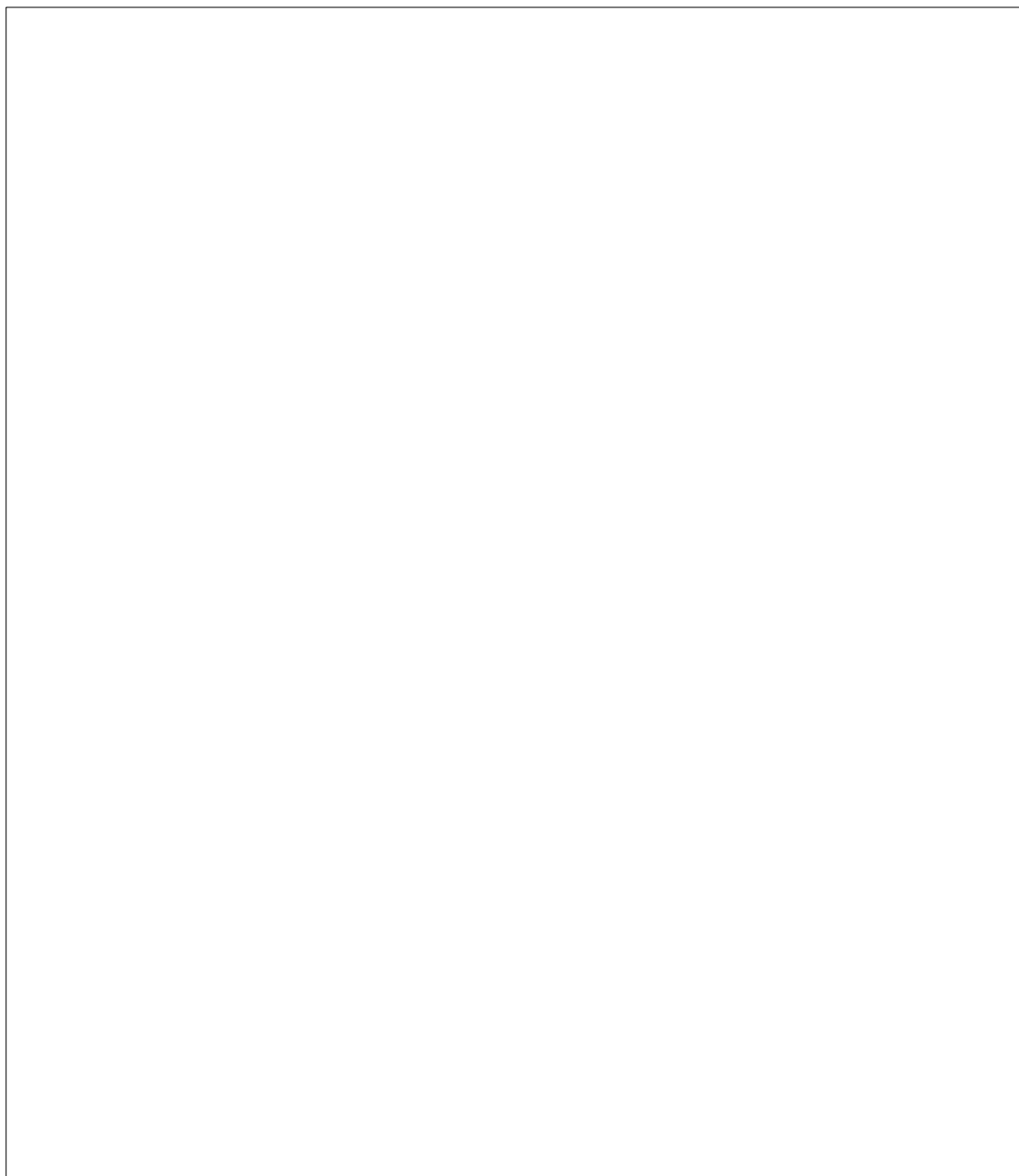


SAMI GS

ACS 501 变频器
2.2KW-75KW

用户手册



目 录

概述.....	2
安全注意事项.....	3
1. 本手册的使用指南.....	3
2. 交货检查.....	5
3. 有关SAMI GS的一般信息.....	6
安装.....	9
4. 机械安装.....	9
4.1 冷却要求.....	9
4.2 安装.....	12
5. 电气联接.....	15
5.1 主电源电缆.....	15
5.2 电机电缆.....	15
5.3 绝缘检查.....	17
5.4 端子检查.....	17
6. 控制部分联接.....	20
6.1 控制部分电缆.....	21
6.2 控制接口卡 SNAT 7640的接线和参数默认值(出厂设置).....	23
调试.....	25
7.控制盘的操作.....	25
7.1 控制盘的显示.....	25
7.2 控制盘的操作.....	25
7.3 参数设置方法.....	27
7.4 调整显示屏的对比度.....	28
7.5 应用宏简介.....	28
8. 开机调试.....	29
8.1 安全事项.....	29
8.2 调试步骤.....	30
8.3 安装检查.....	31
8.4 起动数据参数的设定.....	31
8.5 不带电机进行键盘控制测试.....	32
8.6 带电机进行键盘控制测试.....	32
8.7 带电机进行外部控制测试.....	33
8.8 用户选择的应用宏测试.....	33
8.9传动参数及其出厂设定(工厂宏).....	34
编程.....	40
9. ACS500 编程说明.....	40
9.1 应用宏概述.....	40
9.2 菜单结构.....	40
9.3 启动数据.....	42

9.4 运行数据	43
9.5 键盘控制和外部控制	44
9.5.1 键盘给定R1和键盘给定R2:	46
9.5.2 外部控制	46
9.5.3 参数锁定	47
9.6 传动参数	47
9.6.1 主菜单10 - 控制连接	47
9.6.1.1 分组 11 - 数字/模拟输入选择	47
9.6.1.2 分组 12 - 模拟输入	53
9.6.1.3 分组 13 - 给定值换算	53
9.6.1.4 分组 14 - 输出信号	54
9.6.1.5 分组 15 - 模拟输出	56
9.6.1.6 分组 16 - 输出信号换算	57
9.6.1.7 分组 17 - 外部通信	58
9.6.2 主菜单20 - 传动	61
9.6.2.1 分组 21 - 加速/减速器	61
9.6.2.2 分组 22 - 频率/电流限制	63
9.6.2.3 分组 23 - 危险频率	64
9.6.2.4 分组 24 - 恒定频率	66
9.6.2.5 分组 25 - PI调节器	67
9.6.2.6 分组 26 - 起动/停止参数	70
9.6.2.7 分组 27 - 电机控制	73
9.6.2.8 分组 28 - PFC控制	76
9.6.3 主菜单 30 - 保护	83
9.6.3.1 分组 31 - 监视	83
9.6.3.2 分组 32 - 故障功能	85
9.6.3.3 分组 33 - 自动复位	89
9.6.3.4 分组 34 - 信息	90
服务及维修	91
10 故障跟踪及服务	91
10.1 故障指示	91
10.2 故障复位	91
10.3 故障历史记录	91
10.4 故障跟踪	93
10.5 服务	99
11. 技术数据	104
12 选择项	106
13 词汇表	107

概述

安全注意事项



要求专业技术人员
进行安装!



SAMI GS必须随时接地。

若与SAMI GS相连的系统没有系统地，则必须保证在出现含有高频和直流分量的接地故障电流时，能够启动接地故障保护。SAMI GS的接地故障保护功能只对电机及电机电缆中出现的接地故障进行保护。

警告符号

为了保证您的人身安全，请特别注意带有以下符号的指示。



小心有电!



一般警告!

警告!

SAMI GS接通主电源时即带电危险。

注意SAMI GS的电机控制板与主电源的电位相同。

- 电机控制板上的电容带电，所以断电后，至少要等待五分钟以后再进行操作。

控制接口板或选择板的继电器输出上可能有危险的外部电压。

本手册只适用于ACS501系列变频器。

注意以下事项:

- 通电时不要在变频器上操作。
- 不要将主电源与传动装置的输出端子(U2, V2, W2)相连。
- 不要对设备的任何部分做耐压试验。在对电机或电机电缆进行测试前要断开电机电缆接线。
- 确保功率因数补偿电容没有接在电机与传动装置之间。
- 不要触摸控制接口板和电机控制板上的IC电路，静电很可能会损坏这些电路。

经常测量直流电压和进线电压，确保SAMI GS是安全的。

参见第五部分的图5-2，5-3。

1. 本手册的使用指南

手册中介绍了SAMI GS变频器正确安全的安装方法，以及启动，运行，故障跟踪和维修服务等有关内容。

在开始安装和运行SAMI GS之前应仔细阅读本手册。

SAMI GS的用户资料还包括应用宏手册。

为快速方便的使用本手册，请参考目录。手册中一些不常用的技术术语在最后的词汇表中有简短的解释说明。

手册中的标题及提到的SAMI GS的参数名称和设定以黑体字的形式表示。

参数也按数字索引，它标出了参数的位置(32.1表明参数为主菜单30中第32组的一个参数)。

如果您有与SAMI GS相关的任何问题请与供应商或厂商联系。技术数据和说明只在印刷期间有效，有效期截止到下次更改为止。

北京ABB电气传动系统有限公司
中国北京经济技术开发区
宏达北路八号 四号厂房

电话:(861)67881248
传真:(861)67881260
邮编:100076

2. 交货检查

检查设备交付时是否有损坏及是否齐全(参考下面的型号说明)。如有损坏,请与保险公司或供应商联系。如果交付的设备与定单不符,请速与供应商联系。

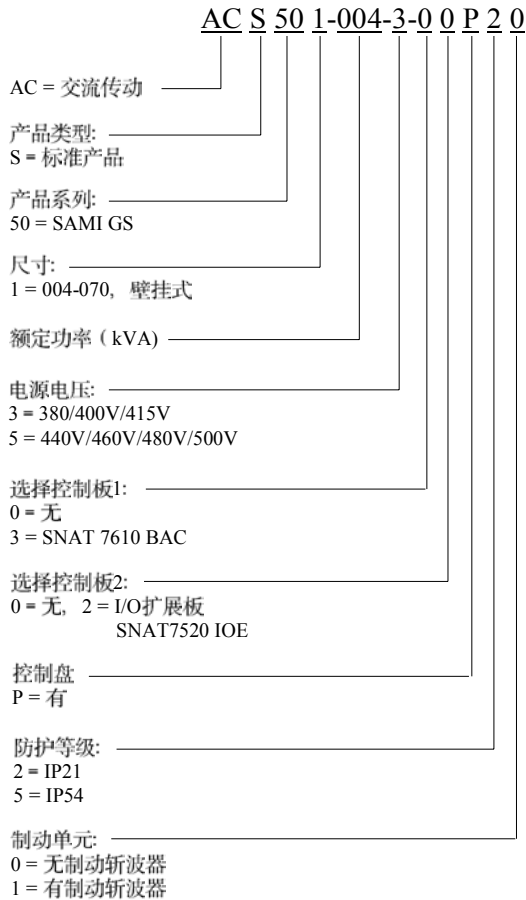


图 2-1. 型号说明。

注意! 不要毁坏包装。印在纸板上的图样可以用来在墙上标出SAMI GS的固定点。

如果设备在调试之前要存放一段时间,需检查一下存放地点的环境条件(温度-40°C ~+70°C, 相对湿度<95%, 不结霜)。

厂商只对在生产中出现的质量问题负责。对于在运输或开箱过程中造成的损坏不承担责任。

对于不正确的安装使用,如温度,灰尘,腐蚀等不符合规定的工作条件以及过载运行等造成的损坏,制造商不负责任。

请保存好随机的或当面交付的保修单。保修时,必须携带保修单方予保修。

如果对SAMI GS有什么疑问,请与供货单位或当地的ABB办事处联系。

3. 有关SAMI GS的一般信息

DC-中间电路对整流器部分输出的脉动直流电压进行滤波。

由于采用二极管桥式整流电路，所以输入功率几乎都是有功功率，功率因数接近于1。

逆变器部分把DC中间回路的恒定电压转换为对称的三相交流电压。

电机控制板控制逆变器部分，并且监视着SAMI GS的运行情况。



注意！ 一分钟内允许的最多充电次数为四次。故主电源的通/断次数必须加以限制。一般一分钟内主电源合闸次数不要超过四次。

操作人员通过控制接口板控制变频器的运行。控制接口板包括带有字母、数字显示的控制盘和键盘。用于连接外部控制线的外引端子就位于控制接口板上。



注意！ 控制接口板与主电位是电势隔离的。该板通过一个10M Ω 的电阻接地。如果需要的话, 也可以将接线端子X50的8端与外壳上的PE端子相连接地。

表 3-1. SAMIGS变频器的型号, 电源为50Hz和60Hz。

主电源电压为 380V/400V/415V。

型号	SAMI GS的输入电流 I_L , 输出电流 I_N 及 I_{NSQ}							
	应用				平方转矩 应用 ²⁾			
	额定输入电流 I_L/A	恒转矩 额定输出 电流 I_N/A	短时过载 电流 ¹⁾ A	电机额 定功率 P_N/kW	额定输入 电流 I_{LSQ}/A	额定输出 电流 I_{NSQ}/A	短时过 载电流 ¹⁾ A	电机额 定功率 P_{NSQ}/kW
ACS 501-004-3	4.7	6.2	9.3	2.2	6.2	7.5	8.3	3.0
ACS 501-005-3	6.2	7.5	11.3	3.0	8.1	10.0	11.0	4.0
ACS 501-006-3	8.1	10.0	15.0	4.0	11.0	13.2	14.5	5.5
ACS 501-009-3	11.0	13.2	19.8	5.5	15.0	18.0	19.8	7.5
ACS 501-011-3	15.0	18.0	27.0	7.5	21.0	24.0	26	11.0
ACS 501-016-3	21.0	24.0	36.0	11.0	28.0	31.0	34	15.0
ACS 501-020-3	28.0	31.0	46.5	15.0	34.0	39.0	43	18.5
ACS 501-025-3	34.0	39.0	58.0	18.5	41.0	47.0	52	22.0
ACS 501-030-3	41.0	47.0	70.5	22.0	55.0	62.0	68	30.0
ACS 501-041-3	55.0	62.0	93.0	30.0	67.0	76.0	84	37.0
ACS 501-050-3	72.0	76.0	114	37.0	85.0	89.0	98.0	45.0
ACS 501-060-3	85.0	89.0	134	45.0	101	112	123	55.0

表 3-2. SAMI GS变频器的型号, 电源为 50Hz和 60Hz。

主电源电压为 440V/460V/480V/500V。

型号	SAMI GS的输入电流 I_L , 输出电流 I_N 及 I_{NSQ} 和电机功率 P_N 及 P_{NSQ}							
	应用				平方转矩 应用 ²⁾			
	额定输入 电流 I_L/A	恒转矩 额定输出 电流 I_N/A	短时过载 电流 ¹⁾ A	电机额 定功率 P_N/kW	额定输入 电流 I_{LSQ}/A	额定输出 电流 I_{NSQ}/A	短时过 载电流 ¹⁾ A	电机额 定功率 P_{NSQ}/kW
ACS 501-005-5	4.7	6.2	9.3	3.0	6.2	7.5	8.3	4.0
ACS 501-006-5	6.2	7.5	11.3	4.0	8.1	10.0	11.0	5.5
ACS 501-009-5	8.1	10.0	15.0	5.5	11.0	13.2	14.5	7.5
ACS 501-011-5	11.0	13.2	19.8	7.5	15.0	18.0	19.8	11.0
ACS 501-016-5	15.0	18.0	27.0	11.0	21.0	24.0	26	15.0
ACS 501-020-5	21.0	24.0	36.0	15.0	28.0	31.0	34	18.5
ACS 501-025-5	28.0	31.0	46.5	18.5	35.0	38.0	42	22.0
ACS 501-030-5	35.0	38.0	57.0	22.0	41.0	47.0	52	30.0
ACS 501-041-5	41.0	47.0	70.5	30.0	55.0	58.0	64	37.0
ACS 501-050-5	55.0	58.0	87.0	37.0	63.0	65.0	72	45.0
ACS 501-060-5	63.0	65.0	97.5	45.0	81.0	84.0	93	55.0
ACS 501-070-5	81.0	84.0	126	55.0	101	112	123	75.0

¹⁾ 每十分钟允许一分钟过载。

2) 默认电流设置均为恒转矩应用下的额定值，如果应用于平方转矩负载，请按上表自行设定。特别应修改最大电流限幅值。平方转矩负载的最大限幅值小于恒转矩负载。

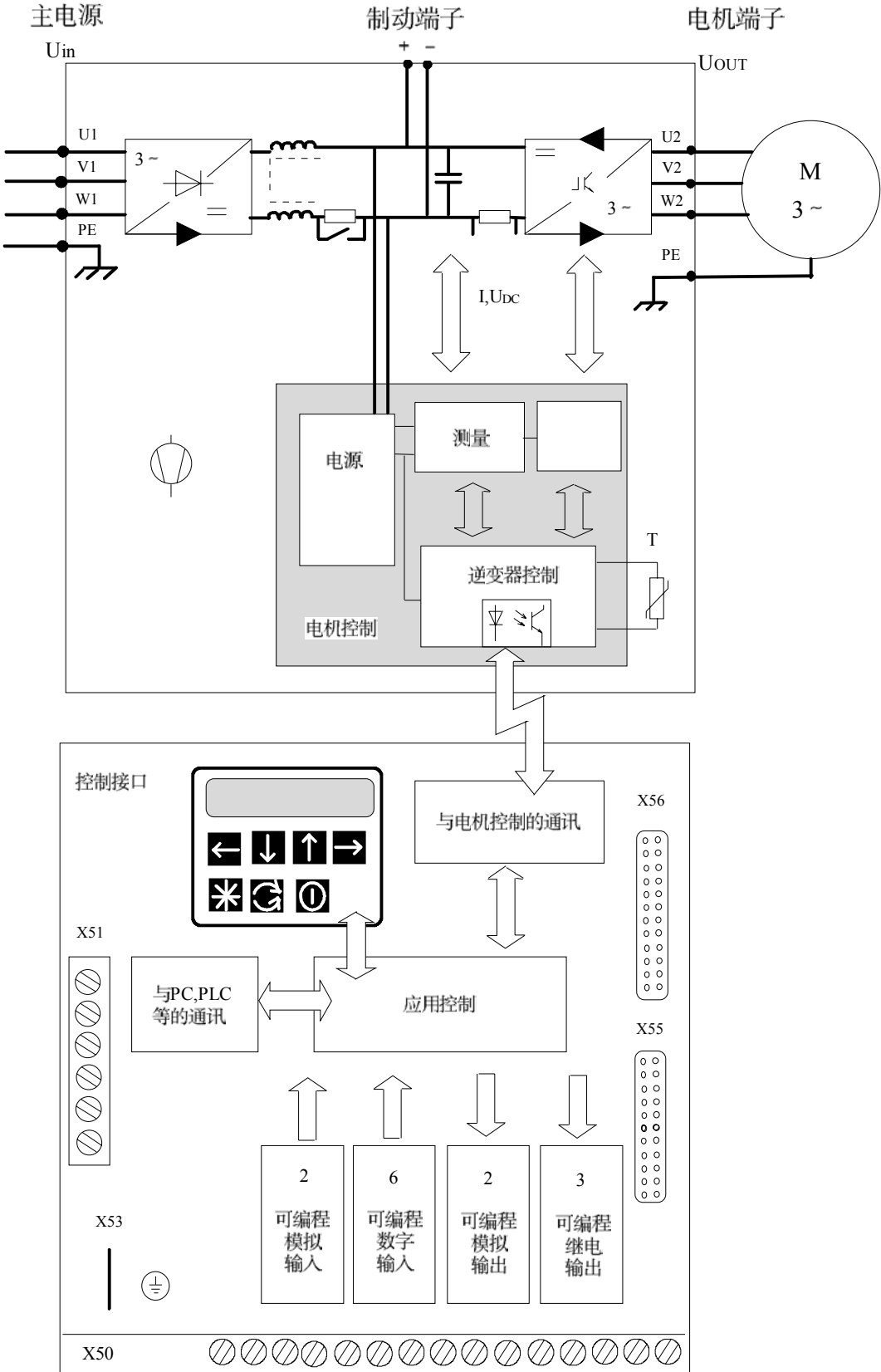


图 3-1. SAMI GS模块示意图。

安装

4. 机械安装

利用变频器后板上下端的四个固定孔，可将变频器模块垂直挂在墙上。在选择安装位置时，要注意满足SAMI GS的冷却要求。

4.1 冷却要求

变频器模块底部安装有内部冷却风机。

对于恒转矩传动，当负载电流为 I_N ，开关频率为 $f_s = 3\text{kHz}$ 时，运行的环境温度为 $0 \dots 45^\circ\text{C}$ ，但是，ACS 501-006-3和009-5为 **$0 \dots 40^\circ\text{C}$** 。请参见图4-2的输出电流降低曲线。对于平方转矩传动，当负载电流为 I_{NSQ} ，开关频率为 $f_s = 3\text{kHz}$ 时，运行的环境温度为 **$0 \dots 40^\circ\text{C}$** ，但是，ACS 501-006-3 和009-5 为 **$0 \dots 35^\circ\text{C}$** 。参见图4-2的输出电流降低曲线。

冷却空气必须是清洁的，且不含腐蚀性成分，必要时应使用过滤器过滤。

如果冷却空气含有灰尘，应经常用压缩空气清洁散热器表面和控制板表面或选择IP 54防护等级的模块，以保证良好的散热条件。

表 4-1. 对冷却空气流量的要求。

型号 ACS 501-	$[\text{m}^3/\text{h}]$
004-3...006-3, 005-5...009-5	51
009-3, 011-3, 011-5, 016-5	102
016-3, 020-3, 020-5, 025-5	406

025-3...060-3, 030-5...070-5	560
------------------------------	-----

如果不能满足冷却要求，则热保护功能将送出一个故障指示，并使变频器停机。SAMI GS在散热器温度降到故障值^{*)}以下($+70^\circ\text{C}$)后，会重新启动。散热器温度可以从显示盘上读出(运行数据参数8—SAMI TEMPERATURE)。

^{*)}对于ACS 501-050-3, 060-3, 060-5和070-5故障值为 $+75^\circ\text{C}$ 。

图 4-1. 对于不同的 ACS 501 设备, 功率损耗与开关频率的关系. 以下曲线中的输出功率为 P_{NSQ} .

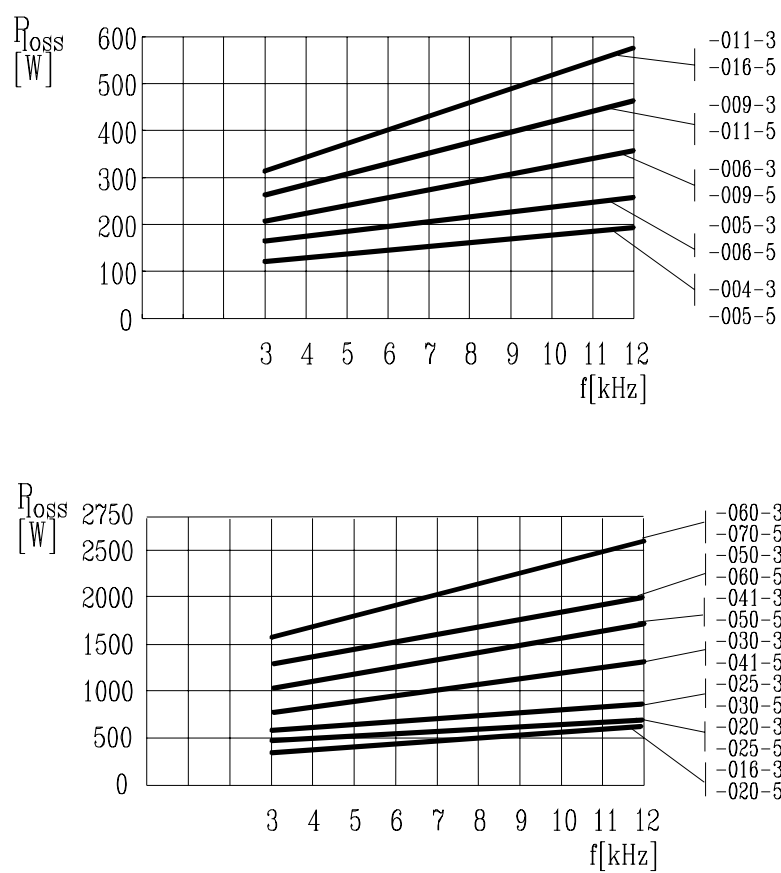
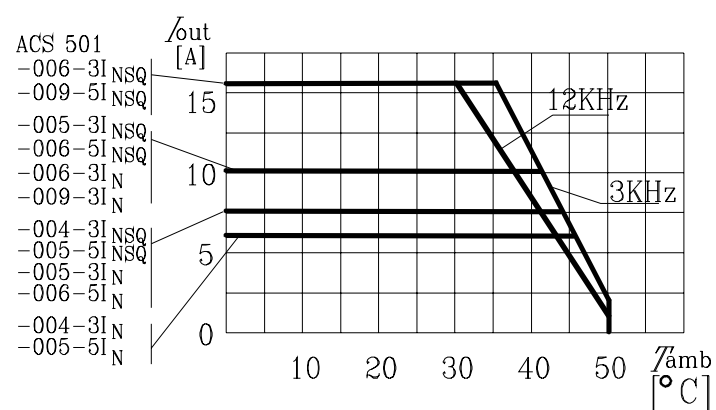
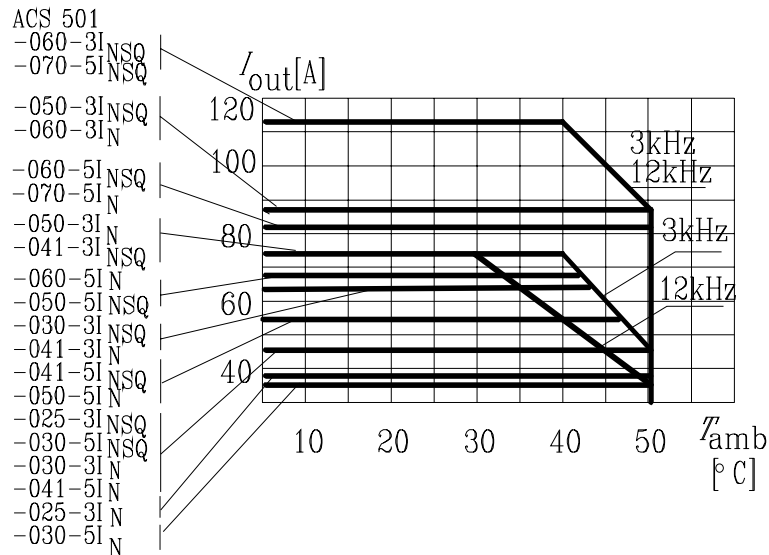
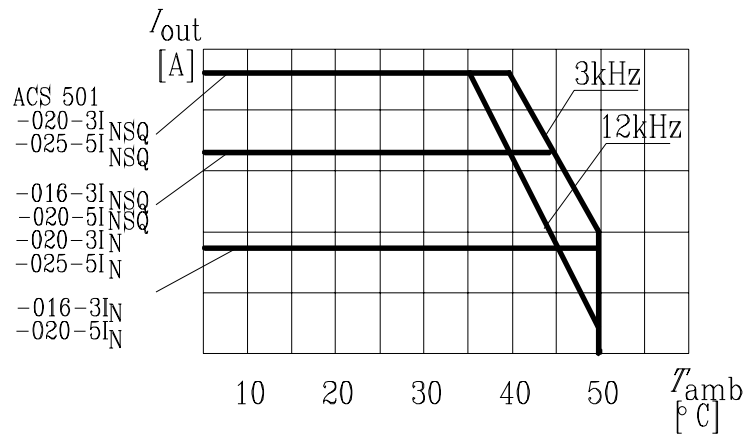
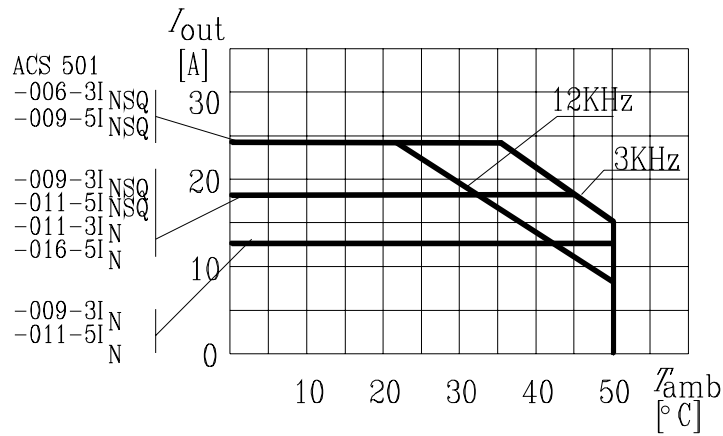
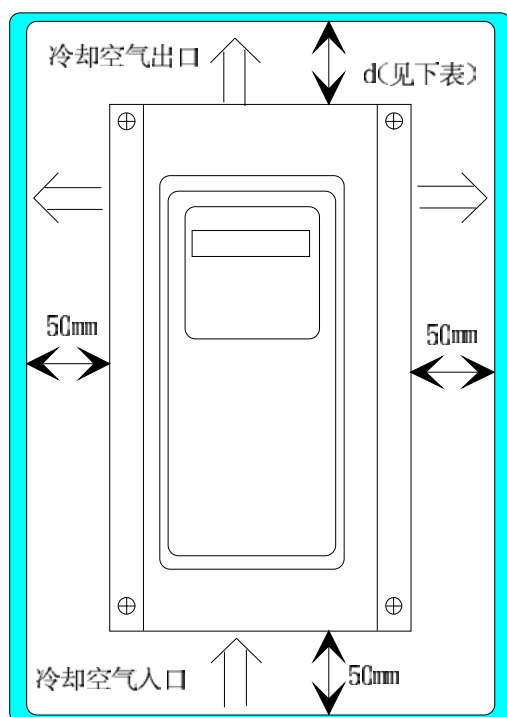


图 4-2. 输出电流与环境温度和开关频率的关系曲线.







型号	d/[mm]
ACS 501-004...011-3	150
ACS 501-005...006-5	150
ACS 501-016...060-3	250
ACS 501-020...070-5	250

图 4-3. 冷却间距要求。

4.2 安装

注意！ 移动变频器时，应握住模块黑色壳体部位或底部安装板。不能只握住模块的塑料外壳来搬动模块。因为，塑料外壳是不能承重的。

为了确保安装安全，需检查安装面是否平整。可利用印在纸板上的图样，在墙上标出SAMI GS的固定点。对于ACS501-004-3...006-3和ACS 501-005-5...009-5型模块，固定螺栓的最大尺寸为6mm (15/64")，对于ACS 501-009-3...060-3和016-5...070-5型装置固定螺栓的最大尺寸为8mm (5/16")。

在作标记的位置固定好螺栓。

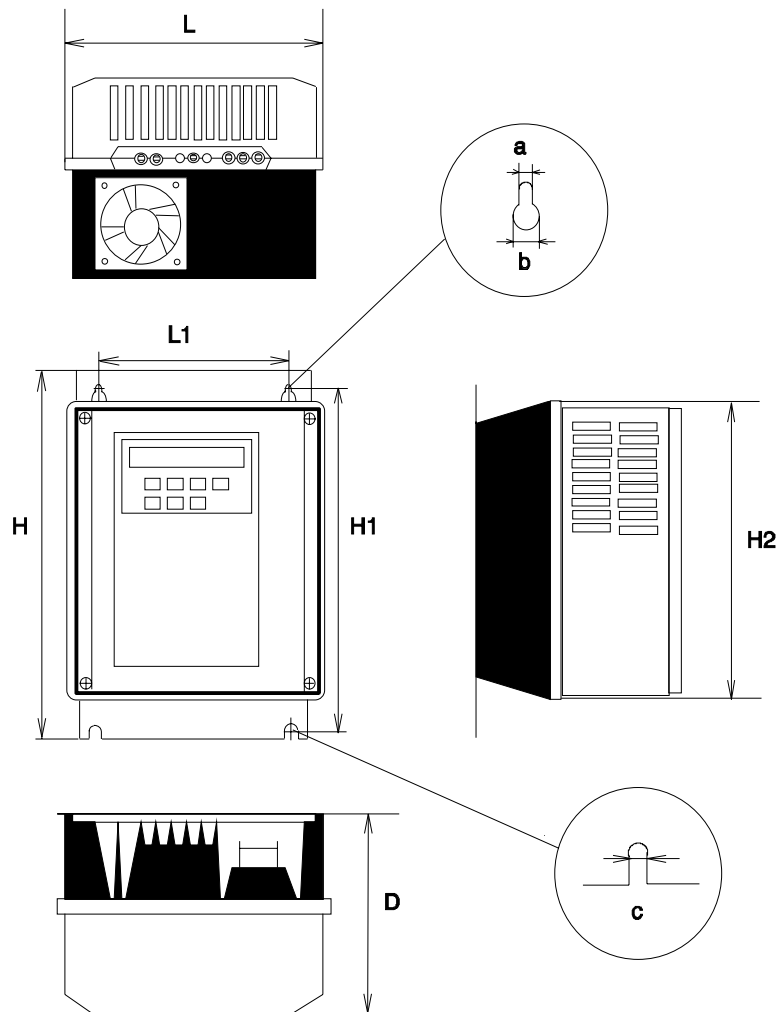
通过固定孔挂上设备，拧紧螺栓。

注意！ 若多台装置相邻安装或上下位置安装，应注意下面的最小间距。

- 左右间距，最小100mm。
- 上下间距，最小300mm。

安装模块应遵守如下规则：

- 不要将模块安装在阳光直射的地方。
- 不要将模块安装于超过环境温度要求的地方。
- 不要将模块安装于粉尘过大和湿度过大的环境中。
- 不要将模块安装于含腐蚀性气体的环境中。
- 模块四周留有必要的冷却空间。



	ACS 501- 004...006-3	ACS 501- 009...011-3	ACS 501- 016...020-3	ACS 501- 025...041-3	ACS 501- 050, 060-3
	005...009-5 (mm)	011...016-5 (mm)	020...025-5 (mm)	030...050-5 (mm)	060, 070-5 (mm)
L	200	250	300	350	350
L1	150	175	225	275	275
H	362	425	507	603	603
H1	350	400	480	575	575
H2	312	380	460	551	551
D	188	208	249	262	307
a	7	9	9	9	9
b	14	18	18	18	18
c	7	9	9	9	9
重量 /kg	大约 7.2	大约 12	大约 22	大约 36	大约 40

图 4-4. SAMI GS单元的外形尺寸。(图中表示的为 004...006-3型)

5. 电气联接

停止使用SAMI，以防止变频器的损坏。

5.1 主电源电缆

SAMI GS额定电源电压为三相380V/400V/415V或440V/460V/480V/500V。进线端子是U1, V1, W1。连接主电源需要用4芯的屏蔽电缆(3相和保护地)。电缆和熔断器的规格尺寸应与输出电流相匹配，**在变频器的进线处都应安装快速熔断器，参见推荐表5-1**。当选择电缆时，请注意一下当地的有关规定。

电缆连接应遵守：

- 不要带电连接或拆下输入、输出功率电缆和控制电缆、
- 严禁将电源电缆接到模块的输出端子U2、V2、W2。否则，会造成模块的损坏
- 严禁对模块的任何部位进行绝缘测试。
- 对电机和电机电缆进行测试时，必须断开电机与模块的连线。
- 若在进线侧有补偿电容，其投切时产生的浪涌电流会引起SAMI的过压故障。出现此情况时，应拆下所有的补偿电容或

5.2 电机电缆

对于变频器的进线和出线电缆，推荐使用4芯屏蔽电缆。3根相电缆和1根地线。

避免干扰

- 进、出模块的功率电缆不要同其它电缆并行走向。以免干扰控制信号(参见“控制电缆”部分)。
- 在电机电缆中串联电抗器可以减少电机电缆产生的电磁辐射干扰，但这些电抗器可能会降低电机端电压和最大转矩。
- 快速的电压变化会使电机电缆的寄生电容产生容性电流。该电流随开关频率和电缆长度的增加而增加。此现象会导致SAMI GS的测量电流比实际的电机电流要高，且会产生过流故障。对于ACS 501-004...011-3或ACS501 -005...016-5来说，当电缆长度超出表5-2所给出的值时应当使用电抗器。

表 5-1. 按照输出电流 (I_N , I_{NSQ}) 推荐的主电源电缆，电机电缆和熔断器的规格尺寸。

型号	I_N (A)	熔断器 (A)	铜芯电缆 (mm ²)	I_{NSQ} (A)	熔断器 (A)	铜芯电缆 (mm ²)	最大电缆 (铜/铝) (mm ²)
ACS 501-							
004-3/005-5	6.2	10	3*1.5+1.5	7.5	10	3*1.5+1.5	3*2.5+2.5
005-3/006-5	7.5	10	3*1.5+1.5	10.0	10	3*1.5+1.5	3*2.5+2.5
006-3/009-5	10.0	10	3*1.5+1.5	13.2	16	3*2.5+2.5	3*2.5+2.5
009-3/011-5	13.2	16	3*2.5+2.5	18.0	25	3*6.0+6.0	3*6.0+6.0
011-3/(016-5)	18.0	25	3*6.0+6.0	24.0 (26.0)	25	3*6.0+6.0	3*6.0+6.0
016-3/020-5	24.0	25	3*6.0+6.0	31.0	35	3*10+10	3*10+10
020-3/025-5	31.0	35	3*10+10	39.0	50	3*16+16	3*16+16
025-3/030-5	39.0	50	3*16+16	47.0	50	3*16+16	3*35+16
030-3/(041-5)	47.0	50	3*16+16	62.0 (58.0)	63	3*25+16	3*35+16

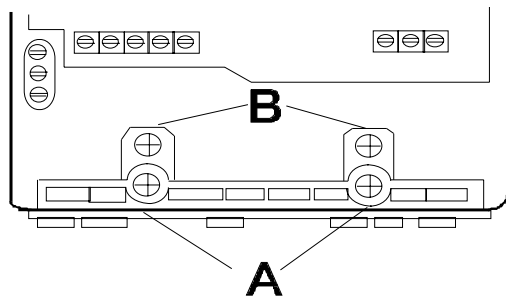
SAMI GS

041-3/ (050-5)	62. 0 (58. 0)	63	3*25+16	76. 0 (65. 0)	80	3*35+16	3*35+16
050-3/ (060-5)	76. 0 (65. 0)	80	3*35+16	89. 0 (84. 0)	100	3*50+25	3*70+35
060-3/ (070-5)	89. 0 (84. 0)	100	3*50+25	112	125	3*70+35	3*70+35

表 5-2. 与开关频率有关的最大的电缆长度推荐表.

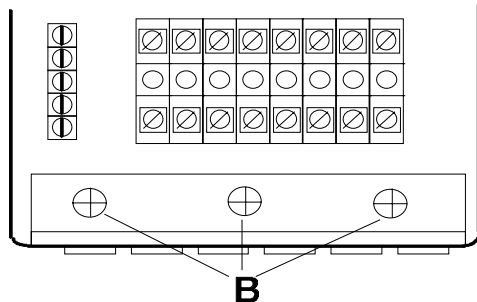
开关 频率 [kHz]	004...011- 3/005...016-5 屏蔽 无屏蔽 电缆[m] 电缆[m]	016...020- 3/020...025-5 屏蔽 无屏蔽 电缆[m] 电缆[m]	025-3...060-3/030- 5...070-5 屏蔽 无屏蔽 电缆[m] 电缆[m]
1	75	100	200
12	100 50 75	150 75 100	250 150 200

图 5-1. 电缆入口绝缘支架的安装。



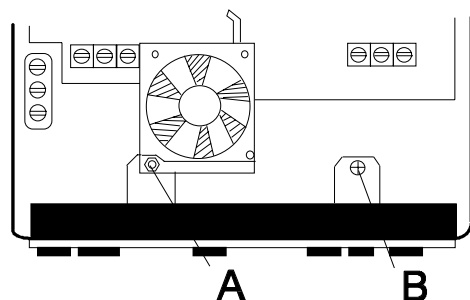
IP21等级:

适用于除了ACS 501-009-3, 011-3, 011-5, 016-5以外的所有的型号,



IP54型:

适用于ACS 501-009-3, 011-3, 011-5和016-5。



5.3 绝缘检查

注意！ 电机的绝缘检查应在SAMI接通主电源之前进行。在进行电机绝缘电阻测试前，应保证SAMI没有连接主电源。

1. 检查电机电缆与SAMI的输出端子U2, V2, W2是断开的。
2. 检查电机电缆与电机是断开的，并且拆下电机上的封线。
3. 测量电机的绝缘电阻。绝缘电阻表的电压范围应至少等于电源电压，但不能超过1000V。绝缘电阻应大于1MΩ。
4. 测量电机电缆相与相之间，相与保护地之间的绝缘电阻。绝缘电阻应大于1MΩ。

5.4 端子检查

拆下模块塑料盖四角的螺钉，拿下外壳就可以连接主电源、电机和控制线了。拆开绝缘端的螺钉(A)，取出电缆输入口绝缘

支架的前端部分。并用刀子或螺丝刀拆下
电缆入口孔的 保护帽。

为了安装电缆的方便，可以将电缆入口绝
缘支架的螺丝拧松(B)，从框架上拔出绝
缘子。按图5—2连接电源电缆。然后，装
上绝缘子的前端部分(A)，再装上前盖，
拧紧四 个 螺丝。

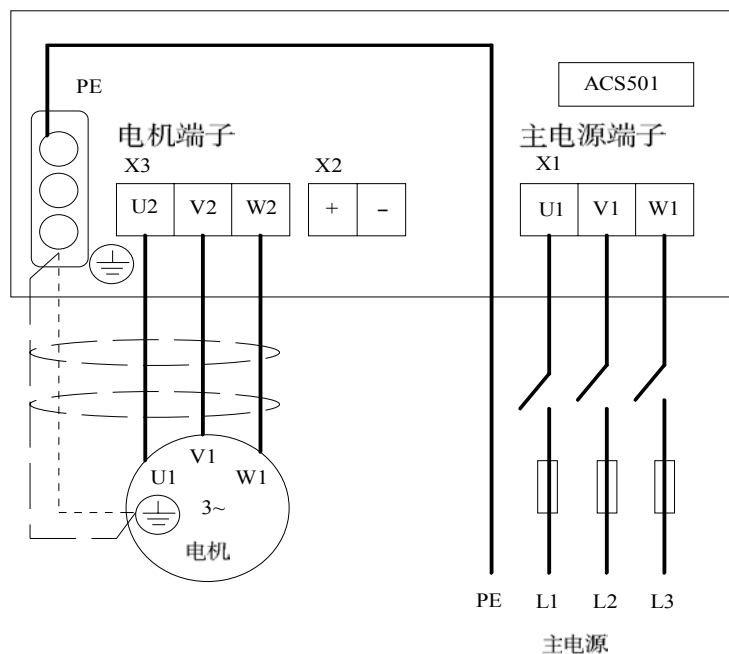


图 5-2. 标准模块。

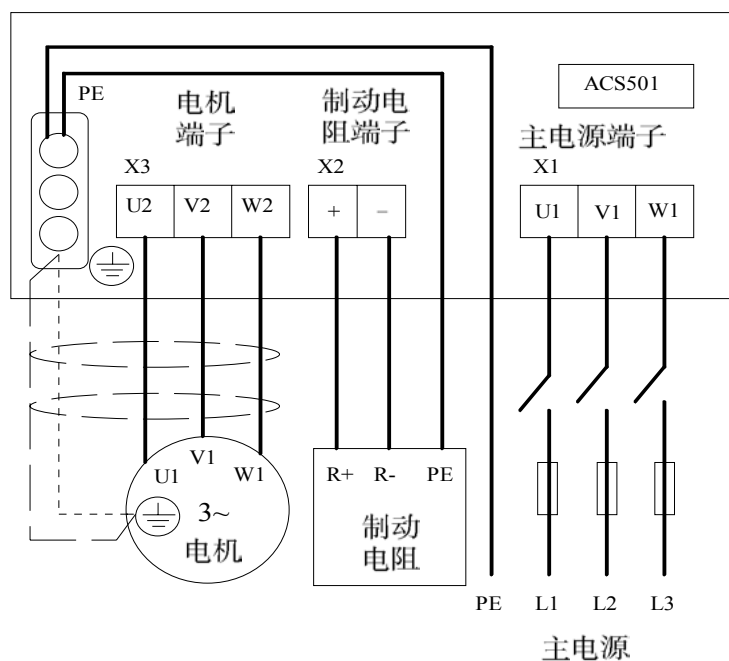


图 5-3. 带有内部制动斩波器的模块。

**警告！**

制动控制端子带有危险的直流电压(>500V)。
只有ABB的动态制动设备才能连接到端子X2上。

注意！ 如果电机电缆除接地线外还有一个独立的屏蔽线，则屏蔽线两端分别接在变频器和电机末端的PE端子上。

6. 控制部分联接

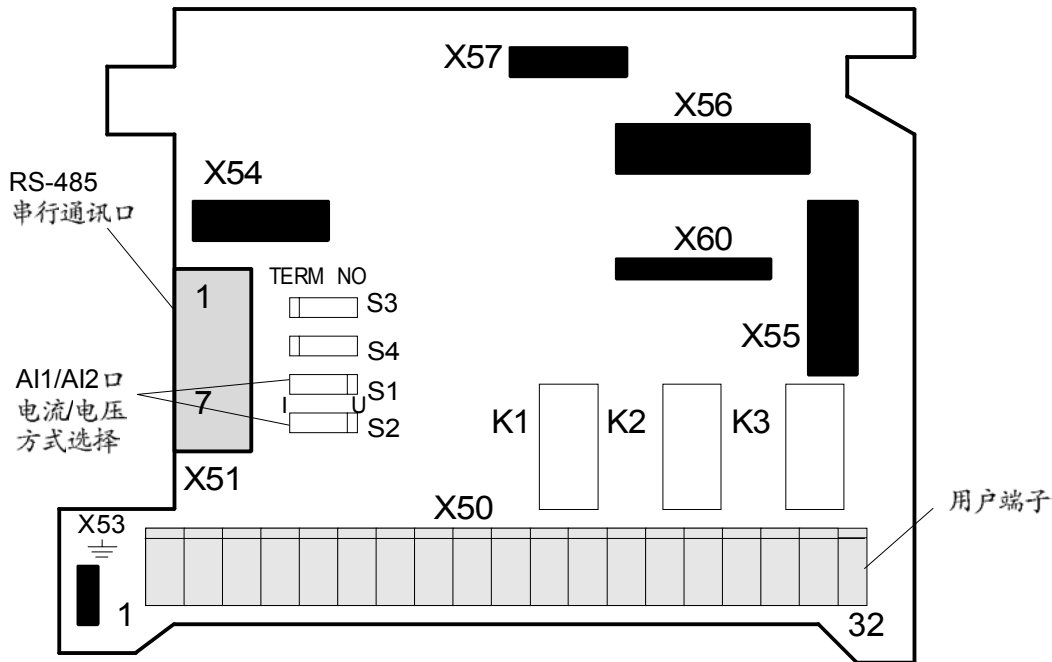


图 6-1. 控制接口卡 SNAT 7640。

模拟输入信号的类型用短接线S1 (AI1) 和S2 (AI2) 进行选择；最小有效值 (2V/4mA) 由软件设定。

电流源：I=0(4) - 20mA

I

U



I



U

电压源：U=0(2) - 10V

电压源输入

电流源输入

X50=螺丝端子，X53=接地端子，X54=与电机控制卡相连，X55和 X56=可选板端子。

X51用于 RS485连接，短接线 S3和 S4在 RS485链中最后一个变频器中插接到TERM侧。

SAMI GS可提供的控制方式：

- 键盘控制方式 (参见第九部分)。
- 传统的外部控制方式。通过控制接口卡SNAT7640上的X50端子。
- 通讯控制方式。通过RS485串行通信总线；控制接口卡上的X51端子。

外部控制设备，例如：PLC或远程控制盘 SACE11PAN，可根据应用宏上的连线图连接到端子X50上。各应用宏的连线图在“应用宏手册”中介绍。

根据“工厂宏”设置的端子X50的连线示意图见 6-2部分的介绍。其端子功能是可以参数设定来改变的 (参见第9部分)。

还有一些外部连线的基本功能要用控制接口卡上的硬件设置进行选择。例如：AI模拟输入信号是电压型，还是电流型要用短路子S1或S2的位置来确定。参见图 6-1。

取下SAMI GS的前盖后，就可以看到控制接口卡。

6.1 控制部分电缆

用于SAMI GS控制部分的连线应为0.5~1.0 mm²的多芯屏蔽电缆。

电缆的屏蔽端应通过变频器的PE端接地。

当连接SAMI GS和自动化设备，例如PLC时，应当注意对干扰的抑制，信号电平，电位隔离等问题。控制线应与电源线和电机线分开，不要与之并行放置（如果非并行放置不可，铺设长度≤10m，那么相互间最小间距为300mm，并行长度每增加10m，间距增加300mm。）。在SAMI GS内不需要附加的控制器件（接触器，继电器），也不需要SAMI GS控制线以外的其它控制线。

SAMI GS的控制接线与主电路是隔离的，控制地对逆变器的外壳PE有10MΩ的电阻。因此，没有必要把X50/2，4，6和8（逻辑地）与TE或PE相连。但如果出现EMC（电磁兼容）问题时，这样做将是有效的。

模拟输入信号：

有两个模拟输入：AI1和AI2。它们可以接收0—10V的电压信号或0—20mA的电流信号，信号类型取决于接口板上S1和S2短路子的位置。每个独立的信号均应使用单独的双绞线。若模拟信号需要外部基准电压时，只允许取自模块的10VDC参考电压，禁止取自模块的24VDC。否则，会造成模拟输入口的损坏。

数字输入：

有6个数字输入信号。高电平有效。其逻辑电压24VDC取自X50:10端。最好不要使用外部+24V电源。输入信号线必须使用屏蔽线。

辅助电源24VDC：

X50:7和10提供了一个24VDC电源，两端子总的输出电流为200mA。

模拟输出信号：

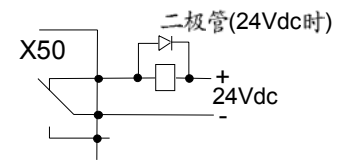
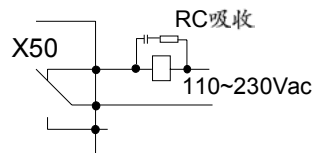
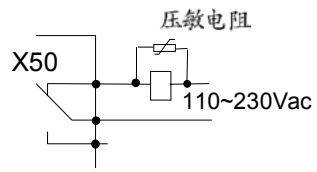
有两个模拟输出信号AO1和AO2。输出0—20mA（或4—20mA）电流信号，可带最大负载500Ω。最小电流输出（4mA）由软件设定。每个信号均应使用独立的双绞线。

继电器输出：

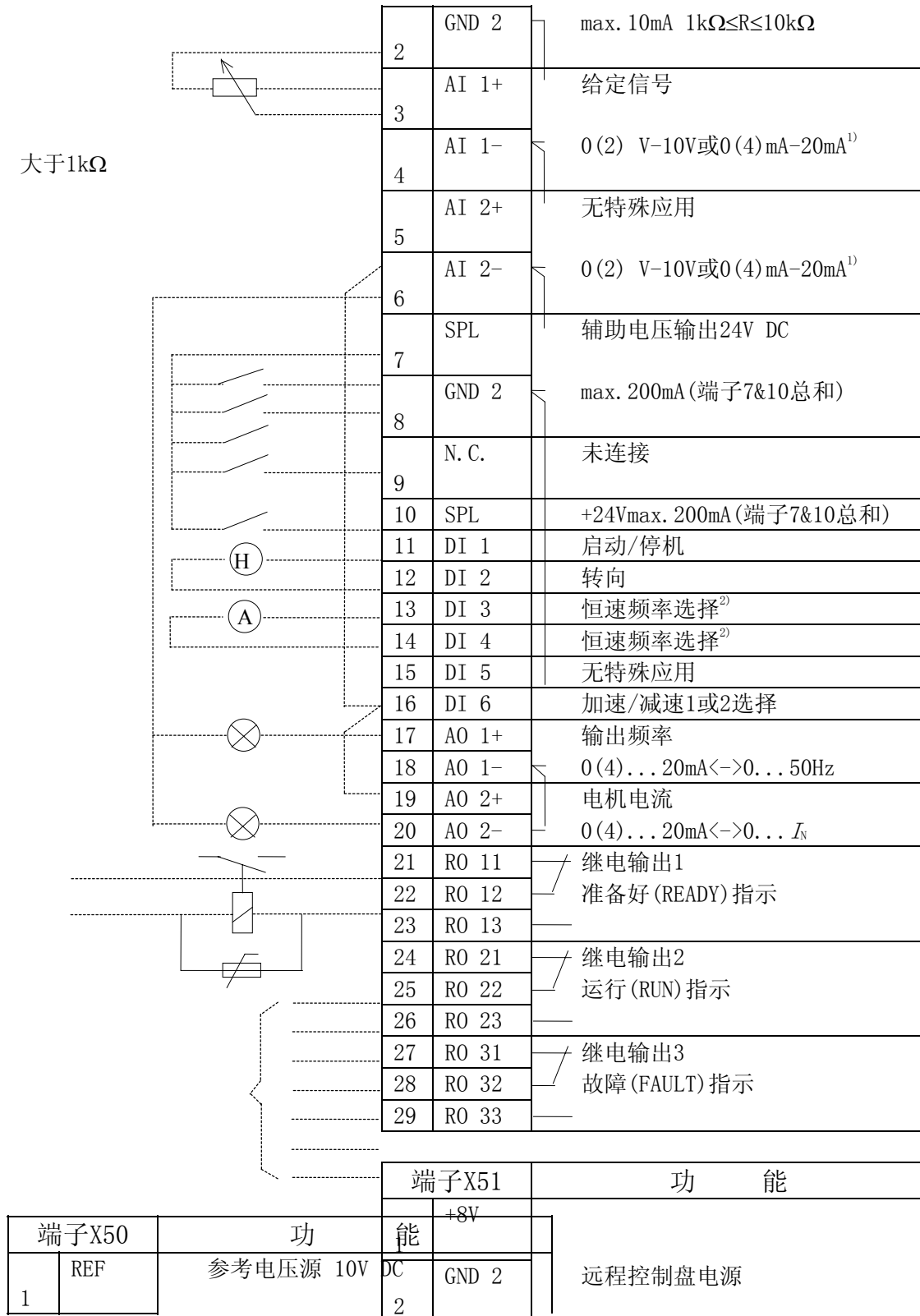
有3个继电器输出信号RO1—RO3。每一个输出口都有一对带公共端的常开（NO）接点和常闭接点（NC）。

若继电器输出（RO）的外接电源为24VDC，那么，其信号线可以与数字输入安排在同一多芯电缆内。若使用双绞线，数字输入与继电器输出不能安排在同一对中。若继电器输出与外接110V/230VAC相连，那么这些信号线应使用单独的无屏蔽电缆。

如果继电器输出用于带动感性负载（例如继电器，接触器），则应使用压敏电阻，RC吸收电路（AC）或二极管（DC）对继电器输出接点进行保护。保护元件应装在紧靠负载继电器线圈或接触器线圈上，不能装在端子X50上。当使用RC吸收电路保护时，注意它的漏电流应小于被控接触器或继电器的维持电流。



6.2 控制接口卡 SNAT 7640的接线和参数默认值(出厂设置)。



3	SCRN1	RS485串行连接端子	5		
4	GND 3		6	SGNB	
	SGNA		7	SCRN2	

- 1) 通过控制接口卡上的短路子S1和S2(位于端子X51旁边)选择电压或电流给定。
- 2) 参见参数11.7。 恒速选择(CONST SPEED SEL)。

调试

7. 控制盘的操作

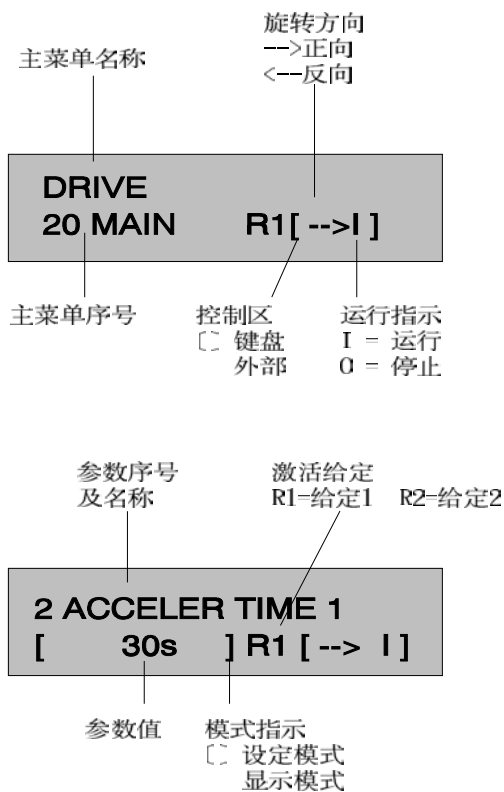


图 7-1. 控制盘显示。注意不能一次看到全部的显示内容。

7.1 控制盘的显示

控制盘位于模块上部的窗口内，盘上有一个液晶数字显示屏，它可以显示两行字符，每行20个字母。另外还有一个键盘。

运行信息、参数及故障报警可以选择九种语言^{*)}中的一种：英语，芬兰语，瑞典语，德语，荷兰语，法语，丹麦语，西班牙语和意大利语来显示。语种可用启动数据组 (Start-up Data

Group) 中的参数A“语言 ”

(LANGUAGE) 选择。

^{*)} 出厂设置为英语。

7.2 控制盘的操作

控制键说明：



选择设定模式和保存所选参数的值。



选择参数级。在运行数据及主菜单，分组菜单和参数级之间选择

。在设定模式时，按此键，则不



改变参数值返回到显示模式。



在同一菜单级中选择。在显示模



式中，选择前一个/后一个主菜单，分组菜单或参数。在设定模式下修改参数值。



在键盘控制方式时，改变旋转方向(请参见参数11.8)。



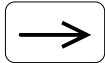
在键盘控制方式时，开/停机。并对故障、报警及监视指示信息进行复位。

注意！ 连续按住  和 。可提高参数值的变化速度，

7.3 参数设置方法

SAMI GS 主电源合闸后，总是显示在运行参数 1: “1 SAMI OUTPUT FREQ”

1 SAMI OUTPUT FREQ
4.5 Hz R1[→ I]



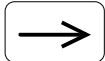
按下，进入主菜单。

CONT CONNECTIONS
10 MAIN R1[→ I]



选择主菜单。

DRIVE
20 MAIN R1[→ I]



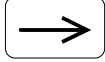
按下，进入分组菜单。

ACCELER/DECELER
21 GROUP R1[→ I]



寻找所需要的分组号。

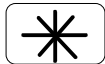
FREQ/CUR LIMITS
22 GROUP R1[→ I]



按下，进入该组的参数级。

1 MINIMUM FREQUENCY
5.00Hz R1[→ I]

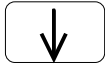
使用 和 键寻找所需的参数。



按下。将参数变为设定模式。

1 MINIMUM FREQUENCY
[5.00Hz] R1[→ I]

出现【
】号表示进入设定模式，当前的参数值可以修改。



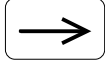
1 MINIMUM FREQUENCY
[3.00Hz] R1[→ I]

修改参数值。若此时按下 ，则取消修改并返回显示模式。



按下，【】号消失，参数值被保存到永久性的存储器中。

1 MINIMUM FREQUENCY
[3.00Hz] R1[→ I]



返回运行数据(Operating Data)参数1 (SAMI OUTPUT FREQ)。

1 SAMI OUTPUT FREQ
45.5 Hz R1[→ I]

7.4 调整显示屏的对比度

在主菜单或分组菜单显示状态处，可以调整液晶显示屏的对比度以便于观看。

调整对比度，可以按住 ，再按 
或 。

SAMI GS安装在环境温度较高的地方时，有必要调整显示屏的对比度。出厂设置适用于环境温度为15°C到30°C的场合。

7.5 应用宏简介

应用宏就是为某种典型应用而设计的一组默认参数集。它的所有参数均可根据具体应用要求通过键盘进行修改。

当你选择了某一个宏后，与这种应用相适应的一组参数就被自动装载到模块中。模块在出厂时，装载的是“工厂宏”。如果你必须选择其它应用宏或修改参数时，请参考第九部分ACS500编程。

8. 开机调试

8.1 安全事项

调试之前必须注意以下事项。

SAMI GS通电时，电机控制卡与主电源处于同一电位。该电压极其危险，接触时会导致严重的伤害，甚至死亡。

中间直流回路电压在断电后需要5分钟才会降到安全电位。所以在断电后至少5分钟内，不要对变频器进行操作。

为了保证安全，要经常测量端子X2的+和-之间的直流电压。只有其降为安全电压后，才能对变频器进行操作。

注意！ 如果模块装有内部斩波器，则需测量输入端子X1：U1，V1，W1之中的一个与X2：R+之间的电压。表的量程须大于1000VDC。

当SAMI通电时，电机端子U2，V2和W2（及制动端子X2）即使在电机不运行时也带电。

通电时千万不要在变频器上操作！

8.2 调试步骤

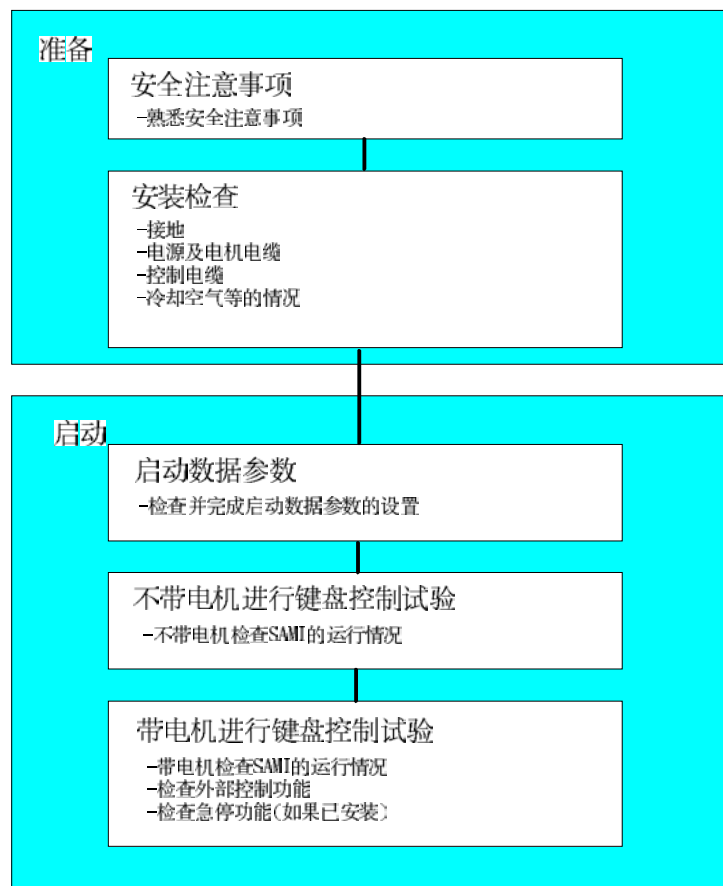


图 8-1. 调试时的操作顺序，所需功能的详细说明在下面介绍。

8.3 安装检查

按第4-6章所述的主要电气安装规则和说明 检查SAMI机械和电气安装是否符合要求。

注意！ 在进行键盘控制测试之前，不要连接电机电缆。见这一章中的键盘控制测试。

模块安装好后，应再次检查以下内容：

- SAMI和电机的保护地。
- 电源和电机电缆(导线的线径。接线是否正确、熔断器规格、电缆的屏蔽线接地等，对照表5-1，5-2和图5-2，5-3)。
- 控制线(连线，导线的屏蔽线接地，尽可能远离功率电缆)；对于模拟输入信号的选择参见 图6-1。
- SAMI冷却空气的流量和质量，参见4.1部分。
- 检查(若有)外部控制的开关是否设为关。确信允许起动电机。
- 合主电源，测量U1-V1，U1-W1和V1-W1间的电压是否在 $U_N \pm 10\%$ 内。

8.4 起动数据参数的设定

给SAMI通电，首先SAMI将显示在运行数据参数1 (SAMI OUTPUTFREQ)处。在首次开机调试前，应首先检查和设定起动数据组的参数。请按下列步骤设定启动参数。

必须在显示运行参数1 (SAMI OUTPUT FREQ)处，按住  再按 ，这时将进入启动数据组，且在设定模式下显示参数 A (Language)。

A 语言 (LANGUAGE)

按上/下键选择所需的语言，按  确认已选择的参数，并 转到下一个参数。

B 应用宏 (APPLICATIONS)

按上/下键，选择最适合您用的应用宏。按  到下一个参数。此时应选择“工厂宏”，以便进行开机调试。

C 恢复默认参数 (APPLC. RESTORE)

按上升键参数设定为“YES”，再按 ，到下一个参数，且恢复所选择的应用宏参数集的默认值。

D 电源电压 (SUPPLY VOLTAGE) (U_N)

对于400V系列模块，软件提供了3个电压可供选择380V、400V和415V；500V系列模块，提供440V、460V、480V和500V可供选择。

按上/下键选择实际的供电电压，按  确认已选择的参数，并 转到下一个参数。

E 极数 (POLE NUMBER)

按上升键选择电机极数，按  确认已选择的参数，并 转到下一个参数。

F 电机标称电流 (MOTOR NOM CURRENT) (I_m)

按上升键设定电机额定电流，按确认已选择的参数，并转到下一个参数。

G 电机标称功率 (MOTOR NOM POWER) (P_M)

按上升键选择电机额定功率，按确认已选择的参数，并转到下一个参数。

H 电机功率因数 (COS PHI OF MOTOR)

按上升键选择电机功率因数，按确认已选择的参数，并转到下一个参数。

在您查看完所有的参数A—H，并设定完参数H之后，按下，显示又回到运行数据参数1 SAMI OUTPUT FREQ处。

注意！ 如果电机的标称电流与SAMI GS的标称电流不同，则要相应设定参数27.3电机功率 (MOTOR POWER) 的值。

8.5 不带电机进行键盘控制测试

1. 若SAMI已连接了电机，则将其断开（需先确认SAMI已与主电源断开）。
2. 将SAMI与主电源相连并合上电源。
3. 按给出启动命令，显示屏上的运行状态指示符为“I”。
4. 用改变转向，旋转方向指示符“→”相应变化。
5. 按下，转到设定模式，按上/下键设定给定频率值到50HZ。按下，回到运行参数1显示模式。
6. 用上升键检查运行数据参数7(输出电压)的值应等于模块的输入电压。

7. 可反复修改频率给定值，参数7(SAMI OUTPUT VOLTAGE)应随频率升高而增大，在弱磁频率点(缺省为50 Hz)将达到设定的最大输出电压。
8. 再次按给出停机命令，显示屏上的运行状态指示符变为“0”。
9. 如果一切正常，关掉SAMI，断开主电源。

注意！ 要等显示消失至少5分钟以后再对SAMI进行操作。



如果按照上述步骤模块不工作，请参见后面的故障跟踪说明。

8.6 带电机进行键盘控制测试

不带电机的测试通过后，继续进行下面的测试：

1. 确定SAMI未接电源后，接上电机。
2. 连好SAMI的主电源，合上电源开关。
3. 选择运行参数10(Keypad Ref1)，设定给定频率为0.5Hz。
4. 按给出启动命令。
5. 查看运行数据参数1—8，检测模块和电机运行是否正常。



警告！ 若对转向有要求，在确保电机转向正确前不要增加给定。若转向不对，调换电机的两根电缆。

6. 回到运行参数1(Output Frequency)处，按下，转到设定模式，增加频率给定。验证频率在增加时，电机转速也在增加；增加频率到50Hz时，返回到显示模式。
7. 按给出停机命令。

8.7 带电机进行外部控制测试

键盘控制通过之后，若采用了外部控制方式，可按6.2所示外引端子图接线。

1. 确定SAMI未接电源后，接上电机。
2. 连好SAMI的主电源，合上电源开关。
3. 选择运行参数9(Control Place)，设定控制区为外部(External)。送入启动信号。
4. 调节给定电位器，增加频率给定。验证频率给定变化时，电机转速也在跟随变化。
5. 查看运行数据参数1—8，检查模块和电机运行是否正常。
6. 送入换向信号。电机反转。
7. 送入停机信号。电机停止运行。

8.8 用户选择的应用宏测试

用户可根据应用需要去选择“工厂宏”以外的其它应用宏。

所选应用宏的默认值适合大多数的应用场合。在该应用宏中不使用的参数仍保持工厂宏的默认值。每个应用宏都有一个默认参数表及所对应的外部控制端子连线图(见应用宏手册)。当不修改任何参数时，按照连线图接好线，然后将运行参数9选为“EXTERNAL”就可以通过外引端子对变频器进行操作了。

如果有必要调整参数值，请参见应用宏手册中的参数表及第九章，并记录您的设定。有些参数组只有选择了相应的应用宏后才被显示出来(例如：参数组25只用于PI控制，组28只用于PFC 控制)。

8.9传动参数及其出厂设定(工厂宏)

主菜单	分组菜单	参 数	缺 省	用户设置	
运 行 数 据 (不在主 菜单下)	运 行 数 据	9 Control Place (控制区)	Keypad R1		
		12 Ext Ref 1 or 2 (外部给定1或2)	Ref 1		
		23 Parameter Lock (参数锁定)	Open XXX		
	起 动 数 据	A Language (语言)	English		
		B Application (应用)	factory		
		C Applic.Restore (恢复应用)	No		
		D Supply Voltage (电源电压)	400/500V ¹⁾		
		E Pole Number (极数)	4		
		F Motor Nom Current (电机标称电流(I _N))	I _N of SAMI		
		G Motor Nom Pwer (电机标称功率(P _N))	P _N of SAMI		
		H Cos phi of Motor (电机的功率因数)	0.83		
10 控制 连接	11数字/ 模拟 输入 选择	1 Run Enable (允许运行)	Yes		
		2 Ext Cont Place Sel (外部控制区选择)	Keypad		
		3 Ext 1 I/O Cont Sel (外部1I/O控制选择)	DI1, 2		
		4 Ext 2 I/O Cont Sel (外部2I/O控制选择)	Not Sel		
		5 External Ref 1 Sel (外部给定1 选择)	AI 1		
		6 External Ref 2 Sel (外部给定2 选择)	keypad		
		7 Const Speed Sel (恒速选择)	DI3, 4		
		8 Direction (方向)	Request		
		9 Fault Reset Sel (故障复位选择)	Not Sel		
		10 Acc/Dec 1 or 2 Sel (加速/减速1或2选择)	DI6		
		11 Param Lock Sel (参数锁定选择)	Keypad		
	12 模拟 输入	1 Filter (滤波器 AI1)	0.1s		
		2 Minimum AI1 (最小 AI1)	0V/0mA		
		3 Invert AI1 (AI1取反)	No		
		4 Filter (滤波器 AI2)	0.1s		
		5 Minimum AI2 (最小 AI2)	0V/0mA		
		6 Invert AI2 (AI2取反)	No		
	13 给定值	1 Ext Ref 1 Min Scale (外部给定1最小换算)	0Hz		
		2 Ext Ref 1 Max	50Hz		

	换算	Scale(外部给定1最大换算)			
		3 Ext Ref 2 Min Scale (外部给定2最小换算)	0Hz		
		4 Ext Ref 2 Max Scale(外部给定2最大换算)	50Hz		
	14 输出 信号	1 Analogue Out 1 (模拟输出 1)	Out Freq		
		2 Analogue Out 2 (模拟输出 2)	Out Cur		
		3 Relay 1 Out (继电器R01输出)	Ready		
		4 Relay 2 Out (继电器R02输出)	Run		

¹⁾在400V设备中为400V，在500V设备中为500V

主菜单	分组菜单	参 数	缺 省	用户设置	
10 控制 连接	15 模拟 输出	5 Relay 3 Out (继电器R03输出)	Fault		
		1 Filter A01 (滤波器 A01)	2 s		
		2 Minimum A01 (最小 A01)	0V/0mA		
		3 Invert A01 (A01取反)	No		
		4 Filter A02 (滤波器 A02)	2 s		
		5 Minimum A02 (最小 A02)	0V/0mA		
		6 Invert (A02取反)	No		
	16输出 信号比例	1 Scale A01 (A01比例)	100%		
		2 Scale A02 (A02比例)	100%		
	17 外部 通信	1 SAMI ID number (SAMI ID编号)	0		
		2 Bit rate select (波特率选择)	9600 bit/s		
		3 Time-out select (超时选择)	100.0s		
		4 Comms.fault funct. (通信故障功能)	None		
		5 Bad message counter (坏的信息记录器)	(number)		
		6 Good message counter (好的信息记录器)	(number)		
20 传动	21 加/减 速器	1 Acc/Ded Ramp Shape (加/减速积分类型)	线性		
		2 Acceler Time 1 (加速时间 1)	3 s		
		3 Deceler Time 1 (减速时间 1)	3 s		
		4 Acceler Time 2 (加速时间 2)	60 s		
		5 Deceler Time 2 (减速时间 2)	60 s		
		6 Acceler Ref 2 (给定2的加速时间)	60 s		
		7 Deceler Ref 2 (给定2的减速时间)	60 s		
	22 频率/ 电流 极限	1 Minimum Frequency (最小频率)	0Hz		
		2 Maximum Frequency (最大频率)	50Hz		
		3 Output Current (输出电流)	1.5*I _N [A]		
		4 Maximum Freq.range (最大频率范围)	1—120Hz		
	23	1 Crit Freq Select (危险频率选择)	Off		

危险 频率	2 Crit Freq 1 low (危险频率1低值)	0 Hz		
	3 Crit Freq 1 High (危险频率1高值)	0 Hz		
	4 Crit Freq 2 Low (危险频率2低值)	0 Hz		
	5 Crit Freq 2 High (危险频率2高值)	0 Hz		
	6 Crit Freq 3 Low (危险频率3低值)	0 Hz		
	7 Crit Freq 3 High (危险频率3高值)	0 Hz		
	8 Crit Freq 4 Low (危险频率4低值)	0 Hz		
	9 Crit Freq 4 High (危险频率4高值)	0 Hz		
	10 Crit Freq 5 Low (危险频率5低值)	0 Hz		
	11 Crit Freq 5 High (危险频率5高值)	0 Hz		

主菜单	分组菜单	参 数	缺 省	用户设置	
20 传动	24 恒定 频率	1 Const Frequency 1 (恒定频率 1)	5 Hz		
		2 Const Frequency 2 (恒定频率 2)	10 Hz		
		3 Const Frequency 3 (恒定频率 3)	15 Hz		
		4 Const Frequency 4 (恒定频率 4)	20 Hz		
		5 Const Frequency 5 (恒定频率 5)	25 Hz		
		6 Const Frequency 6 (恒定频率 6)	40 Hz		
		7 Const Frequency 7 (恒定频率 7)	50 Hz		
	25 PI调节器 (只有在 选择了PI- 控制宏时 参数可得)	1 PI-Cont Gain (PI-调节器增益)	100%		
		2 PI-Cont I-Time (PI-调节器积分时间)	60 s		
		3 PI-Cont Min Lim (PI- 调节器最小极限)	25 Hz		
		4 PI-Cont Max Lim (PI- 调节器最大极限)	50 Hz		
		5 Error Value Inv (误差值取反)	No		
		6 Actual Value Sel (实际值选择)	Act 1		
		7 Actual 1 Input (实际值1输入)	No		
		8 Actual 2 Input (实际值2输入)	No		
		9 Actual 1 Min Scale (实际值1最小换算)	0		
		10 Actual 1 Max Scale (实际值1最大换算)	0		
		11 Actual 2 Min Scale (实际值2最小换算)	0		
		12 Actual 2 Max Scale (实际值2最大换算)	0		
	26 起动/停止	1 Start Function (起动功能)	Ramp		
		2 Torque Boost Cur (转矩提升电流)	$1.5 \cdot I_N$ [A]		
		3 Stop Function (停止功能)	Coast		
		4 Brake Chopper (制动斩波器)	No		
		5 DC-Holding (DC-抱闸)	Off		
		6 DC-Hold Voltage (DC-抱闸电压)	$0.01 \cdot U_N$ [V]		
		7 DC-Brake Voltage (DC-制动电压)	$0.01 \cdot U_N$ [V]		
		8 DC-Brake Time (DC-制动时间)	0 s		
	27 电机控制	1 Switch Freq (开关频率)	3kHz		
		2 SAMI Max Out Volt (SAMI最大输出电压)	$100\% \cdot U_N$ [V]		
		3 Motor Power (电机功率)	Rated		
		4 U/f Ratio (U/f比率)	Linear		

	5 Field Weak Point (弱磁点)	50 Hz		
	6 IR-Compensation (IR-补偿)	No		
	7 IR-Comp Voltage (IR-补偿电压)	$0.01 \cdot U_N [V]$		
	8 IR-Comp Range (IR-补偿范围)	0 Hz		
	9 Slip Compensation (滑差补偿)	Off		
	10 Nominal Slip (标称滑差)	4%		
	11 O/U Volt Control (O/U电压控制)	On		

主菜单	分组菜单	参 数	缺 省	用户设置	
20 传动	28 PFC-控制 (只有在 选择了PFC -控制宏时 参数可得)	1 PI-cont gain (PI-调节器增益)	250.0%		
		2 PI-cont I-time (PI-调节器积分时间)	3 s		
		3 Reference step 1 (给定阶跃 1)	0 %		
		4 Reference step 2 (给定阶跃 2)	0 %		
		5 Reference step 3 (给定阶跃 3)	0 %		
		6 Sleep delay (睡眠延时)	60 s		
		7 Sleep level (睡眠等级)	24 Hz		
		8 Wake-up level (唤醒等级)	35.0 %		
		9 Start freq 1 (起动频率 1)	51.0 Hz		
		10 Start freq 2 (起动频率 2)	51.0 Hz		
		11 Start freq 3 (起动频率 3)	51.0 Hz		
		12 Low freq 1 (低频 1)	25 Hz		
		13 Low freq 2 (低频 2)	5 Hz		
		14 Low freq 3 (低频 3)	25 Hz		
		15 Aux mot start DLY (辅助电机起动延时)	5 s		
		16 Aux mot stop DLY (辅助电机停止延时)	3 s		
		17 NBR of aux motos (辅助电机个数)	1		
		18 Autochang interv. (自动交换间隔)	72 h		
		19 Autochange level (自动交换等级)	45.0%		
		20 Interlocks (内部锁定)	ON		
		21 Error value inv (误差值取反)	NO		
		22 Actual 1 input (实际值1输入)	AI2		
		23 Actual 2 input (实际值2输入)	NO		
		24 Actual value sel (实际值选择)	ACT 1		
		25 ACT 1 min scale (ACT 1最小比例)	100 %		
		26 ACT 1 max scale (ACT 1最大比例)	100 %		
		27 ACT 2 min scale (ACT 2最小比例)	100 %		
		28 ACT 2 max scale (ACT 2最大比例)	100 %		
		29 Regul Bypass CTRL (调节器旁路选择)	NO		

		30 Display Unit (单位显示)	bar		
		31 Display Unit Scale (单位显示比例)	1000		
		32 NBR of Decimals (十进制数的小数点的个数)	2		

主菜单	分组菜单	参 数	缺 省	用户设置	
30 保护	31 监视功能	1 Output Freq 1 Func (输出频率1)	No		
		2 Output Freq 1 Lim (输出频率1极限)	0		
		3 Output Freq 2 Func (输出频率2)	No		
		4 Output Freq 2 Lim (输出频率2极限)	0		
		5 Current Func (电流)	No		
		6 Current Lim (电流极限)	0*I _N [A]		
		7 Ref 1 Func (给定1)	No		
		8 Ref 1 Lim (给定1极限)	0 Hz		
		9 Ref 2 Func (给定2)	No		
		10 Ref 2 Lim (给定2极限)	0 %		
		11 Supervis messages (监视信息)	Off		
	32 指示故障功能	1 Serial Fault Func (串行故障)	Stop		
		2 AI<2V/4mA Func (AI<2V/4mA故障)	No		
		3 Mot temp Flt Func (电机温度故障)	Warning		
		4 Motor Them Time (电机温升时间)	参见表9-1.		
		5 Motor Load Curve (电机负载曲线)	150 %		
		6 External Fan (外部风机)	No		
		7 Stall Func (堵转)	Warning		
		8 Stall Current (堵转电流)	1.2*I _N [A]		
		9 Stall Time/Freq (堵转时间/频率)	20s/25Hz		
		10 Underload Func (欠载)	No		
		11 Underload Time (欠载时间)	600 s		
		12 Underload Curve (欠载曲线)	1		
	33 自动复位	1 Number of Trials (尝试次数)	2		
		2 Trial Time (尝试时间)	30 s		
		3 Overvoltage (过压)	No		
		4 Undervoltage (欠压)	Yes		

		5 Overcurrent (过流)	No		
		6 AI Signal<2V/4mA (AI信号<2V/4mA)	No		
	34	1 Cri Prog Version (控制接口卡程序版本)			
	有关信息	2 MC Prog Version (电机控制卡程序版本)			
		3 Test Date (测试日期)			

编程

9. ACS500 编程说明

本章将详细介绍应用宏中的参数条款以及怎样利用菜单系统去选择和修改参数。本章内容与应用宏紧密相关，因此，在阅读本章内容时，应与ACS500应用宏手册对照来看。

9.1 应用宏概述

应用宏就是一个预先编程的参数集。你可以利用它快捷、方便地启动变频器。应用宏使你在启动变频器时所要修改的参数数量最少。每个应用宏中都有一套默认参数。“工厂宏”作为模块出厂时所选择的一般通用宏。当使用ACS500时，你可以给传动确定一个宏作为一个基础参数集。再根据应用的具体要求修改其中的某些参数就可以满足应用了。你可以在启动数据菜单中的参数B处选择下列应用宏中的一个：

- Factory 工厂宏
- Hand/Auto Ctrl 手动/自动 控制宏
- PI-Control PI控制宏
- Const-Torq 恒转矩宏
- Seq-Ctrl 顺序控制宏
- PFC-Ctrl 泵和风机控制宏

除上述标准宏以外，如果加装了测速板SNAT7610后，还可以选择“速度宏”

(Speed Ctrl)。否则，不要选“速度宏”以免软件陷入循环检测测速板，而无法解除故障的困境。

9.2 菜单结构

ACS500中的参数经一个菜单系统被组织起来。它有一个4组菜单链和一个启动数据组。这4组是：运行数据组、3个主菜单组、主菜单下有分组菜单级和参数级。图9—1表明了菜单结构和怎样用键盘进入启动数据、运行数据、主菜单、分组菜单和参数。

启动数据参数

启动数据菜单包含了模块与你的电机匹配的基本数据、显示的语言和应用宏列表。在第一次开机调试时，启动数据是你修改的第一个菜单。

进入启动数据组：

1. 选到运行参数1处。
2. 按住[*]键， 然后按[]键。

修改参数：

1. 用上/下键选择数值。
2. 按[*]确认修改值并进入下一个参数。
3. 重复1、2步骤修改参数A—H。

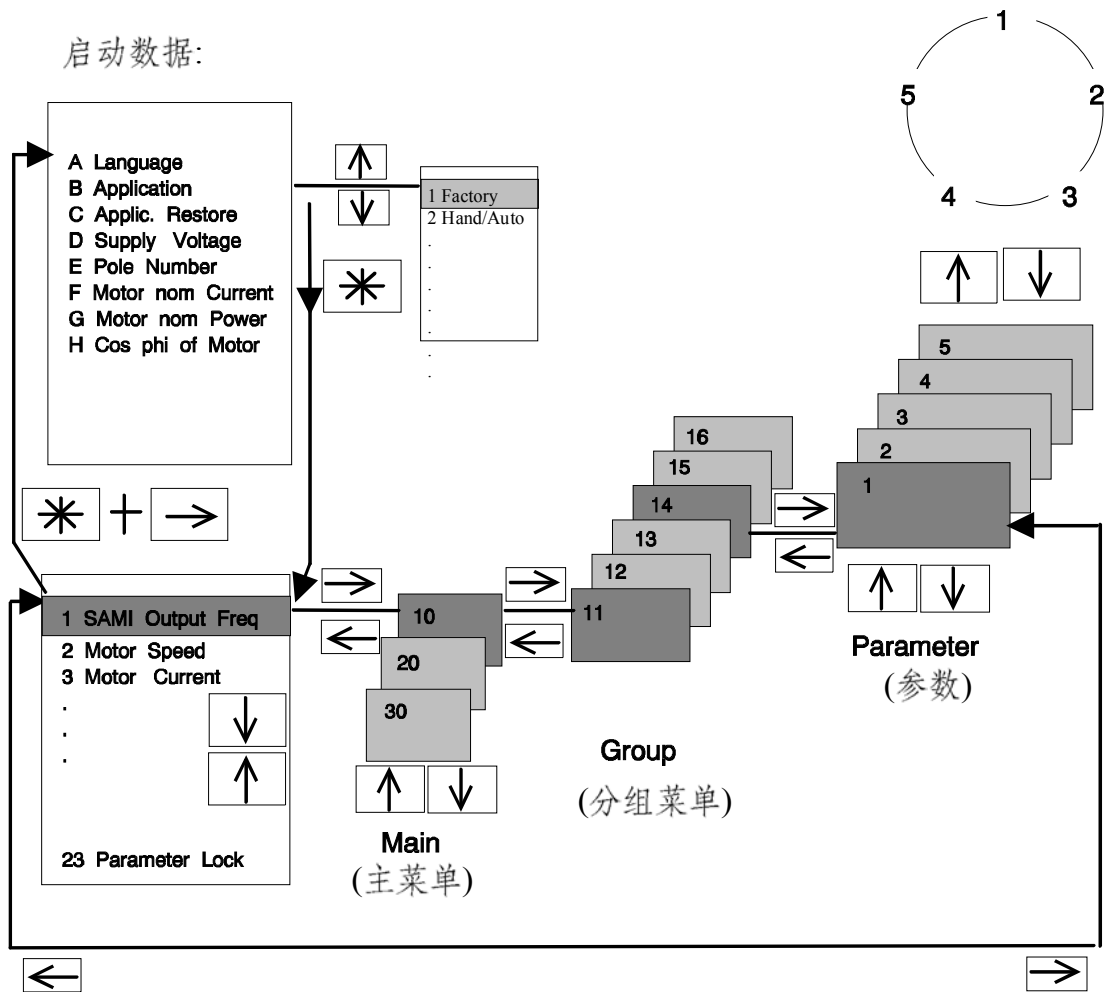


图 9-1. 参数选择

运行数据

运行数据中包括20个监视值和状态、3个选择功能。还有8个与特定应用宏

相关的运行数据。3个选择功能如下：

- 控制地选择
- 外部给定选择
- 参数锁定的锁定/解锁功能

运行数据参数解释见表9—2。

菜单链

左/右移动键用来在不同菜单级间切换(运行数据、主菜单、分组菜单和参数级)。上/下键用来在同级菜单中选择。

主菜单级

将参数按照主要功能归类成3大组。A CS500有3个主菜单。在主菜单级处你可以进入到各主菜单。

分组菜单级

再将参数按照它们的功能细分成小组。从各自的主菜单处你可以进入到各分组菜单。

例如：

- 控制连接组10 包括分组11—17组。
- 传动组20 包括分组21—28组。

- 保护组30 包括分组31—34组。

参数级

参数级是编程级。这里显示参数并可以修改参数。每个分组都包括几个参数。这些参数允许你根据应用要求进行修改和定义。

修改参数的方法：

1. 找到你想修改的参数。
2. 按*进入设定模式。参数外边出现一个[]号。
3. 按上/下键修改参数值。
4. 按[*]键，存这个数值并退出设定模式。

注意：启动数据和运行数据不属于主菜单和分组菜单。因此，修改启动数据的参数不同于上述方法。

9.3 启动数据

表9—1 启动数据

参 数	范围/单位	说 明
A LANGUAGE	有效的语言	选择语言
B APPLICATIONS	应用宏	选择应用宏
C APPLIC. RESTORE	No. Yes	恢复默认参数集
D SUPPLY VOLTAGE	供电电压	设置供电电压
E POLE NUMBER	2, 4, 6, 8, 10, 12	设定电机极数

F MOTOR NOM CURRENT	0-1000A	设定电机额定电流
G MOTOR NOM. PWER	0.5-1000.0kw	设定电机额定功率
H COS PHI OF MOTOR	0.01-1.0	设定电机功率因数

9.4 运行数据

监视值每秒更新5次。括号中给出的准确值对稳态信号有效。变频器停止时

运行参数1—8监视传动和电机运行情况，不影响传动性能。你也不能修改这些参数。

，实际给定信号一秒显示一次。

注意！ 若测量值超过了参数的范围，将显示("!!")。

用上/下键可以选择运行参数。有一些参数是可以修改的。它们是：运行参数9, 10, 11, 12, 13, 14, 23, 24。

表9-2 运行数据

参 数	范围/单位	说 明
1 SAMI OutPut Freq	Hz	SAMI的输出频率
2 Motor Speed	rpm	实际(码盘)/计算出的电机速度
3 Motor Current 1)	A	电机电流(±5%)
4 Calcd Torque/T _n	%	计算的电机转矩，100=T _n (±15%)
5 Calcd Power/P _n	%	计算的电机功率。100=P _n (±15%)
		T _n 和P _n 与启动组中的参数E和G有关。
6 DC-Voltage	V	直流中间回路电压
7 SAMI Output Volt	V	计算的电机电压(±5%)
8 SAMI Temperature	°C	散热器的温度
9 Control Place	键盘 R1/ 键盘 R2/外部	控制区选择(R1=给定1) (R2=给定2)
10 Keypad REF 1	Hz	运行参数9选择Keypad R1时，键盘给定R1
11 Keypad REF 2	%	运行参数9选择Keypad R2时，键盘给定R2
12 Ext. REF1 or REF2	REF1/REF2	11.2选择Keypad时，外部给定区选择
13 External REF1	Hz	11.5选择Keypad时，外部给定区A的键盘给定
14 External REF2	%	11.6选择Keypad时，外部给定区B的键盘给定
15 Appl block ouput	Hz	积分应用块输出
16 Acture value1 *)	%	PI调节器的反馈值
17 Acture value2 *)	%	PI调节器的反馈值
18 Op-hour counter	h/min	模块运行时间计数器
19 kWh-counter	kWh	kWh计数器
20 Last-recd Fault	—	最后发生的故障记录
21 Second-recd Fault	—	倒数第二次发生的故障
22 First-recd Fault	—	倒数第三次发生的故障
23 Parameter lock	Open xxx /Locked xxx	参数的软件锁定(xxx=358)

24 Aux motors running**)	1-3	PFC控制时， 正在运行中的辅助电机数目
25 Controller output**)	%	PI调节器输出
26 Control deviation**)	%	给定和反馈信号的偏差
27 Act value 1 (PFC**)	[Unit]	实际值1
28 Act value 2 (PFC**)	[Unit]	实际值2

- 1) 在没有连接电机时，该参数也会显示一个小的电流值。
- *) 这些参数仅在选择了PI或PFC控制宏时显示。
- **) 这些参数仅在选择PFC控制宏时显示。

9.5 键盘控制和外部控制

SAMIGS可以由两个外部控制区或键盘来控制。图9—2介绍了模块可能实现的控制区。选择运行数据参数9(CONTROL PLACE), 选择Keypad R1为键盘控制区或选择External为外部控制区。显示屏上可显示出当前的控制区。如果在指示方向和运行状态符号的外边出现 []号, 说明 处于键盘控制区。如果没有[], 说明是处于外部控制区。显示屏上的R1表示是给定1(Ref1)、R2表示是给定2 (Ref2)

键盘控制区：当你在运行参数9处选择了Keypad R1或 Keypad R2后，就可以在键盘上操作模块了。此时，SAMI GS将按键盘的命令运行。

键

①

=开机/停机按钮。

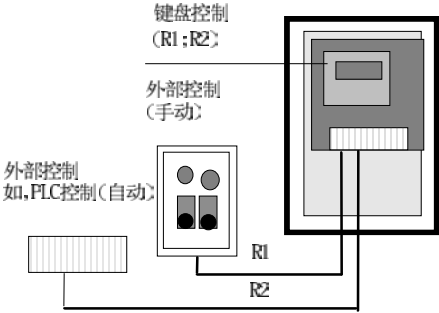
键

↺↻

=正转/反转按钮。

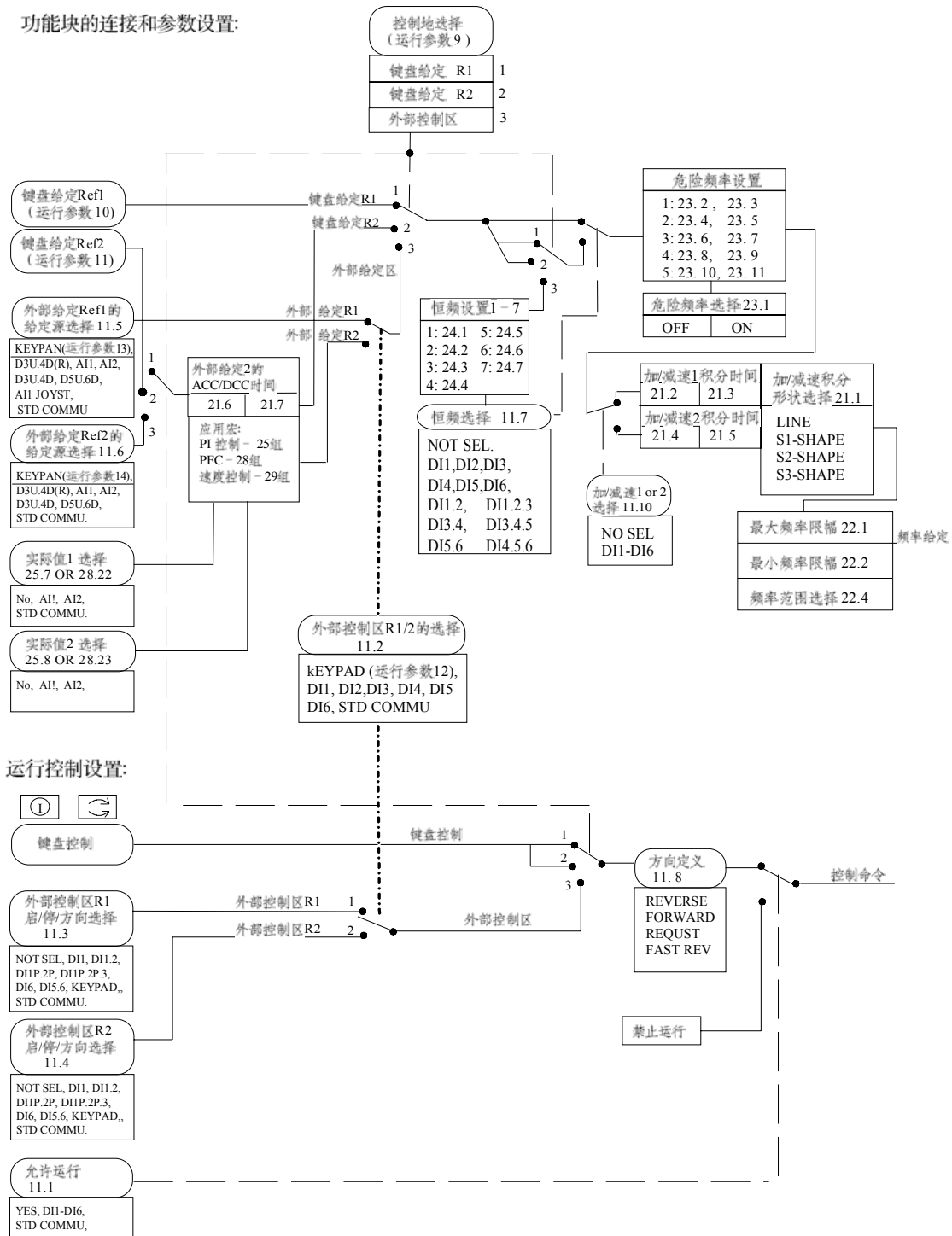
给定信号=参见键盘给定1和键盘给定2。

图9—2 控制区



外部控制区：外部给定R1和R2是由数字口或运行参数12来选择的，这取决于参数11.2的设定值。图9—3表示出了控制信号选择的连接逻辑框图。

功能块的连接和参数设置:



* 外部给定R1/R2的限幅、求反和滤波见参数12.1-12.6, 13.1-13.4的解释。

图 9-3. 控制信号的连接框图。图中的开关由参数或数字输入确定，用虚线指示。

审阅上图，我们可以看出：通过参数设定(授权开关，选择给定源等)就可以构成满足应用的控制框图，实现外部的各种操作。例如：内/外控的切换、恒速选择、加/减速1、2的动态切换等。每个应用宏都有各自的控制框图，见应用宏手册，使用者只需稍作修改即可满足现场的操作需要。

9.5.1 键盘给定R1和键盘给定R2:

键盘给定R1:

当运行数据参数9选择为“KEYPAD R1”时，就选择了键盘给定R1，此时，则应从运行参数10(KEYPAD Ref1)处直接进行频率设定。只要找到运行参数10，按下 ，用  和  来增加或减少数值就可完成频率给定输入。当确定了用键盘给定R1进行频率设定时，可在运行参数1—8中任一处改变键盘给定R1的频率值。例如：您可以在监视参数7(SAMI OUTPUT VOLT)处改变频率。操作步骤如下：按下 ，出现[]号，用  和  键来改变参数值，之后，你检查运行参数10会发现频率给定已经修改了。如果 SAMI GS正在外部给定区运行，当运行参数9(CONTRAL PLACE)由外部控制区“EXTARNAL”变为键盘给定R1 “KEYPAD R1”时，SAMI可以将当前的外部给定值传送到运行参数10(KEYPAD REF1)单元中。这可以使外部给定平滑地切换到键盘给定。但应注意：如果外部给定的启/停功能设定的是“Keypad”键盘，模块会停下来；但会将当前给定值读到键盘给定1中，举例：假设SAMI GS通过端子X50接收来自传感器的一个频率给定，您想暂时越过外部频率给定。这时您可找到运行参数9(CONTROL PLACE)并修改为“KEYPAD R1”，然后按下  和 。SAMI GS即可将外部的给定传送到 KEYPAD REF1中，这时，您就可以通过键盘给定R1手动控制传动装置了。

若在运行参数9选择 “KEYPAD R1”后，只按下  进入显示模式，键盘给定R1(KEYPAD R1)单元的值将被设定为参数22.1(最小频率)的设定值而非当前外部给定值。

键盘给定 R2:

当运行参数9选择为“KEYPAD R2”时，就选择了键盘给定R2，此时，则应从运行参数11(KEYPAD Ref2)处进行给定值输入。键盘给定2要经过一个应用块，在不同应用宏中，应用块中可以是带有加/减速给定积分器的PI调节器，也可是加/减速给定积分器。这取决于你所选的应用宏。详见应用宏手册中各应用宏的连线框图。

键盘给定R1与键盘给定R2的区别在于键盘给定R1设定的是频率值，键盘给定R2是以%值设定的给定值它的物理含义可以是不同的，如果仅仅对频率设定而言，频率给定 $F_g = xx\% \cdot F_{max}$ (xx%—键盘给定R2的设定值)。

9.5.2 外部控制

当运行参数9选择“EXTERNAL”后，即确定为外部控制区。外部控制区有两个给定通道可供用户选择：外部给定通道R1 和外部给定通道R2。

外部给定通道R1:

当运行参数9选择“EXTERNAL”后，再由参数11.2来授权外部控制区的给定通道R1和R2的切换开关，它可以是任一数字口DI1—DI6或是键盘。根据切换开关的状态SAMI就可以确定外部控制区的给定通道是R1还是R2。如果11.2选择“KEYPAD”，则运行参数12是切换开关，从该参数中确定R1或R2通道。然后，再由参数11.5确定通道R1的给定源(给定的具体地点)。详见11.2；11.5的参数解释及图9—3。

外部给定通道R2:

同上，当运行参数9选择“EXTERNAL”后，由参数11.2来确定外部控制区的给定通道R1和R2的切换开关，它可以是任一数

字口DI1—DI6或是键盘。根据切换开关的状态SAMI就可以确定外部控制区的给定通道是R1还是R2。如果11.2选择“KEYPAD”，则运行参数12是切换开关，从该参数中确定R1或R2通道。然后，再由参数11.6选择通道R2的给定源(给定的具体地点)。详见11.2；11.6的参数解释及图9—3。

9.5.3 参数锁定

参数锁定是为了防止未经授权的个人改变参数而设置的。若参数锁定有效(运行数据参数23或数字输入1—6/参数11.11有效)，则不能转换到设定模式(控制区仍可用参数9选择)，参数不能修改。

SAMI GS的参数锁定可通过键盘(运行参数23)或一数字输入口控制。控制

权由参数11.11 (PARAM LOCKSEL)来授予。它可以授权给键盘(keypad)或数字输入口(DI16)。如果授权给了键盘，为了锁定参数，将运行参数23 (PARAMETER LOCK)设定为“LOCKEDXXX”；如果授权给了数字口，将所选择的数字输入口置+24V。

参数锁定的控制区在运行参数23 (PARAMETER LOCK)中指示。如果参数值LOCK后带字符XXX (LOCK XXX)则表示当前授权给了键盘。若不带XXX则表示由数字口来锁定的。

解锁：当授权给键盘时，您必须键入正确的暗码才能解锁。所有SAMI GS传动设备的暗码均为358。在运行参数23处输入358，按下即解除参数锁定。如果授权给了数字输入口，则将数字输入口置0V。

9.6 传动参数

9.6.1 主菜单10 – 控制连接

这组主要是与控制连接、操作有关的一些参数。在这组参数中，你可以完成对模拟输入、输出口；数字输入口；输出继电器口的各种功能的定义，以解决应用中的各种控制操作、外部连锁以及给定方式等要求。在阅读本组参数解释时，应参照前边图9—3，才能更好地理解各参数的含义。图中标有参数在控制连接中的位置。例如：参数11.5表示主组10中的11分组的第二个参数。

9.6.1.1 分组 11 – 数字/模拟输入选择

只有在SAMI GS停机时才能改变这些值。

参 数	选项(值)/单位	说 明
1 Run Enable	是/DI1...DI6/标准通信	允许运行信号输入
2 Ext Cont Place Sel	键盘/DI1...DI6/ 标准通信	授权外部控制区给定通道选择开关
3 Ext 1 I/O Cont Sel	无/数字输入	外部控制给定1通道的启/停、方向控制权
4 Ext 2 I/O Cont Sel	键盘/标准通信 与参数11.3的值相同	外部控制给定2通道的启/停、方向

5 External Ref1 Sel	键盘/模拟和 数字输入/标准通信	控制权 外部给定1的给定源选择
6 External Ref2 Sel	键盘/模拟和 数字输入/标准通信	外部给定2的给定源选择
参 数	选项(值)/单位	说 明
7 Const Speed Sel	无选择/数字输入	恒定频率输入
8 Direction	反/正/可逆/ 快速反向	转向锁定
9 Fault Reset Sel	无/DI1...DI6 停止/标准通信	故障/报警/强制复位 输入
10 Acc/Dec 1or2 Sel	无/DI1...DI6	加/减速积分1、2的切换开关选择
11 Param Lock Sel	键盘/DI...DI6	参数锁定授权

1 Run Enable（允许运行）

该参数选择变频器允许运行的信号入口。
当系统需要外部连锁时，就可以定义一个数字口监视外部状态，只有数字口为“1”态时，变频器才可启动，否则启动命令无效。

YES

当不需要监视外部状态时，可选为“YES”。
模块可随时接收启动命令并运行。

DI1...DI6

选择一个数字输入口作为外部连锁信号。
要使允许运行有效，所选择的数字输入应接入+24V DC。如果输入信号为0V DC，传动装置不能启动，如果在变频器运行时，输入信号由“1”态变为“0”态则使电机自由停车而不遵从停车功能中设定的方式停车。

STD COMMU

通过RS485串行口发出允许运行有效。

2 Ext Cont Place Sel

（外部控制区给定通道开关的授权）

该参数将外部控制区给定通道选择权授权给本参数所定义的选项。

KEYPAD

确定该选项后，由运行参数12（EXT REF1或2）的选值来确定给定通道。

DI1...DI6

由所选的数字输入口状态来选择给定通道；
0V DC=EXT REF1；
+24V DC=EXT REF2。

STD COMMU

通过RS 485串行口选择外部给定通道。

3 Ext 1 I/O Cont Sel

（外部给定通道R1的启、停和方向操作方式选择）

4 Ext 2 I/O Cont Sel

（外部给定通道R2的启、停和方向操作方式选择）

当使用外部给定通道R1（外部给定2）时，这个参数用来确定操作起/停及反转命令的数字输入口。

NOT SEL

无数字输入选择。

DI1

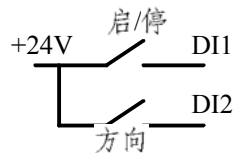
该口状态为0V DC=停机，+24V DC = 起动(转向固定 由参数11.8确定)。

端子接线：

DI1, 2

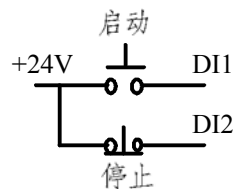
起/停操作开关连接到DI1，方向开关连到DI2。DI1=0V 停机；DI1=+24V 启动。
DI2 = 0V 正转，DI2 = +24V 反转。

端子接线：

**DI1P, 2P**

起/停命令分别由脉冲信号给出，起动按钮的常开点连接到DI1；+24VDC脉冲为激活启动命令；停止按钮的常闭点接到DI2。
在正常操作时，DI2始终连到+24VDC，如果DI2以脉冲方式与+24V断开，则SAMI GS停机。

端子接线：

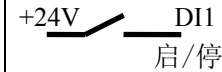
**DI1P, 2P, 3**

DI1和DI2如前“DI1P, 2P”选项所述，只是方向信号接到DI3口。
DI3状态信号：

0VDC=正转，+24V DC=反转。

DI1P, 2P, 3P

正向启动和反向启动命令由DI1、DI2两个独立的脉冲输入给出，两个方向的停机命



令均由DI3脉冲信号给出。正向启动按钮常开点接到DI1口；反向启动按钮的常开接点接到DI2口；停机按钮的常闭接点接到DI3口。

正向起动DI1和反向起动DI2均由+24VDC脉冲激活。正常运行中DI3始终连到+24VDC。如果DI3以脉冲方式与+24V断开，则SAMI GS 停机。

DI6

DI6=0VDC停机，DI6=+24V DC起动。
转向固定为正向。其功能与选项“DI1”相同。

DI6, 5

起/停连到DI6，方向连到DI5，DI5=0V 正转。其功能与选项“DI1, DI2”相同。

KEYPAD

起/停、方向命令从键盘给出。

STD COMMU

起/停、方向命令来自RS485串行通信。

5 External Ref1 Sel

(外部给定1的给定源选择)

该参数选择外部给定通道R1的信号源。

KEYPAD

给定来自键盘(运行参数13)。选择此选项后，在运行参数 13处键入频率给定值。

AI1**AI2**

选择AI1(AI2)为给定源。

0V

DC对应于13.1(13.3)所设定的最小值，
10VDC对应于13.2(13.4)所设定的最大值

AI1 JOYST.

选择AI1口作给定源且为操纵杆给定方式。
0VDC=反向最大给定值(参数13.2设定值)，
5VDC=最小值(参数13.1)，10VDC=正向最大值(参数13.2设定值)。频率给定与AI1输入信号的关系，见图9-4。



警告！ 对操纵杆控制只能使用2-10V(4-20mA)的信号。如果使用0-10V信号，则当模拟信号消失时，无法与给定信号为0V相区别，则传动将以最高频率 f_{max} 反转运行。设置参数12.2(AI1 MINIMUM)为“2V/4mA”和参数32.2(AI<2/4mA FUNC)为“FAULT”，这样，在模拟给定信号丢失时，传动装置可以自动停机并报出故障信息。

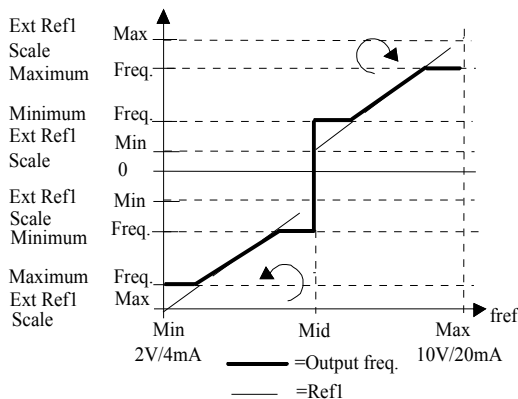


图 9-4. 操纵杆给定方式。

DI3U, 4D(R); DI3U, 4D; DI5U, 6D

电动电位器给定方式。由两个数字输入口设定给定值，两个口的输入信号都为0V时，保持原给定值；如果带U的口送入+24V时，给定值在当前值上递增；如果带字母D的口送入+24V时，给定值在当前值上递减。如果选择DI3U, 4D(R)，则当SAMI GS停机状态或关掉电源后，频率给定复位

到最小设定频率。其余两个选项不具有停机复位给定的功能。给定的递增和递减的速率由参数21.4和21.5 决定。

STD COMMU

外部给定R1由RS 485通信给出。

6 External Ref2 Sel (外部给定2选择)

该参数选择外部给定通道R2的信号源。

KEYPAD

给定来自于键盘运行参数14。

在运行参数

14处以百分数形式键入给定值。它的物理含义是由系统赋予的。在恒压供水系统中，它可以代表压力给定量。

AI1

AI2

选择AI1(AI2)为给定源。见给定通道R1的相同选项。

DI3U, 4D(R); DI3U, 4D; DI5U, 6D

电动电位器给定方式。见给定通道R1的相同选项。

STD COMMU

外部给定2由RS 485通信给出。

7 Const Speed Sel (恒定速度选择)

这个参数定义作为恒定速度选择的数字输入口。

NOT SEL

没有选择数字输入。

DI1(DI2, DI3, DI4, DI5, DI6)

确定一个恒定速度选择开关DI1(DI2-6)，DI1=恒定速度1(以此类推)，数字输

入信号为+24V DC
时，恒定速度选择有效；
模块就取出相应的恒定速度单元中的预设
值作为当前给定。
预置恒定速度1—7在参数24.1-7处。详
见参数24.1-7解释。

DI1, 2

DI3, 4

DI5, 6

DI1(3, 5)，DI2(4, 6)状态表：

DI2	DI1	给定值的选取
0	0	取自正常给定源
0	1	恒定速度 1 (24.1的设定值)
1	0	恒定速度 2 (24.2的设定值)
1	1	恒定速度 3 (24.3的设定值)

利用两个数字输入口状态的二进制编码可
选择三个恒频给定和一个正常给定源。

DI1, 2, 3

DI3, 4, 5

DI4, 5, 6

用三个数字输入口选择七个恒定速度(1-
7)。

DI1(3, 4)，DI2(4, 5)，DI3(5, 6)状态表：

DI3	DI2	DI1	给定值的选取
0	0	0	取自正常给定源
0	0	1	恒定速度1(24.1的设定值)
0	1	0	恒定速度2(24.2的设定值)
0	1	1	恒定速度3(24.3的设定值)
1	0	0	恒定速度4(24.4的设定值)
1	0	1	恒定速度5(24.5的设定值)

1 1 0

恒定速度6(24.6的设定值)

1 1 1

恒定速度7(24.7的设定值)

利用三个数字口状态的二进制编码可以选择
7个恒频给定和一个正常给定源。

8 Direction(方向)

该参数用于确定转向方式。

FORWARD

方向固定为正转。

REVESRSE

方向固定为反转。

REQUEST

转向由参数11.3和11.4定义的数字输入口
或键盘上的方向键的状态来确定。

FAST REV

如果选择此选项且参数26.3 (STOP
FUNCTION) 设为“COAST”时，当要求 反
转时，频率调制器输出将立刻反向到给定
值。即为快速反转。

注意！ 若选择的起动(参数26.1)为跟踪
起动(或跟踪+TQB)时，快速反向无效。

9 Fault Reset Sel (故障复位选择)

故障复位信号可使故障、报警和监测指示
复位。由+24V变到0V故障复位。

DI (DI2, DI3, DI4, DI5, DI6)

复位信号可以连到所选择的1-6个数字输
入口中的 任何一个。

NOT SEL

故障复位信号来自键盘的启/停键。当有
故障显示时，按一下启/停键，则故障被
复位。

ON STOP

故障通过停机命令复位。停机命令是由参数11.3和11.4确定的。

STD COMMU

复位信号由RS 485串行通信给出。

10 Acc/Dec 1 or 2 Sel

(加/减速1或2选择)

这个参数授权加/减速给定积分1或2的选择开关。可选择DI1—6中的任一数字输入口。

数字口状态为 0V DC=Acc/Dec Time 1;

24V DC=Acc/Dec Time 2。

11 Param. Lock Sel

(参数锁定选择)

该参数授权参数锁定的控制权。如果选择键盘，参数锁定由运行参数23 (PARAMETER LOCK)控制。如果选择一个数字输入

口控制，则0V DC = 解锁， +24V DC = 锁定。

9.6.1.2 分组 12 – 模拟输入

这组参数主要是对模拟输入信号做些处理，在SAMI GS运行时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Filter AI1	0.01...10s	AI的滤波时间常数
2 Minimum AI1	0V/0 mA or 2V/4mA	模拟输入信号1的最小值
3 Invert AI1	否/是	模拟输入信号1取反
4 Filter AI2	0.01...10s	AI2的滤波时间常数
5 Minimum AI2	0V/0 mA or 2V/4mA	模拟输入信号2的最小值
6 Invert AI2	否/是	模拟输入信号2取反

1 Filer AI1

模拟输入1的滤波时间常数。

在该参数给出的时间内，信号可达到模拟输入值的63%。如果选择最小值0.01s，则信号不被滤波。

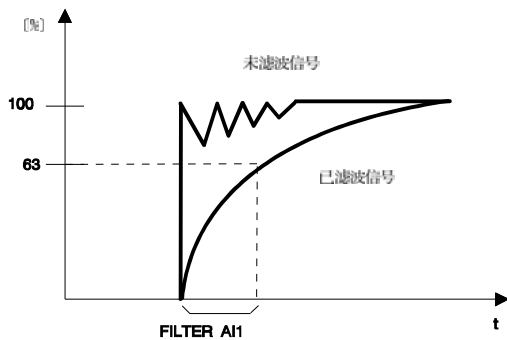


图 9-2. 滤波时间常数。

2 Minimum AI1

模拟输入信号允许的最小值可设定为0V/0mA或2V/4mA。2V/4mA提供一个“有效零”的功能。如果选择了2V/4mA，当模拟

输入信号低于该值时，给定值不再变化。若要求监视该给定不能丢失，可以同时设定参数32.2为“FAULT”(请参见参数32.2 AI<2V/4mA FUNC)，则一旦在运行过程中给定丢失，传动会停止并报出故障信息。给定信号的物理类型参见第6部分电流源和电压源输入的选择。

3 Invert AI1

若选择“YES”，则模拟输入AI1信号被取反。最小给定将对应于最大频率输出；而最大给定将对应于最小输出频率。

4 Filter AI2

5 Minimum AI2

6 Invert AI2

同参数12.1-12.3意义相同。

9.6.1.3 分组 13 – 给定值换算

在SAMI GS运行期间可以更改这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Ext Ref1 Min Scale	0...120/500 Hz)	外部给定通道R1的最小值。 设定值不能>Ext Ref1 Max Scale
2 Ext Ref1 Max Scale	0...120/500 Hz)	外部给定通道R1的最大值。 设定值不能<Ext Ref1 Min Scale
3 Ext Ref2 Min	0...120/500 Hz	外部给定通道R2的最小值。 设定值不能>Ext Ref2 Max Scale
		外部给定通道R2的最大值。

Scale	*)	设定值不能<Ext Ref2 Min Scale
4 Ext Ref2 Max	0...120/500 Hz	
Scale	*)	

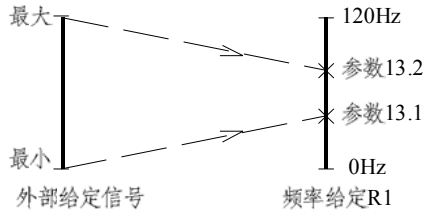


图 9-3. 外部给定换算。

*) 最大值受频率范围选择参数22.4的限制；不能超过其设定范围。

注意！ 参数13.1(3)和13.2(4)的设定只确定给定通道R1(R2)的输出值EXT. REF!(EXT. REF2)与给定源信号之间的对应关系，见图7-4。变频器的最终频率限幅还要取决于最大和最小频率限幅的设置值(参数22.1, 22.2)。取两者中的低值为最终限幅值。参数13.3和13.4不适合于PI-和PFC-控制宏。

9.6.1.4 分组 14 - 输出信号

在SAMI GS停机时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Analogue Out 1	参 考 以下说明	模拟输出1的内容
2 Analogue Out 2		模拟输出2的内容
3 Relay RO 1 Out		继电器输出1的内容
4 Relay RO 2 Out		继电器输出2的内容
5 Relay RO 3 Out		继电器输出3的内容

这组参数是用来定义模拟输出口和继电器输出口功能的编程参数。根据控制要求来选择输出口的信号含义。

1 Analogue Out 1

该参数允许您定义模拟输出A01的输出信号的物理含义(电流信号)。

MOT TORQ = 电机转矩

MOT POWER = 电机功率

V/DC-LINK = 直流回路电压

NOT USED

MOT VOLT = 电机电压

OUT FREQ = 输出频率

MOT SPEED = 电机速度

OUT CUR = 输出电流

对PFC控制宏还有附加的选择：

ERROR VAL = ACT和REF值的偏差

PICON OUTP =PI调节器的输出

ACTUAL 1 =未换算的实际值1

ACTUAL 2 =未换算的实际值2

PICON REF =PI调节器的给定

2 Analogue Out 2

定义模拟输出口A02的物理含义。与模拟输出口A01有相同的选项。参见模拟输出口A01的说明。

3 Relay R0 1 Out

该参数允许您选择继电器输出R01的动作事件。所选择的事件发生时，继电器动作。

NOT USED

没有选择。

READY

SAMI GS一切正常，处于等待运行状态。

RUN

启动命令有效，变频器处于运行状态。

FAULT

发生任一故障，继电器动作。故障类型可查看故障记录(Fault History)。

FAULT (-1)

无故障时，继电器动作。与“FAULT”选项的动作相反。例如：正常时继电器为吸合，出现故障时释放。故障代码可参见第10.4 故障信息部分。

SHALL FLT

电机堵转保护跳闸。

MHEAT FLT

电机过热保护跳闸。

SAMI HEATF

变频器过热保护跳闸，动作值为85℃。

FAULT/WARN

如果发生任何故障或报警，继电器动作。故障/报警代码见第10.4故障信息部分。

WARNING

若发生任何报警，继电器动作。参见第10.4 报警信息。

SAMI HEATW

散热器温度超过报警值70℃。

REVERSED

电机反转时。

EXT. CTRL

选择外部控制区时。

REF2 SEL

选择给定通道R2时。

CONST FREQ

选择任一恒定频率(1-7)时。

Uc REG LIM

直流电压调节器有效(电机控制软件)时。

FREQ1 LIM^(*)

输出频率满足监视条件1(参数31.1和2的设定值)时，继电器动作。

FREQ2 LIM^(*)

输出频率满足监视条件2(参数31.3和4的设定值)时，继电器动作。

CUR LIM^(*)

电机电流满足监视条件(31.5和6的设定值)时，继电器动作。

REF 1 LIM^{*)}

给定通道R1值满足监视条件 (31.7和8的设定值) 时, 继电器动作。

REF 2 LIM^{*)}

给定通道R2值满足监视条件 (31.9和10的设定值) 时, 继电器动作。

*) 选择这些选项时, 应同时设定监视组31组的相关参数, 定义动作逻辑。有关31组参数的设定, 请参见31组参数解释。

4 Relay R0 2 Out

该参数允许您选择继电器输出R02的动作事件。所选择的事件发生时, 继电器动作。选项与继电器输出口R01相同。

5 Relay R0 3 Out

该参数允许您选择继电器输出R03的动作事件。所选择的事件发生时, 继电器动作。选项与继电器输出口R01相同。

注意! 如果选择PFC控制宏, 则用于电机自动切换的相关继电器将被保留。保留继电器的数目取决于辅助电机的数目 (参数28.17)。但至少要保留一个给调速电机。对所保留的继电器是不可能编程的。这些继电器的参数值为:

PFC CTRL**9.6.1.5 分组 15 – 模拟输出**

这组参数主要是对模拟输出信号做些处理, 在SAMI GS运行时可以更改这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Filter A0 1	0.01...10s	A0 1的滤波时间常数
2 Minimum A0 1	0 mA/4 mA	模拟输出信号1的最小值。
3 Invert A0 1	是/否	模拟输出信号1取反。
4 Filter A0 2	0.01...10s	A0 2的滤波时间常数
5 Minimum A0 2	0 mA/4 mA	模拟输出信号2的最小值。
6 Invert A0 2	是/否	模拟输出信号2取反。

1 Filter A01

模拟输出1的滤波时间常数。
在该参数给定的时间内, 信号可达到模拟输出值的63%。若您选择最小值0.01s, 信号不被滤波。(参见图9-2)。

2 Minimum A0 1

模拟输出的最小值可设为0mA或4mA。

3 Invert A0 1

若选择“YES”, 模拟输出信号1取反。即所选择的信号为最大值时, 输出的模拟信号为最小值。

4 Filter A0 2**5 Minimum A0 2****6 Invert A0 2**

参见参数15.1-15.3。

9.6.1.6 分组 16 – 输出信号换算

当模拟输出信号与所需的信号量值不符时，可用这组参数进行校正，以满足外部设备对模拟信号的要求。在SAMI GS运行时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Scale A0 1	10...1000%	模拟输出信号1的比例因子
2 Scale A0 2	10...1000%	模拟输出信号2的比例因子

1 Scale A0 1, 2 Scale A0 2

此参数是模拟输出信号1(2)的比例因子。

如果设定100%，则输出信号达到标称值时，输出为20mA。如果要输出的信号最大值小于标称值，可以提高这个参数值以便输出最大值时达到20mA；反之，则减小这个值。当此值设定为100%时，输出电流与下列输出信号标称值Y的对应关系是：

输出频率：20mA=50Hz

电机速度：20mA=50Hz时，电机速度。

电机电流：

20mA=电机的标称电流(I_N)。

电机功率：20mA=电机的标称功率(P_N)。

电机转矩：20mA=电机的标称功率 P_N (电机数据在起动数据中给出)。

直流电压：

20mA=直流电压为1.35*电源电压的标称值(U_N ，起动数据参数D)。

注意！ 如果输出电压设定高于 U_N (参数27.2

>1)，比例因子应小于100%，以使最大电压对应于20mA。

对于PFC宏，还有下面的信号可供选择：

给定值、实际值1、实际值2、PI调节器输出以及误差值。

误差值是以%形式计算的。

误差标称值：+100%=20mA；

-100%= 0mA(4mA)。

也就是说，0%对应于10mA(12mA)。

比例因子设定举例：

若输出参数选为频率信号，对模拟输出信号的期望值是：频率为60Hz时，输出电流为 I_{A0} =12mA。比例因子 如下式计算：

1). 当输出最小值设定为0mA(由15.2和15.5 选择)时：

$$\begin{aligned} X [\%] &= 100\% * I_{A0} * Y \\ &/ (20mA * Z) \\ &= 100\% * 12 * 50 / (20 * 60) \\ &= 50\% \end{aligned}$$

2). 当输出最小值设定为4mA时：

$$\begin{aligned} X [\%] &= 100\% * (I_{A0} - 4mA) * Y / (16mA * Z) \\ &= 100\% * (12 - 4) mA * 50 / (16mA * 60) \\ &= 41.7\% \end{aligned}$$

其中：

$X [\%]$ =比例因子

Y =所选参数的标称值。

I_{A0} =在期望的参数点，所期望的输出电流值。

Z =输出电流达到 I_{A0} 值时所对应的参数期望值。

9.6.1.7 分组 17 – 外部通信

当连接了外部通讯设备且需相互通讯时，应设定此组参数。

在SAMI GS运行时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 SAMI ID Number	0 - 31	联接到串行总线的每个设备的代号。
2 Bit Rate Select	1200, 2400, 4800, 9600	主从机之间的数据传输率。
3 Time-out Select	BIT/s 0.5s - 100.0 s	在通信结束和给出故障信息之前，SAMI GS用于等待主机响应的的时间。
4 Comms. fault funct	无，故障， 故障+停机	主从机之间发生通信故障时的信息类型和操作。
5 Bad message counter	一个数字	主从机间不可接收的信息数目。
6 Good message counter	一个数字	主从机之间可接收的信息数目。

1 SAMI ID Number

通讯时，每个连到RS 485总线上的 SAMI GS均要用1—31中的一个代号来标识。每个代号只能用于一台变频器，不能重复使用。各模块的代码需在模块的该参数处设定。当接好外部通讯设备后，但又不想用通讯方式控制某模块时，可将那个模块的此参数值设定为0，则该模块不受外部通讯设备或远程盘的控制。

2 Bit Rate Select

根据连接在模块串行总线上的通讯控制装置来确定波特率。若使用的通讯控制设备没有RS485通讯口，那么也可根据所用的接口转换器来设置波特率。

对于远程控制盘 SAGS 700 PAN波特率设为9600 bit/s。

3 Time-out Select

设定未发生通讯事件的最长时间。如果未发生通讯事件的时间超过该值，则认为出现通讯故障。该时间的长短取决于RS485

总线上所联接的变频器的数目。建议将这个时间值设置得尽可能的长。

如果出现通信故障需要系统非常快地作出反应，则这个值可设得短一些。过短的超时设置可能导致不必要的超时故障报警。

4 Comms. fault funct

当主从机之间通信故障发生时，模块的运行方式将依赖于该参数的设置：

NONE

SAMI GS按最后接收到的设定参数和给定继续运行。

FAULT

SAMI GS继续运行并显示一个故障信息。若有一个继电器输出口 (R01...R03) 被编程为故障 (FAULT)，则该继电器动作。

FAULT+STOP

SAMIGS停机同时显示一个故障信息。若有一个继电器输出口(R01...R03)被编程为故障,则该继电器动作。

通过RS485端子的通信:

RS485串行通信口可以与可选件—远程控制盘SAGS 700 PAN相连,或与PC或PLC相连。

连接PC或PLC时,要求采用SAMI GS系列的RS485总线协议编程。总线上最多可以联接31台模块。联接的所有模块都应有各自的代码(参数17.1)。

SAMI—GS标准控制盘可以通过串行总线实现下列功能:

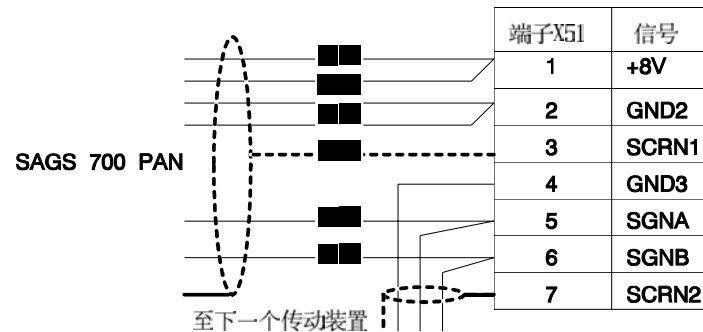
- 起动
- 参数设定
- 监视
- 传动命令

控制总线的最大长度取决于电磁干扰,电缆尺寸和电缆的屏蔽情况。

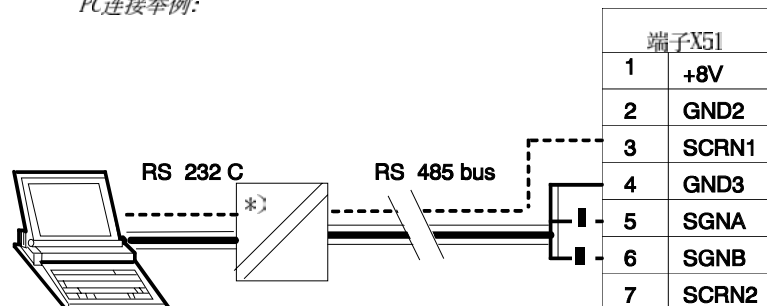
一般来说,对 0.5mm^2 , 50pF/m 的电缆推荐的最大长度为1200m,对 0.2mm^2 , 50pF/m 的电缆推荐的最大长度为500m,任何模块的GND2或GND3端子间的最大共模电压差不能超过 $\pm 7\text{V}$ 。电缆连接到控制接口卡的螺丝端子X51上。参见下图。

注意! 链接在串行总线末端的(不与通讯设备直接相连的那端的)最后一个模块必须把控制接口卡的S3和S4的短路子插到有“TERM”标志的一边。

有关RS485串行通信的详细信息请参见SAMI GS总线协议手册。

远程控制盘 SAGS 700 PAN的联接:

PC连接举例:



*) 如果PC机有一个RS232C串行通讯接口,则在SAMI GS和PC机之间需要一个信号转换器。

9.6.2 主菜单20 – 传动

9.6.2.1 分组 21 – 加速/减速器

该组参数是与应用紧密相关的。参数设定取决于应用的要求。

这些参数可以在SAMI GS运行时改变。

参 数	范围/单位	说 明
1 Acc/Dec Ramp Shape	线性/S1...S3型	加/减速积分的形状选择
2 Acceler Time 1	0.1...1800s	加速积分1从 $f_{\min}$ - $f_{\max}$ 的时间
3 Deceler Time 1	0.1...1800s	减速积分1从 $f_{\max}$ - $f_{\min}$ 的时间
4 Acceler Time 2	0.1...1800s	加速积分2从 $f_{\min}$ - $f_{\max}$ 的时间
5 Deceler Time 2	0.1...1800s	减速积分2从 $f_{\max}$ - $f_{\min}$ 的时间
6 Acceler Ref2 Time	0.1...1800s	Ref2从0-100%的加速积分时间
7 Deceler Ref2 Time	0.1...1800s	Ref2从100-0%的减速积分时间

适合于积分时间小于1.5秒的情况。

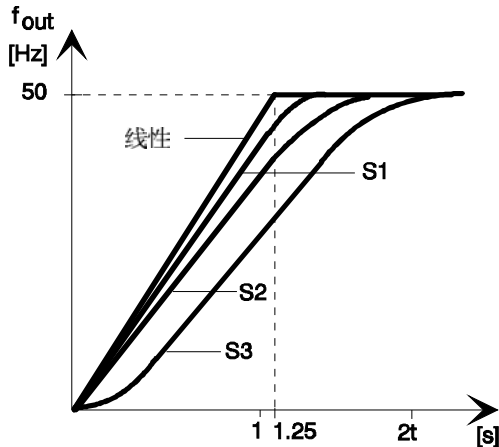


图 9-5.

加速/减速积分类型: 线性, S1, S2 及 S3。

1 Acc/Dec Ramp Shape

该参数允许您选择加/减速积分的类型。

具体类型见图9-5:

LINER

适合于要求稳定加/减速或较慢的给定积分的场合。

S1-SHAPE

适合于积分时间小于1秒的情况。

S2-SHAPE

S3-SHAPE

适合于积分时间为15秒的情况。

2 Acceler Time1, 3 DecelerTime1

4 Acceler Time2, 5 DecelerTime2

这些时间对应于输出频率从最大值变化到到最小值所需的时间，反之亦然。在不考虑设定时，理论上的最大加/减速为120Hz/0.1s(最大斜率=1200Hz/s)，最小为120Hz/1800s(最小斜率0.067Hz/s)。从零到最小频率的加速时间取决于ACCELER TIME(加速时间)的设定，（加速度= $f_{\max}-f_{\min}$ /加速时间）。

注意！ SAMI GS装有一个直流母线控制器,它可以防止由于过快的加/减速造成的过流和过压故障(通过增加加/减速设置)。

在一个大惯性的系统中，如果设定了一个短的加速时间，加速时间将被参数22.3(OUTPUT CURRENT)的限制。反之，若在这个系统中设定了一个短的减速时间，这个减速时间将受直流母线调节器的限制。

在制动过程中出现过压情况下，变频器会封锁输出，电机自由停车。如果在您的应用中需要快速减速，我们建议您在系统中增加动态制动设备。

对于符合标称规格的电机，所推荐的最大(最小)加(减)速为40Hz/s。若电机的额定值 小于SAMI GS的标称功率，可以使用较小 的设置。

如果给定信号的变化比加减速时间慢，输出频率将按给定信号变化。若给定信号比加减速时间变化快，则输出频率的变化将受以下参数的限制。

6 Acceler Ref 2 Time

7 Deceler Ref 2 Time

当给定通过积分器或PI调节器时，这些时间设定的是给定从0→ 100%或 → 从100% 0所花费的时间。

9.6.2.2 分组 22 – 频率/电流限制

这组参数定义变频器输出频率的上、下限幅和输出电流极限。

在SAMI GS 运行期间可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Minimum Frequency	0...120/500Hz *)	最小运行频率 (f_{min})
2 Maximum Frequency	0...120/500Hz *)	最大运行频率 (f_{max})
3 Output Current	0.5...2.0*I _N [A}	输出电流极限
4 Max. Freq. Range	0-120Hz/0-500Hz (*)	ACS 501正常/扩展范围

*) 最大值受参数22.4的限制。

1 Minimum Frequency

2 Maximum Frequency

Minimum Frequency设定最小输出频率。同样, Maximum Frequency设定最大输出频率。这组参数和参数13.1、13.2都对频率输出范围有影响, 最大限幅取两者 中的低值, 最小限幅取两者中的高值。

3 Output Current

该参数设定变频器的最大输出电流。变频器的最大电流限幅值的设定, 根据负载类型不同而不同。但无论恒转矩负载还是平方转矩负载都不能大于表3-1, 3-2中所给出的“短时过载电流”值。

若电机的额定电流小于SAMI GS的额定电流, 在应用中, 电流极限应按电机的最大值设置。

电流限幅值的默认值是恒转矩负载的“短时过载电流”, 若应用是平方转矩负载, 用户应根据表3-1, 3-2中的平

方转矩数据来设定。特别是在恢复出厂值后, 应注意修改此参数。

注意! 电流限幅时间不被监测。长期以极限电流运行将导致SAMI由于温度过高而使传动装置停机。

注意! 如果设定值大于1.5倍的额定电流, 当输出频率高于0.74弱磁点后, SAMI自动将电流限幅降到1.5倍。

4 Max. Freq. Range

该参数设定了模块输出频率的最大范围。它的设定范围应覆盖以下参数22.1/22.2/13.1-- 13.4/23.2--23.11/24.1/24.7 /28.7/ 28.9--28.14/31.2/31.4和31.8的设定值。

反之, 那些参数的设定值不能超出此参数的范围, 一旦超出, 则那个值就要被自动限定在此值的极限值上; 否则, 你要先修改此参数, 然后再重新设定那个值。

9.6.2.3 分组 23 – 危险频率

在SAMI运行时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Crit Freq Select	关/开 0...120/500 Hz *)	跳过危险频率的功能选择 危险频率 1 的起点
2 Crit Freq 1 Low	0...120/500 Hz *)	危险频率 1 的终点
3 Crit Freq 1 High	0...120/500 Hz *)	危险频率 2 的起点
4 Crit Freq 2 Low	0...120/500 Hz *)	危险频率 2 的终点
5 Crit Freq 2 High	0...120/500 Hz *)	危险频率 3 的起点
6 Crit Freq 3 Low	0...120/500 Hz *)	危险频率 3 的终点
7 Crit Freq 3 High	0...120/500 Hz *)	危险频率 4 的起点
8 Crit Freq 4 Low	0...120/500 Hz *)	危险频率 4 的终点
9 Crit Freq 4 High	0...120/500 Hz *)	危险频率 5 的起点
10 Crit Freq 5 Low	0...120/500 Hz *)	危险频率 5 的终点
11 Crit Freq 5 High		

*) 最大值根据参数22.4的值自动设定。

在一些系统中，因为共振问题有必要躲避一些频率点。通过本组参数能设定5个变频器可以跳过的频率点。第二点的低值 (LOW) 参数不必非高于第一点的高值 (HIGH) 参数值；只要一点中的低值比该点的高值低就可以了。设定可重迭，但跳跃过程将从较低的低 (LOW) 值依次到较高的 (HIGH) 值。要激活此功能首先应将参数 1 (CRIT FREQ SELECT) 设定为 "YES"。

3 CRIT FREQ 1 HIGH 23Hz
4 CRIT FREQ 2 LOW 46Hz
5 CRIT FREQ 2 HIGH 52Hz。

如果又发现由于轴承磨损或其它原因造成在34—36Hz之间发生振荡，那么可增加一个危险频率点：

6 CRIT FREQ 3 LOW 34Hz
7 CRIT FREQ 3 HIGH 36Hz

注意！ 将不使用的危险频率点设定为 0Hz。

举例：一个风机系统从18Hz到23Hz及从46Hz到52Hz间存在严重的振荡问题，速度给定设为60Hz。设定的危险频率参数如下：

2 CRIT FREQ 1 LOW 18Hz

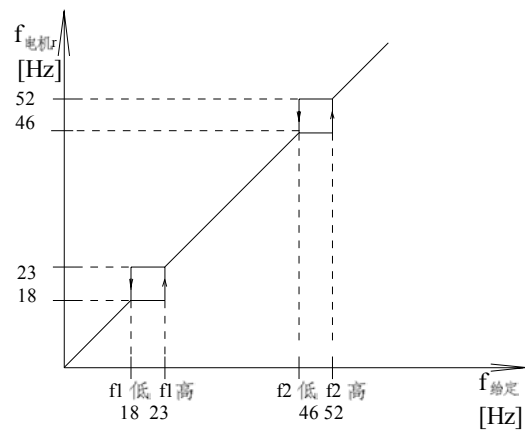


图 9-6.

举例，对存在振荡问题的风机系统

设定危险频率。振荡范围在 18Hz到 23Hz
及 46Hz到 52Hz之间。

注意：如果在一个闭环系统中使用此功能，当控制点刚好处于要避开的危险频率点的话，可能会引起系统振荡。

9.6.2.4 分组 24 - 恒定频率

在SAMI GS运行期间可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Const Frequency 1	0...120/500 Hz *)	恒定频率 1
2 Const Frequency 2	0...120/500 Hz *)	恒定频率 2
3 Const Frequency 3	0...120/500 Hz *)	恒定频率 3
4 Const Frequency 4	0...120/500 Hz *)	恒定频率 4
5 Const Frequency 5	0...120/500 Hz *)	恒定频率 5
6 Const Frequency 6	0...120/500 Hz *)	恒定频率 6
7 Const Frequency 7	0...120/500 Hz *)	恒定频率 7/爬行频率(参数32.1)

*) 最大值根据参数22.4自动限定。

在外部控制模式下，恒定频率给定优先于其它给定源。恒定频率由参数11.7 (CONST SPEED SEL)所选择的数字输入口信号状态来激活。模块根据数字口的状态编码1—7，然后从此参数组中取出相应的预置恒定频率值作为给定。实际上，只需在可能使用的单元中预置频率值即可。不可能被激活的单元中的预置值无效。但为防干扰可将其余不使用的单元置0。若不选恒频功能，则所有预置频率值无效。

注意！ 恒频7还兼有一个爬行频率功能，在串行通信故障时使用。参见参数32.1。当通讯故障功能选择了“恒频”时，应将此参数保留为故障速度而不能作为恒频功能使用；但是，如果该速度刚好与一个恒频速度相同的话，也可同时作为恒频值使用，那么该单元的预置频率也就含有两重意义了。

9.6.2.5 分组 25 – PI调节器

这组参数只有在启动数据组参数B(APPLICATION)中选择了“PI CONTROL”时才出现。该组参数是一些闭环控制系统中需要调整的参数，它的取值与系统参数密切相关，因此，必须在应用现场进行调整。这些参数对系统的稳定性、反馈的量值换算以及闭环系统质量有直接影响。

表中除标有(0)以外的其它参数均可以在SAMI运行时修改。

参 数	范围/单位	说 明
1 PI-Cont Gain	3...800%	PI-调节器增益选择
2 PI-Cont-Time	0.02...320.00s	PI-调节器积分时间选择
3 PI-Cont Min Lim	0...120/500 Hz *)	PI-调节器输出频率最小极限
4 PI-Cont Max Lim	0...120/500 Hz *)	PI-调节器输出频率最大极限
5 Error Value Inv	NO/YES	PI-调节器误差值取反
6 Actual Value Sel(0)	Act1/Act1-Act2/ Act1+Act2/Act1*Act2	PI-调节器实际信号选择 实际值1输入选择
7 Actual 1 Input (0)	No/AI1/AI2/Std	实际值2输入选择
8 Actual 2 Input (0)	Commu	实际值1的最小比例因子
9 Actual 1 Min Scale	No/AI1/AI2	实际值1的最大比例因子
10 Actual 1 Max Scale	-1600.0...1600.0 %	实际值2的最小比例因子
11 Actual 2 Min Scale	-1600.0...1600.0 %	实际值2的最大比例因子
12 Actual 2 Max Scale	-1600.0...1600.0 %	

*) 最大值受参数22.4的限定。

1 PI-Cont Gain (PI-调节器增益)

该参数调整PI调节器的增益。整定范围为3...800%。若设定为100%，则偏差值变化10%，调节器输出变化1.5Hz。

如果参数调整为3.0%，PI调节器将则作为积分器使用。

2 PI-Cont-Time (PI-调节器积分时间)

若参数值调为320.00s，PI调节器作为比例调节器使用。

PI-调节器参数的调整：

要调整PI调节器，最有效的方法是测量电机频率并将它与PI调节器的给定值(Ref2)

相对照。可以通过依次设置参数14.1和14.2，利用模拟输出信号来观察输出频率跟随给定的情况。根据现场要求调整参数以达到所期望的响应曲线。

首先设定PI的积分时间为320s，使之作为比例调节器工作。PI的增益设为一个小值(例如缺省值100%)。给一个小阶跃给定(1%)，监测电机的频率响应。减小PI增益直到传动不再超调(见图9-7)。这个调试工作应在整个速度范围内进行一遍(大约100rpm的步长)。最后给定阶跃增加到适合于应用的数值。

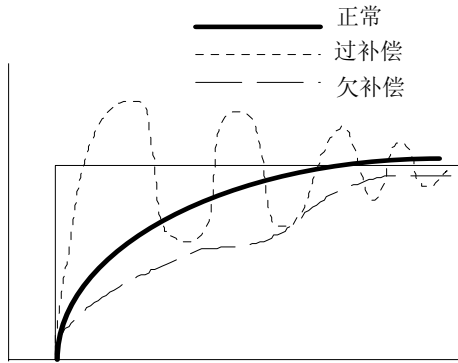


图 9-7. P-

调节器给定阶跃的频率响应。

然后，将在P-调节器运行时的PI增益值除

2后置于参数25.1中。再将PI调节器的积分时间设为一个较低的值，如10秒。这时监视电机频率对小的给定阶跃的响应。减小积分时间的值，直到可以观察到超调。这些调试工作可以在整个电机调速范围内进行，并且可按适合于应用的要求给出给定阶跃。直到响应的超调符合要求为止。

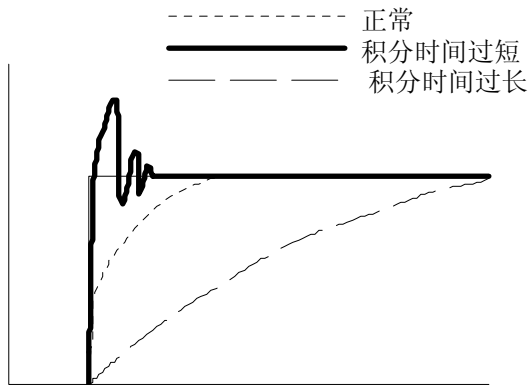


图 9-8. 对 PI-

调节器给定阶跃的频率响应。

较小的改变以上确定的数值就可以完成精调PI-调节器的工作。

3 PI-Cont Min Lim

(PI-调节器输出频率的最小极限)

PI-调节器频率输出的最小值。这个极限设置值不能小于参数 22.1 (MINIMUM FRE- QUENCY) 的值。

4 PI-Cont Max Lim

(PI-调节器输出频率的最大极限)

PI-调节器频率输出的最大值。这个极限设置值不得大于参数 22.1 (MAXIMUM FRE- QUENCY) 的值。

5 Error Value Inv

(PI-调节器误差取反)

这个参数允许您取反误差值。通常，反馈值降低期望电机速度提高；若反馈值降低期望速度亦降低时，就要将这个参数设定成“YES”。

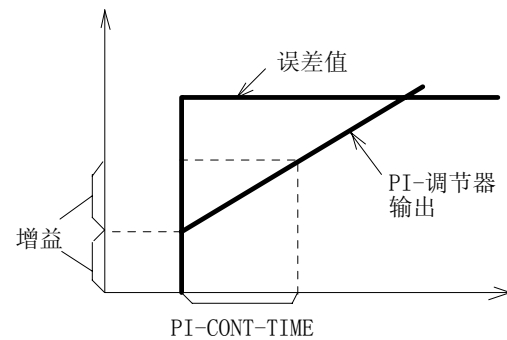


图 9-9. PI-调节器。

6 Actual Value Sel

(PI-调节器实际信号选择)

这个参数定义了PI调节器的反馈值如何计算。反馈信号可以选择两个实际通道值

(Act1和Act2)的和，差或积，当然也可只选择 Act1或Act2单一通道。

7 Actual 1 Input

8 Actual 2 Input

(实际通道1, 2的输入源选择)

该参数选择Act1(Act2)的输入源。

9 Actual 1 Min Scale,

10 Actual 1 Max Scale。
11 Actual 2 Min Scale，

12 Actual 2 Max Scale。

根据最大最小值换算参数可以将实际值换算到相应的调节范围内。通过使用图 9-10 的换算图表可以计算出换算值。

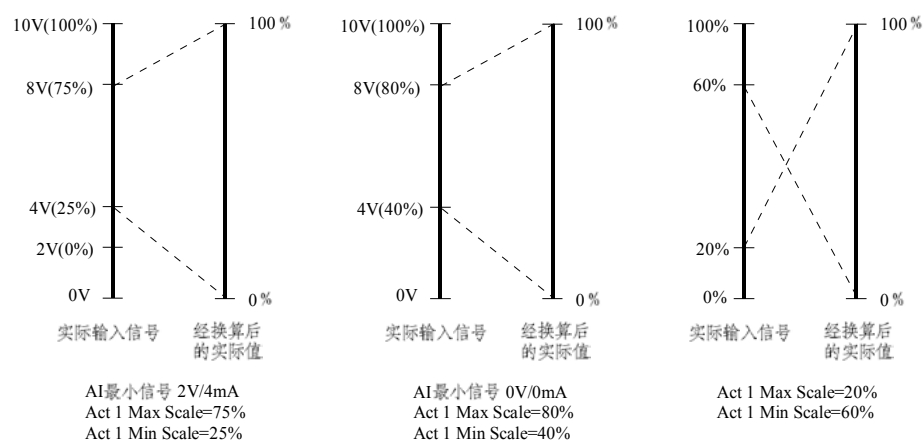


图 9-10.

换算因子的设定。

9.6.2.6 分组 26 – 起动/停止参数

这组参数为您提供了电机启动和停车的多种选择方案。为满足系统要求您可以确定一组参数以使电机运行状况最佳。

除标有(I)以外的其余参数均只能在SAMI GS停机时才可改变。

参 数	范围/单位	说 明
1 Start Function	积分/跟踪/转矩提升/跟踪+TQB	电机加速时的状况
2 Torque Boost Cur	0.5...2.0*I _N [A]	转矩提升电流值选择
3 Stop Function	惯性/积分/DC-制动	电机减速的状况
(I)	是/否	是否启动动态制动设备
4 Brake Chopper	关/开	直流抱闸功能
(I)	0.01...0.1 * U _N	直流抱闸的设定电压
5 DC Holding	[V]	直流注入制动的设定电压
6 DC-Hold Voltage	0.01...0.1 * U _N	直流注入制动的设定电压
7 DC-Brake Voltage	[V]	直流注入制动的设定电压
8 DC-Brake Time	0...250 s	直流注入制动的设定电压

1 Start Function (起动功能)

该参数决定SAMI的起动方式。

RAMP

按分组21设定的给定积分加速启动。

FLYING

在电机启动前，常会出现电机处于转动状态的情况，您可以使用这个设定起动机。

如用于风机传动中，风机自由停车未完成或由于风力的作用下扇叶带动电机转动。当启动命令发出后，传动将寻找电机的当前频率并从当前频率而不是从0Hz平滑启动。

选择“FLYING”功能还可实现传动在瞬时掉电时自动恢复运行的功能。

注意！跟踪启动过程就是以最高频率 f_{Max} 开始对负载施加一个小的转矩来搜寻运行速度，并且降低频率直到找到负载速度为

止。如果电机没有带负载或负载惯性小，可能搜寻不到电机实际轴速度，而轴速度

却会跟随着搜索频率运行。如果SAMI GS接有多台电机并联运行，跟踪起动将不能正常工作。

TORQ BOOST

自动提升起动电流，在需要大起动转矩的传动中很有必要。允许使用比电流限幅值(参数22.3)高的起动电流。自动转矩提升只在0-20Hz或达到给定速度前的范围内有效。如果在运行中输出频率降到20Hz以下，转矩提升也不会起作用。

要想提高低频段的转矩，请参见27组(IR补偿功能)参数。

FLYING + TQB

跟踪起动和转矩提升功能同时有效。

2 Torque Boost Cur

(转矩提升电流设定)

当在26.1参数中选定了转矩提升功能“TORQ BOOST”后，应在该参数处设定转矩提升电流值。对于应用来说，应保持提升电流尽量低，只要能够使负载顺利启动即可。

3 Stop Function

(停机方式)

该参数决定传动装置的停机方式。

COAST

接到停止命令后，变频器即刻停止对电机的供电，电机自由停车。

RAMP

接到停止命令后，按组21设定的减速1或减速2给定积分斜率制动减速停车。



注意！ 若用允许运行“RUN ENABLE”信号使传动装置停车，则SAMI GS将不考虑停车方式的设定而自由停车停机。

DC BRAKE

接到停机命令后，将直流电压加到电机定子线圈中，以使电机制动停止。采用直流制动无需使用动态制动设备就可在最短的时间内使电机停止。当选择此停机方式后，应同时去设定相关参数26.7和27.8。

4 Brake Chopper

(制动斩波器)

若模块中安装了内部制动斩波器，且外部制动电阻已接好，可投入工作，则将本参数设为“YES”，可以增加动态制动转矩。

5 DC Holding (直流抱闸)

若此参数设为“YES”，就可启动直流抱闸功能。该参数主要解决系统在短时零速给定时失去力矩的麻烦。

其工作过程是：当给定和输出频率都降到1.5Hz以下时，变频器停止产生旋转波形并将直流电压注入到电机中。该直流电压可用26.6(DC-HOLD VOLTAGE)来设定。当给定频率高于1.5Hz时，自动取消直流电压，变频器恢复正常工作。

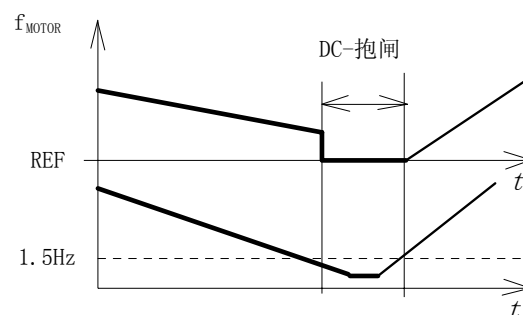


图 9-12. 直流抱闸。

此参数与26.4中的“DC-BRAKE”工作是不同的。此功能仅当启动信号有效时工作，当启动信号无效时，直流抱闸功能不起作用。而“DC-BRAKE”是停机命令有效后工作。

注意！ 向电机中注入直流电压可能会引起电机过热。在应用中，需要较长时间的直流抱闸时，要保证直流抱闸的电压被设为低值。避免由于过大的电机电流而使电机过热。在长时间直流抱闸期间，当电机带有恒定负载时，直流抱闸功能不能保证电机轴不转动。

6. DC-Holding Voltage

(直流抱闸电压)

当直流抱闸功能(参数26.5)中选定为“YES”时，就要在这个参数中设定注入到电机中的直流电压值。

7 DC-Brake Voltage

(直流制动电压)

当停机方式(参数26.3)中选定为直流制动方式“DC BRAKE”时,就要在这个参数中设定注入电机的直流电压值。出厂值适合于标称规格的电机。若制动太有效了,降低该电压;若不够有效,增加该值。

8 DC-Brake Time

(直流制动时间)

当停机方式(参数26.3)设为“DC BRAKE”时,就要在这个参数设定直流注入的维持时间,时间设定以秒为单位。若制动时间过短,一旦维持时间结束,直流制动作用亦停止,传动装置将自由停车。

9.6.2.7 分组 27 - 电机控制

这组参数是与电机参数及运行特性密切相关的。
除标有(I)以外的值只能在SAMI GS停机时改变。

参 数	范围/单位	说 明
1 Switching Freq	1.0 - 12.0 KHz	调制器频率
2 SAMI Max Out Volt	0.15...1.05 *U _N	最大电机电压选择
3 Motor Power	[V]	电机控制器的 I _N 电机/ I _N SAMI-的比率
4 U/f Ratio		弱磁点以下， 电压与频率的关系
5 Field Weak Point	额定/<额定/>额定	标称电压的临界值
6 IR Compensation	线性/平方/自动	低速转矩提升功能
7 IR-Comp Voltage	30...180 Hz	手动IR补偿电压值
8 IR-Comp Range	无/手动/自动	手动IR补偿的零点
9 Slip	0.01...0.15*U _N	自动减少转差率
Compensation(I)	[V]	电机的标称转差率
10 Nominal Slip (I)	0...FWP [Hz]	过/欠压控制
11 O/U Volt Control (I)	关/开	
	0.1...10%	
	关/开	

4 U/f Ratio

1 Switching Freq

在电机系统中，调节开关频率使之不产生共振，可以减少电机的噪音。最佳开关频率是噪音可接受时的最低频率. 对于相同的电机系统，该频率有可能是不同的。

当开关频率增加时，逆变器效率降低(参见图4-

1)，所以当应用系统能允许噪音时，最好使用低的开关频率。

2 SAMI Max Out Volt

该参数设定变频器的最大(基波)输出电压。此值应根据电机的最大允许电压来设定，但不能超过变频器的标称电压。此值与弱磁点的设定值共同影响电机的U/F值。

3 Motor Power

为保证电机控制卡的正常运行，指出电机的标称电流等于(变频器标称电流±20%)，低于(<变频器标称电流)或高于(>变频器标称电流)变频器的标称电流是非常重要的。

LINEAR

在恒磁区，电机电压随频率线性变化。线性的U/f比率通常用在负载转矩随速度线性变化的场合。(参见图9-13)。

SQUARED

恒磁范围内的电机电压低于线性U/f情况中的电压。电机处于欠磁工作状态，所以噪音和电机的损耗将会降低。但同时电机的输出转矩也会降低。

平方型U/f比率通常用于负载转矩与转速的平方成正比的应用中，例如：离心泵和风机中。

AUTOMATIC

电机电压被自动控制为使电机的损耗和噪音为最小的等级。

该设定适合于负载转矩缓慢变化，而且电机主要在标称功率以下运行的传动装置。

注意！ 若选择“SQUARED”或“AUTOMATIC”，则参数27.6IR补偿功能（IRCOMPENSATION）不能设定为“AUTOMATIC”。

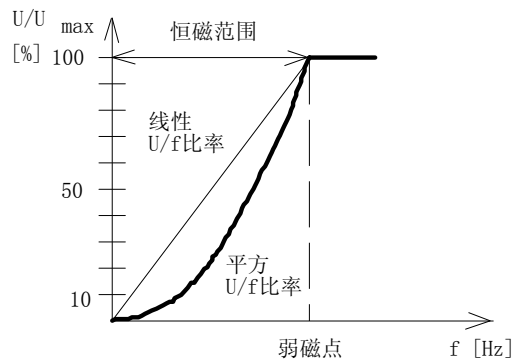


图 9-13. 从 0Hz 到弱磁点之间频率与电压的关系，可以通过 LINEAR, SQUARED 或 AUTOMATIC 参数设定。

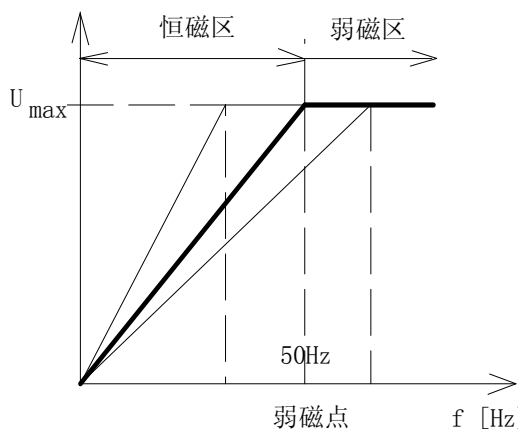


图 9-14. 弱磁点。

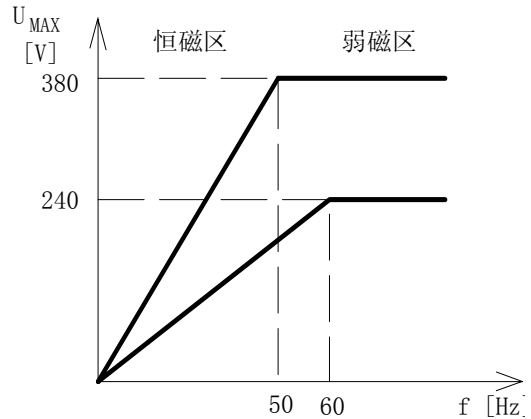


图 9-15. 根据使用电机的额定电压，而不是其它电压值来调整弱磁点 (27.5) 和变频器的最大输出电压 (27.2)。

5 Field Weak Point

弱磁点就是电机的额定电压 (参数 27.2) 所对应的频率值。在该频率点以上，输出电压保持设定的最大值 ($U_{\max}$)。参见图 9-15。

6 IR Compensation

这个参数允许在 0.1Hz 和设定的弱磁点之间的那些频率点上增加一个额外的转矩。此参数与启动功能中的转矩提升 (TORQUE BOOST) 不同，它在上述频率范围内都有效。

NO

不要补偿。

MANUAL

加入 IR 补偿功能；补偿电压和范围由用户自行设定。IR 补偿的电压值和终点频率在本组参数 7 和 8 中设定。

AUTOMATIC

加入 IR 补偿功能，IR 补偿电压被自动控制，随有效的电机电流变化。该设定适用于需要加入 IR 补偿但手动设定比较困难的情况。

注意！

若要选择自动补偿方式“AUTOMATIC”，则参数27.4 (U/FRATIO) 应选择“LINEAR”。

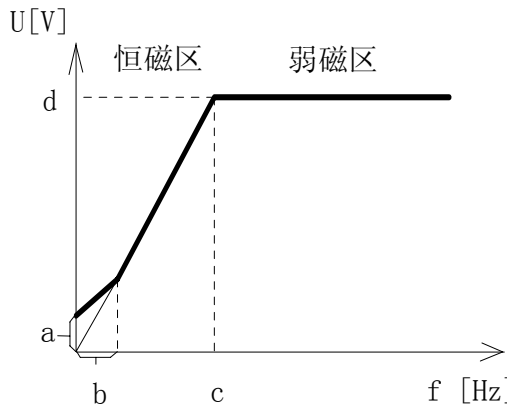


图 9-16.

IR补偿是通过向电机施加额外电压实现的。

a =补偿电压 (IR-COMP VOLTAGEIR)。

b = IR补偿范围 (IR-COMP RANGE)。

c =弱磁点 (FIELD WEAKENING POINT)。

d = SAMI最大输出电压 (SAMI MAX OUT VOLT)。

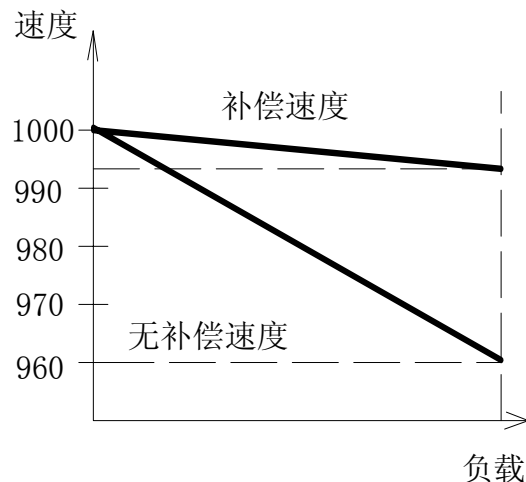


图 9-17.

转差率补偿可以降低带负载情况下的转差。(例如，6-极电机)。

7 IR-Comp Voltage

在选择手动(MAMUAL)补偿后，在此设置补偿电压值。在应用中应保持提升电压尽可能的低，因为当给出一个高的补偿值时，电机快速过热而且可能发生过热故障。

由于小电机的阻抗大，所以可采用比大电机大的补偿值。若负载转矩高，应使用足够的IR补偿来驱动负载。

8 IR-Comp Range

此参数设定手动补偿的补偿范围。即补偿电压减少到零的频率点。补偿电压随频率升高而线性的减少。

9 Slip Compensation(I)

设定参数为“ON”，即加入滑差补偿功能。鼠笼式电机带负载时有滑差。设定滑差补偿功能可以补偿这个滑差。当电流增加时，提高输出频率，以保证负载所需的滑差而电机速度降却很小。所以，滑差补偿可以提高电机机械特性的硬度，使速度降减少到原始值的10%。若要求特别精确的速度控制，可以使用一个带速度调节器的测速板。如果需要更详细的资料，请与当地的SAMI 代理商联系。

10 Nominal Slip (I)

为了滑差补偿的准确运行，SAMI需要知道电机的标称滑差 S_N 。标称滑差以同步速度的百分数形式给出。

电机的标称滑差 $S_N[\%]$ 可以从同步速度 n_S 和标称速度 n_N 得到：

$$= 100\% * (n_S - n_N) / n_S$$

11 O/U Volt Control (I)

这个参数允许您关掉过/欠压调节器。过电压调节器会在DC电压超过极限时升高输出频率。这样，可以在电机被拖拽时，避免变频器出现过压中断。欠压调节器会在DC电压低于极限时降低输出频率。这样，可由负载惯性回馈能量给DC母线，以避免欠压中断。

在电网电压变化超过 $\pm 10\%$ ，而应用不允许O/U调节器按这个电网电压调节输出频率时，可关掉O/U调节器。这个参数非常有用。(相应的会出现欠/过压故障跳闸)。

9.6.2.8 分组 28 – PFC控制

这组参数只有在启动数据组参数B (APPLICATION) 选择设为“PFC CTRL”时才出现。是专为风机和离心泵类负载而设计的一些专用参数。通过对参数的设定可构成一个设想的流量或压力闭环控制系统。

除标有(0)以外的值均可在SAMI GS运行期间改变。

参 数	范围/单位	说 明
1 PI-Cont Gain	3...800.0%	PI调节器增益选择
2 PI-Cont-Time	0.1...320s	PI调节器积分时间选择
3 Reference Step 1	0...100.0%	第一台辅机启动时的附加给定阶跃 (实际值的百分数)
4 Reference Step 2	0...100.0%	第二台辅机启动时的附加给定阶跃 (实际值的百分数)
5 Reference Step 3	0...100.0%	第三台辅机启动时的附加给定阶跃 (实际值的百分数)
6 Sleep Delay	0...3600s	带沉睡功能时, 关机的延时时间
7 Sleep Level	0...120/500 Hz *)	带沉睡功能时, 停止SAMI GS的频率值
8 Wake Up Level	0...100.0%	当沉睡功能有效时, 用于重新起动的实际 值 (换算后的实际值的百分数)。
9 Start Freq 1	0...120/500 Hz *)	第一台辅机的起动频率。
10 Start Freq 2	0...120/500 Hz *)	第二台辅机的起动频率。
11 Start Freq 3	0...120/500 Hz *)	第三台辅机的起动频率。
12 Low Freq 1	0...120/500 Hz *)	第一台辅机停止的频率。
13 Low Freq 2	0...120/500 Hz *)	第二台辅机停止的频率。
14 Low Freq 3	0...120/500 Hz *)	第三台辅机 停止的频率。
15 Aux Mot Start	0...3600s	辅机的起动延时。
DLY	0...3600s	辅机的停止延时。
16 Aux Mot Stop DLY	0...3	辅机个数。
17 NBR of Aux	0 min...168 h	电机自动交换间隔。
Motors	0...100.0%	自动交换的实际值。
18 Autochange	On/Off	内部互锁功能选择。
Interv.		
19		
AutochangeLevel(0)		
20 Interlocks(0)		

参 数	范围/单位	说 明
21 Error Value Inv(0)	No/Yes No/AI1-AI4/Std	PI调节器的误差信号取反选择。 实际值1的输入源选择。
22 Actual 1 Input (0)	Commu No/AI1-AI4	实际值2的输入源选择。 PFC调节器实际值通道选择。
23 Actual 2 Input (0)	f (ACT1, ACT2) -1600%...+1600%	实际值1的最小比例因子。 实际值1的最大比例因子。
24 ActualValue Sel(0)	-1600%...+1600% -1600%...+1600%	实际值2的最小比例因子。 实际值2的最大比例因子。
25 ACT 1 Min Scale	-1600%...+1600%	PI调节器旁路选择。
26 ACT 1 Max Scale	No/Yes	ACT1和ACT2的单位选择。
27 ACT 2 Min Scale	No/[Unit]	显示值比例因子。
28 ACT 2 Max Scale	0...50000	显示值小数点的位数。
29 Regul Bypass Ctrl	0...5	
30 Display Unit		
31 Displ Unit Scale		
32 NBR of Decimals		

*) 根据参数22.4的设置自动设定最大值。

PFC宏是PI控制的典型应用。是为使用离心泵和风机构成闭环压力或流量控制系统而设计的专用宏。当控制量与期望值不一致时，SAMI可自动调节调速泵的速度，当调速泵以达满速运行时，被控量仍未达到期望值随即发出投入辅机的信号。反之，当调速泵以最低速运行时，被控量仍超过期望值，则自动切掉辅机。

1 PI-Cont Gain,

2 PI-Cont-Time

PI调节器的增益和积分时间。

参见9.2.5部分的PI调节器说明。

3 Reference Step 1,

4 Reference Step 2,

5 Reference Step 3

辅机投入后的给定增量。

在第一(二, 三)台辅助电机起动后, 给定

值在原值基础上迭加一个量值, 例如: 在泵(两个或多个)的应用中, 当启动一台辅机后, 受控泵的给定值会按这个参数

增加以使其与增加的系统压力相一致。

6 Sleep Delay

进入睡眠状态的延时时间。

如果PI调节器的输出频率比沉睡频率点低(参数28.7), 且持续时间比该参数设定的

沉睡延时时长, SAMI将自动停机进入睡眠状态。若睡延时设定值为0s, 沉睡功

能无效。为避免频繁的睡眠、启动, 应将此参数设定为适当值。

7 Sleep Level

进入睡眠的门槛值。

若PI调节器的输出频率比这个参数设定的频率低且持续时间长于沉睡延时(参数28.6)时间, SAMI

GS将自动停止向调速电机

馈电; 但模块控制系统仍监视实际值的变化, 当超过唤醒值时, 重新起动变频器。

8 Wake Up Level

唤醒值。

该参数设定变频器重新启动的实际值。

这个值是以给定范围的百分数来设置的。

睡眠功能: 睡眠功能是一种特殊的节能措施。这个功能可用于泵站, 例如: 如果要求调速泵长时间处于停歇状态, 就可以利用此功能自动停止调速泵以使能量消耗为最小。通常在夜间水的消耗几乎为零且调速泵运行在所设置的最低速度点, 而该点通常是不能产生水流的。睡眠值(28.7)和睡眠延时(28.6)参数定义

了PFC控制停止调速泵的条件。唤醒值(28.8)参数设定了实际信号达到该值时重

新启动调速泵的启动值。图9—18是睡眠功能的一个例子。

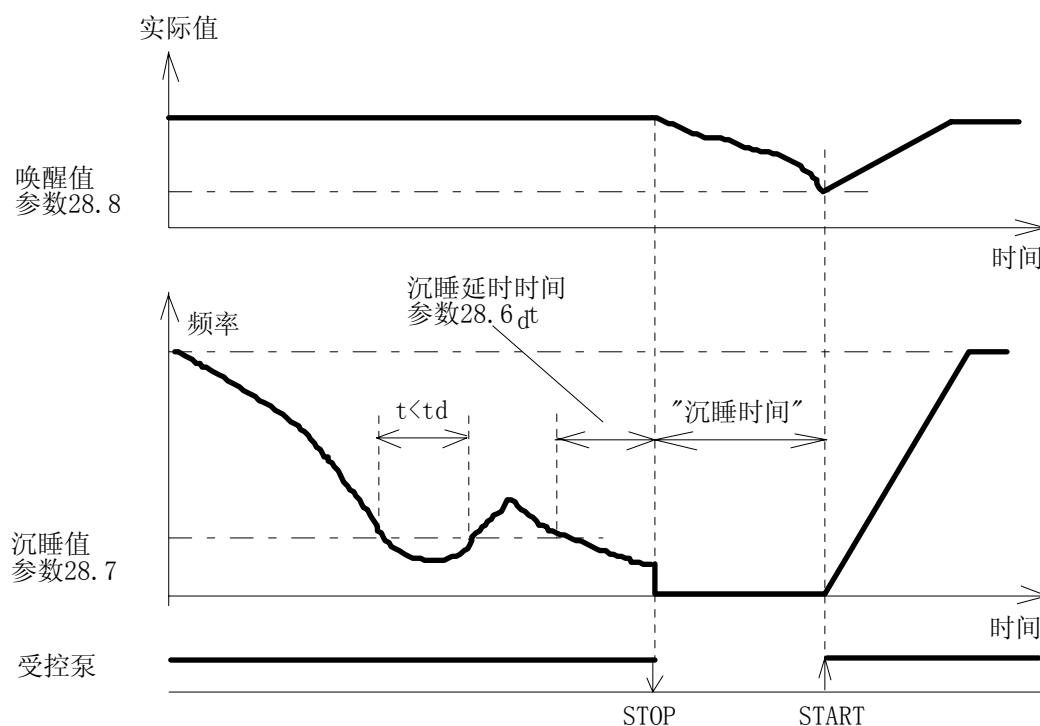


图 9-18. 沉睡功能举例。

- 9 Start Freq 1
10 Start Freq 2
11 Start Freq 3

第一(二, 三)号辅机的起动频率。起动频率点处有1Hz的固定滞环。

- 12 Low Freq 1
13 Low Freq 2
14 Low Freq 3

在第一(二, 三)号辅机起动后, 受控电机的频率低于此值1Hz后。辅机将被切下。

15 Aux Mot Start DLY

辅机的起动延时, 可以防止电机在被控量瞬时超过起动极限时就起动, 而必须在极限值维持一定的时间后才启动, 以避免辅机频繁启动。例如: 由于供水系统的压力波动, 引起辅泵频繁投、切。

16 Aux Mot Stop DLY

辅机的停止延时, 意义同上。

17 NBR of Aux Motors

辅助电机的个数。

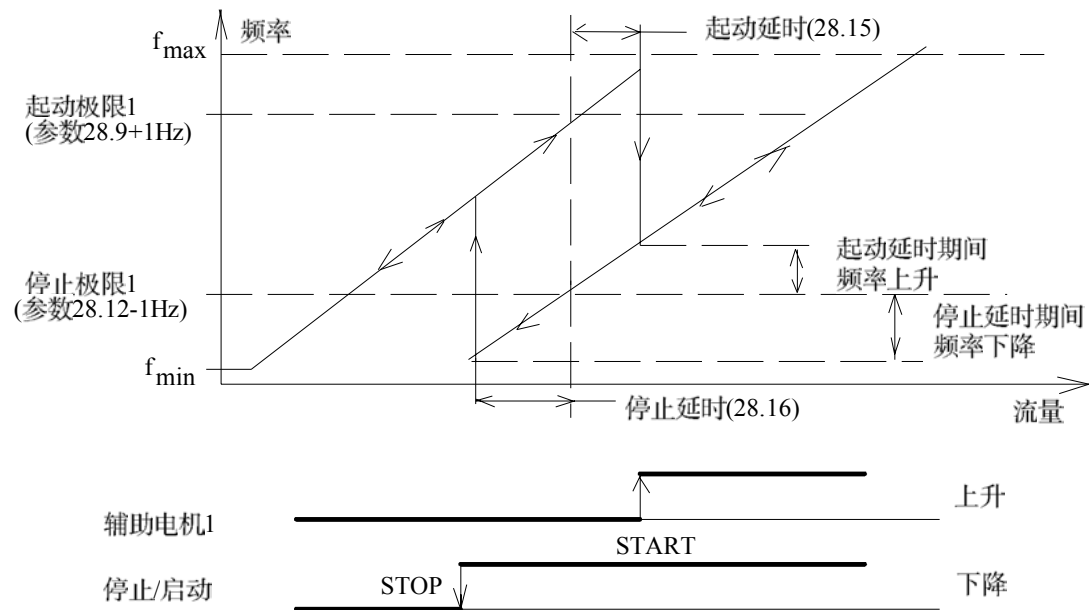


图 9-19. 泵控举例。

18 Autochange Interv.

电机自动切换的时间间隔。这个参数定义一段时间，过了这个时间之后，所连电机的启动顺序将自动交换。只有当实际值信号低于该参数设定的值之后，才有可能进行交换。继电器输出R01控制调速电机，R02至R04*)控制恒速电机。基本启动顺序为R01、2、3；交换后顺序为R02、3、1。依次类推。出现交换后，有可能出现被控量的振荡和超调以及恒速泵频繁投切的现象，因为，此时调速泵的启动权被排在恒速泵的后面。恒速泵不会因系统超调而降低转速，一直要等到PI调节器的输出频率低于睡眠值后，才能将恒速泵切下（如果系统没使用睡眠功能，则恒速泵就不会被切下，这是很危险的）。建议利用此功能信号配合使用PLC编程器实现循环软启动和定时交换功能。而不是单独使用此功能。将该参数设定为00h00min，取消自动切换功能，并将执行基本启动顺序。只有变频器运行时，间隔时间计数器才计数。

19 Autochange Level (0)

在参数28.18设定的时间到达后，实际值低于此设定值时，电机的启动顺序就会自动交换。若设定值为0%，可保证在停机（正
常停机或“睡眠”）时，进行交换。自动切换点与系统的容量和设定的最大频率有关。若这个参数设定为45%，且系统只连了两台电机，那么，当输出频率为 $(45\%/50\%)*f_{max}=45\text{Hz}$ 时，电机自动切换。因此，为使交换顺利进行，根据连接的辅助电机个数不同，该参数的设定值不要超过下列的最大百分值：

1 + 1 调速+1台恒速电机：50%

1 + 2 调速+2台恒速电机：33.3%

1 + 3 调速+3台恒速电机：25.0%

例如：如果参数设定：

辅机个数28.17=2；

交换级28.19=25%；

最大频率限幅22.2=51Hz；

如果满足以下条件时，则电机在38.3Hz（25%/33.3%*51Hz）自动交换：

- 到达自动切换时间，
- 运行频率低于设定的自动切换点。
- 至少有一个辅机没投入运行。

- 变频器不是以恒频选择方式的恒定频率运行，(参见参数11.7)

当所有条件都满足时，PFC停止所有的电机，调换电机启动顺序，并按新的启动顺序重新启动电机。启动顺序不能在外部分改变。

当电源中断时，启动顺序和运行时间保存在存储器中。

注意！ 若只使用受控泵，可取消自动切换功能，设定参数28.18=00 h

00min，这样

可以释放继电器输出R02至R04*)，以备它用。

*)R04只有在接上I/O扩展卡SNAT 7520 IOE时才有用。

20 Interlocks

互锁功能。如果此参数设为“ON”，数字输入口DI2、DI3、DI4就被固定用于内部互锁功能。即：数字口DI2、3、4作为输出继电器R01、2、3的使能命令口。变频器始终监视数字输入口的信号。每台泵都应送来一个+24VDC信号到相应的数字输入口上，如果在运行过程中有一个外部数字连锁信号消失，则变频器首先停机，且将禁止与该数字口具有内部互联关系的那个输出继电器(R01—R04*中的一个)动作。然后，寻找其它的电机，若发现有其它可运行的电机，则PFC将选中其中一台(即控制该电机的输出继电器动作)来代替发生故障的电机，并重新启动变频器。若参数设为“OFF”，内部互锁功能取消，DI2，DI3和 DI4 (DI7*)可做它用。

*)只有在接上I/O扩展卡SNAT 7500 IOE时才有效。

21 Error Value Inv

这个参数决定是否将PI调节器误差信号取反。通常，误差值增加要提高电机的转速

；而当误差值增加却需要降低转速时，就将此参数设为“YES”。

22 Actual 1 Input

这个参数用来指定实际值1(ACT1)的反馈源。如果使用I/O扩展卡，可以设定AI3和AI4。“STD COMMU”=通过RS485传送反馈信号。参数值只能在停机时改变。

23 Actual 2 Input

这个参数用来指定实际值2(ACT2)的反馈源。如果使用I/O扩展卡，可以设定AI3和AI4。参数值只能在停机时改变。

24 ActualValue Sel (0)

实际值选择。作为PI调节器的最终反馈信号，可以是经过下面的数学运算后的信号：

ACT 1：

直接取自ACT1的反馈源。

ACT1-ACT2： ACT1和ACT2的差。

ACT1+ACT2： ACT1和ACT2的和。

ACT1*ACT2： ACT1和ACT2的积。

MIN(A1, A2)： ACT1和ACT2的最小值。

MAX(A1, A2)： ACT1和ACT2的最大值。

sqrt (ACT1)： ACT1的平方根。

sqA1+sqA2： ACT1和ACT2的平方根之和。

例如：一个流量控制系统中，测量信号为压力值，再计算出压力的平方根值就可做流量控制系统中的流量反馈信号了。

25 ACT 1 Min Scale,

27 ACT 2 Min Scale

实际值的最小换算值。

将ACT1 (ACT2)对应到给定信号 的最小值换算值。见图9—12

26 ACT 1 Max Scale

28 ACT 2 Max Scale

实际值的最大换算值。

将ACT1 (ACT2)对应到给定信号的最大换算值。见图9—12

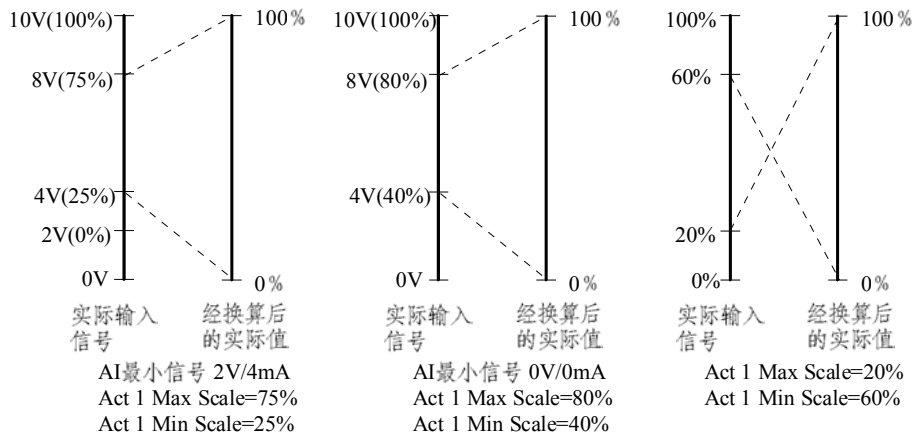


图 9-12.

换算因子的设定。

沉淀池中的流量控制举例。选择 PI-调节器旁路。

29 Regul Bypass Ctrl

PI-调节器的旁路选择。若参数设定为“YES”，则选择旁路，实际值将作为直接速度给定给到受控电机。那么恒速电机的自动起动或停止就参照实际值信号而不是PI-调节器的输出了。见下图。

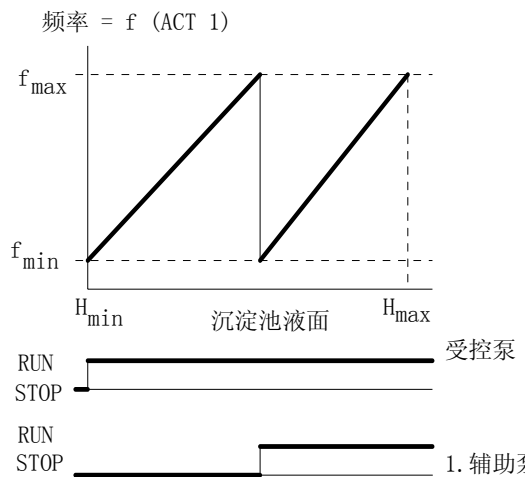


图 9-20.

30 Display Unit

将显示的实际值ACT1和ACT2的单位选为期望识读的物理单位。

可选的单位: bar, %, m/s, C(=°C), KPa, 1/min, m³/min。

31 Displ Unit Scale

将显示的实际值数据调整为所期望的读数，以便直观地读出显示的物理数据。例如：当前压力表显示为4KPa，希望模块屏幕上的显示值xx%与压力表相同，则调整此参数使显示值为“4.0000 KPa”。

32 NBR of Decimals

所显示的十进制数的小数点的位置。例如：当参数设定为“4”时，显示值为3.2000；设定为“2”时，显示值为320.00。

9.6.3 主菜单 30 – 保护

9.6.3.1 分组 31 – 监视

这是一组与输出继电器功能选择有关的参数(见参数14.3–

14.5)。当输出继电器功能被定义

为监视“输出频率”、“电机电流”、“给定值”时，我们就必须找到此参数组，在这里设定继电器动作的动作值和动作逻辑。

在SAMI GS运行时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Output Freq 1 Func	无/低限/高限 0...120/500Hz *)	输出频率1监视 输出频率1监视极限
2 Output Freq 1 Lim	无/低限/高限	输出频率2监视
3 Output Freq 2 Func	0...120/500Hz *) 无/低限/高限	输出频率2监视极限 电机电流监视
4 Output Freq 2 Lim	0...2 *I _N [A]	电机电流监视极限
5 Current Func	无/低限/高限	给定1的监视
6 Current Lim	0...120/500Hz *)	给定1的监视极限
7 Ref 1 Func	无/低限/高限	给定2的监视
8 Ref 1 Lim	0...100%	给定2的监视极限
9 Ref 2 Func	开/关	监视信息显示
10 Ref 2 Lim		
11Supervis Messages		

*)根据参数22.4自动设定最大值。

1 Output Freq 1 Func**2 Output Freq 1 Lim**

通过这两个参数您可以激活一个输出频率的监视功能。当参数14.3—14.5定义了一个输出继电器来监视输出频率极限1功能

后，就要在此设定监视条件，只有满足条件后继电器才会动作。条件1：设定监视逻辑 (Output Freq 1 Func)，确定是低于 (LOW LIMIT) 还是高于 (HIGHLIMIT) 监视值继电器动作。条件2：设定要监视的频率值 (Output freq1 Lim)。

3 Output Freq 2 Func**4 Output Freq 2 Lim**

监视输出频率2功能。意义同上。

5 Current Func**6 Current Lim**

监视电机电流，意义同参数1.2。

7 Ref 1 Func,**8 Ref 1 Lim****9 Ref 2 Func****10 Ref 2 Lim**

监视给定，意义同参数1.2。

11 Supervis Messages

ON = 若继电器被编程为监视功能，当它动作时，同时在屏幕上也显示出监视信息。

OFF = 不显示监视信息。

*** SAMI SUPERVISION ***
2 ACT FREQ 1 R1[->I]

图 9-21. 显示监视信息举例。

9.6.3.2 分组 32 – 故障功能

这组参数提供给用户一些故障选择和出现故障后变频器如何工作的选择。用户应根据需要来确定哪个运行状态属于故障。不必要的故障设定可能会使您的系统无法工作。因此，您必须取消非故障状态的监视选项，避免不必要的故障停机。

在SAMI GS运行时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Serial Fault Func	停/恒定频率	通信故障后的系统响应
2 AI<2V/4mA Func	无/报警/故障/ 恒定频率	AI<2V/4mA故障后的系统响应
3 Mot Temp Flt Func	无/报警/故障	电机过热后的系统响应
4 Motor Therm Time	300...10000s	电机温度上升到63%的时间
5 Motor Load Curve	50...150%	电机电流最大极限
6 External Fan	否/是	电机装有外部冷却风机
7 Stall Func	无/报警/故障	电机堵转后的系统响应
8 Stall Current	0...1.5*I _N [A]	电机堵转保护逻辑的电流极限
9 Stall Time/Freq	10s/15Hz或20s/25Hz 或30s/35Hz	堵转保护逻辑的时间/频率极限
10 Underload Func	无/报警/故障/	欠负荷故障后的系统响应
11 Underload Time	0...600s	欠载逻辑的时间极限
12 Underload Curve	1...5	欠载逻辑的转矩极限

1 Serial Fault Func

该参数用于选择当控制接口卡和电机控制卡之间串行通信不正常时的系统响应方式。

NO

不响应。

WARNING

显示报警。

STOP

根据参数26.3 设定的停车方式停机。

CONST FREQ

恒频运行。按参数24.7的设定值驱动电机恒速运行。

FAULT

显示故障。传动设备按参数26.3 设定的方式停机。

CONST FREQ

SAMI GS按参数24.7的设定值，以恒定频率驱动电机。

注意！ 若选择的控制区为键盘，则SAMI GS遇到通信故障时停机。

2 AI<2V/4mA Func

当模拟输入(1或2)的最小值参数12.2或12.3设为“2V/4mA”时，用这个参数来选择当输入信号低于2V/4mA时，系统的动作方式。

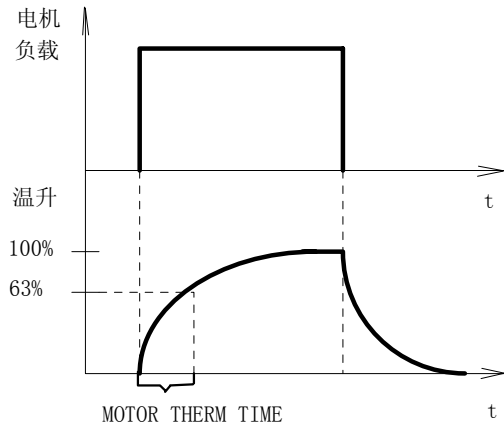


图 9-22. 电机温升63%的时间。

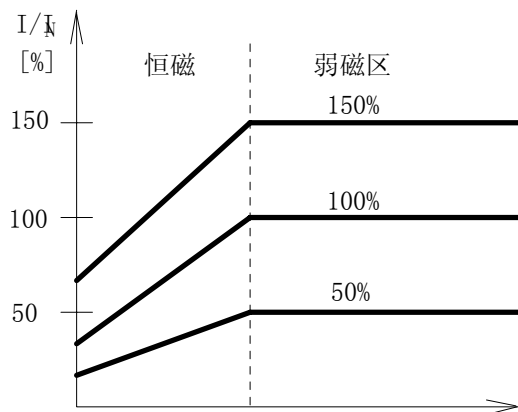


图 9-23. 电机负载曲线。
(EXTERNAL FAN=NO)。(无外部风机)。

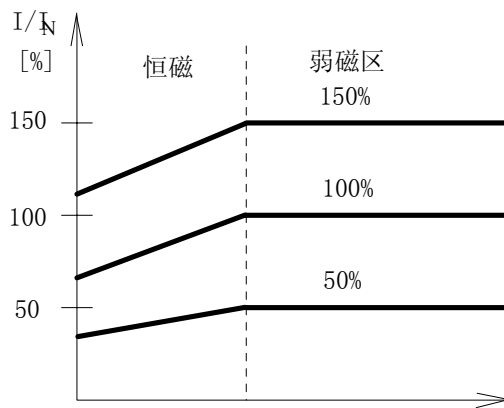


图 9-24. 电机负载曲线。
(EXTERNAL FAN=YES)。(有外部风机)。

3 Mot Temp Flt Func

这个参数定义电机过热后变频器的工作方式。

NO

不响应。

WARNING

当电机的温度达到报警点(95%的标称值)时，显示报警。

FAULT

在报警点显示报警，当电机温度为100%时显示故障，并停机。

4 Motor Therm Time

定义电机温升时间常数。温升时间是指电机温度达到最终温升的63%时所需的时间。

根据经验，电机过热时间=120*t₆(t₆是电机以6倍的额定电流安全工作的时间，应由电机制造商给出，单位为秒)。变频器根据所选电机的功率和极数自动选择一个典型电机温升时间作为缺省值。见下页表9-1。

5 Motor Load Curve

该参数设置的是电机可能运行的最小负载曲线。它可选择范围从50%—150%的额定负载。

6 External Fan

电机温升是根据电机负载曲线(MOTOR LOAD CURVE)和外部冷却情况(EXTERNAL FAN)来计算的。

该参数设定电机是否装有不与负载电机同轴的冷却风机。因为装有独立的冷却风机可以大大改善电机在低频工作时的冷却条件。在0频点的电机电流可提高。

表 9-1. 与从 START-UP数据组中选择的电机功率和极数对应的电机温升时间。缺省值电机极数为 4。

	极 数		
	2	4	6
P_N [KW]	t	t	t
	[s]	[s]	[s]
2.2	660	1020	1440
3.0	720	1060	1560
4.0	780	1140	1740
5.5	900	1260	1760
7.5	970	1380	1860
11	1140	1560	2040
15	1200	1740	2340
18.5	1260	1860	2340
22	1380	2040	2760
30	1680	2220	2940
37	1860	2460	3180
45	2040	2640	3420
55	2220	2820	3660
75	2400	3120	3960

若电机负载曲线设定为100%，电机热保护允许电机以额定电流运行。如果环境温度达不到冷却要求，则应该调整为小于100%的负载曲线。

当电机在设定的曲线以上运行时，则电机的温度会超过标称值，反之则低。额定的温升时间由参数32.4设定。由于采用简单的热模型计算温升，当电机连续低速运行时，热保护功能可能导致不必要的故障报警。在应用中，若要求电机低于25Hz连续运行，则应增加外部冷却设备。

采用外部冷却时，设定EXTERNAL FAN到YES，负载曲线在0Hz时可提高到70%的额定电流。



注意！ 由于灰尘和其它杂物导致电机冷却效果降低，电机热保护不起作用。

7 Stall Func

这个参数定义堵转保护的工作方式。在下述条件下，保护有效：

- 1) 电机电流超过参数32.8(堵转电流)的设定值。
- 2) 输出频率低于参数32.9(堵转时间/频率)的值。
- 3) 电机电流超过上述值，且输出频率低于上述值、时间超过参数32.9的设定值。

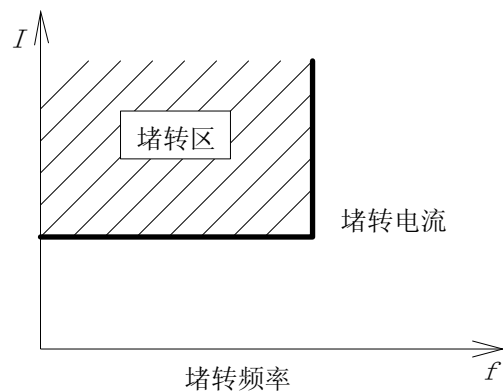


图 9-25. 堵转保护。

10 Underload Func

某些应用场合，电机负载低于某值就意味着某种不正常事故的发生，例如：缺少润滑油或皮带断掉。这可用欠载保护功能来监视。若下述条件满足，保护起作用。

- 1) 电机转矩低于参数32.12 (UNDERLOAD

CURVE) 设定的欠载曲线。

2)

电机以低于设定曲线值的转矩运行的时间超过参数32.11 (UNDERLOAD TIME) 的设定值，并且

3) 输出频率高于5Hz。

保护功能假设传动设备带动一个标称容量的电机，根据需要进行选择 NO / WARNING / FAULT。

参见图9-27选择负载曲线 (UNDERLOAD CURVE)。

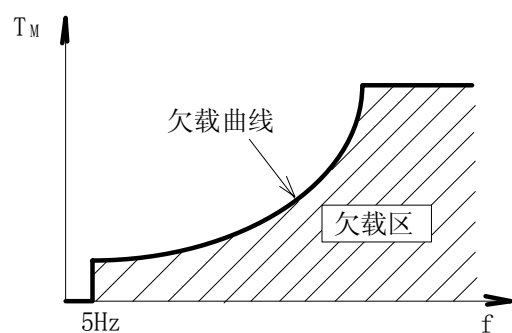


图 9-26. 欠载保护。

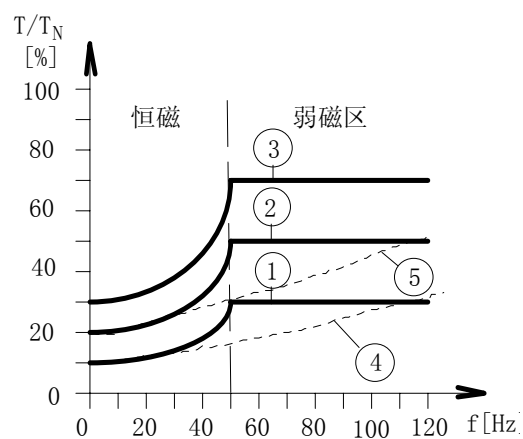


图 9-27. 参数 32.12 (UNDERLOAD CURVE) 可定义的五种曲线类型。

9.6.3.3 分组 33 – 自动复位

在确认有些故障是瞬态出现的且不会对变频器造成损坏时，可以被设定为自动复位。
在SAMI GS运行时可以改变这些值。

参 数	范围/单位	说 明
1 Number of Trials	0...5	自动复位逻辑尝试的最多次数。
2 Trial Time	1...180 s	自动复位逻辑的时间极限。
3 Overvoltage	No/Yes	自动故障复位有效。
4 Undervoltage 1	No/Yes	自动故障复位有效。
5 Overcurrent	No/Yes	自动故障复位有效。
6 AI signal < 2V/4mA	No/Yes	自动故障复位有效。

1 Number of Trials

2 Trial Time

这两个参数确定在一定时间内允许故障自动复位的最多次数。

注意：对于欠压和模拟输入丢失故障可以设定为自动复位；对于过流和过压故障应查清故障原因再作决定，不明真象地自动复位会导致变频器的损坏。

在规定时间内发生的故障次数多于设定数量，传动将停止，不会继续复位。

故障自动复位系统将对参数33.3—33.6中设定为“YES”的故障实施自动复位。

3 Overvoltage

4 Undervoltage

若您选择“YES”，SAMI GS在设定时间内直流母线电压恢复正常时将恢复运行。
若参数33.1 (NUMBER OF TRIALS) 设为0，并且本参数设为“YES”，欠压故障将连续复位。在故障历史值中这个故障不会被刷新。在这种情况下，故障实际上不被检测。建议不要将时间设定为0。

5 Overcurrent

若选择“YES”，故障自动复位。SAMI GS恢复正常运行。

6 AI Signal < 2V/4mA

如果选择“YES”，当模拟输入信号回到正常值时 ($\geq 2V/4mA$)，SAMI GS恢复正常运行。

9.6.3.4 分组34 - 信息

用户不能改变这组参数

参 数	范围/单位	说 明
1 Cri Prog Version	CRIxxy	控制接口卡的程序版本
2 MC Prog Version	CNTxxy	电机控制卡的程序版本
3 Test Date	DD. MM. YY	测试日期(日, 月, 年)

1 Cri Prog Version,

2 MC Prog Version

xx为序列号, y为版本号。

服务及维修

10 故障跟踪及服务

10.1 故障指示

SAMI GS在运行中连续自监视。若出现故障，SAMI GS将显示故障跳闸指示并且在重新起动前等待操作员确认故障。

SAMI GS也显示报警，报警指出不正常的运行情况，但不会使传动停止。如果在报警时发生故障，警告将被删除而显示故障信息。参见故障及报警指示表。

10.2 故障复位

故障复位有多种方法：按下键盘的起/停按钮，激活所选择的数字输入（参数11.9），通过串行通信（RS485），或者有必要的话，关上主电源一段时间都可以使故障复位。若故障已经消失，SAMI GS将恢复正常的运行。若故障仍然存在，SAMI GS将再次跳闸。对于自动故障复位，参见组33。

注意！ 若起动命令有效，故障复位将起动传动设备。

如果故障还存在，传动将又被中断，并产生一个新的故障指示。但此时允许检查和修改参数，在故障复位后，有一分钟的延时，在此期间没有新的故障显示，除非起

动命令有效。在延时期间，故障继电器输出的状态与实际故障状态一样，也将故障登记到故障历史值中。若选择自动复位功能，故障也可复位。

一些故障要求用户关掉电源清除故障，再开机。正确的故障复位方法在故障信息表中给出。

10.3 故障历史记录

当检测到故障时，故障即被存储以便以后查找。最后发生的三个故障和警告存于运行数据参数20（LAST-RECD FAULT）、21（SECOND-RECD FAULT）、22（FIRST-RECD FAULT）中。

这些故障可备检查，这对分析故障的发生很有用。例如，如果三个故障的后两个是过压，则应延长减速时间。

浏览故障历史记录参数时，不会消除故障记录。当出现新的故障/报警时，最早复位的故障/报警指示将自动被覆盖。

要删除故障历史记录，必须将每个故障历史记录参数均设为零。选择运行参数20（LAST RECD FAULT），并转换到设定模式。按  或 ，参数值变为零。按

下  返回到显示模式。对运行参数21和22 重复同样的步骤。

注意！ 如果当故障在复位后还存在，（在前面10.2部分所说的1分钟延时期间内）清除故障历史记录是不行的。

注意！

只要重新选择应用宏（起动数据参数B APPLICATION），故障历史记录就会被复位。

注意！ 只有当自动复位为OFF时，欠压故障才保存在故障历史记录中。监视极限指示不存储于故障历史记录中，但一直显示，直到按下I/O或用外部命令使其复位为止。用参数11.9选择外部故障复位命令。

注意！ SAMI GS的出厂测试包括故障功能测试，但是，故障历史记录通常在发货前被清除，也就是说，任何在故障历史记录中的故障均是在发货之后出现的。

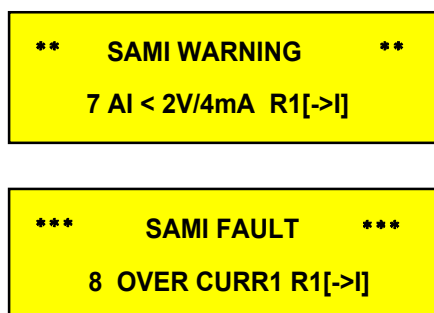


图 10-1. 报警及故障显示举例。

10.4 故障跟踪

下表为显示的故障信息、可能的故障原因和纠正故障的建议。正确的故障复位操作在故障信息后指出：

 = 用一个信号复位，  = 关掉电源。

如果在用下表指出的方法不能使故障复位，请与最近的SAMI服务代理联系。

大多数情况下，干扰与SAMI GS的硬件损坏无关，干扰主要是由于不理想的环境因素或负载条件造成的。

故障跟踪的原则是确认故障产生的原因，将其隔离，然后清除。

若故障是由SAMI GS的硬件造成的，故障跟踪过程将允许快速的在线维修。

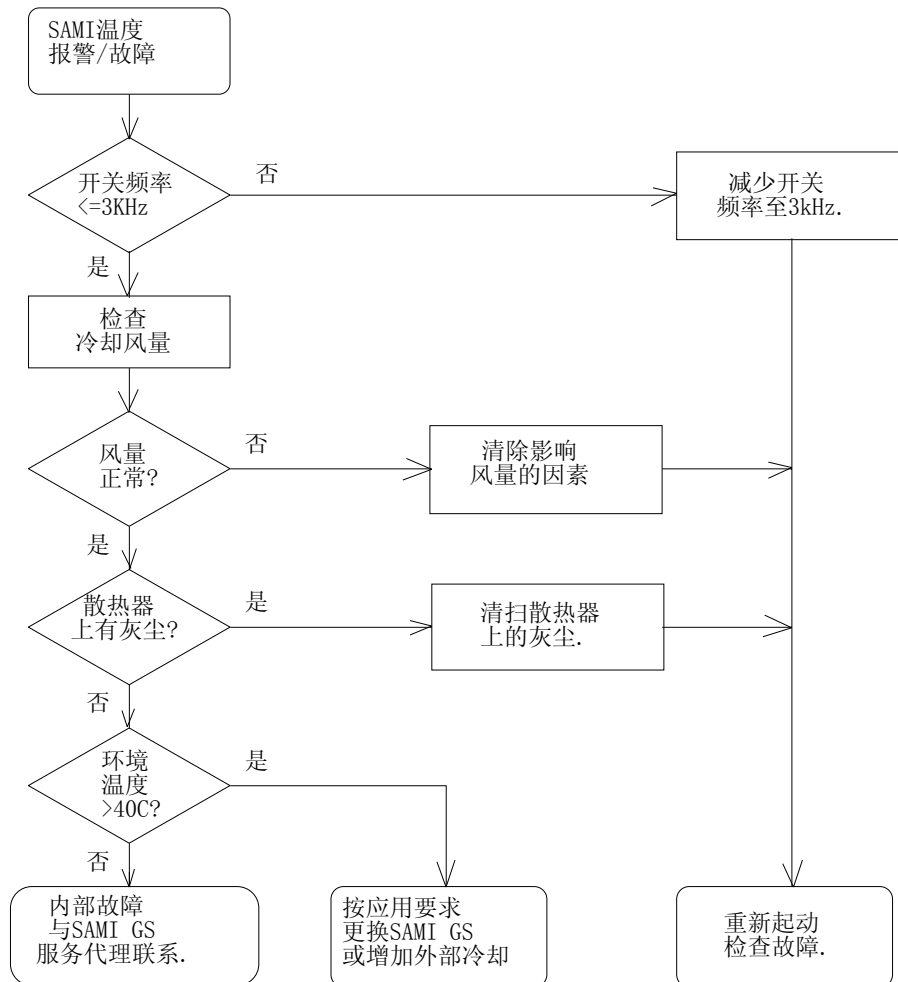
报警信息	可能的原因	清除方法
1 SAMI temp 	SAMI GS散热器温度>65℃ (70℃)。由于灰尘或不正确 安装限制了空气流通。	-参见流程图。
2 Mot stall 	参数32.7, STALL FUNC设为 WARNING。	-参见故障3, Mot stall。
3 Mot temp 	参数32.3, MOT TEMP FLT FUNC设为WARNING。	-参见故障4, Mot temp。
6 Under Id 	参数32.10, UNDERLOAD FUNC设为WARNING。	-参见故障7, Under Id。
7 AI <2V/4mA 	参数32.2 AI<2V/4mA设为 WARNING。	-参见故障11, AI<2V/4mA。
8 EEPROM wr 	参数存入EEPROM失败。	-检查直流电压。 -若电压正常，再存一次。 -若警告还存在，试恢复出厂设置。 -若还有警告，请与最近的SAMI服务代 理联系。
10 Op card 1 	选择速度控制宏，但未接脉 冲反馈卡	-检查连线。 -检查是否有卡。

故障信息	可能的原因	清除方法
1 Start/Stop ①	来自控制接口卡的起/停给定与电机控制卡的起/停状态不符。	-检查控制接口卡与电机控制卡之间的连线。 -若还有故障，请与最近的SAMI服务代理联系。
2 SAMI temp ①	散热器温度 $>70^{\circ}\text{C}$ ($>75^{\circ}\text{C}$ ，对ACS501-050-3，060-3，060-5，070-5)或小于 -5°C 。不正确的安装或灰尘限制了空气流动；过载或部件损坏(风机，熔断器，功率半导体)。若显示 -10°C ，而环境温度(散热器)明显较热，R10电路开路。若为 100°C ，R10短路。	-参见流程图。
3 Mot stall ①	SAMI GS认为电机处于堵转状态。请参见STALL/TIME/FREQ参数。由于负载转矩增加使电机不转。对应用来说，电机可能太小。	-消除可能使负载转矩加大的机械问题。 -若电机轴在转，电机不过热提高堵转极限参数值。 -检查规格，有必要的话，使用大一些的SAMI GS和电机。
4 Mot temp ①	SAMI GS认为电机有过热的可能。因为是根据电机电流计算出的温升，而不是直接测量得出的，电机可能还处于温度范围以内。	-检查电机温度。若不在温度范围内，增加MOTOR LOAD CURVE和/或 MOTOR THERM TIME的值。再重新启动。 -若电机温度超过额定温度，改进电机冷却方法或更换电机。
7 Under Id ①	电机负载已低于参数32.11和32.12设定的监视极限。	-消除引起欠负载的机械问题。 -检查电机的负荷周期，增加UNDER-LOAD TIME，或改变UNDERLOAD CURVE。
8 Overcurr 1(4) ①	输出电流超过 $265\%I_N$ 。这可能是由于在电机，电机电缆或在SAMI GS中的短路或接地故障引起的。过短的加速时间也可能产生过流故障。	-过流1:超过 $265\%I_N$ 。 -过流2，过流3:门极驱动错。 -过流4:干扰故障。 -参见流程图。
9 Overvolt ①	直流电压超过135%的标称电压。(标称电压 $=1.35U_{1\max}$ ； $U_{1\max}=415/500\text{V}$)。很可能是电源过压(静态或瞬态)，也可能是由于在负载转动惯量极大，减速时间设得过短的情况下电机为发电运行而产生的。	-检查电源是否静态或瞬态过压(例如有无发电性负载或大功率因数校正电容)。 -采用较长的减速时间或 -若与应用相适应，采用自由停机。 -若要求使用快速减速，可使用动态制动设备。
故障信息	可能的原因	清除方法

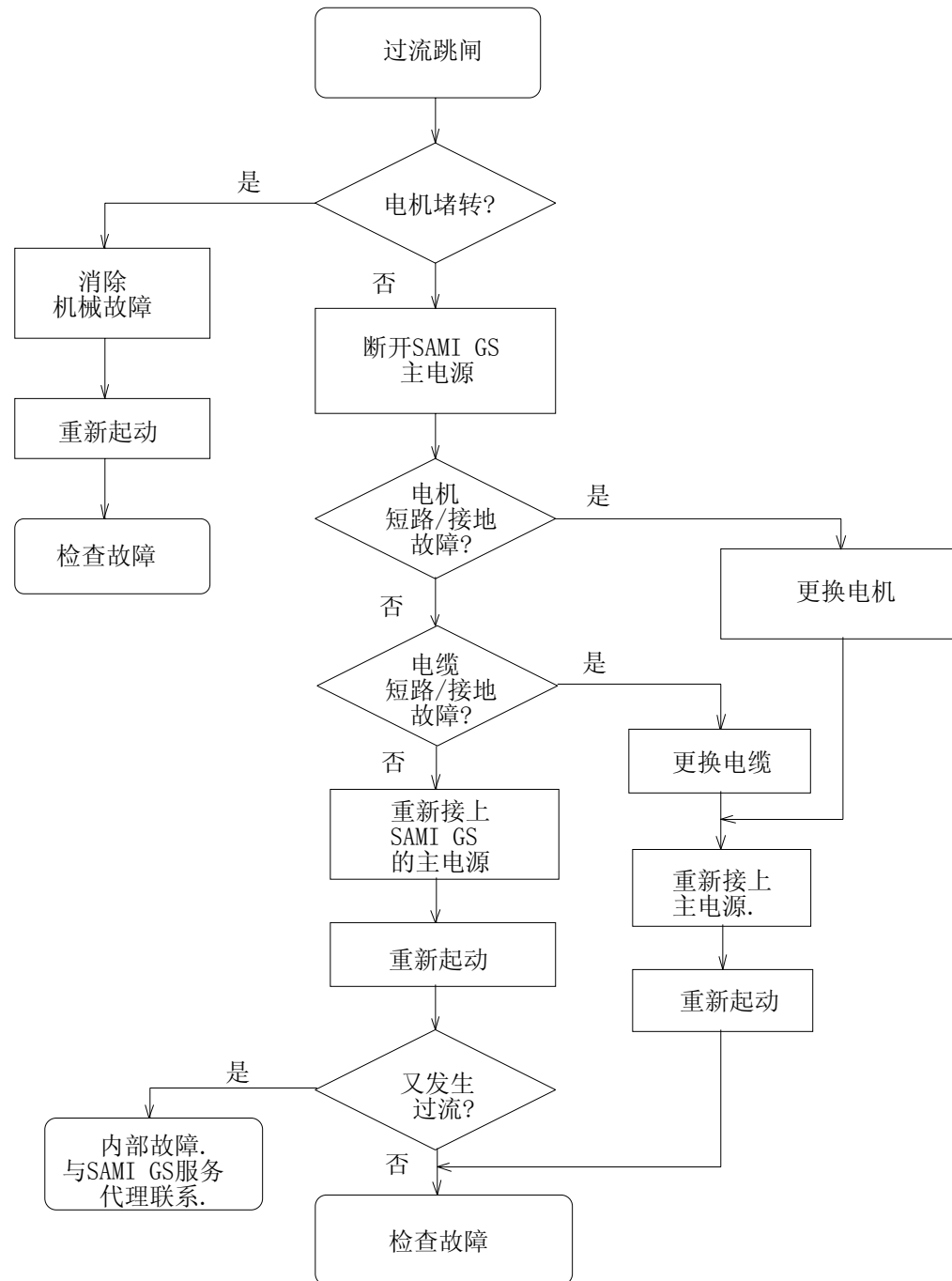
10 Underv1 ①	直流电压低于65%U _N (起动数据参数D)。最可能的原因是主电源断电，缺相或者“电压低”。	-检查主电源熔断器或供电情况。 -若电源正常时，还发生故障，请与最近的SAMI GS服务代理联系。
11 AI <2V/4mA ①	模拟输入最小值设为2V/4mA，输入值低于2V/4mA。	-输入给定错误或控制线断。 -检查给定电路。
16 Pow Rang ①①	在更换控制接口板或电机控制板后，功率范围编程不匹配。	-检查电机控制卡的功率范围设定。 -按新的控制接口卡检查起动数据。 -关机，等一分钟，再开机。如果故障还存在，请与最近的SAMI GS服务代理联系。
17 RS 485 ①	端子X51的RS485无串行通信，串行通信上的EMC干扰。	-如果没有串行通信，设定参数17.4为NO。 -检查端子，波特率。 -检查参数17.3。 -消除产生干扰的原因。
19 In comms ①	在控制接口板和/或电机控制板内的串行通信故障。	-检查控制接口板与电机控制板之间的电缆。 -若还存在故障，与SAMI GS服务代理联系。
20 Con int ①①	这个故障与控制接口板上的元件有关。	-关机，等一分钟，再开机。如果故障还存在，记下故障代码，并请与最近的SAMI GS服务代理联系。
21 Mot contX ①①	这个故障与电机控制卡上的元件有关。	-关机，等一分钟，再开机。如果故障还存在，记下故障代码，并请与最近的SAMI GS服务代理联系。
22 Par rest ①	参数存储错误，参数校验和不对。	-复位故障显示(显示复位，允许参数移动，但故障不复位)。 -检查所有参数设置或恢复至出厂值。 -关机，等一分钟，再开机。检查故障是否消失。
23 Underv2 ①	在合上电源5秒内，直流电压未升至标称值的85% (1.35*U _N)。RUN状态直流电压保持低于65%，出现故障10欠压1。若选参数33.4为自动复位，且直流电压在3分钟内不能充到85%，则会出现故障23，欠压2。	-检查主电源。 -若主电源正常，而出现内部故障，请与最近的SAMI GS服务代理联系。

故障信息	可能的原因	清除方法
24 Earth f1 	SAMI GS的电机输出端子，电机电缆或电机的接地故障。由于容性漏电流，在多电机应用的情况下，由于几个电机的电缆并行联接，也可能造成接地故障。	-检查电机和电机电缆的绝缘情况，在两相之间若没有接地故障或短路，请与最近的SAMI GS服务代理联系。

流程图10-1. SAMI温度告警/故障。



流程图 10-2. 过流故障。



10.5 服务

注意！在测量前要参看安全注意事项！

检查DC电容

ACS 501-004-3, 005-3 和 006-3
ACS 501-005-5, 006-5 和 009-5

1. 断开SAMI的主电源。
2. 在测量前确保SAMI是安全的。
3. 断开控制接口卡上的控制连线（端子X50可以整体拔出）。拆下控制接口卡，以便对电机控制卡进行检查。

A) 用万用表检查。

将万用表打到 1 K Ω 档位，测量R2, R6, R11*。万用表应该指示一个恒定上升最后稳定的数值。（参见表9-1）。

表 10-1. 充电电阻和 DC电容的数值表。

ACS	R3, R6*, R11 C6, C8, C7*			
501	C6, C8, C7*			
出厂	备 件			
004-3	100K Ω	330 μ F	680 μ F	
005-3	100K Ω	680 μ F	680 μ F	
006-3	100K Ω	680 μ F	680 μ F	
005-5	100K Ω	510 μ F	1050 μ F	
006-5	100K Ω	1050 μ F	1050 μ F	
009-5	100K Ω	1050 μ F	1050 μ F	

标有*的元件只适合于500V的设备。若测量值不同于给出的值，电阻或电容（在卡的另一侧）是错误的，请与最近的 SAMI GS服务代理联系。

另外，电容值也可以用万用表直接测量（FLUKE 79）。

B) 用绝缘测试仪检查。

万用表不能测试耐压达300V的电容，也不能测试不正常的电源电压，因此要求使用绝缘测试仪或合适的直流电压源（300V DC 范围）测试电容值。

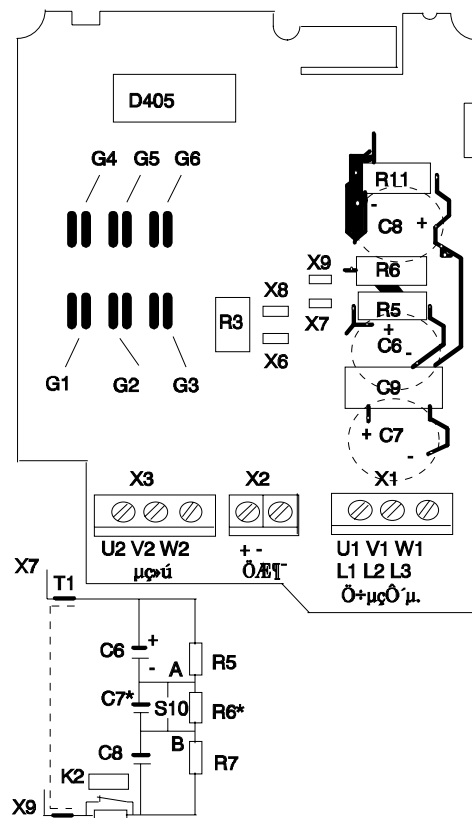


图 9-2. 电机控制卡。

ACS 501-004-3, 005-3 和 006-3。
ACS 501-005-5, 006-5 和 009-5。

检查DC电容

ACS 501-009-3...060-3

ACS 501-011-5...070-5

断开SAMI的主电源。

在测量前确保SAMI是安全的。

断开DC电容的所有连线，以便于单独测量电容。

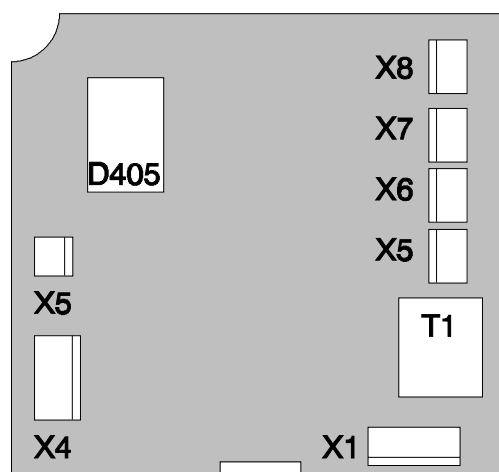
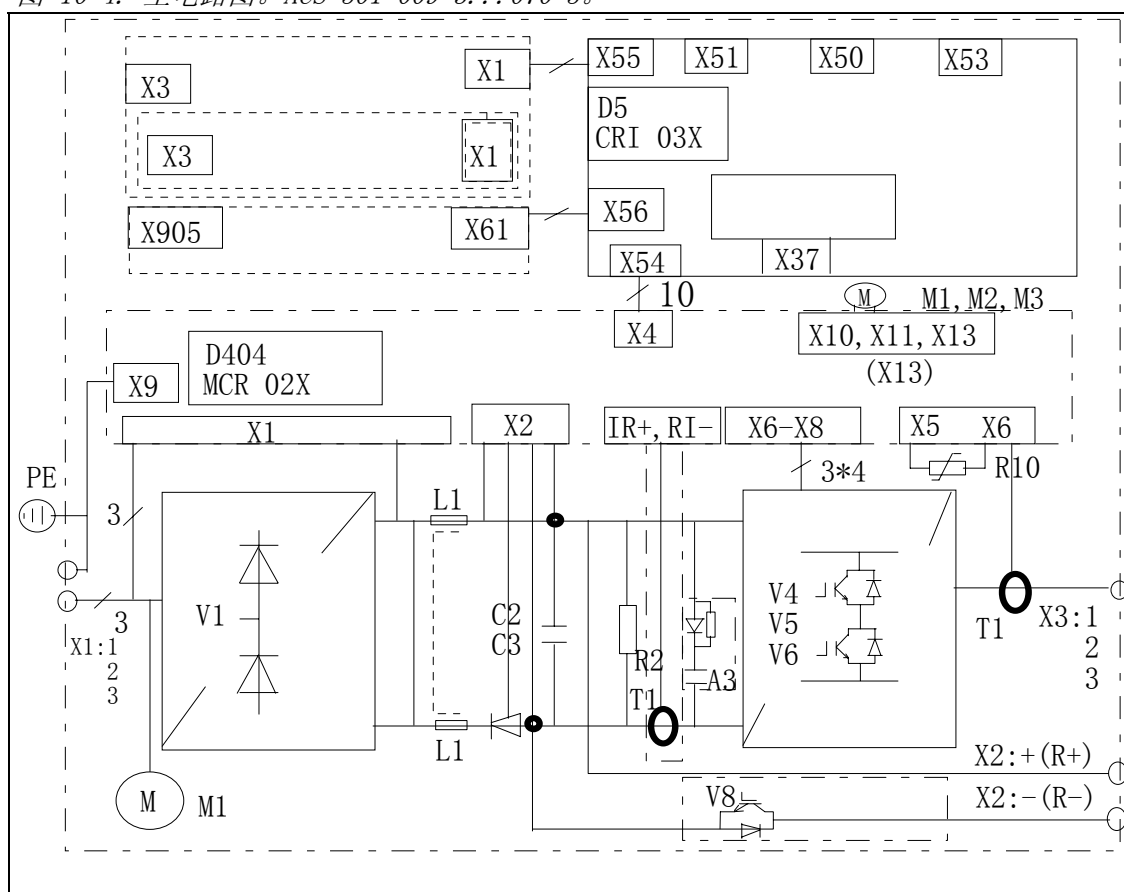


图 10-3. 电机控制卡。

ACS 501-009-...070-

5。

图 10-4. 主电路图。ACS 501-009-3...070-5。



测 量

A) 用万用表检查。

1. 将万用表打到1K Ω 档。
2. 将正表笔接电容的正极，负表笔接电容的负极。**注意！**对于数字表电阻档正表笔为正，模拟表正表笔为负。
3. 用表显示一个小的值，然后一直上升到无穷。若读出值低于100K Ω ，应更换电容。请与最近的SAMI服务代理联系。

另外，电容值也可以直接用万用表测量。(FLUKE 79)。

B) 用绝缘测试仪检查。

万用表不能指示出耐压达300V有问题的电容，也不能测试不正常的电源电压，因此要求使用绝缘测试仪或合适的直流电压源测试电容。

1. 连接+线到电容的正极，一线到电容的负极。
2. 选300V直流档。
3. 打开测试仪。
4. 测试仪显示一个小的电阻值，最后到无穷大。
5. 继续测量直到测试仪显示一个稳定值或电压突然下降。
6. 若读出值突然下降，应更换电容。请与最近的SAMI GS服务代理联系。

IGBT 模块测量

ACS 501-004-3...060-3

ACS 501-005-5...070-5

注意！ IGBT晶体管对静电放电很敏感。因此要保证测试设备和操作者在测量中可靠接地。

1. 断开SAMI的主电源。
2. 在测量前确保SAMI是安全的。
3. 断开电机电缆。
4. 断开控制接口卡上的控制连线(X50可以整体拔出)。拆下控制接口卡，以便对电机控制卡进行检查。
5. 断开电机控制卡上的端子X6, X7和X8, (仅对于009-3...090-3, 011-5... 070-5型)。
6. 断开电机控制卡上的控制连线。拆下电机控制卡，以便对IGBT进行检查。
7. 将万用表打到二极管测试功能档。
8. 按下表的值测量。
9. 若测量值与下表所给的值不同，请与SAMI服务代理联系。

表 10-1. IGBT模块测量(集电极-发射极)
ACS 501-004-3...006-3, 005-5...0009-5。

万用表	X 3	万用表	X 2	读出值
+	U2	—	+	$\cong 0.4V$
+	U2	—	—	∞
+	V2	—	+	$\cong 0.4V$
+	V2	—	—	∞
+	W2	—	+	$\cong 0.4V$
+	W2	—	—	∞
—	U2	+	+	∞
—	U2	+	—	$\cong 0.4V$
—	V2	+	+	∞
—	V2	+	—	$\cong 0.4V$
—	W2	+	+	∞
—	W2	+	—	$\cong 0.4V$

举例：将+线接于端子 X3的 U2。—线接于端子 X2的+。读出值应大约为 0.4V。
参见图 10-2的测试点。

注意！若端子 X2标记为 R+和 R—，则测量 DC电容的正负极。(参见图 10-2)。

表 10-2. IGBT模块测量 (门极(基极)-发射极及门极(基极)-集电极)
ACS 501-004-3...006-3, 005-5...0009-5。

万用表	MC板	万用表	X2	X3	读出值 [V]
+	G1	—		U2	$\cong 1.5$
+	G1	—	+		$\cong 1.5$
+	G2	—		V2	$\cong 1.5$
+	G2	—	+		$\cong 1.5$
+	G3	—		W2	$\cong 1.5$
+	G3	—	+		$\cong 1.5$
+	G4	—		U2	$\cong 1.2$
+	G4	—	—		$\cong 1.2$
+	G5	—		V2	$\cong 1.2$
+	G5	—	—		$\cong 1.2$

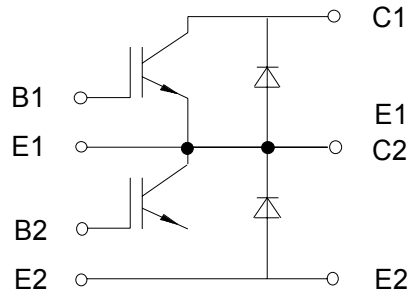
+	G6	—		W2	$\cong 1.2$
+	G6	—	—		$\cong 1.2$

表 10-3. IGBT模块测量。

(ACS 501-009-3...060-3, 011-5...070-5)。

举例：将正表线与 C1相连，负表线与 E1相连。读出值应为 ∞ 。

万用表	晶体管	万用表	晶体管	读出值
+	C_	—	E_	∞
—	C_	+	E_	$\cong 0.35V$
+	B_	—	C_	∞
+	B_	—	E_	∞



检查整流器

ACS 501-004-3...006-3

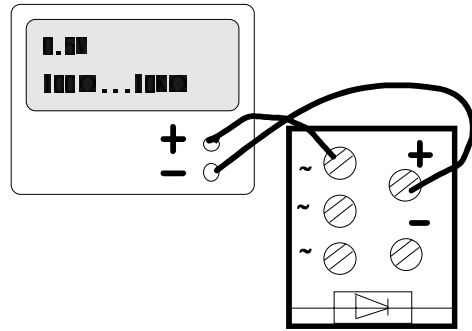
ACS 501-005-5...009-5

1. 断开SAMI的主电源。
2. 在测量前确保SAMI是安全的。
3. 断开控制接口卡上的控制连线(X50可以整体拔出)。拆下控制接口卡，以便对电机控制卡进行检查。
4. 断开电抗器与端子X6, X7, X8和X9之间的连线。
5. 选万用表的二极管测试档。若您的万用表无二极管测试档。改用以后介绍的测试方法2。
6. 将负表线与X6相连。
7. 测量X1端子的所有相，读出值约为 0.5V。

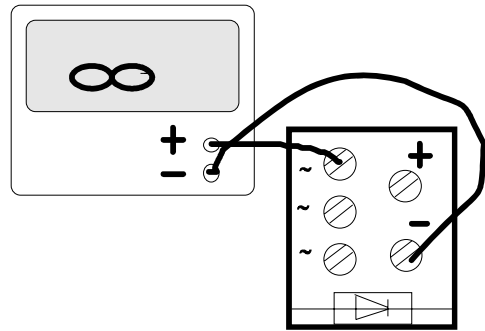
8. 调换表笔的极性。重复测量，读出值为无穷大。
9. 测量X6和X8之间的电压，读出值为0.8V和无穷大。若读出值不同于给出的值，则应更换整流器模块。

改变测试方法

10. 选万用表的1K Ω 档。(万用表无二极管测试档)。
11. 进行上述(6-9)的测量，读出值为100 Ω ...10K Ω 和无穷大。**注意！**数字表的正表笔为正极，负表笔为负极，模拟表则相反。
12. 将正表笔接于X8，对负极重复测量。
13. 若读出值不同于给定值，应更换整流器模块。



7. 测量整流器端子的所有相，读出值约为0.5V。
8. 调换表笔的极性。重复测量，读出值为无穷大。



检查整流器

ACS 501-009-3...060-3

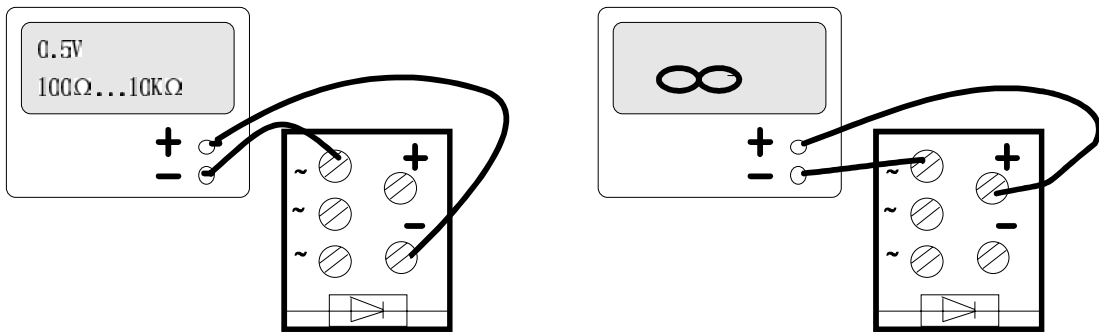
ACS 501-011-5...070-5

1. 断开SAMI的主电源。
2. 在测量前确保SAMI是安全的。
3. 断开控制接口卡上的控制连线(X50可以整体拔出)。拆下控制接口卡，断开电机控制卡的控制线，并拆下电机控制卡，以便对整流器进行检查。
4. 断开整流器端子的所有连线。
5. 选万用表的二极管测试档。若您的万用表无二极管测试档。改用以后介绍的测试方法2。
6. 将负表线与整流器正端子相连。

9. 测量整流器的+和-之间的电压，读出值为0.8V和无穷大。若读出值不同于给出的值，则应更换整流器模块。

改变测试方法

10. 选万用表的1K Ω 档。(万用表无二极管测试档)。
11. 进行上述(6-9)的测量，读出值为100 Ω ...10K Ω 和无穷大。**注意！**数字表的正表笔为正极，负表笔为负极，模拟表则相反。
12. 将正表笔接于整流器模块的负，重复对负极的测量。



13. 若读出值不同于给定值，应更换整流器模块。

11. 技术数据

主电源

电压：

ACS 501-004-3...ACS 501-060-3:
3相，380V，400V及415V*)
允许波动为±10%。

ACS 501-005-5...ACS 501-070-5:
ACS 501-004-3...ACS 501-060-3:
3相，440V，460V，480V及500V*)
允许波动为±10%。

*) $U_{1max}=415V; 500V$ 。

频率：48...63Hz

功率因数：在标称点，基波为 ~ 0.98 ，
0.95。

电机连接

输出电压：3 $\sim$ ，0... U_{mains} (U_{max} 在弱磁点)

输出频率：

0...120Hz或500Hz

频率分辨率：0.01Hz

开关频率：1...12KHz

连续输出电流：

恒转矩：SAMI GS额定

平方转矩：SAMI GS额定 I_{NSQ}

过载能力：

恒转矩：1.5* I_N ，每10分钟允许1分钟。

平方转矩：1.1* I_{NSQ} ，每10分钟允许1分钟。

起动期间：2.0* I_N (约1.4* I_{NSQ})，每15秒允许2秒。

弱磁点：30...500Hz

加速时间：0.1-1800s/120Hz

减速时间：0.1-1800s/120Hz

环境限制**工作环境温度：**

I_N : ($f_s=3\text{kHz}$) $0 - +45^\circ\text{C}$, 对ACS
501-006-3和ACS501-
009-5为 $0 - 40^\circ\text{C}$

I_{NSQ} : ($f_s=3\text{kHz}$) $0 - +40^\circ\text{C}$, 对ACS 501-
006 -3和ACS 501-009-
5为 $0 - +35^\circ\text{C}$

同时参考输出电流的降低曲线。

存储温度： $-40^\circ\text{C} - +70^\circ\text{C}$

冷却方法： 集中风冷。

冷却空气的腐蚀性： 最多到ISA-S71.04中的G1极。

相对湿度： 最大95%，不结霜。

高度： 100%负载，最高海拔1000m。
1000m以上，每增加100m降低1%。

外部控制连线**两路可编程模拟输入：**

电压给定: $0(2) \dots 10\text{V}$, $200\text{K}\Omega$, 单端

电流给定: $0(4) \dots 20\text{mA}$, 250Ω , 单端

电位器给定: $10\text{V} - 0/+1\%$, 10mA

辅助电压: $+24\text{V DC}$, 最大 200mA

六路可编程数字输入**两路可编程模拟输出**

$0(4) \dots 20\text{mA}$, MAX. 500Ω

三路可编程继电器输出

最大开关电压: $300\text{V DC}/250\text{V AC}$

最大开关电流: $8\text{A}/24\text{V DC}$,

$0.4\text{A}/250\text{V DC}$ 。

最大开关功率: $2000\text{VA}/250\text{V AC}$

最大连续电流: 2A 。

串行总线：

RS485, ACS 500协议, 最多可接31台ACS 500。为远程控制盘SAGS 700PAN提供的辅助电源。

保护**过流极限：**

$3.57 \cdot I_N$ 瞬时, $2.65 \cdot I_N$ (有效值)

慢速电流调节极限

最大 $1.5 \cdot I_N$ (有效值)

快速电流调节极限：

最大 $2.0 \cdot I_N$ (有效值)

电流开关极限：

$3.0 \cdot I_N$, 瞬时, $2.1 \cdot I_N$ (有效值)

过压极限： $1.35 \cdot U_{\text{max}}$

欠压极限： $0.65 \cdot U_N$

过热极限：

ACS 501-004-3-041-3: $+70^\circ\text{C}$ 散热器

ACS 501-005-5~050-5: $+70^\circ\text{C}$ 散热器

ACS 501-050-3, 060-3: $+75^\circ\text{C}$ 散热器

ACS 501-060-5, 070-5: $+75^\circ\text{C}$ 散热器

低温极限： -5°C 散热器

辅助电压： 短路保护

接地保护：在电机输出端出现接地故障时，只保护逆变器自身。

微机故障：保护

电机堵转保护

电机过热保护

防护

防护等级：IP21及IP54

尺寸及重量：参见图 4-4。

12 选择项

远程控制盒

SACE-11 BOX, SACE-12 BOX,
SACE-20 BOX, SACE-21 BOX

远程控制盒为与控制接口卡或选择控制卡端子相连的外部控制设备。

远程控制盘

SACE-11 PAN, SACE-12 PAN

远程控制盘为与控制接口卡或选择控制卡端子相连的外部控制设备。装于操作控制台或柜上。

远程控制盘

SAGS 700 PAN

远程控制盘可单独地或整体的控制最多31台变频器。控制盘通过端子X51与RS485相连。除标准控制盘的功能以外，该盘还具有其他功能，如网络控制，读入写出参数(传动之间)和对所连接传动进行公共控制。对总线上连接的传动而言，它是一个主控制器，但它可设为HOLD功能，这时停止发送或接收信息。

输入/输出扩展卡

SNAT 7520 IOE

SNAT 7520 IOE是有三路数字和两路模拟量输入，两路模拟量和两路继电器输出的输入/输出扩展卡。例如，它可用于，采

用PFC控制，受控电机多于3台的场合。总的来说，它用于要求电势隔离的应用场合。

有关更详细信息，请参考《安装与操作指南》。

总线适配器和脉冲反馈接口卡

SNAT 7610 BAC

SNAT 7610 BAC为总线适配器和脉冲反馈接口卡，包括速度控制应用宏。反馈接口包括三路电势隔离的测速信号通道。

通信板接口与带有ISBX端子的ABB高速串行通信板相连。

有关更详细信息，请参考《安装与操作指南》。

RS 232/20mA 通信板

SNAT 7690

SNAT 7690接口板可以使用RS232/20mA电流环进行串行通信，采用SAMI协议，波特率9600/s。要求使用SNAT 7610 BAC。

有关更详细信息，请参考《安装与操作指南》。

动态制动设备

在SAMI GS附近有对无线电极端敏感的设备时使用RF1(无线电频率干扰)滤波器。

通过使用带外部电阻的内部或外部制动斩波器可以进行有效的制动。

RF1 滤波器

13 词汇表

制动控制

参见9.6.1.1部分。

如果减速时间(组21)设得很短，电机负载惯性很大，直流母线电压在制动中上升太快，将产生故障。若制动时间不能延长，应选择制动设备(动态制动设备)。

直流母线

直流母线为主电源经过整流和滤波的直流中间回路，标称直流母线电压为 $1.35 \cdot U_L$ 。

缺省值

缺省值作为程序的一部分，是在传动初始化时的参数值。(出厂设置)。

EEPROM

电可擦除可编程只读存储器。存储器用电信号可以改变，去掉电源后，数据也不丢失。参数和控制程序存于EEPROM中。

弱磁点

参见9.6.2.7部分。

IR补偿

参见9.6.2.7部分。

操纵杆控制

有效零

设定模拟输入4mA(2V)为最小值，可向操作者提供一个“有效零”。 设置参数32.2 AI<2/4mA FUNC为WANRING或FAULT可以监视控制信号的存在，当输入小于4mA/2V时，指示报警/故障。

存储器

由程序使用，存储数据和指令。

参数

存储器地址用于存储程序所用的数据，完整的参数表见8.9部分。

滑差补偿

参见9.6.2.7部分。