

SOHO NC SENSORLESS VECTOR INVERTER

安全注意事项

1. 使用SOHO NC变频器前请务必阅读使用说明书。
2. 为了安全请专业人员进行电气工程操作及接线。

www.seoho.com

韩国收获驱动株式会社

韩国总部：韩国京畿道安养市东安区虎溪2洞900-3号番地

Tel) 031-463-6710~13 (销售)

Tel) 031-463-6720~23 (技术支持)

Fax) 031-468-3311

青岛收获电气有限公司

中国分公司：青岛城阳区夏庄街道书云东路迪豪工业园

电话：0532-80928085 传真：0532-80928837

代理商

开环矢量变频器 SOHO NC 使用说明书



本说明书如有改动，恕不另行通知

开环矢量变频器

SOHO NC 使用说明书

◆ 0.75 ~ 2.2 kW / 200V

◆ 0.75 ~ 3.7 kW / 400V



⚠ 注意安全

- ◆ 使用前务必阅读“安全注意事项”，“基本事项”。
- ◆ 请将本使用书放在使用者常见的位置保管。



安全注意事项

■ 本说明书第一章安全注意事项是为了避免和预防事故和危险发生。必须仔细阅读并遵守。

■ 本说明书中标示的图标的意义如下。



= 请注意有触电可能性



= 请注意避免发生危险

■ 本说明书请保管在使用变频器的人员容易翻阅的地方。

目录

<2022-07-Rev.0 / SW.Ver.1.29>

1.	安全注意事项	1-1
1.1	注意事项	1-1
1.2	安全指示事项	1-2
1.3	接线	1-3
1.4	电机的运行	1-3
2.	基本事项	2-1
2.1	产品验收及检查	2-1
2.2	变频器规格	2-1
2.3	保管及质保	2-2
2.4	变频器选型	2-2
2.5	外壳尺寸	2-4
2.5.1	NC0 外壳	2-4
2.5.2	NC1 外壳	2-5
2.5.3	NC2 外壳	2-5
2.6	规格	2-6
2.7	系统构成	2-8
3.	安装	3-1
3.1	安装条件	3-1
3.3.1	NC0 安装注意事项	3-1
3.2	冷却	3-2
3.3	辅助装置安装	3-3
3.3.1	输入输出电抗器	3-4
3.4	制动电阻	3-5
4.	接线	4-1
4.1	接线注意事项	4-1
4.2	接线图	4-3
4.3	端子台及螺丝种类	4-6
4.4	动力线及Fuse连接	4-7
4.4.1	动力线安装指南	4-7
4.4.2	电线及Fuse 规格	4-8
4.4.3	动力线及电机绝缘检查	4-8
5.	操作主菜单结构图	5-1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

6.	键盘使用方法	6-1
6.1	键盘说明	6-1
6.2	键盘操作	6-1
6.2.1	主菜单[0]操作及简单运行	6-3
※	单次及短时间键盘操作	6-4
※	连续键盘操作	6-5
6.2.2	主菜单页[1] 驱动监测	6-6
6.2.3	主菜单页[2] 参数编辑	6-8
6.2.4	主菜单页[3] 自学习	6-9
6.2.5	主菜单页[4] 故障记录	6-10
6.2.6	主菜单页[5] 初始化	6-11
6.2.7	主菜单页[6] 密码	6-12
7.	运行	7-1
7.1	变频器电源连接次序	7-1
7.2	变频器操作流程(控制方式设定)	7-1
7.2.1	开环控制操作流程	7-2
7.3	自学习(AUTO-Tuning)操作流程	7-3
7.3.1	自学习(Auto Tuning)前检查事项	7-3
7.3.2	自学习(Auto Tuning)执行及完成	7-4
7.4	基本开环控制操作流程	7-5
7.4.1	基本电控设计图	7-5
7.4.2	电机规格及“开环控制”设定	7-6
7.4.3	速度或频率命令及数字量输入设定	7-9
7.4.4	数字量输出及模拟量输出设定	7-10
7.4.5	运行曲线设定	7-11
7.4.6	利用数字量输出控制制动装置的参数设定	7-14
8.	参数说明	8-1
8.1	参数表	8-1
8.2	参数说明	8-16
9.	保护功能	9-1
9.1	警告(Warning)	9-1
9.2	参数设定错误(Error)	9-2
9.3	故障(Fault)	9-2

10.	故障措施及检修	10-1
10.1	故障措施	10-1
10.2	检修	10-3

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

1. 安全注意事项

1.1	注意事项	1-1
1.2	安全指示事项	1-2
1.3	接线	1-3
1.4	运行电机	1-3

1. 安全注意事项



接线作业及检修必须有专业技术人员进行。




1.1 注意事项

	1	SOHO NC 变频器连接主电源并通电时，内部配件及电路板处于通电状态。此电压非常危险，触电会造成死亡或重伤。
	2	SOHO NC 变频器连接主电源并通电时电机端子(U, V, W), DC 部分(P, N)及制动电阻连接端子(R+, R-)即使没有运行电机也有电流。
	3	SOHO NC 变频器带有静电泄漏电流。
	4	控制 I/O 端子与输入电源相互隔离，即使 SOHO NC 变频器已切断电源，继电器输出和其他 I/O 也可能带有危险高压电。
	5	SOHO NC 变频器作为电控一部分时，推荐使用变频器通电专用开关和电力半导体保险
	6	必须使用收获电气提供的配件。


1.2 安全指示事项

	1	SOHO NC 变频器 连接电源后，不要进行任何接线操作。
	2	SOHO NC 变频器 连接电源后，不要进行任何测量操作。
	3	输入电源断开后，等到 SOHO NC 变频器 的冷却风扇停下来，键盘指示灯熄灭至少 5 分钟后才能打开机盖操作。
	4	SOHO NC 变频器 任何部分都不允许进行耐压测试。
	5	进行电机或电机线校验时，请务必将电机线从变频器上拆下。
	6	不允许接触电路板集成电路，以免产生静电导致元器件烧损。
	7	连接电源前请务必确认 SOHO NC 变频器 机盖已关好。


接地

<p>SOHO NC 的接地端子</p>  <p>使用地线接地。</p> <p>SOHO NC 变频器的接地可以防止因开关量而产生的高电压造成的人身事故。</p>	<p>警告标志</p> <p>为使用者人身安全请注意警告标志。</p> <div> = 危险电压</div> <div> = 一般警告</div>
--	--

1.3 接线

	1	SOHO NC 变频器输出端(U, V, W)连接输入端(L1, L2, L3) 电源。会导致变频器烧损。
	2	SOHO NC 变频器输入电(L1, L2, L3)不要连接超过允许范围的电压。会导致变频器烧损。
	3	SOHO NC 变频器输出端(端子 U, V, W)请按顺序连接。
	4	SOHO NC 变频器输出端(端子 U, V, W)禁止连接电磁接触器，超前相位电容，滤波器等。会导致变频器误动作或烧损。
	5	接线作业及检修需要专业技术人员进行。

1.4 电机的运行

	1	运行电机前请注意避免发生安全事故。请确认SOHO NC 变频器的参数设定是否准确。
	2	最高电机速度(频率)要根据电机和电机连接的设备规格设定。
	3	切换电机的运行方向前，必须确保安全。

本说明书说明了 SOHO NC 变频器的规格，安装，运行，功能，维护及保修，是针对有变频器使用经验的使用者编写的说明书。

为了正确使用 SOHO NC 变频器请仔细阅读说明书，并保管在使用者容易翻阅的地方。

2. 基本事项

2.1	产品验收及检查	2-1
2.2	变频器规格	2-1
2.3	保管及质保	2-2
2.4	变频器选型	2-2
2.5	外壳尺寸	2-4
2.5.1	NC0 外壳	2-4
2.5.2	NC1 外壳	2-5
2.5.3	NC2 外壳	2-5
2.6	规格	2-6
2.7	系统构成	2-8

2. 基本事项

2.1 收货后检查

SOHO NC 变频器在装运前接受了严格的工厂检验，开封后请检查是否有损坏的迹象，货物是否完整(图 2.1-1 的变频器铭牌,图 2.2-1 变频器样式参考)。

如有任何损坏，请与相关的保险公司或供应商联系。
如货物与订单不符，请立即与供应商联系。


TYPE	SOHO2.2NC4Y	变频器型号
Serial No.	2020001D	序列号
Power Rating	2.2[kW]	变频器额定容量
Rated Current	5.5[A]	变频器额定电流(恒转矩运行时)
Max. Current	10.5[A]	变频器最大电流
Voltage	380[V]~480[V]	变频器输入电源范围
 SEOHO Electric		公司 LOGO

图 2.1-1 变频器铭牌(粘贴在变频器左右侧面)

2.2 变频器形式

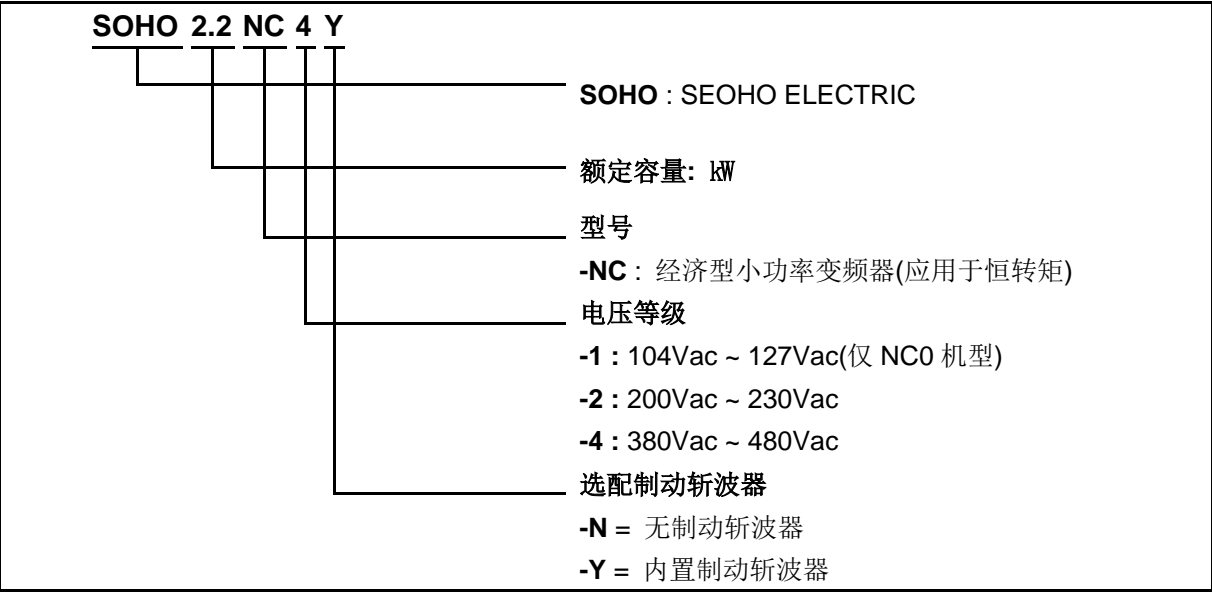


图 2.2-1 变频器形式

2.3 保管及质保

如果在使用前需要存放一段时间，应检查储存室的环境是否符合以下条件：

1. 温度： -25℃~+55℃；
2. 相对湿度5~95%；
3. 不结露。

质量保证仅针对制造上的缺陷，厂家对运输过程中或开封时造成的损坏概不负责。

厂家的质量保证期是从厂家发货之日起 **12 个月**。

当地的供货商可能有不同的保证期，在其销售条款和条件以及保证条款中有具体的规定。
若对保证期有任何疑问，请与您的经销商联系。

2.4 变频器容量选型

2.4.1 100V NC0 变频器额定输出

I_{CT} = 额定输出电流 (恒转矩负载)

输入电源 104V - 127V, 50/60Hz NC0 系列					
SOHO 变频器类型	额定功率及额定电流		外壳规格 / IP 等级	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 1.5 NC0 1Y	1.5	14	NC0 ⁽¹⁾ / IP00	123 X 130 X 100	1.2

(1) NC0 机型属于无散热风扇的机型。(需要另加冷却装置)

表 2.4-1 100V NC0 系列变频器容量

2.4.2 200V NC0 变频器额定输出

I_{CT} = 额定输出电流 (恒转矩负载)

输入电源 200V - 230V, 50/60Hz NC0 系列					
SOHO 变频器类型	额定功率及额定电流		外壳规格 / IP 等级	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 1.5 NC0 2Y	1.5	7	NC0 ⁽¹⁾ / IP00	123 X 130 X 100	1.2

(1) NC0 机型属于无散热风扇的机型。(需要另加冷却装置)

表 2.4-2 200V NC0 系列变频器容量

2.4.3 200V NC1_2 变频器额定输出

I_{CT} = 额定输出电流 (恒转矩负载)

输入电源 200V - 230V, 50/60Hz NC1_2 系列					
SOHO 变频器类型	额定功率及额定电流		外壳规格 / IP 等级	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 0.75 NC 2Y	0.75	3.9	NC1 / IP00	105 X 161 X 136	1.2
SOHO 1.5 NC 2Y	1.5	7.4	NC1 / IP00	105 X 161 X 136	1.2
SOHO 2.2 NC 2Y	2.2	10.1	NC2 / IP00	125 X 185 X 161	1.9

表 2.4-3 200V NC1_2 系列 变频器容量

2.4.4 400V NC0 变频器额定输出

I_{CT} = 额定输出电流 (恒转矩负载)

输入电源 380V - 480V, 50/60Hz NC0 系列					
SOHO 变频器类型	额定功率及额定电流		外壳规格 / IP 等级	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 1.5 NC0 4Y	1.5	3.5	NC0 ⁽¹⁾ / IP00	123 X 130 X 100	1.2

(1) NC0 机型属于无散热风扇的机型。(需要另加冷却装置)

表 2.4-4 400V NC0 系列 变频器容量

2.4.5 400V NC1_2 变频器额定输出

I_{CT} = 额定输出电流 (恒转矩负载)

输入电源 380V - 480V, 50/60Hz NC1_2 系列					
SOHO 变频器类型	额定功率及额定电流		外壳规格 / IP 等级	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 0.75 NC 4Y	0.75	2.5	NC1 / IP00	105 X 161 X 136	1.2
SOHO 1.5 NC 4Y	1.5	4.0	NC1 / IP00	105 X 161 X 136	1.2
SOHO 2.2 NC 4Y	2.2	5.5	NC1 / IP00	105 X 161 X 136	1.2
SOHO 3.7 NC 4Y	3.7	9.2	NC2 / IP00	125 X 185 X 161	1.9

表 2.4-5 400V NC1_2 系列 变频器容量

2.5 外壳尺寸

SOHO NC 变频器应当垂直安装在墙上或机柜的衬板上，并符合冷却要求。关于设置空间的距离参见“3.2 散热条件”。

为了安全安装变频器，安装平面必须确保相对平整。需用螺丝钉与螺栓固定，其个数取决与变频器的大小。关于变频器外壳尺寸见图 2.5-1~ 2.5-3。

2.5.1 NC0 外壳

***NC0 机型属于无散热风扇的机型。(需要另加冷却装置)**

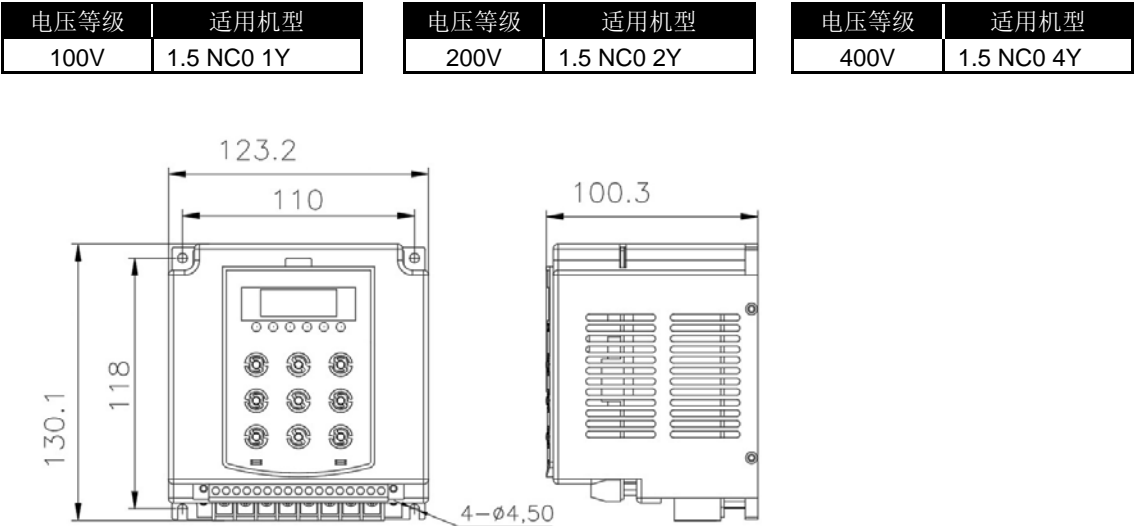


图 2.5-1 NC0 外壳外形及尺寸

2.5.2 NC1 外壳

电压等级	适用机型
200V	0.75 NC 2Y
	1.5 NC 2Y

电压等级	适用机型
400V	0.75 NC 4Y
	1.5 NC 4Y
	2.2 NC 4Y

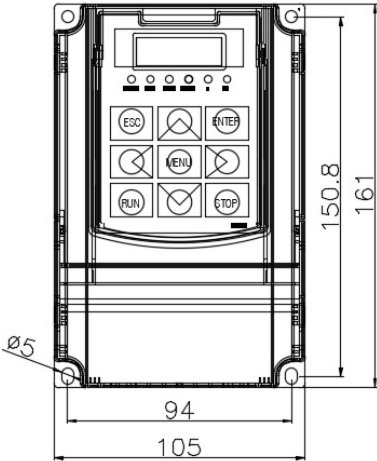
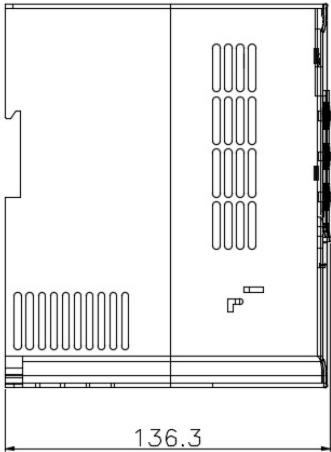


图 2.5-2 NC1 外壳外形及尺寸

2.5.3 NC2 外壳

电压等级	适用机型
200V	2.2 NC 2Y

电压等级	适用机型
400V	3.7 NC 4Y

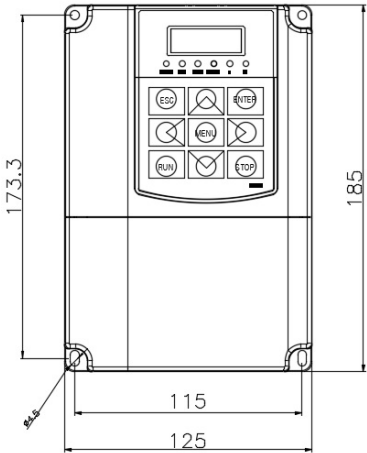
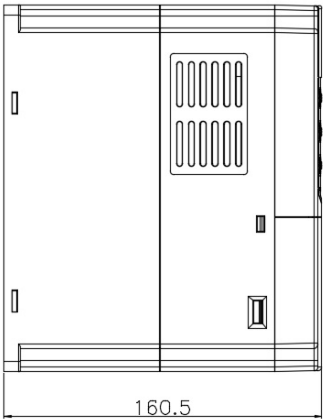


图 2.5-3 NC2 外壳外形及尺寸

2.6 规格

供给电源	输入电压 V_{in} ($\pm 10\%$)		104V _{ac} ~ 127V _{ac} , 200V _{ac} ~ 230V _{ac} , 380V _{ac} ~ 480V _{ac}		
	输入频率		50Hz ~ 60Hz ($\pm 10\%$)		
	主电源连接		禁止每分钟一次以上开关		
额定输出	输出电压		0 ~ V_{in} 의 95%		
	连续输出电流		I _{CT} : 周围温度最高 +40℃ 过负载 1.5×I _{CT} (1 分/10 分)		
	启动转矩		Sensor less V/F 控制 150% ~ 200%(0.5Hz) Sensor less 矢量控制 150% ~ 200% (0Hz)		
	输出频率/速度		Sensor less Vector & V/F : 0~300.0[Hz] / 3000[Hz](选配)		
	频率/速度分辨率		Sensor less V/F : 0.01[Hz] / 0.1[Hz] Sensor less : 1[rpm]		
控制方式及特性	控制方式		Sensor less V/F 频率控制 Sensor less 矢量速度控制 Sensor less 转矩控制		
	开关元件频率		1.0 ~ 10.0[kHz]	100V	1.5kW
				200V	0.75kW ~ 2.2kW
				400V	0.75kW ~ 3.7kW
	基准频率	模拟 I/P	分辨率 10bit, 精度 $\pm 0.1\%$		
		面板参考值	分辨率 0.01Hz / 0.1Hz		
	弱磁点操作频率		自动设定(自学习)		
	加速时间		V/F 控制 - 0.5~3000.0[sec] Sensor less 矢量控制 - 0.00 ~ 3000.00[sec]		
	减速时间		V/F 控制 - 0.5~3000.0[sec] Sensor less 矢量控制 - 0.00 ~ 3000.00[sec]		
安装环境	运行环境温度		-10℃ ~ +40℃ (无冻结)		
	湿度		< 90%, 无凝露		
保护功能	过电压, 过电流, 过负荷, 零序电流, 低电流, 低电压, 电机过速, 失控, 过热, IGBT短路, 电机短路, 初始充电错误, 外部错误信号检测, cable drive 电源及连线错误检测, 键盘通信不良检测, Auto Turning错误检测, 软件错误检测				

<接下页>

<接上页>

控制 输入输出 规格	输入模拟量电压		0V(-10V) ~ +10V _{DC} , 分辨率 10bit
	输入模拟量电流		0(4) ~ 20mA, 分辨率 10bit
	数字量输入		Negative Logic
	辅助电压		+24V ±20%, 最大 100mA
	模拟量输出		0 (或者 4) ~ 20mA, 分辨率 10bit
	继电器 输出	DO1	多功能输出: AC 250V / 3.5A 或 DC 30V / 3.5A
DO2		多功能输出: AC 250V / 3.5A 或 DC 30V / 3.5A	

2.7 系统信息

图 2.7-1 SOHO NC 变频器的框图。二极管桥整流三相电源后给变频器提供直流电源。以 IGBT 构成的变频器逆变单元作用生成三相对称交流电压。

电机控制模块基于微处理器软件。微处理器根据闪存内置的程序(V/F, 矢量)的种类与测定信号、控制输入输出模块、在操作面板设定的参数值和命令下控制电机。并计算 IGBT 开关位置，门驱动器对信号进行放大来驱动 IGBT。

如 IGBT 发生过电流时，门驱动器暂停 IGBT GATE 信号输出，把故障信号发送到微处理器。操作面板是用户和 SOHO NC 变频器的连接桥梁。用户可使用键盘或 PC 设定参数值、读写数据、下达控制指令。键盘是可拆下的，也可利用电缆与 SOHO NC 变频器连接。

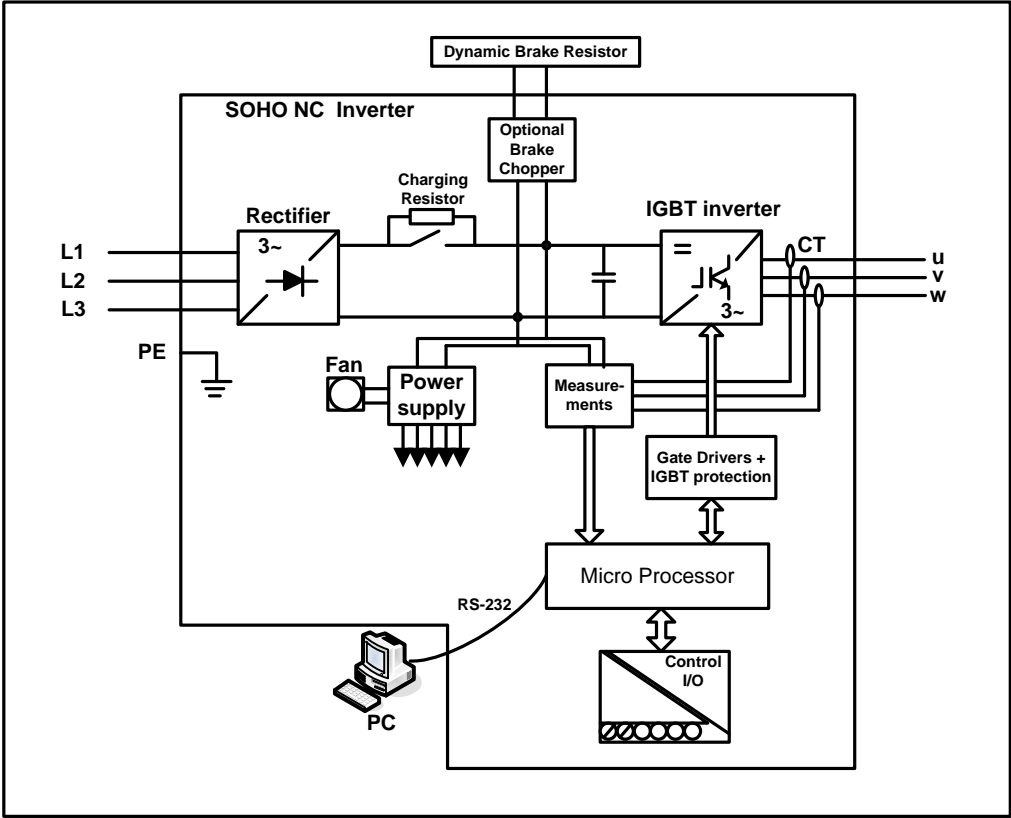


图 2.7-1 NC 变频器框图


3. 安装

3.1	安装条件	3-1
3.1.1	NC0 安装注意事项	3-1
3.2	冷却	3-2
3.3	辅助装置安装	3-3
3.3.1	输入输出电抗器	3-4
3.4	制动电阻	3-5

3. 安装

3.1 安装条件

SOHO NC 变频器安装必须满足下列条件：

	1	避开雨淋、高温和过于潮湿的地方
	2	避免阳光直接照射
	3	防止灰尘、金属粉尘和焊接弧光
	4	防震
	5	不要使用有缺陷的电源，否则可能导致变频器处于危险状态； - 和焊接设备使用同一电源 - 使用发电机供电 - 电压突然改变
	6	与易燃易爆物保持一定的距离
	7	安装在不可燃材料上(如金属)

3

3.1.1 NC0 安装注意事项

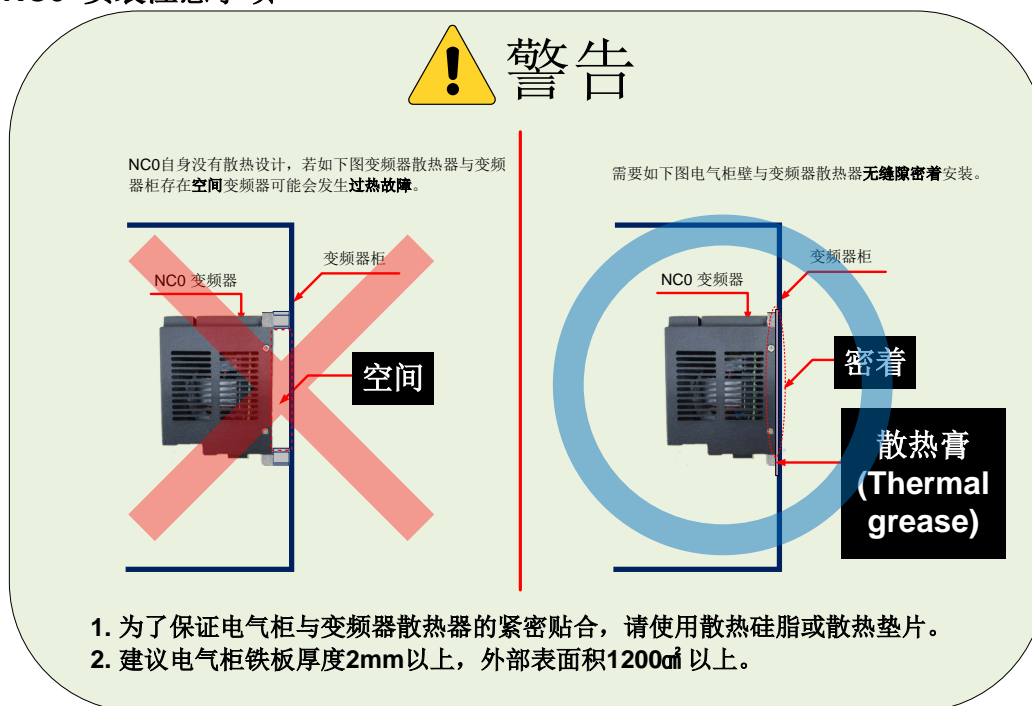


图 3.1.1 NC0 安装注意事项

3.2 散热条件

3

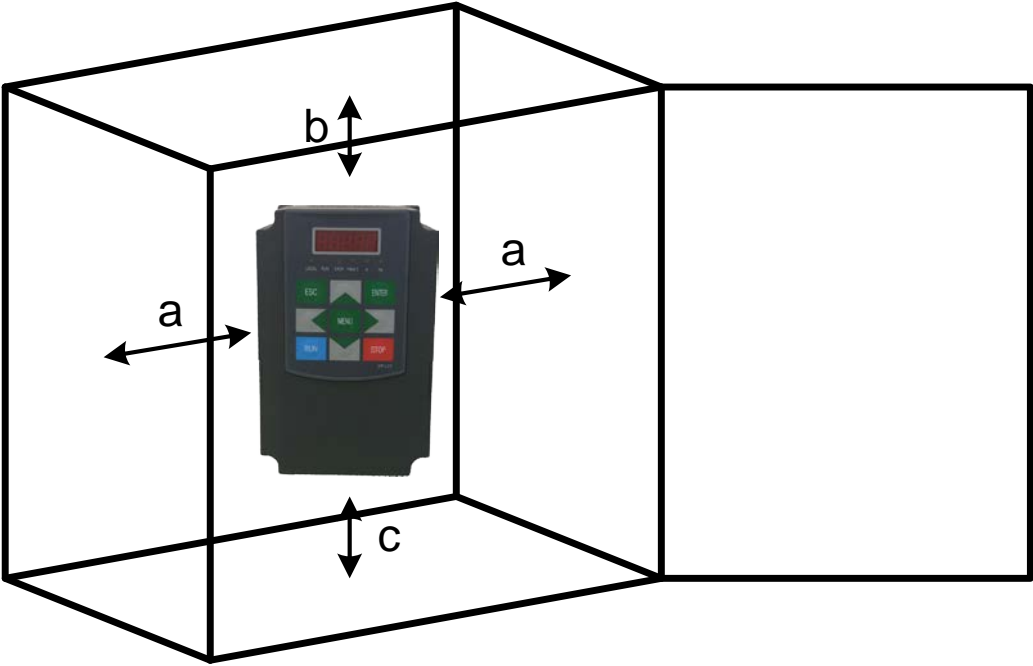


图 3.2-1 安装空间

SOHO NC 周围规定保留的空间该保证适量的冷却空气的循环，空间尺寸见表 3.2-1。若多台变频器需要相互上下安装，则装置间的距离必须大于 $b+c$ ，下方变频器的空气出口处不能正对着上方变频器的进口处。

外壳规格	距离(mm)		
	a	b	c
NC0/NC1/NC2	20	150	50

表 3.2-1 安装空间距离

3.3 辅助设备的使用

SOHO NC 变频器使用时该选定合适的辅助设备连接。错误的系统构成与连接将导致变频器的损坏。因此，可参照如下方式及注意事项做安全连接。

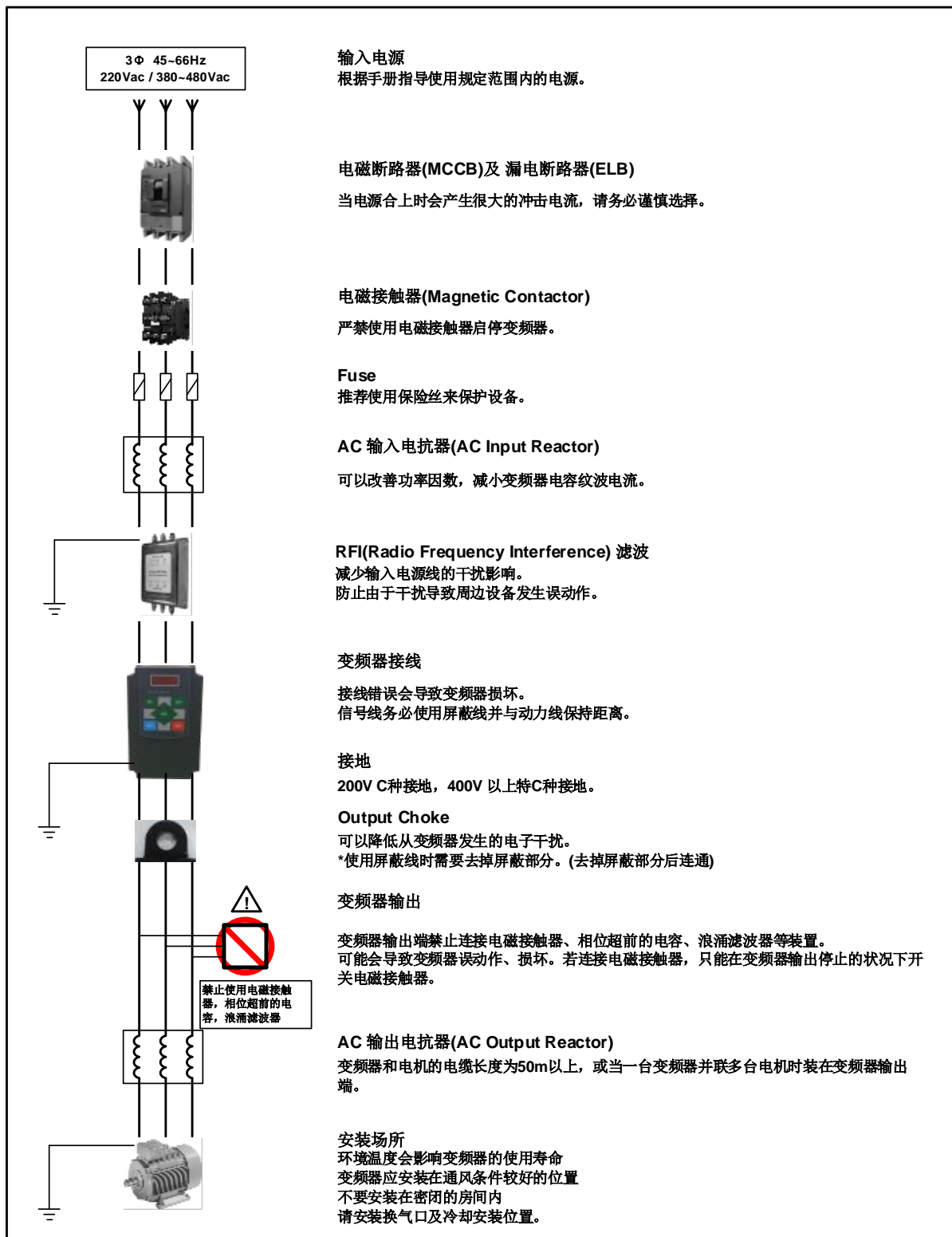


图 3.3-1 变频器辅助设备

3.3.1 输入输出电抗器 <400V - 50Hz, 60Hz>

电压等级	电机容量	频率	输入电抗器 (V ₀ =2%)		输出电抗器		备注
			电流	电感	电流	电感	
400V	0.75kW	60Hz	3A	7.33mH	3A	3228uH	1. 电感允许误差范围 : ±5% 2. 过电流的允许电感 : 150%电流维持电感量80%以上 3. 允许温度 (负载 100%) 周边温度40℃ 电抗器温度100℃以下 4. 开关频率(只与输出电抗器有关) : 5kHz
	1.5kW	60Hz	5A	4.585mH	5A	2017uH	
	2.2kW	60Hz	7A	3.075mH	7A	1345uH	
	3.7kW	60Hz	10A	2.038mH	11A	897uH	
	0.75kW	50Hz	3A	8.802mH	3A	3873uH	
	1.5kW	50Hz	5A	5.501mH	5A	2421uH	
	2.2kW	50Hz	9A	2.751mH	10A	1211uH	
	3.7kW	50Hz	11A	2.201mH	12A	969uH	

表3.3-1 400V - 50Hz, 60Hz 输入•输出电抗器

<200V - 50Hz, 60Hz>

电压等级	电机容量	频率	输入电抗器 (V ₀ =2%)		输出电抗器		备注
			电流	电感	电流	电感	
200V	0.75kW	60Hz	3A	3.932mH	4A	1730uH	1. 电感允许误差范围 : ±5% 2. 过电流的允许电感 : 150%电流维持电感量80%以上 3. 允许温度 (负载 100%) 周边温度40℃ 电抗器温度100℃以下 4. 开关频率(只与输出电抗器有关) : 5kHz
	1.5kW	60Hz	6A	1.966mH	7A	865uH	
	2.2kW	60Hz	9A	1.455mH	9A	640uH	
	0.75kW	50Hz	3A	4.719mH	4A	2076uH	
	1.5kW	50Hz	6A	2.36mH	7A	1038uH	
	2.2kW	50Hz	9A	1.746mH	9A	768uH	

表 3.3-2 200V - 50Hz, 60Hz 输入•输出电抗器

#输入电抗器使用注意事项

表中输入电抗器是用于起升，升降机等恒转矩变频器时的匹配规格。
 风机，泵，空调等可变转矩适用的输入电抗器要根据变频器的电容组容量及是否内置了直流电抗器来计算，在用于风机，泵等负载的输入电抗器选型时需要注意。

#输出电抗器使用注意事项

变频器和电机间的电缆超过 50 米或一台变频器连接多台电机时，必须使用输出电抗器。若电缆长度超过 100 米以上，要按照表中输出电抗器电感量的两倍来选定输出电抗器。

3.4 制动电阻

SOHO-NC 变频器的标准制动电阻如下表 3.4-1。

垂直负载或使用频度较高的设备选定电阻容量时，请咨询系统设计者或本公司。

电压等级	变频器型号	DBR 电阻值 [Ω]	DBR 容量[kW] 60%ED	DBR 容量[kW] 25%ED
400V	SOHO 0.75 NC 4Y	500	0.5	0.2
	SOHO 1.5 NC 4Y	200	0.9	0.4
	SOHO 2.2 NC 4Y	150	1.4	0.6
	SOHO 3.7 NC 4Y	100	2.3	1.0
200V	SOHO 0.75 NC 2Y	150	0.5	0.2
	SOHO 1.5 NC 2Y	60	0.9	0.4
	SOHO 2.2 NC 2Y	50	1.4	0.6


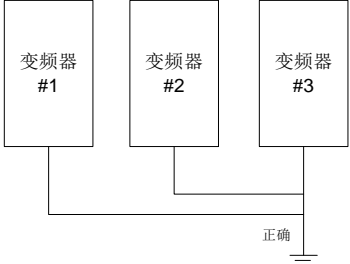
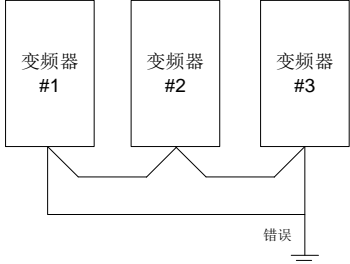
表 3.4-1 标准制动电阻表

4. 接线

4.1	接线注意事项	4-1
4.2	接线图	4-3
4.3	端子台及螺丝种类	4-6
4.4	动力线及Fuse连接	4-7
4.4.1	动力线安装指南	4-7
4.4.2	电线及Fuse 规格	4-8
4.4.3	动力线及电机绝缘检查	4-8

4. 接线

4.1 注意事项

	1	<p>必须连接接地线，如需要连接多台变频器，接地不要形成环路，如下图：</p> <div><div><p>（正确）</p></div><div><p>（错误）</p></div></div>
	2	必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。
	3	确保输入变频器的电源是断开的。
	4	请不要把主电源与变频器输出端子(U,V,W)进行连接。
	5	如在变频器输入(L1,L1,L3)侧需要安装漏电断路器，关于漏电电流的容量必须询问专家。
	6	电源线，漏电断路器，电磁接触器必须使用符合额定容量的产品。
	7	变频器周围已安装的电磁接触器该附着过压吸收器。
	8	变频器输出不要装相位超前的电容器、避雷器，如已安装请除去。
	9	不要使用变频器输入(L1,L1,L3)及输出(U,V,W)侧安装的电磁接触器直接操纵、停止变频器。
	10	请用力拧紧螺栓并确保所有的螺栓均已拧紧，保证接线连接的高可靠性。

<接下页>

<接上页>



11

变频器与电机间的配线长度不长于**50m**。如当一台变频器带多台电机使用时，变频器与每台电机的配线长度总共不长于**50m**。如不得不长于**50m**，变频器与电机间安装交流电抗器。

12

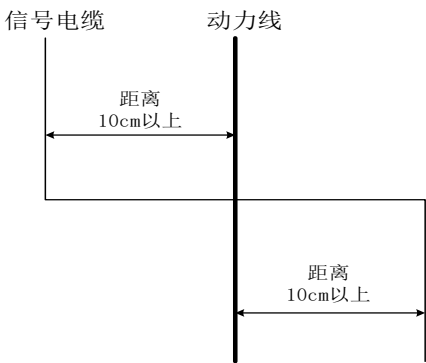
当一台变频器带多台电机使用时，请分别给每台电机连接线上安装热继电器。

13

信号电缆应使用螺旋和铠装的电缆。尤其是，编码器信号电缆**6**芯电缆，芯线分别是两根螺旋和铠装在一起的。尽管编码器的信号电缆保证很可靠的质量，但在配线的时候还是会受到周围噪音的影响，因此请格外注意。

14

信号电缆应尽量与电源电缆隔离，如果信号电缆不能与电源电缆隔离，参照下图：



4.2 接线图

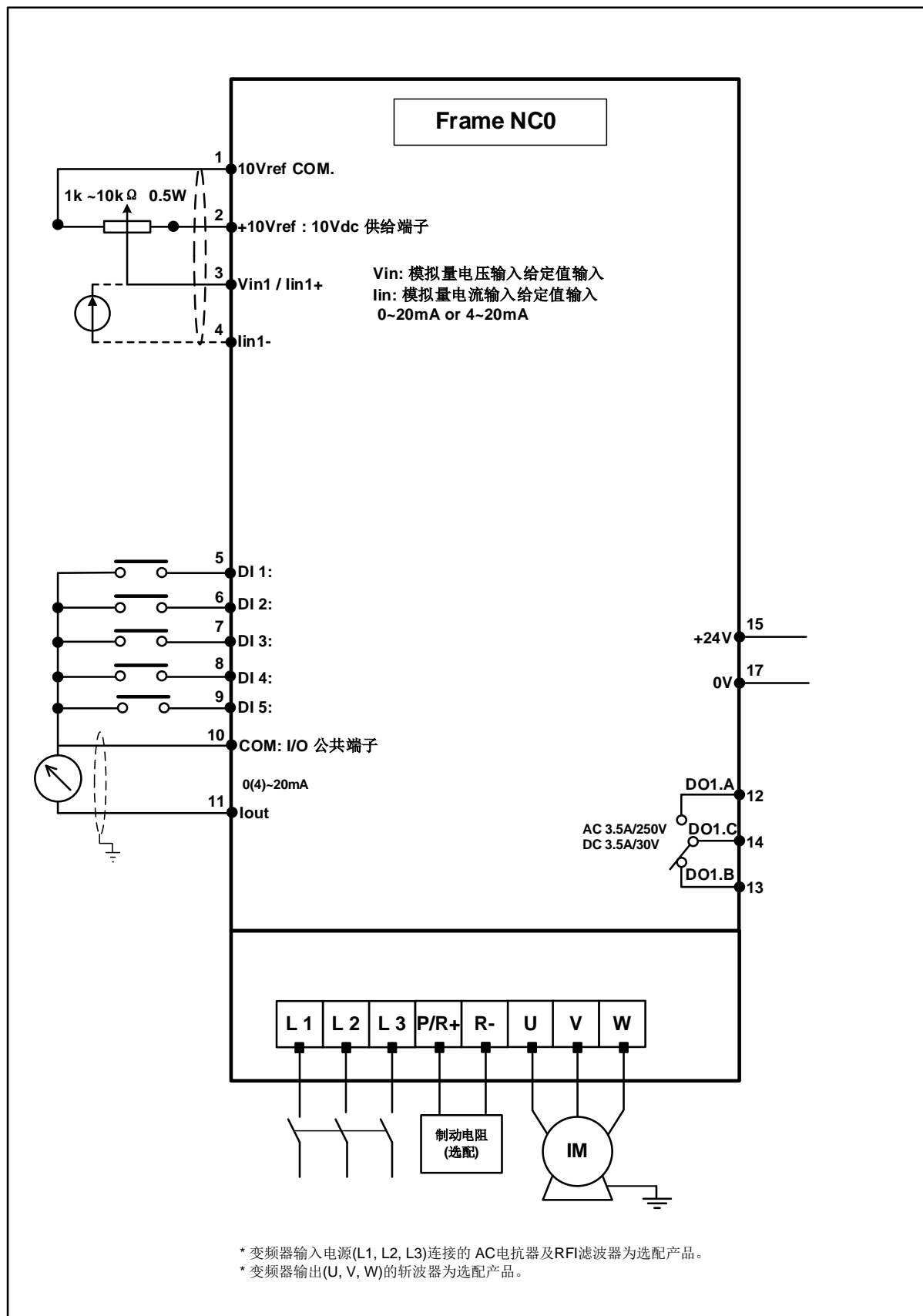


图 4.2-1 SOHO NC 变频器 Frame NC0 接线图

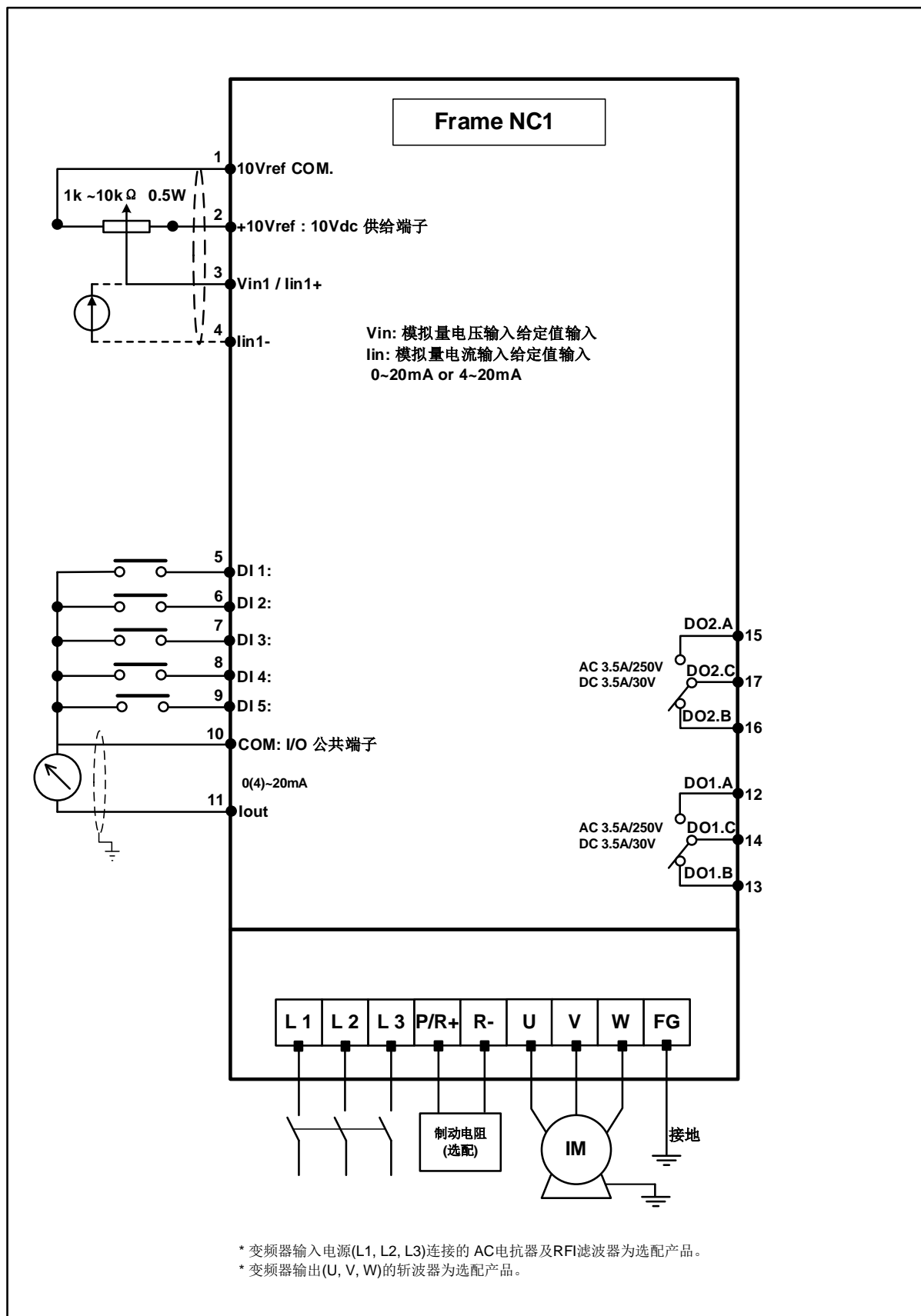


图 4.2-2 SOHO NC 变频器 Frame NC1 接线图

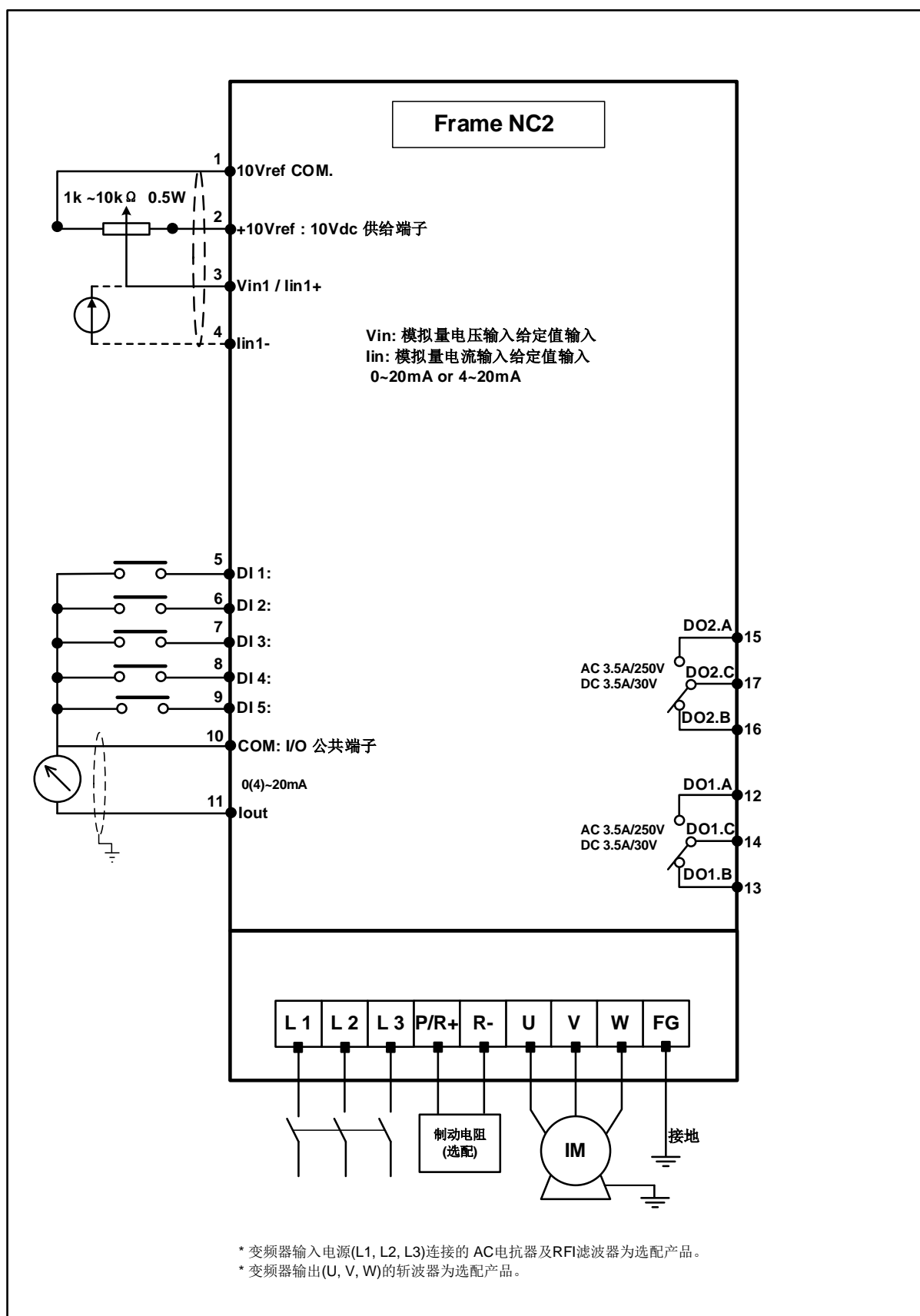


图 4.2-3 SOHO NC 变频器 Frame NC2 接线图

4.3 端子台及螺丝种类

电压等级	外壳规格	输入-输出接线				接地接线		
		端子台种类	端子台(内部)宽	螺丝规格	校核力矩(N•m)	螺丝规格	固定位置	校核力矩(N•m)
200V 400V	NC0	固定式 	10mm	M4	1.5~2	-	-	-
200V 400V	NC1	固定式 	7.62mm	M3	1.5~2	M3	外壳	1.5~2
200V 400V	NC2	固定式 	9.52mm	M4	1.5~2	M4	外壳	1.5~2


表 4.3-1 NC 机型端子台及螺丝种类

4.4 动力线及 Fuse 连接

使用 600V、+70°C 以上的电缆。电源电缆(铜电缆)和保险丝的容量应根据变频器的额定输出电流及铜线的尺寸决定。铜电缆的最小尺寸和保险丝容量参见表 4.4-1。如将变频器的电机过热保护功能(I²t)使用为电缆的过载保护功能，电缆应该符合在本说明书明示的规格。

如果 3 根或更多的电缆并联使用，各电缆注意防止过载，应分别安装各自的保险丝。这里说明的是一台电机和一台变频器连接的情况，在其他情况下，应咨询厂家。要始终注意将安装变频器的各地区的环境条件。

4.4.1 安装说明

	1	<p>电机电缆和其他电缆应保持距离。</p> <ul style="list-style-type: none">- 避免电机连接电缆与其他信号电缆平行走线。- 电机电缆的最大长度为 50米。- 电力电缆与其他信号电缆应以 90 度交叉穿越
	2	<p>电缆的绝缘校验见第 4.4.3节。</p>
	3	<p>连接电力电缆</p> <ul style="list-style-type: none">- 除掉电机与电缆的铠装。- 打开变频器的机盖。- 将电机电缆和信号电缆连接到相应的端子上(参见图 4.2-1~4.2-3)。- 核实动力信号电缆没有和设备的电器配件接触。- 连接制动电阻器电缆(选件)。- 确保电机和变频器与接地端子可靠连接。- 将电机、电源供给部、变频器的保护接地连接电力电缆的分离性屏蔽电缆。- 核实外部控制电缆和内部配线是否夹在变频器机盖和机身之间。

4.4.2 电线及 FUSE 规格

电压	400V			200V		
容量 [kW]	输入•输出 电缆 [mm ²]	接地 电缆 [mm ²]	FUSE (500V) [A]	输入•输出 电缆 [mm ²]	接地 电缆 [mm ²]	FUSE (500V) [A]
0.75	2	2	5	2.5	2.5	10
1.5	2.5	2.5	10	2.5	2.5	10
2.2	2.5	2.5	10	3.5	3.5	15
3.7	3.5	3.5	15			

表 4.4-1 电线及FUSE推荐表

注意
事项

- 1) 请使用 600V, 75°C 以上的铜电线。
- 2) 推荐使用高速 (速断) Fuse。

4.4.3 电缆和电机的绝缘校验

顺序	检验事项
校验 1	电机电缆的绝缘校验
	从变频器的输出端子(U、V、W)和电机上拆下电机电缆。 测量每相的电缆、电机电缆及接地电缆的绝缘电阻。绝缘电阻必须1MΩ以上。
校验 2	电源电缆的绝缘校验
	从变频器的输入端子(L1、L2、L3)端子和电源供给部上拆下输入侧电缆。 测量每相及接地电缆的绝缘电阻。 绝缘电阻必须1MΩ以上。
校验 3	电机的绝缘校验
	拆下电机电缆。 测量每相电机绕组的绝缘电阻。测量电压不小于电源电压，但不得超过1000V。 绝缘电阻必须 1MΩ以上。

5. 操作主菜单结构图

5. 操作主菜单结构图

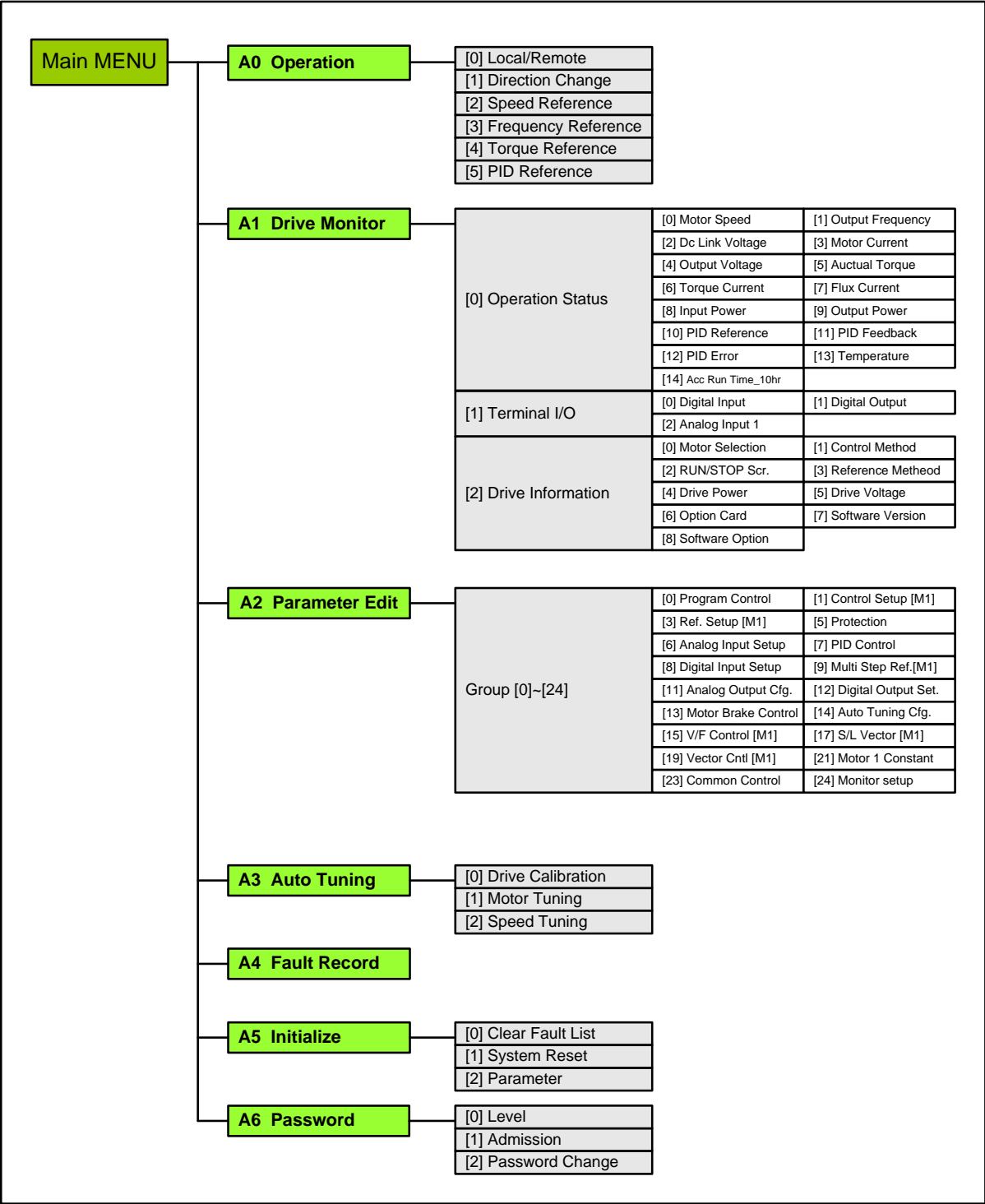


图 5-1 变频器主菜单结构

6. 键盘使用方法

6.1	键盘说明	6-1
6.2	键盘操作	6-1
6.2.1	主菜单[0]操作及简单运行	6-3
※	单次及短时间键盘操作	6-4
※	连续键盘操作	6-5
6.2.2	主菜单页[1] 驱动监测	6-6
6.2.3	主菜单页[2] 参数编辑	6-8
6.2.4	主菜单页[3] 自学习	6-9
6.2.5	主菜单页[4] 故障记录	6-10
6.2.6	主菜单页[5] 初始化	6-11
6.2.7	主菜单页[6] 密码	6-12

6. 键盘使用方法

6.1 键盘说明

SOHO NC 变频器键盘如图6.1-1，由ESC、ENTE,、RUN、STO,、MENU、上下左右9个按键构成，可以用于设定变频器参数，查看运行状态，启动停止等。

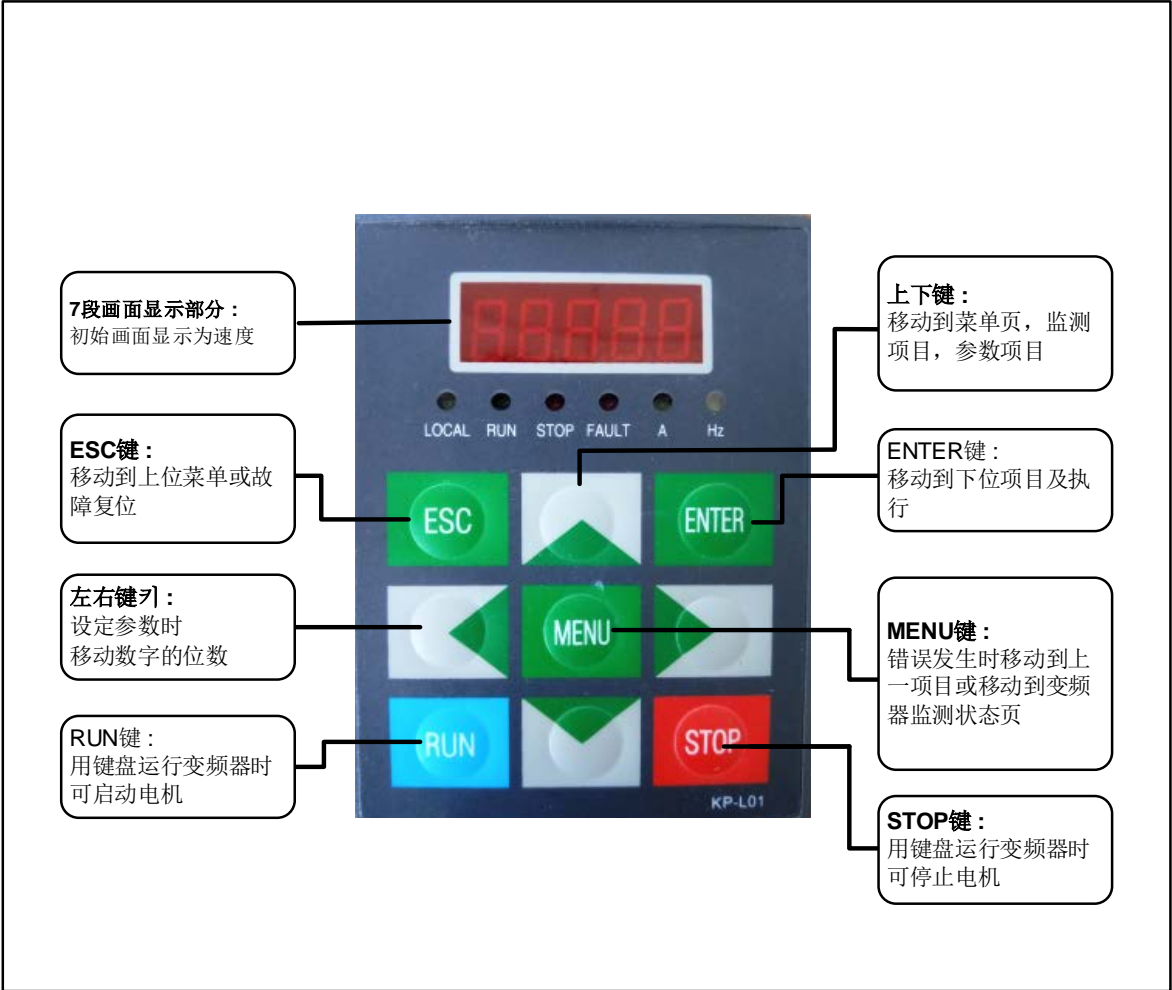


图 6.1-1 键盘

6.2 键盘操作

键盘的数据值如图 6.2-1所示，是由主菜单和下位菜单组成。如从上位菜单移到下位菜单，要按 **ENTER** 键。如从下位菜单回到上位菜单，要按 **ESC** 键。用 **上/下** 键来增加或减少数据值。设定参数时使用 **左/右** 键移动数字的位数。如要检查变频器的运行状态，或发生错误和故障时，要使用 **MENU** 键。用键盘运行变频器时，要使用 **RUN** 和 **STOP** 键来启动和停止电机。详细的使用方法请参见 6.2.1 ~ 6.2.7 节。

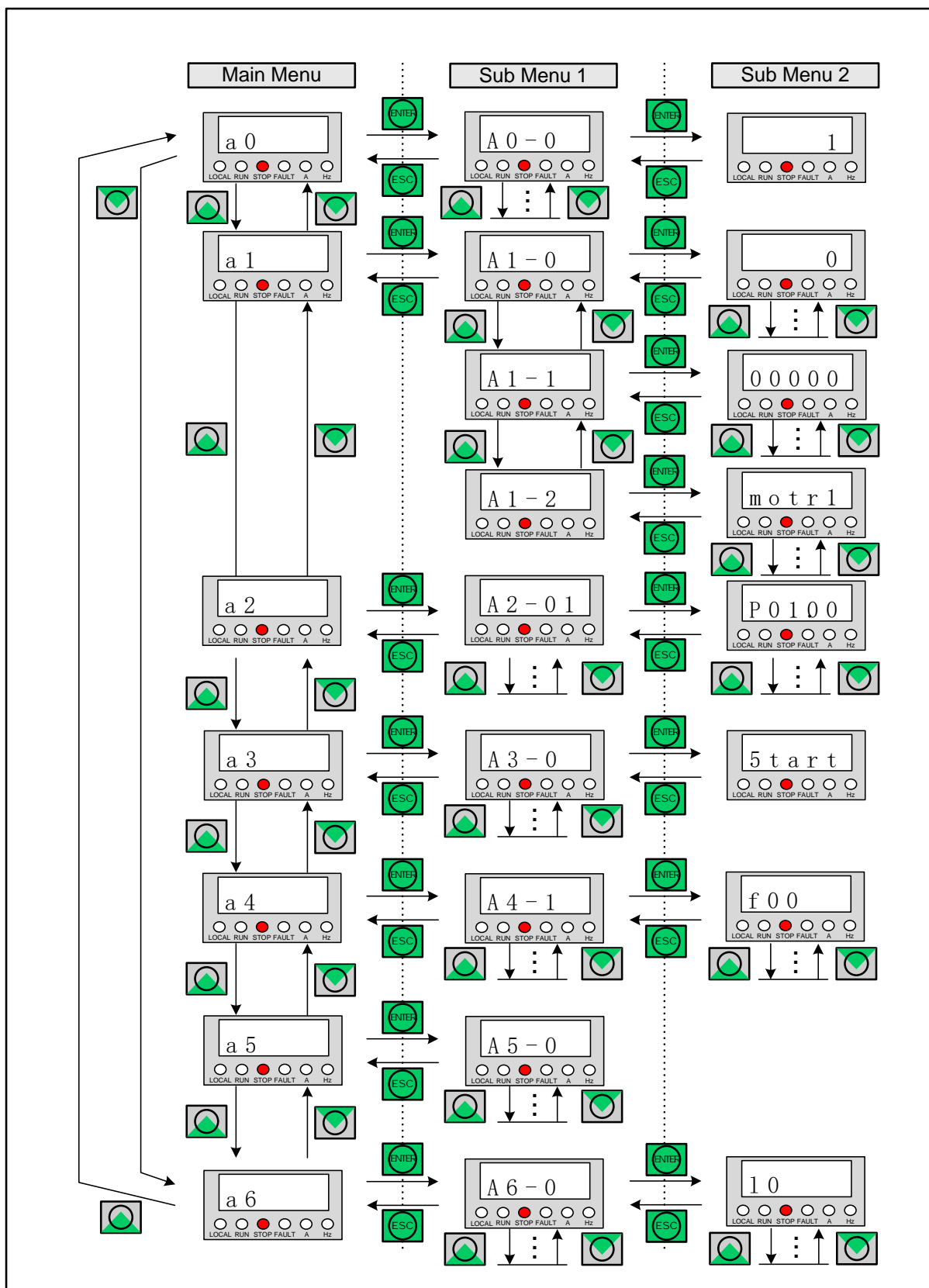


图 6.2-1 键盘操作方法

6.2.1 主菜单页[F00] 操作

如不使用 I/O 端子控制，而直接用键盘控制电机时，则在操作页面上可设定电机旋转方向、速度、频率及转矩命令、PID 控制给定值。键盘的操作方法及设定方法请参见图6.2-2。

用键盘控制电机启停时，要使用 **RUN** / **STOP**键，参数 P03.00和 P03.01都设定为键盘或 “[A0-0]”为 “[0]”时可以使用。 设定方法参照参数说明及下图。

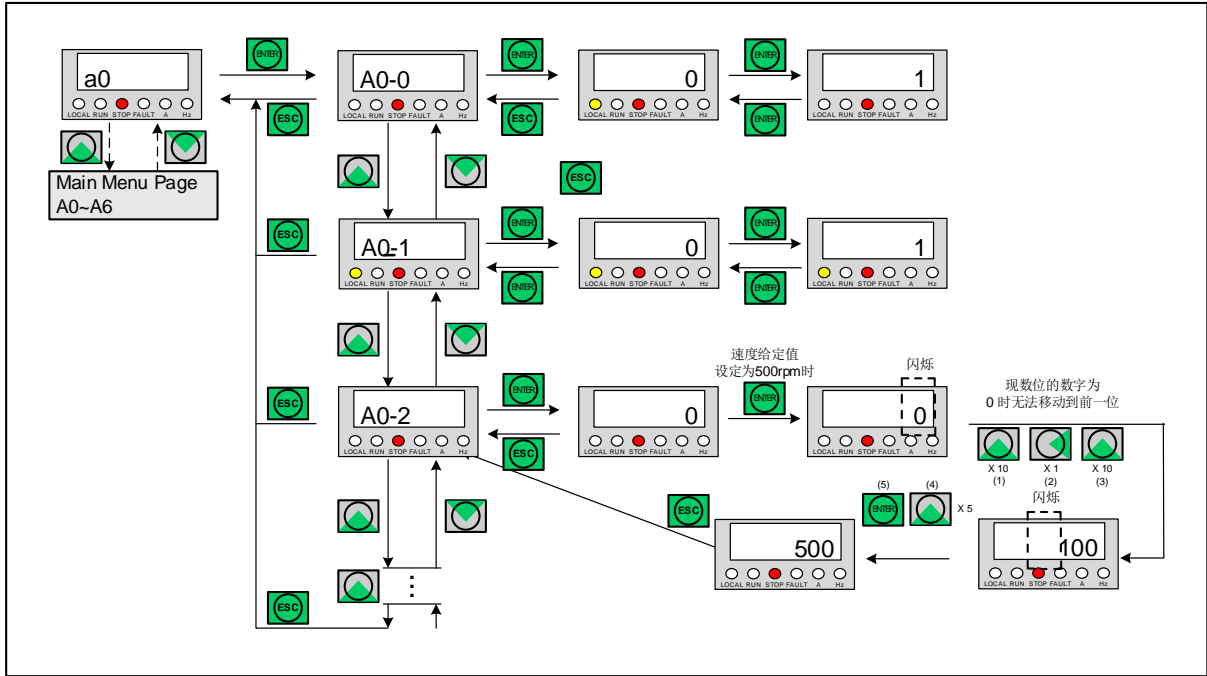


图 6.2-2 “[A0] Operation” 菜单页操作方法

No	M0 Operation		LED 显示		单位	说明
[0]	Local / Remote		A0-0			“运行/停止”及指令值输入方式使用键盘或端子,通讯,其他方式
	LOCAL	REMOTE	0	1		
[1]	Direction Change		A0-1			用键盘运行变频器时设定电机运行方向。每按 ENTER 键就会改变电机方向 (FORWARD：正向, REVERSE：反向)
	FORWARD	REVERSE	0	1		
[2]	Speed Reference		A0-2		rpm	控制方式 “开环矢量速度” 或 “矢量速度” 控制方式时设定速度给定值。
[3]	Frequency Reference		A0-3		Hz	控制方式 “V/F 频率” 或 “V/F 速度” 控制方式时设定频率给定值。
[4]	Torque Reference		A0-4		Nm	控制方式 “开环矢量转矩” 或 “矢量” 控制方式时设定力矩给定值。
[5]	PID Reference		A0-5		%	设定PID控制给定值。

※ 单次及短时间的键盘操作

步骤	说明
1	输入主电源
2	上电后变频器的起始画面。([A1] Drive Monitor Page)
3	移动到[A0] Operation Menu Page
4	“[LOCAL]”是使用键盘进行操作；当设置成“[Remote]”时，远程 I/O 将代替键盘对变频器进行操作。
5	当使用键盘进行操作时，请到‘频率给定’界面进行数值的修改。 修改完毕按ENTER键进行确认。
6	变频器可以通过RUNSTOP这两个按键，完成运行/停止操作
7	停止变频器操作后，要确认关闭主电源
8	再次输入主电源
9	在主电源关闭之后再次打开时，‘A0-[0] Local/Remote’项就会恢复默认值（默认值为[REMOTE]）。因此，如果要使用键盘进行操作，应该将其重新设置为[LOCAL]。
10	通过键盘返回‘频率给定’界面，用户会发现以前的数值已经被保存。这个‘频率给定’数值可以再次修改成所需要的值。
11	在第9步中，如果‘A0-[0]Local/Remote’项被设置成[LOCAL]，那么变频器可以通过RUNSTOP按键来完成‘运行/停止’（RUN/STOP）状态的操作。

※ 连续键盘操作

步骤	说明
1	输入主电源
2	<div>0</div> <div>上电后变频器的起始画面。([A1] Drive Monitor Page)</div>
3	<div>A 2</div> <div>移动到[A2-03] Parameter Edit Page后设置： P03.00 (RUN/STOP Method) = [1]OPERATOR P03.01 (Reference Method) = [1]OPERATOR</div>
4	<div>A 0</div> <div>移动到[A0]Operation Menu Page</div>
5	<div><div>00.00</div>→<div>30.00</div><div>设定运行频率基准值后按ENTER键。 (右侧下端的Hz LED 点亮)</div></div> <div>当使用键盘进行操作时，请到‘频率给定’界面进行数值的修改。 修改完毕按ENTER键进行确认。</div>
6	<div><div>RUN</div><div>STOP</div></div> <div>变频器可以通过RUNSTOP这两个按键，完成运行/停止操作</div>
7	关闭主电源
8	再次输入主电源
9	<div><div>RUN</div><div>STOP</div></div> <div>变频器可以通过RUNSTOP两个按钮，完成‘运行/停止’（RUN/STOP）状态的设置。此时，‘频率给定’的数值为第5步中所设定的数值。如果需要修改这个值，请返回第5步然后按照我们先前的描述进行操作。</div>

6

6.2.2 主菜单页[1] 驱动监测

“[A1] Drive Monitor Page” 中，可监视变频器的运转和输入输出状态及变频器的设定信息。
键盘的操作方法及设定方法参见图 6.2-3。

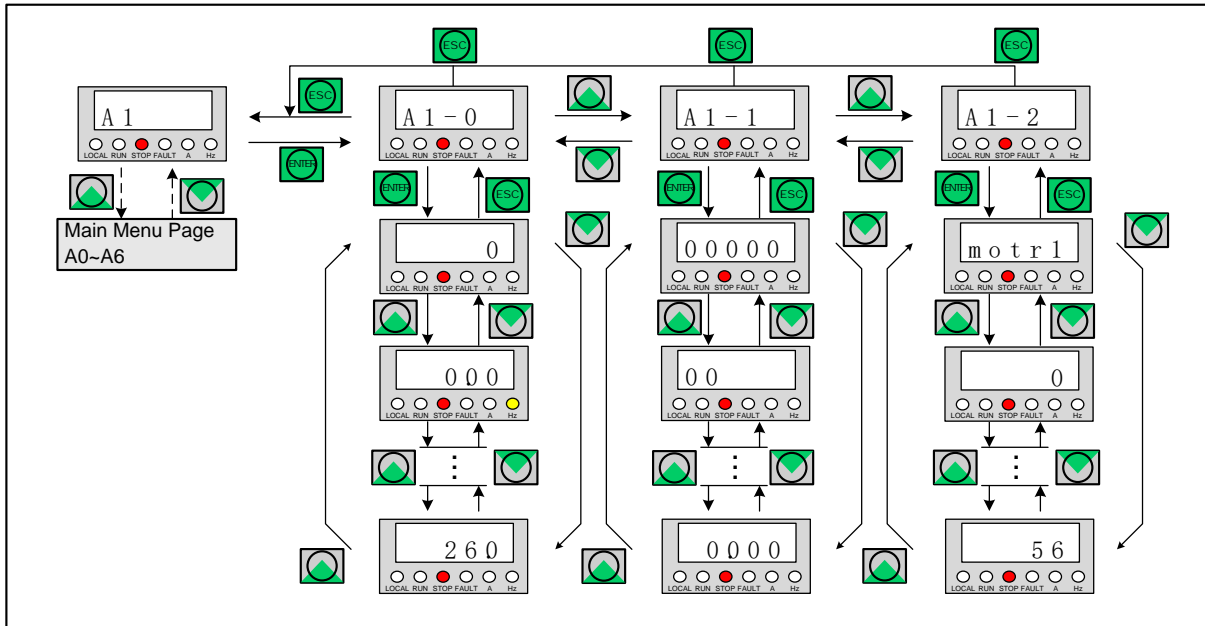


图 6.2-3 “[A1] Drive Monitor” 主菜单页操作方法

A1 驱动监测主菜单页				
下位菜单	项目	LED显示	单位	说明
[0] Operation Status	[0] Motor Speed	0	rpm	表示电机速度
	[1] Output Frequency	0.00	Hz	表示变频器输出的频率
	[2] DC Link Voltage	000.0	Vdc	表示变频器的直流环节电压
	[3] Motor Current	0.0	Arms	表示从变频器输出到电机的电流
	[4] Output Voltage	0.0	Vrms	表示从变频器输出到电机的电压
	[5] Actual Torque	0.00	Nm	表示电机的转矩值
	[6] Torque Current	0.0	A	转矩发生电流
	[7] Flux Current	0.00	A	励磁电流
	[8] Input Power	0.0	kW	表示变频器输入功率
	[9] Output Power	0.00	kW	表示变频器输出功率
	[10] PID Reference	0.0		
	[11] PID Feedback	0.00		
	[12] PID Error	0.0		
	[13] Temperaure	30.0	°C	变频器内部功率器件或散热器温度

<接下页>

<接上页>

A1 驱动监测主菜单页				
下位菜单	项目	LED显示	单位	说明
	[14]Acc Run Time_10hr	0	10hr	以10小时为单位的累计运行时间(10hr=1)
[1] Terminal 输入输出	[0] Digital Input	00000		表示数字量输入状态。参见图 6.2-3(a)
	[1] Digital Output	00		表示数字量输出状态。参见图 6.2-3(b)
	[2] Analog Input 1	0.000	V or mA	表示 AI 1 端口的模拟量电压(0[-10]~10V)或电流(0[4]~20mA)输入量的大小
[2] Drive Information	[0] Motor Selection	Motr1		多电机控制时选定的电机
	[1] Control Method	0		表示电机控制方法(Control Method)
	[2] RUN/STOP Source	0		表示用何种方式控制电机的启动和停止(键盘, IO 端子, 通信等)
	[3] Reference Method	0		表示用何种方式给定频率、速度及转矩命令(键盘, IO 端子, 通信等)
	[4] Drive Power	3.7	kW	表示变频器的额定容量
	[5] Drive Voltage	400	V	表示变频器的电压等级 例)400 : 400V级变频器
	[6] Option Card	0		表示变频器上安装的扩展板代码(0:未安装 / 1 以上:安装的扩展板代码)
	[7] Software Version	1.29		表示变频器软件版本
	[8] Software Option	61		表示变频器安装的扩展程序

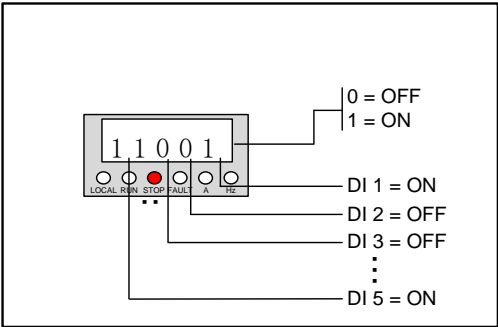


图 6.2-3(a) 表示数字量输入状态

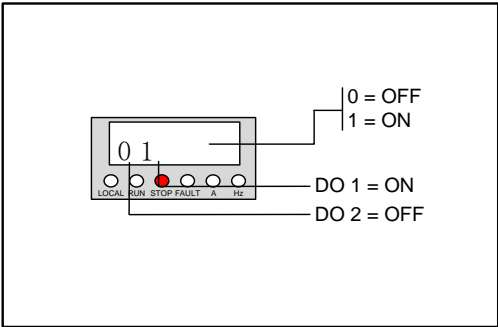


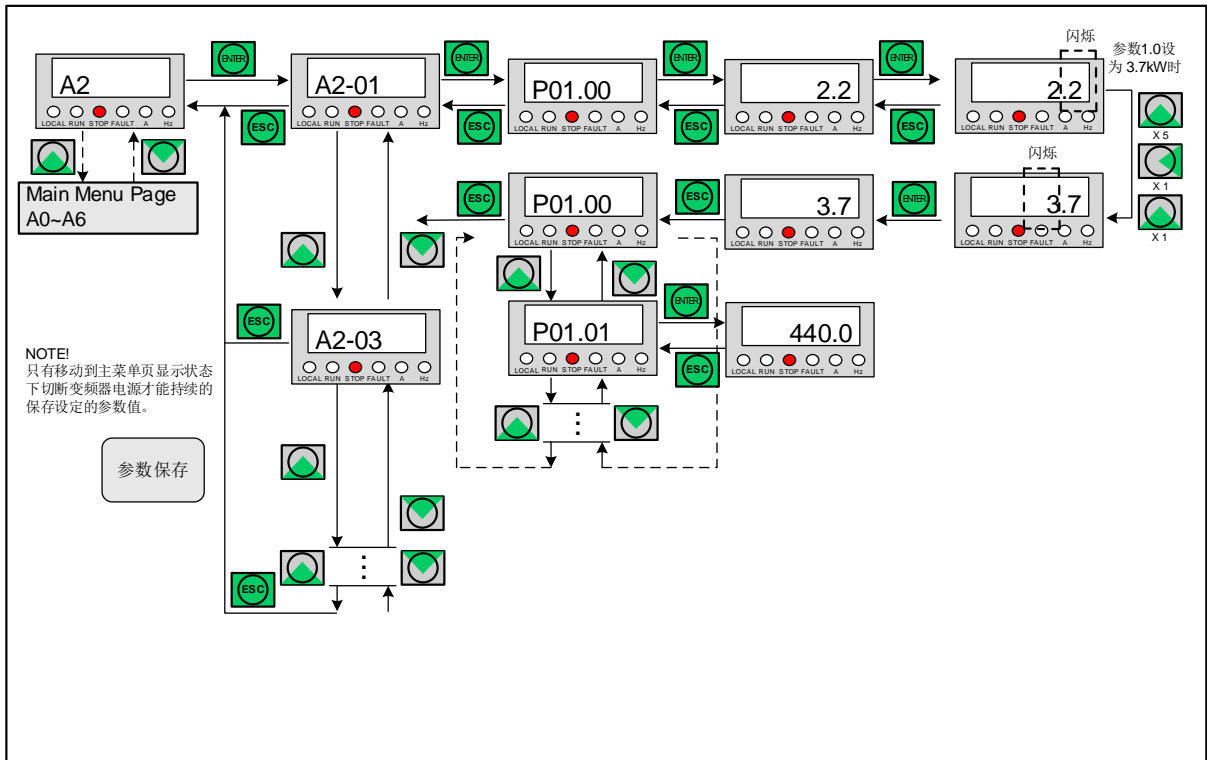
图 6.2-3(b) 表示数字量输出状态

6.2.3 主菜单页[2] 参数编辑

“[A2] 参数编辑菜单页”中可以按照变频器的用途，电机类型、控制方法及外部输入输出方法等，适当设定变频器参数。但不显示禁止使用者设定的参数组和项目，而自动移到下一项目。

设定完成后，移动到上一级菜单页面才能保存参数设置。切断变频器的电源后也不会改变。如变频器在设定项目显示时切断电源，再接通电源时，已设定的参数值都恢复设定前值。

参数编辑中，键盘的操作方法及设定方法参见图 6.2-4。



6.2.4 主菜单页[3] 自学习方法

“[A3] Auto Tuning Page” 中可以实行自学习，可以让变频器自行习得使用者不便设定的电机的误差数据、速度控制和力矩控制时要使用的基础采样数据等。

自学习页中，用户难以理解的电机参数值和速度及转矩控制电路的增量值，可实行自学习。由于自学习受电机控制方式 P1.6 的设定值和电机安装环境及条件的限制，因此使用时需要格外注意。而且即使电机不旋转，变频器也会有输出。所以请首先掌握 7.3章自学习方法后再进行。

进行自学习的键盘操作方法及设定方法参见图 6.2-5。

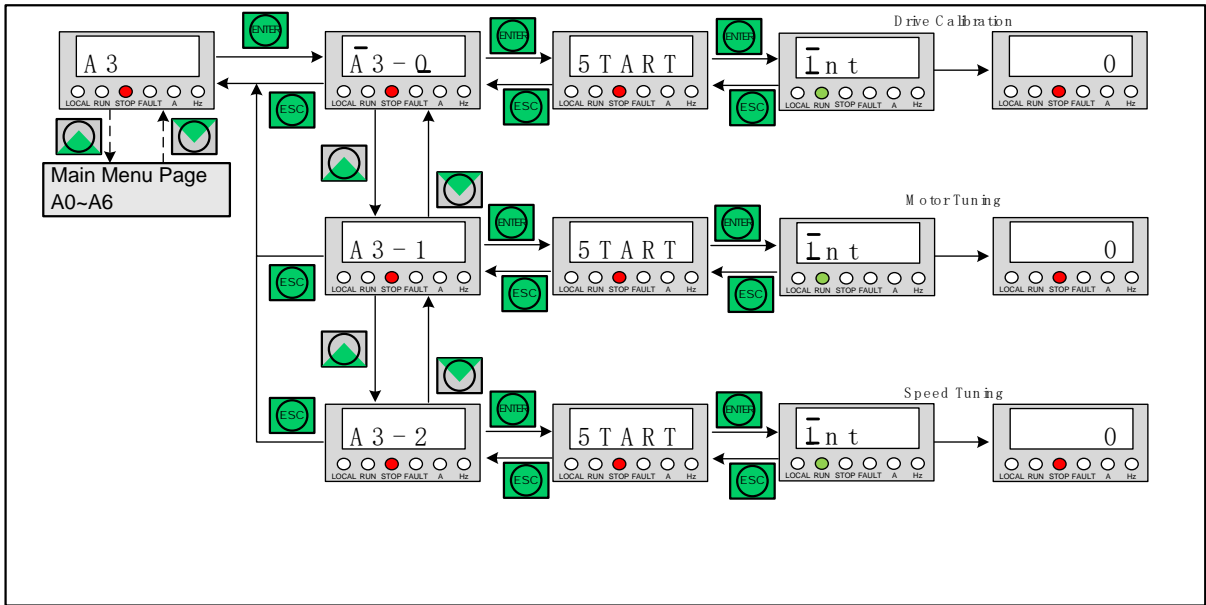


图 6.2-5 “[A3] Auto Tuning” Menu Page 操作方法

No	A3 Auto Tuning	LED 显示	说明
[0]	Drive Calibration	A3-0	变频器的开关频率被变更或参数的初始化实行后自动调整驱动的感应器关联参数
[1]	Motor Tuning	A3-1	将识别电机参数值，自动设定相关参数组
[2]	Speed Tuning	A3-2	找出速度控制环的增益值自动设定相应的参数。 使用“S/L Vector Speed Control”和“Vector Speed Control”时需要执行。 使用“V/F Frequency Control”或“V/F Speed Control”时不需要执行。 电机处于束缚状态无法执行。

6.2.5 主菜单页[4] 故障记录

“[A4] Fault Record Page” 可知故障发生次数和故障代码及操作状态。故障纪录自记录(1)开始到最近发生的故障按顺序保存，可保存 9次故障。假如发生 9次以上的故障，最初的故障会自动被删除。

键盘的操作方法及设定方法参见图 6.2-6。

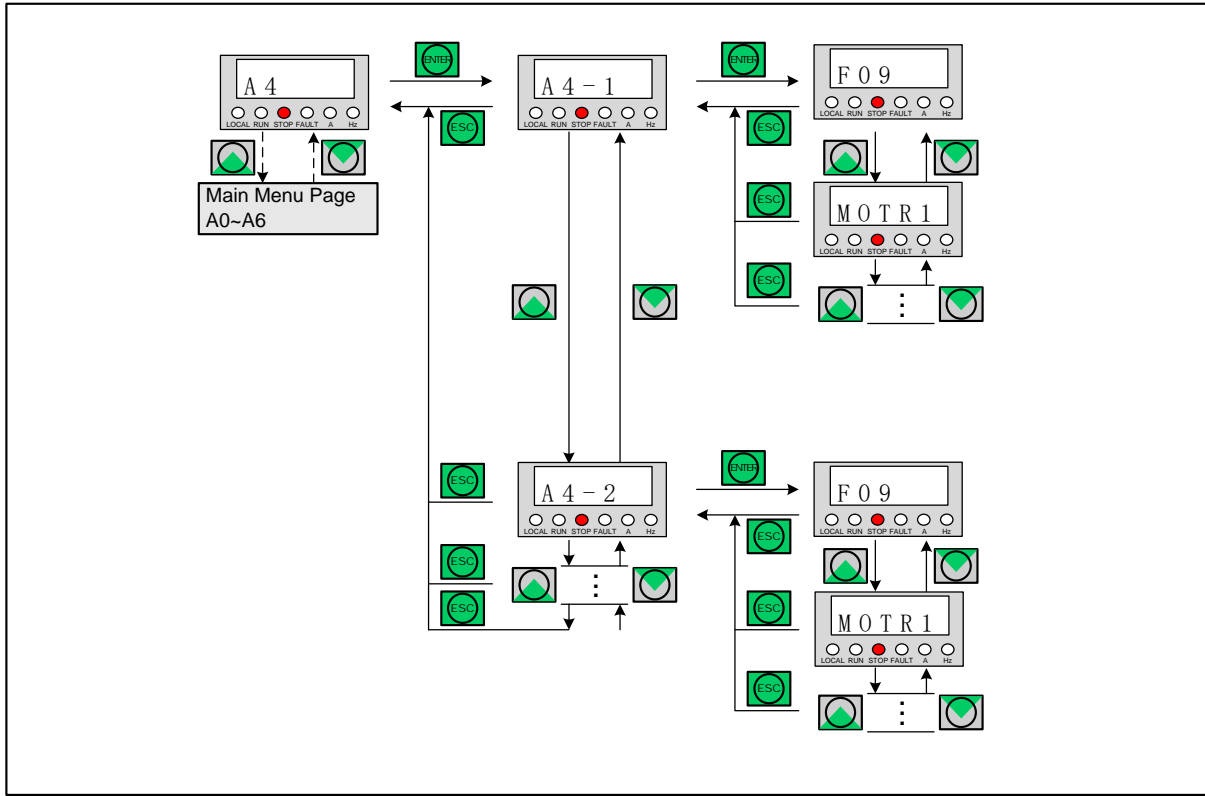


图 6.2-6 “[A4] Fault Record” Menu Page 操作方法

A4 Fault Record	LED 显示	No	单位	说明
Total = x (x : 总故障发生次数) Record (y) y : 发生顺序 y=1~9 1 = 最近发生的故障t	F00	[y.1] Fault Code		故障细目(参见故障代码表)
	MOTR1	[y.2] Motor Selection		表示使用过的电机
	0	[y.3] Control Method		表示故障发生时控制法
	0	[y.4] Speed command	rpm	表示故障发生时速度给定值
	0	[y.5] Motor Speed	rpm	表示故障发生时电机速度
	00.00	[y.6] Frequency	Hz	表示故障发生时输出频率
	00.0	[y.7] Termerature	℃	表示故障发生时散热器的温度
	0.00	[y.8] Actual Torque	Nm	表示故障发生时电机输出转矩
	000.0	[y.9] DC Link Voltage	Vdc	表示故障发生时变频器直流环节
	0.0	[y.10] Motor Current	Arms	表示故障发生时电机电流
	000.0	[y.11] Motor Voltage	Vrms	表示故障发生时电机电压

6.2.6 主菜单页[5] 初始化

“[A5] lialize Page” 可删除故障目录、变频器驱动系统复位和恢复参数到出厂设定值。
键盘的操作方法和设定方法参见图 6.2-7。

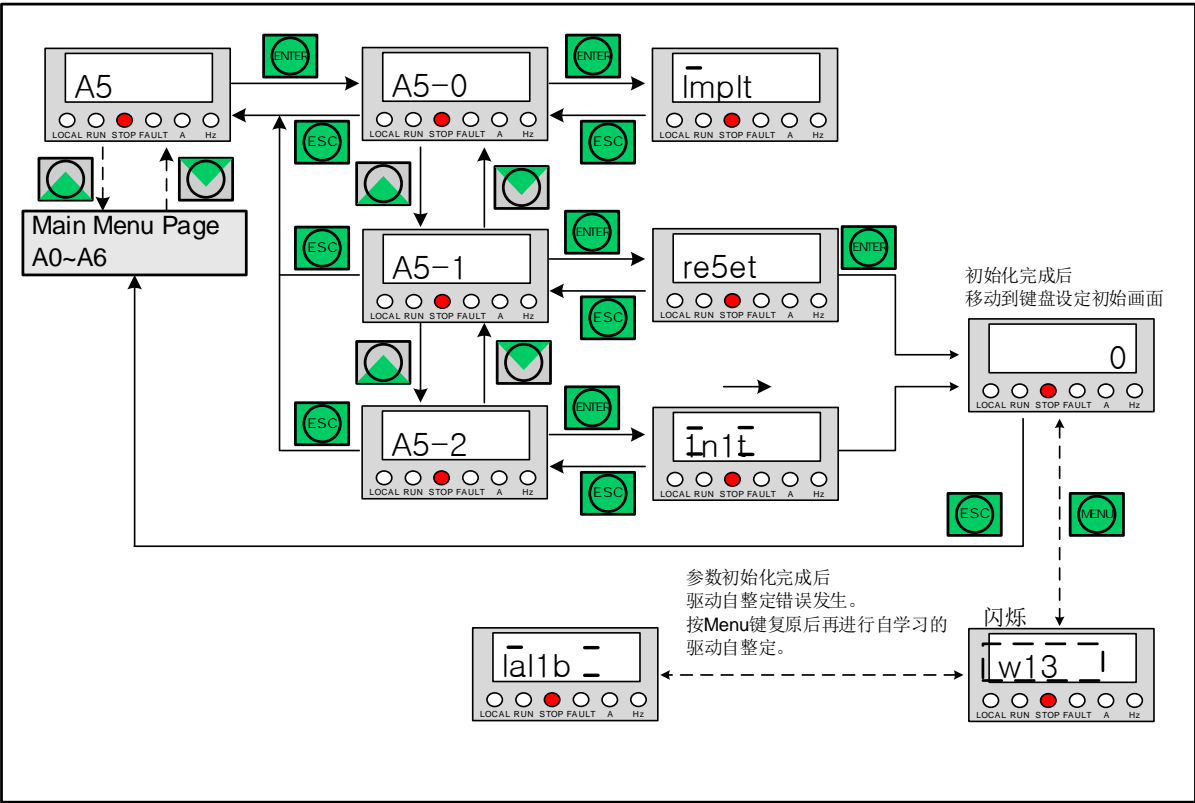
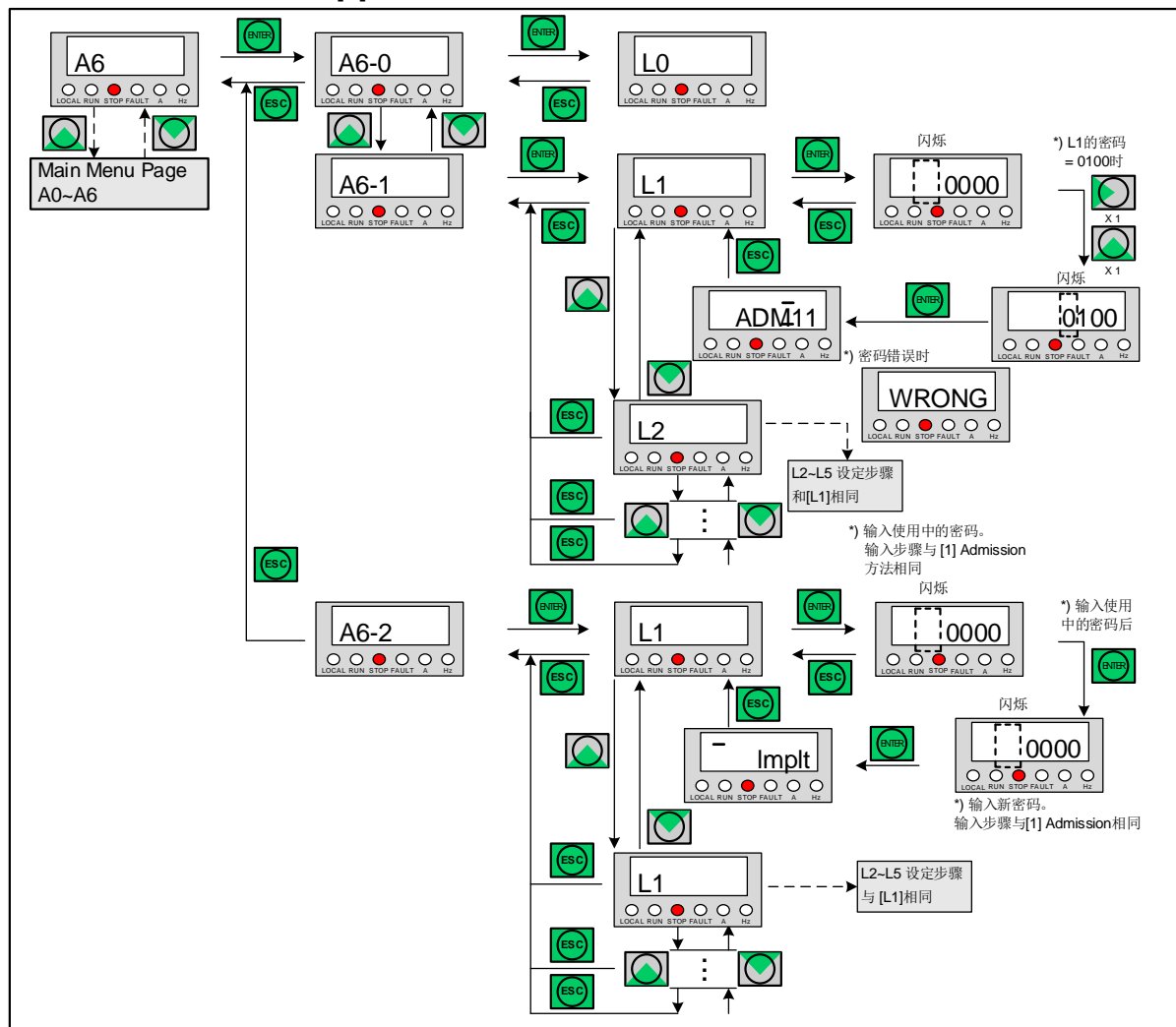


图 6.2-7 “[A5] Initialize” Menu Page 操作方法

No	A5 Initialize	LED 显示	说明
[0]	Clear Fault List	A5-0	删除变频器储存的故障内容。
[1]	System Reset	A5-1	变频器系统复位。和变频器输出电源断开后再次通电的效果相同。
[2]	Parameter	A5-2	变频器的所有参数恢复到出厂设定值。 “Drive Calibration Warning (W14)”发生时重新进行主菜单页[3] Auto Tuning的“[0] Drive Calibration”

6.2.7 主菜单页[6] 密码

在密码页中，可看到访问级别，即能够把变频器的当前参数设定到什么程度的权利，如需要更专业的变频参数设定，则要获得更高访问权限的认定。为了获得更高级别的访问权限认定，需要在确认项输入相关级别的密码，才能进行该参数的设定。推荐一般使用者的访问权限为 0~1(L[0]~L[1])，如需要更高级别的认证，请与本公司咨询。如获得并使用了 L[1]以上的权限认定，一小时后自动回复到 L[0]级别。键盘的操作方法和及设定方法参见图 6.2-8。



6.2-图8 “[A6] Password” Menu Page 操作方法

No	A6 Password	LED 显示	说明
[0]	Access Level	A6-0	显示认证后的访问级别(Access Level)
[1]	Admission	A6-1	L[1] : Password 0 0 0 0
			L[2] ~ L[5] : 密码请咨询本公司
[2]	Password Change	A6-2	变更认证后的访问级别的密码 (用户可以直接变更密码。)

7. 运行

7.1	变频器电源连接次序	7-1
7.2	变频器操作流程(控制方式设定)	7-1
7.2.1	开环控制操作流程	7-2
7.3	自学习(AUTO-Tuning)操作流程	7-3
7.3.1	自学习(Auto Tuning)前检查事项	7-3
7.3.2	自学习(Auto Tuning)执行及完成	7-4
7.4	基本开环控制操作流程	7-5
7.4.1	基本电控设计图	7-5
7.4.2	电机规格及“开环控制”设定	7-6
7.4.3	速度或频率命令及数字量输入设定	7-9
7.4.4	数字量输出及模拟量输出设定	7-10
7.4.5	运行曲线设定	7-11
7.4.6	利用数字量输出控制制动装置的参数设定	7-14

7. 运行

7.1 变频器电源连接次序

把电源连接到变频器，如图 7.1-1 所示，首先要检测变频器的电源、电机及制动电阻 (DBR:Dynamic Brake Resistor)等器件。并且如电机上安装有制动装置时，需要有能够强制脱开和制动控制的装置。

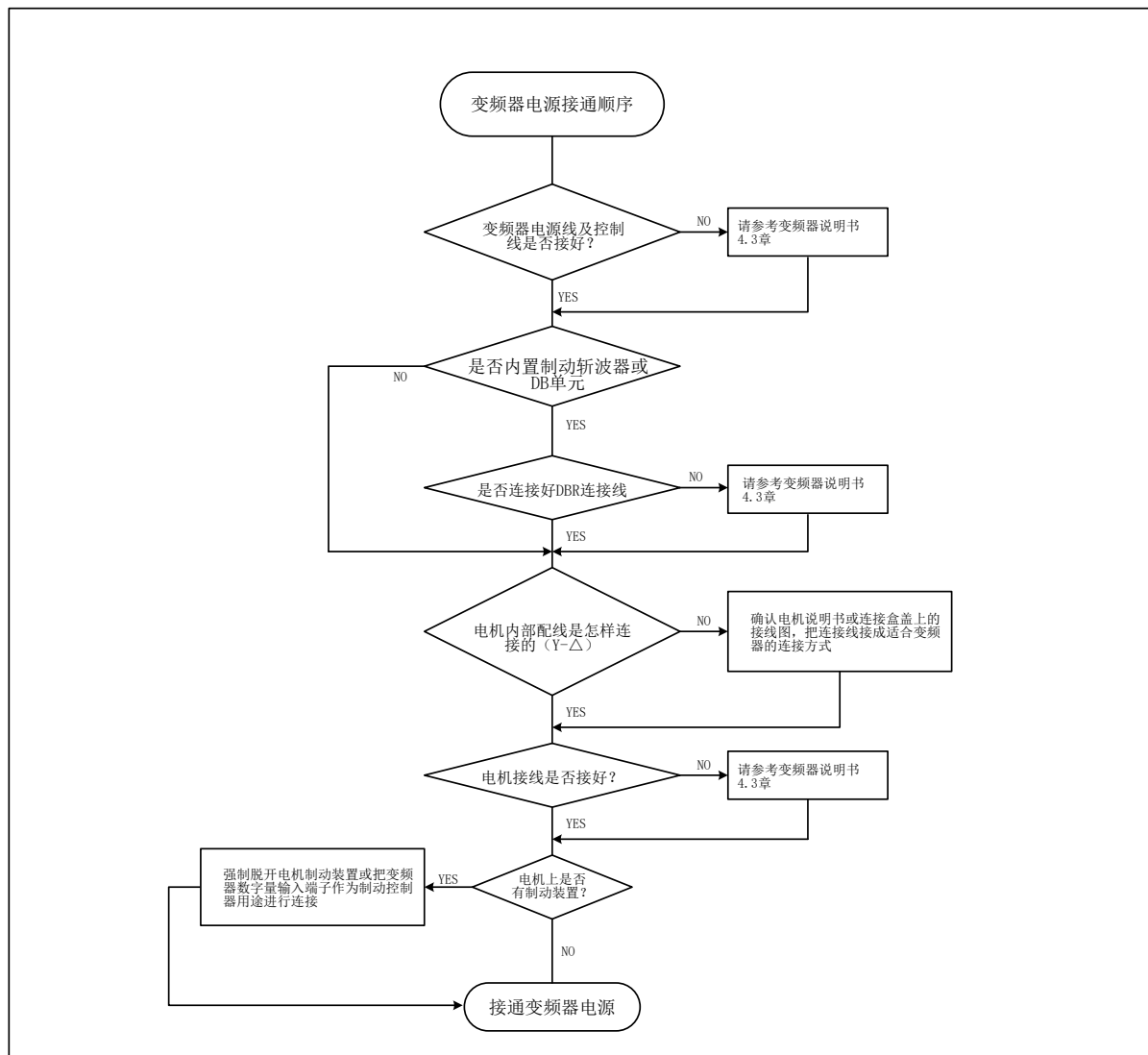


图 7.1-1 变频器电源连接顺序图

7.2 变频器操作流程

如按 7.1 章的变频器配线结束后，则可按图 7.2-1 所示的顺序设定变频器控制方法，然后运转电机。

SOHO NC变频器的控制方式有：V/F 频率控制、V/F 速度控制、矢量控制的开环控制和闭环控制。这里除V/F频率控制方式外的其他控制方式，必须进行电机自学习才能顺利运行。自学习的操作流程请参见 7.3 章。

```

graph TD
    Start([变频器运行顺序  
开环控制方法设定顺序]) --> Q1{是否遵守7.1章变频器电源  
接通顺序?}
    Q1 -- NO --> Ref1[参考7.1章电源接通顺  
序]
    Ref1 --> Q1
    Q1 -- YES --> S1[接通变频器电源]
    S1 --> Q2{是否发生充电故障?}
    Q2 -- YES --> S2[检查变频器输入电源  
及接线状态]
    S2 --> Q1
    Q2 -- NO --> Q3{是否发生制动错误?}
    Q3 -- YES --> S3[检查DBR, 制动斩波器  
(DB Unit)]
    S3 --> Q1
    Q3 -- NO --> S4[移动到  
Main Menu Page (2)  
A2 Parameter Edit]
    S4 --> S5[设定Parameter Group 00 / P00.01~P00.03 = Standard I  
设定Parameter Group 01 / Motor 1 Control ,  
P01.00~P01.05, P01.09]
    S5 --> Q4{P01.06 Control  
Method  
=?}
    Q4 -- "P01.06 = [0] V/F Frequency" --> Q5{要设定参数组  
3,5,6,7,8,9,11,12,13  
吗?}
    Q5 -- NO --> S6[作为缺省值使用]
    S6 --> Q6{P15.00  
Torque  
Compensation  
=?}
    Q6 -- "P15.00 = [1] Auto" --> S7[V/F 模式调整  
设定P15.06~P15.11 参数]
    S7 --> End([完成设定]  
利用键盘或I/O端子接线和控制变  
频器)
    Q6 -- "P15.00 = [0] Manual" --> S7
    Q4 -- "P01.06 = [1] V/F Speed (选项)  
或  
[2] S/L_Vector" --> S8[发生错误后按菜单  
键]
    S8 --> S9[Main Menu Page (3)  
移动到A3 Auto Tuning  
执行A3-1 Motor Tuning]
    S9 --> Q7{Auto Tuning  
Complete}
    Q7 --> Q8{要设定参数组  
3,5,6,7,8,9,11,12,13  
吗?}
    Q8 -- NO --> S6
    Q8 -- YES --> S10[把变频器各参数组设定  
为适合运行特性及I/O组  
成]
    S10 --> S7
    Q7 --> Q9{Auto Tuning  
Interuppted}
    Q9 --> S11[重新实行自  
学习]
    S11 --> S9
    Q4 -- "P01.06 = [2] S/L_Vector" --> Q10{P17.14  
Speed PI Gain  
= [0] Default}
    Q10 -- YES --> S12[要设定参数组  
3,5,6,7,8,9,11,12,13  
吗?]
    Q10 -- NO --> S6
    S12 -- NO --> S6
    S12 -- YES --> S13[发生错误后按菜单  
键]
    S13 --> S14[Main Menu Page (3)  
移动到A3 Auto Tuning  
执行A3-2 Speed Tuning]
    S14 --> Q11{Auto Tuning  
Complete}
    Q11 --> Q8
    Q11 --> Q12{Auto Tuning  
Interuppted}
    Q12 --> S11
    S11 --> S14
  
```

图 7.2-1 开环控制操作流程

7.3 自学习操作流程

7.3.1 自学习操作流程及自学习前检查

顺 序	检查事项
检查 1	<p>电机轴是否与其他机械设备连接？</p> <p>自动调谐过程中，其中速度调谐时电机将按额定速度的 5%左右进行旋转，如与其他机械设备相连，要把电机和机械设备分离后才能实行自动调谐。如果不易拆分，则要尽量创造条件使电机无束缚旋转。自动调谐的最佳条件为电机的无负载状态，尤其是其中“速度调谐”在无负载状态下可得到更精确的结果。</p>
检查 2	<p>电机上是否连接着负载或制动装置？</p> <p>如已安装了制动装置，在自动调谐的过程中制动装置要脱开。如制动装置可脱开，确认是否P14.00 = [0] Free。确认负载是否超过额定负载 50%(负载是否超过额定负载 50%自动调谐也可能不成功)。如制动装置不可脱开，则设定P14.00 = [1] Locked。但只可进行电机调谐，不可实行速度调谐。如不能实行速度调谐，请先把 P17.14, P18.14, P19.19, P20.19设为0(Default) 后再实行。这时，速度控制器使用厂家设定值(default)。</p>
检查 3	<p>电机容量和变频器容量是否差别很大？</p> <p>如要电机容量与变频器容量相比太小，则不能顺利进行自动调谐。(电机容量要大于变频器容量的五分之一)</p>
检查 4	<p>是否在变频器参数组 1输入了电机规格？</p> <p>请把要进行自动调谐的电机额定容量、电压、电流、转速及极数，在变频器参数组 1相关的参数项目中进行设定。(参见电机铭牌)</p>

7.3.2 自学习操作流程

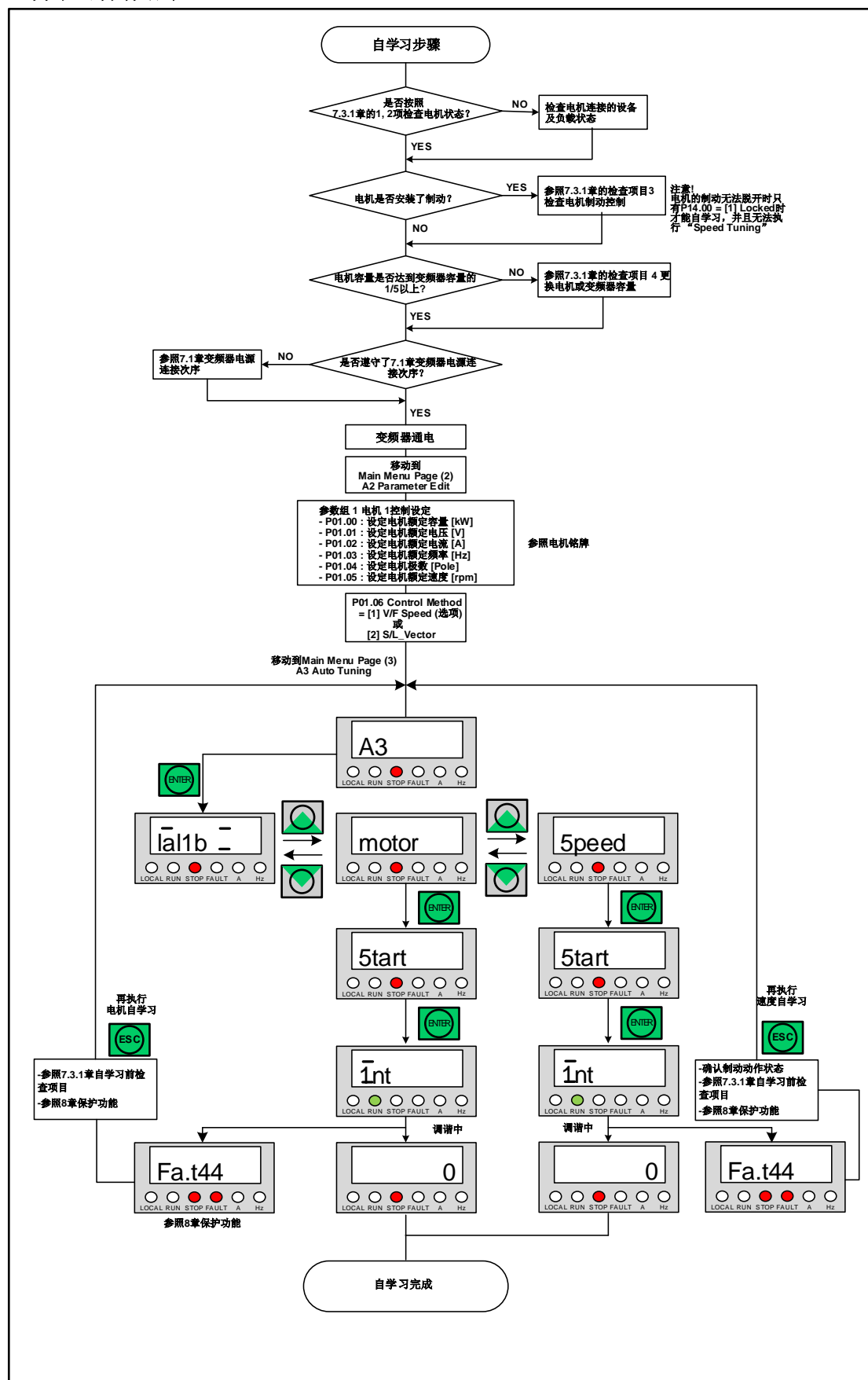


图 7.3-1 自学习操作流程

7.4 基本的开环控制操作流程

本章举例说明基本开环控制操作流程。

7.4.1 基本电控设计图

本图仅说明 SOHO NC变频器 I/O 端子等的一些基本应用。在实际应用时，请根据现场条件修正变更后使用。

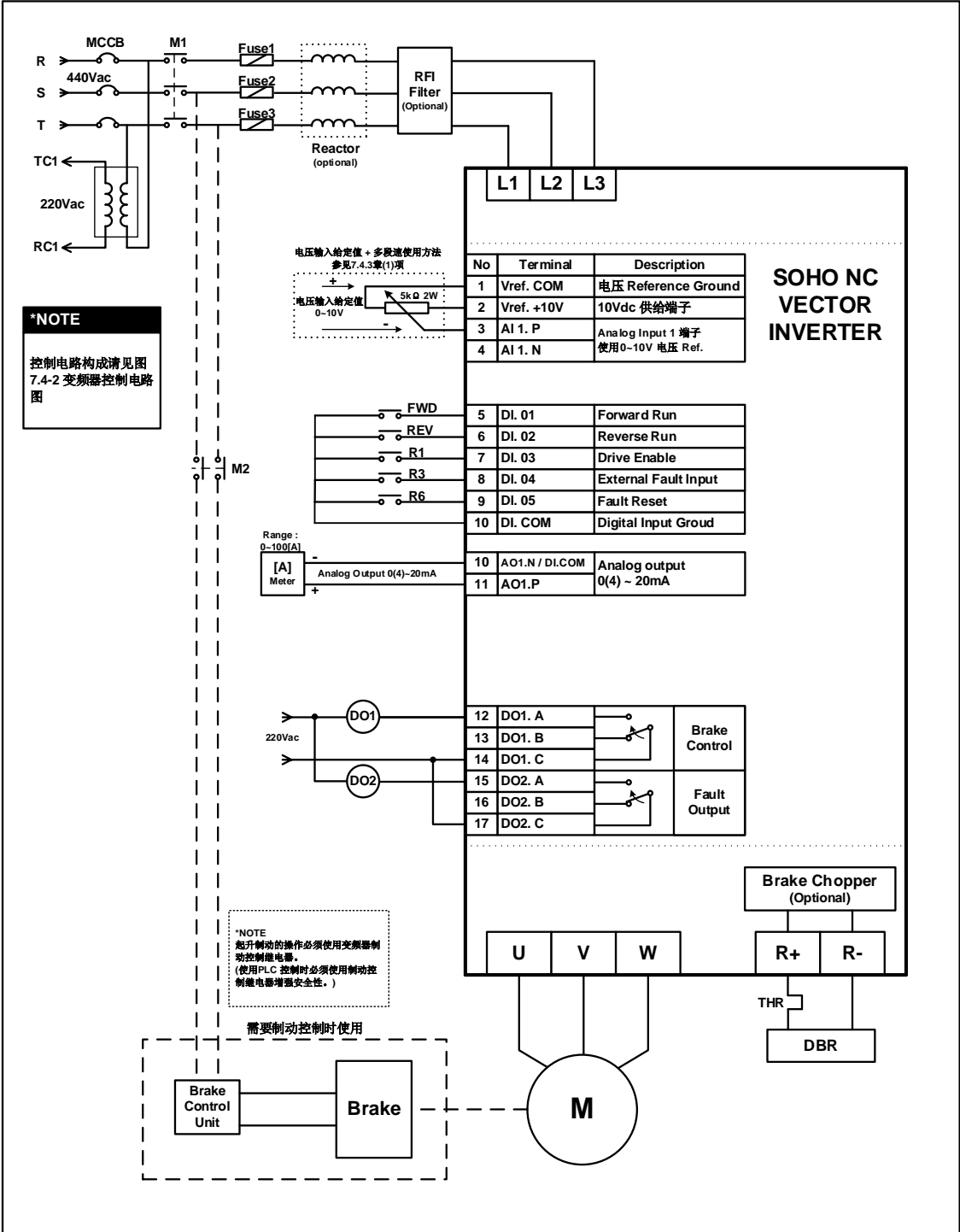


图 7.4-1 变频器基本使用设计图

7.4.2 电机规格及“开环控制方法”的设定

举例说明：电机规格及开环控制方式的参数设定。

电机规格					
容量	2.2 kW	电流	5.5 A	速度	1750 rpm
电压	440 V	频率数	60 Hz	极数	4 pole

(1) 设定电机参数

设定 顺序	参数组 1 : Motor 1 Control			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P01. 00	Motor Rated Power	2.2 kW	电机的额定容量 (*) 2台电机并联的情况下，按电机额定容量的和输入
2	P01. 01	Motor Rated Voltage	440 V	电机的额定电压
3	P01. 02	Motor Rated Current	5.5 A	电机的额定电流 (*) 2台电机并联的情况下，按电机额定容量的和输入
4	P01. 03	Motor Rated Frequency	60 Hz	电机的额定频率
5	P01. 04	Number of Poles	4 Pole	电机的极数
6	P01. 05	Motor Rated Speed	1750 rpm	电机的额定速度

(2) 电机控制方式设定

①. 使用“V/F 频率控制”设定

► 使用自动转矩补偿功能时(推荐)

设定 顺序	参数组 1 : Control Setup[Motor 1] : 电机1控制设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P01. 06	Control Method	[0] V/F Freq[vF-F]	V/F 频率控制设定
参数组 15 : V/F Control Motor 1				
2	P15. 00	Torque Compensation	[1] Auto [Auto]	自动转矩补偿功能(推荐使用)

移动到“7.4.3章速度或频率指令及数字量输入设定”

► 或任意调整输出电压(V)和频率(F)的比例时 (参考图7.4-3)

设定 顺序	参数组 15 : V/F Control [Motor 1] : 电机1频率控制设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P15. 00	Torque Compensation	[0] Manual	用户设定转矩补偿
2	P15. 06	V/F Pattern	[2] User	用户设定 V/F 曲线
3	P15. 07	Zero Frequency Voltage	1.5 %	100%=440V(P01.01设定值)
4	P15. 08	Mid. Frequency	5 Hz	中间设定频率
5	P15. 09	Mid. Frequency Voltage	10 %	P15.08频率的输出电压 100% = 440V (P01.01设定值)
6	P15. 10	Max. Voltage Frequency	60 Hz	最大电压输出的频率

<接下页>

<接上页>

设定 顺序	参数组 15: V/F Control [Motor 1] : 电机1频率控制设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
7	P15. 11	Max. Output Voltage	100 %	P15.10频率的输出电压 100% = 440V (P01.01设定值)

移动到“7.4.3章速度或频率指令及数字量输入设定

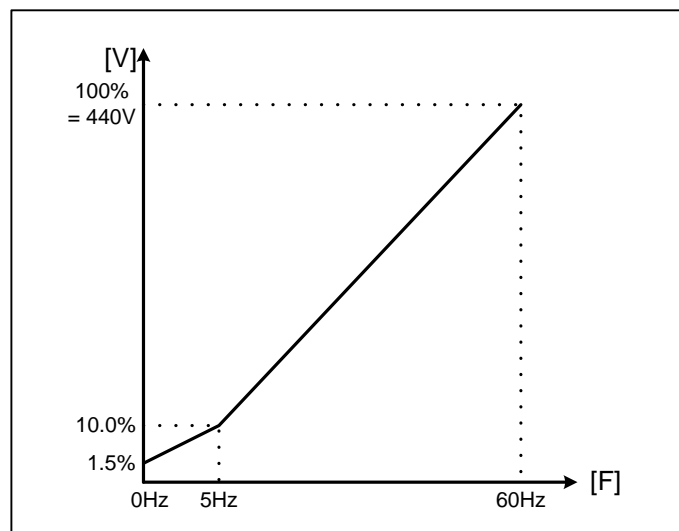


图 7.4-3 V/F 曲线用户设定示例

②. 使用“V/F 速度控制”设定

设定 顺序	参数组 1 : Control Setup[Motor 1] : 电机1控制设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P01. 06	Control Method	[1] V/F Freq_Ctrl	设定V/F速度控制
	参数组 14 : Auto Tuning Configuration : 自学习设定			
2	P14. 00	Motor Tuning Condition	[0] Free	电机未安装制动或自学习时制动可以脱开 (注意:需要电机处于空载状态)
			[1] Lock	电机安装制动自学习时制动无法脱开时
	Main Menu Page[3] Auto Tuning			
3	A3-1	“Motor Tuning: 执行 (参考7.3章)		

转到“7.4.3章速度或频率指令及数字量输入设定”

③. 使用“S/L 矢量控制”设定 – 无传感器矢量控制

► 电机未安装制动或自学习制动可以脱开时

设定 顺序	参数组 1 : Control Setup[Motor 1] : 电机1控制设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P01. 06	Control Method	[2] S/L Vector Ctrl	设定开环速度控制

<接下一页>

<接上页>

设定顺序	Par.序号	参数名称	设定值	说明
2	P14. 00	Motor Tuning Condition	[0] Free	电机非束缚状态
参数组 17 : Sensor less Vector Control				
3	P17. 14	Speed Control PI Gain	[1] Auto	速度控制PI增益自整定
Main Menu Page[3] Auto Tuning				
4	A3-1	“Motor Tuning” 执行 (参照7.3章)		
5	A3-2	“Speed Tuning” 执行 (参照7.3章)		

“7.4.3章速度或频率指令及 数字量输入设定”→↓往下

► 电机安装制动并且自学习时制动无法脱开时

(“A3 Auto Tuning” = [2]无法执行速度自学习)

设定 顺序	参数组 1 : Control Setup[Motor 1] : 电机1控制设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P01. 06	Control Method	[2] S/L Vector_Ctrl	设定开环速度控制
	参数组 14 : Auto Tuning Configuration : 自学习设定			
2	P14. 00	Motor Tuning Condition	[1] Lock	电机处于束缚状态
	Main Menu Page[3] Auto Tuning			
3	A3-1	“Motor Tuning” 执行 (参照7.3章)		
	参数组 17 : Sensor less Vector Control			
4	P17. 14	Speed Control PI Gain	[0] Default	速度控制环的PI增益使用出厂设定值。 用户设定时可以调整P17.18, P17.19

“7.4.3章速度或频率指令及 数字量输入设定”→↓往下

7.4.3 速度及频率指令及数字量输入设定

如图 7.4-1基本设计图一样，以模拟量输入及数字量输入构成给定参考值及 I/O 时，设定参数方式。此时，SOHO NC变频器在没有输入多段速信号的状态下自动默认模拟量输入为速度或频率的给定参考值，输入多段速信号的情况下速度或频率的给定参考值自动默认多段速输入。

(1) 电压(0[-10]~10V) 给定值 + 多段速使用时参数设定

设定 顺序	参数组 3 : Reference Setup 1 : 电机1的速度或频率指令设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P03. 00	RUN/STOP Method	[0] Terminal	通过DI.1和DI.2 运行/停止
2	P03. 01	Reference Method	[0] Terminal	多段速及模拟量输入为参考值
设定 顺序	参数组 6 : Analog Input Setup : 模拟量输入设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
3	P06. 00	Analog Reference Source	[1] AI 1	使用 Analog Input 1 端子 (给#1, #3输入模拟量信号)
4	P06. 01	Analog Input 1 Function	[1] AI 1	模拟量输入1使用
5	P06. 02	Analog Input 1 Type	[0] 0~10	速度指令模拟电压输入 使用0~10V
	参数组 8 : Digital Input Setup : 数字量输入设定			
6	P08. 00	RUN/STOP	[0] 0	设定运转/停止数字量输入端子 (可通过#7, #8 通道设定)
7	P08. 01	DI.03 Function	[1] 1	DI.3功能设定为运转使能 (可通过#9 通道设定)
8	P08. 02	DI.04 Function	[10] 10	DI.4功能设定为外部故障输入信号(A点)(可通过#10 通道设定)
9	P08. 03	DI.05 Function	[6] 6	DI.05 功能设定为故障复位 (通过#11 通道设定)

移动到“7.4.4章数字量输入及模拟量输出设定”

(2) 电流(0[4]~20mA) 输入指令 + 多段速度输入时参数设定

设定 顺序	参数组 3 : Reference Setup 1 : 电机1速度或频率设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P03. 00	RUN/STOP Method	[0] Terminal	通过DI.1和DI.2 运行/停止
2	P03. 01	Ramp Function Input Source	[0] Terminal	用速度或频率指令输入模拟量及多段速输入
	参数组 6 : Analog Input Setup : 模拟量输入设定			
3	P06. 00	Analog Reference Source	[2] AI 1	参考值给定只使用Analog Input 2 (通过#3, #4 通道设定)
4	P06. 01	Analog Input 1 Function	[1] AI 1	模拟量输入使用
5	P06. 02	Analog Input 1 Type	[2] 4~20	电流输入 4~20mA
			[3] 0~20	电流输入 0~20mA
	参数组 8 : Digital Input Setup : 数字量输入设定			
6	P08. 00	RUN/STOP	[0] 0	设定运转/停止数字量输入端子 (可通过#7, #8 通道设定)
7	P08. 01	DI.03 Function	[1] 1	DI.3功能设定为运转使能 (可通过#9 通道设定)
8	P08. 02	DI.04 Function	[10] 10	DI.4功能设定为外部故障输入信号(A点) (可通过#10 通道设定)
9	P08. 03	DI.05 Function	[6] 6	DI.05 功能设定为故障复位 (通过#11 通道设定)

移动到“7.4.4章数字量输入及模拟量输出设定” →↓往下

7.4.4 数字量输出及模拟量输出设定

图 7.4-1 如与基本设计图同样数字量输出为构成时参数设定法

参数组 12 : Digital Output Setup : 数字量输出设定				
4	P12. 00	DO 1 Function	[4] 4	设定为电机的制动装置控制用(电机的制动控制使用, 参见 7.4.6章制动装置控制设定) (设定#14, #15, #16端子功能)
5	P12. 01	DO 2 Function	[2] 2	设定为故障发生时开始动作(A 常开) (设定#11, #12, #13端子功能)

移动到“7.4.5章运行曲线设定”

7.4.5 操作曲线设定

如图7.4-4和图7.4-5一样设定操作曲线时，有关的参数设定说明。基本输入方式为图 7.4-1。

(1) 使用V/F 频率时

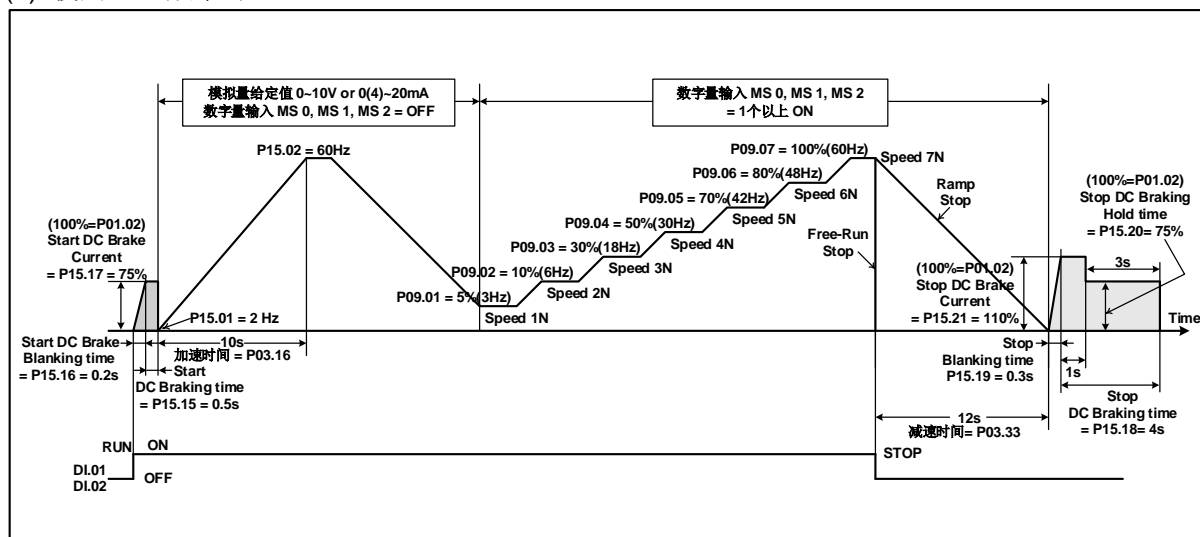


图 7.4-4 “V/F 频率控制”, “V/F 速度控制” 操作曲线设定示例

①. Reference Setup 设定

设定 顺序	参数组 3 : Reference Setup 1			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P03. 03	STOP Mode	[0] Ramp	斜坡停车方式
			[1] Free	自由旋转停车方式
2	P03. 09	Accel.Switching Ref[1-2]	出厂设定值=100%	100%=电机的额定频率(P01.03) 电机的额定速度(P01.05)
3	P03. 16	Acceleration Time I. 1	10s	0速度到P03.26设定值的加速时间
4	P03. 26	Decel.Switching Ref[1-2]	出厂设定值=100%	100%=电机的额定频率(P01.03) 电机的额定速度(P01.05)
5	P03. 33	Deceleration Time I. 1	12s	从P03.26到0速度的减速时间

②. 多段速设定

设定 顺序	参数组 9 : Multi-Step Reference [Motor1] (100% = 电机的额定速度或额定频率)			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P09. 01	Multi Step 1 Reference	5%	60Hz X 5% = 3Hz
2	P09. 02	Multi Step 2 Reference	10%	60Hz X 10% = 6Hz
3	P09. 03	Multi Step 3 Reference	30%	60Hz X 30% = 18Hz

<接下页>

<接上页>

设定 顺序	参数组 9 : Multi-Step Reference [Motor1] (100% = 电机的额定速度或额定频率)			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
4	P09. 04	Multi Step 4 Reference	50%	60Hz X 50% = 30Hz
5	P09. 05	Multi Step 5 Reference	70%	60Hz X 70% = 42Hz
6	P09. 06	Multi Step 6 Reference	80%	60Hz X 80% = 48Hz
7	P09. 07	Multi Step 7 Reference	100%	60Hz X 100% = 60Hz

③. “V/F 频率控制” 或 “V/F 速度控制” 参数设定

设定 顺序	参数组 15 : V/F Control [Motor 1] : 电机1频率控制设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P15. 01	Minimum Frequency	2 Hz	最小输出频率数设定
2	P15. 02	Maximum Frequency	60 Hz	最大输出频率数设定
3	P15. 15	Start DC Brake Time	0.5s	启动时直流制动装置的动作延迟时间
4	P15. 16	Start DC Brake Blanking Time	0.2s	启动时直流制动装置制动时间
5	P15. 17	Start DC Brake Current	75%	启动时直流制动装置电流流量
6	P15. 18	Stop DC Brake Time	4s	停车时直流制动装置动作延迟时间 P15.20和P15.21(1S)的发生时间的和
7	P15. 19	Stop DC Brake Blanking Time	0.3s	停车时直流制动装置电流流量 到(P15.21)的延迟增加时间
8	P15. 20	Stop DC Brake Hold Current	75%	停车时直流制动电流(P15.21)发生1秒后 直流制动维持的电流流量
9	P15. 21	Stop DC Brake Current	110%	停车时制动电流流量 (100%=P01.02)

<变频器设定完成!> *电机的制动控制使用时, 移动到“7.4.6章利用数字量制动控制设定” 移动7.4.6章

(2)使用 “S/L 矢量速度控制”时

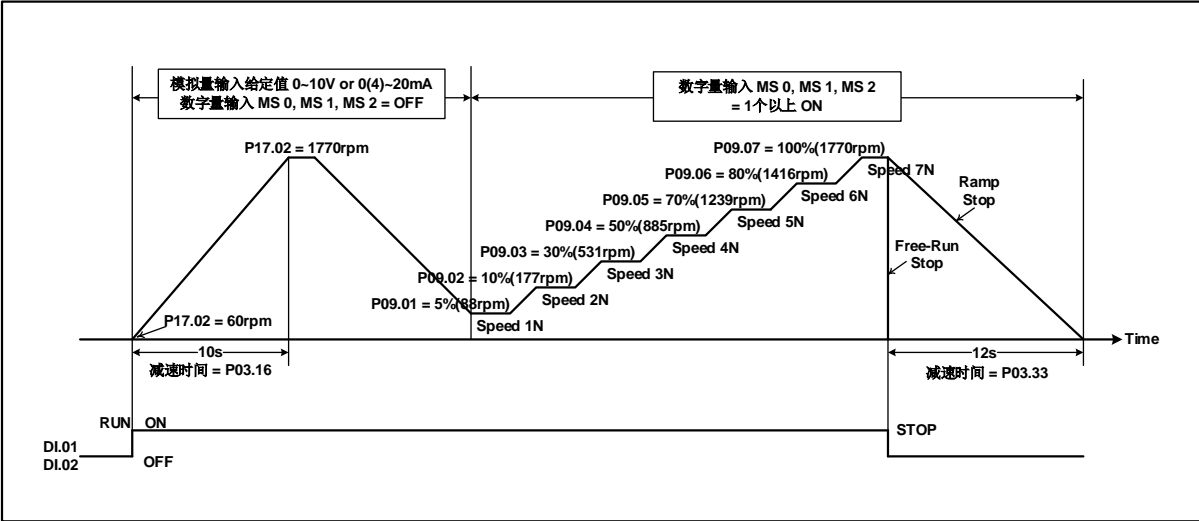


图 7.4-5 “S/L 矢量控制” 方式运行曲线设定示例

①. 给定值设定

设定 顺序	参数组 3 : Reference Setup 1			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P03. 03	STOP Mode	[0] Ramp	斜坡停车方式
			[1] Free	自由旋转停车方式
2	P03. 09	Accel.Switching Ref[1-2]	出口□定□=100%	100%=电机的额定频率(P01.03) 电机的额定速度(P01.05)
3	P03. 16	Acceleration Time I. 1	10s	加速区间1-参考参数说明
4	P03. 26	Decel.Switching Ref[1-2]	出厂设定值=100%	100%=电机的额定频率(P01.03) 电机的额定速度(P01.05)
5	P03. 33	Deceleration Time I. 1	12s	减速区间1-参考参数说明

②. 多段速设定

设定 顺序	参数组 9 : Multi Step Reference (100% = 电机的额定速度或额定频率)			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P09. 01	Multi Step 1 Reference	5%	1770rpm X 5% = 88rpm
2	P09. 02	Multi Step 2 Reference	10%	1770rpm X 10% = 177rpm
3	P09. 03	Multi Step 3 Reference	30%	1770rpm X 30% = 531rpm
4	P09. 04	Multi Step 4 Reference	50%	1770rpm X 50% = 885rpm
5	P09. 05	Multi Step 5 Reference	70%	1770rpm X 70% = 1239rpm
6	P09. 06	Multi Step 6 Reference	80%	1770rpm X 80% = 1416rpm
7	P09. 07	Multi Step 7 Reference	100%	1770rpm X 100% = 1770rpm
8	P09. 16	Unit Selection	[0] PErC	速度单位以%设定

③. 开环矢量速度控制设定

设定 顺序	参数组 17 : Sensor less Speed Control			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P17. 01	Minimum Speed	60 rpm	最低速度设定
2	P17. 02	Maximum Speed	100%	最大速度设定 (100%=P01.05设定值=1770rpm)
3	P17. 03	Over Speed Limit	125%	过速限制设定 (P01.05X125%=2212rpm)

<变频器设定完成!> *电机的制动控制使用时, 移动到“7.4.6章利用数字量制动控制设定” 移动7.4.6章

7.4.6 利用数字量输出控制制动装置的参数设定

如图7.4-1的设计，要使电机连接的制动装置如图7.4-6与图7.4-7动作，可利用数字量输出端子控制制动

装置时，有关的参数设定说明如下。

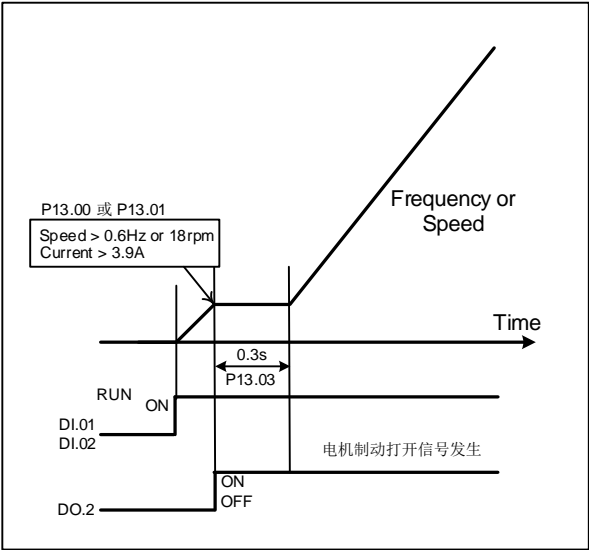


图7.4-6 电机制动器开信号发生

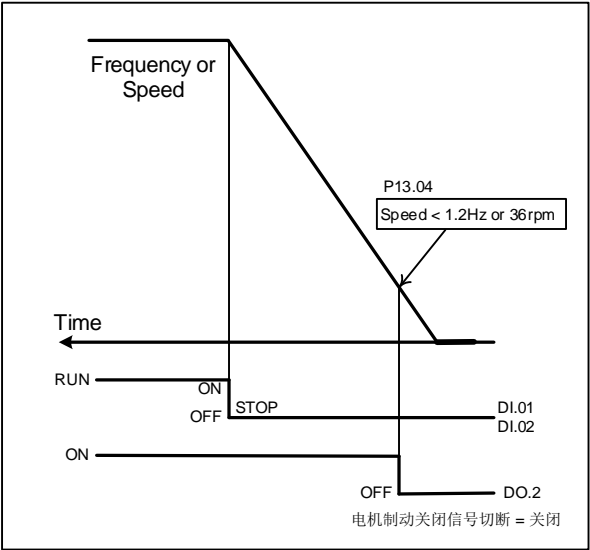


图7.4-7 电机制动器开信号绝断=关闭

设定 顺序	参数组 12 : Digital Output Setup : 数字量输出设定			
	Par.序号	参数名称	设定值	说明
1	P12. 01	DO.2 Function	[4] Brake	DO.2设定为制动装置控制用
参数组 13 : Magnetic Brake Control : 电机制动控制设定				
2	P13. 00	M1 Locked state Up_Ref	1%	端子输出ON频率及速度给定值 (60Hz,1770rpm) X 1% = 0.6Hz, 18rpm
3	P13. 01	M1 Locked state Down_Ref	1%	
4	P13. 02	M1 Brake Open Current	10%	数字量输出 ON 电流量 (38.9A X 10% = 3.9A) 设定此时运行信号输入后需要经过P13.05设定值以上
5	P13. 03	M1 Start Delay Time	0.3s	数字量输出信号 ON 后制动装置到完全打开所需的时间。 依据设定的时间维持速度或频率指令。
6	P13. 04	M1 Brake Close Speed Set	2%	数字量输出关闭速度及频率给定值 (60Hz,1770rpm) X 2% = 1.2Hz, 36rpm
7	P13. 05	M1 Brake Open Torque Build Time	0.2s	输入运转信号后，接点输出到运行为止的延时时间。这时输出电流应是 P13.02的设定值以上

<制动控制用数字量输出设定完成!>

8. 参数说明

8.1	参数表	8-1
8.2	参数说明	8-16

8. 参数说明

8.1 参数表

参数组 0: Program Control

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P00.12	Initialization_ Permission_Key P00.12	[hex]	0	0 ~ 39321	1		
P00.14	Normal_Frequency Class P00.14		1	[0] 50 Hz Class [1] 60 Hz Class	1		
P00.15	Thermal_Monitor Class P00.15		1	[0] Thermal_State_Relay [1] NTC_Thermistor	1		

参数组 1: Control Setup [Motor 1] *) 变频器功率不同默认值可能不同

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P01.00	Rated Power P01.00	kW	0	0.1 ~ 15.0	0	0.75kW显示为0.8kW	
P01.01	Rated Voltage P01.01	Vrms	0	150 ~ 600.0	0		
P01.02	Rated Current P01.02	Arms	0	0.1 ~ 100.0	0		
P01.03	Rated Frequency P01.03	Hz	0	5 ~ 120.0	0		
P01.04	Number of Poles P01.04	pole	0	2 ~ 8	0		
P01.05	Rated Speed P01.05	rpm	1800	0 ~ 7200	0		
P01.06	Control Method P01.06		0	[0] V/F Freq_Ctrl [1] V/F Spd_Ctrl [2] S/L Vector_Ctrl [3] Vector_Ctrl	0		
P01.07	PWM Frequency P01.07	kHz	2.5	0.8 ~ 6.0	1		
P01.09	Supply voltage P01.09	Vrms	0	150.0 ~ 600.0	0		

参数组 3: Reference Setup [Motor1]

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P03.00	RUN/STOP Method P03.00		0	[0] Terminal [1] Operator (RS 232C) [2] Synchronous_Ctrl [3] Fieldbus [4] Free Function Logic	0		
P03.01	RampFunc_Input_Src P03.01		0	[0] Terminal (Digital, Analog) [1] Operator (RS 232C) [2] Synchronous_Ctrl [3] Free Function	0		
P03.02	Stop Command Detection Time P03.02.	S	0.00	0.00 ~ 3.00	0		

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P03.03	STOP Mode P03.03		0	[0] Ramp STOP [1] Free-Run STOP [2] Mixed STOP	0		
P03.04	STOP Hold Time P03.04	s	0.00	0.00 ~ 50.0	0		
P03.05	Output Off Hold Time P03.05	s	1.00	0.02 ~ 50.0	0		
P03.06	Mixed-mode STOP Reference P03.06	%	20.0	0.0 ~ 300.0	0		
P03.07	Acc/Dec Ramp Function P03.07		1	[0] Disabled [1] Enabled	0		
P03.08	Acceleration Time Range P03.08		0	[0] 0 ~ 300s [1] 0 ~ 3000s	0		
P03.09	Acc Switching Ref 1-2 P03.09	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P03.10	Acc Switching Ref 2-3 P03.10	%	150	0.0 ~ 300.0	0		
P03.11	Acc Switching Ref 3-4 P03.11	%	200	0.0 ~ 300.0	0		
P03.12	Acc Switching Ref 4-5 P03.12	%	225	0.0 ~ 300.0	0		
P03.13	Acc Switching Ref 5-6 P03.13	%	250	0.0 ~ 300.0	0		
P03.14	Acc Switching Ref 6-7 P03.14	%	275	0.0 ~ 300.0	0		
P03.15	Acc Switching Ref 7-8 P03.15	%	300	0.0 ~ 300.0	0		
P03.16	Acc Time I.1 P03.16	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.17	Acc Time I.2 P03.17	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.18	Acc Time I.3 P03.18	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.19	Acc Time I.4 P03.19	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.20	Acc Time I.5 P03.20	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.21	Acc Time I.6 P03.21	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.22	Acc Time I.7 P03.22	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.23	Acc Time I.8 P03.23	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.24	Acc Time II P03.24	s	10	0.01 ~ 90.00	0		
P03.25	Decel Time Range P03.25		0	[0] 0 ~ 300s [1] 0 ~ 3000s	0		
P03.26	Dec Switching Ref 1-2 P03.26	%	100	0.0 ~ 300.0	0		
P03.27	Dec Switching Ref 2-3 P03.27	%	150	0.0 ~ 300.0	0		

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P03.28	Dec Switching Ref 3-4 P03.28	%	200	0.0 ~ 300.0	0		
P03.29	Dec Switching Ref 4-5 P03.29	%	225	0.0 ~ 300.0	0		
P03.30	Dec Switching Ref 5-6 P03.30	%	250	0.0 ~ 300.0	0		
P03.31	Dec Switching Ref 6-7 P03.31	%	275	0.0 ~ 300.0	0		
P03.32	Dec Switching Ref 7-8 P03.32	%	300	0.0 ~ 300.0	0		
P03.33	Decel Time I.1 P03.33	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.34	Decel Time I.2 P03.34	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.35	Decel Time I.3 P03.35	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.36	Decel Time I.4 P03.36	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.37	Decel Time I.5 P03.37	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.38	Decel Time I.5 P03.38	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.39	Decel Time I.5 P03.39	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.40	Decel Time I.5 P03.40	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.41	Decel Time II P03.41	s	10	0.01 ~ 90.00	0		
P03.42	Counter Deceleration Ramp Function P03.42		0	[0] Disabled [1] Enabled	0		
P03.43	Counter Deceleration Time P03.43	s	5	0.01 ~ 90.00	0		
P03.49	Emergency_STOP MODE P03.49		0	[0] Ramp STOP [1] Free-Run STOP [2] Mixed STOP	0		
P03.50	Emergency_STOP Decel_Time P03.50	s	1	0.01 ~ 90.00	0		
P03.51	Continuous OP Mode P03.51		1	[0] Disabled [1] Enabled	0		
P03.52	Reverse_DIR_ Operation P03.52		1	[0] Disabled [1] Enabled	0		

参数组 5: Protection *)变频器功率不同默认值可能不同

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P05.00	Current Limit [Motor1] P05.00	%	145.0	0.0 ~ 250.0	1		
P05.07	Max. Continuous Current P05.07	%	95.0	0 ~ 250.0	1		
P05.08	Over-Load current P05.08	%	135.0	0 ~ 250.0	1		
P05.09	Over-Load Time P05.09	s	60.00	0.00 ~ 90.00	1		
P05.10	Over-Load Fault [Action] P05.10		0	[0] STOP [1] E_STOP [2] Ctrl_OFF [3] IGNORE	0		
P05.11	Over-Current Trip [motor1] P05.11	%	220.0	0.0 ~ 350.0	2		
P05.12	Zero-sequence Current Trip P05.12	%	15.0	0.0 ~ 100.0	2		
P05.13	Over-Voltage Limiting Function P05.13		0	[0] Disabled [1] Enabled	1		
P05.14	Over Voltage Limit P05.14	V	670.0	0.0 ~ 850.0	1		
P05.15	Over Voltage trip P05.15	V	780.0	0.0 ~ 900.0	2		
P05.16	UV compensation _Fn P05.16		1	[0] Disabled [1] Enabled	1		
P05.17	UV compensation_Voltage P05.17	V	450	0.0 ~ 700.0	1		
P05.18	Under Voltage Trip P05.18	V	360	0.0 ~ 700.0	2		
P05.19	Open Phase Protection P05.19		0	[0] Disabled [1] Enabled	0		
P05.20	Supply Frequency P05.20	Hz	60.0	0.0 ~ 100.0	0		
P05.21	Built-in Dynamic Brake P05.21		1	[0] Disabled [1] Enabled_RUN [2] En_RUN_STOP	0		
P05.23	DB Start P05.23	V	690.0	300.0 ~ 850.0	1		
P05.24	DB Full Voltage P05.24	V	710.0	300.0 ~ 850.0			
P05.25	Over-Temperature Trip P05.25		2	[0] STOP [1] E_STOP [2] CTRL_OFF [3] IGNORE [4] SPEED_DOWN	1		
P05.30	Auto Restart Count P05.30		0	0 ~ 10	1		

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P05.31	Retry Delay Time P05.31	s	1.5	0.0 ~ 100.0	1		
P05.32	Auto Reset (OC) P05.32		0	[0] Disabled [1] Enabled	1		
P05.33	Auto Reset (OV) P05.33		0	[0] Disabled [1] Enabled	1		
P05.34	Auto Reset (UV) P05.34		0	[0] Disabled [1] Enabled	1		
P05.37	Out of Control Auto-Reset P05.37		0	[0] Disabled [1] Enabled	1		
P05.38	Out of Control Time P05.38	s	5.0	0.1 ~ 60.0	1		
P05.39	Out of Control Current P05.39	%	90.0	50.0 ~ 97.5	1		
P05.40	Over Temperature P05.40	deg	90.0	20.0 ~ 120.0			

参数组 6: Analog Input

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P06.00	Analog Reference Source P06.00		1	[0] Disabled [1] AI 1 [2] AI 2	0		
P06.01	AI.1 Function P06.01		1	[0] Disabled [1] AI	0		
P06.02	AI.1_Type P06.02		0	[0] 0 ~ 10(5)V [1] -10 ~ 10V [2] 4 ~ 20mA [3] 0 ~ 20mA	0		
P06.04	AI.1 Filter Time Const P06.04	ms	25	1.0 ~ 900.0	0		
P06.05	AI.1 Offset P06.05	mA/ mV	0.000	-10.000 ~ 10.000	0		
P06.06	AI.1 min Voltage P06.06	V	0.00	0.00 ~ 9.00	0		
P06.07	AI.1 min Current P06.07	mA	0.00	0.00 ~ 18.00	0		
P06.08	AI.1 Minimum P06.08	%	0.0	0.0 ~ 500.0	0		
P06.09	AI.1 Max Voltage P06.09	V	10.00	1.00 ~ 10.00	0		
P06.10	AI.1 max Current P06.10	mA	20.00	2.00 ~ 20.00	0		
P06.11	AI.1 Maximum P06.11	%	100.0	0.0 ~ 500.0	0		
P06.12	AI.1 Inversion P06.12		0	[0] Disabled [1] Enabled	0		
P06.13	AI.1 Discreteness P06.13		0	[0] Disabled [1] 128 Steps [2] 64 Steps [3] 32 Steps [4] 16 Steps	0		

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
				[5] 8 Steps			
P06.14	AI. 1 Dead-Zone P06.14		0	[0] Disabled [1] Enabled	0		

参数组 8: Digital Input Setup

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P08.00	Run/Stop Control P08.00		0	[0] 1.FWD / 2.REV [1] 1.RUN / 2.DIR	0		
P08.01	DI 3 Function P08.01		0	[0] None [1] Drive ENABLE. [2] MULTI-STEP bit.0 [3] MULTI-STEP bit.1 [4] MULTI-STEP bit.2 [5] MULTI-STEP bit.3 [6] Fault Reset [7] JOG [8] AI_REF_ACTIVE [9] AI_LOCAL/REMOTE [10] Ext Fault A [11] Ext Fault B [12] Motor Sel. [13] MB BRAKE STATE [14] Accel/Decel SWITCHING [15] Ref_Tuning [INC] [16] Ref_Tuning [DEC] [17] Acc/Dec_Byp [18] PID Cntl_ENABLE [19] AUTO PID MODE [20] PID GAIN Selection [21] PID Integrator_Reset [22] Trq_Ref_Opt_Bypass [23] Torque_Sign [24] Torque_Output_Zero [25] Timer_RUN Enable [26] Slave_RUN Status [28] Flying_Start [29] Disable Profibus	0		
P08.02	DI 4 Function P08.02		10				
P08.03	DI 5 Function P08.03		6				
P08.16	Ref. Up/Down Time P08.16	s	50.00	0.10 ~ 90.00	0		
P08.17	Flying Start P08.17		0	[0] Disabled [1] Enable	0		
P08.18	"RUN" Delay Time P08.18	s	0.00	0.000 ~ 3.000	0		
P08.19	Tmr_RUN Time P08.19	s	0.00	0.000 ~ 9.000	0		

参数组 9: Multi-Step Reference [Motor 1]

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P09.00	JOG Set P09.00	%	20.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.01	Step [1] Set P09.01	%	15.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.02	Step [2] Set P09.02	%	30.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.03	Step [3] Set P09.03	%	50.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.04	Step [4] Set P09.04	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.05	Step [5] Set P09.05	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.06	Step [6] Set P09.06	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.07	Step [7] Set P09.07	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.08	Step [8] Set P09.08	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.09	Step [9] Set P09.09	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.10	Step [10] Set P09.10	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.11	Step [11] Set P09.11	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.12	Step [12] Set P09.12	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.13	Step [13] Set P09.13	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.14	Step [14] Set P09.14	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.15	Step [15] Set P09.15	%	100.0	0.0 ~ 300.0	0		
P09.16	Unit Selecting P09.16		0	[0] Percent [%] [1] Frequency [Hz]	0		

参数组 11: Analog Output Configuration

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P11.00	AO.1 output Selection AO1 Sel		1	[0] Output Frequency [1] Motor Speed [2] Output Current [3] Drive Output Voltage [4] Actual Torque [5] Output Power [6] DC-Link Volt [7] Free_Func Output [8] Trim 0 mA [9] Trim 4 mA [10] Trim 20 mA	0		
P11.01	AO.1 Type AO1 Type		0	[0] 0 ~ 20mA [1] 4 ~ 20mA	0		

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P11.02	AO.1 Adjustment [0mA] AO1 Tr_0	p·u	0.0530	0 ~ 0.2	0		
P11.03	AO.1 Adjustment [4mA] AO1 Tr_4	p·u	0.2143	0.15 ~ 0.3	0		
P11.04	AO.1 Adjustment [20mA] AO1 Tr_20	p·u	0.856	0.5 ~ 1	0		
P11.05	AO.1 Max_Output AO1 Scale	%	100	0 ~ 300	0		
P11.06	AO.1 Inversion AO1 Inv.		0	[0] Disabled [1] Enabled	0		

参数组 12: Digital Output Setup

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P12.00	DO 1 Function P12.00		2	[0] Disabled/Aux_SW_Ctrl [1] Drive Ready [2] Fault Out [A] [3] Fault Out [B] [4] MOTOR BRAKE [5] RUN/STOP STATUS [6] WARNING STATUS [7] DIRECTION [8] JOG INPUT STATE [9] OV/OC/UV LIMITING FUNCTION [10] Free Function	0		
P12.01	DO 2 Function P12.01		5				

参数组 13: Motor Brake Control

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P13.00	M1 Locked State Up_Spd_Set P13.00	%	4.0	0.0 ~ 100	0		
P13.01	M1 Locked State Down_Spd_Set P13.01	%	0.0	0.0 ~ 100	0		
P13.02	M1_Brk Open Current P13.02	%	25.0	0.0 ~ 200.0	0		
P13.03	M1 START Delay_ Time P13.03	s	0.00	0.00 ~ 5.00	0		
P13.04	M1 Brk_Close Spd_Set P13.04	%	1.0	0.0 ~ 100.0	0		
P13.05	M1_Brk_OPEN_Torqu e_Build_Time P13.05	s	0.2	0.00 ~ 1.00	0		

参数组 14: Auto Tuning Configuration

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P14.00	Motor tuning Condition P14.00		1	[0] Free Rotor [1] Locked Rotor	0		
P14.01	Excitation Slip Frequency P14.01	%	70.0	20 ~ 200	1		
P14.02	Min. Tuning Speed P14.02	rpm	75	-3000 ~ 3000	1		
P14.03	Max. Tuning Speed P14.03	rpm	200	-3000 ~ 3000	1		
P14.04	High-Freq Excitation Frequency P14.04	%	40	10 ~ 100	0		
P14.05	High-Freq Excitation Current P14.05	%	75	10 ~ 100	0		
P14.06	Starting Excitation Current P14.06	%	75	0 ~ 100	0		
P14.07	Low Speed Excitation Flux P14.07	%	100	0 ~ 110	0		
P14.08	Low Speed Excitation Frequency P14.08	Hz	2	0 ~ 10	0		

参数组 15: V/F Control [Motor 1]

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P15.00	Torque Compensation P15.00		0	[0] Manual Compensation [1] Auto Compensation	0		
P15.01	Min. output Frequency P15.01	Hz	0.0	0.0 ~ 60.0	0		
P15.02	Max output Frequency P15.02	Hz	60.0	0.0 ~ 120.0	0		
P15.03	Torque Compensation Flux Current P15.03	%	50.0	20.0 ~ 150.0	0		
P15.04	Torque Compensation Time Constant P15.04	ms	500.0	20.0 ~ 900.0	0		
P15.05	Speed Detection Time Constant P15.05	ms	100.0	20 ~ 3000	0		
P15.06	VVVF Pattern P15.06		0	[0] Linear V/F Curve [1] Square V/F Curve [2] Custom V/F Curve [3] Free Function	0		
P15.07	Zero Frequency Voltage P15.07	%	1.5	0 ~ 150	0		

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P15.08	Mid. Frequency P15.08	Hz	6.0	1 ~ 90.0	0		
P15.09	Mid. Frequency Voltage P15.09	%	11.0	0 ~ 100	0		
P15.10	Max Voltage Frequency P15.10	%	99.0	0 ~ 300	0		
P15.11	Max. Output Voltage P15.11	%	100.0	0 ~ 150	0		
P15.12	Max. Voltage Limiter P15.12		0	[0] Disabled [1] Enabled	0		
P15.14	Sq_Crv Voltage Compensation P15.14	%	25.0	0 ~ 100	0		
P15.15	DC-Brake Time [START] P15.15	s	0.0	0 ~ 30	0		
P15.16	DC-Brake Blanking Time [START] P15.16	s	0.00	0 ~ 30	0		
P15.17	DC-Brake Current [START] P15.17	%	75.0	0 ~ 150	0		
P15.18	DC-Brake Time [STOP] P15.18	s	0.0	0 ~ 30	0		
P15.19	DC-Brake Blanking Time [STOP] P15.19	s	0.00	0 ~ 30	0		
P15.20	DC-Brake Hold_Current [STOP] P15.20	%	75.0	0 ~ 150	0		
P15.21	DC-Brake Starting_Current [STOP] P15.21	%	90.0	0 ~ 150	0		
P15.24	Stabilization Time Constant P15.24	ms	0.8	0.8 ~ 10	0		
P15.25	Stabilization Gain P15.25	%	10.0	0 ~ 50	0		
P15.26	Stabilization Limit P15.26	%	0.70	0 ~ 2	0		
P15.27	High_Speed Unity_Current_Range P15.27	%	300.0	100 ~ 500	0		
P15.28	Accel_OC_Protection Ctrl_Gain P15.28	%	100	0 ~ 300	0		

参数组 17: Sensor less Vector Control [Motor 1]

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P17.00	Speed Detection time _constant P17.00	ms	10.0	5 ~ 20	0		
P17.01	Min. Speed P17.01	rpm	50	0 ~ 3000	0		
P17.02	Max. Speed P17.02	%	100	0 ~ 300	0		
P17.03	Over Speed Limit P17.03	%	125	0 ~ 300	0		
P17.05	Starting Flux P17.05	%	125	50 ~ 140	0		
P17.06	Base Flux P17.06	%	100.0	50 ~ 140	0		
P17.07	Start Flux-END Speed P17.07	%	5.0	0 ~ 50	0		
P17.08	Base Flux-START Speed P17.08	%	25.0	0 ~ 120	0		
P17.09	Field_ Weakening Voltage P17.09	%	99.00	50 ~ 150	0		
P17.10	Field_ Weakening Time Constant P17.10	ms	10.0	1 ~ 1000	0		
P17.11	Current Ctrl Proportional-Gain P17.11	%	100.0	0 ~ 1000	0		
P17.12	Current_Ctrl Integral -Gain P17.12	%	100.0	0 ~ 1000	0		
P17.14	Speed_Ctrl PI Gain P17.14		0	[0] Default Setting [1] Result by Auto-Tuning	0		
P17.15	Load Observer Activation P17.15		0	[0] Disabled [1] Enabled	0		
P17.16	Load Observer Time Constant P17.16	ms	100.0	50 ~ 1000	0		
P17.17	Load Compensation Start Frequency P17.17	Hz	0.0	0 ~ 300	0		
P17.18	Spd_Ctrl Proportional -Gain P17.18	%	100.0	0 ~ 1000	0		
P17.19	Spd_Ctrl Integral-Gain P17.19	%	100.0	0 ~ 1000	0		
P17.20	Spd_Ctrl Ref_Weight_ Factor P17.20	%	99.9	10 ~ 99.9	0		
P17.25	Max_Delta_Lambda_ Coeff P17.25		0.05	0 ~ 0.1			

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P17.26	Max_Delta_Theta_Coeff P17.26		0.01	0 ~ 0.1			
P17.33	Torque Set_Value Source P17.33		0	[0] Speed_Ctrl_Out [1] AI 2 [2] Operator (Keypad,Laptop) [3] SyncCtrl_CommBus [4] Free Function	0		
P17.34	Torque Offset Source P17.34		0	[0] Disable [1] AI 2 [2] Free Function	0		
P17.35	Torque Limit Source P17.35		0	[0] Internal Limit [1] AI 2 [2] SyncCtrl_CommBus [3] Free Function	0		
P17.36	Speed_Limiting_Ctrl Limit_Src P17.36		1	[0] Max. Speed (Parameter) [1] Ext_Speed Set_Value [2] Free Function	0		
P17.37	Speed Limit Control Action P17.37		0	[0] Trq -> Nullify [1] Spd_Regulation [2] Free Function	0		
P17.38	Speed Limiting Ctrl_Offset P17.38	rpm	43	0~3000	0		
P17.39	Speed Limiting Control Gain P17.39	%	100.0	0~500.0	0		
P17.48	Spd_Accel/Decel Trq_Compensation P17.48		0	[0] Disable [1] Enable	0		
P17.49	Inertia_Comp Dfferentiation_Time P17.49	ms	100.0	2 ~ 900.0	0		

参数组 21: Motor 1 Constant

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P21.00	Stator Resistance 1 P21.00	mΩ	0	0 ~ 5000	1		
P21.01	Stator Resistance 2 P21.01	mΩ	0	0 ~ 5000	1		
P21.02	Rotator Resistance P21.02	mΩ	0	0 ~ 5000	1		
P21.03	Stator Inductance P21.03	mH	0	0 ~ 10000	1		
P21.04	Rotor Inductance P21.04	mH	0	0 ~ 10000	1		
P21.05	Leakage Inductance P21.05	mH	0	0 ~ 1000	1		
P21.06	Inertia Time Constant (IC) P21.06	s	0.5	0.01 ~ 300	1		

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P21.07	Iron Loss Compensation P21.07	%	0.0	0 ~ 300	1		
P21.08	Biscos Damping P21.08	%	0.0	-150 ~ 150	1		

参数组 24: Monitor Setup

Par. 序号	参数名称 LED画面显示	单位	默认值	设定范围	开放等级	备注	参考页码
P24.02	Key Repetition Time P24.02	s	0.5	0 ~ 2	0		
P24.03	Speed Monitor Method P24.03		0	[0] Calculation [1] Pulse Generator	0		
P24.04	Speed Detection time _Const P24.04	ms	20.0	1 ~ 1000	0		
P24.05	Monitor Filter_Time _Const P24.05	ms	100.0	1 ~ 1000	0		
P24.06	Previous_RUN _Direction P24.06		0	[0] Forward (Upward) [1] Reverse (Downward)	0		
P24.07	Previous_Speed Set_Pt P24.07	Rp m	0	0 ~ 32000	0		
P24.08	Previous_Frequency Set_Pt P24.08	Hz	0	0 ~ 300	0		
P24.09	Previous_Torque Set_Pt P24.09	%	0	-300 ~ 300	0		
P24.10	Previous_PID Set_Pt P24.10	%	0	-300 ~ 300	0		
P24.12	Default Monitor Item P24.12		0	[0] DC_Bus Voltage [1] Line Voltage [2] Line Frequency [3] Line Current [4] Active Power [5] Reactive Power [6] Power Factor	0		
P24.13	Left/Right Button Spd_Set [Hz] P24.13	Hz	0.5	0.01 ~ 100	0		
P24.14	Left/Right Button Spd_Set [rpm] P24.14	rpm	10	1 ~ 2000	0		
P24.17	AC_Run_Time_10hr P24.17	10hr	0	0~32000	0		
P24.18	AC_Run_Time_hr P24.18	hr	0	0~10	0		
P24.19	AC_Run_Time_min P24.19	min	0	0~60	0		
P24.20	AC_Run_Time_sec P24.20	Sec	0	0~60	0		

8.2. 参数说明

参数访问级别的分类

0: 读、写均可。

1: 可以读，但写要获得许可。

2-5: 读、写均需获得许可。

8.2.0 参数组 0 : Program Control

[0] Standard I :

※ V/F Frequency Control

控制电机输出电压和输出频率。

控制模式的设定请参考参数P01.06。

相关参数：参数组 1, 15

※ Sensor less Vector Speed Control

执行无回馈电机转速的电机控制模式。单独控制磁束和转矩电流。

启动时或低速时需要充足的转矩或负载变动较大的情况可以使用。

相关参数组为1, 14, 17, 18, 21, 需要进行电机自学习。自学习相关的参数组为1, 14, 21。参数组21为自学习时自动获得的参数。

P00.12 Initialization Permission Key

P00.14 Nominal Frquency Class

[0] 50Hz Class

[1] 60Hz Class

P00.15 Thermal Monitor Class

[0] Thermal_State_Relay

[1] NTC_Thermistor

8.2.1 参数组 1 : Control Setup [Motor 1]

P01.00 Rated Power

设定电机额定功率。参见电机铭牌。

P01.01 Rated Voltage

设定电机额定电压。参见电机铭牌。

P01.02 Rated Current

设定电机额定电流。参见电机铭牌。

P01.03 Rated Frequency

设定电机额定频率。参见电机铭牌。

P01.04 Number of Poles

设定电机极数。参见电机铭牌。

P01.05 Rated Speed

设定电机额定速度。参见电机铭牌。

P01.06 Control Method

[0] V/F Freq (V/F Frequency Control)

Program Key设为 “Standard I ” 或 “StandardII”时可以使用。

[2] S/L_Vector (Sensor less Vector Speed Control)

Program Key设为 “Standard I ”时可以使用。

P01.07 PWM Frequency

设定内部开关元器件的开关频率。

变频器产生的干扰在开关频率较低时变小，泄漏电流也变小，但是电机的电气性噪音变大。注意温度高或电机噪音大不会造成影响的现场可以将开关频率设定较低值来使用。

变更此参数值时，按照说明书6.2.4节主菜单页(Main Menu page) “[3] Auto Tuning”说明的 “[0] Drive Calibration”的内容来操作。

P01.09 Supply Voltage

设定变频器三相电压大小。

8.2.3 参数组 3 : Reference Setup [Motor 1]

选择电机1 (参数组1)的参数设定。

P03.00 启/停方式

选择向变频器发送运转信号和停止信号的方法。

[0] Terminal

利用I/O 端子(DI1, DI2), 给变频器发送运转/停止信号。

[1] Operator (Keypad, PC)

利用操作面板给变频器发送运转/停止信号。

[2] Synchronous_Ctrl

同步控制

[3] Fieldbus

通讯方式

[4] Free Function Logic

自由函数

P03.01 Ramp Function Input Mode

设定速度或频率参考值的给定方法。V/F 频率控制时, 参考值用频率[Hz]表示; “速度控制”或“矢量控制”时, 参考值用转速[rpm]表示。

[0] Terminal

在电压、电流或多段速端子中任选一个给出速度或频率指令。

[1] Operator

速度或频率用操作面板给定。

[2] Synchronous_Ctrl

同步控制

[3] Free Fuction

自由函数

P03.02 停车指令延迟时间

变频器从发出停车指令时刻开始, 在P2.2设定的时间内维持一段时间停止信号状态, 然后才实现停止模式。参见图 8.2-1。

P03.03 停车方式

设定停车时电机转速减速方法。参见图 8.2-1。

[0] 斜坡停车

电机转速将按照 P03.26 ~ P03.41 设定的减速时间减速到0 速度。

[1] 自由停车

在停车的同时立即切断电机上施加的变频器输出电压。

[2] 混合方式停车

斜坡停车和自由旋转停车的混合应用。在斜坡停车过程中, 当电机转速降低到 P03.06 设定值以下时停止模式转换为自由停车。

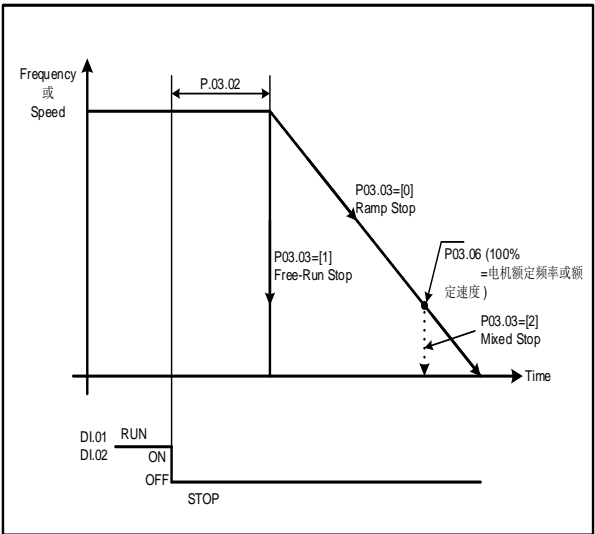


图 8.2-1 变频器停车功能

P03.04 停车状态保持时间

电机转速变为0时，此参数设定的时间内维持变频器运行状态，经过该时间后转换为停车模式。只在P03.03 Stop mode = [0] Ramp STOP时设定有效。参见图 8.2-2。

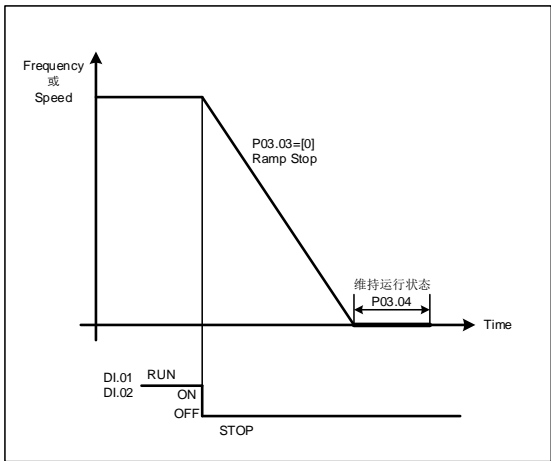


图 8.2-2 停车状态保持时间

P03.05 输出中断状态保持时间

设定当电机由自由旋转方式停车后重新变换为运转模式 时，并且直到变频器产生输出信号的时间。当电机停止后，在此参数所设定的时间内即使运转信号输入到变频器上，变频器也不会产生输出信号。只适用于自由停车模式参见图 8.2-3。

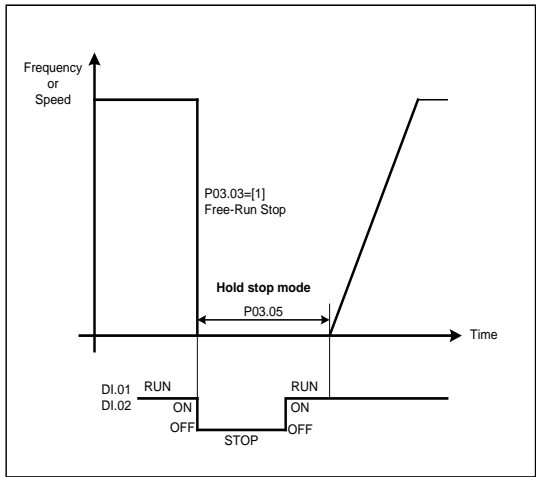


图 8.2-3 输出中断状态保持时间

P03.06 混合方式停车速度参考值

当停止模式被设定为“混合模式”时，设定从斜坡停车方式转换成自由停车方式的速度给定值。参见图 8.2-1。

P03.07 Acc/Dec Ramp Function

[0] Disabled

不使用加减速时间。

[1] Enabled

电机转速将按着设定的加减速时间及方式进行加减速。

P03.08 Acceleration Time Range

[0] X 1sec

加速时间范围：最大值 300 秒。

[1] X 10sec

需要的加速时间超过300秒时使用。最大可设定为3000秒。

P03.09 Acceleration Switch Ref 1-2

设定加速区 1 的频率或速度给定值。

参见图 8.2-4。

P03.10 Acceleration Switch Ref 2-3

设定加速区 2 的频率或速度给定值。

参见图 8.2-4。

P03.11 Acceleration Switch Ref 3-4

P03.12 Acceleration Switch Ref 4-5

P03.13 Acceleration Switch Ref 5-6

P03.14 Acceleration Switch Ref 6-7

P03.15 Acceleration Switch Ref 7-8

P03.16 Acceleration Time I.1

从 0 速度(频率)到P03.09的加速时间(加速区 1)。

参见图 8.2-4。

P03.17 Acceleration Time I.2 (加速区域1中的加速区间2)

从P03.09到P03.10的加速时间。(加速区间2)

参见图 8.2-4。

P03.18 Acceleration Time I.3 (加速区域1中的加速区间3)

从P03.10到最大给定值的加速时间。(加速区间3)

参见图 8.2-4。

P03.19 Acceleration Time I.4 (加速区域1中的加速区间2)

P03.20 Acceleration Time I.5 (加速区域1中的加速区间2)

P03.21 Acceleration Time I.6 (加速区域1中的加速区间2)

P03.22 Acceleration Time I.7 (加速区域1中的加速区间2)

P03.23 Acceleration Time I.8 (加速区域1中的加速区间2)

加速时间和加速区间具体的设定请参考图 8.2-4的说明。

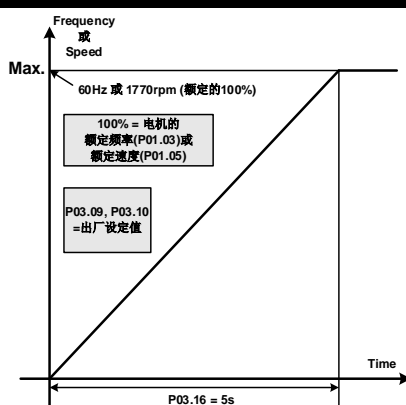
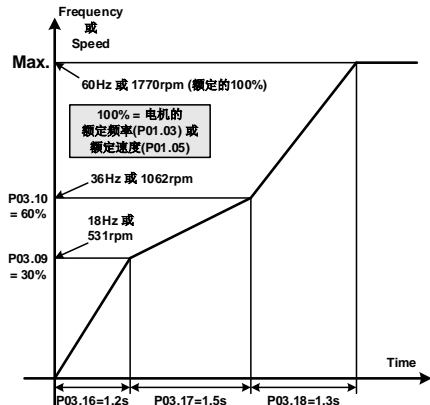
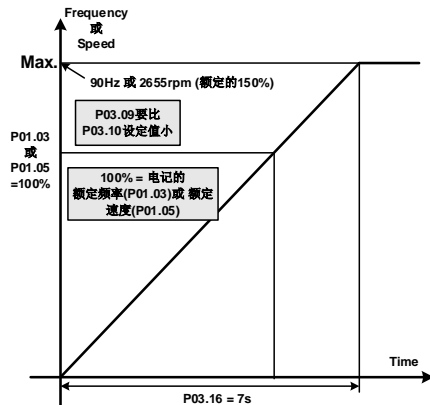
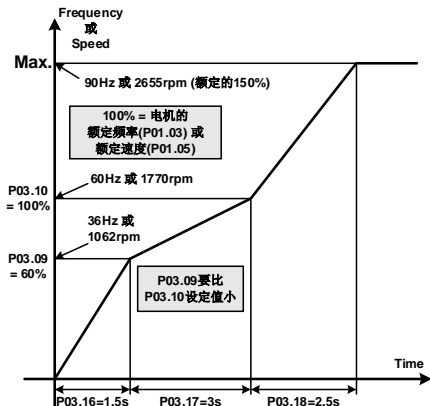
运转条件	#速度或频率给定值 : 0 ~ 10V	#电机的额定频率及速度 : 60Hz, 1770rpm
到电机的额定频率或额定速度运转时 (100%以下运转)	使用一个加速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.09 = 100% (出厂设定值) P03.10 = 200% (出厂设定值) P03.16 = 5s P03.17, P03.18 = 不使用 P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min. Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 100 % (AI 1 Max. Scale) P15.02 = 60 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 1770 rpm (Max. Speed) P19.04 = 1770 rpm (Max. Speed)</p>
	分开使用加速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.09 = 30% P03.10 = 60% P03.16 = 1.2s P03.17 = 1.5s P03.18 = 1.3s P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min. Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 100 % (AI 1 Max. Scale) P15.02 = 60 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 1770 rpm (Max. Speed) P19.04 = 1770 rpm (Max. Speed)</p>
到电机的额定频率或额定速度以上运转时 (100%以上150%运转)	使用一个加速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.09 = 150% P03.10 = 200% (出厂设定值) P03.16 = 7s P03.17, P03.18 = 不使用 P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min. Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 150% (AI 1 Max. Scale) P15.02 = 90 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 2655 rpm (Max. Speed) P19.04 = 2655 rpm (Max. Speed)</p>
	分开使用加速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.09 = 60% P03.10 = 100% P03.16 = 1.5s P03.17 = 3s P03.18 = 2.5s P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min. Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 150% (AI 1 Max. Scale) P15.02 = 90 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 2655 rpm (Max. Speed) P19.04 = 2655 rpm (Max. Speed)</p>

图 8.2-4 加速时间及加速区间设定说明

P03.24 Acceleration Time II

参数31的端子输入功能被设定为"[14] Accel/Decel(Acceleration/Deceleration Switching)"的情况下，向该端子输入信号时，从 0(频率)开始达到最高速(频率)的加速时间即本参数设定时间。

P03.25 Deceleration Time Range

[0] X 1sec

减速时间范围：最大值 300秒。

[1] X 10sec

减速时间范围：最大值 3000秒。

P03.26 Deceleration Switch Ref 1-2

设定在减速区2转换减速区 1 的频率或速度给定值。

参见图 8.2-5。

P03.27 Deceleration Switch Ref 2-3

设定在减速段3转换减速区 2 的频率或速度给定值。

参见图 8.2-5。

P03.28 Deceleration Switch Ref 3-4**P03.29 Deceleration Switch Ref 4-5****P03.30 Deceleration Switch Ref 5-6****P03.31 Deceleration Switch Ref 6-7****P03.32 Deceleration Switch Ref 7-8****P03.33 Deceleration Time I.1 (减速区域1中的减速区间 1)**

设定从最大给定值到P03.27的减速时间。(减速区间 3)

参见图 8.2-5。

P03.34 Deceleration Time I.2 (减速区域1中的减速区间 2)

从P03.27到P03.26的减速时间。(减速区间2)

参见图 8.2-5。

P03.35 Deceleration Time I.3 (减速区域1中的减速区间 3)

从P03.26到0的减速时间。(减速区间1)

参见图 8.2-5。

P03.36 Deceleration Time I.4 (减速区域1中的减速区间 3)**P03.37 Deceleration Time I.5 (减速区域1中的减速区间 3)****P03.38 Deceleration Time I.6 (减速区域1中的减速区间 3)****P03.39 Deceleration Time I.7 (减速区域1中的减速区间 3)****P03.40 Deceleration Time I.8 (减速区域1中的减速区间 3)**

减速时间和减速区间具体的设定请参考图 8.2-5。

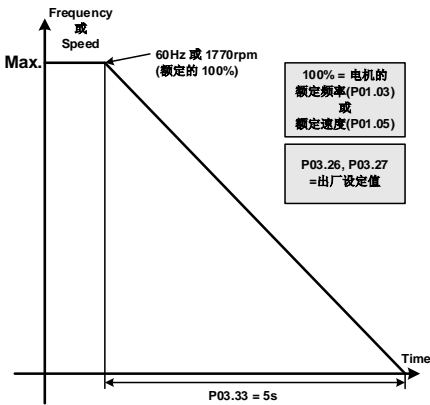
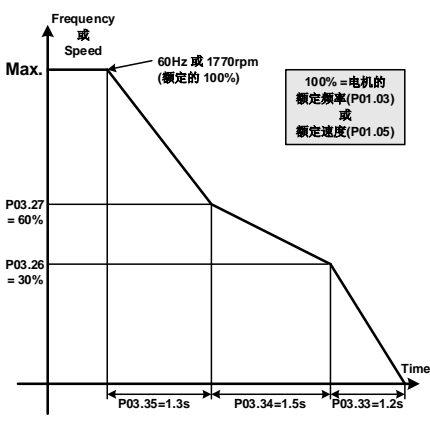
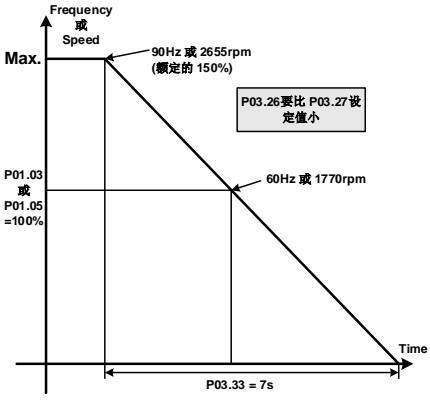
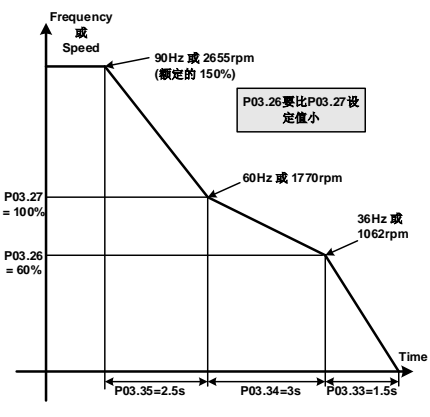
运转条件	#速度或频率给定值 : 0 ~ 10V	#电机的额定频率及速度 : 60Hz, 1770rpm
到电机的额定频率或额定速度运转时 (100%以下运转)	使用一个减速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.26 = 100% (出厂设定值) P03.27 = 200% (出厂设定值) P03.33 = 5s P03.34, P03.35 = 不使用 P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min.Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 100 % (AI 1 Max.Scale) P15.02 = 60 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 1770 rpm (Max. Speed) P19.04 = 1770 rpm (Max. Speed)</p>
	分开使用减速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.26 = 30% P03.27 = 60% P03.33 = 1.2s P03.34 = 1.5s P03.35 = 1.3s P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min.Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 100 % (AI 1 Max.Scale) P15.02 = 60 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 1770 rpm (Max. Speed) P19.04 = 1770 rpm (Max. Speed)</p>
到电机的额定频率或额定速度以上运转时 (超过100%, 150%运转)	使用一个减速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.26 = 150% P03.27 = 200% (出厂设定值) P03.33 = 7s P03.17, P3.18 = 不使用 P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min.Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 150% (AI 1 Max.Scale) P15.02 = 90 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 2655 rpm (Max. Speed) P19.04 = 2655 rpm (Max. Speed)</p>
	分开使用减速区	 <p>P01.03 = 60Hz (电机额定频率) P01.05 = 1770rpm (电机额定速度) P03.26 = 60% P03.27 = 100% P03.33 = 1.5s P03.34 = 3.0s P03.35 = 2.5s P06.06 = 0.00V (AI 1 Min. Volt) P06.08 = 0 % (AI 1 Min.Scale) P06.09 = 10.00V (AI 1 Max. Volt) P06.11 = 150% (AI 1 Max.Scale) P15.02 = 90 Hz (Max. Freq.) P17.02 = 2655 rpm (Max. Speed) P19.04 = 2655 rpm (Max. Speed)</p>

图 8.2-5 减速时间及减速区间设定说明

P03.41 Deceleration Time II

参数组8的端子输入功能被设定为“[14] Accel/Decel(Acceleration/Deceleration Switching)”的情况下，向该端子输入信号时，从最高速(频率)开始达到 0(频率)的减速时间即本参数设定时间。

P03.42 Counter Deceleration Function

设定逆减速功能。

P03.43 Counter Deceleration

设定逆减速时间。

P03.49 Emergency Stop Mode

参数组8的端子输入功能被设定为[1]可运转时，设定变频器工作过程中该端子被解除有效信号时的电机减速方式。参见P03.03 停车方式。.

[0] 斜坡停车

[1] 自由停车

[2] 混合停车

P03.50 Emergency Stop Deceleration Time

参数组8的 端子输入功能被设定为[1]可运转时，设定变频器工作过程中该端子被解除有效信号时的电机减速时间。只适用于P03.49=“[0] Ramp STOP”停车方式。

P03.51 Continuous OP Mode

设定连续运行。

[0] 不使用

停止信号输入执行后，这时输入运转信号，变频器会输出到 0 后再启动。

[1] 使用

停止信号输入执行后，这时运转信号输入，即使变频器此时输出不是 0，变频器还是再次启动。

P03.52 Reverse Direction Operation

[0] Disabled

[1] Enabled

8.2.5 参数组 5 : Protection

P05.00 电流限值 [Motor 1]

P05.07 Maximum Continuous Current

设定变频器连续运转的许可电流大小。(100%=电机额定电流设定值，P01.02)，参见图 8.2-7。

P05.08 Over-Load Current

P05.09 Over-Load Time-over

变频器输出电流以P05.08中设定的电流值超过P05.09中设定的时间时，保护功能开始工作。

如变频器输出电流比P05.07设定电流大，比P05.08小时，超过P05.09设定的时间，保护功能工作。参见图 8.2-6。

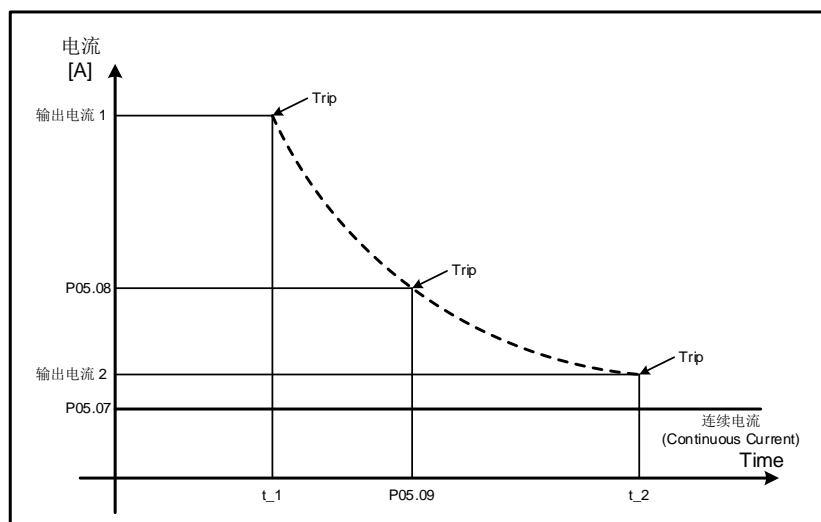


图 8.2-6 过载(Over Load)设定

P05.10 Over Load Fault [Action]

过载故障(Fault)发生时，选择变频器停止功能。

[0] Normal Stop：按照P03.03或P04.03设定的模式停止变频器

[1] E-STOP

[2] Ctrl_OFF：变频器继续运行 - 发生警告

[3] IGNORE

P05.11 Over Current Trip

输出电流超过设定值的话，过电流保护功能工作并报故障。(100%=电机额定电流值，P01.02)

P05.12 Zero-sequence Current trip

变频器3相输出电流的总和超过此设定值时，保护功能工作。

P05.13 Over Voltage Limiting Function

设定过电压抑制功能使用与否。

[0] Disabled：禁用过电压抑制功能。

[1] Enabled：启用过电压抑制功能。

P05.14 Over Voltage Limit

设定过电压抑制功能工作的直流母线电压的大小。

只有P05.13=[1] Enabled"时才开始工作。变频器的直流母线电压到达此参数设定值时，输出频率或速度自动调节，使其不超过直流母线电压的设定值。

P05.15 Over Voltage Trip

直流母线电压超过此参数的设定值以上时，保护功能启动。

P05.16 Under Voltage Compensation

设定低电压补偿功能使用与否

[0] Disabled：禁用

[1] Enabled：启用

P05.17 Under Voltage Compensation Limit

设定低电压补偿功能启动的电压值。

设定P05.16=[1] Enabled"后，才开始工作。变频器直流母线电压低于此参数设定值时，自动调节频率和速度，避免直流母线电压低于设定值。

P05.18 Under Voltage trip

变频器的直流母线电压低于设定值时，保护功能启动。

P05.19 Open Phase Protection

设定缺相保护功能。缺相时报故障。

[0] Disabled：禁用

[1] Enabled：启用

P05.20 Supply Frequency

设定输入电源频率。

P05.21 Built-in DB(Dynamic Brake)

设定变频器内部制动斩波器是否使用。变频器内部无内置制动斩波器，参数需设为0。

[0] Disabled

[1] Enabled

[2] Enabled [RUN/STOP]

P05.23 DB Start

P05.24 DB Full Voltage

P05.25 Over Temperature Fault[Action]

设定选择变频器过热故障发生时，变频器停止功能。

[0] Stop：按照P03.03或P04.03设定的模式变频器停止

[1] E-STOP

[2] Ctrl_OFF

[3] IGNORE: 变频器持续运转 – 警告发生

[4] SPEED_DOWN

P05.30 Auto-Restart Count

设定与P05.31 ~ P05.35相关的故障发生时自动复位后的再启动次数。停止后达到P05.31设定的待机时间后，再启动开始。30秒内再次发生故障的话，增加一个计数器。计数器的计数次数超过此参数设定值时，将不会再次启动，需要用手动来复位故障。自动再启动后，无故障发生，计数器每30秒减少1次。请参考图8.2-8。

P05.31 Retry Delay Time

设定与P05.32 ~ P05.37参数相关的故障发生后，再启动的待机时间。请参考图 8.2-7。

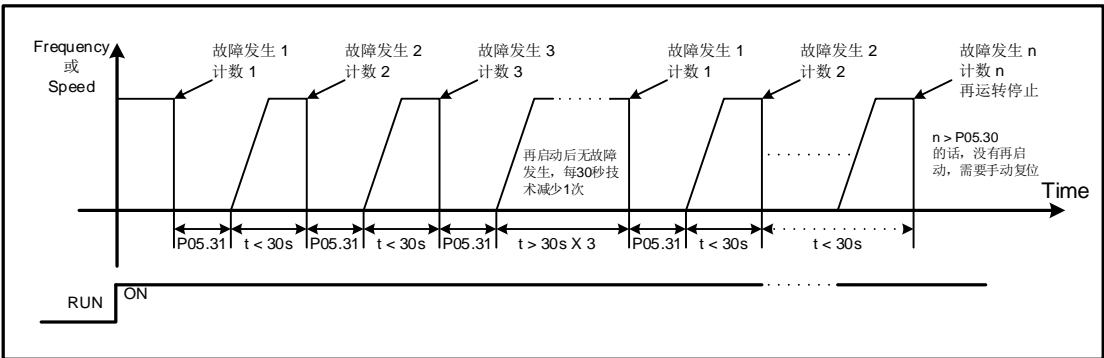


图 8.2-7 自动再运行功能说明

P05.32 Auto Reset (Over Current)

设定过电流故障发生时，自动再启动是否启用。

[0] Disabled

[1] Enabled

P05.33 Auto Reset (Over Voltage)

设定过电压故障发生时，再启动是否使用。

[0] Disabled

[1] Enabled

P05.34 Auto Reset (Under Voltage)

设定低电压故障发生时，再启动是否使用。

[0] Disabled

[1] Enabled

P05.37 Out of Control Auto Reset

设定无法控制故障发生时，自动再启动是否使用。

P05.38 Out of Control Time

变频器无法控制状态时，经过设定的时间后报故障。无法控制状态的电流大小的规定，请参考P05.39。

P05.39 Out of Control Current [Motor1]

限定变频器不可控状态下的电流大小。此参数的**100%是P05.00或P05.01 Current Limit的设定值。**例如，电机的额定电流是50[A] Current Limit设定值是180%时，将P05.39设为95%，变频器控制不可状态下的电流值是 $(50[A] \times 180\%) \times 95\% = 85.5[A]$ 。

※P01.06 Control Mode为[0] V/F Freq 或[1] V/F Speed 时

变频器的输出频率在设定的额定频率5%以下，输出电流在 P05.39设定的值以上时，在这种状态下，如超过P05.38设定的时间，发生失控故障。

※P01.06 Control Mode为S/L 或 Vector Control 时

变频器的速度基准值和实际速度值有差异时，输出电流在P05.39设定的值以上，这种状态维持在P05.38设定的时间以上时，发生失控故障。

P05.40 Over Temperature Trip

变频器的输出频率超过45Hz，运转状态下，散热器温度在P 05.40设定的值以上的话，变频器过热故障发生。如变频器输出频率在45Hz以下，根据输出电流和频率，变频器检出的过热温度与P05.40有差异。

8.2.6 参数组 6 : Analog Input**P06.00 Analog Reference Source**

此参数P06.01(AI.1), P06.15(AI.2), P06.29(AI.3), P06.43(AI.4), P06.57(AI.5) Analog Function=" [1] AI"时可以使用。

[0] Disabled

不使用或禁用模拟量输入端子。

[1] AI 1

P06.01的模拟量输入功能设为"[1] AI1"时用选择的模拟量输入端子输入指令值。

[2] AI 2

P06.01的模拟输入功能被设定为"[2]=基准2(r2)"时，把输入到该模拟输入端子的信号作为运转指令值使用。

P06.01 Analog Input 1 Function (模拟量输入功能)

设定模拟量输入AI.1的功能。

[0] Disabled

[1] AI 1

P06.02 Analog Input 1 Type

设定模拟输入端子 AI.1 的功能。

- [0] 0V ~ 10(5)V
- [1] -10V ~ +10V :电压的极性由运行方向决定
- [2] 4 ~ 20mA
- [3] 0 ~ 20mA

P06.04 Analog Input 1 Filter Time Constant

设定模拟量输入端子(AI.1)输入的模拟量指令值的过滤时间。

P06.05 Analog Input 1 Offset adjustment

设定模拟量输入端子(AI.1)输入的模拟量指令值的OFFSET。

- P06.06 Analog Input 1 min Voltage
- P06.07 Analog Input 1 min Current
- P06.08 Analog Input 1 Minimum
- P06.09 Analog Input 1 max.Voltage
- P06.10 Analog Input 1 max.Current
- P06.11 Analog Input 1 Maximum

参见图 8.2-8。

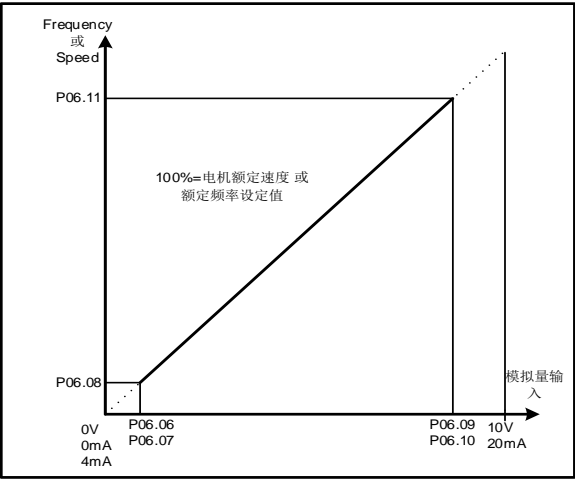


图 8.2-8 模拟量输入比例设定

P06.12 Analog Input 1 Inversion

设定模拟量输入1端子(AI.1)输入的模拟量输入给定值是否使用反转。

- [0] Disabled
- [1] Enabled

P06.13 Analog Input 1 Discreteness

在同一区间内，不管模拟量输入信号的大小，可输出相同的速度或频率。系统模拟量信号输入有干扰时使用可得到很好的效果。

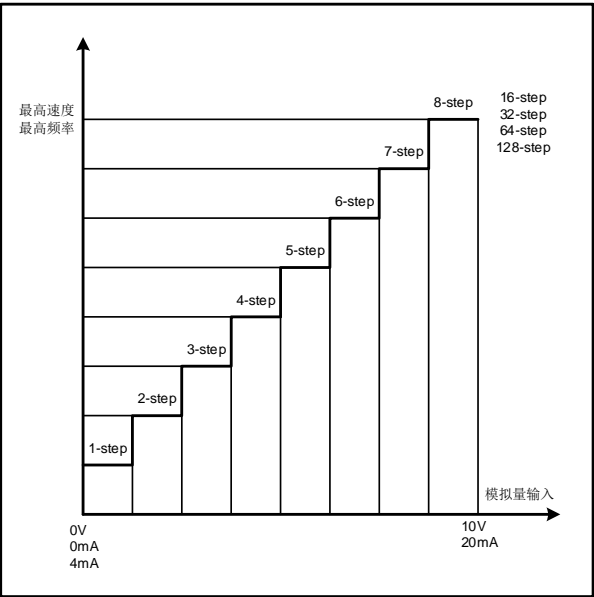


图 8.2-9 模拟量输入设定

P06.14 Analog Input 1 Dead-Zone

设定变频器不运行范围当输入信号比 P06.06 或 P06.07 小时，即使有运转信号也不会输出。
参见图 8.2-10。

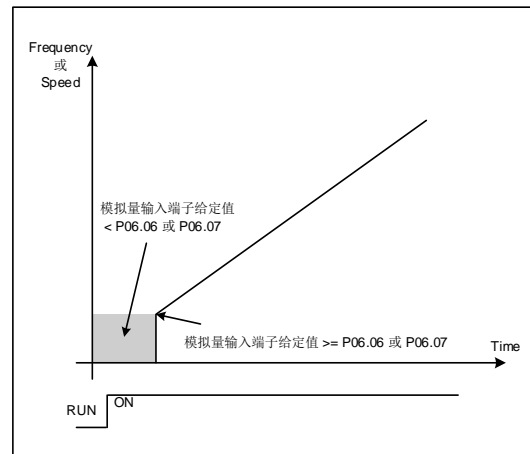


图 8.2-10 模拟量输入信号死区

8.2.8 参数组 8 : Digital Input (数字量输入端子功能)

数字量输入端子的功能选择。各端子的位置和说明请参考说明书第4章。

P08.00 Run/Stop Control

设定DI 1和DI 2的功能。(端子号 7, 8)

[0] 1.FWD/2.REV

DI 1 -> FWD, DI 2 -> REV 的意义。

DI 1：正方向运转信号。

DI 2：逆方向运转信号。

DI 1和DI 2中先输入的数字量信号优先。

[1] 1.RUN/2.DIR

DI 1 -> RUN, DI 2 -> DIR 的意义。

DI 1：运转信号。

DI 2：Open – 正方向 / Close – 反方向

P08.01 DI 3 Function (端子号 7)**P08.02 DI 4 Function (端子号 8)****P08.03 DI 5 Function (端子号 9)**

设定数字量输入端子的功能。

[0] None

不使用输入量端子或禁用。

[1] Drive En. (Drive Enable)

变频器运转准备信号使用。

* Drive Enable信号激活15ms后，启动信号激活。

[2] MultiStep.0

作为多段速度0信号。

[3] MultiStep.1

作为多段速度1信号。

[4] MultiStep.2

作为多段速度2信号。

[5] MultiStep.3

作为多段速度3信号。

[6] Fault Reset

变频器故障复位信号。

[7] JOG

使用点动运转信号。

[8] AI_REF_Active

从DI端子接收模拟量输入时，设为[7]的端子信号进来的话，忽略模拟量输入信号。

[9] AI_LOCAL / REMOTE (AI_Local / Remote)

作为本地/ 远程选择信号使用。

[10] Ext Fault A (External Fault A)

作为外部故障输入信号使用。(A-开)

[11] Ext Fault B (External Fault B)

作为外部故障输入信号使用。(B-开)

[12] Motor Sel. (Motor Select)

电机1, 2选择信号。根据输入的数字量。以适用相关电机1,2的相关参数运转变频器。

Open = 选择电机1 / Close = 选择电机2

[13] MB BRAKE STATE

作为电机制动工作状态的信号使用。

[14] Accel/Decel (Acceleration/Deceleration Switching)

作为加减速时间2选择信号使用。

[15] Ref_Tuning [INC] (Reference Increment)

[16] Ref_Tuning [DEC] (Reference Decrement)

数字量信号输入后，速度指令增加或减少，直到数字量信号消失为止，维持这个速度。数字量信号再输入后，速度指令值重新增加或减少。停止后再启动时速度是停止前的速度。

变频器电源Turn-Off后重新Turn-On，恢复到初期速度指令值。

[17] Acc/Dec_Byp (Accel/Decel Bypass)

忽略加减速时间，数字量信号输入后直接处理。

[18] PID Cntl_ENABLE (PID Control Enable)

决定是否通过数字量使用PID。如不使用按照 P03.00和P03.01设定的方式输出给定值。

需要选择P07.00(PID Control Mode)才可以使用。

[19] AUTO PID MODE

与P07.23具有相同的功能，使用数字量设定。

[20] PID_GAIN (PID Gain Selection)

变更PID的增益(Gain)时使用，如无输入信号使用P07.07 ~ P07.10。有输入信号时使用P07.12 ~ P07.15的增益常数。

[21] RST_PID_INT (PID Integrator Reset)

PID的积分器输出设为0。

[22] Trq_Ref Opt_Bypass

[23] Torque_Sign

[24] Torque_Output_Zero

[25] Timer_RUN Enable

[26] Slave_RUN Status

[28] Flying_Start

[29] Disable Profibus

P08.16 Ref. Up/Down Time

参数组8的数字量输入功能= “[15] Ref_UP” / “[16] Ref_DOWN”相关的加减速时间。

P08.17 Start Delayed JOG Detection

设定点动信号识别的延迟时间。识别信号后按照设定时间延迟启动。

P08.18 “RUN” Delay Time

设定运行信号识别的延迟时间。识别信号后按照设定时间延迟启动。

P08.19 Tmr_RUN Time

8.2.9 参数组 9 : Multi-Step Reference [Motor 1]

选择电机 1 的参数设定。

P09.00 JOG Reference

使用点动功能时，设定适用的运行给定值。
按电机额定速度(频率)的百分比(%)。

P09.01 ~ P09.15 : Multi Step.1 Ref ~ Multi Step.15 Ref

设定用变频器进行多段速度运转时适用的转速参考值。

若P09.16 = [0]Hz各Step值按电机额定转速的百分比进行设定。若P09.16 = [1]% 各Step值按实际输入数值频率设定。多段速度输入即使有1个没有就会以模拟量或最小速度指令运行。

多段速 输入端子	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mult Step 0	ON	X	ON	X	ON	X	ON	X	ON	X	ON	X	ON	X	ON
Mult Step 1	X	ON	ON	X	X	ON	ON	X	X	ON	ON	X	X	ON	ON
Mult Step 2	X	X	X	ON	ON	ON	ON	X	X	X	X	ON	ON	ON	ON
Mult Step 3	X	X	X	X	X	X	X	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

P09.16 Unit Selection

[0] Percent [%]

[1] Frequency [Hz]

8.2.11 参数组 11 : Analog Output Configuration

模拟量输出相关的参数。

P11.00 Analog Output 1 selection

设定模拟量输出1(AO1)的功能。(端子台号码10, 11)

[0] Frequency (Output Frequency)

[1] Motor Speed

[2] Output Current (Motor Current)

[3] Drive Output Voltage

[4] Torque (Actual Torque)

[5] Power Out (Output Power)

[6] DC_L Volt (DC_Link Voltage)

[7] Free_Func Output

[8] Trim 0 mA

[9] Trim 4 mA

[10] Trim 20 mA

P11.01 Analog Output 1 Type

设定模拟量输出1中输出的电流范围。

[0] 0 ~ 20mA

[1] 4 ~ 20mA

P11.02 Analog Output 1 Adjustment 0 mA

选择P11.00= "[7] Trim 0mA" 后，调节此参数使其输出电流为0mA。

P11.03 Analog Output 1 Adjustment 4 mA

选择P11.00= "[8] Trim 4mA" 后，调节此参数使其输出电流为4mA。

P11.04 Analog Output 1 Adjustment 20 mA

选择P11.00= "[9] Trim 20mA" 后，调节此参数使其输出电流为20mA。

P11.05 Analog Output 1 Output at 20mA

模拟量输出为20mA时，设定在P11.0中选择的项目的设定值。

[0] Output Frequency = 100% = P01.03

[1] Motor Speed = 100% = P01.05

[2] Motor Current = 100% = P01.02

[3] Motor Voltage = 100% = P01.01

[4] Torque

[5] Power Output = 100% = P01.00

[6] DC Link Voltage

P11.06 Analog Output 1 Inversion

设定模拟量输出1 (AO1)反转使用与否。

[0] Disabled

[1] Enabled

8.2.12 参数组 12 : Digital Output

P12.00 DO 1 Function

P12.01 DO 2 Function

数字量输入端子功能设定。

[0] Disabled / Aux_SW_Ctrl

不使用或禁用数字量端子的功能。

[1] Drive Ready

变频器运转准备激活。

[2] Fault Out [A]

变频器故障发生时激活。(A-开)

[3] Fault Out [B]

变频器故障发生时激活。(B-开)。

[4] DM_Brake (Motor Brake)

电机1的制动控制条件充足时，可以激活或非激活。

[5] RUN / STOP STATUS

电机2的制动控制条件充足时，可以激活或非激活。

[6] WARNING (Warning Status)

变频器警告发生时激活。

[7] Direction

反转信号输入时激活。

[8] JOG State (Jog Input State)

点动信号输入激活。

[9] OV/OC/UV Limit (OV/OC/UV Limiting Function)

过电压抑制或过电流抑制功能工作时激活。

[10] Free Function

8.2.13 参数组 13 : 电机制动控制

电机上安有制动时，利用数字量输出设定控制条件。参数组12的数字量输出功能要利用设定为= “[4] Motor Brake 后的数字量输出端子。

P13.00 M1 Locked State UP_ Reference

P13.01 M1 Locked State DOWN_ Reference

P13.02 M1 Brake OPEN Current

P13.03 M1 Start Delay Time

P13.04 M1 Brake Close Speed Set

P13.05 M1 Brake Open Torque Build Time

- 输出速度(频率) > P13.00(正方向运行)或P 13.01(反方向运行) 设定值
- 输出电流 > P13.02 设定值
- Run 后, 经过时间 > P 13.05 设定值

上面三个条件充足的话, 控制电机制动的数字量开始输出。数字量输出后经过时间达到 P13.03设定的值时, 速度或频率的指令值增加, 电机的速度(频率)也增加。参照图 8.2-12。 输出速度(频率)在参数设定值以下时, 控制电机制动的输出数字量信号关闭, 电机的制动关闭。参照图8.2-13。

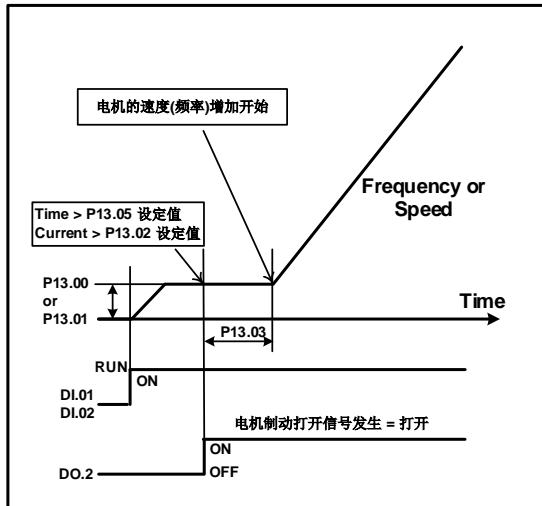


图 8.2-12 电机制动开启数字量输出信号输出

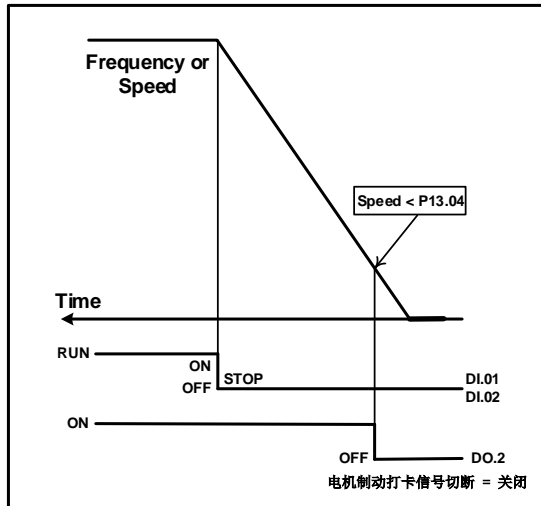


图8.2-13 电机制动关闭数字量信号输出

8.2.14 参数组 14 : Auto Tuning Configuration

设定自学习需要的项目的参数。

P14.00 Motor tuning Condition

设定实现自学习的电机的状态。

[1] Free Rotor : 电机空载状态或制动可开启状态

[2] Locked Rotor : 电机制动无法开启或重载状态

P14.01 Excitation Slip Frequency

设定实现电机束缚状态下自动调谐的滑差频率。以电机额定频率的百分比表示。

P14.02 Min. Tuning Speed

执行速度速度调谐时调谐的最小速度。

P14.03 Max. Tuning Speed

执行速度速度调谐时调谐的最大速度。

P14.04 High Frequency Excitation Frequency**P14.05 High Frequency Excitation Current****P14.06 Starting Excitation Current****P14.07 Low Speed Excitation Flux****P14.08 Low Speed Excitation Frequency****8.2.15 参数组 15 : V/F Control [Motor 1]**

电机1 V/F控制相关的参数设定。

P15.00 Torque Compensation

为了在低频补偿电机1的转矩, 设定增大转矩方法。

使用V/F控制时, 由于转矩输出较低, 为了补偿转矩而设定的转矩补偿方式。此功能用于在低速区间可以提高转矩的输出。

[0] Manual：手动转矩补偿

根据P15.06, P15.07, P15.08, P15.09, P15.10, P15.11设定的值发生输出电压，补偿转矩。

[1] Auto：自动补偿 (推荐)

自动转矩补偿自动启动。无负载时只产生励磁电流。负载增加时输出电流也增加。手动补偿转矩相关参数中P15.11 Maximum output voltage以外都可以被忽略。

P15.01 Min. Output Frequency

设定最低频率。

P15.02 Max. Output Frequency

设定最高频率。

P15.03 Torque Compensation Flux Current

设定P15.00= "[1] Auto (Auto Compensation)" 或 P01.06= "[1] V/F Speed Control" 时在DC(0Hz)的磁通量。

P15.04 Torque Compensation Time Const

设定P15.00= "[1] Auto (Auto Compensation)" 或 P01.06= "[1] V/F Speed Control" 时，转矩补偿器的时间常数。

P15.05 Speed Detection Time Constant

设定P01.06= "[1] V/F Speed Control" 推定电机速度的时间常数。

P15.06 V/F Pattern

变频器输出频率和输出电压的状态曲线。

[0] Linear V/F Curve

用于正转矩应用上，从0速度到弱场效应区的输出电压和输出频率比例变化。参照图8.2-15。

[1] Square V/F Curve

从0速度到弱场效应区的输出电压与输出频率平方关系曲线。适用于风机，泵等负载。参考图8.2-15。

[2] Custom V/F Curve

用户可任意指定3点制作V/F曲线。参考图8.2-14。

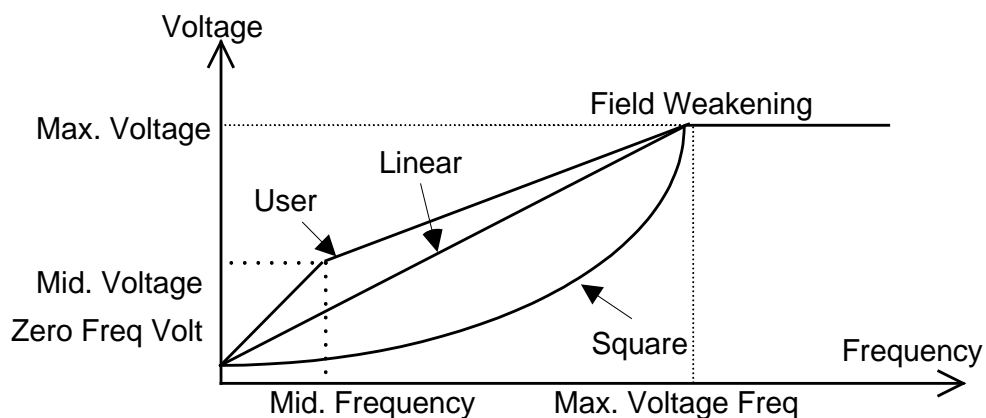
[3] Free Function

图 8.2-14 V/F 曲线

P15.07 Zero Frequency Voltage

设定P01.06= “[0] V/F Freq (V/F Frequency Control)” 或 P15.00= “[0] Manual (Manual Compensation)” 时， 0Hz输出的电压。

P15.08 Mid Frequency

设定P01.06= “[0] V/F Freq (V/F Frequency Control)” 或 P15.00= “[0] Manual (Manual Compensation)” 时，用户任意设定曲线时相对中间频率的输出电压。

P15.09 Mid Frequency Voltage

设定P01.06= “[0] V/F Freq (V/F Frequency Control)” 或 P15.00= “[0] Manual (Manual Compensation)” 用户任意设定曲线时相对中间频率的输出电压。

P15.10 Max Voltage Frequency

P01.06= “[0] V/F Freq (V/F Frequency Control)” 或 P15.00= “[0] Manual (Manual Compensation)” 最大电压输出的频率。

P15.11 Max Output Voltage

设定P01.06= “[0] V/F Freq (V/F Frequency Control)” 或 P15.00= “[0] Manual (Manual Compensation)” 开始弱场效应区点的运转频率。

P15.12 Voltage Limiter**[0] Disabled**

只要输入电源在允许范围，将一直发生输出电压，不受限制。

[1] Enabled

输出电压在P15.11 Max. output voltage设定值以上时，不输出电压。设定限制。

P15.14 Square Curve Voltage Compensation

电机首次驱动时，指令值相比具有平方曲线特性上升。（例如风机,水泵）

P15.15 Start DC Brake [Time]

设定启动时制动电流的输出时间。

设为0启动时不输出制动电流。

P15.16 Start DC Brake [Blank time]

设定启动时制动电流的上升时间。

电机高速运行时输出制动电流，设定时间范围内变频器可以无间断输出励磁电流。

P15.17 Start DC Brake Current [START]

设定启动时输出的制动电流量。（100% = P01.02）

P15.18 Stop DC Brake Time [STOP]

设定停车时制动电流输出的时间。

设定的时间是P15.21停车时直流制动电流发生的1秒和P15.20直流制动维持电流的发生时间的和。设定小于1秒只有P15.21有效。

设为0不输出制动电流。

P15.19 Stop DC Brake Blanking Time [STOP]

设定停车时制动电流的上升时间。

电机高速运行时输出制动电流，设定时间范围内变频器可以无间断输出励磁电流。

P15.20 Stop DC Brake Hold Current [STOP]

设定停机时输出直流制动电流1秒后开始维持的直流制动电流量。

P15.21 Stop DC Brake Starting Current [STOP]

设定P15.21停车时，直流制动电流量。（100% = P01.02）

变频器内部的速度(频率)给定值为0后1秒内发生。

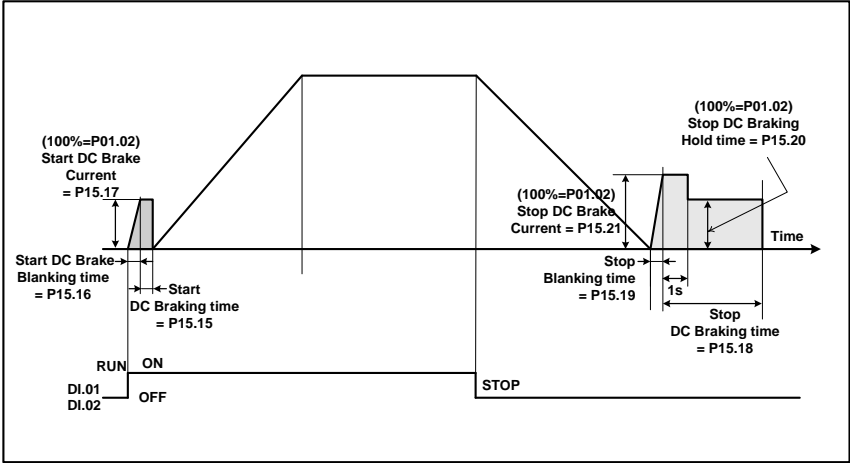


图 8.2-15 设定直流制动

P15.24 Stabilization Time Const

设定稳定控制器的时间常数。
使用稳定控制器，可抑制消除机械或电气原因引起的共振现象。

P15.25 Stabilization Gain

设定稳定控制器的增益。

P15.26 Stabilization Limit

设定稳定控制器的输出上限。共振或相似现象未完全消除时，提高此参数可以消除不稳定性。

P15.27 Unity Current Range: Freq

设定弱磁运行区域内电流控制器变化开始的频率。自学习自动设定。额定频率以上的高速运行时，在高速区域可以稳定控制电流的参数。

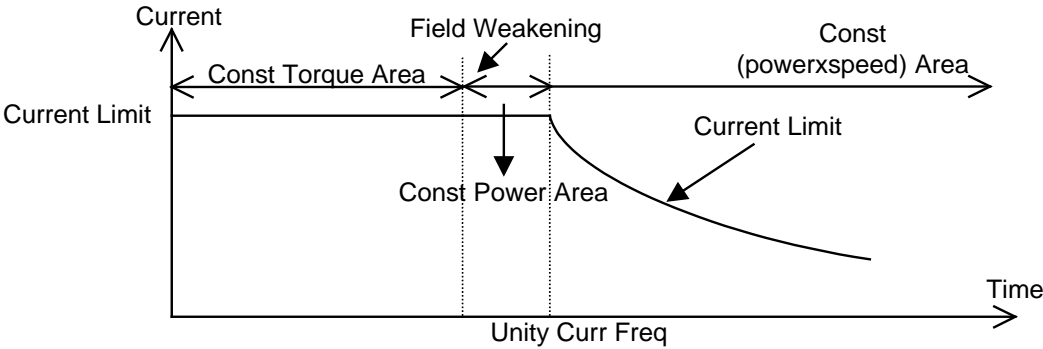


图 8.2-16 弱磁运行

P15.28 Over Current Control Gain(Accelation-加速或恒速中)

P15.29 Over Current Control Gain(Decelation-减速中)

变频器加减速或恒速运行中输出电流达到电流限值以上时，使其减小输出频率。这样可以不超过电流限值增加输出频率。设定 P15.28和P15.29的减少量的斜率。

8.2.17 参数组 17 : Sensor less Vector Control [Motor 1]

有关电机1的开环矢量运行的相关参数。

P17.00 Speed Detection time

设定对速度监测的时间常数。

P17.01 Min. Speed

设定最低运转速度。

P17.02 Max. Speed

设定最大运转速度。

P17.03 Over Speed Limit

如监测的电机速度超过参数设定值时，变频器输出会立即被中断并发出故障报警。

P17.05 Starting Flux

从0速度到P17.07设定的速度范围的磁通量。

P17.06 Base Flux

在P17.08设定速度开始使用的磁通量。

P17.07 Start Flux-END Speed

在从0速度到P17.07所设定的速度范围内，将适用P17.05所设定的磁通量。
按对最大运转速度(P17.02)的百分率(%)进行设定。

P17.08 Base Flux-START Speed

设定开始适用P17.06的磁通量速度。按(P17.02)最大运转速度的百分率(%)进行设定。

P17.09 FW Voltage

设定最大起电力。这值在弱磁区的输出电压增加，这值小在弱磁区的输出电压减少。这值超过100%以上时，为电流控制器正常动作的电压余量减少，不能正常实行控制转矩。而电机不能达到被设定的最高时速时，需减少这值。

P17.10 FW Profile Time Const (Field Weakening Time Constance)

设定弱场效应区运转时磁通量变化的时间常数。

P17.11 CC P-Gain Scale

按百分率(%)设定电流控制器比例增益。 可通过自动调谐获得参数设定。

P17.12 CC I-Gain Scale

按百分率(%)设定电流控制器积分增益。 可通过自动调谐获得参数设定。

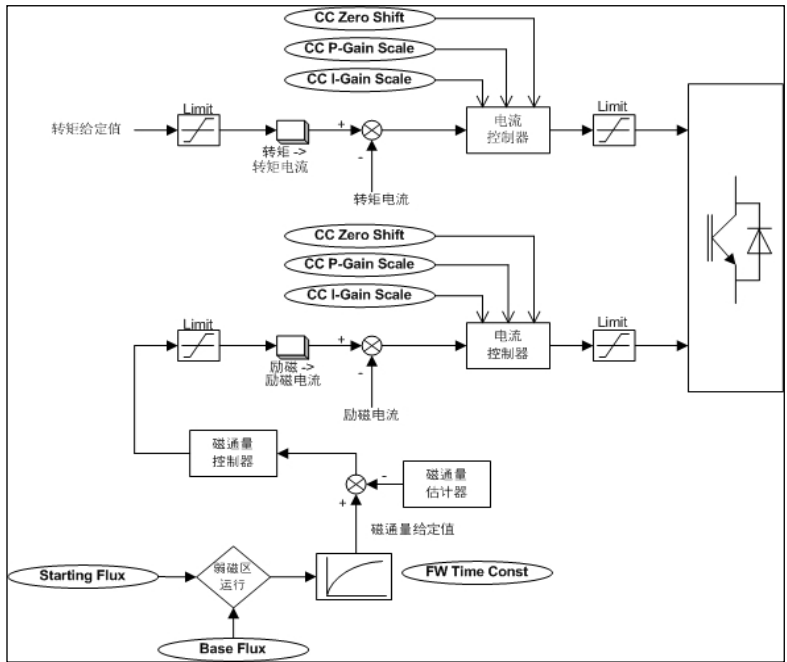


图 8.2-17 开环矢量控制框图

- P17.14 Speed PI Gain**
设定用于速度控制器 P, I增益, 可以使用缺省值设定的增益, 或以自动调谐方式获得增益值。
[0] Default (Default Gain)
[1] Result by Auto-Tuning (Auto-Tuning Gain)
- P17.15 Load Observer Activation**
设定是否使用负载监测器。
- P17.16 Load Observer Time Constant**
设定负载监测器的时间常数。
- P17.17 Load Compensation Start Frequency**
设定负载监测器动作的最小频率。
- P17.18 SC P-Gain**
设定用于速度控制器 P增益的百分比(%)。
- P17.19 SC I-Gain**
设定用于速度控制器 I增益的百分比(%)。

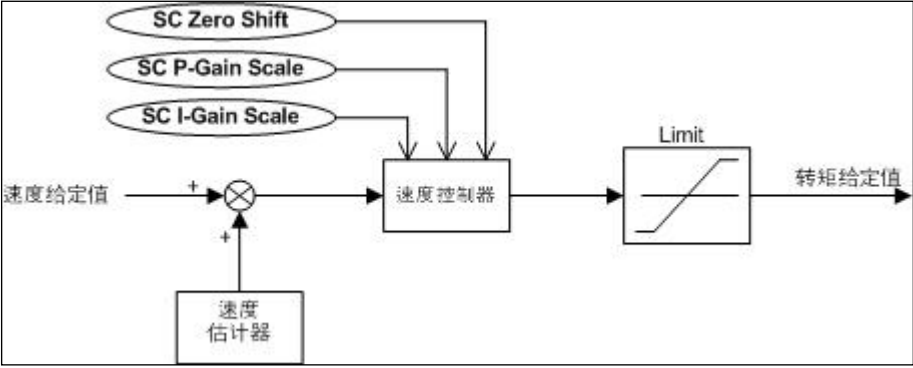


图 8.2-18 速度控制框图

P17.20 SC Ref Weight Factor

具有在速度控制器中移动 PI 控制器的零点并减少速度过快(over shoot)的效果。

P17.25 ~ P17.49

禁止用户任意变更。需要变更时请咨询本公司。

8.2.21 参数组 21 : Motor 1 Parameter

电机1 依据自学习自动设定的参数。

P21.00 Stator Resistance 1

设定电机定子电阻1。

P21.01 Stator Resistance 2

设定电机定子电阻2。

P21.02 Rotator Resistance

设定电机转子电阻。

P21.03 Stator Inductance

设定电机定子电感。

P21.04 Rotor Inductance

设定电机转子电感。

P21.05 Leakage Inductance

设定电机泄露电感。

P21.06 Inertia Time Constant

以额定转矩到达额定速度的时间。

P21.07 Iron Loss Compensation

高速区间内控制性能受铁损影响很大。补偿过度或不足的损失会降低性能可以通过调整铁损补偿量来提高性能。

P21.08 Biscos Damping Efficient

8.2.24 参数组 24 : Monitor Setup

P24.02 Key Repetition Time

键盘按键反应时间。

P24.03 Speed Monitor Selection

[0] Calculation

键盘上显示电机旋转速度的计算值。

[1] Pulse Generator

键盘上显示变频器回馈的实际电机旋转速度值。

P24.04 Speed Detection time Constant

速度监测选为编码器时，从变频器测定电机速度时设定其过滤时间。

P24.05 Monitor Filter Time Constant

设定对键盘显示值的过滤时间。

P24.06 Previous Run Direction

[0] Forward (Upward)

[1] Reverse (Downward)

P24.07 Previous Speed Set

P24.08 Previous Frequency Set

P24.09 Previous Torque Set

P24.10 Previous PID Set

P24.12 Default Monitor Item

设定变频器初次通电时键盘监测项目。

[0] Dc_Bus Voltage

[1] Line Voltage

[2] Line Frequency

[3] Line Current

[4] Active Power

[5] Reactive Power

[6] Power Factor

P24.13 Left/Right Button Speed Set [Hz]

P24.14 Left/Right Button Speed Set [rpm]

P24.17 Accumulation Running Time [10小时单位]

变频器运行时按照10小时为单位记录累计运行时间。(10hr=1)

P24.18 Accumulation Running Time [1小时单位]

变频器运行时按照1小时为单位记录累计运行时间。

P24.19 Accumulation Running Time [1分钟单位]

变频器运行时按照1分钟为单位记录累计运行时间。

P24.20 Accumulation Running Time [1秒单位]

变频器运行时按照1秒钟为单位记录累计运行时间。

9. 保护功能

9.1	警告(Warning)	9-1
9.2	参数设定错误(Error)	9-2
9.3	故障(Fault)	9-2

9. 保护功能

9.1 警告(Warning)

状态	键盘显示	名称	内容
警告 ERR [Warning]	E01	低电压	NC内部直流电压低于P05.18设定值时发生。
	E02	过电压 1	NC内部直流电压高于P05.15设定值时发生。 (软件处理)
	E04	采样错误	电流采样及电路以上时发生。
	E05	过载	NC输出电流满足过载条件P05.08, P05.09时发生 P05.10=[2]Ignore(忽略) 时忽略。
	E06	检出零序电流	检出泄漏电流超过P15.12
	E07	NC 过热	NC 散热器温度超过90℃时发生
	E08	NC 故障	NC 开关元器件异常时发生
	E09	NC 运行未激活	数字量输入功能中“Drive Enable”状态下无使能信号 时发生
	E14	驱动校准异常	变频器的开关频率变更或参数初始化后发生。 执行“A3-Auto Tuning”的“[0]Drive Calibration”
	E16	变频器散热 : Drive Cooling	P05.25=[0]或[1]时变频器散热器温度超过90℃时发生
	E17	自学习失败 : Auto Tuning Failure	自学习(AutoTuning)或驱动校准(Drive Calibration)进 行后发生故障时显示自学习失败。 检查电机及接线情况。
	E18	电机制动打开失败	数字量输出功能设为[4]Motor Brake时变频器运行状态不满足 制动打开条件的参数P13.00~P13.04时发生
	E19	外部故障	数字量输入功能设为[10]External Fault(A) 和 [11]External Fault(B)时相关数字量输入端子有信号 输入时发生。
	E21	过压限值设定错误	P05.13=[1]和P05.21=[1]时发生。P05.14的设定值 比P05.24的设定值大时警告消除。
	E31	UV Limiting	变频器运行时发生的警告

<接下页>

<接上页>

状态	键盘显示	名称	内容
警告 ERR [Warning]	E32	OV Limiting	变频器运行时发生的警告
	E33	OC Limiting	变频器运行时发生的警告
	E34	OT Limiting	变频器运行时发生的警告

9.2 参数设定错误(Error)

状态	键盘显示	名称	内容
参数错误 ERR[Pxx.xx] 参数组合 错误 ERR[Parameter]	PE-00	参数损伤	参数储存器损坏
	PE-01	输出功率, 电压设定错误	电机额定功率, 额定电压设定错误
	PE-02	频率设定错误	电机额定频率, 额定速度设定错误
	PE-03	NC 容量设定错误	NC 容量检查错误
		错误设定错误	参数设定错误时显示相关参数序号 (例 : P02.01显示为P02.01)

9.3 故障(Fault)

状态	键盘显示	名称	内容
控制故障 ERR[Control]	F01	过载	变频器输出电流满足过载条件 P05.08, P05.09 时发生
	F02	过电流 [S]	变频器输出电流超过P05.11时发生 (软件处理)
	F04	零序电流 [S]	零序电流超过P05.12的设定值
	F07	过电压 [S]	变频器内部DC电压超过P05.15 设定值时发生。. (软件处理)
	F09	低电压	变频器内部直流电压低于P05.18设定值时发生

<接下页>

<接上页>

状态	键盘显示	名称	内容
	F10	电机超速	电机旋转速度超过P17.02设定值时发生
	F11	失控 (Out of Control)	电机的制动未打开或负载过大时， 使用编码器却无信号输入时， 由于内外部原因导致控制状态不顺畅时发生。
驱动故障 ERR[Operation]	F21	变频器过热	输出频率超过45Hz，温度超过P05.40设定值时发生。 输出频率低于45Hz，根据输出电流和输出频率的不同 变频器检出过热的温度可能与P05.40不同。 过热发生时输出时输出频率，电流，温度值需要监测
	F22	IGBT/MOTOR 短路	变频器开关元件(IGBT) / MOTOR 短路时发生
	F24	Dynamic Brake Chopper(DBR) 烧损	内置型制动斩波器或DBR异常导致通电后直流电压不 上升或动作中发生过电流或元件烧损时发生。
	F25	外部故障信号输入	从外部装置输入故障信号时发生
	F27	缺相故障	3相输入中1相断电时发生
	F28	电机束缚	电机制动未打开时发生

<接下一页>

<接上页>

状态	键盘显示	名称	内容
自学习故障 ERR[Tuning]	F41	电机接线故障	变频器和电机未接线时发生
	F42	电机自学习错误 1	电机自学习过程中获得的等效电阻值错误
	F43	电机自学习错误 2	电机自学习过程中获得的等效电感值错误
	F44	电机自学习错误 3	电机自学习过程中获得的定子电阻值错误
	F45	电机自学习错误 4	电机自学习过程中获得的转子电阻值错误
	F46	电机自学习错误 5	电机自学习过程中获得的定子电感值错误
	F47	电机自学习错误 6	电机自学习过程中获得的转子电感值错误
	F48	电机自学习错误 7	电机自学习过程中获得的惯性值错误
	F49	电机束缚状态	自学习条件设定比P14.01大时发生
	F50	电机自学习超时	电机自学习超时

10. 故障措施及检修

10.1	故障措施	10-1
10.2	检修	10-3

10. 故障措施及检修

10.1 故障措施

状态		检查事项	措施
电机无法运行时	变频器无输出	变频器输入电源是否正常？	测量变频器输出端(L1, L2, L3)电源
		变频器键盘指示灯是否正常？	键盘接触良好状态下键盘指示灯不亮时请联系代理商。
		变频器运行模式及给定值设定是否正确？	确认参数设定值。
		是否有变频器运行信号输入？	确认变频器运行信号是否正常输入。
		速度信号是否为0？	确认端子台速度信号线接线状态及速度信号是否可变。
		是否发生了警告或故障？	复位警告及故障再运行
	变频器有输出	电机是否正常连接？	变频器输出U， V， W和电机输入线U， V， W需要 1对1连接。
		电机是否被束缚或负载过大？	解除束缚或减轻负载。
		电机安装制动时制动是否正常动作？	制动打开运行。
		确认电机是否发生缺相。	变频器输出U， V， W和电机输入线U， V， W需要 1对1连接。
		变频器输出电流是否与电流限值相同或大于限值	确认电机设定是否正确，增加加速时间满满增加速度。
电机反方向运行时		变频器输出U, V, W相正确吗？	更改V, W相端子位置。
		正反信号是否正确连接？	更改正反信号位置。
无法加速时		负载是否过大？	解除束缚或减轻负载。 加长加速时间。
减速不稳定时		变频器是否连接了电阻器？	连接电阻器。
		即使连接了电阻器减速也不稳定。	加长减速时间。

<接下页>

<接上页>

状态	检查事项	措施
电机电流大时	负载是否过大？	解除束缚或减轻负载。
	负载大时输入电源有没有降低？	确认变频器输入电源。
	有无束缚电机的诱因？	消除束缚电机的诱因。
	自学习是否正常运行？	再次进行自学习。
	电机电流是否共振？	重新设定参数。
	负载是否可动？？	重新计算容量。
	速度信号有无变化？	使速度信号稳定。

※ 0.75KW ~ 3.7KW NC变频器发生故障时，前面的LED窗会显示。
(但是，警告发生时LED窗不显示。)

10.2 检修

检修部分	检修项目	检修事项	检修周期		检修方法	检修标准
			日常	定期		
全面	周边环境	确认周边温度,湿度,灰尘,有害气体,油渣等	○		视觉,味觉 温度计 湿度计	环境温度: -10~40℃ 无冻结 环境湿度: 20~90%RH 无结露
	整体装置	异常震动,异常声音	○		视觉,听觉	无异常现象
	电源 电压	电压变动及电压下降	○		变频器 1次电源测定	额定电压的 ±10%以内
主回路	全面	绝缘电阻		○	主电路端子和接地端子间使用500V的兆欧表	无异常现象
		螺丝松了		○	视觉	
		过热痕迹		○	视觉	
	端子台	破损		○	视觉	无破损
	电容	漏液,变形	○		视觉, 听觉	
	继电器	抖动, 异声		○	听觉	
	电抗器	龟裂,变色		○	视觉	
	冷却风扇	震动,异常声音	○		听觉	
	冷却系统	灰尘,污物		○	视觉	
	电线	变形,脱皮		○	视觉	
	变频器输出	3相输出		○	万用表,电压表	三相输出均一
	电机	震动	○		紧固状态	良好
					变频器输出电流	三相输出均一
		过热	○		冷却风扇状态	无故障
控制电路	动作	保护电路		○	任意动作	没有异常
	连接	紧固状态		○	视觉,触觉	没有异常
	键盘	标志,动作状态		○	视觉,触觉	没有异常