

## SIMOVER MASTERDRIVES

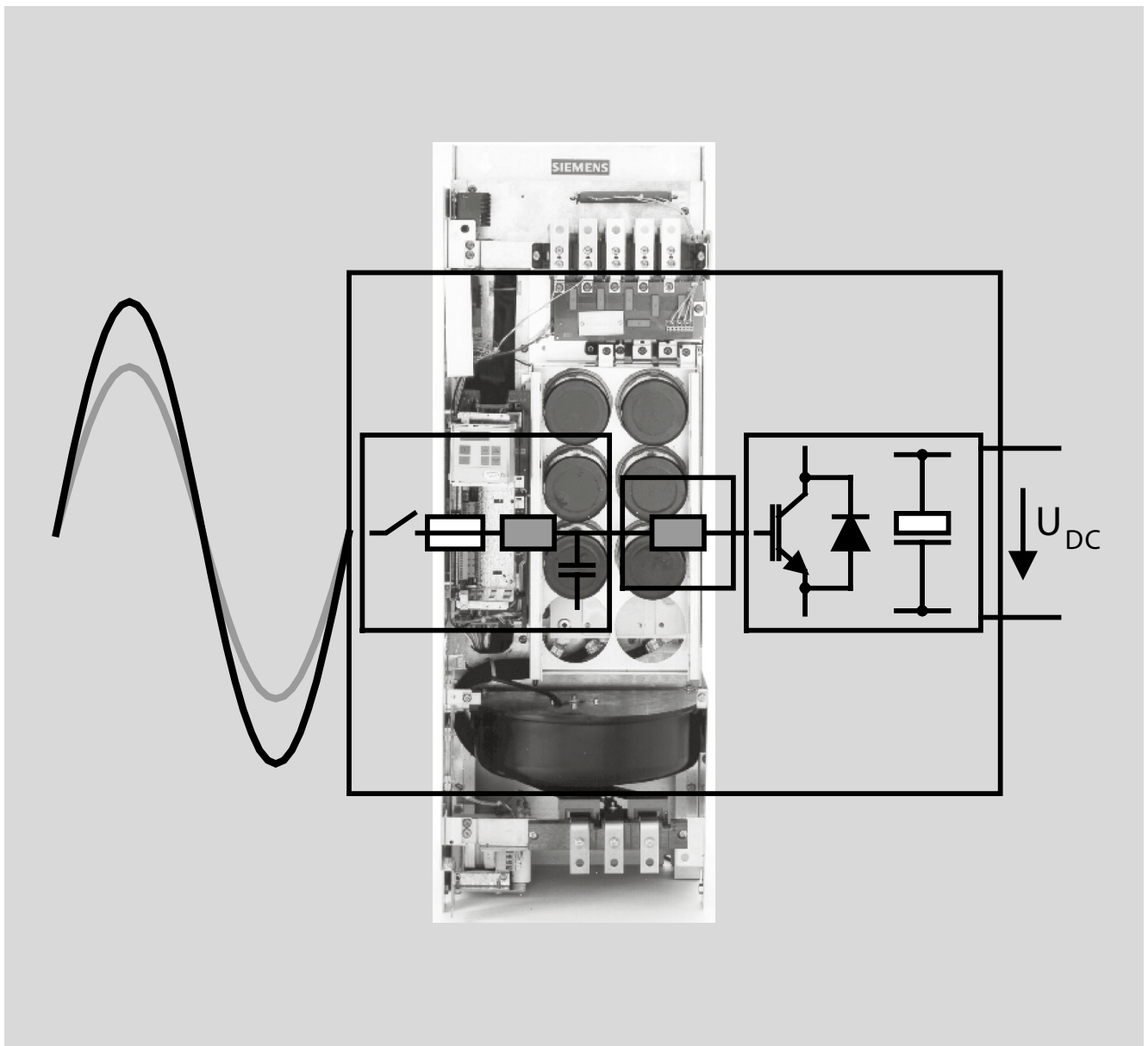
使用说明书

### Active Front End (AFE)

AFE 整流 / 回馈单元

装机装柜型 E ~ G

AC - DC



此使用说明书仅适用于软件版本 V2.0 起。

我们保留更改功能、技术数据、标准、附图及参数的权利。

未经授权复制、传输或使用本文件及其内容是不允许的。违犯者将负赔偿责任，所有权力，包括专利权授予的权力及应用型号或设计的注册权将被保留。

我们已经校对了本出版物的内容，他与其中所介绍硬件及软件内容是一致的。但是，仍然有可能存在差异，因此，我们不能保证他们完全相同。本出版物所提供的资料将定期回顾，并且任何必要的更正将在接下来的发行中执行。欢迎在任何时间提出改进建议。

SIMOVERT® 为 Siemens 注册商标

# 目 录

1	定义和警告 .....	1-1
2	说 明 .....	2-1
3	初次启动 .....	3-1
4	运输, 存放, 拆包装 .....	4-1
5	安 装 .....	5-1
5.1	装置的安装 .....	5-1
5.2	最小间距 .....	5-2
6	在设备安装中的 EMC 法规 .....	6-1
7	接 线 .....	7-1
7.1	连接概览 .....	7-2
7.1.1	电网连接模块 .....	7-2
7.1.2	AFE 变流器 .....	7-5
7.1.3	AFE 整流/回馈单元的连接概览 .....	7-7
7.2	功率连接 .....	7-9
7.2.1	AFE 整流/回馈单元 .....	7-9
7.2.2	AFE 电抗器 .....	7-10
7.2.3	辅助电源, 预充电 .....	7-11
7.2.4	最大横截面 .....	7-11
7.2.5	保护导体连接 .....	7-11
7.3	控制端子 .....	7-12
7.3.1	电网连接模块 .....	7-12
7.3.2	AFE 变流器的标准连接 .....	7-12
7.4	连接至控制电缆 .....	7-14
7.5	端子安排 .....	7-14
7.6	数字量输入/输出 .....	7-18
8	基本功能检查 .....	8-1

9	AFE 功能度和术语的说明 .....	9-1
10	功能图 .....	10-1
11	参数设置 .....	11-1
11.1	通过 PMU 进行参数设置 .....	11-2
11.2	“启动”参数设置 .....	11-5
11.2.1	功能选择(P052) .....	11-6
11.2.2	工厂设定(P052 = 1)(参数复位) .....	11-6
11.2.3	初始化(订货号输入)(P052 = 2) .....	11-7
11.2.4	写入(P052 = 3) .....	11-9
11.2.5	硬件配置(P052 = 4) .....	11-10
11.2.6	闭环控制设定(P052 = 5) .....	11-11
12	参数表 .....	12-1
12.1	一般只读参数 .....	12-2
12.2	一般参数 .....	12-4
12.3	传动系统数据 .....	12-6
12.4	硬件配置 .....	12-8
12.5	闭环控制 .....	12-9
12.6	功 能 .....	12-14
12.7	给定值通道 .....	12-15
12.8	控制位和状态位连接 .....	12-17
12.9	模拟量输入/输出 .....	12-25
12.10	接口配置 .....	12-27
12.11	诊断功能 .....	12-31
12.12	触发装置 .....	12-34
12.13	工厂参数 .....	12-34
12.14	程序文件参数 .....	12-35
13	过程数据 .....	13-1
13.1	控制字 .....	13-1
13.1.1	在 PMU 7 段显示器上显示的控制字 .....	13-2

13.1.2	控制字 1 (只读参数 r550 或 r967) .....	13-3
13.1.3	控制字 2 (只读参数 r551) .....	13-4
13.1.4	控制字 1 和 2 的源 .....	13-5
13.1.5	控制字位的说明 .....	13-9
13.2	状态字 .....	13-14
13.2.1	状态字 1(只读参数 r552 或 r968) .....	13-14
13.2.2	状态字 2 (只读参数 r553) .....	13-16
13.2.3	状态字位的说明 .....	13-18
<b>14</b>	<b>故障和报警 .....</b>	<b>14-1</b>
14.1	故 障 .....	14-1
14.2	报 警 .....	14-6
14.3	致命错误(FF) .....	14-8
<b>15</b>	<b>维 护 .....</b>	<b>15-1</b>
15.1	电网连接模块.....	15-2
15.2	AFE 变流器维护.....	15-3
15.2.1	更换风机.....	15-3
15.2.2	更换启动电容器 .....	15-3
15.2.3	更换电容器组.....	15-4
15.2.4	更换 SML 和 SMU .....	15-4
15.2.5	拆卸和安装汇流排模块(从规格 G 起) .....	15-5
15.2.6	更换平衡电阻器 .....	15-6
15.2.7	更换 IVI .....	15-6
15.2.8	更换 VDU 和 VDU 电阻器 .....	15-7
15.2.9	更换 PSU .....	15-7
15.2.10	更换 IGD .....	15-8
15.2.11	更换 IGBT 模块 .....	15-9
15.2.12	更换 PMU .....	15-10
15.3	熔断器 .....	15-11
15.3.1	直流熔断器 .....	15-11
15.3.2	AFE 变流器的风机熔断器 .....	15-12
15.3.3	电网连接模块辅助电源的熔断器.....	15-13
15.3.4	电源熔断器 .....	15-14
<b>16</b>	<b>充 电 .....</b>	<b>16-1</b>

17	技术数据 .....	17-1
17.1	电网连接模块.....	17-1
17.2	AFE 变流器 .....	17-5
17.3	有关水冷装置的注意事项 .....	17-14
17.3.1	有关安装和部件注意事项 .....	17-14
17.3.2	应 用 .....	17-16
17.3.3	冷却介质 .....	17-18
17.3.3.1	冷却水的限定.....	17-18
17.3.3.2	防冻添加剂 .....	17-19
17.3.4	凝露保护 .....	17-21
17.3.5	在材料使用上应注意事项 .....	17-23
17.3.6	柜子结构和连接技术.....	17-24
17.4	AFE 电抗器 .....	17-25
18	环境兼容性 .....	18-1
19	证 书 .....	19-1
20	附 录 .....	20-1

## 1 定义和警告

### 合格人员

为了理解本说明书和产品上的警示标记，“合格人员”指的是：熟悉本产品的装配、安装、启动、运行及维护，并在实践中掌握相当技巧的人员。例如：

- ◆ 按安全规程规定，在线路和电气设备的供电、断电、接地及标记方面受过培训并取得资格。
- ◆ 按安全规程规定，在正确维护与使用适当安全设备方面受过培训。
- ◆ 在紧急救护方面受过培训。

### 危 险



为了理解本说明书和产品上警示标记，“危险”指的是：若不采取适当的措施，就会造成死亡、严重人身伤害或重大的物质财产损失。

### 警 告



为了理解本说明书和产品上警示标记，“警告”指的是：若不采取适当的措施，可能会造成死亡、严重人身伤害或物质财产损失。

### 当 心



为了理解本说明书和产品上警示标记，“当心”指的是：若不采取适当的措施，可能会造成一定的人身伤害或部件损坏。

### 注 意

为了理解本说明书和产品上警示标记，“注意”指的是：有关产品或说明书相关部分应当引起高度重视的重要信息。

---

**警告**

---

设备运行时，该电子设备带有危险的电压。

如不遵守这些警告可能会出现严重的人身伤害或财产损失。

只有相当熟练的合格人员才能操作本装置，这些人员必须熟悉本使用说明书中的警告、安全提示和维护措施。

要使本装置可靠且安全地运行，需要合理的运输、专用的存储、专业的定位安装及小心地操作和维护。

---

**注意**

---

本说明书并未覆盖所有型号产品的细节，也不可能完全提供有关设备安装运行或维护中的各种意外情况。

如需了解更多的信息或出现特殊问题，请与当地的西门子公司销售办公室联系。

本说明书的内容不应成为以前或现有的协议、约定或法律关系的一部分或为此而必须修改这些协议、约定等。销售合同包含了西门子的全部责任。合同中包含的担保书是西门子全部唯一有效的担保。本说明书的陈述既不扩大合同担保，也不更改现有的担保。

---



## 当 心



## 静电敏感元件(ESD)

电路板中包含有静电敏感元件。如处理不当，这些模块极易损坏。但当您必须接触电子线路板工作时，必须注意以下事项：

只在绝对必要的情况下，才去触摸电子线路板。

当必须接触线路板时，身体必须先放电。

电路板不能接触高度绝缘材料，如塑料件、绝缘桌面、合成纤维布料等。

电路板只允许放在导电垫板上。

电路板及元器件只能放在导电包装内存储或运输(如金属化塑料或金属容器内)。

当采用非导电包装时，在包装前必须将电路板装在导电包装内，可采用导电的泡沫橡胶或家用铝箔。

必要的 ESD 防护措施如下图所示：

- ◆ a = 导电地面
- ◆ b = ESD 桌
- ◆ c = ESD 鞋
- ◆ d = ESD 工作服
- ◆ e = ESD 腕带
- ◆ f = 机箱接地

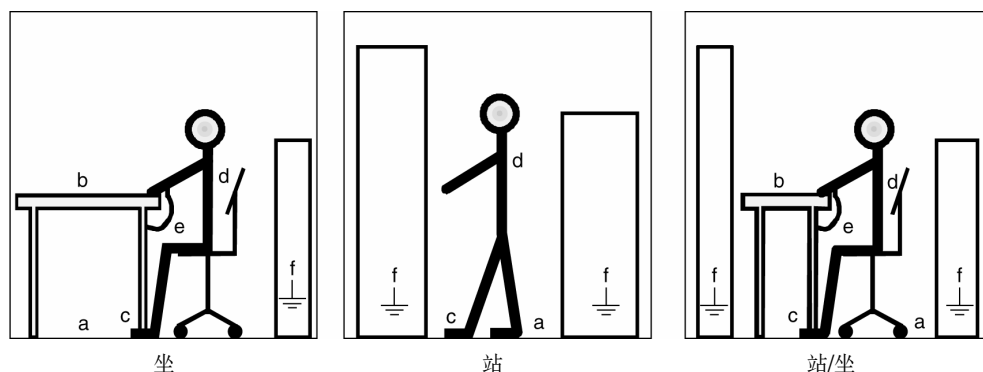



图 1-1 ESD 防护措施

	<p align="center"><b>传动变频器安全使用规程</b> (根据低压电气指令 73/23/EEC)</p>
<p><b>1. 概 述</b></p> <p>传动变频器在运行时依其保护等级具有带电的、无外绝缘的、甚至运动的或转动的部件以及发热的表面。</p> <p>在非允许的范围内去掉外罩，不恰当地使用、错误地安装或操作都具有严重人身伤害和设备损失的危险。</p> <p>在相关产品资料中，有进一步的说明。</p> <p>对运输、安装和调试以及保养的全部工作必须由熟练的专业人员进行。(遵守 IEC 364 或 CENELEC HD384 或 DIN VDE 0100 和 IEC Report 664 或 DIN VDE 0110 以及安全制度国家规定)。</p> <p>为达到这些基本安全规程，“熟练的专业人员”的基本含义就是熟悉本产品的装配、安装、调试及运行，并因此而具有了相关资格的和相关技巧的人员。</p> <p><b>2. 合理使用</b></p> <p>传动变频器被设计用作电气设备或机器的组成部件。</p> <p>在装配机器时，直到确认机器符合 EC 指令 89/392/EEC(机器安全指令-MSD)时，才可开始调试变频器(如正常运行开始)。同时应注意 EN 60204 标准。</p> <p>调试(如正常运行开始)只有在确认符合 EMC 指令 (89/336/EEC)的情况下才被允许。</p> <p>传动变频器满足低压电气指令 73/23/EEC。符合与 EN 60439-1/DIN VDE 0660 第 500 节和 EN 60146/DIN VDE 0558 有关的 prEN 50178/DIN VDE 0160 系列谐波标准。</p> <p>技术数据以及所需电源条件的信息印在铭牌上及随机器文件内，且必须严格遵守。</p> <p><b>3. 运输、储存</b></p> <p>必须同时注意运输、储存及正确使用的注意事项。</p> <p>气候条件应满足 prEN 50178。</p>	<p><b>4. 安 装</b></p> <p>安装和冷却必须按随机器文件的相应规定进行。</p> <p>传动变频器应防止过度形变，特别是在运输及手动操作时不能有元件弯曲及/或间隔距离改变。必须避免触摸电子元件和触头。</p> <p>传动变频器包括静电敏感元件，这些元件极易由于不合理操作而损坏。电气元件应该没有机械损坏或破坏(潜在的人身危险)。</p> <p><b>5. 电气接线</b></p> <p>对传动变频器的带电作业必须注意安全制度国家规定(例如 VBG 4)。</p> <p>电气安装必须按相应的规定进行(例如导线截面、熔断器、接地引线)。相应的注意事项包含在文件中。</p> <p>传动变频器的文件中包含了按 EMC 要求安装的注意事项，如屏蔽、接地、滤波器的布置和配线。在有 CE 标记的传动变频器中这些注意事项始终必须予以注意，注意不超过由 EMC 规程所要求的极限值是装备或机器制造厂家的责任。</p> <p><b>6. 运 行</b></p> <p>包括变频器在内的设备在有些情况下必须增加监控及保护装置以适应安全规定，例如技术工艺的要求，故障预防的规定等等。允许使用操作软件来变动传动变频器。</p> <p>在传动变频器与电源分离后，由于电容器可能仍带电，不允许立即接触带电部件和电力连接点，因此必须注意传动变频器上相应的标识警告。</p> <p>在运行时，变频器的外罩及门板应保持关闭。</p> <p><b>7. 维护和服务</b></p> <p>见生产厂家文件。</p> <p><b>这些安全注意事项必须牢记！</b></p>

2 说 明

AFE(Active Front End)整流/回馈单元属于 SIMOVERT MASTERDRIVES 系列，它们也是功率电子装置，可做成柜子和装机装柜型装置。

装置可工作在 3 相交流电源，中点可接地也可不接地。

装置系列可以分成下列电压范围：

- ◆ 400 V 主电源范围：  
3AC 380 V (–20 %) ~ 460 V (+ 5 %)
- ◆ 500 V 主电源范围：  
3AC 500 V (–20 %) ~ 575 V (+ 5 %)
- ◆ 690 V 主电源范围：  
3AC 660 V (–20 %) ~ 690 V (+ 5 %)

AFE 整流/回馈单元的核心部件包括一个带 CUSA 板的电压源变频器，它从一个 3 相交流电网产生一个可控 DC 电压，故称为直流母线电压。

该直流母线电压保持恒定，几乎与交流主电源电压无关(即使在再生反馈时)。对此，其先决条件是，直流母线电压给定值在下面定义的工作范围内。

直流母线电压工作范围

- 最小：1.5 倍的所使用的电源电压有效值。  
说明：AFE 变流器的直流母线电压至少大于所使用的交流电源电压的峰值整流值，以确保通过 IGBT 开关的续流二极管使功率系统不再受控制。
- 最大：对于 400 V 主电源范围： 740 V DC  
500 V 主电源范围： 920 V DC  
690 V 主电源范围： 1100 V DC

工作原理

在 3 相末端，一个主电源面向角度的高速矢量控制服从于直流母线电压控制且外加一个几乎是正弦的电流在网络上，以便借助于接着连接的净化滤波器去使系统的扰动变为最小。

矢量控制也可设定功率因数 cos phi，因而可补偿无功功率，但运行电流的需求有优先权。

VSB 模块 (Voltage Sensing Board) 的功能同网络角度传感器类似，类似于编码器的工作原理。

为安全起见，一台 AFE 整流/回馈单元应通过一台主接触器接到电网上，见图 2-1。

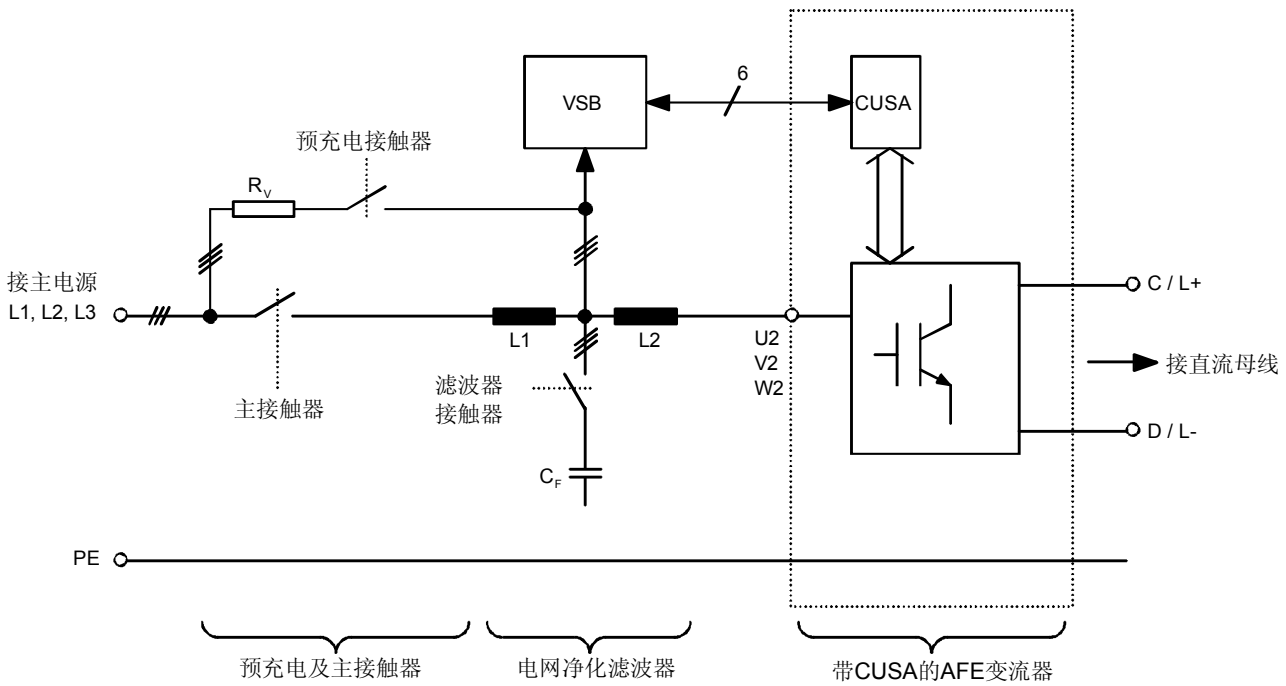


图 2-1 基本线路

配 置

在输出侧可以接一台或多台逆变器。

所连接的逆变器的最大功率可以为 AFE 变流器额定功率的 4 倍。从网络获得的有效功率的总和不能超过 AFE 的额定功率，这个必须由系统配置来保证。

AFE 适合于将几台逆变器接至公共直流母排上。这样使能量能在电动工作和发电工作系统之间传送，因而可以达到节省功率特点。

电网电压瞬时跌落在升压运行中被桥接而不改变直流母线电压值。这样，可以运行在 65 % 的电源额定电压而不需任何附加元件，条件是，由方程式 1 定义的功率平衡能被保持。

$$\sqrt{3} \cdot V_{line} \cdot I_{max} = V_d \cdot I_d \quad \text{方程 1}$$

为了桥接降至额定值的 65 % 的电网电压瞬时跌落，辅助电源必须用外接 UPS 来支持或类似于预防接触器释放。

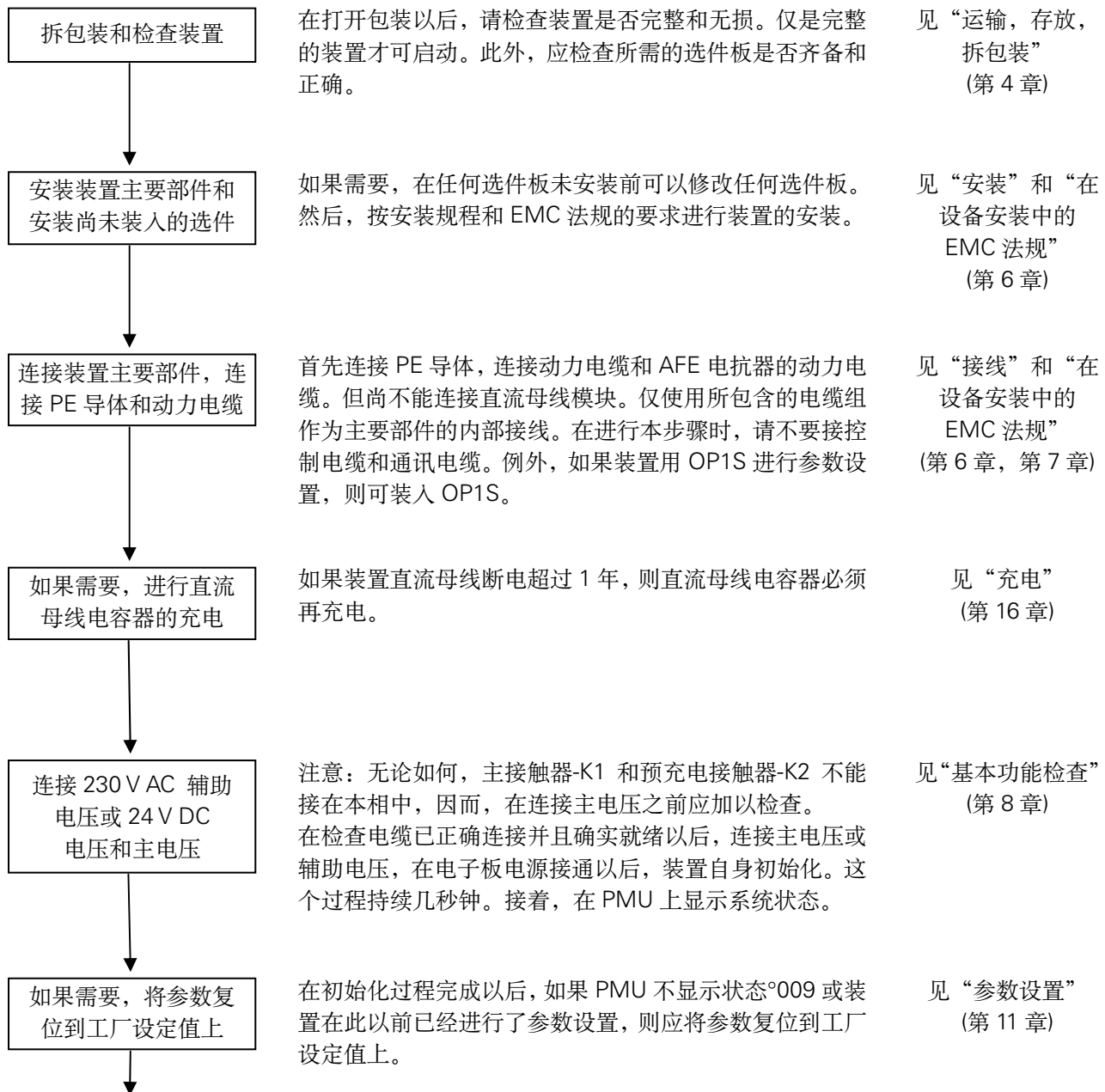
**运行和控制  
选件**

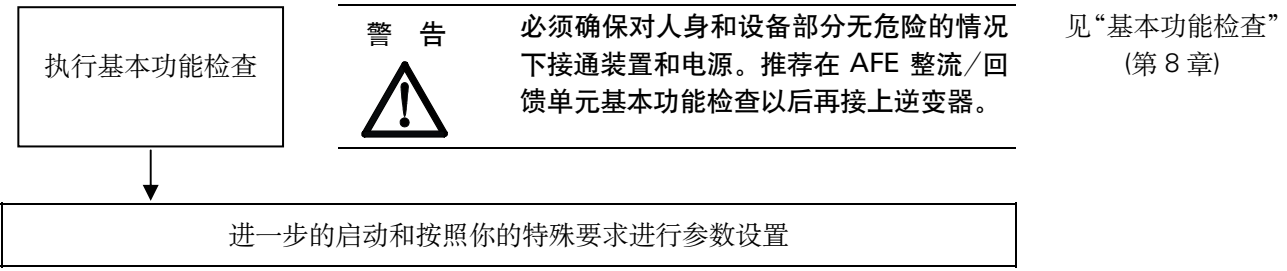
装置通过下列设备进行控制和运行

- ◆ 参数设置单元 (PMU)
- ◆ 选件, 操作员控制面板 (OP1S)
- ◆ 端子排
- ◆ 串行接口

同自动化系统联合, AFE 整流/回馈单元可用选件接口和工艺板进行控制。

### 3 初次启动





# 4            运输，存放，拆包装

装置和部件在制造厂根据订货要求包装。产品包装标签在包装外面。请注意包装上对运输、存放及专业处理的注意事项。

运 输            运输中请避免剧烈的振动与撞击。  
如发现装置损坏，应立即通知运输公司。

存 放            装置和部件必须存放在清洁，干净的屋内。  
允许温度为-25 °C (-13 °F) 和+70 °C (158 °F) 之间。温度波动不大于每小时 30 K。

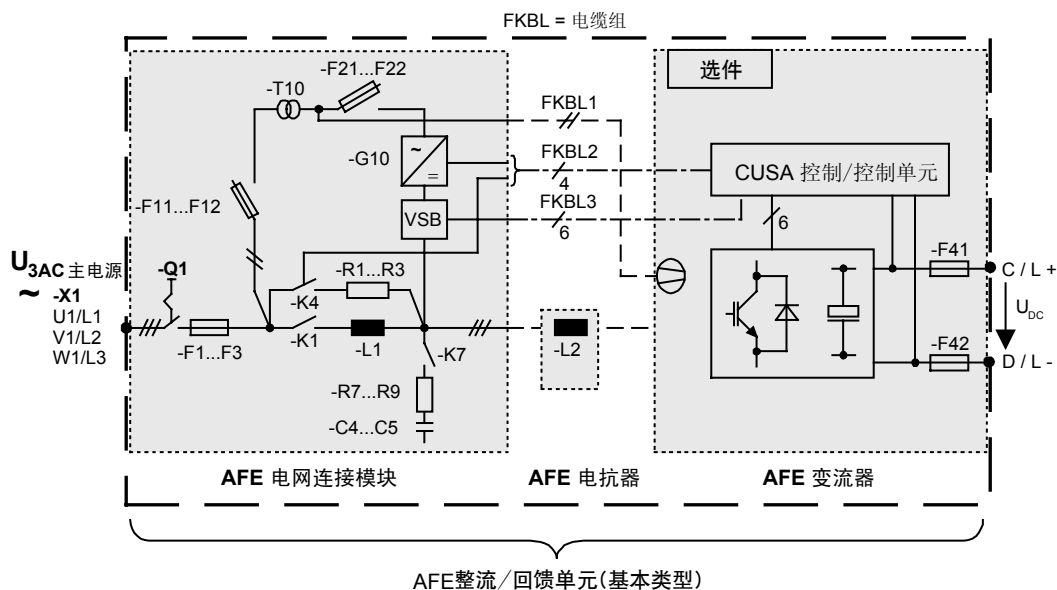
---

注 意            如果装置存放时间超过 1 年，则必须重新充电。

---

拆包装            包装由纸箱和互楞纸板组成。你可根据地方法规对纸箱进行处理。在拆包装和检查后确信发货完整无缺且无损坏后方可对装置和部件进行安装和调试。





## 供货范围

- ◆ **AFE 电网连接模块, 带有**
  - FKBL1-电缆组 1:
    - 内部连接, 由用户敷设,
    - (2.5 m 长)从控制变压器 -T10 到 AFE 变流器 230 V 风机电源
    - 内部端子: -X40 1/5 到 -X18 1/5
  - FKBL2-电缆组 2:
    - 内部连接, 由用户敷设,
    - 最大长 2.5 m, 带延伸电缆组,
    - 控制电源从-K4 和 24 V 电源 -G10 到 AFE 变流器 -X9 4/5 1/2
    - 端子: X9 4/5(接触器 -K4)
    - 端子: X9 1/2 +24 V/电子地
  - AFE 电抗器
    - 动力电缆由用户敷设
    - 电缆组不包括在供货范围内
    - 电缆截面的详细信息见功率连接
- ◆ **AFE 变流器, 带有**
  - FKBL3-电缆组 3:
    - 内部连接, 由用户敷设(2.5 m 长)
    - 从 VSB 到 CUSA 控制模块的信号电缆
- ◆ **使用说明书**
  - 6SE708\_-CX86-2AA0: 如单独订货, 则属于供货范围。
- ◆ **选件**
  - 板的电子箱, 如 PROFIBUS

## 5 安 装

### 5.1 装置的安装

#### 警 告



装置的安全运行需要由合格人员按本使用说明书提供的警告信息进行安装和调试。

必须遵守强电设备一般和国家的安装与安全法规规定(例如 VDE)，还必须遵守与使用专门工具和劳保设备有关的规定。

如不遵守就可能造成死亡，严重的人身伤害或重大的财产损失。

#### 间 距

在固定 AFE 变流器时应注意，确保直流母线连接在装置上部，AFE 电抗器连接在装置的底部。

AFE 电网连接模块仅能垂直安装，不能装在顶部。

当装置装在开关柜内时，应注意为了装置冷却，在上部，下部必须留有间距。

内装式装置用于冷却时的最小间距必须遵守。

关于最小间距的详细资料请参考外形图。

当装在开关柜内时，必须按损耗功率设计柜内冷却系统，有关说明见技术数据。

#### 安装地点的要求

- ◆ 外来物  
必须防止外来物进入装置，否则就不能保证其功能和安全运行。
- ◆ 灰尘、气体、蒸汽  
设备房必须干燥和无灰尘。柜子周围和冷却空气不能含有可导电的气体，蒸汽和灰尘，它们会影响装置的功能。如果需要应加装过滤器或其他辅助措施。
- ◆ 环境气候  
内装式装置仅能工作在按 DIN IEC 721-3-3 3K3 级的环境气候中。在冷却空气温度高于 40 °C (104 °F) 和安装海拔高度 >1000 m 时，必须降容使用。

柜子通风  
柜子安装注意  
事项(风冷)

柜子通风必须按损耗功率进行设计。  
参考 AFE 变流器使用说明书中的“技术数据”和电网连接模块的介绍。

5.2 最小间距

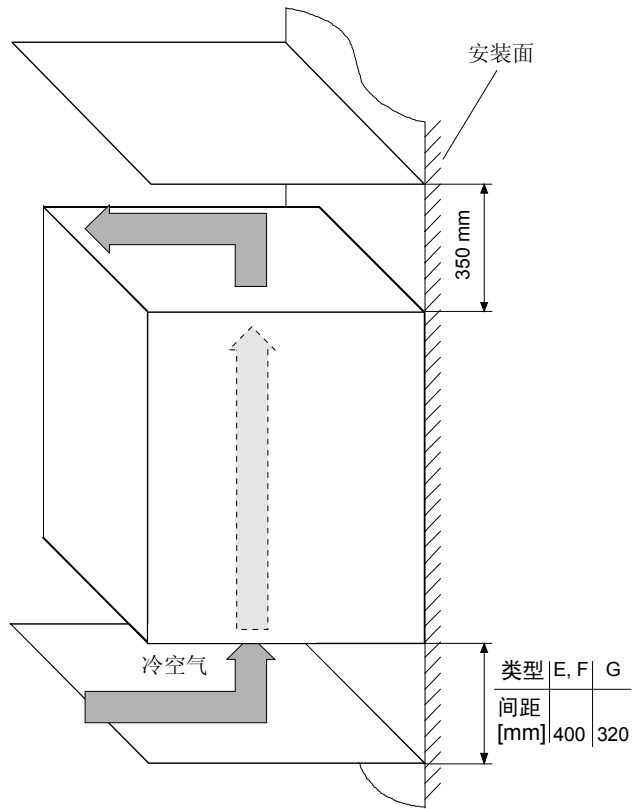


图 5-1 类型为 E, F, G 的冷却空气要求的最小间距

- 安装时需下列信息:
- ◆ 有关结构类型的外形图尺寸
  - ◆ 用 M8 或 M10 螺钉, 其数量见外形图尺寸

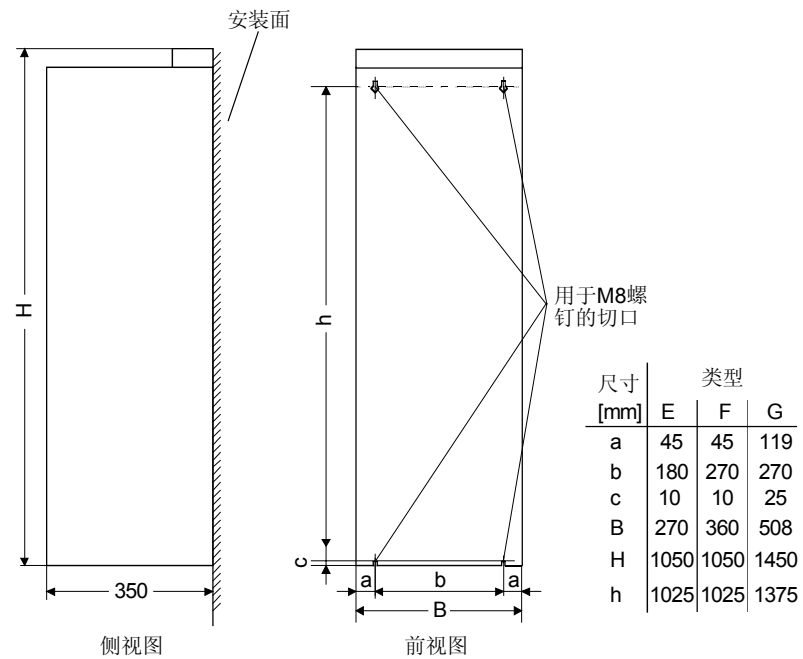


图 5-2 AFE 变流器，类型 E, F 和 G 的外形尺寸

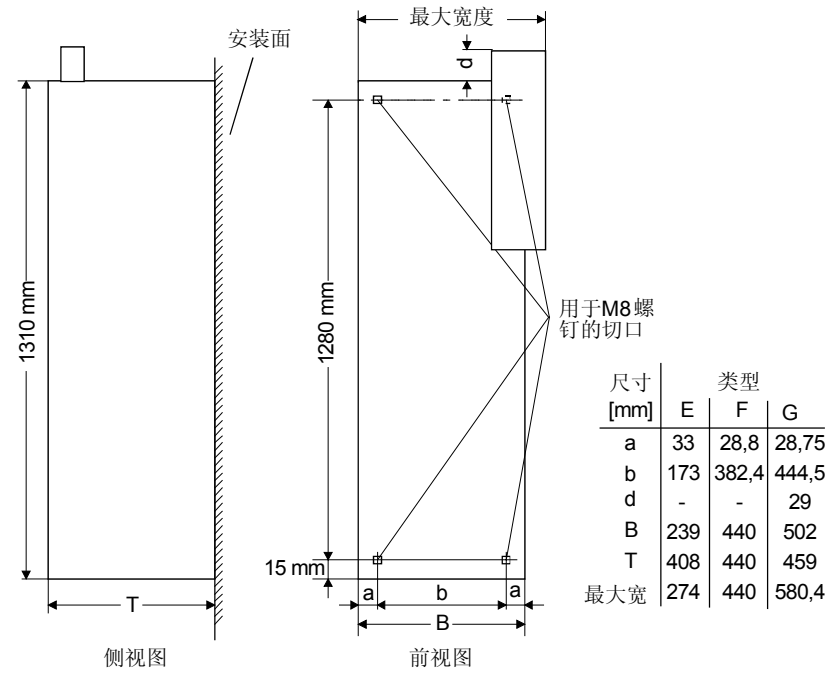


图 5-3 电网连接模块的外形尺寸

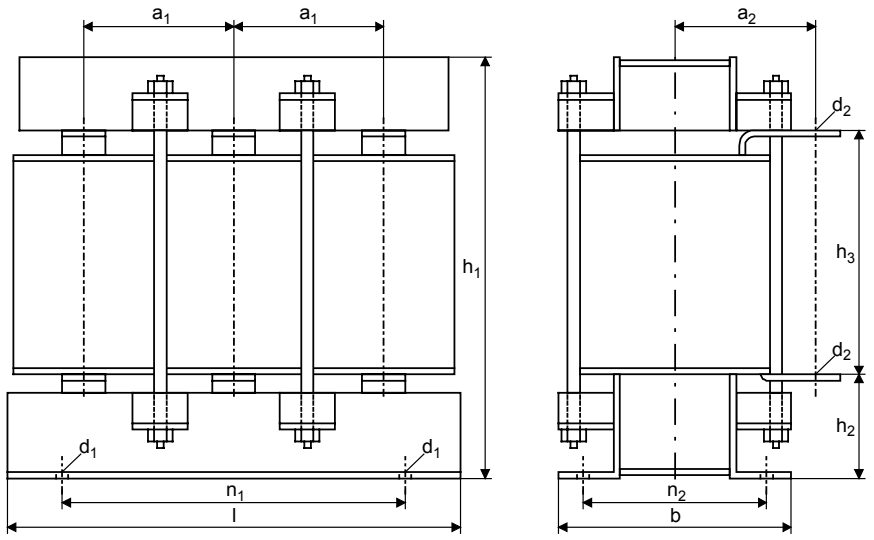


图 5-4 AFE 电抗器的外形图

类型 [kW]	电压 [V]	l [mm]	b [mm]	n <sub>1</sub> [mm]	n <sub>2</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	h <sub>3</sub> [mm]	a <sub>1</sub> [mm]	a <sub>2</sub> [mm]	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
45	460	300	177	240	145	267	62	166	100	106	M10	M8
55	460	355	178	264	140	340	82	190	120	106	M10	M8
75	460	355	193	264	155	335	78	195	120	136	M10	M8
90	460	355	193	264	155	355	78	195	120	139	M10	M8
110	460	420	212	316	170	384	87	228	140	153	M10	M12
132	460	420	212	316	170	384	87	228	140	153	M10	M12
160	460	480	274	400	220	380	95	200	160	185	M12	M12
200	460	480	274	400	220	380	95	200	160	185	M12	M12
37	575	300	177	240	145	267	62	166	100	106	M10	M8
45	575	300	177	240	145	267	62	166	100	106	M10	M8
55	575	355	178	264	140	332	78	190	120	110	M10	M8
75	575	355	193	264	155	332	78	195	120	136	M10	M8
90	575	355	193	264	155	332	78	195	120	139	M10	M12
110	575	420	212	316	170	384	87	228	140	153	M10	M12
132	575	420	212	316	170	384	87	228	140	153	M10	M12
160	575	480	274	400	220	380	95	200	160	185	M12	M12
55	690	355	178	264	140	332	78	190	120	110	M10	M8
75	690	355	193	264	155	330	78	195	120	136	M10	M8
90	690	355	193	264	155	335	78	195	120	139	M10	M12
110	690	420	212	316	170	384	87	228	140	153	M10	M12
132	690	420	212	316	170	384	87	228	140	153	M10	M12
160	690	480	274	400	220	380	95	200	160	185	M12	M12
200	690	480	274	400	220	380	95	200	160	185	M12	M12

表 5-1 电抗器的连接尺寸

用于电流连接的铜母排:

- ◆ 铜母排 20 mm × 3 mm: 到 55 kW
- ◆ 铜母排 30 mm × 5 mm: 75 kW 和 90 kW
- ◆ 铜母排 40 mm × 6 mm: 从 110 kW 起

**隔离措施****门/柜顶开口**

在开关柜门上开口处由于空气流动形成了低压。它与流量和开口的液压横截面有关。

在顶部或顶盖上，由于空气流动形成了升(过)压。

由于在开关柜顶部过压和底部低压之间的压力差，在装置内部形成了空气流，即所谓空气短路。它根据流量和门/柜顶开口横截面会强一些或弱一些。

由于在装置内的空气流动，进入散热器的空气已经被预热导致部件温度急剧升高。另外，还给风机设置了不适应的工作点。

如果装置运行时有空气短路将会导致装置故障或被损坏！

**空气短路必须采用隔离措施保护。**

开关柜与逆变柜相邻时也必须考虑这种情况。

隔离必须通过柜体框架实现，应设计成排出气流围绕柜体导板而不能压入柜体导板。

防护等级高于 IP20 时需要隔离措施。

**开口横截面**

所需的开口横截面为  $0.26 \text{ m}^2$ 。

规定的开口横截面由几个孔组成。为了保持压力损失最小，横截面**每个孔最小  $280 \text{ mm}^2$**  (即  $7 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ )。

即使在较高的防护等级，开口和横截面开孔保证了功能。

**在开口前面或下面描述的过滤器前面使用铁丝格栅(金属丝布 DIN 4189-St-vzk-1x0.28)。**

如果使用精细过滤器，过滤器表面必须与开口横截面(向上)相匹配。

**如果使用过滤器，注意留有更换间隙！**

过滤器

允许使用下面的过滤器垫:  
FIBROIDELASTOV 由 DELBAG-空气过滤器有限公司制造

过滤器技术数据按 DIN 24185:		
结构		FIBROID ELASTOV 10
过滤器等级		EU 2
流量 V	(m³/h) x m²	2500-10000
初始压差Δp <sub>A</sub>	Pa	9-46
最终压差Δp <sub>E</sub>	Pa	300
净化程度平均值	%	72
灰尘储存能力	g/m²	-
燃烧性能(DIN 53438)		F1/K1
最大耐热性	°C	80
耐湿度(相对湿度)	%	100

尺寸: 1000 × 1500 × 10 mm  
订货号: 16 065 81

生产厂家:  
DELBAG-空气过滤器有限公司  
Holzhauser 街 159 号  
D-13509 柏林 27  
电话: (030) 4381-0  
传真: (030) 4381-222

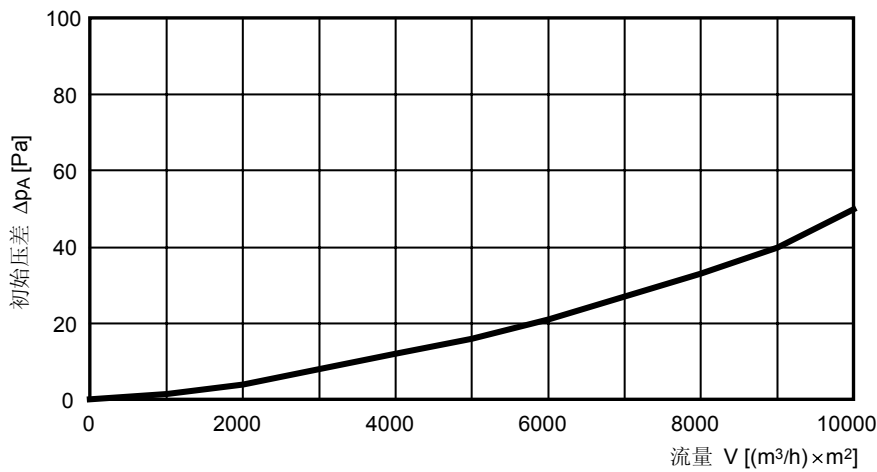


图 5-5 过滤器垫的数据曲线

## 水 冷

带水冷的装置(订货号附加: -1AA0)适合于安装在封闭式柜中 (IP54)。电源滤波器连接模块同样有水冷或气冷。部件不安装在散热器上, 如同电子线路和直流母线电容器那样, 将热量传送至散热器叶片上来进行冷却。为确保这个热的传送起作用, 必须在装置内侧实现空气循环。

因而, 当将装置装入一个柜子时, 你必须确保由风机排出的空气能流入装置内侧, 在空气冷却的装置中所提供的隔离在这种情况下是 **1 个扰动因数! 它们不应加以安装。**

为了在防护等级 > IP40 的类型中加以应用, 装置的顶在柜子的顶部间的间距最小为 90 mm。

装置不需要外部冷却空气。

附加的损耗不能被散失!

1 英寸的内螺纹是用于水的连接。连接的管接头应用不锈钢或厚壁的铝。理想的连接应是平垫密封。如果连接片是装置随机附件, 则它们用 Loctite 542 或用特氟隆带密封。冷水输入(兰)和回水(红)必须按图标颜色连接! 颜色标志可在水管连接 1 英寸处, 散热器下方找到。

## 在顶部的内装部件

如果将部件装在柜顶部分(DC 母线, DC 24 V 电源), 如果可能, 应装在中央, 以使离开风机的空气能无阻挡地达到顶盖的开口处。



## 6 在设备安装中的 EMC 法规

下面的内容综合了一些基本信息和导则，以便于你很容易遵守 EMC 和 CE 法规。

- ◆ 电网连接模块和 AFE 变流器的外壳同安装表面之间应有良好的电气连接。推荐使用良好导电性能的安装表面(如镀锌钢板)。如果安装表面是绝缘的(如由于涂层)，则需采用接触垫圈或爪垫。
- ◆ 柜体所有金属部分彼此之间以最大可能面积连接并提供好的导电性能。如果需要，可使用接触垫圈或爪垫。
- ◆ 柜门到柜结构之间的地线应尽量短。
- ◆ 所有信号电缆必须屏蔽。信号电缆按信号组进行隔离。  
数字量信号的电缆不能没有屏蔽地靠近模拟信号电缆布设。如果使用一根总的信号电缆，则各个信号之间要互相屏蔽。
- ◆ 动力电缆和信号电缆敷设时要分开(距离最小 20 cm)。在信号电缆和动力电缆之间采用隔板。隔板需接地。
- ◆ 备用电缆/导线两端接地，从而达到附加的屏蔽作用。
- ◆ 电缆应紧贴接地板敷设，这样可以减少干扰信号的侵入。
- ◆ 使用带纺织层屏蔽的电缆。带屏蔽箔的电缆的屏蔽效果要差 5 倍。
- ◆ 同变流器接在同一电源上，或靠近变流器的接触器线圈必须具有过电压限制(如 RC 元件，压敏电阻)。

进一步的信息参见使用说明书“EMC 的安装指南-系统的正确安装”  
(订货号: 6SE7087-6CX87-8CE0)。

## 7 接 线

警 告



---

SIMOVERT MASTERDRIVES 装置以高压电运行。

所有工作须在无电压状态下(不接电源)进行!

所有工作应该只由专业人员进行。

如不注意这些警告，可能会造成死亡、严重人身伤害或重大的物质损失。

由于直流母线有电容器，变频器在断电 5 分钟内仍有危险的电压。因此在装置上或直流母线端子上进行工作必须等待一定时间后方可。

电机静止状态时，电力端子和控制端子可能仍有电压。

在开放的变频器旁工作必须小心进行，因为可能接触到带电元件(危险电压等级)。

根据所在国家及相应地区的技术规范对变频器进行安装、接线是用户的责任。尤其要注意有关电缆尺寸、熔断器、接地、断电、隔离和过流保护的规定。

---

# 7.1 连接概览

## 7.1.1 电网连接模块

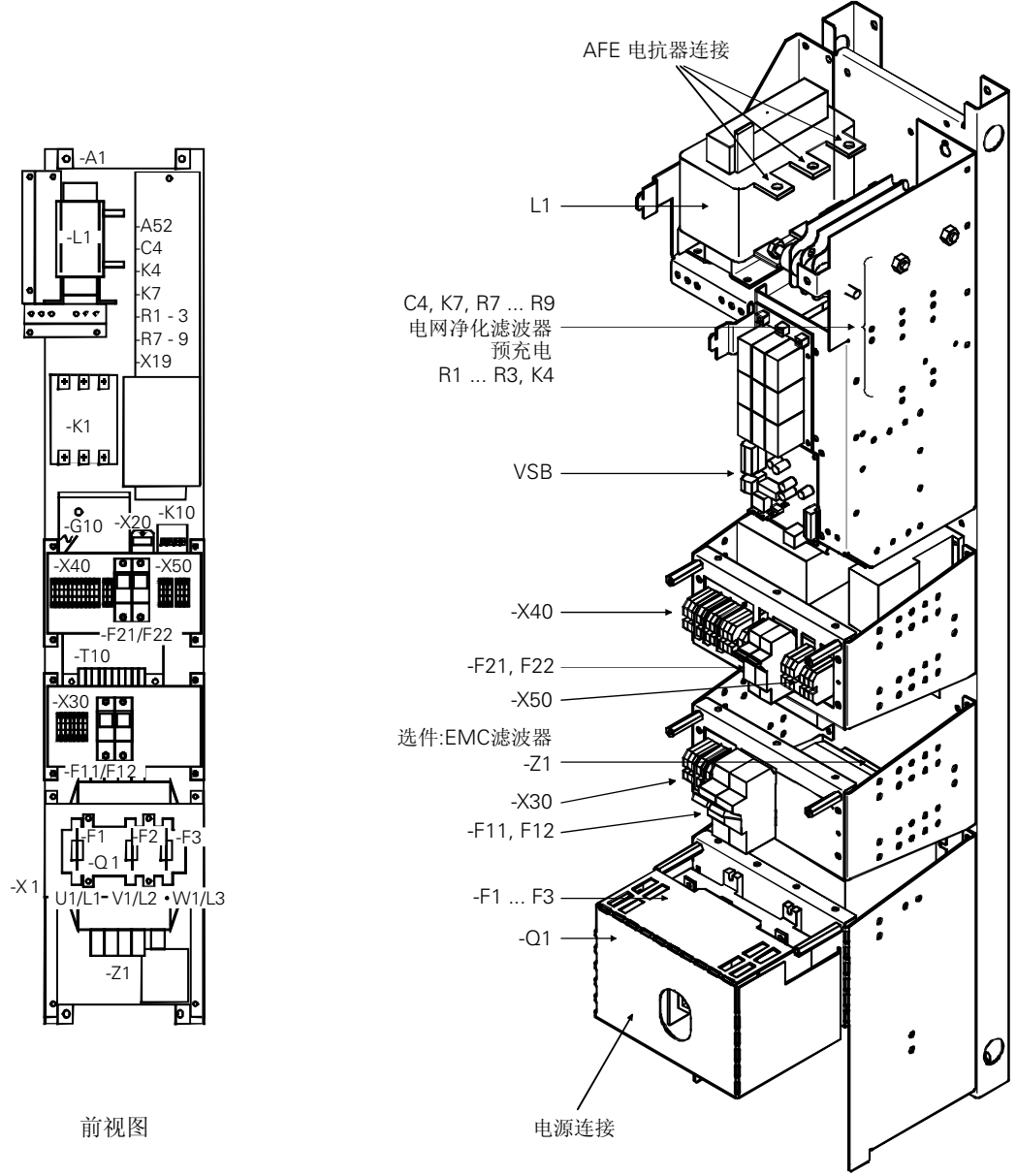


图 7-1 连接概览: AFE 电网连接模块, 类型 E

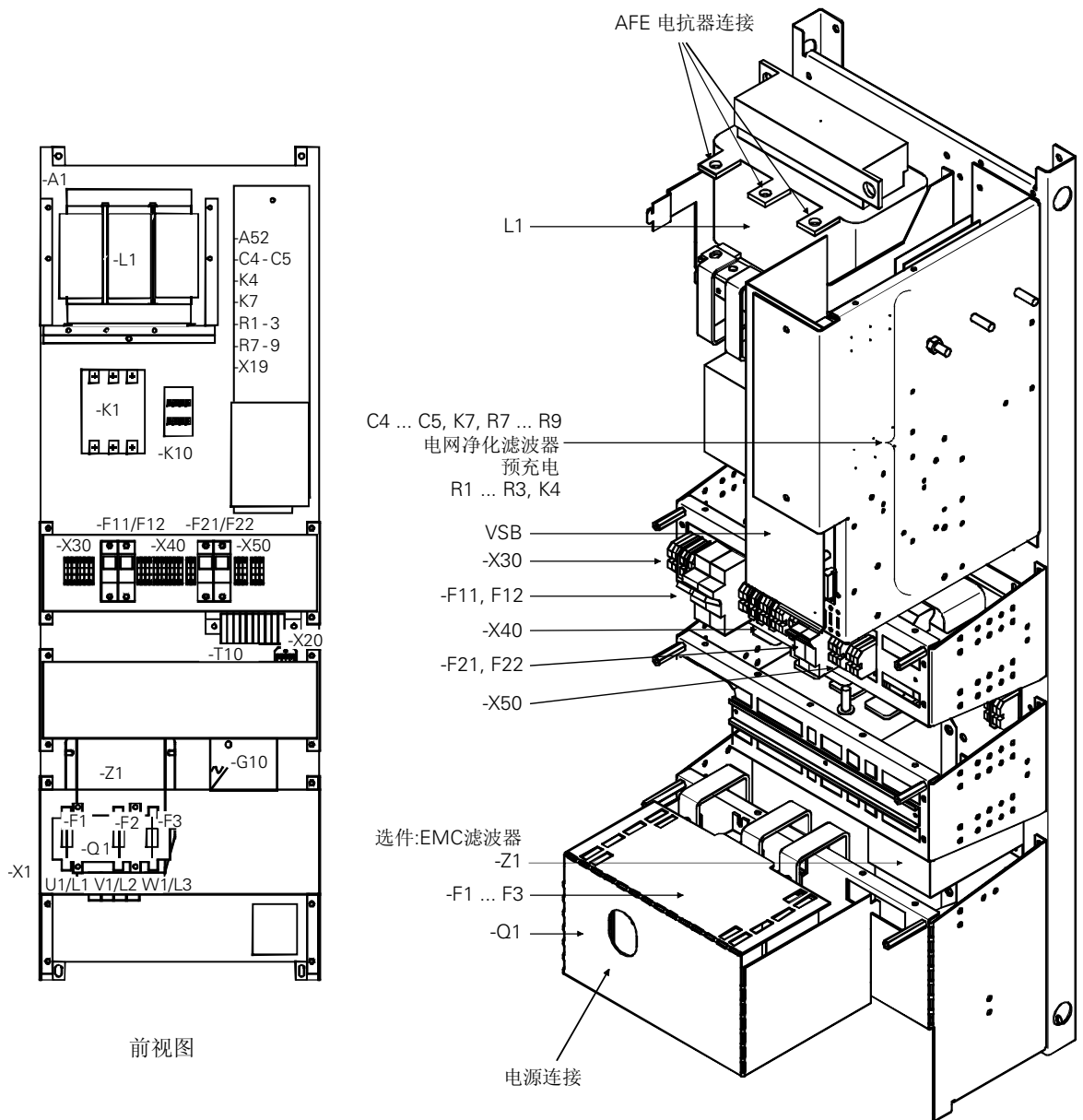


图 7-2 连接概览: AFE 电网连接模块, 类型 F

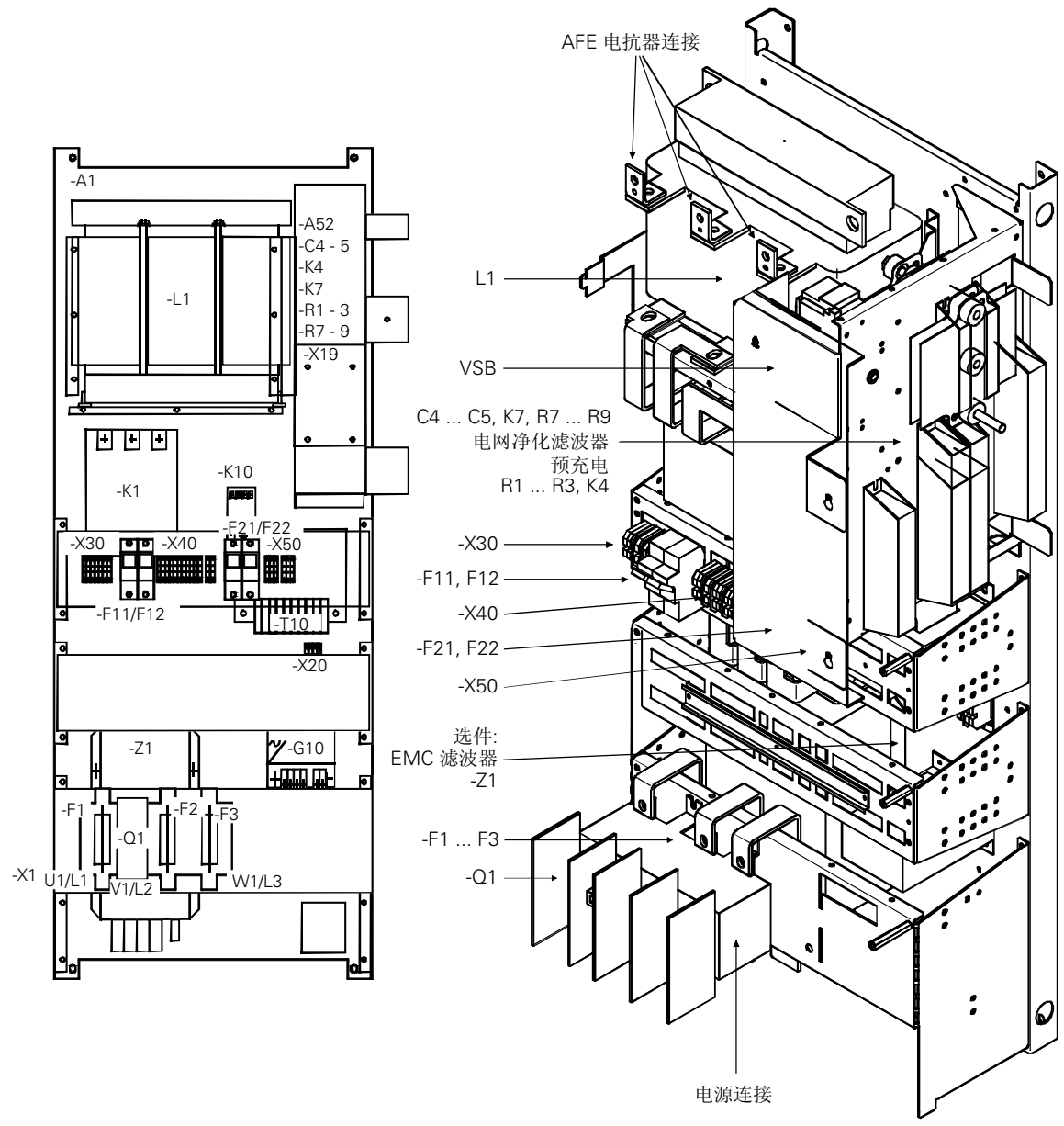


图 7-3 连接概览: AFE 电网连接模块, 类型 G

## 7.1.2 AFE 变流器

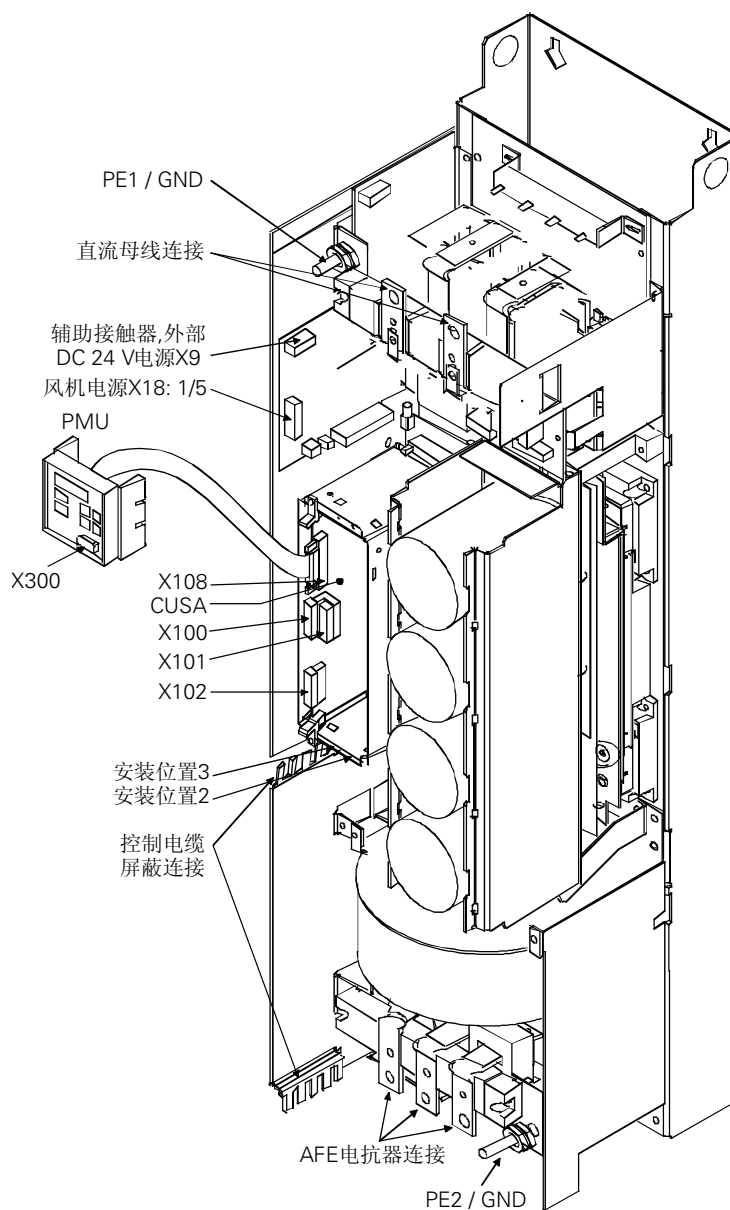


图 7-4 连接概览: AFE 变流器, 类型 E 和 F

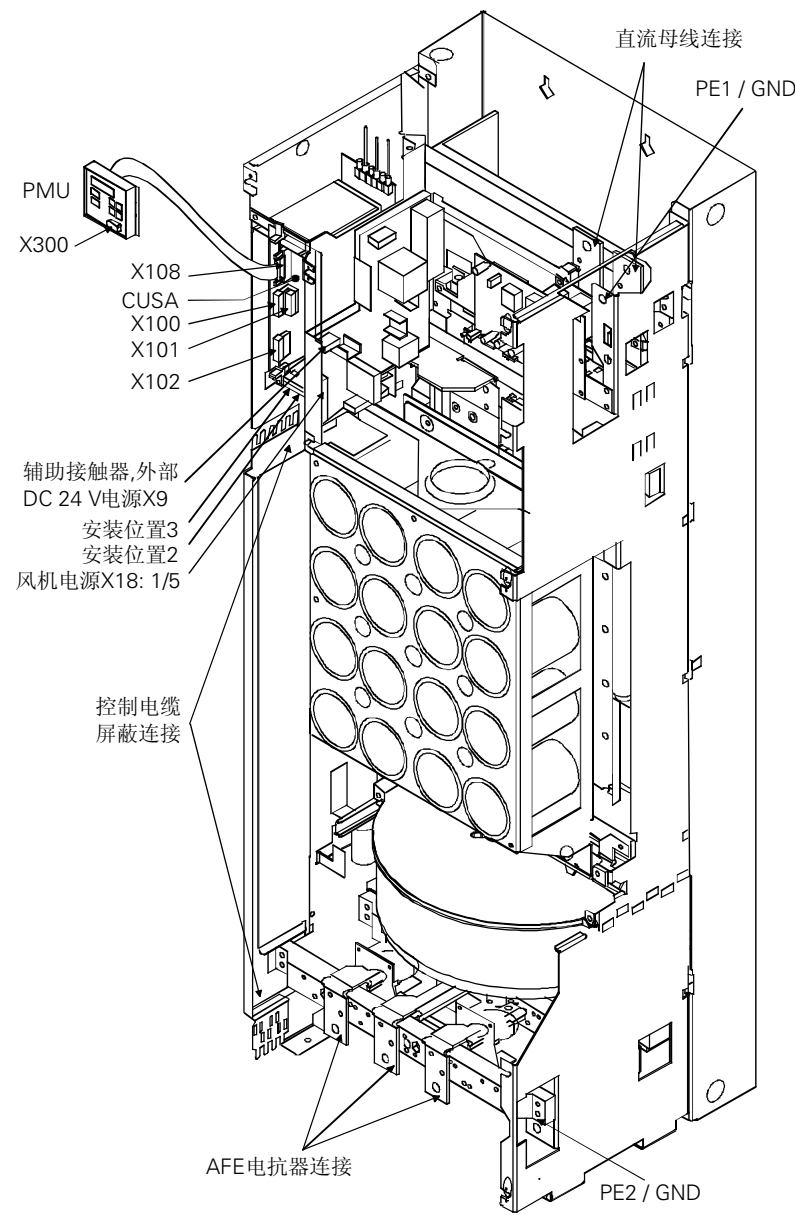
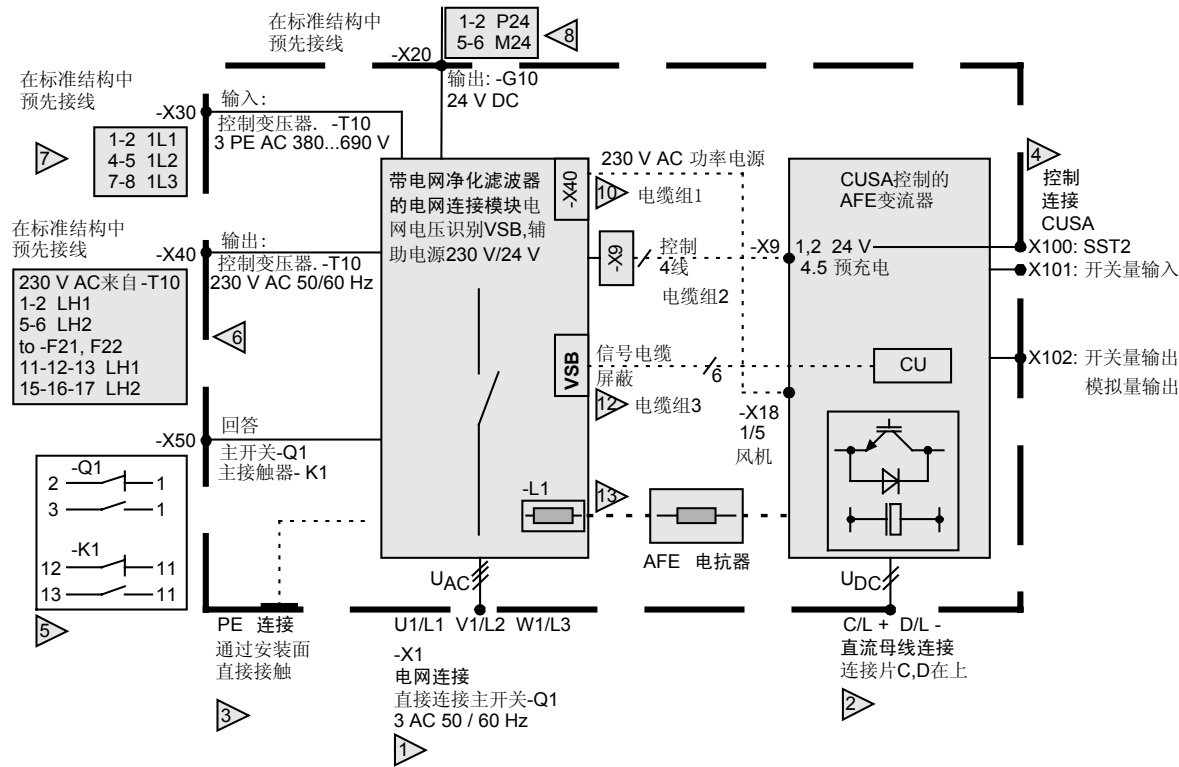


图 7-5 连接概览: AFE 变流器, 类型 G

7.1.3 AFE 整流/回馈单元的连接概览

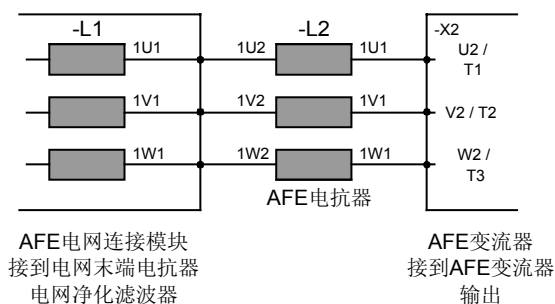




### 现场装配的内部接线

- AFE 变流器风机电源:
- 2 极电缆组 FKBL1 (2.5 m 长), 从 -X40 1/5 → X18 1/5
- 24 V 电源和预充电接触器控制:
- 4 极电缆组 FKBL2 带插头 -X9 (插头型号 Phoenix 2.5 mm<sup>2</sup>), 0.5 m 长  
如果长度不够, 可使用扩展电缆 (2.5 m)。
- 电网连接模块和 AFE 变流器的信号连接:
- 6 极屏蔽信号电缆 (2.5 m), 带插头 -X102, -X101, -X100  
(插头型号 Phoenix 1.5 mm<sup>2</sup>)  
屏蔽应两端接地!
- AFE 电抗器 -L2 的功率接线:
- 见功率接线的横截面
- 螺钉:
- | 类型:              | E   | F   | G   |
|------------------|-----|-----|-----|
| 电抗器(电网净化滤波器)-L1: | M10 | M10 | M12 |
| AFE 电抗器 -L2:     | M8  | M8  | M12 |
| AFE 变流器 -G1:     | M10 | M10 | M12 |

连接示意图:



# 7.2 功率连接

**注 意** 连接横截面系按铜芯电缆在环境温度为 40 °C (104 °F)时确定(按 DIN VDE 0298 Part 4/02.88 Group 5)。

**电源端子** 电源端子标志如下:  
 电网连接: -X1 U1 / L1 V1 / L2 W1 / L3  
 AFE 变流器的直流母线连接: C / L+ D / L-  
 PE 连接:  
 通过安装表面和/或通过 PE1, PE2 直接 PE1 PE2

## 7.2.1 AFE 整流/回馈单元

电网电压 380 V 至 460 V								
AFE 整流/回馈单元订货号		类 型	额定输入 电 流  3 相 AC 电网 末端	在电网连接模块中, 电 网连接至主开关-Q1		输出末端 DC 直流母线连接		
电网连接模块 位置 1	AFE 变流器 位置 2			横 截 面		额定输出电流  [A]	横 截 面	
				VDE [mm²]	AWG MCM		VDE [mm²]	AWG MCM
6SE71...	6SE70...		[A]					
31-0EE83-2NA0	31-0EE80	45 kW / 400 V	92	1x35	1x0	105	1x50	1x00
31-2EF83-2NA0	31-2EF80	55 kW / 400 V	124	1x50	1x00	140	1x70	1x000
31-5EF83-2NA0	31-5EF80	75 kW / 400 V	146	1x70	1x000	165	2x50	2x00
31-8EF83-2NA0	31-8EF80	90 kW / 400 V	186	2x50	2x00	215	2x50	2x00
32-1EG83-2NA0	32-1EG80	110 kW / 400 V	210	2x50	2x00	240	2x70	2x000
32-6EG83-2NA0	32-6EG80	132 kW / 400 V	260	2x70	2x000	300	2x95	2x4/0
33-2EG83-2NA0	33-2EG80	160 kW / 400 V	315	2x95	2x4/0	360	2x120	2x300
33-7EG83-2NA0	33-7EG80	200 kW / 400 V	370	2x120	2x300	425	2x120	2x300
电网电压 500 V 至 575 V								
26-1FE83-2NA0	26-1FE80	37 kW / 500 V	61	1x25	1x2	66	1x35	1x0
26-6FE83-2NA0	26-6FE80	45 kW / 500 V	66	1x25	1x2	75	1x35	1x0
28-0FF83-2NA0	28-0FF80	55 kW / 500 V	79	1x35	1x0	90	1x50	1x00
31-1FF83-2NA0	31-1FF80	75 kW / 500 V	108	1x50	1x00	120	1x50	1x00
31-3FG83-2NA0	31-3FG80	90 kW / 500 V	128	1x50	1x00	145	1x70	1x000
31-6FG83-2NA0	31-6FG80	110 kW / 500 V	156	1x95	1x4/0	175	2x50	2x00
32-0FG83-2NA0	32-0FG80	132 kW / 500 V	192	2x50	2x00	220	2x70	2x000
32-3FG83-2NA0	32-3FG80	160 kW / 500 V	225	2x50	2x00	250	2x70	2x000
电网电压 660 V 至 690 V								
26-0HF83-2NA0	26-0HF80	55 kW / 690 V	60	1x25	1x2	66	1x25	1x2
28-2HF83-2NA0	28-2HF80	75 kW / 690 V	82	1x35	1x0	90	1x50	1x00
31-0HG83-2NA0	31-0HG80	90 kW / 690 V	97	1x50	1x00	105	1x70	1x000
31-2HG83-2NA0	31-2HG80	110 kW / 690 V	118	1x50	1x00	130	2x35	2x0
31-5HG83-2NA0	31-5HG80	132 kW / 690 V	145	1x70	1x000	160	2x50	2x00
31-7HG83-2NA0	31-7HG80	160 kW / 690 V	171	1x95	1x4/0	190	2x50	2x00
32-1HG83-2NA0	32-1HG80	200 kW / 690 V	208	2x50	2x00	230	2x70	2x000

表 7-1 导体横截面: AFE 整流/回馈单元

## 7.2.2 AFE 电抗器

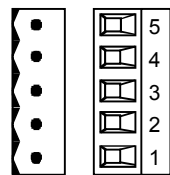
AFE 电抗器	额定电流	连接横截面		安全螺钉
类型[kW]	[A]	VDE [mm²]	AWG MCM	[Ø]
电网电压 380 V 至 460 V				
45	92	1x35	1x0	M8
55	124	1x50	2x00	M8
75	146	1x70	2x000	M8
90	186	2x50	2x00	M8
110	210	2x50	2x00	M12
132	260	2x70	2x000	M12
160	315	2x95	2x4 / 0	M12
200	370	2x120	2x300	M12
电网电压 500 V 至 575 V				
37	61	1x25	1x2	M8
45	66	1x25	1x2	M8
55	79	1x35	1x0	M8
75	108	1x50	1x00	M8
90	128	1x50	1x00	M12
110	156	1x95	1x4 / 0	M12
132	192	2x50	2x00	M12
160	225	2x50	2x00	M12
电网电压 660 V 至 690 V				
55	60	1x25	1x2	M8
75	82	1x35	1x0	M8
90	97	1x50	1x00	M12
110	118	1x50	1x00	M12
132	145	1x70	1x000	M12
160	171	1x95	1x4 / 0	M12
200	208	2x50	2x00	M12

表 7-2 导体横截面: AFE 电抗器

7.2.3 辅助电源，预充电

X9-外部 DC 24 V  
电源，预充电接  
触器控制

5 极端子排用于连接一个 24 V 以上电源和连接一个预充电接触器。  
用于接触器控制的连接是电位隔离。  
端子排的位置可见连接概览。



端 子	名 称	意 义	范 围
5	预充电控制	预充电接触器控制	AC 230 V
4	预充电控制	预充电接触器控制	1 kVA
3	n.c.	不 用	
2	0 V	参考电位	0 V
1	+24 V (in)	24 V 电源	DC 24 V ≤ 3.5 A

可连接导线截面: 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 12)

表 7-3 外部 DC 24 V 辅助电源和预充电接触器控制的连接

风机电源

参看“连接概览”(7.1 节)  
包括 2 极电缆组，它连到电网连接模块 -X40 的一端且大约卷起 2.5 m。该电缆(截面 2 × 1.5 mm<sup>2</sup>)必须连接到 AFE 变流器的 -X18 1/5 (螺钉连接)。

7.2.4 最大横截面

可能的连接截  
面，螺钉连接

类 型	订货号	最大连接横截面		螺钉连接
		mm <sup>2</sup> (VDE)	AWG	
E	6SE703_-_E_0	2 × 70	2 × 00	M10
F	6SE703_-_F_0	2 × 70	2 × 00	M10
G	6SE703_-_G_0	2 × 150	2 × 300	M12

7.2.5 保护导体连接

在电网连接模块情况下，直接通过安装表面。  
在 AFE 变流器情况下，如果通过安装表面的接触可以保证，则可以不连接 PE1 和 PE2。

注 意

注意以下的安排，即电网连接模块和 AFE 变流器的接地应是在相同电位上，而且，如果需要，应提供等电位体。

# 7.3 控制端子

## 7.3.1 电网连接模块

无外部控制连接，例外：

- 主开关回答信号
- 主接触器回答信号

参看“连接概览”(7.1 节)

## 7.3.2 AFE 变流器的标准连接

变流器的基本结构以在 CUSA 板上的如下控制端子为特点：

- ◆ 在 CUSA 电子板上的控制端子排 X100, X101 和 X102
- ◆ 连接到 OP1S 控制面板
- ◆ 一个串行接口(USS 总线, RS485)
- ◆ 在 PMU X300 上的串行接口 RS485 和 RS232 (SCom1)

当 心



CUSA 板包含有易受静电放电损坏的元件。如果不小心处理，这些元件很容易损坏。  
请参看“定义和警告”(第 1 章)提出的 ESD 预防措施。

控制端子排的  
插头

控制端子排的插头随机供货并在成形电缆 FKBL 3 上预先接线(见“接线图”那一章)。截面从 0.14 mm<sup>2</sup> 至 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG: 26 至 16)，或 1 mm<sup>2</sup> (AWG: 18)的电缆可以用带端头的多股线接至插头上 (推荐: 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG: 20))。插头可以用针头数来识别 (表 7-4)，插头在电子板上的位置见图 7-7。

从松散的元件连接到控制电缆需要 2 个屏蔽夹和 4 根电缆束线。

插头 X9 用于控制预充电操作并接至外部动力电源 (见图 7-7)。

插 头		标 志							
X100	8 针，编码	1	2	3	CU	6	7	8	
X101	8 针，编码	13	14	15	CU	18	19	20	
X102	10 针	25	26	27	28	CU	31	32	33 34

表 7-4



7.4 连接至控制电缆

注 意

一般来说，连接至 AFE 变流器的控制线必须屏蔽以获得最大可能的干扰抗扰性，屏蔽层应两端接地。

为避免噪声耦合，直接接至装置上的控制线应同动力电缆至少有 20 cm 的间距。

如果控制线必须同动力线交叉，则应彼此成 90°。

7.5 端子安排

X100 控制  
端子排

在控制端子排上端子如下：

端 子	名 称	功 能
1		传送和接收线-RS485，差动输入/输出，正(RS485/T+)
2		传送和接收线-RS485，差动输入/输出，负(RS485/T-)
3		传送输出 RS485 标准，差动输出，正(RS485T+)
4		传送输出 RS485 标准，差动输出，负(RS485T-)
5*)	M RS485	RS485 参考电位
6		数字量输出 2，(转换)，公共触头
7		数字量输出 2，(转换)，常开触头
8**)		数字量输出 2，(转换)，常闭触头

可连接导线截面: 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG16)

在装配好状态，端子 1 在上。

\*) 有相同类型接口接至插头 -X100 时，可利用参数设置单元上的插头 -X300。这 2 个接口仅可利用一个，见“接口”那一章。

数字量输出 1 可用在 -X9: 4, 5 上

\*\*) 数字量输出的负载能力:

AC 60 V, 60 VA, cos φ = 1

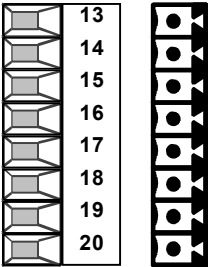
AC 60 V, 16 VA, cos φ = 0, 4

DC 60 V, 24 W

电感负载，如接触器，继电器，对于直流电源，必须用一个二极管或压敏电阻阻尼，对于交流电源，用一个压敏电阻或 RC 元件。

表 7-5 控制端子排 X100

X101 控制  
端子排



在控制端子排上的端子如下:

端 子	名 称	功 能	范 围
13	P24 AUX	辅助电源	DC 24 V / 150 mA
14	M24 AUX	参考电位	0 V
15	用于用外部信号电压的数字量输入 1 到 5 的参考电位		
16	数字量输入 1	数字量输入信号的灵敏度: <ul style="list-style-type: none"><li>• H = 24 V (13 V ~ 33 V)</li><li>• I<sub>max</sub> = 15.7 mA</li><li>• L = 0 V (-0.6 V ~ 3 V)</li></ul>	
17	数字量输入 2		
18	数字量输入 3		
19*)	数字量输入 4		
20	数字量输入 5		

可连接的导线截面 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

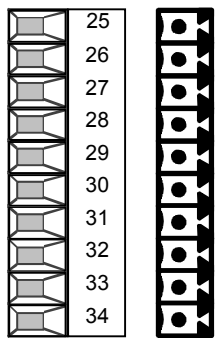
在装配好状态，端子 1 在上。

\*) 如果必须去监控外部 24 V 电源，则 P576.1 = 1004；P576.2 = 1004。

表 7-6 控制端子排 X101



X102 控制  
端子排



在控制端子排上的端子如下:

端 子	名 称	功 能	范 围
25	不用	模拟输入 3	0 V ~ 5 V
26	不用	模拟输入 4	0 V ~ 5 V
27	赋值	模拟输入 1	0 V ~ ± 10 V
28	赋值	用于模拟输入 1, 3 的参考电位	
29		数字输出 3	I <sub>max</sub> = 20 mA
30	赋值	模拟输入 2	0 V ~ ± 10 V
31	赋值	用于模拟输入 2, 4 的参考电位	
32		数字输出 4	I <sub>max</sub> = 20 mA
33*)		用于模拟输出 1, 数字输 出 3, 4 的参考电位	
34*)		模拟输出 1	0 V ~ 10 V 范围 ≤ 5 mA 等于 > 2kΩ

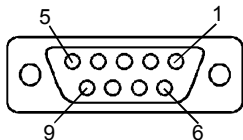
可连接的导线截面 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

\*) 注意:  
为增强信号的噪声抗扰性, 当电缆长度 > 4 m 时, 在模拟输出和测量装置之间应连接一台隔离放大器。

图 7-7 控制端子排 X102

X300 串行接口

可通过 PMU 上的插头 X300 将一个串行连接到自动化装置或 PC 上。因而，装置可由中央控制站或控制室进行控制和操作。



针 号	名 称	功 能	范 围
1	n.c.	不用	
2	RS232 RxD	通过 RS232 接收数据	RS232
3	RS485 P	通过 RS485 数据	RS485
4	RTS	请求发送，用于用接口转换器的直接反向	
5	M 5 V	P 5 V 参考电位	0 V
6	P 5 V	5 V 辅助电源	+5 V, I <sub>max</sub> = 200 mA
7	RS232 TxD	通过 RS232 发送数据	RS232
8	RS485 N	通过 RS485 数据	RS485
9	用于 RS232 或 RS485 接口的参考电位 (带用于 EMC 的射频干扰抑制)		

图 7-8 串行接口 X300

# 7.6 数字量输入/输出

## 数字量输入

在 CUSA 板的控制端子排 (-X101) 上有 4 个可参数设置的数字量输入 (24 V)。这些输入用于输入指令，外部故障/报警或用于将状态数据回归到 AFE 变流器的控制字。

连接： 见“连接至控制电缆”(7.4 节)

参数设置：见“控制字和状态字”(第 13 章)。

工厂设定 (在备用运行时有效)：

数字量 输入	指 令		控制字 位	参 数
	高	低		
1	ON	OFF1	0	P554.2 = 1001 (备用)
2	ON	OFF2(电气)	1	P555.2 = 1002 (备用)
3	应答 		7	P565.2 = 1003 (备用)
5	备用设定	基本设定	30	P590 = 1005

表 7-9 数字量输入

## 数字量输出

在 AFE 变流器上的数字量输出 1 和 2 用于预充电和主接触器控制的预先接线。为此，它们不能为其他目的布线。

另外的两个数字量输出用于可选功能。

工厂设定：

数字量 输出	插 头	针 号	信 号		状态字 位	参 数
			高	低		
3	-X102	29		故障	3	603.1 = 1003
4	-X102	32		运行	2	602.1 = 1004

表 7-10 数字量输出

## 注 意

故障，报警和开机封锁(高电平有效)通过端子排显示为低电平有效 (数字量输出)，见“状态字”(13.2 节)。

**基本变频器  
接口 SCom1**

在基本变频器接口 SCom1 上执行 USS 协议(通用串行接口)。  
下面的文件的利用取决于基本变频器接口 SCom1 在实际中的应用：

- ◆ 1 个 PC/PG 同 SIMOVIS 软件的连接用于启动/服务/运行：  
文件是在 SIMOVIS 软盘上的文件 BEDANLTG.TXT (ASCII 格式)和 BEDANLTG.WRI(WRITE 格式)中。
- ◆ 高水平 PLCs 同 USS 协议的连接：  
SIMOVERT MASTERDRIVES  
带 USS 协议的串行接口的应用  
订货号: 6SE7087-6CX87-4KB0

**附加的一般说明同连接和参数设置有关：**  
**连接：**见“控制端子”(7.3 节)

**注 意**

通讯链接可以通过在 CU-X100 上的端子排 (RS485 标准) 或在 PMU-X300 上的接口连接 (9 针 SUB D 插头/RS232 或 RS485 (V24))。  
上面可能的连接仅能使用 1 个。

当 SCom2 通过端子排(-X100)连接到 CUSA 板上时，可以使用一根 4 芯电缆。两线和 4 线连接间的切换是自动的。

**注 意**

总线终端负载(总 150Ω)设置在最后总线站(从站)上。跳线器定位在 S1，见图 7-1。  
SCom1: 闭合 CUSA 板上的 DIP-FIX S1 的跳线器 S1.1 和 S1.2。

**双端口 RAM  
(用于 SCB, TSY,  
CB, TB 的 DPR)**

双端口 RAM 是在 CUSA (-X107)上的内部接口，用于连接通过电子箱的 LBA (局部总线适配器，选件)的选件板。  
可使用的选件板：

- ◆ TSY(测速机和同步板)
- ◆ TB(工艺板)
- ◆ SCB(串行通讯板)
- ◆ CB(通讯板)

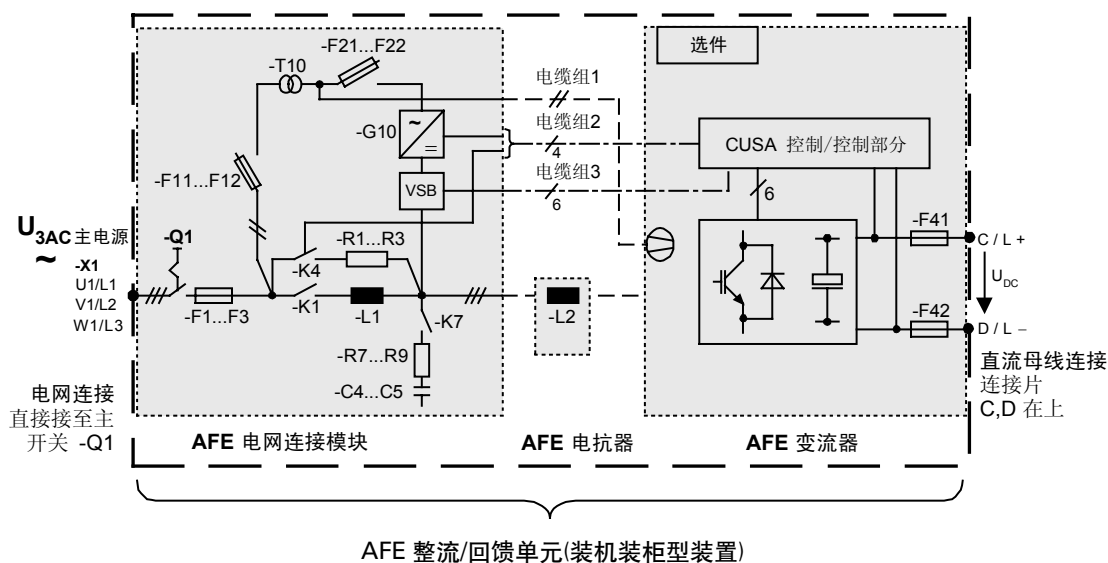
有关进一步，连接选件板和参数化接口的信息，见有关电子板的使用说明书。对于其他信息，见“控制字和状态字”(第 13 章)。

## 8 基本功能检查

警告



在装置开始调试时，应绝对遵守在此所介绍的步骤。



请检查：

- 出发点：
1. 主开关-Q1 打开
  2. 电网连接到主开关-Q1 (-X1 U1/L1, V1/L2, W1/L3), 顺时针旋转(L1, L2, L3)
  3. 内部接线已结束；  
电缆组 FKBL 1...3 已牢固就位
  4. AFE 电抗器布好动力线(见“连接图”)   
检查各相安排：  
连接：  
电网净化滤波器-L1 U2 同 AFE 变流器的 -X2 U2/T1  
V2 同 AFE 变流器的 -X2 V2/T2  
W2 同 AFE 变流器的 -X2 W2/T3
  5. 直流母线尚未接到电机逆变器
  6. 无其他控制电缆可以连接，无通讯

## 初步检查

- ◆ 主接触器 -K1 和预充电接触器 -K4 必须打开
- ◆ 主开关必须打开
- ◆ 电网电压已加至主开关上
- ◆ 确保顺时针旋转磁场
- ◆ 控制板(PMU)仍为黑屏
- ◆ 控制变压器 -T10 必须按下表接线：

电网电压[V]	Lh1	Lh2
380	4	5
400	3	5
415	2	5
440	1	5
460	4	6
480	3	6
500	2	6
525	1	6
550	4	7
575	3	7
600	1	7
630	4	8
660	3	8
690	1	8

- ◆ 熔断器 -F11, -F12 和 -F21, -F22 必须连接
- ◆ 内部接线必须就绪。

## 激活主开关-Q1

- ◆ 控制变压器 -T10 提供 230 V AC 电压。
  - 接至 AFE 变流器的风机
  - 接至直流功率电源 -G10
  - 接至预充电接触器的转换触点  
X9:4:230 V,  
X9:5 接触器 -K4 的线圈
- ◆ 24 V 功率电源 -G10 供电给 AFE 变流器  
-X9:1(P24) 2: (M24)
- ◆ 在 AFE 变流器上, 控制板(PMU)亮, 在几秒钟以后初始化完成, 状态信息为:  
**009 = 开机准备**出现在 PMU 上。

如果不出现开机准备信息, 请检查所有触点, 熔断器并再次合闸, 如需要, 更换 CUSA 板。

## 参数复位

**P052 = 1**  
复位运行  
P052 自动回到 0。

## AFE 变流器 封锁控制

**P561 = 0**

注 意



如果不遵守这些步骤，则熔断器可能熔断或电网净化滤波器遭受增大的压力。

## 检查实际值 检测和预充电

通过 PMU 发出一个 ON 指令(在缺省，ON 命令 P554 已设置在 PMU 上)

- ◆ 反应：用接触器 -K4 的吸合开始预充电，直流母线电压(见只读参数 r006 的显示)在大约 1 秒钟内升至最终值，它大约是电网电压的 1.35 倍。一旦达到最终值，主接触器 -K1 闭合。
- ◆ 触点：见“控制连接”那一章  
来自 CUSA X100 端子 6(M24)-7 的主接触器 ON 指令系来自 CUSA 板开关量输出 2 的常开触点的信号。  
这个指令进一步用于电网角度检测回路  
VSB：插头 X3：端子 5 信号  
X3：端子 1 M24  
输出到 VSB 电位隔离触点：  
X2 端子 1：变压器电压 -T10 230 V AC  
X2 端子 3：去主接触器 -K1 线圈
- ◆ 反应：一旦主接触器 -K1 闭合，在大约 500 ms 以后预充电接触器 -K4 打开。
- ◆ 状态：011 “运行准备”  
AFE 变流器现在进入“运行准备”状态，下面的实际值必须正确地显示：  
r032： 电网频率允许偏差  $\pm 2\%$   
r030： 电网电压，瞬时有效值允许偏差  $\pm 2\%$

如果产生故障 **F004**，检查电网磁场旋转方向，检查主接触器触点和检查电网电压。

**使能控制**

⇒在成功的预充电和实际值检查以后

**P561 = 1**

- ◆ 反应：AFE 变流器脉冲可听见和均匀的。  
直流母线电压(r006)的值为  $P071 \times P125$ ，且稳定的，轻微的波动约  $\pm 1\%$   
AFE 变流器电流的消耗(r004)不应大于装置额定电流的 20%(见 P072)。
- ◆ 故障：当电流的消耗有明显偏差时，更换 CUSA 或 VSB。

**AFE 整流/回馈单元的基本功能检查已完成**，装置可以投入运行。

现在，调试取决于项目计划。



## 9 AFE 功能度和术语的说明

### AFE 整流/回馈单元的工作方式

- ◆ 通过 P164 “运行方式”可设置运行方式。
- ◆ 看“功能图”(第 10 章)
- ◆ 应用:
  - 供给 SIMOVERT MASTERDRIVES 系列 6SE70 变频器的直流母线电压源。
  - 补偿无功功率
  - 从直流母线电压源再生反馈到电网系统

- ◆ 运行方式:

- 运行方式“cos 控制”(P164 = 1, 工厂设定):

正弦的电网电流用 1 个可调的  $\cos \phi$  (P120)控制。对于  $\cos \phi$  为 1, 即仅从电网取得或再生回馈到电网仅是有功功率。 $\cos \phi$  为 +0.8 的结果是电网电流分成 80%有功电流和 60%无功电流(感性, 如果  $\cos \phi$  是正值)。符号的作用仅是区分感性或是容性无功功率。因而, 在这种运行方式下, 无功功率自动地转换为有功功率。一个高级闭环直流母线电压调节器控制直流母线的设定值(r447)。这个闭环直流母线电压调节器的输出是有功电流的给定值。

- 运行方式“无功功率补偿”(P164 = 0):

无功功率可作为容性或感性功率输入(P122) ( $\pm 140\%$  的 AFE 额定视在功率)且同有功功率无关。一个高级直流母线电压调节器控制直流母线电压的设定值(r447)。这个直流母线电压调节器的输出是有功电流的给定值。如果有功和无功功率的和(绝对值的平方之和的均方根)大于 AFE 的最大视在功率, 则应限制无功功率(= 电网电流控制)。

- 运行方式“电流控制”(P164 = 2)

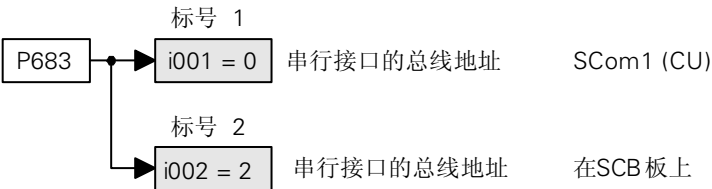
网侧有功电流也能够通过一个设定值节点从外部来规定(P486)。直流母线电压不控制且由一个外部电压源提供(如主动 MASTER AFE)。

- ◆ 运行方式: “再生部分负载”(P164 = 3)

在这种运行方式下, 有功功率从  $U_d > U_{dset}$  起反馈回电网。

标号参数

这些参数分成各种“标号”(i001, i002 等)。一个单独的参数值可以赋给每个标号。有关参数(参数号)的“标号”的意义可在“参数表”(第 12 章)中找到。  
例如：



数据组

“标号”参数也可按照数据组来区分(标号)。

- ◆ GRD/RES(基本或备用设定):  
这些数据组可以从手动转换到自动方式。
- ◆ RDS(备用数据组)1 或 2:  
两个备用数据组可进行参数设置，如在 1 台 AFE 上不同类型变频器可交替工作。

数据组通过“控制字”选择并在 r012 和 r152 中读出，见“功能图”(第 10 章)。

## 10 功能图

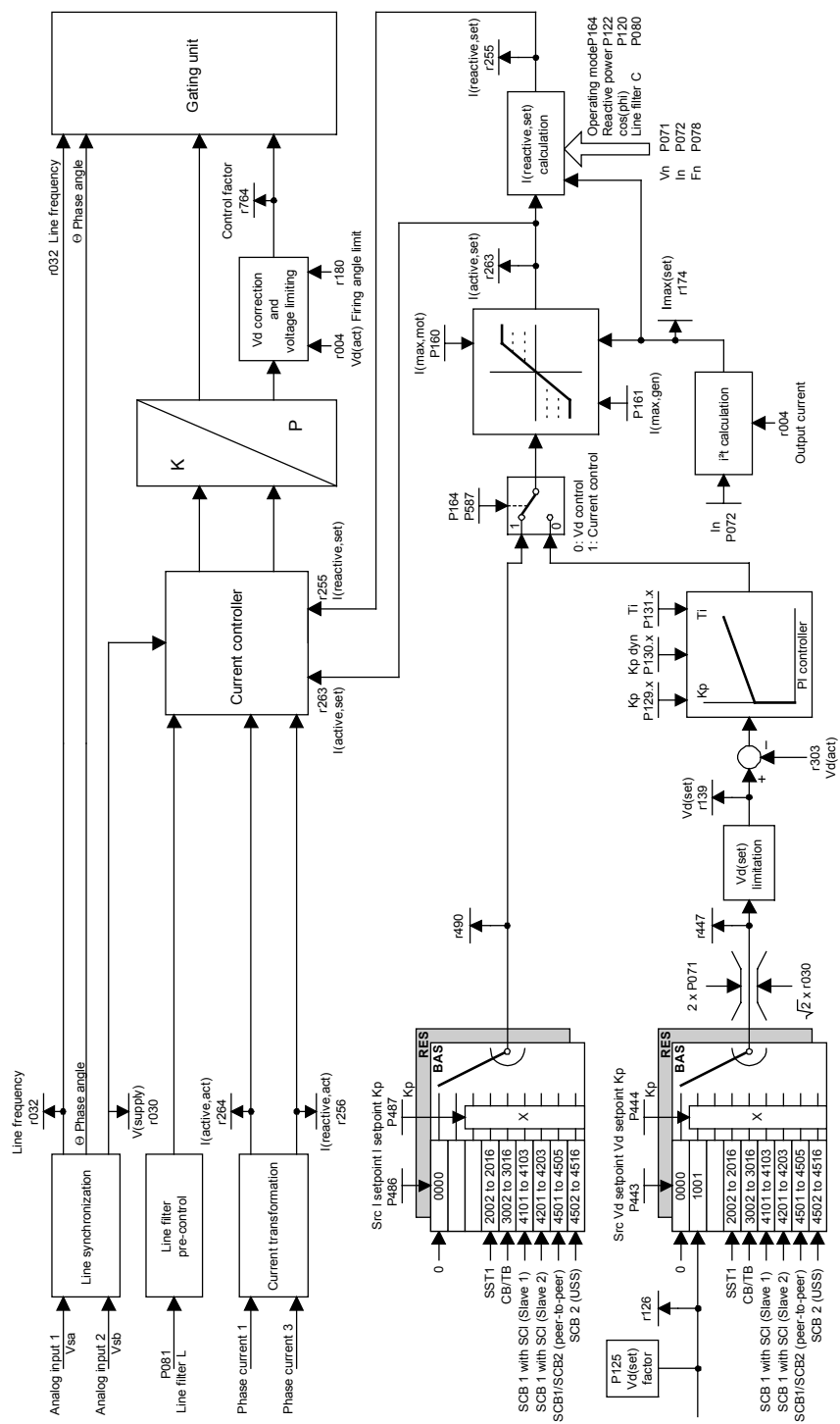


图 10-1 AFE 控制的框图

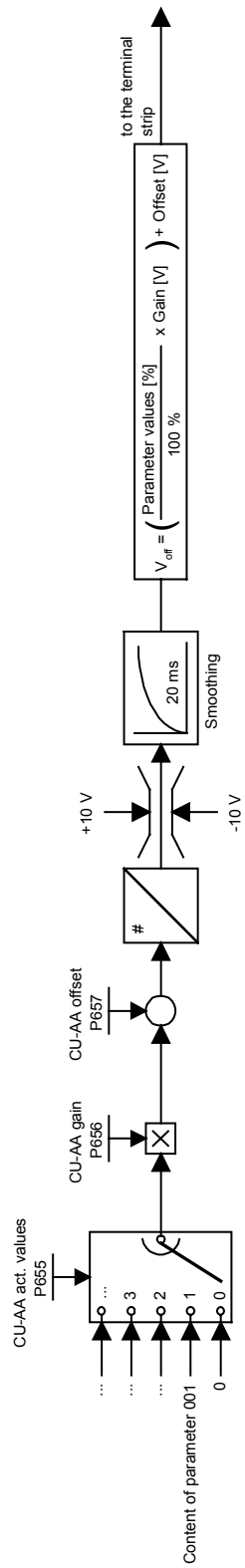


图 10-2 模拟量输出

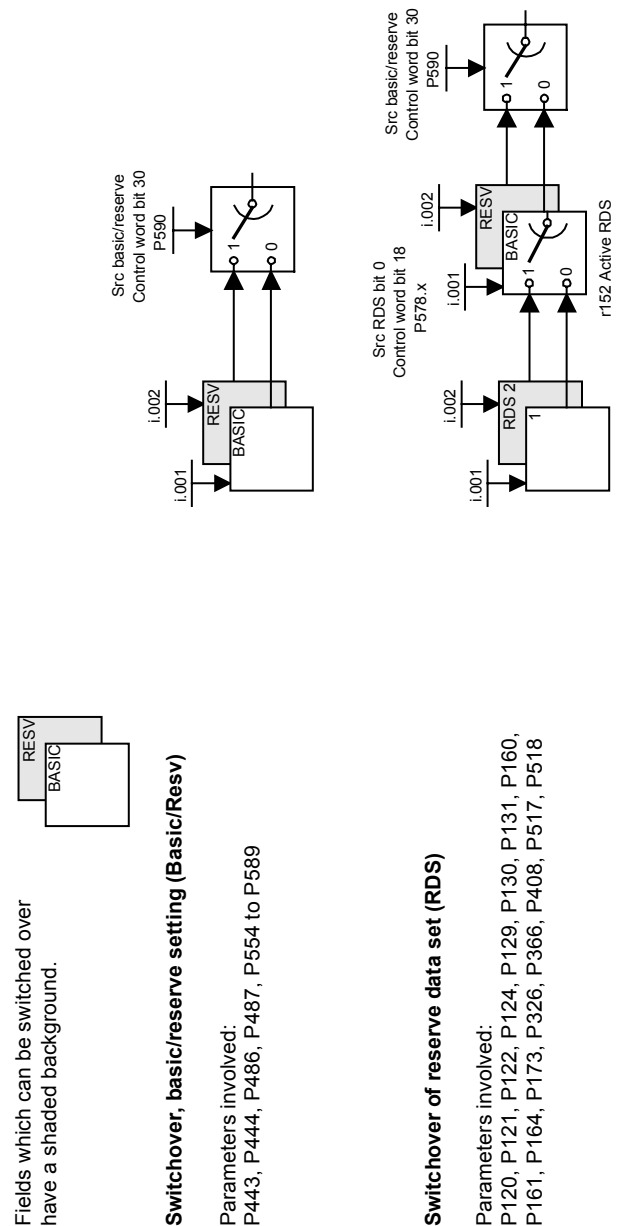


图 10-3 基本/备用转换

# 11 参数设置

存贮在变频器中的功能借助参数可以适配各种特殊应用。每个参数以其名称和号码作为识别的标志。除参数号和参数名外，许多参数尚有参数标号。利用这些标号在一个参数号下，一个参数可有多个值。

参数号包括 1 个字母和 3 个数字。大写字母 P, U, H 和 L 是可设定参数的符号，小写字母 r, n, d 和 c 是不可设定，仅可读的参数。

例 如	直流母线电压 r006 = 541	参数名：	直流母线电压
		参数号：	r006
		参数标号：	无标号
		参数值：	541 V
	Src ON/OFF1 P554.2 = 20	参数名：	Src ON/OFF1
		参数号：	P554
		参数标号：	2
		参数值：	20

用下面的方法可以输入参数

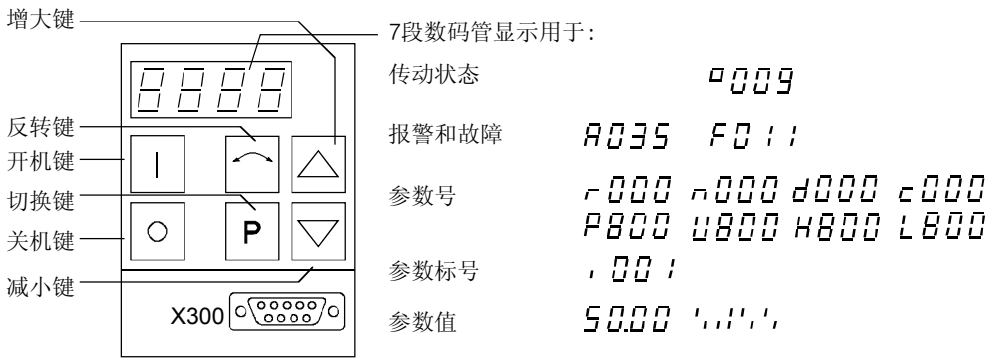
- ◆ 集成在变频器前板上的 PMU 参数设置单元
- ◆ 闭环控制板 CUSA 的控制端子排  
(见“控制端子”，7.3 节)
- ◆ 通过选件 OP1S 操作面板
- ◆ 在 PMU 上的 X300 的串行接口 RS485 和 RS232 或
- ◆ 带 SIMOVIS 服务程序(版本 5.3 或以上)的 PC。

存贮在变频器中的参数可在一定条件下进行更改。在参数设定更改以前，一定要满足下列条件：

- ◆ 有关参数必须是一个可设定参数(参数号冠以大写字母)。
- ◆ 必须允许参数存取  
(通过 PMU 或 OP1S 设置参数 P053 = 6)。
- ◆ 装置必须处于允许改变参数的状态(仅在停车状态下实现初始的参数设定)。

11.1 通过 PMU 进行参数设置

参数设置单元 PMU 在装置上直接对变频器和逆变器进行参数设置、操作和监控。它是基本装置的 1 个集成部件，它具有 4 位 7 段数码显示和若干按键。



**切换键  
(P 键)**

因为 PMU 仅有一个 4 位 7 段显示，故参数的 3 个描述元素

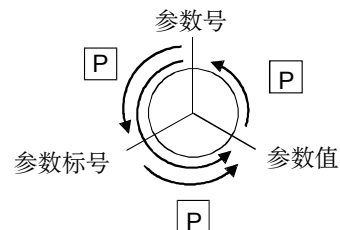
- ◆ 参数号，
- ◆ 参数标号(如果参数有标号)和
- ◆ 参数值

不能同时显示。因而需要在 3 个描述元素之间进行切换。  
切换通过切换键来实现。在选好所希望的级别后，可用  
增大键或减小键来实现参数号的调整。

利用切换键，可以改变：

- 从参数号到参数标号
- 从参数标号到参数值
- 从参数值到参数号

如果参数没有标号，便直接跳到参数值。

**注 意**

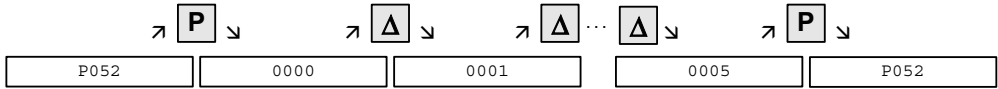
如果想改变参数值，在一般情况下，这个改变立即有效，如果仅是应答参数(在参数表中用星号 ‘\*’ 标记)，这个改变首先在从参数值到参数号切换后有效。

通过 PMU 实现参数设定的改变在用切换键应答后总是安全地存储在非易失的 EEPROM 中(在断电时能保护)。

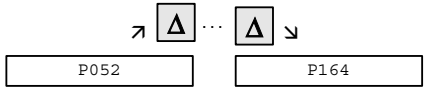
示 例

在下面例子中显示在选择“无功功率补偿”运行方式时，通过使用 PMU 输入的操作步骤。

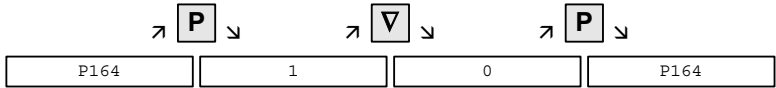
设定P052 为 5:                      闭环控制设定



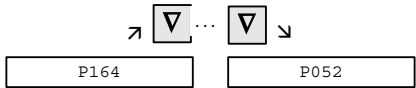
增大号码直到P164:                      选择运行方式



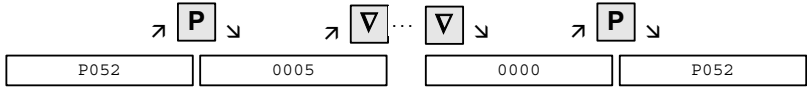
设定P164为0:                      无功功率补偿



回到P052:                      功能选择

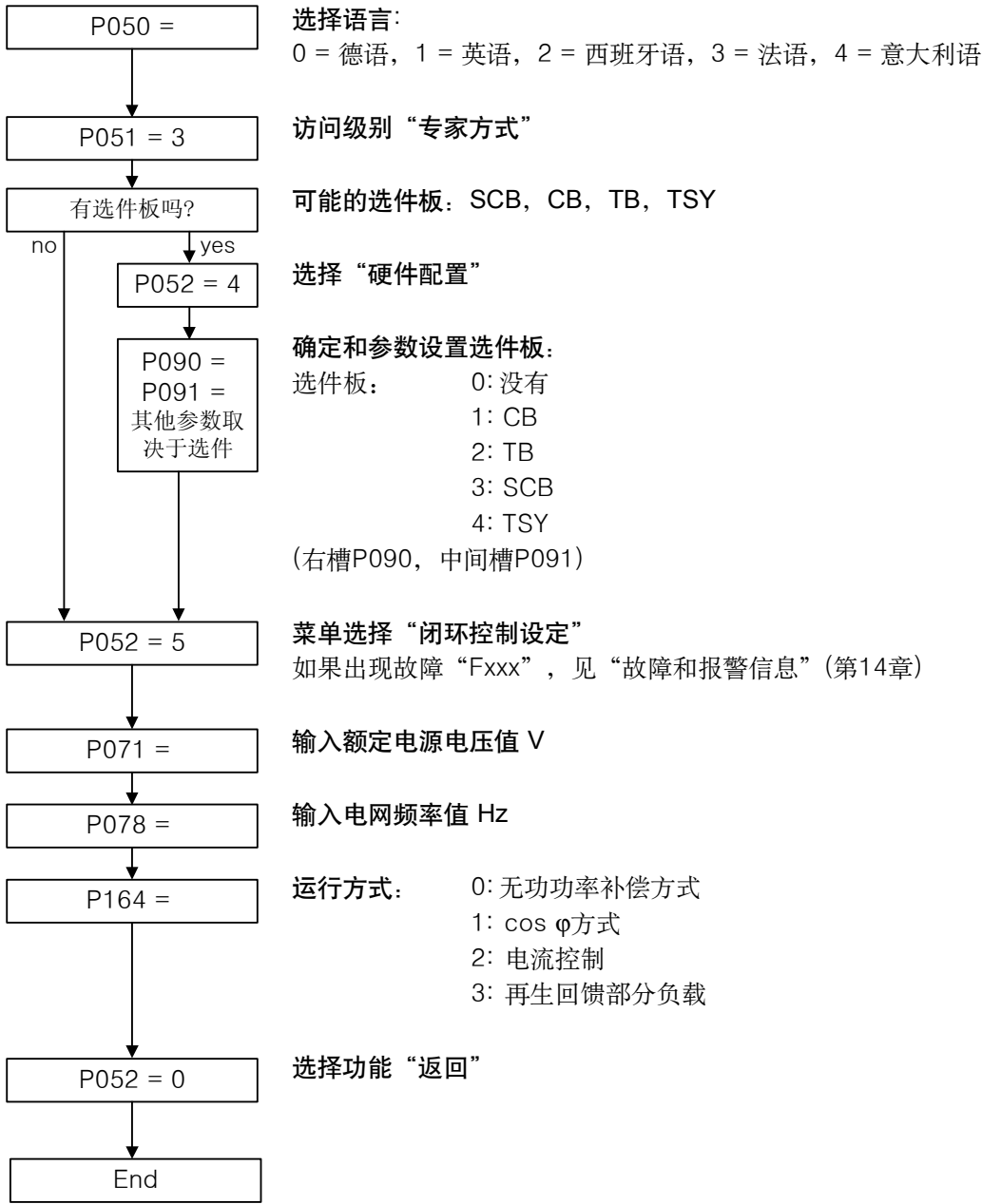


设定P052为0:                      回到以前的运行状态





11.2 “启动” 参数设置



11.2.1 功能选择(P052)

通过参数 **P052** 可选择启动功能。利用提供启动变量以专门适配各种启动方式。

**先决条件**                    访问级 2(**P051 = 2**)必须使能，AFE 不能送入设定运行(014)。

可提供下列功能：

- ◆ 从功能选择 “返回”            (P052 = 0)
- ◆ 工厂设定                            (P052 = 1)
- ◆ 初始化                                (P052 = 2)
- ◆ 写入                                    (P052 = 3)
- ◆ 硬件配置                            (P052 = 4)
- ◆ 闭环控制设定                    (P052 = 5)
- ◆ 充电                                    (P052 = 20)

“工厂设定” 和 “充电” 功能在结束后，即 P052 = 0(返回)，自动复位！

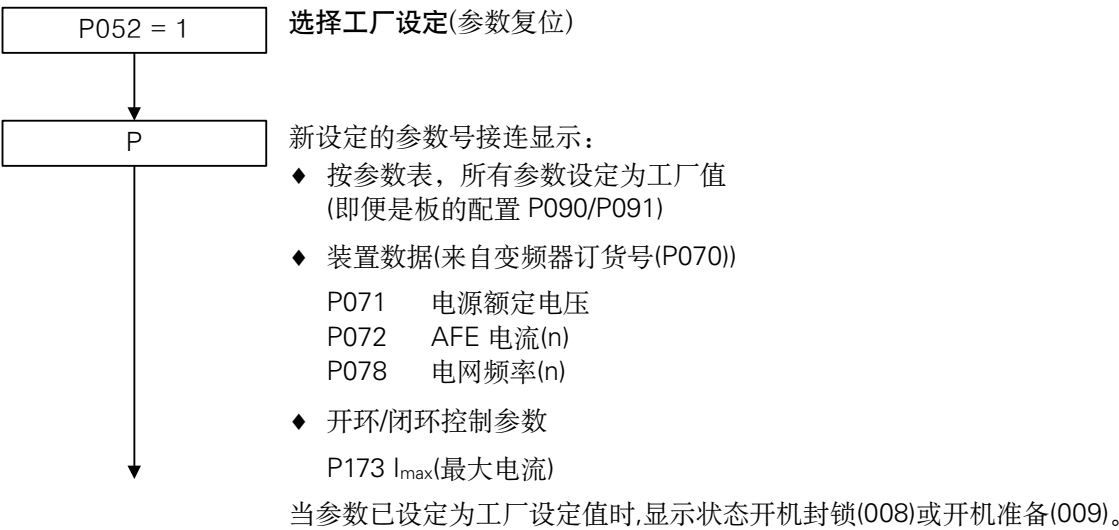
所有其他功能必须手动复位。

11.2.2 工厂设定(P052 = 1)(参数复位)

**功 能**                    该功能是复位所有参数(见 “参数表” )到它们的工厂设定值  
(供货的缺省值)。请注意 P077 的设定！

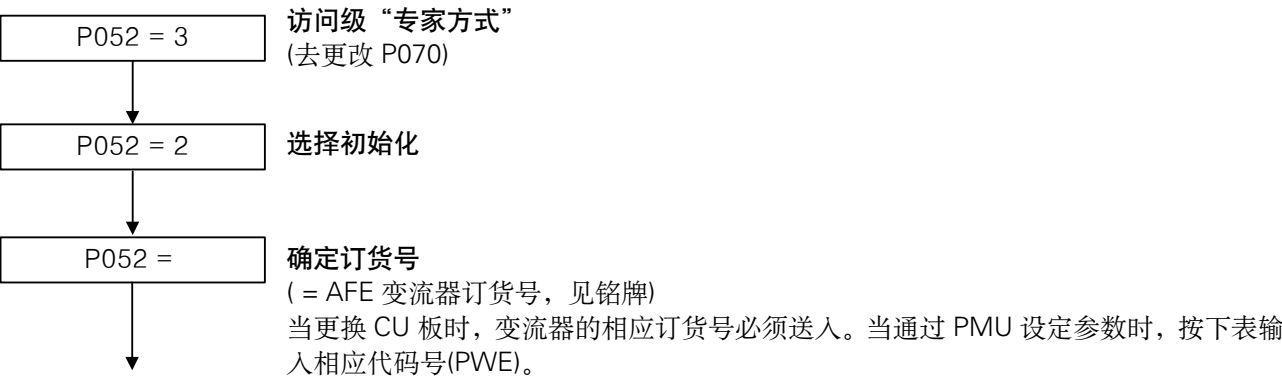
**条 件**                    “工厂设定” 功能可在运行状态 “控制设定” (005)， “故障” (007)，  
“开机封锁” (008)或 “开机准备” (009)时选定。

**结 果**                    该功能按装置类型(取决于订货号/ P070)设定一些变频器数据。



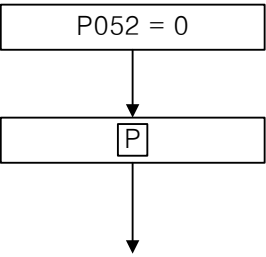
11.2.3 初始化(订货号输入)(P052 = 2)

- 功 能
- 该功能用于更改变频器订货号(装置类型)。
- 条 件
- 可在运行状态控制设定(005)，故障(007)，开机封锁(008)或开机准备(009)下选择“初始化”。
- 结 果
- 当改变订货号时，仅某些参数复位到它们的工厂设定值(变频器的发货状态)作为新订货号的一个功能。过程数据连接保留不改动。



额定电源电压 3AC 380 V (-20%)至 460 V (+5%)			
订货号 6SE70...	额定功率 [kW]	额定电流 [A]	PWE
31-0EE80	45	92	75
31-2EF80	55	124	83
31-5EF80	75	146	91
31-8EF80	90	186	99
32-1EG80	110	210	103
32-6EG80	132	260	109
33-2EG80	160	315	113
33-7EG80	200	370	117

额定电源电压 3 AC 500 V (-20%)至 575 V (+5%)			
订货号 6SE70...	额定功率 [kW]	额定电流 [A]	PWE
26-1FE80	37	61	61
26-6FE80	45	66	63
28-0FF80	55	79	69
31-1FF80	75	108	79
31-3FG80	90	128	85
31-6FG80	110	156	95
32-0FG80	132	192	101
32-3FG80	160	225	105
额定电源电压 3 AC 660 V (-20%)至 690 V (+5%)			
订货号 6SE70...	额定功率 [kW]	额定电流 [A]	PWE
26-0HF80	55	60	59
28-2HF80	75	82	73
31-0HG80	90	97	77
31-2HG80	110	118	81
31-5HG80	132	145	89
31-7HG80	160	171	97
32-1HG80	200	208	107



选择“返回”

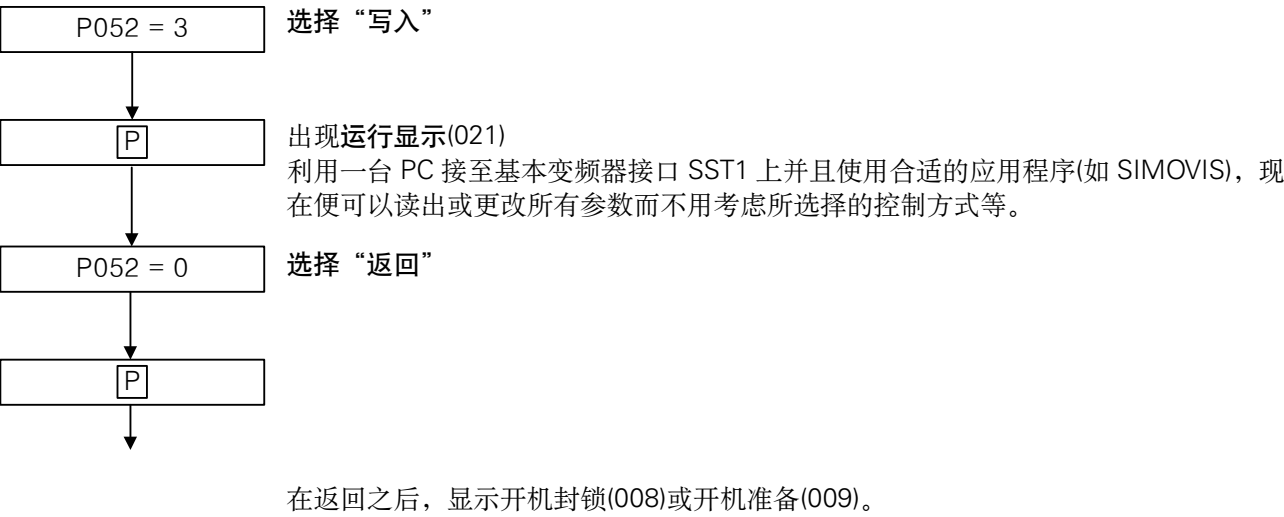
出现**运行**显示并且，如果订货号已改变，则接下来的参数设定新值：变流器和电机数据(来自变流器订货号(P070))和开环和闭环控制参数(“自动参数设置”所有数据组，如同选择了“工厂设定”功能)。

过程数据连接(如模拟输入/输出)保持不变。

在初始化完成以后，出现状态显示开机封锁(008)或开机准备(009)。

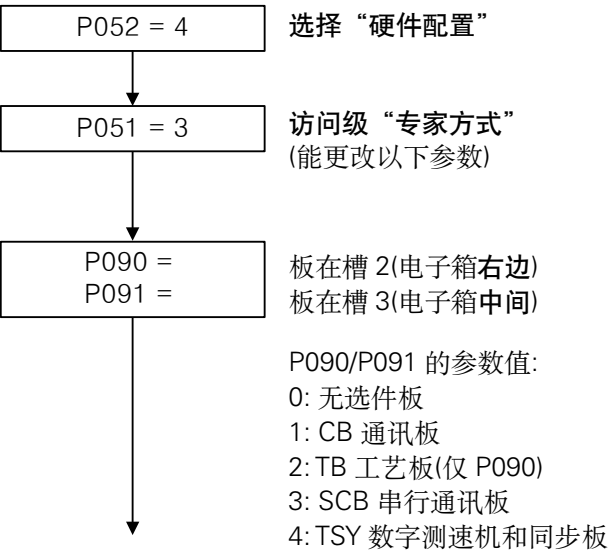
11.2.4      写入(P052 = 3)

- 功 能
- 该功能在使用一台 PC 连接至基本变频器接口 SCom1 情况下可以读出和更改参数。
- 条 件
- 在运行状态故障(007)，开机封锁(008)或开机准备(009)下，参数可以“写入”。



11.2.5 硬件配置(P052 = 4)

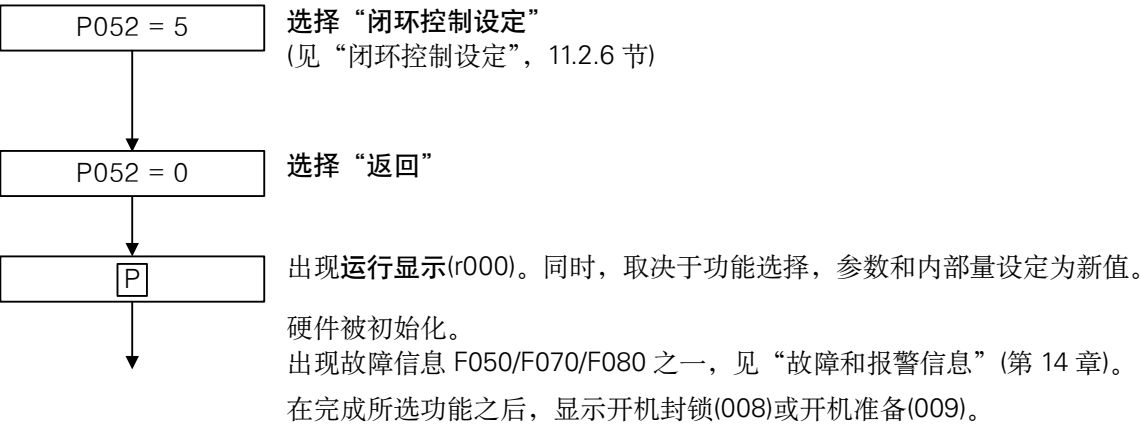
- 功 能
- 条 件
- 结 果
- 本功能的目的在于确定安装在变频器电子箱中的选件板(SCB, TSY, CB, TB)。  
在变频器处于故障(007), 开机封锁(008)或开机准备(009)状态下选用“硬件配置”功能。  
为了将选件板装入电子箱中, 需要 LBA 总线连接器(局部总线适配器)。见“接口”那一章。  
在“硬件配置”状态(“H”, 见“参数表”右栏)中能读出的所有参数均能被更改。



在电子箱中的槽	电子板
左 槽 1(CU)	CUSA
中 槽 3(选件)	CB/SCB1/SCB2/(TSY,不能是 TB)
右 槽 2(选件)	CB/SCB1/SCB2/TSY/TB

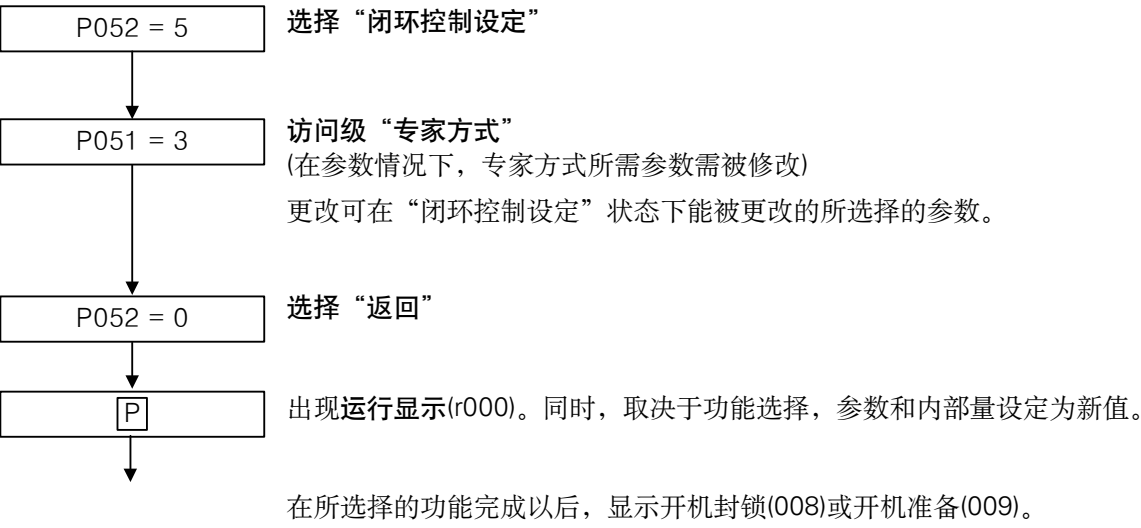
- 注 意
- ◆ 在电子箱中, 相同型号的电子板只能同时存在一块。  
◆ 工艺板(如 T300)总是插在槽 2 中。  
TSY 板不能跟工艺板同时插在 同一电子箱中。  
◆ 如果仅使用一块选件板, 它总是插在槽 2 中。

◆ 其他参数取决于选件板  
(见有关使用说明书或参数表)  
◆ 在下面之间进行选择:



11.2.6      闭环控制设定(P052 = 5)


功 能	该功能用于更改闭环控制设定(AFE 数据)。
条 件	在变频器处于故障(007)，开机封锁(008)或开机准备(009)状态下选用“闭环控制设定”。
结 果	在“闭环控制设定”状态可以写的所有参数(“A”见“参数表”右栏)可用此功能进行更改。 “闭环控制设定”借助于内部量的计算，用复位到状态 P052 = 0 来结束。



12 参数表

一般只读参数	到 49	模拟量输入/输出	650 起
一般参数	50 起	接口配置	680 起
传动系统数据	70 起	诊断功能	720 起
硬件配置	89 起	触发装置	760 起
电机数据	100 起	工厂参数	780 起
控制	150 起	专用参数	800 起
功能	330 起	程序文件参数	900 起
给定值通道	410 起	工艺板参数	1000 起
控制位和状态位连接	550 起		

参数表的关键说明，例如：

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P999 *1) 3E7Hex	“在 OP1 中的参数名” “说明” RDS (2) 参数 6)  Type = I2; 2)    PKW: 1Hex = 0.01Hz;    PZD Gr.: 0 3)	-300.00 ~ 300.00 [Hz]	2  i001 = 50.00  i002 = 50.00  或: ← 7)	2 <sup>5)</sup> / BR <sup>4)</sup> 2 <sup>5)</sup> / BR <sup>4)</sup>
<div>1) 在参数号下标有“*”表示此参数为应答参数，即改动的数值在按下  键后才有效。</div> <div>2) 参数类型 O2 不带符号的 16 位数值 I2 带符号的 16 位数值 L2 半字节编码的量 V2 位编码的量</div> <div>3) 对于 PZD 的规格化组 PZD 组    PZD 规格化           0 作为 PKW 规格化           61000Hex = P072 I (n, AFE)           71000Hex = P071 V (n, 电源) 缩写:    PZD    过程数据           PKW    参数识别值</div> <div>4) 运行状态: U    订货号输入 (初始化) H    硬件配置 A    控制设定 B    准备好 (包括故障) R    运行</div> <div>5) 去读或写一个参数所需的最小访问级 1    通过 PMU / OP 的操作 2    标准方式 3    专家方式</div> <div>6) 标号参数的缩写 RDS (2) 带有 2 个标号的备用数据组参数，通过控制字 2，位 8 转换。 B/R      带有可选基本/备用切换的参数，在控制字 2，位 30 中设定。</div> <div>7) 在初始化之后参数值为缺省设定。缺省设定由变频器订货号决定。</div>				



## 12.1 一般只读参数

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r000	<b>Operation Display</b> 显示运行状态, 故障和报警信息 见“操作员控制”那一章的说明		-	1 /UHABR
r001  1Hex	<b>Operating status</b> 只读参数, 显示 AFE 当前运行状态 说明 0 = AFE 订货号输入 1 = AFE 初始化 2 = 硬件初始化 3 = 闭环控制初始化 4 = 硬件设定 (H) 5 = 闭环控制设定(A) 7 = 故障 8 = 开机封锁 9 = 开机准备 10 = 直流母线预充电 11 = 运行准备 14 = 运行 18 = 充电  21 = 下载参数设定 模拟量输出:机器码的 100% (PWE) = 16384 Type = O2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0	MLFB Input Init. MLFB H/W Init System Init H/W Setting System Set. Fault ON locked Rdy ON Precharging Rdy Run Operation Capacitor forming Download	-	2 /UHABR
r004  4Hex	<b>Output Amps</b> AFE 输出电流(基波有效值) 注意: 显示值相应于变频器(CT)的电流。在 AFE 输入的网侧电流由于流经电网净化滤波器电容器的电流分量而偏离这个值。 模拟量输出:机器码的 100% (PWE) = 4*P072 Type = O2; PKW:1HEX = 0.1 A PZD Gr.: 6	[A]	-	2 / BR
r006  6Hex	<b>DC Bus Volts</b> 实际直流母线电压值 在 PMU 和 OP 上的显示量。 模拟量输出:机器码的 100% (PWE) = 4*P071 Type = I2; PKW:1HEX = 1 V PZD Gr.: 7	[V]	-	2 / BR
r010  AHex	<b>AFE utilization</b> AFE 热利用是由于输出电流 I2t 计算的结果。 带有最大电流的 AFE 负载能力为 • 30 s 激活报警 (P622) 并 • 60 s 将负载电流减至 AFE 额定电流的 91%。 模拟量输出:机器码的 100% (PWE) = 16384% Type = O2; PKW:1HEX = 1% PZD Gr.: 0	[%]	-	2 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r012  CHex	<b>Base/Reserve</b> 过程数据连接的基本/备用设定用于给定值和控制字位 参数值: 0: 基本设定 1: 备用设定 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 16384 Type = O2;      PKW:1HEX = 1      PZD Gr.: 0	  Basic Reserve	-	2 / BR
r013  DHex	<b>Operat. hours</b> 显示已使能 (在运行状态) 变频器运行小时数。 标号: i001 = 天: 天数 (0...9999) i002 = 时: 小时数 (0...24) i003 = 秒: 秒数 (0...3600) Type = O2;      PKW:1HEX = 1      PZD Gr.: 0	  d h s	3	2 / BR
r030  1EHex	<b>Line Volts</b> 实际电网电压 (基波有效值) 模拟输出: 机器码的 100% (PWE) = 4*P071 Type = O2;      PKW:1HEX = 1 V      PZD Gr.: 7	[V]	-	2 / BR
r032  20Hex	<b>Line frequency</b> 实际电网频率 模拟输出: 机器码的 100% (PWE) = 163.84Hz Type = O2;      PKW:1HEX = 0.01 Hz      PZD Gr.: 0	[Hz]	-	2 / BR

## 12.2 一般参数

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P050 * 32Hex	<b>Language</b> 在选件 OP 操作面板上和 SIMOVIS 程序中的解释正文语言 参数值: 0: 德语 1: 英语 2: 西班牙语 3: 法语 4: 意大利语 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1      PZD Gr.: -	0 ~ 5  Deutsch English Espanol Francais Italiano	-  0	2 /UHABR  2 /UHABR
P051 * 33Hex	<b>Access Level</b> 访问级的设定; 访问级越高, 可以读和写的参数越多。 参数值: 1: 通过 PMU / OP 的操作 2: 标准方式 3: 专家方式 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1      PZD Gr.: -	1 ~ 3  Operation Standard Expert	-  2	1 /UHABR  1 /UHABR
P052 * 34Hex	<b>Function Select</b> 选择各种调试步骤和专用功能。 参数值: 0 = 从下面所描述的功能之一返回到原先激活的传动系统状态 1 = 参数复位: 所有参数复位到它们的原始设定 (工厂设定)。按照用于可变速传动系统的 PROFIBUS 程序文件, 该功能也可通过参数 P970 来访问。在该功能完成以后, 参数自动复位到 0。 2 = 激活订货号设定方式(转到订货号输入运行状态)。仅在用参数复位到 0(返回)才能取消该功能的选择。 3 = 写入/读取(转到写入运行状态)。仅在参数复位到 0(返回)才能取消该功能的选择。 4 = 硬件配置 (转到硬件配置运行状态)。仅在参数复位到 0(返回)才能取消该功能的选择。 5 = 闭环控制设定(转到闭环控制设定运行状态去参数设定设备的数据)。参数必须复位到 0(返回)去退出该功能而不必在内部改变参数。 20 = 充电 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1      PZD Gr.: -	0 ~ 20  Return  Par.Reset  Set MLFB  Download  H/W Setting  Drive Setting  Capacitor forming	-  0	2 /UHABR  2 /UHAB

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P053 * 35Hex	<b>Parameter access</b> 用于参数设置接口的释放。 该参数在任何时候可从任何接口写入。 参数值: 0: 无 1: COM BOARD (CB) 2: BASE KEYPAD (PMU) 4: BASE SERIAL (SST1) (SST1 和 OP) 8: Serial I/O (带 USS 的 SCB) (SCB) 16: TECH BOARD (TB) 设定说明: • 每个接口用数字编码。 • 送入数字或几个不同数字的组合赋给不同的接口以释放有关接口作为 1 个可参数设置接口使用。 例如: 工厂设定 6 代表接口 BASE KEYPAD (PMU) 和 BASE SERIAL (SST1)被释放作为可参数设置接口。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0 ~ 31	-  6	1 /UHABR  1 /UHABR
P054  36Hex	<b>OP Backlight</b> 操作面板背面光亮 参数值: 0 = 操作面板背面总是亮 1 = 当使用时, 背面才点亮 Type = O2;      PKW:1HEX = 1      PZD Gr.: -	0 ~ 1	-  0	3 / BR  3 / BR

## 12.3 传动系统数据

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P070 * 46Hex	MLFB (6SE70...) 基本装置的订货号 对于参数值, 见“初始化”(11.2.3 节) Type = O2;      PKW:1HEX = 1      PZD Gr.: -	0 ~ 255	- 0	3 / U BR 3 / U
P071 47Hex	Line volts AFE 的电网电压(线电压有效值) 该参数规定进线的交流电压。 它用于计算直流母线电压(P125)的给定值和“电源过电压”, “电源欠电压”(P074)和“直流母线欠电压”的故障信息阈值。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1 V      PZD Gr.: 0	90 ~ 1320 [V]	- ←	2 / ABR 2 / A
P072 48Hex	AFE current (n) AFE 额定输出电流 Type = O2;      PKW:1HEX = 0.1 A      PZD Gr.: 0	4.0 ~ 6540.0 [A]	- ←	2 / U ABR 4 / U
P074 4AHex	Undervoltage threshold 在电网欠电压时的断电响应阈值。电网电压(P071)是参考电压量。 注意: P155:最大系统故障时间 Type = O2;      PKW:1HEX = 1 %      PZD Gr.: -	6 ~ 100 [%]	- 65	2 / BR 2 / BR
P077 * 4DHex	FactSetting Type 选择工厂设定 该参数能改变成“订货号输入”状态(P052)。如果尚未输入订货号, 则工厂设定所选择的类型立刻有效, 输入订货号并取消“订货号输入”的选择(P052 = 0)。 通过选择“参数复位”(P052 = 1 或 P970 = 0), 可以激活一个专门的工厂设定。然而, 这个行动不能改变在 P077 中的设定。 参数值: 0: 现在的工厂设定仍然有效 1: 带 OP 的 AFE:      ] 当时不能执行 2: 带端子排的 AFE 柜子: 该设定使下列参数值不为 0: P554, P566, P603 3: 现在的工厂设定仍然有效。 4: 带 OP 的 AFE 柜:      ] 当时不能执行 Type = O2;      PKW:1HEX = 1      PZD Gr.: -	0 ~ 4	- 0	3 / U BR 3 / U
P078 4EHex	Line frequency 进线交流电源的频率 Type = O2;      PKW:1HEX = 1 Hz      PZD Gr.: -	50 ~ 60 [Hz]	- 50	2 / ABR 2 / A

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P080 50Hex	Line filter C/mF 在“星形接线配置”时, AFE 电网净化滤波器一相的滤波电容器的电容值。如果电网净化滤波器电容器为“三角形配置”, 则应参数设置为 300%。 Type = O2; PKW: 1HEX = 0.001 PZD Gr.: 0	0.000 ~ 10.000	- 0.000	3 / BR 3 / BR
P081 51Hex	Line filter L/mH AFE 电网净化滤波器的电感 mH。 Type = O2; PKW: 1HEX = 0.001 PZD Gr.: 0	0.000 ~ 20.000	- ←	3 / BR 3 / BR
r082 52Hex	Line filter L/% AFE 电网净化滤波器的电感 L, %(由 P081 计算出来)。 模拟量输出: 机器码的 100%(PWE) = 1638.4% Type = O2; PKW: 1HEX = 0.1% PZD Gr.: 0	[%]	-	3 / BR
P083 53Hex	R Precharging 预充电电阻 $\Omega$ 。 Type = O2; PKW: 1HEX = 0.1 $\Omega$ PZD Gr.: 0	0.0 ~ 1000.0 [ $\Omega$ ]	- 0.0	3 / BR 3 / B
r089 59Hex	Board Position 1 电子板插在电子箱中槽 1(左) 参数值: 0 = 无电子板(仅形式上的设定) 6 = AFE 的 CUSA 板 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 16384 Type = O2; PKW: 1HEX = 1 PZD Gr.: 0	None AFE	-	3 / H BR

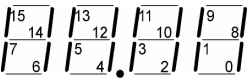
## 12.4 硬件配置

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P090 * 5AHex	<b>Board Position 2</b> 电子板在电子箱的槽 2 中(右边) 参数值: 0 = 无选件板 1 = 通讯板 (CB) 2 = 工艺板 (TB) 3 = 串行通讯板 (SCB) 4 = 数字测速和同步板 (TSY) 设定说明: 下面给出允许的板/槽组合: 槽 3 (P091)      槽 2 (P090) -              CB -              TB -              SCB -              TSY SCB              CB CB              TB SCB              TB CB              SCB CB              TSY TSY              CB SCB              TSY TSY              SCB Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0 ~ 4   None CB TB SCB TSY	-  0	3 / H BR 3 / H
P091 * 5BHex	<b>Board Position 3</b> 电子板在电子箱的槽 3 中(中间) 说明见 P090 (板位置 2)。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0 ~ 4	-  0	3 / H BR 3 / H

## 12.5 闭环控制

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: $\underline{\quad}$ 写: $\underline{\quad}$
P120  78Hex	<b>cos <math>\phi</math> set</b> 功率因数(cos $\phi$ )给定值。 参数值: 0.8000 ... 1.000 $\Rightarrow$ 感性 -0.8000 ... -1.000 $\Rightarrow$ 容性  RDS (2) 参数 Type = I2; PKW:1HEX = 0.001 PZD Gr.: 4000HEX = 4	-1.000 ~ 1.000	2  i001 = 1.000 i002 = 1.000	3 / BR  3 / BR
P122  7AHex	<b>React. pow. (set)</b> 用于“无功补偿”方式 (P164 = 0) 的无功功率给定值。 参数值: 无功功率给定值 < 0 $\Rightarrow$ 感性 无功功率给定值 > 0 $\Rightarrow$ 容性  RDS (2) 参数 Type = I2; PKW:1HEX = 0.1% PZD Gr.: 4000HEX = 400%	-140.0 ~ 140.0 [%]	2  i001 = 0.0 i002 = 0.0	3 / BR  3 / BR
r123  7BHex	<b>Reactive Power/kVAr</b> 用于“无功补偿”方式 (P164 = 0), 从 P122 计算出 (对于电网电压 P071) 的无功功率给定值 (kVAr)。 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 1638.4 kVA Type = I2; PKW:1HEX = 0.1 kVA PZD Gr.: 0	[kVAr]	-	3 / BR
P124  7CHex	<b>Sm. react. pow.</b> 用于在 P122 中规定的无功功率给定值的平波时间常数。 RDS (2) 参数 Type = O2; PKW:1HEX = 1 ms PZD Gr.: 0	0 ~ 900 [ms]	2  i001 = 50 i002 = 50	3 / BR  3 / BR
P125  7DHex	<b>Vd (set) factor</b> 直流母线电压固定给定值的系数。电网电压(P071)是参考量。 只读参数: r126: Vd 固定给定值 r447: 给定值节点 (P443) 的 Vd 给定值 r139: Vd 给定值 Type = O2; PKW:1HEX = 0.01 PZD Gr.: -	1.42 ~ 1.90	-  1.58	3 / BR  3 / BR
r126  7EHex	<b>Vd (set, par)</b> 直流母线电压给定值 V 的固定给定值(由 P125 计算出) 注意: 通过 P125 Vd (set) 系数设定 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 4 x P071 Type = O2; PKW:1HEX = 1 V PZD Gr.: 7	[V]	-	3 / BR
P129  81Hex	<b>Vd reg. Kp</b> 直流母线电压(Vd)调节器的增益 RDS (2) 参数 Type = O2; PKW:1HEX = 0.1 PZD Gr.: 0	0.0 ~ 31.9	2  i001 = 2.0 i002 = 2.0	3 / BR  3 / BR



参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P130 82Hex	Vd reg.Kp dyn 直流母线电压(Vd)调节器的动态增益 RDS (2) 参数 Type = O2; PKW:1HEX = 0.1 PZD Gr.: 0	0.0 ~ 31.9	2 i001 = 10.0 i002 = 10.0	3 / BR 3 / BR
P131 83Hex	Vd regulatorTi 直流母线电压 (Vd) 调节器积分时间常数 RDS (2) 参数 Type = O2; PKW:1HEX = 0.1 ms PZD Gr.: 0	0.5 ~ 100 [ms]	2 i001 = 20.0 i002 = 20.0	3 / BR 3 / BR
r139 8BHex	Vd (set) 直流母线电压给定值, V 注意: Vd 给定值(r139)可能高于设定的 Vd 给定值 (r447)。对于 1 个比较高的电网电压和/或一个较高的容性无功电流, 直流母线电压自动增大, 使得维持 1 个最小调制备用。 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 4 x P071 Type = O2; PKW:1HEX = 1 V PZD Gr.: 7	[V]	-	3 / BR
r150 96Hex	Control status 闭环控制的状态字 参数值: 位 00 = 1: 闭环控制初始化结束 位 01 = 1: 外部 24 V 电源故障 位 02 = 备用 位 03 = 1: 预充电结束 位 04 = 1: 有功电流 >= 0 (电动, 整流运行) 位 05 = 1: 无功电流 >= 0 (容性) 位 06 = 1: 有功电流在极限值 位 07 = 1: 无功电流在极限值 位 08 = 1: 电流绝对值在极限值(r174) 位 09 = 1: 平滑的电网电压 < P071 的 80% 位 10 = 1: 平滑的电网电压 > P071 的 105 或 110% 位 11 = 1: 控制系数在极限值 位 12 = 1: Ud2t 积分器增长 位 13 = 1: 直流母线电压 < 给定值的 90% 位 14 = 1: 直流母线电压 > 给定值的 110% 位 15 = 1: 平滑了的电网电压 < P074 在 PMU 上的位的编码:  Type = V2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r152 98Hex	Active RDS AFE 有效备用数据组 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 16384 Type = O2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0		-	2 / ABR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P155  9BHex	<b>max. t. pow. fail</b> 系统故障(F009)或电网欠电压故障(F004)输出的最小时间。 如果未滤波的电网电压低于在 P074 中参数设置的阈值,则变频器的点火脉冲封锁。主接触器保持吸合。如果电网电压在系统故障最大时间内没有增大到最小阈值(P074)之上,则输出系统故障 F009,主接触器打开。 如果已滤波的电网电压低于在 P074 中参数设置的阈值,则输出故障信息 F004 “电网欠电压”。 Type = 02; PKW:1HEX = 1 s PZD Gr.: 0	0 ~ 3000 [ms]	- 100	3 / BR 3 / BR
P160  A0Hex	<b>I start (mot, max)</b> 电动运行的最大电流限值。 电网电流用此参数限制。 RDS (2) 参数 Type = I2; PKW:1HEX = 0.1% PZD:4000HEX = 400%	0.0 ~ 150.0 [%]	2 i001 = 150.0 i002 = 150.0	3 / ABR 3 / A
P161  A1Hex	<b>I start (gen, max)</b> 再生运行最大电流限值。 再生反馈电流限制到在此设定的值...0 RDS (2) 参数 Type = I2; PKW:1HEX = 0.1% PZD:4000HEX = 400%	-150.0 ~ 0.0 [%]	2 i001 = 150.0 i002 = 150.0	3 / ABR 3 / A
P164  A4Hex	<b>Operating mode</b> 运行方式的选择 参数值: 0: 运行方式 “无功功率补偿” 无功功率的给定值可通过 P122 设定。 1: 运行方式 “cos ” cos 的给定值可通过 P120 设定。 2: 运行方式 “闭环电流控制” 电流给定值的源必须通过 P486 送入。 3: 再生部分负载 RDS (2) 参数 Type = 02; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: -	0 ~ 2	2 i001 = 1 i002 = 1	3 / ABR 3 / A

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P173  ADHex	<b>lmax</b> 最大电流(基波有效值) 用于电流限幅的给定值(lmax 调节器)以保护 AFE。 最大为 $1.36 \times$ 变频器电流 (n) (P072)。 只读参数: r174: 实际应用的最大电流给定值(计及减载) 注意: 在此设定的最大电流须总是那样大, 以使 AFE 能够处理传动的需求。如果传动系统需求大于在此设定的最大电流, 则 AFE 用“过载”故障(F013)切断。 RDS(2)参数 Type = 02;      PKW:1HEX = 1A      PZD Gr.: 6	1 ~ 30000 [A]	2  i001 = ← i002 = ←	3 / BR  3 / BR
r174  AEHex	<b>lmax (set)</b> 最大电流(外加给定值) 外加给定值用于电流限制(lmax 调节器);应考虑 I <sup>2</sup> t 计算的影响。 注意: P173(参数设置最大电流给定值) 模拟量输出:机器码的 100%(PWE) = $40 \times$ P072 Type = 02;      PKW:1HEX = 1 A      PZD Gr.: 6	[A]	-	3 / BR
r179  B3Hex	<b>Output Amps (rms)</b> 输出电流(基波有效值)(用于自动化的快速实际值) 模拟量输出:机器码的 100%(PWE) = $4 \times$ P072 Type = 02;      PKW:1HEX = 0.1 A      PZD Gr.: 6	[A]	-	3 / BR
r255  FFHex	<b>l (reactive, set)</b> 无功电流分量给定值。 用最大电流(r174)和有功电流给定值(r263)来限制。 模拟量输出:机器码的 100%(PWE) = $4 \times$ P072 Type = I2;      PKW:1HEX = 0.1 A      PZD Gr.: 6	[A]	-	3 / BR
r256  100Hex	<b>l (reactor, act)</b> 无功电流分量实际值 模拟量输出:机器码的 100%(PWE) = $4 \times$ P072 Type = I2;      PKW:1HEX = 0.1 A      PZD Gr.: 6	[A]	-	3 / BR
r263  107Hex	<b>l (active, set)</b> 有功电流分量的给定值。 用最大电流(r174)来限幅。 模拟量输出:机器码的 100%(PWE) = $4 \times$ P072 Type = I2;      PKW:1HEX = 0.1 A      PZD Gr.: 6	[A]	-	3 / BR
r264  108Hex	<b>l (active, act)</b> 有功电流分量的实际值。 模拟量输出:机器码的 100%(PWE) = $4 \times$ P072 Type = I2;      PKW:1HEX = 0.1 A      PZD Gr.: 6	[A]	-	3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r303  12FHex	<b>Vd (act)</b> 实际的未经滤波的直流母线电压 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = $4 \times P071$ Type = I2;    PKW:1HEX = 1 V    PZD Gr.: 7	[V]	-	3 / BR
P308  134Hex	<b>Sampling Time</b> 基本采样时间 T0。 设定说明: <ul style="list-style-type: none"> <li>当采样时间减小时, 应通过参数 r725 在“运行”状态下检查现有计算时间。最大应留有 5% 的计算时间用于避免执行操作员输入时任何延时。</li> <li>如果产生 F042 “计算时间”的故障, 则必须再加大采样时间的设定。</li> </ul> Type = O2;    PKW:1HEX = 0.1 ms    PZD Gr.: -	0.8 ~ 4.0 [ms]	- 1.5	3 / ABR 3 / A
P325  145Hex	<b>MC switch-on del</b> 闭合主接触器的延迟时间。 在延时激励主接触器时, 直流母线由于预充电电阻作用, 使其充电电压可达电网电压峰值水平。这意味着, 如果接至 AFE 的外部直流母线电容量明显大于 AFE 的电容量时, 这个措施是必需的。 Type = O2;    PKW:1HEX = 0.1 s    PZD Gr.: -	0.0 ~ 30.0 [s]	- 0.0	3 / BR 3 / B
P326  146Hex	<b>Max. pre-charge t.</b> 最大预充电时间 如果在这个周期内直流母线尚没充分充电, 则产生故障信息预充电(F002)或如果电网电压太低, 将激活电网电压故障信息(F004)。 RDS (2) 参数 Type = O2;    PKW:1HEX = 0.1 s    PZD Gr.: 0	0.1 ~ 30.0 [s]	2 i001 = 3.0 i002 = 3.0	3 / BR 3 / B
P329  149Hex	<b>MCInvEnableDel</b> 在激活主接触器和使能变流器之间的延时。 如增大这个时间, 则可能确保直流母线充电直至主电源电压的峰值。如果接至 AFE 的外接直流母线电容明显大于 AFE 的电容, 则这个延时是需要的。该设定时间总是最少大于主接触器闭合触头所需时间 100 ms。 Type = O2;    PKW:1HEX = 0.01 s    PZD Gr.: -	0.08 ~ 5.00 [s]	- 0.40	4 / BR 4 / BR

## 12.6 功 能

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P366  16EHex	<b>Auto Restart</b> 在系统故障后的自动再启动(WEA) 参数值: 0 = 封锁 1 = 仅在系统复原以后进行系统故障应答 2 = 在故障复原后的 AFE 再启动 当心: 外部安全装置必须保证, 当 P366 = 2 时, AFE 不能偶然地启动! RDS (2) 参数 Type = O2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: -	0 ~ 2	2 i001 = 0 i002 = 0	3 / BR 3 / BR
P387  183Hex	<b>Vd minimum</b> 断电的响应阈值 在闭环电流控制方式下 (P164 = 2) 的直流母线欠电压。电网电压是参考量 (P071)。 Type = O2; PKW:1HEX = 1% PZD Gr.: -	5 ~ 140 [%]	- 100	3 / BR 3 / BR
P408  198Hex	<b>Forming time</b> 直流母线充电时间 当 P052 = 20 时, 本参数确定直流母线充电时间。 RDS 参数 Type = O2; PKW:1HEX = 0.1 min PZD Gr.: 0	1.0 ~ 600.0 [min]	2 i001 = 10.0 i002 = 10.0	2 / ABR 2 / AB
P409  199Hex	<b>Line contac. del.</b> 预充电过程开始的延时时间。 该参数用于执行数台传动装置启动的时间分级顺序。 Type = O2; PKW:1HEX = 0.1 s PZD Gr.: -	0.0 ~ 6.5 [s]	- 0.0	3 / BR 3 / B

## 12.7 给定值通道

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P443 * 1BBHex	<b>Src.Vd (set)</b> 直流母线电压给定值的源。 参数值: 1001: 固定给定值 其他数值: 按过程数据连接给定值通道。 B/R 参数 Type = L2; PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 4545	2  i001 = 1001 i002 = 1001	3 / BR 3 / BR
P444  1BCHex	<b>Vd (set) Kp</b> 直流母线电压给定值的增益。 B/R 参数 Type = I2; PKW:1HEX = 0.1% PZD:4000HEX = 400%	0.0 ~ 300.0 [%]	2  i001 = 100.0 i002 = 100.0	3 / BR 3 / BR
r447  1BFHex	<b>Vd (set, source)</b> 来自给定值节点的直流母线电压给定值。 Vd 给定值通常限制在合理值以便预防由于一个不允许的大的 给定值而造成故障停机。 最小值: 电网电压峰值 = $1.42 \times r030$ 最大值: $2 \times$ 电网额定电压 = $2 \times P071$ 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = $4 \times P071$ Type = O2; PKW:1HEX = 1V PZD Gr.: 7	[V]	-	3 / BR
P486 * 1E6Hex	<b>Src. curr. setp.</b> 有功电网电流给定值的源。 仅在“闭环电流控制”(P164 = 2)或“从动 AFE”方式下(控制 字 2, 位 27), 参数设置的有功电流给定值才是有效的。 参数值按过程数据连接给定值通道。 B/R 参数 Type = L2; PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 4545	2  i001 = 0 i002 = 0	3 / BR 3 / BR
P487  1E7Hex	<b>Curr.setp.Kp</b> 在“闭环电流控制”(P164 = 2)或“从动 AFE”方式下(控制 字 2, 位 27) 有功电网电流给定值的增益。 B/R 参数 Type = I2; PKW:1HEX = 0.1% PZD:4000HEX = 400%	-300.0 ~ 300.0 [%]	2  i001 = 100.0 i002 = 100.0	3 / BR 3 / BR
r490  1EAHex	<b>Curr.setp.</b> 在“闭环电流控制”(P164 = 2)或“从动 AFE”方式下(控制字 2, 位 27) 有功电网电流给定值。 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 400% Type = I2; PKW:1HEX = 0.1% PZD:4000HEX = 400%	[A]	-	3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P517  205Hex	<b>SetActValDev.Vd</b> 直流母线电压 Vd 的给定值-实际值偏差。 在 Vd 给定值和实际值间有大偏差的情况下, 激活信息“给定值-实际值偏差”信号 (状态字 1, 位 8 (r552) )。 参看 P518, 给定值/实际值偏差的最小时间。 参考量: Vd (set) (r126) RDS (2) 参数 Type = 02; PKW: 1HEX = 0.01% PZD Gr.: 0	0.00 ~ 100.00 [%]	2  i001 = 2.00 i002 = 2.00	3 / BR 3 / B
P518  206Hex	<b>Deviation Time</b> 给定值/实际值偏差最小时间 当在给定值/实际值间存在偏差 (P517) 而且已经历 P518 中设定时间, 则送出“给定值-实际值偏差”信号 (状态字 1, 位 8 (r552) )。 RDS (2) 参数 Type = 02; PKW: 1HEX = 0.01 s PZD Gr.: 0	0.0 ~ 10.00 [s]	2  i001 = 0.10 i002 = 0.10	3 / BR 3 / B

## 12.8 控制位和状态位连接

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r550 226Hex	<b>Control Word 1</b> 显示控制字 1, 位 0 ~ 15 (见“控制字”, 第 13 章) Type = V2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0		-	2 / BR
r551 227Hex	<b>Control Word 2</b> 显示控制字 2, 位 16 ~ 31 (见“控制字”, 第 13 章) Type = V2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0		-	2 / BR
r552 228Hex	<b>Status Word 1</b> 显示状态字 1, 位 0 ~ 15 (见“控制字”, 第 13 章) Type = V2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0		-	2 / BR
r553 229Hex	<b>Status Word 2</b> 显示状态字 2, 位 16 ~ 31 (见“控制字”, 第 13 章) Type = V2; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0		-	2 / BR
P554 * 22AHex	<b>Src. ON/OFF1</b> ON/OFF1 指令的源 (控制字 1, 位 0) 详细介绍见“控制字” (第 13 章) 参数值: 0: OFF1 1: 非法设定 1001: CUSA 数字量输入 1 1003: CUSA 数字量输入 3 1010: PMU 的 ON/OFF 键 2001: SST1, 字 1, 位 0 其他数值: 见“控制字” (第 13 章) 可能的设定 (控制字的过程数据连接) 注意: 同串行 I/O 系统的输入一起, 推荐使用值 4101 或 4201。 B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 1010 i002 = 1001	2 / BR 2 / BR
P555 * 22BHex	<b>Src1 OFF2 (coast)</b> OFF2 控制指令的源 1 (控制字 1, 位 1) 详细见“控制字” (第 13 章) 参数值: 0: 非法设定 1: 运行条件 1002: CUSA 数字输入 2 其他数值: 见“控制字” (第 13 章) 可能的设定 (控制字的过程数据接线) B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	1 ~ 5001	2 i001 = 1 i002 = 1002	2 / BR 2 / BR
P556 * 22CHex	<b>Src2 OFF2 (coast)</b> OFF2 控制指令的源 2 (控制字 1, 位 1) 见 P555 描述 B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	1 ~ 5001	2 i001 = 1 i002 = 1	2 / BR 2 / BR



参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P557 * 22DHex	<b>Src3 OFF2 (coast)</b> OFF2 控制指令的源 3 (控制字 1, 位 1) 见 P555 描述 B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	1 ~ 5001	2 i001 = 1 i002 = 1	2 / BR 2 / BR
P561 * 231Hex	<b>Src InvRelease</b> 逆变器使能指令的源 (控制字 1, 位 3) 详细介绍见“控制字”(第 13 章) 参数值: 0: 逆变器封锁 1: 当延时时间已过, 自动停止 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 1 i002 = 1	3 / BR 3 / BR
P565 * 235Hex	<b>Src1 Fault Reset</b> “应答”控制指令的源 1 (控制字 1, 位 7) 详细介绍见“控制字”(第 13 章) 参数值: 0: 不选择源 1: 非法设定 1003: 在 CUSA 的数字量输入 3 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) 注意: “应答”控制指令是沿触发。 B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 0 i002 = 1003	2 / BR 2 / BR
P566 * 236Hex	<b>Src2 Fault Reset</b> “应答”控制指令的源 2 (控制字 1, 位 7) 见 P565 描述 B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 0 i002 = 0	2 / BR 2 / BR
P567 * 237Hex	<b>Src3 Fault Reset</b> “应答”控制指令的源 3 (控制字 1, 位 7) 见 P565 描述 B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 2001 i002 = 2001	2 / BR 2 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P568 * 238Hex	<b>Src Jog1 ON</b> 点动 1 给定值的源 (控制字 1, 位 8) 详细介绍见“控制字” (第 13 章) 参数值: 0: 没有点动 1: 非法设定 2001: SST1, 字 1 位 8 其他数值: 见“控制字” (第 13 章) 可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 0 i002 = 0	2 / BR 2 / BR
P569 * 239Hex	<b>Src Jog2 ON</b> 点动 2 给定值的源 (控制字 1, 位 8) 详细介绍见“控制字” (第 13 章) 参数值: 0: 没有点动 1: 非法设定 2001: SST1, 字 1, 位 8 其他数值: 见“控制字” (第 13 章) 可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 0 i002 = 0	2 / BR 2 / BR
P572 * 23CHex	<b>Src. regen.enable</b> “再生反馈使能”控制指令的源 (控制字 1, 位 12) 参数值: 0: 再生反馈封锁 1: 再生反馈使能 2001: SST1, 字 1, 位 8 其他数值: 见“控制字” (第 13 章) 可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2 i001 = 1 i002 = 1	2 / BR 2 / BR
P575 * 23FHex	<b>Src No Ext Fault1</b> “外部故障 1”控制指令的源 (控制字 1, 位 15) 一个“L”信号导致传动装置故障断电。 参数值: 0: 非法设定 1: 无故障 1001: 在 CUSA 上数字量输入 1 其他数值: 见“控制字” (第 13 章) 可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	1 ~ 5001	2 i001 = 1 i002 = 1	2 / BR 2 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P576 * 240Hex	<b>Src. ext. 24 V ok</b> 监控外部 24 V 电源的位的源。 在工厂，该位是接至 CUSA 的数字量输入 4 上。 参数值: 0: 外部 24 V 没有 o.k. 1: 外部 24 V o.k. 1001: 在 CUSA 的数字量输入 1 上。 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2  i001 = 1004 i002 = 1004	3 / BR  3 / BR
P578 * 242Hex	<b>Src. RDS bit 0</b> 选择备用数据组 (RDS) 位 0 的源 (控制字 2, 位 18) 参数值: 0: RDS 位 0 有一个值 0 1: RDS 位 0 有一个值 1 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) 注意: 在运行方式时, 备用数据组不能更改。一直到达“准备” 状态, 对位设定的任何更改才有效。 B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2  i001 = 0 i002 = 0	3 / BR  3 / BR
P586 * 24AHex	<b>Src No ExtFault2</b> “外部故障 2”控制指令的源 (控制字 2, 位 26) 一个“L”信号导致传动装置故障断电, 如果: • 直流母线已充好电 (运行状态>10) 和 • 在充电以后经 200 ms 延时 参数值: 0: 非法设定 1: 无故障 1004: 在 CUSA 的数字量输入 4 上 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	1 ~ 5001	2  i001 = 1 i002 = 2	2 / BR  2 / BR
P587 * 24BHex	<b>Src. slave AFE</b> “主动/从动 AFE”转换的源 (控制字 2, 位 27) 参数值: 0: 主动 AFE (内部电流给定值) 1: 从动 AFE (外部电流给定值) 1002: 在 CUSA 的数字量输入 2 上 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	2  i001 = 0 i002 = 0	3 / BR  3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P588 * 24CHex	<b>Src No Ext Warn1</b> “外部报警 1”控制指令的源 (控制字 2, 位 28) 参数值: 0: 非法设定 1: 无报警 1002: 在 CUSA 的数字量输入 2 上 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	1 ~ 5001	2  i001 = 1 i002 = 1	3 / BR  3 / BR
P589 * 24DHex	<b>Src No Ext Warn2</b> “外部报警 2”控制指令的源 (控制字 2, 位 29) 参数值: 0: 非法设定 1: 无报警 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) B/R 参数 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	1 ~ 5001	2  i001 = 1 i002 = 1	3 / BR  3 / BR
P590 * 24EHex	<b>Src Base/Reserve</b> 基本/备用设定转换指令的源 (控制字 2, 位 30) 参数值: 0: 基本设定 1: 备用设定 1005: 在 CUSA 数字量输入 5 上 其他数值: 见“控制字”(第 13 章)可能的设定 (控制字的过程数据连接) Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	-  1005	3 / BR  3 / BR
P600 * 258Hex	<b>Dst Ready for ON</b> 状态位“开机准备”的目标 (控制字 1, 位 0) 系统是 ON, 装置才能合闸。 参数值: 取决于所选择的参数标号, 所有在第 13 章“状态字”中规定的 设定 (状态字过程数据的连接) 均可参数设定。 标号: i001: GG: 选择基本装置上 1 个端子 i002: SCI: 选择 SCI 1/2 上 1 个端子 i003: TSY: 选择 TSY 上 1 个端子 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3  i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR  3 / BR
P601 * 259Hex	<b>Dst Rdy for Oper</b> 状态位“运行准备”的目标 (状态字 1, 位 1) 直流母线已充电, 脉冲可以释放。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3  i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR  3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P602 * 25AHex	<b>Dst Operation</b> 状态位“运行”的目标 (状态字 1, 位 2) 装置正在运行。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	2 / BR 2 / BR
P603 * 25BHex	<b>Dst Fault</b> 状态位“故障”的目标 (状态字 1, 位 3) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	2 / BR 2 / BR
P604 * 25CHex	<b>Dst NO OFF2</b> 状态位“不是 OFF2 指令”的目标 (状态字 1, 位 4) 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P606 * 25EHex	<b>Dst ON blocked</b> 状态位“开机封锁激活”的目标 (状态字 1, 位 6) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P607 * 25FHex	<b>Dst Warning</b> 状态位“报警”的目标 (状态字 1, 位 7) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	2 / BR 2 / BR
P608 * 260Hex	<b>Trg Bit Deviat.</b> 状态位“直流母线电压给定值 = 直流母线电压实际值” (状态字 1, 位 8) 的目标-参考 P517, 详细介绍见“状态字” (第 13 章) 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P611 * 263Hex	<b>Dst Low Voltage</b> 状态位“低电压”的目标 (状态字 1, 位 11) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P612 * 264Hex	<b>Dst Contactor</b> 状态位“激励主接触器”的目标 (状态字 1, 位 12) 高电平: 激励主接触器! 当心: 为了安全, 本状态位总是接到 AFE 的 CUSA 板上的数字量输入 2 上。它不可能或不允许接至其他回路中, 因为它用于预防在直流母线已经充电 前主接触器打开而使 AFE 造成损害。 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 1002 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P614 * 266Hex	<b>Dst.Gen.Mot.</b> 状态位“发电机/电动机运行”的目标 (状态字 1, 位 14) 意义: L: 电动方式运行 (整流器) H: 发电方式运行 (再生反馈) 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P618 * 26AHex	<b>DstCurrLimAct</b> 状态位“电流极限激活”的目标 (状态字 2, 位 18) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P619 * 26BHex	<b>Dst Ext Fault 1</b> 状态位“外部故障 1 激活”的目标 (状态字 2, 位 19) 注意: 通过端子以反号形式(断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P620 * 26CHex	<b>Dst Ext Fault2</b> 状态位“外部故障 2 激活”的目标 (状态字 2, 位 20) 注意: <ul style="list-style-type: none"><li>通过端子以反号形式(断线保护)输出激活状态 (位有高电平)。</li><li>在一个 ON 指令激活后 200 ms, 装置接受故障</li></ul> 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P621 * 26DHex	<b>Dst Ext Warning</b> 状态位“外部报警激活”的目标 (状态字 2, 位 21) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态(位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P622 * 26EHex	<b>Dst.warn.l²t AFE</b> 状态位“变流器过载报警”的目标 (状态字 2, 位 22); 参考 r010 (AFE 利用率) 注意: 通过端子以反号形式(断线保护)输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P623 * 26FHex	<b>DstFltOvertmpAFE</b> 状态位“变流器过热故障”的目标 (状态字 2, 位 23) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P624 * 270Hex	<b>DstWarOvertmpAFE</b> 状态位“变流器过热报警”的目标 (状态字 2, 位 24) 注意: 通过端子以反号形式 (断线保护) 输出激活状态 (位有高电平)。 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P629 * 275Hex	<b>DstPrechrgContEn</b> 状态位“预充电接触器激励”的目标 (状态字 2, 位 29) 当心: 为了安全, 在 AFE 的该状态位总是接到 PEU 的数字量输出 1 上。 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 1001 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR
P631 * 277Hex	<b>Dst Pre-Charging</b> 状态位“预充电激活”的目标 (状态字 2, 位 31) 参数值, 标号同 P600 Type = L2; PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 5002	3 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0	3 / BR 3 / BR

## 12.9 模拟量输入/输出

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P655 * 28FHex	CUA AnaOut ActVal 通过 CUSA 的模拟量输出的实际值输出 设置说明: 送入参数号, 其值被显示。 Type = 02; PKW:1HEX = 1 PZD Gr.: 0	0 ~ 999	- 303	2 / BR 2 / BR
P656 290Hex	CUSA AnalogOutGain 在 CUSA 上的模拟输出的增益系数, 见“模拟量输出”那一章。 参数值: P656 = 当参数值设定为 100%时计算输出电压 输出电压计算公式如下: $V_{out} = \frac{PWE}{100\%} \cdot P656 + P657$ 注意: 在模拟输出端的输出电压最大为±10 V。 Type = I2; PKW:1HEX = 0.01 V PZD Gr.: 0	-320.00~ 320.00 [V]	- 10.00	2 / BR 2 / BR
P657 291Hex	CUSA AnalogOutOffs 在 CU 板上模拟输出的偏置, 参看 P656 Type = I2; PKW:1HEX = 0.01 V PZD Gr.: 0	-100.00 ~ 100.00 [V]	- 0.00	2 / BR 2 / BR
P660 294Hex	SCI AnalogInConf 在 SCI1 板上模拟输入的配置, 确定输入信号的类型: 参数值      端 子                      端 子 X428/3, 6, 9              X428/5, 8, 11 0: -10 V ... +10 V              -20 mA ... +20 mA 1: 0 V ... +10 V                  0 mA ... +20 mA 2: 4 mA ... +20 mA  注意: <ul style="list-style-type: none"> <li>每个输入仅能处理一个信号。电压或电流信号的选择可通过计算。</li> <li>电压和电流信号必须接至不同端子</li> <li>设定 1 和 2 仅能用单极信号, 即内部过程量也应为单极。</li> <li>当选择设定 2 时, 输入电流如果小于 2 mA, 则将产生故障而断电 (开线监控)。</li> <li>模拟输入的偏置调整通过 P662 进行参数设置。</li> </ul> 标号: i001: SI11 从站 1, 模拟量输入 1 i002: SI12 从站 1, 模拟量输入 2 i003: SI13 从站 1, 模拟量输入 3 i004: SI21 从站 2, 模拟量输入 1 i005: SI22 从站 2, 模拟量输入 2 i006: SI23 从站 2, 模拟量输入 3  前提条件: 辅助的 SCB 板必须通过 P090 或 P091 进入系统。 Type = 02; PKW:1HEX = 1.0 PZD Gr.: -	0 ~ 2     -10 V ... +10 V 0 V ... +10 V 4 mA ... 20 mA	6 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0 i004 = 0 i005 = 0 i006 = 0	3 / BR 3 / BR



参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P661  295Hex	<b>SCI AnaInSmooth</b> 在 SCI 板上模拟量输入的滤波时间常数 公式: $T = 2 \text{ ms} \times 2^{P661}$ 标号: 见 P660 Type = O2; PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0 ~ 15	6 i001 = 2 i002 = 2 i003 = 2 i004 = 2 i005 = 2 i006 = 2	3 / BR 3 / BR
P662  296Hex	<b>SCI AnalogInOffs</b> 在 SCI 板上模拟输入的零偏置 设定说明见 SCI 操作员导则 标号: 见 P660 Type = I2;    PKW:1HEX = 0.01 V    PZD:4000HEX = 160 V	-20.00 ~ 20.00 [V]	6 i001 = 0.00 i002 = 0.00 i003 = 0.00 i004 = 0.00 i005 = 0.00 i006 = 0.00	3 / BR 3 / BR
P664 * 298Hex	<b>SCI AnaOutActVal</b> 在 SCI 板上通过模拟量输出的实际值输出 设定说明: 送入其值被输出的参数号。见 SCI 操作员导则的详细说明。 标号: i001: SI11    从站 1, 模拟量输出 1 i002: SI12    从站 1, 模拟量输出 2 i003: SI13    从站 1, 模拟量输出 3 i004: SI21    从站 2, 模拟量输出 1 i005: SI22    从站 2, 模拟量输出 2 i006: SI23    从站 2, 模拟量输出 3 前提条件: 辅助的 SCB 板必须通过 P090 或 P091 进入系统。 Type = O2; PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0	0 ~ 1999	6 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0 i004 = 0 i005 = 0 i006 = 0	3 / BR 3 / BR
P665  299Hex	<b>SCI AnaOut Gain</b> 通过 SCI 从站的模拟量输出的增益 设定说明: 见 SCI 操作员导则。 标号: 见 664 Type = I2;    PKW:1HEX = 0.01    PZD:4000HEX = 160	-320.00 ~ 320.00	6 i001 = 10.00 i002 = 10.00 i003 = 10.00 i004 = 10.00 i005 = 10.00 i006 = 10.00	3 / BR 3 / BR
P666  29AHex	<b>SCI AnaOut Offs</b> 在 SCI 板上模拟量输出的偏置 设定说明: 见 SCI 操作员导则。 标号: 见 P664 Type = I2;    PKW:1HEX = 0.01 V    PZD:4000HEX = 160 V	-100.00 ~ 100.00 [V]	6 i001 = 0.00 i002 = 0.00 i003 = 0.00 i004 = 0.00 i005 = 0.00 i006 = 0.00	3 / BR 3 / BR

## 12.10 接口配置

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P680 * 2A8Hex	<b>SCom1 Act Value</b> 通过串行接口 SST1 的实际值输出 定义什么样的参数必须在电报中某个位置被传送。 注意: <ul style="list-style-type: none"> <li>状态字 1 (r968)应赋值给字 1</li> <li>在双字参数情况下 (类型 I4), 联带的参数号送入相邻的 2 个字, 否则仅传送最重要的字。</li> <li>在电报中, 过程数据部分长度 (字数) 由 P685, 标号 i001 设定。</li> </ul> 标号: i001 = W01: 电报的字 01 (过程数据区) i002 = W02: 电报的字 02 (过程数据区) ... i016 = W16: 电报的字 16 (过程数据区)  Type = 02;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 999	16 i001 = 968 i002 = 0 i003 = 0 i004 = 0 i005 = 0 i006 = 0 i007 = 0 i008 = 0 i009 = 0 i010 = 0 i011 = 0 i012 = 0 i013 = 0 i014 = 0 i015 = 0 i016 = 0	3 / BR 3 / BR
P682 2AAHex	<b>SCB Protocol</b> SCB 板可作为下列的板进行操作: <ul style="list-style-type: none"> <li>作为 SCI 板的主站或作为一块</li> <li>通讯板 (见 SCB 板操作员导则)</li> </ul> 参数值: 0 = 用作 SCI 板的主站 1 = 4 线 USS 2 = 2 线 USS 3 = 装置对装置 4 = 不分配 5 = 不分配  前提条件: 有关的 SCB 板必须通过 P090 或 P091 进入系统。 Type = 02;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: -	0 ~ 5  SCI module 4 wire USS 2 wire USS Peer-2-Peer Option 1 Option 2	- 0	3 / H BR 3 / H
P683 * 2ABHex	<b>SCom/SCB BusAddr</b> 串行接口的总线地址 (见“串行接口”一章) 标号: i001 = SST1: 串行接口 1 的总线地址 (CUSA) i002 = SCB: SCB 的总线地址, 如 P682 = 1, 2 Type = 02;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: -	0 ~ 31	2 i001 = 0 i002 = 0	3 / BR 3 / BR
P684 * 2ACHex	<b>SCom/SCB Baud</b> 串行接口的波特率 参数值: 1: 300 baud                8: 38400 baud 2: 600 baud                9: 57600 baud 3: 1200 baud               10: 76800 baud 4: 2400 baud               11: 93750 baud 5: 4800 baud               12: 115200 baud 6: 9600 baud               13: 187500 baud 7: 19200 baud  标号: i001 = SST1: 串行接口 1 的波特率 (CUSA) i002 = SCB: SCB 的波特率, 如 P682 = 1, 2, 3 Type = 02;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: -	1 ~ 13	2 i001 = 6 i002 = 6	3 / BR 3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P685 * 2ADHex	<b>SCom/SCB PCV</b> 电报中有用数据块的 PKW 区的字数 (16 位) (见“串行接口”那一章)。 参数值: 0: 无 PKW 区 3, 4: PKW 区是 3 字长 (标识, 标号, 值), 4 字长 127: 参数说明和正文传送的可变 PKW 长度。 标号: i001 = SST1: 串行接口 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB, 如 P682 = 1, 2 Type = O2; PKW:1HEX = 1.0 PZD Gr.: -	0 ~ 127	2  i001 = 127 i002 = 127	3 / BR  3 / BR
P686 * 2AEHex	<b>SCom/SCB # PrDat</b> 电报中有用数据块过程数据区的字数 (16 位) (见“串行接口”那一章)。 标号: i001 = SST1: 串行接口 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB, 如 P682 = 1, 2, 3 Type = O2; PKW:1HEX = 1.0 PZD Gr.: -	0 ~ 16	2  i001 = 2 i002 = 2	3 / BR  3 / BR
P687 * 2AFHex	<b>SCom/SCB TIgOFF</b> CUSA 和 SCB 的电报故障时间 在此确定时间内如果未收到正确电报, 则发出故障而停机。 设定说明: • 值为 0: 无监控和无故障停机; 参数设置用于零星的 (非周期) 电报 (如在 SST1 上的 OP) • 如果工艺板不插在槽 2 且 SCB 不在槽 3, 则在 i002 中的设定是无关的。 标号: i001 = SST1: 串行接口 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB Type = O2; PKW:1HEX = 1.0 ms PZD:4000HEX = 1638.4 ms	0 ~ 6500 [ms]	2  i001 = 0 i002 = 0	3 / BR  3 / BR
P689  2B1Hex	<b>SCB Peer2PeerExt</b> SCB 的装置对装置接收数据的直接传送。 在接收装置对装置电报中字的标识需立即传送。 参数值: 0: 不立即传送 (仅传给 CUSA) 1: 直接传送 (包括传送给 CUSA) 标号: i001 = W01: 电报的字 01 (过程数据区) i002 = W02: 电报的字 02 (过程数据区) ... i005 = W05: 电报的字 05 (过程数据区) 前提: P682 = 3 (装置对装置协议) Type = O2; PKW:1HEX = 1.0 PZD Gr.: -	0 ~ 1	5  i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0 i004 = 0 i005 = 0	3 / BR  3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P690 * 2B2Hex	<b>SCB Act Values</b> 通过 SCB 板串行接口的实际值输出 定义什么样的参数必须在电报中某个位置被传送。 注意: <ul style="list-style-type: none"> <li>状态字 1 (r968) 应赋值给字 1</li> <li>在双字参数情况下 (类型 I4), 联带的参数号送入相邻的 2 个字, 否则仅传送最重要的字。</li> <li>在电报中, 过程数据部分长度 (字数) 由 P685, 标号 i002 设定。</li> </ul> 标号: i001 = W01: 电报的字 01 (过程数据区) i002 = W02: 电报的字 02 (过程数据区) ... i016 = W16: 电报的字 16 (过程数据区) 当心: 当 P682 = 3 (装置对装置协议), 可传送最多 5 个字(i001 ~ i005)。 Type = 02;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0	0 ~ 999	16 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0 i004 = 0 i005 = 0 i006 = 0 i007 = 0 i008 = 0 i009 = 0 i010 = 0 i011 = 0 i012 = 0 i013 = 0 i014 = 0 i015 = 0 i016 = 0	3 / BR 3 / BR
P694 * 2B6Hex	<b>CB/TB Act Values</b> 通过 CB 或 TB 的实际值输出 定义什么样的参数必须在电报中某个位置被传送。 注意: <ul style="list-style-type: none"> <li>状态字 1 (r968) 应赋值给字 1</li> <li>在双字参数情况下 (类型 I4), 联带的参数号送入相邻的 2 个字, 否则仅传送最重要的字。</li> </ul> 标号: i001 = W01: 电报的字 01 (过程数据区) i002 = W02: 电报的字 02 (过程数据区) ... i016 = W16: 电报的字 16 (过程数据区) Type = 02;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0	0 ~ 999	16 i001 = 968 i002 = 0 i003 = 0 i004 = 0 i005 = 0 i006 = 0 i007 = 0 i008 = 0 i009 = 0 i010 = 0 i011 = 0 i012 = 0 i013 = 0 i014 = 0 i015 = 0 i016 = 0	3 / BR 3 / BR
P695 * 2B7Hex	<b>CB/TB TIgOFFTime</b> CB 和 TB 的电报故障时间 在此确定的时间内如果未收到正确电报, 则发出故障而停机。 设定说明: 值为 0: 无监控和无故障停机; 参数设置用于零星 (非周期)电报。 Type = 02; PKW:1HEX = 1.0 ms    PZD: 4000HEX = 1638.4 ms	0 ~ 6500 [ms]	- 10	3 / BR 3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P696 2B8Hex	<b>CB Parameter 1</b> 通讯板参数 1 参考通讯板安装文件 设定说明: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果一块通讯板被配置和参数设置 (P090 或 P091 = 1), 则适合于本参数</li> <li>• 设定的有效性由电子板监控。</li> <li>• 如果数值不被通讯板接受, 则显示故障 F080 并带故障值 5。</li> </ul> Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P697 2B9Hex	<b>CB Parameter 2</b> 通讯板参数 2 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P698 2BAHex	<b>CB Parameter 3</b> 通讯板参数 3 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P699 2BBHex	<b>CB Parameter 4</b> 通讯板参数 4 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P700 2BCHex	<b>CB Parameter 5</b> 通讯板参数 5 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P701 2BDHex	<b>CB Parameter 6</b> 通讯板参数 6 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P702 2BEHex	<b>CB Parameter 7</b> 通讯板参数 7 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P703 2BFHex	<b>CB Parameter 8</b> 通讯板参数 8 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P704 2C0Hex	<b>CB Parameter 9</b> 通讯板参数 9 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P705 2C1Hex	<b>CB Parameter 10</b> 通讯板参数 10 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / H BR 3 / H
P706 2C3Hex	<b>CB Parameter 11</b> 通讯板参数 11 标号: i001 ~ i005 见 P696 Type = O2;    PKW:1HEX = 1.0    PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	5 i001 = 0 i002 = 0 i003 = 0 i004 = 0 i005 = 0	3 / H BR 3 / H

## 12.11 诊断功能

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r720  2D0Hex	<b>SW Version</b> 在电子箱中的安装位置 1 ~ 3 的电子板的软件版本。 标号: i001: SPI1: 在安装位置 1 中的板的软件版本 i002: SPI2: 在安装位置 2 中的板的软件版本 i003: SPI3: 在安装位置 3 中的板的软件版本 注意: TSY 板没有软件版本。 它的等值标识号总是 0.0 Type = 02;     PKW:1HEX = 0.1     PZD Gr.: 0		3	3 /U BR
r721  2D1Hex	<b>SW Generat. Date</b> CUSA 板软件建立的日期 标号: i001: 年: 年 i002: 月: 月 i003: 日: 日 Type = 02;     PKW:1HEX = 1.0     PZD Gr.: 0		3	3 /U BR
r722  2D2Hex	<b>SW ID</b> 在电子箱中的安装位置 1 ~ 3 电子板的扩展软件版本代码。 标号: i001: SPI1: 在安装位置 1 的板的软件代码 i002: SPI2: 在安装位置 2 的板的软件代码 i003: SPI3: 在安装位置 3 的板的软件代码 注意: TSY 板没有软件代码。 它的等值代码总是 0.0 Type = 02;     PKW:1HEX = 0.1     PZD Gr.: 0		3	3 /U BR
r723  2D3Hex	<b>PCB Code</b> 在电子箱中的安装位置 1, 2 和 3 的电子板的识别码。 标号: i001: SPI1: 在安装位置 1 的板的 PCB 码 i002: SPI2: 在安装位置 2 的板的 PCB 码 i003: SPI3: 在安装位置 3 的板的 PCB 码 PCB 码: CU:    100 – 109 CB:    140 – 149 TB:    130 – 139 SCB: 120 – 129 TSY: 110 – 119 Type = 02;     PKW:1HEX = 1.0     PZD Gr.: 0		3	3 /U BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r725  2D5Hex	<b>Calc Time Headroom</b> 现有的 CPU 计算时间以总计算能力的%预留给 CUSA 板。有关的参数是采样时间(P308)和脉冲频率 (P761)。 模拟量输出: 机器代码的 100% (PWE) = 16384% Type = O2;     PKW:1HEX = 1.0%   PZD Gr.: 0	[%]	-	3 / BR
r730  2DAHex	<b>SCB Diagnosis</b> SCB 诊断信息 所有值均为 16 进制显示。 显示的数值在 FF Hex 上溢出。 每个标号的含义取决于所选的 SCB 协议 (P682) 标号: i001: fITC    无错误的电报数 i002: Terr    有错误的电报数 i003: Voff    USS:    字节框架错误次数 SCI 板:    从站电压故障次数 i004: Toff    USS:    超出正常范围错误次数 SCI 板:    光纤连接中断次数 i005: PnoS    USS:    奇偶性错误 SCI 板:    回复电报丢失的数目 i006: STxL    USS:    STX 错误 SCI 板:    为接受一从站搜索电报数目 i007: ETX    ETX 错误 i008: BcCC    USS:    块检验错误 SCI 板:    配置电报的数目 i009: L/KL    USS/装置对装置: 不正确的电报长度 SCI 板:    依据 PZD 连接 (P554 ~ P631)所需的 最大端子数目 i010: T/An    USS:    超时 SCI 板:    通过 SCI (P664), 按 PZD 同给定值通 道和实际值输出的连接所需的模拟量 输入/输出  i011: Res1    备用 i012: Res2    备用 i013: Warn    SCB-DPR 报警字 i014: SI1?    设定显示是否需从站 1, 如果需要, 是什么类型 0: 不需要从站 1: SCI1 2: SCI2 i015: SI2?    设定显示是否需从站 2, 如果需要, 是什么类型 0: 不需要从站 1: SCI1 2: SCI2 i016: IniF    SCI 板: 初始化错误 Type = L2;     PKW:1HEX = 1.0     PZD Gr.: 0		24	3 / H BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r731  2DBHex	<b>CB/TB Diagnosis</b> 有关详细的信息, 请参考有关通讯板 (CB) 或工艺板 (TB) 的使用说明书。 Type = L2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		32	3 / H BR
r748  2ECHex	<b>Trip Time</b> 故障事件的时间 (在发生故障时, 读出时间运行计数器 (r013)) 标号:                      日                      小时 秒 最新故障 (1)              i001 = S1-d      i002 = S1-h i003 = S1-s 最新应答故障 (2)        i004 = S2-d      i005 = S2-h i006 = S2-s 第 2 个最后应答故障 (3) i007 = S3-d      i008 = S3-h i009 = S3-s ... 最早存贮故障 (8)        i022 = S8-d      i023 = S8-h i024 = S8-s 故障说明在:              r947    故障号 r949    故障值 r951    故障号表 P952    故障数目 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		24	2 / BR



## 12.12 触发装置

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r764  2FCHex	Modulation Depth 闭环控制触发装置控制系数。 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 400% Type = O2; PKW:1HEX = 0.1% PZD:4000HEX = 400%	[%]	-	3 / BR

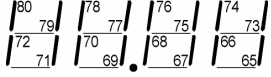
## 12.13 工厂参数

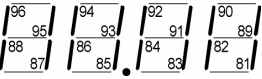
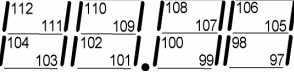
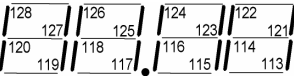
参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P789  315Hex	RAM Access Value 在 CUSA 板上存贮单元的内容 Type = L2; PKW 格式(HEX) = 参数值 PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / BR 4 / BR
P799 * 31FHex	Special Access 用于专门访问的参数 Type = O2; PKW:1HEX = 1.0 PZD Gr.: 0	0 ~ 65535	- 0	3 / BR 3 / BR

## 12.14 程序文件参数

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P918  396Hex	<b>CB Bus Address</b> 通讯板同协议有关的总线地址: 见板文件 注意: 总线地址的有效性用通讯板监控。如果它的值不被通讯板所接受, 则显示故障 F080, 故障值 5。 前提条件: P090 = 1 或 P091 = 1 (通讯板进入系统) Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0 ~ 200	-  3	3 / H BR 3 / H
P927 * 39FHex	<b>Parameter Access</b> 参数设置的接口使能 见 P053 说明。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0 ~ 31	-  6	3 / BR 3 / BR
P928 * 3A0Hex	<b>Src Base/Reserve</b> 基本/备用设定转换指令的源 (控制字 2, 位 30); 该参数等同于 P590。 见 P590 的描述。 Type = L2;      PKW:PKW 格式(HEX) = 参数值      PZD Gr.: 0	0 ~ 5001	-  1005	3 / BR 3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读:  _/_ 写:  _/_																																												
r947  3B3Hex	<b>Fault Memory</b>  显示最新发生的 8 个故障事件 (r748); 对于每个事件都能存贮 8 个故障。每个故障有它自己的故障号 (见第 14 章, 故障表)。同故障号有关的解释正文见 r951。  标号:                      故障 1              故障 2... 故障 8 最新故障 (1)              i001 = S1-1    i002 = S1-2... i008 = S1-8 最新应答的故障 (2)        i009 = S2-1    i010 = S2-2... i016 = S2-8 第 2 个最后应答故障 (3)    i017 = S3-1    i018 = S3-2... i024 = S3-8 ... 最早的存贮故障 (8)        i057 = S8-1    i058 = S8-2... i064 = S8-8  注意: 值“0”意味着“无故障”  当存在电源系统故障时, 仅存贮当时和最后应答故障。标号 17 ~ 64 复位到 0。见 P952 所存贮故障事件的数目。  一个故障的例子:  最新应答的故障 (2)  <table><tr><td>标号</td><td>r947</td><td>r949</td><td>标号</td><td>r748</td></tr><tr><td>9</td><td>35</td><td>0</td><td>4</td><td>62</td></tr><tr><td>10</td><td>37</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  故障时间 (r748): 在 62 天, 1 小时, 7 秒后 运行时间  故障发生 (r947): 故障值 (r949): 35  无更详细情况 37  2  Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0	标号	r947	r949	标号	r748	9	35	0	4	62	10	37	2	5	1	11	0	0	6	7	12					13					14					15					16					64	2 / BR
标号	r947	r949	标号	r748																																												
9	35	0	4	62																																												
10	37	2	5	1																																												
11	0	0	6	7																																												
12																																																
13																																																
14																																																
15																																																
16																																																
r949  3B5Hex	<b>Fault Value</b>  各种参数的故障值, 方便地查找故障。 故障值存贮在有关故障号 (r947)的相同标号中—见 r947 的例子。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		64	3 / BR																																												
r951  3B7Hex	<b>Fault Texts</b>  故障正文表; 每个故障正文存贮在它的故障号相同标号下。 例 (见 r947): 故障 35 存贮在 r947, i009 中。 这是 (r951, i035): “外部故障 1”。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	2 / BR																																												

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
P952 * 3B8Hex	# of Faults 故障数 故障事件的号码存贮在故障存贮器中 (最大 8 个)。 如果参数设定为“0”，诊断存贮器送入内容 (r748-故障时间， r947-故障号，r949-故障值)被抹掉。 Type = 02;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0 ~ 8	- 0	2 / BR 2 / BR
r953 3B9Hex	Warning Param1 报警参数 1 如果报警号 1 ~ 16 之一发生报警，在 7 段显示器中相应的段点 亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r954 3BAHex	Warning Param2 报警参数 2 如果报警号 17 ~ 32 之一发生报警，则在 7 段显示器中相应的段 点亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r955 3BBHex	Warning Param3 报警参数 3 如果报警号 33 ~ 48 之一发生报警，则在 7 段显示器中相应的段 点亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r956 3BCHex	Warning Param4 报警参数 4 如果报警号 49 ~ 64 之一发生报警，则在 7 段显示器中相应的段 点亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r957 3BDHex	Warning Param5 报警参数 5 如果报警号 65 ~ 80 之一发生报警，则在 7 段显示器中相应的段 点亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名  说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r958  3BEHex	<b>Warning Param6</b> 报警参数 6 (CB 报警) 如果报警号 81 ~ 96 之一发生报警, 则在 7 段显示器中相应的段点亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r959  3BFHex	<b>Warning Param7</b> 报警参数 7 (TB 报警 1) 如果报警号 97 ~ 112 之一发生报警, 则在 7 段显示器中相应的段点亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r960  3C0Hex	<b>Warning Param8</b> 报警参数 8 (TB 报警 2) 如果报警号 113 ~ 128 之一发生报警, 则在 7 段显示器中相应的段点亮。  Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r964  3C4Hex	<b>Drive ID</b> 系统辨识 “正文”类型字符串。前面 2 个字符包含在 Profibus 上进行系统辨识的识别号。其余 24 个字符包含在只读系统中传动方式显示的方式名称。 参数值: 2 字节: 识别号: 8022Hex 24 字节: 方式名称 (系统类型): “MASTERDRIVES FC” 注意: 该参数不能在 PMU 上选择; 数值不能显示在 OP 上。 Type = VS;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: -		-	3 / BR
r965  3C5Hex	<b>Profile #</b> Profibus 专用参数 注意: 该参数不能在 PMU 上选择; 数值不能显示在 OP 上。 模拟量输出: 机器码的 100% (PWE) = 16384 Type = OS;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	3 / BR
r967  3C7Hex	<b>Control Word 1</b> 控制字 1 (位 0 ~ 15) 的只读参数 等同于 r550 (控制字 1) Type = V2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	2 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r968 3C8Hex	<b>Status Word 1</b> 状态字 1 (位 0 ~ 15) 的只读参数 等同于 r552 (状态字 1) Type = V2;      PKW: 1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		-	2 / BR
P970 * 3CAHex	<b>Factory Settings</b> 参数复位到工厂设定 参数值: 0: 参数复位: 所有参数复位到它们的初始值 (工厂设定)。然后, 该参数自动复位到“1”。 1: 没有参数复位。 注意: 可用 P052 = 1 选择相同的功能。 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0~1	- 1	3 / B 3 / B
P971 * 3CBHex	<b>EEPROM Saving</b> 当本参数值从 0 变为 1 时, 存贮在 RAM 中的参数值传送至 EEPROM (当电源故障时保护数据) 参数必须手动设定为 0。 参数值: 0: 更改参数 1: 存贮参数 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1.0      PZD Gr.: -	0~1	- 0	3 / BR 3 / BR
r980 3D4Hex	<b>Par # List Pt1</b> 现有参数号表, 第 1 部分 参数号以向上顺序排列。 在表中出现第 1 个 0 表示不存在其他参数。 标号: 标号的范围扩展到 1 ~ 116。 标号 116 有涉及参数号的特殊功能, 它包含整个参数表的正文 部分。在标号 116 中存贮的 0 值表示整个参数表没有其他部分。 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r981 3D5Hex	<b>Par # List Pt2</b> 现有参数号表, 第 2 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r982 3D6Hex	<b>Par # List Pt3</b> 现有参数号表, 第 3 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r983 3D7Hex	<b>Par # List Pt4</b> 现有参数号表, 第 4 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW: 1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR

参数号 *:应答 参数	在 OP1 中的参数名 说 明	数值范围 [单位] 意义正文	标号数 工厂设置	读: _/_ 写: _/_
r984 3D8Hex	Par # List Pt5 现有参数号表, 第 5 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r985 3D9Hex	Par # List Pt6 现有参数号表, 第 6 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r986 3DAHex	Par # List Pt7 现有参数号表, 第 7 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r987 3DBHex	Par # List Pt8 现有参数号表, 第 8 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r988 3DCHex	Par # List Pt9 现有参数号表, 第 9 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r989 3DDHex	Par # List Pt10 现有参数号表, 第 10 部分 见 r980。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r990 3DEHex	Par # List chg1 已更改的参数号表, 第 1 部分 参数号以向上顺序排列。 在表中出现第 1 个 0 表示不存在其他参数。 标号: 标号的范围扩展到 1~116。 标号 116 有涉及参数号的特殊功能, 它包含整个参数表的正文部分。在标号 116 中存贮的 0 值表示整个参数表没有其他部分。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r991 3DFHex	Par # List chg2 已更改的参数号表, 第 2 部分 见 r990。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR
r992 3E0Hex	Par # List chg3 已更改的参数号表, 第 3 部分 见 r990。 Type = O2;      PKW:1HEX = 1.0      PZD Gr.: 0		116	3 / BR

## 13 过程数据

### 13.1 控制字

	<p>运行状态可从只读参数 r001 中读出:如开机准备:r001 = 009</p> <p>功能顺序在产生功能的命令中描述。</p>
介绍和应用例子	<p>对每个控制指令可以参数设置各个源(固定值，数字量输入，PMU，来自自动化装置电报的 PZD 部分)。</p> <p>源的可选择的参数是(P590 和 P591 例外)如下的 2 个标号：</p> <p>标号 i001：基本设定(GRD)</p> <p>标号 i002：备用设定(RES)</p> <p>一个参数可以用来“连接”控制指令的源。</p>
源连接的例子	<p>ON 指令的基本设定(控制字位 0，控制字 1)必须“连接”到 CU 的数字量输入 1(端子-X101:16):</p> <p>控制字 1 表显示的参数 P554.1 的工厂设定是 ON 指令源的基本设定 1010。</p> <p>表 A 的 ON 指令可能的源规定为 1010 是“PMU 操作控制板”源。</p> <p>在表 X 和 A 中可以看到所需的源的参数值。结果可在表 X 中找到在 CU 板的数字量输入 1(BE1)，它是 1001。</p> <p>该参数值现在必须送入到参数 P554.1 中。</p>

指 令	参 数	可能的源	参数值	要求的源连接
ON/OFF1 (GRD)	P554.1	表X, A	1001	BE1 端子-X101:16

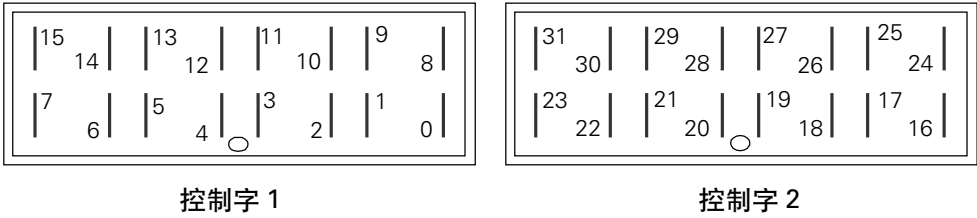
在端子-X101:16 的高电平信号把变流器合闸，一个低电平信号则是断开变流器。



注 意

- ◆ 多路连接是允许的!
- ◆ 控制字指令“OFF2”(位 1),“OFF3”(位 2)和“应答”(位 7)常是从 3 个源(可以参数设置)同时有效!
- ◆ “应答”(位 7)常从 PMU 得到附加作用!
- ◆ 如果“ON”指令(位 0)连到串行接口(SCom, CB/TB, SCB-SCom), 则一个“OFF2”或“OFF3”指令必须参数设置到端子排上。换句话说, 变流器不能在发生通讯故障时通过确定的指令来断电!

13.1.1 在 PMU 7 段显示器上显示的控制字



### 13.1.2 控制字 1(只读参数 r550 或 r967)

















仅当 P077 = 0 时的工厂设定应用

名 称	高/低值 (1 = 高, 0 = 低)		参数号 GRD(RES)	工厂设定 GRD(RES) (P077 = 0)	可能的源 见 8.1.4 节
位号(意义)					
ON/OFF1(stop)	ON	OFF1	<div>P554.1 (2) &lt; 1010 (1001) &lt; 表 X, A</div>		
0 <div>88.88</div>	1	0			
OFF2(电气)	ON	OFF2	<div><div>&amp;</div><div>P555.1 (2) &lt; 0001 (1002) &lt; 表 X, B</div><div>P556.1 (2) &lt; 0001 (0001) &lt; 表 X, B</div><div>P557.1 (2) &lt; 0001 (0001) &lt; 表 X, B</div></div>		
1 <div>88.88</div>	1	0			
2 <div>88.88</div>	备 用				
变流器使能	使能	封锁	<div>P561.1 (2) &lt; 0001 (0001) &lt; 表 X, F</div>		
3 <div>88.88</div>	1	0			
4 <div>88.88</div>	备 用				
5 <div>88.88</div>	备 用				
6 <div>88.88</div>	备 用				
应答	ON		<div>P565.1 (2) &lt; 0000 (1003) &lt; 表 X, C</div> <div>P566.1 (2) &lt; 0000 (0000) &lt; 表 X, C</div> <div>P567.1 (2) &lt; 2001 (2001) &lt; 表 X, C</div> <div>1010 (fixed)</div>		
7 <div>88.88</div>	<div><div>0</div><div>1</div></div>				
点动 1 <sup>1)</sup>	点动 1 ON	点动 1 OFF			
8 <div>88.88</div>	1	0	<div>P568.1 (2) &lt; 0000 (0000) &lt; 表 X, C</div>		
点动 2 <sup>1)</sup>	点动 2 ON	点动 2 OFF	<div>P569.1 (2) &lt; 0000 (0000) &lt; 表 X, C</div>		
9 <div>88.88</div>	1	0			
用 PLC 的 PZD 控制	控制	不控制	<div><div>≥1</div><div>SCom1/2</div><div>CB / TB</div><div>SCB 2</div></div>		
10 <div>88.88</div>	1	0			
11 <div>88.88</div>	备 用				
12 <div>88.88</div>	备 用				
13 <div>88.88</div>	备 用				
14 <div>88.88</div>	备 用				
外部故障 1	无故障	外部故障 1	<div>P575.1 (2) &lt; 0001 (0001) &lt; 表 X, D</div>		
15 <div>88.88</div>	1	0			

1) 在 AFE 上无点动给定值 1 或点动给定值 2

## 13.1.3 控制字 2(只读参数 r551)

仅当 P077 = 0 时的工厂设定应用

名 称	高/低值 (1 = 高, 0 = 低)		参数号 GRD(RES)	工厂设定 GRD(RES) (P077 = 0)	可能的源 见 8.1.4 节
位号(意义)					
外部 24 V	外部 24 V ok	外部 24 V 未 ok			
16  3)	1	0	P576.1 (2)	1004 (1004)	表 X, I
17 	备 用				
备用数据组	RDS 2	RDS 1			
18  4)	1	0	P578.1 (2)	0000 (0000)	表 X, I
19 	备 用				
20 	备 用				
21 	备 用				
22 	备 用				
23 	备 用				
24 	备 用				
25 	备 用				
外部故障 2	无故障	外部故障 2			
26 	1	0	P586.1 (2)	0001 (0001)	表 X, G
从站 AFE	从站 AFE	主站 AFE			
27 	1	0	P587.1 (2)	0000 (0000)	表 X, I
外部报警 1	无报警 1	外部报警 1			
28 	1	0	P588.1 (2)	0001 (0001)	表 X, G
外部报警 2	无报警	外部报警 2			
29 	1	0	P589.1 (2)	0001 (0001)	表 X, G
基本/备用	备用设定	基本设定			
30 	1	0	P590	1005	表 X, I
31  5)	备 用				

3) 在 MASTERDRIVES CUVC, 该位相应于给定值通道数据组位 0。

4) 在 MASTERDRIVES CUVC, 该位相应于电动机数据组位 0。

5) AFE 常用 1 台主接触器而无回答。

### 13.1.4 控制字 1 和 2 的源

表 X (外部端子)

1001	BE1 端子 -X101:16
1002	BE2 端子 -X101:17
1003	BE3 端子 -X101:18
1004	赋值的
1005	BE5 端子 -X101:20
4101	SCI, 从站1, 端子01
4102	SCI, 从站1, 端子02
4103	SCI, 从站1, 端子03
4104	SCI, 从站1, 端子04
4105	SCI, 从站1, 端子05
4106	SCI, 从站1, 端子06
4107	SCI, 从站1, 端子07
4108	SCI, 从站1, 端子08
4109	SCI, 从站1, 端子09
4110	SCI, 从站1, 端子10
4111	SCI, 从站1, 端子11
4112	SCI, 从站1, 端子12
4113	SCI, 从站1, 端子13
4114	SCI, 从站1, 端子14
4115	SCI, 从站1, 端子15
4116	SCI, 从站1, 端子16
4201	SCI, 从站2, 端子01
4202	SCI, 从站2, 端子02
4203	SCI, 从站2, 端子03
4204	SCI, 从站2, 端子04
4205	SCI, 从站2, 端子05
4206	SCI, 从站2, 端子06
4207	SCI, 从站2, 端子07
4208	SCI, 从站2, 端子08
4209	SCI, 从站2, 端子09
4210	SCI, 从站2, 端子10
4211	SCI, 从站2, 端子11
4212	SCI, 从站2, 端子12
4213	SCI, 从站2, 端子13
4214	SCI, 从站2, 端子14
4215	SCI, 从站2, 端子15
4216	SCI, 从站2, 端子16
5001	TSY, 端子1

表 A

0000	常数值 0
1010	PMU操作面板
2001	SCom 1字 1
3001	CB/TB字 1
4501	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 B

0001	常数值 1
1010	PMU操作面板
2001	SCom1字 1
3001	CB/TB字 1
4501	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 C

0000	常数值 0
2001	SCom1字 1
3001	CB/TB字 1
4501	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 D

0001	常数值 1
2001	SCom1字 1
3001	CB/TB字 1
4501	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 E

0000	常数值 0
0001	常数值 1
1010	PMU操作面板
2001	SCom1字 1
3001	CB/TB字 1
4501	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 F

0000	常数值 0
0001	常数值 1
2001	SCom1字 1
3001	CB/TB字 1
4501	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 G

0001	常数值 1
2004	SCom1字 4
3004	CB/TB字 4
4501	SCB1/2 装置对装置, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 H

0001	无MC回答
4501	SCB1/2 装置对装置, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

表 1

0000	常数值 0
0001	常数值 1
2004	SCom1 字 4
3004	CB/TB 字 4
4501	SCB1/2 装置对装置, 字 1
4502	SCB1/2 装置对装置, 字 2
4503	SCB1/2 装置对装置, 字 3
4504	SCB1/2 装置对装置, SCB2 USS, 字 4
4505	SCB1/2 装置对装置, 字 5

### 13.1.5 控制字位的说明

#### 位 0: ON/OFF1 指令(↑“ON”)/(L“OFF1”)

条 件	在开机准备(009)状态从 L→H 上升沿产生。
结 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 预充电(010) 预充电接触器闭合。 直流母线已充完电，主接触器闭合，然后预充电接触器打开。</li> <li>◆ 运行准备(011)</li> <li>◆ 运行(014)。</li> </ul>

#### 位 1: OFF2 指令(L“OFF2”)(电气)

条 件	低电平信号
结 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 变流器脉冲封锁，主接触器打开。</li> <li>◆ 开机封锁(008)直到指令取消。</li> </ul>
注 意	OFF2 指令可同时从 3 个源(P555, P556, P557)中起作用!

#### 位 2: 备用

#### 位 3: 变流器使能指令(H“变流器使能”)/(L“变流器封锁”)

条 件	高电平信号和运行准备(011)
结 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 运行(014) 变流器脉冲使能。</li> </ul>
条 件	低电平信号
结 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 不运行(014) 转换成运行准备(011)显示，变流器脉冲封锁。</li> </ul>

#### 位 4: 备用

#### 位 5: 备用

#### 位 6: 备用



### 位 7: 应答指令(↑ “应答” )

条 件	在故障(007)状态, 从 L→H 上升沿产生。
结 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 在所有当时故障已传送到诊断存储器后, 将它们复位。</li> <li>◆ 如果没有激活新的故障, 进入状态开机封锁(008)。</li> <li>◆ 如果其他故障仍激活, 进入故障(007)状态。</li> </ul>
注 意	应答指令可同时从 3 个源(P565, P566 和 P567)中起作用而且经常来自 PMU!

### 位 8: 点动 1 ON 指令(↑ “点动 1 ON” ) / (L “点动 1 OFF” )

条 件	在开机准备(009)状态从 L→H 上升沿产生。
结 果	◆ 自动发出一个 ON 指令(参考控制字位 0)
条 件	低电平信号
结 果	◆ 自动发出一个 OFF1 指令(参考控制字位 0)

### 位 9: 点动 2 ON 指令(↑ “点动 2 ON” ) / (L “点动 2 OFF” )

条 件	在开机准备(009)状态从 L→H 上升沿产生。
结 果	◆ 自动发出一个 ON 指令(参考控制字位 0)
条 件	低电平信号
结 果	◆ 自动发出一个 OFF1 指令(参考控制字位 0)

### 位 10: PLC 来的控制指令(H “来自 PLC 的控制” )

条 件	高电平信号; 通过 CU 板的 SCom1 接口发送过程数据 PZD(控制字, 给定值), CB/TB 接口(选件)和 SCom/SCB 接口(选件)仅在接收指令情况下进行计算。
结 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 当几个接口同时运行时, 仅计算发送高电平信号的接口的过程数据。</li> <li>◆ 当低电平信号时, 最后的值保存在相应接口的双端口 RAM 中。</li> </ul>
注 意	当接口之一传送高电平信号时, 只读参数 r550 “控制字 1” 显示高电平信号!

**位 11: 备用****位 12: 再生反馈使能指令(H “再生反馈使能”)**

条 件	高电平信号
结 果	◆ 再生反馈运行使能

**位 13: 备用****位 14: 备用****位 15: 外部故障 1 指令(L “外部故障 1”)**

条 件	高电平信号
结 果	◆ 故障(007)和故障信息(F035) 变流器脉冲封锁，主接触器打开。 见“故障和报警信息”(第 14 章)

**位 16: 外部 24 V 电源监控(L “24 V 电源不 o.k.” /H “24 V 电源 o.k.”)**

条 件	低电平信号
结 果	◆ 报警 A039 在运行状态开机封锁(008)和开机准备(009)。 ◆ 故障 F007 在运行状态预充电(010)，运行准备(011)和运行(014)。

**位 17: 备用****位 18: 备用数据组 RDS 位 0 指令(L “RDS1” /H “RDS2”)**

条 件	开机准备(009)，预充电(010)或运行准备(011) 高电平信号激活 RDS2，低电平信号激活 RDS1。
结 果	◆ 在给定值通道中的相应备用数据组的参数设置和开环/闭环控制激活。 见“功能图”(第 10 章)。

**位 19: 备用****位 20: 备用**

**位 21: 备用****位 22: 备用****位 23: 备用****位 24: 备用****位 25: 备用****位 26: 外部故障 2 指令(L “外部故障 2” )**

条 件	低电平信号；一直到变流器转到运行准备(011)且经 200 ms 延时，指令才激活。
结 果	◆ 故障(007)和故障信息(F036)。 变流器脉冲封锁，主接触器(如果有)打开。 见“故障和报警信息”(第 14 章)。

**位 27: 从动/主动传动系统指令(H “从动 AFE” )(L “主动 AFE” )**

从动 AFE	◆ 用外部电网有功电流给定值运行闭环控制。 直流母线电压由主动 AFE 规定。
主动 AFE	◆ 用内部电网有功电流给定值运行闭环控制( = 直流母线电压调节器输出)。直流母线电压恒定地保持在设定值上。

**位 28: 外部报警 1 指令(L “外部报警 1” )**

条 件	低电平信号
结 果	◆ 变流器继续运行在它的当前状态。输出报警信息(A015)。 见“故障和报警信息”(第 14 章)。

**位 29: 外部报警 2 指令(L “外部报警 2” )**

条 件	低电平信号
结 果	◆ 变流器继续运行在它的当前状态。输出报警信息(A016)。 见“故障和报警信息”(第 14 章)。

**位 30: 选择备用/基本设定(H “备用设定”)/(L “基本设定” )**

条 件	高电平信号
结 果	◆ 用于控制字本身，给定值通道和闭环控制的备用设定的参数值激活。
条 件	低电平信号
结 果	◆ 用于控制字本身，给定值通道和闭环控制的基本设定的参数值激活。

**位 31: 备用**

13.2 状态字

介绍和应用例子

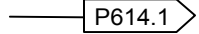

状态字是过程数据，它用“过程数据”(第 13 章)中的说明来定义。  
在状态字中位状态的“目标”可被识别(CUSA 的数字量输出, SCI 1/2 端子, TSY 端子), 对于在状态字中的每个位可参数设置。  
1 个参数可以是每个状态位的“接线”目标。  
从下面可以看出，所选用的参数有 3 个标号：  
标号 i001 选择 CUSA/PEU 板上 1 个端子(基本装置)  
标号 i002 选择 SCI 1/2 板(选件)上 1 个端子  
标号 i003 选择 TSY 板(选件)上 1 个端子

连接到目标的例子

信息“电动机运行”(状态字 1, 位 14)必须接到 CUSA 上(端子 X102; 29/33)的数字量输出 3(BA3)作为 1 个高电平激活信号：

- ◆ 1 个状态位“接线”到 CUSA 的 1 个数字量输出是可通过标号 i001 进行参数设置。
- ◆ 状态字 1 表显示，信息“电动机运行”被赋值给参数 P614。
- ◆ 看看在同一表中所希望的目标的参数值。结果是 i003 赋给 CU 的数字量输出 3 上。

该参数值现在必须设定在 P614.1 中。

位 号	意 义	参 数	参数值	希望的目标连接
位 14	电动机运行	 P614.1	 1003	BA3 端子-X102; 29/33

当 1 个高电平信号施加在端子-X102:29/33 上，AFE 运行在发电方式；如施加低电平信号，则为电动方式。

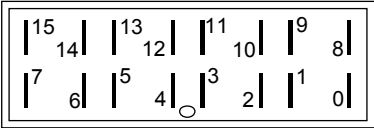
如果赋给端子(数字量输出 BA)的 1 个值分配给一个所选择的参数目标，则它将不能用在其他任何所选参数的相同标号上，作为一个端子，仅适用于一个状态位的输出。

注 意

故障，报警和开机封锁(高电平激活)通过端子排(数字量输出)显示为低电平激活。  
这也应用于其他任何选件板！  
见“数字量输出”那一节。

13.2.1 状态字 1(只读参数 r552 或 r968)

PMU 显示“状态字 1”

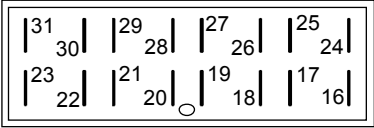


位 号	值	1 = 高电平 0 = 低电平	选择目标		值	目 标
位 0	1	开机准备	P600.x	x = 1	0000	无目标
	0	无开机准备			1001	赋值(预充电)
位 1	1	运行准备	P601.x		1002	赋值(主接触器)
	0	无运行准备			1003	BA3, -X102: 29/33
位 2	1	运行	P602.x	1004	BA4, -X102: 32/33	
	0	变流器脉冲封锁				
位 3	1	故障	P603.x			
	0	无故障				
位 4	1	无 OFF2	P604.x	0000	无目标	
	0	OFF2		4101	SCI 1/2, 从动1, BA1	
位 5		备用	P606.x	4102	SCI 1/2, 从动1, BA2	
位 6	1	开机封锁		4103	SCI 1/2, 从动1, BA3	
	0	无开机封锁		4104	SCI 1/2, 从动1, BA4	
位 7	1	报警		4105	SCI 1/2, 从动1, BA5	
	0	无报警	P607.x	4106	SCI 1/2, 从动1, BA6	
位 8	1	无给定值/实际值偏差		4107	SCI 1/2, 从动1, BA7	
	0	给定值/实际值偏差	P608.x	4108	SCI 1/2, 从动1, BA8	
位 9	1	PZD 控制请求		4109	仅SCI 2, 从动1, BA9	
	0	(不允许)	总是 1	4110	仅SCI 2, 从动1, BA10	
位 10		备用		4111	仅SCI 2, 从动1, BA11	
位 11	1	“欠电压”故障		4112	仅SCI 2, 从动1, BA12	
	0	无“欠电压”故障		4201	SCI 1/2, 从动2, BA1	
位 12	1	MC 激励	P612.x	4202	SCI 1/2, 从动2, BA2	
	0	MC 不激励		4203	SCI 1/2, 从动2, BA3	
位 13		备用	P614.x	4204	SCI 1/2, 从动2, BA4	
位 14	1	发电运行		4205	SCI 1/2, 从动2, BA5	
	0	电动运行		4206	SCI 1/2, 从动2, BA6	
位 15		备用		4207	SCI 1/2, 从动2, BA7	
				4208	SCI 1/2, 从动2, BA8	
				4209	仅SCI 2, 从动2, BA9	
				4210	仅SCI 2, 从动2, BA10	
				4211	仅SCI 2, 从动2, BA11	
				4212	仅SCI 2, 从动2, BA12	
				x = 3	0000	无目标
					5001	TSY, BA1
					5002	TSY, BA2

1)该位相应于 MASTERDRIVES CUVc 的位“顺时针/逆时针旋转”

13.2.2      状态字 2 (只读参数 r553)

PMU 显示“状态  
字 2”



位 号	值	1 = 高电平 0 = 低电平	选择目标	值	目 标
位 16		备用		x = 1	0000 无目标
位 17		备用			1001 赋值
位 18 2)	1	电流限制激活	P618.x		1002 赋值
	0	电流限制不激活			1003 BA3, -X102: 29/33
					1004 BA4, -X102: 32/33
位 19	1	外部故障 1	P619.x		
	0	无外部故障 1			
位 20	1	外部故障 2	P620.x		0000 无目标
	0	无外部故障 2			4101 SCI 1/2, 从动1, BA1
位 21	1	外部报警	P621.x		4102 SCI 1/2, 从动1, BA2
	0	无外部报警			4103 SCI 1/2, 从动1, BA3
位 22	1	AFE i2t 报警	P622.x		4104 SCI 1/2, 从动1, BA4
	0	无 AFE i2t 报警			4105 SCI 1/2, 从动1, BA5
位 23	1	AFE 过热故障	P623.x		4106 SCI 1/2, 从动1, BA6
	0	无 AFE 过热故障			4107 SCI 1/2, 从动1, BA7
位 24	1	AFE 过热报警	P624.x		4108 SCI 1/2, 从动1, BA8
	0	无 AFE 过热报警			4109 仅SCI 2, 从动1, BA9
位 25		备用		x = 2	4110 仅SCI 2, 从动1, BA10
位 26		备用			4111 仅SCI 2, 从动1, BA11
位 27		备用			4112 仅SCI 2, 从动1, BA12
位 28		备用			4201 SCI 1/2, 从动2, BA1
位 29 3)	1	PC 接触器激励	P629.x		4202 SCI 1/2, 从动2, BA2
	0	PC 接触器不激励			4203 SCI 1/2, 从动2, BA3
位 30		备用			4204 SCI 1/2, 从动2, BA4
位 31	1	预充电激活	P631.x		4205 SCI 1/2, 从动2, BA5
	0	预充电不激活			4206 SCI 1/2, 从动2, BA6
					4207 SCI 1/2, 从动2, BA7
					4208 SCI 1/2, 从动2, BA8
					4209 仅SCI 2, 从动2, BA9
					4210 仅SCI 2, 从动2, BA10
					4211 仅SCI 2, 从动2, BA11
					4212 仅SCI 2, 从动2, BA12
				x = 3	0000 无目标
					5001 TSY, BA1
					5002 TSY, BA2

2)该位相应于 MASTERDRIVES CUVK 上的“超速位”

3)该位相应于 MASTERDRIVES CUVK 上的“旁路接触器激励”位



### 13.2.3 状态字位的说明

#### 位 0: “开机准备” 信号(H)

高电平信号	开机封锁(008)或开机准备(009)状态
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电源，开环控制和闭环控制全部运行。</li> <li>◆ 变流器脉冲封锁。</li> </ul>

#### 位 1: “运行准备” 信号(H)

高电平信号	预充电(010)或运行准备(011)状态
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电源，开环控制和闭环控制全部运行。</li> <li>◆ 变流器合闸。</li> <li>◆ 预充电已完成。</li> <li>◆ AFE 变流器脉冲封锁，Vd 控制封锁。</li> </ul>

#### 位 2: “运行” 信号(H)

高电平信号	运行(014)状态
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 变流器运行。</li> <li>◆ AFE 变流器脉冲使能。</li> <li>◆ Vd 控制运行。</li> </ul>

#### 位 3: “故障” 信号(H)

高电平信号	故障(007)状态
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1 个故障(不管什么类型故障)已发生。</li> </ul> <p>在端子排(CUSA, TSY, SCI 1/2)上输出低电平信号。</p>

#### 位 4: “OFF2” 信号(L)

低电平信号	OFF2 指令激活
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1 个 OFF2 指令(控制字位 1)已发出。</li> </ul>

#### 位 5: 备用

**位 6: “开机封锁” 信号(H)**

高电平信号 开机封锁(008)状态

意 义

- ◆ 电源, 开环控制和闭环控制全部运行。
  - ◆ 信号连续施加直到通过控制字位 1 的 OFF2 指令或通过控制字位 0 的 ON 指令已激活(沿计值)。
- 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。

**位 7: “报警” 信号(H)**

高电平信号 报警(Axxx)

意 义

- ◆ 1 个报警(不管什么类型)已发生。
  - ◆ 信号保留激活直至报警原因已消除。
- 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。

**位 8: “给定值/实际值偏差” 信号(L)**

低电平信号 “给定值/实际值偏差” 报警(A034)

意 义

- ◆ Vd 给定值和 Vd 实际值之间当时出现的偏差大于在 P517(set/act.val.dev.Vd)中设定的值且时间大于 P518 (set/act.val.dev.time)中设定的时间。
- ◆ 一旦偏差减小至低于参数 P517 设定的值, 该位便复位至高电平信号。

**位 9: “PZD 控制请求” 信号(H)**

高电平信号 该信号总是激活。

**位 10: 备用****位 11: “欠电压故障” 信号(H)**

高电平信号 “直流母线欠电压” 故障(F008)

意 义

- ◆ 直流母线电压已降至低于允许的限值。
- 见“故障和报警信息”(第 14 章)。
- 在端子排(CUSA, TSY, SCI 1/2)上输出低电平信号。

**位 12: “MC 激励” 信号(H)**

高电平信号 主接触器激励。

警 告



在 AFE, 该状态位总是接至 CUSA 的数字量输出 2 上。不同的接线是不可能的因而也是不允许的。如果在直流母线预充电之前激励主接触器, 将导致 AFE 变流器损坏。

**位 13: 备用**

**位 14: “电动运行” 信号(L)**

低电平信号      AFE 运行在整流方式(有功电流 $\geq 0$ )

**位 15: 备用**

**位 16: 备用**

**位 17: 备用**

**位 18: “电流限制激活” 信号(L)**

低电平信号 意 义	AFE 运行在现有的电流限制设定下。 ◆ 如果 AFE 输出电流被限制，直流母线电压不再调节至所选用的给定值。 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。
--------------	---

**位 19: “外部故障 1” 信号(H)**

高电平信号	“外部故障 1”
意 义	◆ “外部故障 1”在控制字位 1 中激活。 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。

**位 20: “外部故障 2” 信号(H)**

高电平信号	“外部故障 2”
意 义	◆ “外部故障 2”在控制字位 26 中激活。 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。

**位 21: “外部报警” 信号(H)**

高电平信号	“外部报警”
意 义	◆ “外部报警 1”在控制字位 28,“外部报警 2”在控制字位 29 中激活。 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。

**位 22: “AFE i2t 报警” 信号(H)**

高电平信号	“AFE i <sup>2</sup> t 报警” (A025)
意 义	◆ 如果变流器连续运行在当时负载条件，AFE 将产生热过载。 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。

**位 23: “AFE 过热故障” 信号(H)**

高电平信号	“变流器温度过高” 故障(F023)
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>变流器温度极限值被超出。</li> </ul> 见“故障和报警信息”(第 14 章)。 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号。

**位 24: “AFE 过热报警” 信号(H)**

高电平信号	“变流器温度过高” 报警(A022)
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>变流器的报警脱扣温度阈值被超出。</li> </ul> 见“故障和报警信息”(第 14 章)。 在端子排(CUSA, SCB1)上输出低电平信号

**位 25: 备用****位 26: 备用****位 27: 备用****位 28: 备用****位 29: “PC 激励” 信号(H)**

高电平信号	预充电接触器激励。
警 告	状态位总是连接到 AFE 的端子-X9 上。不同的接线是不可能的，因而也是不允许的。 如果在直流母线预充电之前激励主接触器，将导致 AFE 变流器损坏。

**位 30: 备用****位 31: “预充电激活” 信号(H)**

高电平信号	预充电(010)状态
意 义	<ul style="list-style-type: none"> <li>一旦发出 ON 指令，直流母线进行预充电。</li> </ul>

# 14 故障和报警

## 14.1 故障

故障的一般信息。

对每个故障事件，可用的信息包含下列参数：

参数	r947	故障号
	r949	故障值
	r951	故障正文
	P952	故障数目
	r748	故障时间

若电子板电源断电前故障信息未被应答，那么，这个故障信息在下一一次接通电源时仍然存在。装置不能进入启动状态，直到信息已应答(例外：选用自动再启动，见 P366)。

故障信息															
故障号	故障说明		解决措施												
F002	<b>Precharging</b> 在预充电期间，直流母线电压达到最小限值(≈ P071 电网电压)。 最大预充电时间(P326)已超过。		检查电网电压。 <b>同 P071 电网电压</b> 进行比较。 检查最大预充电时间(P326)												
F003	<b>Line overvoltage</b> 在输入端子上的电压大于响应阈值(在变流器封锁或运行状态时为 P071 的 110%或 120%)。 在输入端子上的电压大于最大电压限值 +5%(即 460V+5% = 483V)且直流母线电压大于最大允许长时值。 <table><tr><td>电网电压范围</td><td>最大长时允许 Vd 在  I  &gt;90% P072</td><td>最大长时允许 Vd 在  I  ≤90% P072</td></tr><tr><td>380 V ~ 460 V</td><td>740 V</td><td>760 V</td></tr><tr><td>500 V ~ 575 V</td><td>922 V</td><td>947 V</td></tr><tr><td>660 V ~ 690 V</td><td>1100 V</td><td>1130 V</td></tr></table>		电网电压范围	最大长时允许 Vd 在  I  >90% P072	最大长时允许 Vd 在  I  ≤90% P072	380 V ~ 460 V	740 V	760 V	500 V ~ 575 V	922 V	947 V	660 V ~ 690 V	1100 V	1130 V	检查电网电压， <b>同 P071 电网电压</b> 进行比较。
电网电压范围	最大长时允许 Vd 在  I  >90% P072	最大长时允许 Vd 在  I  ≤90% P072													
380 V ~ 460 V	740 V	760 V													
500 V ~ 575 V	922 V	947 V													
660 V ~ 690 V	1100 V	1130 V													
F004	<b>Line undervoltage</b> 在输入端子上的电压小于响应阈值(在运行时的 P074 和在预充电时的 P071 的 50%)。如果 Vsupply<P071 的 80% 和如果产生 F013，则激活电网欠电压故障。 如果在传动系统启动后(第 1 次)立即产生故障，则相序可能不正确。电网总是按顺时针相序来连接。		检查电网电压 检查 P074 <b>同 P071 电网电压</b> 进行比较 检查电网相序												

故障信息		故障说明	解决措施
故障号	故障说明		解决措施
F006	<b>DC-link overvoltage</b> 由于直流母线过电压而使系统停机。 电网电压范围 : 停机阈值 380 V ~ 460 V : 约 820 V 500 V ~ 575 V : 约 1020 V 660 V ~ 690 V : 约 1220 V		所连接的逆变器的再生反馈功率大于 AFE 的再生反馈功率。 检查下列参数: <ul style="list-style-type: none"> <li>• P572 再生反馈使能的源</li> <li>• P161 AFE最大再生运行电流极限</li> <li>• P173 最大电流</li> </ul>
F007	<b>Electrical off</b> 在电网连接模块中电子板电源电压(外部 24 V)故障。		检查外部电源 检查外部 24 V 监控功能的接线(硬件和软件)(软件 FS : 576 = 1004 = 数字量输入 4)。
F008	<b>DC-link undervoltage</b> 直流母线电压已降至最小限值以下(≈ 电网电压)		检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在预充电以后如果立即产生故障, 则应检查主接触器控制</li> <li>• P160 电动机最大电流限制</li> <li>• P173 最大电流</li> </ul>
F009	<b>Supply failure</b> 电网电压已经保持低于欠电压阈值(P074)的时间大于最大故障周期(P155)。 如果电网频率小于 40 Hz, 或大于 70 Hz, 也激活电网故障。		检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电网电压和电网频率</li> </ul> 同以下参数比较: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 同欠电压阈值P074比较</li> <li>• 同最大电网故障时间P155比较</li> <li>• 同电网电压P071比较</li> </ul>
F011	<b>Overcurrent</b> 由于过电流而使系统停机。 脱扣阈值已被超过。		检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在预充电以后如果立即产生故障, 则应检查主接触器控制</li> <li>• AFE输出短路或接地故障</li> </ul>
F013	<b>Overload</b> 在 P173 中参数设置的最大电流已超过 10%或在再生运行方式时, 负载太大而使得直流母线电压已达到最大值。		检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>• P173最大电流</li> <li>• AFE负载</li> </ul>
F023	<b>Inverter temp.</b> 变流器温度已超过它的最大限值。 r949 = 1 超过变流器的温度限值 r949 = 2 传感器 1: 传感器导线断或传感器损坏 r949 = 18 传感器 2: 传感器导线断或传感器损坏 r949 = 34 传感器 3: 传感器导线断或传感器损坏 r949 = 50 传感器 4: 传感器导线断或传感器损坏		测量进气或环境温度。当 $\theta > 40^\circ\text{C}$ 时应用减载曲线。 见操作员导则中的“技术数据” 检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否连接风机-E1并以正确方向旋转</li> <li>• 进气口和出气口是否脏或堵塞。</li> <li>• 温度传感器应接至-X30</li> </ul>
F024	<b>Overload precharging resistor</b> 在直流母线充电和自动再启动(WEA)期间, 预充电电阻保护已动作。 当 $ I  > P072$ 的 1%且时间大于 $1.5 \times P326$ 时, 发出故障 F024。		检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在充电期间或WEA期间高电阻短路或接地故障</li> <li>• 在WEA期间是否电网电压&lt;80%</li> </ul>
F025	<b>UCE Ph. L1</b> 在 L1 相存在 1 个 UCE 关机		检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在L1相有无短路或接地故障(-X2:U2-包括电机)</li> <li>• CU板的接触。</li> </ul>

故障信息		
故障号	故障说明	解决措施
F026	UCE Ph. L2 在 L2 相存在 1 个 UCE 关机	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>在 L2 相有无短路或接地故障(-X2:V2-包括电机)</li> <li>CU 板的接触。</li> </ul>
F027	UCE Ph. L3 在 L3 相存在 1 个 UCE 关机	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>在 L3 相有无短路或接地故障(-X2:W2-包括电机)</li> <li>CU 板的接触。</li> </ul>
F029	Meas. val. sensing 测量值传感回路已发生故障。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(r949 = 1)在 L1 相偏置校正不可能</li> <li>(r949 = 2)在 L2 相偏置校正不可能</li> <li>(r949 = 3)在 L1 和 L3 相偏置校正不可能</li> </ul>	测量值传感回路损坏 功率部分损坏(管子不能关断)
F030	DC-link short circuit 在直流母线充电期间已查出短路。	检查直流母线
F035	Ext. fault 1 可参数设置的外部故障输入 1 激活	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>是否有外部故障</li> <li>是否至相应的数字量输入的电缆损坏</li> <li>P575 Src No Ext Fault1</li> </ul> 见操作员导则中的“数字量输入”
F036	Ext. fault 2 可参数设置的外部故障输入 2 激活	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>是否有外部故障</li> <li>是否至相应的数字量输入的电缆损坏</li> <li>P586 Src No Ext Fault 2</li> </ul> 见操作员导则中的“数字量输入”
F039	DC link ground fault 在直流母线预充电期间已检测出接地故障。	检查 所连接的逆变器最大功率是否大于 $4 \times \text{AFE 变流器功率}$ ？ 如果不是：检查直流母线 如果是：同 SIEMENS AG 当地部门接触
F040	AS internal 不正确的运行状态	更换 CUSA(-A10)板
F041	EEPROM fault 当将数值存入 EEPROM 时发生故障	更换 CUSA(-A10)板
F042	Comp. time 计算时间问题	减小计算时间负载，增大 P308 采样时间。 检查 r725 可用的计算时间
F045	Opt.brd.HW 当访问选件板时发生硬件故障。	更换 CUSA(-A10)板 检查机箱和选件板之间的连接。
F046	Par. con.	装置断电后再接电。 更换 CUSA(-A10)板。
F047	Int.comp.time	更换 CUSA(-A10)板

故障信息		
故障号	故障说明	解决措施
F048	Interf.pulse freq 在断电或脉冲封锁期间的故障	装置断电后再通电 如果再发生故障, 更换 CUSA(-A10)板
F049	SW release 在 CU 板上 EPROM 的软件版本是不同的。 比较语言 EPROM 和 CU 软件的结果产生一个故障。	• 更换语言EPROM
F050	TSY init. TSY 板初始化故障	检查是否 • TSY板正确插入 • 安装板的参数正确设定 P090 板安装位置 2-P091 板安装位置 3 r723 PCB 代码-724 PCB 代码
F060	MLFB missing 当装置退出初始化状态后, 如果 MLFB = 0 (0, 0kW)则出现故障。MLFB = 订货号	应答以后, 在初始化过程中, 在参数 P070 MLFB(6SE70..)中输入相应的 MLFB(如果适当的访问权等级被设定为双向访问参数, 才可能输入 MLFB)。
F062	Multiparal. 发现多个并联回路连接的故障。	• 检查ImPI和通讯板, 如需要, 予以更换。 • 检查多并联回路的配置和连接。 • 检查参数设定(P070 “MLFB(6SE70..)”) ) • 更换CUSA(-A10) • 更换ImPI
F065	INT1 telegram 在电报故障周期内, 在接口 1(SCom1/USS 协议)收不到电报。	• 检查CU-X100:1~5的连接; 检查PMU-300的连接。 • 检查P687.01 “SCom/SCB TIgOFF” • 更换CUSA(-A10)板
F070	SCB init. 初始化 SCB 板时发生故障	r949 = 1 或 2 • 检查SCB板的接触, 是否板的插槽同相应的参数设定相匹配。 • r723 PCB代码, • r724 PCB代码和 • P090板安装位置2, • P091板安装位置3 r949 = 5 在初始化数据时的故障 • 检查参数P682和P684 r949 = 6 在初始化期间超时和 r949 = 10 在配置通道中的故障 • 检查参数P090, P091, P682和P684
F072	SCB heartb. SCB 不再处理监控计数器(心跳计数器)	• 更换SCB板 • 检查机箱和选件板之间的连接
F073	Aninput1 SL1 从动装置 1 模拟输入 1 电流小于 4mA	检查信号源同 SCI1(从动装置 1) -X428:4, 5 间的连接
F074	Aninput2 SL1 从动装置 1 模拟输入 2 电流小于 4mA	检查信号源同 SCI1(从动装置 1) -X428:7, 8 间的连接
F075	Aninput3 SL1 从动装置 1 模拟输入 3 电流小于 4mA	检查信号源同 SCI1(从动装置 1) -X428:10, 11 间的连接



故障信息		
故障号	故障说明	解决措施
F076	Aninput1 SL2 从动装置 2 模拟输入 1 电流小于 4mA	检查信号源同 SCI1(从动装置 2)-X428:4, 5 间的连接。
F077	Aninput2 SL2 从动装置 2 模拟输入 2 电流小于 4mA	检查信号源同 SCI1(从动装置 2)-X428:7, 8 间的连接。
F078	Aninput3 SL2 从动装置 2 模拟输入 3 电流小于 4mA	检查信号源同 SCI1(从动装置 2)-X428:10, 11 间的连接。
F079	SCB telegram 在电报故障时间内, 没有从 SCB(USS, 装置对装置, SCI) 接收到一个电报。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查SCB1(2)的连接。</li> <li>检查<b>P687.01“SCom/SCB TlgOFF”</b>。</li> <li>更换SCB1(2)。</li> <li>更换CU(-A10)。</li> </ul>
F080	TB/CB init. 在 DPR 接口上, 板初始化发生故障。	<p>r949 = 1 TB/CB 未插入或 TB/CB 板代码不正确。</p> <p>r949 = 2 TB 板不兼容</p> <p>r949 = 3 CB 板不兼容</p> <p>r949 = 5 在初始化数据中出错</p> <p>检查T300/CB板的接触及板的插槽同相应的参数设定是否匹配;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>P090 板安装位置2, • P091 板安装位置3</li> <li>r723 PCB代码 • r724 PCB代码</li> </ul> <p>r949 = 6 在初始化期间超时</p> <p>r949 = 10 在配置通道中的故障</p> <p>检查 CB 初始化参数;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>P918 CB BUS Address,</li> <li>P696~P705 CB参数1~10</li> </ul>
F081	TB/CB heartb. TB 或 CB 板不再处理监控计数器	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换TB或CB</li> <li>检查机箱同选件板之间的连接。</li> </ul>
F082	TB/CB Tlgr. 在电报故障时间内, 没有从 TB 或 CB 接收到新的过程数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查CB/TB的连接</li> <li>检查<b>P695 “CB/TB TlgOFFTime”</b></li> <li>更换CB</li> <li>更换TB</li> </ul>
F091	Form.interrupt 直流母线的充电已中断。 r949 = 1 由于其他故障引起的故障 r949 = 2 由于 Vd 太低引起的故障 r949 = 3 由于 OFF 指令而引起的故障 r949 = 4 由于选择充电功能, 而在 20 s 之内没有 ON 指令引起的故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>有关的故障</li> <li>电网电压太低或参数设置不正确的电网电压 (P071)</li> <li>OFF指令</li> <li>无ON指令</li> </ul>
F255	Fault in NOVDRAM 在 NOVDRAM 中的故障	<p>装置断电后再接电。</p> <p>如果再发生故障, 更换 CU 板。</p>

表 14-1 故障号, 起因和它们的防范措施

## 14.2 报警

报警信息在 PMU 上周期性地以 A = 报警和 1 个 3 位号码显示。报警不能被应答。一旦报警原因已被清除后，报警自动取消。几个报警可同时激活，并一个接一个地显示。如果 AFE 变流器用 OP1S 操作面板操作，则报警显示在操作显示的最低行。同时红色 LED 闪烁(参见 OP1S 使用说明书)。

报警信息			
报警号	参数号	说 明	解决措施
	位 号		
A001	P953	Comp.time	检查 r725 可用的计算时间。 增加 P308 采样时间
	0	CU 板计算时间太长	
A015	P953	Ext. alarm 1	外部报警激活。 检查到有关数字量输入口的导线是否中断。 检查参数 P588 Src No Ext Warn1 ☞ 看操作员导则中的“数字量输入”
	14	可参数设置的外部报警输入 1 已激活	
A016	P953	Ext. alarm 2	外部报警激活。 检查到有关数字量输入口的导线是否中断。 检查参数 P589 Src No Ext Warn2 ☞ 看操作员导则中的“数字量输入”
	15	可参数设置的外部报警输入 2 已激活	
A020	P954	Overcurrent	检查系统负载是否具备过载条件。 • 动态要求是否太高?
	3	已检测到过电流	
A021	P954	Overvoltage	检查电网电压 • 动态要求是否太高?
	4	已检测到直流母线过电压情况。	
A022	P954	Inv.temp.	检查 r011 AFE 温度。 测量进气或环境温度。当 $\vartheta > 40\text{ °C}$ 时应用减载曲线。 ☞ 见操作员导则中的“技术数据” 检查 • 是否连接风机-E1 并以正确方向旋转 • 进气口和出气口是否脏或堵塞 • 温度传感器应接至-X30
	5	报警激活阈值已被超过。	
A025	P954	I <sup>2</sup> t-inv.	检查额定输出电流或尖峰电流(运行等级 II)是否太高。 检查 r010, AFE 利用率
	8	如果连续运行在当时负载情况下, 变流器将产生热过载。	

报警信息			
报警号	参数号	说 明	解决措施
	位 号		
A039	P955	Electrical off	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>外部24 V电源-G1</li> <li>数字量输入和外部24 V电源监控的信号导线。</li> </ul>
	6	电子板电源不 o.k.	
A040	P955	Supply voltage	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>电网电压</li> <li>P071电网电压</li> </ul>
	7	在输入端子上的电压在运行时处于额定范围之外(<80%或>110% P071)	
A047	P955	Reactive current limited	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>电网电压(r030)</li> <li>最大电流(P173)</li> <li>电动方式电流限值(P160)</li> <li>发电方式电流限值(P161)</li> </ul>
	14	AFE 的无功电流处于限值	
A048	P955	Vd <sup>2</sup> t integrator	检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>电网电压(r030)</li> <li>直流母线电压(r006)</li> </ul>
	15	最大连续直流母线电压(应用 Vd <sup>2</sup> t 积分器)监控功能已达到最终值的 50%。如果高的直流母线电压起因于高的容性无功电流,则可以被限制(A047)。如果高的直流母线电压起因于高的电网电压(r030),则电网过电压故障(F003)信息终于被激活(取决于 Vd 的幅值)。	
A049	P956	No slave	P660 SCI AnalogInConf <ul style="list-style-type: none"> <li>检查从站</li> <li>检查光纤电缆</li> </ul>
	0	在串行口 I/O(SCB1 带 SCI1/2)没有接入从站或光纤中断或从站断电。	
A050	P956	Slave incorrect	检查 P660 SCI AnalogInConf
	1	在串行口 I/O, 被连接的从站不符合参数设定(从站号或从站类型)。	
A051	P956	Peer bdrate	SCB 板的匹配波特率与链接的 P684 SCom/SCB Baud 有关。
	2	peer 连接的波特率太高或不同。	
A052	P956	Peer PZD-L	减少字数 P686 SCom/SCB#PrDat..
	3	对于 peer 连接, PZD 长度设定太大(>5)。	
A053	P956	Peer Lng f.	匹配发送器和接收器的字长。 P686 SCom/SCB#PrDat
	4	在 peer 连接中, 发送和接收的 PZD 长度不匹配	
A057	P956	TB-Param	更换 TB 配置(软件)。
	8	如果 TB 进入系统并已连接, 但它没有在 6 s 钟内去响应来自 PMU, SCom1 或 SCom2 的参数任务。	


报警信息			
报警号	参数号	说 明	解决措施
	位 号		
A065	P957	WEA active	<div>  <div> <b>小 心</b> <p>WEA 功能能使操作人员处于危险状态。 请检查你是否真正需要自动再启动。 如果需要,更改 P366 WEA。</p> </div> </div>
	0	WEA 选项(P366)再启动传动系统。当直流母线正在预充电时,不激活时间监控器。 利用一个 OFF 指令可以异常中止自动再启动过程。	
A081.. A096	r958 0...15	CB alarm 见 CB 板的操作员导则	
A097.. A112	r959 0...15	TB alarm 1 见 TB 板的操作员导则	
A113.. A128	r960 0...15	TB alarm 2 见 TB 板的操作员导则	

表 14-2 报警号,起因和它们的防范措施

### 14.3 致命错误(FF)

致命错误是不允许装置再继续运行的软件或硬件的严重错误。它们仅以“FF<No>”的形式在 PMU 上显示。通过按压 PMU 上的任意按键再重新启动软件。

FFxx	错误的信息	将装置断电后再合闸。如果致命错误再次出现,则应访问服务部门
FF01	Time sector overflow 在较高的优先级时隙内,发现不可排除的时隙溢出。	增大采样时间(P308)或减小脉冲频率(P761) 更换 CUSA
FF03	Access error option board 访问外部选件板(CB, TB, SCB, TSY..)时,出现致命错误。	更换 CUSA 更换 LBA 更换选件板
FF06	stack overflow 堆栈上溢	增大采样时间(P308)或减小脉冲频率(P761) 更换 CUSA
FFxx	其他的致命错误	更换 CUSA

表 14-3 致命错误

## 15 维 护

警 告



---

SIMOVERT MASTER DRIVES 装置工作在高电压。

围绕装置的所有工作必须符合国家电气规定(在德国: VBG 4)。

维修和服务只应由合格人员进行。

只能使用生产厂家允许的备件。

对维护周期以及对修理和更换零件的规定必须无条件遵守。

关机后 5 分钟内由于直流母线电容器, 在变频器内仍然有危险电压, 因而必须在等待相应时间后才能在装置上或直流母线端子上进行工作。即使在电机静止时, 功率端子和控制端子仍可能带有危险电压。

在通电的变频器旁工作必须:

- ◆ 不要接触导电部件
- ◆ 请用符合要求的测量设备和劳保工作服
- ◆ 操作人员应站在不接地, 绝缘和无静电危险的垫板上。

如不注意这些注意事项可能会造成死亡、重伤或严重的财产损失后果。

---

15.1 电网连接模块

参考“接线”(第 7 章)中有关电网连接模块电气部件的位置和设备名称。

电网连接模块包含下列部件：

项目号	设备名称		简短说明
1	-A52	VSB 模块	电源角度检测
2	-Q1	负荷隔离开关	电源开关
3	-Q1#	控制杠杆	电源开关附属 1 常开+1 常闭触点
4	-F1...F3	电源熔断器	入口熔断器
5	-F21, F22	负荷隔离开关熔断器	用于控制变压器
6	-F21, F22#	熔断器	AM104 4A 14x51
7	-F11, F12	负荷隔离开关熔断器	用于直流动力电源
8	-F11, F12#	熔断器	AM144 4A 14x51
9	-T10	230 V 控制变压器	AFE 风机的辅助电源, 接触器的继电器, 电源
10	-K1	主接触器	主接触器 230 V, 50/60 Hz
11	-K1 -Z1	压敏电阻	主接触器附件
12	-K10	接触器的继电器	用于主接触器 6 常开, 6 常闭 24 V
13	-K1 -V1	抑制二极管	-K10 的附件
14	-G10	电源	可控电源 24 V DC, 6 A
15	-L1	进线电抗器	电网净化滤波器
16	-L2	电抗器	电网净化滤波器的部件
17	-K7	接触器	滤波器接触器 230 V, 50/60 Hz
18	-K4	接触器	预充电接触器 230 V, 50/60 Hz
19	-Z4	压敏电阻	接触器附件 230 V, 50/60 Hz
20	-C4	电容器	电网净化滤波器部件
21	-R7...R9	电阻器	电网净化滤波器的滤波器电阻
22	-R1...R3	电阻器	电网净化滤波器的预充电电阻

表 15-1 电网连接模块的部件

## 15.2 AFE 变流器维护

### 15.2.1 更换风机

在环境温度  $T_U = 40^\circ\text{C}$  时, 风机工作寿命定为  $L_{10} \geq 35\,000$  小时, 故必须按时更换风机以保持装置的运行。

风机组件组成:

- ◆ 风机壳体
- ◆ 风机

风机组件装在电容器组和电机接线之间。

更 换

- ◆ 拔下插头 X20。
- ◆ 拆开导线固定架。
- ◆ 拆开两个 Torx 螺钉 M6x12
- ◆ 将风机组件向前拔出。
- ◆ 将新的风机组件按上述相反次序装上。

在启动变流器之前应检查风机转动灵活性和气流方向。

气流应从变流器向上排出。

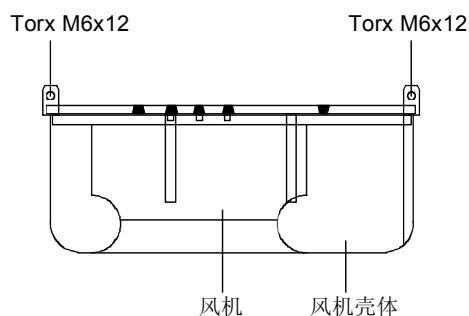


图 15-1 风机组件

### 15.2.2 更换启动电容器

启动电容器是

- ◆ 在风机接线的旁边(规格 E ~ G)
- ◆ 将启动电容器上的插头连接线拔出
- ◆ 将启动电容器拔出
- ◆ 将新的启动电容器按上述相反次序装上(4.5 Nm)。

### 15.2.3 更换电容器组

电容器组由直流母线电容器，电容器架和直流母线汇流排模块组成。

规格 E 和 F

- ◆ 解除与逆变器汇流排模块的连接。
- ◆ 松开机械锁紧装置。
- ◆ 将电容器组向前翻并将电容器组向上拔出。

规格 G

- ◆ 取下平衡电阻的接线(线鼻子 M6)
- ◆ 松开机械固定架。
- ◆ 将电容器组向前翻并将电容器组成 45°从变流器取出。

### 15.2.4 更换 SML 和 SMU

SML： 过压保护模块，下

SMU： 过压保护模块，上

- ◆ 取下电容器组
- ◆ 松开固定螺钉(4×M8， 8 - 10Nm 或 4×M6， 2.5 - 5Nm， 1×M4， max 1.8 Nm)。
- ◆ 取下模块

以相反次序装上新模块。



### 15.2.5 拆卸和安装汇流排模块(从规格 G 起)

#### 拆 卸

- ◆ 拆卸电容器组
- ◆ 松开汇流排模块的螺钉  
M8 功率连接  
M6 固定在隔板上  
M4 回路
- ◆ 取出 SMU/SML 的绝缘片。
- ◆ 提升汇流排模块。

#### 安 装 注 意

在正的汇流排和负的汇流排之间的间距最少是 4 mm。为安装汇流排模块，你必须使用一块模板，它是一块 4 mm 厚的塑料板。

- ◆ 将汇流排模块和 SMU/SML 绝缘片置于隔板螺栓上并在那里固定(M6)。
- ◆ 取代直流母线汇流排，在汇流排模块中放置一块模板。
- ◆ 固定 SMU 和 SML 并拧紧模块连接(M8，8 – 10 Nm，M6，2.5 – 5 Nm)
- ◆ 将螺母拧在隔板螺栓上(6 Nm)。
- ◆ 连接回路电阻(M4，1.8 Nm)
- ◆ 拧紧功率连接(M8，13 Nm)
- ◆ 从汇流排模块上卸下隔板。

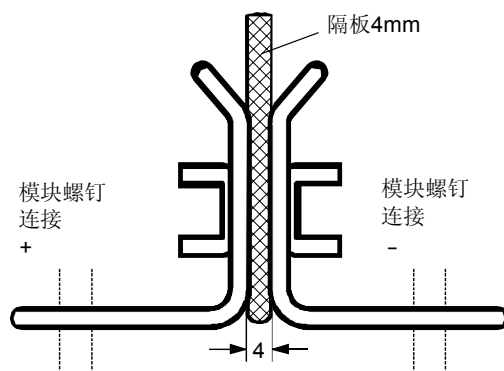


图 15-2 安装汇流排模块

### 15.2.6 更换平衡电阻器

平衡电阻器位于变流器模块之间，在散热器上的背后安装面上，即位于电容器组和汇流排模块的后面。

- ◆ 拆卸电容器组
- ◆ 松开固定螺钉并取出平衡电阻
- ◆ 以相反次序装上新的部件
- ◆ 平衡电阻器拧紧力矩为 1.8 Nm  
均匀地给基板薄薄涂上一层耐热润滑剂，注意实现良好的接触。

### 15.2.7 更换 IVI

IVI：变流器-值(Inverter-Value)接口板(功率部分接口板)。

IVI 板拧在电子箱的背后。

- ◆ 从 IVI 板拉出端子 X205, X206, X208, X31 和 X33。
- ◆ 拆卸电容器组(类型 E 和 F)。
- ◆ 打开光纤电缆(类型 G 的额定电源电压为 3AC 660~690 V)。
- ◆ 将 PSU 同它的绝缘片一起拆卸(规格 G)。
- ◆ 将电子箱中的电子板全部抽出并将它们放在没有静电的，合适的面上。
- ◆ 松开电子箱的 2 个固定螺钉。
- ◆ 将电子箱推离它的连锁并向前取出。
- ◆ 拉出适配板 ADB。
- ◆ 松开 IVI 板并取出。
- ◆ 以相反次序安装新的 IVI 板。

## 15.2.8 更换 VDU 和 VDU 电阻器

VDU：电压分配单元

VDU 和 VDU 电阻器仅用于较高电源电压的变流器。VDU 支架是电子插入装置的一个集成部件。

### VDU

- ◆ 松开插头连接
- ◆ 松开固定螺钉
- ◆ 取出 VDU
- ◆ 以相反次序装入新的 VDU

### VDU 电阻器

- ◆ 松开电缆固定夹。
- ◆ 松开插头连接。
- ◆ 取出 VDU 电阻器。
- ◆ 以相反次序装入新的 VDU 电阻器。

## 15.2.9 更换 PSU

PSU：电源

- ◆ 拉出插头 X18, X258 和 X70。
- ◆ 松开侧板同大地连接的 Torx 螺钉。
- ◆ 将 PSU 推离它的连锁销并转动，从前面的输入母排下将其拉出来。
- ◆ 以相反次序装入新的 PSU。

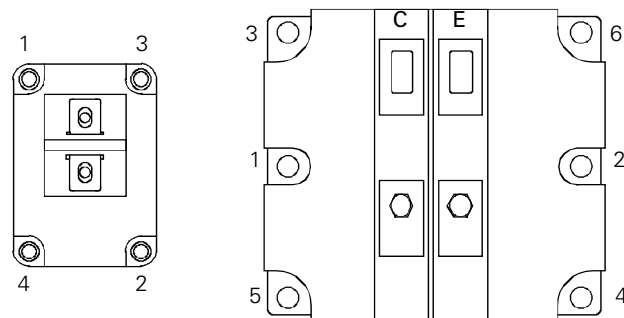
15.2.10      更换 IGD

	IGD: IGBT 触发板
规格为 E 和 F	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ IGD 板直接安装在 IGBT 模块上。</li><li>◆ 取出电容器组</li><li>◆ 对于规格 E, 拆卸带 IVI 板的电子箱</li><li>◆ 标志输出线 U2/T1, V2/T2 和 W2/T3 并拆开。</li><li>◆ 在松开 12 个 M6 螺钉以后, 拆下变流器的汇流排模块。</li><li>◆ 拉出插头 X295</li><li>◆ 松开固定螺钉并抽出 IGD 板。</li></ul>
规格为 G	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ IGD 板直接装在 IGBT 模块上。</li><li>◆ 取出电容器组</li><li>◆ 拆卸 SML 和 SMU 模块。</li><li>◆ 拆卸变流器汇流排模块。</li><li>◆ 拆去光纤电缆或插头 X295。</li><li>◆ 拉出插头 X290 和 X291</li><li>◆ 松开固定螺钉并抽出 IGD 板。</li></ul>
注 意	<hr/> <p>在正的汇流排和负的汇流排之间的间距最少是 4 mm。为安装汇流排模块, 你必须使用一块模板, 它是一块 4 mm 厚的塑料板。</p> <hr/>

### 15.2.11 更换 IGBT 模块

更换步骤如更换 IGD 板，但仍附加：

- ◆ 松开故障的 IGBT 模块的固定螺钉并将其取出。
- ◆ 安装 1 个新的 IGBT 模块，注意下列事项：
  - 均匀地在接触面上涂以薄薄的一层耐热润滑剂。
  - IGBT 固定螺钉拧紧力矩为 5 Nm，注意拧紧的次序。



拧上 IGBT 模块:

1. 用手拧紧 (~0.5 Nm)  
次序 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
2. 用 5 Nm 力矩拧紧  
(6SE7031-8EF80: 2.5-3.5 Nm)  
次序 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

图 15-3 拧上 IGBT 模块

### 15.2.12 更换 PMU

- ◆ 拆去侧板的接地电缆。
- ◆ 小心地压下适配器部件上的卡钩，从电子箱上取出 PMU 连同适配器部件。
- ◆ 拔出 CUx 板上的插头 X108。
- ◆ 用螺丝刀小心地从适配器部件中取出 PMU。
- ◆ 以相反顺序安装新的 PMU。

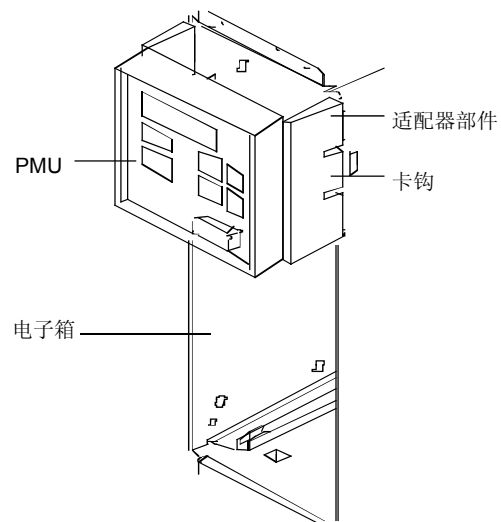


图 15-4 在电子箱上带适配器部件的 PMU

## 15.3 熔断器

### 15.3.1 直流熔断器

订货号	熔断器				
6SE70...	gR(SITOR)		北 美		
	[A]	型 号	[A]	型 号	[V]
电网电压 3AC 380 V~460 V					
31-0EE80	160	3NE3224	250	170M3716	660
31-2EF80	250	3NE3227	350	170M3718	660
31-5EF80	250	3NE3227	350	170M3718	660
31-8EF80	315	3NE3230-0B	450	170M3720	660
32-1EG80	450	3NE3233	550	170M6709	660
32-6EG80	450	3NE3233	550	170M6709	660
33-2EG80	500	3NE3334-0B	630	170M6710	660
33-7EG80	500	3NE3334-0B	630	170M6710	660
电网电压 3AC 500 V~575 V					
	[A]	型 号	[A]	型 号	[V]
26-1FE80	125	3NE3222	160	170M3714	660
26-6FE80	160	3NE3224	160	170M3714	660
28-0FF80	160	3NE3224	250	170M3716	660
31-1FF80	200	3NE3225	350	170M3718	660
31-3FG80	200	3NE3225	350	170M3718	660
31-6FG80	250	3NE3227	350	170M3718	660
32-0FG80	400	3NE3232-0B	450	170M6707	660
32-3FG80	400	3NE3232-0B	450	170M6707	660
电网电压 3AC 660 V~690 V					
26-0HF80	125	3NE3222			
28-2HF80	160	3NE3224			
31-0HG80	200	3NE3225			
31-2HG80	200	3NE3225			
31-5HG80	315	3NE3230-0B			
31-7HG80	315	3NE3230-0B			
32-1HG80	400	3NE3232-0B			

### 15.3.2 AFE 变流器的风机熔断器

电网电压 3AC 380 V~460 V	
订货号 6SE70..	风机熔断器 (F1/F2)
31-0EE80 31-0EE80-1AA0	FNQ-R-2
31-2EF80 31-2EF80-1AA0	FNQ-R-2
31-5EF80 31-5EF80-1AA0	FNQ-R-2
31-8EF80 31-8EF80-1AA0	FNQ-R-2
32-1EG80 32-1EG80-1AA0	FNQ-R-5
32-6EG80 32-6EG80-1AA0	FNQ-R-5
33-2EG80 33-2EG80-1AA0	FNQ-R-5
33-7EG80 33-7EG80-1AA0	FNQ-R-5
制造商: FNQ-R- Bussmann	

电网电压 3AC 500 V~575 V	
订货号 6SE70..	风机熔断器 (F1/F2)
26-1FE80 26-1FE80-1AA0	FNQ-R-2
26-6FE80 26-6FE80-1AA0	FNQ-R-2
28-0FF80 28-0FF80-1AA0	FNQ-R-2
31-1FF80 31-1FF80-1AA0	FNQ-R-2
31-3FG80 31-3FG80-1AA0	FNQ-R-5
31-6FG80 31-6FG80-1AA0	FNQ-R-5
32-0FG80 32-0FG80-1AA0	FNQ-R-5
32-3FG80 32-3FG80-1AA0	FNQ-R-5
制造商: FNQ-R- Bussmann	



电网电压 3AC 660 V~690 V	
订货号 6SE70...	风机熔断器 (F1/F2)
26-0HF80 26-0HF80-1AA0	FNQ-R-2
28-2HF80 28-2HF80-1AA0	FNQ-R-2
31-0HG80 31-0HG80-1AA0	FNQ-R-5
31-2HG80 31-2HG80-1AA0	FNQ-R-5
31-5HG80 31-5HG80-1AA0	FNQ-R-5
31-7HG80 31-7HG80-1AA0	FNQ-R-5
32-1HG80 32-1HG80-1AA0	FNQ-R-5
制造商: FNQ-R- Bussmann	

### 15.3.3 电网连接模块辅助电源的熔断器

元件符号	熔断器
-F11, F12	AM144 4A 14x51
-F21, F22	AM104 4A 10x38

### 15.3.4 电源熔断器

电网电压 3AC 380 V~460 V		
额定功率 [kW]	电源熔断器(-F1 ... F3)	
45	690 V / 100 A	3NE1021-0
55	690 V / 160 A	3NE1224-0
75	690 V / 160 A	3NE1224-0
90	690 V / 200 A	3NE1225-0
110	690 V / 250 A	3NE1227-0
132	690 V / 310 A	3NE1230-0
160	690 V / 350 A	3NE1331-0
200	690 V / 400 A	3NE1332-0

电网电压 3AC 500 V~575 V		
额定功率 [kW]	电源熔断器(-F1 ... F3)	
37	690 V / 80 A	3NE1820-0
45	690 V / 80 A	3NE1820-0
55	690 V / 100 A	3NE1021-0
75	690 V / 125 A	3NE1022-0
90	690 V / 160 A	3NE1224-0
112	690 V / 200 A	3NE1225-0
132	690 V / 250 A	3NE1227-0
160	690 V / 250 A	3NE1227-0

电网电压 3AC 660 V~690 V		
额定功率 [kW]	电源熔断器(-F1 ... F3)	
55	690 V / 80 A	3NE1820-0
75	690 V / 100 A	3NE1021-0
90	690 V / 125 A	3NE1022-0
110	690 V / 160 A	3NE1224-0
132	690 V / 160 A	3NE1224-0
160	690 V / 200 A	3NE1225-0
200	690 V / 250 A	3NE1227-0

16 充 电

400 V 和 690 V 电压等级的装置(见订货号第 9 位，字母为 E 或 H)，直流母线上的电容器在闲置超过 2 年以后必须再充电。

500 V 电压等级的装置(见订货号第 9 位，字母为 F)，直流母线上的电容器在闲置超过 1 年以后必须再充电。

如果不这么做，当电网电压加在装置上时，它可能损坏。

如果在制造完成 1 年内启动装置，则直流母线电容器不需再充电。装置制造日期可从系列号上读出。

系列号结构  
举例：

1	2	—	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Z	Y		S	8	0	3	5	7	8	0	0	0	0	2
位 置		文 字		意 义										
1 和 2		ZY		完成地点，SEDL										
3		N		2001 年										
		P		2002 年										
		R		2003 年										
		S		2004 年										
		T		2005 年										
		U		2006 年										
		V		2007 年										
		W		2008 年										
4		1~9		1 月~9 月										
		O		10 月										
		N		11 月										
		D		12 月										
5~14				同充电无关										

对于例子为：  
装置由 SEDL 完成于 2004 年 8 月。

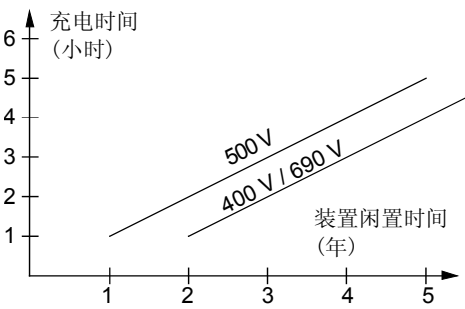
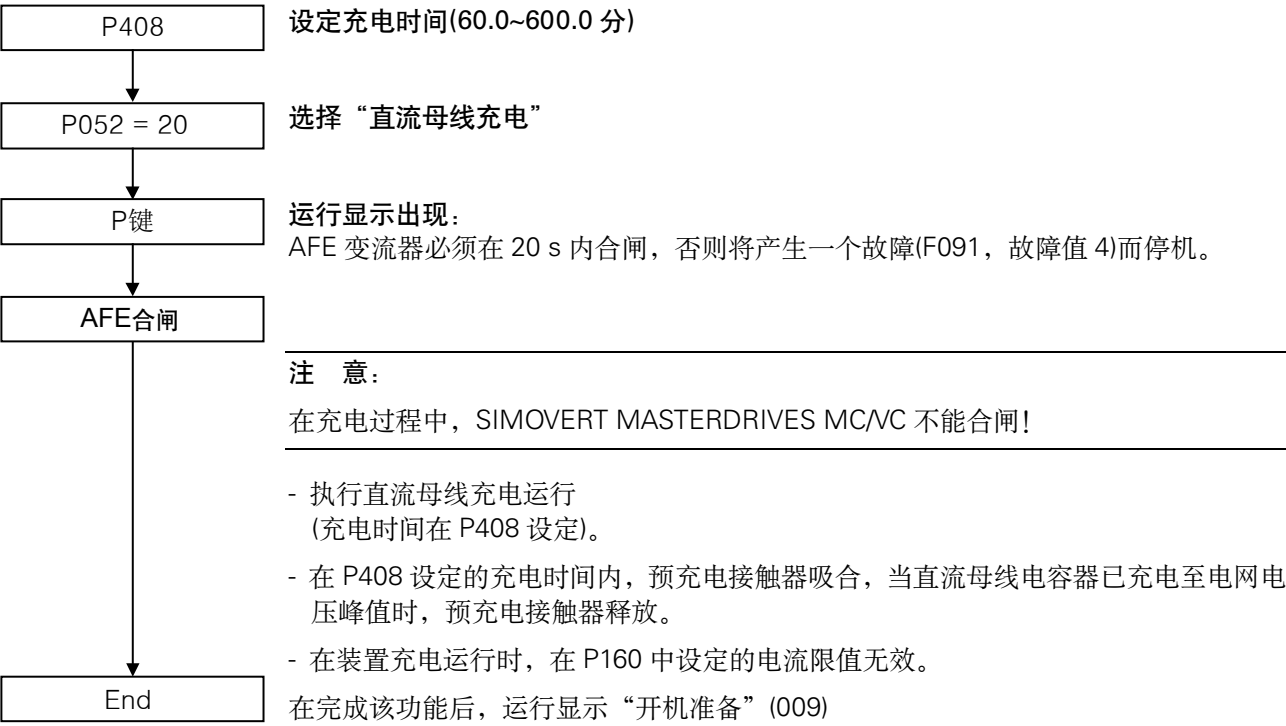


图 16-1 AFE 变流器充电时间同闲置时间的关系



## 17 技术数据

### 17.1 电网连接模块

EU 低电压指令 73 / 23 / EEC 和 RL93 / 68 / EEC	EN 50178
EU 机器指令 89 / 392 / EEC	EN 60204-1
冷却方式	空气冷却
允许的环境和冷却介质温度 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行期间</li> <li>• 存放, 运输期间</li> </ul>	0 °C ~ +50 °C (32 °F ~ 114 °F) -25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ 158 °F)
安装高度	见 AFE 变流器
允许湿度等级	相对湿度 ≤95% 在存放和运输期间 ≤85% 在运行期间(不允许出现凝露)
气候等级	按 DIN IEC 721-3-3 的 3K3 级(运行期间)
污染等级	IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 1)污染等级 2 在运行期间不允许出现凝露
过电压等级	IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 2), III 级
防护等级	EN 60529 IP00
射频干扰抑制 标准 选件	按 EN 61800-3 无射频干扰抑制 射频干扰抑制滤波器, EN 55011, A1 级

表 17-1 电网连接模块: 一般技术数据

名 称		数 据			
订货号	6SE71 ...	31-0EE83-2NA0	31-2EF83-2NA0	31-5EF83-2NA0	31-8EF83-2NA0
额定电压	[V]	3 AC 380 (-20%) ~ 460 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	92	124	146	186
额定功率	[kVA]	58...70	78...95	90...110	115...135
辅助电源	[V]	DC 24 (20 - 30), 约 1 A			
辅助电源风机	[V]	AC 230, 约 0.5 A			
功率损耗	[kW]	0.25	0.33	0.38	0.48
规格		E	F	F	F
外形尺寸	[mm]				
• 宽		274	440	440	440
• 高		1310	1310	1310	1310
• 深		408	440	440	440
重量(包括 AFE 电抗器)约	[kg]	110	170	170	178

表 17-2 电网连接模块(380 V ~ 460 V, 第 1 部分)

名 称		数 据			
订货号	6SE71...	32-1EG83-2NA0	32-6EG83-2NA0	33-2EG83-2NA0	33-7EG83-2NA0
额定电压	[V]	3 AC 380 (-20%) ~ 460 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	210	260	315	370
额定功率	[kVA]	130...160	160...195	195...235	230...280
辅助电源	[V]	DC 24 (20 - 30), 约 1 A			
辅助电源风机	[V]	AC 230, 约 0.5 A			
功率损耗	[kW]	0.55	0.67	0.82	0.97
规格		G	G	G	G
外形尺寸 • 宽 • 高 • 深	[mm]	580	580	580	580
		1339	1339	1339	1339
		459	459	459	459
重量(包括 AFE 电抗器)约	[kg]	240	245	295	300

表 17-3 电网连接模块(380 V ~ 460 V, 第 2 部分)

名 称	数 据			
订货号 6SE71...	26-1FE83-2NA0	26-6FE83-2NA0	28-0FF83-2NA0	31-1FF83-2NA0
额定电压 [V]	3 AC 500 (-20%) ~ 575 (+5%)			
额定频率 [Hz]	50 / 60			
额定电流 [A]	61	66	79	108
额定功率 [kVA]	50...58	55...63	65...75	90...103
辅助电源 [V]	DC 24 (20 - 30), 约 1 A			
辅助电源风机 [V]	AC 230, 约 0.5 A			
功率损耗 [kW]	0.21	0.23	0.27	0.38
规格	E	E	F	F
外形尺寸 [mm]				
• 宽	274	274	440	440
• 高	1310	1310	1310	1310
• 深	408	408	440	440
重量(包括 AFE 电抗器)约 [kg]	101	105	155	170

表 17-4 电网连接模块(500 V ~ 575 V, 第 1 部分)

名 称	数 据			
订货号 6SE71 ...	31-3FG83-2NA0	31-6FG83-2NA0	32-0FG83-2NA0	32-3FG83-2NA0
额定电压 [V]	3AC 500(-20%) ~ 575(+5%)			
额定频率 [Hz]	50 / 60			
额定电流 [A]	128	156	192	225
额定功率 [kVA]	106...160	130...149	160...183	185...214
辅助电源 [V]	DC 24 (20 - 30), 约 1 A			
辅助电源风机 [V]	AC 230, 约 0.5 A			
功率损耗 [kW]	0.45	0.55	0.81	0.95
规格	G	G	G	G
外形尺寸 [mm]				
• 宽	580	580	580	580
• 高	1339	1339	1339	1339
• 深	459	459	459	459
重量(包括 AFE 电抗器)约 [kg]	223	240	245	285

表 17-5 电网连接模块(500 V ~ 575 V, 第 2 部分)

名 称		数 据			
订货号	6SE71 ...	26-0HF83-2NA0	28-2HF83-2NA0	31-0HG83-2NA0	31-2HG83-2NA0
额定电压	[V]	3 AC 660 (-20%) ~ 690(+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	60	82	97	118
额定功率	[kVA]	65...68	88...93	105...110	127...134
辅助电源	[V]	DC 24 (20 - 30), 约 1 A			
辅助电源风机	[V]	AC 230, 约 0.5 A			
功率损耗	[kW]	0.27	0.37	0.44	0.53
规格		E	E	G	G
外形尺寸	[mm]				
• 宽		440	440	580	580
• 高		1310	1310	1339	1339
• 深		440	440	459	459
重量(包括 AFE 电抗器)约	[kg]	155	170	219	240

表 17-6 电网连接模块(660 V ~ 690 V, 第 1 部分)

名 称		数 据			
订货号	6SE71 ...	31-5HG83-2NA0	31-7HG83-2NA0	32-1HG83-2NA0	
额定电压	[V]	3 AC 660 (-20%) ~ 690 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	145	171	208	
额定功率	[kVA]	157..165	185...195	225...235	
辅助电源	[V]	DC 24 (20 -30), 约 1 A			
辅助电源风机	[V]	AC 230, 约 0.5 A			
功率损耗	[kW]	0.66	0. 78	0.95	
规格		G	G	G	
外形尺寸	[mm]				
• 宽		580	580	580	
• 高		1339	1339	1339	
• 深		459	459	459	
重量(包括 AFE 电抗器)约	[kg]	245	295	295	

表 17-7 电网连接模块(660 V ~ 690 V, 第 2 部分)



## 17.2 AFE 变流器

EU 低电压指令 73 / 23 / EEC 和 RL93 / 68 / EEC	EN 50178
EU 指令 EMC 89 / 336 / EEC	EN 61800-3
EU 机器指令 89 / 392 / EEC	EN 60204-1
认证	UL: E145 153 CSA: LR 21 927
冷却方式	内装风机强制通风冷却
允许的环境温度和冷却介质温度 <ul style="list-style-type: none"> <li>运行期间</li> <li>存放期间</li> <li>运输期间</li> </ul>	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F) (大于 40 °C ~ 50 °C, 见图“减载曲线”) -25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ 158 °F) -25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ 158 °F)
安装高度	≤ 1000 m 海拔高度(100 % 负载能力) > 1000 m ~ 3500 m 海拔高度(负载能力见“减载曲线”)
允许的湿度等级	相对湿度 ≤ 95 % 在存放和运输期间 ≤ 85 % 在运行期间(不允许出现凝露)
气候等级	按 DIN IEC 721-3-3 的 3K3 级(运行期间)
污染等级	IEC 664-1(DIN VDE 0110, Part 1), 污染等级 2 在运行期间不允许出现凝露
过电压等级	IEC 664-1(DIN VDE 0110, Part 2), III 级
防护等级	EN 60529 IP00
保护等级	IEC 536(DIN VDE 0106, Part 1)1 级
接触保护	按 EN 60204-1 和 DIN VDE 0106 Part 100(VBG4)
射频干扰抑制 <ul style="list-style-type: none"> <li>标准</li> <li>选件</li> </ul>	按 EN 61800-3 无射频干扰抑制 射频干扰抑制滤波器, EN 55011, A1 级
抗扰性	工业按 EN 61800-3
涂层	用于室内安装
机械强度 <ul style="list-style-type: none"> <li>振动 <ul style="list-style-type: none"> <li>用于固定安装运行: 恒振幅 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 位移</li> <li>- 加速度</li> </ul> </li> <li>用于运输期间: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 位移</li> <li>- 加速度</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>冲击</li> </ul>	按 DIN IEC 68-2-6  10 Hz ~ 58 Hz 频率范围内, 0.075 mm > 58 Hz ~ 500 Hz 频率范围内, 9.8 m / s <sup>2</sup>  5 Hz ~ 9 Hz 频率范围内, 3.5 mm > 9 Hz ~ 500 Hz 频率范围内, 9.8 m / s <sup>2</sup> 按 DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms 半-正弦冲击

表 17-8 AFE 变流器, 一般数据

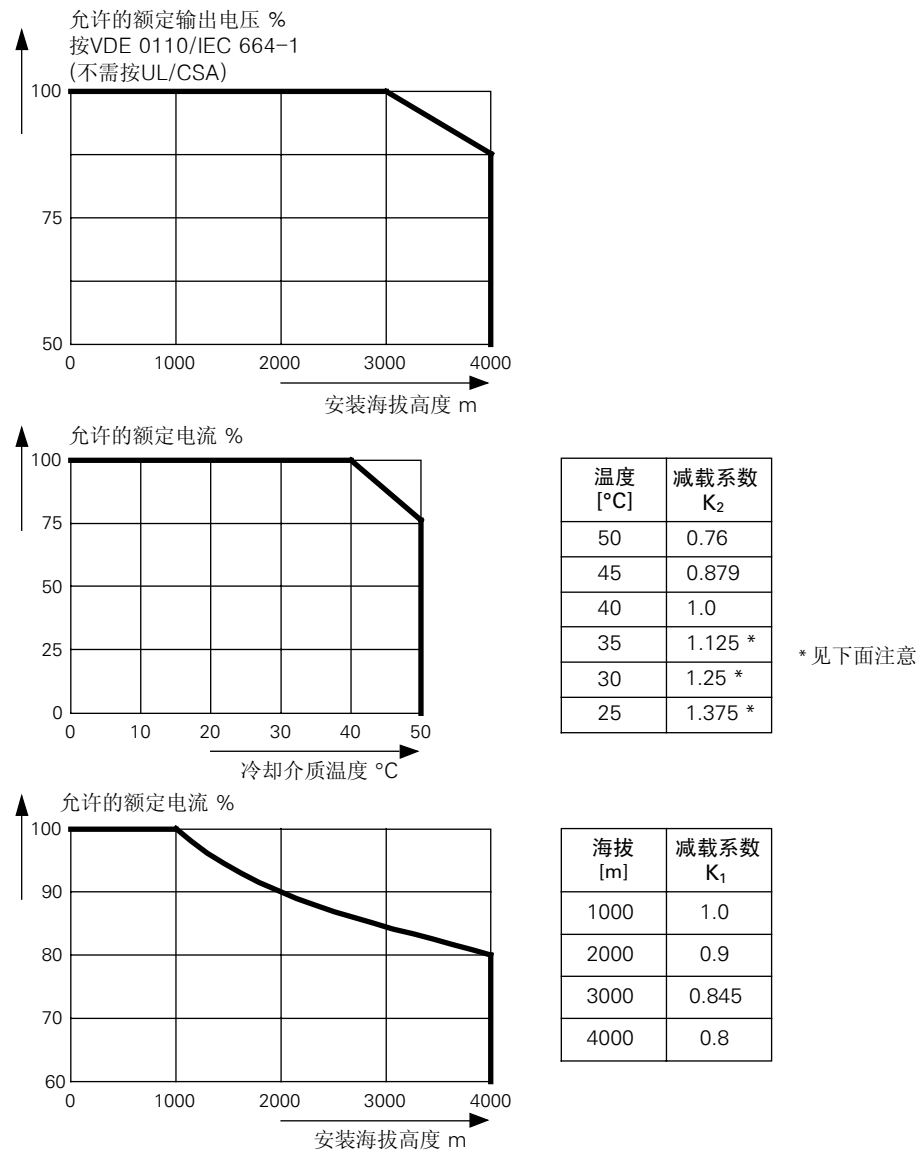


图 17-1 减载曲线

超过海拔 1000 m 安装高度和环境温度低于 40 °C 时允许的额定电流的减载情况按下列公式计算：  
总减载 = 海拔性减载 × 环境温度减载  
 $K = K_1 \times K_2$

注 意

应当注意，总减载系数不能大于 1！

例： 安装高度：3000 m     $K_1 = 0.845$   
环境温度：35 °C     $K_2 = 1.125$   
⇒总减载系数=  $0.845 \times 1.125 = 0.95$

名 称		数 据						
订货号	6SE70 ...	31-0EE80	31-2EF80	31-5EF80	31-8EF80	32-1EG80	32-6EG80	
额定电压	[V] • 输入 • 输出	3 AC 380 (-20%) ~ 460 (+5%) DC 600 ~ 740						
额定频率	[Hz]	50 / 60						
额定电流	[A] • 输入 • 输出	3 AC DC	92 105	124 140	146 165	186 215	210 240	260 300
额定功率	[kVA]	58...70	78...95	90...110	115...135	130...160	160...195	
辅助电源	[V]	DC 24 (20 -30)						
• 辅助电流最大需求	[A]	1.7	2.1			2.3		
标准结构, 在 20 V								
• 辅助电流最大需求	[A]	2.7	3.2			3.5		
最大结构, 在 20 V								
辅助电源风机	[V]	1 AC 或 2 AC 230						
• 辅助电流需求在 50 Hz	[A]	0.43	0.80			0.95		
• 辅助电流需求在 60 Hz	[A]	0.49	1.2			1.4		
脉冲频率	[kHz]	3	3	3	3	3	3	
按 EN 60 146-1-1 负载级 II								
基本负载电流	[A]	0.91 × 额定输出电流						
基本负载时间	[s]	240						
过载电流	[A]	1.36 × 额定输出电流						
过载时间	[s]	60						
损耗, 冷却, 功率因数								
变流器功率因数, cosφ U		< 0.98						
效率η (额定工作状态)		≥ 0.98						
功耗	[kW]	1.05	1.35	1.56	1.70	2.18	2.75	
冷风需求	[m³ / s]	0.10	0.14	0.14	0.14	0.31	0.31	
噪声级, 规格, 外形尺寸, 重量								
噪声级 IP00	[dB(A)]	69	69	69	69	80	80	
规格		E	F	F	F	G	G	
外形尺寸	[mm]							
• 宽		270	360	360	360	508	508	
• 高		1050	1050	1050	1050	1450	1450	
• 深		350	350	350	350	450	450	
重量, 约	[kg]	55	65	65	65	155	155	

表 17-9 空气冷却 AFE 变流器(第 1 部分)

名 称		数 据					
订货号	6SE70 ...	33-2EG80	33-7EG80				
额定电压	[V]	3 AC 380 (-20%) ~ 460 (+5%) DC 600 ~ 740					
• 输入							
• 输出							
额定频率	[Hz]	50 / 60					
额定电流	[A]						
• 输入	3 AC	315	370				
• 输出	DC	360	425				
额定功率	[kVA]	195...235	230...280				
辅助电源	[V]	DC 24 (20 -30)					
• 辅助电流最大需求	[A]	2.3					
标准结构, 在 20 V							
• 辅助电流最大需求	[A]	3.5					
最大结构, 在 20 V							
辅助电源风机	[V]	1 AC 或 2 AC 230					
• 辅助电流需求在 50 Hz	[A]	0.95					
• 辅助电流需求在 60 Hz	[A]	1.4					
脉冲频率	[kHz]	3	3				
按 EN 60 146-1-1 负载级 II							
基本负载电流	[A]	0.91 x 额定输出电流					
基本负载时间	[s]	240					
过载电流	[A]	1.36 x 额定输出电流					
过载时间	[s]	60					
损耗, 冷却, 功率因数							
变流器功率因数, cosφ U		<0.98					
效率η (额定工作状态)		≥0.98					
功耗	[kW]	3.47	4.05				
冷风需求	[m³ / s]	0.41	0.41				
噪声级, 规格, 外形尺寸, 重量							
噪声级 IP00	[dB(A)]	82	82				
规格		G	G				
外形尺寸	[mm]						
• 宽		508	508				
• 高		1450	1450				
• 深		450	450				
重量, 约	[kg]	155	155				

表 17-10 空气冷却 AFE 变流器(第 2 部分)

名 称		数 据					
订货号	6SE70 ...	26-1FE80	26-6FE80	28-0FF80	31-1FF80	31-3FG80	31-6FG80
额定电压	[V]	3 AC 500 (-20%)~ 575 (+5%) DC 750 ~ 920					
• 输入							
• 输出							
额定频率	[Hz]	50 / 60					
额定电流	[A]						
• 输入	3 AC	61	66	79	108	128	156
• 输出	DC	66	75	90	120	145	175
额定功率	[kVA]	50...58	55...63	65...75	90...103	106...160	130...149
辅助电源	[V]	DC 24 (20 -30)					
• 辅助电流最大需求	[A]	1.7		2.1		2.3	
标准结构, 在 20 V							
• 辅助电流最大需求	[A]	2.7		3.2		3.5	
最大结构, 在 20 V							
辅助电源风机	[V]	1 AC 或 2 AC 230					
• 辅助电流需求在 50 Hz	[A]	0.43	0.80			0.95	
• 辅助电流需求在 60 Hz	[A]	0.49	1.2			1.4	
脉冲频率	[kHz]	3	3	3	3	3	3
按 EN 60 146-1-1 负载级 II							
基本负载电流	[A]	0.91 x 额定输出电流					
基本负载时间	[s]	240					
过载电流	[A]	1.36 x 额定输出电流					
过载时间	[s]	60					
损耗, 冷却, 功率因数							
变流器功率因数, cosφ U		<0.98					
效率η (额定工作状态)		≥0.98					
功耗	[kW]	0.75	0.84	1.04	1.50	1.80	2.18
冷风需求	[m³ / s]	0.10	0.10	0.14	0.14	0.31	0.31
噪声级, 规格, 外形尺寸, 重量							
噪声级 IP00	[dB(A)]	69	69	69	69	80	80
规格		E	E	F	F	G	G
外形尺寸	[mm]						
• 宽		270	270	360	360	508	508
• 高		1050	1050	1050	1050	1450	1450
• 深		350	350	350	350	450	450
重量, 约	[kg]	55	55	65	65	155	155

表 17-11 空气冷却 AFE 变流器(第 3 部分)

名 称		数 据					
订货号	6SE70 ...	32-0FG80	32-3FG80				
额定电压	[V]	3 AC 500 (-20%) ~ 575 (+5%) DC 750 ~ 920					
• 输入							
• 输出							
额定频率	[Hz]	50 / 60					
额定电流	[A]						
• 输入	3 AC	192	225				
• 输出	DC	220	250				
额定功率	[kVA]	160...183	185...214				
辅助电源	[V]	DC 24 (20 - 30)					
• 辅助电流最大需求	[A]	2.3					
标准结构, 在 20 V							
• 辅助电流最大需求	[A]	3.5					
最大结构, 在 20 V							
辅助电源风机	[V]	1 AC 或 2 AC 230					
• 辅助电流需求在 50 Hz	[A]	0.95					
• 辅助电流需求在 60 Hz	[A]	1.4					
脉冲频率	[kHz]	3	3				
按 EN 60 146-1-1 负载级 II							
基本负载电流	[A]	0.91 x 额定输出电流					
基本负载时间	[s]	240					
过载电流	[A]	1.36 x 额定输出电流					
过载时间	[s]	60					
损耗, 冷却, 功率因数							
变流器功率因数, cosφ U		<0.98					
效率η (额定工作状态)		≥0.98	≥0.97				
功耗	[kW]	2.82	3.40				
冷风需求	[m³ / s]	0.41	0.41				
噪声级, 规格, 外形尺寸, 重量							
噪声级 IP00	[dB(A)]	82	82				
规格		G	G				
外形尺寸	[mm]						
• 宽		508	508				
• 高		1450	1450				
• 深		450	450				
重量, 约	[kg]	155	155				

表 17-12 空气冷却 AFE 变流器(第 4 部分)

名 称		数 据					
订货号	6SE70 ...	26-0HF80	28-2HF80	31-0HG80	31-2HG80	31-5HG80	31-7HG80
额定电压	[V]	3 AC 660(-20%) ~ 690(+5%) DC 1035 ~ 1100					
• 输入							
• 输出							
额定频率	[Hz]	50 / 60					
额定电流	[A]						
• 输入	3 AC	60	82	97	118	145	171
• 输出	DC	66	90	105	130	160	190
额定功率	[kVA]	65...68	88...93	105...110	127...134	157...165	185...195
辅助电源	[V]	DC 24 (20 - 30)					
• 辅助电流最大需求	[A]	2.1		2.3			
标准结构, 在 20 V							
• 辅助电流最大需求	[A]	3.2		3.5			
最大结构, 在 20 V							
辅助电源风机	[V]	1 AC 或 2 AC 230					
• 辅助电流需求在 50 Hz	[A]	0.80		0.95			
• 辅助电流需求在 60 Hz	[A]	1.2		1.4			
脉冲频率	[kHz]	3	3	3	3	3	3
按 EN 60 146-1-1 负载级 II							
基本负载电流	[A]	0.91 x 额定输出电流					
基本负载时间	[s]	240					
过载电流	[A]	1.36 x 额定输出电流					
过载时间	[s]	60					
损耗, 冷却, 功率因数							
变流器功率因数, cosφ U		< 0.98					
效率η (额定工作状态)		≥ 0.98					
功耗	[kW]	0. 90	1.24	1.68	2.03	2.43	3.05
冷风需求	[m³ / s]	0.14	0.14	0.31	0.31	0.41	0.41
噪声级, 规格, 外形尺寸, 重量							
噪声级 IP00	[dB(A)]	69	69	80	80	82	82
规格		F	F	G	G	G	G
外形尺寸	[mm]						
• 宽		360	360	508	508	508	508
• 高		1050	1050	1450	1450	1450	1450
• 深		350	350	450	450	450	450
重量, 约	[kg]	65	65	155	155	155	155

表 17-13 空气冷却 AFE 变流器(第 5 部分)

名 称		数 据					
订货号	6SE70 ...	32-1HG80					
额定电压	[V] • 输入 • 输出	3 AC 660 (-20%) ~ 690 (+5%) DC 1035 ~ 1100					
额定频率	[Hz]	50 / 60					
额定电流	[A] • 输入 • 输出	3 AC 208 DC 230					
额定功率	[kVA]	225...235					
辅助电源	[V]	DC 24 (20 - 30)					
• 辅助电流最大需求	[A]	2.3					
标准结构, 在 20 V							
• 辅助电流最大需求	[A]	3.5					
最大结构, 在 20 V							
辅助电源风机	[V]	1 AC 或 2 AC 230					
• 辅助电流需求在 50 Hz	[A]	1.1					
• 辅助电流需求在 60 Hz	[A]	1.4					
脉冲频率	[kHz]	3					
按 EN 60 146-1-1 负载级 II							
基本负载电流	[A]	0.91 x 额定输出电流					
基本负载时间	[s]	240					
过载电流	[A]	1.36 x 额定输出电流					
过载时间	[s]	60					
损耗, 冷却, 功率因数							
变流器功率因数, cosφ U		<0.98					
效率η (额定工作状态)		≥0.98					
功耗	[kW]	3.70					
冷风需求	[m³ / s]	0.41					
噪声级, 规格, 外形尺寸, 重量							
噪声级 IP00	[dB(A)]	82					
规格		G					
外形尺寸	[mm] • 宽 • 高 • 深	508 1450 450					
重量, 约	[kg]	250					

表 17-14 空气冷却 AFE 变流器(第 6 部分)



水冷 AFE  
变流器

订货号	功耗 [kW]	冷却水需求 [L/min]	在空气温度≤30 °C 时 最大附加热耗散 [kW]
额定电源电压 3 AC 380 ~ 460 V			
6SE7031-0EE80-1AA0	1.05	12	0.7
6SE7031-2EF80-1AA0	1.35	12	0.7
6SE7031-5EF80-1AA0	1.56	12	0.7
6SE7031-8EF80-1AA0	1.70	12	0.7
6SE7032-1EG80-1AA0	2.18	26	1.5
6SE7032-6EG80-1AA0	2.75	26	1.5
6SE7033-2EG80-1AA0	3.47	26	1.5
6SE7033-7EG80-1AA0	4.05	26	1.5
额定电源电压 3 AC 500 ~ 575 V			
6SE7026-1FE80-1AA0	0.75	12	0.7
6SE7026-6FF80-1AA0	0.84	12	0.7
6SE7028-0FF80-1AA0	1.04	12	0.7
6SE7031-1FF80-1AA0	1.50	26	1.5
6SE7031-3FG80-1AA0	1.80	26	1.5
6SE7031-6FG80-1AA0	2.18	26	1.5
6SE7032-0FG80-1AA0	2.82	26	1.5
6SE7032-3FG80-1AA0	3.40	26	1.5
额定电源电压 3 AC 660 ~ 690 V			
6SE7026-0HF80-1AA0	0.90	12	0.7
6SE7028-2HF80-1AA0	1.24	12	0.7
6SE7031-0HG80-1AA0	1.68	26	1.5
6SE7031-2HG80-1AA0	2.03	26	1.5
6SE7031-5HG80-1AA0	2.43	26	1.5
6SE7031-7HG80-1AA0	3.05	26	1.5
6SE7032-1HG80-1AA0	3.70	26	1.5

表 17-15 水冷 AFE 变流器

## 注 意

装置在结构上同空气冷却 AFE 变流器一样。仅是用空气 / 水冷却器取代空气冷却的散热器。

在表 17-15 中未列出的特定的装置同那些空气冷却 AFE 变流器有相同的技术数据。订货号的前 12 位是相同的。水冷变流器仅补充“-1AA0”。

## 17.3 有关水冷装置的注意事项

影响使用的  
其他条件

装置被接到已存在的外部冷却水回路。

这个冷却水回路带有下列想法的结构。

- ◆ 开/闭回路
- ◆ 材料选择和材料配对
- ◆ 冷却水的成分
- ◆ 冷却水的冷却(再冷却，新鲜冷却水的供应)
- ◆ 其他

在安全功能和整套设备的服务寿命方面具有重大的影响。

警告



所有“标准装置”中的警告提示均有效。

在水冷系统上的安装和服务工作必须是在设备无电压下进行。

在装置上不许出现凝露(如同标准装置一样)。

### 17.3.1 有关安装和部件注意事项

推荐给变流器配置一个带有水/水热交换器的不锈钢闭路水冷却系统。

为预防电化学腐蚀和振动的传送，SIMOVERT MASTERDRIVES 应用柔性的，不导电的软管连接供水和回水回路。软管长度(总的)应大于 1.5 m。

如果在安装中使用塑料管，则可不需用软管。

在变流器安装前应接好水软管。

如使用软管夹子，则应每 3 个月检查一次拧紧情况。

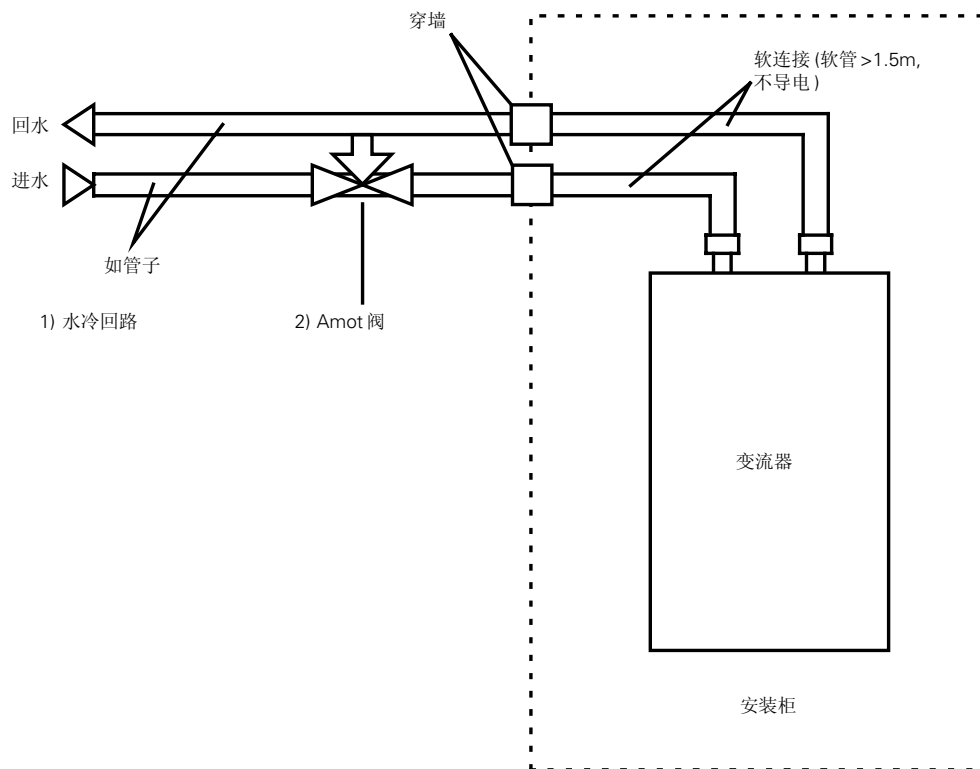


图 17-2 SIMOVERT 变流器的水冷回路

工作压力是按照水冷系统在进水和回水侧中的流动比率来调整。

每单位时间冷却水的容积被设定在表 17-15 中规定值以内。

这是可以做到的，例如用带流量计的阀门(如用“OSTACO Armaturen AG”制造的阀，CH-8902 Urdorf, Tel.++ 4117355555)。

流量计由 GPI 提供(5252 East 36<sup>th</sup> Street North Wichita, KS USA 67220-3205 Tel:316-686-7361, Fax:316-686-6746)证明也是很好用的。

用户必须采取措施确保不应超过允许工作压力( $\leq 1$  bar)。可用一个压力调节装置来实现。

在闭路冷却系统，采用带安全阀( $\leq 3$  bar)和排气装置的压力平衡装置。

冷却系统在注液过程中必须排气。

为确保所需的容积流量，取代正常的管子滤净器而采用回冲洗过滤器。回冲洗过滤器自动地反冲。

制造商如 Benckiser GmbH, Industriestrasse 7, D-6905 Schriesheim Tel: +49-6203-730。

在 ASI 1 信息简报 E20125-C6038-J702-A1-7400, 1997 年 2 月中包含了各种设备配置的应用建议。

水管要特别小心维护。管子在机械上应十分牢固并应检查是否有泄漏。

水管无论如何不能同带电部件接触(绝缘间距: 最少 13 mm)。

### 17.3.2 应 用

对其应用范围, 它同标准装置(风冷)有相同的边界条件。冷却条件的例外情况在下面介绍。

水是常用的冷却介质(见“冷却介质”, 17.3.3 节)。仅在特殊情况下才加上防冻液。

在从 +5 °C 到 +38 °C 的冷却水温度范围内, 装置应能以 100% 额定电流运行。

如果需要较高的冷却水温度, 装置应如图 2 和 3(曲线 1)所示, 降低装置工作电流。

这个应用仅合适用于用水作为冷却介质(见“抗冷凝, 抗冻”一节)。

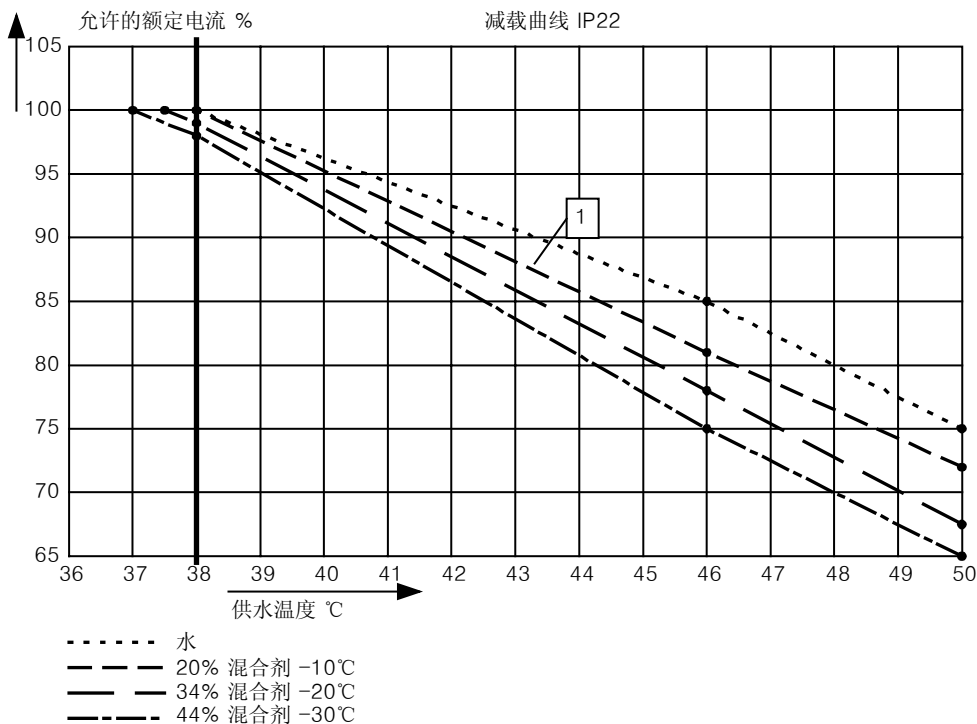


图 17-3 在防护等级 IP22 柜中减载曲线的应用

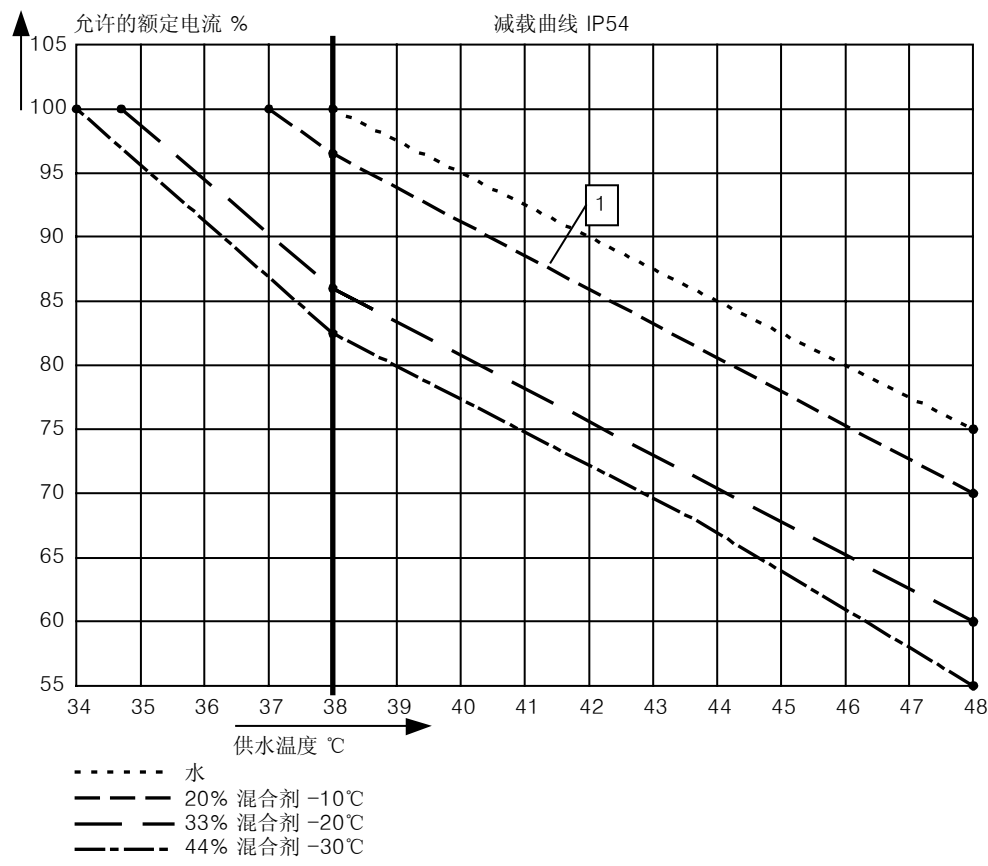


图 17-4 在防护等级 IP54 柜中减载曲线 2 的应用

注 意

对于防护等级为 IP22 的柜子，冷却介质最高温度为 50 °C；  
对于防护等级为 IP54 的柜子，冷却介质最高温度为 46 °C。

17.3.3 冷却介质

冷却介质可用正常使用的水或水和防冻液的混合剂(见“防冻添加剂”，17.3.3.2 节)

17.3.3.1 冷却水的限定

化学中性反应，无固体物质，清洁的水(城市用水)。

任何夹带颗粒的最大颗粒尺寸	≤0.1 mm
pH 值	6.0 ~ 8.0
氯化物	< 40 ppm
硫酸盐	< 50 ppm
溶解的物质	< 340 ppm
总硬度	< 170 ppm
导电率(仅水，见“防冻添加剂”，17.3.3.2 节)	< 500 μS / cm
进口冷却水温	+5 ~ 38 °C
每台装置冷却水的温升(额定运行)	ΔT ≈ 5 °C
工作压力	≤ 1 bar

当 心



工作压力不允许高于 1 bar。

如果系统工作在较高压力，对每台装置进水压力必须降至 1 bar 以下。

**散热器材料是不抗海水的，因而不能直接用海水进行冷却！**

具有网格尺寸 < 100 μm 的过滤器(格筛)被装入装置水冷系统中(见“有关安装和部件的注意事项”)！

如果有冰冻危险，则在运行，存放和运输时应采取适当的防范措施，如放水和吹气，外部加热器等。

警 告



“标准装置”的警告同样有效。

在水冷系统上的安装和服务工作必须是在设备无电压下进行。

### 17.3.3.2 防冻添加剂

通过防冻添加剂，使在较低温下运行的限值可从+5°C 降至 0°C，如果系统不运行，防冻可使系统保护温度降至-30 °C。

由于它的物理性能(热吸收，导热，粘度)，使防冻添加剂减小了冷却系统的效率。故它仅用于绝对需要的场合。

防冻添加剂减载曲线见 17.3.2 节“应用”(图 17-3 和 17-4)。如果不进行减载，将不能排除装置部件的过早老化。用过热保护来使变流器脱扣将是预料之中。

#### 警告



即使在运行时使用防冻添加剂，也不许在< 0°C 下运行。

如果使用其他介质，将导致缩短装置工作寿命。

如果在冷却水中添加的 Antifrogen N(由 Hoechst 公司制造)少于 20%，则腐蚀的危险将增加，这样将缩短服务寿命。

如果在冷却水中添加的 Antifrogen N 大于 30%，则在热耗散方面将产生有害的作用并且因而对装置正常功能也产生有害的作用。当在冷却水中添加 Antifrogen N 时，必须经常保持注意需要较高的泵功率。

当使用防冻添加剂时，在整个冷却系统中必须不能产生电位差。如果需要，部件必须同等电位体相连接。

#### 注意

对于防冻添加剂，应注意在安全数据章节中给出的信息！

**Antifrogen N** (由 Hoechst 公司制造)被优先推荐做为防冻剂。

附加有安全数据。

背面：

在这种应用时，Anifrogen N 被充分分解。在此应特别注意同其他材料的兼容以及考虑环境和健康方面。此外，在应用 Anifrogen N 方面已积累了多年经验，而且冷却水的限定也是基于这种防冻剂的因素。

为了得到 Antifrogen N 同水混合物的好的抗腐蚀性能，混合液的浓度不得小于 20%。

在使用防冻液时，对冷却系统的密封性有比较高的要求，因为水—Antifrogen 混合液的表面压力约比纯水小 100 倍。

选用石棉制品作为防热水密封材料是合适的。可使用带石墨填料的密封套。在管子连接处应使用麻绳，带有 fermit 或 fermitol 的麻绳的涂层是有效的。

警告



当密封带是由聚四氟乙稀制成时，Antifrogen N 会带来泄漏的危险。

Anifrogen N 添加的比例[%]	动粘滞性 [mm <sup>2</sup> / s]	相对压力损失	防冻保护至 [°C]
0	1.8	1.09	
20	3.5	1.311	-10
34	4.72	1.537	-20
45	7.73	1.743	-30

表 17-16 在 T = 0 °C 冷却介质温度时，Anifrogen N 材料数据

当超过 45%时，将造成热量消散，因而影响装置功能。

在各种情况下都应注意，在使用 Antifrogen N 添加时应调整所需的泵的能力，同样，在装置中形成的反压力也应加以考虑。

必须满足各种情况下所要求的冷却介质流量。

当冷却水中加入防冻剂时，冷却介质的导电率增大。由于在 Antifrogen N 中所包含的防腐剂，它抵消了随之出现的电化学腐蚀。

为了贫化防腐剂及由于引起的腐蚀，需采取下列措施：

1. 当冷却系统排空时，它必须或在 14 天内再充入相同的混合剂，或在排空以后用水冲洗几遍，然后，散热器必须流过压缩空气。
2. 水和 Antifrogen N 混合液每 3 ~ 5 年必须更新一次。

如果使用其他的防冻剂，它们必须**基于甘醇基**。此外，它们也已经由有声望的汽车工业公司(GM, Ford, Chrysler)所认可。

例如：DOWTHERM SR-1

就防冻剂和水的混合液的导电率来说，防冻剂制造商的导则是适用的。

防冻剂混合液所要求的水必须是按 17.3.3.1 节“冷却水的限定”的严格的要求。

警告



使用其他添加剂将会缩短服务寿命。

不同防冻剂的混合液不管什么情况都不允许使用。



### 17.3.4 凝露保护

为进行凝露保护，需采取下列特殊措施：

当冷却水进口温度大大低于室温(空气温度)时，将会出现凝露。冷却水和空气间的允许温度差的大小同室内空气的相对湿度  $\phi$  有关。潮湿空气的温度将沉淀出小水滴，人们称此温度为露点。

下表列出在大气压力为 1 bar ( $\approx 0 \sim 500$  m 海拔高度)时的露点(用  $0^{\circ}\text{C}$ )。如果冷却水温低于此数值，则应注意凝露，即冷却水温必须保持高于(或等于)露点。

房间 温度 $^{\circ}\text{C}$	$\phi =$ 20%	$\phi =$ 30%	$\phi =$ 40%	$\phi =$ 50%	$\phi =$ 60%	$\phi =$ 70%	$\phi =$ 80%	$\phi =$ 85%	$\phi =$ 90%	$\phi =$ 95%	$\phi =$ 100%
10	$<0$	$<0$	$<0$	0.2	2.7	4.8	6.7	7.6	8.4	9.2	10
20	$<0$	2	6	9.3	12	14.3	16.4	17.4	18.3	19.1	20
25	0.6	6.3	10.5	13.8	16.7	19.1	21.2	22.2	23.2	24.1	24.9
30	4.7	10.5	14.9	18.4	21.3	23.8	26.1	27.1	28.1	29	29.9
35	8.7	14.8	19.3	22.9	26	28.6	30.9	32	33	34	34.9
38	11.1	17.4	22	25.7	28.8	31.5	33.8	34.9	36	36.9	37.9
40	12.8	19.1	23.7	27.5	30.6	33.4	35.8	36.9	37.9	38.9	39.9
45	16.8	23.3	28.2	32	35.3	38.1	40.6	41.8	42.9	43.9	44.9
50	20.8	27.5	32.6	36.6	40	42.9	45.5	46.6	47.8	48.9	49.9

表 17-17 露点温度在海拔为 0 m 时同相对湿度和房间温度的关系

露点也同绝对压力，即海拔高度有关。

在低大气压下的露点低于在海拔为 0m 的值，因而，要充分保证冷却水温应在相当于海拔 0 m 的水平。

保护凝露可有各种措施。它们是：

1. 最简单的预防措施是在水源中安装一个温度可控的阀门，如用称为“amot 阀”（供货源：Ing.Büro Neundörfer, Fichtenstr.5, D-91094 Langensendelbach Tel.: +49 -9133 -3497)来进行“旁路方法”（见图 17-2）。这个方法有其缺点，即水温始终调节到由旁路阀固定校准的温度上。这个温度靠近最大可达到的室温（这是最大可能产生凝露的温度）。这意味着，从发热观点看来，装置总是处在最大热压力下。
2. 水温控制是按装置十分小心地进行。水温按室温来进行控制。这个方法最好用于在高室温，低水温和高湿度场合。
3. 物理去湿。这仅用于封闭的房间。它包含有运行一个空气/水热交换器，用冷水不断地去冷凝出房间空气的湿气。
4. 当冷凝即将发生时，用 1 个湿度报警器给出 1 个报警信号。  
ENDRICH 公司(Tel.: +49-07452-6007-0)可提供这样的报警器；当温度降至露点 2K 以内时，一个信号触点闭合。

### 17.3.5 在材料使用上应注意事项

应避免使用铜管和/或铜接头的冷却水设备而仅在特殊措施时才加以考虑，例如封闭冷却回路，全过滤技术(如滤出铜离子)，水添加剂(如“Schilling Chemie GmbH”公司，PO Box 1136, D-71687 Freiberg Tel.+49-7141-703-0, 的产品)。

接至散热器侧软管连接套管必须是不锈钢或厚壁铝的。

**在任何情况下，不能用黄铜或铜制的套管。**

PVC 软管不适合用于有防冻保护剂的场合！

硬 PVC 管适用于在 17.3.3.2 节“防冻添加剂”中所列的防冻保护剂。

当 心



---

为了安全，水冷系统不能含有锌。

在使用防冻剂的地方，请注意：

锌同所有甘醇基的防腐蚀剂有化学反应。

为此理由，决不能使用镀锌管！

---

如果设备包括有常用的铁管或铸铁部件(如电机外壳)，那么，对于变流器，应安装带水/水热交换器的单独冷却系统。

如果热交换器由铜镍 90 / 10 制成，则应无条件地关注水的导电率(软管)(见 17.3.1 节“有关安装和部件注意事项”)。

### 17.3.6 柜子结构和连接技术

- ◆ 部件不安装在散热器上，如电子装置和直流母线电容器，而是通过在散热器叶片的热交换来冷却。

当一台装机装柜型装置装入柜中时，应确保，由风机排出的空气应能进入装置内部。为此，当柜子防护等级  $> IP42$  时，在装置顶部同柜顶(或现有盖子)间的间距最少应有 130 mm。

带有**空气冷却**的装置所装入的隔板措施的作用被**扰乱**！它们**不需安装**。

- ◆ 装置不需要外部冷却空气。  
但必需注意，装在柜中的其他部件的附加热损耗，如电抗器，它不能分离出来！
- ◆ 装置内冷却空气循环的温度用一个传感器监视。
- ◆ 如果使用 IP54 及以上防护等级，则在装置侧板和柜子壁之间的间隙必须封闭。
- ◆ 在柜系统，装置间应装上隔板，它应一直达到顶上盖板。
- ◆ 如果装置工作在防护等级 IP54 柜中，则在额定运行期间，装置内的空气温度明显地高于水源温度。
- ◆ 1 吋的内螺纹用于水的连接。连接的管接头必须用不锈钢或厚壁铝。理想的方式是用平垫密封。
- ◆ 如果使用随机带的插头，则用 Loctite 542 胶密封。
- ◆ 推荐 Paguag 公司制造的“金蛇形管”(金蛇)软管。
- ◆ 为了连接，应当使用带 V2A 内侧片和 V2A 双管接头的，带有套管螺纹 NW25 的金蛇形管-软管。
- ◆ 按颜色代码连接冷却水源(兰)和回水管(红)，颜色标志在水管连接 1 吋处，散热器下方找到。

## 17.4 AFE 电抗器

名 称		数 据			
类型(额定功率)	[kW]	45	55	75	90
额定电压	[V]	3 AC 380 (-20%) ~ 460 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	92	124	146	186
功率损耗	[kW]	0.25	0.29	0.33	0.38
外形尺寸	[mm]				
• 长		300	355	355	355
• 宽		177	178	193	193
• 高		267	340	335	335
重量约	[kg]	50	70	70	78

表 17-18 AFE 电抗器(380 V ~ 460 V, 第 1 部分)

名 称		数 据			
类型(额定功率)	[kW]	110	132	160	200
额定电压	[V]	3 AC 380 (-20%) ~ 460 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	210	260	315	370
功率损耗	[kW]	0.55	0.63	0.68	0.85
外形尺寸	[mm]				
• 长		420	420	480	480
• 宽		212	212	272	272
• 高		384	384	380	380
重量约	[kg]	95	100	150	155

表 17-19 AFE 电抗器(380 V ~ 460 V, 第 2 部分)

名 称		数 据			
类型(额定功率)	[kW]	37	45	55	75
额定电压	[V]	3 AC 500 (-20%) ~ 575 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	61	66	79	108
功率损耗	[kW]	0.20	0.21	0.29	0.33
外形尺寸	[mm]				
• 长		300	300	355	355
• 宽		177	177	178	193
• 高		267	267	332	332
重量约	[kg]	41	45	55	70

表 17-20 AFE 电抗器(500 V ~ 575 V, 第 1 部分)

名 称		数 据			
类型(额定功率)	[kW]	90	110	132	160
额定电压	[V]	3 AC 500 (-20%) ~ 575 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	128	156	192	225
功率损耗	[kW]	0.38	0.485	0.58	0.62
外形尺寸 • 长 • 宽 • 高	[mm]	355	420	420	480
		193	212	212	274
		332	384	384	380
重量约	[kg]	78	95	100	140

表 17-21 AFE 电抗器(500 V ~ 575 V, 第 2 部分)

名 称		数 据			
类型(额定功率)	[kW]	55	75	90	110
额定电压	[V]	3 AC 660 (-20%) ~ 690 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	60	82	97	118
功率损耗	[kW]	0.33	0.34	0.35	0.535
外形尺寸	[mm]				
• 长		355	355	355	420
• 宽		178	193	193	212
• 高		332	330	335	384
重量约	[kg]	55	70	74	95

表 17-22 AFE 电抗器(660 V ~ 690 V, 第 1 部分)

名 称		数 据			
类型(额定功率)	[kW]	132	160	200	
额定电压	[V]	3 AC 660 (-20%) ~ 690 (+5%)			
额定频率	[Hz]	50 / 60			
额定电流	[A]	145	171	208	
功率损耗	[kW]	0.58	0. 59	0.66	
外形尺寸	[mm]				
• 长		420	480	480	
• 宽		212	274	274	
• 高		384	380	380	
重量约	[kg]	100	150	150	

表 17-23 AFE 电抗器(660V ~ 690V, 第 2 部分)

# 18 环境兼容性

开发中的环境观点	与以前的变频器系列比较，由于使用高度组合的元件和模块化结构，整个系列的零件数目大大减小，因此降低了生产中的能源消耗。特别是减小了体积、重量和金属与塑料零件的多样化。	
所用的塑料件	ABS: PMU 支持板 LOGO LDPE: 电容器环 PA6.6: 熔断器支架，安装轨，电容器盒， 电缆架，接线板，端子排，支架， PMU 适配器，盖	PC: 盖板 PP: 绝缘板 总线附件 PS: 风扇壳体 UP: 卡子 固定螺栓
	含卤族元素的阻燃元件在所有主要零件中均被无害的阻燃元件所代替。 在选择供货零件时环保兼容性是一个重要指标。	
生产中的环境观点	供货零件的运输主要以可以回收包装的形式进行。 采用热镀锌板，不采用其它涂漆板。 在电路板上使用 ASIC 和 SMD 组件。 产品无放射性。	
废品处理的环境观点	变频器用螺钉和卡钩连接，可以拆成机械零件回收 塑料零件符合 DIN 54840 并具有回收标志。 废品处理应由合法废品处理企业进行。其地址可向西门子销售部门询问。	

## 19 证书

<b>SIEMENS</b>		Automation and Drives
<b>Confirmation</b>		Erlangen, 01.05.1998
This confirms that		
<b>Equipment</b>	<b>AC drive converter</b>	
• <b>Type</b>	<b>SIMOVERT MASTERDRIVES</b>	
• <b>Order No.</b>	<b>6SE70...</b>	
is manufactured in conformance with DIN VDE 0558, Part 2 and EN 60204, Part 6.2 (≙ DIN VDE 0113, Part 6.2).		
This equipment fulfills the protection requirements against electric shock according to DIN VDE 0106 Part 100 when the following safety rules are observed:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Service work in operation is only permissible at the electronics box</li> <li>• The converter must be switched into a no-voltage condition and isolated from the supply when replacing any part/component</li> <li>• All panels must be closed during operation.</li> </ul>		
Thus, this equipment conforms to the appropriate regulations in Germany according to VBG 4 §2 (2) (VBG is a German regulatory body for safety-related issues).		
The local operating regulations (e.g. EN 50110-1, EN 50110-2) must be observed when operating the equipment.		
A&D DS A P1		
		
Mickal		



**SIEMENS**

Automation and Drives

**Test certificate**

Erlangen, 01.05.1998

**Equipment****AC drive converter****• Type****SIMOVERT  
MASTERDRIVES****• Order No.:****6SE70... <sup>1)</sup>**The routine testing according to these  
test instructions475 100.9000.00 QP size A - D  
476 100.9000.00 QP size E - G  
476 200.9000.00 QP size J - L**Test contents:****I. Insulationtest**

- refer to EN 50178, Part 9.4.5.2 and UL508/CSA 22.2-14.M 91, Part 6.8

**II. Functions test  
acc. to EN 50178**

- Initialization and start-up
- Customer terminals
- Power section inspection
- Inspection of protection and monitoring devices
- Continuous test > 5 hours  
ambient temperature 55 °C

**III. RUN-IN****IV. Functions test  
acc. to EN 50178**

- see II. Functions test

The equipment complied with the test requirements.

The test results are documented within the production data base

1) For complete type, serial number and technical data please see rating plate.

A&amp;D DS A PE D P



Schlögel



**SIEMENS**

**Factory certificate \***  
regarding electromagnetic compatibility

4SE.476 000 0001.00 WB EMV

Manufacturer: Siemens Aktiengesellschaft  
Automation & Drives Group  
Business Division Variable-speed drives  
Sub-Division AC-Drive systems

Address: P.O. Box 3269  
D-91050 Erlangen

Product name: SIMOVERT  
Type 6SE70 Chassis units AC-AC and DC-AC

**When correctly used, the designated product fulfills all the requirements of Directive 89/336/EEC regarding electromagnetic compatibility.**

**We confirm the conformance of the above designated product with the Standards:**

EN 61800-3 10-1996  
EN 61000-4-2 (old IEC 801-2)  
EN 61000-4-4 (old IEC 801-4)  
EN 61000-4-5 (old IEC 801-5)  
IEC 1000-4-3 (old IEC 801-3)  
EN 55011 (DIN VDE 0875 Part 11)

**Note:**

**These instructions relating to EMC-correct installation, correct operation, connecting-up conditions and associated instructions in the product documentation supplied must be observed.**

Erlangen, 01.05.1998



H. Mickal  
A&D DS A P1



\*) acc. to EN 10204 (DIN 50049)

This declaration does not guarantee any features.

## 20 附 录

# SIEMENS

## 技术支持

当您在选用西门子传动产品遇到疑问时，请及时与西门子电气传动有限公司发展与支持部联系。我公司为柜产品提供调试服务。如您需要，请在订货时说明或与我公司发展与支持部联系。

西门子电气传动有限公司发展与支持部 热线

E-mail address: TS.Hotline@sedl.siemens.com.cn

电话: (022) 8439 7066

传真: (022) 2497 7217

当您在选用西门子传动产品发生任何故障时，请填写“服务请求”表(见下页)，并将此表立即传真至西门子中国有限公司服务中心，以便及时准确的解决您的问题。

我们将竭诚为您提供高质量的技术支持及售后服务。

感谢您的合作与支持!

**SIEMENS**

**Drive Service Request**

自动化传动技术支持与服务热线

驱动服务请求

电话: 010-64719990

传真: 010-64719991

用 户 信 息 (Information From Customer)

请您务必将装置订货号及装置序列号填写完整, 谢谢。

MLFB No. 装置订货号		Serial No. 装置序列号	
Applier Company Name 服务申请单位		Tel 电话	
Applier Contact Person 服务申请人		Fax 传真	
Applier Company Address 服务申请单位地址		Post Code 邮编	
Enduser Company Name 最终用户单位		Tel 电话	
Enduser Contact Person 最终用户联系人		Fax 传真	
Enduser Address 最终用户地址		Post Code 邮编	
Warranty Y/N 保修期 内/外		Application Field 应用领域	
Date 申请日期			
Fault Description 故障描述 (请将报警号填写完整)			

- 请用户首先填写此服务请求传真回我公司, 并保证所填写信息真实准确。
  - 服务中心收到客户传真后与客户联系并告知服务号。请记清服务号, 以便今后查询。
  - 返件维修服务, 请在收到服务号后务必使用“**门 到 门**”的发货方式将装置直接发到所附地址, 运费由用户承担。如果用户没有使用“**门 到 门**”发货方式或没有注明服务号, 导致货物流失或服务无法进行, 我司将不负任何责任。
  - 返件运输过程中出现的损坏, 我司概不负责。
  - 请用户在装置的外包装上注明“传动服务”及我方服务号, 并将此传真附在箱内(附邮寄地址)。
  - 用户发来的装置如经我方工程师检验并确认没有故障, 按照规定需要收取一定的检验费。
  - 对于 6SE64 系列产品, 请不要将操作面板 BOP 或 AOP 随机寄送。
  - 保内装置如属于下列任何一种情况, 将按保外处理:
    - a. 接线错误。
    - b. 电压等级使用错误。
    - c. 现场使用环境违反装置的使用等级。
    - d. 用户违反规定擅自对装置或备件进行维修和改动。
    - e. 其它各类用户自身操作或调试不当引起的错误。
- 服 务 号:\_\_\_\_\_

(此项由客户填写)

ASSIST No.:\_\_\_\_\_

(此项由西门子填写)

✂-----

邮寄地址:

北京市朝阳区京顺路 7 号(100028) 西门子工厂自动化工程有限公司 A&D 服务部 传动服务 收 收货查询电话: 010-64610005-337 传真: 010-64663481 服务号: _____	No.7 Jingshun Road, Chao Yang District, Beijing (100028) Siemens Factory Automation Engineering Ltd. A&D Service Department, Drive Service Device Check Tel: 010-64610005-337 Fax: 010-64663481
---	--

# SIEMENS

## 西门子交、直流传动产品技术培训

培训联系人：孔 晶 Tel: (010) 6439 2860  
Fax:(010) 6439 2870

D2100 变频器基础课 DAG 3 天
培训对象： 需要掌握交流传动技术的设计、销售、维修调试的人员
必备条件： 应具有电工原理基础知识

D2101 变频器 6SE70 (CU1/CU2) 调试课 D60 5 天
培训对象： 使用或现场调试 Master Drives 设备的技术人员
必备条件： 应具有交流电机、传动及控制工程的基础知识

D1101 直流传动 6RA24 调试课 GMP3 5 天
培训对象： 使用或维护 SIMOREG K 6RA24 的技术人员
必备条件： 应具有直流电机、传动及控制工程的基础知识

D1102 直流传动 6RA70 调试课 GMP5 5 天
培训对象： 西门子公司及用户使用或维护 SIMOREG 6RA70 的技术人员
必备条件： 应具有直流电机、传动及控制工程的基础知识

D2401 Drives Communication for SIMATIC S5 /交/直流 驱动器与 S5 通讯课 DR-S5 5 天
培训对象： 调试或维护交流/直流传动装置通讯系统的工程技术人员
必备条件： 应具有 SIMATIC S5 控制系统的基础知识 应具有数字传动装置的基础知识

D2402 PROFIBUS-DP and USS Communication Technology DR-S7 4 天
培训对象： 调试或维护交流/直流传动装置通讯系统的工程技术人员
必备条件： 应具有 SIMATIC S7 控制系统的基础知识 应具有数字传动装置的基础知识

D7001 SIMADYN D 全数字控制系统的编程和应用 D7-SYS 5 天
培训对象： 有实际工作经验的自动化系统工程技术人员
必备条件： 精通自动控制系统包括 PLC 编程、通讯和驱动装置(交流变频器和直流变频器)，能读英文资料

D7002 SIMADYN 传统模板 T400 编程及应用 D7-T400 3 天
培训对象： 有实际工作经验的自动化系统工程技术人员
必备条件： 精通自动控制系统包括 PLC 编程、通讯和驱动装置(交流变频器和直流变频器)、能读英文资料

D2102 变频器 6SE70 (CUVC) 调试课 D64 5 天
培训对象： 西门子公司及用户使用或现场调试 Master Drives 设备的技术人员
必备条件： 应具有交流电机、传动及控制工程的基础知识

# SIEMENS

## 西门子电气传动有限公司交直流传动产品使用说明书及样本目录清单

	No.	资料名称	订货号/代号
* 使用说明书	#1	SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制 使用说明书集 - 书本型变频器 使用说明书 (AC-AC) - 装机装柜型变频器 使用说明书 (AC-AC) - 书本型逆变器 使用说明书 (DC-AC) - 装机装柜型逆变器 使用说明书 (DC-AC) - 通讯板 CBP/CBP2 PROFIBUS - 通讯板 CBC (CAN) - 通讯板 SLB (SIMOLINK) - OP1S 操作面板 - 扩展板 1 (EB1) - 扩展板 2 (EB2)	6SE7085-0NX60
	#2	SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制 使用大全	6SE7085-0QX60
	#3	书本型变频器 使用说明书 (AC-AC)	6SE7085-0JD60
	#4	装机装柜型变频器 使用说明书 (AC-AC)	6SE7085-0JK60
	#5	书本型逆变器 使用说明书 (DC-AC)	6SE7085-0KD60
	#6	装机装柜型逆变器 使用说明书 (DC-AC)	6SE7085-0KN60
	#7	通讯板 CBP/CBP2 PROFIBUS 使用说明书	6SE7085-0NX84-0FF0
	#8	通讯板 CBC 使用说明书	6SE7085-0NX84-0FG0
	#9	通讯板 SLB (SIMOLINK) 使用说明书	6SE7085-0NX84-0FJ0
	#10	OP1S 操作面板 使用说明书	
	#11	端子扩展板 EB1 使用说明书	6SE7085-0NX84-0KB0
	#12	端子扩展板 EB2 使用说明书	6SE7085-0NX84-0KC0
	#13	SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制应用于电梯和提升机 使用说明书	
	#14	整流/回馈单元 (规格 C ~ K) 使用说明书	6SE7085-0AK85-1AA0
	#15	制动单元 使用说明书	6SE7085-0CX87-2DA0
	#16	整流单元 (规格 E) 使用说明书	6SE7085-0AE85-0AA0
	#17	整流单元 (规格 H 和 K) 使用说明书	6SE7085-0AK85-0AA0
	#18	整流单元 (规格 B 和 C) 使用说明书	6SE7085-0AC85-0AA0
	#19	SBP-脉冲编码器板 使用说明书	6SE7085-0NX84-2FA0
	#20	数字测速机接口板 DTI 使用说明书	6SE7085-0CX84-3DB0
	#21	EMC 滤波器 使用说明书	6SE7085-0CX87-0FB0
	#22	T400 “卷绕控制”手册 (英文)	6DD1903-0AB0
	#23	T400 “角同步控制”手册 (英文)	6DD1903-0BB0
	#24	T400 “横剪/剪切控制”手册 (英文)	6DD1903-0CB0
	#25	T400 配置手册 (英文)	6DD1903-0EA0
	#26	SIMOREG DC Master 6RA70 系列 全数字直流调速装置 使用说明书	6RX1700-0AD50
	#27	SIMOREG K 6RA28 直流调速装置 使用说明书	6RX1280-0AD50
	#28	SIMOREG DC Master 6RM70 全数字直流调速柜 使用说明书	
	#29	SIMOVERT MASTERDRIVES 6SE71 交流电压源型变频调速柜 用户手册	
	#30	SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制 dv/dt 滤波器 使用说明书	6SE7085-0CX87-1FD0
	#31	MICROMASTER Eco & MIDIMASTER Eco 参考手册 (HVAC-专用变频器 0.75kW ~ 315kW)	6SE9586-4AB80
	#32	MICROMASTER Eco & MIDIMASTER Eco 操作手册 V1.19 风机和水泵 (HVAC)可变速传动装置 0.75kW ~ 315kW	6SE9586-4AA80
	#33	舒适型电梯门驱动 AT15A 使用说明书	6FB7110-AT15-50
	#34	舒适型电梯门驱动 AT25A 使用说明书	6FB7110-AT25-50
	#35	SIMOVERT MV 空气冷却中压变频器 使用说明书	6SE8001-0AJ50
	#36	SIMOVERT MV 中压变频器 调试说明书	6SE8001-0BJ50
	#37	SIMOVERT MV 中压变频器 维护说明书	6SE8001-0CJ50
样 本	1	SIMOREG 全数字直流调速装置	E86060-K5321-A111-A1-5000 DA21
	2	SIMOREG DC-MASTER 6RM70 全数字直流调速柜	E86060-K5122-A101-A1-5000 DA22
	3	SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制 三相交流传动系统电压源型变频调速	E86060-K5165-A101-A3-5000 DA65.10

\* 价格参见西门子电气传动有限公司价格表

# 凡带有#标记的使用说明书我公司另备有光盘

如您需购买以上资料, 请与当地西门子办事处或分销商联系。

# SIEMENS

## 西门子(中国)有限公司

### 北 京

北京市朝阳区望京中环南路7号  
邮政信箱: 8543  
邮政编码: 100102  
电话: (010) 6472 1888  
传真: (010) 6472 9570

### 天津(制造厂)

西门子电气传动有限公司  
天津市河东区津塘路174号  
邮编: 300180  
电话: (022) 8439 7088  
传真: (022) 2497 7210

### 济 南

山东省济南市舜耕路28号  
舜华园商务会所5楼  
邮政编码: 250014  
电话: (0531) 266 6088  
传真: (0531) 266 0836

### 西 安

陕西省西安市高新区科技路33号  
高新国际商务中心28层  
邮政编码: 710075  
电话: (029) 8831 9898  
传真: (029) 8833 8818

### 天 津

天津市和平区南京路189号  
津汇广场写字楼1908室  
邮政编码: 300051  
电话: (022) 8319 1666  
传真: (022) 2332 8833

### 青 岛

山东省青岛市香港中路76号  
青岛颐中皇冠假日酒店4楼  
邮政编码: 266071  
电话: (0532) 573 5888  
(0532) 571 8888  
传真: (0532) 576 9963

### 郑 州

河南省郑州市中原中路220号  
裕达国贸中心写字楼2210室  
邮政编码: 450007  
电话: (0371) 771 9110  
传真: (0371) 771 9120

### 唐 山

河北省唐山市路北区建设北路99号  
火炬大厦1505房间  
邮政编码: 063020  
电话: (0315) 317 9450/51  
传真: (0315) 317 9733

### 太 原

山西省太原市府西街69号  
国际贸易中心西塔1109B室  
邮政编码: 030002  
电话: (0351) 868 9048  
传真: (0351) 868 9046

### 乌鲁木齐

新疆乌鲁木齐市西北路39号  
乌鲁木齐银都酒店604室  
邮政编码: 830000  
电话: (0991) 458 1660  
传真: (0991) 458 1661

### 呼和浩特

内蒙古呼和浩特市乌兰察布西路  
内蒙古饭店15层1502房间  
邮政编码: 010010  
电话: (0471) 693 8888-1502  
传真: (0471) 620 3949

### 洛 阳

河南省洛阳市中州西路15号  
洛阳牡丹大酒店4层415房间  
邮政编码: 471003  
电话: (0379) 468 0291/92/93  
传真: (0379) 468 0296

### 兰 州

甘肃省兰州市东岗西路589号  
锦江阳光酒店21层2111室  
邮政编码: 730000  
电话: (0931) 888 5151  
传真: (0931) 881 0707

### 石家庄

河北省石家庄市中山路195号  
燕春花园酒店1011房间  
邮政编码: 050011  
电话: (0311) 669 5100  
传真: (0311) 669 5300

### 沈 阳

辽宁省沈阳市沈河区青年大街109号  
沈阳凯宾斯基饭店5层  
邮政编码: 110014  
电话: (024) 2334 1110  
传真: (024) 2295 0715, 2295 0718

### 大 连

辽宁省大连市西岗区中山路147号  
大连森茂大厦8楼  
邮政编码: 116011  
电话: (0411) 369 9760  
传真: (0411) 360 9468

### 哈尔滨

黑龙江省哈尔滨市香坊区中山路93号  
保利科技大厦511室  
邮政编码: 150036  
电话: (0451) 8239 3129  
传真: (0451) 8228 2828

### 长 春

吉林省长春市西安大路9号  
长春香格里拉大饭店809室  
邮政编码: 130061  
电话: (0431) 898 1100  
传真: (0431) 898 1087

### 上 海

上海市浦东新区浦东大道1号  
中国船舶大厦7-11楼  
邮政编码: 200120  
电话: (021) 5888 2000  
传真: (021) 5878 4401

### 长 沙

湖南省长沙市五一大道456号  
亚大时代2101房  
邮政编码: 410011  
电话: (0731) 446 7770  
传真: (0731) 446 7771

### 南 京

江苏省南京中山东路90号  
华泰证券大厦20层  
邮政编码: 210002  
电话: (025) 8456 0550  
传真: (025) 8451 1612

### 无 锡

江苏省无锡市中山路218号  
无锡锦江大酒店25楼  
邮政编码: 214002  
电话: (0510) 273 6868  
传真: (0510) 276 8481

### 合 肥

安徽省合肥市芜湖路199号  
诺富特齐云山山庄805室  
邮政编码: 230001  
电话: (0551) 288 6683  
传真: (0551) 288 8357

### 杭 州

浙江省杭州市西湖区杭大路15号  
嘉华国际商务中心1710室  
邮政编码: 310007  
电话: (0571) 8765 2999  
传真: (0571) 8765 2998

### 宜 昌

湖北省宜昌市东山大路95号  
清江大厦2011室  
邮政编码: 443000  
电话: (0717) 631 9033  
传真: (0717) 631 9034

### 徐 州

江苏省徐州市彭城路93号  
泛亚大厦18层  
邮政编码: 221003  
电话: (0516) 370 8388  
传真: (0516) 370 8308

### 武 汉

湖北省武汉市汉口江汉区  
建设大道709号建银大厦18楼  
邮政编码: 430015  
电话: (027) 8548 6688  
传真: (027) 8548 6668

### 广 州

广东省广州市先烈中路69号  
东山广场16-17层  
邮政编码: 510095  
电话: (020) 8732 0088  
传真: (020) 8732 0121

### 福 州

福建省福州市东街98号  
东方大厦15楼  
邮政编码: 350001  
电话: (0591) 8750 0888  
传真: (0591) 8750 0333

### 深 圳

广东省深圳市华侨城  
汉唐大厦9楼  
邮政编码: 518053  
电话: (0755) 2693 5188  
传真: (0755) 2693 4245

### 东 莞

广东省东莞市南城区宏远路1号  
宏远大厦1505室  
邮政编码: 523087  
电话: (0769) 242 2525  
传真: (0769) 242 2575

### 南 宁

广西南宁市七星路137号  
广西外经贸大厦27层北  
邮政编码: 530022  
电话: (0771) 210 9056  
传真: (0771) 210 9051

### 南 昌

江西省南昌市沿江北路88号  
凯莱大酒店405室  
邮政编码: 330088  
电话: (0791) 673 8701  
传真: (0791) 673 8723

### 成 都

四川省成都市人民南路  
二段18号川信大厦18/17楼  
邮政编码: 610016  
电话: (028) 8619 9499  
传真: (028) 8619 9355

### 重 庆

重庆市渝中区邹容路68号  
大都会商厦18层08A-11  
邮政编码: 400010  
电话: (023) 6382 8919  
传真: (023) 6370 2886

### 昆 明

云南省昆明市青年路395号  
邦克大厦26楼  
邮政编码: 650011  
电话: (0871) 315 8080  
传真: (0871) 315 8093

### 售后维修服务中心

西门子工厂自动化工程有限公司(SFAE)  
北京市朝阳区东直门外京顺路7号  
邮政编码: 100028  
电话: (010) 6461 0005  
传真: (010) 6463 2976

上海西门子工业自动化有限公司(SIAS)  
上海市中山南二路1089号  
徐汇苑大厦22-25楼  
邮政编码: 200030  
电话: (021) 5410 8666  
传真: (021) 6457 9500

### 技术培训 热线电话

北京: (010) 6439 2860  
上海: (021) 6281 5933-116  
广州: (020) 3761 9458, 87320088-2279  
武汉: (027) 8548 6688-6400  
沈阳/哈尔滨: (024) 2294 9880, 2294 9886  
重庆: (023) 6382 8919-3002

### 技术资料 热线电话

北京: (010) 6472 1888-3726

### 技术支持与服务热线

北京: (010) 6471 9990  
传真: (010) 6471 9991  
E-mail: adscs.china@siemens.com  
Web: www.ad.siemens.com.cn/service

### 用户咨询热线

北京: (010) 6473 1919  
传真: (010) 6471 9991  
E-mail: ad.calldesk@siemens.com

### 亚太技术支持(英文服务) 及软件授权维修热线

北京: (010) 6475 7575  
传真: (010) 6474 7474  
E-mail: adsupport.Asia@siemens.com  
网站: www.ad.siemens.com.cn

到目前，以下版本已经发表：

版 本	内部索引号
AB	576 2004 00050

版本 AB 由下列章节组成：

章 节		更 改	页 数	版本日期
1	定义和警告	第 1 版	4	10.99
2	说 明	第 1 版	3	10.99
3	初次启动	第 1 版	2	10.99
4	运输，存放，拆包装	第 1 版	2	10.99
5	安 装	第 1 版	7	10.99
6	在设备安装中的 EMC 法规	第 1 版	1	10.99
7	接 线	第 1 版	19	10.99
8	基本功能检查	第 1 版	4	10.99
9	AFE 功能度和术语的说明	第 1 版	2	10.99
10	功能图	第 1 版	2	10.99
11	参数设置	第 1 版	11	10.99
12	参数表	第 1 版	40	10.99
13	过程数据	第 1 版	21	10.99
14	故障和报警	第 1 版	8	10.99
15	维 护	第 1 版	14	10.99
16	充 电	第 1 版	2	10.99
17	技术数据	第 1 版	26	10.99
18	环境兼容性	第 1 版	1	10.99
19	证 书	第 1 版	3	10.99
20	附 录	第 1 版	5	06.05

北京施通科技有限责任公司承制  
电 话：010-63515133

西门子电气传动有限公司(SEDL)

天津市河东区津塘路 174 号

邮政编码：300180

电话：(022) 8439 7088

传真：(022) 2497 7210



西门子电气传动有限公司(SEDL)

2005 年 6 月印制