

快速使用指南 SMA

1. 前言

承蒙您惠顾SMA系列经济型变频器。
 在使用变频器前请详细阅读本使用说明书，以便正确安装使用机器，充分发挥其安全，并确保安全。请永久保存此说明书,以便日后保养、维护和检修时使用。
 变频器乃电力电子产品，为了您的安全，请务必由合格的专业的电机工程人员安装、调试及调整参数。本手册中⚡危险！注意等符号是提醒您于搬运、安装、运转、检查变频器时之安全防范事项，请您配合，使变频器使用更加安全。若有疑虑，请联络本公司各地的代理商咨询，我们的专业人员乐于为您服务。
 本说明书如有变动,恕不另行通知。

⚡ 危险错误使用时，可能造成人员伤亡。

⚡ 危险

●实施配线前,务必关闭电源。
 ●切断交流电源后，充电指示灯未熄灭前，表示变频器内部仍有高压，十分危险，请勿触碰内部电路及零部件。
 ●运转时请勿检查电路板上零部件及信号。
 ●请勿自行拆装更改变频器内部连接线或零部件。
 ●变频器接地端请务必正确接地。
 ●严禁私自改装、更换控制板及零部件，否则有触电，发生爆炸等危险。

！ 注意错误使用时，可能造成变频器或机械系统损坏。

！ 注意

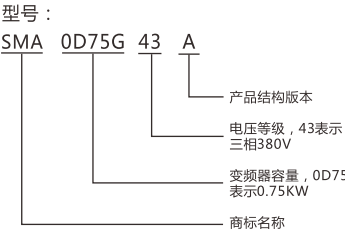
●请勿对变频器内部的零部件进行耐压测试，这些半导体零件易受高压损毁。
 ●绝不可将变频器输出端子U.V.W连接至交流源。
 ●变频器主电路板CMOS、IC易受静电影响及破坏，请勿触摸主电路板。
 ●只有合格的专业人员才可以安装、调试及保养变频器。
 ●变频器报废请按工业废物处理，严禁焚烧。

2. 产品标准规格

2.1 产品个别规格

型号	输入电压	功率 (KW)	驱动器容量 (KVA)	输出电流 (A)	适用电机 (KW)
SMA00D4G23A	单三相 220V 50Hz	0.4	1.0	2.5	0.4
SMA0D75G23A	单三相 220V 50Hz	0.75	2.0	5.0	0.75
SMA01D5G23A	单三相 220V 50Hz	1.5	2.8	9.0	1.5
SMA0D75G43A	3Φ380V 50Hz	0.75	2.2	3.4	0.75
SMA01D5G43A	3Φ380V 50Hz	1.5	3.2	4.8	1.5
SMA02D2G43A	3Φ380V 50Hz	2.2	4.0	6.2	2.2

2.2 SMA系列铭牌说明



2.3 产品通用规格

项目名称		SMA
控制方式		SVPWM
输入电源		380V电源:330~440;220V电源:170~240
五位数码管显示状态显示		显示频率、电流、转速、电压、温度、正反转状态、故障等
操作温度		-10~50℃
湿度		0~95%相对湿度（不结露）
频率控制	振动	0.5G以下
	范围	0.10~800.00Hz
	精度	数字式:0.1%(-10~50℃); 模拟式:0.1%(25±10℃)
	设定解频率	数字式：0.1Hz； 模拟式：最大操作频率的1%。
	输出解频率	0.1Hz
	键盘设定方式	编码器设定
一般控制	模拟设定方式	外部电压0-5V,0-10V
	其他功能	频率下限，启动频率，停车频率
	加减速控制	加减速时间(0.5~600秒)任意选择
	V/F曲线	可任意设定V/F曲线
	转矩控制	可设定转矩提升,最大10.0%启动转矩在1.0Hz时可达150%
	多功能输入端	4个多功能输入端,正反转运行,正反转点动UP,DOWN 功能、计数器,外部急停等功能
保护功能	多功能输出端	2个多功能输出端,运转中,频率,外部异常,程序运行等指示及报警
	其他功能	自动电压稳压(AVR)、减速停止或自由停止、直流刹车，载波可调，最高达10KHz等
	过载保护	电子电驿保护马达 驱动器(恒转矩150%1分,风机类120%1分)
	FUSE熔断保护	FUSE熔断,马达停止
	过电压	220V线:直流电压>400V; 380V线:直流电压>800V
	不足电压	220V线:直流电压<200V; 380V线:直流电压<400V
其他功能	失速防止	加减速运转中失速防止
	输出端短路	电子线路保护
	其他功能	散热片过热保护,反转限制,开机后直接启动及故障复归功能,参数锁定等

3. 储存与安装

3.1 储存

本产品在安装之前必须放置于包装箱内，若暂不使用,储存时请注意下列几项：

- 必须置于无尘垢，干燥的位置；
- 储存环境温度-20℃到+65℃范围内；
- 储存环境相对湿度在 0%到 95%范围内，且无结露；
- 储存环境中不含腐蚀性气、液体；
- 最好放置于架子上，并适当包装存放。
- 变频器最好不要长时间存放，长时间存放会导致电解电容的劣化，如需长期存放，必须保证在 1年内通电一次，通电时间至少 5小时以上，输入时电压必须用调压器缓缓升高至额定电压值。

3.2 安装场所与环境

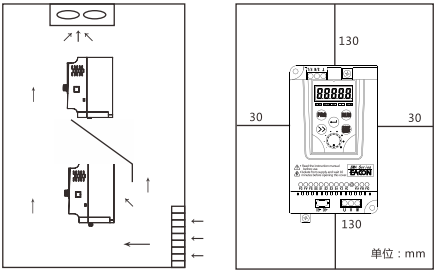
请将变频器安装于下列场所：

- 周围温度：-10℃~50℃且通风情况良好；
- 无滴水及湿气低的场所；
- 无日光照射，高温及严重落尘的场所；
- 无腐蚀性气体及液体的场所；
- 较少尘埃，油气及金属粉屑的场所；
- 无振动及保养、检查容易的场所；
- 无电磁杂讯干扰的场所；

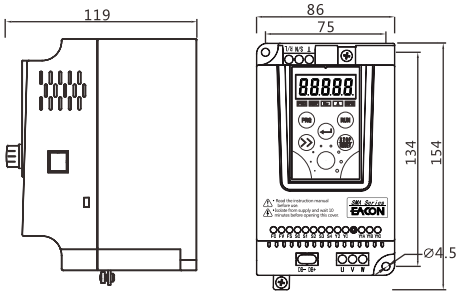
 注意：安装场所的环境，将影响变频器使用寿命。

3.3 安装空间与方向

- 为了冷却及维护方便起见，变频器周围需留有足够的空间。如图所示：
- 为使冷却效果良好，必须将变频器垂直安装，并保证空气流通顺畅。
- 安装如果有不平的情形，在变频器底座下一平板后再安装，安装在松脱的平面上，应力可能会造成主回路零件损坏，因而损坏变频器。
- 安装的壁面，应使用铁板等不燃性材料。
- 多台变频器安装于同一柜子里，采用上下安装时在注意间距的同时，请在中间加用导流隔板。如图所示：



3.4 产品尺寸
SMA00D4G23A~SMA01D5G23A
SMA0D75G43A~SMA02D2G43A

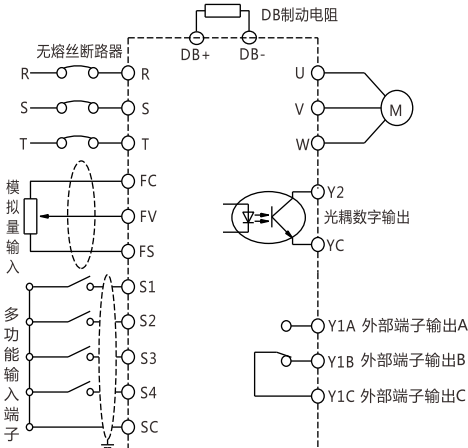


4. 变频器基本配线图

4.1 配线

配线部分,分为主回路及控制回路。用户在控制器正面可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下列之配线回路准确连接。

下图为SMA 出厂时的标准配线图。



4.2 主回路端子说明

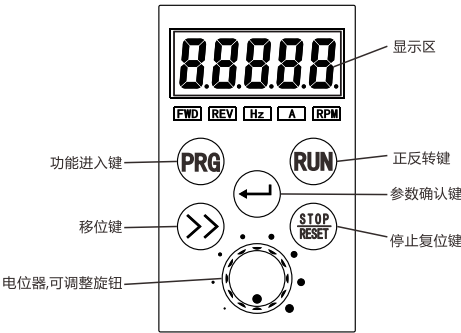
端子记号	内容说明
R.S.T	电源输入端（220V级机种，单、三相共用，单相任选二个端子接入）
U.V.W	变频器输出端
DB+ DB-	制动电阻连接端

4.3 控制端子说明

端子	内容说明	出厂设定
S1	多功能输入一	出厂设定为正转
S2	多功能输入二	出厂设定为反转
S3	多功能输入三	自由停车
S4	多功能输入四	故障复位
SC	多功能输入信号共同端	--
Y2	光耦输出2	--
YC	光耦输出2公共点	--
FS	速度设定用电源	+12V
FV	模拟电压频率指令	0~10V对应最高操作频率
FC	模拟控制信号共同端	--
Y1A	继电器输出常开触点	--
Y1B	继电器输出常闭触点	--
Y1C	继电器公共端	--

5. 数位操作器说明

5.1 数位操作器说明



5.2 指示灯说明

指示灯	状态	说明
FWD	亮	表示马达处于正转状态
REV	亮	表示马达处于反转状态
Hz	亮	表示频率界面
A	亮	表示电流界面
RPM	亮	表示转速界面

5.3操作范例说明

显示	解释
F050.0	输出频率
R 00.0	输出电流
V000.0	输出电压
E000.0	EDC电压
r 0020	温度
S050.0	设定频率

基本参数		P115 参数选择		P303 S3输入端子功能选择	
P101 主频率 设定范围：0-800Hz 出厂值：50.0Hz		设定范围：0-17 出厂值：0 0:更改参数 17:恢复出厂设置 P116~199 保留		设定范围：0-14 出厂值：6	
P102 运转指令来源 设定范围：0-1 出厂值：0 0:键盘控制 1:端子控制				P304 S4输入端子功能选择 设定范围：0-14 出厂值：7 0:无功能 1:正转运行 2:反转运行 3:三线制运行控制 4:正转点动 5:反转点动 6:自由停车 7:故障复位	
P103 频率指令来源 设定范围：0-1 出厂值：0 0:键盘设定频率 1:端子控制					
P104 最高频率 设定范围：10-800Hz 出厂值：50.0Hz					
P105 加速时间 设定范围：0.5-6500.0S 出厂值：10.0S 设定输出频率由启动频率达到最高频率所需的时间					
P106 减速时间 设定范围：0.5-6500.0S 出厂值：10.0S 设定输出频率由最高频率达到启动频率所需的时间					
P107 停止方式 设定范围：0-1 出厂值：0 0:减速时间停止 1:自由停车				P305 Y1功能 设定范围：0-4 出厂值：0	
P108 运转方向 设定范围：0-1 出厂值：0 0:正转 1:反转				P306 Y2功能 设定范围：0-4 出厂值：1 0:故障 1:运行中 2:频率到达设定频率 3:频率到达上限频率 4:频率到达下限频率	
P109 载波频率 设定范围：按机型 出厂值：按机型 1-10K 按比例设定				P307 模拟量输入选择 设定范围：0-1 出厂值：0 0:0-10V输入 1:4-20mA输入	
P110 电机额定频率 设定范围：0-最高频率 出厂值：50.0Hz				P308 模拟量增益 设定范围：0%-200% 出厂值：100% 外部模拟量输入的增益按百分比调整	
P111 电机额定电压 设定范围：0.1-380.0V 出厂值：380V				P309 模拟量偏置 设定范围：-100%-100% 出厂值：0% 外部模拟量输入的偏置按百分比调整	
P112 电机额定电流 设定范围：0.5-100.0 出厂值：按机型 电机的铭牌设定值，利用该参数可限制变频器输出电流，防止过流，保护马达.若马达电流超过该数值时,变频器会发生保护。				P310 模拟量滤波时间 设定范围：0.00-10.00S 出厂值：0.1S 外部模拟量输入的滤波时间	
P113 监视选择 设定范围：2-6 出厂值：4 2:设定或输出频率(停止/运行)，输出电流，输出电压 3:在选择2的内容上增加显示—直流电压 4:在选择3的内容上增加显示—PID反馈值 5:在选择4的内容上增加显示—设定频率 6:在选择5的内容上增加显示—散热器温度				P311 Up_down加速时间 设定范围：0-6500S 出厂值：30	
P114 显示模式 设定范围：0-3999 出厂值：0 0:0.1Hz 1:0.1% 2~39:120°频率指令/(设定电动机级数)=r/min 40~3999:第4位值设定小数点位置，第3~1位决定100%频率设定值					
		V/F控制参数组			
		P201 V/F选择 设定范围：0-4 出厂值：0 0:直线 1:自定义V/F曲线 2:1.3次幂降转矩曲线 3:1.7次幂降转矩曲线 4:2.0次幂降转矩曲线			
		P202 自设定频率F1 设定范围：0-P204 出厂值：1.0Hz			
		P203 自设定电压V1 设定范围：0-P205 出厂值：3%			
		P204 自设定频率F2 设定范围：P202-P206 出厂值：10.0Hz			
		P205 自设定电压V2 设定范围：P203-P207 出厂值：28%			
		P206 自设定频率F3 设定范围：P204-P208 出厂值：25.0Hz			
		P207 自设定电压V3 设定范围：P205-P209 出厂值：55%			
		P208 自设定频率F4 设定范围：P206-P210 出厂值：37.5Hz			
		P209 自设定电压V4 设定范围：P207-P211 出厂值：78%			
		P210 自设定频率F5 设定范围：P208-最高频率 出厂值：50.0Hz			
		P211 自设定电压V5 设定范围：P209-100% 出厂值：100%			
		P212 点动频率 设定范围：0-最高频率 出厂值：6.0Hz 在多功能接点输入选择为点动频率指令时的点动频率。			
		P213 最低输出频率 设定范围：0-最高频率 出厂值：1.0Hz 变频器的最低输出频率。			
		P214 运行上限频率 设定范围：下限频率-最高频率 出厂值：100% 频率指令上限，以最高频率的1%为单位设定频率指令的最大值。			
		P215 运行下限频率 设定范围：0-上限频率 出厂值：0% 频率指令下限，以最高频率的1%位单位设定频率指令的最小值。 P216~P299 保留			
		端子功能			
		P301 S1输入端子功能选择 设定范围：0-14 出厂值：1			
		P302 S2输入端子功能选择 设定范围：0-14 出厂值：2			
				运行控制参数组	
				P401 AVR功能 设定范围：0-2 出厂值：1 0:无 1:减速没有AVR 2:全程都有AVR	

<div>P402 变频波功能</div> <div>设定范围：0-1 出厂值：0</div> <div>0:不改变</div> <div>1:改变 检测散热器温度75度以上载波减半，70度以下恢复载波频率</div> <div>P403 制动电压值</div> <div>设定范围：0.0-5.0% 出厂值：3.0%</div> <div>此参数设定启动及停止时送入马达直流制动电压，调整此参数可以得到不同的制动电压，参数调整时，必须由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩。</div> <div>P404 启动制动时间</div> <div>设定范围：0-500.0S 出厂值：0.0</div> <div>设定启动时的直流制动时间，当设定成0.0S时，启动时不执行直流制动</div> <div>P405 停止制动时间</div> <div>设定范围：0-500.0S 出厂值：0.0</div> <div>设定停止时的直流制动时间，当设定成0.0S时，停止时不执行直流制动</div> <div>P406 转矩补偿比例</div> <div>设定范围：0-30% 出厂值：10%</div> <div>在低速范围内或因变频器与电动机相距较远而压降较大的情况下，通过对输出电压做一些提升来补偿。按照最高的电压百分比来给定补偿</div> <div>P407 转矩补偿截止频率</div> <div>设定范围：0-100% 出厂值：35%</div> <div>按电机额定频率的百分比来给定补偿截止频率</div> <div>P408 转差补偿</div> <div>设定范围：0-10.0% 出厂值：0.0%</div> <div>采用比例于电动机负载转矩增加交流电机驱动器输出频率的方法，达到减少电动机转速随负载转矩发生的速度变化</div> <div>P409 空载电流</div> <div>设定范围：10-100% 出厂值：30%</div> <div>P410 DC制动电压值</div> <div>设定范围：120-150% 出厂值：135%</div> <div>制动电阻开始工作的直流电压值按百分比调整</div> <div>P411-P499 保留</div>		<div>P506 过流失速加减速时间</div> <div>设定范围：0.1-100.0 出厂值：5.0S</div> <div>过流失速的减速时间</div> <div>P507 运行时间</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P508 开机时间</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P509 历史故障1</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P510 历史故障2</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P511 历史故障3</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P512 历史故障4</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P513 故障EDC</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P514 故障电流</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P515 故障频率</div> <div>设定范围：只读 出厂值：NC</div> <div>P516~P599 保留</div>		<div>用户参数组</div> <div>PA01 第2频率</div> <div>设定范围：0-最高频率 出厂值：0.0Hz</div> <div>PA02 第3频率</div> <div>设定范围：0-最高频率 出厂值：0.0Hz</div> <div>PA03 第4频率</div> <div>设定范围：0-最高频率 出厂值：0.0Hz</div> <div>PA04 第5频率</div> <div>设定范围：0-最高频率 出厂值：0.0Hz</div> <div>PA05 第6频率</div> <div>设定范围：0-最高频率 出厂值：0.0Hz</div> <div>PA06 第7频率</div> <div>设定范围：0-最高频率 出厂值：0.0Hz</div> <div>PA07 第8频率</div> <div>设定范围：0-最高频率 出厂值：0.0Hz</div> <div>PA08 保留</div> <div>设定范围：0-0 出厂值：-</div> <div>PA09 保留</div> <div>设定范围：0-0 出厂值：-</div> <div>PA10 保留</div> <div>设定范围：0-0 出厂值：-</div>																											
<div>PID控制参数组</div> <div>P601 PID控制选择</div> <div>设定范围：0-1 出厂值：0</div> <div>0:关闭 1:开启</div> <div>P602 键盘数字PID给定</div> <div>设定范围：0.00-10.0MPa 出厂值：0.3MPa</div> <div>P603 反馈信号最大量程</div> <div>设定范围：0.00-10.0MPa 出厂值：1.00MPa</div> <div>P604 反馈信号增益</div> <div>设定范围：0.00-10.00 出厂值：1.00</div> <div>P605 比例增益P</div> <div>设定范围：0.00-100.00 出厂值：1.00</div> <div>P606 积分时间I</div> <div>设定范围：0.00-10.00S 出厂值：0.10S</div> <div>P607 微分时间D</div> <div>设定范围：0.00-10.00S 出厂值：0.00S</div> <div>P608 采样周期</div> <div>设定范围：0.00-100.00S 出厂值：0.10S</div> <div>P609 积分上限</div> <div>设定范围：0-109% 出厂值：100%</div> <div>P610 输出滤波时间</div> <div>设定范围：0.0-2.5S 出厂值：0.0S</div> <div>P611 休眠压力基准</div> <div>设定范围：0.00-10.0MPa 出厂值：0.3MPa</div> <div>设定主泵进入休眠时的压力值</div> <div>P612 休眠压力基准持续时间</div> <div>设定范围：0.0-6500.0S 出厂值：60.0S</div> <div>反馈值 > 唤醒压力值的持续时间</div> <div>P613 唤醒压力基准</div> <div>设定范围：0.00-10.0MPa 出厂值：0.15MPa</div> <div>休眠状态切换到唤醒状态的压力值</div> <div>P614 唤醒压力基准持续时间</div> <div>设定范围：0.0-6500.0S 出厂值：60.0S</div> <div>反馈值 < 唤醒压力值的持续时间</div> <div>P615~P699 保留</div>		<div>故障信息及说明</div> <table><tr><td>故障显示</td><td>名称</td><td>说明</td></tr><tr><td rowspan="2">SC</td><td>输出短路</td><td>输出短路,电流过大</td></tr><tr><td>OU</td><td>过压</td><td>主回路直流电压超过OU值</td></tr><tr><td rowspan="2">LU</td><td>欠压</td><td>主回路直流电压不到LU值</td></tr><tr><td>OL1</td><td>电动机过载</td><td>变频器输出值超过电动机额定过载值</td></tr><tr><td>OL2</td><td>变频器过载</td><td>变频器输出电流超过变频器额定过载值</td></tr><tr><td>OC</td><td>过电流</td><td>变频器输出电流超过OC值</td></tr><tr><td>OH</td><td>过热</td><td>散热器温度超过允许值</td></tr><tr><td>EPFD</td><td>参数设置错误</td><td>指频率或电压，最大值、中间值等大小设置错误（注1）</td></tr></table> <div>注1:例如设置中间频率大于最大频率,则会产生“Err”错误，改回正确值，再按STOP取消“Err”错误。</div>			故障显示	名称	说明	SC	输出短路	输出短路,电流过大	OU	过压	主回路直流电压超过OU值	LU	欠压	主回路直流电压不到LU值	OL1	电动机过载	变频器输出值超过电动机额定过载值	OL2	变频器过载	变频器输出电流超过变频器额定过载值	OC	过电流	变频器输出电流超过OC值	OH	过热	散热器温度超过允许值	EPFD	参数设置错误	指频率或电压，最大值、中间值等大小设置错误（注1）
故障显示	名称	说明																													
SC	输出短路	输出短路,电流过大																													
	OU	过压	主回路直流电压超过OU值																												
LU	欠压	主回路直流电压不到LU值																													
	OL1	电动机过载	变频器输出值超过电动机额定过载值																												
OL2	变频器过载	变频器输出电流超过变频器额定过载值																													
OC	过电流	变频器输出电流超过OC值																													
OH	过热	散热器温度超过允许值																													
EPFD	参数设置错误	指频率或电压，最大值、中间值等大小设置错误（注1）																													
<div>保护功能参数组</div> <div>P501 电机过载保护</div> <div>设定范围：0-2 出厂值：1</div> <div>0:无过载保护</div> <div>1:普通电机</div> <div>2:变频电机</div> <div>P502 保留参数</div> <div>P503 欠压保护电压</div> <div>设定范围：50-100% 出厂值：65%</div> <div>欠压跳保护的设定值</div> <div>P504 过流失速保护基准</div> <div>设定范围：60-180% 出厂值：150%</div> <div>1.5*变频器额定电流</div> <div>P505 过流失速下限频率</div> <div>设定范围：1-100% 出厂值：12%</div> <div>当电流超过限值时，频率下降到电流不超过该设定比例值</div>																															