24小时服务热线：400-8819-800

深圳市四方电气技术有限公司
Shenzhen Simphoenix Electric Technology Co.,Ltd

地　　址：深圳市宝安区西乡固戍二路汇潮工业区厂房A栋
总　　机：(86) 0755-26919258
传　　真：(86) 0755-26919882
网　　址：www.simphoenix.com.cn

万维电气（惠州）有限公司
Huizhou Simphoenix Electric Co.,Ltd

地　　址：惠州市仲恺高新区潼湖镇三和村松柏岭大道72号
联系电话：(86) 0752-2600100

PN: 420M000000748

Simphoenix

DX500系列

高性能闭环矢量变频器使用手册

✧ 前　　言

感谢您选用深圳市四方电气技术有限公司生产的 DX500 系列开环矢量变频器。

本手册为 DX500 系列开环矢量变频器的使用手册， 它将为您提供 DX500 系列变频器的安装、配线、功能参数、日常维护、故障诊断与排除等相关细则及注意事项。

为正确使用本系列变频器，充分发挥产品的卓越性能并确保使用者和设备的安全，在使用 DX500 系列变频器之前，请您务必详细阅读本手册。不正确的使用可能会造成变频器运行异常、发生故障、降低使用寿命，乃至发生设备损坏、人身伤亡等事故！

本使用手册为随机发送的附件，请妥善保管，以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

由于致力于产品的不断改善，本公司所提供的资料如有变动，恕不另行通知。

Simphoenix

DX500 系列开环矢量变频器　　使用手册

使用手册版本　V1.2

修 订 日 期　2024 年 3 月

目　录

第 1 章　产品确认及注意事项

1.1 产品确认

产品到货后请仔细观察外包装，确认外包装是否有破损，外包装上如果有标签，请确认标签上的型号，规格是否与您的订货要求一致。如发现有破损或不相符的情况，请速与供应商联系解决。

1.1.1 开箱检查注意事项

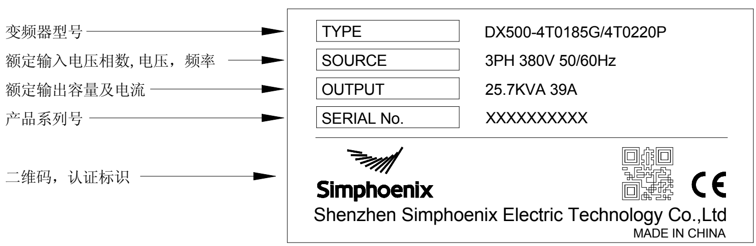
在打开包装箱时请仔细确认变频器本体及其附件在运输过程中是否有破损，零部件是否有损坏，脱落。是否含有变频器的本体以及以下的附件：

1) 使用说明书；
2) 合格证；
3) 产品清单；
4) 订购的其他附件。

如有遗漏或者破损，请速与供应商联系解决。

1.1.2　变频器的铭牌

在变频器上，贴有标示变频器型号、额定参数、产品序列号等的铭牌，铭牌内容如下图所示：



1.2 安全注意事项

在安装，布线，运行操作，检查维护之前，请务必仔细阅读本使用说明书，以确保正确使用此产品。本使用手册中"提示"，"注意"，"警告"，"危险"，定义如下：

"提示"：提示一些有用的信息。

"注意"：操作中需要注意的事项。

"警告"：如果没有按照要求操作，可能会造成中等程度的人员伤害或轻伤，或造成物质损失。

"危险"：如果没有按照要求操作，可能造成设备的严重损害或人员伤害。

1.2.1 安装的注意事项

1. 禁止将变频器安装在易燃物上，否则有发生火灾的危险。
2. 不要将变频器安装在阳光直射的地方，否则可能会导致危险情况发生。
3. 本系列变频器不能安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
4. 请勿使用有损伤，缺部件的变频器。否则可能造成人身伤害，火灾等事故。
5. 禁止私自拆装、改装变频器。
6. 不要将异物掉入变频器内，否则可能导致变频器故障。
7. 安装时，应将变频器安装在能够承受其重量的地方，否则可能会掉落。

1.2.2 布线的安全注意事项

1. 请委托专业人员进行布线，如果布线操作不当，可能对设备及人身造成伤害。
2. 请在变频器面板数码管熄灭 10min 后，才进行布线操作，否则有触电的危险。
3. 必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。
4. 禁止将火线和零线反接，否则用电安全存在隐患。
5. 禁止将交流电源接到变频器的 U、V、W 上，否则会损坏变频器。
6. 确认输入电压与变频器的额定电压值一致，否则可能损坏变频器。
7. 确认电机和变频器相适配，否则可能损坏电机或引起变频器保护。
8. 不可将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）上，否则可能引起火灾。
9. 变频器漏电流可能大于 3.5mA，务必采用可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω，如果不将变频器正确接地，将可能导致死亡或严重的伤害。
10. 本变频器适用于短路电流在 100KA 以下回路。

1.2.3 运转操作的安全注意事项

1. 请勿使用潮湿的手去操作开关，否则可能引起触电。

2. 请安装好前盖板后再接通电源，在电源接通期间请勿拆卸盖板，否则可能引起触电。

3. 在变频器接通电源期间，即使电机处于停止状态，请勿触摸变频器端子，否则可能引起触电。

4. 如果使用了再启动功能，由于在排除报警后会突然再启动，所以请勿靠近负载设备，否则可能会造成人身伤害。

5. 请将系统设计为即时再起动时也能确保人身财产安全。

6. 请另外专门设置紧急停止开关，否则可能会造成人身伤害。

7. 散热片和直流电抗器的温度可能会变得很高，因此请勿触摸，否则有被烫伤的危险。

1.2.4 保养检查的安全注意事项

1. 除了受过培训的专业修理人员之外，请勿进行检修以及更换器件等维修作业，作业时请使用绝缘防护工具，严禁将线头或金属物遗留在机器内，否则可能引起触电，火灾和人身伤害的危险。

2. 更换控制板后，必须在运行前进行相应的参数设置，否则有损坏财物的危险。

1.3 使用常识

1.3.1 驱动普通电机的应用常识

1. 采用变频器驱动普通电机，会比工频电源下运行的温度略高。长期低速运行，由于散热效果变差，会影响电机寿命，此时应选择专用的变频电机或减轻电机负载。

2. 如果将用变频器驱动的电机安装在设备上时，有时由于机械系统等的固有振动频率而产生共振，请考虑采用弹性联轴器及防震橡胶，或者请使用变频器的跳跃频率功能回避共振点进行运转。

3. 使用变频器驱动普通电动机时，会比在工频电源下运转噪声略大，为了降低噪声，可以适当提高变频器的载波频率。

1.3.2 驱动特殊电机的应用常识

1. 对于高速电机，如果变频器的设定频率在 120Hz 以上，请先进行与电动机的组合实验，以确认可以安全运行。

2. 对于同步电机，根据电机的种类，必须进行特殊的对应，请与厂家联系咨询。

3. 单相电机不适合用变频器进行变速运行。即使是单相输入的情况下变频器也是三相输出，请使用三相电机。

1.3.3 周围环境

请在环境温度-10~+50℃，周围湿度为 5~95%(不结露)，无尘埃，无阳光直射，无腐蚀性气体，无可燃性气体，无油雾，无蒸汽，无水滴或漂浮性的纤维及金属颗粒的室内范围内使用；如客户有特殊要求，请向厂家咨询。

1.3.4 外围设备的连接常识

1. 为了保护配线，请在变频器的输入侧配置配线用断路器，请不要使用推荐容量以上的设备。

2. 如果需要切换到工频电源等，在变频器的输出侧安装电磁接触器时，请在变频器和电机都停止后进行切换。

3. 使用电机热继电器时，如果到电机的配线长度较长，有时受到流经布线分布电容的高频电流影响，低于热继电器设定值的电流也会引起跳闸，在这种情况下，请降低载波频率后使用，或者使用输出滤波器。

4. 对于噪声干扰，可采用连接滤波器，使用磁环和屏蔽线配线等对应措施。

1.3.5 运输及保管

1. 在搬运产品时，请用双手抓住本体底部的左右两侧，不要仅抓住盖板或者零件。

2. 请不要使塑料制品部分过度受力，否则可能引起跌落或者损坏。

3. 当作为暂时存储和长期存储时，应注意以下几点：

   存储时尽量按原包装装入本公司包装箱内；

   长时间存放会导致电解电容的特性发生恶化，因此每半年应通一次电，通电时间至少半小时以上，输入电压必须用调压器缓慢升高至额定值。

1.4 废弃注意事项

1. 电解电容的爆炸：变频器内的电解电容在焚烧时可能发生爆炸。

2. 焚烧塑料的废气：变频器上的塑料、橡胶等制品在燃烧时会产生有害、有毒气体。

3. 正确处理方法：请将变频器作为工业废品处理。

1.5 其他注意事项

1. 不能将本产品用于生命维持装置等与人体危险直接有关的用途，否则可能引起事故。

2. 为避免配套设备故障而引起重大事故或引发重大损失，请给此类设备安装安全装置。

3. 操作变频器，请遵守防静电（ESD）规定的步骤，否则可能会因静电而损坏变频器内部元器件。

4. 变频器在出厂前已进行过耐电压测试，对变频器的任何部件不允许进行耐电压试验，变频器内部使用精密的器件，EMC、防雷等设计，可能因为高压导致性能下降、丧失甚至损坏变频器。

第 2 章 产品介绍

2.1 变频器型号说明

DX500－4 T 0150 G

产品系列号	
DX500	闭环矢量变频器

电压等级	
2	220V±10%
4	380V±10%

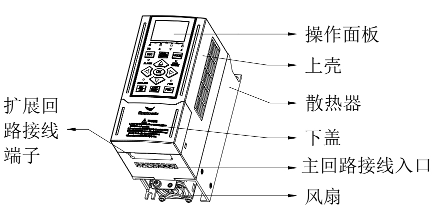
电源相数	
S	单相
T	三相

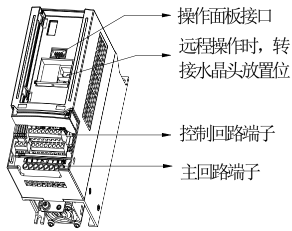
负载类型	
G	重载
P	轻载

功率等级（KW）	
0011	1.1
0015	1.5
..	..
3150	315

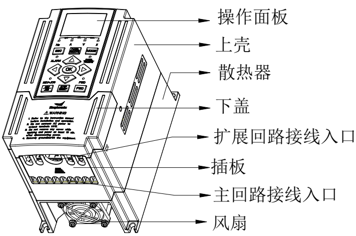
2.2 产品外观说明

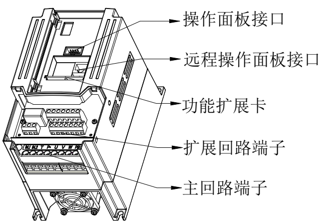
Ⅰ类 适用于 DX500-4T0011G/4T0015P 机型外观



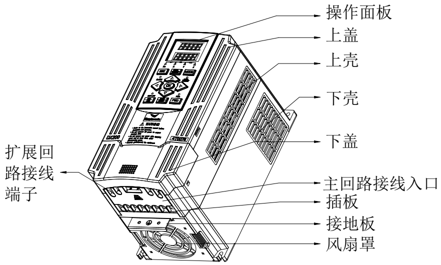


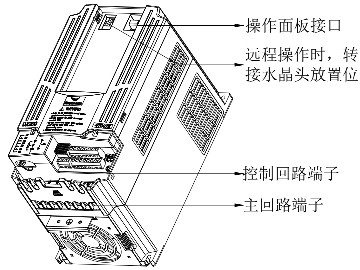
II 类 适用于 DX500-4T0015G/4T0022P~DX500-4T0040G/4T0055P 机型外观



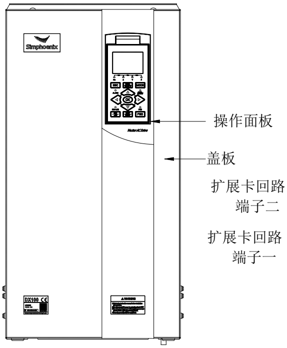


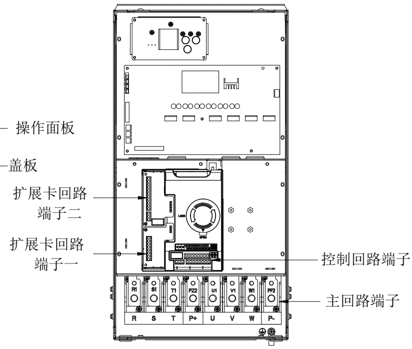
Ⅲ类 适用于 DX500-4T0055G/4T0075P~DX500-4T0370G/4T0450P 机型外观





Ⅳ类 适用于 DX500-4T0450G/4T0055P~DX500-4T4000G/4T4500P 机型外观





2.3 型号表

型 号	通用负载模式			稳恒轻载模式		
	额定容量（KVA）	额定电流（A）	适配电机（KW）	额定容量（KVA）	额定电流（A）	适配电机（KW）
DX500-4T0011G/4T0015P	2.0	3.0	1.1	2.4	3.7	1.5
DX500-4T0015G/4T0022P	2.4	3.7	1.5	3.6	5.5	2.2
DX500-4T0022G/4T0030P	3.6	5.5	2.2	4.9	7.5	3.0
DX500-4T0030G/4T0040P	4.9	7.5	3.0	6.3	9.5	4.0
DX500-4T0040G/4T0055P	6.3	9.5	4.0	8.6	13.0	5.5
DX500-4T0055G/4T0075P	8.6	13.0	5.5	11.2	17.0	7.5
DX500-4T0075G/4T0090P	11.2	17.0	7.5	13.8	21	9.0
DX500-4T0090G/4T0110P	13.8	21	9.0	16.5	25	11
DX500-4T0110G/4T0150P	16.5	25	11	21.7	33	15
DX500-4T0150G/4T0185P	21.7	33	15	25.7	39	18.5
DX500-4T0185G/4T0220P	25.7	39	18.5	29.6	45	22
DX500-4T0220G/4T0300P	29.6	45	22	39.5	60	30
DX500-4T0300G/4T0370P	39.5	60	30	49.4	75	37
DX500-4T0370G/4T0450P	49.4	75	37	62.5	95	45
DX500-4T0450G/4T0550P	62.5	95	45	75.7	115	55
DX500-4T0550G/4T0750P	75.7	115	55	98.7	150	75

型 号	通用负载模式			稳恒轻载模式		
	额定容量 (KVA)	额定电流 (A)	适配电机 (KW)	额定容量 (KVA)	额定电流 (A)	适配电机 (KW)
DX500-4T0750G/4T0900P	98.7	150	75	116	176	90
DX500-4T0900G/4T1100P	116	176	90	138	210	110
DX500-4T1100G/4T1320P	138	210	110	171	260	132
DX500-4T1320G/4T1600P	171	260	132	204	310	160
DX500-4T1600G/4T1850P	204	310	160	237	360	185
DX500-4T1850G/4T2000P	237	360	185	253	385	200
DX500-4T2000G/4T2200P	253	385	200	276	420	220
DX500-4T2200G/4T2500P	276	420	220	313	475	250
DX500-4T2500G/4T2800P	313	475	250	352	535	280
DX500-4T2800G/4T3150P	352	535	280	395	600	315
DX500-4T3150G/4T3500P	395	600	315	424	645	350
DX500-4T3500G/4T4000P	428	650	350	480	730	400
DX500-4T4000G/4T4500P	480	730	400	527	800	450

2.4 产品技术指标及规格

输入输出	额定电压、频率	三相（4T#系列）380V~415V(±10%) 50/60Hz(±5%)		
	输出电压	0~输入电压		
	输出频率	低频运行模式：0.0~300.00Hz；　高频运行模式：0.0~2000.0Hz		
	数字输入	• DX500-4T0040G/4T0055P 及以下机型：标准配置 5 路数字输入（DI） • DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型：标准配置 6 路数字输入（DI），均可扩展至 16 路（选配扩展组件）		
	数字输出	• DX500-4T0040G/4T0055P 及以下机型：标准配置 1 路数字输出（DO） • DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型：标准配置 2 路数字输出（DO）		
	脉冲输入	0~100.0KHz 脉冲输入，可接受 OC 或 0~24V 电平信号（选配）		
	脉冲输出	0~100.0KHz 脉冲输出（选配）,可选择为 PWM 输出方式以扩展模拟输出端口		
	模拟输入	标准配置：0~10V 电压输入（AI1）；0~20mA 电流输入（AI2） 标准扩展 I/O 卡： -10V~10V 电压输入		
	模拟输出	• DX500-4T0040G/4T0055P 及以下机型： 1 路 0 ~ 10V 模拟输出信号（可选择成 0 ~ 20mA 电流输出模式） • DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型： 2 路 0 ~ 10V 模拟输出信号（可选择成 0 ~ 20mA 电流输出模式）		
	触点输出	标准一组 AC 250V/2A 常开、常闭触点、可扩展 1~6 组常开、常闭触点		
控制特性	控制方式	闭环矢量控制	开环矢量控制	V/F 控制
	启动力矩	0 速 200%	0 速 180%	0 速 180%
	调速范围	1：1000	1：200	1：100
	稳速精度	±0.02%	±0.2%	±0.5%
	转矩控制精度	±1%	±5%	--
	转矩响应时间	≦5ms	≦25ms	--
	频率分辨率	低频运行模式：0.01Hz；　高频运行模式：0.1Hz		
	频率精度	低频运行模式：数字设定--0.01Hz、　模拟设定--最高频率×0.1% 高频运行模式：数字设定--0.1Hz、　模拟设定--最高频率×0.1%		
	负载能力	通用负载模式：110%--长期；150%--60 秒；180%--5 秒 稳恒负载模式（增容模式）：105%--长期；120%--60 秒；150%--1 秒		
	载波频率	两相电压矢量合成模式：1.5~12.5KHz； 三相电压矢量合成模式：1.5~12.0KHz；（高频模式可到 15KHz）		

	加减速时间	0.01~600.00Sec. / 0.01~600.0Min.
	磁通制动	通过增加电机磁通（30~120%可设置），实现电机快速减速制动
	直流制动/抱闸	直流制动/抱闸起始频率：0.0~上限频率，制动/抱闸注入电流 0.0~100.0%
	启动频率	0.0~50.00Hz
典型功能	多段运行	16 段频率/速度运行，各段运行方向、时间、加减速独立设置；7 段过程 PID 设定
	内置 PID	内置两个 PID 控制器（过程 PID、补偿 PID），可独立被外部设备使用，亦可组建复杂的内部补偿控制
	唤醒睡眠	过程 PID 具有简明的睡眠和唤醒功能
	MODBUS 通讯	标准 MODBUS 通讯协议（选配），灵活的参数读写映射功能
	温度检测	可接收 PT100 或 PTC 温敏元件检测信号，实现电机或外部设备的过温保护
	能耗制动	（DX500-4T0220G/4T0300P 及以下机型标配） 动作电压：650~760V，制动率：50~100%
	一般功能	停电重起、故障自恢复、电机参数动/静态自辨识、启动允许使能、运行允许使能、启动延时，过流抑制、过压/欠压抑制、V/F 自定义曲线、模拟输入曲线矫正、断线检测、纺织机械扰动（摆频）运行
功能特色	虚拟 I/O 端口	具有 8 路一一对应的虚拟输出、输入端口，无需外部接线即可便捷实现复杂的工程现场应用
	位置伺服及分度定位	实现简易伺服控制及主轴角度精准定位
	通讯联动同步	轻松实现多机同步传动，并可以自由选择根据电流、力矩、功率实现多机的联动平衡，位置同步平衡功能可保证多机联动的零累积误差
	负载动平衡	同样可以实现多机负载的动平衡（不限于通讯联动），可实现力矩电机特性
	强起动力矩	针对大惯性、静摩擦力大的负载，可设置一定时间的超强启动力矩
	设定优先级	用户可自由选择各种频率/转速设定通道的优先级顺序，适合各种场合的组合应用
	设定组合	多达数百种的频率、转速、力矩等多种设定组合
	补偿 PID	特别内置的补偿 PID，可以灵活实现包括张力控制、拉丝机控制等各种特别应用
	双电机参数	内存两套异步电机参数，矢量控制方式下也能实现电机切换
	定时器	3 个内置定时器：5 种时钟，5 类启动触发方式，多种门控信号和工作模式，7 种输出信号
	计数器	2 个内置计数器：时钟沿选择，4 类启动触发方式，7 种输出信号
	宏参数	应用宏：便捷设定并部分固化多种常用组参数，简化一般应用场合的参数设置
		系统宏：方便切换设备的工作模式(如高、低频运行模式切换），并自动重新定义局部参数
	参数调试	现场调试的任意未存储参数，可一键存储或放弃并恢复原值
	参数显示	自动屏蔽未使用功能模块的参数，或选择性显示已修改、已存储、已变动参数
保护功能	电源	欠压保护、三相电源不平衡保护
	运行保护	过电流保护、过电压保护、变频器过热保护、变频器过载保护、电机过载保护、输出缺相保护、模块驱动保护
	设备异常	电流检测异常、EEPROM 存储器异常、控制单元异常、电机过热、MC 吸合故障、温度采集回路故障
	电机连接	电机未接入、电机三相参数不平衡、参数辨识错误
	扩展卡	检测及保护扩展卡是否兼容或冲突
环境	安装环境	室内垂直安装，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性、可燃性气体，无油雾、水蒸气，无滴水或盐份
	海拔高度	0~1000 米。每升高 1000 米，输出电流能力降额 10%
	环境温度	工作环境温度：-10℃ ~ +50℃；储存环境温度：-20℃ ~ +60 ℃
	湿度	95%以下，无水珠凝结
	振动	≤$6m/s^2$

第 3 章　变频器的安装

3.1 变频器的安装

本系列变频器为壁挂式，应垂直安装，为便于流通散热请安装在室内通风良好的场所。安装环境请参照1.3.3。如用户有特殊安装要求，请事先与厂家联系。

3.1.1 安装面

极限条件下，散热片的温度可能会上升到 90℃，因此请务必将安装面安装在能充分承受这种温升的地方。

危险

请安装在金属等阻燃物上。
否则可能会引起火灾

3.1.2 安装空间

单台变频器的安装间隔及距离要求如图 3-1-A 和 3-1-B 所示，变频器周围应留出足够空间。

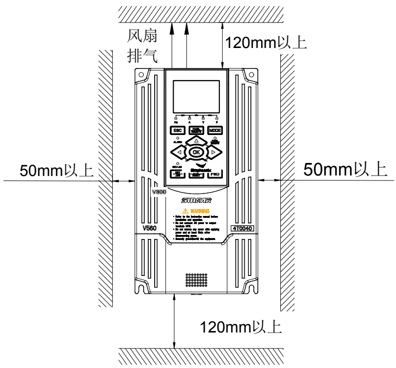


图 3-1-A　安装的间隔距离(30KW 及以下)

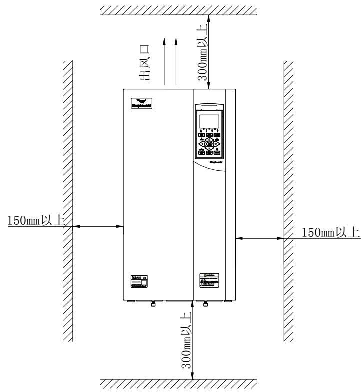


图 3-1-B　安装的间隔距离(37KW 及以上)

3.1.3 多台安装

如果要在装置或者控制柜内安装 2 台以上变频器，原则上请并列安装如下图 3-2 所示。如果不得已要上下安装的话，请考虑设置隔板，如下图 3-3 所示，使得下侧变频器的散热不会对上侧变频器有影响。

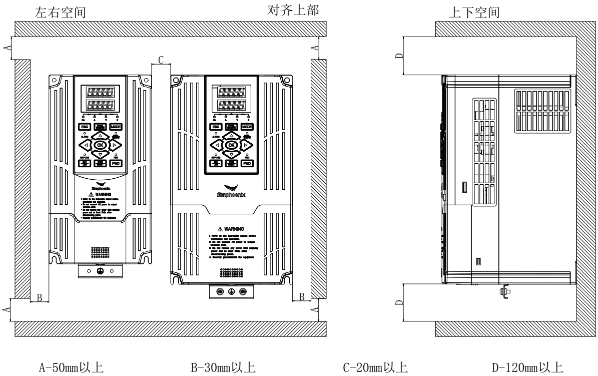


图 3-2 两台变频器（4.0KW 以上）左右安装尺寸

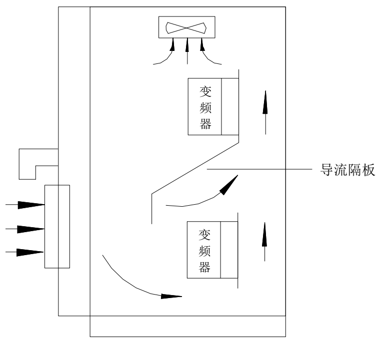


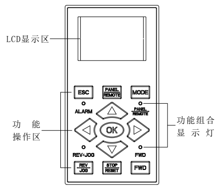
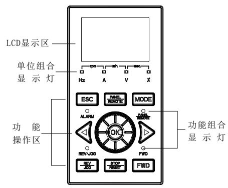
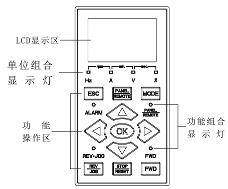
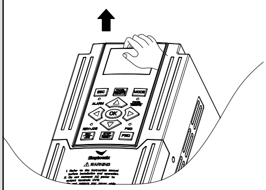
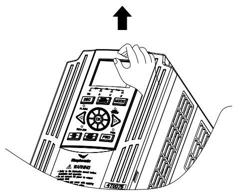
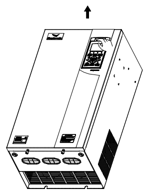
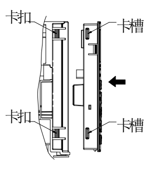
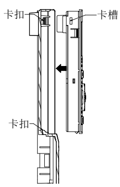
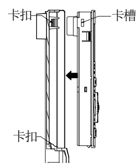
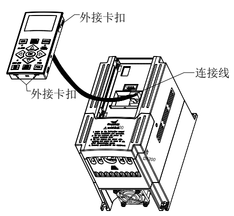
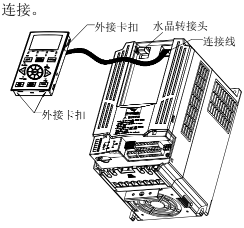
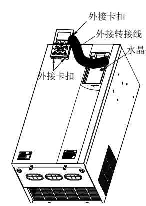
图 3-3 两台变频器上下安装间隔

注意

- 横向紧密安装仅在 1.5KW 以下时，环境温度为-10℃～50℃。
- 并列安装大小不同的变频器时，请对齐各变频器的上部位置再进行安装，便于更换冷却风扇。
- 请不要安装在带有碎棉纱及潮湿的尘埃等会使散热片堵塞的环境中。如果要在这样的环境中使用，请安装在碎棉纱等不会进入的控制柜内。
- 若安装在海拔高度 1000m 以上的地方，请降额使用。详情参见 2.4 产品技术指标及规格。

3.2 操作面板的装配

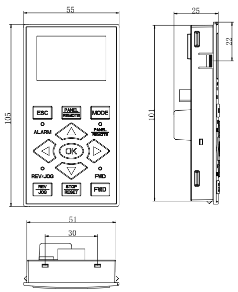
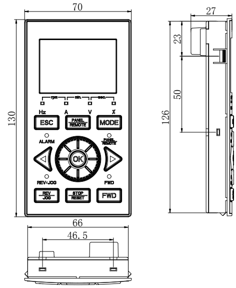
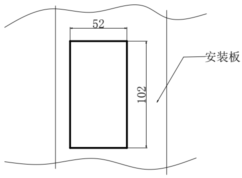
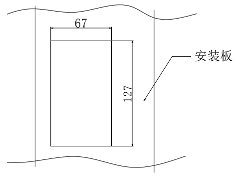
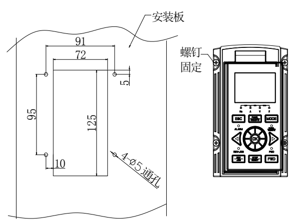
DX500 系列变频器操作面板名称、型号、编码、适用机型如下表 3-1 所示：

<table>
<tr><td>名称</td><td>LCD 操作面板（按键型）</td><td>LCD 飞梭面板</td><td>LCD 按键面板</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>DPNL350CM</td><td>DPNL360CB</td><td>DPNL360CA</td></tr>
<tr><td>编码</td><td>050M007035000</td><td>050M007360002</td><td>050M007360001</td></tr>
<tr><td>适用机型</td><td>适用于 DX500-4T0040G/4T0055P
及以下机型</td><td>适用于 DX500-4T0055G/4T0075P ～
DX500-4T0370G/4T0450P 机型</td><td>适用于 DX500-4T0450G/4T0550P
及以上机型</td></tr>
<tr><td>外观</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>拆卸</td><td>手指扣到面板前部的槽位，将面板往上提起即可。
</td><td>手指扣到面板前部的槽位，将面板往上提起即可。
</td><td>手指扣到面板前部的槽位，将面板往上提起即可。
</td></tr>
<tr><td>安装</td><td>面板与机器面板槽位对准后，将面板均匀下压即可。
</td><td>将面板底部的固定钩口对接面板底座下方的卡扣，再将面板顶部下压即可。
</td><td>将面板底部的固定钩口对接面板底座下方的卡扣，再将面板顶部下压即可。
</td></tr>
<tr><td>延长外接</td><td>拆下操作面板，使用延长线如下图连接。
</td><td>拆下操作面板，取下水晶转接头并放在指定位置以免遗失，使用延长线如下图连接。
</td><td>拆下操作面板，取下水晶转接头并放在指定位置以免遗失，使用延长线如下图连接。
</td></tr>
</table>

注意

- 必须使用延长电缆线或者市场上销售的 LAN 电缆线（直线电缆）。
- 延长线最长不超过 15 米，屏蔽层与变频器接地端相连，15 米以上请选购远程操作面板配件。
- 不要与动力线平行近距离布线。
- 面板需紧固在稳定的固定面或工作台上以免损坏。

3.3 面板的安装尺寸（操作面板可根据实际安装需要灵活选配）

名 称	LCD 操作面板（按键型）	LCD 飞梭面板/ LCD 按键面板
安 装 尺 寸		
不带托盘外接，安装板开孔图	102*52 	127*67 
带托盘外接，安装板开孔图	无此连接方式	

3.4 端子盖的拆卸

3.4.1 塑壳盖板的拆卸和安装

拆卸：将手指放在盖板底部的提手槽（如图 3-4 中的扣手位置），用力向上提，直至盖板与壳体间的卡扣脱开，再将盖板向下拉，即可卸下壳体。如下图 3-4 所示。

安装：先将盖板倾斜 15 度左右，再将其顶部的固定片插入壳体固定槽，用力压下盖板，至听见“咔”的一声，即表示盖板已到位。

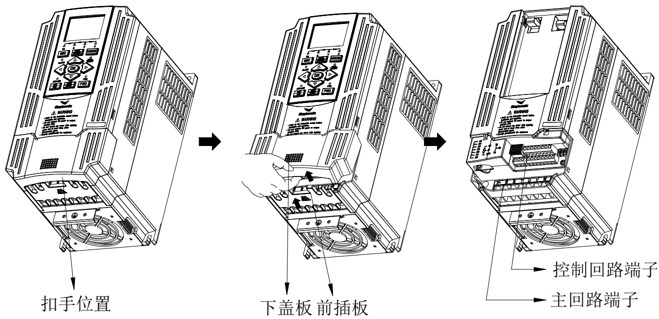


图 3-4　塑壳盖板的拆卸安装示意图

3.4.2 钣金盖板的拆卸和安装

钣金盖板的拆卸和安装如图 3-5 所示：

拆卸

①取盖板底部的两个手拧螺钉；

②将盖板向上掀起即可拆下。

安装

①将盖板扣入机箱顶部放下，使盖板刚好卡在机箱两侧；

②拧紧盖板表面底部的两个手拧螺钉。

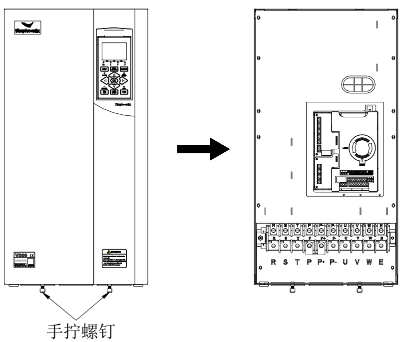


图 3-5　钣金盖板的拆卸安装示意图

3.5 扩展卡的安装

扩展卡的安装与拆卸参照图 3-6。

安装

①取下产品的上盖板，具体可参照 3.4 节内容。

②将扩展卡按如图示方向放置，下按直至扩展卡与控制板插座接触良好；

③扩展卡左侧的螺孔对齐后，上好紧固螺钉。

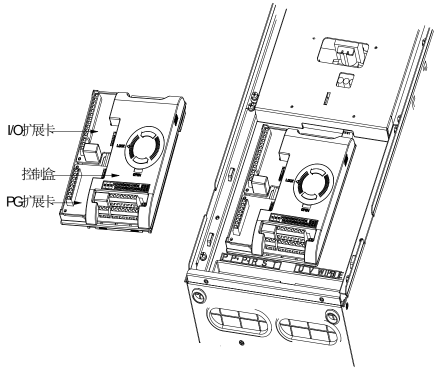


图 3-6　扩展卡的拆卸安装示意图

3.6 功能卡的安装

3.6.1 I 类功能卡的安装

功能板利用排插的配合安装在控制板上。如图 3-7-A 所示，适用于 DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型

安装

①将圆柱形盖板上三角标志指向“open”后，用食指或者中指指尖插入小孔向上推，即可取出圆形盖板；

②将功能板的插座对准控制板上的插针，轻轻按下直至接触良好；

③将圆柱形盖板盖上并顺时针旋转使其上三角形指向 “lock”。

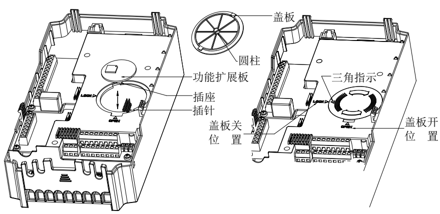


图 3-7-A　Ⅰ类功能板的安装拆卸示意图

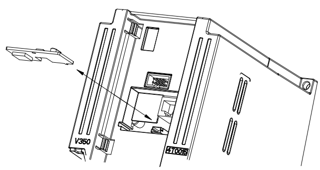


图 3-7-B　Ⅱ类功能板的安装拆卸示意图

3.6.2 Ⅱ类功能卡的安装

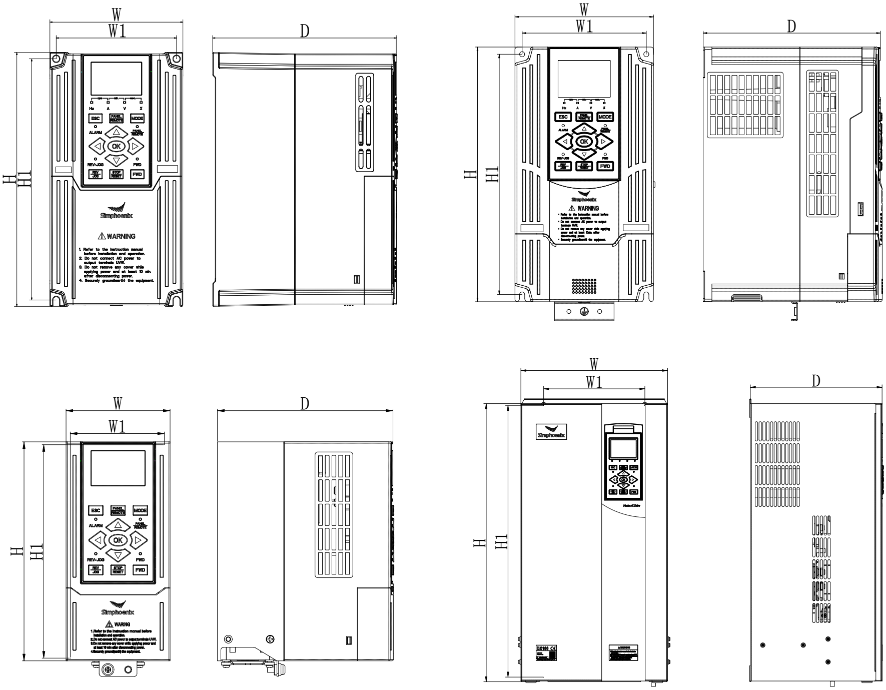
功能卡利用导槽导向及 USB 插头安装在控制板上，如图 3-7-B 所示，适用于 DX500-4T0040G/4T0055P 及以下机型。

安装

①将机器键盘取出。

②将方形功能扩展卡对准导向槽，将 USB 插头朝下，用食指或中指下压直至底部即可。

3.7 变频器的安装尺寸



DX500 系列变频器具体安装尺寸如下表：

变频器型号（三相 380V）	W1 (mm)	W (mm)	H1 (mm)	H (mm)	D (mm)	螺钉规格
DX500-4T0011G/4T0015P	67	77	152	162	130	M4
DX500-4T0015G/4T0022P DX500-4T0022G/4T0030P	87	97	152	162	130	M4
DX500-4T0030G/4T0040P DX500-4T0040G/4T0055P	95	105	190	200	146	M4
DX500-4T0055G/4T0075P DX500-4T0075G/4T0090P	121	135	234	248	175	M4
DX500-4T0900G/4T0110P DX500-4T0110G/4T0150P	146	160	261	275	179	M5
DX500-4T0150G/4T0185P DX500-4T0185G/4T0220P	166 169	180	290	305	188	M5
DX500-4T0220G/4T0300P	160	210	387	405	211	M6
DX500-4T0300G/4T0370P DX500-4T0370G/4T0450P	160	250	422	445	216	M6
DX500-4T0450G/4T0550P DX500-4T0550G/4T0750P	200	290	525	545	260	M8
DX500-4T0750G/4T0900P DX500-4T0900G/4T1100P	230	330	603	625	280	M10
DX500-4T1100G/4T1320P DX500-4T1320G/4T1600P	280	380	760	785	300	M10
DX500-4T1600G/4T1850P DX500-4T1850G/4T2000P DX500-4T2000G/4T2200P	320	450	919	945	300	M10
DX500-4T2200G/4T2500P	350	480	1022	1050	300	M12
DX500-4T2500G/4T2800P DX500-4T2800G/4T3150P DX500-4T3150G/4T3500P	480	550	1116	1145	300	M12
DX500-4T3500G/4T4000P DX500-4T4000G/4T4500P	500	670	1173	1200	350	M12

第 4 章　变频器的配线

4.1 配线的注意事项

- 确保变频器与供电电源之间连接中间断路器，以免变频器故障时事故扩大。
- 为减小电磁干扰，请为变频器周围电路中的电磁接触器、继电器等装置的线圈接上浪涌吸收器。
- 频率设定端子，仪表回路等模拟信号的接线请使用 0.3mm² 以上的屏蔽线，屏蔽层连接到变频器的接地端子上（保持屏蔽层单端接地），接线长度小于 30m。
- 继电器输入及输出回路的接线都应选用 0.75mm² 以上的绞合线或屏蔽线。
- 控制线应与主回路动力线分开，平行布线应相隔 10cm 以上，交叉布线应使其垂直。
- 所有引线必须与端子充分紧固，以保证接触良好。主回路引线应采用电缆线或铜排。使用电缆线时，必须使用相应截面的接线片冷压或焊接好后再实施配线。
- 所有引线的耐压必须与变频器的电压等级相符。
- 请将变频器和电机分别就近可靠接地。

变频器 U、V、W 输出端不可加装吸收电容或其它阻容吸收装置，如图 4-1 所示。

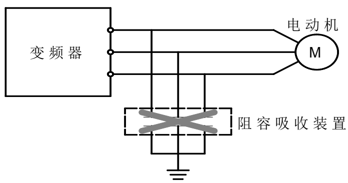


图 4-1　输出端禁止连接阻容吸收装置示意图

4.2 选配件与变频器的连接

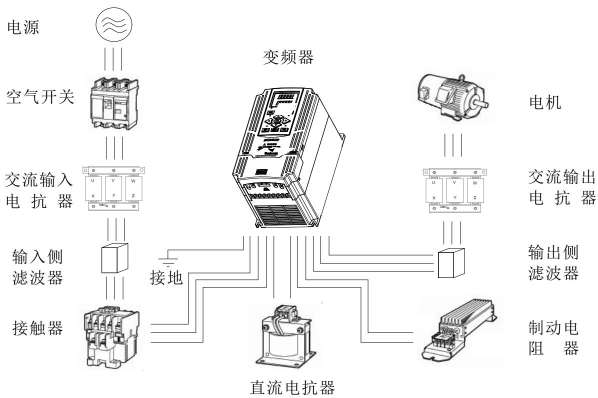


图 4-2　变频器的配线

电 源	请依照本使用手册中指定的输入电源规格供电。
空气开关	•当变频器进行维修或长时间不用时，空气开关使变频器与电源隔离； •当变频器输入侧有短路等故障时，空气开关可进行保护。
交流输入电抗器	当电网波形畸变严重，或变频器在配置直流电抗器后，变频器和电源之间高次谐波的相互影响还不能满足要求时，可增加交流输入电抗器。交流输入电抗器还可以提高变频器输入侧的功率因数以及削弱三相电源电压不平衡的影响。
输入侧滤波器	可选配 EMI 滤波器来抑制从变频器电源线发出的高频噪声干扰。
接 触 器	在系统保护功能动作时能切除电源，防止故障扩大。
直流电抗器	为防护电源对变频器的影响，保护变频器和抑制高次谐波，在以下情况下，应配置直流电抗器。 •当给变频器供电的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时，因电容器开关切换引起的无功瞬变导致电网电压突变和相控负载造成的谐波和电网波形缺口，有可能对变频器的输入整流电路造成损害； •当变频器供电三相电源不平衡时； •当要求提高变频器输入端的功率因数时。
输出侧滤波器	可选配 EMI 滤波器来抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电流。
交流输出电抗器	当变频器到电机的配线较长（超过 20 米）时，可抑制无线电干扰和漏电流。
制动电阻器	提高变频器的制动能力，避免减速时发生过电压故障。

注 意 DX500-4T0450G/4T0550P 及以上机器标准内置直流电抗器

推荐使用电器的规格，如下表所示：

变频器型号	适配电机（KW）		线规（主回路）	空气断路器	电磁接触器
	通用类负载	风机 水泵类负载	（mm²）	（A）	（A）
DX500-4T0011G/4T0015P	1.1	1.5	1.5	16	12
DX500-4T0015G/4T0022P	1.5	2.2	2.5	16	12
DX500-4T0022G/4T0030P	2.2	3.0	4	16	12
DX500-4T0030G/4T0040P	3.0	4.0	4	20	16
DX500-4T0040G/4T0055P	4.0	5.5	4	25	16
DX500-4T0055G/4T0075P	5.5	7.5	6	32	22
DX500-4T0075G/4T0090P	7.5	9.0	6	40	32
DX500-4T0090G/4T0110P	9.0	11	10	50	32
DX500-4T0110G/4T0150P	11	15	10	63	32
DX500-4T0150G/4T0185P	15	18.5	10	63	38
DX500-4T0185G/4T0220P	18.5	22	16	80	45
DX500-4T0220G/4T0300P	22	30	16	100	63
DX500-4T0300G/4T0370P	30	37	25	125	75
DX500-4T0370G/4T0450P	37	45	25	160	85
DX500-4T0450G/4T0550P	45	55	35	200	110
DX500-4T0550G/4T0750P	55	75	50	225	140
DX500-4T0750G/4T0900P	75	90	50	250	170
DX500-4T0900G/4T1100P	90	110	70	315	205
DX500-4T1100G/4T1320P	110	132	95	400	250
DX500-4T1320G/4T1600P	132	160	95	400	330
DX500-4T1600G/4T1850P	160	185	150	630	330

DX500-4T1850G/4T2000P	185	200	150	630	400
DX500-4T2000G/4T2200P	200	220	185	630	400
DX500-4T2200G/4T2500P	220	250	185	800	500
DX500-4T2500G/4T2800P	250	280	240	800	500
DX500-4T2800G/4T3150P	280	315	240	1000	630
DX500-4T3150G/4T3500P	315	350	2*150	1250	630
DX500-4T3500G/4T4000P	350	400	185*2	1250	780
DX500-4T4000G/4T4500P	400	450	240*2	1600	780

注意

DX500 系列变频器接风机、水泵类负载时，适配电机的功率比接通用类负载时可提高一个功率等级。

变频器主回路螺钉规格/紧固力矩，如下表所示：

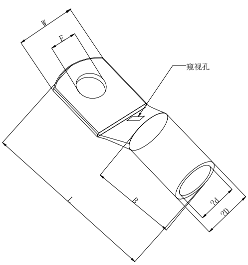
主回路接线端子			
变频器型号	螺钉规格	紧固力矩(N*m)	推荐线耳型号
DX500-4T0011G/4T0015P	M3.5	0.7~0.9	PTV-1.25-9
DX500-4T0015G/4T0022P	M3.5	0.7~0.9	PTV2-9
DX500-4T0022G/4T0030P	M3.5	0.7~0.9	PTV2-9
DX500-4T0030G/4T0040P	M3.5	0.7~0.9	PTV2-9
DX500-4T0040G/4T0055P	M3.5	0.7~0.9	PTV2-9
DX500-4T0055G/4T0075P	M4	1.2~1.5	RNY5.5-4S
DX500-4T0075G/4T0090P	M4	1.2~1.5	RNY5.5-4S
DX500-4T0090G/4T0110P	M4	1.2~1.5	RNY8-5S
DX500-4T0110G/4T0150P	M4	1.2~1.5	RNY8-5S
DX500-4T0150G/4T0185P	M5	2~2.5	RNY8-5S
DX500-4T0185G/4T0220P	M5	2~2.5	RNY8-5S
DX500-4T0220G/4T0300P	M6	4~6	RNY8-5S
DX500-4T0300G/4T0370P	M6	9~10	RNY14-6
DX500-4T0370G/4T0450P	M6	9~10	RNY14-6
DX500-4T0450G/4T0550P	M8	9~10	T35-8
DX500-4T0550G/4T0750P	M8	9~10	T50-8
DX500-4T0750G/4T0900P	M8	9~10	T70-8
DX500-4T0900G/4T1100P	M10	18~23	T70-10
DX500-4T1100G/4T1320P	M10	18~23	T95-10
DX500-4T1320G/4T1600P	M10	18~23	T95-10
DX500-4T1600G/4T1850P	M10	18~23	T150-10
DX500-4T1850G/4T2000P	M12	25~30	T150-12
DX500-4T2000G/4T2200P	M12	25~30	T185-12
DX500-4T2200G/4T2500P	M12	25~30	T185-12
DX500-4T2500G/4T2800P	M12	25~30	T240-12
DX500-4T2800G/4T3150P	M12	25~30	T240-12
DX500-4T3150G/4T3500P	M12	25~30	2*T150-12
DX500-4T3500G/4T4000P	M12	25~30	2*T185-12
DX500-4T4000G/4T4500P	M12	25~30	2*T240-12

通用控制板及扩展卡接线端子			
通用控制板端子	螺钉规格	紧固力矩（N*m）	推荐耳线型号
控制板/扩展卡端子	M2	0.1~0.2	E0.5-6
控制板/扩展卡端子	M3	0.3~0.4	E0.75-6

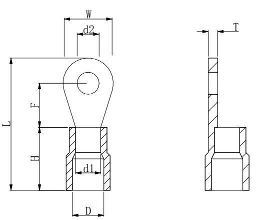
线耳型号		E(mm)	D(mm)	d(mm)	W(mm)	B(mm)	L(mm)
T系列	T25-8	8.3	9.1	6.7	13	13	32
	T35-8	8.3	11	8.6	16.7	16	37
	T50-8	8.3	12.4	9.5	18	17	41
	T70-10	10.3	15	12	22.5	21.5	52.5
	T95-10	10.3	17	13.4	25	22.5	55
	T120-12	12.7	19	15	27	23	60
	T150-12	12.7	21.2	16.5	30	27	67
	T185-12	12.7	23	19	34	30	73
	T240-12	12.7	26.5	21	38	38	91.5
	T240-16	16.5	26.5	21	38	38	91.5
	T300-16	16.5	30	24.5	43	42	98

线耳型号		d2(mm)	W(mm)	F(mm)	L(mm)	H(mm)	d1(mm)	D(mm)	T(mm)
RNY系列	RNY2-4S	4.3	6.6	7.9	22.2	11	2.3	4.8	0.8
	RNY5.5-4S	4.3	7.2	5.9	22.5	13	3.4	6.7	1
	RNY8-5S	5.3	8.8	9.3	29.7	16	4.5	8	1.2
	RNY14-6	6.5	16	14.5	43.5	21.5	5.4	11	1.4

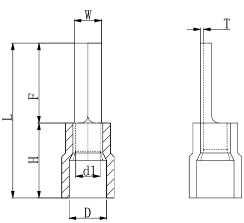
线耳型号		W(mm)	F(mm)	L(mm)	H(mm)	d1(mm)	D(mm)	T(mm)
PVT/E 系列	PTV1.25-9	1.9	9	19	10	1.7	4.2	0.8
	PTV2-9	1.9	9	19	10	2.3	4.7	0.8
	E0.5-6	1.1	6	12	6	1	2.6	/
	E0.75-6	1.1	6	12.3	6.3	1.2	2.8	/



T 系列



RNY 系列



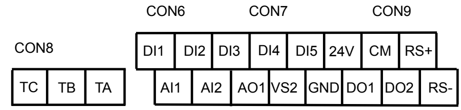
PVT/E 系列

4.3 控制端子的配线

4.3.1 控制板标准端子配线

Ⅰ类 CON8 和 CON6、CON7、CON9 端

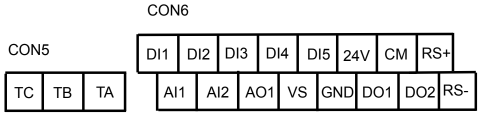
适用机型：DX500-4T0011G/4T0015P



Ⅱ类 CON5 和 CON6 端

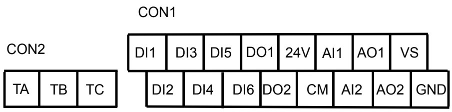
适用机型：DX500-4T0015G/4T0022P~

DX500-4T0040G/4T0055P



Ⅲ类 CON1 和 CON2 端

适用机型：DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型



4.3.2 控制端子功能说明

类别	端子标号	名 称	端子功能说明	规 格
控制端子	DI1—CM	多功能输入端子 DI1	6路可编程开关量输入端子，可由F3.0组功能码编程选择99种运行控制命令.详见《多功能输入端子功能对照表》	光耦隔离输入： 24Vdc / 5mA ， 门槛电压<16V 输入阻抗: Z = 4.7 KΩ 输入频率: f ＜1k Hz
	DI2—CM	多功能输入端子 DI2		
	DI3—CM	多功能输入端子 DI3		
	DI4—CM	多功能输入端子 DI4		
	DI5—CM	多功能输入端子 DI5		
	DI6—CM	多功能输入端子 DI6		
运行状态输出	CM	输入/输出端子公共端	2路可编程开路集电极输出和1路可编程继电器输出端子，可由F3.1组功能码编程选择71种运行状态输出,详见《多功能输出端子功能对照表》	NPN 型 OC 输出 最大负载电流：150mA， 最高承受电压：24V 输出频率: f ＜1k Hz
	DO1—CM	多功能输出端子 DO1		
	DO2—CM	多功能输出端子 DO2		
	TA TB TC	多功能继电器输出 TA-TB 常闭 TA-TC 常开		触点容量：AC 250V/2A DC 30V / 0.5A Cos θ =1
电源	CM	+24V 电源参考地	开关量端子供电电源	最大输出电流：100mA
	24V	+24V 电源		
模拟输入	AI1—GND	模拟输入 AI1	用 F4 组功能码选择输入电压范围、极性和其它功能	输入电压：0～10V，输入阻抗：100K
	AI2—GND	模拟输入 AI2		输入电流：0～20mA
模拟输出	AO1—GND	多功能模拟输出 AO1	可编程电压/电流信号输出端子有45种监控状态可编程选择,详见《监控器变量对照表》。JP1、JP2(具体参照4.3.6拨码开关跳线选择)选择电流/电压输出	电流输出：电流 0～20mA，容量 40mW； 负载阻抗规格：0～300Ω； 电压输出：0～10V
	AO2—GND	多功能模拟输出 AO2		
电源	GND	模拟信号的公共端		
	VS—GND	+10V/5V电源	向外提供+10V/10mA电源或+5V/50mA电源	JP3（具体参照 4.3.6 拨码开关跳线选择）选择
通讯	RS+/RS-	485通讯端口	RS485通信物理接口；详情见FA参数	驱动电流范围：±60mA

4.3.3 控制端子接线注意事项

请注意使控制线和主回路线分开布线。详情参照 1.2 章节。

4.3.4 控制板拨码开关说明

1. 三个拨码开关有 3 个档可选

适用机型：DX500-4T0011G/4T0015P

JP1

-10 档：表示 AI1 输入信号为-10~10V 电压信号

0 档：表示 AI1 端输入信号为 0~10V 电压信号

JP2

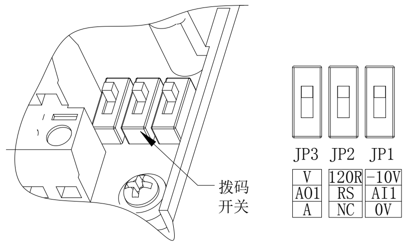
120R 档：接入 120R 终端电阻

NC 档：不接入 120R 终端电阻

JP3

V 档：表示 AO 端向外输出 0~10V 电压信号

A 档：表示 AO 端向外提供 0~20mA 电流信号



2. 两个拨码开关有 2 个档可选

适用机型：DX500-4T0015G/4T0022P~DX500-4T0040G/4T0055P

JP1

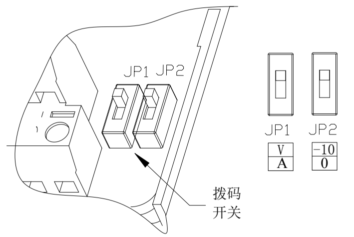
V 档：表示 AO 端向外输出 0~10V 电压信号

A 档：表示 AO 端向外提供 0~20mA 电流信号

JP2

-10 档：表示 AI1 输入信号为-10~10V 电压信号

0 档：表示 AI1 端输入信号为 0~10V 电压信号



3. 三个拨码开关有 3 个档可选

适用机型：DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型

JP1

VO1 档：表示 AO1 端子输出电压信号

OFF 档：表示 AO1 端子处于悬空状态

CO1 档：表示 AO1 输出电流信号

JP2

VO2 档：表示 AO2 端子输出电压信号

OFF 档：表示 AO2 端子处于悬空状态

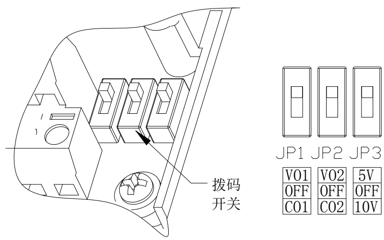
CO1 档：表示 AO2 端子输出电流信号

JP3

5 V 档：表示 VS 端向外提供 5V 电压信号

OFF 档：表示 VS 端处于悬空状态

10V 档：表示 VS 端向外提供 10V 电压信号

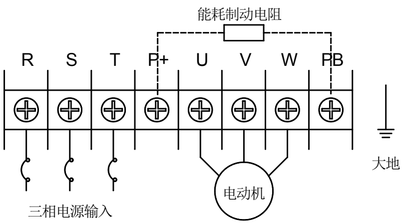


4.4 主回路端子的配线

4.4.1 端子功能说明

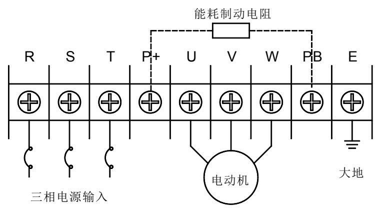
符 号	功能说明	符 号	功能说明
P+	直流侧电压正端子	PB	P+、PB 间可接能耗制动电阻
P-	直流侧电压负端子，P+、P-间可接能耗制动单元的母线电压输入端	E	接地端子
R、S、T	接电网三相交流电源	U、V、W	接三相交流电动机
⏚	接地板		

4.4.2 主回路端子



适用机型：

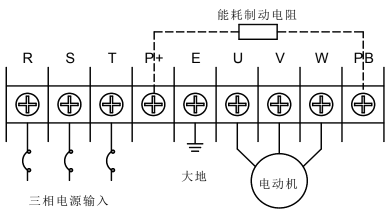
DX500-4T0011G/4T0015P



适用机型：

DX500-4T0015G/4T0022P~

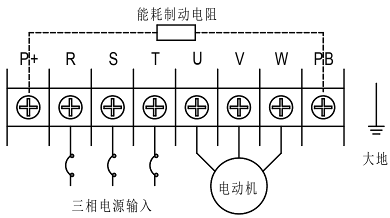
DX500-4T0022G/4T0030P



适用机型：

DX500-4T0030G/4T0040P~

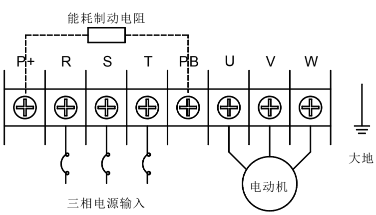
DX500-4T0040G/4T0055P



适用机型：

DX500-4T055G/4T0075P~

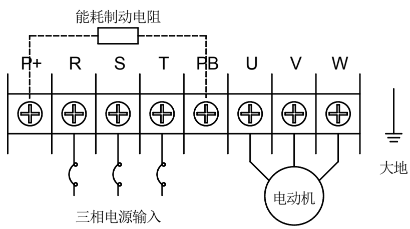
DX500-4T0075G/4T0090P



适用机型：

DX500-4T0090G/4T0110P~

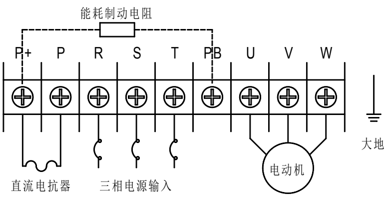
DX500-4T0110G/4T0150P



适用机型：

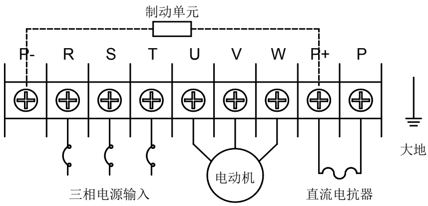
DX500-4T0150G/4T0220P~

DX500-4T0185G/4T0220P



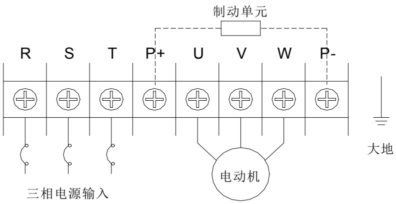
适用机型：

DX500-4T0220G/4T0300P



适用机型：DX500-4T0300G/4T0370P~

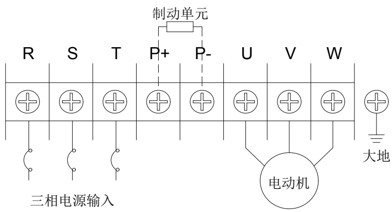
DX500-4T0370G/4T0450P



适用机型：

DX500-4T0450G/4T0550P~

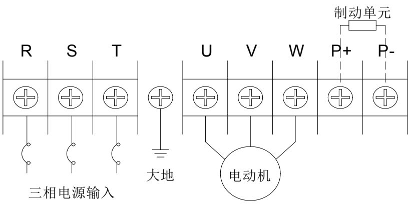
DX500-4T0550G/4T0750P



适用机型：

DX500-4T0750G/4T0900P~

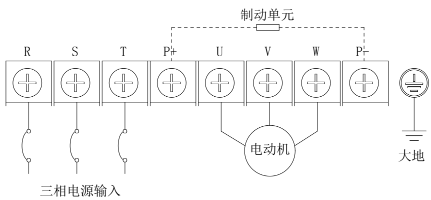
DX500-4T0900G/4T1100P



适用机型：

DX500-4T1100G/4T1320P~

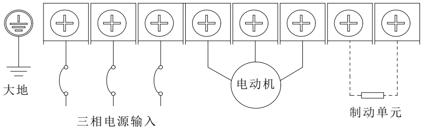
DX500-4T1320G/4T1600P



适用机型：

DX500-4T1600G/4T1850P~

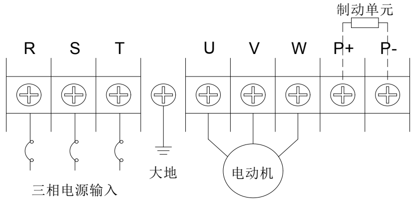
DX500-4T2200G/4T2500P



适用机型：

DX500-4T2500G/4T2800P~

DX500-4T3150G/4T3500P



适用机型：

DX500-4T3500G/4T4000P~

DX500-4T4000G/4T4500P

4.5 变频器的基本运行配线

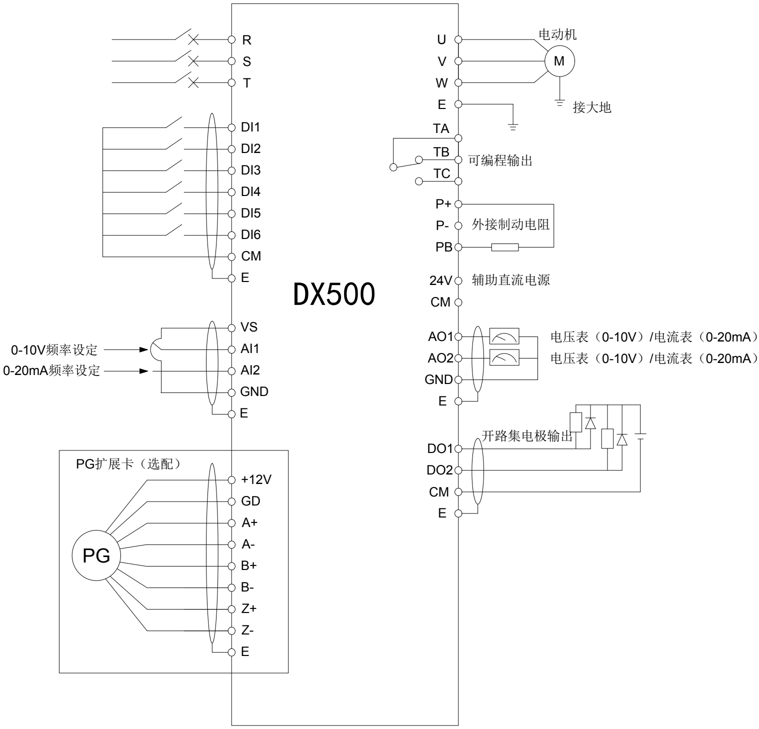
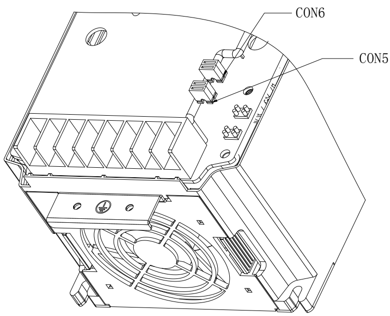


图 4-2　DX500 系列变频器基本接线

4.6 电网系统要求

- 本产品适用于中性点接地的电网系统，如果用于 IT 电网系统（中性点未接地的电网系统需要将压敏电阻（VDR）和安规电容（EMC）对地短接帽或短接螺丝都拆掉，以 DX500-4T0110G/4T0150P 为例，如图中所示的 CON5、CON6 短接帽，并且不能安装滤波器，否则可能会导致伤害或变频器损坏。
- 在配置漏电断路器场合中，如果出现起跳中跳漏保现象，可以将安规电容（EMC）对地跳线帽或短接螺丝拆掉，以 DX500-4T0110G/4T0150P 为例，如图所示的 CON5，因每款机器设计不同，具体操作请咨询厂家后进行。



第 5 章 变频器的操作及简单运行

5.1 面板基本功能简介

除了基本的启、停控制外，变频器的操作面板主要完成两大功能：运行状态参数的监控和内部参数的查询与修改。相应的，操作面板可分为两种工作模式：监控模式与参数修改/查询模式。

上电初，主显示栏从右至左移出我司 logo 缩写字符，约 1 秒后恢复正常显示。辅显示栏静态显示变频器型号信息，如“4.0040”，变频器型号中的“T、S”不作显示，1 秒后转入正常显示，此时操作面板显示的运行参数由变频器的内部参数[F0.0.12]、[F0.0.13]确定。操作面板在任何状态下，如果 1 分钟内没有按键操作，都将返回常态监控模式。(操作面板外形图详见第 3 章)

5.1.1 操作面板说明

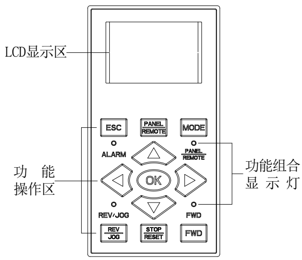


图 5-1-A 小 LCD 面板

DX500-4T0040G/4T0055P 及以下机型标配

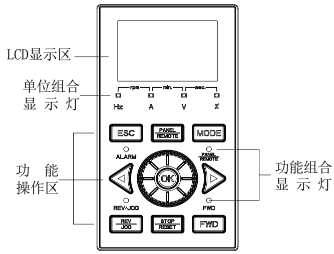
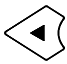
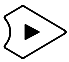
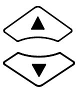
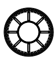


图 5-1-B 双行 LCD 标准操作面板

DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型标配

表 5-1 按键功能说明

项 目	功 能 说 明
主数码显示	显示变频器当前运行的状态参数及设置参数
辅数码显示	显示变频器当前运行的状态参数及设置参数
A、Hz、V、%	A、Hz、V 显示主数码显示数据所对应的度量单位。%为复合单位显示 复合单位指示灯定义如下：Hz +A = RPM； V+% = Sec. ；A + V = Min.
FWD、REV	运行状态指示灯，其闪烁表示变频器正转或反转运行中，并有电压输出
PANEL/REMOTE	指示灯灭：外部端子指令有效；指示灯亮：操作面板指令有效； 指示灯闪动：通信接口(或扩展通信板、扩展功能板等)指令有效
ALARM	**警告指示灯** 灯亮表示变频器处于警告状态，查明原因并排除异常，否则会导致变频器故障停机

项　目	功 能 说 明
FWD	**正转运行命令键** 在变频器的运行指令通道设置为操作面板控制(［F0.3.33］或［F0.3.34］=0)时，按下该键，发出正转运行指令
REV / JOG	**反转/点动运行命令键** 当选择反转功能(［FF.4.42=# # # 0］)且变频器的运行指令通道设置为操作面板控制(［F0.3.33］或［F0.3.34］=0)时，按下该键，发出反转运行指令；当选择点动功能(［FF.4.42=# # # 1］)时，按下该键发出点动运行指令
STOP / RESET	**停机/复位键** 变频器在运行状态按该键将按设定的方式停机。在故障状态时，按下该键将复位变频器，返回到正常的停机状态，该按键可以被用户锁定或改变功能(参照功能参数 F0.011 的说明)
ESC	**返回键** 在任何状态，按该键将返回上一级状态直到常态监控模式
MODE	**模式键** 切换显示功能参数组和监控参数组在参数修改状态，按本键将在辅显示栏轮流显示当前功能码对应的“EROM 已存储数值”、“本次上电时数值”、“面板备份数值”
	**左移位键** 按此键可以从右向左选择被修改的数据位，被修改位闪烁显示
	**右移位键** 按此键可以从左向右选择被修改的数据位，被修改位闪烁显示
	**数据修改键** 用于修改功能代码或参数如果当前设定为数字设定方式，在常态监控模式下可以用本键直接修改数字设定值
PANEL / REMOTE	**本地、端子、通讯控制功能切换键** 通过设置[F0.0.11]=#1##时，　可以从键盘控制、外部端子控制以及通讯控制功能之间相互切换(切换状态不存储，掉电丢失)
OK	**确定键** 确认当前的状态和参数(参数存储到内部存储器中)，并进入下一级功能菜单
	**飞梭选择键。** 顺时针旋转对数据加调整，逆时针旋转对数据减调整，当[F0.0.25]=3 时，选择面板飞梭设定

5.2 面板基本功能及操作方法

5.2.1 面板基本功能

操作面板除了具有：正转运行、反转运行、点动运行、停机、故障复位、参数修改与查询、运行状态参数监视等基本功能外，还具备以下特别功能：

□　参数拷贝读取/备份(参数上传)

本操作面板可以将变频器的内部参数复制到操作面板中(仅限于对用户公开的内部参数)，并永久保存。因此用户可以将自己的典型设置参数备份到操作面板中，以备急用。操作面板中的备份参数不影响变频器的运行，并且可以单独查看与修改。

将应用参数[F0.0.08]=####1 时，键盘开始读取变频器内部参数,操作面板会显示实时读取参数的进程，参数备份完毕后，显示模式自动恢复到常态监控，详情请见第六章。在参数备份过程中，按**停机/复位键**随时终止参数备份操作，且显示切换到回到常态监控模式；如果出现报警信息请参见第八章。

□ 参数拷贝复制/写入(参数下载)

本操作面板可以将备份参数复制到变频器的内部存储器中(仅限于对用户公开的内部参数),用户可以将自己在操作面板中备份的典型设置参数一次性写入变频器，而不必分别修改。

变频器在停机模式下，将 F0.0.08 设置为##12 或##13 时，键盘开始向变频器复制备份参数，操作面板会实时显示参数复制的进程，待参数复制完毕后，显示模式自动恢复到常态监控。

在参数复制过程中，按**停机/复位键**可随时终止参数复制操作，放弃已复制参数且显示切换到常态监控模式；如果出现报警信息请参见第八章。

□ 内部参数的查看与修改

在常态监控模式下，按**模式键**进入变频器内部参数的查看与修改模式，可以按照通用方法查询与修改数据。

□ 面板备份参数的查看与修改

在常态监控模式下，同时按下**返回键**和**模式键**(双键复合使用)，进入操作面板备份参数的查看与修改模式，显示功能代码时，主显示的高位代码“F”闪烁显示，以表明当前查询与修改的是备份参数，备份参数的修改方法与内部参数相同。

□ 面板的锁定与解锁

1）锁定：通过设置应用参数 F0.0.11 来锁定面板的部分或全部按键功能，如果参数设置为面板锁定模式，变频器在上电后立即锁定面板。

2）解锁：按**确认键**并保持，在 5 秒内顺次点击**左移位键、右移位键**两遍，则面板锁定暂时解除 5 分钟，若 5 分钟内无按键输入，则面板自动恢复锁定。

> 提示
>
> **要彻底解除面板锁定状态，需在面板暂时解锁期间，修改变频器的面板锁定参数[F0.0.11]至“不锁定”状态。**

□ PANEL REMOTE 按键功能

该按键功能受变频器应用参数 F0.0.11 限制，功能使能时，在“常态监控模式”下，每按一次该按键切换运行指令通道依次为“操作面板 ⟶ 本地端子 ⟶ 通信接口 ⟶ 操作面板”。PANEL/REMOTE 指示灯显示被选中的指令通道，3 秒内按确认键生效，按返回键或 3 秒内无确认输入，则放弃切换返回原状态。

> 提示
>
> 切换命令通道时，如原设置为“操作面板”或“本地端子”，则“通信接口”默认为本地 MODBUS 现场总线。

本功能切换的运行命令通道不作永久存储，变频器掉电重启后恢复原设定，如要永久改变命令通道，需修改变频器的相关应用参数。

5.2.2 面板操作方法

1）状态参数查询(例)

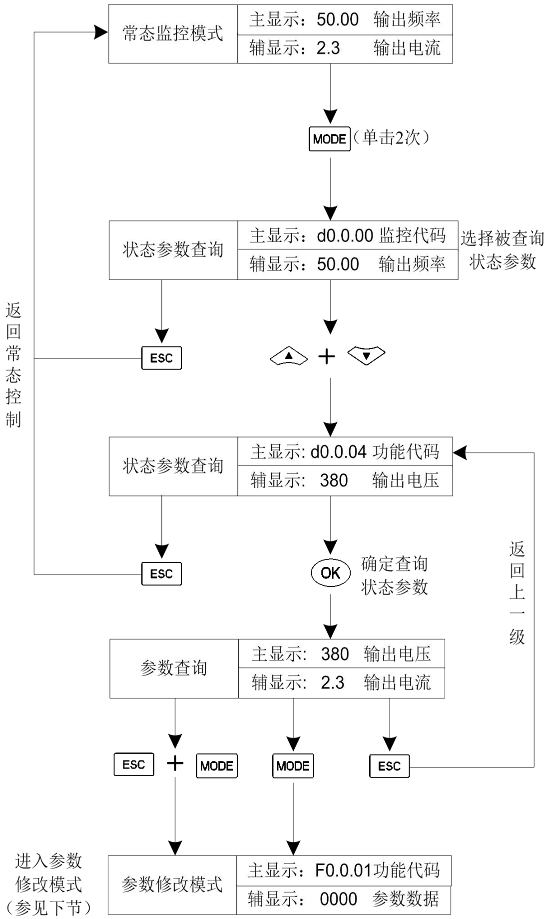


图 5-2 状态参数查询示意图

2）参数查询与修改(例)

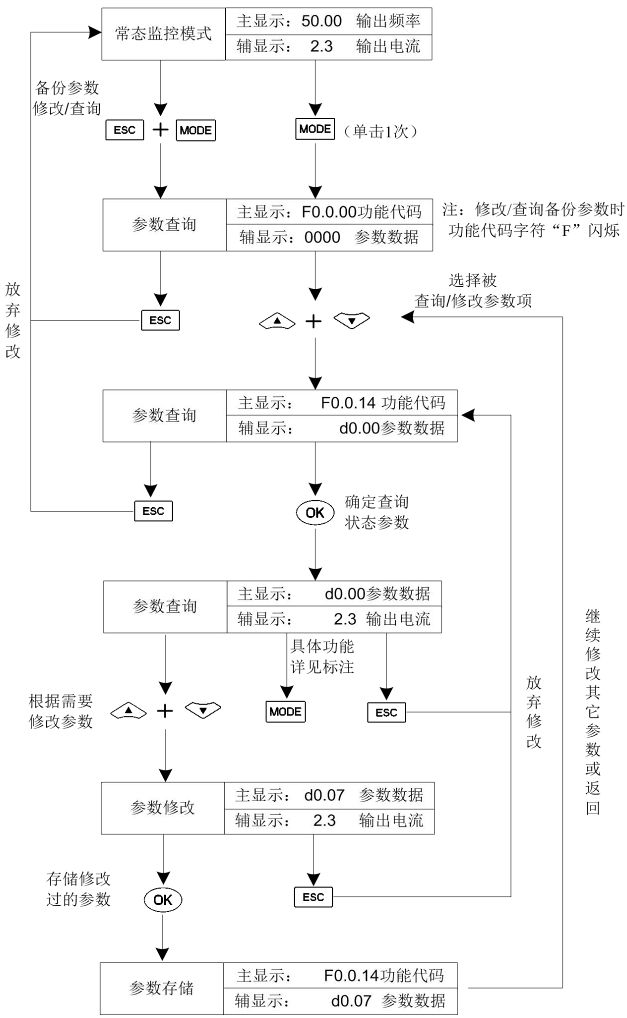


图 5-3 参数查询与修改示意图

备注：在本状态下，反复按**模式键，**辅显示栏轮流显示如下内容：默认辅监控参数(初始状态)——►EROM区数值——►初上电参数值——►操作面板备份参数，显示“EROM 区数值”，“初上电数值”、“操作面板备份参数”时，数值闪烁。

5.3 变频器的简单运行

5.3.1 使用操作流程简介

<table>
<tr><th colspan="2">流 程</th><th>操 作 内 容</th><th>参 考 内 容</th></tr>
<tr><td colspan="2">安装和使用环境</td><td>在符合产品技术规格要求的场所安装变频器。主要考虑环境条件（温度、湿度等）及变频器的散热等因素是否符合要求</td><td>参见第一章和第三章说明</td></tr>
<tr><td colspan="2">变频器配线</td><td>主电路输入、输出端子配线；接地线配线；开关量控制端子、模拟量端子、编码器、通讯接口等配线</td><td>参见第四章说明</td></tr>
<tr><td colspan="2">通电前检查</td><td>确认输入电源的电压正确，输入供电回路接有断路器；变频器已正确可靠接地；电源线正确接入变频器的 R、S、T 电源输入端子；变频器的输出端子 U、V、W 与电机正确连接；编码器与 PG 卡接线正确；接线端子的接线正确，外部各种开关全部正确预置；电机空载（机械负载与电机脱开）</td><td>参见第四章说明</td></tr>
<tr><td colspan="2">上电检查</td><td>变频器是否有异常响声、冒烟、异味等情况；操作面板显示正常，无故障报警信息；如有异常现象，请立即断开电源</td><td>参见第三章和第五章说明</td></tr>
<tr><td colspan="2">参数初始化</td><td>变频器在初次运行、变更变频器内部控制板或更换被控电机的情况下，建议在设置功能码 F0.0.07 进行参数初始化以后，再进行下面的操作设置</td><td>参见 F0.0.07 参数功能</td></tr>
<tr><td colspan="2">正确输入电机铭牌名称</td><td>务必正确输入电机的铭牌参数，并请使用者认真核对，否则运行时可能会出现严重问题</td><td>参见 F2.0.00~F2.0.05 电机 1 和 F2.1.26~F2.1.30 电机 2 参数组</td></tr>
<tr><td colspan="2">电机和变频器保护参数设置</td><td>正确设置变频器和电机的极限参数、保护参数、以及保护方式等，主要包括：最大频率，上限频率，电机过载保护，外部故障输入，故障继电器输出，编码器断线保护等参数</td><td>参见 F1.1.39~F1.4.52 稳定运行参数组、F3.1.12~F3.1.35 多功能端子输出参数组、F4.3.36~F4.3.50 模拟输入断线检测参数组</td></tr>
<tr><td colspan="2">自学习</td><td>在选择矢量控制方式第一次运行前，要进行电机参数自动学习，以获得被控电机的准确电气参数。如果电机尚处于旋转状态时，请等待电机完全停止后进行</td><td>参见 F2.2.53 参数测定参数组</td></tr>
<tr><td rowspan="2">设置运行控制参数</td><td>通用参数</td><td>根据驱动系统工况，正确设置旋转方向，加速时间，减速时间，启动频率，启动方式，加减速方式，停机方式等参数</td><td>参见 F0.0.17 参数组、F0.1.20~F0.1.24 参数组、F0.4.37~F0.4.52 启动与停止参数组、F1.0.00~F1.0.10 加减速特性参数组</td></tr>
<tr><td>矢量控制</td><td>根据负载情况整定调节器参数。如有必要，再设置转矩控制与限定参数。对有 PG 矢量控制，请务必正确设置编码器参数</td><td>参见F8.0.01~F8.0.15转速设定和反馈参数组</td></tr>
<tr><td colspan="2">空载试运行检查</td><td>电机空载，用键盘或控制端子启动变频器运行。检查并且确认驱动系统的运行状态：电机：运行平稳，旋转正常，转向正确，加减速过程正常，无异常振动，无异常噪声，无异常气味。变频器：操作面板显示数据正常，风扇运转正常，继电器的动作顺序正常，无振动噪音等异常情况。如有异常情况，请立即停机检查</td><td>参见第三章、第五章说明</td></tr>
<tr><td colspan="2">带载试运行检查</td><td>在空载试运行正常后，连接好驱动系统负载。用键盘或者控制端子启动变频器，并逐渐增加负载。在负载增加到 50%、100%时，分别运行一段时间，以检查系统运行是否正常。在运行中要全面检查，注意是否出现异常情况；如有异常情况，要立即停机检查</td><td>参见第三章、第五章说明</td></tr>
<tr><td colspan="2">基本运行</td><td>变频器可进行通常的启动，运行，停止，正反转等基本运行控制操作</td><td>参见第三章、第五章说明</td></tr>
</table>

流 程		操 作 内 容	参 考 内 容
功能运行	PLC 运行	变频运行可设置为单循环执行，或反复循环执行。一个循环过程可包括 15 个执行阶段。15 个执行阶段的运行频率、加减速时间、运行时间、运行方向等可单独设置	参见F6.0.00~F6.0.14 多频率设定功能参数组、F6.0.15~F6.0.45 简易可编程多段运行功能参数组说明
	PID 运行	用户可以设定 PID 过程控制的给定通道，反馈通道，以及 PID 调节器的参数，实现对工业过程的控制	参见 F7.0.00~F7.0.26 过程 PID 功能参数组说明
	转矩控制	转矩控制在矢量控制方式下使用，可按转矩指令值，控制电机的输出转矩	参见 F8.3.39~F8.3.51 转矩控制功能参数组说明
	S 加减速	为控制加减速过程平滑进行，减少机械冲击，用户可设置 S 曲线加减速功能，使电机在加速、减速的初始阶段以及结束阶段的速度平滑变化	参见 F1.0.00~F1.0.10 功能参数组说明
	直流制动	在启动前或者停机过程中，对处于旋转状态的电机通入直流电流，产生制动转矩，使电机快速停止转动	参见 F0.4.44~F0.4.47 直流制动功能参数组说明
	转速跟踪	启动时，变频器自动跟踪由于惯性等原因仍在旋转的电机的速度，并从电机当前速度平滑切入后，再执行设定的启动过程，以减小启动冲击	参见 F0.4.38 启动停止方式参数功能说明
	特殊端子控制	开关量控制功能强大，可与外部控制期间结合使用，组成各种应用解决方案。在特殊端子控制功能使用前，必须在 F 功能码中先进行相应的设置，然后再根据功能定义使用	参见 F3.0.00~F3.0.11 多功能输入端子功能参数组说明
运行中检查		电机是否平稳转动；电机转向是否正确；电机转动时有无异常振动或噪音；电机加减速过程是否平稳；变频器输出状态和面板显示是否正确；风机运转是否正常；有无异常振动或噪音；如有异常，要立即停机，断开电源检查	参见第三章、第五章说明

5.3.2. 变频器的初始设置

1）控制方式选择

DX500 变频器有三种控制方式：无 PG 矢量控制、有 PG 矢量控制、V/F 控制。运行控制方式由应用参数 F0.0.09 选择。

方式 0：无 PG 矢量控制，即无速度传感器矢量控制，又称为开环矢量控制。适用于不安装编码器，对启动转矩和速度控制精度要求较高，常规 V/F 控制方式满足不了的应用场合。

方式 1：有 PG 矢量控制，即有速度传感器矢量控制，又称闭环矢量控制。适用于要求转矩响应更快，控制精度更高的场合。

方式 2：V/F 控制方式。除常规 V/F 控制应用外，还可应用于变频器驱动一个以上电机的使用场合。

方式 3：V/F 分离控制控制方式。适用于力矩电机的分离控制，在这种控制模式下，变频器的输出电压、输出频率之间没有关联，由用户自主设定。

变频器的控制方式根据电机类型和控制要求的不同而选择不同。由参数 F0.0.09=####设定。例如现场中使用的是三相异步电机，可通过设置 F0.0.09=##0#选择。对于要求控制精度特别高，并且配有速度传感器的现场可以设置 F0.0.09=##1#速度闭环矢量控制方式。

2）频率输入通道选择（F0.1.16 和 F0.2.25、F0.2.26、F0.2.29、F0.2.32）

DX500 变频器有两个频率通道选择参数。每个通道有 29 种频率设定方式（参照参数 F0.2.25、F0.2.26 的说明）。两个通道之间可以独立工作，也可以相互组合设定（参照 F0.1.16 参数说明）。例如，将 F0.1.16 设置为频率设定通道 1 单独有效，将 F0.2.25 设置为 2 面板数字设定有效（停机保持掉电保存），变频器的频率设定将由 F0.2.29 确定。

3）运行命令输入通道（[F0.1.15]、[F0.3.33]、[F0.3.34]）

DX500 变频器有 2 个控制命令通道选择参数，每个通道有 3 种控制命令形式（参照 F0.3.33、F0.3.34 的说明）。两个控制命令可以通过外部端子来选择（参照多功能输入端子 DI 功能选择表）。例如，将该参数设置为 [F0.1.15]=0（控制命令 1 有效），将 F0.3.33 设置为 0 操作面板命令有效时，变频器的起停控制将由操作面板上的 FWD、PANEL/REMOTE 键完成。

5.3.3. 简单运行

绝对禁止将电源线接到变频器的输出 U、V、W 上。

5.3.3.1 SVC（无感矢量）运行

以 7.5KW 变频器，驱动 7.5KW 的三相交流异步电动机为为例，说明操作过程。电机的铭牌参数为：

额定功率：7.5KW	额定电压：380V	额定电流：15.4A
额定频率：50.00Hz	额定转速：1440rpm	编码器的脉冲数：1000PPR

1．按图 5-3 接线；

2．确认接线无误后合上电源开关，接通电源；

3．按以下设置参数：

[F0.0.09]=0000 (无感矢量控制)

[F0.2.25]=2

[F0.3.33]=0

[F2.0.00]=7.5 (电机额定功率)

[F2.0.01]=380 (电机额定电压)

[F2.0.02]=15.4 (电机额定电流)

[F2.0.03]=50.00 (电机额定频率)

[F2.0.04]=1440 (电机额定转速)

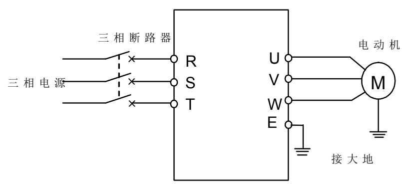


图 5-3 SVC 模式运行接线

4．按 FWD 键启动变频器，如果第 3 项中修改了电机铭牌参数(F2.0.00 ~ F2.0.04)，将自动启动一次静态参数辨识，变频器输出 0 频率，辅显示栏显示当前输出电流(此时不受参数 F0.0.13 的限制)。当显示电流稳定为 0.0 时，自学习结束，开始运行；

5．在运行中，通过按▲和▼键，修改变频器的输出频率，实现电机转速调节；

6．观察电机的运行是否正常，若有异常立即停止运行，并断电，查清原因后再运行；

7．按STOP/RESET键停止运行；并切断电源开关。

5.3.3.2 VC(有感矢量)运行

除以上 SVC 运行必须设置的参数外，还需设置以下参数.接线图如 5-4 所示。

[F0.0.09]=0010　　(有感矢量控制)

[F8.0.04]=0　　　(转速反馈通道)

[F8.0.05]=1000　　(编码器每转脉冲数)

[F8.0.06]如果启动运行时出现正反转周期振动，将本参数设置为 1(或调换 A、B 脉冲接线)其他操作与 SVC 运行相同。

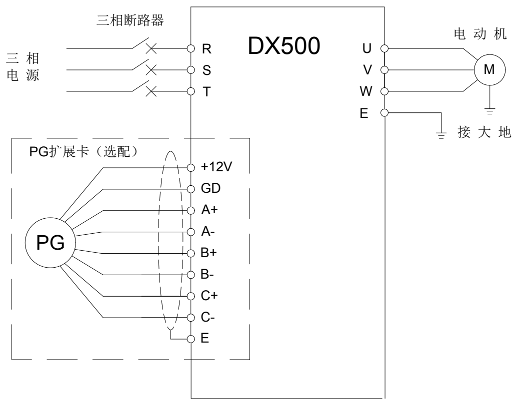


图 5-4　VC 模式运行接线

提示	若电机完全空载，在高载波频率下运行有时会出现轻微震荡现象，此时请将载波频率的设定值减小（参数[F1.1.13]）。

第 6 章 功能参数表

注：

“×”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态中，不可更改；

“☆”：表示该参数与变频器的型号有关；

“R”：表示该参数为只读参数，不可更改；

“R/I”：表示该参数为只读参数，不可更改，但可以通过初始化方式清除；

“—”：表示与该参数与具体的接入配件有关。

变量：（H）代表十六进制数值，只能按位进行数据修改（不能进位），按位进行修改的上下限限制。

6.1 系统管理参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F0.0.00	宏参数	**个位：应用宏 （0~F）** 0：无效（用户个性设置） 1：面板运行数字设定（出厂默认值） 2：面板运行飞梭设定 3：两线控制一（AI1 设定） 4：两线控制二（AI1 设定） 5：三线控制一（AI1 设定） 6：机床主轴驱动（AI1 设定） **十位：保留** **百位：配置宏（保留）** **千位：系统宏（0~F）** 0：标准运行 1：稳恒负载（如风机泵类负载）运行 2：高频输出（0~2000.0Hz）	1	0000	×
F0.0.01	参数显示及修改(H)	**个位：参数显示方式** 0：显示全部参数 1：显示有效配置参数 2：显示与出厂值不同之参数 3：显示本次上电后修改且已存储参数 4：显示本次上电后修改未存储参数 **十位：参数修改方式** 0：修改后有效且永久保存 1：修改后有效但不保存，断电丢失 **百位：保留** **千位：参数批恢复与批存储** 2：放弃对所有未存储参数的修改（恢复原值） 5：批存储所有已修改未保存之参数 9：将全部参数恢复到本次上电时的初始数值	1	0001	
F0.0.02	系统宏、配置宏参数修改密钥	0~65535(1580)	1	0	×
F0.0.03	保留				
F0.0.04	LCD 显示设置（H）	**个位：对比度 0~7** **十位：常态显示模式** 0：定常模式 1：单参数显示 2：双参数显示 3：三参数显示	1	0023	-
F0.0.05	参数锁定（H）	**个位：参数修改权限** 0：所有参数允许改写 1：除本参数、频率数字设定、PID 数字设定、转速数字设定、转矩数字设定、锁定密码参数（F0.0.06）外，禁止改写其它参数 2：除本参数和锁定密码外，全部禁止改写 **十位：密码锁** 0：无效 1：有效----预设密码后，必须输入正确密码后才能修改本参数	1	0000	
F0.0.06	参数锁定密码	0~65535	1	0	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F0.0.07	参数初始化	0：无动作 1：F0~F9 组参数恢复出厂值 2：F0~FA 组参数恢复出厂值 3：F0~Fb 组参数恢复出厂值 4：F0~Fc 组参数恢复出厂值 5：F0~Fd 组参数恢复出厂值 6：F0~FE 组参数恢复出厂值 7：F0~FF 组参数恢复出厂值 8：清除故障记录	1	0	×
F0.0.08	参数拷贝（H）	**个位：上传下载操作** 0：无动作 1：参数上传 2：参数下载 3：参数下载（电机参数/F2 组除外） **十位：本地下载允许** 0：禁止参数下载 1：允许参数下载	1	0000	×
F0.0.09	电机类型 与控制模式 选择（H）	**LED 个位：电机 1 类型选择** 0：感应异步电动机 1：锥形电机 2：永磁同步电机 **LED 十位：电机 1 控制模式** 0：SVC 方式/开环矢量控制 1：VC 方式/闭环矢量控制 2：V/F 控制 3：V-F 分离控制 **LED 百位：电机 2 类型选择** 0：感应异步电动机 1：主轴异步伺服电机 2：永磁同步电机 **LED 千位：电机 2 控制模式** 0：SVC 方式/开环矢量控制 1：VC 方式/闭环矢量控制 2：V/F 控制 3：V/F 分离控制	1	0000 **（4T3500 以上机型该值为 2020）**	×
F0.0.10	电机选择	0：电机 1　　1：电机 2 2：多功能输入端子选择（功能号 41）	1	0	×
F0.0.11	面板按键功能 选择（H）	**个位：面板按键锁定** 0：无锁定 1：除 UP/DW(飞梭)、STOP、RUN 外全锁定 2：除 STOP、RUN 外全锁定 3：除 STOP 外全锁定 4：锁定所有按键 **十位：STOP 键功能** 0：非面板控制方式无效 1：任何控制方式按 STOP 键减速停机 2：任何控制方式按 STOP 键自由停机 **百位：PANEL/REMOTE 键功能** 0：无效　1：停机有效　2：持续有效 **千位：保留**	1	0000	×
F0.0.12	主监控参数（H）	d0.0~d0.55 / d1.0~d1.55	1	d0.00	
F0.0.13	辅监控参数 1（H）	d0.0~d0.55 / d1.0~d1.55	1	d0.02	
F0.0.14	辅监控参数 2（H）	d0.0~d0.55 / d1.0~d1.55	1	d0.09	

6.2 运行指令选择

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F0.1.15	运行命令源选择	0：控制命令 1 有效 1：控制命令 2 有效 2：多功能输入端子选择（功能号 11）	1	0	
F0.1.16	频率设定值选择（组合设定的一个源为双极性设定时，组合结果以设定源 1 的方向为最终方向）	0：频率设定源 1 独立有效 1：频率设定源 2 独立有效 2：多功能输入端子选择（功能号 12） 3：与起停命令通道捆绑 4：频率设定源 1+频率设定源 2 5：频率设定源 1*（1+频率设定源 2/频率设定源 2 最大值） 6：频率设定源 1-频率设定源 2 7：频率设定源 1*（1-频率设定源 2/频率设定源 2 最大值） 8：频率设定源 1*频率设定源 2/频率设定源 2 最大值 9：Max（|频率设定源 1|，|频率设定源 2|） 10：Min（|频率设定源 1|，|频率设定源 2|） 11：sqrt|频率设定源 1|+sqrt|频率设定源 2| 12：sqrt（频率设定源 1+频率设定源 2） 13：频率设定源 1*系数 1+频率设定源 2*系数 2 14：频率设定源 1 *系数 1-频率设定源 2*系数 2	1	0	
F0.1.17	运行方向（H）	**个位：方向切换** 0：无效 1：取反 **十位：方向锁定** 0：无效（由方向命令确定） 1：正转锁定 2：反转锁定	1	0000	
F0.1.18	频率设定通道 1 作用系数	0.01~100.00	0.01	1.00	
F0.1.19	频率设定通道 2 作用系数	0.01~100.00	0.01	1.00	
F0.1.20	最大输出频率	10.00~300.00Hz/100.0~2000.0Hz	0.01	60.00	
F0.1.21	上限频率	[F0.1.22]~[F0.1.20]	0.01	50.00	
F0.1.22	下限频率	0.0Hz~[F0.1.21]	0.01	0.0	
F0.1.23	正转点动频率	0.0Hz~[F0.1.21]	0.01	10.00	
F0.1.24	反转点动频率	0.0Hz~[F0.1.21]	0.01	10.00	

6.3 频率设定

<table>
<tr><th>功能代码</th><th>名 称</th><th>设定范围与说明</th><th>分辨率</th><th>出厂值</th><th>更改限制</th></tr>
<tr><td>F0.2.25</td><td>频率设定通道 1</td><td rowspan="2">0：面板数字设定（停机保持）
1：面板数字设定（停机清零）
2：面板数字设定（停机保持掉电保存）
3：面板飞梭电位器设定
4：端子 UP/DW 设定（停机保持）
5：端子 UP/DW 设定（停机清零）
6：端子 UP/DW 设定（停机保持掉电保存）
7：端子 UP/DW 双向设定（双极性模式停机保持）
8：端子 UP/DW 双向设定 （双极性模式停机保持掉电保存）
9：模拟输入 AI1
10：模拟输入 AI2
11：模拟输入 AI3
12：模拟输入 AI1 双极性给定
13：模拟输入 AI3 双极性给定
14：脉冲输入 Fin
15：脉冲输入双极性给定
16：MODBUS 现场总线设定值 1（相对设定）
17：MODBUS 现场总线设定值 2 (绝对设定)
18：AI1+AI2 19：AI2+AI3
20：AI2+脉冲输入 Fin
21：AI1*AI2/满幅输入（10V）
22：AI1/AI2 23：过程 PID 输出
24：补偿 PID 输出 25：扰动运行频率
26：自动多段运行频率
27：端子选择多段频率
28：虚拟模拟输入 SAI1
29：虚拟模式输入 SAI2
V/F 分离控制时，F0.2.25 变为频率给定通道，F0.2.26 变为电压给定通道。</td><td rowspan="2">1</td><td>2</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>F0.2.26</td><td>频率设定通道 2</td><td>0</td></tr>
<tr><td>F0.2.27</td><td>频率设定 1 最小值</td><td>0.0~[F0.2.28]</td><td>0.01</td><td>0.0</td><td></td></tr>
<tr><td>F0.2.28</td><td>频率设定 1 最大值</td><td>[F0.2.27]~[F0.1.20]</td><td>0.01</td><td>50.0</td><td></td></tr>
<tr><td>F0.2.29</td><td>频率设定 1 面板数字设定值</td><td>0.0~[F0.2.28]</td><td>0.01</td><td>0.0</td><td></td></tr>
<tr><td>F0.2.30</td><td>频率设定 2 最小值</td><td>0.0~[F0.2.31]</td><td>0.01</td><td>0.0</td><td></td></tr>
<tr><td>F0.2.31</td><td>频率设定 2 最大值</td><td>[F0.2.30]~[F0.1.20]</td><td>0.01</td><td>50.0</td><td></td></tr>
<tr><td>F0.2.32</td><td>频率设定 2 面板数字设定值</td><td>0.0~[F0.2.31]</td><td>0.01</td><td>0.0</td><td></td></tr>
</table>

6.4 控制命令源

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F0.3.33	控制命令 1	0：操作面板 1：外部控制端子 2：MODBUS 现场总线/标准扩展卡配置 3：扩展通讯模块	1	0	
F0.3.34	控制命令 2		1	0	
F0.3.35	外部控制端子 作用模式（H）	个位：控制命令作用模式 0：两线模式 1　　1：两线模式 2 2：三线模式 1　　3：三线模式 2 十位：控制命令上电首次起动方式 0：运行信号电平起动 1：运行信号上升沿起动（两线模式 1、2） 百位：保留 千位：保留	1	0000	×
F0.3.36	保留				

6.5 起动与停止

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F0.4.37	起动/运行允许（H）	**LED 个位：起动允许** 0：功能关闭 1：多功能端子有效时允许（功能号 42） 2：来自标准现场总线命令字（标准扩展卡） **LED 十位：保留** **LED 百位：运行允许** 0：功能关闭 1：多功能端子有效时允许（功能号 43） 2：来自标准现场总线命令字（标准扩展卡） **LED 千位：运行允许信号失效动作方式** 0：自由停机 1：减速停机	1	0000	×
F0.4.38	起动/停止方式（H）	**个位：起动方式** 0：常规起动　　1：转速跟踪起动 **十位：保留** **百位：停止方式** 0：减速停止　　1：自由停机	1	0000	×
F0.4.39	起动频率	0.0~50.00Hz	0.01	0.50	
F0.4.40	起动频率保持时间	0.00~10.00Sec.	0.01	0.0	
F0.4.41	起动预励磁电流	0.0~100.0(%)	0.1	35.0	
F0.4.42	起动预励磁时间	0.00~10.00Sec.	0.01	0.00	
F0.4.43	起动延时	0.00~100.00Sec.	0.01	0.0	
F0.4.44	直流抱闸控制	**个位：直流抱闸功能** 0：关闭　　1：打开 **十位：保留**	1	0	
F0.4.45	直流抱闸/制动起始频率/速度	0.0~[F0.1.21]	0.01	2.00	
F0.4.46	直流制动作用时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F0.4.47	直流抱闸/制动注入电流	0.0~100.0(%)	0.1	50.0	
F0.4.48	停电再起动	0：禁止　　1：有效	1	0	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F0.4.49	停电再起/自由停机后重起待机时间	0.1~10.0Sec.	0.1	0.5	
F0.4.50	正反转过渡死区时间	0.00~5.00Sec.	0.01	0.00	
F0.4.51	正反转切换模式	0：零点切换 1：起动频率切换	1	0	
F0.4.52	零速（频率）检测水平	0.05~2.00Hz	0.01	0.25Hz	
F0.4.53	零速延迟时间	0.00~10.00Sec.	0.01	0.10	
F0.4.54	急停模式选（EMS）	0：变频器按照急停减速时间减速停止 1：变频器立即封锁输出，电机自由滑行停机。	1	0	

6.6 加减速特性参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F1.0.00	加减速特性参数	**个位：加减速模式** 0：直线加减速 1：S 曲线加减速 **十位：加减速时间单位** 0：Sec.（秒） 1：Min.（分）	1	0000	×
F1.0.01	S 曲线加速起始/减速终止段时间比	5.0~100.0-[F1.0.02]	0.1	15.0	
F1.0.02	S 曲线加速上升/减速下降段时间比	20.0~100.0-[F1.0.01]	0.1	70.0	
F1.0.03	加速时间 1	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.04	减速时间 1	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.05	加速时间 2	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.06	减速时间 2	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.07	加速时间 3(刚性攻丝加速)	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.08	减速时间 3（刚性攻丝减速）	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.09	加速时间 4/点动加速时间	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.10	减速时间 4/点动减速时间	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.11	EMS 急停减速时间	0.01~ 600.00（Sec./Min.）	0.01	☆	
F1.0.12	保留				

6.7 载波频率

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F1.1.13	载波频率	三相电压矢量合成（FF.4.43 = ##0#）模式： 1.5~12.5KHz 两相电压矢量合成（FF.4.43 = ##1#）模式： 1.5~15.0KHz	0.1	☆	
F1.1.14	载波特性	**个位：负载关联调整** 0：无效 1：有效 **十位：温度关联调整** 0：无效 1：有效 **百位：基频关联调整** 0：无效 1：有效 **千位：调制方式** 0：异步调制 1：同步调制 2~5：噪音平滑	1	**0111**	

6.8 V/F 参数及过载保护（电机 1）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F1.2.15	电机 1 基准频率	5.00~300.00Hz/50.0~2000.0Hz	0.01	50.00	×
F1.2.16	电机 1 基准电压	50~500V	1	380/220	
F1.2.17	电机 1V/F 曲线选择	0：自定义曲线 1：1.2 次幂曲线 2：1.5 次幂曲线 3：2 次幂曲线	1	0	×
F1.2.18	电机 1 力矩提升电压	0.0~20.0%	0.1	☆	
F1.2.19	电机 1V/F 曲线频率点 1	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F1.2.20	电机 1V/F 曲线电压点 1	0~500V	1	0	
F1.2.21	电机 1V/F 曲线频率点 2	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F1.2.22	电机 1V/F 曲线电压点 2	0~500V	1	0	
F1.2.23	电机 1V/F 曲线频率点 3	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F1.2.24	电机 1V/F 曲线电压点 3	0~500V	1	0	
F1.2.25	电机 1 转差频率补偿	0~150(%)	1	0	

6.9 V/F 参数及过载保护（电机 2）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F1.3.27	电机 2 基准频率	5.00~300.00Hz/50.0~2000.0Hz	0.01	50.00	×
F1.3.28	电机 2 基准电压	50~500V	1	380/220	
F1.3.29	电机 2V/F 曲线选择	0：自定义曲线 1：1.2 次幂曲线 2：1.5 次幂曲线 3：2 次幂曲线	1	0	×
F1.3.30	电机 2 力矩提升电压	0.0~20.0%	0.1	☆	
F1.3.31	电机 2V/F 曲线频率点 1	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F1.3.32	电机 2V/F 曲线电压点 1	0~500V	1	0	
F1.3.33	电机 2V/F 曲线频率点 2	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F1.3.34	电机 2V/F 曲线电压点 2	0~500	1	0	
F1.3.35	电机 2V/F 曲线频率点 3	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F1.3.36	电机 2V/F 曲线电压点 3	0~500V	1	0	
F1.3.37	电机 2 转差频率补偿	0~150(%)	1	0	

6.10 稳定运行

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F1.4.39	加/减速电流限制水平	120~180(%)	1	160	
F1.4.40	强起动电流限制水平	120~200(%)	1	160	
F1.4.41	强起动电流维持时间	0.0~5.00Sec.	0.01	0.0	
F1.4.42	调节器功能选择	**个位：过压抑制调节器** 0：关闭　1：有效（增频抑制）2：端子投入 **十位：欠压抑制调节器** 0：关闭　1：有效 **百位：调频限流调节器** 0：关闭　1：有效 **千位：故障自恢复模式** 0：转速跟踪启动 1：正常启动	1	0110	
F1.4.43	过压调节器动作水平	660~800V	1	740	
F1.4.44	过压调节增益	0.10~10.00	0.01	1.00	
F1.4.45	欠压调节动作水平	[FF.2.35]~480V	1	350V	
F1.4.46	欠压调节增益	0.10~10.00	0.01	1.00	
F1.4.47	降频限流调节器动作水平	20~200(%)	1	190	
F1.4.48	降频限流调节器调整增益	0.10~10.00	0.01	1.00	
F1.4.49	故障自复位恢复次数	0~5(设置 0 自恢复功能关闭)	1	0	
F1.4.50	故障自复位恢复等待时间	0.2~100.0Sec.	0.1	1.0	
F1.4.51	自复位计时时间段	600~36000Sec.	1	3600	
F1.4.52	自复位故障选择	**个位：过电流** 0：自复位禁止　1：自复位允许 **十位：过电压** 0：自复位禁止　1：自复位允许 **百位：输出接地** 0：自复位禁止　1：自复位允许 **千位：运行欠压** 0：自复位禁止　1：自复位允许	1	0000	
F1.4.53	显示系数	0.001~60.000	0.001	1.000	

6.11 矢量运行参数（电机 1）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F2.0.00	额定功率	0.1~1000.0KW	0.1KW	☆	×
F2.0.01	额定电压	30~480V	1V	380/220	×
F2.0.02	额定电流	0.1~6500.0A	0.1A	☆	×
F2.0.03	额定频率	max{5.00,[F2.0.04]/60}~300.00Hz	0.01Hz	50.00	×
F2.0.04	额定转速	10~min.{30000,60*[F2.0.03]}rpm	1rpm	☆	×
F2.0.05	空载电流	0.15*[F2.0.02]~0.8*[F2.0.02]	0.01A	☆	×
F2.0.06	定子电阻	0.01~65000mΩ	☆	☆	×
F2.0.07	定子电感	0.001~6500.0mH	☆	☆	×
F2.0.08	总漏感	0.001~6500.0mH	☆	☆	×
F2.0.09	转子时间常数	5.0~6500.0ms	0.1ms	☆	×
F2.0.10	转差补偿系数	0.25~2.00	0.01	1.00	
F2.0.11	永磁同步电机额定转矩	0.1~6553.5NM	0.1NM	☆	×
F2.0.12	永磁同步电机额定电压	30~480V	1V	380/220	×
F2.0.13	永磁同步电机额定电流	0.1~650.0A	0.1A	☆	×

F2.0.14	永磁同步电机额定频率	5.00~300.00Hz	0.01Hz	50.00	×
F2.0.15	永磁同步电机额定转速	10~30000rpm	1	1500	×
F2.0.16	永磁同步电机反电势系数	1.0~2000.0V/1000rpm	0.1	207.0	×
F2.0.17	永磁同步电机力矩系数	0.10~500.00 Nm/A	0.01	3.00	×
F2.0.18	永磁同步电机辩识电流	1.0~80.0%	0.1	25.0	×
F2.0.19	永磁同步电机定子电阻	0.01~65000mΩ		☆	×
F2.0.20	永磁同步电机直轴电感	0.001~6500.0mH		☆	×
F2.0.21	永磁同步电机交轴电感	0.001~6500.0mH		☆	×
F2.0.22	永磁同步电机初始角度	0~65535	1	0	×
F2.0.23	永磁同步电机 Z 脉冲初始角度	0.0~359.9	0.1	0.0	×
F2.0.24	保留	保留	-	-	×
F2.0.25	电机过载保护系数	50.0~131.0(%)（131—关闭）	0.1	110.0	

6.12 矢量运行参数（电机 2）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F2.1.26	额定功率	0.1~1000.0KW	0.1 KW	☆	×
F2.1.27	额定电压	30~480V	1V	380/220	×
F2.1.28	额定电流	0.1~6500.0A	0.1A	☆	×
F2.1.29	额定频率	max{5.00,[F2.1.30]/60}~300.00Hz	0.01Hz	50.00	×
F2.1.30	额定转速	10~min.{30000,60*[F2.1.29]}rpm	1rpm	☆	×
F2.1.31	空载电流	0.15*[F2.1.28]~0.8*[F2.1.28]	0.01A	☆	×
F2.1.32	定子电阻	0.01~65000mΩ	☆	☆	×
F2.1.33	定子电感	0.001~6500.0mH	☆	☆	×
F2.1.34	总漏感	0.001~6500.0mH	☆	☆	×
F2.1.35	转子时间常数	5.0~6500.0ms	0.1ms	☆	×
F2.1.36	转差补偿系数	0.25~2.00	0.01	1.00	
F2.1.37	永磁同步电机额定转矩	0.1~6553.5NM	0.1NM	☆	×
F2.1.38	永磁同步电机额定电压	30~480V	1V	380/220	×
F2.1.39	永磁同步电机额定电流	0.1~650.0A	0.1A	☆	×
F2.1.40	永磁同步电机额定频率	5.00~300.00Hz	0.01Hz	50.00	×
F2.1.41	永磁同步电机额定转速	10~30000rpm	1	1500	×
F2.1.42	永磁同步电机反电势系数	1.0~2000.0V/1000rpm	0.1	207.0	×
F2.1.43	永磁同步电机力矩系数	0.10~500.00 Nm/A	0.01	3.00	×
F2.1.44	永磁同步电机辩识电流	1.0~80.0%	0.1	25.0	×
F2.1.45	永磁同步电机定子电阻	0.01~65000mΩ		☆	×
F2.1.46	永磁同步电机直轴电感	0.001~6500.0mH		☆	×
F2.1.47	永磁同步电机交轴电感	0.001~6500.0mH		☆	×
F2.1.48	永磁同步电机初始角度	0~65535	1	0	×
F2.1.49	永磁同步电机 Z 脉冲初始角度	0.0~359.9	0.1	0.0	×
F2.1.50	保留	保留	-	-	×
F2.1.51	电机过载保护系数	50.0~131.0(%)（131—关闭）	0.1	110.0	

提示

异步机定子电阻、定子电感、总漏感的最小单位与机型有关。

6.13 参数测定与预励磁

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F2.2.52	矢量模式起动励磁时间	0.02~2.50Sec.	0.01	☆	
F2.2.53	电机参数测定	0：关闭　　1：静态辩识 2：静态+运转参数辨识 3：静态+运转参数辨识+转速比辨识	1	0	×

6.14 多功能输入端子

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F3.0.00	多功能输入端子 DI1	0~96	1	0	×
F3.0.01	多功能输入端子 DI2	0~96	1	0	×
F3.0.02	多功能输入端子 DI3	0~96	1	7	×
F3.0.03	多功能输入端子 DI4	0~96	1	8	×
F3.0.04	多功能输入端子 DI5	0~96	1	13	×
F3.0.05	多功能输入端子 DI6	0~96	1	0	×
F3.0.06	多功能输入端子 DI7/标准扩展卡	0~96	1	0	×
F3.0.07	多功能输入端子 DI8/标准扩展卡	0~96	1	0	×
F3.0.08	多功能输入端子 DI9/Fin/标准扩展卡	0~98	1	97	×
F3.0.09	多功能端子滤波时间(DI1~DI5)	1~50ms	1	5ms	
F3.0.10	多功能端子滤波时间(DI6~DI9) / 标准扩展卡	1~50ms	1	5ms	
F3.0.11	输入端子有效电平（H）	**个位：DI1~DI4 端子** 0~F：四 bit 二进制，bit=0 接通有效，1 断开有效 **十位：DI5~DI8 端子**　　同上 **百位：DI9 端子**　　同上 **千位：保留**	1	0000	×

6.15 多功能输出端子

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F3.1.12	多功能输出端子 DO1	0~71	1	1	
F3.1.13	多功能输出端子 DO2	0~71	1	2	
F3.1.14	多功能输出端子 DO3/Fout/标准扩展卡	0~71	1	63	
F3.1.15	DO1 端子有效信号输出延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.16	DO1 端子失效信号输出延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.17	DO2 端子有效信号输出延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.18	DO2 端子失效信号输出延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.19	DO3 端子有效信号输出延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.20	DO3 端子失效信号输出延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.21	多功能继电器输出(RO1A/B/C)	0~71	1	4	
F3.1.22	多功能继电器输出(RO2A/B/C)/ 标准扩展卡	0~71	1	5	
F3.1.23	RO1 接通延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.24	RO1 断开延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	

F3.1.25	RO2 接通延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.26	RO2 断开延迟时间	0.0~10.00Sec.	0.01	0.0	
F3.1.27	监控器 1 输入变量	0~44（参照监控器变量对照表）	1	0	
F3.1.28	监控器 2 输入变量	0~44（参照监控器变量对照表）	1	1	
F3.1.29	监控器 3 输入变量	0~44（参照监控器变量对照表）	1	2	
F3.1.30	监控器 1 变量下限值(相对于满度数值)	0.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F3.1.31	监控器 1 变量上限值(相对于满度数值)	0.0~100.0（%）	0.1	100.0	
F3.1.32	监控器 2 变量下限值(相对于满度数值)	0.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F3.1.33	监控器 2 变量上限值(相对于满度数值)	0.0~100.0（%）	0.1	100.0	
F3.1.34	监控器 3 变量下限值(相对于满度数值)	0.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F3.1.35	监控器 3 变量上限值(相对于满度数值)	0.0~100.0（%）	0.1	100.0	

6.16 脉冲输入（配标准扩展 I/O 卡且 DI9 选择频率输入功能时本组参数有效）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F3.2.36	最小脉冲输入频率 DI9/Fin	0.0~100.00KHz	0.01	0.0	
F3.2.37	最大脉冲输入频率 DI9/Fin	0.01~100.00KHz	0.01	10.00	
F3.2.38	脉冲检测周期	1ms~20ms	1	10	
F3.2.39	单圈脉冲数量	1~4096	1	1024	
F3.2.40	机械传动比 （=脉冲轴转速：电机轴转速）	0.010 ~ 10.000	0.001	1.000	
F3.2.41	传动轮直径（用于线速度计算）	0.1~2000.0mm	0.1	100.0	
F3.2.42	最大计长值	10m~50000m	1m	50000	
F3.2.43	最大线速度	0.01~500.00m/sec.	0.01m/s	10.00	
F3.2.44	当前计长数值	0~50000m	1m	—	R
F3.2.45	当前线速度	0.0~500.00m/sec.	0.01m/s	—	R

6.17 脉冲输出(配标准 I/O 扩展卡且 DO3 端子选择频率输出功能时本组参数有效)

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F3.3.46	输出脉冲信号类别 DO3/Fout	0：频率信号（0.25~100.00KHz） 1：频率信号（10.0~1000.0Hz） 2：脉宽调制(PWM)信号 （基频 0.25~100.00KHz）	1	0	
F3.3.47	最小输出频率 DO3/Fout	0.25~100.00KHz	0.01	0.25	
F3.3.48	最大输出频率 DO3/Fout	0.25~100.00KHz（PWM 信号基频）	0.01	10.00	
F3.3.49	脉冲输出映射变量	0~45（监控器变量对照表）	1	0	
F3.3.50	DO3/Fout 赋值下限	0.0~[F3.3.51]	0.1	0.0	
F3.3.51	DO3/Fout 赋值上限	[F3.3.50]~100.0（%）	0.1	100.0	

6.18 模拟输入

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F4.0.00	模拟输入 AI1 最小值（0~10V）	0.00~[F4.0.01]	0.01	0.0	
F4.0.01	模拟输入 AI1 最大值（0~10V）	[F4.0.00]~10.00V	0.01	10.00	
F4.0.02	模拟输入 AI2 最小值（4~20mA）	0.00~[F4.0.03]	0.01	4.00	
F4.0.03	模拟输入 AI2 最大值（4~20mA）	[F4.0.02]~20.00mA	0.01	20.00	
F4.0.04	模拟输入 AI3 最小值（-10V~10V）/标准扩展卡	-10.00~[F4.0.05]	0.01	0.00	
F4.0.05	模拟输入 AI3 最大值（-10V~10V）/标准扩展卡	[F4.0.04]~10.00V	0.01	10.00	
F4.0.06	模拟输入 AI1 滤波时间常数	1~1000ms	1	10ms	
F4.0.07	模拟输入 AI2 滤波时间常数	1~1000ms	1	10ms	
F4.0.08	模拟输入 AI3 滤波时间常数/标准扩展卡	1~1000ms	1	10ms	

6.19 模拟输入曲线矫正

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F4.1.09	模拟输入 AI1 曲线矫正点 1	[F4.0.00]~[F4.0.01]	0.01	0.0	
F4.1.10	模拟输入 AI1 曲线矫正值 1	[F4.0.00]~[F4.0.01]	0.01	0.0	
F4.1.11	模拟输入 AI1 曲线矫正点 2	[F4.0.00]~[F4.0.01]	0.01	10.00	
F4.1.12	模拟输入 AI1 曲线矫正值 2	[F4.0.00]~[F4.0.01]	0.01	10.00	
F4.1.13	模拟输入 AI2 曲线矫正点 1	[F4.0.02]~[F4.0.03]	0.01	4.00	
F4.1.14	模拟输入 AI2 曲线矫正值 1	[F4.0.02]~[F4.0.03]	0.01	4.00	
F4.1.15	模拟输入 AI2 曲线矫正点 2	[F4.0.02]~[F4.0.03]	0.01	20.00	
F4.1.16	模拟输入 AI2 曲线矫正值 2	[F4.0.02]~[F4.0.03]	0.01	20.00	
F4.1.17	模拟输入 AI3 零点滞环/标准扩展卡	0.0~2.00	0.01	0.10	
F4.1.18	模拟输入 AI3 曲线矫正点 1/标准扩展卡	[F4.0.04]~[F4.0.05]	0.01	0.0	
F4.1.19	模拟输入 AI3 曲线矫正值 1/标准扩展卡	[F4.0.04]~[F4.0.05]	0.01	0.0	
F4.1.20	模拟输入 AI3 曲线矫正点 2/标准扩展卡	[F4.0.04]~[F4.0.05]	0.01	10.00	
F4.1.21	模拟输入 AI3 曲线矫正值 2/标准扩展卡	[F4.0.04]~[F4.0.05]	0.01	10.00	

6.20 模拟输出

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F4.2.22	多功能模拟输出 AO1 映射变量（受 F5.4.44 超越作用）	0~45（监控器变量对照表）	1	0	
F4.2.23	多功能模拟输出 AO2 映射变量/标准扩展卡	0~45（监控器变量对照表）	1	2	
F4.2.24	AO1 最小值	0.00~10.00V	0.01	0.0	
F4.2.25	AO1 最大值	0.00~10.00V	0.01	10.00	
F4.2.26	AO1 赋值下限	0.0~[F4.2.27]	0.1	0.0	
F4.2.27	AO1 赋值上限	[F4.2.26]~100.0（%）	0.1	100.0	
F4.2.28	AO1 滤波时间常数	0.01~10.00Sec.	0.01	0.10	
F4.2.29	AO1 定值输出数值（定值输出时）	0.0~20.00mA（0.0~10.00V）	0.01	0.0	
F4.2.30	AO2 最小值	0.00~10.00V	0.01	0.0	
F4.2.31	AO2 最大值	0.00~10.00V	0.01	10.00	
F4.2.32	AO2 赋值下限	0.0~[F4.2.33]	0.1	0.0	
F4.2.33	AO2 赋值上限	[F4.2.32]~100.0（%）	0.1	100.0	
F4.2.34	AO2 滤波时间常数	0.01~10.00Sec.	0.01	0.10	
F4.2.35	AO2 定值输出数值（定值输出时）	0.0~20.00mA（0.0~10.00V）	0.01	0.0	

6.21 模拟输入断线检测

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F4.3.36	模拟输入断线检测功能	**个位：AI1 断线检测** 0：无效　　1：有效 **十位：AI2 断线检测** 0：无效　　1：有效 **百位：AI3 断线检测** 0：无效　　1：有效	1	0000	×
F4.3.37	AI1 断线检测阀值	0.00~10.00V	0.01	0.25	
F4.3.38	AI1 断线检测延迟动作时间	0.01~50.00Sec.	0.01	2.00	
F4.3.39	AI1 断线后动作选择	0：无动作（作不停机警示） 1：强制置最小值 2：强制置最大值 3：强制置默认设定值（F4.3.40） 4：变频器强制跳闸停机	1	0	×
F4.3.40	AI1 断线后默认输入数值	0.00~10.00V	0.01	0.0	
F4.3.41	AI2 断线检测阀值	0.00~20.00mA	0.01	4.00	
F4.3.42	AI2 断线检测延迟动作时间	0.01~50.00Sec.	0.01	2.00	
F4.3.43	AI2 断线后动作选择	0：无动作（作不停机警示） 1：强制置最小值 2：强制置最大值 3：强制置默认设定值（F4.3.44） 4：变频器强制跳闸停机	1	0	×
F4.3.44	AI2 断线后默认输入数值	0.00~20.00mA	0.01	4.00	
F4.3.45	AI3 断线检测上阀值	-10.00~10.00V	0.01	0.25	
F4.3.46	AI3 断线检测下阀值	-10.00~10.00V	0.01	-0.25	
F4.3.47	AI3 断线检测延迟动作时间	0.01~50.00Sec.	0.01	2.00	
F4.3.48	AI3 断线后动作选择	0：无动作（作不停机警示） 1：强制置最小值 2：强制置最大值 3：强制置默认设定值（F4.3.49） 4：变频器强制跳闸停机	1	0	×
F4.3.49	AI3 断线后默认输入数值	-10.00~10.00V	0.01	0.0	

6.22 虚拟模拟输入

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F4.4.50	虚拟模拟输入 SAI1	0：无效（0 值）	1	0	×
F4.4.51	虚拟模拟输入 SAI2	1：SAI_COF1*AI1 2：SAI_COF1*AI2 3：SAI_COF1*AI3 4：SAI_COF1*AO1 5：SAI_COF1*AO2 6：SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AI2+SAI_CST 7：SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AI3+SAI_CST 8：SAI_COF1*AO1+SAI_COF2*AO2+SAI_CST 9：SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AO1+SAI_CST 10：SAI_COF1*AI2+SAI_COF2*AO2+SAI_CST 11：SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AO1 12：SAI_COF1*AI3+SAI_COF2*AO2 13：SAI1_COF*AI1/AI2+SAI_CST 14：SAI2_COF*AI2/AI3+SAI_CST 15：SAI1_COF*AI1/AI3+SAI_CST	1	0	×
F4.4.52	虚拟输入组合系数 1（SAI_COF1）	0.01~500.00	0.01	1.00	×
F4.4.53	虚拟输入组合系数 2（SAI_COF2）	0.01~500.00	0.01	1.00	×
F4.4.54	虚拟输入组合常数（SAI_CST）	-4080~4080	1	0	×

6.23 跳跃频率

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F5.0.00	跳跃频率 1	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F5.0.01	跳跃频率 1 范围	0.0~10.00Hz	0.01	0.0	×
F5.0.02	跳跃频率 2	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F5.0.03	跳跃频率 2 范围	0.0~10.00Hz	0.01	0.0	×
F5.0.04	跳跃频率 3	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	×
F5.0.05	跳跃频率 3 范围	0.0~10.00Hz	0.01	0.0	×

6.24 内置辅助定时器

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F5.1.06	定时器 1（UT1）工作模式（H）	**个位：时钟选择** 0：1ms　1：1Sec.　2：1min. 3：定时器 1 周期到达脉冲（对 UT2，UT3 有效） 4：定时器 2 周期到达脉冲（仅对 UT3 有效）	1	0000	×
F5.1.07	定时器 2（UT2）工作模式（H）				

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F5.1.08	定时器 3（UT3） 工作模式（H）	**十位：起动与停止** 0：多功能端子触发起动（沿触发/功能号 52~54） 1：停机→运行 状态变化触发（沿触发） 2：运行→停止 状态变化触发（沿触发） 3：与定时器 1 同步起动（对 UT2、UT3 有效） 4：定时器 1 周期到达脉冲（对 UT2、UT3 有效） 5：定时器 2 周期到达脉冲（对 UT3 有效） **百位：定时器状态复位（定时器数值和状态）** 0：多功能端子（功能号 55~57） 1：周期到达自动复位 2：定时器停止时自动复位 **千位：定时周期** 0：单周期定时（需复位并重新触发） 1：多周期定时（自动清 0 再开始）			
F5.1.09	定时器 1 定时周期	0~65535（时钟周期）	1	30000	
F5.1.10	定时器 1 比较阀值	0~[F5.1.09]	1	10000	
F5.1.11	定时器 2 定时周期	0~65535（时钟周期）	1	30000	
F5.1.12	定时器 2 比较阀值	0~[F5.1.11]	1	10000	
F5.1.13	定时器 3 定时周期	0~65535（时钟周期）	1	30000	
F5.1.14	定时器 3 比较阀值	0~[F5.1.13]	1	10000	
F5.1.15	定时器门控制信号 选择	**个位：定时器 1（UT1）门控信号** 0：无门控功能 1：多功能端子（功能号 58） 2：定时器 1 比较值到达（UT2、UT3 有效） 3：定时器 1 周期到达（UT2、UT3 有效） 4：定时器 2 比较值到达（UT3 有效） 5：定时器 2 周期到达（UT3 有效） **十位：定时器 2（UT2）门控信号选择** 同上, 1：多功能端子（功能号 59） **百位：定时器 3（UT3）门控信号选择** 同上, 1：多功能端子（功能号 60）	1	0000	
F5.1.16	定时器 1 输出信号（H）	**个位：输出信号 1** 0：比较值到达（0.5s 脉冲） 1：比较值到达（电平） 2：比较值到达反转 3：周期到达（0.5s 脉冲） 4：周期到达（电平） 5：周期到达反转 6：比较值或周期到达反转 **十位：输出信号 2** 同上 **百千位：保留**	1	0041	
F5.1.17	定时器 2 输出信号（H）		1	0041	
F5.1.18	定时器 3 输出信号（H）		1	0041	
F5.1.19	定时器 数值显示单位（H）	**个位：定时器 1** 0：时钟单位（原值） 1：Sec. 2：Min. 3：H. **十位：定时器 2** 同上 **百位：定时器 3** 同上	1	0000	

6.25 内置辅助计数器

<table>
<tr><th>功能代码</th><th>名 称</th><th>设定范围与说明</th><th>分辨率</th><th>出厂值</th><th>更改限制</th></tr>
<tr><td>F5.2.20</td><td>计数器 1
工作模式（H）</td><td rowspan="2">个位：计数脉冲选择（功能号 44、45）
0：多功能端子“无效-→有效”
1：多功能端子“有效-→无效”
2：以上两种情况全有效
十位：起动方式
0：上电立即起动（无触发起动）
1：多功能端子触发（功能号 46-47）
2：停机→运行 状态变化触发（沿触发）
3：运行→停止 状态变化触发（沿触发）
百位：计数器复位源
0：多功能端子（功能号 48~49）
1：设定值 1 到达自动复位
2：设定值 2 到达自动复位
千位：计数器掉电保存
0：计数器数据掉电不保存
1：计数器数据掉电保存</td><td>1</td><td>0000</td><td></td></tr>
<tr><td>F5.2.21</td><td>计数器 2
工作模式
（与定时器区别：
如无复位则持续上
计数，直到溢出
从 0 开始继续）
（H）</td><td>1</td><td>0000</td><td></td></tr>
<tr><td>F5.2.22</td><td>计数器 1 设定值 1</td><td>0~65535</td><td>1</td><td>1000</td><td></td></tr>
<tr><td>F5.2.23</td><td>计数器 1 设定值 2</td><td>0~65535</td><td>1</td><td>2000</td><td></td></tr>
<tr><td>F5.2.24</td><td>计数器 2 设定值 1</td><td>0~65535</td><td>1</td><td>1000</td><td></td></tr>
<tr><td>F5.2.25</td><td>计数器 2 设定值 2</td><td>0~65535</td><td>1</td><td>2000</td><td></td></tr>
<tr><td>F5.2.26</td><td>计数器 1
输出信号（H）</td><td rowspan="2">个位：输出信号 1
0：设定值 1 到达（0.5 Sec.脉冲）
1：设定值 1 到达（电平）
2：设定值 1 到达反转
3：设定值 2 到达（0.5 Sec.脉冲）
4：设定值 2 到达（电平）
5：设定值 2 到达反转
6：设定值 1 或设定值 2 到达反转
十位：输出信号 2 同上
百位：保留
千位：保留</td><td>1</td><td>0000</td><td></td></tr>
<tr><td>F5.2.27</td><td>计数器 2
输出信号（H）</td><td>1</td><td>0000</td><td></td></tr>
</table>

6.26 辅助功能

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F5.3.28	频率（转速）指令源的优先级选择	**个位：第 1 优先级（最高）** 0：无定义 1：过程 PID 输出 2：补偿 PID 输出 3：摆频率运行指令 4：自动多段频率运行指令 5：外部端子选择的多段运行频率 6：转速设定通道（F8.0.00） 7：频率设定通道（F0.1.16） **十位：第 2 优先级** 同上 **百位：第 3 优先级** 同上 **千位：第 4 优先级** 同上	1	0000	×

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F5.3.29	下限频率作用模式	0：低于下限频率时输出 0 频 1：低于下限频率时输出下限频率	1	0	
F5.3.30	自动稳压（V/F 模式有效）	0：关闭 1：有效 2：减速过程无效	1	0	
F5.3.31	自动节能运行（异步电机有效）	0：无效 1：有效	1	0	
F5.3.32	磁通制动	0：无效 1：有效 2：多功能端子投入（功能号 65）	1	0	
F5.3.33	磁通制动强度	0~100%	1	☆	
F5.3.34	电压过调制	0：无效 1：有效	1	1	
F5.3.35	能耗制动使用率（部分机型）	50~100(%)	1	100	
F5.3.36	能耗制动起始动作电平	650~760V	1	690	
F5.3.37	震荡抑制系数（仅在 VF 控制时生效）	0.0，0.01~10.00	0.01	0.0	
F5.3.38	负载动平衡功能	0：无效 1：有效 2：多功能端子投入（功能号 38）	1	0	
F5.3.39	动平衡负载参照源	0：数字设定（F5.3.40） 1：AI1 输入 2：AI2 输入 3：AI3 输入 4：现场总线设定值 1 5：补偿 PID 输出	1	0	
F5.3.40	动平衡负载参照值	0.0~200.0（%）	0.1	100.0	
F5.3.41	动平衡调整增益	0.00~100.00	0.01	50.00	
F5.3.42	动平衡调整限幅	0.00~100.00（%）	0.01	1.00	

6.27 电机温度检测

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F5.4.43	电机温度传感器类型	0：无 1：1 X PT100 2：2 X PT100 3：3 X PT100 4：PTC 传感器 5：热敏开关（常闭） 6：热敏开关（常开）	1	0	
F5.4.44	传感器电流源提供端口（超越参数）	0：无 1：AO1 2：AO2			
F5.4.45	温度输入通道	0：无 1：AI1 输入（PT100 或 PTC） 2：AI3 输入（PT100 或 PTC） 3：DI1~DI9（热敏开关）	1	0	
F5.4.46	警示动作阀值	-10.0~500.0（0~5000 欧姆/PTC）	0.1	110.0	
F5.4.47	保护动作阀值	-10.0~500.0（0~5000 欧姆/PTC）	0.1	130.0	

6.28 多段频率设定

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F6.0.00	第 1 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	5.00	
F6.0.01	第 2 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	10.00	
F6.0.02	第 3 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	15.00	
F6.0.03	第 4 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	20.00	
F6.0.04	第 5 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	25.00	
F6.0.05	第 6 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	30.00	
F6.0.06	第 7 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	35.00	
F6.0.07	第 8 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	40.00	
F6.0.08	第 9 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	45.00	
F6.0.09	第 10 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	50.00	
F6.0.10	第 11 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	25.00	
F6.0.11	第 12 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	5.00	
F6.0.12	第 13 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	15.00	
F6.0.13	第 14 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	35.00	
F6.0.14	第 15 运行频率	[F0.1.22]~[F0.1.21]	0.01	50.00	

6.29 简易可编程多段运行

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F6.1.15	可编程多段速度运行方式选择（H）	**个位：功能选择** 0：功能关闭 1：多段频率/转速运行投入 2：多段频率/转速运行条件投入（功能号 23） 3：多段 PID 设定运行投入 4：多段 PID 设定运行条件投入（功能号 23） **十位：运行模式** 0：单循环 1：单循环停机模式 2：连续循环 3：连续循环停机模式 4：保持最终值 5：保持最终值停机模式 **百位：断点/停机恢复方式选择** 0：从第一阶段恢复运行 1：从中断时刻开始运行（多段频率/转速运行有效） 2：从中断时的阶段设定开始运行 **千位：断电状态存储** 0：不存储 1：存储	1	0000	×
F6.1.16	阶段 1 设置（H）	**个位：各阶段运行频率源/设定源** 0：多段频率设定 1~15/过程 PID 多段设定 1~7 1：频率指令（F0.1.16）/过程 PID 设定（F7.0.01） **十位：各阶段设定方向** 0：正 1：反 2：由运行命令通道确定 **百位：各阶段加减速时间选择**	1	0000	
F6.1.17	阶段 2 设置（H）		1	0000	
F6.1.18	阶段 3 设置（H）		1	0000	
F6.1.19	阶段 4 设置（H）		1	0000	
F6.1.20	阶段 5 设置（H）		1	0000	
F6.1.21	阶段 6 设置（H）		1	0000	
F6.1.22	阶段 7 设置（H）		1	0000	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F6.1.23	阶段 8 设置（H）	0：加减速时间 1 1：加减速时间 2 2：加减速时间 3 3：加减速时间 4 **千位：各阶段运行时间单位** 0：秒 1：分	1	0000	
F6.1.24	阶段 9 设置（H）		1	0000	
F6.1.25	阶段 10 设置（H）		1	0000	
F6.1.26	阶段 11 设置（H）		1	0000	
F6.1.27	阶段 12 设置（H）		1	0000	
F6.1.28	阶段 13 设置（H）		1	0000	
F6.1.29	阶段 14 设置（H）		1	0000	
F6.1.30	阶段 15 设置（H）		1	0000	
F6.1.31	阶段 1 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.32	阶段 2 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.33	阶段 3 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.34	阶段 4 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.35	阶段 5 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.36	阶段 6 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.37	阶段 7 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.38	阶段 8 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.39	阶段 9 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.40	阶段 10 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.41	阶段 11 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.42	阶段 12 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.43	阶段 13 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.44	阶段 14 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	
F6.1.45	阶段 15 运行时间	0.0~6500.0(Sec./Min.)	0.1	0.0	

6.30 摆频运行

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F6.2.46	功能选择（H）	**个位：功能设置** 0：功能关闭　　1：功能有效 2：端子选择性有效（功能号 24） **十位：停机重启方式** 0：按停机前记忆状态起动 1：重新起动 **百位：摆幅控制** 0：固定摆幅（相对最大频率） 1：变摆幅（相对中心频率） **千位：状态存储** 0：掉电后不存储，起动后重新运行 1：掉电后存储状态，起动后从存储状态恢复运行	1	0000	×
F6.2.47	摆频预置频率	0.0~[F0.1.21]	0.01	10.00	
F6.2.48	预置频率等待时间	0.0~6000.0Sec.	0.1	0.0	
F6.2.49	摆频幅值	0.0~50.0(%)	0.1	10.0	
F6.2.50	突跳频率	0.0~50.0(%)	0.1	10.0	
F6.2.51	三角波上升时间	0.1~1000.0Sec.	0.1	10.0	
F6.2.52	三角波下降时间	0.1~1000.0Sec.	0.1	10.0	
F6.2.53	摆频中心频率设置	0.0~[F0.1.21]	0.01	10.00	

6.31 过程 PID（4ms 控制周期）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F7.0.00	过程 PID 功能选择	**个位：过程 PID 控制器选择** 0：过程 PID 关闭 1：无条件投入 2：外部多功能端子选择性投入（功能号 22） **十位：保留** **百位：过程 PID 控制器输出** 0：频率/转速设定数值 1：独立 PID（可由 AO 端子输出或作为转矩设定） **LED 千位：主辅叠加模式参照频率基准** 0：本通道频率设定上限 1：叠加通道设置值 2：叠加通道设定值/上限频率-叠加通道设定	1	0000	×
F7.0.01	过程 PID 设定值选择	0：设定通道 1 独立有效 1：设定通道 2 独立有效 2：多功能端子选择（功能号 31） 3：设定通道 1+设定通道 2 4：设定通道 1-设定通道 2 5：设定通道 1*（1+设定通道 2/100.0） 6：设定通道 1*（1-设定通道 2/100.0） 7：设定通道 1*设定通道 2/100.0	1	0	
F7.0.02	过程 PID 设定通道 1	0：内部数字设定（F7.0.08）（掉电保存） 1：面板飞梭电位器给定 2：模拟输入 AI1 3：模拟输入 AI2 4：模拟输入 AI3 5：UP/DW 端子单极性调整（停机清零） 6：UP/DW 端子单极性调整（停机保持断电存储） 7：模拟输入 AI3 双极性设定 8：UP/DW 端子双极性调整（停机清零） 9：UP/DW 端子双极性调整（停机保持断电存储） 10：MODBUS 现场总线设定值 1 11：MODBUS 现场总线设定值 2	1	0	×
F7.0.03	过程 PID 设定通道 2		1	0	×
F7.0.04	与 0%设定对应的 模拟输入量（通道 1）	AI1：0.0V~[F7.0.05]/ AI2：0.0mA~[F7.0.05]	0.01	0.0	
F7.0.05	与 100%设定对应的 模拟输入量（通道 1）	AI1：[F7.0.04]~10.00 /AI2：[F7.0.04]~20.00mA	0.01	10.00	
F7.0.06	与 0%设定对应的 模拟输入量（通道 2）	AI1：0.0V~[F7.0.07]/ AI2：0.0mA~[F7.0.07]	0.01	0.0	
F7.0.07	与 100%设定对应的 模拟输入量（通道 2）	AI1：[F7.0.06]~10.00 /AI2：[F7.0.06]~20.00mA	0.01	10.00	
F7.0.08	过程 PID 内部数字给定	-100.0~100.0(%)	0.1	0.0	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F7.0.09	过程 PID 反馈值选择	0：反馈通道 1 独立有效 1：反馈通道 2 独立有效 2：多功能端子选择（功能号 32） 3：反馈通道 1+反馈通道 2 4：反馈通道 1-反馈通道 2 5：反馈通道 1*反馈通道 2/100.0 6：100.0*反馈通道 1/反馈通道 2 7：Min.{反馈通道 1，反馈通道 2} 8：Max{反馈通道 1，反馈通道 2} 9：sqrt（|反馈通道 1-反馈通道 2|） 10：sqrt（|反馈通道 1|）+sqrt（|反馈通道 2|）	1	0	
F7.0.10	过程 PID 反馈通道 1	0：模拟输入 AI1 1：模拟输入 AI2 2：模拟输入 AI3 3：模拟输入 AI3 双极性 PID 反馈 4：Fin 脉冲输入	1	0	
F7.0.11	过程 PID 反馈通道 2		1	0	
F7.0.12	与 0%反馈对应的模拟反馈量（反馈通道 1）	AI1：0.0~[F7.0.13]/AI2：0.0mA~[F7.0.13]	0.01	0.0	
F7.0.13	与 100%反馈对应的模拟反馈量（反馈通道 1）	AI1：[F7.0.12]~10.00V /AI2：[F7.0.12]~20.00mA	0.01	5.00	
F7.0.14	与 0%反馈对应的模拟反馈量（反馈通道 2）	AI1：0.0~[F7.0.15]/AI2：0.0mA~[F7.0.15]	0.01	0.0	
F7.0.15	与 100%反馈对应的模拟反馈量（反馈通道 2）	AI1：[F7.0.14]~10.00V /AI2：[F7.0.14]~20.00mA	0.01	5.00	
F7.0.16	反馈乘法因子(如压差计算流量)	0.01~100.00	0.01	1.00	
F7.0.17	比例增益	0.0~100.00	0.01	2.00	
F7.0.18	积分时间	0.0~1000.0Sec.	0.1	20.0	
F7.0.19	微分系数	0.0~10.00	0.01	0.0	
F7.0.20	微分惯性滤波时间	0.01~100.00Sec.	0.01	10.00	
F7.0.21	PID 控制器特征配置	**个位：偏差极性** 0：正偏差 1：负偏差（取反） **十位：输出极性** 0：单极性 1：双极性（符号可逆转） **百位：控制器条件切除后动作选择** 0：PID 控制关闭 1：PID 输出保持且维持当前设定状态	1	0000	
F7.0.22	允许静态偏差（相对 100%设定）	0.0~20.0%	0.1	5.0	
F7.0.23	PID 输出预置（输出频率时相对于上限频率）	0.0~100.0（%）	0.01	0.0	
F7.0.24	PID 起动前预置保持时间	0.0~3600.0Sec.	0.1	0.0	
F7.0.25	100%反馈对应的实际传感器数值（量程）	0.01~100.00	0.01	1.00	
F7.0.26	0 反馈对应的实际传感器数值	-100.00~100.00	0.01	0.0	

6.32 过程 PID 多段设定

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F7.1.27	过程 PID 多段给定 1	-100.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F7.1.28	过程 PID 多段给定 2	-100.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F7.1.29	过程 PID 多段给定 3	-100.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F7.1.30	过程 PID 多段给定 4	-100.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F7.1.31	过程 PID 多段给定 5	-100.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F7.1.32	过程 PID 多段给定 6	-100.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F7.1.33	过程 PID 多段给定 7	-100.0~100.0（%）	0.1	0.0	

6.33 过程 PID 睡眠功能（PID 输出作频率指令时有效）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F7.2.34	睡眠功能	0：关闭 1：激活 2：多功能输入选择有效时激活（功能号 33）	1	0	
F7.2.35	睡眠频率	0.0~[F0.1.21]	0.01	0.0	
F7.2.36	睡眠延时	0.1~3600.0Sec.	0.1	60.0	
F7.2.37	唤醒偏差（相对于设定值）	0.0~100.0(%)	0.1	25.0	
F7.2.38	唤醒延时	0.1~3600.0Sec.	0.1	60.0	

6.34 转速设定与反馈

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F8.0.00	转速设定通道 （仅适用于 VC、SVC 模式）	0：由频率设定参数（F0.1.16）设定 1：数字设定（F8.0.03）（停机保持掉电存储） 2：面板飞梭电位器设定 3：模拟输入 AI1 4：模拟输入 AI2 5：模拟输入 AI3（双极性） 6：频率信号输入（Fin） 7：MODBUS 现场总线设定值 1 8：MODBUS 现场总线设定值 2 9：虚拟模拟输入 SAI1 10：虚拟模式输入 SAI2	1	0	
F8.0.01	最小设定信号对应转速	0~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）	1	0	
F8.0.02	最大设定信号对应转速	0~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）	1	1500	
F8.0.03	转速数字设定	0~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）	1	0	
F8.0.04	转速反馈通道	0：编码器（需选配 PG 卡） 1：单脉冲输入（Fin 端口） 2：模拟输入 AI1 3：模拟输入 AI2 4：模拟输入 AI3（双极性）	1	0	×
F8.0.05	编码器每转脉冲数（PG）	1~8192	1	1024	×
F8.0.06	PG 旋转方向（PG 卡有效）	0：A 相超前 1：B 相超前	1	0	×
F8.0.07	PG 零脉冲（Z 脉冲）	0：无效 1：有效	1	0	×
F8.0.08	编码器类型	0：ABZ 增量型编码器 1：ABZUVW 增量型 2：SINCOS 型 3：旋转变压器	1	0	×

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F8.0.09	PG 转速控制周期	LED 个位：PG 转速检测周期 1~5ms LED 十位：保留 LED 百位：转速闭环周期（*0.25ms） 1~8	1	0402	
F8.0.10	速度检测信号丢失检测与动作	**个位：测速信号丢失检测** 0：不检测 1：检测并作处理 **十位：测速信号丢失后动作** 0：故障报警自由停机 1：切换到 SVC 控制方式继续运行并显示警示信息（保留） 2：直流抱闸（保留） 百位：保留 千位：保留	1	0001	×
F8.0.11	速度检测信号丢失判定时间	0.01~5.00Sec.	0.01	2.00	
F8.0.12	断线零速信号水平（相对最大设定速度）	0~20.0（%）	0.1	0.0	
F8.0.13	测速回路断线检测灵敏度(相对最大设定速度）	0.1~100.0	0.1	5.0	
F8.0.14	检测转速滤波时间常数	0（关闭）, 1~50ms	1	1	
F8.0.15	最小反馈信号对应转速（非 PG）	0~30000rpm	1	0	
F8.0.16	最大反馈信号对应转速（非 PG）	0~30000rpm	1	1500	
F8.0.17	反馈转速比（电机轴速：测速轴速）	0.010~50.000	0.001	1.000	×

6.35 转速闭环参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F8.1.18	控制器参数选择	0：单 PID 参数（第二组参数单独有效） 1：双 PID 参数（滞环切换） 2：双 PID 参数（连续切换）	1	2	
F8.1.19	PID 参数切换下转速（ASR1 组参数低转速有效）	0~[F8.1.20]	1	100	
F8.1.20	PID 参数切换上转速（ASR2 组参数高转速有效）	[F8.1.19]~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）	1	300	
F8.1.21	比例增益 1（ASR-P1）	0.10~5.00	0.01	1.00	
F8.1.22	积分时间 1（ASR-I1）	0.0~50.00 Sec.	0.01	1.50	
F8.1.23	微分系数 1（ASR-D1）	0.0~10.00	0.01	0.0	
F8.1.24	微分输出滤波常数 1（ASR-DT1）	0.10~5.00 Sec.	0.01	1.00	
F8.1.25	比例增益 2（ASR-P2）	0.50~2.00	0.01	1.00	
F8.1.26	积分时间 2（ASR-I2）	0.0~50.00 Sec.	0.01	5.00	
F8.1.27	微分系数 2（ASR-D2）	0.0~10.00	0.01	0.0	
F8.1.28	微分输出滤波常数 2（ASR-DT2）	0.10~10.00 Sec.	0.01	1.00	
F8.1.29	调节器输出上限幅	0.0~250.0%	0.1	190.0%	
F8.1.30	调节器输出下限幅	-250.0~0.0%	0.1	-190.0%	
F8.1.31	调节器输出滤波时常	0，0.1~50.0ms	0.1	0	

6.36 保护参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F8.2.32	转速偏差（DEV）过大动作	0：无动作 1：报警自由停止 2：警示减速停止 3：警示继续运行	1	0	×
F8.2.33	过速（OS）检出动作		1	1	×
F8.2.34	转速偏差过大（DEV）检出值	0.0~50.0%（相对上限频率）	0.1	20.0%	
F8.2.35	转速偏差过大（DEV）检出时间	0.0~10.00Sec.	0.01	10.00	
F8.2.36	过速（OS）检出值	0.0~150.0%（相对于上限频率）	0.1	120.0%	
F8.2.37	过速（OS）检出时间	0.0~2.00Sec.	0.01	0.10	
F8.2.38	SVC 转速估计增益系数	0.10 ~ 10.00	0.01	1.00	

6.37 转矩控制

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F8.3.39	转矩控制方式选择	0：无效 1：有效 2：多功能端子选择投入（功能号 34）	1	0	×
F8.3.40	转矩指令通道选择（方向取指令方向）	0：数字设定（F8.3.41） 1：面板飞梭电位器设定 2：模拟输入 AI1 3：模拟输入 AI2 4：模拟输入 AI3 5：模拟输入 AI3（双极性） 6：频率信号输入（Fin） 7：过程 PID 输出 8：补偿 PID 输出 9：MODBUS 现场总线设定值 1 10：MODBUS 现场总线设定值 2 11：虚拟模拟输入 SAI1 12：虚拟模式输入 SAI2	1	0	
F8.3.41	转矩数字设定	-250.0~250.0（%）	0.1	0.0	
F8.3.42	转矩数值上升时间	0.0~50.000Sec.	0.001	0.010	
F8.3.43	转矩数值下降时间	0.0~50.000Sec.	0.001	0.010	
F8.3.44	转速限制设置	**个位：正向转速限制设定源** 0：正向转速限定数值设定（F8.3.45） 1：频率设定通道 1（F0.2.25）确定 **十位：保留** **百位：反向转速限制设定源** 0：反向转速限定数值设定（F8.3.46） 1：频率设定通道 2（F0.2.26）确定	1	0000	
F8.3.45	正向转速限制数值	0~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）	1	1500	
F8.3.46	反向转速限制数值	0~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）	1	1500	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F8.3.47	转矩设定限制设置	**个位：最小转矩选择源（负转矩限制）** 0：最小转矩设定 1（F8.3.48） 1：最小转矩设定 2（F8.3.49） 2：多功能选择端子选择设定 1 或 2 3：AI1 设定　　4：AI2 设定 5：MODBUS 现场总线设定值 1 6：MODBUS 现场总线设定值 2 **十位：保留** **百位：最大转矩选择源** 0：最大转矩设定 1（F8.3.50） 1：最大转矩设定 2（F8.3.51） 2：多功能选择端子选择设定 1 或 2（功能号 36） 3：AI1 设定　　4：AI2 设定 5：MODBUS 现场总线设定值 1 6：MODBUS 现场总线设定值 2	1	0000	
F8.3.48	最小转矩限定 1	-250.0~0.0%	0.1	-200.0	
F8.3.49	最小转矩限定 2	-250.0~0.0%	0.1	-200.0	
F8.3.50	最大转矩限定 1	0.0~250.0%	0.1	200.0	
F8.3.51	最大转矩限定 2	0.0~250.0%	0.1	200.0	
F8.3.52	转矩零点偏置	-25.0~25.0%	0.1	0.0	
F8.3.53	震荡抑制系数	0~100	1	0	

6.38 补偿 PID（运行周期：1ms）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F9.0.00	补偿 PID 功能	**个位：控制器投入** 0：关闭 1：与变频器运行指令同步投入 2：多功能端子有效时激活（功能号 25） 3：变频器上电后立即投入 **十位：保留** **百位：控制器输出** 0：前馈补偿——与频率积分器输出相加，补偿比例由参数 F9.0.01 设置 1：独立 PID——输出可由 AO 端口输出/转矩设定 2：设定 PID——输出作为频率/转速指令 **千位：前馈补偿频率基准** 0：相对于上限频率 1：相对于频率积分器输出	1	0100	×
F9.0.01	补偿比例	0.0~100.0(%)	0.1	50.0	
F9.0.02	补偿 PID 控制器特征配置	**个位：偏差极性** 0：正偏差　　1：负偏差（取反） **十位：输出极性** 0：单极　　1：双极性 **百位：控制器端子激活条件消失后动作选择** 0：PID 控制关闭 1：PID 输出保持（维持当前运行设定）	1	0010	
F9.0.03	比例增益 1	0.0~100.00	0.01	2.00	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F9.0.04	积分时间 1	0.0~100.00Sec.	0.01	2.00	
F9.0.05	微分系数 1	0.0~10.00	0.01	0.0	
F9.0.06	微分惯性滤波时间 1	0.01~25.00Sec.	0.01	5.00	
F9.0.07	补偿 PID 输出惯性滤波时间常数 1	0.0，0.01 ~ 20.00Sec.	0.01	1.00	
F9.0.08	补偿 PID 设定值选择	0：内部数字设定（F9.0.11）（掉电自保存） 1：面板飞梭电位器给定 2：模拟输入 AI1 3：模拟输入 AI2 4：模拟输入 AI3 5：UP/DW 端子（停机清零） 6：UP/DW 端子（停机保持断电存储） 7：MODBUS 现场总线设定值 1 8：MODBUS 现场总线设定值 2 9：扩展通讯设置 1 10：扩展通讯设置 2	1	0	
F9.0.09	与 0%设定对应的模拟输入量	0.0V~[F9.0.10]/AI2：0.0mA~[F9.0.10]	0.01	0.0	
F9.0.10	与 100%设定对应的模拟输入量	[F9.0.09]~10.00 /AI2：[F9.0.09]~20.00mA	0.01	10.00	
F9.0.11	补偿 PID 内部数字给定	0.0~100.0（%）	0.1	0.0	
F9.0.12	补偿 PID 反馈值选择	0：模拟输入 AI1 1：模拟输入 AI2 2：模拟输入 AI3 3：输出电流 4：输出转矩 5：输出功率	1	0	
F9.0.13	与 0%反馈对应的反馈输入	0.0V~[F9.0.14]/AI2：0.0mA~[F9.0.14]	0.01	0.0	
F9.0.14	与 100%反馈对应的反馈输入	[F9.0.13]~10.00 /AI2：[F9.0.13]~20.00mA	0.01	10.00	
F9.0.15	反馈乘法因子	0.01~100.00	0.01	1.00	
F9.0.16	100%反馈对应的实际传感器数值	0.01~100.00	0.01	1.00	
F9.0.17 ~ F9.0.20	保留				

6.39 补偿 PID 控制器参数选择

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
F9.1.21	控制器参数选择及切换	**个位：PID 参数** 0：单 PID 参数 1：双 PID 参数 2：三 PID 参数 3：4PID 参数 **十位：PID 参数切换方式** 0：根据设定值 1：根据反馈值 2：根据输出频率 3：由多功能端子选择（功能号 63、64）	1	0020	
F9.1.22	控制器参数切换过渡系数	0.01 ~ 50.00	0.01	1.00	
F9.1.23	1、2 组参数切换下限值	0.0~[F9.1.24]	0.1	0.0	
F9.1.24	1、2 组参数切换上限值	[F9.1.23]~100.0（%）	0.1	0.0	
F9.1.25	2、3 组参数切换下限值	[F9.1.24]~[F9.1.26]	0.1	100.0	
F9.1.26	2、3 组参数切换上限值	[F9.1.25]~100.0（%）	0.1	100.0	
F9.1.27	3、4 组参数切换下限值	[F9.1.26]~[F9.1.28]	0.1	100.0	
F9.1.28	3、4 组参数切换上限值	[F9.1.27]~100.0（%）	0.1	100.0	
F9.1.29	比例增益 2	0.0~100.00	0.01	2.00	
F9.1.30	积分时间 2	0.0，0.01~100.00Sec.	0.01	2.00	
F9.1.31	微分系数 2	0.0，0.01~10.00	0.01	0.0	
F9.1.32	微分输出滤波常数 2	0.01~25.00Sec.	0.01	5.00	
F9.1.33	调节器输出滤波时间常数 2	0.0，0.01 ~ 20.00Sec.	0.01	1.00	
F9.1.34	比例增益 3	0.0~100.00	0.01	2.00	
F9.1.35	积分时间 3	0.0，0.01~100.00Sec.	0.01	2.00	
F9.1.36	微分系数 3	0.0，0.01~10.00	0.01	0.0	
F9.1.37	微分输出滤波常数 3	0.01~25.00Sec.	0.01	5.00	
F9.1.38	补偿 PID 滤波时间常数 3	0.0，0.01 ~ 20.00Sec.	0.01	1.00	
F9.1.39	比例增益 4	0.0~100.00	0.01	2.00	
F9.1.40	积分时间 4	0.0，0.01~100.00Sec.	0.01	2.00	
F9.1.41	微分系数 4	0.0，0.01~10.00	0.01	0.0	
F9.1.42	微分输出滤波常数 4	0.01~25.00Sec.	0.01	5.00	
F9.1.43	补偿 PID 滤波时间常数 4	0.0，0.01 ~ 20.00Sec.	0.01	1.00	

提示

100%PID 设定对应 100%的设备额定输出电流、电机额定转矩及额定功率，因此需根据实际应用需要适当设置反馈因子，输出转矩、功率为有符号数值。

6.40 MODBUS 现场总线（标准扩展卡配置）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FA.0.00	通信卡连接及总线状态	0：通信卡未连接 1：标准 MODBUS 通讯卡已连接 2：listen only 状态 3：通讯中断	1	—	**R**
FA.0.01	配置参数	**个位：波特率选择** 0：1200bit/s 1：2400bit/s 2：4800bit/s 3：9600bit/s 4：19200bit/s 5：38400bit/s 6：76800bit/s **十位：数据格式** 0：1-8-1-N，RTU 1：1-8-1-E，RTU 2：1-8-1-O，RTU 3：1-8-2-N，RTU	1	0003	×
FA.0.02	本机站址	0~247(0 为广播地址)	1	1	×
FA.0.03	本机应答延时	0~1000ms	1	5ms	
FA.0.04	通信失败判定时间	0.01~10.00Sec.	0.01	1.00	×
FA.0.05	通信失败动作	0：减速停机 1：按最后接受指令运行	1	0	
FA.0.06	通讯配置文件选择	0：SUNFAR 标准配置文件 1 1：SUNFAR 标准配置文件 2（保留）	1	0	

6.41 映射访问参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FA.1.08	映射应用参数 1（H）	F0.00 ~ FF.55	1	F0.29	×
FA.1.09	映射应用参数 2（H）	F0.00 ~ FF.55	1	F0.29	×
FA.1.10	映射应用参数 3（H）	F0.00 ~ FF.55	1	F0.29	×
FA.1.11	映射应用参数 4（H）	F0.00 ~ FF.55	1	F0.32	×
FA.1.12	映射应用参数 5（H）	F0.00 ~ FF.55	1	F0.32	×
FA.1.13	映射应用参数 6（H）	F0.00 ~ FF.55	1	F0.32	×
FA.1.14	映射状态参数 1（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.00	
FA.1.15	映射状态参数 2（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.01	
FA.1.16	映射状态参数 3（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.02	
FA.1.17	映射状态参数 4（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.03	
FA.1.18	映射状态参数 5（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.04	
FA.1.19	映射状态参数 6（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.05	
FA.1.20	映射状态参数 7（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.06	
FA.1.21	映射状态参数 8（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.07	
FA.1.22	映射状态参数 9（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.08	
FA.1.23	映射状态参数 10（H）	d0.00 ~ d1.55	1	d0.09	

6.42 通讯联动同步控制

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FA.2.25	联动同步控制选项	**个位：联动功能选择** 0：无效 1：本机为从机 2：本机为主机 **十位：联动目标值（主机参数）** 0：频率/转速设定值比例联动 1：频率/转速积分器输出值比例联动 **百位：联动指令（从机参数）** 0：从机独立控制（启停不联动） 1：启停命令联动 2：启停/点动联动 3：启停/点动/励磁联动 4：启停/点动/励磁/直流抱闸/直流制动联动 **千位：联动设定选择** 0：本参数个位选项确定 1：外部端子投入（功能号 39）	1	0310	×
FA.2.26	通讯设定本机校正系数	0.010~10.000	0.001	1.000	
FA.2.27	联动比例系数微调源	0：不作微调 1：模拟输入 AI1 2：模拟输入 AI2 3：模拟输入 AI3	1	0	
FA.2.28	从机偏置频率/转速	0：无偏置 1：由频率设定源 1 确定 2：由频率设定源 2 确定	1	0	
FA.2.29	联动平衡功能	0：无效 1：电流平衡 2：转矩平衡 3：功率平衡 4：位置同步平衡	1	0	
FA.2.30	联动平衡增益	0.001~10.000	0.001	1.000	
FA.2.31	位置同步平衡限幅	0.10~10.00Hz	0.01	1.00	

6.43 扩展多功能输入端口（EDI1~ EDI8）/ 接入扩展配件后生效

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
Fb.0.00	扩展多功能输入端子 EDI1	0~96	1	0	×
Fb.0.01	扩展多功能输入端子 EDI2	0~96	1	0	×
Fb.0.02	扩展多功能输入端子 EDI3	0~96	1	0	×
Fb.0.03	扩展多功能输入端子 EDI4	0~96	1	0	×
Fb.0.04	扩展多功能输入端子 EDI5	0~96	1	0	×
Fb.0.05	扩展多功能输入端子 EDI6	0~96	1	0	×
Fb.0.06	扩展多功能输入端子 EDI7	0~96	1	0	×
Fb.0.07	扩展多功能输入端子 EDI8	0~96	1	0	×
Fb.0.08	扩展多功能端子滤波时间	1~50ms	1	5ms	
Fb.0.09	扩张多功能输入端子有效电平	**个位：EDI1~EDI4 端子** 0~F：四 bit 二进制，bit=0 接通有效，1 断开有效 **十位：EDI5~EDI8 端子** 同上 **百位：保留** **千位：保留**	1	0000	×

6.44 扩展多功能输出端口（ED01/ ERO1~ ED04/ ERO4）/ 接入扩展配件后生效

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
Fb.1.10	扩展多功能输入端子 EDO1	0~62	1	0	
Fb.1.11	扩展多功能输入端子 EDO2	0~62	1	0	
Fb.1.12	扩展多功能输入端子 EDO3	0~62	1	0	
Fb.1.13	扩展多功能输入端子 EDO4	0~62	1	0	
Fb.1.14	扩展多功能输入端子 ERO1	0~62	1	0	
Fb.1.15	扩展多功能输入端子 ERO2	0~62	1	0	
Fb.1.16	扩展多功能输入端子 ERO3	0~62	1	0	
Fb.1.17	扩展多功能输入端子 ERO4	0~62	1	0	

6.45 伺服控制与分度定位

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
Fb.2.18	自动换挡频率	0~5.00Hz	0.01	1.00	
Fb.2.19	自动换挡切换周期	0.10~2.00Sec	0.01	0.30	
Fb.2.20	零频转矩保持（直流抱闸优先）	0：无效 1：抱闸转矩有效 2：位置锁定（PG 反馈 VC 模式） 3：锁定到指定的停机角度	1	0	×
Fb.2.21	位置锁定增益 1（定位增益）	00.10~10.00	0.01	1.00	
Fb.2.22	PG 测速轴每转推进距离	0.001~50.000mm	0.01	0.500	
Fb.2.23	伺服控制功能	**个位：功能选择** 0：无效　　1：有效 2：外部端子选择（功能号 69） **十位：动作模式** 0：普通模式 1：主轴定向	1	0000	×
Fb.2.24	普通模式位置设定源	0：保留 1：Fin 输入 2：数字设定 3：模拟输入 AI1 4：MODBUS 总线设定 1 5：MODBUS 总线设定 2	1	1	
Fb.2.25	位置数字设定（低位）	0~65535	1	0	
Fb.2.26	位置数字设定（高位）	0~5000	1	0	
Fb.2.27	电子齿轮（分子）	0~65535	1	1000	
Fb.2.28	电子齿轮（分母）	0~65535	1	1000	
Fb.2.29	位置指令滤波时间常数	1~1000	1	10	
Fb.2.30	位置锁定增益 2	0.01~100.00	0.01	1.00	
Fb.2.31	位置增益选择	0：增益 1 有效 1：增益 2 有效 2：外部端子选择（功能号 75） 3：位置偏差选择	1	0	
Fb.2.32	位置增益选择阀值（位置偏差）	0~30000	1	100	
Fb.2.33	速度前馈增益	0.0~200.0（%）	0.1	100.0	
Fb.2.34	普通伺服模式的转速限制方式	0：受上限频率限制 1：频率设定通道与位置环控限幅取小	1	0	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
Fb.2.35	保留				
Fb.2.36	主轴定向模式	**个位：定位零点参照信号选择** 0：Z 脉冲定位 1：光电开关定位（功能码 70） **十位：定位指令** 0：外部端子选择 1：脉冲指令设定（Fin） **百位：定位方向** 0：按指令运转方向定位 1：按最小转角定位	1	0000	×
Fb.2.37	保留				
Fb.2.38	主轴定位角度 1	0~359.9	0.1	45.0	
Fb.2.39	主轴定位角度 2	0~359.9	0.1	90.0	
Fb.2.40	主轴定位角度 3	0~359.9	0.1	135.0	
Fb.2.41	主轴定位角度 4	0~359.9	0.1	180.0	
Fb.2.42	主轴定位角度 5	0~359.9	0.1	225.0	
Fb.2.43	主轴定位角度 6	0~359.9	0.1	270.0	
Fb.2.44	主轴定位角度 7	0~359.9	0.1	315.0	
Fb.2.45	主轴停机角度	0~359.9	0.1	0.0	
Fb.2.46	主轴传动比（检测轴速：主轴转速）	0.010~50.000	0.001	1.000	×
Fb.2.47	主轴定向/位置到达误差	0~500	1	5	
Fb.2.48	保留				
Fb.2.49	保留				

6.46 虚拟输入输出

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FF.0.00	FF 配置参数锁定功能（H）	**个位：FF 参数禁止修改** 0：禁止修改　　1：允许修改 **十位：保留** **百位：保留** **千位：FF 参数组初始化** 0：禁止　　　　1：允许	1	0000	
FF.0.01	虚拟输出节点定义（SDO1）	0~71	1	0	
FF.0.02	虚拟输出节点定义（SDO2）	0~71	1	0	
FF.0.03	虚拟输出节点定义（SDO3）	0~71	1	0	
FF.0.04	虚拟输出节点定义（SDO4）	0~71	1	0	
FF.0.05	虚拟输出节点定义（SDO5）	0~71	1	0	
FF.0.06	虚拟输出节点定义（SDO6）	0~71	1	0	
FF.0.07	虚拟输出节点定义（SDO7）	0~71	1	0	
FF.0.08	虚拟输出节点定义（SDO8）	0~71	1	0	
FF.0.09	虚拟输入功能定义（SDI1）	0~96	1	0	×
FF.0.10	虚拟输入功能定义（SDI2）	0~96	1	0	×
FF.0.11	虚拟输入功能定义（SDI3）	0~96	1	0	×
FF.0.12	虚拟输入功能定义（SDI4）	0~96	1	0	×
FF.0.13	虚拟输入功能定义（SDI5）	0~96	1	0	×
FF.0.14	虚拟输入功能定义（SDI6）	0~96	1	0	×

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FF.0.15	虚拟输入功能定义（SDI7）	0~96	1	0	×
FF.0.16	虚拟输入功能定义（SDI8）	0~96	1	0	×
FF.0.17	虚拟输出-输入连接极性	**个位：SDO1-SDI1** 0：同极连接 1：反极连接 **十位：SDO2-SDI2** 0：同极连接 1：反极连接 **百位：SDO3-SDI3** 0：同极连接 1：反极连接 **千位：SDO4-SDI4** 0：同极连接 1：反极连接	1	0000	×
FF.0.18	虚拟输出-输入连接极性	**个位：SDO5-SDI5** 0：同极连接 1：反极连接 **十位：SDO6-SDI6** 0：同极连接 1：反极连接 **百位：SDO7-SDI7** 0：同极连接 1：反极连接 **千位：SDO8-SDI8** 0：同极连接 1：反极连接	1	0000	×

6.47 保护功能配置参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FF.1.19	保护动作配置 1（H）	**个位：运行欠压保护** 0：不动作 1：动作 **十位：输出接地保护** 0：不动作 1：动作 **百位：输入电压缺相保护** 0：不动作 1：跳闸停机 2：不停机警告 **千位：输出电流缺相或不平衡保护** 0：不动作 1：跳闸停机 2：不停机警告	1	1001	
FF.1.20	保护动作配置 2（H）	**个位：温度传感器故障** 0：不动作 1：跳闸停机 2：不停机警告 **十位：变频器过热预警** 0：关闭 1：动作 **百位：输入电压不平衡保护** 0：不动作 1：跳闸停机 2：不停机警告 **千位：电机温度过高保护** 0：不动作 1：跳闸停机 2：不停机警告	1	1011	

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FF.1.21	保护动作配置 3（H）	**个位：继电器动作故障保护** 0：不动作　　1：动作 **十位：内部数据存储器异常保护** 0：不动作　　1：动作 **百位：变频器欠压运行预警** 0：关闭　　1：动作 **千位：保留**	1	0110	
FF.1.22	保护动作配置 4（H）	**个位：驱动保护动作** 0：关闭　　1：动作 **十位：保留** **百位：A、B 脉冲反接保护** 0：关闭　　1：动作	1	0100	
FF.1.23	保护动作配置 5（H）	**LED 个位：警示信息屏蔽** 0：关闭　1：动作（不再显示警示信息） **LED 十位：保留** **LED 百位：驱动干扰自恢复** 0：无效　　1：动作	1	0000	
FF.1.24	保留	——	——	——	

6.48 矫正参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FF.2.25	AI1 零偏调整	-0.500~0.500V	0.001	0.0	
FF.2.26	AI1 增益矫正	0.950~1.050	0.001	1.000	
FF.2.27	AI2 之 4mA 偏移调整	-0.500~0.500mA	0.001	0.0	
FF.2.28	AI2 增益矫正	0.950~1.050	0.001	1.000	
FF.2.29	AI3 零偏调整	-0.500~0.500V	0.001	0.0	
FF.2.30	AI3 增益矫正	0.950~1.050	0.001	1.000	
FF.2.31	AO1 零偏矫正	-0.500~0.500V	0.001	0.0	
FF.2.32	AO1 增益矫正	0.950~1.050	0.001	1.000	
FF.2.33	AO2 零偏矫正	-0.500~0.500V	0.001	0.0	
FF.2.34	AO2 增益矫正	0.950~1.050	0.001	1.000	
FF.2.35	欠压保护动作水平	320~450V	1	350	×
FF.2.36	直流侧电压检测值矫正系数	0.950~1.050	0.001	1.000	

6.49 特殊功能参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FF.3.37	转矩极限限制方式设置（H）	**个位：恒转矩区域转矩限制** 0：仅受转矩限幅参数限制（包括转速 PID 输出限幅） 1：也受加减速电流水平及最大允许电流限制 **十位：保留** **百位：恒功率区转矩限制** 0：与恒转矩区域相同处理 1：同时按恒功率算法调整 **千位：保留**	1	0101	
FF.3.38	电流闭环比例增益	0.10 ~ 10.00	0.01	1.00	
FF.3.39	电流闭环积分时间常数	0.10 ~ 10.00（Sec.）	0.01	1.00	
FF.3.40	总漏感补偿常数	0.10 ~ 10.00	0.01	1.00	

6.50 其它配置参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
FF.4.41	冷却风扇控制	**个位：软起动功能 （4T0370 及以下机型有效）** 0：不动作 1：动作 **十位：风量自动调整（4T0370 及以下机型有效）** 0：不动作 1：动作 **百位：起动时间** 0：投电即起动 1：运行时起动 **千位：保留**	1	0101	
FF.4.42	操作面板控制选项	**个位：面板 REV/JOG 键功能选择** 0：REV（反向运行键） 1：JOG（正向点动键） **十位：保留** **百位：保留** **千位：面板控制选择（STOP 键除外）** 0：标准面板接口控制（可由 RS485 外接监控面板） 1：RS485 接口外接面板控制（标准面板仅作监控） 2：多功能端子切换（功能号 40）	1	0000	×
FF.4.43	特殊功能配置	**个位：电机参数辨识自起动** 0：禁止 1：允许 **十位：电压矢量合成方式** 0：三相合成 1：两相合成 **百位：电压小脉冲屏蔽** 0：无效 1：有效 **千位：SVC 转速辨识模式** 0：电流开环模式 1：电流闭环模式（保留）	1	0001	
FF.4.44	异步电机参数自适应校正	**LED 个位：定子电阻** 0：禁止 1：允许 **LED 十位：总漏感** 0：禁止 1：允许 **LED 百位：保留** **LED 千位：转矩增强功能** 0：无效 1~5：有效	1	0011	
FF.4.45	随机参照数值	0~65535	1		**R**

6.51 历史故障记录

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
dE.0.00	最后一次故障记录	-	-	-	**R/I**
dE.0.01	历史故障 1	-	-	-	**R/I**
dE.0.02	历史故障 2	-	-	-	**R/I**
dE.0.03	历史故障 3	-	-	-	**R/I**
dE.0.04	历史故障 4	-	-	-	**R/I**
dE.0.05	历史故障 5	-	-	-	**R/I**
dE.0.06	历史故障 6	-	-	-	**R/I**
dE.0.07	历史故障 7	-	-	-	**R/I**

6.52 最后故障时运行状态

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
dE.0.08	运行频率（转子同步频率）	-300.00~300.00Hz	0.01	0	**R/I**
dE.0.09	输出电流	0.0~3000.0A	0.1	0	**R/I**
dE.0.10	输出电压	0~1000V	1	0	**R/I**
dE.0.11	检测电机转速	0~30000rpm	1	0	**R/I**
dE.0.12	直流侧电压	0~1000V	1	0	**R/I**
dE.0.13	输出转矩	-300.0~ 300.0%	0.1%	0	**R/I**
dE.0.14	目标频率	0.0~300.00Hz	0.01	0	**R/I**
dE.0.15	设备最高温度	0.0~150.0	0.1℃	0	**R/I**
dE.0.16	指令状态	个位： 0：停机指令　　1：运行指令 **十百千位：保留**	1	0000	**R/I**
dE.0.17	变频器运行状态	**个位：运行方式** 0：VF 方式 1：开环矢量速度　　2：闭环矢量速度 3：开环转矩控制　　4：闭环转矩控制 **十位：运行状态** 0：停机　　1：起动加速 2：停止减速　　3：降频减速 4：稳定运行 **百位：电/制动状态** 0：电动运行　　1：发电运行 **千位：极限抑制** 0：无动作　　1：过电流抑制动作 2：过压抑制器动作　　3：欠压抑制动作	1	0000	**R/I**
dE.0.18	最后一次故障时的累积开机运行时间	0~65535	1H		**R/I**
dE.0.19	最近两次故障开机运行间隔时间	0~65535	1H		**R/I**
dE.0.20	同步输出频率	-300.00~300.00Hz	0.01	0	**R/I**

6.53 基本状态参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d0.0.00	输出频率及方向（转子同步频率）	-300.0Hz ~ 300.00Hz	0.01Hz		**R**
d0.0.01	电机转速及方向	-30000~30000rpm	1rpm		**R**
d0.0.02	输出电流	0.0~ 6000.0A	0.1A		**R**
d0.0.03	输出转矩	-300.0~300.0%	0.1%		**R**
d0.0.04	输出电压	0~500V	1V		**R**
d0.0.05	输出功率	-1000.0~1000.0KW	0.1KW		**R**
d0.0.06	机体最高温度	0~150.0℃	0.1℃		**R**
d0.0.07	直流侧电压	0~1000V	1V		**R**
d0.0.08	变频器运行状态	**个位：运行方式** 0：VF 方式　　1：开环矢量速度 2：闭环矢量速度　　3：开环转矩控制 4：闭环转矩控制　　5：V-F 分离控制 **十位：运行状态** 0：停机　　1：起动加速 2：停止减速　　3：降频减速 4：稳定运行 **百位：电/制动状态** 0：电动运行　　1：发电运行 **千位：极限抑制** 0：无动作　　1：过电流抑制动作 2：过压抑制器动作　　3：欠压抑制动作	1		**R**

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d0.0.09	频率设定通道指令值（频率）	-300.00Hz ~ 300.00Hz	0.01Hz		R
d0.0.10	转速设定通道指令值（转速)	-30000~30000rpm	1rpm		R
d0.0.11	转矩指令值（设定输入）	-300.0~300.0%	0.1%		R
d0.0.12	目标运行频率（积分器输入）	-300.0Hz ~ 300.00Hz	0.01Hz		R
d0.0.13	目标运行转速（积分器输入）	-30000~30000rpm	1rpm		
d0.0.14	速度调节器偏差	-3200~3200rpm	1rpm		
d0.0.15	速度调节器输出	-300.0~300.0(%)	0.1%		
d0.0.16	过程 PID 设定	-100.0~100.0(%)	0.1%		
d0.0.17	过程 PID 反馈	-200.0~200.0(%)	0.1%		
d0.0.18	过程 PID 偏差值	-100.0~100.0(%)	0.1%		
d0.0.19	过程 PID 输出	-100.0~100.0(%)	0.1%		
d0.0.20	补偿 PID 设定	-200.0~200.0(%)	0.1%		
d0.0.21	补偿 PID 反馈	-100.0~100.0(%)	0.1%		
d0.0.22	补偿 PID 偏差	-100.0~100.0(%)	0.1%		
d0.0.23	补偿 PID 输出	-100.0~100.0(%)	0.1%		
d0.0.24	累计运行时间（H）	0~65535h	1h		
d0.0.25	累计通电时间（H）	0~65535h	1h		
d0.0.26	通电时间（hh.mm.s)循环计时	00.00.0~23.59.9	1		
d0.0.27	千瓦时计数器(低位)	0~1000.0KWh	0.1KWh		
d0.0.28	千瓦时计数器(高位)	0~60000KKWh	1KKWh		
d0.0.29	兆瓦时计数器	0~60000 兆瓦	1 兆瓦		

6.54 辅助状态参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d0.1.30	频率设定源 1 设定值	0.0~300.00Hz	0.01Hz	-	R
d0.1.31	频率设定源 2 设定值	0.0~300.00Hz	0.01Hz	-	R
d0.1.32	频率/转速积分器输出	-300.0Hz ~ 300.00Hz	0.01Hz	-	R
d0.1.33	定子同步频率	-300.0Hz ~ 300.00Hz	0.01Hz	-	R
d0.1.34	实测转速数值	-30000~30000rpm	1rpm	-	R
d0.1.35	变频器过载积分器数值	0 ~ 1020	1	-	
d0.1.36	过程 PID 设定变量(物理量）	0.01~60000	0.01	-	R
d0.1.37	过程 PID 反馈变量(物理量）	0.01~60000	0.01	-	R
d0.1.38	补偿 PID 设定变量(物理量）	0.01~60000	0.01	-	R
d0.1.39	补偿 PID 反馈变量(物理量）	0.01~60000	0.01	-	R
d0.1.40	转矩电流	-3000.0~3000.0A	0.1A	-	R
d0.1.41	励磁电流	0.0~3000.0A	0.1A	-	R
d0.1.42	机体温度检测 1	0~150.0℃	0.1℃	-	R
d0.1.43	机体温度检测 2	0~150.0℃	0.1℃	-	R
d0.1.44	机体温度检测 3	0~150.0℃	0.1℃	☆	R
d0.1.45	电机温度	0~250.0℃	0.1℃	-	R

6.55 MODBUS 现场总线状态参数（标准扩展卡）

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d0.2.46	总线通讯设定 1	-10000~10000	1		R
d0.2.47	总线通讯设定 2	-30000~30000	1		R
d0.2.48	总线命令字 1（HEX）	0~0FFFFH	1		R
d0.2.49	总线命令字 2（HEX）	0~0FFFFH	1		R
d0.2.50	总线状态字 1（HEX）	0~0FFFFH	1		R
d0.2.51	总线状态字 2（HEX）	0~0FFFFH	1		R
d0.2.52	总线信息总数	0~65535	1		R
d0.2.53	总线 CRC 校验错误数	0~65535	1		R
d0.2.54	总线接受错误数据数	0~65535	1		R
d0.2.55	总线有效数据数	0~65535	1		R

6.56 端子状态及变量

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d1.0.00	端子输入（DI1~DI10）	段符	-	-	R
d1.0.01	端子输入（EDI1~EDI10）	段符	-	-	R
d1.0.02	脉冲输入（Fin）	0.0~100.00KHz	0.01		R
d1.0.03	模拟输入 AI1	0.00~10.00V	0.01		R
d1.0.04	模拟输入 AI2	0.00~20.00mA	0.01		R
d1.0.05	模拟输入 AI3	-10.00~10.00V	0.01		R
d1.0.06	数字信号输出（DO1~DO4、EDO1~ EDO6）	段符	-	-	R
d1.0.07	继电器触点输出（RO1~RO4、ERO1~ERO6)	段符	-	-	R
d1.0.08	频率输出 Fout（PWM 信号输出时表示占空比）	0.0~100.0KHz	0.01		R
d1.0.09	模拟输出 AO1	0.00~10.00V	0.01		R
d1.0.10	模拟输出 AO2	0.00~10.00V	0.01		R

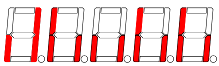


图6-1 端子有效示意图

提示　如图 6-1　DI2, DI3, DI7, DI9 端子输入处于有效状态，其他端子处于无效状态。

6.57 计数器定时器数值

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d1.1.11	计数器 1 当前数值	0~65535	1		R
d1.1.12	计数器 2 当前数值	0~65535	1		R
d1.1.13	定时器 1 当前数值	0~65535	1		R
d1.1.14	定时器 2 当前数值	0~65535	1		R
d1.1.15	定时器 3 当前数值	0~65535	1		R

6.58 主轴控制与分度定位状态参数

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d1.2.16	主轴（PG 安装轴）位置角度	0~359.9			**R**
d1.2.17	主轴（PG 安装轴）行走圈数	0~65535			**R**
d1.2.18	位置脉冲累计数（低位）	0~65535			**R**
d1.2.19	位置脉冲累计数（中位）	0~65535			**R**
d1.2.20	累进距离	0.0~5000.0mm			**R**
d1.2.21	位置设定脉冲（低位）	0~65535			**R**
d1.2.22	位置设定脉冲（中位）	0~65535			**R**
d1.2.23	位置设定脉冲（高位）	0~65535			**R**

6.59 设备信息

功能代码	名 称	设定范围与说明	分辨率	出厂值	更改限制
d1.4.40	扩展模块接入信息	**个位：保留** **十位：标准扩展板** 0：未接入 1：已接入 **百位：功能扩展板 1** 0：未接入 1~F：已接入（数值代表扩展板类型） **千位：功能扩展板 2** 0：未接入 1~F：已接入（数值代表扩展板类型）	1	—	**R**
d1.4.41	面板通讯信息总数	0~65535	1	—	**R**
d1.4.42	面板通讯 CRC 校验错误数+接受错误数据数	0~65535	1	—	**R**
d1.4.43	面板通讯有效数据数	0~65535	1	—	**R**
d1.4.44	设备型号	保留	1	—	**R**
d1.4.45	设备容量	0.1~1000.0kw	0.1Kw	—	**R**
d1.4.46	主板程序版本（H）	6000~6999	1	—	**R**
d1.4.47	保留		1	—	**R**
d1.4.48	主板检验日期（H）	2009~2100	1	—	**R**
d1.4.49	主板检验日期（H）	0101~1231	1	—	**R**
d1.4.50	主板检验流水号	0 ~ 50000	1	—	**R**

附表 1：多功能输入端子（DI/EDI/SDI）功能对照表

序号	功能	序号	功能
0	无功能	1	多段速控制 1
2	多段速控制 2	3	多段速控制 3
4	多段速控制 4	5	正转点动
6	反转点动	7	正转 FWD 运行指令端
8	反转（REV）运行指令端子	9	加减速时间选择 1
10	加减速时间选择 2	11	运行命令切换
12	频率指令切换	13	故障复位输入（RESET）
14	紧急停机（EMS）	15	频率或过程 PID 设定递增（UP）
16	频率或过程 PID 设定递减（DW）	17	UP/DW 设定频率清零
18	外部设备故障	19	三线运转控制
20	停机直流制动指令	21	禁止加减速
22	过程 PID 投入	23	简易 PLC 多段运行投入
24	摆频运行投入	25	补偿 PID 投入
26	简易 PLC 多段运行状态（停机时）复位	27	摆频状态复位（停机有效）
28	多段过程 PID 给定端 1	29	多段过程 PID 给定端 2
30	多段过程 PID 给定端 3	31	过程 PID 设定选择（切换）
32	过程 PID 反馈选择（切换）	33	过程 PID 睡眠激活
34	转矩/速度控制模式切换	35	最小转矩限制设定数值选择
36	最大转矩限制设定数值选择	37	过压抑制投入
38	负载动平衡投入	39	联动设定条件投入
40	RS485 外接/标准操作面板控制切换	41	负载电机切换
42	起动允许	43	运行允许
44	计数器 1 时钟端子	45	计数器 2 时钟端子
46	计数器 1 触发信号	47	计数器 2 触发信号
48	计数器 1 复位端子	49	计数器 2 复位端子
50	计数器 1 门控信号	51	计数器 2 门控信号
52	定时器 1 触发信号	53	定时器 2 触发信号
54	定时器 3 触发信号	55	定时器 1 复位
56	定时器 2 复位	57	定时器 3 复位
58	定时器 1 门控信号	59	定时器 2 门控信号
60	定时器 3 门控信号	61	单脉冲计长数值复位
62	电机温度检测触点输入	63	补偿 PID 参数选择 1
64	补偿 PID 参数选择 2	65	磁通制动
66	位置脉冲计数（PG 脉冲计数累计）复位	67	自动换挡（主轴换挡点动运行）
68	伺服脉冲指令方向（Fin）	69	伺服控制投入
70	主轴定位原点光电信号输入	71	主轴原点归位
72	主轴定位选择 1	73	主轴定位选择 2
74	主轴定位选择 3	75	位置增益选择
76	保留	77	伺服指令脉冲数值清零
78	攻丝投入	79-80	保留
97	0.1KHz~100.00KHz 脉冲输入（DI9/Fin 有效）	98	1.0Hz~1000.0Hz 脉冲输入（DI9/Fin 有效）

附表 2：多功能输出端子（DO/EDO/SDO）功能对照表

序号	功能	序号	功能
0	无定义	1	变频器运行准备就绪(电压正常、无急停输入）
2	变频器运行中	3	设备正常（无故障运行中）
4	设备故障（跳闸）	5	设备报警
6	设备故障或报警	7	反转运行
8	运行命令输入（与起动或运行信号无关）	9	零频率运行中
10	速度非零	11	变频器欠压停机
12	端子控制有效	13	加速运行过程中
14	减速运行过程中	15	制动发电运行状态
16	由标准 MODBUS 现场总线确定	17	由扩展通信模块确定
18	频率到达	19	多阶段运行当前阶段完成（0.5s 脉冲）
20	多阶段运行完成（0.5s 脉冲）	21	多阶段运行完成（持续电平输出）
22	多段运行周期完成（0.5s 脉冲）	23	摆频上下限制
24	编码器方向为正（A 脉冲超前 B 脉冲）	25	编码器方向为负（A 滞后 B）
26	监控器 1 输入变量低于下限值 （高于上限时置无效）	27	监控器 1 输入变量高于上限值 （低于下限时置无效）
28	监控器 1 输入变量在上、下限值之内	29	监控器 2 变量低于下限值（高于上限时置无效）
30	监控器 2 输入变量高于上限值 （低于下限时置无效）	31	监控器 2 输入变量在上、下限值之内
32	监控器 3 输入变量低于下限值 （高于上限时置无效）	33	监控器 3 输入变量高于上限值 （低于下限时置无效）
34	监控器 3 输入变量在上、下限值之内	35	位置到达（伺服或主轴控制）
36	模拟输入 AI1 断线检测有效	37	模拟输入 AI2 断线检测有效
38	模拟输入 AI3 断线检测有效	39	保留
40	计数器 1 输出信号 1	41	计数器 1 输出信号 2
42	计数器 2 输出型号 1	43	计数器 2 输出信号 2
44	定时器 1 输出信号 1	45	定时器 1 输出信号 2
46	定时器 2 输出信号 1	47	定时器 2 输出信号 2
48	定时器 3 输出信号 1	49	定时器 3 输出信号 2
50	扩展件留用	51	扩展件留用
52	扩展件留用	53	扩展件留用
54	扩展件留用	55	DI1 端子状态有效
56	DI2 端子状态有效	57	DI3 端子状态有效
58	DI4 端子状态有效	59	DI5 端子状态有效
60	DI6 端子状态有效	61	DI7 端子状态有效
62	DI8 端子状态有效	63	端子作频率输出（仅适用于 DO3/FO 端子）
64	SDO1 逻辑反	65	SDO2 逻辑反
66	SDO1⊙SDO2（逻辑与）	67	SDO3⊙SDO4（逻辑与）
68	SDO5⊙SDO6（逻辑与）	69	SDO3⊕SDO4（逻辑或）
70	SDO5⊕SDO6（逻辑或）	71	SDO7⊕SDO8（逻辑或）

提示

监控器的变量比较全部不考虑方向。

附表 3 监控器变量对照表

序号	监控参数变量	100%满度输出
0	输出频率（转子同步频率）	上限频率
1	电机转速	上限频率*60/电机极对数
2	输出电流	250%*变频器额定电流
3	输出转矩	300%额定转矩
4	输出电压	电机额定电压（V/F 模式为基准电压）
5	输出功率	2*电机额定功率
6	设备最高温度	150.0℃
7	直流侧电压	1000V（单相 500V）
8	电机温度/PTC 阻值	500.0℃/5000 欧姆
9	频率设定通道设定值	上限频率
10	速度指令	上限频率*60/电机极对数
11	转矩指令	300%额定转矩
12	目标运行频率	上限频率
13	输出频率/转速与设定值的差值	上限频率
14	速度调节器偏差	上限频率*60/电机极对数
15	速度调节器输出	300.0%
16	过程 PID 设定	100.0%
17	过程 PID 反馈	100.0%
18	过程 PID 偏差值	200.0%
19	过程 PID 输出	100.0%
20	补偿 PID 设定	100.0%
21	补偿 PID 反馈	100.0%
22	补偿 PID 偏差	200.0%
23	补偿 PID 输出	100.0%
24	AI1 输入（0.00~10.00）	10.00V
25	AI2 输入（0.00~20.00）	20.00mA
26	AI3 输入（-10.00~10.00）	10.00V
27	Fin 输入	最大输入频率
28	当前线速度（Fin 计算）	最大允许线速度
29	累计计长（线速度累计）	最大计长
30	计数器 1 数值	计数器 1 设定值 2
31	计数器 2 数值	计数器 2 设定值 2
32	定时器 1 数值	定时器 1 定时周期
33	定时器 2 数值	定时器 2 定时周期
34	定时器 3 数值	定时器 3 定时周期
35	内置现场总线设定值 1	10000
36	扩展通信模块设定值 1	10000
37	内置现场总线设定值 2	30000
38	扩展通信模块设定值 2	30000
39~44	保留	
45	定值输出（电流或电压）	20.00mA（10.00V）

第 7 章　　详细功能说明

备注：如无特别说明，端子状态均在正逻辑（闭合（ON）端子有效；断开（OFF）端子无效）情况下定义。

7.1 系统管理参数（F0.0 组）

F0.0 组参数专门用于定义系统控制参数，如：锁定，初始化，电机类型与控制模式，监控参数的显示等。

F0.0.00　宏参数	**设定范围：0000~2006**	**出厂值：0000**

宏参数分为应用宏、系统宏、专用宏；应用宏能便捷设定并固化多个常用参数，简化一般应用场合的参数设置；系统宏能方便切换设备的工作模式(如高、低频运行模式切换)，并自动重新定义局部参数；专用宏能根据典型行业应用，内部集成应对特别功能或参数设置，并一键完成。

宏参数不受初始化参数 **F0.0.07** 的影响，部分宏关联参数被锁定为特定数值或特定范围。

个位：应用宏

0：无效　　用户个性设置，所有参数可自定义设置不受应用宏参数影响。

1：面板运行数字设定　　应用接线图见图 7-1，宏关联参数见表 7-1。

2：面板运行飞梭设定　　应用接线图见图 7-1，宏关联参数见表 7-1。

3：两线控制一/AI1 设定　　应用接线图见图 7-2-A，宏关联参数见表 7-1。

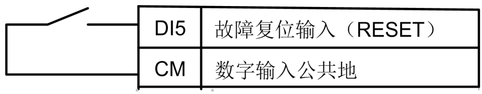


图 7-1　面板运行数字/飞梭设定接线图

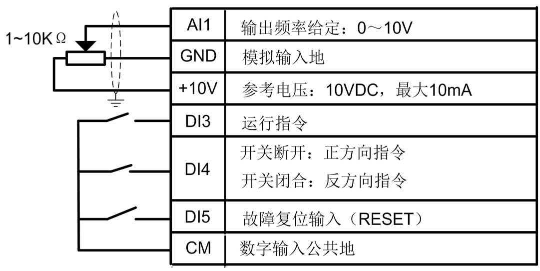


图7-2-A　两线控制一　AI1 设定接线

4：两线控制二/AI1 设定

应用接线图见图 7-2-B，宏关联参数见表 7-1。

5：三线控制一/AI1 设定

应用接线图见图 7-3，宏关联参数见表 7-1。

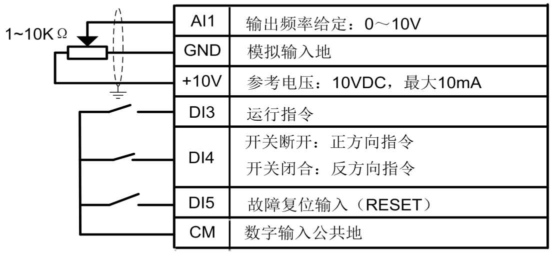


图 7-2-B　两线控制二　AI1 设定接线图

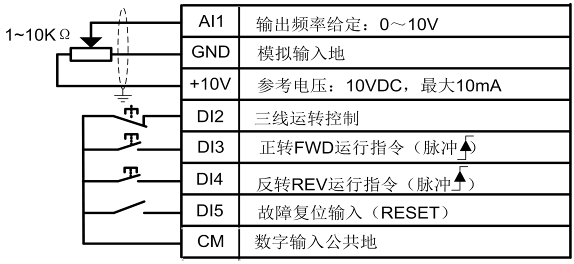


图 7-3　　三线控制一/AI1 设定接线图

表 7-1：应用宏关联自设定参数表

参 数	应用宏 1	应用宏 2	应用宏 3	应用宏 4	应用宏 5	备注
F0.1.15	0	0	0	0	0	锁定
F0. 1. 16	0	0	0	0	0	锁定
F0.1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	锁定
F0.2.25	2（0~2）	3	9	9	9	锁定
F0.3.33	0	0	1	1	1	锁定
F0.3.35	—	—	0	1	2	锁定
F0.4.37	0	0	0	0	0	锁定
F0.4.38	0	0	0	0	0	锁定
F3.0.01	—	—	—	—	19	锁定
F3.0.02	—	—	7	7	7	锁定
F3.0.03	—	—	8	8	8	锁定
F3.0.04	13	13	13	13	13	锁定
F6.1.15	0	0	0	0	0	可重置
F6.2.46	0	0	0	0	0	可重置
F7.0.00	0	0	0	0	0	可重置
F8.0.00	0	0	0	0	0	可重置
F9.0.00	0	0	0	0	0	可重置
Fa.2.25	0	0	0	0	0	可重置

6：机床主轴驱动宏/AI1 设定

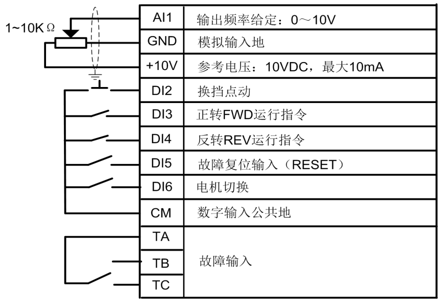


图 7-4 机床主轴驱动宏 AI1 设定接线图

关联宏参数

关联参数	宏设置数值	数值锁定
F0.2.25	9	Y
F0.3.33	1	Y
F0.3.35	0	Y
F0.4.37	0	Y
F0.4.38	0	Y
F3.0.01	67	Y
F3.0.02	7	Y
F3.0.03	8	Y
F3.0.04	13	Y
F3.0.05	41	Y
F3.0.12	18	Y
F3.0.13	64	Y
F3.1.21	4	Y
F5.3.32	1	Y
F6.1.15	0	N
F6.2.46	0	N
F7.0.00	0	N
F8.0.00	0	N
F8.3.39	0	N
FF.0.01	2	Y

千位：系统宏（0~F）

系统宏需要设定正确的修改密匙**[F0.0.02]**后方可修改，详见 **F0.0.02** 参数的说明。修改系统宏将对全部功能参数自动起动一次初始化（**FF** 组参数在 **FF.0.00** 允许初始化时，才会被初始化）。

0：标准运行模式

1：稳恒负载运行

适用于稳恒负载（如风机泵类负载），本模式下设备的负载能力自动向上提升一个功率等级，电机参数的初始化数值也自动向上提升一个功能等级。

2：高频输出

本模式下所有频率参数的分辨率自动由 0.01Hz 变为 0.1Hz，最高输出频率为 2000.0Hz，初始运行模式为 V/F 运行，如要按矢量方式运行，请在设置正确的电机参数后修改运行模式（F0.0.09）。

F0.0.01 参数显示及修改（H）	设定范围：0000~9014	出厂值：0001

个位：参数显示方式：

0：显示全部参数

1：显示有效配置参数

按照参数设定的命令或者当前的硬件配置（如各种扩展板）等不同，自动隐藏与当前命令或硬件无关的参数，使现场调试变得轻松简便。

提示	[F0.0.00]、[F0.0.01]不受参数显示方式限制，在任何显示方式下都不会被隐藏，因参数显示方式限制而隐藏的面板显示参数，不影响通过通信口对隐藏参数进行访问。

2：显示与出厂值不同之参数

3：显示本次上电后修改已存储参数

4：显示本次上电后修改未存储参数

十位：参数修改方式

宏参数 **F0.0.00** 同样受本功能限制。

0：修改后有效且永久保存

参数修改后立即存储到存储器且永久保存，断电不丢失。

1：修改后有效但不保存，断电丢失

参数修改后有效但不存储于存储器中，相关操作完成或掉电后所修改的参数自动恢复为存储器所存储参数值，此功能用于现场调试时对未定参数的尝试性修改；调试结束后，所有已修改未被保存的参数可以单独显示查看（本参数**个位**设置为 **4** 时），并进行批恢复或批存储（本参数**千位**设置为 **2** 或 **5** 时）。

千位：参数批恢复与批存储

宏参数 **F0.0.00** 不受本功能影响。

2：放弃对所有未存储参数的修改，恢复已存储数值

所有未被存储的参数都将一键快速恢复为存储器所存储参数值。

本功能只能在停机时使用，在运行时设置本功能，变频器会报 **aL.058** 警告 ，同时放弃操作。

5：批存储所有已修改未保存之参数

所有已修改但未存储的参数一次性保存于存储器。

9：将全部参数恢复到本次上电时的初始数值

将全部参数恢复到本次上电时的初始值，即使初始化后，也可以通过本功能将所有参数恢复到初上电值。此功能用于现场调试时不明确哪个参数本次上电修改错误以致系统工作不正常的纠正。

本功能只能在停机时使用，在运行时设置本功能，变频器会报 **aL.059** 警告 ，同时放弃操作。

F0.0.02 宏调用参数修改密匙	设定范围：0~65535	出厂值：0

修改宏参数 **F0.0.00** 的系统宏设置（**千位**）时，必须先输入修改密匙 **1580**，本密匙 **30** 秒后自动清零，且密匙设定后 **30** 秒内宏参数仅可以修改一次，如果想再次修改，则需再次输入密匙。

F0.0.04 LCD 显示设置（H）	设定范围：0000~0037	出厂值：0023

该功能仅对配置 **LCD** 的操作面板有效。

十位：常态显示模式

0：定常模式

1：单参数显示　 **LCD** 面板在常态监控模式下只会显示 **F0.0.12** 设定的状态参数。

2：双参数显示　 **LCD** 面板在常态监控模式下会显示 **F0.0.12** 和 **F0.0.13** 设定的状态参数。

3：三参数显示　 **LCD** 面板在常态监控模式下会显示 **F0.0.12** 、**F0.0.13** 和 **F0.0.14** 设定的状态参数

F0.0.05 参数锁定（H）	设定范围：0000~0012	出厂值：0000
F0.0.06 参数锁定密码	**设定范围：0~65535**	**出厂值：0**

参数锁定生效后，修改被锁定的参数时，**LED** 面板将显示“**---**”；**LCD** 面板将提示“密码锁定，禁止修改”。此功能用于禁止非授权人员修改功能参数。

本密码设置非零值后 **30** 秒内按 **OK** 键生效，超过 **30** 秒无确认（**OK** 键）输入或 **30** 秒内有其他按键操作，放弃密码设置。锁定操作示意图如下：

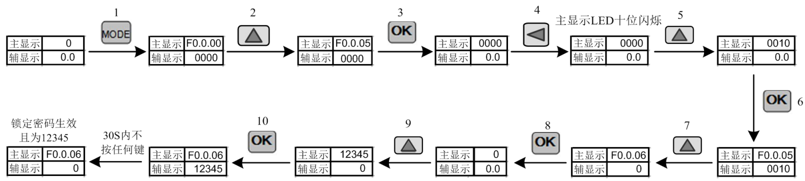


图 7-5　参数锁定操作流程

输入事先设置的密码数值，按 **OK** 键确认，即解除参数锁定状态。解锁操作示意图如下：

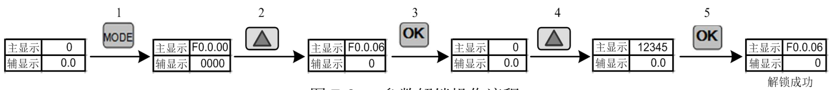


图 7-6　参数解锁操作流程

F0.0.07 参数初始化	设定范围：0~8	出厂值：0

宏参数 **F0.0.00** 有效时，与宏关联的自设定参数不受初始化影响，详见 **F0.0.00** 参数功能说明。

FF 组参数在 **FF.0.00** 参数的**千位**设为 **1** 时才能被本参数初始化。

F0.0.08 参数拷贝（H）	设定范围：0000~0013	出厂值：0000

个位：上传下载操作

0：无动作

1：参数上传　 变频器将控制板存储器中的参数值上传至面板存储器中。

2：参数下载　 面板存储器的参数值下载至控制板存储器中。

3：参数下载（F2 组参数除外）　 面板存储器的参数值下载至控制板存储器中（电机参数不下载）

仅限同一程序版本（d1.4.46）可拷贝

提示	变频器运行过程中，上传、下载动作禁止，本参数设置不生效。

注：变频器运行过程中，上传、下载动作禁止，本参数设置不生效。

参数上传下载过程中，面板除 STOP 键外其它按键暂时锁定，按 STOP 键可以强行终止上传下载；当上传操作被强行终止后，已上传的参数存储于面板存储器中，未上传参数维持原值不变；当下载操作被强行终止后，变频器将放弃所有已下载到控制板存储器的参数，自动恢复为下载前的数值。

与本参数有关的警告信号如下：

aL.071——参数上传失败。已上传的参数会存储于面板存储器中，未上传参数维持原值不变。

aL.072——上传参数存储失败。面板存储器损坏，或没有存储器。

aL.074——参数下载失败。终止参数下载过程，所有已下载参数自动恢复为下载前的数值。

aL.075——面板存储器参数与变频参数的版本不一致。

aL.076——面板存储器没有有效参数。

aL.077——面板参数中有设定值超过允许范围。终止参数下载过程，所有已下载参数自动恢复为下载前的数值。

F0.0.09 电机类型与控制模式选择（H）	**设定范围：0000~3131**	**出厂值：0000**

个位/百位：电机类型选择

0：普通电机

1：主轴专用异步伺服电机 必须采用闭环矢量控制方式，并使用指定电机。

2：永磁同步电机

十位/千位：控制模式

0：SVC（开环矢量控制）方式

无速度传感器矢量控制运行方式，具有低频高转矩，稳速精度高的特点，可以精确控制电机的速度和转矩，常用于 V/F 控制方式满足不了的高性能通用可变速驱动的场合。

1：VC（闭环矢量控制）方式

有速度传感器矢量控制运行方式，适用于转矩响应更快，转矩和速度控制精度更高的场合，拖动异步电机时可完成一定精度的位置控制，实现简易伺服定位控制。拖动同步电机可实现高精度的位置伺服控制（选配功能）。

2：V/F 控制

恒定控制电压/频率比，可应用于常规的对性能要求不是很高的场合，也适用于单变频器驱动多台电机的场合。

3：V-F 分离控制

特殊应用场合，也适用于力矩电机的 V-F 分离控制。在这种模式下，变频器的输出电压、输出频率之间没有关联，完全由用户分别设定。

V/F 分离控制时，F0.2.25 强置为频率给定通道，F0.2.26 强置为电压给定通道。

注意：普通异步电动机，同步电动机不能采用这种控制方法。误设置可能导致设备损坏。

F0.0.11 面板按键功能选择（H）	**设定范围：0000~0224**	**出厂值：0000**

个位：面板按键锁定

本参数设定按键锁定功能后，需要按 ESC 键返回到常态监控模式下才能使锁定生效，具体可参见 5.2 面板的基本功能及操作方法。

0：无锁定 操作面板的所有按键有效。

1：除 UP/DW(飞梭)、STOP、RUN 外全锁定 仅操作面板的 UP/DW(飞梭)、STOP、RUN 键有效。

2：除 STOP、RUN 外全锁定 仅操作面板的 **STOP**、**RUN** 键有效。

3：除 STOP 外全锁定 仅操作面板的 **STOP** 键有效。

4：锁定所有按键 操作面板的所有按键无效。

十位：**STOP** 键功能

0：非面板控制方式无效

仅运行命令通道是操作面板时按下 **STOP** 键有效。

1：任何控制方式按 STOP 键减速停机

不管运行命令给定通道是操作面板、外部端子还是通信接口，按下 **STOP** 键，变频器按照当前有效的减速时间控制电机减速停机。此停止方式优先级高于 **F0.4.38** 参数。

2：任何控制方式按 STOP 键自由停机

不管运行命令给定通道是操作面板、外部端子还是通信接口，按下 **STOP** 键，变频器停止输出，电机则按照惯性自由滑行停机。此停止方式优先级高于 **F0.4.38** 参数。

百位：**PANEL/REMOTE** 键功能

当 **PANEL/REMOTE** 键功能设定有效时，在常态监控模式下可以通过 **PANEL/REMOTE** 键切换运行命令通道。其切换状态不保存，断电后丢失，重上电后，变频器的运行命令通道仍然是操作面板。

利用 **PANEL/REMOTE** 键循环切换至所需的运行命令通道，需在 **5** 秒内按下 **OK** 键确认后方可生效。

运行命令通道切换顺序：操作面板运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯亮）→外部端子运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯灭）→通信接口运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯闪）→操作面板运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯亮）。

0：无效　　不能用 **PANEL/REMOTE** 键来切换运行命令通道。

1：停机有效　　**PANEL/REMOTE** 键仅在停机状态下有效，运行时不能通过此键来切换运行命令通道。

2：持续有效　　**PANEL/REMOTE** 键在停机状态及运行状态均可切换运行命令通道。

注 意

变频器在运行状态下的运行命令通道切换，需谨慎使用，请务必事先确认是否安全，如果切换后的运行命令（正转/反转/点动）与切换前的运行命令不一致，则变频器会改变当前的运行状态（停止、运行或反转），可能会导致事故。

F0.0.12　主监控参数（H）	**设定范围：d0.00~d0.55 / d1.00~d1.55**	**出厂值：d0.00**
F0.0.13　辅监控参数 1（H）	**设定范围：d0.00~d0.55 / d1.00~d1.55**	**出厂值：d0.02**
F0.0.14　辅监控参数 2（H）	**设定范围：d0.00~d0.55 / d1.00~d1.55**	**出厂值：d0.04**

本组参数用于确定操作面板在状态监控模式的显示内容，在设定时必须按位操作。

主监控参数　用于确定变频器运行时 **LED** 面板主显示栏的显示内容，或 **LCD** 面板第一显示参数（单参数显示）。

辅监控参数 1 用于确定变频器运行时 **LED** 面板辅显示栏的显示内容，或 **LCD** 面板第二显示参数（双参数显示）。

辅监控参数 2 用于确定变频器停机时 **LED** 面板辅显示栏的显示内容，或 **LCD** 面板第三显示参数（三参数显示）。

显示数据对应物理量可参考状态监控参数表，变频器在进行电机参数测定时辅显示会显示当前输出电流值，不受参数 **F0.0.13** 的限制。

7.2 运行指令选择（F0.1 组）

F0.1.15 运行命令源选择	设定范围：0、1、2	出厂值：0

此功能定义了三种控制命令源的选择方式，如图 7-7：

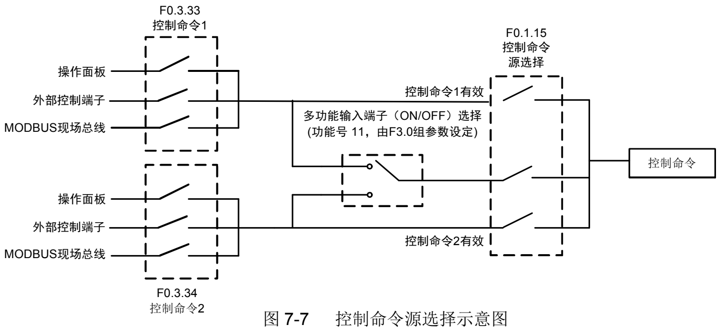


图 7-7 控制命令源选择示意图

F0.1.16 频率设定值选择	设定范围：0~14	出厂值：0

DX500 系列变频器具有两个频率设定源（对应参数 **F0.2.25**、**F0.2.26**），本参数确定两种频率设定源的 **14** 种组合计算方式，图 7-8 是频率设定通道的结构示意图。

变频器的实际运行方向是设定值方向（单极性设定始终为正向）与运行指令方向的"异或"结果。

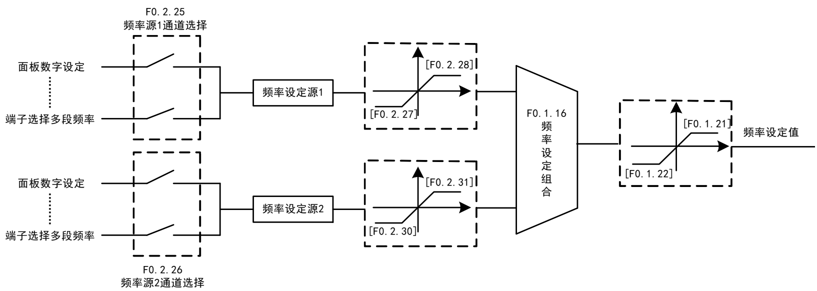


图 7-8 频率设定通道结构示意图

0：频率设定源 1 独立有效

频率设定源 **1** 独立有效，此时频率设定值由频率设定源 **1** 唯一确定，且命名为设定 **1**。

1：频率设定源 2 独立有效

频率设定源 **2** 独立有效，此时频率设定值由频率设定源 **2** 唯一确定，且命名为设定 **2**。

2：多功能输入端子选择（功能号 12）

频率设定源由多功能输入端子选择（功能号 **12**），端子功能由 **F3.0** 参数组设定。

3：与起停命令通道捆绑

频率设定源选择与起停命令捆绑，此时运行命令源与频率设定源被捆绑起来，即运行命令源 **1** 有效，则频率设定源 **1** 有效；运行命令源 **2** 有效，则频率设定源 **2** 有效。

4：频率设定源 1+频率设定源 2 频率设定值 **=** 设定 **1+** 设定 **2**

各状态下的频率组合曲线如下图所示：

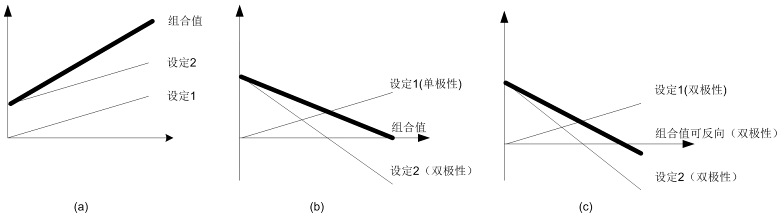


图 7-9-A　频率组合示意图 1

> 只有两个设定源全部为双极性设置方式时，组合结果才能呈现双极性设置的特征（图 c）。

5：频率设定源 1*（1+频率设定源 2/频率设定源 2 最大值）

频率设定值=设定 **1***（**1**+设定 **2 /[F0.2.31]**）

频率组合设置图示如下图：

图 7-9-B　频率组合示意图 2

> 设定源 1 为双极性设置方式时，组合结果才能呈现双极性设置的特征（图 b）。

6：频率设定源 1-频率设定源 2

频率设定值=设定 **1**-设定 **2**；

频率组合设置图示如下图：

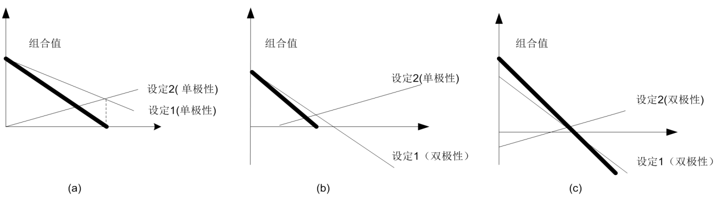
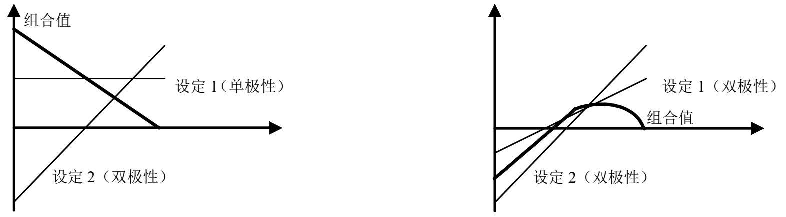


图 7-9-C　频率组合示意图 3

> 设定源只有两个设定源全部为双极性设置方式时，组合结果才能呈现双极性设置的特征（图 c）。

7：频率设定源 1*（1-频率设定源 2/频率设定源 2 最大值）

频率设定值=设定 1*（1-设定 **2**/[**F0.2.31**]）



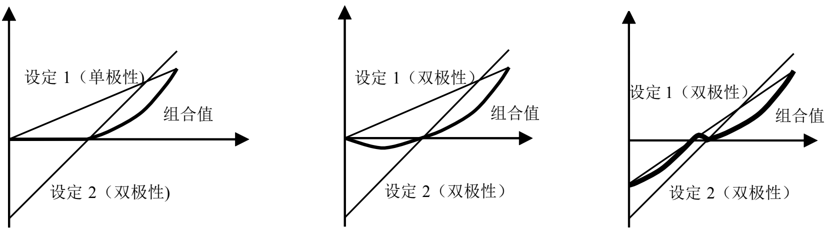
（a） （b）

图 7-9-D 频率组合示意图 4

> 提示　设定源 1 为双极性设置方式时，组合结果才能呈现双极性设置的特征（图 b）。

8：频率设定源 1*频率设定源 2/频率设定源 2 最大值

频率设定值=设定 **1** * 设定 **2** / [**F0.2.31**]



（a） （b） （c）

图 7-9-E 频率组合示意图 5

> 提示　设定源 1 为双极性设置方式时，组合结果才能呈现双极性设置的特征（图 b，图 c）。

9：Max（|频率设定源 1|，|频率设定源 2|）

频率设定值=**Max**（|设定 **1**|，|设定 **2**|）

取设定 **1** 和设定 **2** 中绝对值最大者为频率设定值，且组合值一定为单极性。

10：Min（|频率设定源 1|，|频率设定源 2|）

频率设定值= **Min**（|设定 **1**|，|设定 **2**|）

取设定 **1** 和设定 **2** 中绝对值最小者为频率设定值，且组合值一定为单极性。

11：sqrt|频率设定源 1|+sqrt|频率设定源 2|

频率设定值= sqrt|设定 1|+sqrt|设定 2|

频率设定值为设定 **1** 和设定 **2** 分别取绝对值后平方根的和，且组合值一定为单极性。

12：sqrt（频率设定源 1+频率设定源 2）

频率设定值= **sqrt|**设定 **1+**设定 **2|**

频率设定值为设定 **1** 与设定 **2** 之和的绝对值取平方根，且组合值一定为单极性。

13：频率设定源 **1*系数 1+**频率设定源 **2*系数 2**

频率设定值=设定 **1*[F0.1.18]+**设定 **2*[F0.1.19]**

只有两个设定通道全部为双极性设置方式时，组合结果才能呈现双极性设置的特性。

14：频率设定值=频率设定源 **1 *系数 1-**频率设定源 **2 *系数 2**

设定 **1*[F0.1.18]-** 设定 **2*[F0.1.19]**

只有两个设定通道全部为双极性设置方式时，组合结果才能呈现双极性设置的特性。

备注：频率设定值组合方式选定后必须考虑以下几方面才能获得正确的频率设定值：

1）设定 **F0.2.25**（频率设定源 **1** 通道选择）和 **F0.2.26**（频率设定源 **2** 通道选择）来确定频率设定源给定通道；

2）设定 **F0.1.18**（频率设定源 **1** 作用系数）和 **F0.1.19**（频率设定源 **2** 作用系数）来确定频率设定源的加权系数；

3）设定 **F0.2.27**（频率源 **1** 设定最小值）、**F0.2.28**（频率源 **1** 设定最大值）来限定频率源 **1** 的频率设定值的范围，及设定 **F0.2.30**（频率源 **2** 设定最小值）、**F0.2.31**（频率源 **2** 设定最大值）来限定频率源 **2** 的频率设定值的范围；

4）设定 **F0.1.21**（上限频率）和 **F0.1.22**（下限频率）来限定频率设定值的范围。

F0.1.17 运行方向（H）	**设定范围：0000~0021**	**出厂值：0000**

个位：方向切换

0：无效

运行方向由方向命令控制。

1：取反

运行方向与方向命令相反。

十位：方向锁定

0：无效

运行方向由方向命令控制。

1：正转锁定

无论给的是正方向运行命令还是反方向运行命令，电机都以正方向运行。

2：反转锁定

无论给的是正方向运行命令还是反方向运行命令，电机都以反方向运行。

- 在变频器运行状态下也可以设定，请务必事先确认此操作是否安全。
- “方向锁定”（十位）功能优先于“方向切换”（个位）功能。

F0.1.20 最大输出频率	**设定范围：10.00~300.00Hz/100.0~2000.0Hz**	**出厂值：60.00**
F0.1.21 上限频率	**设定范围：[F0.1.22]~[F0.1.20]**	**出厂值：50.00**
F0.1.22 下限频率	**设定范围：0.0Hz~[F0.1.21]**	**出厂值：0.0**

最大输出频率为用户设定变频器允许输出的最高频率（异步电机最高定子同步频率）；上限频率为用户设定异步电机允许运行的最高频率（与异步电机机械转子对应的最高频率）。最大输出频率必须大于上限频率；下限频率是用户设定电机允许运行的最低频率。

最大输出频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况的需求谨慎设置，三者的关系如图 7-10 所示。

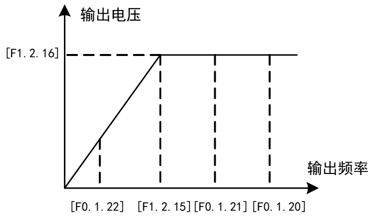


图 7-10　频率参数定义示意图

> 提示　图 7-10 中的[F1.2.15]是电机基准频率，[F1.2.16]是电机基准电压。

F0.1.23　正转点动频率	**设定范围：0.0Hz~[F0.1.21]**	**出厂值：10.00**
F0.1.24　反转点动频率	**设定范围：0.0Hz~[F0.1.21]**	**出厂值：10.00**

点动运行是变频器的特殊运行方式，无论变频器的初始状态是停止还是运行，只要有点动指令输入，则立即按设定的点动加、减速时间过渡到点动频率。但它还受起动频率和起动频率保持时间影响，也受直流抱闸功能、起动延时功能、起动预励磁功能影响。

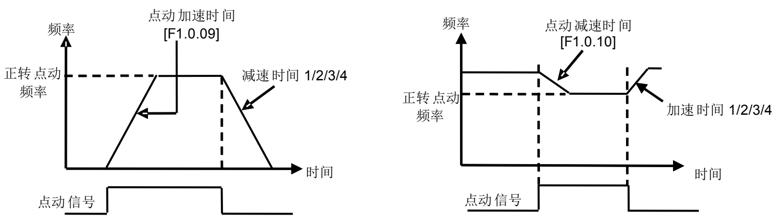


图 7-11 正转点动运行曲线

7.3 频率设定（F0.2 组）

F0.2.25 频率设定源 1	设定范围：00~29	出厂值：2
F0.2.26 频率设定源 2	设定范围：00~29	出厂值：0

通过频率设定源 **1** 所确定的频率设定值，命名为设定 **1**；通过频率设定源 **2** 所确定的频率设定值，命名为设定 **2**。

0：面板数字设定（停机保持）

频率设定值由参数 **F0.2.29**（或 **F0.3.32**）的数值确定，在常态监控模式下，可通过面板上的∧、∨键（或飞梭）直接修改，修改数值不存储，断电数据丢失。

1：面板数字设定（停机清零）

与“**0**”类似，变频器停机后自动清除当前设定值。

2：面板数字设定（停机保持掉电保存）

“**0、1**”类似，变频器断电将自动保存当前设定值，再次上电时以存储数值为初始设定值。

3：面板飞梭电位器设定

其作用等同于高精度的面板电位器，设定分辨率为最小量化数值（如 **0.01Hz**），数据保存在面板内部存储器中。

4：端子 UP/DW 设定（停机保持）

利用多功能端子直接对设定频率进行增、减（功能号 **15**、**16**）或清零（功能号 **17**），端子功能由参数 **F3.0.00 ~ F3.0.08** 选择。设定数据不保存，断电后丢失。

三个外接开关的状态设置组合与变频器的当前频率设定值的关系如表 7-2 所示：

以下说明的前提条件：多功能端子 **DI1** 频率或过程 **PID** 设定递增（**UP**）功能（**[F3.0.00]=15**），**DI2** 为频率或过程 **PID** 设定递减（**DW**）功能（**[F3.0.01]=16**），**DI5** 为 **UP/DW** 设定频率清零功能（**[F3.0.04]=17**）。

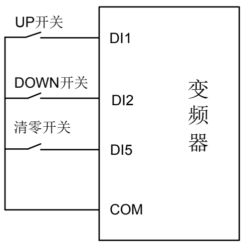


图 7-12 端子 **UP/DW** 接线示意图

表 7-2 外接开关状态与变频器的当前频率设定值

端子状态			设定频率
DI5	**DI2**	**DI1**	
OFF	**OFF**	**OFF**	保持
OFF	**OFF**	**ON**	增大
OFF	**ON**	**OFF**	减少
OFF	**ON**	**ON**	保持
ON	任意	任意	零

5：端子 UP/DW 设定（停机清零）

与“**4**”类似，变频器停机后设定值自动清零。

6：端子 UP/DW 设定（停机保持掉电保存）

与“**4**”类似，设定数值断电后自动保存，再上电时以上次断电时的设定值为初始设定数据。

7：端子 UP/DW 双向设定（双极性模式停机保持）

基本操作与“**4**”类似，差别在于：“**4**”方式下，设定频率为无符号数值（不含方向信息），频率设定范围为：**0~**上限频率；“**7**”方式下，设定频率为有符号数（含转向信息），频率设定范围为：-上限频率 **~** 上限频率。

变频器的实际运行方向由命令方向（**FWD**、**REV**）与设定频率方向“异或”计算。

8：端子 UP/DW 双向设定（双极性模式停机保持掉电保存）

基本操作与“**7**”类似，设定数值断电后自动保存，再上电时以上次断电时的设定值为初始设定数据。

9：模拟输入 AI1

频率设定值通过模拟输入 AI1 给定，相关特性参见 F4.0.00 和 F4.0.01 参数的说明。

10：模拟输入 AI2

频率设定值通过模拟输入 AI2 给定，相关特性参见 F4.0.02 和 F4.0.03 参数的说明。

11：模拟输入 AI3

频率设定值通过模拟输入 AI3 给定，相关特性参见 F4.0.04 和 F4.0.05 参数的说明。

12：模拟输入 AI1 双极性给定

频率设定值由模拟输入 AI1（[F4.0.00]~[F4.0.01]）双极性给定，AI1 中含转向信息。相关特性参见 F4.0.00 和 F4.0.01 参数的说明。

13：模拟输入 AI3 双极性给定

频率设定值由模拟输入 AI3（[F4.0.04]~[F4.0.05]）双极性给定，AI3 中含转向信息。相关特性参见 F4.0.04 和 F4.0.05 参数的说明。

14：脉冲输入 Fin

频率设定值由脉冲输入 **Fin** 给定。

15：脉冲输入双极性给定

频率设定值由脉冲输入 **Fin** 双极性给定，脉冲信号中含转向信息。

16：MODBUS 现场总线设定值 1 （相对设定）

频率设定值由上位机通过 **MODBUS** 现场总线（**RS485** 通讯口）给定，设定值（**-10000 ~ 10000**）为相对数据，与上限频率对应。

17：MODBUS 现场总线设定值 2（绝对设定）

频率设定值由上位机通过 **MODBUS** 现场总线（**RS485** 通讯口）给定，设定值（**-30000 ~ 30000**）为忽视小数点的绝对数据（比如数值 **15000** 在一般模式下对应 **150.00Hz** 设定频率，在高频宏模式下对应 **1500.0Hz** 设定频率）。

18：AI1+AI2

频率设定值=模拟输入 **AI1** 对应频率值+模拟输入 **AI2** 对应频率值。

19：AI2+AI3

频率设定值=模拟输入 **AI2** 对应频率值+模拟输入 **AI3** 对应频率值。

20：AI2+脉冲输入 Fin

频率设定值=模拟输入 **AI2** 对应频率值+脉冲输入 **Fin** 对应频率值。

21：AI1*AI2/满幅输入（10V）

频率设定值= **AI1** 对应频率值***AI2** 对应频率值/**AI2** 最大输入对应频率。

22：AI1/AI2

频率设定值= **AI1** 对应频率值/**AI2** 对应频率值。

23：过程 PID 输出

频率设定值由过程 **PID** 输出给定。本选项主要针对 **PID** 运行输出与其他的设定通道需要组合运行的系统。在一般的运行系统中，无需选择本值，**PID** 输出自动根据频率设定优先级参与设定竞争。

一般情况下，作为频率设定时的过程 PID 输出，其参照基准频率是上限频率（参数 F0.1.21），但采用本方式时，过程 PID 输出的参照基准频率由参数 F7.0.00 的千位定义。

24：补偿 PID 输出

频率设定值由补偿 **PID** 输出给定。本选主要项针对补偿 **PID** 运行输出与其他的设定通道需要组合运行的系统。在一般的运行系统中，无需选择本值，补偿 **PID** 输出自动根据频率设定优先级参与设定竞争。

一般情况下，作为频率设定或补偿时的补偿 PID 输出，其参照基准频率是上限频率（参数 F0.1.21），但采用本方式时，补偿 PID 输出的参照基准频率由参数 F9.0.00 的千位定义。

25：扰动运行频率

频率设定值由扰动运行频率给定。本选主要项针对扰动运行输出与其他的设定通道需要组合运行的系统。在一般的运行系统中，无需选择本值，扰动输出自动根据频率设定优先级参与设定竞争。

26：自动多段运行频率

频率设定值由多段运行频率给定。本选主要项针对多段运行输出与其他的设定通道需要组合运行的系统。在一般的运行系统中，无需选择本值，多段运行输出自动根据频率设定优先级参与设定竞争。

27：端子选择多段频率

频率设定值由四个多功能输入端子（功能号 **1**、**2**、**3**、**4**）的组合状态确定，端子功能由参数 **F3.0.00~F3.0.08** 设定。此方式可以实现多段频率运行。

28：虚拟模拟输入 SAI1

29：虚拟模拟输入 SAI2

由虚拟输入参数组 F4.4.50 ~ F4.4.54 确定频率设定源及设定数值

F0.2.27　频率设定源 1 最小值	**设定范围：0.0Hz~[F0.2.28]**	**出厂值：0.0**
F0.2.28　频率设定源 1 最大值	**设定范围：[F0.2.27]~[F0.1.20]**	**出厂值：50.00**
F0.2.30　频率设定源 2 最小值	**设定范围：0.0Hz~[F0.2.31]**	**出厂值：0.0**
F0.2.31　频率设定源 2 最大值	**设定范围：[F0.2.30]~[F0.1.20]**	**出厂值：50.00**

本组参数限定了两个频率设定源可以设定的频率范围。

F0.2.29　频率设定源 1 面板数字设定值	**设定范围：0.0Hz~[F0.1.28]**	**出厂值：0.0**
F0.2.32　频率设定源 2 面板数字设定值	**设定范围：0.0Hz~[F0.1.31]**	**出厂值：0.0**

面板数字设定时的频率指令数值，在常态监控模式下，可通过面板上的▲、▼键（或飞梭）直接修改，也可按修改参数的方式修改设定频率。

7.4 控制命令源（F0.3 组）

F0.3.33　控制命令 1	**设定范围：0~3**	**出厂值：0**
F0.3.34　控制命令 2	**设定范围：0~3**	**出厂值：0**

选择变频器控制命令（起动、停止、正转、反转、点动、复位等）的输入物理通道。

0：操作面板

运行控制命令通过操作面板给定，有关操作面板的使用详见*第 5 章*。

1：外部控制端子

运行控制命令通过外部控制端子给定，端子功能由 **F3.0** 参数组设定。

2：MODBUS 现场总线/ 标准扩展卡配置

运行控制命令通过 **MODBUS** 现场总线给定。

3：扩展通讯模块

运行控制命令通过扩展通讯模块给定。

F0.3.35　外部控制端子作用模式（H）	**设定范围：0000~0013**	**出厂值：0000**

个位：控制命令作用模式

以下说明的前提条件：多功能端子 **DI3** 为正转指令（**FWD**）功能（**[F3.0.02]=7**），**DI4** 为反转指令（**REV**）功能（**[F3.0.03]=8**），**DI5** 为三线运转控制功能（**[F3.0.04]=19**）。

0：两线模式 1

1：两线模式 2

DI4	**DI3**	运行指令
OFF	**OFF**	停止
OFF	**ON**	正转
ON	**OFF**	反转
ON	**ON**	停止

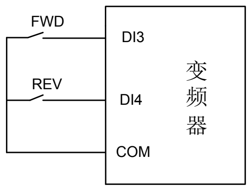


图 7-13-A　两线式运行模式 1

DI4	**DI3**	运行指令
OFF	**OFF**	停止
OFF	**ON**	正转
ON	**OFF**	停止
ON	**ON**	反转

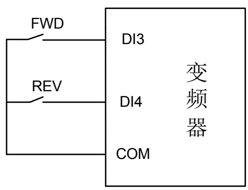


图 7-13-B　两线式运行模式 2

2：三线模式 1

K0 闭合时，**FWD** 和 **REV** 控制有效；**K0** 断开时，**FWD** 和 **REV** 控制无效，变频器停机。

DI3 端子上升沿表示正转运行指令；**DI4** 端子上升沿表示反转运行指令。

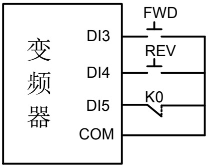


图 7-14-A 三线式运行模式 1

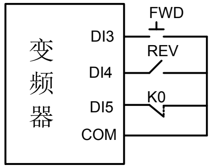


图 7-14-B 三线式运行模式 2

3：三线模式 2

K0 闭合时，**FWD** 和 **REV** 控制有效；**K0** 断开时，**FWD** 和 **REV** 控制无效，变频器停机。

DI3 端子上升沿表示运行指令；**DI4** 端子断开表示正转方向指令，**DI4** 端子闭合表示反转方向指令。

十位：控制命令上电首次起动方式

0：运行信号电平起动

1：运行信号上升沿起动

两线模式运行指令给定信号为电平信号，当端子处于有效状态时，变频器上电会立即自起动。在不希望上电自起动的系统中，可以选择上升沿起动方式。

7.5 起动与停止（F0.4 组）

F0.4.37 起动/运行允许（H）	**设定范围：0000~1202**	**出厂值：0000**

个位：起动允许

0：功能关闭

变频器不需要起动允许信号就可以起动。

1：多功能端子有效时允许

只有在定义为起动允许（功能号 **42**）的多功能输入端子（**F3.0 组**）持续有效时，变频器才可以起动；无效时禁止起动，已经在运行中的变频器会自由停机（警示码：**aL.031**）。需要检测到起动信号的上升沿变频器才能再次起动。

2：来自标准现场总线命令字（选配标准扩展卡有效）

起动允许信号来自于总线命令字。

百位：运行允许

0：功能关闭

变频器不需要运行允许信号就可以运行。

1：多功能端子有效时允许（功能号 43）

只有在定义为运行允许（功能号 **43**）的多功能输入端子（**F3.0 组**）有效时，变频器才可以运行；无效则按照本参数**千位**定义的停机方式停机，信号恢复后自动恢复运行。

2：来自标准现场总线命令字（选配标准扩展卡有效）

起动允许信号来自总线命令字。

千位：运行允许信号失效动作方式

0：自由停机

变频器停止输出，电机自由停止。

1：减速停机

按设定的减速时间减速停机。

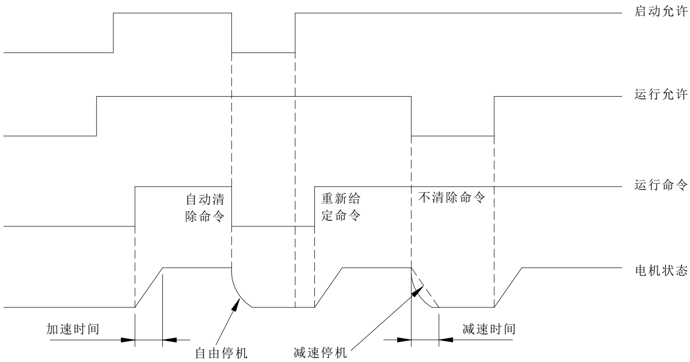


图 7-15　起动过程原理图

F0.4.38　起动/停止方式（H）	设定范围：0000~0101	出厂值：0000

个位：起动方式

0：常规起动

绝大部分负载的起动方式无特殊要求，使用常规起动方式。

1：转速跟踪起动

适用于故障复位再起动以及停电再起动功能场合，变频器自动判断电机的运行速度以及运行方向，根据检测判断的结果，对旋转中的电机实施平滑无冲击起动；转速跟踪起动示意图如下图；

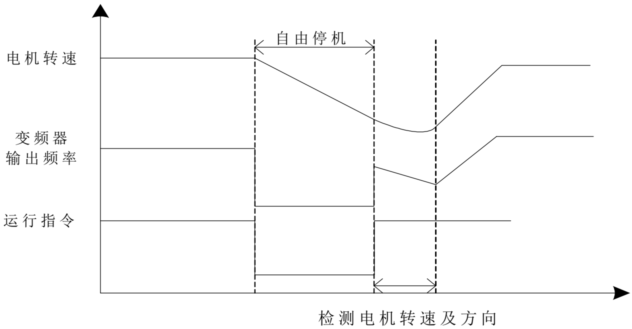


图 7-16　转速跟踪起动示意图

百位：停止方式

0：减速停止

减速停止时变频器按设定的减速时间逐渐减小输出频率直到零后停机。

1：自由停机

停机时变频器输出零频，封锁输出信号，电机则按惯性自由滑行停机。

自由停机时，若在电动机完全停止运转前，需要重新起动电机，则需要适当配置转速跟踪起动功能，否则可能会发生过电流或过电压故障保护。

若因现场工况负载惯量大、减速时间短，而造成减速停机未能使电机完全停止，这时候可启用直流抱闸控制，详见参数 **F0.4.44** 的说明。

F0.4.39　起动频率	**设定范围：0.0Hz~50.00Hz**	**出厂值：0.50**
F0.4.40　起动频率保持时间	**设定范围：0.00~10.00Sec.**	**出厂值：0.0**

起动频率是指变频器起动时的初始频率，且它不受下限频率 **F0.1.22** 的限制。

起动频率保持时间是指以起动频率运转的持续时间，可以根据实际需要设定，当设定值为 **0** 时，起动频率无效。

对于大惯量、重负载、起动转矩要求高的系统，起动频率可以有效克服起动困难的问题，而且起动频率在变频器进行正、反转切换运行的每个加速过程中都同样有效。

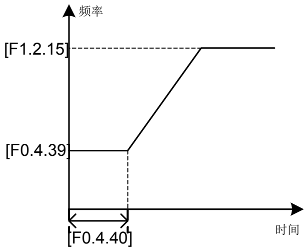


图 7-17　起动频率示意图

F0.4.41　起动预励磁电流	**设定范围：0.0~100%**	**出厂值：35.0**
F0.4.42　起动预励磁时间	**设定范围：0.00~10.00Sec.**	**出厂值：0.00**

异步电动机气隙磁通的建立需要一定的时间（约等于转子时间常数）。当电动机起动前处于停机状态时，为获得足够的起动转矩，必须预先建立气隙磁通，因此需要对异步电动机进行起动预励磁，预励磁过程如图 7-18。

起动预励磁电流的设定值是相对于变频器额定输出电流的百分比。

起动预励磁时间是指变频器给电机输入起动预励磁电流的持续时间。

> 提示
>
> **当适配电机额定电流与变频器额定电流差距较大时，请谨慎设定预励磁电流（F0.4.41），设置过大可能会损坏电机。**

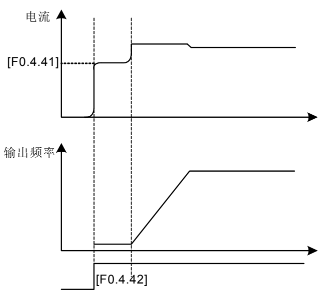


图 7-18　起动预励磁输出

F0.4.43 起动延时	设定范围：0.00~100.00Sec.	出厂值：0.0

起动延时是指在接收到运行命令后，变频器起动前，处于等待状态的时间。

F0.4.44 直流抱闸控制	设定范围：0000~0001	出厂值：0

个位：直流抱闸功能

直流抱闸是在电机定子中通入直流电流，以产生制动转矩。驱动同步电机时，不能使用直流抱闸功能。

当给定值和电机实际速度都降到**[F0.4.45]**以下，变频器将停止生成正弦电流而将直流注入电机，其中电流值由参数**[F0.4.47]**设定。当速度给定或电机速度任一超过参数**[F0.4.45]**时，变频器停止直流供电而恢复正常运行状态。如果起动、允许信号断开，直流抱闸失效。

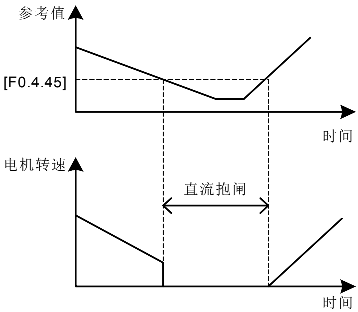


图 7-19 直流抱闸示意图

> 提示
>
> 向电机注入直流电流可能会引电机过热。在需要长时间直流抱闸的应用场合中，应使用强制风冷电机。在长时间直流抱闸期间，如果电机抱闸有恒定负载时，直流抱闸不能保证电机轴不转动。

F0.4.45 直流抱闸/制动起始频率/速度	设定范围：0.0Hz~[F0.1.21]	出厂值：2.00

变频器在减速、停机的过程中，当输出频率小于直流抱闸/制动起始频率/速度时，起动直流抱闸/制动功能。

F0.4.46 直流制动作用时间	设定范围：0.00~10.00Sec.	出厂值：0.0
F0.4.47 直流抱闸/制动注入电流	设定范围：0.0~100%	出厂值：50.0

直流制动时间是输出直流制动电流的持续时间。如果选择外部端子停机直流制动有效时，直流制动作用时间参数无效。

直流抱闸/制动注入电流是指变频器直流抱闸/制动时输出的制动电流，其设定值是相对于额定电流的百分比。

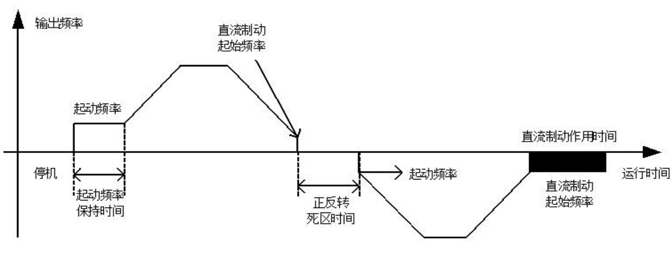


图 7-20 停机直流制动示意图

F0.4.48 停电再起动	设定范围：0、1	出厂值：0

主要针对“面板控制、三线控制”等触发起动方式。停电再起动功能设置有效，变频器在断电时，会自动保存断电前的运行命令/状态，重上电后经过停机再起动等待时间后，自行恢复掉电前运行状态。

停电再起动以检速再起动方式恢复运行。

F0.4.49 停电再起/自由停机后重起待机时间	设定范围：0.1~10.0Sec.	出厂值：0.5

变频器自动执行停电再起动功能前，处于等待状态的时间。

F0.4.50 正反转过渡死区时间	设定范围：0.00~5.00Sec.	出厂值：0.00

正反转死区时间用于设定电机由正转到反转或者由反转到正转的等待时间。此功能主要用于克服机械死区所引起的换向电流冲击，如图7-21所示。

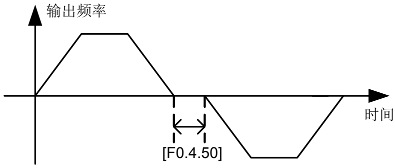


图 7-21 正反转过渡死区示意图

F0.4.51 正反转切换模式	设定范围：0、1	出厂值：0

0：零点切换

在零点进行正反转切换。

1：起动频率切换

在起动频率处进行正反转切换。见下图：

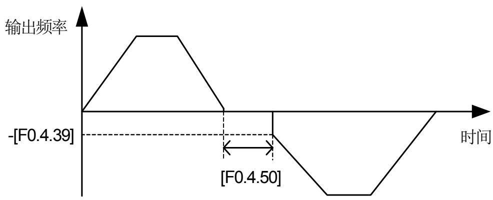


图 7-22 起动频率正反转切换示意图

F0.4.52 零速（频率）检测水平	设定范围：0.00~100.00Hz	出厂值:0.10 Hz
F0.4.53 零速延迟时间	设定范围：0.00~10.00Sec.	出厂值：0.05

变频器输出频率降到零时，立即封锁输出，此时电机转速可能不到零，而完全处于自由停车状态，会滑行停车。本功能在需要一个平稳快速重起的应用场合中十分有用。在延时时间之内，当变频器输出频率低于零速（频率）检测水平**[F0.4.52]**时，在零速延迟时间**[F0.4.53]**内，变频器维持工作，输出一个直流电流，电机保持励磁，变频器随时可以快速重新起动。

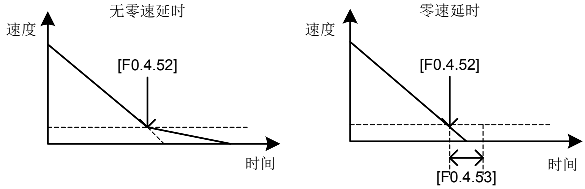


图 7-23 有无零速延时对比图

F0.4.54 急停模式选择（Ems）	设定范围：0、1	出厂值：0

本参数定义了变频器接到急停指令（功能号 **14**，由 **F3.0** 组参数设定）后的停机方式。

7.6 加减速特性（F1.0 组）

F1.0.00 加减速特性参数	设定范围：0000~0011	出厂值：0000

个位：加减速模式

0：直线加减速

变频器的输出频率按固定速率增加或减少，输出频率与加减速时间为线性关系，按照恒定斜率递增或递减。

1：S 曲线加减速

变频器的输出频率按递变速率增加或减小，**S** 曲线的特性由参数**[F1.0.01]**和**[F F1.0.02]**确定。此功能主要是为了减少在加、减速时的噪声和振动，降低起动和停机负载的冲击而设定的。当负载惯量过大而引起减速过压故障时，也可以通过调整 **S** 减速曲线的参数设置（**[F1.0.01]**和**[F F1.0.02]**），合理调整不同频率时的减速速率而加以改善。

十位：加减速时间单位

0：Sec.（秒） 加减速时间以秒为单位，出厂默认值。

1：Min.（分） 加减速时间以分为单位。

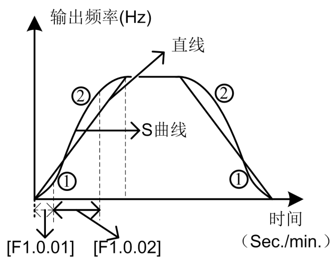


图 7-24 加减速曲线

F1.0.01 S 曲线加速起始/减速终止段时间比	**设定范围： 5.0~100.0-[F1.0.02]**	**出厂值：15.0**
F1.0.02 S 曲线加速上升/减速下降段时间比	**设定范围：20.0~100.0-[F1.0.01]**	**出厂值：70.0**

定义 S 曲线加减速的曲线参数。

S 曲线加速起始/减速终止段时间如图 7-24 中的①所示，用加、减速总时间的百分比表示。

S 曲线加速上升/减速下降段时间如图 7-24 中的②所示，用加、减速总时间的百分比表示。

F1.0.03~F1.0.08 加/减速时间 1/2/3	**设定范围：0.01~600.00**	**出厂值：☆**
F1.0.09 加速时间 4/点动加速时间	**设定范围：0.01~600.00**	**出厂值：☆**
F1.0.10 减速时间 4/点动减速时间	**设定范围：0.01~600.00**	**出厂值：☆**

加速时间是指变频器从 **0.00Hz** 加速到上限频率**[F0.1.21]**所需时间。

减速时间是指变频器从上限频率**[F0.1.21]**减速到 **0.00Hz** 所需时间。

DX500 系列变频器一共定义了 **4** 种加、减速时间，并可通过外部端子的不同组合来选择变频器运行过程中的加、减速时间 **1~4**。简易 **PLC** 运行时，也可将他们用于各阶段运行频率切换时的加、减速时间，详见 **F6.1** 组参数的说明。

加、减速时间 **4**/点动加、减速时间同时兼作点动运行的加、减速运行时间，点动频率具有最高的优先级。变频器在任何状态下，只要有点动指令输入，则立即按设定的点动加、减速时间过渡到点动频率运行。（参照功能参数 **F0.1.23** 和 **F0.1.24** 说明）加减速时间的单位（秒、分）由参数 **F1.0.00** 的十位确定。

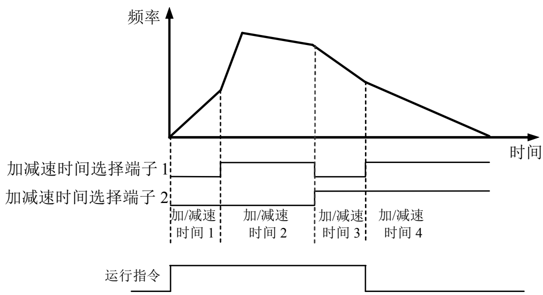


图 7-25 加、减速时间的外部端子选择方式

F1.0.11 EMS 急停减速时间	**设定范围：0.01~600.00**	**出厂值：☆**

从最大输出频率**[F0.1.20]**减速到零频的时间，仅在变频器接到 **EMS** 急停命令（功能号 **14**）后减速停机（**F0.4.54** 设为 **0**）时才起作用。

7.7 载波频率（F1.1 组）

F1.1.13 载波频率	**设定范围：1.5~12.5KHz（FF.4.43=##0#）** **1.5~15.0KHz（FF.4.43=##1#）**	**出厂值：☆**

决定变频器内部功率模块的开关频率。允许最高载波频率与变频器机型有关，载波频率主要影响运行中的音频噪声和热效应。当需要静音运行时，可适当提高载波频率值，但变频器可带最大负载量将有所下降。同时变频器对外界的干扰幅度将有所增加。对电机线较长的场合，还可能增加电机线间以及线与地间的漏电流，当环境温度较高、电机负载较重时，或由于上述原因造成的变频器故障时，应适当降低载波频率以改善变频器的热特性。

F1.1.14 载波特性	设定范围：0000~5111	出厂值：0111

用于设定与载波相关的一些特性（分位二进制设定），**一般无需修改。**

个位：负载关联调整

本功能有效时，当负载电流过大，为保证变频器的运行安全，会自动降低载波。

十位：温度关联调整

本功能有效时，当环境温度过高，变频器会自动降低载波频率。

百位：基频关联调整

本功能有效时，当输出频率较低时，变频器会适当降低载波频率

千位：调制方式

0：异步调制

1：同步调制

当载波频率与变频器输出频率之比低于 20 时，建议设置为同步调制方式以提高稳定性，一般在高频模式下采用同步调制方式（系统宏会自动执行一次变更，用户无须单独设置）

2~5：噪音平滑

本方式下，变频器的载波频率为不确定随机数值，有利于降低音频噪音及定频干扰，根据实际效果选择数值。

7.8 V/F 参数及过载保护（电机 1）（F1.2 组）

F1.2.15 电机 1 基准频率	设定范围：5.00~300.00Hz/50.0~2000.0Hz	出厂值：50.00
F1.2.16 电机 1 基准电压	设定范围：50~500V	出厂值：380/220

基准频率是指变频器输出最大电压时对应的最小频率，一般是电机的额定频率。

基准电压是指变频器输出基准频率时对应的输出电压，一般是电机的额定电压。

本组参数需根据电机参数设定。如无特殊情况，无需修改。

F1.2.17 电机 1V/F 曲线选择	设定范围：0、1、2、3	出厂值：0

根据负载情况不同，设定变频器输出电压与输出频率的对应曲线，参考下图

0：自定义曲线

选择此方式时，可以通过本组（**F1.2** 组）的参数随意设定需要的 **V/F** 曲线。

1：1.2 次幂曲线

输出为 **1.2** 次降转矩特性曲线，参考图 中曲线 **1**。

适用于风机、泵类变转矩负载。

2：1.5 次幂曲线

输出为 **1.5** 次降转矩特性曲线，参考图 中曲线 **2**。适用于风机、泵类变转矩负载，降转矩曲线的节能效果比恒转矩曲线略有增加。

3：2 次幂曲线

输出为 **2.0** 次降转矩特性曲线，见图 中曲线 **3**。适用于风机、泵类变转矩负载。如果轻载运行时有不稳定现象，请切换到 **1.5** 次幂曲线运行。

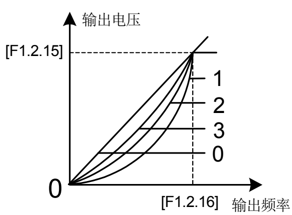


图 7-26 V/F 曲线

F1.2.18 电机 1 转矩提升电压	设定范围：0.0~20.0%	出厂值：☆

用于改善变频器的低频力矩特性。在低频率段运行时，对变频器的输出电压作提升补偿。其设定值是相对于电机基准电压**[F1.2.16]**的百分比。如图 7-27-A 和 7-27-B 所示。

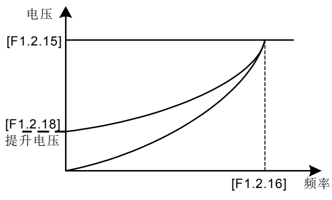


图 7-27-A 降转矩曲线转矩提升示意图

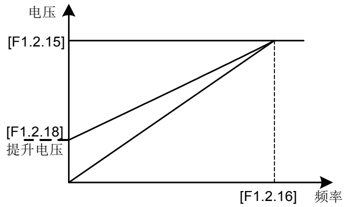


图 7-27-B 恒转矩曲线转矩提升示意图

F1.2.19 电机 1V/F 曲线频率点 1	设定范围：0.0~[F0.1.21]	出厂值：0.0
F1.2.20 电机 1V/F 曲线电压点 1	设定范围：0~500V	出厂值：0
F1.2.21 电机 1V/F 曲线频率点 2	设定范围：0.0~[F0.1.21]	出厂值：0.0
F1.2.22 电机 1V/F 曲线电压点 2	设定范围：0~500V	出厂值：0
F1.2.23 电机 1V/F 曲线频率点 3	设定范围：0.0~[F0.1.21]	出厂值：0.0
F1.2.24 电机 1V/F 曲线电压点 3	设定范围：0~500V	出厂值：0

本组参数组用于灵活设定用户需要的 **V/F** 曲线，参见图 7-28。

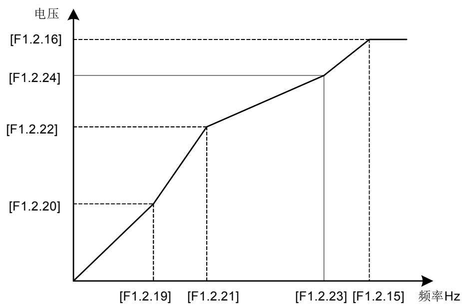


图 7-28 V/F 自定义曲线

F1.2.25 电机 1 转差频率补偿	设定范围：0~150%	出厂值：0

电机的实际转差会由于负载的变化而变化，通过此功能参数的设定，变频器将根据负载情况自动调节变频器的输出频率，以弥补负载对电机转速的影响。

本参数仅对 **V/F** 控制方式有效。

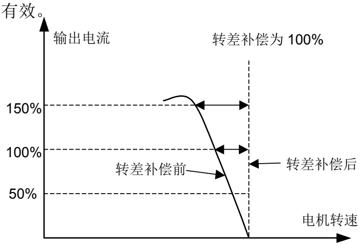


图 7-29 转差频率补偿示意图

7.9 V/F 参数及过载保护（电机 2）（F1.3 组）

F1.3.27 电机 2 基准频率	**设定范围：5.00~300.00Hz/50.0~2000.00Hz**	**出厂值：0**
….		
F1.3.37 电机 2 转差频率补偿	**设定范围：0~150%**	**出厂值：0**

选择电机 2 时的 V/F 控制参数，与参数 F1.2.15 ~ F1.2.25 的定义相同

7.10 稳定运行（F1.4 组）

F1.4.39 加/减速电流限制水平	**设定范围：120~180%**	**出厂值：160**

变频器在加减速运行的过程中，由于加减速时间与电机惯量不匹配或负载突变，会出现电流急升的现象。本参数用来设定变频器在加速状态下电流的允许输出水平，其设定值是相对于变频器额定输出电流的百分比。

当变频器的输出电流超过本参数规定的水平时，会自动延长加、减速时间，以使输出电流被限制在该水平范围内，参考下图。因此对于加速时间要求较短的场合，需要适当提高加速力矩水平。

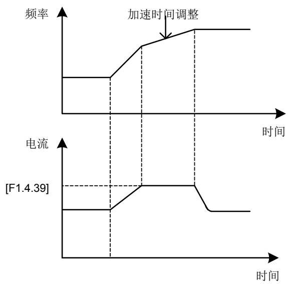


图 7-30 加/减速电流限制示意图

F1.4.40 强起动电流限制水平	**设定范围：120~200%**	**出厂值：160**
F1.4.41 强起动电流维持时间	**设定范围：0.00~5.00Sec.**	**出厂值：0.0**

功能与[**F1.4.39**]类似，限制变频器在加速、起动时的电流值。在某些大惯量、或起动时需要克服较大静摩擦力的系统中，可设置一定时间（[**F1.4.41**]）的较大起动电流，以满足需要。其设定值是相对于变频器额定输出电流的百分比。

> 提示 F1. 4. 41 设为零时，表示强启动电流限制功能关闭。

F1.4.42 调节器功能选择	设定范围：0000~0112	出厂值：0111

个位：过压抑制调节器

设置有效时，对某些具有能量回馈的负载，为抑制回馈电压，变频器可能会自动上调输出频率而超过设定频率（受限于上限频率）。设置时请注意是否危及设备安全。

十位：欠压抑制调节器

设置有效时，电网的瞬时电压跌落而导致的欠压，变频器会自动降低输出频率进入回馈制动状态，利用机械能维持一定时间的运行以保证设备的正常连续运行。

百位：调频限流调节器

设置有效时，当输出电流超过允许的最大电流**[F1.4.47]**时，变频器会自动降低输出频率。

千位：故障自恢复模式

设置有效时，故障自恢复以正常方式启动；无效时以转速跟踪方式启动

F1.4.43 过压调节器动作水平	设定范围：660~800V	出厂值：740
F1.4.44 过压调节器增益	设定范围：0.10~10.00	出厂值：1.00

在电机拖动回馈性负载或大惯性负载的减速停机过程中，可能进入再生制动状态而引起变频器的直流母线电压的快速上升，导致过压保护动作。当变频器检测到直流母线电压超出**[F1.4.43]**时，将自动调整输出频率（延长减速时间或增频），以保证连续安全运行。

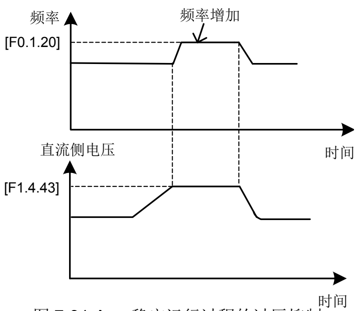


图 7-31-A 稳定运行过程的过压抑制

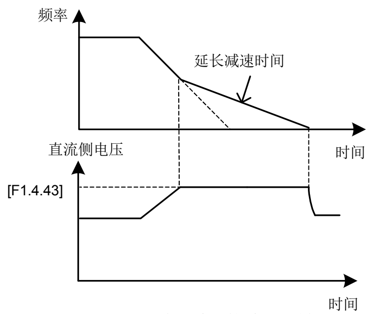


图 7-31-B 减速过程的过压抑制

提示 过压调节器增益越大，抑制作用越明显，但可能导致不稳定运行。

F1.4.45 欠压调节器动作水平	设定范围：[FF.2.35]~480V	出厂值：350V
F1.4.46 欠压调节器增益	设定范围：0.10~10.00	出厂值：1.00

当变频器检测到的直流母线电压低于**[F1.4.45]**时，将自动降低输出频率进入再生制动状态，利用机械能维持运行。欠压调节器增益越大，欠压抑制能力越强。

此功能在离心泵，风机等大惯性负载应用场合非常有效。

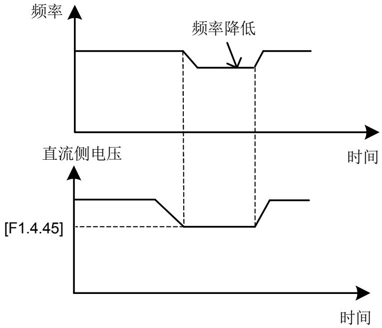


图 7-32-A 欠压调节示意图

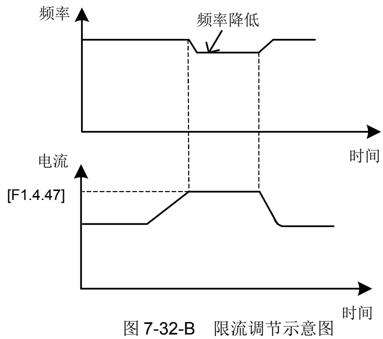


图 7-32-B 限流调节示意图

F1.4.47 限流调节器动作水平	**设定范围：20~200%**	**出厂值：190**
F1.4.48 限流调节器调节增益	**设定范围：0.10~10.00**	**出厂值：1.00**

当变频器的输出电流超过[**F1.4.47**]时，将自动降低输出频率以抑制电流进一步增大，保证连续安全运行。增益（F1.4.48）越大，电流抑制能力越强。设定值是相对于变频器额定输出电流的百分比。

F1.4.49 故障自复位恢复次数	**设定范围：0~5**	**出厂值：0**
F1.4.50 故障自复位恢复等待时间	**设定范围：0.2~100.0Sec**	**出厂值：1.0**
F1.4.51 自复位计时时间段	**设定范围：600~36000Sec**	**出厂值：3600**

故障自复位是指在变频器出现故障停机，经过一段等待时间后，自动复位故障并以检速再起动的方式恢复运行。

当累积复位次数超过设定值[**F1.4.49**]时，自复位动作终止。自复位恢复次数[**F1.4.49**]设为零表示该功能禁止。

自复位间隔等待时间随复位次数自动延长：等待时间 **= [F1.4.50] *** 已复位重起次数。

每经过参数[**F1.4.51**]设定的时间阶段，或外部强制故障复位后，将自动清除一次自复位记录。

F1.4.53 显示系数	**设定范围：0.001~60.000**	**出厂值：1.000**

用于对监控参数（d0.0.00、d0.0.01、d0.0.9、d0.0.10）数值的显示校正，以匹配现场参数

7.11 矢量运行参数（电机 1）（F2.0 组）

F2.0.00~F2.0.04 电机额定参数	**——**	**出厂值：☆**

异步电动机的铭牌参数，为了保证控制性能，务必：

1) 正确设置铭牌参数；
2) 电机与变频器功率等级应匹配，一般只允许电机比变频器小两级或大一级。

改变额定功率设置（F2.0.00）后，将自动匹配设置后面的参数，请按前后顺序依次修改设置。

改变电机的铭牌参数的任意一个，变频器将自动设置一次电机参数的静态辨识。接入电机起动运行，运行前会自动追加一次参数静态辨识过程（参数 FF.4.43 可屏蔽本功能）。

F2.0.05 ~ F2.0.09 普通电机内部参数	**——**	**出厂值：☆**

参数辨识后将自动更新本组参数，一般无需设置。

F2.0.10 转差补偿系数	**设定范围：0.25~2.00**	**出厂值：1.00**

转差补偿系数用于计算转差频率，对矢量控制方式有效。在 SVC 运行方式下，可以通过修改本参数来调整速度控制静差。

F2.0.11 ~ F2.0.16 永磁同步电机额定内部参数	——	出厂值：☆

永磁同步电机铭牌参数，为了保证控制性能，务必正确设置铭牌参数。

F2.0.16 ~ F2.0.23 永磁同步电机内部参数	——	出厂值：☆

按电机铭牌正确设置 F2.11~F2.16，然后启动参数辨识后自动更新其余参数。

F2.0.25 电机 1 过载保护系数	设定范围：50.0~131.0%	出厂值：110.0

变频器根据拖动电机的额定电流数值（参数 F2.0.02、F2.1.28），自动确定电机的热保护曲线。本参数用于设置变频器对负载电机进行热继电保护的灵敏度，数值越大，保护灵敏度越低，请根据电机的实际负载能力设置。本参数设定值为 **131.0%**时，电机过载保护功能关闭。

7.12 矢量运行参数（电机 2）（F2.1 组）

F2.1.26~F2.1.30 电机额定参数	——	出厂值：☆

异步电动机的铭牌参数，为了保证控制性能，务必：

1) 正确设置铭牌参数；
2) 电机与变频器功率等级应匹配，一般只允许电机比变频器小两级或大一级。

改变额定功率设置（F2.1.26）后，将自动匹配设置后面的参数，请按前后顺序依次修改设置。

改变电机的铭牌参数的任意一个，变频器将自动设置一次电机参数的静态辨识。接入电机起动运行，运行前会自动追加一次参数静态辨识过程（参数 FF.4.43 可屏蔽本功能）。

F2.1.31 ~ F2.1.35 普通电机内部参数	——	出厂值：☆

参数辨识后将自动更新本组参数，一般无需设置。

F2.1.36 转差补偿系数	设定范围：0.25~2.00	出厂值：1.00

转差补偿系数用于计算转差频率，对矢量控制方式有效。在 SVC 运行方式下，可以通过修改本参数来调整速度控制静差。

F2.1.37 ~ F2.1.42 永磁同步电机额定内部参数	——	出厂值：☆

永磁同步电机铭牌参数，为了保证控制性能，务必正确设置铭牌参数。

F2.1.43 ~ F2.1.49 永磁同步电机内部参数	——	出厂值：☆

按电机铭牌正确设置 F2.1.37~F2.1.42，然后启动参数辨识后自动更新其余参数。

F2.1.50 电机 2 过载保护系数	设定范围：50.0~131.0%	出厂值：110.0

变频器根据拖动电机的额定电流数值（参数 F2.0.02、F2.1.28），自动确定电机的热保护曲线。本参数用于设置变频器对负载电机进行热继电保护的灵敏度，数值越大，保护灵敏度越低，请根据电机的实际负载能力设置。本参数设定值为 **131.0%**时，电机过载保护功能关闭。

注意	当一台变频器带多台电动机并联运行时，变频器的热继电保护功能将失去作用，为了有效保护电动机，建议在每台电动机的进线端安装热保护继电器。

7.13 参数测定与预励磁（F2.2 组）

F2.2.52 矢量模式起动预励磁时间	**设定范围：0.02~2.50Sec.**	**出厂值：☆**

本参数在矢量运行时有效，电机起动前必须进行预励磁动作，以建立气隙磁通获得足够的起动力矩。本励磁过程在参数 **F0.4.42** 定义的动作之后进行，励磁电流根据设定的时间自动计算，励磁时间越小，电流越大。

F2.2.53 电机参数整定	**设定范围：0、1、2、3**	**出厂值：0**

电机参数整定功能必须在选择矢量控制方式（**F0.0.09** 的**十位**设为 **0** 或 **1**）时才能起动。

本功能打开（**F2.2.53** 设为 **1~3**）后，起动变频器时将进行一次参数的辨识过程，参数辨识结束后，**F2.2.53** 自动清零，获取的电机参数自动存储到变频器的内部存储器中，参数 F2.0.05 ~ F2.0.09 的数值将自动更新。

在进行辨识运行前，请确认：

1）电机铭牌参数（**F2.0.01~F2.0.04**）已正确输入；

2）电机处于停转状态。

0：关闭

1：静态辨识

参数整定过程中，电机始终保持停转状态，对电机转轴的联接关系没有要求，但整定精度较低。

2：静态 + 运转参数辨识

变频器先对电机执行静态辨识后，自动起动运转辨识过程，在运转辨识过程中，可输入停止命令强制终止辨识过程，此时并没有清除辨识请求，再次运行会重新起动辨识过程。

运转辨识的最高运行频率将达到电机额定频率的 80%，在起动辨识前，请务必确认设备安全，辨识结束后会自动终止运行。

运转辨识能获得较为精准的参数参数，但必须在电机完全空载时才能运行。否则可能获得不可预知的参数数值。

3：静态 + 运转参数辨识 + 转速比辨识

本设置下的运行过程与 2 完全相同，对电机参数的辨识结果也完全一样。但是当 PG 编码器没有安装在电机轴上时，要实现闭环矢量控制，必须获得电机轴与测速轴的传递比。本设置除自动辨识电机参数外，还自动测得电机轴：测速轴的转速比，结果自动存储于参数 F8.0.17 中。

> **注意** 电机参数的运转辨识过程中，必须保证整个过程电机无负载，否则会得到不正确的电机参数。

7.14 多功能输入端子（F3.0 组）

F3.0.00~F3.0.05 多功能输入端子 DI1~DI6	**设定范围：0~96**	**——**
F3.0.06 多功能输入端子 DI7/标准扩展卡	**设定范围：0~96**	**出厂值：0**
F3.0.07 多功能输入端子 DI8/标准扩展卡	**设定范围：0~96**	**出厂值：0**
F3.0.08 多功能输入端 DI9/Fin/标准扩展卡	**设定范围：0~98**	**出厂值：97**

控制端子 **DI1~DI9/Fin** 是功能可编程的开关量输入端子，通过设定 **F3.0.00~F3.0.08** 的值可以分别对 **DI1~DI9/Fin** 的功能进行定义， 它们的设定值及其对应功能请参见附表 1（多功能子端子（DI/EDI/SDI）功能对照表）。

例如：定义 **F3.0.00** 为 **23**，则 **DI1** 端子的功能就定义为“简易 **PLC** 多段运行投入”，当 **DI1** 端子状态有效时，就可以实现简易 **PLC** 多段运行投入功能。

表中功能说明如下：

1~4：多段速控制端子 1~4

通过这四个功能端子的 **ON/OFF** 状态组合，对应选择在 **F6.0.00~F6.0.15** 参数已设置的频率，作为变频器的当前设定频率。本频率指令优先级高于频率设定通道 **F0.1.16**。

表7-3 多段速运行选择表

多段速控制 4	多段速控制 3	多段速控制 2	多段速控制 1	频率设定
OFF	OFF	OFF	OFF	普通运行频率（F0.1.16 确定）
OFF	OFF	OFF	ON	多段运行频率 1
OFF	OFF	ON	OFF	多段运行频率 2
OFF	OFF	ON	ON	多段运行频率 3
OFF	ON	OFF	OFF	多段运行频率 4
OFF	ON	OFF	ON	多段运行频率 5
OFF	ON	ON	OFF	多段运行频率 6
OFF	ON	ON	ON	多段运行频率 7
ON	OFF	OFF	OFF	多段运行频率 8
ON	OFF	OFF	ON	多段运行频率 9
ON	OFF	ON	OFF	多段运行频率 10
ON	OFF	ON	ON	多段运行频率 11
ON	ON	OFF	OFF	多段运行频率 12
ON	ON	OFF	ON	多段运行频率 13
ON	ON	ON	OFF	多段运行频率 14
ON	ON	ON	ON	多段运行频率 15

5~6：外部正转/反转点动控制

用于外部端子控制方式下（**F0.3.33/F0.3.34**设为**1**）的点动运行控制。

7~8：外部正转（FWD）/反转（REV）运行控制

用于外部端子控制方式下（**F0.3.33/F0.3.34** 设为 **1**）的正反转运行控制，根据 **F0.3.35** 的设置，可进行两线模式运行和三线模式（需要另设一个外部控制端子为三线运转控制功能（功能号 **19**））运行。

9~10：加减速时间选择 1、2

通过加减速时间选择端子的 **ON/OFF** 状态组合，可以实现对加减速时间 **1~4** 的选择（请参见 **F1.0.03~F1.0.10** 的参数说明）。如果用户没有定义此功能，则除简易 **PLC** 运行外，变频器自动选择加、减速时间 **1**。加减速时间选择如下表所示。

表7-4 加减速时间选择对照表

加减速时间选择 2	加减速时间选择 1	加减速时间
OFF	OFF	加速时间 1/减速时间 1
OFF	ON	加速时间 2/减速时间 2
ON	OFF	加速时间 3/减速时间 3
ON	ON	加速时间 4/减速时间 4

11：运行命令切换

本功能用于切换变频器的控制命令源，在控制命令**1**和控制命令**2**之间切换。运行命令切换状态如下表7-5：

12：频率指令切换

本功能用于切换变频器的频率设定源，在频率设定源**1**和频率设定源**2**之间切换。频率命令切换状态如下表7-6：

表7-5　运行命令切换对照表

端子状态	变频器控制命令源
ON	控制命令 2
OFF	控制命令 1

表7-6　频率命令切换对照表

端子状态	变频器频率设定源
ON	频率设定源 2
OFF	频率设定源 1

13：故障复位输入（RESET）

当变频器发生故障报警后，通过外部端子可以复位，输入上升沿有效，其作用与操作面板的 **STOP/RESET** 键功能一致。

14：紧急停机（Ems）

无论变频器运行在那种状态，只要本功能端子有效时，则变频器将按照设定的急停模式（**F0.4.54**）停机，需要运行指令的上升沿重新起动运行。

15~16：频率或过程 PID 设定递增（UP）/递减（DW）

DX500 变频器可通过外部端子实现运行频率的设定，实现远程频率设置操作。端子有效时，设定频率按照设定的速率递增或递减；端子无效时，设定频率保持。两个端子同时有效时，设定频率保持。请参见 **F0.2.25** 或 **F0.2.26** 的 **4~8** 参数功能说明。

17：UP/DW 设定频率清零

可通过该功能端子将外部端子设定的频率（频率递增指令**UP**/递减指令**DW** 设定的频率）清零。本功能对其他频率设定方式设定的频率无效。

18：外部设备故障

通过该端子可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视与联动。变频器在接到外部设备故障信号后，显示“**Fu.017**”即外部设备故障，且强制停机。

19：三线运转控制

在外部端子控制方式下（**F0.3.33/F0.3.34**设为**1**），并且选择了三线式运转模式时，定义三线运转控制使能输入端子。请参见三线模式（**F0.3.35**设为**2**或**3**）的介绍。

20：停机直流制动指令

当变频器处于减速停机过程中，并且运行频率小于**F0.4.45**设定的直流抱闸/制动起始频率/速度时，此功能有效。当端子状态有效时，进行直流制动；只有当端子状态无效时，直流制动才结束。使用本功能时，直流制动作用时间**F0.4.46**无效。

21：禁止加减速

端子状态有效时，暂时禁止执行加减速指令，变频器保持加减速到达的当前频率运行；端子状态无效时，可执行正常的加减速指令。

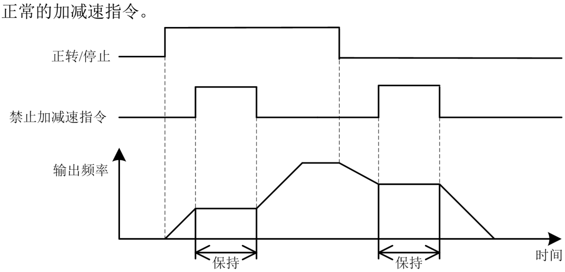


图 7-33　禁止加减速示意图

22：过程 PID 投入

在过程**PID**功能选择多功能输入端子选择投入时，本功能端子可实现过程**PID**功能的投入和切除。

23：简易 PLC 多段运行投入

在可编程多段速度运行方式选择多段频率/转速运行条件投入（**F6.1.15**设定为**###2**）时，本功能端子可实现简易**PLC**多段运行的投入和切除。

24：摆频运行投入

摆频运行在端子选择有效（**F6.2.46**设定为**###2**）时，本功能端子可实现摆频运行的投入和切除。

端子状态有效时，变频器进行摆频运行。端子状态无效时，变频器按照有效的加减速时间（默认值为加减速时间**1**）加减速到摆频预置频率[**F6.2.47**]运行。

25：补偿 PID 投入

补偿PID功能由外部选择端子有效来激活（**F9.0.00**设为**###2**）时，本功能端子可实现补偿PID功能的投入和切除。

26：简易 PLC 多段运行状态（停机时）复位

简易**PLC**多段运行的状态在停机时可以选择被自动记忆（**[F6.1.15] = #1##/#2##**），本功能端子可实现强制被自动记忆的状态复位。

27：摆频状态复位（停机有效）

若摆频运行选择自动记忆停机时摆频当前的运行状态（**[F6.2.46] = ##0#**），则本功能端子可实现对摆频状态的强制复位。

28~30：多段过程 PID 给定端 1~3

通过多段过程**PID**给定端**1~3**的**ON/OFF**状态组合，可实现下表的多段过程**PID**给定端选择。

表7-7 过程PID多段给定选择对照表

多段过程 PID 给定端 3	多段过程 PID 给定端 2	多段过程 PID 给定端 1	过程 PID 多段给定选择
OFF	OFF	OFF	普通过程 PID 给定（F7.0.01 确定）
OFF	OFF	ON	过程 PID 多段给定 1
OFF	ON	OFF	过程 PID 多段给定 2
OFF	ON	ON	过程 PID 多段给定 3
ON	OFF	OFF	过程 PID 多段给定 4
ON	OFF	ON	过程 PID 多段给定 5
ON	ON	OFF	过程 PID 多段给定 6
ON	ON	ON	过程 PID 多段给定 7

31：过程PID设定选择（切换）

本功能端子用于切换变频器的过程**PID**设定源，在过程**PID**设定源1和过程**PID**设定源**2**之间切换。过程**PID**设定源切换状态如下表7-8：

32：过程PID反馈选择（切换）

本功能端子用于切换变频器的过程**PID**反馈源，在过程**PID**设定源**1**和过程**PID**设定源**2**之间切换。过程**PID**反馈源切换状态如下表7-9：

表7-8 过程PID设定源切换状态对照表

端子状态	变频器过程 PID 设定源
ON	过程 PID 设定源 2
OFF	过程 PID 设定源 1

表7-9 过程PID反馈源切换状态对照表

端子状态	变频器过程 PID 反馈源
ON	过程 PID 反馈源 2
OFF	过程 PID 反馈源 1

33：过程PID睡眠激活

睡眠功能在多功能输入端子激活（**F7.2.34**设为**2**）的情况下，本功能端子可激活过程PID睡眠功能。

34：转矩/速度控制模式切换

本功能端子用于切换变频器的闭环控制模式：在转矩控制和速度控制之间切换。变频器闭环控制模式选择如下表7-10：

35：最小转矩限制设定数值选择

本功能端子用于切换变频器的最小转矩限制数值（负转矩限制），在最小转矩限制**1**和最小转矩限制**2**之间切换。切换状态如下表7-11：

表7-10 变频器闭环控制模式选择对照表

端子状态	变频器闭环控制模式
ON	转矩控制模式
OFF	速度控制模式

表7-11 变频器最小转矩限制选择对照表

端子状态	变频器最小转矩限制数值
ON	最小转矩限制 2
OFF	最小转矩限制 1

36：最大转矩限制设定数值选择

本功能端子用于切换变频器的最大转矩限制数值，在最大转矩限制**1**和最大转矩限制**2**之间切换。切换状态如下表7-12：

表7-12 变频器最大转矩限制选择对照表

端子状态	变频器最大转矩限制数值
ON	最大转矩限制 2
OFF	最大转矩限制 1

39：联动设定条件投入

在主从联动运行状态，从机的设定在主机设定和本地设定间切换。

40：RS485 外接/标准操作面板控制切换

当变频器同时接入两个操作面板时，用于切换主控面板，另一个面板只能用于监控，不能输入命令。切换状态如下表 7-13：

表7-13 变频器控制命令通道切换选择对照表

端子状态	变频器控制命令通道
ON	RS485 外接面板
OFF	标准操作面板

42：起动允许 参数 **F0.4.37** 设为**###1 或###2** 时，本功能端子有效。

43：运行允许 参数 **F0.4.37** 设为**#1##或#2##**时，本功能端子有效。

44~45：计数器时钟端子 本功能端子用于作为计数器时钟输入。

46~47：计数器触发信号 本功能端子用于作为计数器的起动触发端。

48~49：计数器复位端子 本功能端子用于作为计数器的复位信号输入。

50~51：计数器控信号 本功能端子用于作为计数器的门控信号输入。

52~54：定时器触发信号 本功能端子用于作为定时器的起动触发端。

55~57：定时器复位 本功能端子用于作为定时器的复位信号输入。

58~60：定时器门控信号 本功能端子用于作为定时器的门控信号输入。

61：单脉冲计长数值复位 本功能端子用于复位单脉冲计长数值。

62：电机温度检测触点输入

当选择热敏开关作为外部温度传感器时（参见参数 **F5.4.43** 的说明），该端子用作外部热敏开关的输入。

63~64：补偿 PID 参数选择

当**[F9.1.21]= # # 3 3** 时，用于选择补偿**PID**的控制器参数。

表7-14 补偿PID参数选择对照表

补偿 **PID** 参数选择 **2**	补偿 **PID** 参数选择 **1**	PID 有效参数组
OFF	OFF	第一组（F9.0.03~ F9.0.06）
OFF	ON	第二组
ON	OFF	第三组
ON	ON	第四组

65：磁通制动投入

用于减速停机过程中磁通制动功能的投入与切除。

66：位置脉冲累计器数值复位

将位置脉冲累计器数值清零，一般用于在位置原点预置累计器初值。

67：自动换挡点动

主轴或其它具有机械变速装置机械换挡的专用功能，本功能有效时，变频传动系统以一定周期和转速\力矩正反交替运行，以利于机械换挡，防止卡死（相关功能参数：Fb.2.18、Fb.2.19）。

68：伺服脉冲指令方向

本功能在脉冲输入端口（DI9//Fin）作为伺服指令脉冲时有效，代表脉冲指令方向，无效时为正（加脉冲），有效时为负（减脉冲）。

69：伺服控制投入

伺服控制与转速\力矩控制的切换端子（相关功能参数 Fb.2.23）。

70：主轴定位原点光电信号输入

当主轴定位原点参照信号选择“光电开关定位”时（参数 Fb.2.36），本信号代表主轴原点。

71：主轴原点归位

功能有效时，主轴自动定位至原点位置保持力矩，信号撤销后无力矩输出。

72：主轴定位选择 1

73：主轴定位选择 2

74：主轴定位选择 3

当主轴定位指令选择“外部端子选择源”时（相关功能参数 Fb.2.36），这些多功能端子用于选择主轴定位角度，以下组合有效时主轴定位到指定角度并保持力矩，端子全部无效时无力矩输出。

表7-15 主轴定位角度选择对照表

主轴定位选择3	**主轴定位选择2**	**主轴定位选择1**	**定位角度数值**
OFF	OFF	OFF	普通运行
OFF	OFF	ON	定位角度 1（Fb.2.38）
OFF	ON	OFF	定位角度 2（Fb.2.39）
OFF	ON	ON	定位角度 3（Fb.2.40）
ON	OFF	OFF	定位角度 4（Fb.2.41）
ON	OFF	ON	定位角度 5（Fb.2.42）
ON	ON	OFF	定位角度 6（Fb.2.43）
ON	ON	ON	定位角度 7（Fb.2.44）

75：位置增益选择

选择伺服控制或主轴定位时的位置增益。

76：保留

77：伺服指令脉冲数清零

78~96：保留功能

97：脉冲输入口（0.1~100.00KHz）

本功能仅适用于多功能输入端子 **DI9/Fin**（**F3.0.08**），可有效接收 0.10~100.00KHz 的信号。

98：脉冲输入口（1.0~1000.0Hz）

本功能仅适用于多功能输入端子 **DI9/Fin**（**F3.0.08**），可有效接收 1.0~1000.0Hz 的低频信号。

F3.0.09　多功能端子滤波时间(DI1~DI5)	**设定范围：1~50ms**	**出厂值：5**
F3.0.10　多功能端子滤波时间(DI6~DI9) /标准扩展卡	**设定范围：1~50ms**	**出厂值：5**

设定输入端子检测的滤波时间。当输入端子状态发生改变时，如果经过设定的滤波时间后仍保持不变，才认为端子状态变化有效，否则仍保持上一次状态，从而可有效减少因干扰引发的误动作。

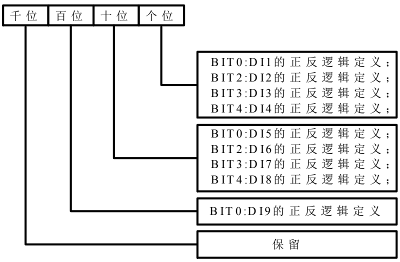
F3.0.11　输入端子有效电平（H）	**设定范围：0000~0FFF**	**出厂值：0000**

定义输入端子的正反逻辑。

正逻辑：**DIx** 端子和公共端 **COM** 连通有效，断开无效。

反逻辑：**DIx** 端子和公共端 **COM** 断开有效，连通无效。

Bit 位选择 **0** 表示正逻辑；选择 **1** 表示反逻辑。



参数设定值的确定方法参见下表：

表 7-16　二进设置与位显示值的对应关系

二进制设置				十六进制 (位显示值)
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	b
1	1	0	0	C
1	1	0	1	d
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

7.15 多功能输出端子（F3.1 组）

F3.1.12　多功能输出端子 DO1	**设定范围：0~71**	**出厂值：1**
F3.1.13　多功能输出端子 DO2	**设定范围：0~71**	**出厂值：2**
F3.1.14　多功能输出端子 DO3/Fout/标准扩展卡	**设定范围：0~71**	**出厂值：63**
F3.1.21　多功能继电器输出(RO1A/B/C)	**设定范围：0~71**	**出厂值：4**
F3.1.22　多功能继电器输出(RO2A/B/C) /标准扩展卡	**设定范围：0~71**	**出厂值：5**

控制端子 **DO1~DO3** 是功能可编程的开关量输出端子，通过设定 **F3.1.12~F3.1.14** 的值可以对 **D01~D03** 的功能进行定义；继电器输出 **RO1** 和 **RO2** 是功能可编程的开关量输出端，通过设定 **F3.1.21** 和 **F3.1.22** 的值可以对 **RO1** 和 **RO2** 的功能进行定义。它们的设定值及其对应功能请参见附表 2（多功能输出端子（DO/EDO/SDO）变量对照表）。

1：变频器运行准备就绪

变频器处于正常的运行等待状态时，端子输出有效信号/继电器吸合（**TA** 和 **TC** 连通）。

2：变频器运行中

变频器处于运行状态，端子输出有效信号/继电器吸合。

3：设备正常

变频器无故障，直流母线电压正常，端子有效指示信号/继电器吸合。

4：设备故障

变频器出现故障，发出故障信号时，端子输出有效信号/继电器吸合。

5：设备报警

变频器出现异常，发出警告信号时，端子输出有效信号/继电器吸合。

6：设备故障或报警

变频器出现故障或异常，发出故障或警告信号时，端子输出有效信号/继电器吸合。

7：反转运行

电机反方向旋转时，端子输出有效信号/继电器吸合。

8：运行命令有效

变频器运行指令有效时，端子输出有效信号/继电器吸合。

9：零速运行

运行命令有效但变频器输出频率为零且有电流输出时，端子输出有效信号/继电器吸合。

10：速度非零

电机转子速度不为零（**VC** 模式）或输出频率不为零时（**VF** 或 **SVC** 模式），端子输出有效信号/继电器吸合。

11：变频器欠压停机

变频器欠压停机报 **Fu.008** 时，端子输出有效信号/继电器吸合。

12：外部控制有效

变频器的控制命令在非面板给定时，端子输出有效信号/继电器吸合。

14：发电状态（制动）运行

变频器处于再生制动运行状态时，端子输出有效信号/继电器吸合。

18:频率到达

当输出频率达到目标频率（非零）时，端子输出有效信号/继电器吸合。

19：多阶段运行当前阶段完成（0.5S 脉冲）

多阶段运行当前阶段运行完成后，端子输出一个宽度为 **0.5S** 的有效脉冲信号/继电器吸合 **0.5S** 后断开。

20：多阶段运行完成（0.5S 脉冲）

多段速度运行完成一个运行循环后，端子输出一个宽度为 **0.5S** 的有效脉冲信号/继电器吸合 **0.5S** 后断开。

21：多阶段运行完成（持续电平）

多段速度运行完成一个运行循环后，端子输出持续有效信号/继电器吸合。

22：多段运行周期完成（0.5S 脉冲）

多段速度运行完成一个周期后，端子输出一个宽度为 **0.5S** 的有效信号/继电器吸合 **0.5S** 后断开。

23：摆频上下限制

选择摆频功能后若以中心频率计算所得摆频的频率波动范围超过上限频率 **F0.1.21** 或低于下限频率 **F0.1.22** 时，端子输出有效信号/继电器吸合。

24：编码器方向

用于指示当前编码器分频输出的方向信号。

26/29/32：监控参数 1/2/3 低于下限值

监控参数 **1/2/3** 低于下限值时，输出有效信号/继电器吸合并一直保持，直到监控参数 **1/2/3** 高于上限值时，才输出无效信号/继电器断开（如图 7-34-A）。

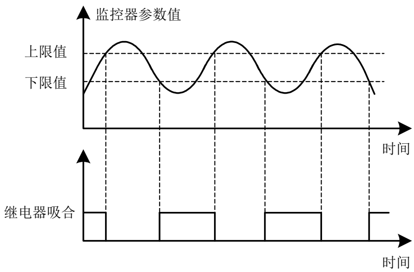


图 7-34-A 监控器功能示意图 1

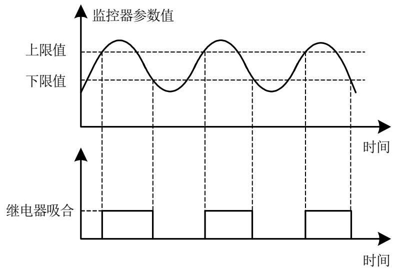


图 7-34-B 监控器功能示意图 2

27/30/33：监控参数 1/2/3 高于上限值

监控参数 **1/2/3** 高于上限值时，输出有效信号/继电器吸合并一直保持，直到监控参数 **1/2/3** 低于下限值时，才输出无效信号/继电器断开（如图 7-34-B）。

28/31/34：监控参数 1/2/3 介于上、下限值之内

监控参数 **1/2/3** 介于上、下限值之内（包括监控参数等于上、下限值）时，输出指示信号/继电器吸合。

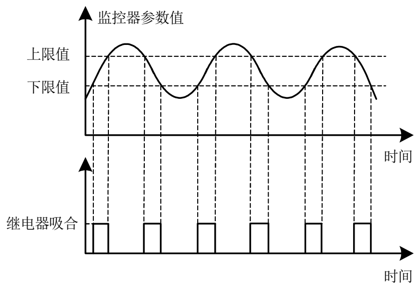


图 7-34-C 监控器功能示意图 3

36~38：模拟输入断线检测有效

变频器检测到模拟输入断线，变频器按断线后动作选择作出相应的动作，同时端子输出有效信号/继电器吸合。

40~43：计数器输出信号

计数器计数到达设定值时，端子输出有效信号/继电器吸合。请参见 **F5.2.20~F5.2.27** 参数的功能说明。

44~49：定时器输出信号

定时器比较值到达/周期值到达时，端子输出有效信号/继电器吸合。请参见 **F5.1.06~F5.1.19** 参数的功能说明。

55~62：多功能输入端子状态

DI0~DI8 端子有效时，端子输出有效信号/继电器吸合。

63：DO3/Fout 端子作频率输出端口

DO3/Fout 作为频率输出端口，输出信号频率范围：0.07~100.0KHz。

64~71：虚拟输出端子的逻辑运算，请参照第 6 章“附表 2：多功能输出端子（DO/EDO/SDO）变量对照表”

F3.1.15~F3.1.20 DO1~DO3 端子有效/无效信号输出延迟时间	**设定范围：0.01~10.00Sec.**	**出厂值：0.0**
F3.1.23~F3.1.26 RO1/RO2 接通/断开延迟时间	**设定范围：0.01~10.00Sec.**	**出厂值：0.0**

本组参数用于定义多功能输出端子 **DO1~DO3** 和多功能继电器 **RO1/RO2** 输出的信号状态发生改变时的延时。如当多功能端子输出和继电器吸合的信号有效时，经过参数 **F3.1.15~F3.1.20**、**F3.1.23~F3.1.26** 设定的延时时间后，端子输出指示信号、继电器吸合（**TA** 和 **TC** 连通）。

F3.1.27~ F3.1.29 监控器 1~3 输入变量	**设定范围：0~44**	**出厂值：0~2**

通过设定 **F3.1.27~F3.1.29** 的值，可监控不同的状态参数。

F3.1.30~F3.1.35 监控器 1~3 变量下/上限值	**设定范围：0.0~100.0%**	**出厂值：0.0/100.0**

本组参数限定了监控参数变量的范围，其设定值是相对于监控变量满度输出的百分比。

7.16 脉冲输入（F3.2 组）

F3.2.36 最小脉冲输入频率 DI9/Fin	**设定范围：0.0~100.00KHz**	**出厂值：0.00**
F3.2.37 最大脉冲输入频率 DI9/Fin	**设定范围：0.01~100.00KHz**	**出厂值：10.0**
F3.2.38 脉冲检测周期	**设定范围：1~20ms**	**出厂值：10**

本组参数定义多功能输入端子 **DI9/Fin** 作为脉冲输入（**F3.0.08** 设为 **97~99**）时的外部脉冲信号的频率范围及检测周期，外部脉冲信号有效幅度为 **5~30V**。

F3.2.39 单圈脉冲数量	**设定范围：1~4096**	**出厂值：1024**

当 **DI9/Fin** 端子的接入频率信号用于计长或测速时，本参数用于设置编码器的每转发生的脉冲信号数量。

F3.2.40 机械传动比	**设定范围：0.010~10.000**	**出厂值：1.000**
F3.2.41 传动轮直径（用于线速度计算）	**设定范围：0.1~2000.0mm**	**出厂值：100.0**

本组参数用于线速度计算或计长。

机械传动比=脉冲测速轴转速：电机轴转速

F3.2.42 最大计长值	**设定范围：10m~50000m**	**出厂值：50000**
F3.2.43 最大线速度	**设定范围：0.01~500.00m/Sec.**	**出厂值：10.00**

限定最大计长或最大线速度，到达或超过时可通过多功能输出端口 DOx 输出警示信号。

F3.2.44 当前计长数值	**设定范围：0~50000m**	**出厂值：——**
F3.2.45 当前线速度	**设定范围：0.0~500.00m/Sec.**	**出厂值：——**

只读状态参数，用于显示当前长度、线速度计算结果。

7.17 脉冲输出（F3.3 组）

F3.3.46 输出脉冲信号类别 DO3/Fout	**设定范围：0、1、2**	**出厂值：0**

0：频率信号（0.25~100.00KHz）

1：频率信号（10.0~1000.00Hz）

2：脉宽调制（PWM）信号

设置 2 时，默认频率范围为 0.25~100.00KHz，调制频率由最大脉冲输出频率参数 **F3.3.48** 设置，可作为扩展 AO 口使用。

F3.3.47 最小脉冲输出频率 DO3/Fout	**设定范围：0.25~100.00KHz**	**出厂值：0.25**
F3.3.48 最大脉冲输出频率 DO3/Fout	**设定范围：0.25~100.00KHz**	**出厂值：10.0**

本组参数定义多功能输出端子 **DO3/Fout** 作为脉冲输出（功能号 **63**）时，其输出脉冲的频率范围，脉冲信号输出类别设置不同，输出频繁范围也不同。

F3.3.50 DO3/Fout 赋值下限	**设定范围：0.0~[F3.3.51]**	**出厂值：0.0**
F3.3.51 DO3/Fout 赋值上限	**设定范围：[F3.3.51]~100.0%**	**出厂值：100.0**

本组参数可确定脉冲输出 **DO3/Fout** 的最大、最小频率与它代表的脉冲输出映射变量的对应关系，其设定值是相对于脉冲输出映射变量满度输出的百分比。二者对应关系曲线如图 7-35：

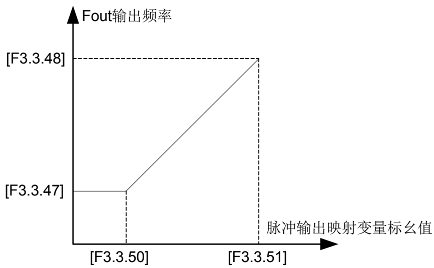


图 7-35 脉冲输出 Fout 特性曲

7.18 模拟输入（F4.0 组）

F4.0.00~F4.0.05 模拟输入 AI1~AI3 最小/大值	**——**	**——**

本组参数用于定义模拟输入信号的设定范围，其需要根据接入信号的实际情况设定。

AI1 模拟输入口为单极性电压信号；**AI2** 模拟输入口为单极性电流信号；**AI3** 模拟输入口为双极性电压信号。

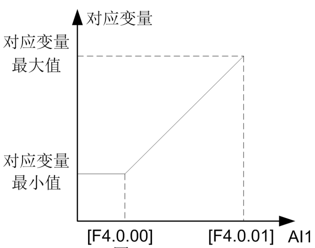


图 7-36-A

AI1 模拟输入与对应变量示意图 (单极性)

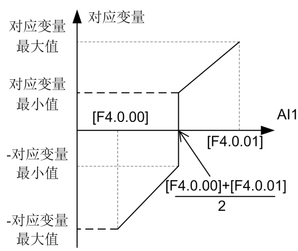


图 7-36-B

AI1 模拟输入与对应变量示意图(双极性)

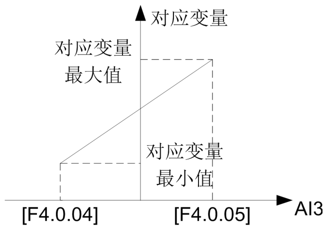


图 7-37-A
AI3 模拟输入与对应变量示意图(单极性)

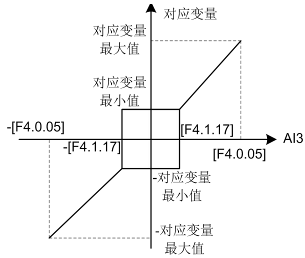


图 7-37-B
AI3 模拟输入与对应变量示意图(双极性)

提示 **单极性输入信号 AI1 和 AI2 做双极性应用时，如果输入信号断线，输入值为最大反向设定，可能危及人身和财产安全。请与模拟输入口的断线检测功能配合使用。**

F4.0.06~F4.0.08　模拟输入 AI1~AI3 滤波时间常数	**设定范围：1~1000ms**	**出厂值：10**

对外部模拟输入量进行滤波处理，以有效消除干扰信号。滤波时间常数（给定信号上升至稳定值的 **63%**所需的时间）需要根据外部输入信号的波动程度适当设置，设置过大时，抗扰能力强但会延缓对设定信号的响应速度。

7.19 模拟输入曲线矫正（F4.1 组）

F4.1.09~F4.1.21　模拟输入 AI1~AI3 曲线矫正点/值 1~3	**——**	**——**

本组参数用于根据需要对模拟输入值进行非线性校正。模拟输入 AI1 的曲线矫正如图**#-##**，模拟输入 AI2、AI3 的曲线矫正方法与模拟输入 AI1 类似。

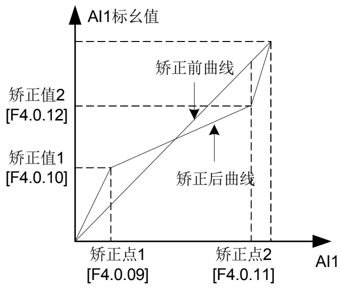


图 7-38　模拟输入 AI1 曲线

F4.1.17　模拟输入 AI3 零点滞环/标准扩展卡	**设定范围：0.00~2.00**	**出厂值：0.10**

设定模拟输入 **AI3** 最大值-最小值中间点的滞环宽度，用于消除作为双极性应用时，零点设定值正反向的频繁波动，如图 7-38 所示。当 AI3 作单极性信号应用时，应设置为 0。.

7.20 模拟输出（F4.2 组）

F4.2.22　多功能模拟输出 AO1 映射变量	**设定范围：0~45**	**出厂值：0**
F4.2.23　多功能模拟输出 AO2 映射变量/标准扩展卡	**设定范围：0~45**	**出厂值：2**

多功能模拟输出 **AO1**、**AO2** 可以输出 **0~10V** 的电压信号或 **0~20mA** 的电流信号，由控制板上的拨码开关选择。模拟输出信号所代表的变频器状态量由本组参数设置，请参见附表 3 （状态变量对照表）。

F4.2.24　AO1 最小值	**设定范围：0.00~10.00V**	**出厂值：0.0**
F4.2.25　AO1 最大值	**设定范围：0.00~10.00V**	**出厂值：10.00**
F4.2.30　AO2 最小值/标准扩展卡	**设定范围：0.00~10.00V**	**出厂值：0.0**
F4.2.31　AO2 最大值/标准扩展卡	**设定范围：0.00~10.00V**	**出厂值：10.00**

本组参数定义多功能模拟输出 **AO1**、**AO2** 允许输出的最大、最小值。

F4.2.26　AO1 赋值下限	**设定范围：0.0~[F4.2.27]**	**出厂值：0.0**
F4.2.27　AO1 赋值上限	**设定范围：[F4.2.26]~100.0%**	**出厂值：100.0**
F4.2.32　AO2 赋值下限/标准扩展卡	**设定范围：0.0~[F4.2.33]**	**出厂值：0.0**
F4.2.33　AO2 赋值上限/标准扩展卡	**设定范围：[F4.2.32]~100.0%**	**出厂值：100.0**

本组参数给定 **AO1**、**AO2** 输出的最大、最小值与 **AO1**、**AO2** 映射变量的对应关系（见下图），其设定值是相对于 **AO1**、**AO2** 映射变量的满度输出的百分比。

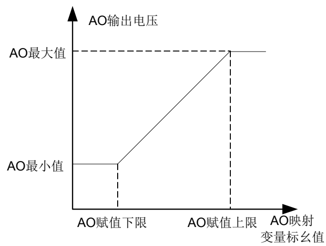


图 7-39　AO 输出特性曲线

F4.2.28　AO1 滤波时间常数	**设定范围：0.01~10.00Sec.**	**出厂值：0.10**
F4.2.34　AO2 滤波时间常数/标准扩展卡	**设定范围：0.01~10.00Sec.**	**出厂值：0.10**

本组参数用于设置 **AO1**、**AO2** 模拟输出信号的滤波时间常数，根据对信号的快速性、及波动性要求进行选择。时间常数设置越大，输出信号越平滑，响应越慢。

F4.2.29　AO1 定值输出数值	**设定范围：0.00~20.00mA（0.00~10.00V）**	**出厂值：0.0**
F4.2.35　AO2 定值输出数值/标准扩展卡	**设定范围：0.00~20.00mA（0.00~10.00V）**	**出厂值：0.0**

多功能模拟输出 **AO1**、**AO2** 映射变量设为定值输出（**F4.2.22**、**F4.2.23** 设为 **45**）时，**AO1** 输出固定值[**F4.2.29**]，**AO2** 输出固定值[**F4.2.35**]，它们可输出电压、电流信号。

7.21 模拟输入断线检测（F4.3 组）

模拟输入断线检测功能有效的情况下，模拟输入 **AI1**、**AI2**、**AI3** 的数值处于检测阀值的范围内时，变频器经过断线检测延时动作时间后，按照断线后动作选择的设定作相应动作。

F4.3.39 AI1 断线后动作选择	**设定范围：0~4**	**出厂值：0**
F4.3.43 AI2 断线后动作选择	**设定范围：0~4**	**出厂值：0**
F4.3.48 AI3 断线后动作选择	**设定范围：0~4**	**出厂值：0**

定义变频器检测到模拟输入断线后作出的相应动作。

0：无动作（作不停机警示）

当检测到模拟输入断线后，变频器正常运行，仅报 **aL. 036~aL. 038** 警告信号。如果断线故障清除，可自动清除警告信号。

1：强制置最小值

当检测到模拟输入断线后，变频器正常运行，报 **aL. 036~aL. 038** 警告信号。同时将模拟输入信号强制置为模拟输入最小值。如果断线故障清除，可自动清除警告信号，同时模拟输入信号恢复为输入值。

2：强制置最大值

当检测到模拟输入断线后，变频器正常运行，报 **aL. 036~aL. 038** 警告信号。同时将模拟输入信号强制置为模拟输入最大值。如果断线故障清除，可自动清除警告信号，同时模拟输入信号恢复为输入值。

3：强制置默认设定值

当检测到模拟输入断线后，变频器正常运行，报 **aL. 036~aL. 038** 警告信号。同时将模拟输入信号强制置为模拟输入口的默认输入数值。如果断线故障清除，可自动清除警告信号，同时模拟输入信号恢复为输入值。

4：变频器强制跳闸停机

当检测到模拟输入断线后，报 **Fu. 036~Fu. 038** 故障信号，并封锁输出，负载电机则自由滑行停机。如果断线故障清除，需手动复位清除故障信号。

7.22 跳跃频率（F5.0 组）

跳跃频率功能使变频器的输出频率避开机械负载的机械共振频率点。

变频器的设定频率按照下图的方式可以在某些频率点附近作跳跃运行，最多可定义 **3** 个跳跃范围。

设置跳跃频率参数后，即使变频器的设定频率处于驱动系统的机械共振频率带内，变频器的输出频率也将自动调整到机械共振带外，以该跳跃频率的跳跃范围下限值运行。

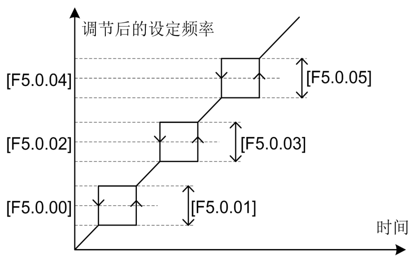


图 7-40 跳跃频率输出示意图

7.23 内部辅助定时器（F5.1 组）

本组参数主要以定时器 1 为例说明。

7.23.1 定时器基本功能

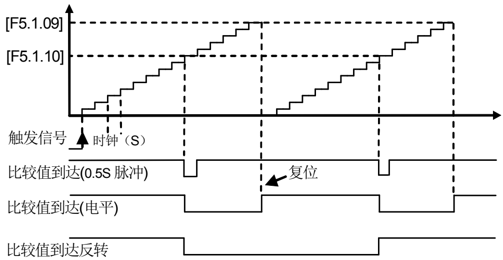


图 7-41-A

定时器 1 比较值达到基本功能示意图（F5.1.06=11#1）

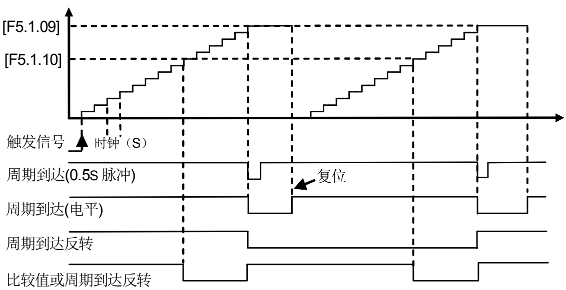


图 7-41-B

定时器 1 周期达到基本功能示意图（F5.1.06=10#1）

7.23.2 定时器定触发和门控功能

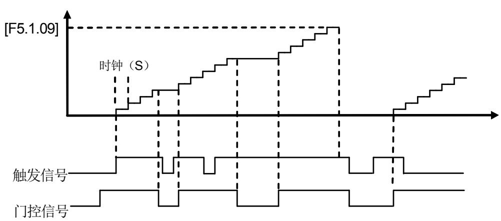


图 7-41-C

定时器 1（UT1）的起动触发、门控信号功能（F5.1.06=1111；F5.1.15=0001）

7.23.3 定时器定串接时钟功能

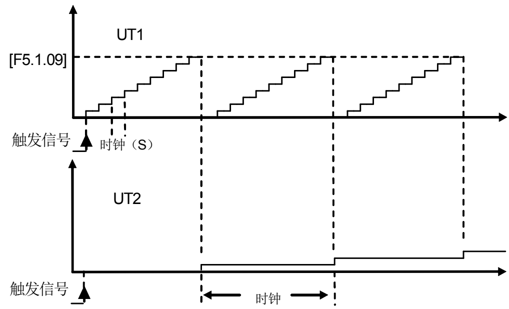


图 7-41-D 定时器 1（UT1）的脉冲串接功能（F5.1.06=10#1；F5.1.07=###3）

7.23.4 定时器定串接触发功能

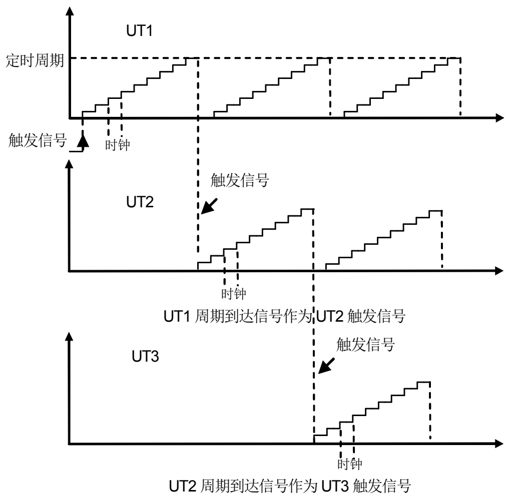


图 7-41-E 定时器（UT1、UT2、UT3）的触发串接功能

7.24 内部辅助计数器（F5.2 组）

与定时器功能类似，计数器对外部时钟（频率变动且未知）计数，定时器对内部时钟（频率已知确定）计数。

利用虚拟输入输出端子功能，可以将计数器转变为定时器功能。

区别：计数器如无复位则持续计数，直到溢出从 **0** 开始继续。

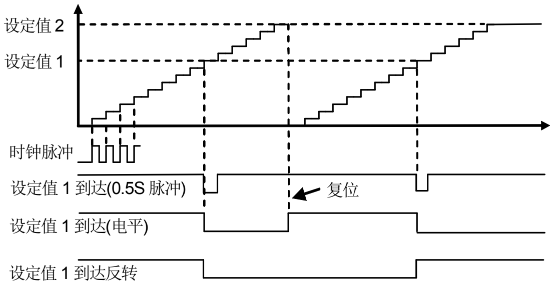


图 7-42-A　计数器功能 1

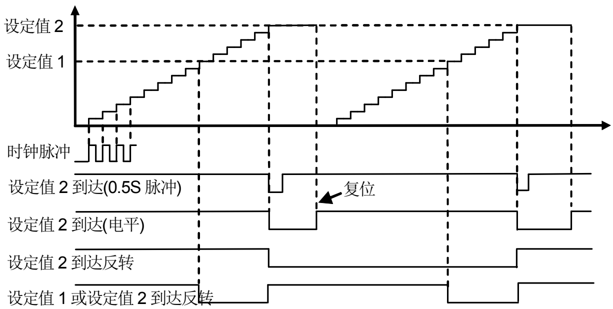


图 7-42-B　计数器功能 2

7.25 辅助功能（F5.3 组）

F5.3.28　频率（转速）指令源的优先级选择	**设定范围：0000~7777**	**出厂值：0000**

本参数用于定义给定频率（转速）指令源的优先级顺序，当优先级较高的设定通道无效后，变频器的频率设定值自动取自下一个最高优先级设置的频率设定数值。

表 7-17　DX500 变频器的设定优先级顺序：

优先级	设定	备注
1	点动频率设定	最高优先级
2	转矩控制方式	当选择转矩控制方式时，频率设定无效
3	本参数定义的优先级（最多四个）	本参数已选择的设定，自动从较低优先级列表中删除
4	过程 **PID** 输出	高 ↑
5	摆频运行频率	
6	补偿 **PID** 输出	
7	转速设定通道（**F8.0.00**）	
8	自动多段频率运行指令	
9	外部端子选择的多段运行频率	低
10	频率设定通道（**F0.1.16**）	最低优先级

F5.3.29　下限频率作用模式	**设定范围：0、1**	**出厂值：0**

0：低于下限频率时输出零频　　如果变频器的频率设定值小于下限频率时，则变频器的输出频率为零。

1：低于下限频率时输出下限频率　如果变频器的频率设定值小于下限频率时，则变频器的输出频率为下限频率。

F5.3.30　自动稳压（仅作用于 V/F 控制方式）	**设定范围：0、1、2**	**出厂值：0**

本参数仅适用于变频器以 **V/F** 模式运行的情况，VC、SVC 模式下强制打开。自动稳压功能是为了保证变频器的输出电压不随输入电压的波动而波动。在电网电压变动比较大，而又希望电机有比较稳定的定子电压和电流的情况下，应该打开本功能。

F5.3.31　自动节能运行（仅异步电机有效）	**设定范围：0、1**	**出厂值：0**

磁通优化运行，异步机有效。自动节能运行是指变频器自动检测电机的负载状况，实时调整输出电压使电机始终工作于高效率状态，以获得最佳节能效果。

自动节能运行在电机负载变化频率低、变化范围大的情况下，节能效果明显。其主要节能途径是通过在电机轻载下调节电机励磁状态，使电机工作在最优化的高效率状态，大幅度降低电机本身的能量消耗而获得附加节能效果。

由于风机、泵类负载与转速具备特定的对应关系，根据输出频率可以简略判断负载状况，采用降转矩 **V/F** 曲线是自动节能运行的一种典型特例。当采用降转矩 **V/F** 曲线（**F1.2.17**、**F1.3.29** 设定为 **1**、**2**、**3**）时，不需要打开自动节能运行功能。

F5.3.32 磁通制动	设定范围：0、1、2	出厂值：0

变频器可以通过增加电机减速停止时的磁通量，使电机快速减速（见下图）。

制动过程中产生的电能主要在电机内部以热能的形式消耗，因此频繁使用磁通制动，将会导致电机内部的温度上升。请注意不要使电机温度超过最大容许值。

如果在磁通制动时输入运行指令，则磁通制动将被取消，变频器重新加速至设定频率。

使用制动电阻器时，一般应将磁通制动设为无效，或适当降低强度（F5.3.33）。

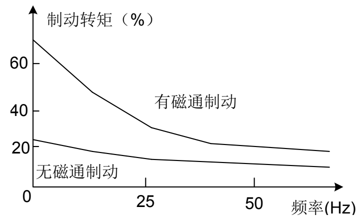


图 7-43 磁通制动曲线

F5.3.33 磁通制动强度	设定范围：30~100%	出厂值：☆

本参数定义磁通制动时电机磁通增加的幅值，其设定值是相对于额定磁通的百分比。

F5.3.34 电压过调制	设定范围：0、1	出厂值：1

电压过调制是指在长期低电网电压或者长期重载工作的情况下，变频器通过提高自身母线电压的利用率，来提高输出电压。过调制功能有效时，输出电流谐波会略有增加。

0：无效 **1：有效**

F5.3.35 能耗制动使用率	设定范围：50~100%	出厂值：100
F5.3.36 能耗制动起始动作电平	设定范围：650~760V	出厂值：690

这两个参数对具有内置制动单元的变频器（**22KW** 及以下机型）有效，用来定义变频器内置制动单元的动作参数。当变频器内部直流侧电压高于能耗制动起始动作电平**[F5.3.36]**时，内置制动单元动作。如果外接有制动电阻，将通过制动电阻释放变频器内部直流侧泵升电压能量，使直流电压回落。当直流侧电压下降到特定值时，变频器内置制动单元关闭，如图 7-44 所示。

能耗制动使用率用于定义制动单元动作时施加在制动电阻上的平均电压值，制动电阻上的电压为电压脉宽调制波，占空比等于能耗制动动作比率，动作比率越大，能量释放越快，效果也越明显，同时制动电阻上所消耗的功率也越大。使用者可根据制动电阻的阻值、功率以及需要的制动效果，综合考虑设置该参数。

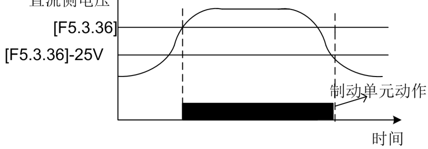


图 7-44 能耗制动

F5.3.37 震荡抑制系数	设定范围：0.0；0.1~10.00	出厂值：0.0

仅在 **V/F** 控制方式有效，设定本参数，可以抑制输出电流的震荡。

设置 0.0 关闭本功能。数值越大，抑制动作越慢、最大调整幅度越大。

F5.3.38 负载动平衡功能	设定范围：0、1、2	出厂值：0
F5.3.39 动平衡负载参照源	设定范围：0 ~ 5	出厂值：0
F5.3.40 动平衡负载参照值	设定范围：0.0~200.0%	出厂值：100.0
F5.3.41 动平衡调整增益	设定范围：0.0 ~ 100.00	出厂值：50.00
F5.3.42 动平衡调整限幅	设定范围：0.00 ~ 100.00（%）	出厂值：1.00

负载动平衡功能用于平衡多机联动运行的负载，或要求“变频器-异步电机组”具有力矩电机特性的场合。

本功能有效时，变频器以动平衡负载参照源的输入值（额定电流相对值）为参考，自动修正频率/转速积分器的输入，从而调整输出频率以使负载均衡。动平衡功能对输出频率的调整速度较慢，并且受加、减速时间设置的影响。

如需要快速响应的联动平衡运行，请使用联动运行自平衡功能（参照 FA.组参数的说明），或用补偿 PID 根据需要灵活构建，可直接对频率积分器的输出进行调整。

调整增益值 = 【F5.3.41】*设备额定电流/100，当输出电流与参照值之差达到调整增益值时，输出频率将下降调整限幅值。

调整限幅值 = 【F5.3.42】*当前设定频率/100，该值是动平衡调整的最大幅度。

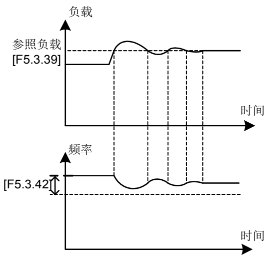


图 7-45 负载动平衡功能示意图

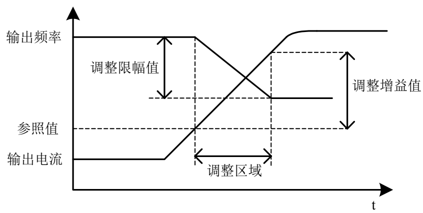


图 7-46 动平衡变量设置示意图

7.26 电机温度检测（F5.4 组）

F5.4.43 电机温度传感器类型 2	设定范围：0~6	出厂值：0

本参数用于定义所选电机温度传感器的类型，所选电机温度传感器不同，内部算法不一样，**F5.4.46** 和 **F5.4.47** 的单位也会发生相应的改变：传感器为热敏开关/**PT100** 时，两者的单位是℃；传感器为 **PTC** 时两者的单位是**Ω**。

0：无　　**1**：**1 X PT100**

2：**2 X PT100**　　**3**：**3 X PT100**

4：**PTC 传感器**　　**5**：**热敏开关（常闭）**

6：**热敏开关（常开）**

电机温度可以用 PT100 或 PTC 传感器连接到变频器的模拟输入和输出接口进行测量。接线如图 7-47-A，7-47-B：

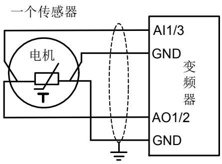


图 7-47-A

电机温度测量接线图 1

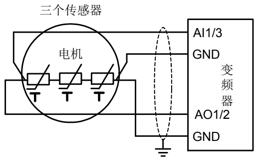


图 7-47-B

电机温度测量接线图 2

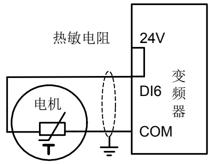


图 7-47-C

电机温度测量接线图 3

电机温度也可以用热敏开关连接到变频器的多功能输入端子（功能号 62）进行测量，接线如图 7-47-C（以 DI6 端子说明，即 F3.0.05=62）：

F5.4.44 传感器电流源提供端口	设定范围：0~2	出厂值：100.0

本功能参数用于定义 PT100 或 PTC 传感器电流源提供端口。

0：无

1：**AO1**　传感器电流源提供端口为多功能模拟输出 AO1，输出信号类型应选择为电流信号（控制板拨码开关）。

2：**AO2**　传感器电流源提供端口为多功能模拟输出 AO2，输出信号类型应选择为电流信号（控制板拨码开关）。

> **注 意**　**本参数将超越修改并锁定所选择的 AO 端口的相关参数，并将其强置为定值输出。采用 PT100 传感器时，端口提供 4.00mA 恒流；采用 PTC 传感器时，端口提供 1.60mA 恒流。**

F5.4.45 温度输入通道	设定范围：0~3	出厂值：0

本参数用于定义温度信号的输入通道。

0：无

1：**AI1 输入（PT100 或 PTC）**　**PT100** 或 **PTC** 传感器的温度信号从模拟输入 **AI1** 通道输入。

2：**AI3 输入（PT100 或 PTC）**　**PT100** 或 **PTC** 传感器的温度信号从模拟输入 **AI3** 通道输入。

3：**DI1~DI9（热敏开关）**　热敏开关的温度信号从多功能输入端子 **DI1~DI9** 通道（功能号 62）输入。

F5.4.46 警示动作阀值	设定范围：-10.0~500.0℃（0~5000Ω/PTC）	出厂值：110.0
F5.4.47 保护动作阀值	设定范围：-10.0~500.0℃（0~5000Ω/PTC）	出厂值：130.0

本参数用于定义过温检测的警示动作点及保护动作点，单位由使用的电机温度传感器决定。

7.27 多段频率设定（F6.0 组）

F6.0.00~ F6.0.14 第 1~15 运行频率	**设定范围：[F0.1.22]~[F0.1.21]**	**出厂值：5.00~50.00**

本组参数用于给定多段运行的频率设定，可在多段速度运行和简易可编程多段运行中使用。请参见多功能输入端子 **F3.0.00~F3.0.07** 中多段速控制功能 **1**、**2**、**3**、**4** 和 **F6.1** 组参数简易可编程多段运行的详细说明。变频器能根据运行时间自动变换频率和方向，以满足工艺的的要求。如图 7-48-A 所示：

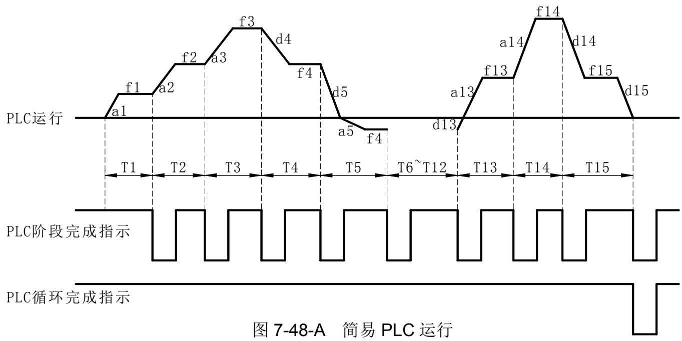


图 7-48-A 简易 PLC 运行

图中，**a1~a15**、**d1~d15** 为所处阶段的加速、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，这些将分别在本组参数中定义。

简易可编程多段运行的阶段完成、循环完成等，可以通过多功能输出端子或继电器输出指示信号，请参见 **F3.1.15~F3.1.20** 中功能 **20**、**21**（多阶段运行完成）和 **22**（多段运行周期完成）的详细说明。

7.28 简易可编程多段运行（F6.1 组）

F6.1.15 可编程多段速度运行方式选择	**设定范围：0000~1254**	**出厂值：0000**

个位：功能选择

0：功能关闭

1：多段频率/转速运行投入

在频率（转速）指令源的优先级允许的情况下，变频器以多段频率/转速运行。

2：多段频率/转速运行条件投入

多功能输入端子（功能号 **23**）有效时，变频器以多段频率/转速运行。无效则自动进入较低优先级别的频率设定模式。

3：多段 PID 设定运行投入

在过程 PID 功能开启时，**PID** 的设定按预定的时间周期自动设定，最多 7 段设定（F7.1.27 ~ F7.1.33）。

4：多段 PID 设定运行条件投入

多功能输入端子（功能号 **23**）有效时，过程 PID 多段设定有效, 最多 7 段设定（F7.1.27 ~ F7.1.33）。

十位：运行模式

0：单循环

变频器先按第一段速设定频率运行，根据设定的运行时间逐段速输出频率。如果某一段速的设定运行时间为零，则跳过该段速，运行完一个周期后变频器停止输出，需要重新输入一次有效运行指令才能起动下一次循环过程。如图 7-48-B：

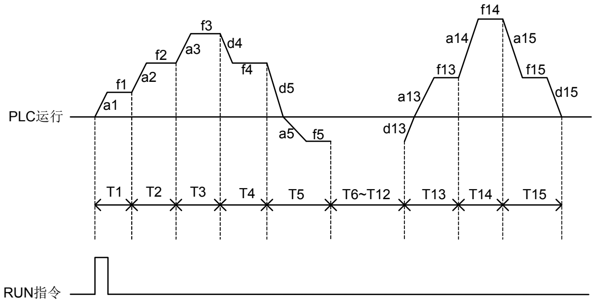


图 7-48-B　简易 PLC 运行单循环模式

1：单循环停机模式

基本运行方式同模式 **0**，不同之处在于变频器每运行完一段速以后，先按指定减速时间使输出频率降至零，再输出下一段频率。

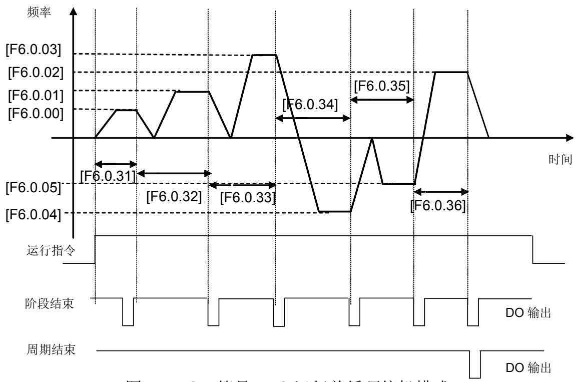


图 7-48-C　简易 PLC 运行单循环停机模式

2：连续循环模式

如图 7-48-D 所示，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。

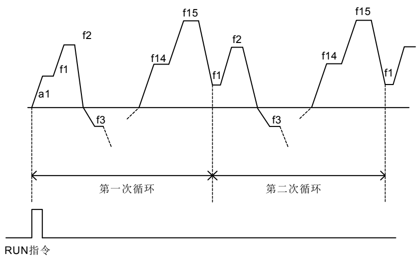


图 7-48-D 简易 PLC 运行连续循环模式

3：连续循环停机模式

基本运行方式同模式 **2**，不同之处在于变频器每运行完一段速以后，先按指定减速时间使输出频率降到零，再输出下一段频率。

4：保持最终值

如图所示，变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

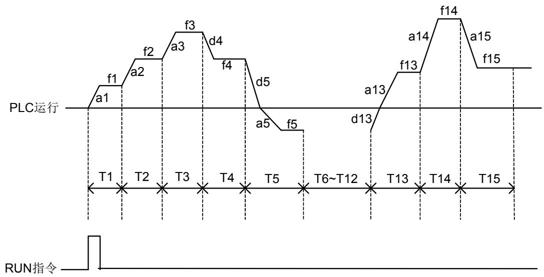


图 7-48-E 简易 PLC 运行保持最终值模式

5：保持最终值停机模式

基本运行方式同模式 **4**，不同之处在于变频器每运行完一段速后，先按指定减速时间使输出频率降到零，再运行下一段频率。

百位：断点/停机恢复方式选择

0：从第一阶段恢复运行

简易可编程多段运行中，变频器由于故障停机或接收停机指令停机后，自动清除当前运行状态，再起动后重新从第一阶段开始恢复运行。

1：从中断时刻开始运行（多段频率/转速运行有效）

简易可编程多段运行中，变频器由于故障停机或接收停机指令停机后，将自动记录中断时的阶段运行时间以及运行频率，再起动后自动从中断点的运行频率开始继续余下阶段运行。

2：从中断时的阶段设定开始运行

简易可编程多段运行中，变频器由于故障停机或接收停机指令停机后，将记录中断时的阶段运行时间以及阶段频率，再起动后从中断点频率和阶段开始恢复运行。模式 **1**、**2** 的唯一区别在于恢复断点处的频率不同。如图 7-49 所示。

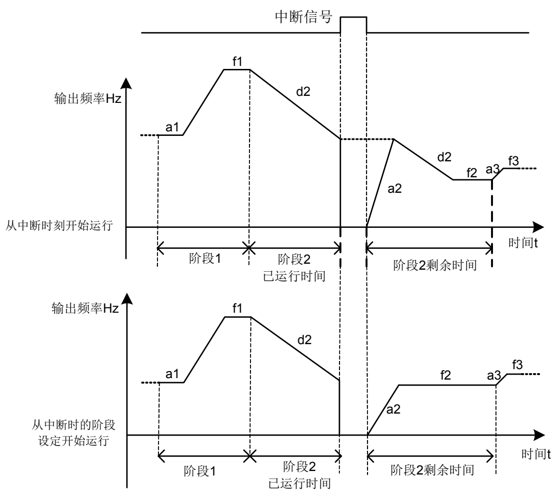


图7-49 断点恢复示意图

千位：断电状态存储

0：不存储

变频器掉电后，不存储简易可编程多段运行状态，重上电后从第一阶段开始运行。

1：存储

变频器掉电时记忆简易可编程多段运行状态，包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行时间，重上电后按照本参数的**百位**定义的断点/停机恢复方式运行。

F6.1.16~ F6.1.30 阶段 1~15 设置	设定范围：0000~1321	出厂值：0000

个位：各阶段运行频率源/设定源

0：多段频率设定 1~15/过程 PID 多段设定（1~7）

各阶段运行频率设定值由多段频率设定 **1~15**（**F6.0** 组）/过程 **PID** 多段设定 **1~7**（**F7.1** 组）给定。

1：频率指令（F0.1.16）/过程 PID 设定（F7.0.01）

各阶段运行频率设定值由频率指令（**F0.1.16**）/过程 **PID** 设定（**F7.0.01**）给定。

F6.1.31~ F6.1.45 阶段 1 运行时间	设定范围：0.0~6500.0	出厂值：0.0

本组参数用于设定各阶段的运行时间，某个阶段运行时间设定值为零时，表示跳过这个运行阶段。阶段运行时间内未达到该阶段设定频率时，直接开始下一阶段。

7.29 摆频运行（F6.2 组）

摆频运行频率受上、下限频率约束，若本功能参数组设置不当，则摆频工作不正常。

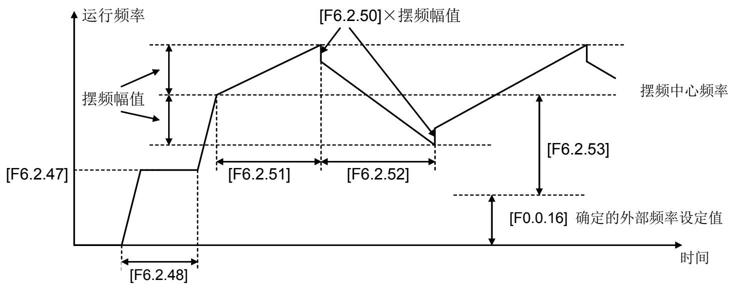


图 7-50 摆频运行示意图

F6.2.46 功能选择（H）	设定范围：0000~1112	出厂值：0000

个位：功能设置

0：功能关闭

F6.2 组功能参数无效

1：功能有效

在频率（转速）指令源的优先级允许的情况下，变频器使用摆频功能。

2：端子选择性有效

定义为 **24**（摆频运行投入）的多功能输入端子有效时，在频率（转速）指令源的优先级允许的情况下，变频器使用摆频功能。无效则按摆频预置频率 **F6.2.47** 的设定值运行。本方式下，预置频率等待时间无效。

F6.2.47 摆频预置频率	**设定范围：0.00~[F0.1.21]**	**出厂值：10.00**
F6.2.48 预置频率等待时间	**设定范围：0.0~6000.0Sec.**	**出厂值：0.0**

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

选择摆频功能有效方式时(**[F6.2.46]**＝**###1**)，变频器起动后进入摆频预置频率，经过预置频率等待时间 **[F6.2.48]** 后，进入摆频运行状态。

选择摆频功能端子选择性有效 (**[F6.2.46]**＝**###2**) 的情况下，当摆频运行投入端子有效时，变频器进入摆频运行状态；无效时，变频器输出预置频率（**[F6.2.47]**），此时预置频率等待时间无效。

F6.2.49 摆频幅值	**设定范围：0.0~50.0%**	**出厂值：10.0**

摆频幅值是摆频幅值的比率。

当选择为固定摆幅(**[F6.2.46]**＝**#0##**)时，实际摆频幅值的计算公式为：

实际摆频幅值＝[F**6.2.49]×**最大频率**[F0.1.20]**

当选择为变摆幅(**[F6.2.46]**＝**#1##**)时，实际摆频幅值的计算公式为：

实际摆频幅值＝**[F6.2.49]×**（摆频中心频率预置**[F6.2.53] +**频率设定值 **F0.1.16**）

F6.2.50 突跳频率	**设定范围：0.0~50.0%**	**出厂值：10.0**

突跳频率为摆频周期中，频率到达摆频上限频率后快速下降的幅度，也是频率达到摆频下限频率后，快速上升的幅度。详细参考图 7-50。

实际突跳频率 **= [F6.2.50]×**实际摆频幅值

F6.2.51 三角波上升时间	**设定范围：0.0~1000.0Sec.**	**出厂值：10.0**
F6.2.52 三角波下降时间	**设定范围：0.0~1000.0Sec.**	**出厂值：10.0**

本组参数定义了在摆频过程中的加减速斜率。

三角波上升时间定义摆频运行时从摆频下限频率到摆频上限频率的运行时间，即摆频运行周期中的加速时间。

三角波下降时间定义摆频运行时从摆频上限频率到摆频下限频率的运行时间，即摆频运行周期中的减速时间。

三角波上升时间、下降时间之和就是摆频运行周期。

F6.2.53 摆频中心频率设置	**设定范围：0.00~[F0.1.21]**	**出厂值：10.00**

摆频中心频率是指摆频运行时，变频器输出频率的中心值。

实际输出中心频率**=[F6.2.53] + F0.1.16** 确定的设定频率。

过程 PID 结构与各个功能参数的作用参照下图说明：

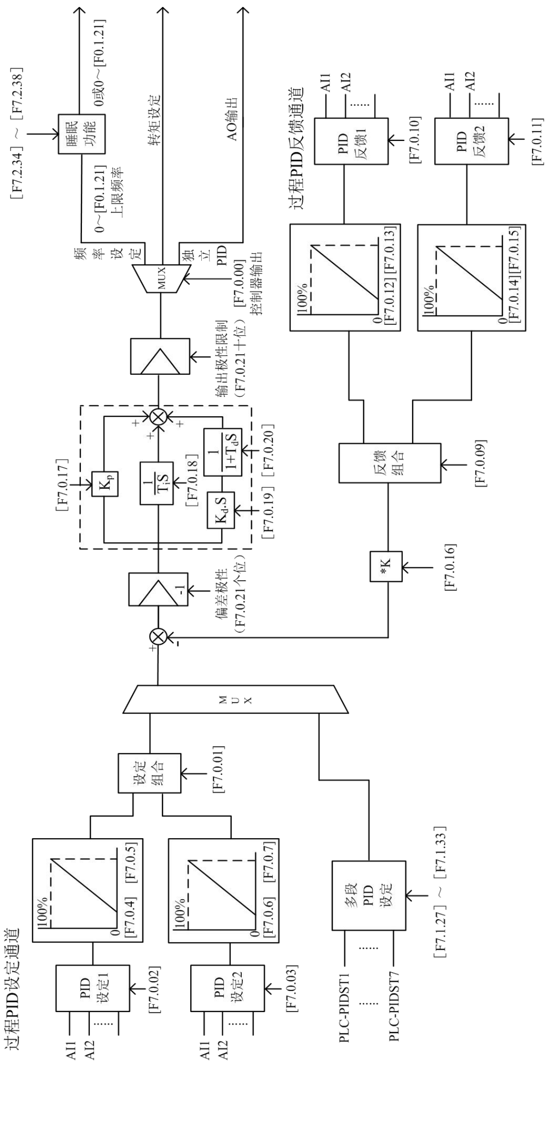


图 7-46 过程 PID 控制原理框图

7.30 过程 PID（4ms 控制周期）（F7.0 组）

F7.0.00 过程 PID 功能选择	设定范围：0000~2102	出厂值：0000

过程 PID 要通过频率设定通道（F0.2.25、F0.2.26 的选项 23）起作用，需修改频率指令优先级参数（F5.3.28 = 0007），则过程 PID 输出作为该频率设定通道的频率指令，频率指令的上限值（参照基准频率）由本参数的千位选择。这种工作模式一般用于 PID 输出与外部设定叠加，该模式下过程 PID 的休眠/唤醒功能无效。

千位：主辅叠加模式参照频率基准

0：本通道频率设定上限

基准频率由选择 PID 功能的频率设定通道的最大值确定（F0.2.28、F0.2.31）

1：叠加通道设置值

基准频率由未选择 PID 功能的频率设定通道的设定值确定，如：当频率设定通道 1 选择为 PID 输出时（[F0.2.25]=23），PID 输出的基准频率（最大频率值）由频率设定通道 2 的设定数值确定。

2：叠加通道设定值/上限频率-叠加通道设定

与 1 类似，但当 PID 输出与叠加通道（未选择 PID 选项的设定通道）设定值的符号相同时，基准频率为“上限频率-叠加通道设定”，否则为叠加通道的设定值。

要使用过程 PID 的休眠/唤醒功能，PID 的默认输出模式的优先级必须高于频率设定通道（F5.3.28 = 0000 或 0001），同时根据需要设置本参数的个位、百位。

F7.0.04 与 0%设定对应的模拟输入量（通道 1）	**设定范围：AI1：0.0V~[F7.0.05]/ AI2：0.0mA~[F7.0.05]**	**出厂值：0.0**
F7.0.05 与 100%设定对应的模拟输入量（通道 1）	**设定范围：AI1：[F7.0.04] ~10.00 / AI2：[F7.0.04] ~20.00mA**	**出厂值：10.00**
F7.0.06 与 0%设定对应的模拟输入量（通道 2）	**设定范围：AI1：0.0V~[F7.0.07]/ AI2：0.0mA~[F7.0.07]**	**出厂值：0.0**
F7.0.07 与 100%设定对应的模拟输入量（通道 2）	**设定范围：AI1：[F7.0.06] ~10.00 / AI2：[F7.0.06] ~20.00mA**	**出厂值：10.00**

当过程 **PID** 设定源选择模拟通道输入时，可以通过本组参数修改过程 **PID** 设定值与模拟口的对应关系。其对应关系如图 7-52。

F7.0.12 与 0%反馈对应的模拟反馈量（反馈通道 1）	**设定范围：AI1：0.0~[F7.0.13]/ AI2：0.0mA~[F7.0.13]**	**出厂值：0.0**
F7.0.13 与 100%反馈对应的模拟反馈量(反馈通道 1)	**设定范围：AI1：[F7.0.12] ~10.00V / AI2：[F7.0.12] ~20.00mA**	**出厂值：5.00**
F7.0.14 与 0%反馈对应的模拟反馈量（反馈通道 2）	**设定范围：AI1：0.0~[F7.0.15]/ AI2：0.0mA~[F7.0.15]**	**出厂值：0.0**
F7.0.15 与 100%反馈对应的模拟反馈量(反馈通道 2)	**设定范围：AI1：[F7.0.14] ~10.00V / AI2：[F7.0.14] ~20.00mA**	**出厂值：5.00**

当过程 **PID** 反馈源选择模拟通道输入时，可以通过本组参数修改过程 **PID** 反馈值与模拟口的对应关系。其对应关系如图 7-53。

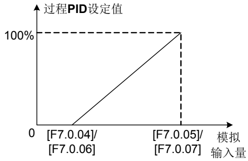


图 7-52 过程 **PID** 设定值定义示意图

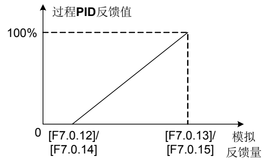


图 7-53 过程 **PID** 反馈值对应关系示意图

F7.0.16 反馈乘法因子	**设定范围：0.01~100.00**	**出厂值：1.00**

本功能主要应用在一些通过压差计算流量的场合。当过程 **PID** 给定值与反馈值表示意义不一致，但又存在一定的线性关系，可以设定本参数，使过程 **PID** 给定值与反馈值表示意义达到一致，如过程 **PID** 给定值表示水管流量，过程 **PID** 反馈值表示水管流速，假如本参数设定值为水管横截面积，那么过程 **PID** 给定值与反馈值意义就达到一致。

F7.0.17 比例增益	**设定范围：0.0~100.00**	**出厂值：2.00**
F7.0.18 积分时间	**设定范围：0.0~1000.0Sec.**	**出厂值：20.0**
F7.0.19 微分系数	**设定范围：0.0~10.00**	**出厂值：0.0**
F7.0.20 微分惯性滤波时间	**设定范围：0.01~100.00 Sec.**	**出厂值：10.00**

比例增益定义偏差的放大倍数。设定值越大则系统响应越快速，但过大容易产生振荡；设定值小，则响应迟缓。仅用比例增益调节，不能完全消除偏差，为了消除残留偏差，需要设定积分时间，积分时间设定越小，响应越快，但超调越大，过小的积分时间会导致系统震荡。

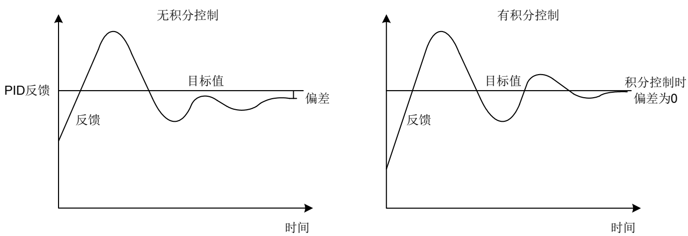


图 7-54 积分控制的作用

微分器对偏差的变化率作出反应，变化率越大，其输出的增益越大，即它的增益与偏差变化率成正比。但它不会对恒定的偏差作出反应。微分系数设为 **0.0** 时，表示关闭控制器的微分作用。微分作用可以提高系统响应性。微分系数设置越大，微分作用越强，在一般系统中，不需要引入微分环节。

微分惯性滤波时间大，可以使微分调节变得平缓，一般与系统惯量成正比设置。

F7.0.21 PID 控制器特征配置	设定范围：0000~0111	出厂值：0000

个位：偏差极性

0：正偏差　　反馈信号减小时，**PID** 输出增加。

1：负偏差　　反馈信号减小时，**PID** 输出减小。

十位：输出极性

0：单极性　　　　**1：双极性**

单极性 **PID** 控制方式时，PID 调节器的输出永远为正值，下限为 0。作为频率设定时，变频器的运行方向由外部控制命令确定，PID 输出不能改变运行方向。一般适用于供水、供压等不需要电机反转的装置，参考图 7-55-A。

双极性 **PID** 控制方式时，PID 调节器的输出为带符号数。作为频率设定时，变频器的运行方向由外部控制命令方向与 PID 输出方向“异或”计算确定，PID 的输出可以改变运行方向。如果此时方向锁定参数（F0.1.17）有效，PID 的有效输出将取绝对数值。参考图图 7-55-A 和图 7-55-B。

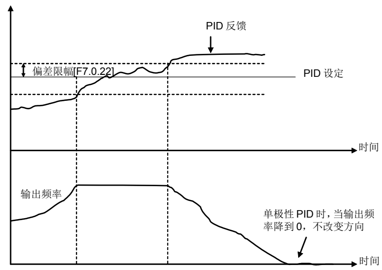


图 7-55-A　单极性 PID 控制方式

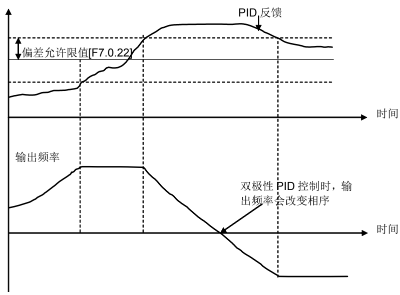


图 7-55-B　双极性 PID 控制方式

F7.0.22 允许静态偏差（相对 100%设定）	设定范围：0.0~20.0%	出厂值：5.0

控制器输出值相对于控制器给定值允许的最大偏差量。则当反馈值在最大偏差范围内，控制器停止调节。本功能的适当设置有助于兼顾系统输出的精度和稳定度。

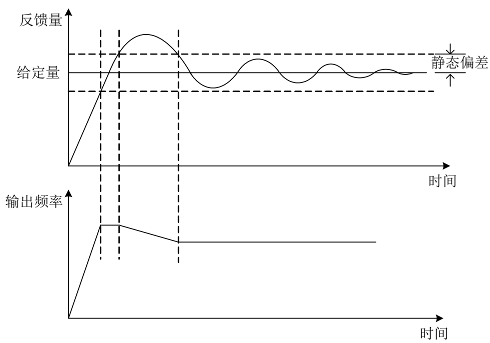


图 7-56　静态偏差示意图

F7.0.23 PID 输出预置	**设定范围：0.0~100.0%**	**出厂值：0.0**
F7.0.24 PID 启动前预置保持时间	**设定范围：0.0~3600.0Sec.**	**出厂值：0.0**

本功能可以使 **PID** 调节快速进入稳定阶段。**PID** 输出预置设定值是相对于上限频率[**F0.1.21**]的百分比。

变频器运行起动后，首先按照加速时间加速至 **PID** 预置频率，并且在该频率点上持续运行一段时间[**F7.0.24**]后，才按照闭环特性运行。

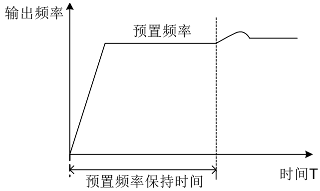


图 7-57 闭环预置频率运行示意图

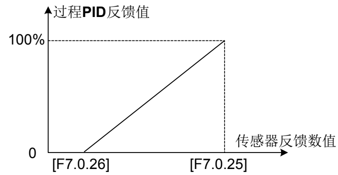


图 7-58 反馈百分比与对应传感器数值的关系曲线

F7.0.25 100%反馈对应的实际传感器数值（量程）	**设定范围： 0.01~100.00**	**出厂值：1.00**
F7.0.26 0%反馈对应的实际传感器数值	**设定范围： -100.00~100.00**	**出厂值：0.0**

本组参数确定反馈百分比与反馈物理量的对应关系，其决定监控参数 d0.1.36、d0.1.37 的显示量纲。对应关系曲线图 7-58。

7.31 过程 PID 多段设定（F7.1 组）

F7.1.27~F7.1.33 过程 PID 多段给定 1~7	**设定范围：-100.0~100.0%**	**出厂值：0.0**

本组参数定义过程 **PID** 多段运行的设定值。其设定值是相对于 **F7.0.01** 所确定的过程 **PID** 设定值的百分比。

过程 **PID** 多段运行可以由多功能输入端子灵活实现，请参见 **F3.0.00~F3.0.08** 端子功能多段过程 **PID** 给定端 **1**、**2**、**3**（**28~30**）的功能说明；还可和简易可编程多段运行配合使用，请参见 **F6.1.15~F6.1.45** 参数的说明。

7.32 过程 PID 睡眠功能（F7.2 组）

本功能在 **PID** 输出作频率指令时有效，其示意图如下：

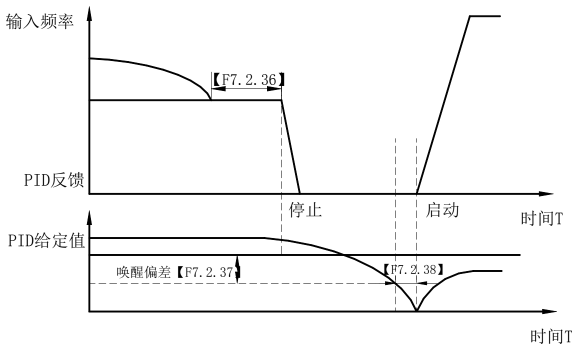


图 7-59 PID 睡眠功能示意图

> 提示
>
> 唤醒偏差 F7.2.37 的设定值是相对于 PID 给定值的百分。

7.33 转速设定与反馈（F8.0 组）

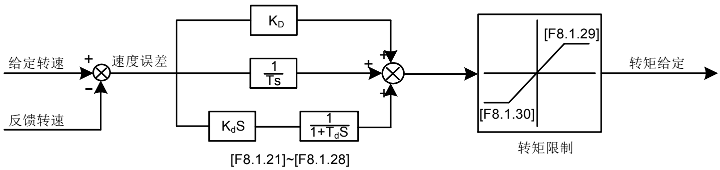


图 7-60 转速闭环框图

本参数组在 **VC**、**SVC** 模式下有效。

F8.0.00 转速设定通道	**设定范围：0~10**	**出厂值：0**

本参数用于定义转速设定通道。转速设定通道选择方式与频率设定源通道选择方式相似，参见 **F0.2.25** 参数的说明。

0：由频率设定参数（F0.1.16）设定

转速设定值由 **F0.1.16** 选择的频率设定值转换得到： $\text{转速设定} = \frac{\text{频率设定值} \times 60}{\text{电机极对数}}$

1：数字设定（F8.0.03）

F8.0.03 的数值，作为转速设定值，断电自动保存。

2：面板飞梭电位器设定　　通过旋转飞梭电位器给定转速设定值。

3：模拟输入 AI1

4：模拟输入 AI2

5：模拟输入 AI3（双极性）

6：频率信号输入（Fin）　　把脉冲输入端口 **Fin** 输入的脉冲信号作为转速设定值。

7：MODBUS 现场总线设定值 1（相对设定）

8：MODBUS 现场总线设定值 2（绝对设定）

9：虚拟模拟输入 SAI1

10：虚拟模式输入 SAI2

备注：选择转速设定通道 3 ~ 7，需要正确设置上、下限参数 F8.0.01、F8.0.02。

F8.0.01 最小设定信号对应转速	**设定范围：0~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）**	**出厂值：0**
F8.0.02 最大设定信号对应转速	**设定范围：0~60*[F0.1.21]/电机极对数（rpm）**	**出厂值：1500**

本参数用于设定转速通道为模拟输入口时的设定值与其对应的电机转速之间的关系曲线。

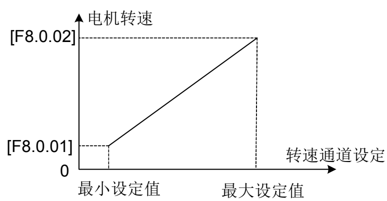


图 7-61 转速设定值和电机转速对应关系图

F8.0.06 PG 旋转方向	**设定范围：0、1**	**出厂值：0**

在有感矢量控制系统中，变频器输出相序（取决于电机与变频器 U、V、W 的连接顺序），编码器 A、B 相脉冲的连接顺序需保持一致。否则不能正常运行，启动时会发生 **Fu.020** 故障或 0 速震荡。这时可以通过修改本参数解决。

提示

在张力控制或提升设备等可能发生电机转轴到拉的系统中，可能会发生 Fu. 020 故障的误动作，这时请屏蔽该保护功能（FF. 1. 22 = # 0 # #）

F8.0.09 转速控制周期	**设定范围：0000~0805**	**出厂值：0402**

个位：PG 转速检测周期

转速反馈通道选择编码器时，本参数设定速度检测周期。

本参数应尽量设置较小值，过大的转速检测周期可能导致不稳定的闭环运行，并降低响应速度。若为了保证测速精度而必需较大的检测周期时，请适当减小转速闭环调节器的比例系数 F8.1.21、F8.1.25，增大积分时间常数 F8.1.22、F8.1.26。

百位：转速闭环控制周期

F8.0.11 转速检测信号丢失判定时间	**设定范围：0.01~5.00Sec.**	**出厂值：2.00**
F8.0.12 断线零速信号水平	**设定范围：0~20.0%**	**出厂值：0.0**

当设定转速大于断线零速信号水平（其设定值是相对于最大设定速度[**F8.0.02**]的百分比），而反馈速度小于断线零速信号水平，并且持续 **F8.0.11** 设置的时间后，变频器的转速检测断线保护功能动作。

F8.0.13 测速回路断线检测灵敏度	**设定范围：0.1~100.0**	**出厂值：5.0**

如果测速回路干扰较大，可增大**[F8.0.13]**来避免由于干扰而造成的误判；否则应减小其设定值，以增加系统对断线检测的响应速度。

F8.0.14 检测转速滤波时间常数	**0，1~50ms**	**出厂值：1**

本参数设置转速反馈值的滤波时间常数，对所有测速方式（通道）有效。当使用编码器测速时，其作用与检测周期参数（**F8.0.09**）相似，因此对于需要快速响应的系统应尽量设置较小数值。

设置 0 值时关闭滤波器。

F8.0.15 最小反馈信号对应转速（非 PG）	**设定范围：0~30000rpm**	**出厂值：0**
F8.0.16 最大反馈信号对应转速（非 PG）	**设定范围：0~30000rpm**	**出厂值：1500**

本参数用于设定转速反馈信号（反馈通道 1~4）与其对应的电机转速之间的关系。

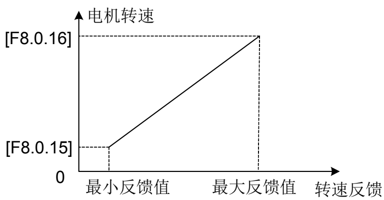


图 7-62 转速反馈值和电机转速对应关系图

7.34 转速闭环参数（F8.1 组）

F8.1.18　控制器参数选择	**设定范围：0、1、2**	**出厂值：2**

0：单 PID 参数（默认第二组参数有效）　　**1：双 PID 参数（滞环切换）**

2：双 PID 参数（连续切换）

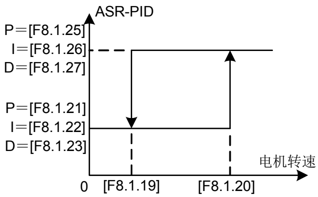


图 7-63-A 双 PID 参数（滞环切换）

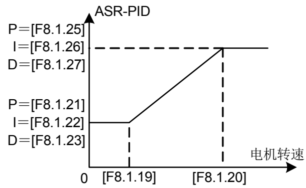


图 7-63-B 双 PID 参数（连续切换）

F8.1.19　PID 参数切换下转速	**设定范围：0~[F8.1.20]**	**出厂值：100**
F8.1.20　PID 参数切换上转速	**设定范围：[F8.1.19]~60*[F0.1.21] 电机极对数（rpm）**	**出厂值：300**

本参数在双 PID 参数滞环切换方式下有效，低于切换下转速[**F8.1.18**]，第一组参数有效，高于切换上转速[**F8.1.19**]，第二组参数有效。

F8.1.21　比例增益 1（ASR-P1）	**设定范围：0.10~5.00**	**出厂值：1.00**
F8.1.22　积分时间 1（ASR-I1）	**设定范围：0.0，0.01~50.00Sec.**	**出厂值：1.5**
F8.1.23　微分系数 1（ASR-D1）	**设定范围：0.0，0.01~10.00**	**出厂值：0.0**
F8.1.24　微分输出滤波常数 1（ASR-DT1）	**设定范围：0.10~5.00 Sec.**	**出厂值：1.00**
F8.1.25　比例增益 2（ASR-P2）	**设定范围：0.10~2.00**	**出厂值：1.0**
F8.1.26　积分时间 2（ASR-I2）	**设定范围：0.0，0.01~50.00Sec.**	**出厂值：5.0**
F8.1.27　微分系数 2（ASR-D2）	**设定范围：0.0，0.01~10.00**	**出厂值：0.0**
F8.1.28　微分输出滤波常数 2（ASR-DT2）	**设定范围：0.10~10.00 Sec.**	**出厂值：1.00**

本组参数用于调整速度调节器的比例增益、积分时间和微分系数，各参数按以下原则设置：

1）比例增益 P：数值越大，响应越快，但系统稳定性变差，过大的增益可导致转速震荡。

2）积分时间常数 I：数值越小，响应越快，转速超调越大，稳定性越差。一般情况下，本参数与系统惯量成正比，惯量较大时，本参数也应设置较大数值。

3）微分系数 D：是微分时间常数的倒数，一般系统中不需要微分环节，应该设为 0 值。微分调节实际是一种趋势预测调节，该参数设置越大，微分作用越强。合理的微分设置可以加快响应速度，提高稳定性，多用于小惯性、快速响应要求高的系统。

4）微分输出滤波时间常数 DT：对调节器的微分输出进行一阶惯性滤波的时间常数，一般与系统惯量正比设置。

F8.1.29　调节器输出上限幅	**设定范围：0.0~250.0%**	**出厂值：190.0**
F8.1.30　调节器输出下限幅	**设定范围：-250.0~0.0%**	**出厂值：-190.0**

本参数用于设定调节器的输出范围，限制系统的瞬态正负转矩。其设定值是相对于额定转矩的百分比。

> 实际输出转矩也受降频限流调节器动作水平[F1.4.47]的限制，取两者中较小值。在加、减速时主要受加、减速电流限制水平限制。

F8.2.32 转速偏差（DEV）过大动作	**设定范围：0~3**	**出厂值：0**
F8.2.33 过速（OS）检出动作	**设定范围：0~3**	**出厂值：1**

7.35 保护参数（F8.2 组）

本参数用于设定转速偏差（**DEV**）过大和过速（**OS**）检出时变频器的动作。

0：无动作 变频器继续运行，且不报任何故障或警告信息。

1：报警自由停止 变频器立即封锁输出，并报转速偏差过大故障（**Fu.018**）或过速故障（**Fu.019**），电机自由滑行停车。

2：警示减速停止 变频器按照有效的减速时间减速停机，并报转速偏差过大故障（**Fu.018**）或过速故障（**Fu.019**）。

3：警示继续运行 变频器继续运行，但同时报转速偏差过大（**aL.018**）或过速警告（**aL.019**）。

F8.2.34 转速偏差过大（DEV）检出值	**设定范围：0.0~50.0%**	**出厂值：20.0%**
F8.2.35 转速偏差过大（DEV）检出时间	**设定范围：0.0~10.00Sec.**	**出厂值：10.00**

本参数用于设定转速偏差过大（**DEV**）检出值和检出时间。

若转速偏差在设定的 **DEV** 检出时间**[F8.2.35]**内连续大于设定的 **DEV** 检出值，变频器则根据 **F8.2.32** 的设定动作。**F8.2.34** 的设定值是相对于上限频率**[F0.1.21]**的百分比。

F8.2.36 过速（OS）检出值	**设定范围：0.0~150.0%**	**出厂值：120.0%**
F8.2.37 过速（OS）检出时间	**设定范围：0.0~2.00Sec.**	**出厂值：0.10**

本参数用于设定过速（**OS**）检出值和检出时间。

若反馈转速在设定的 **OS** 检出时间**[F8.2.37]**内连续大于设定的 **OS** 检出值，变频器则根据 **F8.2.33** 的设定动作。**F8.2.36** 的设定值是相对于上限频率**[F0.1.21]**的百分比。

7.36 转矩控制（F8.3 组）

F8.3.40 转矩指令通道选择	**设定范围：0~12**	**出厂值：0**

0：数字设定（F8.3.41） 把 **F8.3.41** 的设定值，作为转矩的给定值，断电保存。

1：面板飞梭电位器设定 通过旋转飞梭电位器给定转矩设定值。

2：模拟输入 AI1 **AI1** 输入电压值 **0~10V** 对应 **0~250%**的额定转矩。

3：模拟输入 AI2 **AI2** 输入电流值 **4~20mA** 对应 **0~250%**的额定转矩。

4：模拟输入 AI3 **AI3** 输入电压值**-10~10V** 对应 **0~250%**的额定转矩。

5：模拟输入 AI3（双极性） **AI3** 输入电压值**-10~10V** 对应**-250%~250%**的额定转矩；**AI3** 输入的正负对应正负的转矩指令值。

6：频率信号输入（Fin） **Fin** 端子输入频率的最大值对应 **250%**的额定转矩。

7：过程 PID 输出 过程 **PID** 输出作为转矩指令给定，需 **F7.0.00** 参数设为**#1##** 配合。

8：补偿 PID 输出 补偿 **PID** 输出作为转矩指令给定，需 **F9.0.00** 参数设为**#1##** 配合。

9：MODBUS 现场总线设定值 1 （相对设定值）

上位机通过变频器内置的标准 **RS485** 通讯接口，设置变频器的当前转矩指令。

10：MODBUS 现场总线设定值 2 （绝对设定值）

11：虚拟模拟输入 SAI1

12：虚拟模拟输入 SAI2

F8.3.41 转矩数字设定	**设定范围：-250~250%**	**出厂值：0.0**

其设定值是相对于额定转矩的百分比，带符号（方向）设定，实际转矩给定方向是控制命令方向与设定值方向的“异或”，一般情况下，请不要设置为负值。

7.37 补偿 PID（1ms 控制周期）（F9.0 组）

F9.0.09 与 0%设定对应的模拟输入量	**设定范围：0.0V~[F9.0.10]/ AI2：0.0mA~[F9.0.10]**	**出厂值：0.0**
F9.0.10 与 100%设定对应的模拟输入量	**设定范围：[F9.0.09] ~10.00V/ AI2：[F9.0.09] ~20.00mA**	**出厂值：10.00**

当补偿 **PID** 设定源通道选择模拟通道输入时，可以通过本组参数修改补偿 **PID** 设定值与模拟口的对应关系。其对应关系如图 7-65。

F9.0.13 与 0%反馈对应的反馈输入	**设定范围：0.0V~[F9.0.14]/ AI2：0.0mA~[F9.0.14]**	**出厂值：0.0**
F9.0.14 与 100%设定对应的反馈输入	**设定范围：[F9.0.13]~10.00V/ AI2：[F9.0.13] ~20.00mA**	**出厂值：10.00**

可以通过本组参数修改补偿 **PID** 反馈值与模拟口的对应关系。其对应关系如图 7-66。

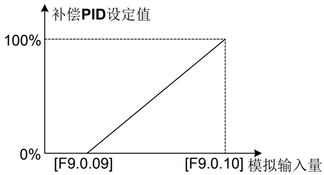


图 7-65 补偿 PID 设定值定义示意图

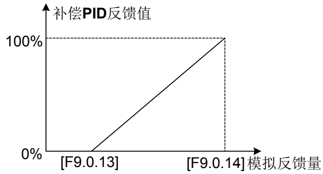


图 7-66 补偿 PID 反馈值定义示意图

7.38 补偿 PID 控制器参数选择（F9.1 组）

补偿 **PID** 控制器参数共有 4 组，其切换方式如图 7-67（[9.1.21=0023]）：

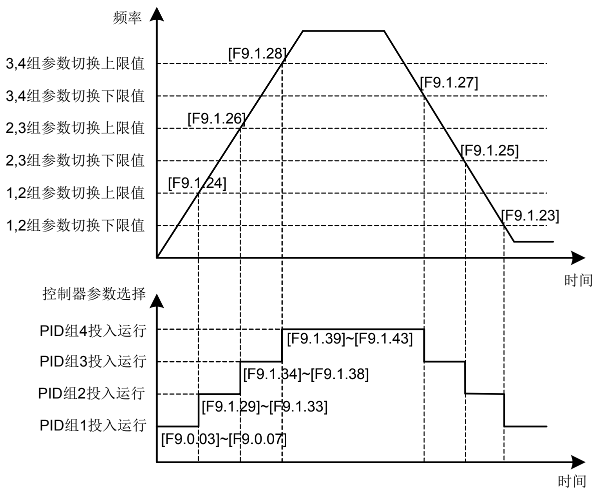


图 7-67 补偿 PID 参数切换示意图

7.39 MODBUS 现场总线（标准扩展卡配置）（FA.0 组）

FA.0.02　本机站址	设定范围：0~247	出厂值：1

本参数用于串行口通讯时，设定本变频器的地址，仅当本机为从机时有效。在通讯过程中，本机只对与本机地址相符的数据帧接收指令，并回送应答帧。

注意：0 为广播地址，设置为广播地址时，只能接收和执行主机的广播命令，而不会应答主机。

FA.0.03　本机应答延时	设定范围：0~1000ms	出厂值：5 ms

本机应答延时是指变频器串行口在接受并解释执行主机发送来的命令后，到发送应答数据帧的等待时间。

FA.0.04　通信失败判定时间	设定范围：0.01~10.00Sec.	出厂值：1.00

当本机在超过本参数定义的时间间隔内，没有接收到正确的数据信号，则本机判断通信失败。变频器报 **Fu.071** 故障，并根据 **FA.0.05** 的设定而动作。

7.40 映射参数访问（FA.1 组）

FA.1.08~FA.1.13　映射应用参数 1~6（H）	设定范围：F0.00~FF.55	出厂值：F0.29/ F0.32
FA.1.14~FA.1.23　映射状态参数 1~10（H）	设定范围：d0.00~d1.49	出厂值：d0.00~d0.09

DX500 系列变频器通过总线访问功能参数或监控参数时，可以直接由功能代码推算出相应的访问地址（参照 11. 通讯协议的说明），对于地址不连续的多个功能参数或监控参数，用这种方式需要多帧数据才能完成。

映射参数访问实际是一种指针访问方式，当访问（读取或写入）若干地址不连续的功能参数或状态参数时，可以将他们映射到一个地址连续的区域（总线控制参数区）进行访问。

DX500 系列变频器的总线控制参数地址见下表（兼容 A510 及 V320 系列）：

寄存器名	访问地址	备 注
控制字	0x1300	可按线圈读写（1~16）
设定值 1	0x1301	相对值设定
设定值 2	0x1302	绝对值设定
映射应用参数 1	0x1303	访问参数由 FA.1.08 设定
映射应用参数 2	0x1304	访问参数由 FA.1.09 设定
映射应用参数 3	0x1305	访问参数由 FA.1.10 设定
映射应用参数 4	0x1306	访问参数由 FA.1.11 设定
映射应用参数 5	0x1307	访问参数由 FA.1.12 设定
映射应用参数 6	0x1308	访问参数由 FA.1.13 设定
状态字	0x1309	可按离散量读取（1~16）
映射状态参数 1	0x130A	访问参数由 FA.1.14 设定
映射状态参数 2	0x130B	访问参数由 FA.1.15 设定
映射状态参数 3	0x130C	访问参数由 FA.1.16 设定
映射状态参数 4	0x130D	访问参数由 FA.1.17 设定
映射状态参数 5	0x130E	访问参数由 FA.1.18 设定
映射状态参数 6	0x130F	访问参数由 FA.1.19 设定
映射状态参数 7	0x1310	访问参数由 FA.1.20 设定
映射状态参数 8	0x1311	访问参数由 FA.1.21 设定
映射状态参数 9	0x1312	访问参数由 FA.1.22 设定
映射状态参数 10	0x1313	访问参数由 FA.1.23 设定

其中的映射参数由 **FA.1** 组参数确定。

例如：在一帧标准的 **MODBUS** 协议数据中，要一次性读取状态参数 **d0.0.02**、**d0.0.05**、**d1.0.01**、**d1.1.31** 及状态字，一般方式不能实现。将状态参数映射到地址连续的总线控制参数区，按如下方式设置：

[FA.1.14]=d0.02

[FA.1.15]=d0.05

[FA.1.16]=d1.01

[FA.1.17]=d1.31

则只需要读取连续地址 **0x1309 ~ 0x130D** 里的数据即可。

7.41 通讯联动同步控制（FA.2 组）

FA.2.26　通讯设定本机校正系数	**设定范围：0.010~10.000**	**出厂值：1.000**

本参数对从通讯端口接收到的设定值进行本地校正，在联动控制时定义主机与从机输出频率的比例。

FA.2.27　联动比例系数微调源	**设定范围：0~3**	**出厂值：0**

0：不作微调

联动比例系数微调源无效，则： 从机频率指令=主机频率指令*从机的**[FA.2.26]。**

1：模拟输入 AI1

联动比例系数微调源选择 **AI1**，则： 从机频率指令=主机频率指令*从机的**[FA.2.26]*AI1/AI1** 最大值。

2：模拟输入 AI2

联动比例系数微调源选择 **AI2**，则： 从机频率指令=主机频率指令*从机的**[FA.2.26]*AI2/AI2** 最大值。

3：模拟输入 AI3

联动比例系数微调源选择 **AI3**，则： 从机频率指令=主机频率指令/2+主机频率指令/2*从机的**[FA.2.26]*AI3/AI3** 最大值。

FA.2.28　从机偏置频率/转速	**设定范围：0、1、2**	**出厂值：0**

主机变频器的该参数不起作用，本参数用于选择从机的辅助频率：

从机变频器的实际输出频率=主机频率指令*从机联动比例（含微调）**+**偏置频率

0：无偏置

无偏置频率/转速，以主机的频率指令和 **FA.2.26** 和 **FA.2.27** 的设定确定从机的频率设定值。

1：由频率设定源 1 确定

从机频率设定源 **1** 的频率设定值作从机的偏置频率/转速。

2：由频率设定源 2 确定

从机频率设定源 **2** 的频率设定值作从机的偏置频率/转速。

FA.2.29　联动平衡功能	**设定范围：0~4**	**出厂值：0**

0：无效

1：电流平衡　　各从机以主机**负载电流**为参照，自动对本机输出进行微调，与**主机电流**保持相对一致。

2：转矩平衡　　各从机以主机**转矩**为参照，自动对本机输出进行微调，与**主机转矩**保持相对一致。

3：功率平衡　　各从机以主机**功率**为参照，自动对本机输出进行微调，与**主机功率**保持相对一致。

4：位置同步平衡

在有 PG 闭环矢量控制的多机联动运行系统中，采用位置同步平衡功能，可消除各驱动器转速微小偏差而引起的累积位移偏差，本方式要求全部联动运行的电机 PG 测速装置具有相同参数（每转脉冲数）。

位置同步平衡只能对微小的转速偏差进行校正，在采用本功能前，应事先调整好转速同步功能。

本方式下从机的累积脉冲与主机同步清 0，因此只需对主机操作即可，也可以利用从机的本地清零端子。

FA.2.30 联动平衡增益	**设定范围：0.001~10.000**	**出厂值：1.000**

联动平衡功能有效时，本参数用于设定对本机输出的调整增益，仅对从机有效，增益越大，自平衡调整幅度越大。

7.42 扩展多功能输入、输出端口（Fb.0、Fb.1 组）

本组参数在接入相应的扩展组件时自动生效，其功能与 F3.组参数相同。

7.43 伺服控制与分度定位（Fb.2 组）

Fb.2.18 自动换挡频率	**设定范围：0~5.00Hz**	**出厂值：1.00**
Fb. 2.19 自动换挡切换周期	**设定范围：0.10~2.00Sec**	**出厂值：0.3**

主轴等具有机械变速装置的设备，在机械换挡时，可采用换挡点动以避免机械卡死，本组参数定义换挡点动的运行参数。

Fb.2.20 零频转矩保持（直流抱闸优先）	**设定范围：0~3**	**出厂值：0**
Fb. 2.21 位置锁定增益 1（定位增益）	**设定范围：0.10~10.00**	**出厂值：1.00**

0：无效

1：抱闸力矩有效

2：位置锁定（PG 反馈 VC 模式）

在 V/F、SVC 运行模式下，零频转矩保持与直流制动作用相似，不能保证电机转轴在负载拖动下的绝对禁止，位置增益无效。

当采用 PG 反馈的 VC 控制模式时，选择零频转矩保持方式 2，驱动器会自动记忆停机时的转轴位置，并切换到位置伺服运行模式，保证即使有负载拖动的情况下转轴不转动。

位置增益越大，锁定力矩越强。

3：锁定到指定的停机角度

该方式多用于机床的主轴驱动，保证每次停机时转轴的角度恒定，停机角度由参数 Fb.2.45 设定。

Fb. 2.22 PG 测速轴每转推进距离	**设定范围：0.001~50.000mm**	**出厂值：0.500**

本参数用于设置 PG 测速轴每转一转，传动结构的直线位移，累计位移在监控参数 d1.2.20 中显示。

Fb. 2.23 伺服控制功能	**设定范围：0000~0012**	**出厂值：0000**

个位：功能选择

0：无效——伺服控制无效，按速度或转矩控制方式运行

1：有效——必须是闭环矢量控制方式

2：外部端子选择（功能号 69）

伺服功能必须选择闭环矢量控制方式，并且必须在变频器完全停止后，选择才能生效。

十位：动作模式

0：普通模式　　1：主轴定向

Fb. 2.24　普通模式位置设定源	**设定范围：0~5**	**出厂值：1**
Fb. 2.25　位置数字设定（低位）	**设定范围：0~65535**	**出厂值：0**
Fb. 2.26　位置数字设定（高位）	**设定范围：0~5000**	**出厂值：0**

本组参数用于定义普通伺服控制模式下的位置指令源。

当采用模拟设定设置位置时，最高模拟输入对应 5000 个脉冲指令。

当位置设定源选择数字设定时（[Fb.2.24] = 2），Fb.2.25、Fb.2.26 用于设定指令位置。

Fb. 2.27　电子齿轮（分子）	**设定范围：0~65535**	**出厂值：1000**
Fb. 2.28　电子齿轮（分母）	**设定范围：0~65535**	**出厂值：1000**

电子齿轮用于将指令脉冲转化为移动量，设编码器为 A 线（每转脉冲数），电机每转位移量为 B，脉冲指令单位为 C，则电子齿轮计算方法如下：

电子齿轮 = 4AC/B

约去公约数得到分子、分母。

例如：某传动装置编码器为 1000 线（A=1000），电机每转位移 2mm（B=2），脉冲指令单位 1um（C=0.001mm），则电子齿轮为：4AC/B = 4000*0.001/2 = 2/1，电子齿轮分子设置为 2，分母为 1。

Fb. 2.30　位置锁定增益 2	**设定范围：0.01~100.00**	**出厂值：1.00**
Fb. 2.31　位置增益选择方式	**设定范围：0~3**	**出厂值：0**
Fb. 2.32　位置增益选择位置偏差	**设定范围：0~30000**	**出厂值：100**

位置增益选择方式，当按位置偏差选择增益（[Fb.2.31]=3）时，位置偏差小于设定的脉冲数值（Fb.2.32）时，位置增益 1（Fb. 2.21）有效。否则位置增益 2（Fb. 2.30）有效。

Fb. 2.33　速度前馈增益	**设定范围：0.0~200.0（%）**	**出厂值：100.0**

位置速度前馈增益设置越大，跟踪速度越快，但过大的设置可导致稳定性变差。

Fb. 2.36　主轴定向模式	**设定范围：0000~0111**	**出厂值：0000**

个位：定位零点参照信号选择

0：Z 脉冲定位

用 Z 脉冲作为主轴 0 点的参照信号（根据习惯可设任意偏置角度），此种方式，编码器应安装在主轴上。

1：光电开关定位

用主轴上安装的光电（或其他传感信号）作为零点参照信号。

十位：定位指令

0：外部端子选择

用外部多功能端子（功能号 72~74）选择预先设定的数值（Fb. 2.38~ Fb. 2.44）作为当前定位指令。需要正确设置主轴传动比（Fb.2.46）,编码器在主轴安装时，该值设为 1.000。

1：脉冲指令设定

根据接收到的指令脉冲确定定位角度，本方式下，可用电子齿轮参数调整传动比，或直接修改指令脉冲数。注意指令脉冲方向应于主轴旋转方向一致，并正确设置主轴传动比（Fb.2.46）。

百位：定位运行方向

0：与指令方向一致

1：以最小的偏转角度快速定位

Fb. 2.37 主轴定向频率/速度	设定范围：0.01~100.00Hz	出厂值：5.00Hz

定义主轴定位时的最大搜索频率。

Fb. 2.38~ Fb. 2.44 主轴定位角度 1~7	设定范围：0~359.9	出厂值：0.0~315.0
Fb. 2.45 主轴停机角度	设定范围：0~359.9	出厂值：0.0

多段主轴定位角度及停机角度设置。

Fb. 2.46 主轴传动比	设定范围：0.010~50.000	出厂值：1.000

当编码器不是直接安装在主轴上时，为实现正确的主轴定位，需要设置本参数，本参数仅对主轴定向功能起作用。

主轴传动比 =测速轴转速：主轴转速

7.44 虚拟输入输出（FF.0 组）

FF.0.00 本组配置参数锁定功能（H）	设定范围：0000~1001	出厂值：0000

FF 组参数含有特殊和内部功能参数，其设定和初始化操作受限。本参数用于设置用户对 **FF** 参数的操作权限。

FF.0.01~FF.0.08 虚拟输出节点定义（SDO1~ SDO8）	设定范围：0~71	出厂值：0

虚拟输出节点 **SDO1~SDO8** 功能上跟多功能输出端子 **DO1~DO3** 相同，但不对外输出任何信号，在变频器的控制器内部直接一一对应的连接到虚拟输入节点 **SDI1~SDI8**。

利用虚拟节点不但可以简化接线，而且可以避免干扰。通过设定 **FF.0.01~FF.0.08** 的值可以对 **SDO1~SDO8** 的功能进行定义，设定值对应的变量请参见附表 2（多功能输出端子（DO/EDO/SDO）变量对照表）。

FF.0.09~FF.0.16 虚拟输入节点定义（SDI1~ SDI8）	设定范围：0~96	出厂值：0

虚拟输入节点 **SDI1~SDI8** 功能上跟多功能输入端子 **DI1~DI9** 相同，但没有实际的物理输入节点，与虚拟输出 SDO1~SDO8 一一对应连接，直接取自于虚拟输出信号。

虚拟输入接点 SDI1~SDI8 是功能可编程的，通过设定 FF.0.09~FF.0.16 的值可以对 SDI1~SDI8 的功能进行定义，设定值对应的功能请参见附表 1（多功能输入端子（DI/EDI/SDI）功能对照表）。

FF.0.17 虚拟输出—输入连接极性	设定范围：0000~1111	出厂值：0000
FF.0.18 虚拟输出—输入连接极性	设定范围：0000~1111	出厂值：0000

定义虚拟输出节点 **SDO1~SDO8** 与虚拟输入节点 **SDI1~SDI8** 的连接逻辑状态，当设定为反极性连接时，虚拟输出信号取反后再输入到虚拟输入端口。

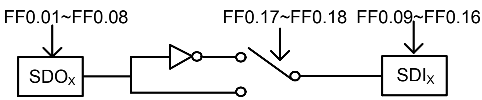


图 7-68 虚拟输出-输入框图

7.45 保护功能配置参数（FF.1 组）

本组参数用于定义保护功能是否打开，一般无需修改。

7.46 矫正参数（FF.2 组）

FF.2.25　AI1 零偏调整	设定范围：**-0.500~0.500V**	出厂值：**0.0**
FF.2.26　AI1 增益矫正	设定范围：**0.950~1.050**	出厂值：**1.000**

本组参数用于对 **AI1** 的零点和 **AI1** 进行微调。调整前后的关系为：

AI1 输入值**= AI1** 增益矫正*（**AI1** 调整前的值**+AI1** 零偏）

FF.2.27　AI2 之 4mA 偏移调整	设定范围：**-0.500~0.500mA**	出厂值：**0.0**
FF.2.28　AI2 增益矫正	设定范围：**0.950~1.050**	出厂值：**1.000**
FF.2.29　AI3 零偏调整	设定范围：**-0.500~0.500V**	出厂值：**0.0**
FF.2.30　AI3 增益矫正	设定范围：**0.950~1.050**	出厂值：**1.000**
FF.2.31　AO1 零偏矫正	设定范围：**-0.500~0.500V**	出厂值：**0.0**
FF.2.32　AO1 增益矫正	设定范围：**0.950~1.050**	出厂值：**1.000**
FF.2.33　AO2 零偏矫正	设定范围：**-0.500~0.500V**	出厂值：**0.0**
FF.2.34　AO2 增益矫正	设定范围：**0.950~1.050**	出厂值：**1.000**

各个模拟输入/输出口的校正原理与 **AI1** 相同。他们与零偏调整、增益矫正的关系曲线分别如下，一般情况下，用户不需要设定这些参数。

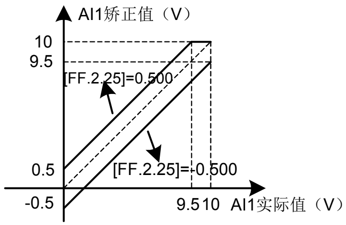


图 7-69-A　AI1 零偏矫正曲线

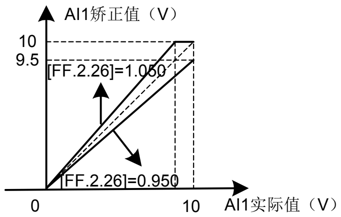


图 7-69-B　AI1 增益矫正曲线

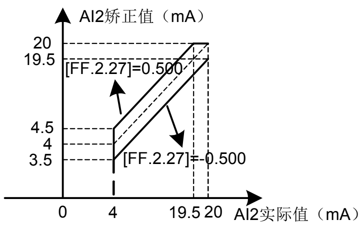


图 7-70-A　AI2 零偏矫正曲线

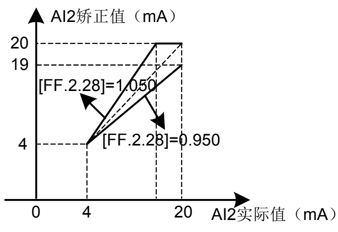


图 7-70-B　AI2 增益矫正曲线

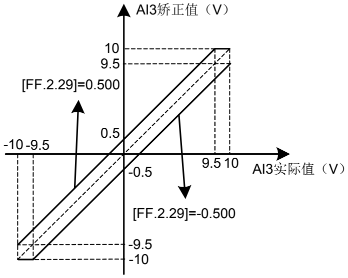


图 7-71-A AI3 零偏矫正曲线

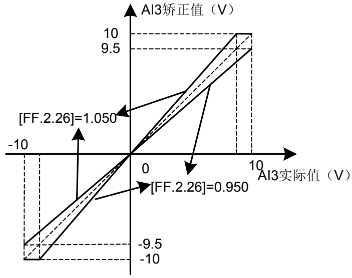


图 7-71-B AI3 增益矫正曲线

FF.2.35　欠压保护动作水平	设定范围：320~450V	出厂值：400 V

本参数设定变频器正常工作时直流侧允许的下限电压。对于部分电网较低的场合，可适当降低欠压保护水平，以保证变频器正常工作。

注意	电网电压过低时，电机的输出力矩会下降。对于恒功率负载和恒转矩负载的场合，过低的电网电压将增加变频器输入电流，从而降低变频器运行的可靠性。

本参数的设定值[**FF.2.35**]必须不大于欠压调节动作水平[**F1.4.45**]。

FF.2.36　直流侧电压检测值矫正系数	设定范围：0.950~1.050	出厂值：1.000

变频器实际母线与直流侧电压监控参数 **d0.0.07** 的值有偏差时，可通过设置本参数并配合母线电压检测电路中的电位器矫正。

7.47 特殊功能参数（FF.3 组）

本组参数的修改应在专业人士的指导下进行，一般无需变动。

7.48 其他配置参数（FF.4 组）

FF.4.41　冷却风扇控制	设定范围：0000~0111	出厂值：0101

个位：软启动功能（4T0370 以下机型有效）

本功能可有效降低启动风扇所需的瞬时功率，保证开关电源稳定可靠的工作。

十位：风量自动调整（4T0370 以下机型有效）

冷却风扇的转速可以根据环境温度、变频器运行状态自动调整，以最大可能提高冷却风扇的使用寿命。

百位：启动时间

0：投电即启动

变频器一上电，风扇就按照本参数个位和十位的设定开始运转。

1：运行时启动

变频器上电接到运行命令后，风扇才按照本参数个位和十位的设定开始运转。

FF.4.42 操作面板控制选项	设定范围：0000~2001	出厂值：0000

千位：面板控制选择（STOP 键除外）

0：标准面板接口控制

控制命令只能通过标准操作面板给定，可由 **RS485** 外接监控面板。

1：RS485 接口外接面板控制

控制命令只能通过 **RS485** 接口给定，标准面板仅作监控。

2：多功能端子切换

主控制面板由多功能输入端子选择（功能号 **40**），端子功能由参数 **F3.0.00~ F3.0.08** 设定。

FF.4.43 特殊功能配置	设定范围：0000~1111	出厂值：0001

个位：电机参数辨识自启动

0：禁止

1：允许

修改电机铭牌参数后，变频器会自动设置一次电机参数的静态自辨识。

十位：电压矢量合成方式

0：三相合成

1：两相合成

空间电压矢量的另一种调制方式，采用本方式时可适度降低变频器的发热，但音频噪音稍有增加。

百位：小脉冲屏蔽

0：无效

1：有效

选择有效时，可降低驱动器在满输出电压时的发热。

千位：SVC 转速辨识模式/同步机控制方式

0：SVC 转速辨识模式 1 / 同步机 id = 0 控制方式

1：保留

第 8 章 报警、警告诊断及对策

当变频器发出警告信号时，辅显示栏显示警告代码，一部分警告对变频器的运行无影响，对于一些可能影响变频器运行的警告，应尽可能消除，否则可能出现更严重的故障。当变频器出现报警故障时，变频器保护功能动作，显示故障代码，变频器停止输出，电机自由滑行停机。

8. 1 报警显示及故障排除

8.1.1 报警显示及故障排除

代码	故障说明	可能原因	解决方案
Fu.001	加速中过流	1.加速时间设置过短 2.V/F 曲线或转矩提升设置不当 3.瞬停重上电后，对还在旋转的电机实施再起动 4.变频器容量偏小 5.有PG运行加速过程中编码器故障或编码器断线	1.调整加速时间 2.调整V/F 曲线或转矩提升参数 3. [F0.4.38]设置为1.有效，停电再起动以检速再起动方式恢复运行 4.选用容量等级匹配的变频器 5.检查编码器及其接线
Fu.002	减速中过流	1.减速时间设置过短 2.势能负载或负载惯量较大 3.变频器容量偏小 4.有PG运行减速过程中编码器故障或编码器断线	1.调整减速时间 2.外接制动电阻或制动单元 3.选用容量等级匹配的变频器 4.检查编码器及其接线
Fu.003	运行中过流	1.负载发生突变 2.电网电压过低 3.变频器容量偏小 4.负载过重 5.瞬停重上电后，对还在旋转的电机实施再起动 6. 变频器输出线相间短路或相线对地短路 7. 有 PG 运行过程中编码器故障或断线	1.减小负载突变 2.检查电源电压 3.选用容量等级匹配的变频器 4.检查负载或更换更大容量变频器 5.[F0.4.38]设置为 1.有效，停电再起动以检速再起动方式恢复运行 6.消除短路故障 7.检查编码器接线
Fu.004	加速中过压	1.输入电压异常 2.矢量控制运行时，转速闭环参数设置不当 3.起动正在旋转的电机(无转速跟踪)	1.检查输入电源 2.调整转速闭环参数，请参见F8.1参数组的说明 3. [F0.4.38]设置为1.有效，停电再起动以检速再起动方式恢复运行
Fu.005	减速中过压	1.减速时间设置过短 2.负载势能或惯量较大 3.输入电压异常	1.调整减速时间 2.外接制动电阻或制动单元 3.检查输入电源
Fu.006	运行中过压	1.输入电压发生了异常变动 2.矢量控制运行时，调节器参数设置不当	1.安装输入电抗器 2.调整速度调节器参数，请参见F8.1参数组的说明
Fu.007	停机时过压	电源电压异常	检查电源电压
Fu.008	运行中欠压 (可屏蔽)	1.电源电压异常 2.电网中有大的负载起动	1.检查电源电压 2.分开供电
Fu.011	电磁干扰	由于周围电磁干扰而引起的误动作	寻求技术服务
Fu.012	变频器过载	1.负载过重 2.加速时间过短 3.转矩提升电压过高或 V/F 曲线设置不当 4.电网电压过低 5.未起动转速跟踪再起动功能对旋转中电机直接起动 6.闭环矢量模式时，编码器脉冲方向与电机方向相反	1.减小负载或更换成较大容量变频器 2.延长加速时间 3.降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线 4.检查电网电压 5.起动/停止方式([F0.4.38])设置为转速跟踪再起动方式 6.检查编码器是否反向

Fu.013	电机过载保护动作	1.V/F 曲线设置不当 2.电网电压过低 3.电机低速大负载长时间运行 4.电机过载保护系数设置过小 5.电机堵转运行或负载过大 6.闭环矢量模式时，编码器脉冲方向与电机方向相反	1.调整V/F曲线 2.检查输入电网电压 3.需要长期低速运行时，请选择变频专用电机 4.加大电机过载保护系数([F2.0.25]) 5.调整负载工作状况或选用容量等级匹配的变频器 6.调整编码器接线或更改编码器方向功能设置
Fu.014	变频器过热 (传感器 1)	1.风道阻塞 2.环境温度过高 3.风扇异常 4.温度检测电路或功率模块异常	1.清理风道或改善通风条件 2.改善通风条件、降低载波频率 3.更换风扇 4.寻求厂家支持
Fu.015	变频器过热 (传感器 2)	同上	同上
Fu.016	变频器过热 (传感器 3)	同上	同上
Fu.017	外部设备故障 或面板强制停机	变频器的外部设备故障输入端子有信号输入	检查信号源及相关设备，查找面板强制停机根源
Fu.018	转速偏差过大保护 (DEV)	1.负载太大 2.加速时间太短 3.负载变为锁定状态 4.转速偏差过大(DEV)检出值([F8.2.34])和转速偏差过大检出时间([F8.2.35])设定不当	1.减轻负载 2.延长加减速时间 3.确认负载机械系统 4.重设转速偏差过大(DEV)检出值([F8.2.34])和转速偏差过大检出时间([F8.2.35])
Fu.019	过速故障(OS)	1.发生上冲或下冲 2.频率设定过高 3.过速(OS)检出值([F8.2.36])、过速(OS)检出时间([F8.2.37])设定不当	1.调整增益 2.调整频率设定值 3.重设过速(OS)检出值([F8.2.36])、过速(OS)检出时间([F8.2.37])的设定值
Fu.020	A、B 脉冲反接故障	PG 卡 A、B 相脉冲接入顺序错误	1. 改变 A、B 相脉冲接入顺序 2. 修改参数 F8.0.06 的设置 3. 调换 U、V、W 任意两根接线
Fu.021	主接触器吸合不良或主回路晶闸管未导通	1. 变频器内部直流测主接触器吸合不良 2. 供电电压不稳，经常发生突变	1. 清理主接触器触点灰尘 2. 更换主接触器 3. 关闭本保护功能（FF.1.21）
Fu.022	内部数据存储器错误	1.写入功能代码数据过程中，周围有强烈的噪声 2.内部存储器损坏	1.复位后重试 2.寻求厂家服务
Fu.026 Fu.027 Fu.028	U 相输出电流缺失/偏小 V 相输出电流缺失/偏小 W 相输出电流缺失/偏小	1.变频器到电机的引线断路 2.变频器驱动板或控制板故障 3.电机三相绕组故障	1.排除外围故障 2.寻求厂家支持 3.排除电机故障
Fu.032	三相输入电压不平衡(可屏蔽)	三相电压不平衡率较大	1.加交流或直流电抗器 2.加大变频器容量
Fu.035	软件过流保护	负载有短路或者不平衡导致电流过大	1.检查电网和负载运行情况 2.寻求厂家支持
Fu.036 Fu.037 Fu.038	AI1 输入断线故障 AI2 输入断线故障 AI3 输入断线故障	1.模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2.断线检测相关参数配置不合理	1.检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2.修改配置参数
Fu.039	Fin 输入断线	1.脉冲输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2.断线检测相关参数配置不合理	1.检查脉冲输入信号接线、模拟输入信号源 2.修改配置参数

Fu.040	转速检测回路断线	1.测速模块接线不正确 2.测速模块接线断线 3.测速模块输出异常 4.相关功能码设置不合理	1.检查测速模块连线 2.修改参数设置 3.寻求厂家支持
Fu. 041	电机参数识别时 电机未接入	电机参数识别时电机未接入	接入电机
Fu.042	U 相输出断线 或参数严重不平衡	1.变频器到电机的引线断路 2.变频器驱动板或控制板故障 3.电机三相绕组故障	1.排除外围故障 2.寻求厂家支持 3.排除电机故障
Fu.043	V 相输出断线 或参数严重不平衡	1.变频器到电机的引线断路 2.变频器驱动板或控制板故障 3.电机三相绕组故障	1.排除外围故障 2.寻求厂家支持 3.排除电机故障
Fu.044	W 相输出断线 或参数严重不平衡	1.变频器到电机的引线断路 2.变频器驱动板或控制板故障 3.电机三相绕组故障	1.排除外围故障 2.寻求厂家支持 3.排除电机故障
Fu.045	电机过温	电机温度检测超出设定范围	1.减少电机负载 2.改善运行环境 3.修改保护阀值
Fu.047	编码器故障	1.同步电机编码器断线 2.变频器控制板故障	1.排除外围故障 2.寻求厂家支持
Fu.051	U 相电流检测错误 (传感器或电路)	1.电流传感器或电路损坏 2.辅助电源故障 3.控制板与驱动板的连接不良	寻求厂家支持
Fu.052	V 相电流检测错误 (传感器或电路)	1.电流传感器或电路损坏 2.辅助电源故障 3.控制板与驱动板的连接不良	寻求厂家支持
Fu.054	温度传感器 1 故障 (可屏蔽保护)	温度检测电路异常	寻求厂家支持
Fu.055	温度传感器 2 故障 (可屏蔽保护)	温度检测电路异常	寻求厂家支持
Fu.056	温度传感器 3 故障 (可屏蔽保护)	温度检测电路异常	寻求厂家支持
Fu.067	扩展卡 1 通讯中断	扩展卡 1 连接不良或损坏	重新安装或更换扩展卡
Fu.068	扩展卡 2 通讯中断	扩展卡 2 连接不良或损坏	重新安装或更换扩展卡
Fu.072	附件连接异常	1.扩展组件没有插好 2.扩展组件损坏	1.重新安装扩展组件 2.更换扩展组件
Fu.201	参数设置冲突		请与直接供货商联系
Fu.301~ Fu.311	控制板故障		寻求厂家支持

8.1.2 警告显示及故障排除

显示	警告信息	可否屏蔽	除屏蔽之外的解决办法
aL.003	供电电压过高		检查输入电源
aL.008	输入电压偏低(欠压预警)		检查输入电源
aL.011	电磁环境恶劣		改善工作环境，或寻求厂家支持
aL.012	负载过重,可能发生保护		减轻负载，或者选择更换更大功率的变频器
aL.014	INV 过热预警		改善通风条件,降低载波
aL.018	转速偏差过大(DEV)		1.减轻负载 2.延长加减速时间 3.确认负载机械系统 4.确认转速偏差过大检出值([F8.2.34])和转速偏差过大检出时间([F8.2.35])
aL.019	过速(OS)		1.调整频率设定回路 2.检查过速(OS)检出值([F8.2.36])、过速(OS)检出时间([F8.2.37])的设定值
aL.026 aL.027 aL.028	U 相输出电流缺失或偏小 V 相输出电流缺失或偏小 W 相输出电流缺失或偏小	可屏蔽	检查变频器到电机的连接线或电机绕组
aL.031	起动允许信号缺失		1.检查多功能输入端子中起动允许(42)的接线以及该端子状态(ON/OFF) 2.检查总线命令字中启动允许信号位是否有效
aL.032	三相输入电压不平衡预警	可屏蔽	测量各相输入电压，加装交流电抗器(ACR)，减少相间不平衡率
aL.036 aL.037 aL.038	AI1 输入断线 AI2 输入断线 AI3 输入断线	可屏蔽	1.检查模拟输入信号接线 2.检查信号源是否有信号
aL.039	Fin 输入断线(保留)	可屏蔽	
aL.040	转速检测回路断线	可屏蔽	1.检查测速模块连线 2.寻求厂家支持
aL.041	空载运行辨识电机参数失败		
aL.042 aL.043 aL.044	电机 U 相参数异常 电机 V 相参数异常 电机 W 相参数异常		检查电机绕组是否有故障
aL.045	电机过温		长期低速运行，选用变频专用电机
aL.049	驱动电路异常不平衡		
aL.050	MODBUS 总线通讯中断		
aL.054 aL.055 aL.056	温度传感器 1 故障 温度传感器 2 故障 温度传感器 3 故障	可屏蔽	1.提高过温警示动作点([F5.4.46]) 2.更换温度传感器 1、2、3
aL.058	不能在运行中批恢复参数		
aL.059	不能在运行中恢复上电时的数值		

显示	警告信息	可否屏蔽	除屏蔽之外的解决办法
aL.061	扩展通讯模块与主控板链接异常中断		
aL.062	功能扩展单元 1 硬件冲突		1.同时挤入了两个功能相同的扩展单元 2.功能扩展单元内部故障
aL.063	功能扩展单元 2 硬件冲突		1.同时挤入了两个功能相同的扩展单元 2.功能扩展单元内部故障
aL.064	功能扩展单元资源冲突		该扩展单元不能与其它扩展单元共用
aL.065	无法与功能扩展单元 1 建立通讯联系		
aL.066	无法与功能扩展单元 2 建立通讯联系		
aL.067	功能扩展单元 1 通讯链接异常中断		
aL.068	功能扩展单元 2 通讯链接异常中断		
aL.071	参数下载失败 (注：下载是指从操作面板到变频器控制板，上传是指控制板到操作面板)		检查操作面板与控制板通信接口是否正常
aL.072	面板存储器操作失败		
aL.073	面板存储器禁止写入，不能下载参数		
aL.074	参数上传失败 (自动恢复到上传前数值)		1.检查面板与控制板通信接口是否正常 2.参数拷贝 F0.0.08 中本地上传允许中禁止参数上传
aL.075	面板参数版本与设备参数版本不同		重新上传与设备参数版本相同的面板参数
aL.076	面板没有有效参数，不能上传		面板参数未做任何有效的修改，不必上传
aL.077	面板参数超过变频器的允许设定范围, 上传失败		确认参数允许范围，重新设置并上传
aL.099	操作面板连接异常		断电后，重新插拔面板或更换面板
aL.100	电磁干扰导致控制程序失效		改善电磁环境
aL.101	设置参数冲突		重新正确设置参数
aL.102	所设置的参数没有连接对应扩展卡		重设参数或检查扩展卡连接
aL.103	电机参数设置冲突(额定频率、转速冲突)		重新设置电机参数
aL.104	电机参数设置冲突(空载电流、额定电流、额定转速、额定频率及转子时常)		重新设置电机参数
aL.105	电机定子电感参数溢出 (电机参数人为设置错误)		重新设置电机定子电感参数
aL.201	参数设置冲突，即将停机		立即与直接供应商联系

8.2 无提示运行异常及解决方法

1.电机不旋转

可能原因	解决方法
运行命令通道选择有误	通过操作面板PANEL/REMOTE键或远程端子切换运行命令通道到正确的通道
运行命令源选择有误	根据现场需要，重新设置运行命令源选择([F0.1.15])、控制命令1 ([F0.3.33])、控制命令2 ([F0.3.34])
设定频率在起动频率以下	1.将设定频率设定在起动频率([F0.4.39])以上 2.检查频率设定通道是否正常，排除可能出现模拟输入频率设定故障、飞梭电位器故障等 3.正确连接与频率设定相关的外部端子
优先级较高的其他频率指令源处于有效	根据现场需要，重新设定频率(转速)设定优先级([F5.3.28])
频率上、下限的设定不合适	检查频率上限([F0.1.21])以及频率下限([F0.1.22])的数据，重新设置
电机发生转矩不足	V/F控制模式下： 1.提高电机转矩提升电压([F1.2.18]) 2.调整V/F曲线 SVC/VC控制模式下： 1.重新测定电机参数（[F2.2.53]） 2.调整矢量模式启动预励磁时间（[F2.2.52]）

2.电机在旋转，但速度无法上升

可能原因	解决方法
最大输出频率的设定值较低	提高最大输出频率([F0.1.20])的值
频率上限设定值较低	1.提高频率上限([F0.1.21])的数据 2.提高频率设定通道1最大值([F0.2.28])、频率设定通道2最大值([F0.2.31])
设定频率较低	检查频率设定通道选择([F0.1.16])设置是否正确，设定的频率值偏低，或者频率设定通道故障
加速时间过长	设定合适的加速时间([F1.0.03]、[F1.0.05]、[F1.0.07]、[F1.0.09])
电机参数值设置不当	1.确认([F2.0.00]～[F2.0.09])是否和电机的参数相适应 2.矢量控制模式时，让电机重新自测定，获得正确的电机内部参数
电流限制保护，导致输出频率不上升	1.根据应用现场的要求，合理配置加/减速电流限制水平([F1.4.39])，强起动电流限制水平(F1.4.40)，强起动电流维持时间([F1.4.41]) 2.如果降低转矩提升电压(F1.2.18)后再启动，观察输出频率是否上升 3.确认V/f设定([F1.2.15]、[F1.2.16]、[F1.2.17])是否合适。将V/F设定调整到电机额定值
转矩设定限制，输出频率不上升	确认转矩设定限制设置([F8.3.47]，[F8.3.48]～[F8.3.51])的数据设定了正确值

3.电动机旋转方向与指令相反

可能原因	解决方法
运行方向	检查运行方向([F0.1.17])的设置
多功能输入端子中正反转功能代码选择不正确	检查多功能输入端子([F3.0.00]～[F3.0.08])是否正确选择了正转FWD运行指令端子、反转REV运行指令端子、三线运转控制的功能代码
外部控制端子作用模式选择不恰当	检查外部控制端子作用模式(F0.3.35)
检查连接电机的配线	将变频器的U、V、W或电机的U、V、W任意两相间的接线互换
检查正反转控制端子的接线	检查被设为正转FWD运行指令端子、反转REV运行指令端子、三线运转控制的多功能输入端子的接线是否正确

4.恒速运转时发生转速变动、电流波动

可能原因	解决方法
频率设定发生变动	采用模拟输入端子设定频率时，可加大模拟输入滤波时间常数([F4.0.06]、[F4.0.07]、[F4.0.08])
载波频率设置偏低	提高变频器载波频率([F1.1.13])，改变载波特性([F1.1.14])，观察振荡是否消失
负载类型设置不合适	在宏参数([F0.0.0])中设置为稳恒负载运行，确认有无振动
电机参数设置不准确	1.确定电机参数（[F2.0.00~F2.0.09]）设置正确，或重新自整定电机内部参数 2.调整电机转速闭环PID参数（[F8.1.25~F8.1.27]）
变频器和电机之间的配线长	尽可能缩短输出配线，或者加装交流电抗器
负载侧有刚性较低的振动系而产生振动	取消自动转矩提升、自动节能运转、防过载控制、电流限制，转矩限制，确认振动是否消失

5.电机发出轰鸣声，或声音异常

可能原因	解决方法
载波较低	提高变频器载波频率([F1.1.13])
变频器的周围温度较高	1.如果超过40℃，要加强换气，降低温度 2.减小负载，降低变频器的温度(如果是风机、泵，要降低频率上限([F0.1.21]))。 3.选择载波特性([F1.1.14])中的温度关联调整功能
机械共振。	1.单独运转电机，找出共振原因，改善电机一侧的特性 2.调整跳跃频率([F5.0.00]～[F5.0.05])，避免在发生共振的频率区域内连续运转
输出缺相	1.检测变频器与电机间的接线 2.检测电机三相绕组是否故障或烧坏
电机参数设置不当	调整电机转速闭环PID参数（[F8.1.25~F8.1.27]）

6.电机在设定的加减速时间内不加速、减速

可能原因	解决办法
呈S形加减速曲线运转	1.把加减速特性参数([F1.0.00])设定为直线加减速方式，观察加减速情况 2.缩短加减速时间([F1.0.03]～[F1.0.10])，观察加减速情况
电流限制动作，频率上升受到抑制(加速时)	1.提高加速电流限制水平([F1.4.39])、强起动电流限制水平([F1.4.40])的数据 2.延长加速时间([F1.0.03]、[F1.0.05]、[F1.0.07]、[F1.0.09])
电机发生转矩不足	提高转矩提升电压([F1.2.18])，确认是否启动
因转矩的限制导致频率的加减速被限制	1.重新设置转矩设定限制([F8.3.47])，最大、小转矩限定值（[F8.3.48]～[F8.3.51])。 2.延长加减速时间([F1.0.03]～[F1.0.10])
错误选择加减速时间	检查多功能输入端子([F3.0.00]～[F3.0.08])的加减速时间选择信号是否正确

7.瞬间停电后，即使电源恢复，电机也不再启动

可能原因	解决办法
停电再起动功能(F0.4.48)被禁止	将瞬间停电再启动功能([F0.4.48])设为有效
电源恢复时，运转指令维持在OFF状态	确认外部电路的复位序列，如果需要的话，讨论是否采用运转指令的保持继电器

8.参数设置不当，需要恢复原值或出厂值

可能原因	解决方法
功能代码进行了不必要的参数设置	把不必要设置的参数恢复到默认值
功能代码进行了错误的参数设置	根据需要，对参数组进行初始化后，再次设定必要的功能代码，同时确认动作

8.3 变频器设定操作上的故障

1.操作面板没有显示

可能原因	解决方法
操作面板没有正确连接到变频器本体	1.确认操作面板是否正确连接到变频器本体，取下操作面板，再次安装 2.更换其他操作面板，确认显示

2.功能代码不能更改

可能原因	解决方法
运行过程中，某些代码不能更改	确认是否处于运行过程中，在功能代码一览表中确认准备更改的功能代码是否可以在运行过程中更改
参数处于锁定状态	确认参数锁定情况([F0.0.05])、([F0.0.06])，若需要对参数进行修改，应先输入相应修改权限的参数锁定密码，才可进行参数的修改
没有按下确认OK键	功能代码数据更改后，确认是否按下OK键
操作面板与变频器本体连接有故障	卸下操作面板，重新安装，或更换操作面板

8.4 故障记录查询

本系列变频器记录了最近 8 次发生的故障代码以及最后 1 次故障时的变频器输出参数，查询这些信息有助于查找故障原因。

故障信息与状态监控参数统一存储，请参照键盘操作方法查询信息。

监控项目	内容
dE.0.00	最后一次故障记录
dE.0.01	历史故障 1
dE.0.02	历史故障 2
dE.0.03	历史故障 3
dE.0.04	历史故障 4
dE.0.05	历史故障 5
dE.0.06	历史故障 6
dE.0.07	历史故障 7
dE.0.08	最后一次故障时的运行频率 (转子同步)
dE.0.09	最后一次故障时的输出电流
dE.0.10	最后一次故障时的输出电压
dE.0.11	最后一次故障时的检测电机的转速(带转速传感器时)
dE.0.12	最后一次故障时的直流侧电压
dE.0.13	最后一次故障时的输出转矩
dE.0.14	最后一次故障时的目标频率
dE.0.15	最后一次故障时的设备最高温度
dE.0.16	最后一次故障时的指令状态 (详见下表)
dE.0.17	最后一次故障时的变频器运行状态(详见下表)
dE.0.18	最后一次故障时的累积开机运行时间(h)
dE.0.19	最近两次故障开机运行间隔时间(h)
dE.0.20	最后一次故障时的同步输出频率

指令状态和运行状态说明：

dE.0.16	LED 个位：0：停机指令　　1：运行指令 LED 十位、百位、千位：保留
dE.0.17	**LED 个位：运行方式** 0：V/F 方式 1：开环矢量速度 2：闭环矢量速度 3：开环转矩控制 4：闭环转矩控制 5：V/F 分离控制 **LED 十位：运行状态** 0：停机 1：启动加速 2：停止减速 3：降频减速 4：稳定运行 **LED 百位：电/制动状态** 0：电动运行 1：发电运行 **LED 千位：极限抑制** 0：无动作 1：过电流抑制动作 2：过压抑制器动作 3：欠压抑制动作

8.5 警告或报警故障复位

当出现警告或报警故障时，要恢复正常运行，可选择以下操作：

1)当显示故障代码时，按下 STOP/RESET 键。

2)采用外部端子运行命令通道时，当多功能输入端子 DIx 中定义为故障复位输入的端子有效，则故障复位。

3)当采用现场总线运行命令通道时，上位机可通过 RS485 接口向变频器发送故障复位指令。

4)切断电源。

- 复位前必须彻底清查故障原因并排除，否则可能导致变频器的永久性损坏。
- 不能复位或复位后重新发生故障，应清查原因，连续复位会损坏变频器。
- 过载、过热保护动作时应延时 5 分钟复位。
- 外部端子控制时，请先撤除端子运行命令后，再进行故障复位操作。

第 9 章 维护和保养

由于使用环境温度、湿度、粉尘、振动以及变频器内部元器件老化，磨损等众多因素的影响，都可能导致变频器存在故障隐患。为保证变频器能够长期、稳定地运行，在存储和使用过程中必须对变频器进行定期保养和维护。

如果变频器经过长途运输，使用前应检查元件是否完好，螺钉是否紧固等。在正常使用期间，应定时清理变频器内部灰尘，检查螺钉是否松动等情况。

- **检查必须由专业技术人员进行，并应切断变频器的电源。**
- **对于存储时间超过半年以上的变频器，在通电时应通过调压器缓慢升压供电，否则有触电和爆炸（内部电解电容器）的危险。**

变频器在运行中存在高电压，错误的操作可能导致严重人身伤害。可靠切断变频器供电电源，等变频器面板数码管熄灭十分钟后，才可以进行维护操作。

9.1 日常维护和保养

通过日常的检查和保养，可以及时发现各种异常情况，及时查明异常原因，及早消除故障隐患，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命。日常检查与保养请参照下表。

表 9-1 检查与保养提示表

检查对象	检查周期	检查内容	判别标准
运行环境	随时	• 温度、湿度 • 灰尘、水气 • 气体	1. 湿度 < 95%，无积霜 2. 无异味，无易燃、易爆气体
冷却系统	定期	• 安装环境 • 变频器本体风机	1. 安装环境通风良好，风道无阻塞 2. 本体风机运转正常，无异常噪声
变频器	随时	• 振动、温升 • 噪声 • 导线、端子	1. 振动平稳、出风口风温正常 2. 无异常噪声、无异味 3. 紧固螺钉无松动
电机	随时	• 振动、温升 • 噪声	1. 运行平稳、温度正常 2. 无异常、不均匀噪声
输入或输出参数	随时	• 输入电压 • 输出电流	1. 输入电压在规定范围内 2. 输出电流在额定值以下

- **变频器在出厂前已做过电气绝缘试验，用户不必再进行耐压测试，否则可能损坏内部器件。**
- **若必须对变频器进行绝缘测试，则必须将所有的输入、输出端子全部可靠短接，严禁对单个端子做绝缘测试；测试请用 500V 的兆欧表。**
- **控制回路不可用兆欧表测量，变频器内部有静电敏感元件，禁止直接触摸。**
- **对变频器进行绝缘测试时，必须将变频器与电机之间的连线拆除。**

9.2 易损部件的检查与更换

变频器内有些元器件在使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证变频器稳定可靠地运行，应对变频器进行预防性维护，必要时更换部件。

9.2.1 滤波电容

可能损坏的原因：环境温度较高，脉动电流较大，电解质老化。

判别标准：变频器在带载运行时是否经常出现过流，过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否凸出；静电电容的测定，绝缘电阻的测定是否异常。

主回路的脉动电流会影响铝质电解滤波电容的性能，影响的程度与环境温度和使用条件有关，正常条件下使用的变频器应每 3 ~ 4 年更换一次电解电容。

当电解电容器的电解质泄露、安全阀冒出或电容主体发生膨胀时，应立即更换。

9.2.2 冷却风扇

可能损坏的原因：轴承磨损，叶片老化等。

判别标准：变频器断电时，查看风扇叶片及其他部分是否有裂痕等异常情况；变频器通电时，检查风扇运转的情况是否正常，是否有异常振动，噪音等。

变频器内部的所有冷却风扇的使用寿命大约 15000 小时（即变频器连续使用约两年），若风扇发生异常声音或产生振动，应立即更换。

9.3 存放

变频器购买后暂时不用或长期存放，应注意以下事项：

1) 存放环境应符合下表所示：

环境特性	要求	备注
环境温度	-20℃ ~ +60 ℃	长期存放温度不大于 60℃，以免电容特性劣化，应避免由于温度骤变造成凝露、冻结的环境
相对湿度	5～95％	可采用塑料薄膜封闭和干燥剂等措施
存放环境	不受阳光直射，无灰尘，无腐蚀性、可燃性气体，无油、蒸汽、气体、滴水、振动，少盐分	

2) 变频器若长期不用，每半年应通一次电以恢复滤波电容器的特性，同时检查变频器的其它功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间应在半小时以上。

注意 **变频器如果长期不用，内部的滤波电容特性会下降。**

9.4 保修

变频器本体发生以下情况，厂家将提供保修服务：

1) 在正常使用情况下发生故障或损坏，在保修期（从出厂之日起 18 个月内）内提供免费维修。超过 18 个月以上，将收取合理的维修费用。

2) 即使在保修期内，由以下原因引起的故障，将收取一定的维修费用：

①不按操作手册或超出标准规范使用所引发的故障；

②未经允许，自行修理、改装所引起的故障；

③由于保管不善引发的故障；

④将变频器用于非正常功能时引发的故障；

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

3) 即使超过保修期，本厂家亦提供终生有偿维修服务。

第 10 章　　使用范例

10.1 扶梯节能改造

使用要求：感应有人接近时启动运行，运行频率 50Hz，10 秒内无感应信号输入，则：

方案 1：自动停机；

方案 2：降低频率至 20Hz 运行。

10.1.1 方案说明

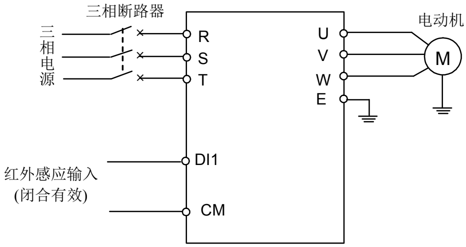
方案 1：

1. F0.1.16 = 0(出厂值)	频率设定通道
2. F0.2.25 = 2(出厂值)	频率数字设定
3. F0.2.29 = 50.00	频率设定值
4. F0.3.33=1	控制命令选择外部端子控制
5. F0.3.35=0002	三线模式 1
6. F5.1.06=1010	定时器 1 时钟周期：1ms；停机—运行触发启动；多功能端子状态复位；多周期定时。
7. F5.1.09=10000	定时器 1 周期 10000ms
8. F5.1.16=0003	定时器 1 输出信号 1：周期到达 0.5ms 脉冲。
9. F3.0.00=7	多功能端子 DI1 定义为 FWD 运行端子(接收感应信号)
10.FF.0.01=55	虚拟输出 SDO1 信号—— DI1 状态
11.FF.0.09=55	虚拟输入 SDI1 信号—— 定时器 1 复位端子
12.FF.0.02=44	虚拟输出 SDO2 信号—— 定时器 1 周期到达 0.5ms 脉冲
13.FF.0.10=19	虚拟输入 SDI2 信号—— 三线运行控制端子
14.FF.017=0010	SDO2---SDI2 反相连接

方案 2：

1. F0.1.16=2	频率设定值多功能端子选择
2. F0.2.25=2	频率通道 1 数字设定
3. F0.2.26=2	频率通道 2 数字设定
4. F0.2.29=50	频率通道 1 频率设定值
5. F0.2.32=20	频率通道 2 频率设定值
6. F0.3.33=1	外部端子控制
7. F0.3.35=0002	三线模式 1
8. F3.0.00=7	多功能端子 DI1 定义为 FWD 运行端子(接收感应信号)
9. F5.1.06=0000	定时器 1 时钟周期：1ms；多功能端子触发启动；多功能端子状态复位；单周期定时。
10. F5.1.09=10000	定时器 1 周期 10000ms
11. F5.1.16=0004	定时器 1 输出信号 1：周期到达电平输出。
12. FF.0.01=55	虚拟输出 SDO1 信号—— DI1 状态
13. FF.0.09=55	虚拟输入 SDI1 信号—— 定时器 1 复位端子
14. FF.0.02=44	虚拟输出 SDO2 信号—— 定时器 1 周期到达输出电平信号
15. FF.0.10=12	虚拟输入 SDI2 信号—— 频率指令切换
16. FF.0.03=46	虚拟输出 SDO3 信号—— 定时器 2 周期到达
17. FF.0.11=19	虚拟输入 SDI3 信号—— 三线运转控制
18. FF.0.04=13	虚拟输出 SDO4 信号—— 变频器加速运行中
19. FF.0.12=52	虚拟输入 SDI4 信号—— 定时器 1 触发信号
20. FF.017=0100	SDO3---SDI3 反相连接

10.1.2 基本接线图



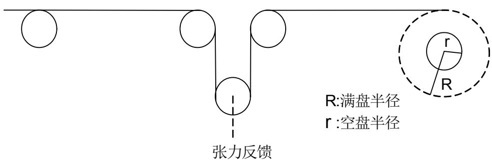
10.2 用补偿 PID 作简单的张力闭环控制

使用要求：变频器在收卷皮革应用中，采用闭环转矩控制方式，可以满足生产收卷的需求，用户只需给定一个转矩，一个速度限定，然后通过张力反馈，调整转矩输出，使张力恒定。

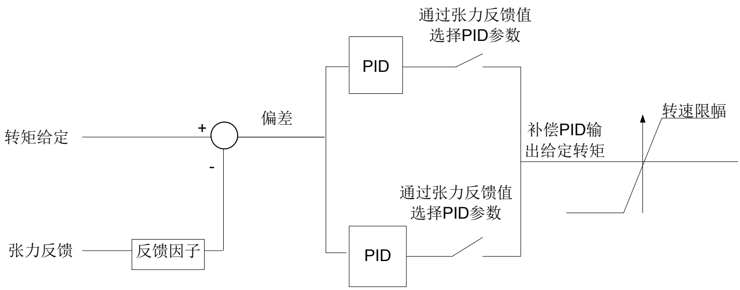
现场要求：

收卷电机：	功率5.5KW	额定转矩 36 Nm	极对数 2
张力传感器：	量程 0-40N	输出信号 0-10V	
卷径：	空卷卷径 0.5m	满卷卷径 1m	

10.2.1 恒张力控制示意图



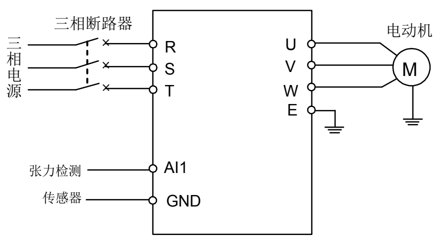
10.2.2 控制结构框图



10.2.3 参数设置

1. F0.0.09=0010　闭环矢量控制模式
2. F8.3.39=1　转矩模式
3. F8.3.40=8　转矩通道选择补偿 PID 输出
4. F8.3.42=1　转矩上升时间 1s
5. F8.3.43=1　转矩下降时间 1s
6. F8.3.45=1500　正向转速限定　根据电机实际额定转速设置
7. F8.3.46=1500　反向转速限定　根据电机实际额定转速设置
8. F8.3.47=0000　转矩限定通道设定
9. F8.3.48=-100　最小转矩限定=-K*R*F/T*100%　R：最大半径　F：设定张力值 T:额定转矩
   T (电机输出的额定转矩) =9550*P/N ,N 为额定转速　100%<K<250%
10. F8.3.50=100　最大转矩限定= K*R*F/T*100%
11. F9.0.00=0101　补偿 PID 与变频器同步投入　独立 PID
12. F9.0.01=100　补偿比例：R*F/T(电机输出的额定转矩)*%
13. F9.0.02=0010　补偿 PID 输出双极性正偏差
14. F9.0.03=20　第一段 PID 比例增益(相对第二段参数值要大)
15. F9.0.04=2　第一段 PID 积分时间(相对第二段参数值要小)
16. F9.0.05=0.2　第一段 PID 微分系数
17. F9.0.06=5　第一段 PID 微分惯量滤波时间
18. F9.0.07=1　补偿 PID 输出惯量滤波时间
19. F9.0.08=0　补偿 PID 内部数字设定
20. F9.0.11=62.5　补偿 PID 内部数字给定=(R+r)*F/2T*100%
21. F9.0.12=0　补偿 PID 反馈选择模拟量 AI1
22. F9.0.13=0　与 0%反馈对应的反馈输入 0V
23. F9.0.14=8.3　100%反馈对应的反馈输入= Fm*(R+r)/2T*10，其中 Fm 为张力传感器满量程张力值，张力传感器输出信号为 0—10V.
24. F9.0.15=(R+r)/2　反馈乘法因子　通过反馈因子把反馈张力信号转换为转矩信号
25. F9.1.21=0011　补偿 PID 选择双 PID 参数　根据反馈值切换 PID 参数
26. F9.1.23=0060　下限切换值 60%的反馈值
27. F9.1.24=0080　上限切换值 80%的反馈值
28. F9.1.29=2　第二段 PID 比例增益
29. F9.1.30=18　第二段 PID 积分时间
30. F9.1.31=0.5　第二段 PID 微分系数
31. F9.1.33=5　调节器输出滤波时间常数

10.2.4 基本接线图



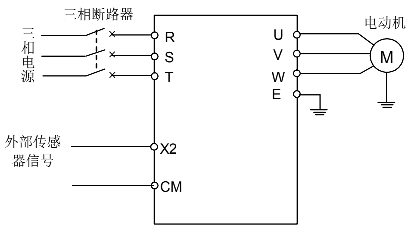
10.3 简单的机械厂应用

使用要求：接收外部传感器信号 50 次后，启动变频器，先以 20Hz 正转 20s，再以 30Hz 反转 40s，然后停机，等待下一次的启动。

10.3.1 参数设置

1. F0.3.33=1	控制命令选择外部端子控制
2. F0.3.35=0002	外部控制端子作用模式选择三线模式 1
3. F1.0.03=5	加速时间为 5s
4. F1.0.04=5	减速时间为 5s
5. F3.0.00=44	DI1 端子定义为计数器 1 时钟端子
6. F5.2.20=0100	选择计数器 1 工作模式
7. F5.2.22=50	设定计数次数为 50 次
8. F6.0.00=20	设定第一段速为 20Hz
9. F6.0.01=30	设定第二段速为 30Hz
10. F6.1.15=0011	运行模式选择多段速单循环停机模式
11. F6.1.17=0010	第二段速运行方向设置为反转
12. F6.1.31=20	第一段速运行时间为 20s
13. F6.1.32=40	第二段速运行时间为 40s
14. FF.0.01=40	虚拟输出 SDO1 信号—— 计数器 1 周期到达
15. FF.0.09=7	虚拟输入 SDI1 信号—— 正转 FWD 端子
16. FF.0.02=46	虚拟输出 SDO2 信号—— 定时器 2 周期到达
17. FF.0.10=19	虚拟输入 SDI2 信号—— 三线运转控制
18. FF.0.17=0010	SDO2---SDI2 反相连接

10.3.2 外部电路接线图

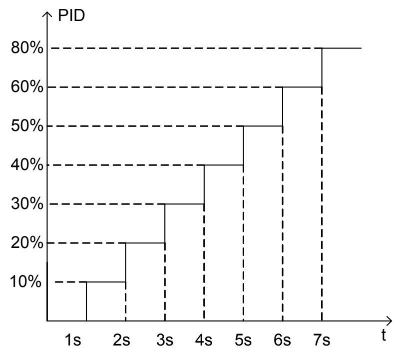


10.4 多段 PID 设定，构成一个多阶 PID 设定(可以减少超调)

10.4.1 参数设置

1. F6.1.15=0053 多段 PID 运行投入（保持最终值停机模式）
2. F6.1.31=1 第 1 段运行时间为 1s
3. F6.1.32=1 第 2 段运行时间为 1s
4. F6.1.33=1 第 3 段运行时间为 1s
5. F6.1.34=1 第 4 段运行时间为 1s
6. F6.1.35=1 第 5 段运行时间为 1s
7. F6.1.36=1 第 6 段运行时间为 1s
8. F6.1.37=5 第 7 段运行时间为 5s
9. F7.0.00=0001 过程 PID 无条件投入
10. F7.0.13=10 100%反馈对应模拟量为 10V
11. F7.0.17=15.85 比例增益为 15.85
12. F7.0.18=14 积分时间为 14
13. F7.1.27=10 过程 PID 第 1 段给定 10%
14. F7.1.28=20 过程 PID 第 2 段给定 20%
15. F7.1.29=30 过程 PID 第 3 段给定 30%
16. F7.1.30=40 过程 PID 第 4 段给定 40%
17. F7.1.31=50 过程 PID 第 5 段给定 50%
18. F7.1.32=60 过程 PID 第 6 段给定 60%
19. F7.1.33=80 过程 PID 第 7 段给定 80%

10.4.2 台阶型 PID 给定值示意图



第 11 章 通信协议说明

11.1 协议概述

Modbus 协议是应用于工业控制器上的一种通用协议，由于该协议使用方便，已成为工业通用标准，广泛用于主控制器和从设备的集成中，不同品牌的设备都可通过该协议连接成工业网络。

Modbus 定义了三种传输模式：ASCII、RTU 和 TCP，DX500 变频器只支持 RTU 模式。

11.2 接口和传输方式

端子标识	端子用途	功能
RS+	数据收发端子(+)	用 RS485 通信接口与 PC/PLC 连接时，请接(+)信号
RS-	数据收发端子(-)	用 RS485 通信接口与 PC/PLC 连接时，请接(-)信号

11.3 数据结构

DX500 采用 RS485(RS232 可选，但需要电平转换)作为 Modbus 物理接口，一台主机控制一台或多台(最多 247 台)变频器。

采用异步串行、半双工传输方式，在同一时刻主机和从机只能有一方发送数据，而另一方只能接收数据。

1）4 种数据传输格式可选：

① 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验(出厂设置)

② 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、偶校验

③ 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、奇校验

④ 1 位起始位、8 位数据位、2 位停止位、无校验

2）波特率

七种波特率可选：1200bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400bps、79600 bps

3）通信规则

数据帧之间的起始间隔时间大于 3.5 个字节传输周期(标准)，但最小间隔时间不得小于 0.5ms。

11.4 变频器参数配置

FA.0.00 为只读参数，显示通信卡连接及总线状态；

FA.0.01 = 00XX，个位用于选择波特率，十位用于选择数据格式；

FA.0.02 = X，选择本站地址；

FA.0.03~ FA.0.06，配置通信辅助参数，详细功能请参考功能参数表。

注意　X 表示该位为范围允许内的任意值。

11.5 功能简介

DX500 支持的 Modbus 功能代码如下：

功 能	代码 （十六进制）	功能描述
读线圈状态	0x01	按位读取线圈状态。控制字的各位分别映射线圈 0~15。
读离散输入状态	0x02	读取离散输入状态。状态字的各位分别映射线圈 0~15。
读多个保持寄存器	0x03	读取多个保持寄存器。可读取 DX500 所有应用参数、状态参数、控制字、状态字和设定值。
读多个输入寄存器	0x04	读取多个输入寄存器。模拟量输入寄存器地址从 0x1200 开始。
强置单个线圈	0x05	对单个输出位进行写操作。控制字的各位分别映射线圈 1~16。
写单个保持寄存器	0x06	对单个保持寄存器进行写操作。DX500 所有参数、控制字、状态字和设定值都映射到保持寄存器中。
查询异常状态	0x07	查询异常状态信息。在 DX500 中，可查询变频器故障信息。
故障诊断	0x08	执行现场总线故障诊断。支持查询(0x00)、重启(0x01)、监听(0x04)、清零(0x0A)等子代码。
强置多个线圈	0x0F	对多个输出位分别进行写操作。控制字的各位分别映射线圈 1~16。
写多个保持寄存器	0x10	对多个保持寄存器进行写操作。DX500 所有参数、控制字、状态字和设定值一样被映射到保持寄存器中。
读/写多个保持寄存器	0x17	等同于功能码 0x03 和 0x10 组合成一个命令。

11.6 访问地址简集

DX500	访问地址	支持的功能代码(十六进制)
控制位 多功能端子输出 继电器输出	线圈(0x1000-0x1100)	0x01-读取线圈状态 0x05-强置单个线圈 0x0F-强置多个线圈
状态位多功能端子输入	离散输入(0x1100-0x1200)	0x02-读取输入状态
模拟输入	输入寄存器(0x1200-0x1300)	0x04-读取输入寄存器
应用参数 状态参数 控制字、状态字 设定值 映射状态参数 映射应用参数	保持寄存器(应用参数区、 状态参数区、0x1300-0x1400)	0x03-读取多个寄存器 0x06-写单个寄存器 0x10-写多个寄存器 0x17-读/写多个寄存器

详细地址分布，请参考下面的 Modbus 详细寻址分布部分。

11.7 Modbus 详细寻址分布

1) 线圈地址集(0x1000-0x1100)

相关的 Modbus 功能代码：0x01(读)、0x05(单线圈写)、0x0F(多线圈写)

寄存器名	功 能 说 明	访问地址
控制字-位 0	保 留	0x1000
控制字-位 1	运行允许　0：运行禁止　1：运行允许	0x1001
控制字-位 2	启动允许　0：启动禁止　1：启动允许	0x1002
控制字-位 3	保 留	0x1003
控制字-位 4	运行指令　0：停止　1：运行	0x1004
控制字-位 5	保 留	0x1005
控制字-位 6	急 停　0：无效　1：有效	0x1006
控制字-位 7	自由滑行停止　0：无效　1：有效	0x1007
控制字-位 8	保 留	0x1008
控制字-位 9	保 留	0x1009

控制字-位 10	保 留	0x100A
控制字-位 11	保 留	0x100B
控制字-位 12	加/减速禁止 0：允许 1：禁止	0x100C
控制字-位 13	积分器输入置零 0：无效 1：有效	0x100D
控制字-位 14	远程控制 0：无效 1：有效	0x100E
控制字-位 15	故障复位 0->1 复位	0x100F
DO1	多功能输出端子 1	0x1020
DO2	多功能输出端子 2	0x1021
EDO1	多功能输出端子 3(扩展卡)	0x1030
RO1	多功能继电器输出 1	0x1040
ERO1	多功能继电器输出 2(扩展卡)	0x1050
SDO1~SDO8	虚拟输出 1~8	0x1060 ~ 0x1067
保留		0x1068~0x107F

2) 离散输入地址集(1100H ~ 1200H)

相关的 Modbus 功能代码：0x02(读)

寄存器名	功 能 说 明	访问地址
状态字-位 0	就 绪	0x1100
状态字-位 1	运行允许	0x1101
状态字-位 2	启动允许	0x1102
状态字-位 3	保 留	0x1103
状态字-位 4	运行状态	0x1104
状态字-位 5	方 向	0x1105
状态字-位 6	零 速	0x1106
状态字-位 7	加 速	0x1107
状态字-位 8	减 速	0x1108
状态字-位 9	到 达	0x1109
状态字-位 10	保 留	0x110A
状态字-位 11	保 留	0x110B
状态字-位 12	指令源	0x110C
状态字-位 13	命令源	0x110D
状态字-位 14	警 告	0x110E
状态字-位 15	故 障	0x110F
DI1	多功能输入端子 1	0x1120
DI2	多功能输入端子 2	0x1121
DI3	多功能输入端子 3	0x1122
DI4	多功能输入端子 4	0x1123
DI5	多功能输入端子 5	0x1124
DI6	多功能输入端子 6	0x1125
EDI1	多功能输入端子 7(扩展卡)	0x1130
EDI2	多功能输入端子 8(扩展卡)	0x1131
EDI3	多功能输入端子 9(扩展卡)	0x1132
保留		0x1133~0x1199

3) 输入寄存器地址集(1200H ~ 1300H)

相关的 Modbus 功能代码：0x04(读取输入寄存器)

寄存器名	功 能 说 明	数 值 范 围	访问地址
AI1	模拟输入值 1	0 ~ 4080	0x1200
AI2	模拟输入值 2	0 ~ 4080	0x1201
AI3	模拟输入值 3(扩展卡)	0 ~ 4080	0x1202
Fin	脉冲输入值 (扩展卡)	0 ~ 4080	0x1203
保留			0x1204~0x1299

4) 保持寄存器地址集

相关的 Modbus 功能代码：0x03(读多个)、0x06(写单个)、0x10(写多个)、0x17(读/写多个)。

①应用参数地址

应用参数访问地址，可根据参数的标识符获得，在确定访问地址时，忽略标示码中的子类码(下述"*")：如参数标识码：HH.*.DD(如 F2.0.33)，直接取 HHDD(16 进制格式)，F2.0.33 的访问地址为：0xF233H。访问地址对应转换表格如下：

参数标识符	RAM 访问地址①	ROM 访问地址
F0.#.00 ~ F0.#.55	0xF000~0xF055	0xE000~0xE055
•••••• • •	• • •	• • •
F9.#.00 ~ F9.#.55	0xF900~0xF955	0xE900~0xE955
FA.#.00 ~ FA.#.55	0xFA00~0xFA55	0xEA00~0xEA55
•••••• • •	• • •	• • •
FF.#.00 ~ FF.#.55	0xFF00~0xFF55	0xEF00~0xEF55
dE.#.00 ~ dE.#.55(只读)	0xDE00~0xDE55	0xBE00~0xBE55
CF.#.00 ~ CF.#.55(受限)	0xCF00~0xCF55	0xBF00~0xBF55

②状态参数地址(只读):状态参数的地址转换方法与应用参数类似，没有 ROM 访问地址。

参数标识符	RAM 访问地址
d0.#.00 ~ d0.#.55	0xD000~0xD055
d1.#.00 ~ d1.#.55	0xD100~0xD155

③总线控制参数地址(1300H ~ 1400H)

寄存器名	数值范围	访问地址
控制字(映射线圈 0-15)②	0 ~ 0xFFFF	0x1300
Modbus 设定值 1(相对值)	-10000 ~ 10000	0x1301
Modbus 设定值 2(绝对值)	-30000 ~ 30000	0x1302
映射应用参数 1③	[F0.00 ~FF.55]	0x1303
映射应用参数 2	[F0.00 ~FF.55]	0x1304
映射应用参数 3	[F0.00 ~FF.55]	0x1305
映射应用参数 4	[F0.00 ~FF.55]	0x1306
映射应用参数 5	[F0.00 ~FF.55]	0x1307
映射应用参数 6	[F0.00 ~FF.55]	0x1308
状态字(映射离散量 0-15)	0 ~ 0xFFFF	0x1309
映射状态参数 1	[d0.00 ~d1.49]	0x130A
映射状态参数 2	[d0.00 ~d1.49]	0x130B
映射状态参数 3	[d0.00 ~d1.49]	0x130C
映射状态参数 4	[d0.00 ~d1.49]	0x130D
映射状态参数 5	[d0.00 ~d1.49]	0x130E
映射状态参数 6	[d0.00 ~d1.49]	0x130F
映射状态参数 7	[d0.00 ~d1.49]	0x1310
映射状态参数 8	[d0.00 ~d1.49]	0x1311
映射状态参数 9	[d0.00 ~d1.49]	0x1312
映射状态参数 10	[d0.00 ~d1.49]	0x1313
保 留	未定义	0x1314 ~0x 1400

备注：

注①：在无需永久保存参数时，写入参数值到 RAM 区即可，需要永久保存参数时，则写入参数值到 ROM 区，频繁地写参数值到 ROM 区会减少其使用寿命。如要写入值 F2.1.13 值并永久保存，其写入寄存器地址为 0xE213。

注②：在读/写控制字时，可以通过读/写控制字各位映射的线圈，也可以通过读/写控制字对应的保持寄存器，两种方式可实现相同的功能。如要设置运行允许，可以通过功能码 05 写控制字的位 1(地址 0x1001)值为 1，也可通过功能码 06 写控制字(地址 0x1300)值为 0x0002。在读状态字时，与读/写控制字方式类似，可以通过读状态字各位映射的离散输入，也可以通过读状态字对应的保持寄存器。如要读取运行方向，可以通过功能码 02 读状态位 5(地址 0x1105)，也可以通过功能码 03 读状态字(地址 0x1309)。

注③：需要访问多个地址不连续的应用参数或监控参数时，可以将这些参数映射到总线控制参数区进行访问，映射参数访问实际上是一种指针访问方式，其中的映射参数在 FA.1 参数组设定。

5) 异常状态信息

相关的 Modbus 功能代码 0x07(查询)

- 返回数据的各位对应变频器的故障警告状态和代码：
- 返回数据-位 7：0—变频器无故障，1—变频器故障
- 返回数据-位 6：0—变频器无警告，1—变频器警告
- 返回数据-位 5~0：故障信息代码对应变频器故障代码 Fu.后面的标号；
- 警告信息代码对应变频器警告代码 AL.后面的标号。
- 如返回数据 0x8C(10001100)表示变频器故障代码为 Fu.012；返回数据 0x64(01100100)表示变频器警告代码为 AL.036。

6) 故障诊断

相关的 Modbus 功能代码 0x08(诊断)

子功能代码列表

子功能代码	功 能	查询数据	应答数据
00	原样返回查询数据	任意	映像查询数据
01	重启通信选项(恢复 04 子码的“只听”状态)	FF00/0000	FF00/0000
04	强制从机进入“只听”状态，从机不再应答，可将故障从机设备从通信链路中去除。	0000	不作应答
0A	清除各计数器和诊断寄存器	0000	映像查询数据
0B	返回总线信息数(从机自上次复位或清除后计数)	0000	总线信息总数
0C	返回总线通信故障数(CRC 错误计数)	0000	CRC 错误数
0D	返回总线异常故障数(数据异常错误)	0000	异常数据数
0E	返回从机信息数(与从机地址相符或广播信息)	0000	有效数据数

11.8 示例

1) 启动 1＃变频器正转运行，可使用以下任意一种方式。

方式一、通过功能码 05 强制控制字-位 4 线圈为 ON

主机请求：

从机地址	功能代码	线圈起始地址高位	线圈起始地址低位	写入数值高位	写入数值低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	05	10	04	FF	00	C9	3B

从机响应：变频器正转运行，返回与主机请求相同的数据。

方式二、通过功能码 06 写入控制字寄存器的值为 0x0010

主机请求：

从机地址	功能代码	线圈起始地址高位	线圈起始地址低位	写入数值高位	写入数值低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	06	13	00	00	10	8C	82

从机响应：变频器正转运行，返回与主机请求相同的数据。

2) 设定变频器运行频率 25.00Hz，使用 modbus 设定值 1（相对值），对应为上限频率 50.00Hz 的 50.00%。

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	06	13	01	13	88	D1	D8

从机响应：变频器频率设定值 25.00Hz，返回与主机请求相同的数据。

3) 读取变频器当前运行频率、电机转速，变频器应答正转频率 50.00Hz，电机正转转速 1500rpm

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	03	D0	00	00	02	FC	CB

从机响应：

从机地址	功能代码	读取字节数	第 1 个寄存器数据高位	第 1 个寄存器数据低位	第 2 个寄存器数据高位	第 2 个寄存器数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	03	04	13	88	05	DC	7C	54

4) 查询总线通信故障数(CRC 错误计数),返回总线通信故障数 35 个。

主机请求：

从机地址	功能代码	子功能代码高位	子功能代码低位	查询数据高位	查询数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	08	00	0C	00	00	20	08

从机响应：

从机地址	功能代码	子功能代码高位	子功能代码低位	应答数据高位	应答数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	08	00	0C	00	23	61	D1

5) 查询变频器型号描述

主机请求：

从机地址	功能代码	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	11	C0	2C

从机响应：

从机地址	功能代码	字节数	型号数据	运行状态	附加数据	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	11	10	00 00 01 05 60	FF	04 03 11 00 20 10 01 02 61 02	A5	5C

变频器型号 DX500-4T1100G/4T1320P，变频器运行中，生产批次 2010-1-02 日，版本号 6102。

6) 查询 1 # 变频器异常状态信息

主机请求：

从机地址	功能代码	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	07	41	E2

从机响应：

从机地址	功能代码	应答数据	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	07	A8	23	8E

变频器有故障报警，故障代码为 Fu.40。

第 12 章　EMC（电磁兼容）

12.1 CE 标志

产品上的CE 标志保证产品可在EEA（欧洲经济区）内自由销售。同时也保证了该产品满足其他要求，例如低压标准（LVD）和电磁兼容性标准（EMC）。

12.2 定义

EMC代表电磁兼容性(Electromagnetic Compatibility)。EMC指电气/电子设备抵抗电磁干扰的能力。同时，设备也不应对本地其它设备或系统释放电磁干扰。EMC规范定义了对用于欧共体地区的电气设备的电磁辐射和抗电磁干扰的要求。

1) 第一环境：包括民用低压电网的供电设备。

2) 第二环境：包括非民用低压电网的供电设备。

- C1 类变频器：电气传动系统的额定电源低于1000V，在第一环境中使用。
- C2 类变频器：电气传动系统的额定电压低于1000 V，可以是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。
- C3 类变频器：电气传动系统的额定电压低于1000 V，适用于第二环境，不适用于第一环境。
- C4 类变频器：电气传动系统的额定电压不低于1000 V，或额定电流不小于400 A，或者适用于第二环境的复杂系统中。

12.3 遵循标准指令

12.3.1 遵循 EMC 指令

DX500系列变频器满足标准 EN61800-3：2004C2 类要求，适用于第一类环境和第二类环境。

12.3.2 遵循 LVD 指令

DX500系列变频器满足标准 EN 61800-2标准的要求。

第一类环境中的安装注意事项

1) 变频器选择项匹配的EMC滤波器。

2) 选配合适的电机和线缆。

3) 变频器走线根据《电缆布线要求》进行布线。

4) 最大输出电缆长度为100 米。

变频器如果用于第一类环境中，可能造成电磁干扰。除了有必要满足 CE 的要求外，用户需要采取措施来防止这种干扰。

12.4 EMC外围配件安装选型指导

在变频器与电源中间加装外置EMC 输入滤波器不仅可以抑制周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，也可以防止变频器所产生的对周围设备的干扰。需要在变频器的输入端外接匹配的EMC滤波器才能满足标准中的C2 类水平。

12.4.1 安装EMI输入滤波器需要注意：

使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响EMC效果；滤波器地必须与变频器PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响EMC 效果。具体的EMI滤波器选型与安装注意事项请联系我司的技术支持。

12.4.2 直流电抗器

直流电抗器主要用于变频器及整流电路中，用于提高功率因数及滤除纹波电压电流干扰，同时减少变频器的谐波干扰。

1、直流电抗器性能指标

1)额定工作电压：DC 500V~DC540V；

2)抗电强度：铁芯-绕阻2500VAC/50Hz/5mA/60S无飞弧击穿；

3)绝缘电阻：铁芯-绕组500VDC，绝缘阻值≥100MΩ；

4)电抗器噪音小于65dB（与电抗器水平距离点1米测试）；

5)温升小于70K。

2、直流电抗器配置参数

变频器功率（KW）	电抗器型号	外形尺寸长*宽*高（mm）	安装尺寸（mm）	端子孔径（mm）
1.1	DCL-001	96*72*97	50*52	4-Φ7
1.5	DCL-001	96*72*97	50*52	4-Φ7
2.2	DCL-001	96*72*97	50*52	4-Φ7
3.0	DCL-002	98*90*110	50*68	4-Φ7
4.0	DCL-002	98*90*110	50*68	4-Φ7
5.5	DCL-003	98*98*110	50*78	4-Φ7
7.5	DCL-004	98*105*110	50*83	4-Φ7
9.0	DCL-004	98*105*110	50*83	4-Φ7
11	DCL-005	120*105*163	75*72	4-Φ7
15	DCL-005	120*105*163	75*72	4-Φ7
18.5	DCL-006	120*105*163	80*72	4-Φ7
22	DCL-007	125*105*165	80*72	4-Φ7
30	DCL-008	142*125*190	50*87	4-Φ9
37	DCL-009	142*125*190	50*87	4-Φ9
45	DCL-010	142*125*190	50*87	4-Φ9
55	DCL-011	180*150*200	140*90	4-Φ10
75	DCL-011	180*150*200	140*90	4-Φ10
90	DCL-012	185*155*220	140*90	4-Φ10
110	DCL-013	180*175*220	140*110	4-Φ10
132	DCL-014	180*195*220	140*120	4-Φ10

160	DCL-015	205*198*240	160*130	4-Φ13
185	DCL-016	200*205*255	150*120	4-Φ10
200	DCL-017	200*205*255	150*120	4-Φ10
220	DCL-018	210*210*255	155*120	4-Φ10
250	DCL-019	240*225*265	175*130	4-Φ10
280	DCL-020	240*225*265	175*130	4-Φ10
315	DCL-021	240*225*285	175*130	4-Φ10
350	DCL-022	230*235*300	170*140	4-Φ13

12.4.3 输入电抗器

交流进线电抗器安装在变频器的输入端，可以抑制变频器产生的谐波向电网传递，减少变频产生的谐波对其它元件的干扰，改善电网质量，提高功率因数并限制电网电压的异常波动和电网上的冲击电流、平抑波形、减少对变频器的影响。

1、交流进线电抗器性能指标

- 额定工作电压：380V/50Hz；
- 抗电强度：铁芯-绕阻 3000VAC/50Hz/5mA/60S 无飞弧击穿；
- 绝缘电阻：铁芯-绕组 1000VDC，绝缘阻值≥100MΩ；
- 电抗器噪音小于 70dB（与电抗器水平距离点 1 米测试）；
- 温升小于 70K。

2、交流进线电抗器配置参数

变频器功率 (KW)	电抗器型号	外形尺寸 长*宽*高（mm）	安装尺寸（mm）	安装端子孔径（mm）
1.1	ACIN-001	120*72*143	65*60	4-Φ6
1.5	ACIN-001	120*72*143	65*60	4-Φ6
2.2	ACIN-002	120*72*143	65*50	4-Φ6
3.0	ACIN-003	120*75*145	65*55	4-Φ6
4.0	ACIN-004	150*95*170	70*62	4-Φ6
5.5	ACIN-004	150*95*170	70*62	4-Φ6
7.5	ACIN-005	150*90*170	70*62	4-Φ6
9.0	ACIN-006	150*90*170	70*62	4-Φ6
11	ACIN-006	150*90*170	70*62	4-Φ6
15	ACIN-007	150*90*170	70*62	4-Φ6
18.5	ACIN-008	166*115*185	80*72	4-Φ9
22	ACIN-009	168*115*188	80*75	4-Φ9
30	ACIN-010	185*145*153	95*78	4-Φ9
37	ACIN-011	185*145*153	95*78	4-Φ9
45	ACIN-012	210*165*162	105*90	4-Φ9
55	ACIN-013	275*165*190	230*90	4-Φ10
75	ACIN-014	275*165*220	230*90	4-Φ10
90	ACIN-015	275*170*220	230*100	4-Φ10
110	ACIN-016	305*185*220	250*110	4-Φ10
132	ACIN-017	320*190*220	260*110	4-Φ10
160	ACIN-018	335*200*220	270*120	4-Φ10

185	ACIN-019	335*200*230	270*120	4-Φ10
200	ACIN-019	335*200*230	270*120	4-Φ10
220	ACIN-020	350*205*230	280*120	4-Φ10
250	ACIN-021	350*210*265	290*120	4-Φ10
280	ACIN-022	350*210*265	290*120	4-Φ10
315	ACIN-023	320*220*285	270*130	4-Φ13
350	ACIN-024	350*235*305	290*130	4-Φ13
400	ACIN-024	350*235*305	290*130	4-Φ13
450	ACIN-025	365*235*325	300*135	4-Φ13
500	ACIN-026	365*240*340	300*135	4-Φ13
560	ACIN-027	380*260*390	310*135	4-Φ13
630	ACIN-028	380*260*390	310*135	4-Φ13
710	ACIN-029	400*265*390	320*135	4-Φ13
800	ACIN-030	440*275*430	370*135	4-Φ13

12.4.4 输出电抗器

交流出线电抗器安装在变频器的输出端，限制变频器与电机连接电缆的容性充电电流，钝化变频器的 PWM 波的电压上升率。减小漏电流，提高功率因数，改善电网质量，平抑波形。

1、交流出线电抗器性能指标

- 额定工作电压：380V/50Hz；
- 抗电强度：铁芯-绕阻 3000VAC/50Hz/10mA/60S 无飞弧击穿；
- 绝缘电阻：铁芯绕组 1000VDC，绝缘阻值≥100MΩ；
- 电抗器噪音小于 65dB（与电抗器水平距离点 1 米测试）。

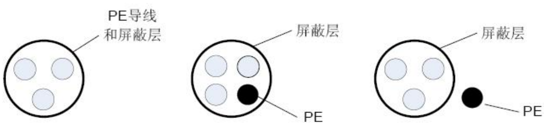
2、交流出线电抗器配置参数

变频器功率 (KW)	电抗器型号	外形尺寸 长*宽*高（mm）	安装尺寸 （mm）	安装端子孔径 （mm）
1.1	ACOUT-001	120*70*140	65*52	4-Φ6
1.5	ACOUT-002	120*70*140	65*52	4-Φ6
2.2	ACOUT-002	120*70*140	65*52	4-Φ6
3.0	ACOUT-003	120*70*140	65*52	4-Φ6
4.0	ACOUT-003	120*70*140	65*52	4-Φ6
5.5	ACOUT-004	148*80*166	70*62	4-Φ6
7.5	ACOUT-005	148*80*166	70*62	4-Φ6
9.0	ACOUT-006	150*82*172	70*62	4-Φ6
11	ACOUT-006	150*82*172	70*62	4-Φ6
15	ACOUT-007	150*82*172	70*62	4-Φ6
18.5	ACOUT-008	165*130*128	80*72	4-Φ9
22	ACOUT-009	165*130*128	80*72	4-Φ9
30	ACOUT-010	180*135*140	80*72	4-Φ9
37	ACOUT-011	180*135*140	80*72	4-Φ9
45	ACOUT-012	180*140*140	80*72	4-Φ9
55	ACOUT-013	230*150*170	195*80	4-Φ10
75	ACOUT-014	230*150*200	195*80	4-Φ10
90	ACOUT-015	230*155*200	200*90	4-Φ10

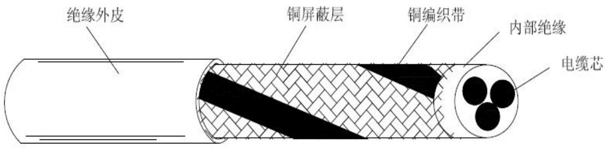
110	ACOUT-016	250*155*200	210*90	4-Φ10
132	ACOUT-017	260*175*200	220*110	4-Φ10
160	ACOUT-018	260*175*220	220*110	4-Φ10
185	ACOUT-019	265*175*220	220*110	4-Φ10
200	ACOUT-019	265*175*220	220*110	4-Φ10
220	ACOUT-020	275*185*220	230*110	4-Φ10
250	ACOUT-021	320*190*240	270*110	4-Φ10
280	ACOUT-021	320*190*240	270*110	4-Φ10
315	ACOUT-022	305*190*265	260*110	4-Φ13
350	ACOUT-023	335*205*285	280*110	4-Φ13
400	ACOUT-024	335*205*285	280*110	4-Φ13
450	ACOUT-025	335*205*305	280*110	4-Φ13
500	ACOUT-026	340*215*320	280*110	4-Φ13
560	ACOUT-027	365*235*340	310*120	4-Φ13
630	ACOUT-028	365*235*340	310*120	4-Φ13
710	ACOUT-029	365*235*390	310*120	4-Φ13
800	ACOUT-030	380*245*390	320*120	4-Φ13

12.5 屏蔽电缆

为了满足CE 标记EMC 的要求，必须采用带有屏蔽层的屏蔽电缆。屏蔽电缆有三根相导体的屏蔽电缆和四根相导体的屏蔽电缆，如果屏蔽层的导电性能不能满足要求，再外加一根单独的PE线或采用四根相导体的屏蔽电缆，其中一根为PE线。



为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的屏蔽层由同轴的铜编织带组成。为了增加屏蔽效能和导电性能，屏蔽层的编织密度应大于90%。



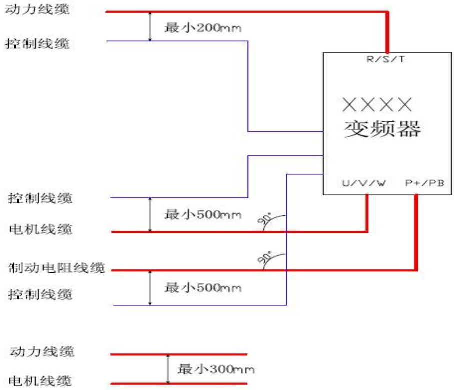
12.6 电缆布线要求

1） 电机电缆的走线要远离其他电缆的走线。几个变频器的电机电缆可以并排布线。
2） 建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。为了避免由于变频器输出电压快速变化产生的电磁干扰，应该避免电机电缆和其他电缆的长距离并排走线。
3） 当控制电缆必须穿过动力电缆时，要保证两种电缆之间的夹角尽可能保持90 度。不要将其他电缆穿过变频器。
4） 变频器的动力输入和输出线及弱电信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。

5） 电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好，铝制线槽可用于改善等电位。

6） 滤波器、变频器、电机均应和系统（机械或装置）应良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。

走线间距如下图所示：



注意

➢ 在符合欧洲CE 标准和其它一些必须要减少EMC 辐射的安装地点，电缆入口应保持360 度高频接地，以抑制电磁干扰。此外，电缆屏蔽层必须与保护接地线(PE) 相连接，以符合安全规范。

➢ 在浮地或高接地（>300hms）的电力系统中，变频器不能配置 EMI 滤波器。

12.7 漏电流应对要求

1） 由于变频器的输出为高速脉冲电压，因此会产生高频漏电流。为了防止触电及诱发漏电火灾，请给变频器安装漏电断路器。

2） 变频器产生的漏电流比较大，大功率变频器瞬间漏电流可能几十毫安，因此漏电断路器的感度电流应选择100mA 以上。

3） 高频脉冲干扰可能会导致漏电断路器收到干扰后误动作，因此应选择有高频滤波的漏电断路器。

4） 如果要安装几个变频器，每个变频器都应提供一个漏电断路器。

5） 影响漏电流的因素如下：

◆ 变频器的容量

◆ 载波频率

◆ 电机电缆的种类及长度

◆ EMI 滤波器

6） 当变频器产生的漏电流导致漏电断路器动作时，

- ◆ 提高漏电断路器的感度电流值
- ◆ 更换漏电断路器为有高频抑制作用的
- ◆ 降低载波频率
- ◆ 缩短输出线缆长度
- ◆ 加装漏电抑制设备

12.8 常见EMC 干扰问题整改建议

变频器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

干扰类型	整改方法
漏电保护开关掉闸	◆ 电机外壳连接到变频器PE 端； ◆ 变频器PE 端连接电网PE； ◆ 输入电源线加安规电容盒； ◆ 输入电源线上加绕磁环；
驱动器运行导致干扰	◆ 电机外壳连接到变频器PE 端； ◆ 变频器PE 端连接电网PE； ◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环； ◆ 被干扰信号端口加电容或绕磁环； ◆ 设备间共地连接；
通讯干扰	◆ 电机外壳连接到变频器PE 端； ◆ 变频器PE 端连接电网PE； ◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环； ◆ 通讯线源和负载端加匹配电阻； ◆ 通讯线外加通讯公共地线； ◆ 通讯线用屏蔽线，屏蔽层接通讯公共地；
I/O 干扰	◆ 低速DI 加大电容滤波，建议最大0.1uF； ◆ AI 加大电容滤波，建议最大0.22uF； ◆ 模拟量信号用屏蔽线，屏蔽层接到变频器PE端。

说明：如有其他EMC干扰方面的问题，请与厂家联系。

第 13 章 选配件

13.1 I/O 扩展卡介绍

□ 型号：IOV-A102

适用于 DX500 系列，扩展配置如下：

表 13-1 I/O 扩展卡 IOV-A102 的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
数字量输入	DI1~DI4	端子与 CM 端闭合有效,输入频率≤300Hz
高速数字量输出	DO	光耦隔离，NPN 型 OC 输出； 输出频率： ≤50KHz； 耐 压：最大 0~24V； 灌电流能力：0~50mA
模拟量输入	AI1	输入电压： 0～10V
	AI2	输入电流： 0～20mA； 输入电阻： 250 欧姆
模拟量输出	AO	输 出：0~10V(10mA 负载能力)或 0~20mA
辅助电源	+10V	输出电流：10mA 外接电位器使用
辅助电源	+24V	输出电流：100mA 提供 24V 电源
可编程继电器输出	TA	常开触点：240V AC 2A, 常闭触点：240V AC 1A,
	TB	
	TC	
通信接口	RS+	RS485 通信物理接口
	RS-	
公共端	GND	AI1，AI2，AO，+10V 公共端
	CM	数字量输入/数字量输出/24V 公共端

□ 型号：IOV-A103

适用于 DX500 系列，扩展配置如下：

表 13-2 I/O 扩展卡 IOV-A103 的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
数字量输入	DI1~DI4	端子与 CM 端闭合有效； 输入频率≤300Hz
	DI5	除拥有 DI~DI4 功能外，还可作为高速脉冲输入端； 最高输入频率：≤100Khz
模拟量输入	AI1	输入电压： 0～10V； 输入阻抗： ≥100K 欧姆
	AI2	输入电流： 0～20Ma； 输入电阻： 250 欧姆
辅助电源	+12V	向外部提供+12V/最大 200mA 电流
单端输入	A	接 NPN 型编码器 A 相输出，最大频率≤100 KHz
	B	接 NPN 型编码器 B 相输出，最大频率≤100 KHz
	Z	接 NPN 型编码器 Z 相输出，最大频率≤100KHz
可编程继电器输出	TA	常开触点：240V AC 2A； 常闭触点：240V AC 1A
	TB	
	TC	
公共端	GND	AI1，AI2 公共端
	CM	数字量输入/+12V 公共端

□ 型号：IOV-D112

适用于 DX500-4T0055G/4T0075P 及以上的机型，扩展配置如下：

表 13-3 I/O 扩展卡 IOV-D112 的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
输出电压	24V	最大输出电流 50mA
	GND	
公共端	PLC	输入电压 15~24VDC
数字输入端子	DI7	
	DI8	
	DI9	

☐ 型号：IOV-A111，PN：050M008065701

DX500-4T0040G/4T0055P 及以下机型，标准通信 I/O 扩展卡扩展配置如下：

表 13-4 通信适配卡 IOV-A111 的端子介绍

<table>
<tr><th>端子类型</th><th>端子名称</th><th>功能</th></tr>
<tr><td rowspan="3">继电器可编程输出</td><td>TA</td><td rowspan="3">触点容量：AC 250V/1A</td></tr>
<tr><td>TB</td></tr>
<tr><td>TC</td></tr>
<tr><td rowspan="3">数字量输入</td><td>DI1</td><td rowspan="3">输入阻抗：R=4.7KΩ；
最高输入频率：200Hz</td></tr>
<tr><td>DI2</td></tr>
<tr><td>DI3</td></tr>
<tr><td>数字量输出</td><td>DO3</td><td>最高输入频率：100KHz；最大工作电压：24V；最大工作电流：150mA</td></tr>
<tr><td>辅助电源</td><td>+24V</td><td>最大 100mA 电流</td></tr>
<tr><td>公共端</td><td>CM</td><td>DO3、DI1、DI2、DI3 公共端</td></tr>
<tr><td>副卡连接口</td><td>CON1</td><td>通信线长度：≤300mm</td></tr>
</table>

☐ 型号：IOV-A112，PN：050M008065601

DX500-4T0040G/4T0055P 及以下机型，标准通信 I/O 扩展卡扩展配置如下：

表 13-5 通信适配卡 IOV-A112 的端子介绍

<table>
<tr><th>端子类型</th><th>端子名称</th><th>功能</th></tr>
<tr><td rowspan="2">从站地址拨码器</td><td>SW2</td><td rowspan="2">硬件从站地址的设定范围 1-98；
从站地址拨码器设置从站地址为 0，则指示 DP 从站的节点地址从内部 EEPROM 读取，设定范围为 1-126；
当从站地址拨码器设置从站地址为 99，则指示 DP 从站配置参数上电回复出厂设置</td></tr>
<tr><td>SW2</td></tr>
<tr><td>Profibus 插头接</td><td>CON1</td><td>总线通信电缆推荐使用 Profibus RS~485A 型电缆；
特征阻抗：135Ω~165Ω；
电容：≤30pf/m
回路电阻：≤110Ω/km；
线径：>0.64mm；
导线截面积：>0.34mm²</td></tr>
<tr><td>主卡连接口</td><td>CON3</td><td>通信线长度：≤300mm</td></tr>
</table>

□ 型号：IOV-D104, PN: 050M008003000

适用于 DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型，标准通信 I/O 扩展卡扩展配置如下：

表 13-6 通信适配卡 IOV-D104 的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
通信接口	RS+,RS-	RS485 通信物理接口； 详见 FA 参数
辅助电源	+10V,-10V	向外提供±10V/最大 10mA 电源
模拟量输入	AI3	模拟量电压-10V~10V 输入； 输入阻抗≥100MΩ； 详见 F4 参数
数字量输入	DI7,DI8	与 CM 端闭合有效； 输入频率≤1KHz； 详见 F3 参数
	DI9	高速可编程脉冲输入，与 CM 端闭合有效； 频率≤100KHz； 详见 F3 参数
数字量输出	DO3	高速可编程 OC 输出，输出频率≤100KHz； 详见 F3 参数
可编程继电器输出	TA1	TA1-TB1 常闭触点； TA1-TC1 常开触点； 触点容量：AC 250V/1A
	TB1	
	TC1	
公共端	GND	±10V，AI3 的公共端
	CM	DO3，DI7，DI8，DI9 的公共端

□ 型号：IOV-D105, PN: 050M008002000

适用于 DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型，标准通信 I/O 扩展卡扩展配置如下：

表 13-7 通信适配卡 IOV-D105 的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
通信接口	RS+,RS-	RS485 通信物理接口
辅助电源	+10，-10V	对外提供±10V/最大 10mA 电流
公共端	GND	±10V 电源及 A13 的公共端
模拟输入	A13	模拟量电压输入（-10V~10V）； 输入阻抗≥100KΩ

□ 型号：IOV-D109，PN：050M008063101

适用于 DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型，标准通信 I/O 扩展卡扩展配置如下：

表 13-8 通信适配卡 IOV-D109 的端子介绍

<table>
<tr><th>端子类型</th><th>端子名称</th><th colspan="8">功能</th></tr>
<tr><td>通信接口</td><td>RS+,RS-</td><td colspan="8">RS485 通信物理接口</td></tr>
<tr><td>通信电缆屏蔽地</td><td>+10，-10V</td><td colspan="8">对外提供±10V/最大 10mA 电流</td></tr>
<tr><td>公共端</td><td>GND</td><td colspan="8">±10V 电源及 A13 的公共端</td></tr>
<tr><td rowspan="2">波特率选择</td><td>旋钮位置</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>波特率（kbps）</td><td>10</td><td>20</td><td>50</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>800</td><td>1M</td></tr>
</table>

□ 型号：IOV-D114，PN：050M008061202

适用于 DX500-4T0015G/4T0022P~DX500-4T0040G/4T0055P，标准通信 I/O 扩展卡扩展配置如下：

表 13-9 通信适配卡 IOV-D114 的端子介绍

<table>
<tr><th>端子类型</th><th>端子名称</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>通信接口</td><td>RS+,RS-</td><td>RS485 通信物理接口；详见 FA 参数</td></tr>
<tr><td>数字量输入</td><td>DI1~DI5</td><td>端子与 CM 端闭合有效，输入频率≤300Hz</td></tr>
<tr><td>数字量输出</td><td>DO</td><td>光耦隔离，NPN 型 OC 输出；
输出频率≤1KHz；
耐压：最大 0~24V；
灌电流能力：0~50mA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">模拟量输入</td><td>AI1</td><td>输入电压： 0～10V；
输入阻抗： ≥100KΩ</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td>输入电流： 0～20mA；
输入电阻： 250Ω</td></tr>
<tr><td>模拟量输出</td><td>AO</td><td>输出：0~10V(10mA 负载能力)或 0~20mA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助电源</td><td>+10V</td><td>外接电位器使用；
输出电流：10mA</td></tr>
<tr><td>+24V</td><td>提供 24V 电源；
输出电流：100mA</td></tr>
<tr><td rowspan="3">可编程继电器输出</td><td>TA</td><td rowspan="3">触点能力：
常开触点：240V AC 2A,
常闭触点：240V AC 1A,</td></tr>
<tr><td>TB</td></tr>
<tr><td>TC</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公共端</td><td>GND</td><td>AI1，AI2，AO，+10V 公共端</td></tr>
<tr><td>CM</td><td>数字量输入/数字量输出/24V 公共端</td></tr>
</table>

□ 型号：IOV-E108,PN: 050M008063001

适用于 DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型，标准通信 I/O 扩展卡扩展配置如下：

表 13-10 通信适配卡 IOV-E108 的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
Profibus 差分信号	DP-A	接收/发送 数据-N(信号)
	DP-B+	接收/发送 数据-P(信号)
	PGND	通信电缆屏蔽地
标准 Profibus 总线接头	1	屏蔽层
	3	接收/发送 数据-P(信号 B)
	4	控制-P
	5	5V 电源地
	6	5V 电源
	8	接收/发送 数据-N(信号 B)
辅助电源	+12V	向外部提供+12V/最大 200mA 电流
公共端	GD	电源参考地
差分输入	A+	编码器 A 相差（+12V20%）输入，最大频率≤100kHz
	A-	
	B+	编码器 B 相差（+12V20%）输入，最大频率≤100kHz
	B-	
	Z+	编码器 Z 相差（+12V20%）输入，最大频率≤100kHz
	Z-	

13.2 PG 扩展卡介绍

DX500 系列变频器具有闭环矢量控制方式，当用户需要选用该方式时，必须选用 PG 卡配件。PG 卡可以接收单端集电极开路输出、推挽型输出及差分输出编码器信号。

PG 扩展卡使用注意事项：

1) PG 扩展卡信号线与动力线要分开布置，禁止平行走线。

2) 为避免编码器信号受干扰，请选用屏蔽电缆作为 PG 卡信号线。

3) 编码器屏蔽线电缆的屏蔽层应该接大地(如变频器的 E 端)，尽可能使用单端接地方式，避免信号受到干扰。

13.2.1 标准型 PG 扩展卡

□ 型号：PGV-C000,PN: 050M009012002

适用于：DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型，标准型扩展卡扩展配置如下：

表 13-11 标准型 PG 扩展卡的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
辅助电源	+12V	向外部提供+12V/负载能力≤200mA
公共端	GD	电源参考地
差分输入	A+、A-	编码器 A 相差分(+12V±20%)输入，最大频率≤100 KHz
	B+、B-	编码器 B 相差分(+12V±20%)输入，最大频率≤100 KHz
	Z+、Z-	编码器 C 相差分(+12V±20%)输入，最大频率≤100KHz

□ 型号：PGV-C001,PN: 050M009062201

适用于：DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型，标准型扩展卡扩展配置如下：

表 13-12 PG 扩展卡的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
辅助电源	+5V	向外部提供+5V；负载能力≤500mA
公共端	GD	5V 电源公共端
差分输入	AO+、AO-	编码器 A 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz
	BO+、BO-	编码器 B 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz
	ZO+、ZO-	编码器 Z 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz
差分输出	AI+、AI-	编码器 A 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz
	BI+、BI-	编码器 B 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz
	ZI+、ZI-	编码器 Z 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz

□ 型号：PGV-C005,PN: 050M009063601

适用于：DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型，标准型扩展卡扩展配置如下：

表 13-13 PG 扩展卡的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
辅助电源	+5V	向外部提供+5V 最大 500mA 电流
公共端	GD	5V 电源公共端
集电极输出	AO	编码器 A 相集电极开路输出，最大频率≤100KHz，输出电流≤100mA
	BO	编码器 B 相集电极开路输出，最大频率≤100KHz，输出电流≤100mA
	ZO	编码器 Z 相集电极开路输出，最大频率≤100KHz，输出电流≤100mA
差分输入	AI+、AI-	编码器 A 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz
	BI+、BI-	编码器 B 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz
	ZI+、ZI-	编码器 Z 相差分（+5Vz±20%）输出，最大频率≤100KHz

□ 型号：APV-A310,PN: 050M010063701

适用于：DX500-4T0015G/4T0022P~DX500-4T0040G/4T0055P，标准型扩展卡扩展配置如下：

表 13-14 PG 扩展卡的端子介绍

端子类型	端子名称	功能
数字量输入	DI1~DI8	端子盒 CM 端接通有效，输入频率小于 1kHz
	DO1~DO5	可编程开漏极输出
	+24V	+24V 电源，最大带载能力：200mA
	CM	电源参考点
	RS1+	变频器 485 接口，波特率 19200，无效验
	RS1-	
	RS2+	变频器 485 接口，波特率 19200，无效验
	RS2-	

13.3 张力控制扩展卡

13.3.1 产品基本信息

标准 I 型（型号 APV-F301 ）适用于 DX500-4T0055G/4T0075P 及以上机型

标准 II 型（型号 APV-B300 ）适用于 DX500-4T0015G/4T0022P~DX500-4T0040G/4T0055P

13.3.2 产品介绍

张力控制扩展卡是一款与 V 系列变频器配合使用的扩展卡，适用于拉丝机行业及收放卷控制有关的场合的产品。

该产品可通过卷径计算满足高稳定的张力控制应用现场要求。针对拉丝机收放卷现场，通过外部的速度给定以及当前收放卷张力摆杆信号，实现 PID 调节的速度模式张力控制，使张力摆杆在任意位置启动均快速一次到达平衡位置，高速运行也能保持稳定的收放卷效果。

13.3.3 产品功能

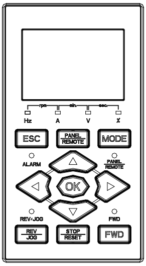
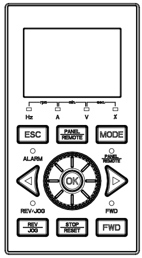
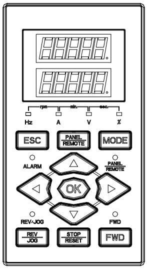
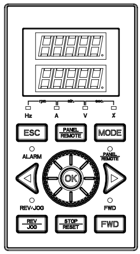
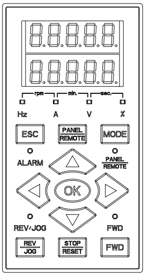
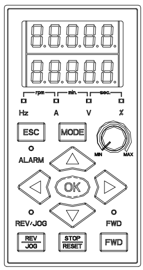
卷径计算	卷径厚度积分、卷径线速度推算、卷径频比推算等
零速张力保持	零速时输出 0-100%可调力矩
断线检测	通过反馈输入快速检测断线
张力补偿	静摩擦补偿、滑动摩擦补偿、系统惯量补偿、材料惯量补偿
电机切换	通过电机切换实现换卷功能
过程 PID	两种 PID 参数可以根据卷径平滑过渡，以保证满盘空盘的稳态波动
计米功能	通过线速度积分实现

13.3.4 技术指标

启动力矩	大于 180%
启动平滑	超调小于 10%
稳态波动	小于 5%

13.4 操作面板简介

13.4.1 操作面板外形图

LCD 操作面板 DPNL360CA 050M007360001 	LCD 操作面板（飞梭型） DPNL360CB 050M007360002 
双行 LED 操作面板 DPNL360EA 050M007360003 	双行 LED 操作面板（飞梭型） DPNL360EB 050M007360004 
双行 LED 小面板 DPNL350EM 050M007033701 	双行 LED 小电位器面板 DPNL350EN 050M007033601 

13.4.2 按键功能

LCD 面板的按键功能及操作方式详见第五章。

13. 5 制动组件

工作原理：当变频器拖动电机减速、反转时，由于电机能量反馈，会导致变频器内部直流母线电压升高。为防止变频器过压保护终止运行，在直流母线电压达到保护点之前，制动单元自动接通耗能电路，通过制动电阻以热能方式释放能量，从而抑制电压持续升高。

13.5.1 制动单元型号说明

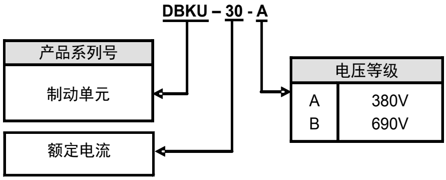


图 13-15 型号说明示意

13.5.2 制动电阻选型

用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，(但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。)制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

1、阻值的选型

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*U/R=Pb

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）

Pb---- 制动功率

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，但是考虑到降额为70%。可根据公式：

0.7*Pr=Pb*D

Pr---- 电阻的功率

D---- 制动频度（再生过程占整个工作过程的比例），一般取10% 。请参照下表：

类型	电梯	开卷和收卷	离心机	偶然制动负载
比例	20%~30%	20%~30%	50%~60%	5%

变频器制动电阻选型表

变频器型号	适配电机（KW）	制动电阻推荐功率（KW）	制动电阻推荐阻值（Ω）	制动力矩（100%）	制动单元
三相 380V					
DX500-4T0011G/4T0015P	1.1	0.3	≥400	100	标准内置
DX500-4T0015G/4T0022P	1.5	0.5	≥300	100	标准内置
DX500-4T0022G/4T0030P	2.2	0.65	≥200	100	标准内置
DX500-4T0030G/4T0040P	3.0	0.75	≥150	100	标准内置
DX500-4T0040G/4T0055P	4.0	1.0	≥125	100	标准内置
DX500-4T0055G/4T0075P	5.5	1.5	≥85	100	标准内置
DX500-4T0075G/4T0090P	7.5	2.0	≥65	100	标准内置
DX500-4T0090G/4T0110P	9.0	2.5	≥60	100	标准内置
DX500-4T0110G/4T0150P	11	2.5	≥50	100	标准内置
DX500-4T0150G/4T0185P	15	3.6	≥35	100	标准内置
DX500-4T0185G/4T0220P	18.5	4.5	≥30	100	标准内置
DX500-4T0220G/4T0300P	22	5.5	≥25	100	标准内置

DX500-4T0220G/4T0030P 以上如需制动功能请参考制动单元手册

13.5.3 制动单元的外观

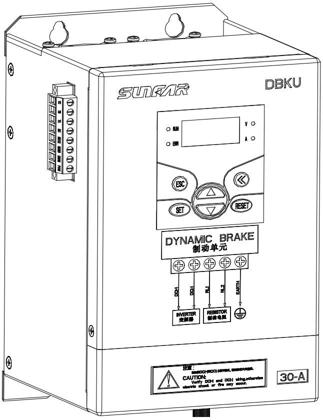


图 13-16 外观示意

13.5.4 制动单元的安装尺寸

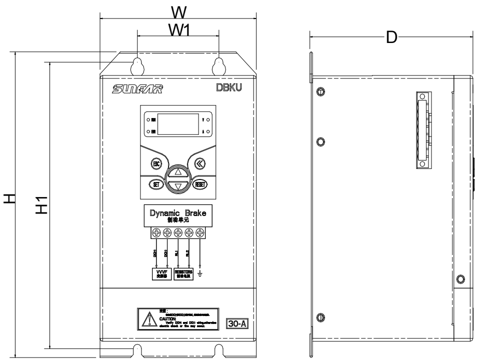


图 12-17 安装尺寸

制动单元的安装尺寸如下表：

制动单元型号 (三相 380V)	W1	W	H1	H	D	螺钉规格
DBKU-30-A	60	115	194	207	120	M4
DBKU-50-A						
DBKU-110-A	——	——	——	——	——	——
DBKU-160-A						

13.5.5 单个制动单元与变频器参考接线示意图

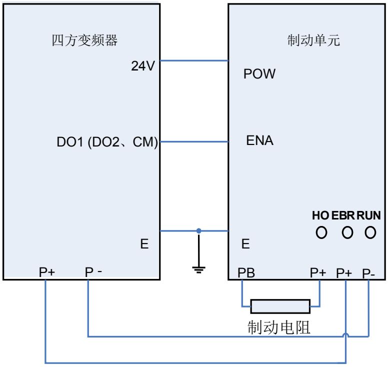


图 13-18 接线示意

当使用制动单元制动使能(禁止)功能时，在变频器运行前须把与 ENA 连接的变频器减速有效控制端(与四方变频器相对应的控制端口为 DO1 或 DO2)的功能设置为减速过程中有效。不需要该功能时请将 ENA 接 24V 公共端 CM。

13.5.6 接线注意事项

1) 在变频器与制动单元连线时，P+、P-接反将烧毁制动单元并损坏变频器，在变频器上电前请务必仔细检查；
2) 主回路安装和接线时，必须切断与变频器的连接或断开变频器的电源，并等待 5-10min，变频器或制动单元电源指示灯熄灭后才可操作。控制回路接线原则上不允许在带电的情况下进行；
3) 控制回路连线应尽可能远离主功率电路连接线，以防止由于干扰噪声引起误动作。如控制电路连线必须穿越主回路连接线，则应使之成垂直穿越，如连接线距离较长，则应使用双绞线或屏蔽线。

更多制动单元的说明见制动单元说明书，可在我司网站下载，下载地址：http://www.simphoenix.com.cn。

更多扩展件请参照本公司的产品目录。

产品保修卡

Warranty Card

维修单位：________________________________ 用　　户：________________________________

产品型号：　________________________________ 购买日期：________________________________

发票号码：________________________________ 购自单位：________________________________

地址：广东省深圳市宝安区西乡固戍二路汇潮工业区厂房 A 栋　　邮编：518100

总机：0755-26919258　售服中心：0755-26910928

传真：0755-26919882

注意：

1、请您妥善保留此卡，在需要维修时，凭此卡连同购机发票与四方售服中心或供应商联系。

2、本公司对用户购买的四方产品保修 18 个月

深圳市四方电气技术有限公司

Shenzhen Simphoenix Electric Technology Co.,Ltd

沿此虚线剪开

合格证

Certificate of Approval

本产品按标准合格准予出厂

检验员：____________________

深圳市四方电气技术有限公司

Shenzhen Simphoenix Electric Technology Co.,Ltd