

# 士林通用变频器

## SC3 系列

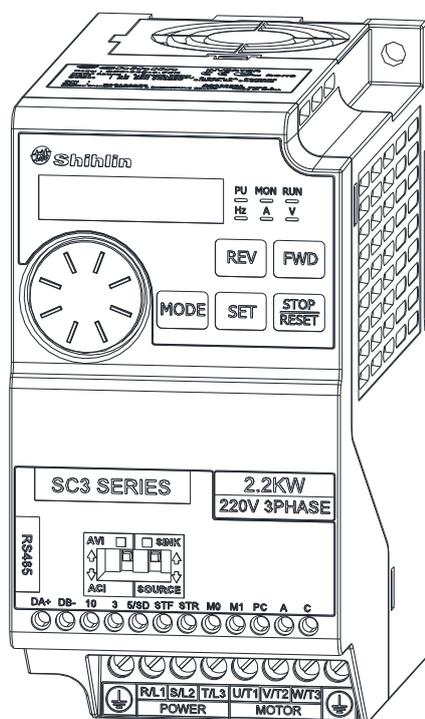
### 操作手册

#### 高性价比

SC3-021-0.2K ~ 2.2K

SC3-023-0.2K ~ 3.7K

SC3-043-0.4K ~ 5.5K



操作手册导读	1
交货检查	2
变频器介绍	3
基本操作	4
参数说明	5
检查与维护	6
附录	7



# 1. 操作手册导读

## 1.1 安全注意事项

感谢您购买士林 SC3 系列变频器，本说明书介绍了如何正确使用本品，在使用前务必认真阅读本说明书。另外，请理解产品的安全注意事项再使用该产品。

### 注意安全事项

- ✓ 请合格的专业人员进行安装、操作、维护检查。
- ✓ 在本说明书中，将安全注意事项等级分为“警告”和“注意”。
  - △警告：不正确操作会造成危险情况，将导致死亡或重伤的发生。
  - △注意：不正确操作会造成危险情况，将导致一般或轻微伤害或物体损坏。

#### 警告

- ✓ 变频器通电中不可打开其前盖板和接线板。并且不可在前盖板和接线板卸下的状态下运行变频器。否则可能会接触到高电压的端子和充电部分而造成触电事故。
- ✓ 若要改变接线或检查，首先应关掉变频器的电源。在变频器七段码显示器未熄灭前，表示变频器内部仍有高压，请勿触摸内部电路及零组件。
- ✓ 本变频器必须正确接地。
- ✓ 请不要用湿手操作、触碰散热器、插拔线缆，否则会导致触电。
- ✓ 请勿在通电时进行冷却风扇的更换，否则会发生危险。通电中进行冷却风扇的交换是危险的

#### 注意

- ✓ 各个端子上加的电压只能是操作手册上规定的电压。否则会造成故障或损坏。
- ✓ 请勿对变频器内部的零组件进行耐压测试，因变频器所使用的半导体易受高压击穿而损坏。
- ✓ 通电中或断开电源不久，因为变频器温度较高，仅可触摸操作器。否则会引起烫伤。
- ✓ 请勿错误连接端子。否则会造成故障或损坏。
- ✓ 不要将极性(+、-)搞错。否则会造成故障或损坏。
- ✓ 变频器请安装在无孔的不可燃的壁面上（避免从背后触及变频器散热片）。直接安装在易燃物上或靠近易燃物品，会导致火灾。
- ✓ 变频器发生故障时，请断开变频器的电源。若持续地流过大电流，会导致火灾。

## 1.2 目录

操作手册 .....	1
1. 操作手册导读 .....	1
1.1 安全注意事项 .....	1
1.2 目录 .....	2
1.3 专有名词定义 .....	10
2. 交货检查 .....	11
2.1 铭牌说明 .....	11
2.2 型号说明 .....	11
2.3 订货代号说明 .....	11
3. 变频器介绍 .....	12
3.1 电气规格 .....	12
3.1.1 440V 三相系列 .....	12
3.1.2 220V 三相系列 .....	13
3.1.3 220V 单相系列 .....	14
3.2 一般规格 .....	15
3.3 外形尺寸 .....	16
3.3.1 框架 A .....	16
3.3.2 框架 B .....	17
3.4 各部分名称 .....	18
3.4.1 框架 A/B .....	18
3.5 安装与配线 .....	19
3.5.1 搬运 .....	19

---

3.5.2 存储 .....	19
3.5.3 安装须知 .....	19
3.5.4 符合电磁兼容的安装说明 .....	22
3.6 外围设备 .....	23
3.6.1 系统配线 .....	23
3.6.2 无熔丝开关及电磁接触器 .....	24
3.6.3 回生制动电阻 .....	25
3.7 端子配线 .....	26
3.7.1 主回路端子 .....	27
3.7.2 主回路配线及端子规格 .....	28
3.7.3 接地 .....	29
3.7.4 RFI 滤波器 .....	29
3.7.5 控制回路 .....	30
3.8 风扇更换 .....	34
3.8.1 框架 A/B .....	34
4. 基本操作 .....	35
4.1 操作面板的各部分名称 .....	35
4.2 变频器的操作模式 .....	36
4.2.1 操作模式切换流程图,使用 SC3-TYPE 操作键盘 .....	37
4.2.2 工作模式切换流程图,使用 SC3-TYPE 操作键盘 .....	37
4.2.3 监视模式的操作流程图,使用 SC3-TYPE 操作键盘 .....	38
4.2.4 频率设定模式的操作流程图,使用 SC3-TYPE 操作键盘 .....	39
4.2.5 参数设定模式的操作流程图,使用 SC3-TYPE 操作键盘 .....	39

4.2.6 HELP 模式的流程图，使用 SC3-TYPE 操作键盘.....	40
4.3 各模式下的基本操作程序.....	41
4.3.1 PU 模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 0 或 1 ) .....	41
4.3.2 外部模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 0 或 2 ) .....	41
4.3.3 JOG 模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 0 或 1 ) .....	42
4.3.4 通讯模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 3 ) .....	42
4.3.5 混合模式 1 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 4 ) .....	42
4.3.6 混合模式 2 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 5 ) .....	42
4.3.7 混合模式 3 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 6 ) .....	43
4.3.8 混合模式 4 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 7 ) .....	43
4.3.9 混合模式 5 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 8 ) .....	43
4.4 运转 .....	44
4.4.1 运转前检查和准备 .....	44
4.4.2 运转方法.....	44
4.4.3 试运转 .....	45
5. 参数说明.....	46
5.1 系统参数组 00 .....	46
5.1.1 变频器信息 .....	49
5.1.2 参数管理.....	50
5.1.3 参数保护.....	52
5.1.4 监视功能选择.....	54
5.1.5 运转速度显示.....	56
5.1.6 操作键盘的旋钮设定频率值选择 .....	57
5.1.7 PWM 载波频率 .....	58

---

5.1.8 停止动作选择.....	59
5.1.9 正反转防止选择.....	60
5.1.10 操作模式选择.....	60
5.1.11 电机控制方式选择.....	61
5.1.12 50/60Hz 切换选择.....	62
5.1.13 参数显示模式选择.....	62
5.2 基本参数组 01.....	62
5.2.1 限制输出频率.....	64
5.2.2 基底频率、基底电压.....	65
5.2.3 加速、减速时间设定.....	66
5.2.4 转矩补偿 V/F.....	68
5.2.5 启动频率.....	68
5.2.6 适用负载选择 V/F.....	69
5.2.7 JOG 运行.....	71
5.2.8 输出频率常数.....	72
5.2.9 回避频率.....	72
5.2.10 第二机能.....	74
5.2.11 中间频率、中间电压 V/F.....	75
5.2.12 S 字时间设定.....	76
5.3 模拟输入输出参数组 02.....	78
5.3.1 比例联动增益.....	78
5.3.2 辅助频率选择.....	79
5.3.3 3-5 输入的选择与处理.....	80

5.3.4 输出电流显示基准 .....	85
5.4 数字输入输出参数组 03 .....	86
5.4.1 数字输入功能选择 .....	89
5.4.2 数字输出功能选择 .....	92
5.4.3 端子逻辑选择 .....	93
5.4.4 输出信号延迟 .....	94
5.4.5 数字输入端子信号滤波 .....	94
5.4.6 数字输入端子上电使能 .....	95
5.4.7 输出频率检出 .....	95
5.4.8 零电流检出 .....	96
5.5 多段速参数组 04 .....	97
5.5.1 16 段速 .....	99
5.5.2 程序运行模式 .....	101
5.6 电机参数组 05 .....	104
5.6.1 电机参数自动量测 .....	104
5.6.2 电机参数 .....	106
5.7 保护参数组 06 .....	107
5.7.1 电子热动电驿容量 .....	108
5.7.2 电流失速防止 .....	109
5.7.3 回生制动 .....	110
5.7.4 过转矩检出 .....	111
5.7.5 冷却风扇工作方式 .....	112
5.7.6 维护提醒功能 .....	112
5.7.7 对地漏电流保护 .....	112

---

5.7.8 时间记录功能.....	113
5.7.9 异警查询功能.....	114
5.8 通讯参数组 07 .....	115
5.8.1 士林协议及 Modbus 协议 .....	116
5.8.2 通讯 EEPROM 写入选择 .....	131
5.9 PID 参数组 08 .....	132
5.9.1 PID 功能选择 .....	133
5.9.2PID 参数组 .....	133
5.10 应用参数组 10 .....	138
5.10.1 直流制动 .....	140
5.10.2 零速控制 .....	141
5.10.3 启动前直流制动 .....	142
5.10.4 启动方式选择 .....	143
5.10.5 遥控功能 .....	144
5.10.6 复归功能 .....	146
5.10.7 正反转死区时间 .....	147
5.10.8 节能模式 V/F .....	147
5.10.9Dwell 功能 V/F .....	148
5.10.10 三角波功能 V/F .....	149
5.10.11 往复机功能 .....	150
5.11 进阶参数组 11 .....	151
5.11.1 滑差补偿增益 .....	151
5.11.2 转矩补偿滤波 .....	151

5.11.3 电流滤波.....	151
5.12 特殊调整参数组 13.....	152
5.12.1 滑差补偿 V/F.....	152
5.12.2 振荡抑制.....	152
5.13 用户参数组 15.....	154
5.13.1 用户登记参数.....	155
6. 检查与维护.....	157
6.1 点检项目.....	157
6.1.1 日常点检项目.....	157
6.1.2 定期检查项目.....	157
6.1.3 整流模块和逆变模块的检查方法.....	158
6.1.4 清扫.....	158
6.1.5 更换部件.....	159
6.2 主回路电压、电流及功率测量方法.....	160
6.2.1 选择测量仪表.....	160
6.2.2 电压的测量.....	160
6.2.3 电流的测量.....	160
6.2.4 功率的测量.....	160
6.2.5 绝缘电阻的测量.....	161
6.2.6 耐压测试.....	161
7. 附录.....	162
7.1 附录一：参数表.....	162
7.2 附录二：异警代码表.....	176
7.3 附录三：异常情况与对策.....	178

7.4 附录四：可选配件.....	179
7.4.1 PU301 操作器.....	179
7.4.2 DU06 操作器.....	181
7.4.3 DU08 操作器.....	183
7.4.4 DU10 操作器.....	184
7.4.5 CBL：数据传输线(配合以上操作器使用).....	186
7.5 附录五：欧洲规范兼容性说明.....	187
7.6 附录六：WEEE 标识.....	190
8. 修订记录.....	191
2.修改 3.1 电气规格中个别机种冷却方式 .....	191
3.增加 5.1.7 PWM 载波频率额定电流与载波频率的关系曲线图 .....	191
3.6.3 回生制动电阻.....	191
7.6 附录六：WEEE 标识.....	191

## 1.3 专有名词定义

### ✓ 输出频率、目标频率、稳定输出频率

- 变频器输出电流的频率，称为「输出频率」。
- 使用者设定的频率（可使用操作器、多段速选择、电压信号、电流信号、通讯设定），称为「目标频率」。
- 电机启动后，变频器的输出频率会逐渐加速至目标频率，然后在目标频率下稳定运转，此时的输出频率称为「稳定输出频率」。

### ✓ 变频器的参数设定

- 在第 5 章中有详细的说明。当使用者对参数设定不熟悉时，任意地调整参数设定值，往往导致变频器无法正常运作。参数 00-02，可恢复参数为默认值，此参数的操作流程，请参考第 5.1.2 节 00-02。

### ✓ 变频器的操作模式，操作器的工作模式

- 变频器的操作模式，决定目标频率的参考来源与电机启动信号的来源。士林变频器共有 9 种操作模式，详细说明请参考 4.3 节。
- 操作器主要负责监视数值、参数设定与目标频率设定，士林操作器共有 4 种工作模式。详细说明请参考 4.2 节。

### ✓ 「端子名称」与「功能名称」的差别：

- 在变频器控制板端子台的附近和主回路板端子台的附近，有打印上去的文字，用以区分各端子，它被称为「端子名称」。
- 对于「多功能数字输入端子」和「多功能数字输出端子」，除了它的端子名称外，仍必须定义它的「功能名称」，功能名称所指的是该端子实际的作用。
- 在解释各端子的功能时，所使用的名称皆为「功能名称」。

### ✓ 「on」与「turn on」的差别：

- 对于「多功能数字输入端子」的功能描述时，常使用「on」与「turn on」这两个词汇：
- 「on」用于描述多功能数字输入端子上的外部开关处于闭合状态，属于状态上的描述。
- 「turn on」用以描述多功能数字输入端子上的外部开关，由开路状态转变为闭合状态，属于动作上的描述。同样「off」与「turn off」也是分别属于状态和动作上的描述。

### ✓ P.XXX

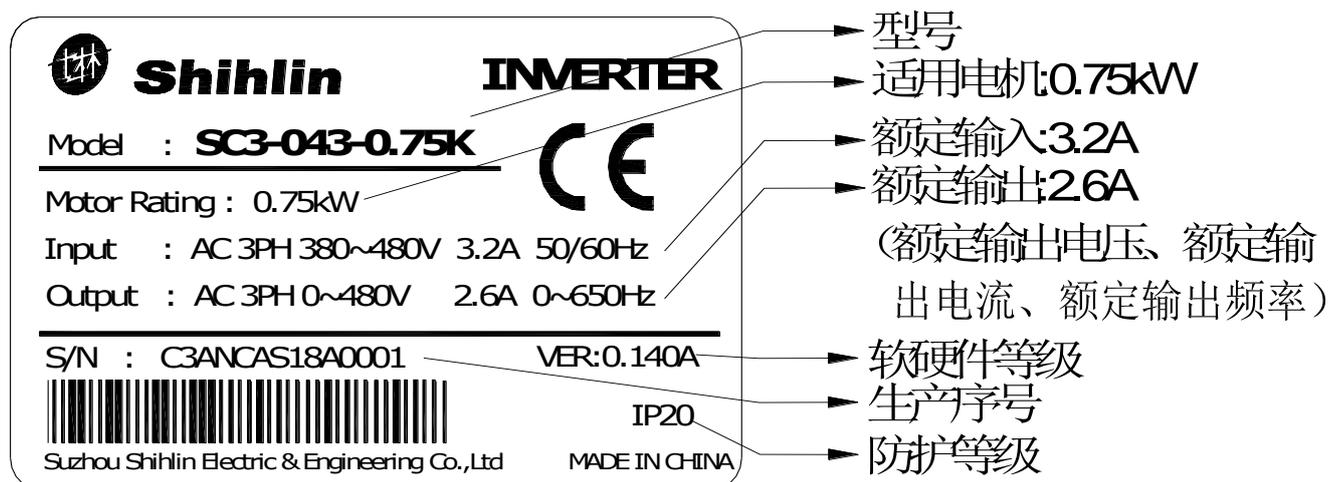
- P.XXX 表示参数号，而不是页码。

## 2. 交货检查

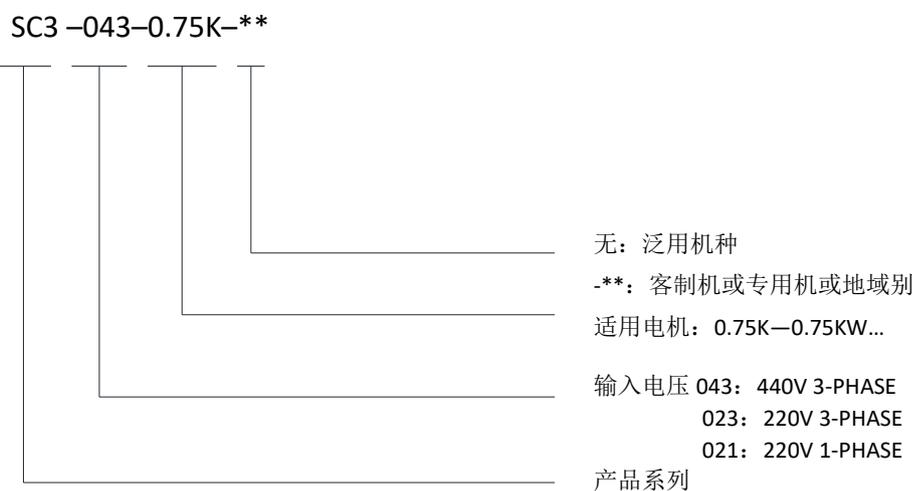
每部 SC3 变频器在出厂前，均经过严格的品质检查，并做了强化防撞包装处理。客户在变频器拆箱后，请立即进行系列检查步骤。

- 检查变频器是否在运输过程中造成损伤。
- 拆封后检查变频器机种型号是否与外箱登记资料相同。

### 2.1 铭牌说明



### 2.2 型号说明



### 2.3 订货代号说明

例：

变频器规格	规格说明	订货代号
SC3-021-1.5K	SC3 系列 220V 1.5kW 变频器	SNKSC30211R5K
SC3-023-1.5K	SC3 系列 220V 1.5kW 变频器	SNKSC30231R5K
SC3-043-1.5K	SC3 系列 440V 1.5kW 变频器	SNKSC30431R5K

### 3. 变频器介绍

#### 3.1 电气规格

##### 3.1.1 440V 三相系列

框架		A			B		
SC3-043-□□□K-□□		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
输出	额定输出容量 kVA	1	2	3	4.6	6.9	9.2
	额定输出电流 A	1.5	2.6	4.2	6	9	12
	适用电机容量 HP	0.5	1	2	3	5	7.5
	适用电机容量 kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
	过电流能力	150% 60 秒 200% 1 秒 反时限特性					
	载波频率 kHz	1~15kHz					
	最大输出电压	3 相 380-480V					
电源	额定电源电压	3 相 380-480V 50Hz / 60Hz					
	电源电压容许范围	3 相 323-528V 50Hz / 60Hz					
	电源频率变动范围	±5%					
	电源容量 kVA	1.5	2.5	4.5	6.9	10.4	11.5
冷却方式		自然冷却	强制风冷				
变频器重量 kg		0.74	0.74	0.81	1.37	1.37	1.42

## 3.1.2 220V 三相系列

框架		A				B	
型号 SC3-023-□□□K-□□		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
输出	额定输出容量 kVA	0.6	1.2	2	3.2	4.2	6.7
	额定输出电流 A	1.8	3	5	8	11	17.5
	适用电机容量 HP	0.25	0.5	1	2	3	5
	适用电机容量 kW	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
	过电流能力	150% 60 秒 200% 1 秒 反时限特性					
	载波频率 kHz	1~15kHz					
	最大输出电压	3 相 200-240V					
电源	额定电源电压	3 相 200-240V 50Hz / 60Hz					
	电源电压容许范围	3 相 170-264V 50Hz / 60Hz					
	电源频率变动范围	±5%					
	电源容量 kVA	0.75	1.5	2.5	4.5	6.4	10
冷却方式		自然冷却	强制风冷				
变频器重量 kg		0.69	0.69	0.70	0.73	1.32	1.4

3.1.3 220V 单相系列

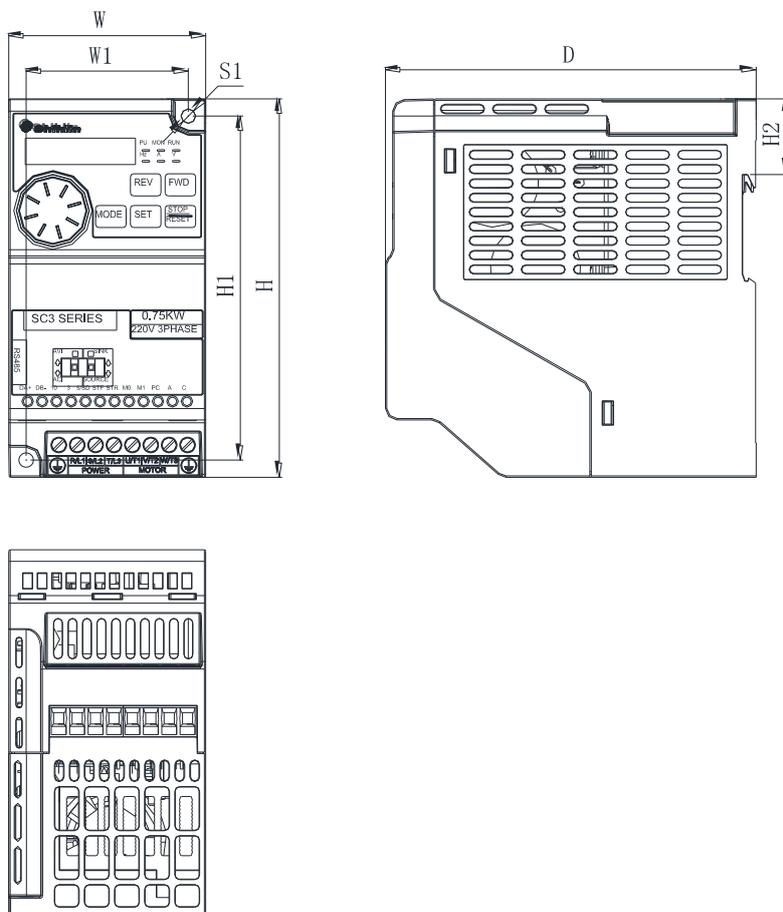
框架		A			B	
型号 SC3-021-□□□K-□□		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
输出	额定输出容量 kVA	0.6	1	1.5	2.5	4.2
	额定输出电流 A	1.8	2.7	4.5	8	11
	适用电机容量 HP	0.25	0.5	1	2	3
	适用电机容量 kW	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
	过电流能力	150% 60 秒 200% 1 秒 反时限特性				
	载波频率 kHz	1~15kHz				
	最大输出电压	3 相 200-240V				
电源	额定电源电压	1 相 200-240V 50Hz / 60Hz				
	电源电压容许范围	1 相 170-264V 50Hz / 60Hz				
	电源频率变动范围	±5%				
	电源容量 kVA	0.75	1.5	2.5	3.5	6.4
冷却方式		自然冷却	强制风冷			
变频器重量 kg		0.66	0.68	0.73	1.38	1.4

## 3.2 一般规格

控制方式		SVPWM, V/F 控制, 泛用磁通向量控制
输出频率范围		0~650.00Hz
频率设定分辨率	数字设定	频率设定在 100Hz 之内, 分辨率为 0.01Hz; 频率设定在 100Hz 以上时, 分辨率为 0.1Hz。
	模拟设定	DC 0~5V 或 4~20mA 信号设定时, 11 位; DC 0~10V 信号设定时, 12 位。
输出频率精度	数字设定	最大目标频率的±0.01%。
	模拟设定	最大目标频率的±0.1%。
启动转矩		180% 3Hz, 200% 5Hz: 在启动泛用磁通向量控制情况下
V/F 特性		定转矩曲线、变转矩曲线、五点折线
加减速特性		线性加减速曲线、S 字加减速曲线 1 & 2 & 3
驱动电机		感应电机 (IM)
电流失速防护		可设定失速防止准位 0~250%。默认值 200%
目标频率设定		操作器设定, DC 0~5V/0~10V 信号, DC 4~20mA 信号, 多段速档位设定, 通讯设定。
操作器	运转状态监视	输出频率, 输出电流, 输出电压, PN 电压, 电子积热率, 温升累积率, 输出功率, 模拟量输入信号, 外部端子状态...; 异警记录最多 12 组, 有记录最后两组异警讯息。
	LED 指示灯 (6 个)	频率监视指示灯、电压监视指示灯、电流监视指示灯、电机运转指示灯、模式切换指示灯、PU 控制指示灯。
通讯功能		RS-485 通讯, 可选择士林/Modbus 通讯协议, 通讯速率最高可达 115200bps。
保护机制 / 异警功能		输出短路保护, 过电流保护, 过电压保护, 电压过低保护, 电机过热保护(P.9), IGBT 模块过热保护, 通讯异常保护, 检测回路异常...
环境	周围温度	-10 ~ +50°C (未冻结下), 并排安装时-10~ +40°C(未冻结下)。
	周围湿度	90%Rh 以下(未结露下)。
	保存温度	-20 ~ +65°C。
	周围环境	室内, 无腐蚀性气体, 无易燃性气体, 无易燃性粉尘。
	海拔	海拔 2000 米以下, 当海拔 1000 米以上时, 每升高 100 米, 需降额 2%使用
	振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)以下
	防护等级	IP20
	过电压等级	II
	环境污染程度	2
保护等级		Class I
国际认证		CE

### 3.3 外形尺寸

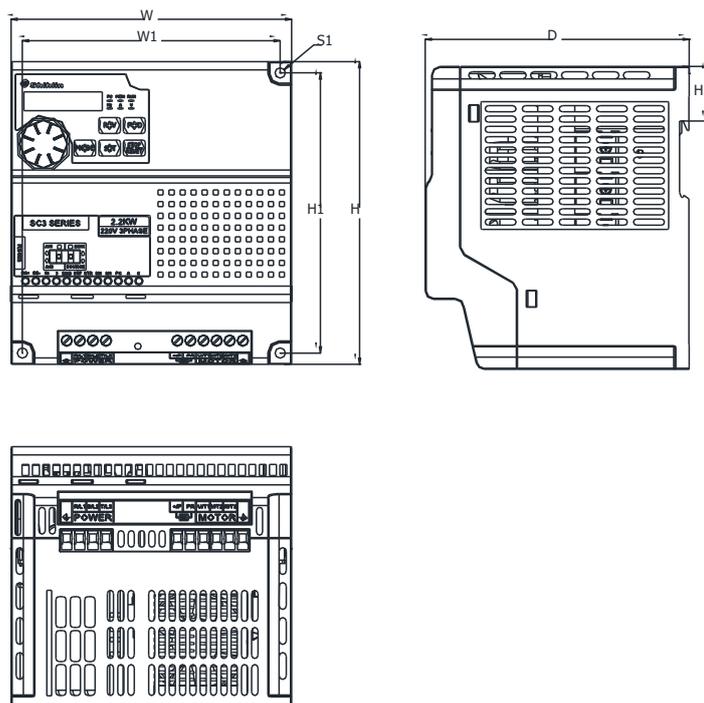
#### 3.3.1 框架 A



单位：mm

机种	W	W1	H	H1	H2	D	S1
SC3-021-0.2K	68	56	132	120	26.5	128	5 (紧固力矩为 20~25kgf.cm)
SC3-021-0.4K							
SC3-021-0.75K							
SC3-023-0.2K							
SC3-023-0.4K							
SC3-023-0.75K							
SC3-023-1.5K							
SC3-043-0.4K							
SC3-043-0.75K							
SC3-043-1.5K							

## 3.3.2 框架 B

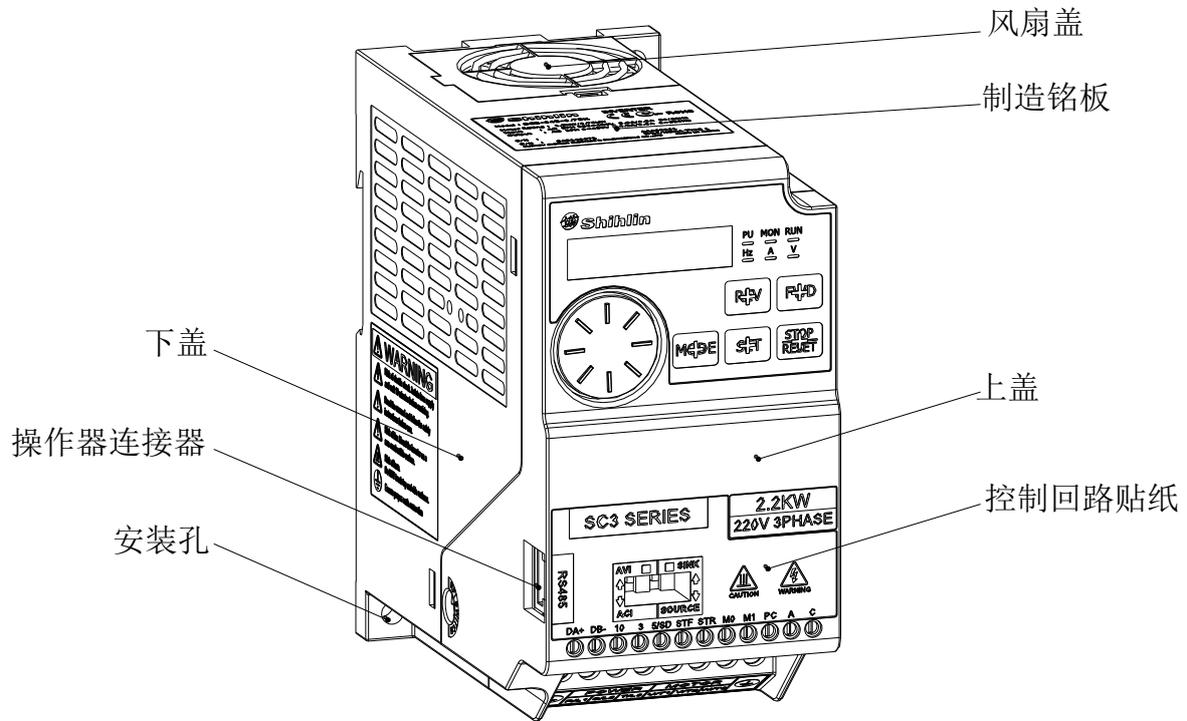


单位：mm

机种	W	W1	H	H1	H2	D	S1
SC3-021-1.5K	136	125	147	136	26.5	128	5 (紧固力矩为 20~25kgf.cm)
SC3-021-2.2K							
SC3-023-2.2K							
SC3-023-3.7K							
SC3-043-2.2K							
SC3-043-3.7K							
SC3-043-5.5K							

### 3.4 各部分名称

#### 3.4.1 框架 A/B



## 3.5 安装与配线

### 3.5.1 搬运

搬运时必须拿取变频器的机身，不能只拿取上盖或其中部分，否则可能造成掉落的风险。

### 3.5.2 存储

本品在安装之前必须置于其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该品能够符合本公司的保固范围内以及日后的维护，存储时务必注意以下事项：

1. 必须置于干燥、无尘垢的位置。
2. 存储位置的环境温度必须在-20°C 到+65°C范围内。
3. 存储位置的相对湿度必须在 0%到 95%范围内，且无结露。
4. 避免储存于含有有腐蚀性气、液体的环境中。
5. 最好适当包装存放在架子或台面上。

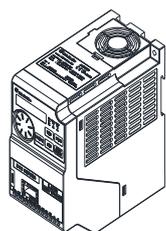
注：1. 即使湿度满足规范要求，如温度发生急剧变化，则亦可能发生结露和结冰，应避免存放在这种场所。  
 2. 不要直接放在地面上，应置于合适的台架上，且若周围环境恶劣，则应在包装袋中放置干燥剂。  
 3. 保管期超过 3 个月时，要求周围温度不得高于 30°C。这是考虑到电解电容不通电存放，温度高时，其特性容易劣化。  
 4. 变频器安装在装置或控制盘内不用时（尤其是在建筑工地或潮湿而且灰尘特别多的场所），应将变频器拆下，移放于符合以上所述的存储条件的合适环境中。  
 5. 电解电容长期不通电，其特性将劣化。请勿在无通电的状态下放置一年以上。

### 3.5.3 安装须知

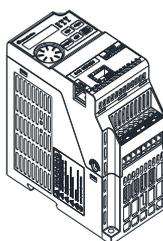
✓ 安装前,请确认是否满足下表的环境条件：

周围温度	-10 ~ +50°C (未冻结下)，并排安装时-10~ +40°C(未冻结下)。
周围湿度	90%Rh 以下(未结露下)。
保存温度	-20 ~ +65°C。
周围环境	室内，无腐蚀性气体，无易燃性气体，无易燃性粉尘。
海拔	海拔 2000 米以下，当海拔 1000 米以上时，每升高 100 米，需降额 2%使用
振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)以下
防护等级	IP20
污染等级	2

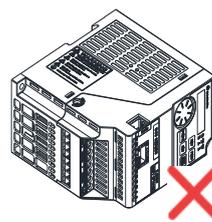
✓ 为不使变频器的散热效果降低，请务必进行纵向安装：



(a)纵向安装



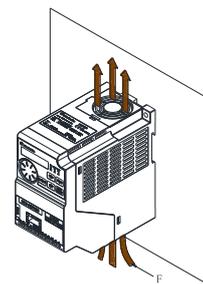
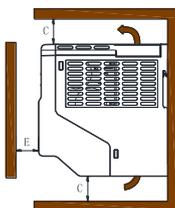
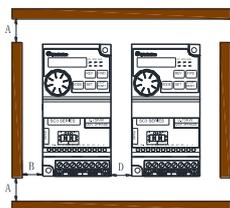
(b)水平安装



(c)横向安装

✓ 为了确保变频器冷却所需的通气空间及接线空间，请务必遵守下图中所示的安装条件：

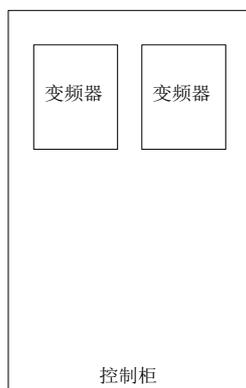
• 单机或并列安装时：



单位：mm

尺寸	框架 A	框架 B
A	50	50
B	50	50
C	100	100
D	50	50
E	50	50
F	通风方向	

• 多台安装时：



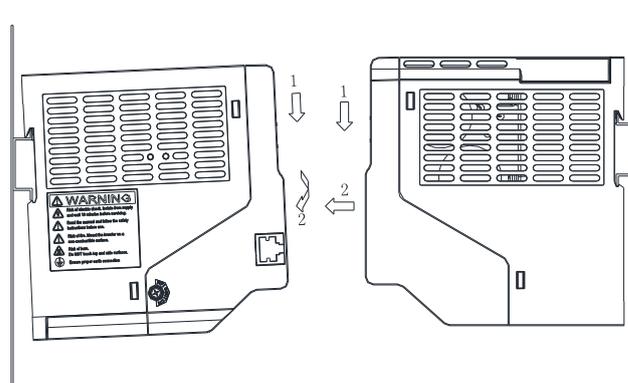
(a)横向排列



(b)纵向排列

- 注：1. 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，这样会便于更换冷却风扇。
2. 当控制柜内空间小，需要进行纵向排列时，由于下方变频器热量会引起上方变频器的温度上升而可能导致故障，应采取安装导板等对策。
3. 并排安装，即 D 尺寸为 0 时，应保证柜内环境温度不高于 40℃，且无法通过 RS485 接口外拉操作器或者与上位机通讯。

- 定轨安装：



(a)定轨安装

(b)定轨拆卸

### 3.5.4 符合电磁兼容的安装说明

变频器和其它电气、电子设备一样，在一个配电工作系统中，其既是电磁干扰源，又是电磁接收器。变频器的工作原理决定了它会产生一定的电磁干扰噪声，同时为了保证变频器能在一定的电磁环境中可靠工作，在设计时，它必须具有一定的抗电磁干扰的能力。为了使整个驱动系统正常工作，请在安装时满足以下几个方面要求：

#### ✓ 现场配线

电源进线从电力变压器处独立供电，一般采用 5 芯或者 4 芯线，严禁零线和地线共用一根线。

控制柜内一般有信号线(弱电)和电力线(强电)，对变频器而言，电力线又分为进线和出线。信号线易受电力线干扰，从而使设备误动作。在配线时，信号线和电力线要分布于不同的区域，严禁二者在近距离(20cm 内)平行走线和交错走线，更不能将二者捆扎在一起。如果信号电缆必须穿越动力线，二者之间应保持成 90 度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起，特别是在安装噪声滤波器的场合，这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合，从而使噪声滤波器失去作用。

一般同一控制柜内有不同的用电设备，如变频器、滤波器、PLC、检测仪表等，其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同，这就要求对这些设备进行分类，分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备，把同类设备安装在同一区域，不同类的设备间要保持 20cm 以上的距离。

#### ✓ 输入杂讯滤波器，输入/输出磁环（零相电抗器）

在输入端增加杂讯滤波器，将变频器与其它设备进行隔离，可以有效的降低变频器的传导和辐射能力。在输入和输出侧辅助增加绕制铁氧体磁环，效果更好。

#### ✓ 屏蔽

良好的屏蔽和接地可以大大降低变频器对外界的干扰，并且可以提高变频器的抗干扰能力。将变频器使用导电良好的金属板（箱）封闭，并将金属板（箱）良好接地，能够有效降低变频器的辐射干扰；输入和输出使用带屏蔽层的电缆，并将电缆的屏蔽层两端良好接地，可以降低变频器的干扰以及增强抗干扰的能力；变频器数字输入输出端子控制连接和通讯连接在电磁环境恶劣的情况下也建议使用屏蔽电缆线，一般建议屏蔽层两端接控制地（通讯地），也可以接大地。

#### ✓ 接地

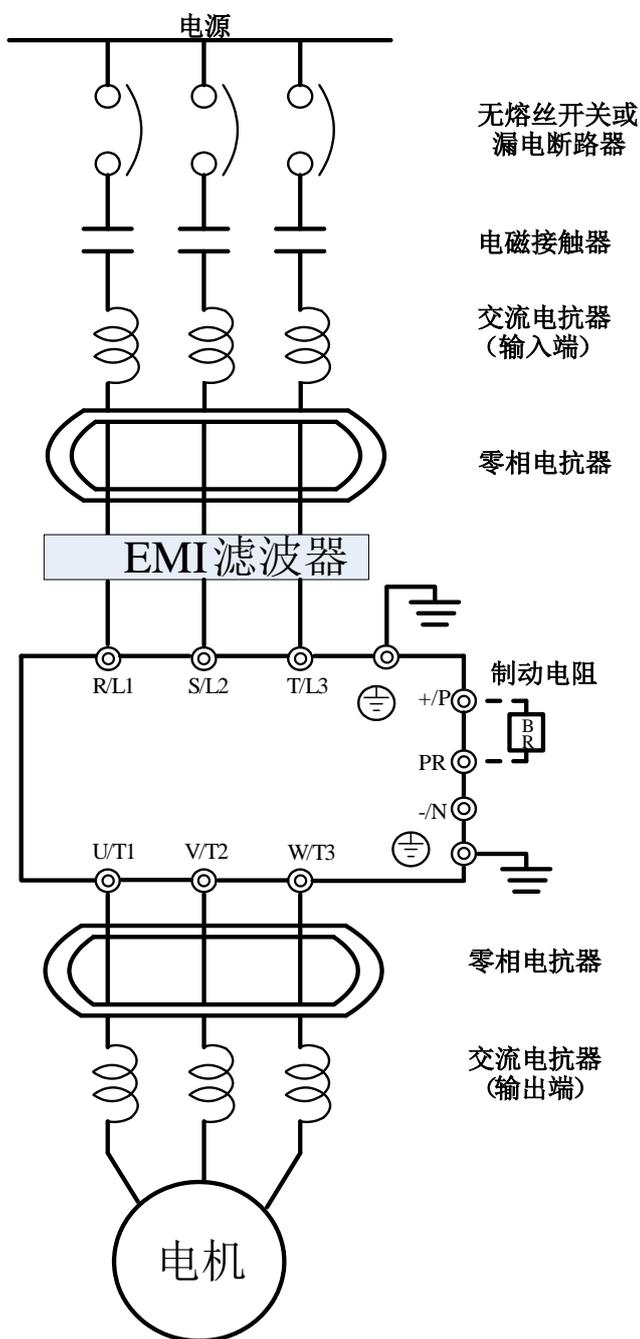
变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。请参考“3.7 端子配线”章节。

#### ✓ 载波

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。变频器载波频率越高、机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时（50m 以上），应在变频器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。同时，降低载波可以有效的降低变频器的传导和辐射干扰。

### 3.6 外围设备

#### 3.6.1 系统配线



电源	请依照说明书中额定电源规格供电
无熔丝开关或漏断路器	电源开启时可能会有较大输入电流。请参考说明书3.6.1章节选用合适的无熔丝开关或漏断路器。
电磁接触器	请勿将电磁接触器作为交流电机驱动器之电源开关，因为其将会降低交流电机驱动器的寿命。
交流电抗器(输入端)	建议加装交流电抗器改善功率因素。配线需在10m以内。
电磁接触器	用来降低辐射干扰，特别是有音频装置的场所，且同时降低输入和输出侧干扰。有效范围为AM波段到10MHz。
零相电抗器	EMI滤波器
零相电抗器	可用来降低电磁干扰。
交流电抗器(输出端)	制动模块
交流电抗器(输出端)	用来缩短电机减速时间
交流电抗器(输出端)	电机配线长短会影响电机端发反射波的大小，建议加装。

### 3.6.2 无熔丝开关及电磁接触器

变频器型号	电机容量	电源能力	适用的无熔丝开关 ( NFB/MCCB ) 型号 ( 士林电机 )	适用的电磁接触器 ( MC ) 型号 ( 士林电机 )
SC3-043-0.4K	440V 0.5HP	1 kVA	BM30SN3P3A	S-P11
SC3-043-0.75K	440V 1HP	2kVA	BM30SN3P5A	S-P11
SC3-043-1.5K	440V 2HP	3kVA	BM30SN3P10A	S-P11
SC3-043-2.2K	440V 3HP	2.5kVA	BM30SN3P15A	S-P21
SC3-043-3.7K	440V 5HP	4.5kVA	BM30SN3P20A	S-P21
SC3-043-5.5K	440V 7.5HP	6.4kVA	BM30SN3P30A	S-P21
SC3-023-0.2K	220V 0.25HP	0.25kVA	BM30SN3P5A	S-P11
SC3-023-0.4K	220V 0.5HP	0.5kVA	BM30SN3P5A	S-P11
SC3-023-0.75K	220V 1HP	1 kVA	BM30SN3P10A	S-P11
SC3-023-1.5K	220V 2HP	2 kVA	BM30SN3P15A	S-P11
SC3-023-2.2K	220V 3HP	3 kVA	BM30SN3P20A	S-P11 / S-P12
SC3-023-3.7K	220V 5HP	5 kVA	BM30SN3P30A	S-P21
SC3-021-0.2K	220V 0.25HP	52 kVA	BM30SN3P5A	S-P11
SC3-021-0.4K	220V 0.5HP	65 kVA	BM30SN3P5A	S-P11
SC3-021-0.75K	220V 1HP	79 kVA	BM30SN3P10A	S-P11
SC3-021-1.5K	220V 2HP	99 kVA	BM30SN3P15A	S-P11
SC3-021-2.2K	220V 3HP	110kVA	BM30SN3P20A	S-P11/ S-P12

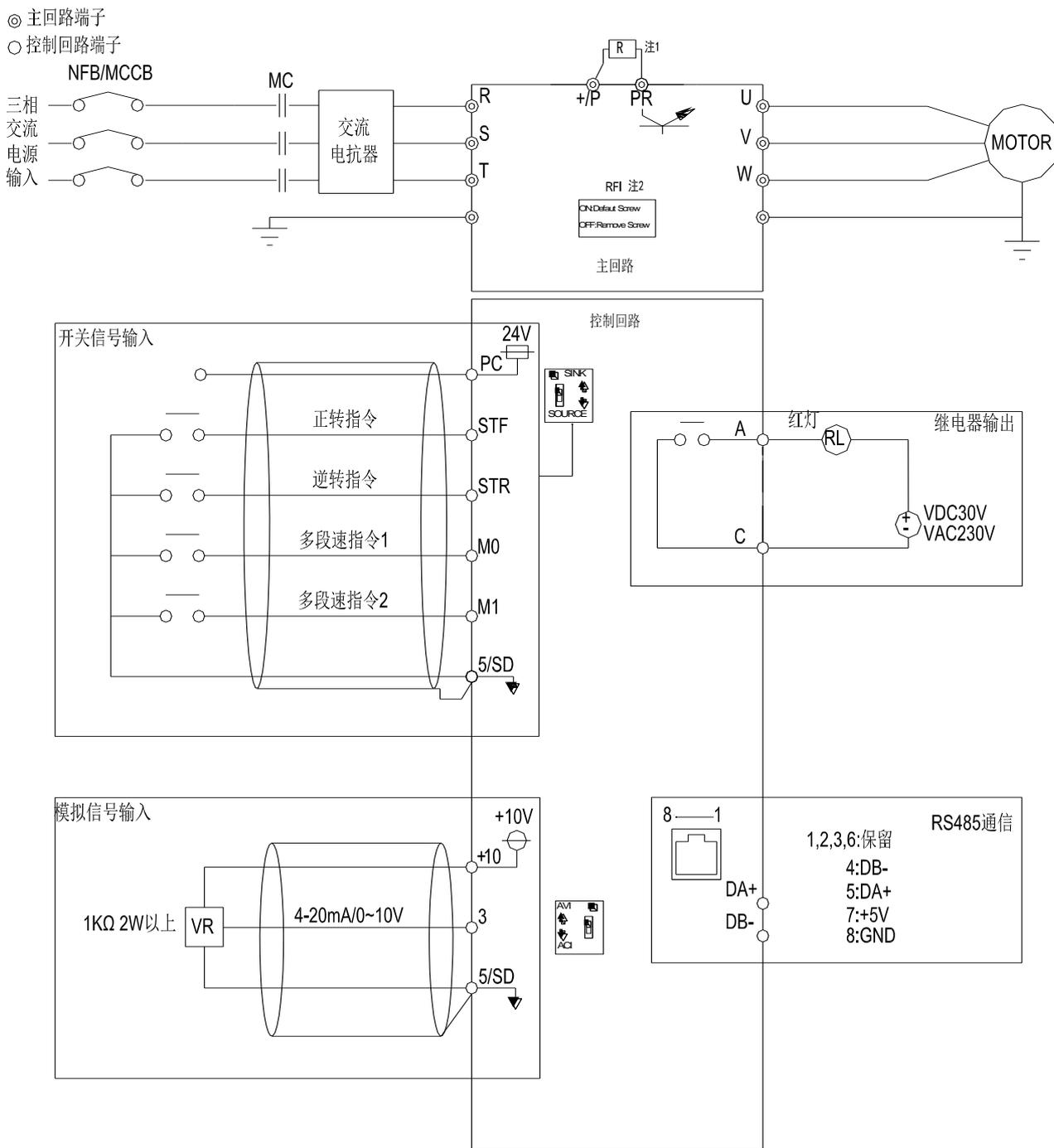
### 3.6.3 回生制动电阻

电压	适用 马达(KW)	制动电阻(10%ED, 125%制动转矩)	最大制动转矩限制		
		等效制动电阻规格	最小电阻值(Ω)	最高总制动电流(A)	最大峰值功率(KW)
021	1.5	150W 100 Ω	60	6	2.2
	2.2	220W 68.2 Ω	60	6	2.2
023	2.2	220W 68.2 Ω	60	6	2.2
	3.7	370W 40.5 Ω	40	9	3.2
043	2.2	220W 272.8 Ω	160	5	3.2
	3.7	370W 162.2 Ω	120	6	4.3
	5.5	550W 109.1 Ω	75	10	6.9

注：1. 回生制动电阻容量，对于有内置制动单元的机种选择的制动电阻，依据的条件为回生制动使用率为 10% (动作 5s，必须停止 45s 来散热)；对于无内置制动单元的机种，则依据的条件为选配的制动单元的煞车使用率。回生电阻瓦特数可视用户具体情况(发热量)及回生制动使用率适当减少，但电阻值必须大于或等于上表中欧姆数(否则会导致变频器故障)。

2. 在高频度启动/停止运转的场合，必须要设定较大的回生制动使用率，此时回生制动电阻的容量需要相对的加大。如有疑问，欢迎来电垂询。

### 3.7 端子配线



注：1：SC3-043-0.4K~1.5K，SC3-023-0.2~1.5K，SC3-021-0.2~0.75K 没有+P 与 PR 端子。

2：全系列内置 RFI 滤波器以抑制电磁干扰，但如需符合 CE 规范，请参考操作手册中相关说明进行安装。

## 3.7.1 主回路端子

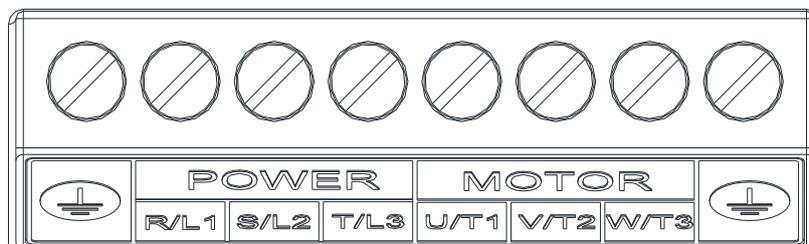
## ✓ 描述说明

主回路端子描述说明	
R/L1-S/L2-T/L3	连接到工频电源
U/T1-V/T2-W/T3	连接到电机
(+P)-PR	连接制动电阻 (B 框架内置刹车单元)
	接地端子

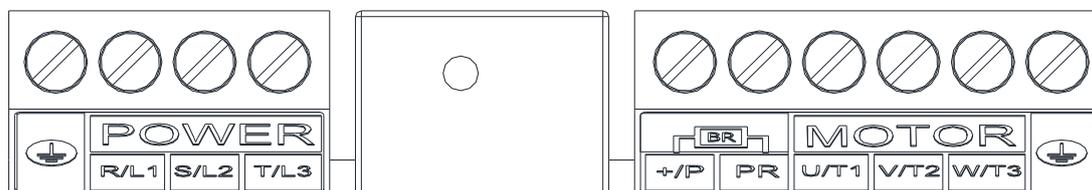
注：A 框架无内置制动单元，无“+P”、“PR”端子。

## ✓ 各机种主回路端子排列

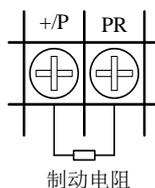
## • 框架 A



## • 框架 B



## ✓ 制动电阻连接



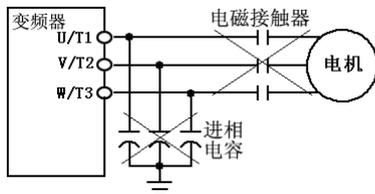
注：框架 A、B 对应的变频器内置制动单元可选配制动电阻。框架的说明请参考 3.3 节。

## 3.7.2 主回路配线及端子规格

变频器型号	端子螺丝规格	紧固力矩 (Kgf.cm)	推荐配线规格(mm <sup>2</sup> )				推荐配线规格(AWG)			
			R、S、T	U、V、W	+P、PR	接地线	R、S、T	U、V、W	+P、PR	接地线
SC3-021-0.2K	M3	4~6	2.5	1.5	---	1.5	14	16	---	16
SC3-023-0.2K			1.5	1.5	---	1.5	16	16	---	16
SC3-043-0.4K			1.5	1.5	---	1.5	16	16	---	16
SC3-021-0.4K			2.5	2.5	---	2.5	14	14	---	14
SC3-023-0.4K			2.5	2.5	---	2.5	14	14	---	14
SC3-043-0.75K			2.5	2.5	---	2.5	14	14	---	14
SC3-021-0.75K			2.5	2.5	---	2.5	14	14	---	14
SC3-023-0.75K			2.5	2.5	---	2.5	14	14	---	14
SC3-043-1.5K			2.5	2.5	---	2.5	14	14	---	14
SC3-023-1.5K			2.5	2.5	---	2.5	14	14	---	14
SC3-021-1.5K			2.5	2.5	2.5	2.5	14	14	14	14
SC3-043-2.2K			2.5	2.5	2.5	2.5	14	14	14	14
SC3-021-2.2K			4	4	4	4	12	12	12	12
SC3-023-2.2K			4	4	4	4	12	12	12	12
SC3-043-3.7K			2.5	2.5	2.5	2.5	10	14	14	14
SC3-043-5.5K			2.5	2.5	2.5	2.5	14	14	14	14
SC3-023-3.7K			4	4	4	4	12	12	12	12

注：1. 电源输入线切勿直接接在变频器的「电机接线端子(U/T1)-(V/T2)-(W/T3)」上，否则将造成变频器的损坏。

2. 请勿在变频器的输出端加装进相电容、突波吸收器及电磁接触器。



3. 勿使用电源在线的「电磁接触器」或「无熔丝开关」来启动与停止电机。

4. 变频器及电机请确实实施机壳接地，以避免人员触电。

5. 无熔丝开关及电磁接触器的规格，请参考 3.6.2 节。

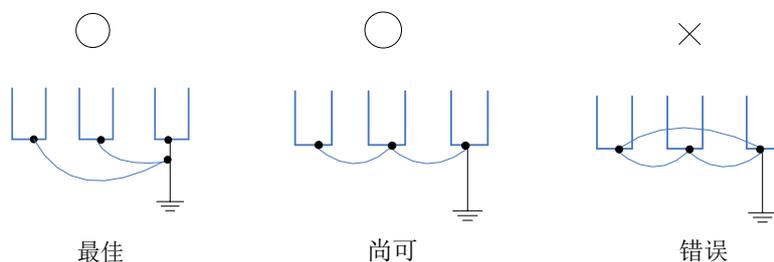
6. 若变频器与电机之间的距离较长时，请使用较粗的导线，务必使导线压降在 2V 以下(导线总长请勿超过 500 米)。

7. 电源侧及负载侧的接线需使用「绝缘套筒压接端子」。

8. 电源断电后，短时间内端子(+P)-(-/N)间仍有高电压存在，10 分钟内请勿触摸端子，以免触电。

### 3.7.3 接地

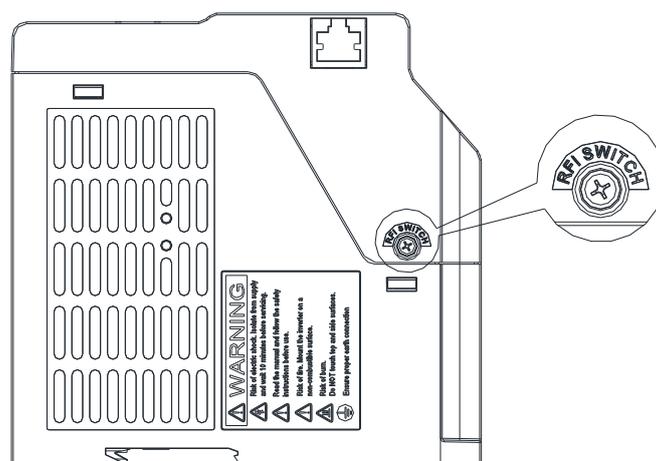
为了安全和减少杂讯，变频器的接地端子⊕必须良好接地；为了防止电击和火灾事故，电气设备的金属外接地线要粗而短，并且应连接于变频器系统的专用接地端子；多台的变频器被安放在一起时，所有变频器必须直接连接到共同接地端。请参考下列图示并确定接地端子间不会形成回路。



### 3.7.4 RFI 滤波器

SC3 全系列内置 RFI 滤波器，可有效抑制电磁干扰，但如需符合 CE 规范，请参考 3.5.4 节说明进行安装配线。

#### ✓ 框架 A/B



框架 A/B

RFI 滤波器 ON：螺丝锁紧（默认状态）

RFI 滤波器 OFF：螺丝拧出

框架	所用螺丝	扭矩
A	M3*10	25kgf.cm
B	M3*14	25kgf.cm

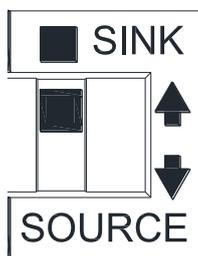
### 3.7.5 控制回路

#### ✓ 控制端子名称

端子形式	端子名称	说明与功能描述	端子规格
数字信号输入	STF	这些端子为多功能控制端子共 4 个，可切换 SINK/SOURCE 方式。	输入阻抗：4.7 kΩ 动作电流：5mA(24VDC 时) 电压范围：10~28VDC 最大频率：1kHz
	STR		
	M0		
	M1		
模拟信号输入	10	+10.5±0.5V	最大电流：10mA
	3	0~10V/4~20mA	输入阻抗：10kΩ
继电器输出	A	多功能继电器输出； A-C 间为常开接点，C 为公端。	最大电压：30VD 或 250VAC 最大电流： 电阻负载时 5A NO/3A NC 电感负载时 2A NO/1.2A NC ( cosΦ=0.4 )
	C		
通讯端口	RJ45	RS-485、光耦隔离 RJ45 与“DA+/DB-”不能同时使用	最高速率：115200bps 最长距离：500m
	DA+		
	DB-		
公共端子	5/SD	STF、STR、M0、M1、3 端子的公共端 ( SINK )	---
	PC	STF、STR、M0、M1 端子的公共端 ( SOURCE )	---

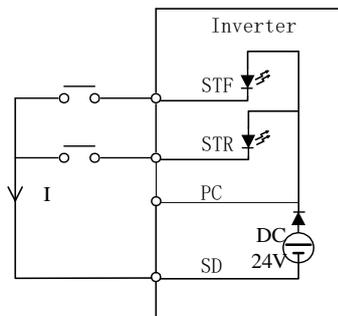
#### ✓ 控制逻辑 ( SINK/SOURCE ) 切换

SC3 系列变频器的多功能数字输入端子可通过拨动开关选择 Sink Input 方式或 Source Input 方式，如下图所示：

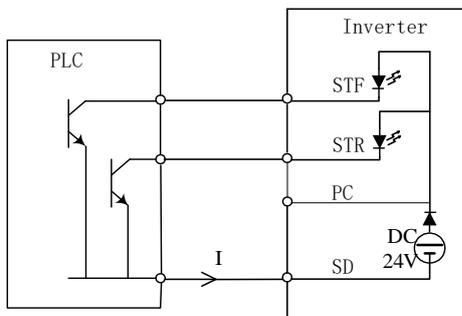


不论多功能数字输入端子的形式为何，其外部配线皆可视为简单开关。当开关闭合 (「on」) 时，控制信号输入该端子。当开关打开 (「off」) 时，控制信号切断。

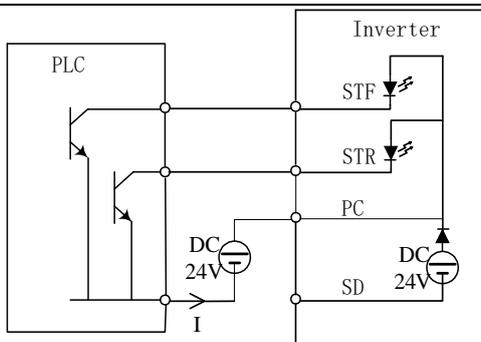
选择 Sink 方式时，当多功能数字输入端子与 SD 短接，或者与外部 PLC 相连接，此时该端子功能有效。在这种方式中，当多功能数字输入端子接通时，电流是从相应的端子流出。端子 SD 是触点输入信号的公共端。当输出晶体管是由外部电源供电时，请用 PC 端子作为公共端，以防止漏电流产生的误动作。



Sink Input: 多功能控制端子直接与SD相连接

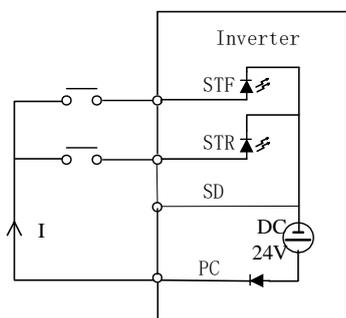


Sink Input: 多功能控制端子与开集电极的PLC直接连接

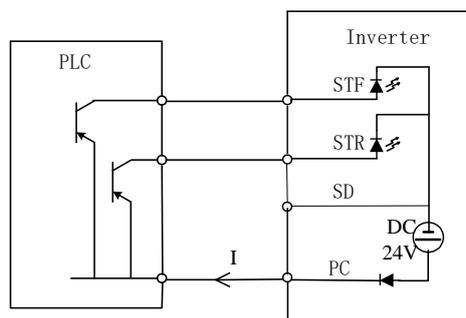


Sink Input:多功能控制端子与开集电极的PLC及外部电源相连接

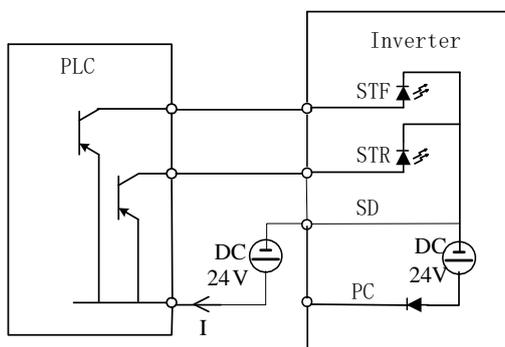
选择 Source 方式时，当多功能数字输入端子与 PC 短接或与外部 PLC 相连接，则相应功能有效。在这种方式中，多功能数字输入端子接通时，电流是流入相应的端子。端子 PC 是触点输入信号的公共端。当输出晶体管是由外部电源供电时，请用 SD 端子作为公共端，以防止漏电流产生的误动作。



Source Input:多功能控制端子直接与PC相连接

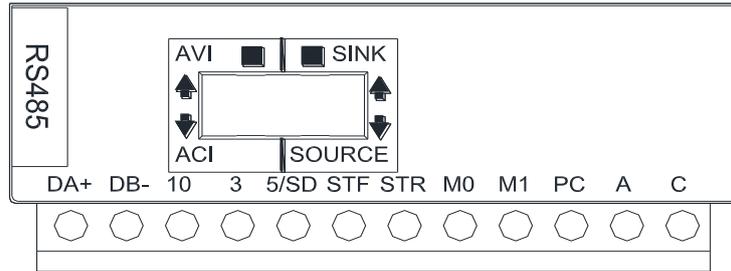


Source Input:多功能控制端子与开发射极的PLC直接相连



Source Input:多功能控制端子与开发射极的PLC及外部电源相连

✓ 控制端子排列

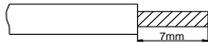


● 电线的连接

进行控制回路的接线，请剥开电线的绝缘皮使用其棒状端子，单根电线接线时，剥开电线的绝缘皮后即可使用。

请将棒状端子或单根电线插入接线口进行接线。

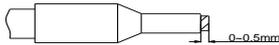
(1) 请剥开以下电线尺寸的绝缘皮。如果剥开绝缘皮过长可能会与旁线引起短路。如果剥开绝缘皮过短可能会引起脱线。对电线应进行良好的接线处理，避免散乱。不必采用焊接处理。



(2) 向电线插入棒状端子进行压接。

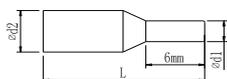
将电线的芯线部分露出绝缘套管约 0~0.5mm 左右进行插入。

压接后，请确认棒状端子的外观。请不要使用没进行正确压接或侧面有损坏的棒子端子。



● 请务必使用带绝缘套筒的棒状端子,市场出售的棒状端子产品示例

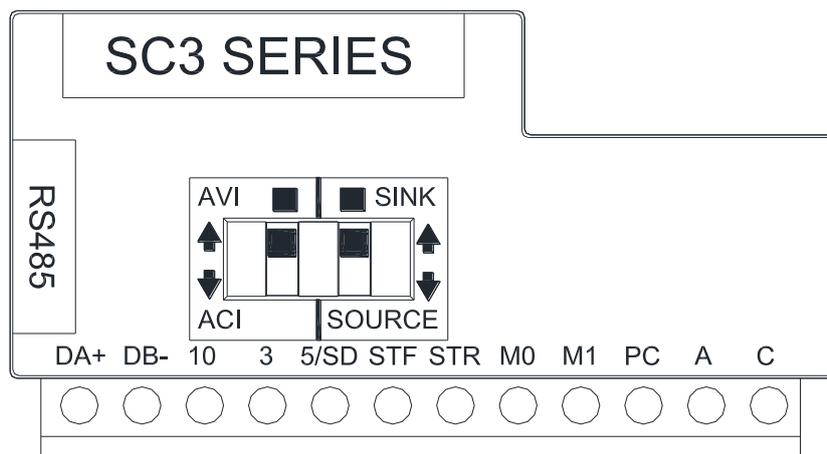
电线尺寸 (mm <sup>2</sup> )	棒状端子型号	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	生产厂家	压装工具型号
0.3	AI 0,25-6 WH	10.5	0.8	2	菲尼克斯电气 中国公司	CRIMPFOX 6
0.5	AI 0,5-6 WH	12	1.1	2.5		
0.75	AI 0,75-6 GY	12	1.3	2.8		
0.75 (用于 2 根电线时)	AI-TWIN 2×0,75-6 GY	12	1.3	2.8		



注：1.请使用小型一字螺丝刀（刀尖厚度：0.6mm，刀尖宽度 3.0mm）。如果使用刀尖宽度过窄的螺丝刀，端子台可能会损坏。

2. 紧固力矩为 3.2~4.8 kgf.cm，太大的紧固力矩将会造成螺丝滑牙，太小的紧固力矩将会造成短路或误动作。

## ✓ 拨动开关



开关编号	开关状态	说明	备注
SINK/SOURCE	 *	切换“STF、STR、M0、M1”输入型式	
			
AVI/ACI	 *	3 端子输入 0~10V 电压信号	
		3 端子输入 4~20mA 电流信号	

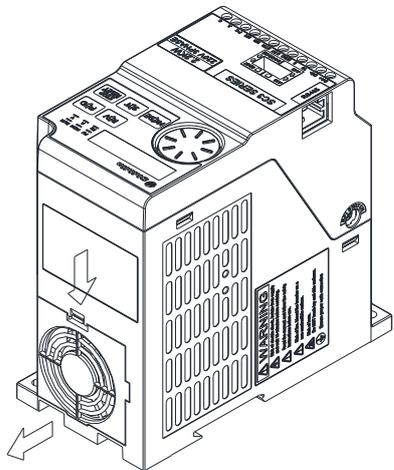
注：1. 带“\*”标志的为开关默认状态。

2. 黑色代表拨动开关手柄。

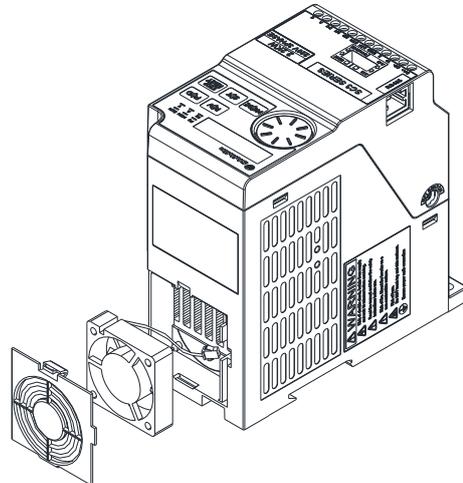
### 3.8 风扇更换

#### 3.8.1 框架 A/B

1. 用力按风扇盖两边的卡钩，将风扇盖取出，如下图所示。

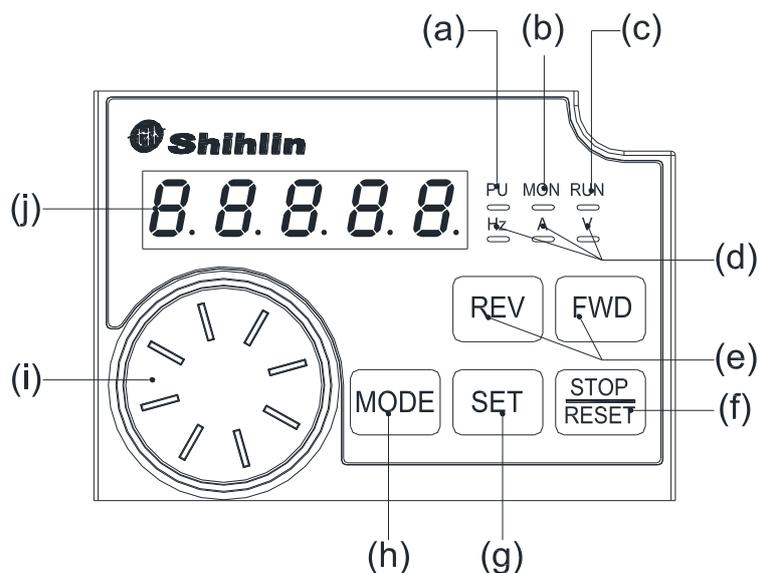


2. 断开风扇接头后，将风扇取出，如下图所示。



## 4. 基本操作

### 4.1 操作面板的各部分名称



NO.	操作部位	名称	内容
(a)	PU —	显示运行模式	PU:PU 模式运行时灯亮。H1~H5 运行模式时灯闪烁。
(b)	MON —	显示操作面板状态	MON: 监视模式时灯亮。
(c)	RUN —	运转指示灯	运转中灯亮
(d)	Hz A V — — —	显示量的单位	Hz:显示频率时灯亮。 A:显示输出电流时灯亮。 V:显示可选择监视量时灯亮,监视量由参数 00-07 ( P.161 ) 设定,默认的监视量为输出电压。
(e)	REV FWD	FWD 键 REV 键	FWD: 正转启动,正转运行中 LED 灯亮。 REV: 反转启动,反转运行中 LED 灯亮。
(f)	STOP RESET	STOP/RESET 键	停止运行指令。 异常存在时复位变频器。
(g)	SET	设定键	长时间按此键,写参数值,频率等。
			短时间按此键,读取参数值。进入下一层菜单。
(h)	MODE	MODE 键	模式切换(切换各设定模式)
(i)		M 旋钮	顺时针旋转相当于 UP 键的作用。 逆时针旋转相当于 DOWN 键的作用。
(j)	8.8.8.8.8.	显示器(5位LED)	显示频率,参数号,参数值等。

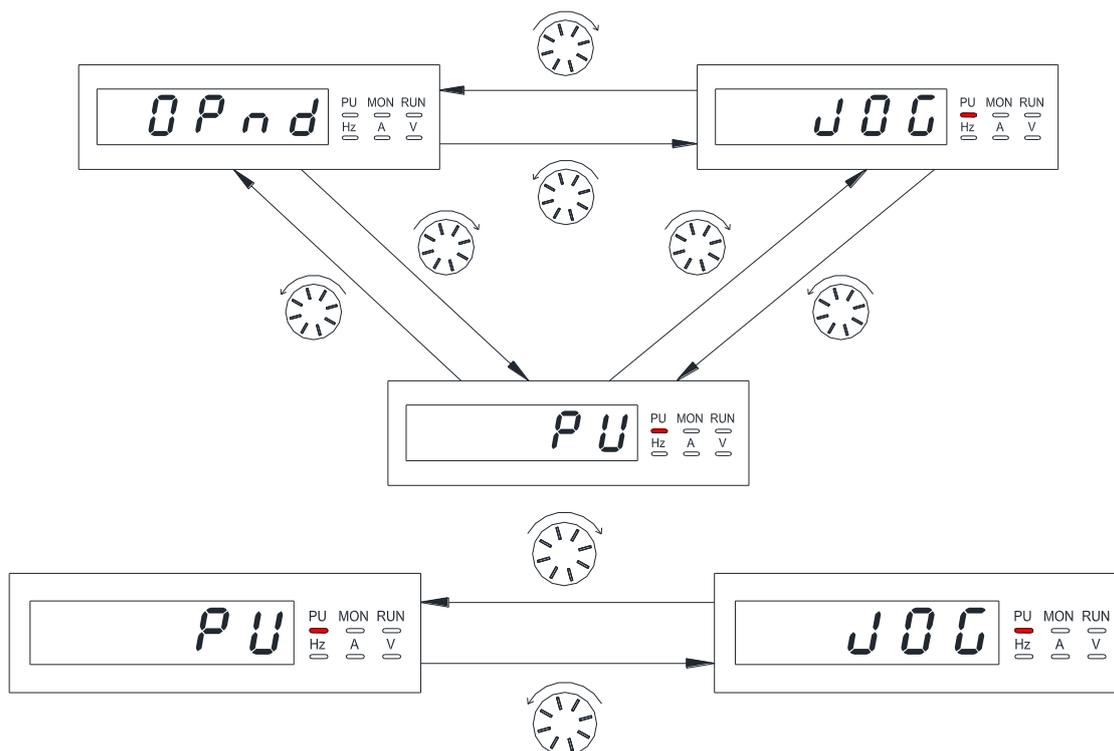
## 4.2 变频器的操作模式

- 变频器的操作模式，关系到目标频率的参考来源与电机启动信号的来源。士林 SC3-TYPE 系列变频器共有 10 种操作模式：「PU 模式(PU)」、「JOG 模式(JOG)」、「外部模式(OPnd)」、「通讯模式(CU)」、「混合模式 1(H1)」、「混合模式 2(H2)」、「混合模式 3(H3)」、「混合模式 4(H4)」、「混合模式 5(H5)」。
- 您可以使用操作键盘监视输出频率、监视输出电压、监视输出电流、浏览异警讯息、参数设定、频率设定等工作。操作器的工作模式共有 4 种：「操作模式」、「监视模式」、「频率设定模式」、「参数设定模式」。

相关参数	设定值	操作模式	目标频率的参考来源	电机启动信号的来源	备注
操作模式 选择 00-16(P.79)	0	PU 模式 (PU)	操作键盘 PU	操作键盘 PU 的 <input type="button" value="FWD"/> 或 <input type="button" value="REV"/> 按键	「PU 模式」、「JOG 模式」与「外部模式」可相互切换
		JOG 模式 (JOG)	01-13(P.15)的设定值	操作键盘 PU 的 <input type="button" value="FWD"/> 或 <input type="button" value="REV"/> 按键	
		外部模式 (OPnd)	外部电压/电流信号、多段速档位组合及外部 JOG(01-13(P.15)) 程序运行模式各段速频率 04-19~ 04-26 /P.131~P.138	外部正反转端子  外部 STF 端子	
	1	PU 模式 (PU)	同 00-16(P.79) = 0 的 PU 模式		「PU 模式」、「JOG 模式」可相互切换
		JOG 模式 (JOG)	同 00-16(P.79) = 0 的 JOG 模式		
	2	外部模式 (OPnd)	同 00-16(P.79) = 0 的外部模式		
	3	通讯模式 (CU)	通讯	通讯	
	4	混合模式 1 (H1)	操作键盘 PU	外部正反转端子	
	5	混合模式 2 (H2)	外部电压/电流信号、多段速档位组合	操作键盘 PU 的 <input type="button" value="FWD"/> 或 <input type="button" value="REV"/> 按键	
	6	混合模式 3 (H3)	通讯、多段速档位组合及外部 JOG(P.15)	外部正反转端子	
7	混合模式 4 (H4)	外部电压/电流信号、多段速档位组合	通讯		
8	混合模式 5 (H5)	操作键盘 PU 设定、多段速档位组合及外部 JOG(01-13(P.15))	外部正反转端子		

- 当 00-16(P.79) = 0 时，上电后变频器默认外部模式(OPnd)，可以更改 00-16(P.79)的设定值，切换操作模式。

## 4.2.1 操作模式切换流程图,使用 SC3-TYPE 操作键盘



注：1. 「PU 模式」下，操作键盘显示屏显示 **PU**，指示灯 **PU** 会亮。

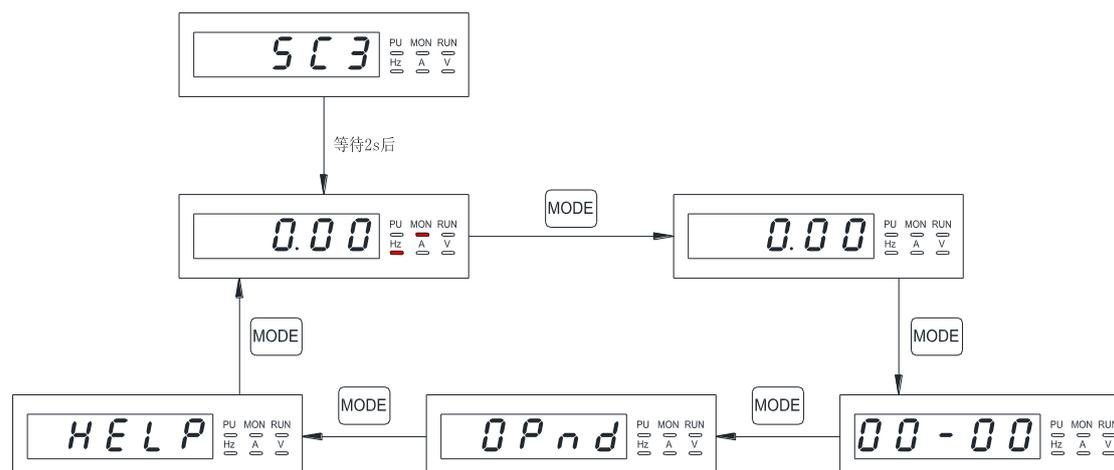
2. 「外部模式」下，操作键盘显示屏显示 **OPnd**。

3. 「混合模式 1、2、3、4 或 5」下，操作键盘显示屏指示灯 **PU** 会闪烁。

4. 「JOG 模式」下，指示灯 **PU** 会亮，并且在电机未运转时显示屏显示 **JOG**。

5. P. 79=2、3、4、5、6、7 或 8 时，操作模式固定不变，因此没有操作模式切换流程图。

## 4.2.2 工作模式切换流程图，使用 SC3-TYPE 操作键盘



注：1. 监视模式下的详细操作流程，请参考 4.2.3 节。

2. 频率设定模式下的详细操作流程，请参考 4.2.4 节。

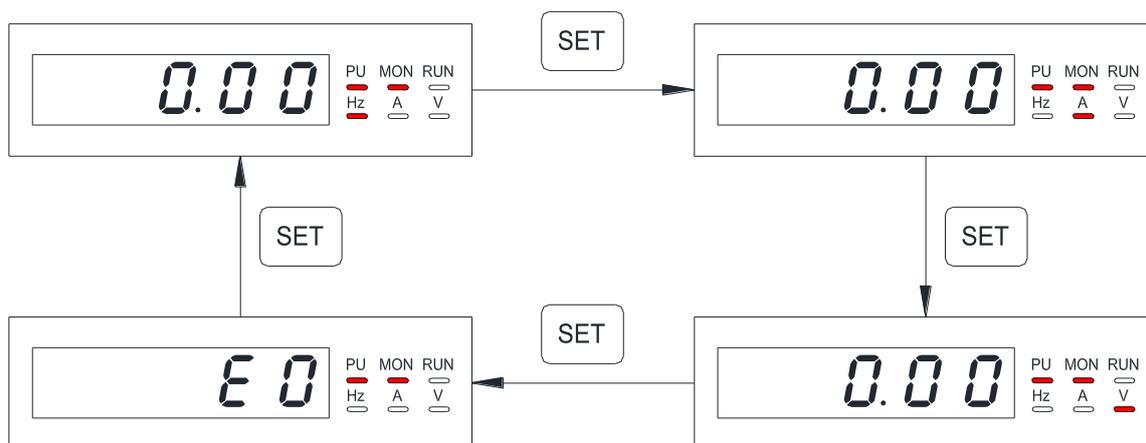
3. 参数设定模式下的详细操作流程，请参考 4.2.5 节。

4. 切换操作模式下详细操作流程，请参考 4.2.1 节。

5. HELP 模式下的详细操作流程，请参考 4.2.6 节。

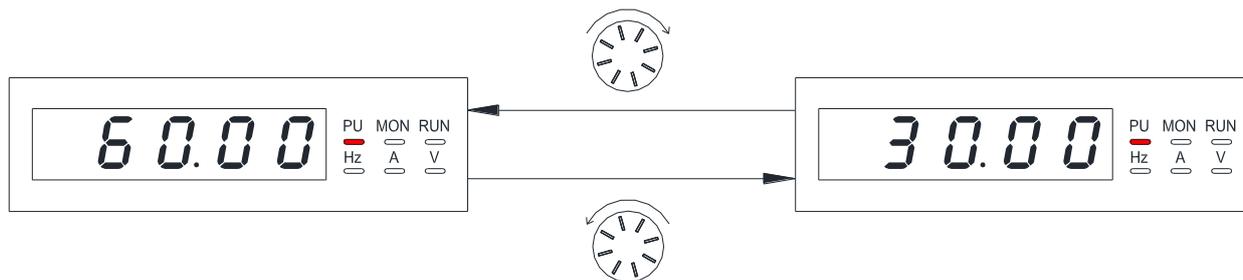
### 4.2.3 监视模式的流程图，使用 SC3-TYPE 操作键盘

- 以 PU 模式为例：



- 注：1. 「监视输出频率」，指示灯 **MON** 与 **Hz** 会亮，显示屏显示当时的输出频率。
2. 「监视输出电压」，指示灯 **MON** 与 **V** 会亮，显示屏显示当时的输出电压值。
3. 「监视输出电流」，指示灯 **MON** 与 **A** 会亮，显示屏显示当时的输出电流值。
4. 「监视异警纪录」，指示灯 **MON** 会亮，显示屏显示当前异警代码。
5. 异警代码，请参考附录 2。

## 4.2.4 频率设定模式的操作流程图，使用 SC3-TYPE 操作键盘

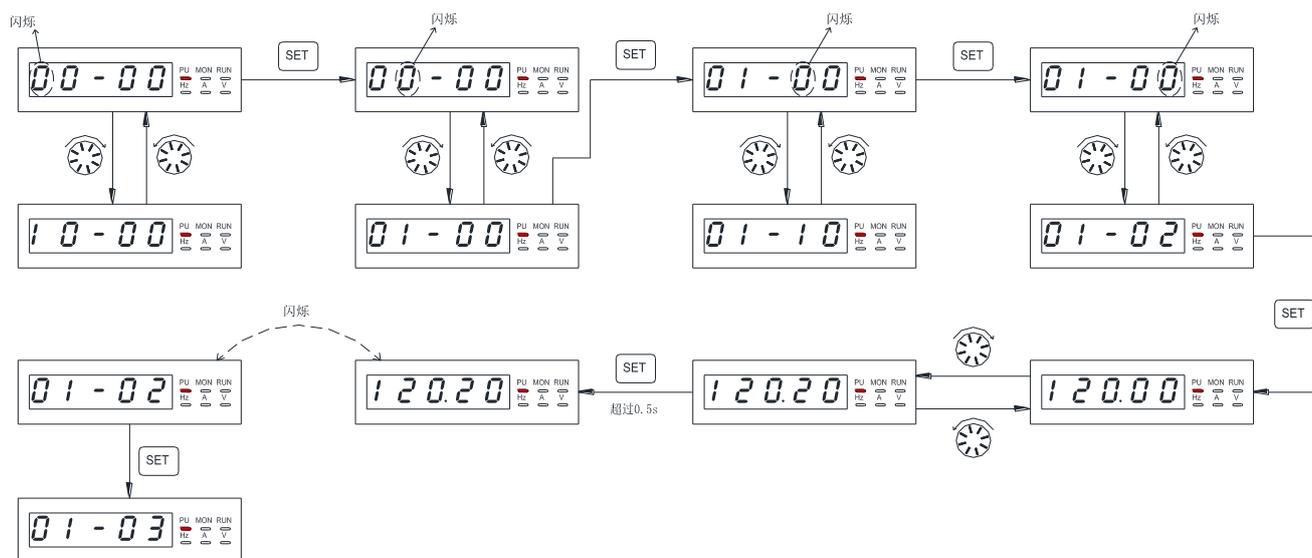


注：1. 当变频器在运转状态下操作键盘旋钮修改频率。

2. 频率设定模式下，指示灯 **Hz** 会亮，指示灯 **MON** 不会亮。

3. PU 设定频率时，频率的设定值不能大于上限频率，当需要高频运转时，需先修改上限频率。

## 4.2.5 参数设定模式的操作流程图，使用 SC3-TYPE 操作键盘



注：参数设定模式下，指示灯 **Hz** 与指示灯 **MON** 不会亮。将参数值写入该参数时，请务必按住 **SET** 键并保持 0.5s 以上。



### 4.3 各模式下的基本操作程序

#### 4.3.1 PU 模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 0 或 1 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>切换操作模式至 PU 模式，此时指示灯 <b>PU</b>  会亮起。</li> </ul> <p>注：1. 00-16( P.79)=0 时，电源启动或变频器重置后，变频器会先处于外部模式。 2. 操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>进入频率设定模式，并且将目标频率写入内存中。</li> </ul> <p>注：频率设定模式的操作流程，请参考 4.2.4 节的内容。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 后，电机开始运转。此时指示灯 <b>RUN</b>  会闪烁，指示电机正在运转。且操作键盘会自动进入「监视模式」，显示当前稳定输出频率。</li> </ul> <p>注：1. 监视模式的操作流程，请参考 4.2.3 节的内容。 2. 电机运转中，亦可进入频率设定模式，更改内存中的目标频率，以改变电机转速。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下 <b>STOP/RESET</b> 后，电机减速，直至停止。</li> <li>变频器必须等到电压停止输出后，指示灯 <b>RUN</b>  才会熄灭。</li> </ul>

#### 4.3.2 外部模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 0 或 2 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>切换操作模式至外部模式，操作键盘显示屏会显示 <i>Opnd</i>。</li> </ul> <p>注：1. 00-16( P.79)=0 时，电源启动或变频器重置后，按 <b>MODE</b> 键切换到工作模式之「操作模式」下，变频器会先处于外部模式，然后用操作键盘的旋钮可切换到 PU 模式下； 2. 00-16( P.79)=2 时，变频器永远处于外部模式； 3. 操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>目标频率由外部端子设定(默认优先级由高到低)：</li> <li>若选择程序运行模式，请参考 5.4.1 数字输入功能选择和 5.5.2 程序运行模式。</li> <li>若目标频率由多段速档位设定，请参考第 5 章 04-00(P.4)。</li> <li>若目标频率由 3-5 端子输入信号设定，请参考第 5 章 02-21(P.39)。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>STF 「turn on」或 STR 「turn on」，则电机启动运转。</li> <li>此时指示灯 <b>RUN</b>  会闪烁，指示电机正在运转。</li> </ul> <p>注：1. 启动端子 STF 及 STR 的设定，请参考 5.1.8 节 00-15(P.78)及 5.4.1 数字输入功能选择。 2. 监视模式的操作流程，请参 4.2.3 节的内容。 3. 当选择程序运行模式时，STF 及 STR 分别为启动信号和暂停信号，而非正反转端子。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>STF 「turn off」或 STR 「turn off」后，电机减速，直到停止。</li> <li>变频器必须等到电压停止输出后，指示灯 <b>RUN</b>  才会熄灭。</li> </ul>

### 4.3.3 JOG 模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 0 或 1 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>切换操作模式至 JOG 模式，此时指示灯 <b>PU</b> 会亮起，显示屏显示 <b>JOG</b>。</li> </ul> 注：操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>按住 <b>REV</b> 或 <b>FWD</b> 时，电机开始运转。此时指示灯 <b>RUN</b> 会闪烁，指示电机正在运转。</li> <li>放开 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 后，电机减速，直到停止。等到变频器停止输出后，指示灯 <b>RUN</b> 才会熄灭。</li> </ul> 注：1. 监视模式的操作流程，请参考 4.2.3 节。 2. JOG 模式下，目标频率为 01-13(P.15) 的设定值，加减速时间为 01-14(P.16) 的设定值。请参考第 5 章 01-13(P.15)。

### 4.3.4 通讯模式下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 3 )

◆ 通讯模式下，用户可以通过通讯进行参数设定，启停控制，复位等变频器操作，具体方法见通讯功能相关参数说明。

### 4.3.5 混合模式 1 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 4 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合模式 1 下，指示灯 <b>PU</b> 会闪烁。</li> </ul> 注：操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>进入频率设定模式，并且将目标频率写入内存中。</li> </ul> 注：频率设定模式的操作流程，请参考 4.2.4 节的内容。
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>由操作键盘设定目标频率，数字输入端子启动电机运转。</li> <li>此时指示灯 <b>RUN</b> 会闪烁，指示电机正在运转。</li> </ul> 注：监视模式的操作流程，请参考 4.2.3 节的内容。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>数字输入端子输出停止信号后，电机减速，直到停止。</li> <li>等到变频器停止输出后，指示灯 <b>RUN</b> 才会熄灭。</li> </ul>

### 4.3.6 混合模式 2 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 5 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合模式 2 下，指示灯 <b>PU</b> 会闪烁。</li> </ul> 注：操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>目标频率由外部端子设定(默认优先级由高到低)：</li> <li>若选择程序运行模式，请参考 5.4.1 数字输入功能选择和 5.5.2 程序运行模式。</li> <li>若目标频率由多段速档位设定，请参考第 5 章 04-00(P.4)。</li> <li>若目标频率由 3-5 端子输入信号设定，请参考第 5 章 02-21(P.39)。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下操作键盘上 <b>REV</b> 或 <b>FWD</b> 启动后，电机开始运转。此时指示灯 <b>RUN</b> 会闪烁，指示电机正在运转。</li> </ul> 注：1. 监视模式的操作流程，请参考 4.2.3 节的内容。 2. 电机运转中，亦可进入频率设定模式，更改内存中的目标频率，以改变电机转速。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下 <b>STOP/RESET</b> 后，电机减速，直到停止。</li> <li>等到变频器停止输出后，指示灯 <b>RUN</b> 才会熄灭。</li> </ul>

#### 4.3.7 混合模式 3 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 6 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合模式 3 下，指示灯 <b>PU</b>  会闪烁。</li> </ul> 注：操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>目标频率由通讯设定：</li> <li>当 RL、RM、RH、REX 多段速档位「on」时，目标频率由多段速档位组合设定（参考 04-00~04-02/P.4~P.6, 03-00~03-01/P.83~P.84, 03-03~03-04/P.80~P.81。）</li> <li>当外部 JOG 「on」时，目标频率取决于 01-13(P.15)的值，加减速时间则是取决于 01-14(P.16)的值。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>由外部正反转端子触发变频器启动。此时指示灯 <b>RUN</b>  会闪烁，指示电机正在运转。</li> <li>此时也可以使用通讯实现 00-02(P.996、P.998、P.999)的功能。</li> </ul> 注：1.监视模式的操作流程，请参考 4.2.3 节的内容。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>数字输入端子输出停止信号后，电机减速，直到停止。</li> <li>等到变频器停止输出后，指示灯 <b>RUN</b>  才会熄灭。</li> </ul>

#### 4.3.8 混合模式 4 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 7 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合模式 4 下，指示灯 <b>PU</b>  会闪烁。</li> </ul> 注：操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>目标频率由外部端子「电压信号大小」、「电流信号大小」或者「多段速档位的组合」设定。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>由通讯触发变频器启动（包括复位）。此时指示灯 <b>RUN</b>  会闪烁，指示电机正在运转。</li> </ul> 注：1.监视模式的操作流程，请参考 4.2.3 节的内容。 2.电机运转中，亦可进入频率设定模式，更改内存中的目标频率，以改变电机转速。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>通讯给出停止命令，电机减速，直到停止。</li> <li>等到变频器停止输出后，指示灯 <b>RUN</b>  才会熄灭。</li> </ul>

#### 4.3.9 混合模式 5 下，基本操作程序 ( 00-16(P.79) = 8 )

步骤	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>混合模式 5 下，指示灯 <b>PU</b>  会闪烁。</li> </ul> 注：操作模式的选择与切换，请参考 4.2 节的内容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>目标频率由 PU301 操作器设定：</li> <li>当 RL、RM、RH、REX 多段速档位「on」时，目标频率由变频器多段速档位组合设定（参考 04-00~04-02/P.4~P.6, 03-00~03-01/P.83~P.84, 03-03~03-04/P.80~P.81)。</li> <li>当外部 JOG 「on」时，目标频率取决于 01-13(P.15)的值，加减速时间则是取决于 01-14(P.16)的值。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>由外部正反转端子触发变频器启动。</li> </ul> 注：1.监视模式的操作流程，请参考 4.2.3 节的内容。 2.电机运转中，亦可进入频率设定模式，更改内存中的目标频率，以改变电机转速。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>数字输入端子输出停止信号后，电机减速，直到停止。</li> <li>等到变频器停止输出后，指示灯 <b>RUN</b>  才会熄灭。</li> </ul>

## 4.4 运转

### 4.4.1 运转前检查和准备

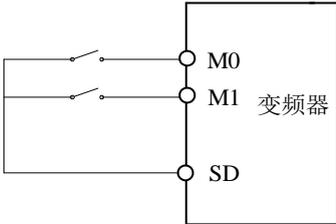
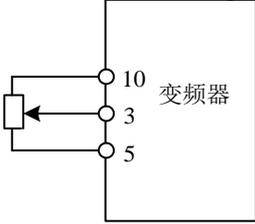
运转开始前应检查以下各项：

1. 核对接线是否正确。特别是检查交流电机驱动器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 不能连接至电源，应确认接地端子(⊕)接地良好。
2. 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路的情况。
3. 确认端子连接，插接式连接器(选配)和螺丝等均紧固无松动。
4. 确认电机没有连接负载机械装置。
5. 投入电源前，所有开关都处于断开状态。保证投入电源时，变频器不会启动和不发生异常动作。
6. 上盖安装好后才能接通电源。
7. 潮湿的手禁止操作开关。
8. 投入电源后核对：

操作键盘显示屏应没有故障显示，指示灯●Hz与指示灯MON●都亮。

### 4.4.2 运转方法

各种运转方法，请参阅第 4 章的基本操作程序和第 5 章的参数说明。依照应用要求和运转规定选择最合适的操作方法，通常用的操作方法如下表所示：

运转方式	频率信号来源	运转信号来源
操作器操作		FWD 或 REV
由外部信号操作	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>参数设定： 04-01(P.5)=30 04-02(P.6)=10</p> </div> </div>	数字输入端子输入：STF-SD STR-SD
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>3-5 端子输入</p> </div> </div>	

### 4.4.3 试运转

- 运转前确认接线无误，并且无异常情形后，可以进行试运转。变频器上电后，处于外部模式下。
  1. 电源投入后，操作键盘显示屏应没有故障显示，指示灯  Hz 与指示灯  都亮。
  2. 请在 STF-SD 和 STR-SD 之间各接一开关。
  3. 请接一电位器于 3-5-10 之间或提供 0~5V dc 于 3-5 之间。
  4. 请先将电位器或 0~5V dc 调整一极小值(约 1V 以下)。
  5. STF ON, 正转启动；STR ON, 反转启动；要减速停止将 STF/STR OFF。
  6. 检查以下各点：
    - 1). 电机旋转方向是否正确
    - 2). 电机旋转是否平稳(无异常噪音和振动)
    - 3). 加速/减速是否平稳
- 如有选配操作器，试运转方式如下：
  1. 将操作器正确连接至变频器。
  2. 电源投入后，切换到 PU 模式，确认显示频率为 50/60Hz。
  3. 用  键设定 5Hz 左右的低频率。
  4. 按  键正转运行；按  键反转运行；要减速停止按  键。
  5. 检查以下各点：
    - 1) 电机旋转方向是否正确
    - 2) 电机旋转是否平稳(无异常噪音和振动)
    - 3) 加速/减速是否平稳
- 如无异常情况，增加运转频率继续试运转，通过以上试运转，确认无任何异常情况后，可以正式投入运转。

注：如变频器和电机的运转发生异常，则应立即停止运转，并按照“故障诊断”，检查发生异常情况的原因。变频器停止输出后，在未断开主回路电源端子 R/L1、S/L2、T/L3，这时如触及变频器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3，则可能会发生电击。另外，即使关闭主回路电源，由于滤波电容上有充电电压，放电结束需一定时间。主回路电源切断后，待 power 灯熄灭，以及用电压表测试中间直流电路电压，确认已低于安全电压值后，才能接触变频器的内部电路。

## 5. 参数说明

### 5.1 系统参数组 00

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
00-00	P.90	机种型号	只读	---	49
00-01	P.188	变频器程序版本	只读	---	49
00-02	P.996 ~ P.999	参数恢复	0：无功能	0	50
			1：异警记录清除(P.996=1)		
			2：变频器重置(P.997=1)		
			3：参数还原为默认值(P.998=1)		
			4：部分参数还原默认值 1(P.999=1)		
			5：部分参数还原默认值 2(P.999=2)		
00-03	P.77	参数写保护选择	0：仅限于停止中可以写入参数	0	52
			1：无法写入参数		
			2：运行中也可以写入参数		
			3：密码保护时，无法读取参数		
00-04	P.294	解密参数	0~65535	0	52
00-05	P.295	设定密码参数	2~65535	0	52
00-06	P.110	操作器监视选择	0：变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前输出频率(此频率为滑差补偿后的频率)	2	54
			1：变频器启动时，操作器显示当前目标频率		
			2：变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前稳定输出频率		
			3：变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前恒压系统目标压力百分比和反馈压力百分比(注)		
			4：变频器启动时，操作器不再自动进入监视模式，显示变频器启动前的模式		
			5：变频器启动时，自动进入监视模式，显示当前恒压系统目标压力和反馈压力		
00-07	P.161	多功能显示	0：输出交流电压(V)	0	54
			1：变频器(+P)-(-N)端子之间电压(V)		
			2：变频器温升的累积率(%)		
			3：恒压系统目标压力(%)		
			4：恒压系统反馈压力(%)		
			5：运行频率(Hz)		
			6：电子积热率(%)		
			7：保留		
			8：3-5 模拟输入端子的信号值(mA/V)		
			9：输出功率(kW)		
			10：保留		
			11：正反转信号，1 为正转，2 为反转，0 为非运转状态		
			12：NTC 温度显示(°C)		
			13：电机积热率 (%)		
14~18：保留					

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
			19 : 数字输入端口状态		
			20 : 数字输出端口状态		
00-07	P.161	多功能显示	21 : 实际运行载波频率	0	54
00-08	P.37	运转速度显示	0 : 显示输出频率 ( 不显示机械速度 )	0	55
			0.1~5000.0		
			1~9999		
00-09	P.259	运转速度单位选择	0 : 选择运转速度显示单位为 1	1	55
			1 : 选择运转速度显示单位为 0.1		
00-10	P.59	操作键盘旋钮设定频率值选择	XXX0: 变频器本身的飞梭旋钮设定频率有效	0	56
			XXX1: 操作器上的旋钮设定频率有效		
			X0XX: 更改频率完毕, 30s 后自动储存		
			X1XX: 更改频率完毕, 10s 后自动储存。		
			X2XX: 更改频率完毕, 不会自动储存。		
			0XXX: 以飞梭设定频率后, 更改之频率立即生效。		
			1XXX: 以飞梭设定频率后, 需按 SET 键后, 更改之频率才会生效		
00-11	P.72	载波频率	1~15	5 kHz	57
00-12	P.31	Soft-PWM 动作选择	0 : 无 Soft-PWM 动作	0	57
			1 : 设定 00-11(P.72)< 5 时, Soft-PWM 有效(仅适用于 V/F 控制)		
			2 : 设定 P.72 > "9" 时, 变频器模组的温度过高, 载波会自动降低, 待模组温度下降后, 载波会自动恢复到 P.72 的设定值。		
00-13	P.71	空转/直流制动	0 : 空转制动	1	58
			1 : 直流制动		
00-14	P.75	停止功能选择	0 : 按键盘 STOP 键, 仅在 PU, H2 模式停车	1	58
			1 : 按键盘 STOP 键, 所有模式都可停车		
00-15	P.78	正反转防止选择	0 : 正转、反转皆可	0	59
			1 : 不可反转 ( 下反转命令时, 电机会减速停止 )		
			2 : 不可正转 ( 下正转命令时, 电机会减速停止 )		
00-16	P.79	操作模式选择	0 : PU 模式、JOG 模式、外部模式可切换	0	59
			1 : PU 模式、JOG 模式可切换		
			2 : 仅外部模式		
			3 : 仅通讯模式		
			4 : 混合模式 1		
			5 : 混合模式 2		
			6 : 混合模式 3		
			7 : 混合模式 4		
8 : 混合模式 5					
00-17	P.97	第二目标频率选择	0 : 操作器给频率	0	59
			1 : 通讯 RS485 给频率		
			2 : 模拟量给频率		

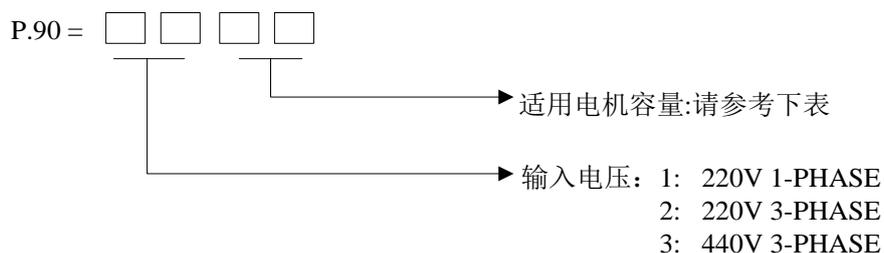
参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
00-19	P.35	通讯模式指令权选择	0：通讯模式时，运转指令和设定频率都由通讯给定	0	59
			1：通讯模式时，运转指令和设定频率都由外部给定		
00-21	P.300	电机控制方式选择	0：感应电机 V/F 控制	0	60
			1：保留		
			2：感应电机简易向量控制		
00-24	P.189	50Hz/60Hz 切换选择	0：频率相关参数默认值为 60Hz 系统	0	61
			1：频率相关参数默认值为 50Hz 系统	1	
00-25	P.990	参数模式设定	0：参数以「分组模式」显示	0	61
			1：参数以「传统 P 模式」显示		

## 5.1.1 变频器信息

➤ 可查询变频器机种型号、控制板软件程序版本，及已连接的扩充卡等信息。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-00 P.90	机种型号	只读	只读	---
00-01 P.188	变频器程序版本	只读	只读	变频器控制板软件程序版本

## ◆ 机种型号



**读取** 适用电机容量：

数值 ( 00-00 低两位的值 )	容量(kw)
1	0.2
2	0.4
3	0.75
4	1.5
5	2.2
6	3.7
7	5.5

注：上述参数仅供读取使用，不可写入。

### 5.1.2 参数管理

➤ 还原参数设定值

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-02	参数管理	0	0	无功能
			1	异警记录清除(顺序编号模式时 P.996=1)
			2	变频器重置(顺序编号模式时 P.997=1)
			3	参数还原为默认值(顺序编号模式时 P.998=1)
			4	部分参数还原默认值 1(顺序编号模式时 P.999=1)
			5	部分参数还原默认值 2(P.999=2)
			6	部分参数还原默认值 3(P.999=3)

**设定** 参数管理

- ◆ 1 : 00-02 设定为 1, 参数值写入后操作面板闪烁 **Err**, 异警记录被清除, 00-02 恢复为 0。
- ◆ 2 : 00-02 设定为 2, 参数值写入后操作面板闪烁 **rst**, 变频器将被重置, 00-02 恢复为 0。变频器重置后, 「电子热动电驿」与「IGBT 模块积热电驿」的热累积数值将会归零。
- ◆ 3 : 00-02 设定为 3, 参数值写入后操作面板闪烁 **ALL**, 除下表 1 参数外的所有的参数将恢复出厂设定值, 参数值还原后, 00-02 恢复为 0。

**例外**以下表 1 参数将不恢复出厂默认值 :

参数组	参数编号	名称
00-00	P.90	机种型号
00-01	P.188	变频器程序版本
00-24	P.189	50Hz/60Hz 切换选择
01-08	P.21	加减速时间单位
06-27	P.292	变频器运行时间 ( 分钟 )
06-28	P.293	变频器运行时间 ( 天 )
06-29	P.296	变频器上电时间 ( 分钟 )
06-30	P.297	变频器上电时间 ( 天 )

- ◆ 4 : 00-02 设定为 4, 参数值写入后操作面板闪烁 **Pr**, 除表 1 和下表 2 参数外的所有的参数将恢复出厂设定值, 参数值还原后, 00-02 恢复为 0。

**例外**以下表 2 参数以及表 1 参数将不恢复出厂默认值 :

参数组	参数编号	名称
00-21	P.300	电机控制方式选择
02-25	P.198	3-5 最小输入电流/电压
02-26	P.199	3-5 最大输入电流/电压
02-27	P.196	3-5 最小输入电流/电压对应百分比
02-28	P.197	3-5 最大输入电流/电压对应百分比
02-61	P.141	3-5 电流/电压输入对应百分比正负选择
05-00	P.301	电机参数自动量测
05-01	P.302	电机额定功率

参数组	参数编号	名称
05-02	P.303	电机极数
05-03	P.304	电机额定电压
05-04	P.305	电机额定频率
05-05	P.306	电机额定电流
05-06	P.307	电机额定转速
05-07	P.308	电机励磁电流
05-08	P.309	电机定子电阻
11-00	P.320	滑差补偿增益
11-01	P.321	转矩补偿滤波系数

- ◆ 5 :用户登记参数 15-00~15-19 不会被还原为默认值,15-00~15-19 中设定参数号的相应参数值也不会被还原为默认值,上表 1 的参数也不会被恢复为默认值。参数值还原后,00-02 恢复为 0。
- ◆ 6 :用户登记参数 15-00~15-19 不会被还原为默认值,15-00~15-19 中设定参数号的相应参数值也不会被还原为默认值,上表 1 和表 2 的参数也不会被恢复为默认值。参数值还原后,00-02 恢复为 0。

注:执行参数还原为默认值或部分参数还原为默认值操作时,请务必等屏幕显示 *End*,即表示参数已经恢复出厂设置后,再执行其他操作。

### 5.1.3 参数保护

➤ 用于选择各种参数是否可以写入，防止因误操作导致参数值的改写。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-03 P.77	参数写保护选择	0	0	仅限于停止中可以写入参数
			1	无法写入参数
			2	运行中也可以写入参数
			3	密码保护时，无法读取参数
00-04 P.294	解除密码保护参数	0	0~65535	写入已注册的密码后可解除参数设定保护
00-05 P.295	设定密码保护参数	0	2~65535	注册密码用于保护参数设定

**设定** 参数写保护选择

◆ 仅限于停止中可以写入参数 ( 00-03="0"初始值 )

例外在运行中，以下参数可以写入：

参数组	参数编号	名称
00-03	P.77	参数写保护选择
00-07	P.161	多功能显示
02-25	P.198	3-5 最小输入电流/电压
02-26	P.199	3-5 最大输入电流/电压
02-27	P.196	3-5 最小输入电流/电压对应百分比
02-28	P.197	3-5 最大输入电流/电压对应百分比
02-52	P.56	输出电流显示基准
04-00	P.4	第 1 速 ( 高速 )
04-01	P.5	第 2 速 ( 中速 )
04-02	P.6	第 3 速 ( 低速 )
04-03	P.24	第 4 速
04-04	P.25	第 5 速
04-21	P.133	程序运行模式第三段速
04-22	P.134	程序运行模式第四段速
04-23	P.135	程序运行模式第五段速
04-24	P.136	程序运行模式第六段速
04-25	P.137	程序运行模式第七段速
04-26	P.138	程序运行模式第八段速
06-17	P.261	维护提醒功能

参数组	参数编号	名称
04-05	P.26	第 6 速
04-06	P.27	第 7 速
04-07	P.142	第 8 速
04-08	P.143	第 9 速
04-09	P.144	第 10 速
04-10	P.145	第 11 速
04-11	P.146	第 12 速
04-12	P.147	第 13 速
04-13	P.148	第 14 速
04-14	P.149	第 15 速
04-19	P.131	程序运行模式第一段速
04-20	P.132	程序运行模式第二段速
06-40	P.288	异警代码查询
06-42	P.290	异警信息查询
08-03	P.225	PID 目标值面板给定量
08-18	P.223	模拟反馈信号偏置
08-19	P.224	模拟反馈信号增益
10-19	P.230	加速时的 Dwell 频率
10-21	P.232	减速时的 Dwell 频率

◆ 无法写入参数 ( 00-03="1" )

例外以下参数可以写入：

参数组	参数编号	名称
00-03	P.77	参数写保护选择
00-16	P.79	操作模式选择

## ◆ 运行中也可以写入参数 (00-03="2")

**例外** 以下参数在运行中不能写入：

参数组	参数编号	名称
00-00	P.90	机种型号
00-01	P.188	变频器程序版本
00-11	P.72	载波频率
00-15	P.78	正反转防止选择
00-16	P.79	操作模式选择
06-01	P.22	失速防止动作准位
06-08	P.155	过转矩检出准位

参数组	参数编号	名称
06-27	P.292	变频器运行时间 (分钟)
06-28	P.293	变频器运行时间 (天)
06-41	P.289	异警代码显示
06-43	P.291	异警信息显示
06-29	P.296	变频器上电时间 (分钟)
06-30	P.297	变频器上电时间 (天)

## ◆ 密码保护时，无法读取参数 (00-03="3")

**例外** 以下参数仍然可以读取：

参数组	参数编号	名称
00-00	P.90	机种型号
00-01	P.188	变频器程序版本
00-04	P.294	解密参数
00-05	P.295	设定密码参数
00-08	P.37	运转速度显示
00-10	P.59	操作键盘旋钮设定值锁定选择
00-16	P.79	操作模式选择
00-25	P.990	参数显示模式选择
01-00	P.1	上限频率
01-01	P.2	下限频率
06-41	P.289	异警代码显示
06-43	P.291	异警信息显示

设定

 密码保护

## ◆ 注册密码

1. 在 00-05 写入希望作为密码的 2~65535 之间的一个数字，密码保护即生效；
2. 注册密码成功后，00-05=1；

## ◆ 解除密码保护

1. 在 00-04 写入正确的密码则可解除密码保护；
2. 解除密码成功后，00-04=0，00-05=1；
3. 若此时将变频器断电，再上电后，仍然会恢复到密码保护状态。

## ◆ 彻底清除密码

1. 在 00-04 写入正确的密码，以解除密码保护；
2. 在 00-05 再写入 0，则可彻底清除密码。

注：如果忘记密码，可将 P.294 连续三次输入同一错误密码，并且相邻两次的间隔不超过 10s，即可清除密码并且用户参数自动恢复出厂值。

### 5.1.4 监视功能选择

➤ 选择在操作器上显示的内容

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-06 P.110	操作器监视选择功能	2	0	变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前输出频率(此频率为滑差补偿后的频率)
			1	变频器启动时，操作器显示当前目标频率
			2	变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前稳定输出频率
			3	变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前恒压系统目标压力百分比和反馈压力百分比(注)
			4	变频器启动时，操作器不再自动进入监视模式，显示变频器启动前的模式
			5	变频器启动时，自动进入监视模式，显示当前恒压系统目标压力和反馈压力
00-07 P.161	多功能显示	0	0	输出交流电压(V)
			1	变频器(+P)-(-N)端子之间电压(V)
			2	变频器温升的累积率(%)
			3	恒压系统目标压力(%)
			4	恒压系统反馈压力(%)
			5	运行频率(Hz)
			6	电子积热率(%)
			8	3-5 模拟输入端子的信号值(mA/V)
			9	输出功率(kW)
			11	正反转信号，1 为正转，2 为反转，0 为非运转状态
			12	NTC 温度显示(°C)
			13	电机积热率 (%)
			14~18	保留
			19	数字输入端口状态(注3)
			20	数字输出端口状态(注3)
21	实际运行载波频率			

注：1.此处“输出频率”为滑差补偿后的值。

2.多功能显示功能是在监视电压模式下实现的，监视电压模式的切换参考 4.2.3 节。

3. 端子排序请参考 5.4.15 节。

#### 显示 操作器监视选择功能

◆ 显示当前恒压系统目标压力百分比和反馈压力百分比 (00-06="3")

此时，显示屏将分两段显示，以小数点为分隔界限，左侧为恒压系统的目标压力百分比，右侧为恒压系统的反馈压力百分比

如图：，“20”表示恒压系统的目标压力百分比为 20%，目标压力值为 20%\*08-43(P.251)；“30”表示恒压系统的反馈压力百分比为 30%，反馈压力为 30%\*08-43(P.251)。

◆ 显示当前恒压系统目标压力和反馈压力 (00-06="5")

此时，显示屏将分两段显示，以空格为分隔界限，左侧为恒压系统的目标压力，右侧为恒压系统的反馈压力

如图：， “2.0”表示恒压系统的目标压力为 2.0，“3.0”表示恒压系统的反馈压力为 3.0。

**显示** 多功能显示

- ◆ 显示值在监视电压模式下出现，监视电压模式的切换请参考 Page66 ( 4.2.3 监视模式的操作流程图 )。

## 5.1.5 运转速度显示

➤ 「监视输出频率」模式下，显示屏显示相对应的机械速度

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-08 P.37	运转速度显示	0.0	0	显示输出频率（不显示机械速度）
			0.1~5000.0	当 00-09=1 时
			1~9999	当 00-09=0 时
00-09 P.259	运转速度单位选择	1	0	选择运转速度显示单位为 1
			1	选择运转速度显示单位为 0.1

设定

 运转速度显示

◆ 00-08 的设定值为变频器在输出频率为 60Hz 时所对应的机械速度。

例如：

1. 若输送带在变频器的输出频率为 60Hz 时，其输送速度为 950m/min，则设定 00-08=950；
2. 设定完成后，操作器在“监视输出频率”下，显示值为输送带的输送速度。

注：显示屏显示的机械速度是根据变频器输出频率与 00-08 的设定值按比例计算得来的理论值，与实际机械速度仍有些细微的差异。

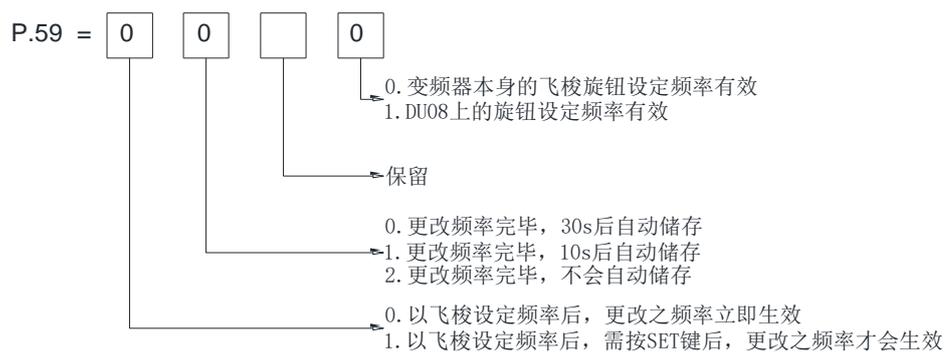
## 5.1.6 操作键盘的旋钮设定频率值选择

➤ 根据不同设定值确定键盘设定的频率值

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-10 P.59	操作键盘旋钮设定频率值选择	0	XXX0	变频器本身的飞梭旋钮设定频率有效
			XXX1	操作器上的旋钮设定频率有效
			X0XX	更改频率完毕，30s 后自动储存。
			X1XX	更改频率完毕，10s 后自动储存。
			X2XX	更改频率完毕，不会自动储存。
			0XXX	以飞梭设定频率后，更改之频率立即生效。
			1XXX	以飞梭设定频率后，需按 SET 键后，更改之频率才会生效

### 设定 操作键盘旋钮设定

◆ 00-27 (P.59) 的设定以位的方式进行设定，共 4 位。



注：P.59 百位上的设定值，值针对本体的飞梭旋钮设定频率有效。

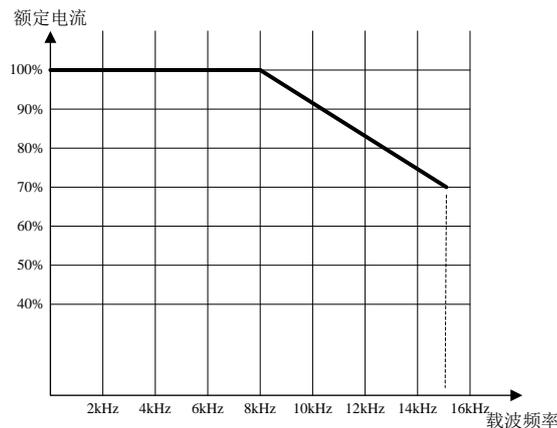
### 5.1.7 PWM 载波频率

➤ 适当调整变频器的 PWM 载波频率能改变电机的音色。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-11 P.72	载波频率	5	1~15	
00-12 P.31	载波动作选择	0	0	无 Soft-PWM 动作
			1	设定 00-11(P.72) < 5 时, Soft-PWM 有效(仅适用于 V/F 控制)
			2	设定 P.72 > "9" 时, 变频器模块的温度过高, 载波会自动降低, 待模组温度下降后, 载波会自动恢复到 P.72 的设定值。

#### 设定 载波频率

- ◆ 载波频率越高时, 电机的机械噪音越小, 但电机的漏电流越大, 且变频器产生的噪声越大。
- ◆ 载波频率越高时, 变频器消耗的能量越多, 变频器温升越高。
- ◆ 使用变频器的系统, 若发生机械共振现象, 亦可调整 00-11 的设定值来改善。
- ◆ 载波频率越高, 变频器额定电流也会下降, 这是为了防止变频器过热以及延长 IGBT 的使用寿命, 所以这样的保护措施是必须的。载波频率在 8kHz 及以下时, 变频器的额定电流为 100%, 随着载波频率的调高, 额定电流会随着下降, 会加快积热以保护变频器。额定电流与载波频率的关系曲线如下图所示:



注: 载波频率的设定值最好能够超过目标频率 8 倍以上。

#### 设定 载波动作选择 V/F

- ◆ Soft-PWM 是控制电机杂讯的金属音转变为更加悦耳的复合音色的控制方式。
- ◆ 电机音色调变控制就是变频器自动不定时的改变载波频率, 使得电机所发出的金属噪音不是单一频率, 来改变变频器以单一频率调变所发出的尖锐噪音。
- ◆ 此动作只在 V/F 模式下有效, 即 00-21=0 时有效。

## 5.1.8 停止动作选择

## ➤ 选择变频器的停止方式

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-13 P.71	空转/直线制动	1	0	空转制动停车
			1	直流制动停车
00-14 P.75	STOP RESET 键功能选择	1	0	仅在 PU、H2 (混合模式 2) 模式, 运行中按 STOP RESET 键为停车
			1	运行中按 STOP RESET 键为停车

设定

 空转/直线制动

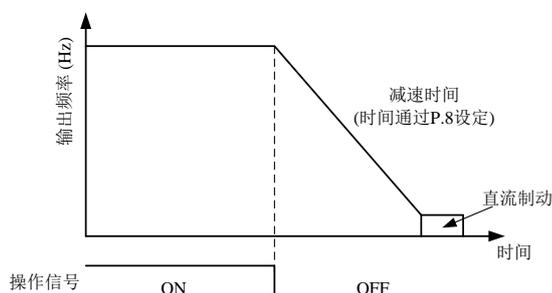
## ◆ 空转制动 (00-13="0")

收到停车信号后, 变频器立即停止输出, 电机自由空转。



## ◆ 直线制动 (00-13="1")

收到停车信号后, 变频器依照加减速曲线减速, 直到完全停止。



设定

 STOP  
RESET 键功能选择
◆ 运行中按 STOP  
RESET 键为停车 (00-14="1")

**注意** 在非 PU、H2 模式运转时, 按 STOP  
RESET 键停车, 会显示 E0, 并且将操作器的所有功能锁住, 请按下列步骤解除此状态:

1. 如果启动信号是数字输入端子则需取消数字输入启动信号给定 (注 1);
2. 按 STOP  
RESET 键 1.0 秒以上, 以清除 E0 的状态。

◆ 无论哪种设定下, 异警发生后, 皆可按 STOP  
RESET 键 1.0 秒以上, 以复位变频器

注: 1. 程序运行模式时, 不需要取消启动信号, 复位后从停止时的段速开始继续运行。

2. 变频器复位后, 「电子热动电驿」与「IGBT 模块积热电驿」的热累积数值将会归零。

## 5.1.9 正反转防止选择

➤ 将电机的旋转方向仅限定为一个方向时设定，防止由于启动信号的误动作产生的反转事故

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-15 P.78	正反转防止选择	0	0	正转、反转皆可
			1	不可反转（下反转命令时，电机会减速停止）
			2	不可正转（下正转命令时，电机会减速停止）

注：对所有启动信号都有效。

## 5.1.10 操作模式选择

➤ 选择变频器的运行模式，决定「启动信号」及「目标频率」来源

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-16 P.79	操作模式选择	0	0	PU 模式、JOG 模式、外部模式可切换
			1	PU 模式、JOG 模式可切换
			2	仅外部模式
			3	仅通讯模式
			4	混合模式 1
			5	混合模式 2
			6	混合模式 3
			7	混合模式 4
			8	混合模式 5
00-17 P.97	第二目标频率选择	0	0	操作器给频率
			1	通讯 RS485 给频率
			2	模拟量给频率
00-19 P.35	通讯模式指令权选择	0	0	通讯模式时，运转指令和设定频率都由通讯给定
			1	通讯模式时，运转指令和设定频率都由外部给定

**设定** 操作模式选择

◆ 详细设定及使用请参考 4.3 节。

**设定** 通讯模式指令权选择

◆ 在 00-16=3 选择通讯模式时：

1. 如果 00-19=0，运转指令和速度指令都由通讯给定；
2. 如果 00-19=1，运转指令和速度指令都由外部给定。

### 5.1.11 电机控制方式选择

➤ 此参数决定选用的交流电机变频器的控制模式。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-21 P.300	电机控制方式选择	0	0	感应电机 V/F 控制
			2	感应电机简易向量控制

#### 设定 电机控制方式

- ◆ 感应电机 V/F 控制: 使用者可依需求自行设计 V/F 的比例, 且可同时控制多台电机。
- ◆ 感应电机简易向量控制: 此时电压提升, 补偿电机负载加大时的频率变化。

注: 1. 电机容量须为变频器容量同等级或次一级。  
 2. 做自动量测功能时, 如允许马达转动, 请设定 P.301=1(动态量测), 此时必须使负载和马达完全脱离。如负载环境不允许 Auto-tuning 自动量测时有马达转动的情况下, 请设定 P.301=2(静态量测)。  
 3. 泛用磁通向量控制: 可藉由自动量测 ( Auto-tuning ) 的功能来增强控制性能。

### 5.1.12 50/60Hz 切换选择

➤ 可根据不同工频和电机默认频率，选择频率相关参数出厂默认值为 50Hz 或是 60Hz。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-24 P.189	50/60Hz 切换选择	0	0	频率相关参数默认值为 60Hz 系统
		1	1	频率相关参数默认值为 50Hz 系统

#### 设定 50/60Hz 切换选择

◆ 若希望将频率相关参数设定为 60Hz 系统 ( 00-24="0" )，请务必执行下列两个步骤

1. 设定 00-24=0；
2. 执行 00-02 恢复出厂默认值，此时变频器频率相关参数恢复为 60Hz。

◆ 会受到影响的参数有：

参数组	参数编号	名称
01-03	P.3	基底频率
01-09	P.20	加减速基准频率
02-21	P.39	4-5 最高操作频率

参数组	参数编号	名称
05-04	P.305	电机额定频率
05-06	P.307	电机额定转速
06-03	P.66	失速防止递减频率
08-14	P.182	积分上限

### 5.1.13 参数显示模式选择

➤ 可以选择参数以「顺序编号」或「参数组」模式显示

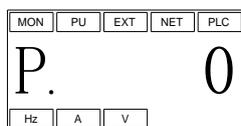
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
00-25 P.990	参数显示模式选择	0	0	参数以「参数组」模式显示
			1	参数以「顺序编号」模式显示

#### 显示 参数显示模式选择

◆ 「参数组」模式显示



◆ 「顺序编号」模式显示





## 5.2 基本参数组 01

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
01-00	P.1	上限频率	0.00 ~ 01-02 ( P.18 ) Hz	120.00Hz	64
01-01	P.2	下限频率	0 ~ 120.00Hz	0.00Hz	64
01-02	P.18	高速上限频率	01-00 ( P.1 ) ~ 650.00Hz	120.00Hz	64
01-03	P.3	基底频率	50Hz 系统设定时 : 0 ~ 650.00Hz	50.00Hz	65
			60Hz 系统设定时 : 0 ~ 650.00Hz	60.00Hz	
01-04	P.19	基底电压	0 ~ 1000.0V	99999	65
			99999 : 随输入电压变动		
01-05	P.29	加减速曲线选择	0 : 线性加减速曲线	0	66
			1 : S 字加减速曲线 1		
			2 : S 字加减速曲线 2		
			3 : S 字加减速曲线 3		
01-06	P.7	加速时间	3.7K 及以下机种 : 0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	5.00s	66
			5.5K 上机种 : 0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	10.00s	
01-07	P.8	减速时间	3.7K 及以下机种 : 0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	5.00s	66
			5.5K 机种 : 0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	10.00s	
01-08	P.21	加减速时间单位	0 : 时间单位为 0.01s	0	66
			1 : 时间单位为 0.1s		
01-09	P.20	加减速基准频率	50Hz 系统设定时 : 1.00 ~ 650.00Hz	50.00Hz	66
			60Hz 系统设定时 : 1.00 ~ 650.00Hz	60.00Hz	
01-10	P.0	转矩补偿	0.75K 及以下机种 : 0 ~ 30.0%	6.0%	68
			1.5K~3.7K 机种 : 0 ~ 30.0%	4.0%	
			5.5K 机种 : 0 ~ 30.0%	3.0%	
01-11	P.13	启动频率	0 ~ 60.00Hz	0.50Hz	68
01-12	P.14	适用负载选择	0 : 适用于定转矩负载 ( 输送带等 )	0	69
			1 : 适用于变转矩负载 ( 泵、风扇等 )		
			2、3 : 适用于升降负载		
			4 : 多点 V/F 折线		
			5 ~ 13 : 特殊 2 点 V/F 折线		
01-13	P.15	JOG 频率	0 ~ 650.00Hz	5.00Hz	71
01-14	P.16	JOG 加减速时间	0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	0.50s	71
01-15	P.28	输出频率滤波时间	0 ~ 1000ms	0ms	72
01-16	P.91	回避频率 1A	0 ~ 650.00Hz	99999	72
			99999 : 无效		
01-17	P.92	回避频率 1B	0 ~ 650.00Hz	99999	72
			99999 : 无效		

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
01-18	P.93	回避频率 2A	0 ~ 650.00Hz	99999	72
			99999 : 无效		
01-19	P.94	回避频率 2B	0 ~ 650.00Hz	99999	72
			99999 : 无效		
01-20	P.95	回避频率 3A	0 ~ 650.00Hz	99999	72
			99999 : 无效		
01-21	P.96	回避频率 3B	0 ~ 650.00Hz	99999	72
			99999 : 无效		
01-22	P.44	第二加速时间	0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	99999	74
			99999 : 未选择		
01-23	P.45	第二减速时间	0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	99999	74
			99999 : 未选择		
01-24	P.46	第二转矩补偿	0 ~ 30.0%	99999	74
			99999 : 未选择		
01-25	P.47	第二基底频率	0 ~ 650.00Hz	99999	74
			99999 : 未选择		
01-26	P.98	中间频率一	0 ~ 650.00Hz	3.00Hz	75
01-27	P.99	中间电压一	0 ~ 100.0%	10.0%	75
01-28	P.162	中间频率二	0 ~ 650.00Hz	99999	75
			99999 : 未选择		
01-29	P.163	中间电压二	0 ~ 100.0%	0.0%	75
01-30	P.164	中间频率三	0 ~ 650.00Hz	99999	75
			99999 : 未选择		
01-31	P.165	中间电压三	0 ~ 100.0%	0.0%	75
01-32	P.166	中间频率四	0 ~ 650.00Hz	99999	75
			99999 : 未选择		
01-33	P.167	中间电压四	0 ~ 100.0%	0.0%	75
01-34	P.168	中间频率五	0 ~ 650.00Hz	99999	75
			99999 : 未选择		
01-35	P.169	中间电压五	0 ~ 100.0%	0.0%	75
01-36	P.255	加速开始 S 字时间	0 ~ 25.00s/0 ~ 250.0s	0.20s	76
01-37	P.256	加速结束 S 字时间	0 ~ 25.00s/0 ~ 250.0s	99999	76
			99999 : 未选择		
01-38	P.257	减速开始 S 字时间	0 ~ 25.00s/0 ~ 250.0s	99999	76
			99999 : 未选择		
01-39	P.258	减速结束 S 字时间	0 ~ 25.00s/0 ~ 250.0s	99999	76
			99999 : 未选择		

### 5.2.1 限制输出频率

➤ 可对输出频率进行限制。对输出频率的上限及下限实施钳位。

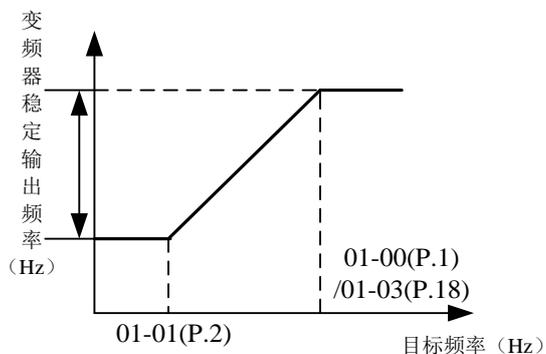
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-00 P.1	上限频率	120.00Hz	0.00 ~ 01-02 ( P.18 ) Hz	
01-01 P.2	下限频率	0.00Hz	0 ~ 120.00Hz	输出频率下限
01-02 P.18	高速上限频率	120.00Hz	01-00 ( P.1 ) ~ 650.00Hz	进行 120Hz 以上运行时设定

#### 设定 上限频率、高速上限频率

- ◆ 「上限频率」与「高速上限频率」是相互牵连的：
  1. 当目标频率需要限制在 01-00 ( P.1 ) 以下的时候，请用 01-00 作为上限频率；
  2. 当目标频率需要限制在 01-00 ( P.1 ) 以上时，请用 01-02 作为上限频率。
- ◆ 若  $01-00 < 01-01$ ，则稳定输出频率永远等于 01-00 的设定值。
- ◆ 设定 PU 模式的目标频率时，所设定的频率值不会超过 01-00 的值。

#### 设定 下限频率

- ◆ 若目标频率  $\leq 01-01$ ，则稳定输出频率 = 01-01。
- ◆ 若  $01-01 < \text{目标频率} \leq 01-00(01-03)$ ，则稳定输出频率 = 目标频率。



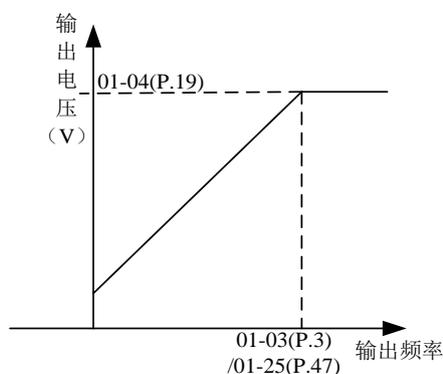
## 5.2.2 基底频率、基底电压

➤ 使变频器的输出（电压，频率）符合电机的额定值

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-03 P.3	基底频率	50.00Hz	0.00 ~ 650.00Hz	50Hz 系统时 (00-24=1)
		60.00Hz		60Hz 系统时 (00-24=0)
01-04 P.19	基底电压	99999	0 ~ 1000.0V	根据电机额定值设定基底电压
			99999	基底电压与电源电压相同

### 设定 基底频率

- ◆ 一般将 01-03 设定为电机的额定频率。  
电机铭牌上记载的额定频率为“50Hz”时，必须将设定为“50Hz”。如保持“60Hz”不变，则电压过度下降将引发转矩不足情况。最终可能会因过负载而导致变频器跳机。
- ◆ 当需要电机在工频电源和变频器切换运行时，请将 01-03 设定为与工频电源相同。



注：第二基底频率请参考 5.2.10 第二机能。

### 设定 基底电压

- ◆ 当输出频率低于基底频率时，变频器的输出电压会随着输出频率的增加而增加；当输出频率到达基底频率（01-03）时，输出电压会刚好到达基底电压。若输出频率超过基底频率后，仍不断上升，此时输出电压会固定在基底电压。

### 5.2.3 加速、减速时间设定

➤ 用于设定电机加、减速时间。

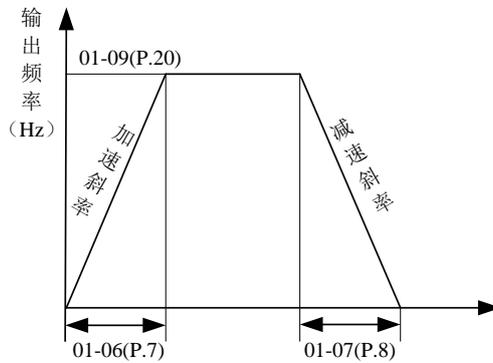
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-05 P.29	加减速曲线选择	0	0	线性加减速曲线
			1	S 字加减速曲线 1 (注 1)
			2	S 字加减速曲线 2 (注 2)
			3	S 字加减速曲线 3 (注 3)
01-06 P.7	加速时间	5.00s	0 ~ 360.00s	3.7K 及其以下机种
		10.00s	0 ~ 3600.0s	5.5K 机种
01-07 P.8	减速时间	5.00s	0 ~ 360.00s	3.7K 及其以下机种
		10.00s	0 ~ 3600.0s	5.5K 机种
01-08 P.21	加减速时间单位	0	0	时间单位为 0.01s
			1	时间单位为 0.1s
01-09 P.20	加减速基准频率	50.00Hz	1.00 ~ 650.00Hz	50Hz 系统设定 (当 00-24=1 时)
		60.00Hz		60Hz 系统设定 (当 00-24=0 时)

#### 设定 加减速曲线选择

##### ◆ 线性加减速曲线 (01-05="0")

01-06 与 01-09 搭配，形成一条加速斜率。01-07 与 01-09 搭配，形成一条减速斜率。

变频器目标频率变化时，其输出频率的加速曲线依据“加速斜率”，作直线上升；减速曲线，依据“减速斜率”，作直线下降。如图所示：



##### ◆ S 字加减速曲线 1 (01-05="1")

01-06 与 01-03 搭配，形成加速斜率。01-07 与 01-03 搭配，形成减速斜率。

加减速曲线则依附“加减速斜率”作 S 形变化。

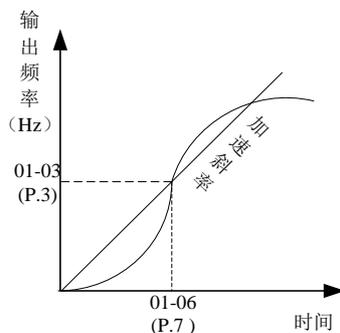
设定在 0~01-03(P.3)之间 S 曲线方程为：

$$f = [1 - \cos(\frac{90^\circ \times t}{P.7})] \times P.3$$

设定在 01-03(P.3)以上 S 字曲线的方程为：

$$t = \frac{4}{9} \times \frac{P.7}{(P.3)^2} \times f^2 + \frac{5}{9} \times P.7$$

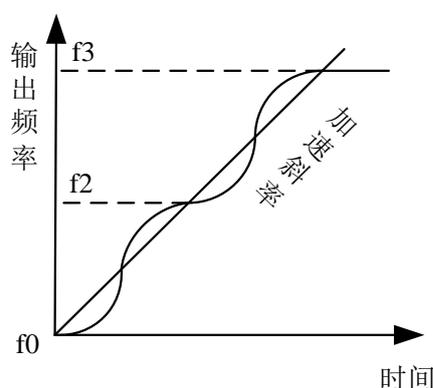
其中：t=时间、f=输出频率



◆ S字加减速曲线 2 ( 01-05="2" )

01-06 与 01-09 搭配，形成一条加速斜率。01-07 与 01-09 搭配，形成一条减速斜率。

当变频器目标频率变化时，加速曲线依附「加速斜率」作 S 形上升；减速曲线则依附「减速斜率」作 S 形下降。如下图，变频器目标频率由  $f_0$  调整至  $f_2$ ，其加速曲线作一次 S 形变化，时间为  $01-06 \times (f_2 - f_0) / 01-09$ ；再将目标频率由  $f_2$  调至  $f_3$  时，其加速曲线再作一次 S 形变化，时间为： $01-06 \times (f_3 - f_2) / 01-09$ 。



◆ S字加减速曲线 3 ( 01-05="3" )

请参考 5.2.12 S 字时间设定。

**设定** 加减速时间单位

- ◆ 当 01-08=0 时，相应的加减速时间 ( 01-06、01-07、01-14、01-22、01-23、04-35~04-42、10-36、10-37 ) 的单位为 0.01s。
- ◆ 当 01-08=1 时，相应的加减速时间 ( 01-06、01-07、01-14、01-22、01-23、04-35~04-42、10-36、10-37 ) 的单位为 0.1s。

**设定** 加减速基准频率

- ◆ 变频器输出频率从 0Hz 加速至 01-09 设定值所需要的时间，为“加速时间”。
- ◆ 变频器输出频率从 01-09 设定值减速至 0Hz 所需要的时间，为“减速时间”。

注：1. 「S 字加减速曲线 1」适用于主轴用途等需在基底频率以上的高速范围内短时间进行加减速的场合。

2. 「S 字加减速曲线 2」可有效的缓和加减速时电机的振动，防止皮带、齿轮崩裂的效果。

3. 「S 字加减速曲线 3」适用于设定变频器在启动开始加速时，作无冲击性的缓启动。

4. 第二加减速时间请参考 5.2.10 第二机能。

5. 当 RT「on」时，第二机能有效，电机的运转特性，参考 5.2.10。这里提到的 RT 为「多功能数字输入端子」的功能名称。多功能数字输入端子的功能选择与功用，请参考 03-03、03-04、03-00、03-01；相关配线，请参考 3.5 节。

### 5.2.4 转矩补偿 V/F

➤ V/F 控制的变频器,在电机启动时,因为变频器的输出电压不够,常导致启动转矩不足。适当地设定转矩补偿(01-10),可以提升启动时的输出电压,以得到较佳的启动转矩

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-10 P.0	转矩补偿	6.0%	0 ~ 30.0%	0.75K 及以下机种
		4.0%		1.5K ~ 3.7K 机种
		3.0%		5.5K 机种

#### 设定 转矩补偿

◆ 假设 01-10 = 6%且 01-04 = 220V,则变频器在输出频率为 0.2Hz 时,其输出电压为:

$$P.19 \times \left( \frac{100\% - P.0}{P.3} \times f + P.0 \right) = 220V \times \left( \frac{100\% - 6\%}{50Hz} \times 0.2Hz + 6\% \right) = 14.03V$$

◆ 当 RT 信号「on」时,01-24“第二转矩补偿”有效(注 2)。

- 注: 1. 若 01-10 的设定值过高,将导致变频器的电流保护机制启动或无法顺利启动。  
 2. 第二转矩补偿请参考 5.2.10 节。  
 3. 本段落所提到的 RT 为「多功能数字输入端子」的功能名称。多功能数字输入端子的功能选择与功用,请参考 03-03、03-04、03-00、03-01;相关配线,请参考 3.5 节。

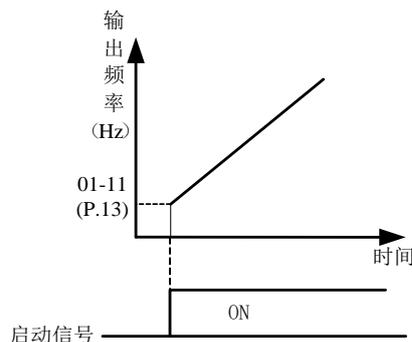
### 5.2.5 启动频率

➤ 电机启动瞬间,变频器的输出频率,称为“启动频率”。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-11 P.13	启动频率	0.50Hz	0 ~ 60.00Hz	---

#### 设定 启动频率

◆ 若变频器的目标频率小于 01-11 的设定值,电机不会运转。启动信号「on」时,输出频率从启动频率 01-11 开始上升。



## 5.2.6 适用负载选择 V/F

➤ V/F 控制时可以选择符合不同用途和负载特性的最佳的输出特性。

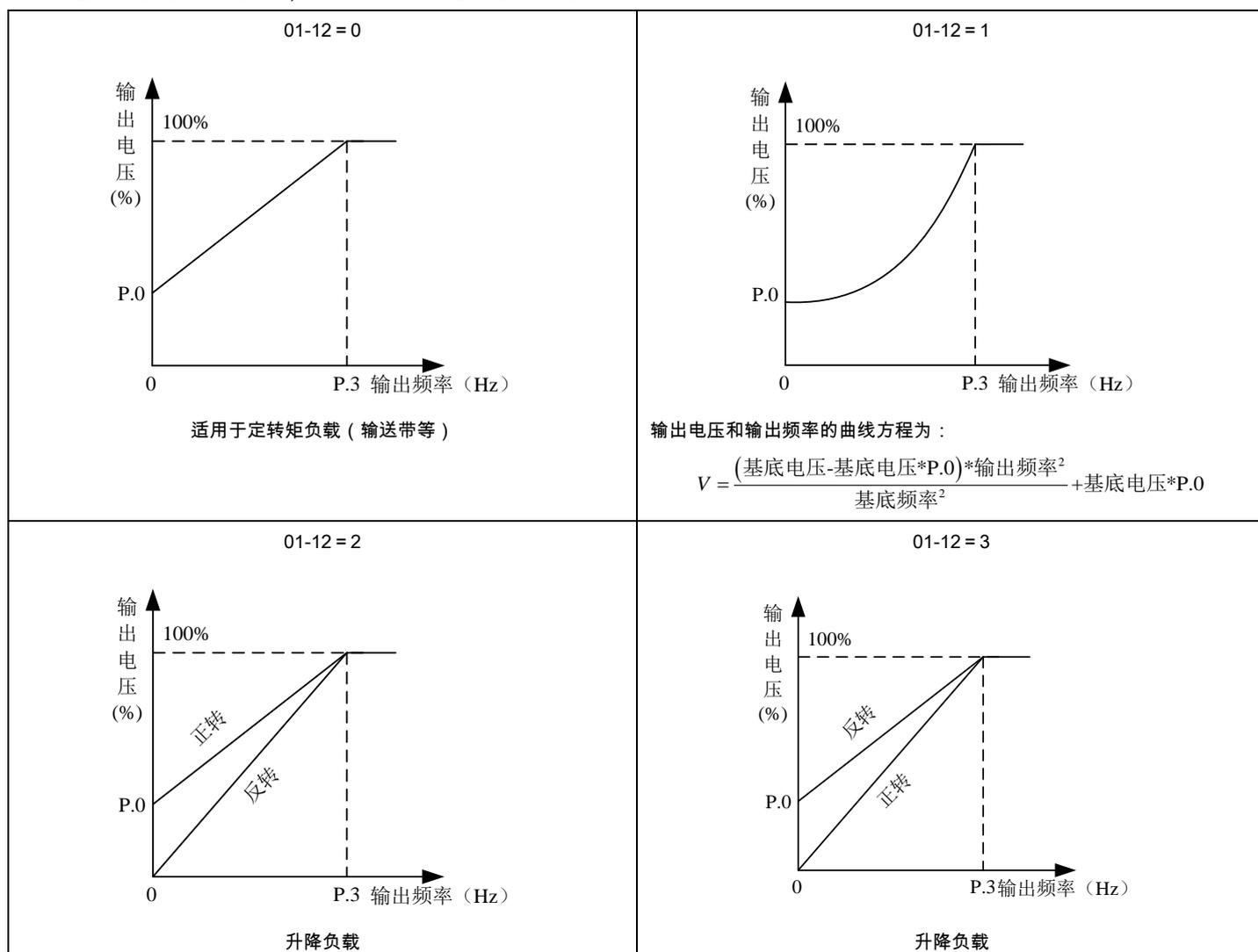
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-12 P.14	适用负载选择	0	0	适用于定转矩负载 ( 输送带等 )
			1	适用于变转矩负载 ( 泵、风扇等 )
			2、3	适用于升降负载
			4	多点 V/F 折线
			5~13	特殊 2 点 V/F 折线

设定

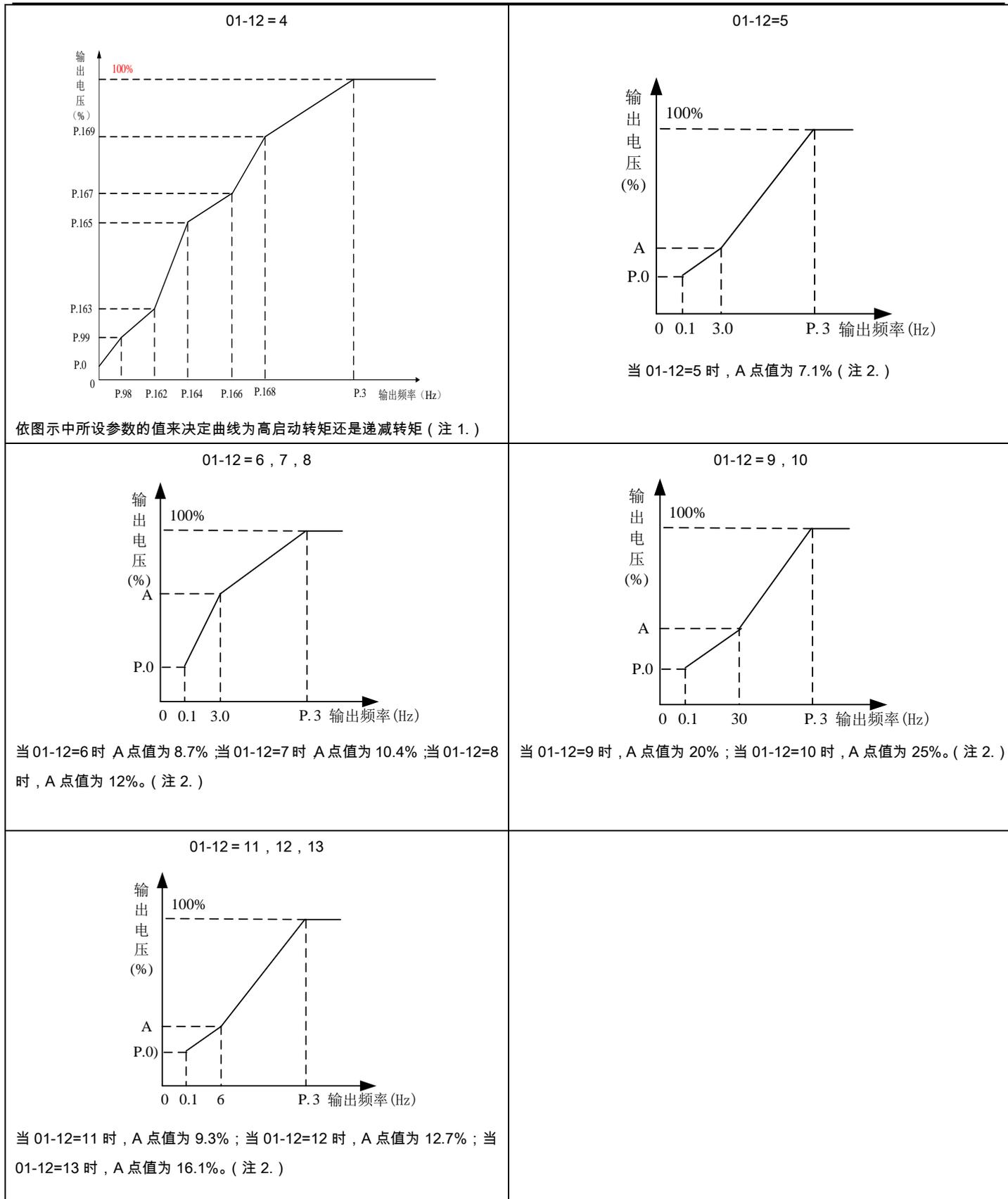
 适用负载选择

◆ 当 01-12 = 4 , 假设 01-04=220V , 01-26=5Hz, 01-27=10% , 输出频率在 5Hz 时 , 其输出电压 = 01-04×01-27 = 220V ×10% = 22V。

◆ 当 RT 信号「on」时 , 01-24“第二转矩补偿”有效。



## 基本参数组 01



注：1. 按图中，如果需要一点，则设定 01-26、01-27，如果需要两个点，则设定 01-26、01-27、01-28、01-29，如果需要三个点，则设定 01-26、01-27、01-28、01-29、01-30、01-31，这样每一组依次设定。

2. 在选择 01-12 为 5~13 这 9 个曲线时，如果设定 01-10 的值大于 A 点值，A 点值等于 01-10。

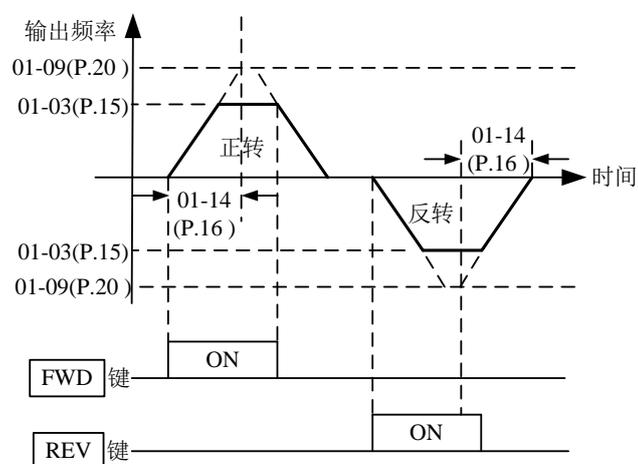
## 5.2.7 JOG 运行

➤ 能够设定点动运行用的频率和加减速时间。能够进行运输机械的位置调整和试运行等。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-13 P.15	JOG 频率	5.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
01-14 P.16	JOG 加减速时间	0.50s	0 ~ 360.00s/ 0 ~ 3600.0s	01-08=0/ 01-08=1

### 设定 JOG 运行

◆ 在 JOG 模式下，变频器的目标频率为 01-13 的设定值，加速时间与减速时间为 01-14 的设定值



注：如何进入 JOG 模式，请参考 4.3.3 节的内容。

### 5.2.8 输出频率常数

➤ 设定输出频率滤波时间可在高低频相互切换的瞬间对输出频率进行滤波，以减小机器的震动。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-15 P.28	输出频率滤波系数	0	0 ~ 31	---

**设定** 输出频率滤波系数

- ◆ 输出频率滤波常数设定值越大，滤波效果越好，但相应的也会造成响应延迟加大。
- ◆ 当设定值为 0 时，该滤波功能无效。

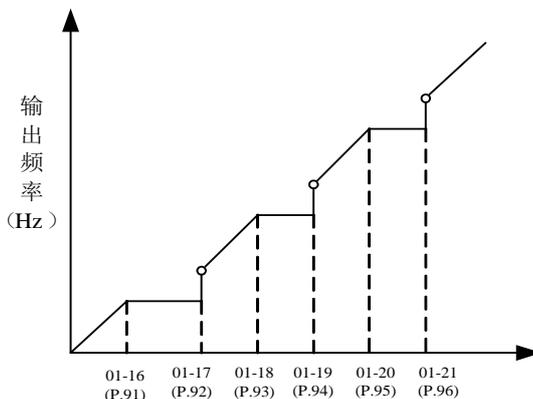
### 5.2.9 回避频率

➤ 为了避开机械系统固有频率产生的共振，使其跳过共振发生的频率点。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-16 P.91	回避频率 1A	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	无效
01-17 P.92	回避频率 1B	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	无效
01-18 P.93	回避频率 2A	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	无效
01-19 P.94	回避频率 2B	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	无效
01-20 P.95	回避频率 3A	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	无效
01-21 P.96	回避频率 3B	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	无效

**设定** 回避频率

- ◆ 为避免电机运转在系统的机械共振频率上，变频器提供了 3 组回避频率，01-16 与 01-17 为第 1 组，01-18 与 01-19 为第 2 组，01-20 与 01-21 为第 3 组。



◆ 例：假设 01-16=45 且 01-17=50；

若  $45\text{Hz} \geq \text{目标频率}$  则 稳定输出频率 = 目标频率。

若  $45\text{Hz} \leq \text{目标频率} < 50\text{Hz}$  则 稳定输出频率 = 45Hz。

若  $50\text{Hz} \leq \text{目标频率}$  则 稳定输出频率 = 目标频率。

注：1. 电机在加减速期间，变频器的输出频率会经过回避频率。

2. 01-16=99999 或 01-17=99999 时，第一组回避频率失效。

01-18=99999 或 01-19=99999 时，第二组回避频率失效。

01-20=99999 或 01-21=99999 时，第三组回避频率失效。

## 5.2.10 第二机能

➤ 适用于 RT 信号 ON 时的参数

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-22 P.44	第二加速时间	99999	0 ~ 360.00s/0 ~	01-08=0/
			3600.0s	01-08=1
			99999	未选择
01-23 P.45	第二减速时间	99999	0 ~ 360.00s/0 ~	01-08=0/
			3600.0s	01-08=1
			99999	未选择
01-24 P.46	第二转矩补偿	99999	0 ~ 30.0%	---
			99999	未选择
01-25 P.47	第二基底频率	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	未选择

### 设定 第二机能

- ◆ 当 01-08=0 时，相应的加减速时间 ( 01-22、01-23 ) 的单位为 0.01s。
- ◆ 当 01-08=1 时，相应的加减速时间 ( 01-22、01-23 ) 的单位为 0.1s。
- ◆ 当 RT 「on」 时，第二机能有效，电机的运转特性，参考以下第二机能设置。

若 01-22≠99999，01-23=99999，当 RT 「on」 时，加速时间和减速都为「01-22 的设定值」。

若 01-22≠99999，01-24=99999，当 RT 「on」 时，转矩提升为「01-10 的设定值」；

01-22≠99999，01-24≠99999，当 RT 「on」 时，转矩提升为「01-24 的设定值」。

若 01-22≠99999，01-25=99999，当 RT 「on」 时，基底频率为「01-03 的设定值」。

01-22≠99999，01-25≠99999，当 RT 「on」 时，基底频率为「01-25 的设定值」。

注：本段落所提到的 RT 为「多功能数字输入端子」的功能名称。多功能数字输入端子的功能选择与功用，请参考 03-03、03-04、03-00、03-01；相关配线，请参考 3.5 节。

## 5.2.11 中间频率、中间电压 V/F

➤ 在用特殊电机，尤其是需要对机械的转矩进行调整时，作相关设定。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-26 P.98	中间频率 1	3.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
01-27 P.99	中间电压 1	10.0%	0 ~ 100.0%	---
01-28 P.162	中间频率 2	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	未选择
01-29 P.163	中间电压 2	0.0%	0 ~ 100.0%	---
01-30 P.164	中间频率 3	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	未选择
01-31 P.165	中间电压 3	0.0%	0 ~ 100.0%	---
01-32 P.166	中间频率 4	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	未选择
01-33 P.167	中间电压 4	0.0%	0 ~ 100.0%	---
01-34 P.168	中间频率 5	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	未选择
01-35 P.169	中间电压 5	0.0%	0 ~ 100.0%	---

**设定** 中间频率、中间电压

◆ 请参考 5.2.6 节使用负载选择中 01-12=4 的说明。

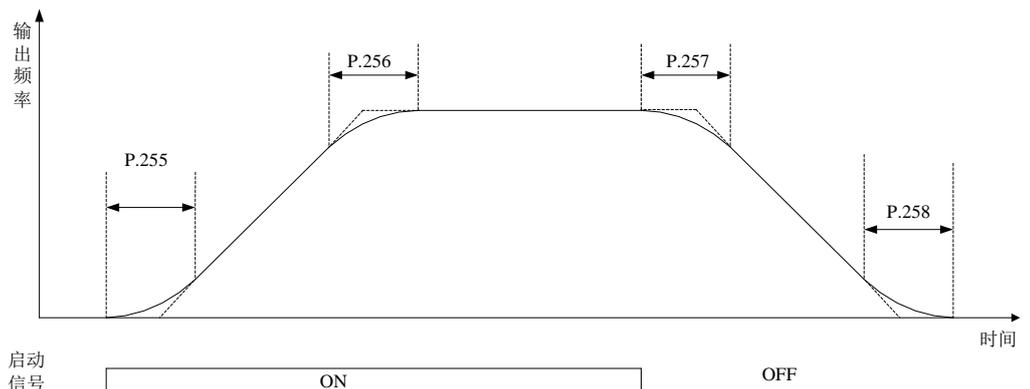
### 5.2.12 S 字时间设定

➤ 用于设定 S 字加减速的加速度所需时间

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
01-36 P.255	加速开始 S 字时间	0.20s	0 ~ 25.00s/ 0 ~ 250.0s	01-08=0/ 01-08=1
01-37 P.256	加速结束 S 字时间	99999	0 ~ 25.00s/ 0 ~ 250.0s	01-08=0/ 01-08=1
			99999	未选择
01-38 P.257	减速开始 S 字时间	99999	0 ~ 25.00s/ 0 ~ 250.0s	01-08=0/ 01-08=1
			99999	未选择
01-39 P.258	减速结束 S 字时间	99999	0 ~ 25.00s/ 0 ~ 250.0s	01-08=0/ 01-08=1
			99999	未选择

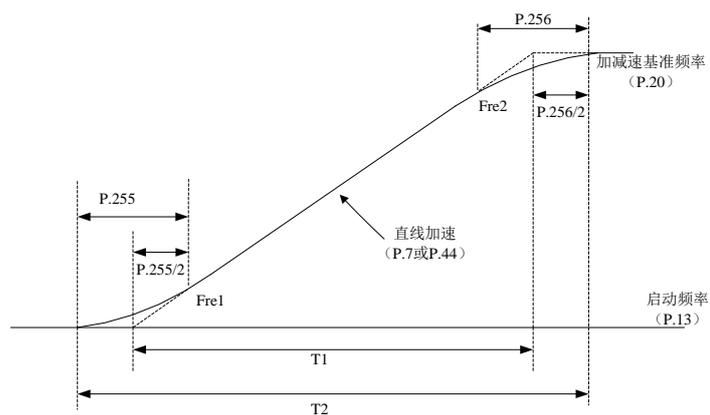
#### 设定 S 字时间

◆ 当 01-05 = 3 时，为“S 字加减速曲线 3”



- 1) 参数 01-36、01-37、01-38 以及 01-39 可用来设定变频器在启动开始加速时，作无冲击性缓启动，加减速曲线由设定值来调整不同程度的 S 字加减速曲线。启动 S 曲线缓加减速，变频器会依据原加减速时间作不同速率的加减速曲线。
- 2) 选择 S 字加减速曲线 3 时，如下所示，加减速时间将变长。
- 3) 当选择加速时间 ( 01-06 或 01-22 )  $\geq$  参数 01-36 及 01-37，则实际加速时间如下：  
实际加速时间 = 被选择的加速时间 + (01-36 + 01-37) / 2
- 4) 当选择减速时间 ( 01-07 或 01-23 )  $\geq$  参数 01-38 及 01-39，则实际减速时间如下：  
实际减速时间 = 被选择的减速时间 + (01-38 + 01-39) / 2

例如：在参数为初始值的状态下(60Hz 系统)，如下图所示，按 S 字加减速曲线 3 加速，从停止中运转至 60Hz 的实际加速时间为：



设定加速时间  $T1 = (01-09 - 01-11) * 01-06 / 01-09$

实际加速时间  $T2 = T1 + (01-36 + 01-37) * (01-09 - 01-11) / 2 / 01-09$

所以  $T1 = (60 - 0.5) * 5 / 60 = 4.96s$  (直线加速时的实际加速时间)

实际加速时间  $T2 = 4.96 + (0.2 + 0.2) * (60 - 0.5) / 2 / 60 = 5.16s$

注：所有加减速时间的计算都是基于 01-09。

## 5.3 模拟输入输出参数组 02

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
02-06	P.185	比例联动增益	0~100%	0%	78
02-07	P.240	辅助频率选择	0: 无辅助频率功能	0	79
			2: 运转频率 = 主频 + 辅助频率 (3-5 端子给定)		
			4: 运转频率 = 主频 - 辅助频率 (3-5 端子给定)		
			6: 运转频率 = 3-5 端子给定作为比例联动信号		
02-10	P.60	3-5 滤波系数	0~2000ms	31ms	80
02-20	P.17	3-5 信号选择	0: 信号取样的有效范围为 4~20mA	1	80
			1: 信号取样的有效范围为 0~10V		
			2: 信号取样的有效范围为 0~5V		
02-21	P.39	3-5 最高操作频率	50Hz 系统设定时: 1.00~650.00Hz	50.00Hz	80
			60Hz 系统设定时: 1.00~650.00Hz	60.00Hz	
02-24	P.184	3-5 断线选择	0: 无断线选择	0	80
			1: 减速到 0Hz, 多功能数字输出端子输出警报		
			2: 变频器立即停车, 面板显示“AErr”异警		
			3: 以断线前的频率命令持续运转, 多功能数字输出端子输出警报		
02-25	P.198	3-5 最小输入电流/电压	0~20.00 mA/V	0.00V	80
02-26	P.199	3-5 最大输入电流/电压	0~20.00 mA/V	10.00V	80
02-27	P.196	3-5 最小输入电流/电压对应百分比	0%~100.0%	0.0%	80
02-28	P.197	3-5 最大输入电流/电压对应百分比	0%~100.0%	100.0%	80
02-52	P.56	输出电流显示基准	0~500.00A	按机种	85
02-61	P.141	3-5 电流/电压输入对应百分比正负选择	0~11	0	80

## 5.3.1 比例联动增益

- 通过外部模拟信号输入端子对设定频率进行倍增益的功能；多台变频器按比例运转时，利用该功能对由主变频器到从变频器的指令频率进行微调比较有效。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
02-06 P.185	比例联动增益	0%	0~100%	---

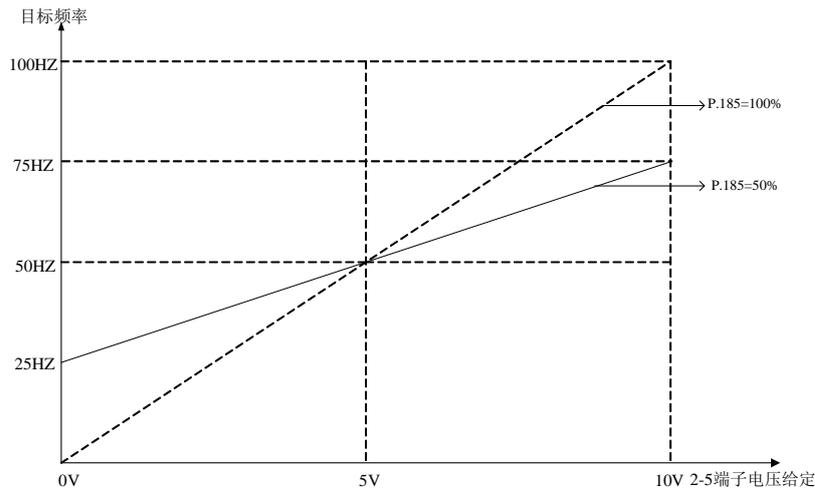
设定

 比例联动增益

- ◆ 当运转频率小于 01-01 时, 运转频率等于下限频率 01-01。当运转频率大于 01-00 时, 运转频率等于上限频率 01-00。

◆ 通过 02-06 所设定的值对设定频率进行倍增益后，再进行加减运算，如下所示：

例：设定频率 50Hz、02-06=50%时外部模拟信号输入为 0~10V 的情况



图中：在 0V 时，目标频率为  $50\text{Hz} - (50\text{Hz} \times 50\%) = 25\text{Hz}$

在 5V 时，目标频率为  $50\text{Hz} - (50\text{Hz} \times 0\%) = 50\text{Hz}$

在 10V 时，目标频率为  $50\text{Hz} + (50\text{Hz} \times 50\%) = 75\text{Hz}$

注：1. 比例联动信号输入，请参考参数 02-07(P.240)的说明  
 2. 外部 3-5 模拟（电压/电流）信号作为比例联动信号输入端子时，请参考参数 02-20；外部模拟信号频率范围的设定，请参考参数 02-21。

### 5.3.2 辅助频率选择

➤ 灵活实现频率的微调、合成，以满足应用现场的不同控制要求。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
02-07 P.240	辅助频率选择	0	0	无辅助频率功能
			2	运转频率 = 主频 + 辅助频率（3-5 端子给定）
			4	运转频率 = 主频 - 辅助频率（3-5 端子给定）
			6	运转频率 = 3-5 端子给定作为比例联动信号

**设定** 辅助频率选择

◆ 当运转频率小于 01-01 时，运转频率等于下限频率 01-01。当运转频率大于 01-00 时，运转频率等于上限频率 01-00。

注：1. 主频由目标频率参考来源操作器、通讯或者多段速档位组合设定。  
 2. 比例联动信号，请参考参数 02-06 的说明。  
 3. 外部 3-5 模拟（电压/电流）信号作为比例联动信号输入端子时，请参考参数 02-20；外部模拟信号频率范围的设定，请参考参数 02-21。

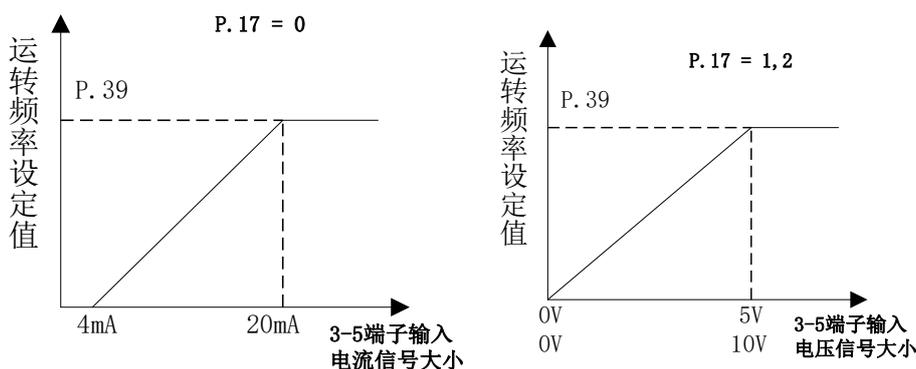
### 5.3.3 3-5 输入的选择与处理

➤ 选择通过 3-5 输入端子的信号规格，频率补偿功能等。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
02-10 P.60	3-5 滤波时间	31ms	0 ~ 2000ms	---
02-20 P.17	3-5 输入信号选择	1	0	信号取样的有效范围为 4 ~ 20mA
			1	信号取样的有效范围为 0 ~ 10V
			2	信号取样的有效范围为 0 ~ 5V
02-21 P.39	3-5 最高操作频率	50.00Hz	1.00 ~ 650.00Hz	50Hz 系统时 ( 00-24=1 )
		60.00Hz		60Hz 系统时 ( 00-24=0 )
02-24 P.184	3-5 断线功能选择	0	0	无断线选择
			1	减速到 0Hz，多功能数字输出端子输出警报
			2	变频器立即停车，面板显示“AErr”异警
			3	以断线前的频率命令持续运转，多功能数字输出端子输出警报
02-25 P.198	3-5 最小输入电流/电压	0.00V	0 ~ 20.00mA/V	---
02-26 P.199	3-5 最大输入电流/电压	10.00V	0 ~ 20.00mA/V	---
02-27 P.196	3-5 最小输入电流/电压 对应百分比	0.0%	0% ~ 100.0%	---
02-28 P.197	3-5 最大输入电流/电压 对应百分比	100.0%	0% ~ 100.0%	---
02-61 P.141	3-5 电流/电压输入对应 百分比正负选择	0	0~11	---

**设定** 3-5 输入信号的选择、3-5 最高操作频率

◆ 02-21 的设定值是 3-5 端子输入信号在 20mA ( 5V/10V ) 时，变频器的目标频率值。

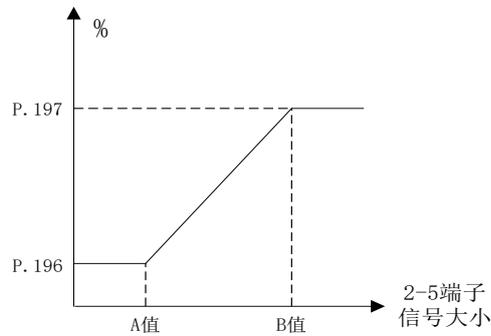


**设定** 3-5 输入的处理

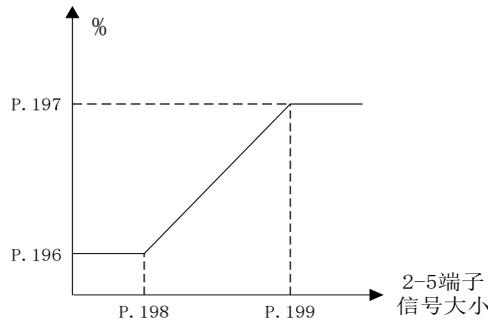
- ◆ 上述参数定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值的关系，当模拟输入电压超过设定值的最大或最小范围，则超出的部分将以最大最小输入计算。
- ◆ 在设定最大最小百分比时，有两种设定顺序：

- 1) 如果用户希望通过调节模拟输入的大小去对应一定的比例关系,则需先调节好模拟输入再设定对应的比例参数,此时无需设置电压参数,变频器会自行计算(参照例 1.1)。
- 2) 如果用户跳过调节模拟输入去设置比例关系,则需先设定好比例参数,再设置电压参数(参照例 1.2)。

例 1.1:用户调节模拟输入电压至最小值 A,并设置参数 02-25;再次调节输入电压至最大值 B,并设置参数 02-26。如下图所示:



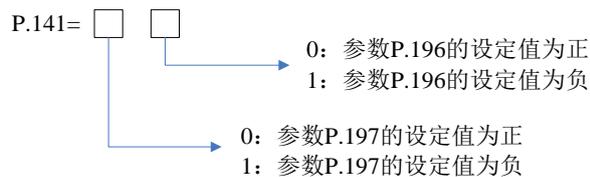
例 1.2:用户先设置好 02-27 和 02-28 的值,再设置 02-25 和 02-26。如下图所示:



若选择为外部模拟给频率,则根据上图算出的比例乘以 02-21 就为实际频率的输入值(3-5 电流/电压输入对应百分比选择都为正 02-61 = 0)。

**设定** 3-5 电流/电压输入对应百分比正负选择

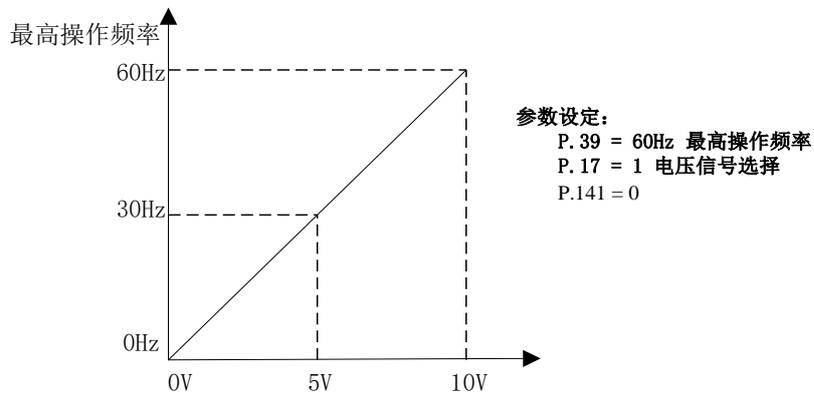
◆ 参数 P.141 的设定是以位的方式设定,共 2 位,其每位表示的意义如下:



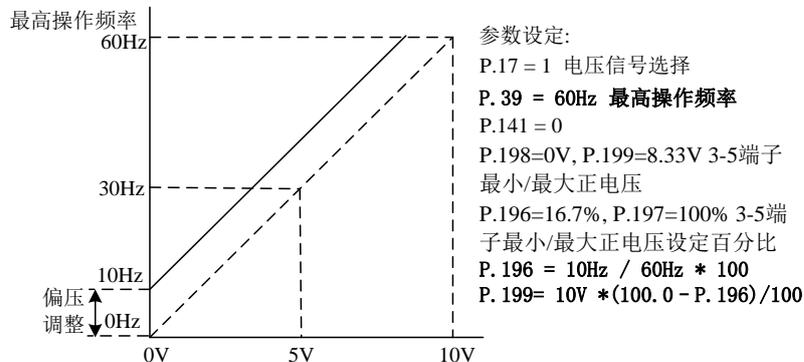
如果给定电流/电压的输入百分比为负,则变频器按给定运转方向的反向运转。

✓ 3-5 端子的一些运用示例

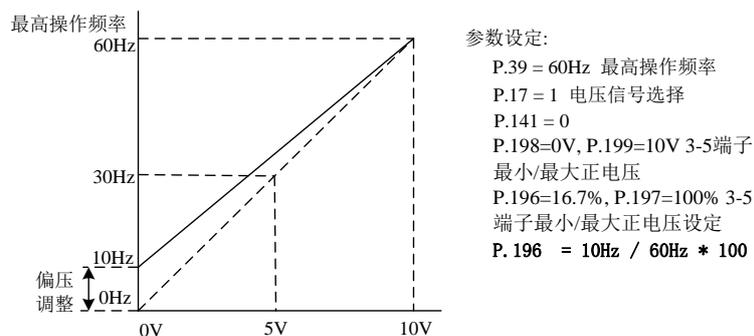
例 1：此例为业界最常使用的调整方法，当变频器处于“外部模式”或“混合模式 2”或“混合模式 4”下，且由 2-5 端子给定频率。



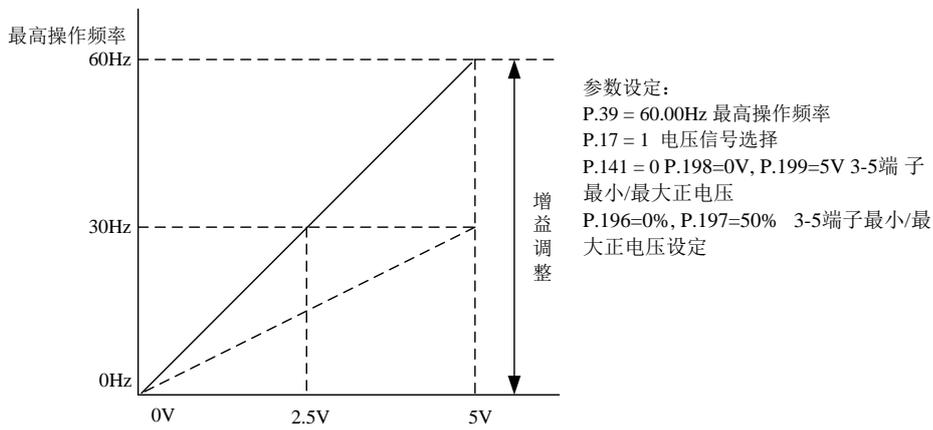
例 2：此范例为业界用来操作交流电机驱动时，希望设定的电位器在旋转至最左处时为 10Hz 也就是当启动时交流电机驱动器最低必需输出 10Hz,其他的频率再由业界自行调整。



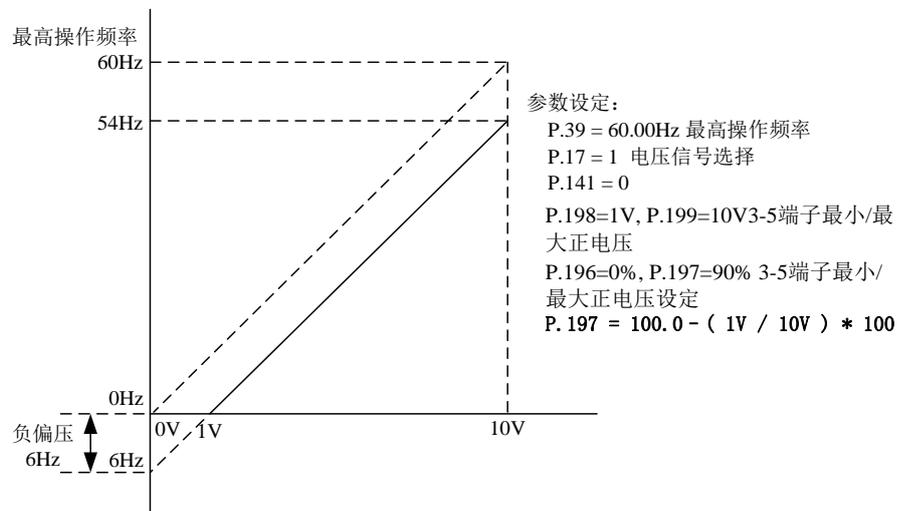
例 3：此范例也是业界经常使用的例子。电位器的设定可全领域充分利用，提高灵活性。



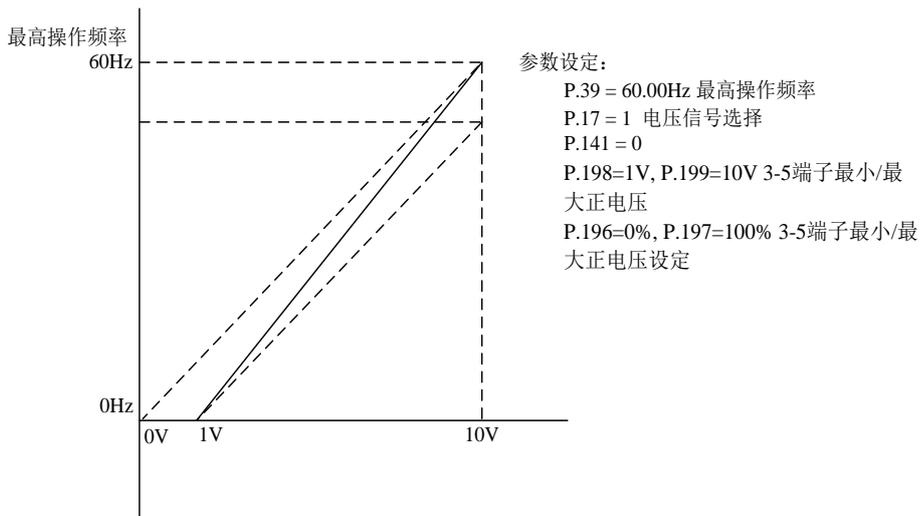
例 4：此范例是使用 0~5V 设定频率的例子。



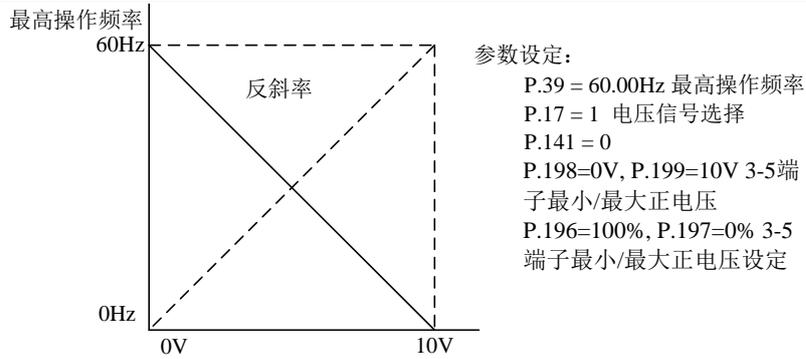
例 5：此范例是建议您在恶劣应用的环境中，尽量避免使用 1V 以下的信号来设定交流电机驱动器的运转频率，可以大大避免杂讯的干扰。



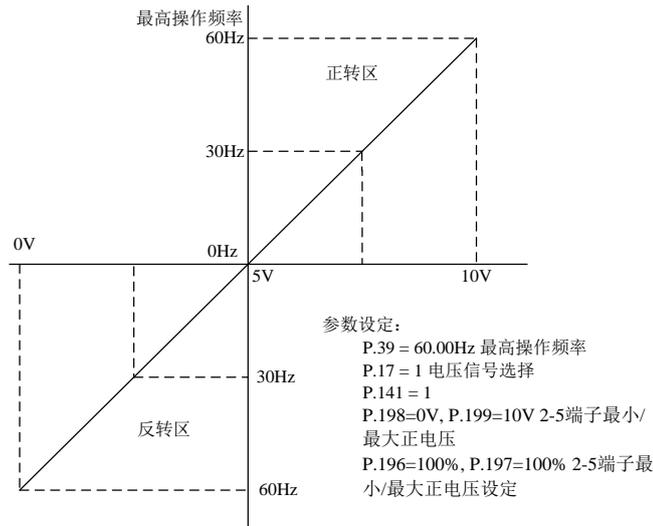
例 6：此范例是范例 6 的延伸。此类的应用极为广泛，使用者可以灵活应用。



例 7：此范例是反斜率设定的应用。业界经常会使用一些感测器来做压力、温度、流量等的控制，而这些感测器有些是当压力大或流量高时，所输出的信号是 10V；而这个讯息就是要交流电机驱动器减速或停止的命令，范例八的设定恰好满足此类的应用。



例 8：此范例是所有电位器应用的集大成，加上正转与反转区的应用可以很容易的与系统结合做各种复杂的应用。



注：1. 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」时，若 AU 「on」且 02-01 = 1，则变频器的目标频率，由 3-5 端子信号决定。  
2. 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」时，AU 与 RH、RM、RL 或 REX 中的任何一个同时为「on」，则变频器的目标频率以多段速优先。  
3. 本段落所提到的 RH、RM、RL、REX、AU 为「多功能数字输入端子」的功能名称。多功能数字输入端子的功能选择与功用，请参考 03-03、03-04、03-00、03-01；相关配线，请参考 3.5 节。  
4.3-5 模拟端子既可以电压给定，也可以电流给定，由 P.17 和 AVI-ACI 开关功能决定。

◆ 3-5 断线功能选择

- 1) 02-24 = 0 时，断线后，变频器减速到 0Hz，重新接上线后，变频器加速到当前所对应的频率。
- 2) 02-24 = 1 时，断线后，面板显示“AErr”警报，变频器减速到 0Hz，同时多功能数字输出端子有警报输出；重新接上线后，警报解除，变频器加速到当前所对应的频率。
- 3) 02-24 = 2 时，断线后，面板显示“AErr”异警，变频器立即停车，需要进行复位解除异警。
- 4) 02-24 = 3 时，断线后，面板显示“AErr”警报，变频器以断线前的频率命令持续运转，多功能数字输出端子有警报输出，重新接上线后警报解除。

注：在 P.17=1，2 的情况下，3-5 端子为电压信号给定，此断线功能将无效。

◆ 3-5 输入电流/电压

3-5 端子不能给负电压且选择电流时最小输入为 4mA。

注：此处 3-5 端子功能必须先拨动开关 AVI-ACI 到相应位置并确保与 02-20 设定值相匹配。

### 5.3.4 输出电流显示基准

➤ 用于设定输出电流时的显示基准。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
02-52 P.56	模拟输出时电流显示基准	注	0 ~ 500.00A	---

 设定 显示基准

◆ 用于电流输出显示。

注：参数 02-52 的出厂值由机种决定。

## 5.4 数字输入输出参数组 03

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
03-00	P.83	STF 功能选择	0 : STF (变频器正转)	0	90
			1 : STR (变频器反转)		
			2 : RL (多段速低速)		
			3 : RM (多段速中速)		
			4 : RH (多段速高速)		
			5 : 保留		
			6 : 外部热继电器动作		
			7 : MRS (变频器输出立即停止)		
			8 : RT (变频器第二机能)		
			9 : EXT (外部点动)		
			10 : STF+EXJ		
			11 : STR+EXJ		
			12 : STF+RT		
			13 : STR+RT		
			14 : STF+RL		
			15 : STR+RL		
			16 : STF+RM		
			17 : STR+RM		
			18 : STF+RH		
			19 : STR+RH		
			20 : STF+RL+RM		
			21 : STR+RL+RM		
			22 : STF+RT+RL		
			23 : STR+RT+RL		
			24 : STF+RT+RM		
			25 : STR+RT+RM		
			26 : STF+RT+RL+RM		
			27 : STR+RT+RL+RM		
			28 : RUN (电机正转)		
			29 : STF/STR (结合 RUN 信号使用, STF/STR 「on」时, 电机反转; STF/STR 「off」, 电机正转)		
			30 : RES (外部 Reset 功能)		
			31 : STOP (结合 RUN 信号, STF/STR 端子可组合为三线功能)		
			32 : REX (多段速组合为十六段速)		
			33 : PO (外部模式下, 选择程序运行模式)		
			34 : RES_E (外部 Reset 信号只在异警时有效)		
			35 : MPO (外部模式下, 手动循环功能)		
36 : TRI (三角波功能)					

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
03-00	P.83	STF 功能选择	37 ~ 38 保留	0	90
			39 : STF/STR +STOP ( 结合 RUN 信号 , ON 时 , 电机反转 ;OFF 时 ,先停车然后再 RUN 电机正转 )		
			40 : P_MRS ( 变频器输出立即停止 , 此处 MRS 为脉冲信号输入 )		
			42 : 保留		
			43 : RUN_EN ( 数字输入端子运转使能 )		
			44 : PID_OFF 数字输入端子关闭 PID 使能		
			45 : 第二频率设定来源选择		
03-01	P.84	STR 功能选择	同 03-00	1	90
03-03	P.80	M0 功能选择	同 03-00	2	90
03-04	P.81	M1 功能选择	同 03-00	3	90
03-11	P.85	A-C 功能选择	0 : RUN ( 变频器运转中 )	5	92
			1 : SU ( 输出频率到达 )		
			2 : FU ( 输出频率检出 )		
			3 : OL ( 过负载警报 )		
			4 : OMD ( 零电流检出 )		
			5 : ALARM ( 异警检出 )		
			6 : PO1 ( 程序运行段检出信号 )		
			7 : PO2 ( 程序运行周期检出信号 )		
			8 : PO3 ( 程序运行暂停信号检出 )		
			9~10: 保留		
			10 : GP ( 工频变频切换,工频输出 )		
			11 : OMD1(零电流检出)		
			12 : OL2(过转矩警报输出)		
			13~16 : 保留		
			17 : RY(变频器运转准备完成)		
18 : 维护提醒功能检出					
03-14	P.87	多功能数字输入端子输入正反逻辑	0 ~ 15	0	93
03-15	P.88	多功能数字输出端子正反逻辑	0 : A-C 端子输出正逻辑	0	93
			2 : A-C 端子输出反逻辑		
03-16	P.120	输出信号延迟时间	0 ~ 3600.0s	0.0s	94
03-17	P.157	数字输入端子滤波时间	0 ~ 2000	4	94
03-18	P.158	数字输入端子上电使能	0 : 数字输入端子上电不使能	0	95
			1 : 数字输入端子上电使能		
03-20	P.41	输出频率检出范围	0 ~ 100.0%	10.0%	95
03-21	P.42	正转输出频率检出	0 ~ 650.00Hz	6.00Hz	95

数字输入输出参数组 03

03-22	P.43	反转输出频率检出	0 ~ 650.00Hz	99999	95
			99999 : 同 03-21 ( P.42 ) 设置相同		
03-23	P.62	零电流检出准位	0 ~ 200.0%	5.0%	96
			99999 : 功能无效		
03-24	P.63	零电流检出时间	0.05 ~ 100.00s	0.50s	96
			99999 : 功能无效		

## 5.4.1 数字输入功能选择

➤ 通过参数选择变更每个数字输入端子的功能，每个端子都可以选择 0~45 之间的任何功能（注 1）。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-00 P.83	STF 输入功能选择	0	0	STF (变频器正转)
			1	STR (变频器反转)
			2	RL (多段速低速)
			3	RM (多段速中速)
			4	RH (多段速高速)
			5	保留
			6	OH 外部热继电器动作
			7	MRS (变频器输出立即停止)
			8	RT (变频器第二机能)
			9	EXT (外部点动)
			10	STF+EXJ
			11	STR+EXJ
			12	STF+RT
			13	STR+RT
			14	STF+RL
			15	STR+RL
			16	STF+RM
			17	STR+RM
			18	STF+RH
			19	STR+RH
			20	STF+RL+RM
			21	STR+RL+RM
			22	STF+RT+RL
			23	STR+RT+RL
			24	STF+RT+RM
			25	STR+RT+RM
			26	STF+RT+RL+RM
			27	STR+RT+RL+RM
			28	RUN (电机正转)
			29	STF/STR (结合 RUN 信号使用, STF/STR 「on」时, 电机反转; STF/STR 「off」, 电机正转)
			30	RES (外部 Reset 功能)
			31	STOP (结合 RUN 信号, STF/STR 端子可组合为三线功能)
			32	REX (多段速组合为十六段速)
			33	PO (外部模式下, 选择程序运行模式)
			34	RES_E (外部 Reset 信号只在异警时有效)
			35	MPO (外部模式下, 手动循环功能)
			36	TRI (三角波功能)
			37	保留
38	保留			

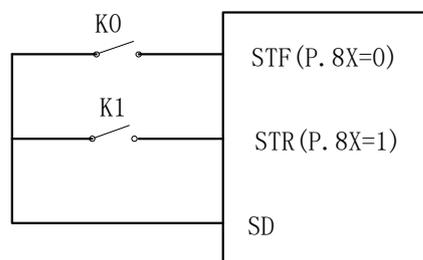
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-00 P.83	STF 输入功能选择	0	39	STF/STR +STOP ( 结合 RUN 信号, ON 时, 电机反转; OFF 时, 先停车然后再 RUN 电机正转 )
			40	P_MRS ( 变频器输出立即停止, 此处 MRS 为脉冲信号输入 )
			41	保留
			42	保留
			43	RUN_EN ( 数字输入运转使能 )
			44	PID_OFF 数字输入端子关闭 PID 使能
			45	第二频率设定来源选择
03-01 P.84	STR 输入功能选择	1	同 03-00	同 03-00
03-03 P.80	M0 输入功能选择	2	同 03-00	同 03-00
03-04 P.81	M1 输入功能选择	3	同 03-00	同 03-00

**设定** 数字输入功能选择

- ◆ 当出厂默认值时, 03-03=2 ( RL ), 03-04=3 ( RM ), 03-00=0 ( STF ), 03-01=1 ( STR )。
- ◆ 若改变 03-01、03-03 设置, 则改变了其端子功能意义。例如 03-03=2 表示 M0 端子作为 RL, 当改变设置 03-03=8, 则 M0 端子功能改变为 RT, 作为第二机能选择端子; 例如 03-00=0 表示 STF 端子为 STF 正转功能, 当改变设置 03-00=6, 则 STF 端子功能改变为 OH, 作为外部热继电器输入功能端子。
- ◆ 外部热继电器 ( OH ) 配线: 传统电机的配线, 经常在电机的前端附加一只热继电器, 以防止电机过热运转毁损。外部热继电器跳脱后, 变频器会产生异警跳脱, 显示屏显示 OHT。
- ◆ 控制变频器运转的四种方式 ( 1 表示闭合, 0 表示断开, X=0, 1, 3, 4 )

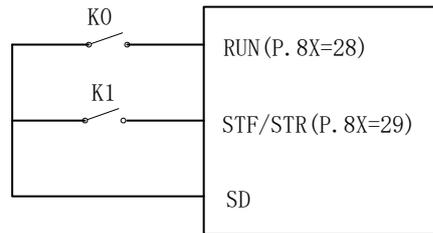
1) 两线控制模式 1:

K0	K1	运转指令
0	0	停止
1	0	正转
0	1	反转
1	1	停止

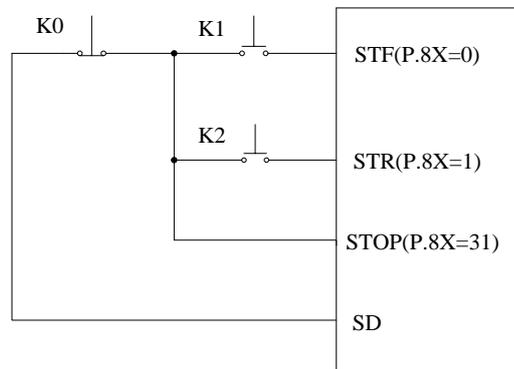


2) 两线控制模式 2 :

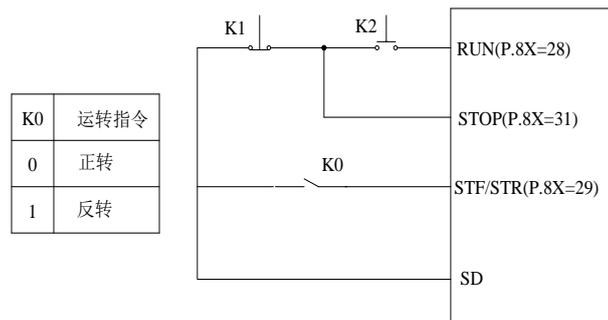
K0	K1	运转指令
0	0	停止
0	1	停止
1	0	正转
1	1	反转



3) 三线控制模式 1 (带自保持功能): K0 为 STOP 功能, 常闭, 断开时停止; K1、K2 为正反转信号, 常开, 脉冲信号有效, 即点动有效。



4) 三线控制模式 2 (带自保持功能): K1 为 STOP 功能, 常闭, 断开时停止; K2 为 RUN 信号, 常开, 脉冲信号有效, 即点动有效。当换向信号 (STF/STR) 数字输入端子对应相关参数设定为 39 时, 换向时, 先停车, 需再 RUN 后才会启动。



◆ 外部模式下, 当 PO 「on」 时, 选择程序运行模式。此时, STF 端子为启动信号来源, 当 STF 「on」 时, 开始程序运行 (从第一段开始运行), STF 「off」 时, 停止程序运行; STR 为暂停信号来源, 当 STR 「on」 时, 运行暂停, STR 「off」 时, 继续运行 (从暂停时的那段开始运行)。具体参数请参考 04-15、04-27~04-42、04-16~04-18、04-19~04-26。

◆ 外部模式下, 当 MPO 「on」 时, 选择手动循环模式。具体参数请参考 04-19~04-26。

◆ 第二频率设定来源选择

当此设定机能端子的接点状态 (ON) 时, 目标频率由 00-17(P.97) 设定。

## 5.4.2 数字输出功能选择

➤ 检测变频器运行过程发生的一些信息。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-11 P.85	A-C 输出功能选择	5	0	RUN (变频器运转中): 在变频器启动频率以上运转时输出信号
			1	SU (输出频率到达): 输出频率到达所设定的频率时检出
			2	FU (输出频率检出): 检出指定频率以上运转时输出信号
			3	OL (过负载警报): 电流限制功能动作时输出信号
			4	OMD (零电流检出): 当变频器的输出电流的百分比低于 03-23(P.62)的设定值, 并且超过一段时间(03-24(P.63))后, OMD 会输出信号
			5	ALARM (异警检出)
			6	PO1 (程序运行段检出信号)
			7	PO2 (程序运行周期检出信号)
			8	PO3 (程序运行暂停信号检出)
			9	保留
			10	保留
			11	OMD1(零电流检出): 当变频器的输出频率达到目标频率并且输出电流的百分比低于 03-23(P.62)的设定值, 并超过一段时间 (03-24(P.63)设定)后, OMD1 输出信号
			12	OL2(过转矩警报输出): 如果 P.260=1, 过转矩警报输出时, 变频器报 OL2 异警, 并停止运转; 如果 P.260=0, 过转矩警报输出时, 变频器不报 OL2 异警, 继续运行。
			13~16	保留
17	RY(变频器运转准备完成)			
18	维护提醒功能检出			

**设定** 数字输出功能选择

- ◆ 多功能继电器 A-C, 其默认 03-11 设定值为 5, 即为 ALARM 功能, 当改变 03-11 的值时, 分别作为上表中的对应功能。

### 5.4.3 端子逻辑选择

- 此功能的设定为位设定，若位的内容为 1 时代表多功能数字输入端子的动作为反逻辑，反之代表多功能数字输入端子的动作为正逻辑。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-14 P.87	多功能数字输入端子输入正反逻辑	0	0~15	---
03-15 P.88	多功能数字输出端子正反逻辑	0	0	A-C 端子输出正逻辑
			2	A-C 端子输出反逻辑

#### 设定 数字输入/输出逻辑

- ◆ 03-14(P.87)各位的定义如下：

加权数 bit	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
	M1	M0	STR	STF

例如：三线控制模式一，需要 STOP 功能为常开(反逻辑)。所以设定 03-03(P.80)=31，选择 M0 端子为三线控制 STOP 功能，03-00(P.83)=0，03-01(P.84)=1，选择 STF 和 STR 端子为默认的正反转功能。参数 03-14(P.87)的设定应该如下：

加权数 bit	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
	0	1	0	0

$$\text{所以}(03-14)\text{P.87} = 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 4$$

- ◆ 03-15(P.88)的使用：

例如：03-11(P.85=0)(变频器运转中检出)，若为03-15设为0(正逻辑)时，变频器运转时，多功能继电器(ON)，变频器停止时，多功能继电器(Off)；反之03-15设为1(负逻辑)时，变频器运转时多功能继电器(Off)，多功能继电器动作(ON)。

注：当“STF”和“STR”端子设置为反逻辑时，如果信号没有与 SD 短接，上电后变频器就会有输出，驱动电机运转，存在潜在危险，请务必注意。

### 5.4.4 输出信号延迟

➤ 此参数功能是将数字输出端子讯号做延迟及确认处理，延迟时间即是确认时间，可防止某些不明干扰。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-16 P.120	输出信号延迟时间	0.0s	0 ~ 3600.0s	---

#### 设定 输出信号延迟

- ◆ 当 03-16 = 0，满足 03-11 设定条件时，直接输出信号。
- ◆ 当 03-16 = 0.1~3600，当满足 03-11 设定条件时，延迟设定时间后输出信号。

### 5.4.5 数字输入端子信号滤波

➤ 用来选择数字输入端子信号的响应时间

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-17 P.157	数字输入端子输入信号 滤波时间	4	0 ~ 2000	---

#### 设定 数字输入端子信号滤波

- ◆ 03-17 用来选择数字输入端子信号的响应时间，作用范围包括：STR，STF，M0，M1。实际延迟时间为 03-17\*2ms，例如 03-17=100 时，实际的延迟时间为 200ms。

### 5.4.6 数字输入端子上电使能

➤ 用来选择数字输入端子信号在上电时就有效，变频器是否马上动作。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-18 P.158	数字输入端子上电使能	0	0	数字输入端子上电不使能
			1	数字输入端子上电使能

#### 设定 数字输入端子上电使能

◆ 若 03-18=1，选择数字输入端子上电使能。此种情况下，若上电前所设定的多功能数字输入端子功能有 STF、STR、RUN、MPO，且其对应的数字输入端子短接，则上电后变频器不会马上启动，只有再一次短接这些端子后，变频器才开始运行。而 03-18=0 时，上电前只要这些端子短接，则上电后变频器就马上启动。

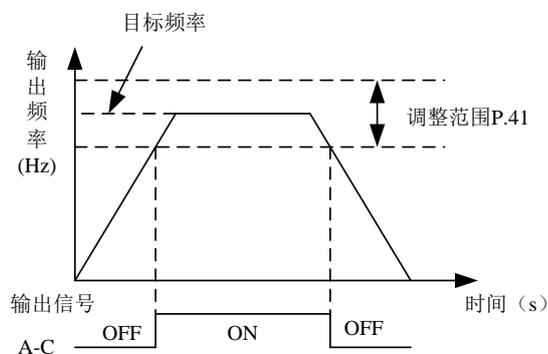
### 5.4.7 输出频率检出

➤ 检测变频器输出频率，输出有输出信号。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-20 P.41	输出频率检出范围	10.0%	0 ~ 100.0%	---
03-21 P.42	正转输出频率检出	6.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
03-22 P.43	反转输出频率检出	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	同 03-21 ( P.42 ) 设置相同

#### 设定 输出频率检出范围

◆ 假如 03-20=5%，则当输出频率进入「目标频率附近的 5% 范围内」，则会输出 SU 信号。例如：目标频率设定为 60Hz，03-20=5%。则输出频率落在  $60 \pm 60 \times 5\% = 57\text{Hz}$  与 63Hz 范围间，会输出 SU 信号。

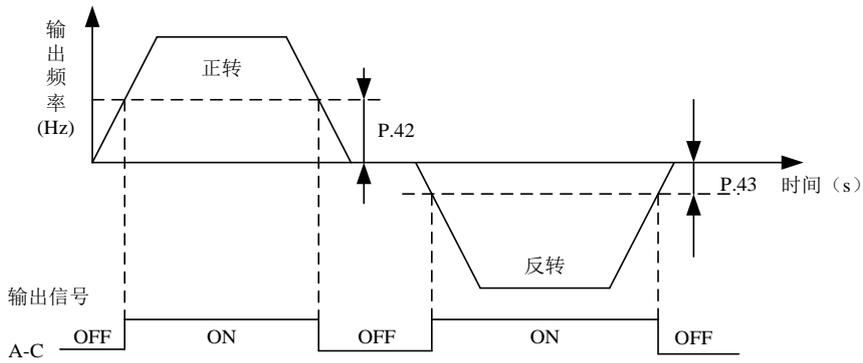


#### 设定 正转输出频率检出、反转输出频率检出

◆ 假如 03-21=30 及 03-22=20，则当正转的输出频率超过 30Hz，会输出 FU 信号；反转的输出频率超过 20Hz，也会

输出 FU 信号。

- ◆ 假如 03-21=30 及 03-22=99999 ( 出厂默认值 )，则当正转及反转的输出频率超过 30Hz，会输出 FU 信号。



注：本段落图中所提到的 SU，FU 为「多功能数字输出端子」A-C 的功能名称。多功能数字输出端子的功能选择，请参考 03-11；相关配线，请参考 3.5 节。

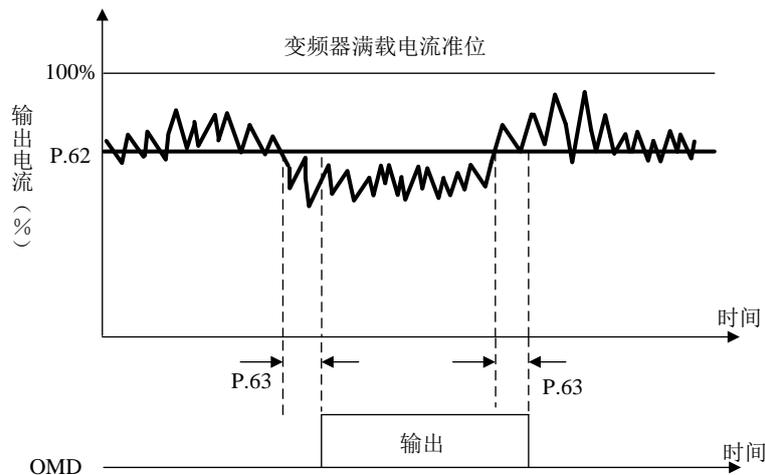
### 5.4.8 零电流检出

- 能够检测变频器运行中的输出电流，向输出端子输出。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
03-23 P.62	零电流检出准位	5.0%	0 ~ 200.0%	---
			99999	功能无效
03-24 P.63	零电流检出准位时间	0.50s	0.05 ~ 100.00s	---
			99999	功能无效

#### 设定 零电流检出

- ◆ 假设变频器的额定满载，电流为 20A 并且 03-23=5%及 03-24=0.5s，则当输出电流小于  $20 \times 5\% = 1A$  并且超过 0.5s 后，OMD 会输出信号。如下图所示：



- ◆ 03-23 或 03-24 的设定值为 99999 时，零电流检出功能无效。

注：本段落所提到的 OMD 为「多功能数字输出端子」的功能名称。多功能数字输出端子的功能选择与功用请参考 03-11；相关配线，请参考 3.5 节。

## 5.5 多段速参数组 04

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
04-00	P.4	第 1 速 ( 高速 )	0 ~ 650.00Hz	60.00Hz	99
04-01	P.5	第 2 速 ( 中速 )	0 ~ 650.00Hz	30.00Hz	99
04-02	P.6	第 3 速 ( 低速 )	0 ~ 650.00Hz	10.00Hz	99
04-03	P.24	第 4 速	0 ~ 650.00Hz	99999	99
			99999 : 功能无效		
04-04	P.25	第 5 速	同 04-03	99999	99
04-05	P.26	第 6 速	同 04-03	99999	99
04-06	P.27	第 7 速	同 04-03	99999	99
04-07	P.142	第 8 速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	99
04-08	P.143	第 9 速	同 04-03	99999	99
04-09	P.144	第 10 速	同 04-03	99999	99
04-10	P.145	第 11 速	同 04-03	99999	99
04-11	P.146	第 12 速	同 04-03	99999	99
04-12	P.147	第 13 速	同 04-03	99999	99
04-13	P.148	第 14 速	同 04-03	99999	99
04-14	P.149	第 15 速	同 04-03	99999	99
04-15	P.100	分秒选择	0 : 选择时间单位为分	1	101
			1 : 选择时间单位为秒		
04-16	P.121	每段速的运转方向	0 ~ 255	0	101
04-17	P.122	循环选择	0 : 不循环	0	101
			1 ~ 8 : 从设定的段数开始循环		
04-18	P.123	加减速时间选择	0 : 加速时间由 01-06(P.7)的设定值决定, 减速时间由 01-07(P.8)的设定值决定	0	101
			1 : 加速时间与减速时间均由 04-35(P.111) ~ 04-42(P.118)决定		
04-19	P.131	程序运行模式第一段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-20	P.132	程序运行模式第二段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-21	P.133	程序运行模式第三段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-22	P.134	程序运行模式第四段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-23	P.135	程序运行模式第五段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-24	P.136	程序运行模式第六段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-25	P.137	程序运行模式第七段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-26	P.138	程序运行模式第八段速	0 ~ 650.00Hz	0.00 Hz	101
04-27	P.101	程序运行模式第一段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	101
04-28	P.102	程序运行模式第二段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	101
04-29	P.103	程序运行模式第三段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	101
04-30	P.104	程序运行模式第四段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	101

## 多段速参数组 04

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
04-31	P.105	程序运行模式第五段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	101
04-32	P.106	程序运行模式第六段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	101
04-33	P.107	程序运行模式第七段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	101
04-34	P.108	程序运行模式第八段速运行时间	0 ~ 6000.0s	0.0s	102
04-35	P.111	程序运行模式第一段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
04-36	P.112	程序运行模式第二段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
04-37	P.113	程序运行模式第三段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
04-38	P.114	程序运行模式第四段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
04-39	P.115	程序运行模式第五段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
04-40	P.116	程序运行模式第六段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
04-41	P.117	程序运行模式第七段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
04-42	P.118	程序运行模式第八段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102

## 5.5.1 16 段速

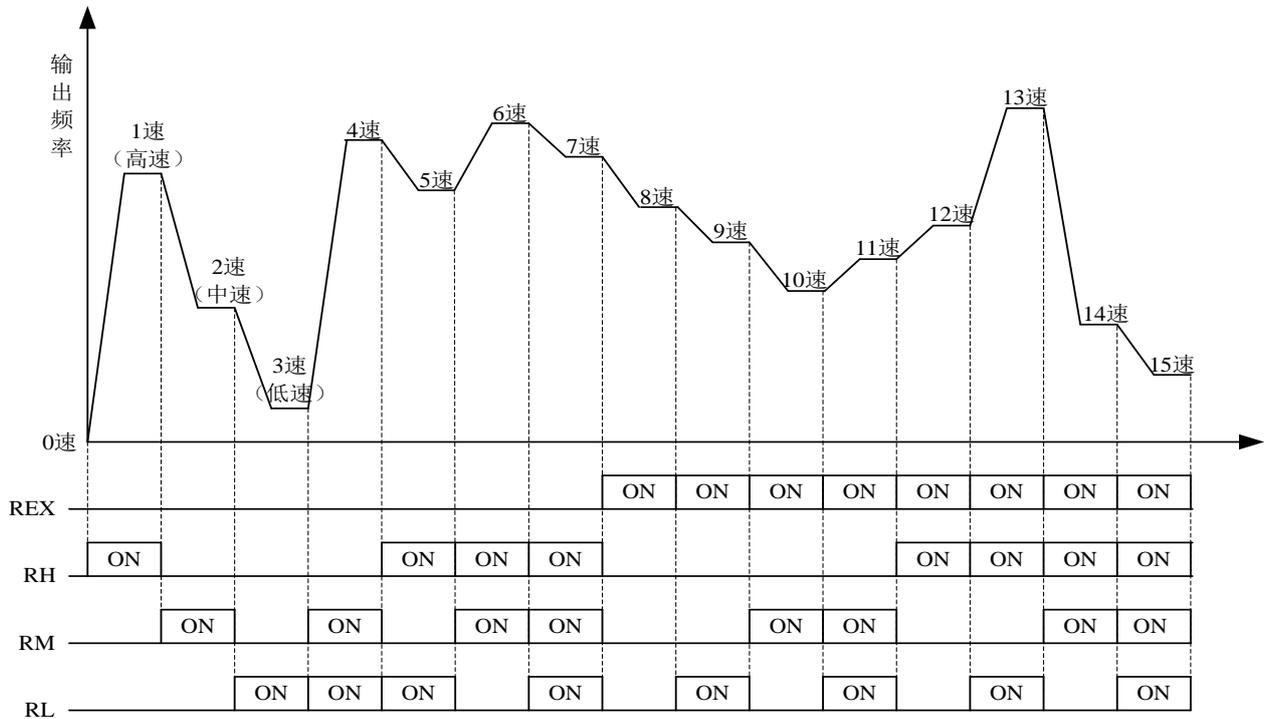
➤ 利用数字输入端子 RL, RM, RH, REX 的组合，可选择段速运行（最多为 16 段速）

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
04-00 P.4	第 1 速（高速）	60.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-01 P.5	第 2 速（中速）	30.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-02 P.6	第 3 速（低速）	10.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-03 P.24	第 4 速	99999	0 ~ 650.00Hz	---
			99999	功能无效
04-04 P.25	第 5 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-05 P.26	第 6 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-06 P.27	第 7 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-07 P.142	第 8 速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-08 P.143	第 9 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-09 P.144	第 10 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-10 P.145	第 11 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-11 P.146	第 12 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-12 P.147	第 13 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-13 P.148	第 14 速	99999	同 04-03	同 04-03
04-14 P.149	第 15 速	99999	同 04-03	同 04-03

设定

 16 段速

- ◆ 当 04-03~04-06、04-07~04-14 的所有设定值全部不为 99999 时，代表「16 段速操作」。意指配合 RL、RM、RH 与 REX 的组合，总共有 16 种速度。变频器的目标频率设定，如下图：



◆ 当 04-03~04-06、04-07~04-14 的参数设定值为 99999 时，目标频率由 RL、RM、RH 3 个段速决定，如下表所示 (端子优先级 RL>RM>RH)：

参数 目标 频率	04-03= 99999	04-04= 99999	04-05= 99999	04-06= 99999	04-07= 99999	04-08= 99999	04-09= 99999	04-10= 99999	04-11= 99999	04-12= 99999	04-13= 99999	04-14= 99999
RL (04-02)	○	○		○	○	○		○		○		○
RM (04-01)			○				○				○	
RH (04-00)									○			

例如：当 04-05 = 99999 时，目标频率取决于 RM (04-01 的设定值)。

注：1. 只有在「外部模式」、「混合模式 2」或「混合模式 4」下，才能使用多段速档位设定变频器的目标频率。  
 2. 本段落所提到的 RL、RM、RH、REX 为「多功能数字输入端子」的功能名称 (例：03-03=2，选择 M0 端子作为 RL 功能)。多功能数字输入端子的功能选择与功能，请参考 03-03、03-04、03-00、03-01；相关配线，请参考 3.5 节。

## 5.5.2 程序运行模式

- 此参数的应用可作为一般小型机械、食品加工机械、洗涤设备的运转过程控制。可取代一些传统的继电器、开关、定时器等控制线路。

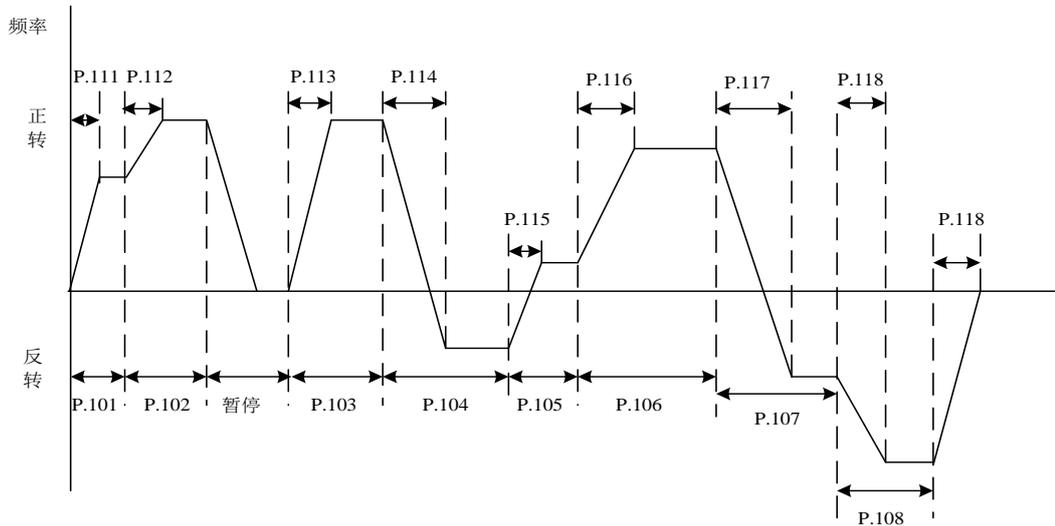
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
04-15 P.100	时间单位选择	1	0	选择时间单位为分
			1	选择时间单位为秒
04-16 P.121	每段运转方向选择	0	0 ~ 255	---
04-17 P.122	循环选择	0	0	不循环
			1 ~ 8	从设定的段数开始循环
04-18 P.123	加减速时间选择	0	0	加速时间由 01-06(P.7)的设定值决定，减速时间由 01-07(P.8)的设定值决定
			1	加速时间与减速时间均由 04-35(P.111) ~ 04-42(P.118)决定
04-19 P.131	程序运行模式第 1 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-20 P.132	程序运行模式第 2 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-21 P.133	程序运行模式第 3 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-22 P.134	程序运行模式第 4 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-23 P.135	程序运行模式第 5 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-24 P.136	程序运行模式第 6 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-25 P.137	程序运行模式第 7 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-26 P.138	程序运行模式第 8 段速	0.00Hz	0 ~ 650.00Hz	---
04-27 P.101	程序运行模式第 1 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---
04-28 P.102	程序运行模式第 2 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---
04-29 P.103	程序运行模式第 3 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---
04-30 P.104	程序运行模式第 4 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---
04-31 P.105	程序运行模式第 5 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---
04-32 P.106	程序运行模式第 6 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---
04-33 P.107	程序运行模式第 7 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
04-34 P.108	程序运行模式第 8 段速 运行时间	0.0s	0 ~ 6000.0s	---
04-35 P.111	程序运行模式第 1 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---
04-36 P.112	程序运行模式第 2 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---
04-37 P.113	程序运行模式第 3 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---
04-38 P.114	程序运行模式第 4 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---
04-39 P.115	程序运行模式第 5 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---
04-40 P.116	程序运行模式第 6 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---
04-41 P.117	程序运行模式第 7 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---
04-42 P.118	程序运行模式第 8 段速 加减速时间	0.00s	0 ~ 600.00s/ 0 ~ 6000.0s	---

**设定** 程序运行模式

◆ 程序运行模式

1. 每段速的运行时间和加减速时间计算方式如下图所示：



2. 运行方向的设定是以二进制 8bit 的方式设定再转化为十进制的形式输入参数 04-16 中，1 表示正转，0 表示反转，最高位为第八段速方向，最低位为第一段速方向。

例：第一段速为正转，第二段速为反转，第三段速为反转，第四段速为正转，第五段速为反转，第六段速为正转，第七段速为正转，第八段速为反转，则为 01101001。

$$04-16 = 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 105$$

3. 当 04-16 = 0 时，不循环运转。

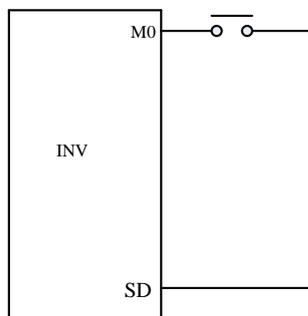
4. 当 04-17 = 1~8 时，是指开始循环时的初始段速。

例：04-17 = 3 时，当一至八段速运行完后从第三段速开始循环运行。

5. 当 04-18 = 0 时，加速时间由 01-06 的设定值决定，减速时间由 01-07 的设定值决定。

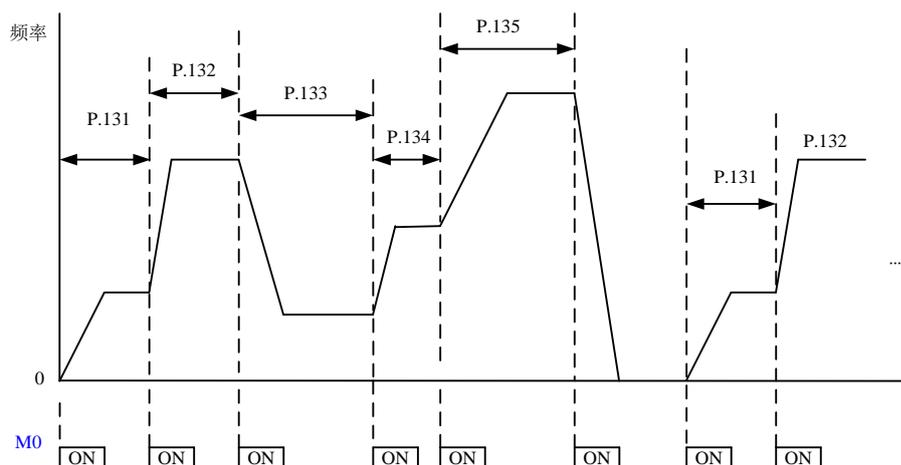
6. 当 04-18 = 1 时，加速时间与减速时间均由 04-35~04-42 决定，如果 04-35~04-42 中有值设定为 0，则加速时间以 01-06，01-07 的设定值为准。

#### ◆ 手动循环模式



手动循环设定接线示意图

1. 在 M0 和 SD 之间，接一脉冲式开关。
2. 变频器上电后，按照接线端子，设定对应参数 03-03 为 35。此时变频器处于停机待命状态。
3. 运行方式如下图：



注：1. 程序中最多可运行 8 段速度，由 04-19~04-26 来设定。

2. 对于参数 04-15~04-18、04-27~04-42 的设定，只对程序运行模式有效，和手动循环模式无关；手动循环模式的加减速时间可以参考 01-06、01-07 和 01-22、01-23 的用法。

3. 如果在设定过程中，任何一段为零，则变频器运行到此段时将恢复到停机待命状态，即选择此模式，04-19 不能为 0。如上图，04-24 为 0，不管 04-25、04-26 为何值，在第六次按下开关时，变频器停止运行。

4. 手动循环功能的转向为单一方向，和程序运行模式中的每段速的运转方向参数 04-16 无关，与 STF 和 STR 信号也无关。

5. 04-35~04-42 的设定，请参考参数 01-08 加减速时间单位的用法。

## 5.6 电机参数组 05

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
05-00	P.301	电机参数自动量测	0：无电机参数自动量测功能	0	104
			1：感应电机参数自动量测[量测中电机运转]		
			2：感应电机参数自动量测[量测中电机不运转]		
			3：感应电机在线自动量测功能		
05-01	P.302	电机额定功率	0 ~ 160.00kW	0.00kW	106
05-02	P.303	电机极数	0 ~ 48	4	106
05-03	P.304	电机额定电压	50Hz/60Hz 系统设定时：0 ~ 440V/0~220V	按电压	106
05-04	P.305	电机额定频率	50Hz 系统设定时：0 ~ 650.00Hz	50.00Hz	106
			60Hz 系统设定时：0 ~ 650.00Hz	60.00Hz	
05-05	P.306	电机额定电流	0~500.00A	按机种	106
05-06	P.307	电机额定转速	50Hz 系统设定时：0 ~ 9998r/min	1410r/min	106
			60Hz 系统设定时：0 ~ 9998r/min	1710r/min	
05-07	P.308	电机励磁电流	0~500.00A	按机种	106
05-08	P.309	电机定子电阻	0 ~ 99.98Ω：	按机种	106

## 5.6.1 电机参数自动量测

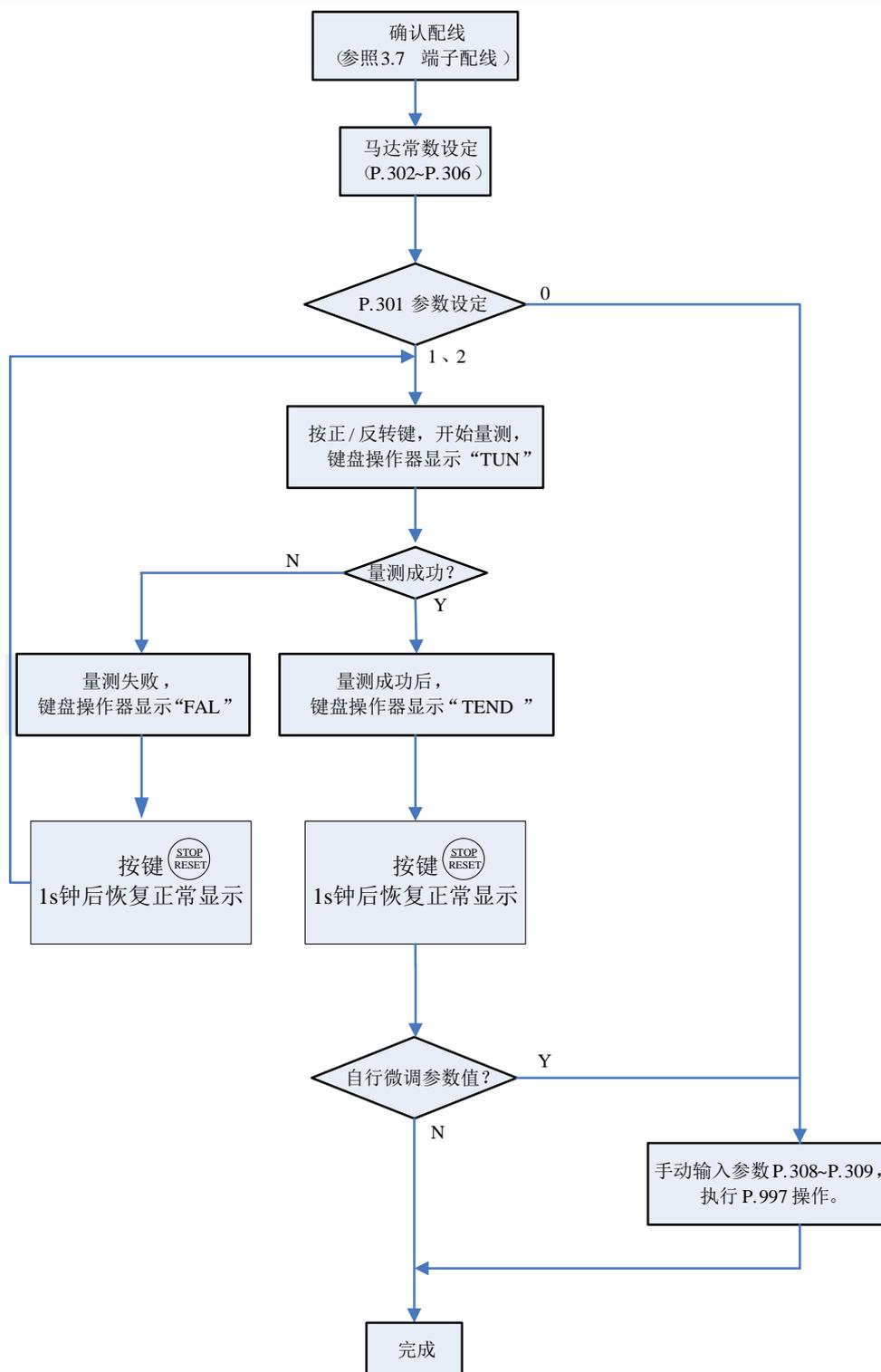
➤ 通过精准的电机参数自动量测功能，可实现电机高性能矢量控制

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
05-00 P.301	电机参数自动量测	0	0	无电机参数自动量测功能
			1	感应电机参数自动量测[量测中电机运转]
			2	感应电机参数自动量测[量测中电机不运转]
			3	感应电机在线自动量测功能

设定

 电机参数自动量测

- ◆ 00-21=0 时，不需作电机参数自动量测的功能，即可正常依 V/F 曲线运作。
- ◆ 作 IM 电机泛用磁通向量控制时，请将 00-21 设定为 2，此时电压提升，补偿电机负载加大时的频率变化。
- ◆ 如要执行 IM 电机参数自动量测功能，须设定 05-00 为 1 或 2，按下正转键或反转键即可。量测过程中，操作器面板会闪烁显示“TUN”；如果量测失败，操作器面板会闪烁“FAL”三秒后恢复正常显示。
- ◆ IM 电机电机参数自动量测步骤如下：



注：1. 电机容量须为变频器容量同等级或次一级。

2. 做 IM 电机自动量测功能时，如允许电机转动，请设定 05-00=1(动态量测)，此时必须使负载和电机完全脱离。如负载环境不允许 Auto-tuning 自动量测时有电机转动的情况下，请设定 05-00=2(静态量测)。

3. IM 电机无速度感测向量控制：可藉由自动量测 (Auto-tuning) 的功能来增强控制性能。设定 05-00=3 或 4 前，请先设定电机参数，再做自动量测功能，以便增加控制的精准度。

## 5.6.2 电机参数

➤ 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
05-01 P.302	电机额定功率	0.00kW	0 ~ 160kW	---
05-02 P.303	电机极数	4	0 ~ 48	---
05-03 P.304	电机额定电压	380V/440V	0 ~ 510V	440V 电压别 50Hz/60Hz 系统
		220V		220V 电压别
05-04 P.305	电机额定频率	50.00Hz	0 ~ 650.00Hz	50Hz 系统设定时 (当 00-24=1 时)
		60.00Hz		60Hz 系统设定时 (当 00-24=0 时)
05-05 P.306	电机额定电流	由机种决定	0 ~ 500.00A	
05-06 P.307	电机额定转速	1410r/min	0 ~ 9998n	50Hz 系统设定时 (当 00-24=1 时)
		1710r/min		60Hz 系统设定时 (当 00-24=0 时)
05-07 P.308	电机励磁电流	由机种决定	0 ~ 500.00A	
05-08 P.309	IM 电机定子电阻	由机种决定	0 ~ 99.98Ω	

设定

 电机参数

- ◆ 如果 IM 电机可以和负载完全脱开，选择 05-00=1，电机运行中，电机参数自动量测，然后按键盘面板上 FWD 或 FWD 键，变频器会自动算出下列参数：05-07~05-09
- ◆ 如果 IM 电机不可以和负载完全脱开，选择 05-07=2，电机停止中，电机参数自动量测，然后按键盘面板上 FWD 或 FWD 键，变频器会自动算出下列参数：05-07~05-9
- ◆ 用户还可以根据电机铭牌自行计算两个参数，计算中用到的电机铭牌参数有：额定电压  $U$ 、额定电流  $I$ 、额定频率  $f$  和功率因数  $\eta$ 。
- ◆ 电机空载励磁电流的计算方法和电机互感的计算方法如下，其中  $L_\delta$  为电机漏感抗。
- ◆ 空载电流： $I_0 = I \times \sqrt{1 - \eta^2}$ ，互感计算： $L_m = \frac{U}{2\sqrt{3} \cdot \pi \cdot f \cdot I_0} - L_\delta$ ，其中  $I_0$  为空载电流， $L_m$  为互感， $L_\delta$  为漏感。

注：1. 当变频器搭配不同等级的电机使用时，请务必先确认输入电机的铭牌参数 05-01~05-06。向量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

3. 当 05-01~05-19 任一或多个参数值有被手动更改过，对变频器进行复位，以便重新加载新的参数值。

## 5.7 保护参数组 06

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
06-00	P.9	电子热动电驿容量	0~500.00A	按机种	108
06-01	P.22	失速防止动作准位	0 ~ 250%	150%	109
06-02	P.23	准位降低修正系数	0 ~ 200%	99999	109
			99999 : 失速防止准位为 06-01 ( P.22 ) 的设定值		
06-03	P.66	失速防止递减频率	50Hz 系统设定时 : 0 ~ 650.00Hz	50.00Hz	109
			60Hz 系统设定时 : 0 ~ 650.00Hz	60.00Hz	
06-05	P.30	回生制动功能选择	0 : 回生制动使用率固定为 3% , 参数 06-06( P.70 ) 失效	0	110
			1 : 回生制动使用率为 06-06 ( P.70 ) 的设定值		
06-06	P.70	特殊回生制动率	0 ~ 100.0%	0.0%	110
06-08	P.155	过转矩检出准位	0 ~ 200.0%	0.0%	111
06-09	P.156	过转矩检出时间	0 ~ 60.0s	1.0s	111
06-10	P.260	过转矩检出动作用选择	0 : 过转矩检出后不报 OL2 异警, 继续运行	1	111
			1 : 过转矩检出后报 OL2 异警, 并停止运转		
06-12	P.245	冷却风扇工作方式	0 : 运转时风扇 ON, 停车 30S 后风扇 OFF	1	112
			1 : 上电后, 风扇一直 ON, 断电风扇 OFF		
			2 : 运转时, 散热片温度大于 60°C 时, 风扇 ON ; 小于 40°C 时, 风扇 OFF ; 停车时, 风扇 OFF		
			3 : 散热片温度值大于 60°C 时, 风扇 ON ; 小于 40°C 时, 风扇 OFF		
06-13	P.281	输入缺相保护选择	0 : 无输入欠相保护功能	0	112
			1 : 当输入缺相, 操作器面板显示“IPF”异警, 变频器停止输出		
06-17	P.261	维护提醒功能	0 : 无维护提醒功能	0	112
			1 ~ 9998day : 用来设定维护提醒警报输出信号的时间		
06-18	P.280	启动时对地短路检测	0 : 启动时不检测对地短路	0	112
			1 : 启动时检测对地短路		
06-19	P.282	运行中 GF 检测准位	0 ~ 100%	50.0%	112
06-27	P.292	变频器运行时间 ( 分钟 )	0 ~ 1439min	0min	113
06-28	P.293	变频器运行时间 ( 天 )	0 ~ 9999day	0day	113
06-29	P.296	变频器上电时间 ( 分钟 )	0 ~ 1439min	0min	113
06-30	P.297	变频器上电时间 ( 天 )	0 ~ 9999day	0day	113
06-40	P.288	异警代码查询	0~12	0	113
06-41	P.289	异警代码显示	只读	只读	113
06-42	P.290	异警信息查询	0 ~ 12	0	113
06-43	P.291	异警信息显示	只读	只读	113

### 5.7.1 电子热动电驿容量

➤ “电子热动电驿”是利用变频器的程序,模拟电机的积热电驿,以避免电机过热现象发生。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-00 P.9	电子热动电驿容量	由机种 决定	0~500.00A	

#### 设定 电子热动电驿容量

- ◆ 06-00 的值请设为电机在额定频率下的额定电流值；不同国家和地区制的鼠笼式感应电机的额定频率是不同的，具体请参考电机铭牌。
- ◆ 当 06-00=0 时，电子热动电驿的功能无效。
- ◆ 当电子热动电驿，计算出电机已经累积太多热量时，操作器显示屏会显示故障  $fHn$ ，并且输出停止。

注：1. 变频器重置 ( Reset ) 后，电子热动电驿的热累积记录将会归零，使用时应注意。  
 2. 两台或者更多电机被连接到变频器时，不能使用电子热动电驿作为电机过热保护。请在每台电机上安装外部式热继电器。  
 3. 使用特殊电机时，不能使用电子热动电驿保护。请在电机上安装外部式热继电器。  
 4. 热继电器的使用及配线方法，请参考 03-00~03-01/P.83~P.84，03-03~03-04/P.80~P.81。

## 5.7.2 电流失速防止

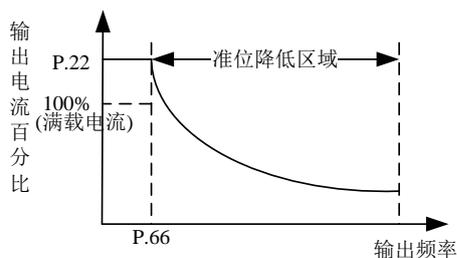
- 为了避免过电流，过电压等引起变频器报警停止，对输出电流进行监视，使输出频率自动发生变化。可以实现加速过程中或电动，再生时的失速防止，并使高响应电流限制有效。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-01 P.22	失速防止动作准位	150%	0 ~ 250%	---
06-02 P.23	准位降低补正系数	99999	0 ~ 200%	---
			99999	失速防止准位为 06-01 ( P.22 ) 的设定值
06-03 P.66	失速防止递减频率	50.00Hz	0 ~ 650.00Hz	50Hz 系统设定时 ( 当 00-24=1 时 )
		60.00Hz		60Hz 系统设定时 ( 当 00-24=0 时 )

设定

 电流失速防止

- ◆ 重负载时，电机启动或目标频率变更（增加）时，电机的转速经常无法跟上输出频率变化的速度，当电机转速低于输出频率时，输出电流会增加，以提升输出转矩。但是，当变频器输出频率与电机转速相距太大，反将导致电机转矩降低，此现象称为「失速」。



失速防止动作水平的算式：

$$\text{准位百分比} = A + B \times \frac{P.22 - A}{P.22 - B} \times \frac{P.23 - 100}{100}$$

$$A = \frac{P.66 \times P.22}{\text{输出频率}} \quad B = \frac{P.66 \times P.22}{400}$$

## 5.7.3 回生制动

➤ 进行频繁的启动、停止运行时，使用制动电阻器和制动单元可以增大再生制动使用率。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-05 P.30	回生制动功能选择	0	0	回生制动使用率固定为 3%，参数 06-06 ( P.70 ) 失效
			1	回生制动使用率为 06-06 ( P.70 ) 的设定值
06-06 P.70	特殊回生制动率	0.0%	0 ~ 100.0%	---

设定

 回生制动

- ◆ 当变频器的输出频率由高频变换至低频期间，因为负载的惯性的缘故，瞬间内，电机转速高于变频器的输出频率，形成发电机作用，造成主回路端子(+P)-(-N)之间的电压回生，回生的电压可能造成变频器的损毁。因此主回路端子+P与PR间，加装适当大小的回生制动电阻，用以消耗回馈的能量。
- ◆ 变频器内部有一只晶体管。晶体管导通的时间比例，称为「回生制动率」，回生制动率之值越大，回生制动电阻消耗能量越多，制动能力越强。

注：1. 当变频器使用在高频度启动/停止的场合时，需要使用大功率的回生制动电阻。  
2. 回生制动电阻的选购，请参考 3.6.3 节。

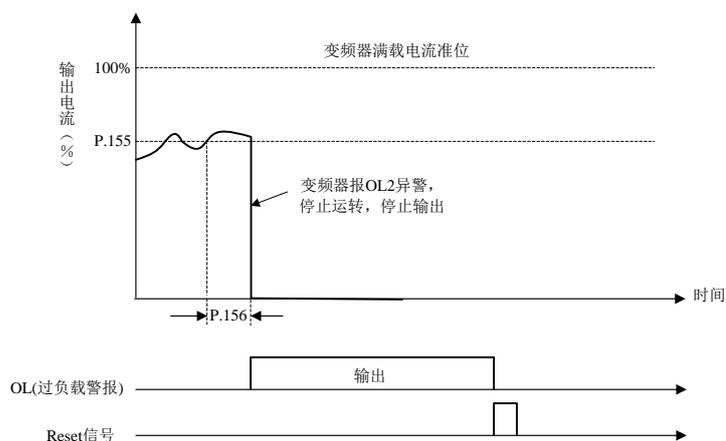
## 5.7.4 过转矩检出

➤ 输出电流检测功能能够用于过转矩检测。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-08 P.155	过转矩检出准位	0.0%	0	过转矩不检测
			0.1~200%	过转矩侦测
06-09 P.156	过转矩检出时间	1.0s	0 ~ 60.0s	---
06-10 P.260	过转矩检出动作选择	1	0	过转矩检出后不报 OL2 异警，继续运行
			1	过转矩检出后报 OL2 异警，并停止运转

### 设定 过转矩检出

- ◆ 当 06-08 设定值非零时，选择过转矩检出功能。
- ◆ 当输出电流超过过转矩检出准位 ( 06-08 )，且超过过转矩检出时间 ( 06-09 )，则变频器报 OL2 异警，并停止运转。多功能继电器 A-C ( 03-11 ) 设定为过转矩警报 ( 设定值为 19 )，则变频器会输出信号；若多功能数字输出端子多功能继电器 A-C ( 03-11 ) 设定为过负载警报 ( 设定值为 3 )，并且 06-10(P.260)=1,则变频器会输出信号，详细请参考第 5 章 03-11。



## 5.7.5 冷却风扇工作方式

➤ 通过参数设定控制风扇的启停条件及警报输出方式。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-12 P.245	冷却风扇工作方式	1	0	运转时风扇 ON，停车 30S 后风扇 OFF
			1	上电后，风扇一直 ON，断电风扇 OFF
			2	运转时，散热片温度大于 60°C 时，风扇 ON；小于 40°C 时，风扇 OFF；停车时，风扇 OFF
			3	散热片温度值大于 60°C 时，风扇 ON；小于 40°C 时，风扇 OFF

注：根据变频器安装环境条件，若能合理设置让风扇运转时间尽量少，则可延长风扇寿命。

## 5.7.6 维护提醒功能

➤ 变频器的累计运行时间经过参数设定时间后，输出维护提醒输出信号。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-17 P.261	维护提醒功能	0	0	无维护提醒功能
			1 ~ 9998day	用来设定维护提醒警报输出信号的时间

**设定** 维护提醒功能

◆ 多功能数字输出端子功能选择 (03-11) 等于 18 时，为维护提醒功能检出。即在变频器运行天数达到维护提醒报警时间参数 06-17 的设定值时，变频器多功能继电器，会输出信号。

## 5.7.7 对地漏电流保护

➤ 通过参数来控制是否开启对地漏电流检测，并设置检测准位。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-18 P.280	启动时对地漏电流检测	0	0	启动时不检测对地漏电流
			1	启动时检测对地漏电流
06-19 P.282	对地漏电流检测准位	50%	0 ~ 100%	

**设定** 对地漏电流保护

- ◆ 启动时对地漏电流检测仅在变频器中输入了启动信号后实施。
- ◆ 06-18 是用于设定有无启动时对地漏电流检测的参数，运行中对地漏电流检测由 06-19 设置。
- ◆ 若选择了启动时对地漏电流检测功能，检测到输出对地短路电流，且短路电流对应额定电流的百分比超过 P.282，变频器停止输出，报 GF 异警。

### 5.7.8 输入缺相保护选择

➤ 设定输入缺相保护有效/无效

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-13 P.281	输入缺相保护选择	0	0	无输入欠相保护功能
			1	当输入缺相，操作器面板显示“IPF”异警，变频器停止输出

**设定** 输入缺相保护选择

06-13=1 设定输入缺相保护有效，当输入电源缺相时输出“IPF”异警。

### 5.7.9 时间记录功能

➤ 用来记录变频器累计的运行时间。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
06-27 P.292	变频器运行时间（分钟）	0 min	0 ~ 1439min	---
06-28 P.293	变频器运行时间（天）	0 day	0 ~ 9999day	---
06-29 P.296	变频器上电时间（分钟）	0 min	0 ~ 1439min	---
06-30 P.297	变频器上电时间（天）	0 day	0 ~ 9999day	---

**设定** 时间记录功能

- ◆ 06-27/06-29 变频器累积运行的分钟数，执行 00-02 或者断电，更新值都无法改变，06-27/06-29=0 可以清除累积时间。
- ◆ 06-28/06-30 变频器累积运行天数，执行 00-02 或者断电，更新值都无法改变，06-28/06-30=0 可以清除累积天数。

### 5.7.10 异警查询功能

➤ 用户可以通过该组参数获知最近的 12 次异警详情。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容	
06-40 P.288	异警代码查询	0	0~12	06-40 ( P.288 ) 的值 1~12 对应 06-41 ( P.289 ) 显示异警 E1~E12 的异常码。	
06-41 P.289	异警代码显示	只读	只读		
06-42 P.290	异警信息查询	0	0~12	06-42 ( P.290 ) =1, 06-43 ( P.291 ) 对应显示当前异警发生时的频率； 06-42 ( P.290 ) =2, 06-43 ( P.291 ) 对应显示当前异警发生时的电流； 06-42 ( P.290 ) =3, 06-43 ( P.291 ) 对应显示当前异警发生时的输出电压； 06-42 ( P.290 ) =4, 06-43 ( P.291 ) 对应显示当前异警发生时的温升累积率； 06-42 ( P.290 ) =5, 06-43 ( P.291 ) 对应显示当前异警发生时的(+P)-(-N)电压； 06-42 ( P.290 ) =6, 06-43 ( P.291 ) 对应显示当前异警发生时变频器已运转的时间； 06-42 ( P.290 ) =7, 06-43 ( P.291 ) 对应显示上一次异警发生时的频率； 06-42 ( P.290 ) =8, 06-43 ( P.291 ) 对应显示上一次异警发生时的电流； 06-42 ( P.290 ) =9, 06-43 ( P.291 ) 对应显示上一次异警发生时的输出电压； 06-42 ( P.290 ) =10, 06-43 ( P.291 ) 对应显示上一次异警发生时的温升累积率； 06-42 ( P.290 ) =11, 06-43 ( P.291 ) 对应显示上一次异警发生时的(+P)-(-N)电压； 06-42 ( P.290 ) =12, 06-43 ( P.291 ) 对应显示上一次异警发生时变频器已运转的时间；	
06-43 P.291	异警信息显示	只读	只读		

#### 设定 异警查询功能

- ◆ 用户可以读此段参数，来知晓前面发生的 12 个异警及最近两次异警发生时对应的频率、电流、电压等信息。如果执行 00-02 操作，此段参数记录的异常码和异警发生时的状态信息将全部被清除。
- ◆ 如果参数 06-40 和 06-42 都为 0，06-41 和 06-43 也将显示为 0。
- ◆ 异警内容对应的异常码：

异常码	异警内容								
00	无异常	32	OV1	49	THN	98	OL2	193	CPR
16	OC1	33	OV2	50	NTC	129	AErr		
17	OC2	34	OV3	64	EEP	144	OHT		
18	OC3	35	OV0	66	PIDE	160	OPT		
19	OC0	48	THT	97	OLS	192	CPU		

## 5.8 通讯参数组 07

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
07-00	P.33	通讯协议选择	0 : Modbus 协议	1	116
			1 : 士林协议		
07-01	P.36	变频器通讯站号	0 ~ 254	0	116
07-02	P.32	串行通讯波特率	0 : 波特率为 4800bps	1	116
			1 : 波特率为 9600bps		
			2 : 波特率为 19200bps		
			3 : 波特率为 38400bps		
			4 : 波特率为 57600bps		
5 : 波特率为 115200bps					
07-03	P.48	数据长度	0 : 8bit	0	116
			1 : 7bit		
07-04	P.49	停止位长度	0 : 1bit	0	116
			1 : 2bit		
07-05	P.50	奇偶检验选择	0 : 无奇偶校验	0	116
			1 : 奇校验		
			2 : 偶校验		
07-06	P.51	CR/LF 选择	1 : 仅有 CR	1	116
			2 : CR,LF 皆有		
07-07	P.154	Modbus 通讯格式	0 : 1、7、N、2 (Modbus, ASCII)	4	116
			1 : 1、7、E、1 (Modbus, ASCII)		
			2 : 1、7、O、1 (Modbus, ASCII)		
			3 : 1、8、N、2 (Modbus, RTU)		
			4 : 1、8、E、1 (Modbus, RTU)		
5 : 1、8、O、1 (Modbus, RTU)					
07-08	P.52	通讯异常容许次数	0 ~ 10	1	116
07-09	P.53	通讯间隔容许时间	0 ~ 999.8s : 以设定值进行通讯超时检验	99999	116
			99999 : 不进行超时检验		
07-10	P.153	通讯错误处理	0 : 报警并空转停车	0	116
			1 : 不报警并继续运行		
07-11	P.34	通讯 EEPROM 写入选择	0 : 通讯模式写入参数时, 写入 RAM 和 EEPROM	0	131
			1 : 通讯模式写入参数时, 只写入 RAM		

### 5.8.1 士林协议及 Modbus 协议

➤ 可以通过变频器的 RS-485 通信端口和上位机链接通讯，进行参数设定，监视等。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
07-00 P.33	通讯协议选择	1	0	Modbus 协议
			1	士林协议
07-01 P.36	变频器通讯站号	0	0 ~ 254	实际实现台数由配线方式及阻抗匹配决定。使用 Modbus 协议时请将其值设为非 0 值。
07-02 P.32	串行通讯波特率	1	0	波特率为 4800bps
			1	波特率为 9600bps
			2	波特率为 19200bps
			3	波特率为 38400bps
			4	波特率为 57600bps
			5	波特率为 115200bps
07-03 P.48	数据长度	0	0	8bit
			1	7bit
07-04 P.49	停止位长度	0	0	1bit
			1	2bit
07-05 P.50	奇偶检验选择	0	0	无奇偶校验
			1	奇校验
			2	偶校验
07-06 P.51	CR/LF 选择	1	1	仅有 CR
			2	CR,LF 皆有
07-07 P.154	Modbus 通讯格式	4	0	1、7、N、2 (Modbus, ASCII)
			1	1、7、E、1 (Modbus, ASCII)
			2	1、7、O、1 (Modbus, ASCII)
			3	1、8、N、2 (Modbus, RTU)
			4	1、8、E、1 (Modbus, RTU)
			5	1、8、O、1 (Modbus, RTU)
07-08 P.52	通讯异常容许次数	1	0 ~ 10	当通讯出错次数超过 07-08(P.52)的设定值，且 07-10(P.153)设为 0，则报异警 OPT。
07-09 P.53	通讯间隔容许时间	99999	0 ~ 999.8s	以设定值进行通讯超时检验
			99999	不进行超时检验
07-10 P.153	通讯错误处理	0	0	报警并空转停车
			1	不报警并继续运行

#### 设定 士林协议及 Modbus 协议

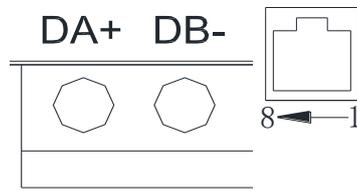
- ◆ 当通讯相关参数修改后，请复位变频器。
- ◆ SC3 系列变频器有士林协议和 Modbus 协议两种协议可供选择。参数 07-02、07-01、07-08、07-09、07-10 对两种协议都适用，07-03~07-06 仅适用于士林协议，07-07 仅适用于 Modbus 协议，详细请参考通讯协议。

注：1.实际实现台数由配线方式及阻抗匹配决定。使用 Modbus 协议时请将其值设为非 0 值。  
 2.当通讯出错次数超过 07-08 的设定值，且 07-10 设为 0，则报异警 OPT。  
 3. Modbus 协议。按起始位、数据位、奇偶校验位、停止位方式表示，且 N：无奇偶校验，E：1-bit 偶校验，O：1-bit 奇校验。

4. 士林协议中，请注意 07-03~07-05 参数的设定。如果 07-04 设定为 1 选择两位停止位，请务必把 07-05 设定为 0，选择无奇偶校验；07-03=1,07-04=07-05=0 的数据格式不可使用。

✓ SC3 RS-485 通讯界面的构成及配线

1. SC3 RS-485 通讯界面的端子配置



欧式端子

RJ45 PIN脚说明

1, 2, 3, 6: 保留

4: DB-

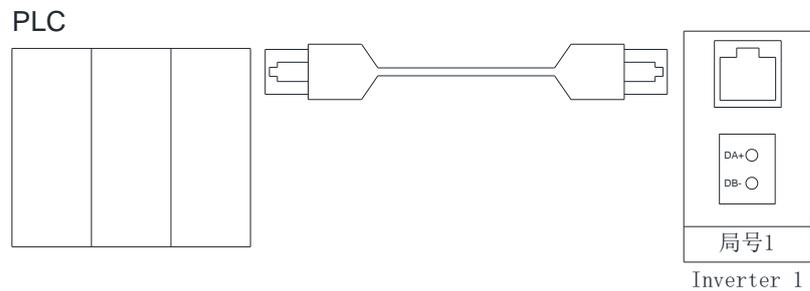
5: DA+

7: +5V

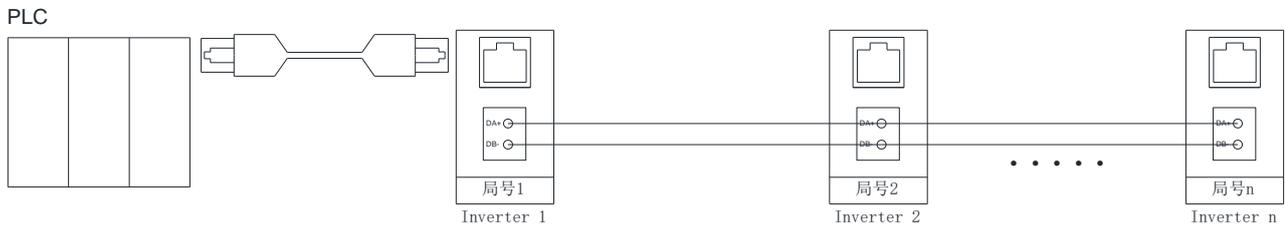
8: GND

RJ45

2. 上位机和单台变频器通讯(以 PLC 为例)



3. 上位机和多台变频器通讯(以 PLC 为例)

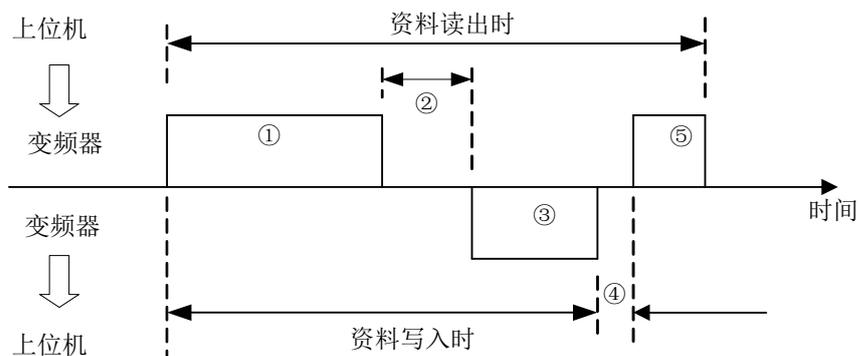


4. SC3 系列变频器支持士林通讯协议与 MODBUS 通讯协议。

✓ 士林通讯协议

1. 上位机与变频器自动转换成 ASCII 码 ( 十六进制 ) 做通讯。

2. 上位机与变频器间的数据通讯，请按照以下的步骤进行。



## 通讯参数组 07

以上步骤中，有无通讯动作和通讯资料格式种类说明：

记号	动作内容	运转指令	频率写入	参数写入	变频器重置	监视	参数读出
①	由上位机的用户程序向变频器发送通讯请求	A	A	A	A	B	B
②	变频器数据处理时间	有	有	有	无	有	有
③	变频器的返信资料(检查资料①的错误)	无错误(接受请求)	C	C	C	无	E
		有错误(拒绝请求)	D	D	D	无	D
④	上位机处理的延迟时间	无	无	无	无	无	无
⑤	由上位机传回的对于返信资料③的回答(检查③资料错误)	无错误(不处理)	无	无	无	无	C
		有错误(输出③)	无	无	无	无	F

### ①上位机向变频器发送通讯请求的资料

格式	资料数													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A (资料写入)	ENQ*1)	变频器局号		命令码		等待时间*2)	资料			校验码 Sum check*7)		终止符*3)		
B (资料读出)	ENQ*1)	变频器局号		命令码		等待时间*2)	校验码 Sum check*7)		终止符*3)					

### ③变频器的返信资料

#### 资料写入时

格式	资料数					
	1	2	3	4	5	6
C(资料无误)	ACK*1)		变频器局号		终止符*3)	
D(资料有误)	NAK*1)		变频器局号		错误码*5)	

#### 资料读出时

格式	资料数												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E(资料无误)	STX*1)	变频器局号		读出资料				单位*4)	ETX	校验码 Sum check*7)		终止符*3)	
D(资料错误)	NAK*1)	变频器局号		错误码*5)		终止符*3)							

### ⑥资料读出时由上位机至变频器的返信资料

格式	资料数				
	1	2	3	4	5
C(资料无误)	ACK*1)		变频器局号		终止符*3)
F(资料错误)	NAK*1)		变频器局号		终止符*3)

#### \*1) 控制码

信号	ASCII码	内容	信号	ASCII码	内容
NUL	H00	NULL(空)	ACK	H06	Acknowledge(无资料错误)
STX	H02	Start of Text(资料开始)	LF	H0A	Line Feed(换行)
ETX	H03	End of Text(资料结束)	CR	H0D	Carriage Return(回车)
ENQ	H05	Enquiry(通讯请求)	NAK	H15	Negative Acknowledge(有资料错误)

\*2) 等待时间设定 0~15，单位 10ms。例：5-→50ms。

\*3) 终止符 ( CR、LF 码 )

由上位机至变频器做数据通讯时, 报文最后的 CR、LF 码依上位机的方式被自动设定。此时变频器也须配合上位机做必要的设定。  
若选择只有 CR, 则只占一位寄存器; 若选择 CR、LF 都有, 则占两位寄存器。

\*4) 单位: 0-→单位 1, 1-→单位 0.1, 2-→单位 0.01, 3-→单位 0.001。

\*5) 错误码 :

错误码	错误项目	通讯错误异常内容
H01	错误	变频器接收资料的奇偶校验与初期设定的奇偶校验不同
H02	Sum Check 错误	变频器侧根据接收资料计算的Sum Check值与接收到的Sum Check值不同
H03	通讯协议错误	变频器接收到的资料语法有错误; 或在指定时间内资料未接收完毕; 或CR、LF码与初期所设定的不同
H04	帧错误	变频器接收资料的停止位与初期设定的停止位不匹配
H05	溢出错误	当变频器在接收资料时, 尚未接收完毕, 上位机又将下笔资料传入
H0A	模式异常	当变频器在运转中或不符合模式设定要求时进行写操作
H0B	命令码错误	指定了变频器无法处理的命令码
H0C	资料范围错误	设定参数、频率时, 指定设定范围以外的资料

\*6) 当参数有 99999 特性时, 写入或读出为 99999 时用 HFFFF 替代。

\*7) 求和校验码

资料的 ASCII 码变换后的代码, 以二进制码相加, 其结果 ( 求和 ) 的下位元 ( 低 8 位元 ) 变换为 ASCII 2 位 ( 16 进制 ), 称为 Sum Check Code。

✓ 通讯示例 :

例一 . 上位机向变频器发送正转命令 :

步骤 1. 用上位机发送 FA 命令, 使用格式 A :

ENQ	变频器局号	命令码	等待时间	资料	校验码	CR
	0	HFA		H0002	Sum Check	
H05	H30 H30	H46 H41	H30	H30 H30 H30 H32	H44 H39	H0D

Sum Check 计算  $H30 + H30 + H46 + H41 + H30 + H30 + H30 + H30 + H32 = H1D9$  取低 8 位 D9, 转换为 ASCII 码为 H44 H39

步骤 2. 变频器接收处理无误后回复上位机, 使用格式 C :

ACK	变频器局号	CR
	0	
H06	H30 H30	H0D

例二 . 上位机向变频器发送停止命令 :

步骤 1. 用上位机发送 FA 命令, 使用格式 A :

ENQ	变频器局号	命令码	等待时间	资料	校验码	CR
	0	HFA		H0000	Sum Check	
H05	H30 H30	H46 H41	H30	H30 H30 H30 H30	H44 H37	H0D

步骤 2. 变频器接收处理无误后回复上位机, 使用格式 C :

ACK	变频器局号	CR
	0	
H06	H30 H30	H0D

例三 . 上位机读 02-15(P.195)的值 :

## 通讯参数组 07

步骤 1. 上位机向变频器发送写入换页命令，使用格式 A：

ENQ	变频器局号 0	命令码 HFF	等待 时间	资料 H0001	校验码 Sum Check	CR
H05	H30 H30	H46 H46	H30	H30 H30 H30 H31	H44 H44	H0D



P.195在第1页

步骤 2. 变频器接收后处理无误回复上位机，使用格式 C：

ACK	变频器局号 0	CR
H06	H30 H30	H0D

步骤 3. 上位机向变频器请求读 02-15(P.195)的值，使用格式 B：

ENQ	变频器局号 0	命令码 H5F	等待 时间	校验码 Sum Check	CR
H05	H30 H30	H35 H46	H30	H30 H42	H0D



先将195减100等于95，将95转为十六进制H5F，再将5、F转为ASCII码 H35、H46

步骤 4. 变频器接收处理无误后，将 02-15(P.195)内容值传给上位机，使用格式 E：

STX	变频器局号 0	读出资料 H1770(60Hz)	单位	ETX	校验码 Sum Check	CR
H02	H30 H30	H31 H37 H37 H30	H32	H03	H36 H31	H0D

例四 . 将 02-15(P.195)内容改为 50(原出厂设定为 60)

步骤 1~步骤 2. 同例三步骤 1~步骤 2 (略)；

步骤 3. 上位机向变频器请求将 50 写入 02-15(P.195)，使用格式 A：

ENQ	变频器局号 0	命令码 HDF	等待 时间	资料 H1388	校验码 Sum Check	CR
H05	H30 H30	H44 H46	H30	H31 H33 H38 H38	H45 H45	H0D



先将195减100等于95，  
将95转为十六进制H5F，  
H5F+H80=HDF

02-15最小单位为0.01，故50×100=5000，  
然后把5000转为十六进制H1388，  
再将1、3、8、8转为ASCII码传送

步骤 4. 变频器接收处理无误后回复上位机，使用格式 C：

ACK	变频器局号 0	CR
H06	H30 H30	H0D

例五 . 将 02-15(P.195)写入 500(本参数设定范围 0~400)

步骤 1~步骤 2. 同例三步骤 1~步骤 2 (略)；

步骤 3. 上位机向变频器请求将 500 写入 02-15(P.195)，使用格式 A：

ENQ	变频器局号 0	命令码 HDF	等待 时间	资料 HC350	SUM CHECK	CR
H05	H30 H30	H44 H46	H30	H43 H33 H35 H30	H46 H35	H0D

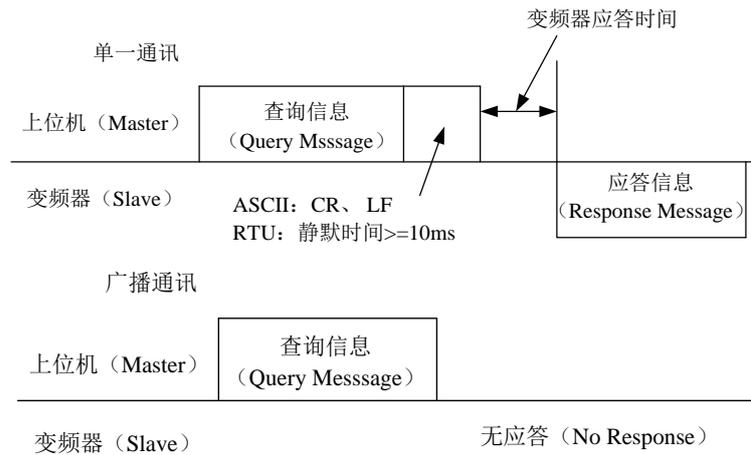
步骤 4. 经变频器接收处理后，因数据超出 02-15(P.195)的设定范围，判定为资料范围错误，变频器回复上位机此资料有误，使用格式 D：

NAK	变频器局号 0	错误码 H0C	CR
H15	H30 H30	H43	H0D

注：以上示例中对参数 02-15 ( P.195 ) 的读写，均用 P 参数模式作说明，如需要使用参数组模式，请注意页码和参数号的不同，相关内容请参考通讯命令列表。

- ✓ MODBUS 通讯协议
- ✓ 信息形式

MODBUS 串行传送方式可分为 ASCII( American Standard Code for Information Interchange )和 RTU( Remote Terminal Unit ) 两种



(1) 询问 ( Query )

上位机 ( 主地址 ) 对指定地址的变频器 ( 从地址 ) 发送信息。

(2) 正常应答 ( Normal Response )

接收 Master 发送的查询后，Slave 执行所请求的功能，并向 Master 返回对应的正常应答。

(3) 错误应答 ( Error Response )

变频器接收无效的功能代码、地址、数据时，向 Master 传回的应答。

(4) 广播 ( Broadcast )

由 Master 指定地址 0，可向所有的 Slave 发送信息。接收了 Master 信息的所有 Slave 都执行所请求的功能，但不向 Master 传回应答。

✓ 通讯格式：

基本上 Master 将 Query Message ( 查询 ) 送至变频器，变频器将 Response Message 回复至 Master，正常通讯时地址和功能码做复制，异常通讯时功能码的 bit7 置“1”( = H80 )，Data Byte 设定为 error code。

✓ Message 组成：

形式	起始	0- 址	② 功能	③ 数据	④ 错误校验	终止
ASCII	H3A	8 位	8 位	n×8 位	2×8 位	0D 0A
RTU	>=10ms					>=10ms

信息	内容
① 址信息组	设定范围：0~254，0 为广播地址，1~254 为从设备 ( 变频器 ) 地址。 07-01 设定从设备地址。主设备向从设备发送信息及从设备向主设备返回信息时进行设定。
② 功能信息组	目前只做了以下四个功能。从设备根据主设备的请求进行动作，主设备设定下表以外的功能代码时，从设备将返回错误应答。从设备返回的应答，在正常应答时返回正常的功能代码，在错误应答时返回 H80+功能代码。

## 通讯参数组 07

	<table border="1"> <tr> <th>功能名称</th> <th>功能代码</th> <th>功能说明</th> </tr> <tr> <td>读多个寄存器</td> <td>H03</td> <td>可读取从机的连续寄存器内容</td> </tr> <tr> <td>写单个寄存器</td> <td>H06</td> <td>可向从机的单个寄存器写入数据</td> </tr> <tr> <td>机能诊断</td> <td>H08</td> <td>进行功能诊断(仅通讯校验)</td> </tr> <tr> <td>写多个寄存器</td> <td>H10</td> <td>可向从机的多个连续寄存器写入数据</td> </tr> </table>	功能名称	功能代码	功能说明	读多个寄存器	H03	可读取从机的连续寄存器内容	写单个寄存器	H06	可向从机的单个寄存器写入数据	机能诊断	H08	进行功能诊断(仅通讯校验)	写多个寄存器	H10	可向从机的多个连续寄存器写入数据
功能名称	功能代码	功能说明														
读多个寄存器	H03	可读取从机的连续寄存器内容														
写单个寄存器	H06	可向从机的单个寄存器写入数据														
机能诊断	H08	进行功能诊断(仅通讯校验)														
写多个寄存器	H10	可向从机的多个连续寄存器写入数据														
③数据信息组	根据功能代码发生变化，包括起始地址、写入读出寄存器的个数、写入数据等。															
④错误校验信息组	ASCII 为 LRC 校验方式，RTU 为 CRC 校验方式。															

### ASCII 模式 LRC 校验值计算：

LRC 校验比较简单，它在 ASCII 模式中使用，检测了消息域中除开始的冒号及结束的回车换行号外的内容。它仅仅是把每一个需要传输的数据按字节(不是 ASCII 码)叠加，如果得到的结果大于十六进制的 H100，超出部分去除后(如：得到的结果为十六进制的 H136，则只取 H36)取反加 1 即可。

### RTU 模式 CRC 校验值计算：

1. 加装一个 16 位寄存器，所有数位均为 1。
  2. 该 16 位寄存器的高位字节与开始 8 位字节进行“异或”运算。运算结果放入这个 16 位寄存器。
  3. 把这个 16 寄存器向右移一位。
  4. 若向右(标记位)移出的数位是 1，则生成多项式 101000000000001 和这个寄存器进行“异或”运算；若向右移出的数位是 0，则返回 3。
  5. 重复 3 和 4,直至移出 8 位。
  6. 另外 8 位与该十六位寄存器进行“异或”运算。
  7. 重复 3~6，直至该报文所有字节均与 16 位寄存器进行“异或”运算，并移位 8 次。
  8. 这个 16 位寄存器的内容即 2 字节 CRC 错误校验，被加到报文的最高有效位。
- CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。

### ✓ 通讯格式：

#### 1. 数据读出 ( H03 )

模式	起始	地址*1)	功能*2)	起始地址*3)	寄存器个数*4)	校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

#### 正常应答

模式	起始	地址*1)	功能*2)	读出资料数目*5)	读出资料*6)	校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	2char	4char    ...2N×8bit	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	1byte	2byte    ...N×8bit	2byte	>=10ms

信息	设定内容
*1) 地址	设定发送信息的地址，0 无效
*2) 功能代码	H03
*3) 起始地址	设定为所要读取的寄存器的位址。
*4) 寄存器个数	设定所要读取的寄存器的个数。最多能够读取的个数为 12 个。
*5) 读出资料数目	是*4) 中的两倍
*6) 读出资料	设定*4) 所指定的资料，读取资料按高低字节的顺序依次读取。

## 2. 数据写入 ( H06 )

模式	起始	地址*1 )	功能*2 )	起始地址*3 )	写入资料*4 )	校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

## 正常应答

模式	起始	地址*1 )	功能*2 )	起始地址*3 )	写入资料*4 )	校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

信息	设定内容
*1)地址	设定发送信息的地址
*2)功能代码	H06
*3)起始地址	设定为需要从事写入功能寄存器的开始位址。
*4)写入资料	向指定的寄存器中写入资料，固定为 16bit。

注：正常应答时的内容与查询信息相同

## 3. 写多个寄存器 ( H10 )

模式	起始	地址*1 )	功能*2 )	起始地址*3 )	寄存器个数*4 )	资料量*5 )	写入资料*6 )		校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	4char	...2N×8bit	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	1byte	2byte	...N×16bit	2byte	>=10ms

## 正常应答

模式	起始	地址*1 )	功能*2 )	起始地址*3 )	寄存器个数*4 )	校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

信息	设定内容
*1)地址	设定发送信息的地址
*2)功能代码	H10
*3)起始地址	设定为需要从事写入功能的寄存器的开始位址。
*4)寄存器个数	设定写入的寄存器的个数。能够写入的寄存器个数最多为 12 个。
*5)资料量	设定范围为 2 ~ 24。设定*4)中指定值的 2 倍。
*6)写入资料	设定*4)中所指定的数据部分，写入数据按照 Hi byte,Lo byte 的顺序设定，并按照开始位址的数据，开始位址+1 的数据，开始位址+2 的数据 ... 的顺序进行设定。

## 4. 机能诊断 ( H08 )

为了发送查询信息，原样返回查询信息(子功能代码 H00 的功能)，能够进行通讯校验。

子功能代码 H00(查询数据的返回)

查询信息

## 通讯参数组 07

模式	起始	地址*1)	功能*2)	子功能*3)	数据*4)	校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	1byte	1byte	2byte	2byte	2byte	>=10ms

### 正常应答

模式	起始	地址*1)	功能*2)	子功能*3)	数据*4)	校验	终止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	1byte	1byte	2byte	2byte	2byte	>=10ms

### 查询信息的设定

信息	设定内容
*1)地址	设定发送信息的地址，不能够进行广播通讯(0 无效)
*2)功能代码	H08
*3)子功能代码	H0000
*4)数据	数据如果为 2byte 长，能够任意设定。设定范围为 H0000~HFFFF。

### 5. 错误应答

从设备接收到查询信息中的功能、地址、数据中存在错误内容时，进行错误应答；

但使用功能码 H03 或 H10 对 1 个以上地址进行存取时，若有 1 个及以上可以操作就不视为错误。

模式	起始	地址*1)	功能*2)	错误码*3)	校验	终止
ASCII	H3A	2char	H80+功能 2char	2char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	8bit	2byte	>=10ms

信息	设定内容
*1)地址	设定发送信息的地址
*2)功能代码	主设备设定的功能代码 + H80
*3)错误码	设定为下表中的代码

#### 错误代码一览表:

来源	代码	意义	备注
下位机 回复	H01	非法功能代码	在主设备发出的查询信息中，设定了从设备无法处理的功能代码。功能码非 H03、H06、H08、H10 (暂定)。
	H02	非法数据地址	在主设备发出的查询信息中，设定了从设备无法处理的地址 (寄存器地址表中所列地址以外、保留参数、不允许读取参数、不允许写入参数)。
	H03	非法数据值	在主设备发出的查询信息中，设定了从设备无法处理的数据 (参数写入范围外、有指定模式、其他错误等)。

注：对参数进行多读时，即使读取的是保留参数，也不为错误。

对主设备发出的数据，变频器会检测以下错误，但检测到错误时不作回应。

#### 错误检测项目表:

错误项目	错误内容
奇偶同位错误	变频器接收资料的奇偶校验与初期设定的奇偶校验不同
帧错误	变频器接收资料的停止位长与初期设定的停止位不匹配
溢出错误	当变频器在接收资料时，尚未接收完毕，上位机又将下笔资料传入
校验错误	变频器侧根据接收资料计算的 LRC/CRC 校验结果与接收到的 LRC/CRC 校验不一致

✓ 通讯示例：

0- 通讯写操作模式为 CU ( 通讯 ) 模式

步骤 1. 上位机修改变频器的模式

模式	起始	地址	功能	起始地址		写入资料		校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H31H30	H30 H30	H30 H30	H30 H30	H45 H39	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	10	00	00	00	8D 0A	>=10ms

步骤 2. 变频器接收处理无误后回复上位机信息

模式	起始	地址	功能	起始地址		写入资料		校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H31H30	H30 H30	H30 H30	H30 H30	H45 H39	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	10	00	00	00	8D 0A	>=10ms

例二 . 上位机读参数 02-16 ( P.196 ) 的值

步骤 1. 上位机送信息至变频器请求读 02-15 ( P.195 ) 的值。02-15 ( P.195 ) 的地址为 H00C3。

模式	起始	地址	功能	起始地址		寄存器个数		校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H30H30	H43 H33	H30 H30	H30 H31	H33 H38	0D 0A
RTU	>=10ms	01	03	00	C4	00	01	74 36	>=10ms

步骤 2. 变频器接收处理无误后，将 02-15 ( P.195 ) 的内容传给上位机

模式	起始	地址	功能	读出资料数目	读出资料		校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H30 H32	H31 H37	H37 H30	H37 H33	0D 0A
RTU	>=10ms	01	03	02	17	70	B6 50	>=10ms

H1770 化成 10 进制是 6000，02-16 ( P.196 ) 的单位是 0.01，故  $6000 \times 0.01 = 60$ ，即 02-15 ( P.195 ) 的值是 60。

例三 . 将 02-16 ( P.196 ) 的内容改为 50

步骤 1. 上位机送信息至变频器请求将 50 写入 02-16 ( P.196 )。

模式	起始	地址	功能	起始地址		写入资料		校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H30H30	H43 H33	H31 H33	H38 H38	H39 H42	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	00	C4	13	88	0561	>=10ms

步骤 2. 变频器接收处理无误后，回复上位机

模式	起始	地址	功能	起始地址		写入资料		校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H30H30	H43 H33	H31 H33	H38 H38	H39 H42	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	00	C4	13	88	0561	>=10ms

例四 . 上位机读参数 01-10( P.0 )、01-00( P.1 )、01-01( P.2 )、01-03( P.3 )、04-00~04-02/P.4~P.6、01-06~01-07/P.7~P.8、06-00 ( P.9 )、10-00~10-01/P.10~P.11 的值

步骤 1. 上位机送信息至变频器请求读 01-10( P.0 )、01-00( P.1 )、01-01( P.2 )、01-03( P.3 )、04-00~04-02/P.4~P.6、01-06~01-07/P.7~P.8、06-00 ( P.9 )、10-00~10-01/P.10~P.11 的值。起始位址为 H0000。

模式	起始	地址	功能	起始地址		寄存器个数		校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H30H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43	H46 H30	0D 0A
RTU	>=10ms	01	03	00	00	00	0C	45 CF	>=10ms

步骤 2. 变频器接收处理无误后，回复上位机

模式	起始	地址	功能	读出资料数目	读出资料	校验	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H31 H38	...12×4 char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	01	03	18	...12×2 byte	2byte	>=10ms

## 通讯参数组 07

例五 上位机改写参数 01-10( P.0 ), 01-00( P.1 ), 01-01( P.2 ), 01-03( P.3 ), 04-00~04-02/P.4~P.6、01-06~01-07/P.7~P.8、06-00 ( P.9 )、10-00~10-01/P.10~P.11 的值

步骤 1. 上位机送信息至变频器请求写 01-10( P.0 ), 01-00( P.1 ), 01-01( P.2 ), 01-03( P.3 ), 04-00~04-02/P.4~P.6、01-06~01-07/P.7~P.8、06-00 ( P.9 )、10-00~10-01/P.10~P.11

模式	起始	地址	功能	起始地址	寄存器个数	资料量	写入资料	校验	终止		
ASCII	H3A	H30 H31	H31 H30	H30H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43	H31 H38	...N×4 char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	01	10	00	00	00	0C	18	...N×2byte	2byte	>=10ms

步骤 2. 变频器接收处理无误后，回复上位机

模式	起始	地址	功能	起始地址	寄存器个数	校验	停止		
ASCII	H3A	H30 H31	H31 H30	H30H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43	H45 H33	0D 0A
RTU	>=10ms	01	10	00	00	00	0C	00 18	>=10ms

注：以上示例中对参数 02-15 ( P.195 ) 的读写，均用 P 参数模式作说明，如需要使用参数组模式，请注意位址的不同，相关内容请参考通讯命令列表。

◆ 通讯命令列表

设定以下命令码、资料，即可进行各种运转控制、监视等。

项目	士林协议 命令码	Modbus 命令码	Modbus 位址	资料内容及功能说明										
运转模式读出	H7B	H03	H1000	H0000：通讯模式； H0001：外部模式； H0002：JOG模式； H0003：混1模式； H0004：混2模式； H0005：混3模式； H0006：混4模式； H0007：混5模式； H0008：PU模式；										
运转模式写入	HFB	H06/H10												
变频器状态监视	H7A	H03	H1001	H0000~H00FF b15：tuning 进行中 b14:变频器复位中 b13、b12:保留 b11:变频器 E0 状态 b10: 保留 b9: 保留 b8: 保留 b7：异常发生 b6：频率检出 b5：参数恢复默认值结束 b4：过负载 b3：频率到达 b2：反转中 b1：正转中 b0：运转中										
目标频率写入	EEPROM	HEE	H1009	H0000~ HFDE8：0~650Hz										
	RAM	HED	H1002											
特殊监视选择码读出	H7D	H03	H1013	H0000~H0010:监视选择资料 特殊监视选择码读出详见特殊监视代码表（H0009保留）										
特殊监视选择码写入	HF3	H06/H10												
监视外部运转状态	H7C	H03	H1012	H0000~H000F： <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">b15~b4</td> <td style="text-align: center;">b3</td> <td style="text-align: center;">b2</td> <td style="text-align: center;">b1</td> <td style="text-align: center;">b0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0000 0000 0000</td> <td style="text-align: center;">MRS</td> <td style="text-align: center;">STR</td> <td style="text-align: center;">STF</td> <td style="text-align: center;">RES</td> </tr> </table>	b15~b4	b3	b2	b1	b0	0000 0000 0000	MRS	STR	STF	RES
b15~b4	b3	b2	b1	b0										
0000 0000 0000	MRS	STR	STF	RES										
变频器重置	HFD	H06/ H10	H1101	H9696：即00-02=2/P.997=1的功能 与上位机通讯时，因变频器被重置，故此时变频器无法将资料返回给上位机										
参数清除	HFC	H06/ H10	H1104	H5A5A H5566 H5959	详见参数恢复情况表的说明									
			H1103	H9966										
			H1106	H9696										
				H99AA										
				H9A9A										
			H1105	H55AA										
			H1102	HA5A5										

通讯参数组 07

项目	士林协议 命令码	Modbus 命令码	Modbus 位址	资料内容及功能说明
参数读出	H00~H63	H03	P参数模式： H0000~H0141 参数组模式： H2710~H2CFF	1. 数据范围和小数点位置请参考参数表。 2. P参数模式下每个参数的Modbus位址对应参数号的16进制值，如04-26(P.138)的Modbus位址是H008A。 3. 参数组模式下每个参数的Modbus位址对应参数号+10000的16进制值，如04-26(P.138)的Modbus位址是0x28BA。
参数写入	H80~HE3	H06/ H10		
运转指令写入	HFA	H06/ H10	H1001	H0000~HFFFF b8~b15：保留 b7：变频器急停 ( MRS ) b6：第二机能 ( RT ) b5：高速 ( RH ) b4：中速 ( RM ) b3：低速 ( RL ) b2：反转 ( STR ) b1：正转 ( STF ) b0：保留
监视INV的实时数据	---	H03	H1014~H1026	各Modbus位址对应的监视值如下： H1014：数字输入端子的输入端口状态 H1015：数字输出端子的输出端口状态 H1016： H1017：3-5端子输入电流/电压 H1018： H1019：直流母线电压 H101A：变频器电子积热率 H101B：变频器的输出功率 H101C：变频器的温升累积率 H101D：变频器模组温度 H101E：电机电子积热率 H101F：PID控制时的目标压力 H1020：PID控制时的反馈压力

项目		士林协议 命令码	Modbus 命令码	Modbus 位址	资料内容及功能说明			
参数 读写 换页	读	H7F	---	---	P参数模式： H0000：P.0~P.99； H0001：P.100~P.199； H0002：P.200~P.299； H0003：P.300~P.399； H0004：P.400~P.499； 参数组模式： H0064：00-00~00-99； H0065：01-00~01-99； H0066：02-00~02-99； H0067：03-00~03-99； H0068：04-00~04-99； H0069：05-00~05-99； H006A：06-00~06-99 H006B：07-00~07-99 H006C：08-00~08-99 H006E：10-00~10-99 H006F：11-00~11-99 H0071：13-00~13-99 H0073：15-00~15-99			
	写	HFF						
监视	设定	EEPROM	H73	H03	H1009	H0000~HFDE8(00-08=0时,2位小数;非零时1位小数)		
	频率	RAM	H6D		H1002			
	输出频率		H6F		H1003	H0000~H9C40(同上)		
	输出电流		H70		H1004	H0000~HFFFF(2位小数)		
	输出电压		H71		H1005	H0000~HFFFF(2位小数)		
	异常内容				H74	H1007	H0000~HFFFF:过去两次的异常代码	
					H75	H1008	H74/H1007:异常代码1和2; b15            b8 b7            b0 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">第二次异常代码</td> <td style="width:50%;">最新异常代码</td> </tr> </table> H75/H1008:异常代码3和4; b15            b8 b7            b0 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">第四次异常代码</td> <td style="width:50%;">第三次异常代码</td> </tr> </table> 异常代码参考异警记录参数06-40~06-43中的异常代码表。	第二次异常代码
第二次异常代码	最新异常代码							
第四次异常代码	第三次异常代码							

◆ 参数恢复情况表

数据内容	P参数 操作	通讯 P参数(注1)	表1(注2)	表2(注2)	用户登记参数	其它P参数	错误码
H5A5A	00-02=4(P.999=1)	o	x	x	o	o	x
H5566	00-02=5(P.999=2)	o	x	o	x	o	x
H5959	00-02=6(P.999=3)	o	x	x	x	o	x
H9966	00-02=3(P.998=1)	o	x	o	o	o	x
H9696	通讯999 1	x	x	x	o	o	x
H99AA	通讯999 2	x	x	o	x	o	x
H9A9A	通讯999 3	x	x	x	x	o	x
H55AA	通讯998	x	x	o	o	o	x

通讯参数组 07

HA5A5	00-02=1(P.996=1)	x	x	x	x	x	o
-------	------------------	---	---	---	---	---	---

注 :1. 通讯 P 参数包括 07-02(P.32)、07-00(P.33)、07-01(P.36)、07-03(P.48)~ 07-09(P.53)、00-16(P.79)、07-10(P.153) 和 07-07(P.154)。  
 2. 表 1, 表 2 请参照 5.1.2 中的表 1, 表 2。

◆ 特殊监视代码表

资料	内容	单位
H0000	数字输入端子的输入端口状态	注 1
H0001	数字输出端子的输出端口状态	注 2
H0003	3-5 端子输入电流/电压	0.01A/0.01V
H0005	直流母线电压	0.1V
H0006	电子积热率	---
H0007	变频器的温升累积率	0.01
H0008	输出功率	0.01Kw
H0009	变频器的模组温度	---
H000A	电机电子积热率	---
H000B	PID 目标压力	0.1%
H000C	PID 反馈压力	0.1%

注 : 1. 数字输入端子的输入端口状态内容

b3	b2	b1	b0
M1	M0	STR	STF

2. 数字输出端子的输出端口状态内容

b1	b0
A-C	1

## 5.8.2 通讯 EEPROM 写入选择

➤ 需要频繁变更参数时进行设定。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
07-11 P.34	通讯 EEPROM 写入选择	0	0	通过通讯写入参数时，写入 EEPROM，RAM。
			1	通过通讯写入参数时，写入 RAM。

**设定** 通讯 EEPROM 写入选择功能

- ◆ 通过变频器的 RS-485 端子写入参数时，可以将参数的存储装置从 EEPROM+RAM 变更为仅 RAM。
- ◆ 频繁变更参数时，请将 07-11(P.34)通讯 EEPROM 写入选择的设定值设定 1，如果设定为 0 (EEPROM 写入) 的情况下，频繁进行参数写入会缩短 EEPROM 的寿命。

注：设定 07-11(P.34) = 1(仅写入 RAM)时，如果关闭变频器的电源，变更的参数内容将消失。因此，再接通电源时参数的内容将为上次 EEPROM 保存的值。

## 5.9 PID 参数组 08

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
08-00	P.170	PID 功能选择	0 : 不选择 PID 功能	0	133
			1 : 目标值由 P.225 给定, 反馈值由 3-5 端子电流给定。		
08-01	P.171	PID 反馈控制方式	0 : PID 负作用	0	133
			1 : PID 正作用		
08-03	P.225	PID 目标值面板给定量	0 ~ 08-43(P.251)	20.0%	133
08-04	P.172	比例增益	1~100	20	133
08-05	P.173	积分时间	0 ~ 100.0s	1.0s	133
08-06	P.174	微分时间	0 ~ 1000ms	0ms	133
08-07	P.175	异常偏差	0 ~ 100.0%	0.0%	133
08-08	P.176	异常持续时间	0 ~ 600.0s	30.0s	133
08-09	P.177	异常处理方式	0 : 自由停车	0	133
			1 : 减速停车		
			2 : 警报并继续运转		
08-10	P.178	睡眠侦测偏差量	0 ~ 100.0%	0.0%	133
08-11	P.179	睡眠侦测持续时间	0 ~ 255.0s	1.0s	134
08-12	P.180	苏醒准位	0 ~ 100.0%	90.0%	134
08-13	P.181	停机准位	0 ~ 120.00Hz	40.00Hz	134
08-14	P.182	积分上限	50Hz 系统设定时 : 0 ~ 120.00Hz	50.00Hz	134
			60Hz 系统设定时 : 0 ~ 120.00Hz	60.00Hz	
08-15	P.183	稳定时减速步长	0 ~ 10.00Hz	0.50Hz	134
08-18	P.223	模拟反馈信号偏置	0 ~ 100.0%	0.0%	134
08-19	P.224	模拟反馈信号增益	0 ~ 100.0%	100.0%	134
08-43	P.251	PID 最大值	1.0~100.0	100.0	136

### 5.9.1 PID 功能选择

- 变频器能够进行流量，风量或者压力等的过程控制。由端子数字输入信号或参数设定值作为目标和数字输入信号作为反馈量组成 PID 控制的反馈系统。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
08-00 P.170	PID 功能选择	0	0	不选择 PID 功能
			2	目标值由 P.225 给定，反馈值由 3-5 端子电流/电压给定。
08-01 P.171	PID 反馈控制方式	0	0	PID 负作用
			1	PID 正作用

#### 设定 PID 功能选择

- ◆ PID 控制运行期间操作器显示屏的频率显示表示变频器的输出频率。
- ◆ 3-5 端子输入信号滤波请参见 02-10 说明。

### 5.9.2PID 参数组

- 通过设定 PID 参数，用户可方便地实现过程控制的自动调节。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
08-03 P.225	PID 目标值面板给定量	20.0%	0~08-43(P.251)	当 08-00 (P.170) 设定为 2 时，目标值由 08-03 (P.225) 设定。
08-04 P.172	比例增益	20	1~100	此增益决定比例控制器对回馈误差量的响应程度，增益越大时，响应越快，但是过大将会产生震荡。
08-05 P.173	积分时间	1.0s	0 ~ 100.0s	此参数用来设定积分控制器的积分时间，当积分增益太大时，积分作用太弱，难以消除稳态误差；积分增益偏小时，系统震荡次数增加；积分增益太小，系统可能会不稳定。
08-06 P.174	微分时间	0ms	0 ~ 1000ms	此增益决定微分控制器对误差量的变化量的响应程度。适当的微分时间可以使比例控制器和积分控制器过冲量减小，震荡很快衰减并稳定下来。但是微分时间太大时，本身即可引起系统震荡。
08-07 P.175	异常偏差	0.0%	0 ~ 100.0%	---
08-08 P.176	异常持续时间	30.0s	0 ~ 600.0s	---
08-09 P.177	异常处理方式	0	0	自由停车
			1	减速停车
			2	警报并继续运转
08-10 P.178	睡眠侦测偏差量	0.0%	0 ~ 100.0%	---

## PID 参数组 08

参数	名称	出厂值	设定范围	内容	
08-11 P.179	睡眠侦测持续时间	1.0s	0 ~ 255.0s	---	
08-12 P.180	苏醒准位	90.0%	0 ~ 100.0%	---	
08-13 P.181	停机准位	40.00Hz	0 ~ 120.00Hz	---	
08-14 P.182	积分上限	50.00Hz	0 ~ 120.00Hz	50Hz 系统	当误差值随着积分时间的累积，需限制误差累积上限。若是频率则积分上限 = 01-03 * 08-14
		60.00Hz		60Hz 系统	
08-15 P.183	稳定时减速步长	0.50Hz	0 ~ 10.00Hz	当压力回授满足停机侦测偏差值且到达停机侦测时间所设定的秒数，变频器会以 08-15 (P.183)为步长采取减低频率的动作。	
08-18 P.223	模拟反馈信号偏置	0.0%	0 ~ 100.0%	反馈信号校正，统一变频器反馈端和实际反馈信号的量程，使变频器和反馈仪表显示一致。	
08-19 P.224	模拟反馈信号增益	100.0%	0 ~ 100.0%		

### 设定 PID 参数组 1

#### ◆ 模拟反馈信号偏置与增益的校正说明：

1. 用户不接反馈信号，使用系统默认值进行校正，默认值如下表：

3-5 端子反馈	
校正电流	校正比例
4mA	08-18
20mA	08-19

注：1.默认设置对应量程是 0.1~5V，如果与用户使用量程不匹配可以通过设置 08-18 和 08-19，最后必须设置 08-00 实现量程统一。

2.如果使用 3-5 端子作目标源或反馈源，请务必先设定 02-20 的值，并搭配 AVI-ACI 开关，选择 3-5 端子信号时电压/电流。

例 1：用户选用 3-5 端子给 0~7V 反馈信号

1) 负作用(08-01=0)，则： $08-18 = 0.1 / 7 * 100.0 = 1.4$

$$08-19 = 5 / 7 * 100.0 = 71.4$$

2) 正作用(08-01=1)，则： $08-18 = (7 - 0.1) / 7 * 100.0 = 98.6$

$$08-19 = (7 - 5) / 7 * 100.0 = 28.6$$

按以上计算值设定完 08-18，08-19 后，再设定 08-00 = 2，则校正后量程是 0~7V。

例 2：用户选用 3-5 端子给 0~20mA 反馈信号，

1) 负作用(08-01=0)，则： $08-18 = 4 / 20 * 100.0 = 20.0$

$$08-19 = 20 / 20 * 100.0 = 100.0$$

2) 正作用(08-01=1)，则： $08-18 = (20 - 4) / 20 * 100.0 = 80.0$

$$08-19 = (20 - 20) / 20 * 100.0 = 0$$

按以上计算值设定完 08-18，08-19 后，再设定 08-00 = 2，02-01 = 4 则校正后量程是 0~20mA。

## 2. 用户需要对反馈信号校正

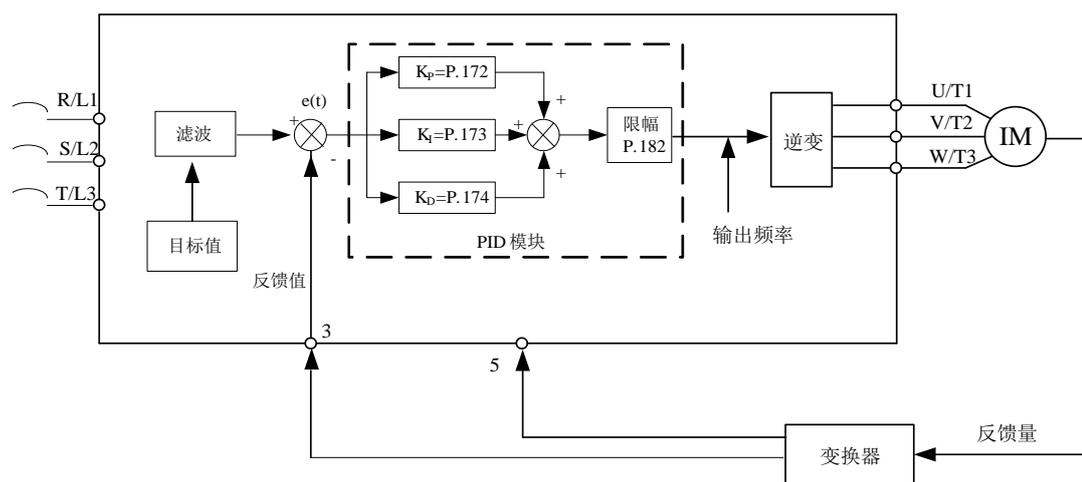
调节反馈信号到某一个值，计算此值占反馈量程的比例，再将此比例值写入 08-18；  
重新调节反馈信号到另外一个值并计算此值占反馈量程的比例，再将此比例值写入 08-19。

例 1：用户反馈量程是 0~10kg

调节反馈信号至 4kg，则  $08-18 = (4 / 10) * 100.0 = 40$ ，

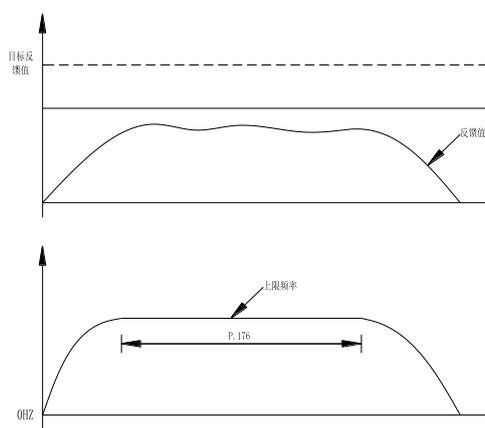
调节反馈信号至 6kg，则  $08-19 = (6 / 10) * 100.0 = 60$ 。

注：用户进行此类校正必须接有实际的反馈信号，且必须先设置好 08-00 的值，再进行校正。



- ◆ 当输出频率到达  $01-03 * 08-14$  时，反馈值  $<$  目标值  $* 08-07$ ，且持续时间超过 08-08 的设定值，认为 PID 异常，根据 08-09 设定值处理。

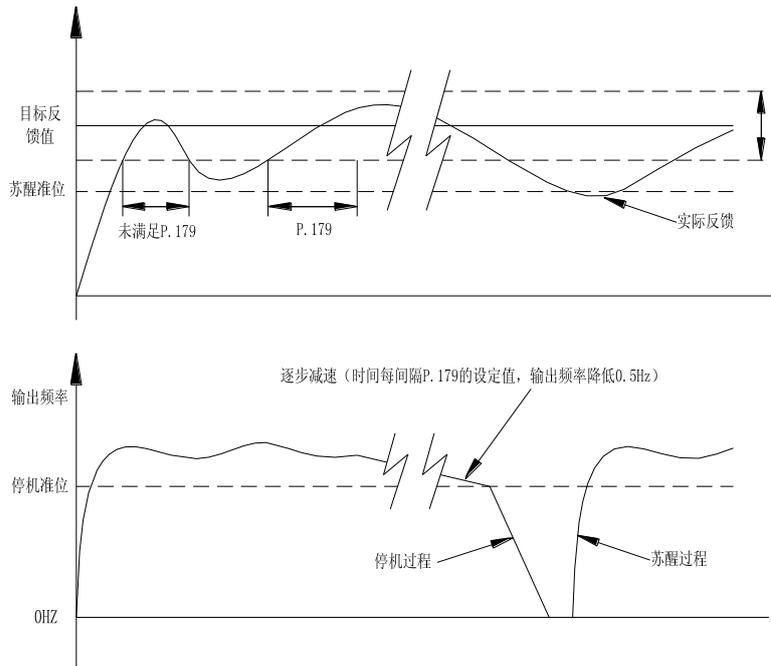
例：当  $08-07=60\%$ ， $08-08=30s$ ， $08-09=0$ ， $01-03 = 50Hz$ ， $08-14= 100\%$ 时，当输出频率达到 50Hz，反馈值低于到达目标反馈值的 60%且持续 30s 后，显示 *Pid* 异警，此时自由停车。



- ◆ 若 08-10 设定值为 0，则 08-11、08-12、08-13、08-15 设定值无效。若 08-10 设定值不为 0，则开启 PID 的睡眠功能。当反馈值与目标反馈值偏差的绝对值小于睡眠侦测偏差量，且持续 08-11 睡眠侦测时间时，此时变频器逐步减小输出频率，当变频器的输出频率低于 08-13 停机准位时，变频器减速停机。当反馈值低于苏醒准位时，变频器的输出频率重新由 PID 控制。

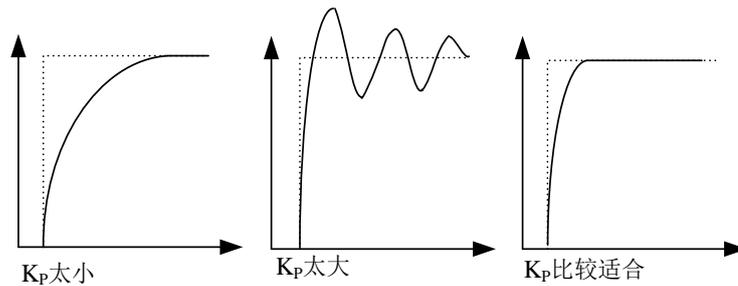
例：08-10=5%，08-11= 1.0s，08-12=90%，08-13=40Hz，08-15=0.5Hz。当反馈值大于目标反馈值的 95%且小于目标反馈值的 105%处于稳定区，在稳定区变频器以每秒 0.5Hz 为基准减小输出频率，当变频器的输出频率低于

40Hz 时，变频器将直接减速停机。反馈值低于目标反馈值的 90% 时，变频器将会苏醒，输出频率重新由 PID 控制。

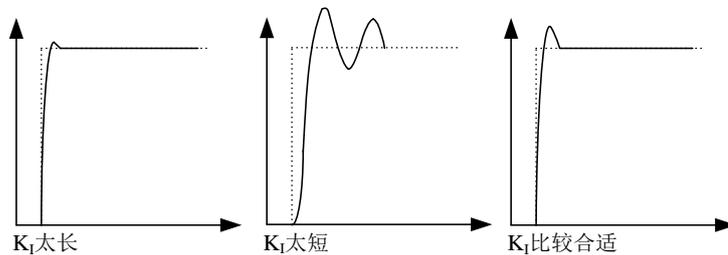


◆ PID 增益简易设定：

1. 当目标频率改变后，若输出响应慢，则提高比例增益；  
若输出响应快但是不稳定，则降低比例增益 (  $K_P=08-04$  )。



2. 当目标频率和反馈频率不相等时，减少积分时间；  
当目标频率和反馈频率在不稳定的振荡之后相等时，增加积分时间 (  $K_I=08-05$  )。



- ◆ 在提高比例增益后，若输出响应仍然慢，则提高微分增益；  
若输出不稳定，则降低微分增益 (  $K_D=08-06$  )。

注：1. 08-09=2 时，面板无异警显示，多功能数字输出端子有异警检出，警报需 00-02 复位或者断电解除。

### 5.9.3 PID 最大值

➤ 用于设定 PID 目标量的最大值

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
08-43 P.251	PID 最大值	100.0	1.0~100.0	设定 PID 目标量的最大值

**设定** PID 最大值

例：若压力传感器反馈范围为 0~10V 对应的压力范围为 0~16.0bar，则 P.251 设置为 16.0。

## 5.10 应用参数组 10

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
10-00	P.10	直流制动动作频率	0 ~ 120.00Hz	3.00Hz	139
10-01	P.11	直流制动动作时间	0 ~ 60.0s	0.5s	139
10-02	P.12	直流制动动作电压	0 ~ 30.0%	4.0%	139
10-03	P.151	零速控制功能选择	0 : 零速时无输出 1 : 直流电压制动	0	140
10-04	P.152	零速控制时的电压	0 ~ 30.0%	5.0%	140
10-05	P.242	启动直流制动功能	0 : 无启动前直流制动功能 1 : 有启动前直流制动功能	0	141
10-06	P.243	启动直流制动时间	0 ~ 60.0s	0.5s	141
10-07	P.244	启动直流制动电压	0 ~ 30.0%	4.0%	141
10-08	P.150	启动方式选择	X0 : 无频率搜索 X1 : 保留 X2 : 减电压方式 0X : 上电 1 次 1X : 每次启动 2X : 仅瞬停再启	0	142
10-09	P.57	再启动空转时间	0 ~ 30.0s 99999 : 无再启动功能	99999	142
10-10	P.58	再启动上升时间	0 ~ 60.0s :	10.0s	142
10-11	P.61	遥控功能	0 : 无遥控功能 1 : 遥控功能, 频率可记忆 2 : 遥控功能, 频率不可记忆 3 : 遥控功能, 频率不可记忆, STF/STR 「turn off」 清除遥控设定频率	0	143
10-12	P.65	复归功能选择	0 : 无复归功能 1 : 过电压发生, 变频器执行复归功能 2 : 过电流发生, 变频器执行复归功能 3 : 过电压或过电流发生, 变频器执行复归功能 4 : 所有异警都有复归功能	0	145
10-13	P.67	异常时复位次数	0 : 无复归功能 1 ~ 10 : 连续异警超过 10-13 ( P.67 ) 设定值, 则变频器不再执行复归功能	0	145
10-14	P.68	复位执行等待时间	0 ~ 360.0s	6.0s	145
10-15	P.69	异警复归累计次数	只读	0	145
10-16	P.119	正反转死区时间	0 ~ 3000.0s	0.0s	146
10-17	P.159	节能控制	0 : 正常运转模式 1 : 节能运转模式	0	146
10-18	P.229	Dwell 功能选择	0 : 无功能 1 : 齿隙补偿功能 2 : 加减速中断等待功能	0	147
10-19	P.230	加速时的 Dwell 频率	0 ~ 650.00Hz	1.00Hz	147

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
10-20	P.231	加速时的 Dwell 时间	0 ~ 360.0s	0.5s	147
10-21	P.232	减速时的 Dwell 频率	0 ~ 650.00Hz	1.00Hz	147
10-22	P.233	减速时的 Dwell 时间	0 ~ 360.0s	0.5s	147
10-23	P.234	三角波功能选择	0 : 无功能	0	148
			1 : 外部 TRI 信号接通, 三角波功能有效		
			2 : 在任何时候三角波功能都有效		
10-24	P.235	最大振幅量	0 ~ 25.0%	10.0%	148
10-25	P.236	减速时振幅补偿量	0 ~ 50.0%	10.0%	148
10-26	P.237	加速时振幅补偿量	0 ~ 50.0%	10.0%	148
10-27	P.238	振幅加速时间	0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	10.00s	148
10-28	P.239	振幅减速时间	0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	10.00s	148
10-55	P.226	往复机械功能选择	0 : 往复机械功能无效	0	149
			1 : 往复机械功能有效		
10-56	P.227	正转限制时间	0~3600.0s	0.0s	149
10-57	P.228	反转限制时间	0~3600.0s	0.0s	149

## 5.10.1 直流制动

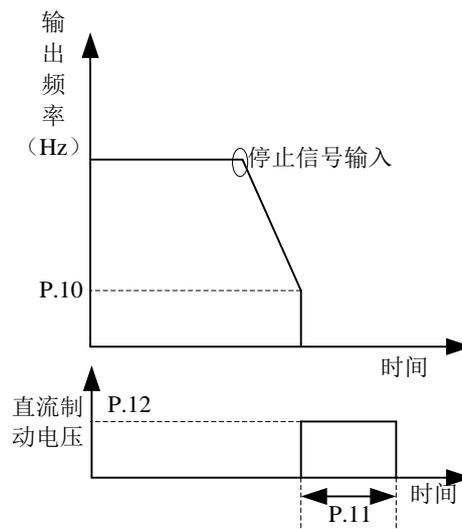
➤ 在电机停止时进行对电机施加直流电压，使得电机轴不会旋转，可以调整让电机停止的时间和制动转矩。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-00 P.10	直流制动动作频率	3.00Hz	0 ~ 120.00Hz	---
10-01 P.11	直流制动动作时间	0.5s	0 ~ 60.0s	---
10-02 P.12	直流制动动作电压	4.0%	0 ~ 30.0%	

设定

 直流制动

- ◆ 停止信号输入后(电机启动与停止的基本操作,请参考第4章),变频器的输出频率逐渐降低。当输出频率降低至「直流制动动作频率(10-00)」后,直流制动开始动作。
- ◆ 直流制动时,变频器注入直流电压到电机线圈,用以锁定电机转子,此电压称为「直流制动电压(10-02)」。10-02的设定值越大,直流制动电压越大,制动能力越好,但最终输出的制动电流不会超过变频器的额定电流。
- ◆ 直流制动动作会维持一段时间(10-01的设定值),以克服电机运转的惯性。
- ◆ 具体如下图所示:



注: 1. 使用者必须设定适当的值,以得到最佳的控制特性。

2. 如果 10-00、10-01、10-02 中任一个被设定为“0”,直流制动将不动作,即停止时,电机会有一段自由运行。

## 5.10.2 零速控制

## ➤ 零速功能选择

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-03 P.151	零速控制功能选择	0	0	零速时无输出
			1	直流电压制动
10-04 P.152	零速控制时的电压	5.0%	0~30.0%	

设定

 零速控制

◆ 在运用此功能时，请务必把 01-11（启动频率）设为 0。

注：1. 假设 10-04=6%，则零速时输出电压即为基底电压 01-04 的 6%。

2. 此功能只在 V/F 模式下有效。马达控制模式的设定请参见参数 00-21（P.300）。

## 5.10.3 启动前直流制动

- 电机在运转可能因为外力或本身惯量而处于旋转状态，此时驱动器贸然投入可能使输出电流过大，造成电机损坏或出现驱动器的保护动作。

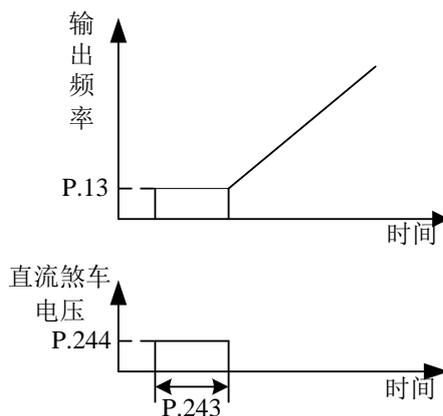
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-05 P.242	启动直流制动功能选择	0	0	无启动前直流制动功能
			1	有启动前直流制动功能
10-06 P.243	启动直流制动时间	0.5s	0 ~ 60.0s	---
10-07 P.244	启动直流制动电压	4.0%	0 ~ 30.0%	

设定

 启动前直流制动

- ◆ 若 10-05=0，启动前无直流制动功能选择；若 10-05=1，启动前选择启动直流制动功能，变频器开始启动时，注入直流电压(10-07 的设定值)到电机线圈，用以锁定电机转子，直流制动动作会维持一段时间(10-06 的设定值)，然后电机才会启动运行。

具体如下图所示：



注：此功能只在 V/F 模式下有效，即 00-21=0 时有效。

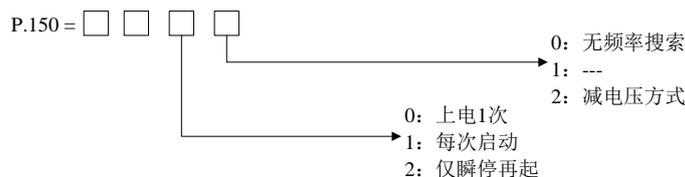
## 5.10.4 启动方式选择

➤ 可以根据不同的负载选择最合适的启动方式。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-08 P.150	启动方式选择	0	x0	无频率搜索
			x1	保留
			x2	减电压方式
			0x	上电 1 次
			1x	每次启动
		2x	仅瞬停再起	
10-09 P.57	再启动空转时间	99999	0 ~ 30.0s	---
			99999	无再启动功能
10-10 P.58	再启动上升时间	10.0s	0 ~ 60.0s	

### 设定 启动方式选择

◆ 10-08 的设定是以位的方式设定，共 4 位，其每位表示的意义如下：



注：1. 当需要瞬间再起功能时，10-08 也必须设定。

2. 当 10-08 不为 0 时，默认直线加减速。

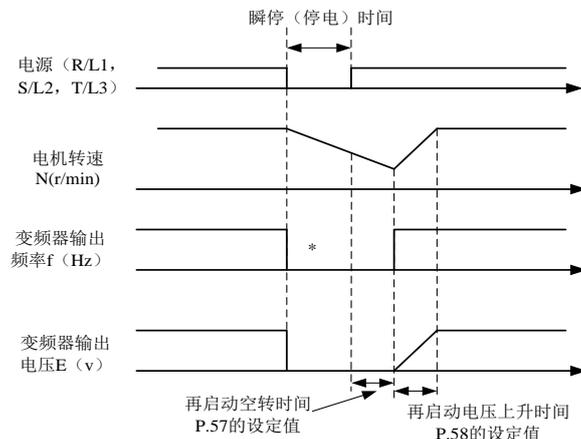
3. 10-08 的方向检出位只对直接频率搜索有效。

4. 此功能只在 V/F 模式下有效，即 00-21=0 时有效。

### 设定 再启动

◆ 电机运转中，瞬间的电力中断后，变频器会立即停止电压输出。当 10-09 = 99999 时，复电后，变频器不会自行再启动；当 10-09 = 0.1~30 时，复电后，待电机空转一段时间（10-09 的设定值）后，变频器会自行再将电机启动。

◆ 自行启动电机的一开始，输出频率即为目标频率，但是输出电压为零，然后慢慢地将电压上升到应有的电压值。这段电压上升时间，称为“再启动电压上升时间（10-10）”。



\* 根据负载情况，遮断时序会不同

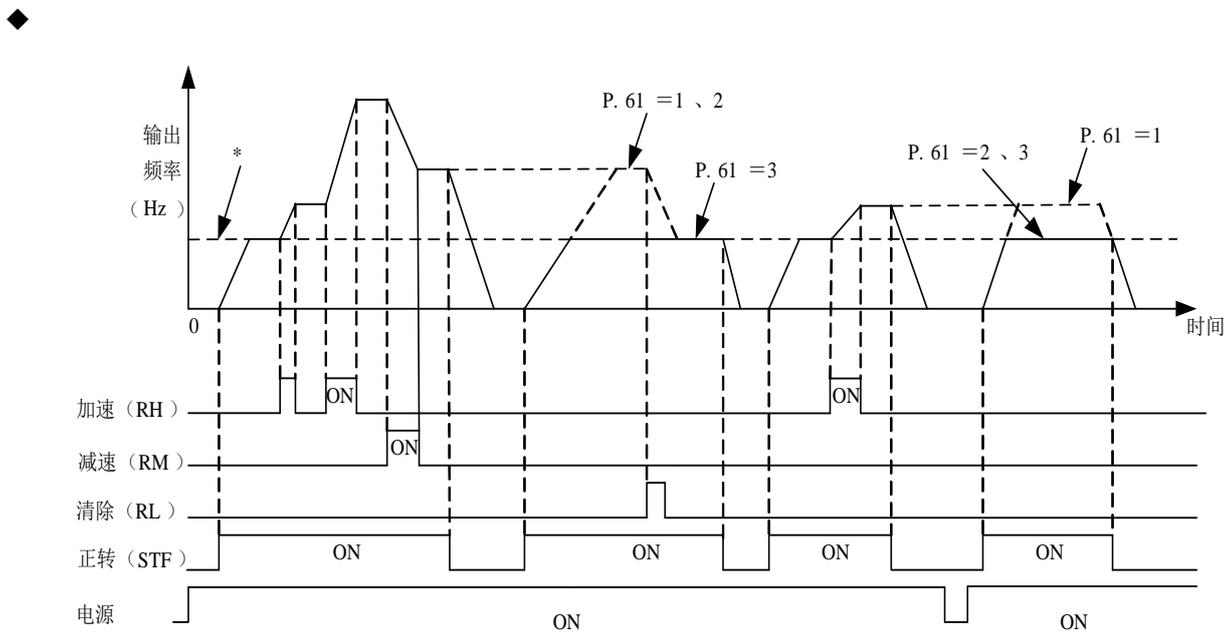
### 5.10.5 遥控功能

➤ 即使操作柜和控制柜的距离较远，不使用模拟信号，通过接点信号也能够进行连续变速运行。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-11 P.61	遥控功能	0	0	无遥控功能
			1	遥控功能，频率可记忆
			2	遥控功能，频率不可记忆
			3	遥控功能，频率不可记忆，STF/STR「turn off」清除遥控设定频率

#### 设定 遥控功能

◆ 在外部模式、混合模式 1、混合模式 5 下，当操作柜和控制柜的距离较远时，即使不使用模拟信号，通过接点信号也能够进行变速运行。

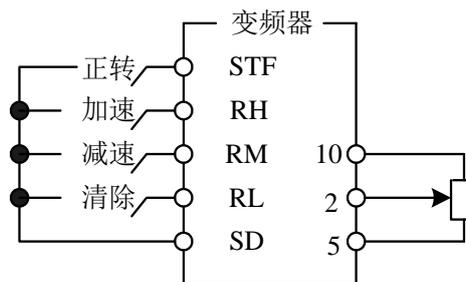


\*外部设定的目标频率（多段速除外）或PU设定的目标频率,称为主速设定频率

#### ◆ 遥控设定功能

1. 由 10-11 选择有/无遥控设定功能以及遥控设定时有/无频率设定记忆功能。

设定 10-11 = 1~3 ( 遥控设定功能有效 ) 时，RH、RM、RL 信号的功能依次为加速 ( RH )、减速 ( RM )、清除 ( RL )。如下图：



2. 使用遥控功能时，变频器的输出频率 = ( RH、RM 操作时设定的频率 + 多段速以外的外部设定频率/PU 设定的频率 )。

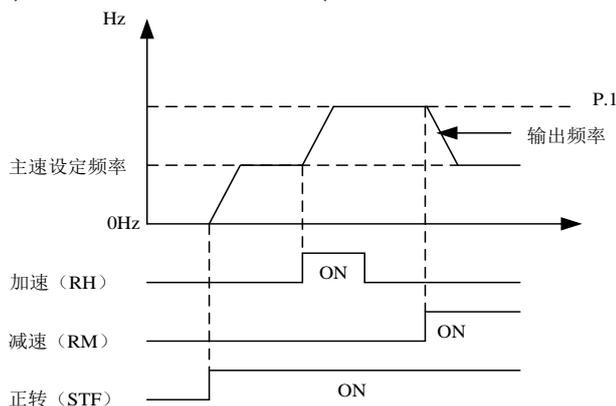
### ◆ 频率设定值记忆

频率设定值记忆机能，是将遥控设定频率（RH、RM 操作设定的频率）存储到存储器中（EEPROM），一旦电源切断后再接通时的输出频率可由该设定值重新开始运行（10-11=1）。

<频率设定值记忆条件>

1. 启动信号（STF/STR）处于「off」时的频率。
2. RH（加速）、RM（减速）信号同时「off」（「on」）时，每 1 分钟存储 1 次遥控设定频率。（每分钟比较目前的频率设定值和过去的频率设定值，如有不同则写入存储器中。RL 信号有效时不进行写入。）

注：1. 通过 RH（加速）、RM（减速）可调节变化的频率是 0~（上限频率 - 主速设定频率），输出频率被 01-00 限位。



2. 加/减速信号「on」，加减速时间取决于 01-06（第一加速时间）、01-07（第一减速时间）的设定值。
3. RT 信号「on」时，当 01-22≠99999（第二加速时间）、01-23≠99999（第二减速时间）时，加减速时间取决于 01-22、01-23 的设定值。
4. 启动信号（STF/STR）「off」时，如果将 RH（加速）、RM（减速）信号「on」，目标频率也会变化。
5. 启动信号（STF/STR）由「on」变为「off」时，如果频繁需要由 RH、RM 信号进行频率变化，请将频率设定值记忆功能设定为无（10-11=2、3）。如果设定为有频率设定值记忆功能（10-11=1），由于频繁向 EEPROM 写入频率资料，会缩短 EEPROM 的寿命。
6. 本段落所提到的 RH，RM，RL 为「多功能数字输入端子」的功能名称，如果变更端子分配，有可能影响其他功能，请确认各端子的功能再进行修改多功能数字输入端子的功能选择与功用，请参考 03-00~03-01/P.83~P.84，03-03~03-04/P.80~P.81。

## 5.10.6 复归功能

➤ 复归功能是发生报警时，变频器本身自动复位，并再启动的功能。可以选择作为再试对象的报警内容。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-12 P.65	复归功能选择	0	0	无复归功能
			1	过电压发生，变频器执行复归功能
			2	过电流发生，变频器执行复归功能
			3	过电压或过电流发生，变频器执行复归功能
			4	所有异警都有复归功能
10-13 P.67	异常时复位次数	0	0	无复归功能
			1 ~ 10	连续异警超过 10-13 ( P.67 ) 设定值，则变频器不再执行复归功能
10-14 P.68	复位执行等待时间	6.0s	0 ~ 360.0s	---
10-15 P.69	异警复归累计次数	0	只读	---

设定

 复归功能

- ◆ 异警发生之后，变频器自行回复异警发生前的变频器状态，称为“复归”。
- ◆ 变频器的复归是有条件性的执行。假如异警发生，且经变频器自行复归后，但未达时间( 10-14\*5 )又再度异警发生，此种类型的异警，称为“连续异警”。连续异警的发生若超过某次数，表示有重大故障发生，必须要人为排除，此时变频器不再执行复归功能，此次数称为“异常发生时复归次数 ( 10-13 )”。
- ◆ 假如所有异警都不属于“连续异警”，则变频器可以不限次数地执行复归。
- ◆ 异警发生后到变频器执行复归之间的时间，称为“复归执行等待时间”。
- ◆ 每次异警复归时，10-15 的数值会自动加 1。因此，从内存中读取 10-15 的数值，代表异警复归发生的次数。
- ◆ 若将参数 10-15=0 写入，可清除异警复归发生次数。

注：在 10-14 参数的复归等待时间后，变频器才会开始执行复归的动作。因此在这个机能被选定使用时，可能会造成操作者的危险，请务必小心。

### 5.10.7 正反转死区时间

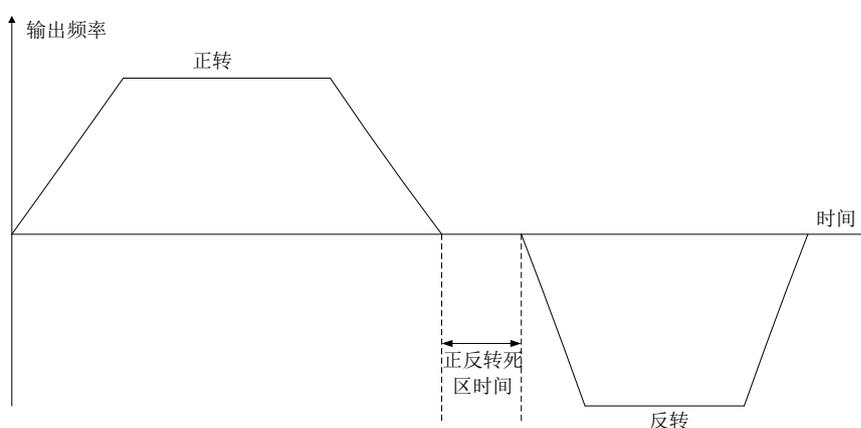
➤ 设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz 处的过渡时间。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-16 P.119	正反转死区时间	0.0s	0	无此功能
			0.1~3000.0s	正反转切换时，变频器输出频率下降到零后的等待、保持时间

#### 设定 正反转死区时间

◆ 正反转死区时间是指变频器在运行时，接收到反向运转命令，由当前的运转方向过渡到相反运转方向的过程中，变频器输出频率下降为零后的等待、保持时间。

示意图如下：



### 5.10.8 节能模式 V/F

➤ 节能运行模式下，为使定速运转中的变频器输出电力降至最小，变频器自动控制输出电压。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-17 P.159	节能模式	0	0	正常运转模式
			1	节能运转模式

#### 设定 节能模式

◆ 节能运行模式下，为使定速运转中的变频器输出电力降至最小，变频器自动控制输出电压。

注：1. 此功能仅在 V/F 模式 (00-21="0") 下有效。

2. 选择节能运转模式后，减速时间可能会比设定值长。另外，与定转矩负荷特性相比容易产生过电压异常，请将减速时间设定得稍长一些。

3. 大负载用途或频繁加减速机械，节省能源的效果可能不太好。

## 5.10.9Dwell 功能 V/F

➤ 在加速 / 减速时，能够通过参数设定的频率和时间，来解决一旦中断加减速齿隙所带来的问题。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-18 P.229	Dwell 功能选择	0	0	无功能
			1	齿隙补偿功能
			2	加减速中断等待功能
10-19 P.230	加速时的 Dwell 频率	1.00Hz	0 ~ 650.00Hz	设定 Dwell 功能的中断频率和时间。
10-20 P.231	加速时的 Dwell 时间	0.5s	0 ~ 360.0s	
10-21 P.232	减速时的 Dwell 频率	1.00Hz	0 ~ 650.00Hz	设定 Dwell 功能的中断频率和时间。
10-22 P.233	减速时的 Dwell 时间	0.5s	0 ~ 360.0s	

### 设定 Dwell 功能

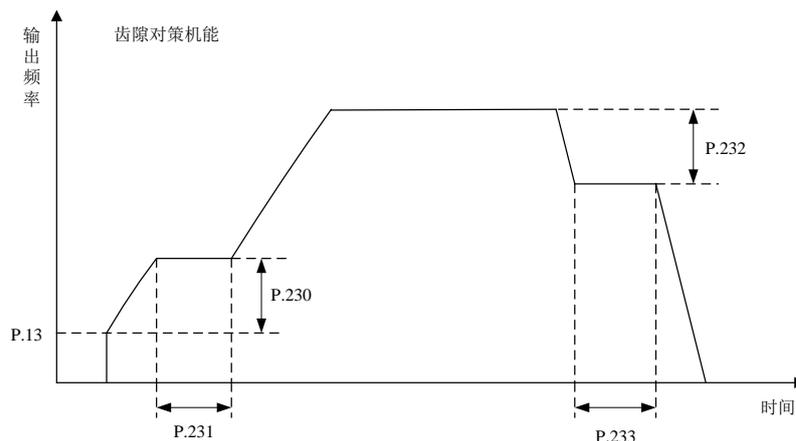
#### ◆ 齿隙补偿 (10-18="1")

减速机的齿轮等有咬合的齿隙，正转和反转之间有空载段。该空载段称为齿隙，该齿隙量即使电机旋转也不会产生机械跟随的状态。

具体地说，切换旋转的方向时及从定速运行变换为减速运行时，电机轴产生过大转矩，电机电流急速增大或变为再生状态。

为了避免齿隙，加减速时暂时中断加减速。中断加减速的频率和时间由 10-18 ~ 10-22 设定。

如下图所示：

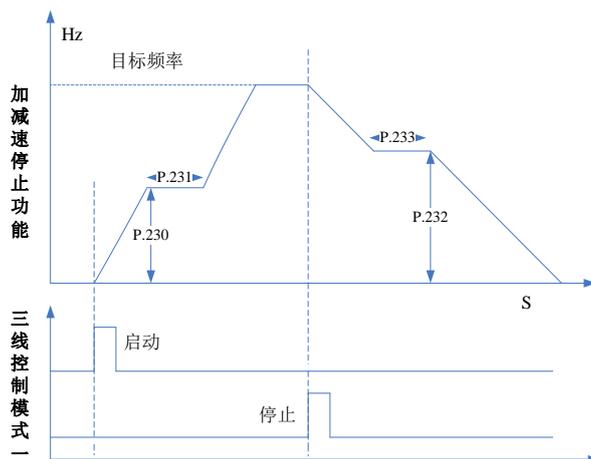


注：设定了齿隙补偿时，加减速时间中仅中断时间部分变长。

#### ◆ 加减速中断等待 (10-18="2")

10-18="2"时，启用加减速中断等待功能，加速至 10-19 设定的频率时等待 10-20 设定的时间再加速至目标；减速至 10-21 设定的频率时等待 10-22 设定的时间再减速至目标。

如下图所示：



注：设定了齿隙补偿时，加减速时间中仅中断时间部分变长。

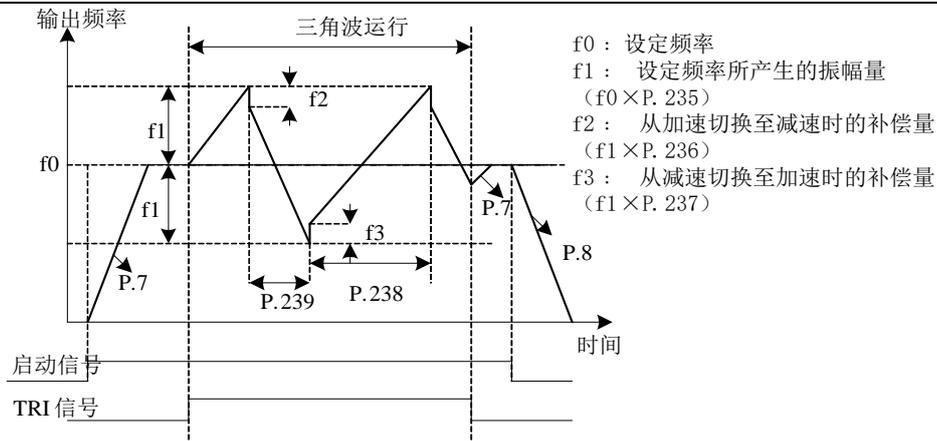
### 5.10.10 三角波功能 V/F

➤ 依照一定的周期，通过三角波运行使频率产生振幅。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-23 P.234	三角波功能选择 ( 摆频功能 )	0	0	无功能
			1	外部 TRI 信号接通，三角波功能有效
			2	在任何时候三角波功能都有效
10-24 P.235	最大振幅量	10.0%	0 ~ 25.0%	---
10-25 P.236	减速时振幅补偿量	10.0%	0 ~ 50.0%	---
10-26 P.237	加速时振幅补偿量	10.0%	0 ~ 50.0%	---
10-27 P.238	振幅加速时间	10.00s	0 ~ 360.00s/ 0 ~ 3600.0s	当 01-08=0 时，10-27 ( P.238 )，10-28 ( P.239 ) 的单位为 0.01s。
10-28 P.239	振幅减速时间	10.00s	0 ~ 360.00s/ 0 ~ 3600.0s	当 01-08=1 时，10-27 ( P.238 )，10-28 ( P.239 ) 的单位为 0.1s。

#### 设定 三角波功能

- ◆ 10-23 “三角波功能选择” = “1”的情况下接通三角波运行信号( TRI )，三角波功能有效。请将 03-00~03-01/P.83~P.84，03-03~03-04/P.80~P.81。“输入端子功能选择”中任意一个参数设置为“36”后，向数字输入端子分配 TRI 信号。
- ◆ 10-23 “三角波功能选择” = “2”的情况下，在任何时候三角波功能都有效。



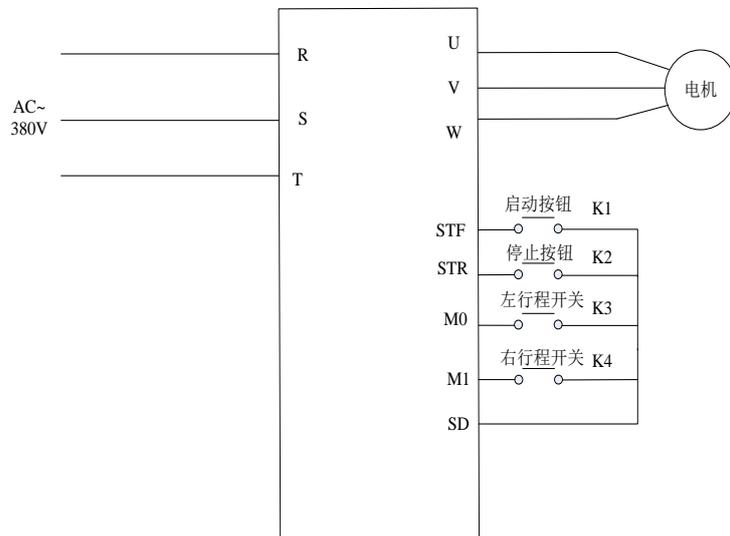
- 注：1. 三角波运行中，输出频率被上下限频率限制。  
 2. 如果振幅补偿量 10-25、10-26 的值过大，过电压跳闸以及失速防止动作会自动运行，从而不能按设定方式运行  
 3. 此功能只在 V/F 模式下有效，即 00-21=0 时有效。

### 5.10.11 往复机功能

➤ 根据客户需求，往复机专用功能

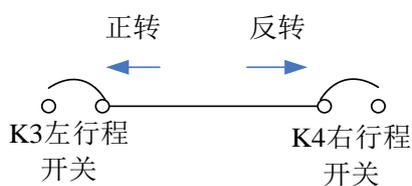
参数	名称	出厂值	设定范围	内容
10-55 P.226	往复机械功能选择	0	0	往复机械功能无效
			1	往复机械功能有效
10-56 P.227	正转限制时间	0.0s	0 ~ 3600.0s	当变频器保持正向运行超过 0-56 设定的时间后变频器会减速停机，设置为 0 时该功能无效。
10-57 P.228	反转限制时间	0.0s	0 ~ 3600.0s	当变频器保持反向运行超过 10-57 设定的时间后变频器会减速停机，设置为 0 时该功能无效。

#### 设定 往复机功能



系统配线示意图

- ◆ 请按上图接线，在 M0 和 SD，M1 和 SD 之间接行程开关，STF 和 SD，STR 和 SD 之间分别接脉冲式开关。
- ◆ 变频器上电，执行参数 P.998 后，将参数 P.226 设置为 1，选择为往复机械系统，多功能端子设定值均为出厂设置值，无需改动。如果目标频率由外部端子给定，则 M0，M1 端子的闭合会影响目标频率，所以请把 P.5，P.6 的值设为和目标频率值相同。
- ◆ 当 K3、K4 都是断开状态时，按 K1 后正转至 K3 闭合一下后，反转至 K4 闭合一下后再正转，往复运行。若按一下 K2 系统停止运行。
- ◆ 当 K3（或 K4）闭合时，按下 K1 后将反转（或正转）至 K4（或 K3）闭合一下后再正转（或反转）。按一下 K2 系统停止运行。
- ◆ 为了防止行程开关坏掉导致一系列危险情况，特增加单向运行时间即正转限制时间和反转限制时间。不允许两行程开关同时闭合，若同时闭合系统将停止运行。



运行流程示意图



## 5.11 进阶参数组 11

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
11-00	P.320	滑差补偿增益	0~200%	85%	151
11-01	P.321	转矩补偿滤波系数	0~32	20	151
11-02	P.322	第一组电流滤波时间的截止频率点	0~30.00Hz	4.00Hz	151
11-03	P.323	第一组电流滤波时间	0~400.00ms	20.00ms	151
11-04	P.324	低频第二组电流滤波时间	0~400.00ms	1.00ms	151
11-05	P.325	高频第二组电流滤波时间	0~400.00ms	36.00ms	151

## 5.11.1 滑差补偿增益

➤ 设定滑差补偿时的增益系数，设定值越大，滑差补偿越大。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
11-00 P.320	滑差补偿增益	85%	0~200%	---

## 5.11.2 转矩补偿滤波

➤ 设定转矩补偿时的滤波系数，设定值越大，滤波越大。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
11-01 P.321	转矩补偿滤波系数	20	0~32	---

## 5.11.3 电流滤波

➤ 设定电流的滤波系数，设定值越大，滤波越大。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
11-02 P.322	第一组电流滤波时间的截止频率点	4.00Hz	0~30.00Hz	---
11-03 P.323	第一组电流滤波时间	20.00ms	0~400.00ms	---
11-04 P.324	低频第二组电流滤波时间	1.00ms	0~400.00ms	---
11-05 P.325	高频第二组电流滤波时间	36.00ms	0~400.00ms	---

## 5.12 特殊调整参数组 13

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
13-00	P.89	滑差补偿系数	0~10	0	153
13-03	P.286	高频振荡抑制因子	0~15	0	153

## 5.12.1 滑差补偿 V/F

➤ 此参数可设定补偿频率，使电机在额定电流下运转速度更能接近设定转速，藉此来提升速度控制的精准度。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
13-00 P.89	滑差补偿系数	0	0~10	0：无滑差补偿 10：补偿值为设定频率的 3%

注：1. 此功能仅在 V/F 模式 (00-21="0") 下有效。  
2. 在进行滑差补偿时，输出频率可能会比设定频率大。

## 5.12.2 振荡抑制

➤ 用来抑制变频器输出电流大幅度波动、电机转速大幅度波动及电机振动等现象。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
13-03 P.286	高频振荡抑制因子	0	0~15	若电机在较高频率发生振荡，可尝试调整 13-03 的设定值，建议以 1 为单位逐渐增大该设定值

设定

 振荡抑制因子

- ◆ 在实际应用中，通常以发生振荡的频率段“低于或高于电机额定频率的二分之一”来区分发生的振荡属于“低频振荡”或“高频振荡”，即：
  - 若电机铭牌额定频率为 50Hz，
  - 若发生振荡的频率低于 25Hz，则认为属于“低频振荡”，
  - 若发生振荡的频率高于 25Hz，则认为属于“高频振荡”。

注：电机在轻载状况下于某特定运行频段会发生电流飘动现象，可能会引起电机轻微震动，若不造成应用上的影响，可以忽略之。



## 5.13 用户参数组 15

参数组	参数编号	参数名称	设定范围	出厂值	参照页码
15-00	P.900	用户登记参数 1	P参数模式：0~321 参数组模式：00-00~13-03	99999	155
15-01	P.901	用户登记参数 2		99999	155
15-02	P.902	用户登记参数 3		99999	155
15-03	P.903	用户登记参数 4		99999	155
15-04	P.904	用户登记参数 5		99999	155
15-05	P.905	用户登记参数 6		99999	155
15-06	P.906	用户登记参数 7		99999	155
15-07	P.907	用户登记参数 8		99999	155
15-08	P.908	用户登记参数 9		99999	155
15-09	P.909	用户登记参数 10		99999	155
15-10	P.910	用户登记参数 11		99999	155
15-11	P.911	用户登记参数 12		99999	155
15-12	P.912	用户登记参数 13		99999	155
15-13	P.913	用户登记参数 14		99999	155
15-14	P.914	用户登记参数 15		99999	155
15-15	P.915	用户登记参数 16		99999	155
15-16	P.916	用户登记参数 17		99999	155
15-17	P.917	用户登记参数 18		99999	155
15-18	P.918	用户登记参数 19		99999	155
15-19	P.919	用户登记参数 20		99999	155

## 5.13.1 用户登记参数

➤ 用户参数组用来登记用户不需要被恢复出厂值的参数的参数号。

参数	名称	出厂值	设定范围	内容
15-00 P.900	用户登记参数 1	99999	P参数模式： 0~321 参数组模式： 00-00~13-03	---
15-01 P.901	用户登记参数 2	99999		---
15-02 P.902	用户登记参数 3	99999		---
15-03 P.903	用户登记参数 4	99999		---
15-04 P.904	用户登记参数 5	99999		---
15-05 P.905	用户登记参数 6	99999		---
15-06 P.906	用户登记参数 7	99999		---
15-07 P.907	用户登记参数 8	99999		---
15-08 P.908	用户登记参数 9	99999		---
15-09 P.909	用户登记参数 10	99999		---
15-10 P.910	用户登记参数 11	99999		---
15-11 P.911	用户登记参数 12	99999		---
15-12 P.912	用户登记参数 13	99999		---
15-13 P.913	用户登记参数 14	99999		---
15-14 P.914	用户登记参数 15	99999		---
15-15 P.915	用户登记参数 16	99999		---
15-16 P.916	用户登记参数 17	99999		---
15-17 P.917	用户登记参数 18	99999		---
15-18 P.918	用户登记参数 19	99999		---
15-19 P.919	用户登记参数 20	99999		---

**设定** 用户登记参数

- ◆ 此参数组中设定的参数值，在执行 00-02=5/6 时，不会被恢复出厂设定值。
- ◆ 此参数组中设定的参数值为用户需要登记的参数号，被登记的参数号的参数值，在执行 00-02=5/6 时，不会被恢复出厂设定值。
- ◆ 恢复出厂值的设定请参照 5.1.2 参数管理部分。

## 6. 检查与维护

### 6.1 点检项目

#### 6.1.1 日常点检项目

➤ 变频器是以半导体元件为中心而构成的机器。为了防止由于温度、潮湿、灰尘和振动等等使用环境的影响和使用部件的老化、寿命等其它原因造成故障，必须进行日常检查。

1. 安装的周边环境是否正常（变频器周围温度、湿度、灰尘密度等）。
2. 电源电压是否正常（端子 R/L1、S/L2、T/L3 之间的三相电压是否正常）。
3. 配线是否牢固（主回路端子与控制板端子的外部配线是否牢固）。
4. 冷却系统是否正常（风扇运转时是否有异常声音、连接线是否牢固）。
5. 指示灯是否异常（控制板的 LED 指示灯、操作器的 LED 指示灯、操作器显示屏的 LED，是否正常）。
6. 电机是否如预期般的运转。
7. 电机运转时是否有异常振动，异常声音，异味发生。
8. 电容板上的滤波电容是否有液漏现象。

#### 注意

检查时应注意安全！

#### 6.1.2 定期检查项目

➤ 检查只有停止运行才能点检到的地方并要求定期点检特定场所。

1. 检查连接器、连接线是否正常（检查主回路板与控制板之间的连接器与连接线是否牢固、是否有损）。
2. 检查主回路板、控制板上各组件是否有过热现象。
3. 检查主回路板、控制板上的电解电容是否有液漏现象。
4. 检查主回路板上的 IGBT 模块。
5. 确实清扫电路板上的灰尘与异物。
6. 检测绝缘电阻。
7. 冷却系统是否异常（风扇连接线是否牢固、请确实清扫空气过滤器/风道）。
8. 检查固定装置是否牢固，旋紧固定螺丝。
9. 检查外部导线与端子台是否有破损。

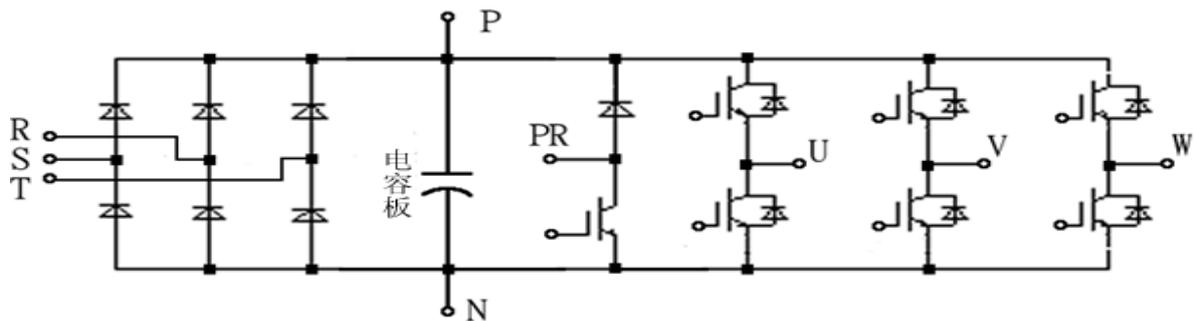
#### 注意

检查时应注意安全！

### 6.1.3 整流模块和逆变模块的检查方法

➤ 测试时，请先将主回路端子（R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3）的外部配线拆下，并用三用电表的欧姆档进行测量。

	正电压端	负电压端	正常状况		正电压端	负电压端	正常状况
端子 符号	R/L1	+/P	导通	端子 符号	U/T1	+/P	导通
	S/L2	+/P	导通		V/T2	+/P	导通
	T/L3	+/P	导通		W/T3	+/P	导通
	+/P	R/L1	不导通		+/P	U/T1	不导通
	+/P	S/L2	不导通		+/P	V/T2	不导通
	+/P	T/L3	不导通		+/P	W/T3	不导通
	R/L1	-/N	不导通		U/T1	-/N	不导通
	S/L2	-/N	不导通		V/T2	-/N	不导通
	T/L3	-/N	不导通		W/T3	-/N	不导通
	-/N	R/L1	导通		-/N	U/T1	导通
	-/N	S/L2	导通		-/N	V/T2	导通
	-/N	T/L3	导通		-/N	W/T3	导通



注：上图以 A 框架为例。

### 6.1.4 清扫

- 应始终保持变频器在清洁状态下运行。
  - ◆ 用软刷除去风扇叶片、风扇罩、及散热器的灰尘及杂物，以保持变频器良好散热。
  - ◆ 用柔软布料浸入中性洗涤剂后，轻轻地擦去外壳变脏的地方。

注：1. 不要用溶剂来擦拭外壳，例如：丙酮，苯，甲苯和酒精，它们会造成变频器表面涂料脱落。  
 2. 操作器（PU301/DU06/DU08）的显示部等比较害怕洗涤剂或酒精等，在擦拭时不可使用此类化学物质。

### 6.1.5 更换部件

- 变频器由半导体元件等许多电子部件构成。
- 下述部件，由于其组成或物理特性的原因，在一定的时期内会产生老化，因而会降低变频器的性能，甚至会引起故障，因此，为了预防维护，有必要实行定期更换。
- 可以把寿命诊断功能作为更换部件的参考。

部品名称	参考更换年限	说明
冷却风扇	2 年	冷却风扇轴承寿命，在规格值内，大约为 1~3.5 万小时，以每日 24 小时运转，大约是每两年需要更新一次。
滤波电容	5 年	滤波电容属于电解电容器，经年累月使用具有劣化的特性，其劣化程度取决于环境的状况，一般而言大约 5 年更换一次。
继电器类	---	如果发生接触不良，请立即更换。

注：1. 更换零件时，请洽本公司。

2. 冷却风扇的更换方法请参见本手册 3.10 节。

## 6.2 主回路电压、电流及功率测量方法

### 6.2.1 选择测量仪表

- 由于变频器的输入端、输出端的电压、电流含有谐波，因此根据测量仪器及测量回路的不同，测量数据也会存在差异。使用工频的测量仪器进行测量时，请使用下述测量仪器进行测量。

	电压 ( V )	电流 ( A )	功率 ( Kw )
输入侧 ( R/L1、S/L2、T/L3 )	动铁式仪表	动铁式仪表	电动式仪表
直流侧 ( +/P、-/N )	动圈式仪表	---	---
输出侧 ( U/T1、V/T2、W/T3 )	整流式仪表	动铁式仪表	电动式仪表

注：1. 注意仪表的量程和极性；  
2. 注意安全。

### 6.2.2 电压的测量

- 变频器输入端  
输入端电压由于为正弦波，失真系数很小，能够作为通常的交流测量仪器使用，测定精度良好。
- 变频器输出端  
输出端由于为 PWM 控制的矩形波电压，必须使用整流式电压表。  
由于指针式的万用表指示的值比实际值大，不能用于输出端电压的测定。  
动铁式由于指示包含谐波在内的有效值，所以显示比基本波更大的值。  
操作器的监视值由于是监视通过变频器控制的电压，显示正确的值，建议使用操作器的监视（或者模拟输出）。

### 6.2.3 电流的测量

- 变频器的输入端，输出端都可以使用动铁式测量仪器。但是，载波频率超过 5kHz 时，测量仪器内部的金属部件所产生的过电流损失变大，有可能会烧坏仪器，请勿使用。此时，请使用近似有效值测量仪器。
- 由于变频器输入端电流容易不平衡，建议 3 相同时测定。1 相或者 2 相不能测定正确的值。另外，输出端电流的各相的不平衡率必须控制在 10% 以内。
- 使用钳型电流表时，必须使用有效值测量方式的钳型电流表。平均值测量方式的钳形电流表误差很大，会显示比实际值小很多的值。即使输出频率发生变化，操作器的监视值也会显示正确的值，建议使用操作器的监视（或者模拟输出）。

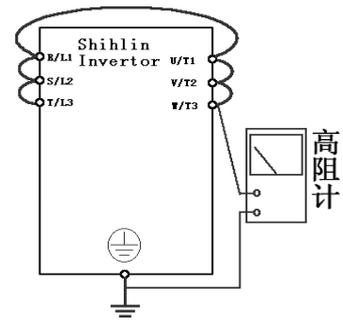
### 6.2.4 功率的测量

- 变频器输入端、输出端同时使用数字式功率表。或者，变频器输入端、输出端同时使用电动式仪表，按 2 功率测量法或者 3 功率测量法来进行测定。但是由于输入端电流容易不平衡，建议使用 3 功率测量法进行测定。

## 6.2.5 绝缘电阻的测量

### ➤ 变频器的绝缘电阻

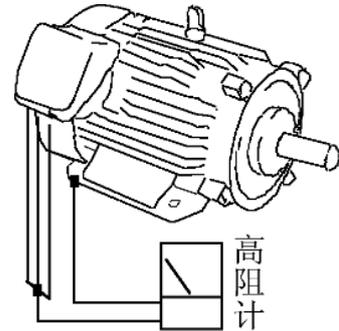
1. 测量变频器绝缘电阻前，请将“所有主回路端子上的配线”与“控制板”拆下，并且完成右图接线。
2. 绝缘电阻只能在主回路上测量，控制板上的端子禁止用高阻计测试。
3. 绝缘电阻应在  $5M\Omega$  以上。



注：请使用直流 500V 兆欧表。

### ➤ 电机的绝缘电阻

1. 测量电机的绝缘电阻前，请将电机拆下，并且完成右图接线。
2. 绝缘电阻应在  $5M\Omega$  以上。



注：请选用适当的兆欧表。

## 6.2.6 耐压测试

- 请勿实施耐压试验，因为变频器内部有许多半导体组件，当实施耐压试验后，半导体有劣化的可能性。

## 7. 附录

## 7.1 附录一：参数表

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.0	01-10	转矩补偿	0.75K 及以下机种：0~30.0%	6.0%	68
			1.5K~3.7K 机种：0~30.0%	4.0%	
			5.5K 机种：0~30.0%	3.0%	
P.1	01-00	上限频率	0.00~01-02 ( P.18 ) Hz	120.00Hz	64
P.2	01-01	下限频率	0~120.00Hz	0.00Hz	64
P.3	01-03	基底频率	50Hz 系统设定时：0~650.00Hz	50.00Hz	65
			60Hz 系统设定时：0~650.00Hz	60.00Hz	
P.4	04-00	第 1 速 ( 高速 )	0~650.00Hz	60.00Hz	99
P.5	04-01	第 2 速 ( 中速 )	0~650.00Hz	30.00Hz	99
P.6	04-02	第 3 速 ( 低速 )	0~650.00Hz	10.00Hz	99
P.7	01-06	加速时间	3.7K 及其以下机种：0~360.00s/0~3600.0s	5.00s	66
			5.5K 机种：0~360.00s/0~3600.0s	10.00s	
P.8	01-07	减速时间	3.7K 及以下机种：0~360.00s/0~3600.0s	5.00s	66
			5.5K 机种：0~360.00s/0~3600.0s	10.00s	
P.9	06-00	电子热动电驿容量	0~500.00A	按机种	108
P.10	10-00	直流制动动作频率	0~120.00Hz	3.00Hz	139
P.11	10-01	直流制动动作时间	0~60.0s	0.5s	139
P.12	10-02	直流制动动作电压	0~30.0%	4.0%	139
P.13	01-11	启动频率	0~60.00Hz	0.50Hz	68
P.14	01-12	适用负载选择	0：适用于定转矩负载 ( 输送带等 )	0	69
			1：适用于变转矩负载 ( 泵、风扇等 )		
			2、3：适用于升降负载		
			4：多点 V/F 折线		
			5~13：特殊 2 点 V/F 折线		
P.15	01-13	JOG 频率	0~650.00Hz	5.00Hz	71
P.16	01-14	JOG 加减速时间	0~360.00s/0~3600.0s	0.50s	71
P.17	02-20	3-5 信号选择	0：信号取样的有效范围为 4~20mA	1	80
			1：信号取样的有效范围为 0~10V		
			2：信号取样的有效范围为 0~5V		
P.18	01-02	高速上限频率	01-00 ( P.1 ) ~650.00Hz	120.00Hz	64
P.19	01-04	基底电压	0~1000.0V	99999	65
			99999：随输入电压变动		
P.20	01-09	加减速基准频率	50Hz 系统设定时：1.00~650.00Hz	50.00Hz	66
			60Hz 系统设定时：1.00~650.00Hz	60.00Hz	
P.21	01-08	加减速时间单位	0：时间单位为 0.01s	0	66
			1：时间单位为 0.1s		
P.22	06-01	失速防止动作准位	0~250.0%	150.0%	109
P.23	06-02	准位降低修正系数	0~200.0%	99999	109
			99999：失速防止准位为 06-01 ( P.22 ) 的设定值		

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.24	04-03	第 4 速	0 ~ 650.00Hz	99999	99
			99999 : 功能无效		
P.25	04-04	第 5 速	同 04-03	99999	99
P.26	04-05	第 6 速	同 04-03	99999	99
P.27	04-06	第 7 速	同 04-03	99999	99
P.28	01-15	输出频率滤波时间	0 ~ 31	0	72
P.29	01-05	加减速曲线选择	0 : 线性加减速曲线	0	66
			1 : S 字加减速曲线 1		
			2 : S 字加减速曲线 2		
			3 : S 字加减速曲线 3		
P.30	06-05	再生制动功能选择	0 : 再生制动使用率固定为 3%,参数 06-06(P.70)失效	0	110
			1 : 再生制动使用率为 06-06 ( P.70 ) 的设定值		
P.31	00-12	Soft-PWM 动作选择	0 : 无 Soft-PWM 动作	0	57
			1 : 设定 00-11(P.72)< 5 时, Soft-PWM 有效 ( 仅适用于 V/F 控制)		
			2 : 设定 P.72 > "9"时, 变频器模组的温度过高, 变频器模组的温度过高, 载波会自动降低, 待模组温度下降后, 载波会自动恢复到 P.72 的设值		
P.32	07-02	串行通讯波特率	0 : 波特率为 4800bps	1	116
			1 : 波特率为 9600bps		
			2 : 波特率为 19200bps		
			3 : 波特率为 38400bps		
			4 : 波特率为 57600bps		
			5 : 波特率为 115200bps		
P.33	07-00	通讯协议选择	0 : Modbus 协议	1	116
			1 : 士林协议		
P.34	07-11	通讯 EEPROM 写入选择	0 : 通讯模式写入参数时, 写入 RAM 和 EEPROM	0	131
			1 : 通讯模式写入参数时, 只写入 RAM		
P.35	00-19	通讯模式指令权选择	0 : 通讯模式时, 运转指令和设定频率都由通讯给定	0	59
			1 : 通讯模式时, 运转指令和设定频率都由外部给定		
P.36	07-01	变频器通讯站号	0 ~ 254	0	116
P.37	00-08	运转速度显示	0 : 显示输出频率 ( 不显示机械速度 )	0.0	55
			0.1~5000.0		
			1~9999		

附录一：参数表

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.39	02-21	3-5 最高操作频率	50Hz 系统设定时：1.00 ~ 650.00Hz	50.00Hz	80
			60Hz 系统设定时：1.00 ~ 650.00Hz	60.00Hz	
P.41	03-20	输出频率检出范围	0 ~ 100.0%	10.0%	95
P.42	03-21	正转输出频率检出	0 ~ 650.00Hz	6.00Hz	95
P.43	03-22	反转输出频率检出	0 ~ 650.00Hz	99999	95
			99999：同 03-21 ( P.42 ) 设置相同		
P.44	01-22	第二加速时间	0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	99999	74
			99999：未选择		
P.45	01-23	第二减速时间	0 ~ 360.00s/0 ~ 3600.0s	99999	74
			99999：未选择		
P.46	01-24	第二转矩补偿	0 ~ 30.0%	99999	74
			99999：未选择		
P.47	01-25	第二基底频率	0 ~ 650.00Hz	99999	74
			99999：未选择		
P.48	07-03	数据长度	0：8bit	0	116
			1：7bit		
P.49	07-04	停止位长度	0：1bit	0	116
			1：2bit		
P.50	07-05	奇偶检验选择	0：无奇偶校验	0	116
			1：奇校验		
			2：偶校验		
P.51	07-06	CR/LF 选择	1：仅有 CR	1	116
			2：CR,LF 皆有		
P.52	07-08	通讯异常容许次数	0 ~ 10	1	116
P.53	07-09	通讯间隔容许时间	0 ~ 999.8s：以设定值进行通讯超时检验	99999	116
			99999：不进行超时检验		
P.56	02-52	输出电流显示基准	0~500.00A	按机种	85
P.57	10-09	再启动空转时间	0 ~ 30.0s	99999	142
			99999：无再启动功能		
P.58	10-10	再启动上升时间	0 ~ 60.0s	5.0s	142
P.59	00-10	操作键盘旋钮设定值锁定选择	XXX0: 变频器本身的飞梭旋钮设定频率有效	0	59
			XXX1: 操作器上的旋钮设定频率有效		
			X0XX: 更改频率完毕，30s 后自动储存。		
			X1XX: 更改频率完毕，10s 后自动储存。		
			X2XX: 更改频率完毕，不会自动储存。		
			0XXX: 以飞梭设定频率后，更改之频率立即生效。		
			1XXX: 以飞梭设定频率后，需按 SET 键后，更改之频率才会生效		

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.60	02-10	3-5 滤波时间	0~2000ms	31	80
P.61	10-11	遥控功能	0：无遥控功能	0	143
			1：遥控功能，频率可记忆		
			2：遥控功能，频率不可记忆		
			3：遥控功能，频率不可记忆，STF/STR「turn off」清除遥控设定频率		
P.62	03-23	零电流检出准位	0~200.0%	5.0%	96
			99999：功能无效		
P.63	03-24	零电流检出时间	0.05~100.00s	0.50s	96
			99999：功能无效		
P.65	10-12	复归功能选择	0：无复归功能	0	145
			1：过电压发生，变频器执行复归功能		
			2：过电流发生，变频器执行复归功能		
			3：过电压或过电流发生，变频器执行复归功能		
			4：所有异警都有复归功能		
P.66	06-03	失速防止递减频率	50Hz 系统设定时：0~650.00Hz	50.00Hz	109
			60Hz 系统设定时：0~650.00Hz	60.00Hz	
P.67	10-13	异常时复位次数	0：无复归功能	0	145
			1~10：连续异警超过 10-13 ( P.67 ) 设定值，则变频器不再执行复归功能		
P.68	10-14	复位执行等待时间	0~360.0s	6.0s	145
P.69	10-15	异警复归累计次数	只读	0	145
P.70	06-06	特殊再生制动率	0~100.0%	0.0%	110
P.71	00-13	空转/直流制动	0：空转制动	1	58
			1：直流制动		
P.72	00-11	载波频率	1~15	5	57
P.75	00-14	停止功能选择	0：按键盘 STOP 键，仅在 PU，H2 模式停车	1	58
			1：按键盘 STOP 键，所有模式都可停车		
P.77	00-03	参数写保护选择	0：仅限于停止中可以写入参数	0	52
			1：无法写入参数		
			2：运行中也可以写入参数		
			3：密码保护时，无法读取参数		
P.78	00-15	正反转防止选择	0：正转、反转皆可	0	59
			1：不可反转（下反转命令时，电机会减速停止）		
			2：不可正转（下正转命令时，电机会减速停止）		
P.79	00-16	操作模式选择	0：PU 模式、JOG 模式、外部模式可切换	0	59
			1：PU 模式、JOG 模式可切换		
			2：仅外部模式		
			3：仅通讯模式		
			4：混合模式 1		
			5：混合模式 2		
			6：混合模式 3		
			7：混合模式 4		
8：混合模式 5					

附录一：参数表

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.80	03-03	M0 功能选择	同 03-00	2	90
P.81	03-04	M1 功能选择	同 03-00	3	90
P.83	03-00	STF 功能选择	0 : STF ( 变频器正转 )	0	90
			1 : STR ( 变频器反转 )		
			2 : RL ( 多段速低速 )		
			3 : RM ( 多段速中速 )		
			4 : RH ( 多段速高速 )		
			5 : 保留		
			6 : OH 外部热继电器动作		
			7 : MRS ( 变频器输出立即停止 )		
			8 : RT ( 变频器第二机能 )		
			9 : EXT ( 外部点动 )		
			10 : STF+EXJ		
			11 : STR+EXJ		
			12 : STF+RT		
			13 : STR+RT		
			14 : STF+RL		
			15 : STR+RL		
			16 : STF+RM		
			17 : STR+RM		
			18 : STF+RH		
			19 : STR+RH		
			20 : STF+RL+RM		
			21 : STR+RL+RM		
			22 : STF+RT+RL		
			23 : STR+RT+RL		
			24 : STF+RT+RM		
			25 : STR+RT+RM		
			26 : STF+RT+RL+RM		
			27 : STR+RT+RL+RM		
			28 : RUN ( 电机正转 )		
			29 : STF/STR ( 结合 RUN 信号使用 , STF/STR 「on」 时 , 电机反转 ; STF/STR 「off」 , 电机正转 )		
			30 : RES ( 外部 Reset 功能 )		
			31 : STOP ( 结合 RUN 信号 , STF/STR 端子可组		
			32 : REX ( 多段速组合为十六段速 )		
			33 : PO ( 外部模式下 , 选择程序运行模式 )		
			34 : RES_E ( 外部 Reset 信号只在异警时有效 )		
			35 : MPO ( 外部模式下 , 手动循环功能 )		
			36 : TRI ( 三角波功能 )		
			37 : 保留		
38 : 保留					

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.83	03-00	STF 功能选择	39：STF/STR +STOP ( 结合 RUN 信号，ON 时，电机反转；OFF 时，先停车然后再 RUN 电机正转 )	0	90
			40：P_MRS ( 变频器输出立即停止，此处 MRS 为脉冲信号输入 )		
			42：保留		
			43：RUN_EN ( 数字输入端子运转使能 )		
			44：PID_OFF 数字输入端子关闭 PID 使能		
			45：第二频率设定来源		
P.84	03-01	STR 功能选择	同 03-00	1	90
P.85	03-11	A-C 功能选择	0：RUN ( 变频器运转中 )	5	92
			1：SU ( 输出频率到达 )		
			2：FU ( 输出频率检出 )		
			3：OL ( 过负载警报 )		
			4：OMD ( 零电流检出 )		
			5：ALARM ( 异警检出 )		
			6：PO1 ( 程序运行段检出信号 )		
			7：PO2 ( 程序运行周期检出信号 )		
			8：PO3 ( 程序运行暂停信号检出 )		
			9：保留		
			10：保留		
			11：OMD1(零电流检出)		
			12：OL2(过转矩警报输出)		
			13~16：保留		
			17：RY(变频器运转准备完成)		
18：维护提醒功能检出					
P.87	03-14	多功能数字输入端子输入正反逻辑	0~15	0	93
P.88	03-15	多功能数字输出端子正反逻辑	0：A-C 端子输出正逻辑	0	93
			2：A-C 端子输出反逻辑		
P.89	13-00	滑差补偿系数	0~10	0	153
P.90	00-00	机种型号	只读	只读	49
P.91	01-16	回避频率 1A	0~650.00Hz	99999	72
			99999：无效		
P.92	01-17	回避频率 1B	0~650.00Hz	99999	72
			99999：无效		
P.93	01-18	回避频率 2A	0~650.00Hz	99999	72
			99999：无效		
P.94	01-19	回避频率 2B	0~650.00Hz	99999	72
			99999：无效		
P.95	01-20	回避频率 3A	0~650.00Hz	99999	72
			99999：无效		
P.96	01-21	回避频率 3B	0~650.00Hz	99999	72
			99999：无效		

附录一：参数表

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.97	00-17	第二目标频率选择	0：操作器给频率	0	59
			1：通讯 RS485 给频率		
			2：模拟量给频率		
P.98	01-26	中间频率一	0~650.00Hz	3.00Hz	75
P.99	01-27	中间电压一	0~100.0%	10.0%	75
P.100	04-15	分秒选择	0：选择时间单位为分	1	101
			1：选择时间单位为秒		
P.101	04-27	程序运行模式第一段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	101
P.102	04-28	程序运行模式第二段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	101
P.103	04-29	程序运行模式第三段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	101
P.104	04-30	程序运行模式第四段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	101
P.105	04-31	程序运行模式第五段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	101
P.106	04-32	程序运行模式第六段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	101
P.107	04-33	程序运行模式第七段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	101
P.108	04-34	程序运行模式第八段速运行时间	0~6000.0s	0.0s	104
P.110	00-06	操作器监视选择	0：变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前输出频率(此频率为滑差补偿后的频率)	2	54
			1：变频器启动时，操作器显示当前目标频率		
			2：变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前稳定输出频率		
			3：变频器启动时，操作器自动进入监视模式，显示当前恒压系统目标压力百分比和反馈压力百分比(注)		
			4：变频器启动时，操作器不再自动进入监视模式，显示变频器启动前的模式		
			5：变频器启动时，自动进入监视模式，显示当前恒压系统目标压力和反馈压力		
P.111	04-35	程序运行模式第一段速加减速时间	0~600.00s/0~6000.0s	0.00s	102
P.112	04-36	程序运行模式第二段速加减速时间	0~600.00s/0~6000.0s	0.00s	102
P.113	04-37	程序运行模式第三段速加减速时间	0~600.00s/0~6000.0s	0.00s	102
P.114	04-38	程序运行模式第四段速加减速时间	0~600.00s/0~6000.0s	0.00s	102

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.115	04-39	程序运行模式第五段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
P.116	04-40	程序运行模式第六段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
P.117	04-41	程序运行模式第七段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
P.118	04-42	程序运行模式第八段速加减速时间	0 ~ 600.00s/0 ~ 6000.0s	0.00s	102
P.119	10-16	正反转死区时间	0 ~ 3000.0s	0.0s	146
P.120	03-16	输出信号延迟时间	0 ~ 3600.0s	0.0s	94
P.121	04-16	每段速的运转方向	0 ~ 255	0	101
P.122	04-17	循环选择	0 : 不循环	0	101
			1 ~ 8 : 从设定的段数开始循环		
P.123	04-18	加减速时间选择	0 : 加速时间由 01-06(P.7)的设定值决定, 减速时间由 01-07(P.8)的设定值决定	0	101
			1 : 加速时间与减速时间均由 04-35(P.111) ~ 04-42(P.118)决定		
P.131	04-19	程序运行模式第一段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.132	04-20	程序运行模式第二段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.133	04-21	程序运行模式第三段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.134	04-22	程序运行模式第四段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.135	04-23	程序运行模式第五段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.136	04-24	程序运行模式第六段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.137	04-25	程序运行模式第七段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.138	04-26	程序运行模式第八段速	0 ~ 650.00Hz	0.00Hz	101
P.141	02-61	3-5 电流/电压输入对应百分比正负选择	0~11	0	78
P.142	04-07	第 8 速	0~650Hz	0.00Hz	99
P.143	04-08	第 9 速	同 04-03	99999	99
P.144	04-09	第 10 速	同 04-03	99999	99
P.145	04-10	第 11 速	同 04-03	99999	99
P.146	04-11	第 12 速	同 04-03	99999	99
P.147	04-12	第 13 速	同 04-03	99999	99
P.148	04-13	第 14 速	同 04-03	99999	99
P.149	04-14	第 15 速	同 04-03	99999	99
P.150	10-08	启动方式选择	X0 : 无频率搜索	0	142
			X1 : 保留		
			X2 : 减电压方式		
			0X : 上电 1 次		
			1X : 每次启动		
			2X : 仅瞬停再启		
P.151	10-03	零速控制功能选择	0 : 零速时无输出	0	140
			1 : 直流电压制动		
P.152	10-04	零速控制时的电压	0 ~ 30.0%	5.0%	140

附录一：参数表

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.153	07-10	通讯错误处理	0：报警并空转停车	0	116
			1：不报警并继续运行		
P.154	07-07	Modbus 通讯格式	0：1、7、N、2 (Modbus, ASCII)	4	116
			1：1、7、E、1 (Modbus, ASCII)		
			2：1、7、O、1 (Modbus, ASCII)		
			3：1、8、N、2 (Modbus, RTU)		
			4：1、8、E、1 (Modbus, RTU)		
		5：1、8、O、1 (Modbus, RTU)			
P.155	06-08	过转矩检出准位	0~200.0%	0.0%	111
P.156	06-09	过转矩检出时间	0~60.0s	1.0s	111
P.157	03-17	数字输入端子滤波时间	0~2000	4	94
P.158	03-18	数字输入端子上电使能	0：数字输入端子上电不使能	0	95
			1：数字输入端子上电使能		
P.159	10-17	节能控制	0：正常运转模式	0	146
			1：节能运转模式		
P.161	00-07	多功能显示	0：输出交流电压(V)	0	54
			1：变频器(+P)-(-N)端子之间电压(V)		
			2：变频器温升的累积率(%)		
			3：恒压系统目标压力(%)		
			4：恒压系统反馈压力(%)		
			5：运行频率(Hz)		
			6：电子积热率(%)		
			8：3-5 模拟输入端子的信号值(mA/V)		
			9：输出功率(kW)		
			11：正反转信号，1 为正转，2 为反转，0 为非运转状态		
			12：NTC 温度显示(°C)		
			13：电机积热率 (%)		
			14~18：保留		
			19：数字输入端口状态		
20：数字输出端口状态					
21：实际运行载波频率					
P.162	01-28	中间频率二	0~650.00Hz	99999	75
			1：节能运转模式		
P.163	01-29	中间电压二	0~100.0%	0.0%	75
P.164	01-30	中间频率三	0~650.00Hz	99999	75
			99999：未选择		
P.165	01-31	中间电压三	0~100.0%	0.0%	75
P.166	01-32	中间频率四	0~650.00Hz	99999	75
			99999：未选择		
P.167	01-33	中间电压四	0~100.0%	0.0%	75
P.168	01-34	中间频率五	0~650.00Hz	99999	75
			99999：未选择		

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.169	01-35	中间电压五	0~100.0%	0.0%	75
P.170	08-00	PID 功能选择	0：不选择 PID 功能	0	133
			2：目标值由 P.225 给定，反馈值由 3-5 端子电压给定		
P.171	08-01	PID 反馈控制方式	0：PID 负作用	0	133
			1：PID 正作用		
P.172	08-04	比例增益	1~100	20	133
P.173	08-05	积分时间	0~100.0s	1.0s	133
P.174	08-06	微分时间	0~1000ms	0ms	133
P.175	08-07	异常偏差	0~100.0%	0.0%	133
P.176	08-08	异常持续时间	0~600.0s	30.0s	133
P.177	08-09	异常处理方式	0：自由停车	0	133
			1：减速停车		
			2：警报并继续运转		
P.178	08-10	睡眠侦测偏差量	0~100.0%	0.0%	133
P.179	08-11	睡眠侦测持续时间	0~255.0s	1.0s	134
P.180	08-12	苏醒准位	0~100.0%	90.0%	134
P.181	08-13	停机准位	0~120.00Hz	40.00Hz	134
P.182	08-14	积分上限	50Hz 系统设定时：0~120.00Hz	50.00Hz	134
			60Hz 系统设定时：0~120.00Hz	60.00Hz	
P.183	08-15	稳定时减速步长	0~10.00Hz	0.50Hz	134
P.184	02-24	3-5 断线选择	0：无断线选择	0	80
			1：减速到 0Hz，多功能数字输出端子输出警报		
			2：变频器立即停车，面板显示“AErr”异警		
			3：以断线前的频率命令持续运转，多功能数字输出端子输出警报		
P.185	02-06	比例联动增益	0~100%	0%	78
P.188	00-01	变频器程序版本	只读	---	49

附录一：参数表

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.189	00-24	50Hz/60Hz 切换选择	0：频率相关参数默认值为 60Hz 系统	0	61
			1：频率相关参数默认值为 50Hz 系统	1	
P.196	02-27	3-5 最小输入电流/电压对应百分比	0~100.0%	0.0%	80
P.197	02-28	3-5 最大输入电流/电压对应百分比	0~100.0%	100.0%	80
P.198	02-25	3-5 最小输入电流/电压	0~20.00mA/V	0.00V	80
P.199	02-26	3-5 最大输入电流/电压	0~20.00 mA/V	10.00V	80
P.223	08-18	模拟反馈信号偏置	0~100.0%	0.0%	134
P.224	08-19	模拟反馈信号增益	0~100.0%	100.0%	134
P.225	08-03	PID 目标值面板给定量	0~08-43(P.251)	20.0%	133
P.226	10-55	往复机械功能选择	0：往复机械功能无效	0	149
			1：往复机械功能有效		
P.227	10-56	正转限制时间	0~3600.0s	0.0s	149
P.228	10-57	反转限制时间	0~3600.0s	0.0s	149
P.229	10-18	Dwell 功能选择	0：无功能	0	147
			1：齿隙补偿功能		
			2：加减速中断等待功能		
P.230	10-19	加速时的 Dwell 频率	0~650.00Hz	1.00Hz	147
P.231	10-20	加速时的 Dwell 时间	0~360.0s	0.5s	147
P.232	10-21	减速时的 Dwell 频率	0~650.00Hz	1.00Hz	147
P.233	10-22	减速时的 Dwell 时间	0~360.0s	0.5s	147
P.234	10-23	三角波功能选择	0：无功能	0	148
			1：外部 TRI 信号接通，三角波功能有效		
			2：在任何时候三角波功能都有效		
P.235	10-24	最大振幅量	0~25.0%	10.0%	148
P.236	10-25	减速时振幅补偿量	0~50.0%	10.0%	148
P.237	10-26	加速时振幅补偿量	0~50.0%	10.0%	148
P.238	10-27	振幅加速时间	0~360.00s/0~3600.0s	10.00s	148
P.239	10-28	振幅减速时间	0~360.00s/0~3600.0s	10.00s	148
P.240	02-07	辅助频率选择	0：无辅助频率功能	0	79
			2：运转频率 = 主频 + 辅助频率 (3-5 端子给定)		
			4：运转频率 = 主频 - 辅助频率 (3-5 端子给定)		
			6：运转频率 = 3-5 端子给定作为比例联动信号		
P.242	10-05	启动直流制动功能	0：无启动前直流制动功能	0	141
			1：有启动前直流制动功能		
P.243	10-06	启动直流制动时间	0~60.0s	0.5s	141
P.244	10-07	启动直流制动电压	0~30.0%	4.0%	141

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.245	06-12	冷却风扇工作方式	0：运转时风扇 ON，停车 30S 后风扇 OFF	1	112
			1：上电后，风扇一直 ON，断电风扇 OFF		
			2：运转时，散热片温度大于 60℃时，风扇 ON；小于 40℃时，风扇 OFF；停车时，风扇 OFF		
			3：散热片温度值大于 60℃时，风扇 ON；小于 40℃时，风扇 OFF		
P.251	08-43	PID 压力极值	1.0~100.0	100.0	136
P.255	01-36	加速开始 S 字时间	0~25.00s/0~250.0s	0.20s	76
P.256	01-37	加速结束 S 字时间	0~25.00s/0~250.0s	99999	76
			99999：未选择		
P.257	01-38	减速开始 S 字时间	0~25.00s/0~250.0s	99999	76
			99999：未选择		
P.258	01-39	减速结束 S 字时间	0~25.00s/0~250.0s	99999	76
			99999：未选择		
P.259	00-09	运转速度单位选择	0：选择运转速度显示单位为 1	1	55
			1：选择运转速度显示单位为 0.1		
P.260	06-10	过转矩检出动作选择	0：过转矩检出后不报 OL2 异警，继续运行	1	111
			1：过转矩检出后报 OL2 异警，并停止运转		
P.261	06-17	维护提醒功能	0：无维护提醒功能	0	112
			1~9998day：用来设定维护提醒警报输出信号的时间		
P.280	06-18	启动时对地短路检测	0：启动时不检测对地短路	0	112
			1：启动时检测对地短路		
P.281	06-13	输入缺相保护选择	0：无输入欠相保护功能	0	112
			1：当输入缺相，操作器面板显示“IPF”异警，变频器停止输出		
P.282	06-19	对地漏电流检测准位	0~100%	50.0%	112
P.286	13-03	高频振荡抑制因子	0~15	0	153
P.288	06-40	异警代码查询	0~12	0	113
P.289	06-41	异警代码显示	只读	只读	113
P.290	06-42	异警信息查询	0~12	0	113
P.291	06-43	异警信息显示	只读	只读	113
P.292	06-27	变频器运行时间(分钟)	0~1439min	0min	113
P.293	06-28	变频器运行时间(天)	0~9999day	0day	113
P.294	00-04	解密参数	0~65535	0	52
P.295	00-05	设定密码参数	2~65535	0	52
P.296	06-29	变频器上电时间(分钟)	0~1439min	0min	113
P.297	06-30	变频器上电时间(天)	0~9999day	0day	113

附录一：参数表

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.300	00-21	电机控制方式选择	0：感应电机 V/F 控制	0	60
			1：保留		
			2：感应电机简易向量控制		
P.301	05-00	电机参数自动量测	0：无电机参数自动量测功能	0	104
			1：感应电机参数自动量测[量测中电机运转]		
			2：感应电机参数自动量测[量测中电机不运转]		
			3：感应电机在线自动量测功能		
P.302	05-01	电机额定功率	0~160.00kW	0.00kW	106
P.303	05-02	电机极数	0~8	4	106
P.304	05-03	电机额定电压	50Hz/60Hz 系统设定时：0~440V/0~220V	按电压	106
P.305	05-04	电机额定频率	50Hz 系统设定时：0~650.00Hz	50.00Hz	106
			60Hz 系统设定时：0~650.00Hz	60.00Hz	
P.306	05-05	电机额定电流	0~500.00A	按机种	106
P.307	05-06	电机额定转速	50Hz 系统设定时：0~9998r/min	1410r/min	106
			60Hz 系统设定时：0~9998r/min	1710r/min	
P.308	05-07	电机励磁电流	0~500.00A	按机种	106
P.309	05-08	电机定子电阻	0~99.98Ω	按机种	106
P.320	11-00	滑差补偿增益	0~200%	85%	151
P.321	11-01	转矩补偿滤波系数	0~32	20	151
P.322	11-02	第一组电流滤波时间的截止频率点	0~30.00Hz	4.00Hz	151
P.323	11-03	第一组电流滤波时间	0~400.00ms	20.00ms	151
P.324	11-04	低频第二组电流滤波时间	0~400.00ms	1.00ms	151
P.325	11-05	高频第二组电流滤波时间	0~400.00ms	36.00ms	151
P.900	15-00	用户登记参数 1	P参数模式：0~321 参数组模式：00-00~13-03	99999	155
P.901	15-01	用户登记参数 2		99999	155
P.902	15-02	用户登记参数 3		99999	155
P.903	15-03	用户登记参数 4		99999	155
P.904	15-04	用户登记参数 5		99999	155
P.905	15-05	用户登记参数 6		99999	155
P.906	15-06	用户登记参数 7		99999	155
P.907	15-07	用户登记参数 8		99999	155
P.908	15-08	用户登记参数 9		99999	155
P.909	15-09	用户登记参数 10		99999	155
P.910	15-10	用户登记参数 11		99999	155
P.911	15-11	用户登记参数 12		99999	155
P.912	15-12	用户登记参数 13		99999	155
P.913	15-13	用户登记参数 14		99999	155
P.914	15-14	用户登记参数 15		99999	155
P.915	15-15	用户登记参数 16		99999	155
P.916	15-16	用户登记参数 17		99999	155
P.917	15-17	用户登记参数 18		99999	155
P.918	15-18	用户登记参数 19		99999	155
P.919	15-19	用户登记参数 20		99999	155
P.990	00-25	参数模式设定	0：参数以「参数组」模式显示	0	61
			1：参数以「顺序编号」模式显示		

参数编号	参数组	参数名称	设定范围	出厂值	页码
P.996 ~ P.999	00-02	参数恢复	0：无功能	0	50
			1：异警记录清除(P.996=1)		
			2：变频器重置(P.997=1)		
			3：参数还原为默认值(P.998=1)		
			4：部分参数还原默认值 1(P.999=1)		
			5：部分参数还原默认值 2(P.999=2)		
6：部分参数还原默认值 3(P.999=3)					

## 7.2 附录二：异警代码表

代码	显示屏上的显示	原因	处理方法
ERROR	Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源电压不足</li> <li>2. 重置功能 RES 「on」</li> <li>3. 操作器与主机接触不良</li> <li>4. 内部回路故障</li> <li>5. CPU 误动作</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以正常的电源供给</li> <li>2. 切离重置开关</li> <li>3. 确实连接操作器与主机</li> <li>4. 更换变频器</li> <li>5. 重新启动变频器</li> </ol>
OC0 停机时过流	OC0	输出电流超过变频器的额定电流两倍	变频器可能受到干扰，断电并重新上电，若反复出现此异警请送厂检修  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果有急加速或急减速，请延长加减速时间</li> <li>2. 避免负载急遽增大</li> <li>3. 检查电机接线端子 U/T1、V/T2、W/T3 是否有短路发生</li> </ol>
OC1 加速时过电流	OC1		
OC2 定速时过电流	OC2		
OC3 减速时过电流	OC3		
OV0 停机时过压	OV0	端子(+P)-(-N)之间，电压过高	检查输入电源电压是否正常  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果有急加速或者急减速，请延长加减速时间</li> <li>2. 检查主回路端子+P-PR 之间，再生制动电阻是否脱落</li> <li>3. 检查 06-05(P.30)与 06-06(P.70)的设定值是否正确</li> </ol>
OV1 加速时过电压	OV1		
OV2 定速时过电压	OV2		
OV3 减速时过电压	OV3		
THT IGBT 模块过热	THT	IGBT 模块积热电驿动作	避免变频器长时间过载运转
THN 电机过热	THN	电子热动电驿动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查 06-00(P.9)的设定值，是否正确（以外接的电机为基准）</li> <li>2. 减轻负载</li> </ol>
OHT 外部电机热继电器动作	OHT	外部电机热继电器动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查外部热继电器容量与电机容量是否搭配</li> <li>2. 减轻负载</li> </ol>
OPT 外围异常	OPT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通讯异常，超过通讯异常重试次数</li> </ol> 通讯中断，超过通讯间隔容许时间	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确设定通讯相关参数</li> </ol>
EEP 内存异常	EEP	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ROM 故障</li> </ol>	经常发生此异警时请送厂检修

代码	显示屏上的显示	原因	处理方法
PID PID 异常	PID E	<ol style="list-style-type: none"> <li>变频器及电机容量不够</li> <li>PID 目标值或反馈值设定不合理</li> <li>外围设备故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>更换大容量变频器及电机</li> <li>检查反馈增益设定,根据反馈重新设定目标值</li> <li>检查系统外围反馈装置(如传感器、电位器)及线路是否正常</li> </ol>
CPU CPU 异常	CP U	外围电磁干扰严重	降低外围干扰
OLS 失速防止保护	OLS	电机负载过重	<ol style="list-style-type: none"> <li>减轻电机负载</li> <li>增大 06-01(P.22)值</li> </ol>
NTC 模阻过热	NTC	逆变侧 IGBT 模组温度过高	<ol style="list-style-type: none"> <li>降低周围环境温度和改善通风条件</li> <li>确认变频器风扇是否运转正常</li> </ol>
OL2 过转矩异常	OL2	<ol style="list-style-type: none"> <li>电机负载过重</li> <li>参数 06-08(P.155),06-09 (P.156)设置不合理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>减轻电机负载</li> <li>适当调整 06-08(P.155),06-09 (P.156) 设定值</li> </ol>
CPR CPU 异常	CP r	CPU 程序异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>检查配线</li> <li>检查参数设置</li> <li>降低外围干扰</li> </ol>
AErr 3-5 端子异常	AE r r	3-5 端子模拟给定时断线异常	请参见参数 02-24(P.184)参数说明

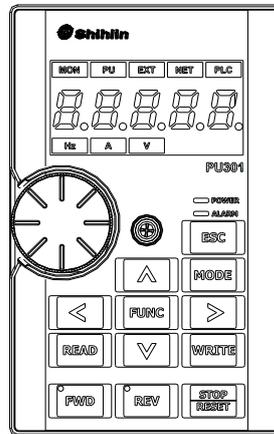
## 7.3 附录三：异常情况与对策

异常现象	确认要点	
电机不会转动	主回路	<ul style="list-style-type: none"> <li>端子 R/L1-S/L2-T/L3 间的电压是否正常？</li> <li>POWER 灯是否亮起？</li> <li>变频器与电机之间的配线是否正确？</li> </ul>
	负载	<ul style="list-style-type: none"> <li>负载是否太重？</li> <li>电机转子是否锁死？</li> </ul>
	参数设定	<ul style="list-style-type: none"> <li>启动频率 ( 01-11(P.13) ) 是否设定得太高？</li> <li>操作模式 ( 00-16(P.79) ) 是否正确？</li> <li>上限频率 ( 01-00(P.1) ) 是否设为零？</li> <li>反转防止 ( 00-15(P.78) ) 是否已被限定？</li> <li>信号输入和其对应的百分比 ( 02-25~02-28 ) 是否正确？</li> <li>回避频率 ( 01-16~01-21 / P.91~P.96 ) 是否正确？</li> </ul>
	控制回路	<ul style="list-style-type: none"> <li>是否有 MRS 功能「on」？ ( 相关参数 03-00~03-01 ( P.83~P.84 ) , 03-03~03-04 ( P.80~P.81 ) )</li> <li>是否有 RES 功能「on」？ ( 相关参数 03-00~03-01 ( P.83~P.84 ) , 03-03~03-04 ( P.80~P.81 ) )</li> <li>是否外部积热电驿跳脱？</li> <li>是否有异警发生 ( ALARM 灯亮起 ) 而未曾重置？</li> <li>电压/电流信号是否正确连接？</li> <li>STF 与 STR 功能是否正确？ ( 相关参数 03-00~03-01 ( P.83~P.84 ) , 03-03~03-04 ( P.80~P.81 ) )</li> <li>控制回路配线是否脱落或者接触不良？</li> </ul>
电机转向相反	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机接线端子(U/T1)/(V/T2)/(W/T3)的配线相序是否正确？</li> <li>启动端子 STF 与 STR 的配线是否正确？</li> </ul>	
电机转速无法上升	<ul style="list-style-type: none"> <li>负载是否过重？</li> <li>失速防止准位 ( 06-01(P.22) ) 是否正确？</li> <li>转矩补偿 ( 01-10(P.0) ) 是否太高？</li> <li>是否被上限频率 ( 01-00(P.1) ) 所限制？</li> </ul>	
加减速不顺畅	<ul style="list-style-type: none"> <li>加减速时间 ( 01-06(P.7)、01-07(P.8) ) 是否正确？</li> <li>加减速曲线选择 ( 01-05(P.29) ) 是否正确？</li> <li>电压/电流信号是否受噪声影响而浮动？</li> </ul>	
电机电流过大 P.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>负载是否过大？</li> <li>变频器容量与电机容量是否匹配？</li> <li>转矩补偿 ( 01-10() ) 是否太高？</li> </ul>	
运转中的转速会变动	<ul style="list-style-type: none"> <li>电压/电流信号是否受噪声影响而浮动？</li> <li>电机负载是否发生变动？</li> <li>主回路配线是否过长？</li> </ul>	

## 7.4 附录四：可选配件

## 7.4.1 PU301 操作器

## ➤ PU301 外观图

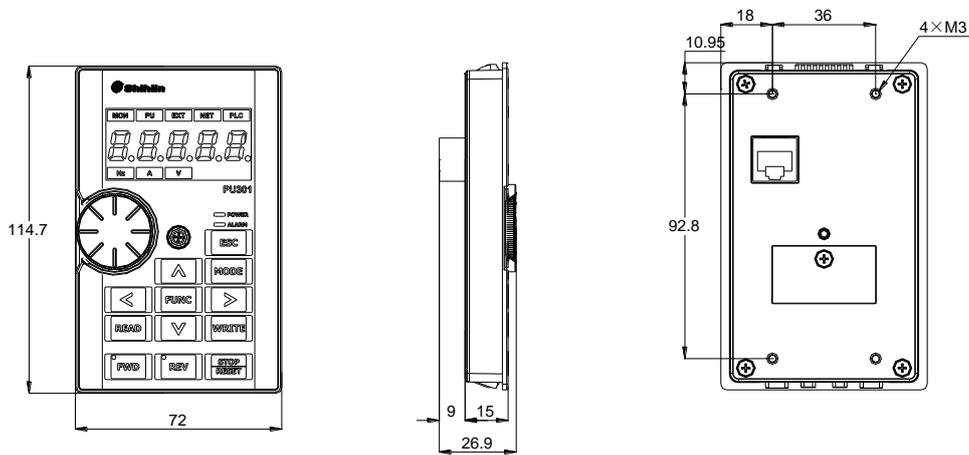


## 订货代号

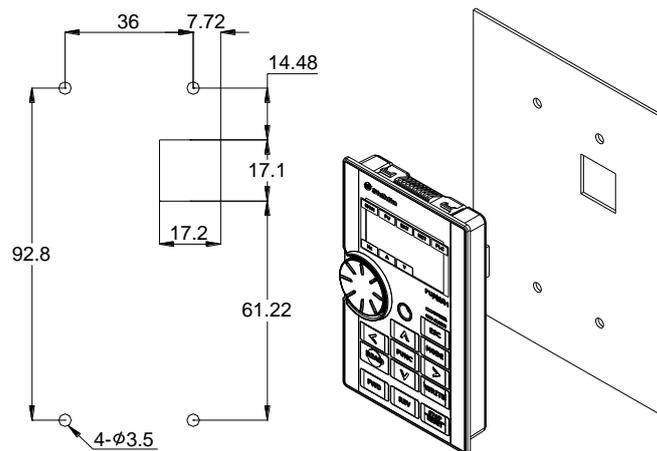
NO.	型号	品名	订货代号
1	PU301	LED 操作器	SNKPU301

## ➤ 外形尺寸图

&lt;Outline drawing&gt;

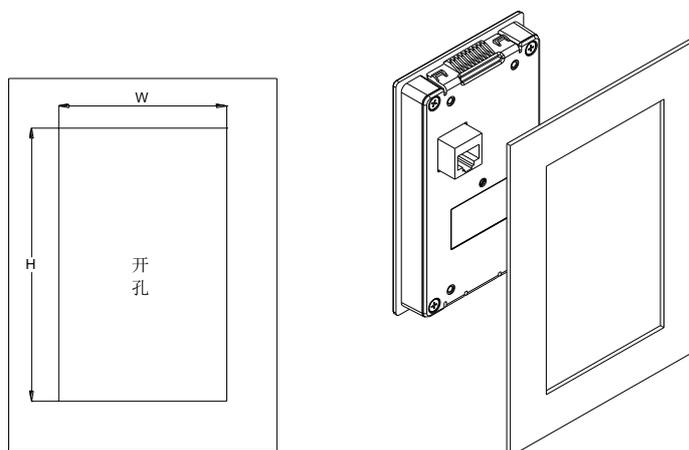


➤ 盘面安装开孔尺寸图



➤ 卡扣安装开孔尺寸图

<卡扣安装面板开孔尺寸图>



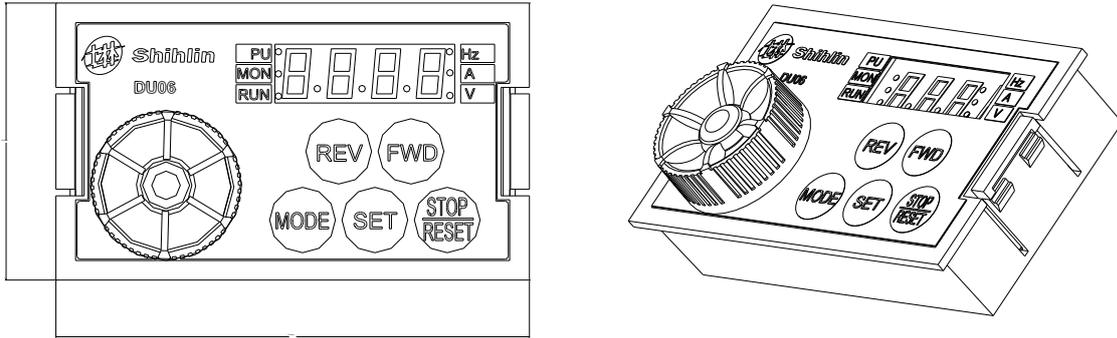
面板厚度	1.2mm	1.6mm	2.0mm
W	66.4		
H	110.2	111.3	112.5

\*容许误差:±0.15mm

\*如果客户开孔精度无法满足上述容许误差,请选购配件 SMK301 ( 弹片安装包 ) 进行安装.

### 7.4.2 DU06 操作器

➤ DU06 外观图

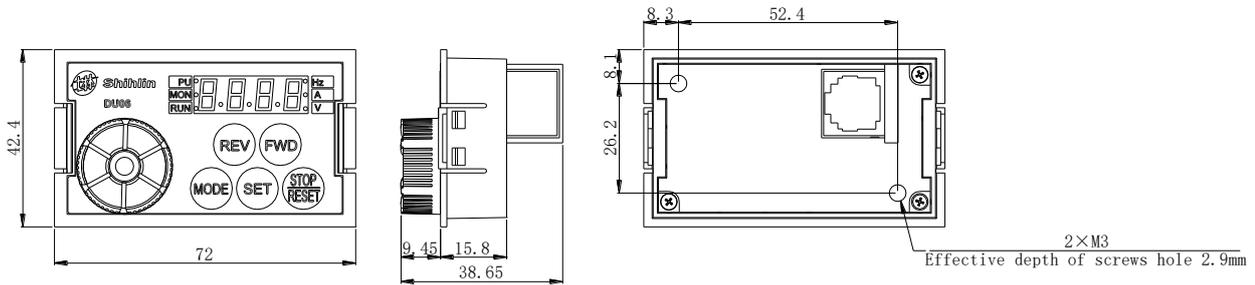


订货代号说明：

NO.	型号	品名	订货代号
1	DU06	DU06 操作器	SNKDU06

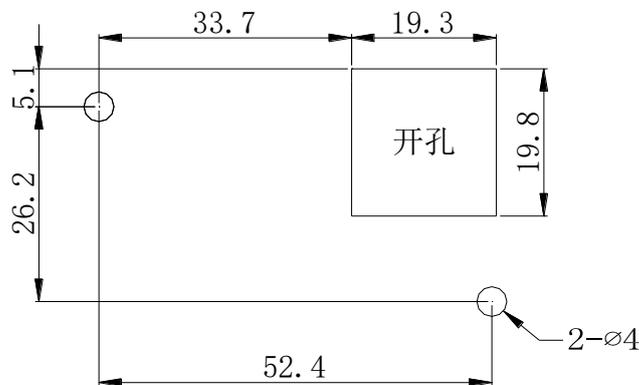
➤ DU06 尺寸图：

<Outline drawing>



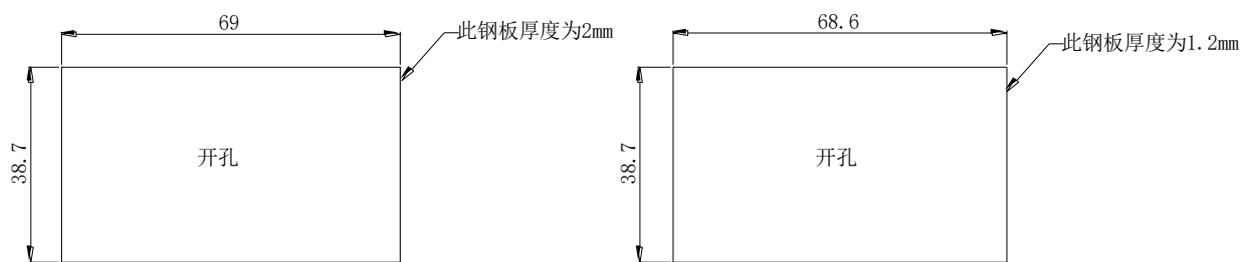
➤ DU06 建议螺丝安装尺寸：

<螺丝安装面板开孔尺寸图>



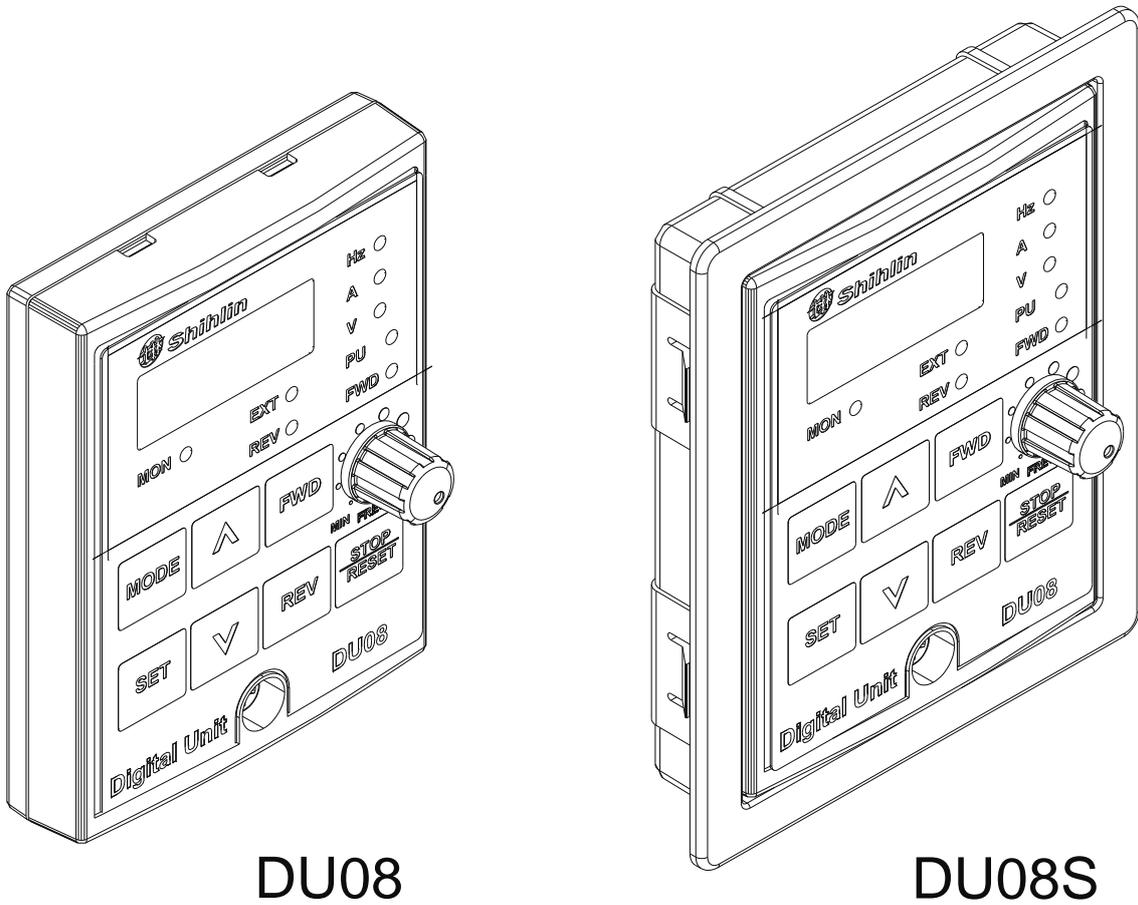
➤ DU06 建议卡扣安装尺寸：

〈卡扣安装面板开孔尺寸图〉



## 7.4.3 DU08 操作器

## DU08 外观图



DU08

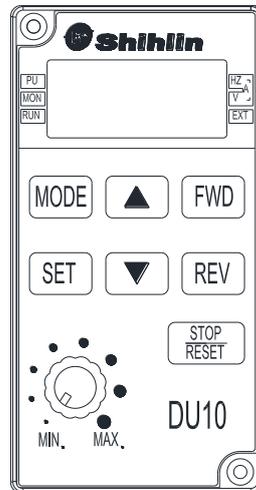
DU08S

订货代号说明：

NO.	型号	品名	订货代号
1	DU08	DU08 操作器	SNKDU08
2	DU08S	DU08S 操作器	SNKDU08S

7.4.4 DU10 操作器

DU10 外观图

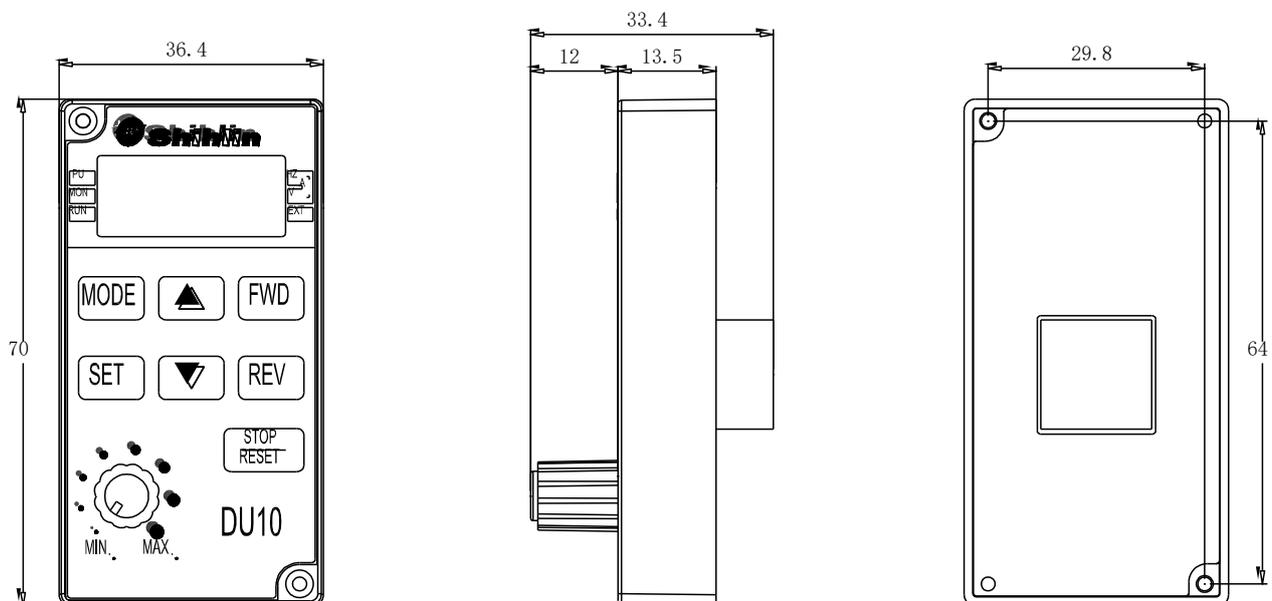


订货代号说明：

NO.	型号	品名	订货代号
1	DU10	DU10 操作器	SNKDU10

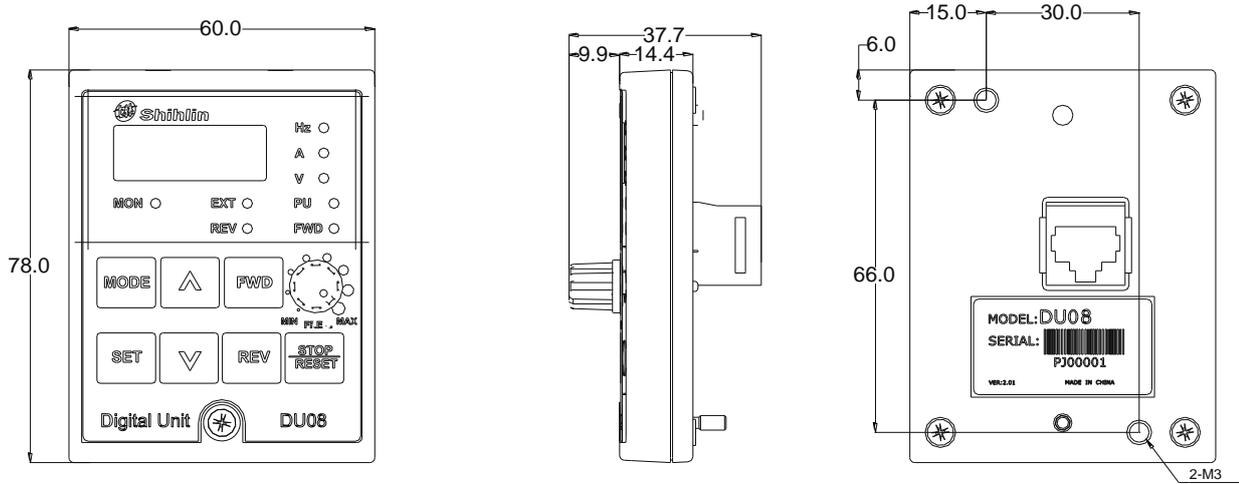
➤ DU10 尺寸图：

<外形尺寸图>

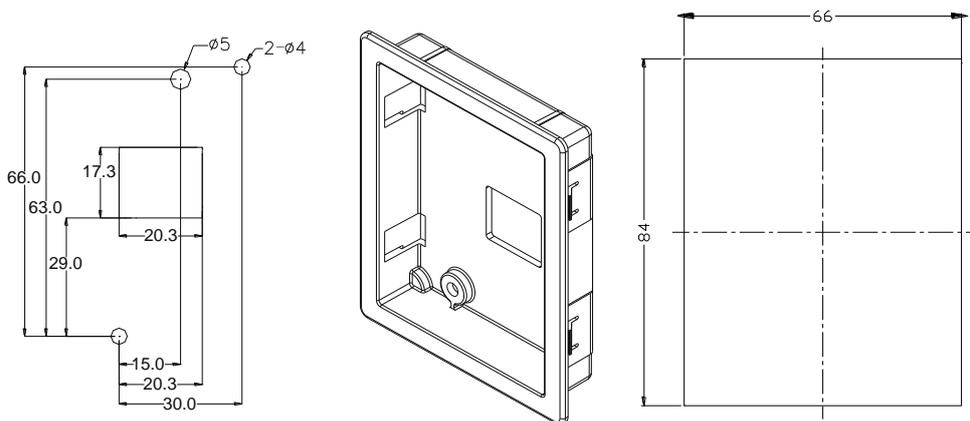


## ➤ DU08 尺寸图：

&lt;外形尺寸图&gt;



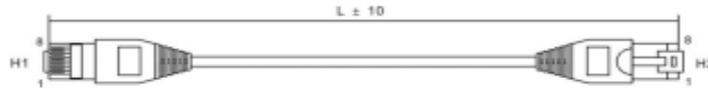
&lt;盘面安装开孔尺寸图&gt;&lt;法兰式安装开孔尺寸图(注)&gt;



注：法兰式安装时，固定安装底座非标配，需另外购买，订货代号：SNKDUMH02（DU08S 已包含此固定安装底座）。

7.4.5 CBL：数据传输线(配合以上操作器使用)

型号：SNKCBLxxGTN2 (xx 表示 1R5,3,5,10)



Item No.	Part No.	L(mm)
1	SNKCBL1R5GTN2	1500
2	SNKCBL3GTN2	3000
3	SNKCBL5GTN2	5000
4	SNKCBL10GTN2	10000

## 7.5 附录五：欧洲规范兼容性说明

本变频器有 CE 标识者符合 规范：

**Low Voltage Directive 2014/35/EU & Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU**

### 1. 电磁兼容指令(EMC)：

#### (1).EMC 相容之说明：

就系统整合而言，变频器非功能独立的单一设备，它通常是控制箱体内的单体之一，且与其它装置结合，用来操控机器或设备。因此，本公司不认为所有 EMC 指令需直接适用于变频器上。基于上述原因，本变频器的 CE 标识不具延伸性质。

#### (2).兼容性：

变频器不需涵盖于所有的 EMC 指令。然而，对某些需适用 EMC 指令且使用到本变频器的机器设备而言，在该机器设备必须具备 CE 标识时，本公司备有电磁兼容验证数据及操作手册，以利包含本变频器的机器设备以简捷的装配来达到所需符合的电磁兼容规范。

#### (3).安装方法大纲：

请依照下列必要的提醒来安装本变频器

- \* 请使用符合欧规的噪声滤波器来搭配变频器使用。
- \* 马达与变频器间的配线，请使用遮蔽线或以金属导管收纳，并将马达端与变频器端共接地。请尽量使配线长度缩短。
- \* 请将本变频器安装在一个已接地的金属箱体中，有助于辐射干扰的隔离。
- \* 电源端使用线对线式的噪声滤波器及控制排在线使用磁性铁芯以抑制噪声。

所有信息及符合欧规的滤波器规格都在操作手册中有详尽的介绍。请与你的代理商接洽。

### 2. 低电压指令(LVD)：

#### (1).低电压指令兼容之说明：

本变频器兼容于低电压指令。

#### (2).兼容性：

本公司自我宣告符合低电压指令规范。

#### (3).说明：

- \* 不要仅使用漏电保护器来预防人为触电，请确实做好接地保护。
- \* 请针对个别变频器作单独接地(请勿连接 2 条(含)以上接地电缆)。
- \* 请使用符合 EN 或 IEC 规范的无融丝开关及电磁接触器。
- \* 请在过电压种类二级条件下且污染等级 2 或更佳环境下使用本变频器。
- \* 关于变频器输入侧及输出侧的电缆形式尺寸，请选用操作手册建议的规格。

## EU-Declaration of Conformity

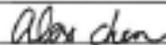
<i>Herewith we(manufacture):</i>	
<i>Name:</i>	<b>Suzhou Shihlin Electric &amp; Engineering Corporation</b>
<i>Address:</i>	<b>NO.88, Guangdong St., Suzhou New District, Jiangsu, China.</b>

*Declare that the following Appliance complies with the appropriate basic safety and health requirements of the EU Directives(see Item 4) and the relevant Union harmonisation legislation based on its design and type, as brought into circulation by us.*

*The object of the declaration is identification of electrical equipment allowing traceability.*

*The declaration relates exclusively to Shihlin products in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user.*

*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacture.*

1	<i>Product name:</i>	<b>Inverter</b>
2	<i>Model/Type:</i>	<b>SC3 Series (Reference the attached list of catalogue numbers)</b>
3	<i>Batch or Serial number:</i>	<b>Reference the attached list of catalogue numbers</b>
4	<i>Application EU Directives:</i>	<b>Low voltage Directive 2014/35/EU EMC directive 2014/30/EU</b>
5	<i>Used harmonized Standards:</i>	<b>LVD: EN61800-5-1:2007 EMC: EN61800-3:2004+A1:2012</b>
6	<i>Signed for and on behalf of:</i>	<b>Suzhou Shihlin Electric &amp; Engineering Corporation</b>
7	<i>Print Name, Function(Title of Signature )</i>	<b>Alex Chen, Senior Vice President</b>
8	<i>Signature</i>	
9	<i>Place and date of issue</i>	<b>Suzhou of China, 2017.11.22</b>
<p><i>Manufacturer Statement:</i></p> <p><i>✓ We shall give the manufacturer full name and address, registered trade name or registered trade mark, and true Batch/series no., "xxxx-xxxx" in the EU declaration and on the product(marking plate), or where that is not possible, on its packaging or in a document accompanying the product.</i></p> <p><i>✓ We shall keep the technical documentation referred to in Annex III and the EU declaration of conformity for 10 years after the electrical equipment has been placed on the market.</i></p>		

**Catalogue numbers:**

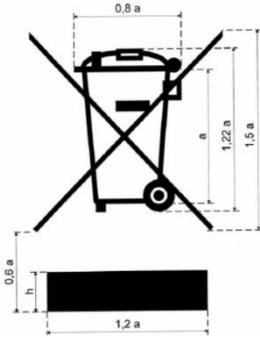
<b>Series name</b>	<b>Model name</b>	<b>Serial number <sup>1</sup></b>
<b>SC3-043 Series (3PH 440V)</b>	<i>SC3-043-0.4K-xy, SC3-043-0.75K-xy, SC3-043-1.5K-xy, SC3-043-2.2K-xy, SC3-043-3.7K-xy, SC3-043-5.5K-xy</i>	N/A
<b>SC3-023 Series (3PH 220V)</b>	<i>SC3-023-0.2K-xy, SC3-023-0.4K-xy, SC3-023-0.75K-xy, SC3-023-1.5K-xy, SC3-023-2.2K-xy, SC3-023-3.7K-xy</i>	N/A
<b>SC3-021 Series (1PH 220V)</b>	<i>SC3-021-0.2K-xy, SC3-021-0.4K-xy, SC3-021-0.75K-xy, SC3-021-1.5K-xy, SC3-021-2.2K-xy</i>	N/A

- 1) If no series number is given, then all series are covered  
 2) xy: denote any alphanumeric suffix

## 7.6 附录六：WEEE 标识

### WEEE 标志

根据《废电子电气设备指令》(WEEE) 的要求，提供以下信息。  
该符号表示本品不能与其它常规废物一起处理。在处理您的废弃电子设备时，您有责任将其移交给指定的电子电机设备废料回收点。在处置废物时单独收集并回收利用您的废弃设备有助于保护自然资源，确保其以保护人类和环境健康的方式被回收。有关在何处回收您的废弃设备的更多信息请联系您的当地机关。



## 修订记录

### 8. 修订记录

印刷日期	手册版本	修订内容
2015年7月	V1.00	第一版
2016年2月	V1.01	修改： 1. 部分参数出厂值及设定范围的修改 2. 增加附录五：欧洲规范兼容性说明
2016年6月	V1.02	修改： 1. 修改 7.4.4 中通讯线规格 2. 修改 3.1 电气规格中个别机种冷却方式 增加： 1. 增加 3.7.3 接地扭矩表格
2016年6月	V1.03	修改： 修改 参数 P.31 第二选项 P.72 > “5” 时 改为 P.72 > “9” 时 增加： 增加 7.4.4 DU10 操作器
2016年9月	V1.04	增加： 1. 增加 1.3 中 P.XXX 说明 修改： 1. 修改 4.1(d) 中 V 指示灯说明 2. 修改 3.1 变频器重量
2016年11月	V1.05	修改： 1. 修正一些错误
2017年3月	V1.06	修改： 1. 部分参数出厂值及设定范围的修改 2. 3.6.3 删除 A 框架机种 增加： 1. 增加 5.7.7 对地漏电流保护 2. 增加 5.11.3 电流滤波 3. 增加 5.1.7 PWM 载波频率额定电流与载波频率的关系曲线图
2017年9月	V1.07	修改： 3.7 端子配线图
2017年12月	V1.08	修改： 7.5 附录五：欧洲规范兼容性说明 2.1 铭牌说明
2018年1月	V1.09	修改： 3.5.3 安装须知：周围温度 多台安装时注意事项
2018年4月	V1.09+	修改： 3.6.3 回生制动电阻
2018年6月	V1.10	修改： 3.7 端子配线，删除输出信号 增加： 7.6 附录六：WEEE 标识
2019年5月	V1.10+	修改： 3.6.3 删除 A 框架机种
2019年6月	V1.11	增加： 1. 增加 5.1.4 变频器启动时，自动进入监视模式显示当前恒压系统目标压力和反馈压力 2. 增加 5.7.8 输入缺相保护选择

版本：V1.11