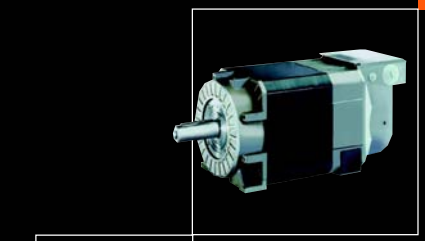


样本 DA65.11 • 2003/2004

motion control

SIMOVERT MASTERDRIVES MC

单轴与多轴驱动
0.55 kW 至 250 kW
(0.75 HP 至 335 HP)

SIEMENS

使用 PATH Plus 进行配置

使用PATH Plus程序，可以方便而快捷地对由SIMOVERT MASTERDRIVES矢量控制和运动控制单元控制的三相伺服驱动器进行配置。

该程序是功能强大的工程工具，它支持用户从电源到电机所有阶段的配置。

通过菜单引导的选项和变频器的设计，可以使适用于某个具体驱动任务的电机和系统元件有效。而信息的自动显示功能可以确保配置过程的准确无误。

强大的帮助系统可以给初次使用该程序的用户提供帮助。PATH Plus提供了一个设计合理而且容易使用的对话框程序，可以引导工程设计人员从驱动任务所需设备的机械要求开始，进行可靠而有效的配置。该程序还详细地列出变频器、电机和所选的的系统元件的技术参数。

PATH Plus在负载特性或者负载循环的基础上使驱动器和下列的应用设计有效：

- 横移装置和提升机
- 回转机构
- 主轴驱动装置
- 中心收卷机和推力曲柄

此外，PATH Plus还提供了丰富的图形显示功能：

- 转矩、速度、输出电流和加速度的实时显示曲线
- 随转速变化的转矩曲线

系统的任何扰动都会被计算出来并以图形曲线的方式显示出来。

设计和配置的结果可以保存在数据存储器中，也可以打印出来或者通过剪贴板复制到其它的用户程序中。

PATH Plus还提供了德语和英语的用户界面。

您可以访问下面的网页来下载PATH Plus演示版

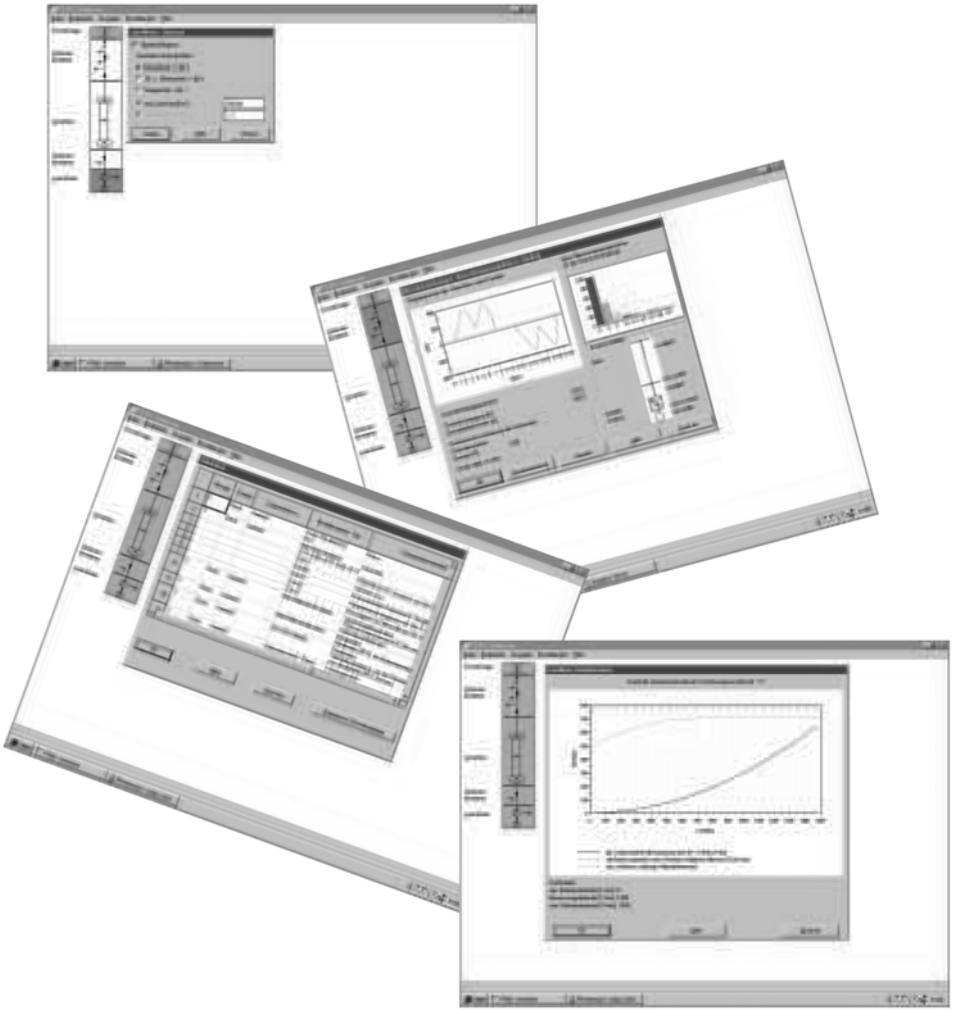
http://www.siemens.com/automation/mc

(products&systems/drive systems/software)

如果您需要PATH Plus的完全版，请与您所在地的Siemens办事处联系并提供订货号：

6SW1710-0JA00-2FC0

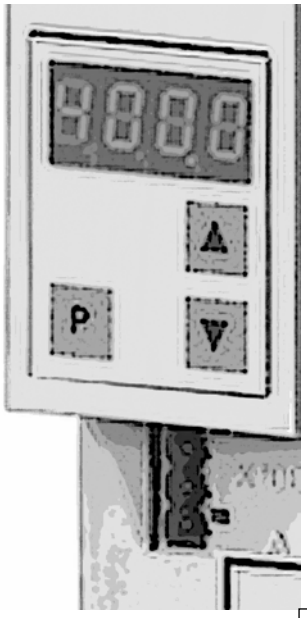
在本手册的附录中列有这些办事处的地址。



SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control

0.55 kW 至 250 kW (0.75 HP 至 335 HP)

样本 DA 65.11 2003/2004



替代：
样本 DA 65.11 · 2001 以及 MC 综合
样本 1999 版(北美版)的第一部分

此样本中包括的产品也同样存在于光盘版样本 CA 01 中。

订货号：
E86060-D4001-A100-B9-7600

欲获得更多信息，请与您当地的 Siemens 销售代表联系。

样本中介绍的产品与系统的生产过程都通过了DQS DIN EN ISO 9001 和 DIN EN ISO 14001 质量体系认证。这一认证在所有加入了EQ Net 的国家都将被承认。

SIEMENS

概述 1
技术参数 2
选型与订货指南 3
电机选型 4
文档与培训 5
工程信息 6
尺寸图 7
附录及索引 A

注意!

这些技术数据仅为一般信息，关于产品的安装、操作和保养介绍，请参见相应的操作手册。

BERO，COMBIMASTER，MICROMASTER，ProTooL，SICOMP，SIMADYN，SIMATIC，SIMATIC HMI，SIMODRIVE，SIMOLINK，SIMOREG，SIMOTION，SIMOVERT，SITOR，STEP，STRUC和USS是Siemens公司的注册商标。样本中提到的其它产品和系统名称为其拥有者的(注册)商标。因此当第三方为了自己的目的而使用这些名称时，会侵害其拥有者的商标权。

- 具体的技术参数、选项和订货号、附件和有效性会有所变更。
- 产品目录中产品的外形尺寸单位为 mm。

Siemens AG 2003

运动控制

概述

1/2 应用场合

1/4 概述

1/6 选型指导

概述

应用

MASTERDRIVES 运动控制(MC)驱动器是为所有的工业伺服驱动应用而专门设计的。

除了在实际应用中可见到的模块化的硬件外型设计外，MASTERDRIVES 运动控制还提供模块化的软件设计。该软件具有：

- 可自由连接的功能块
- 集成的功能模块

MASTERDRIVES运动控制系列产品具有很好的兼容性，因为它考虑了下列因素：

- 通讯
- 操作者的控制与可视化

对于电压380 V至480 V，频率50/60 Hz的三相交流电源，根据功率等级不同，有如下几种设计类型：

- 紧凑增强型
  0.55 kW～18.5 kW
  (0.75 HP～25 HP)
- 紧凑型
  2.2 kW～37 kW
  (3 HP～50 HP)
- 装机装柜型
  45 kW～250 kW
  (60 HP～335 HP)

MASTERDRIVES运动控制具有以下特性：

- 极高的动态响应
- 定位功能
- 驱动器之间的角同步控制
- 凸轮盘

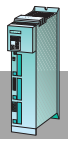
因此,在伺服驱动技术中，它是最适合于当前的迫切需要的。

对于Siemens 紧凑而高动态响应的伺服电机来说，MASTERDRIVES 运动控制驱动器是最佳的匹配装置。

这些同步伺服电机和异步伺服电机主要适用于需要高动态响应的应用场合。

在高动态响应运动控制的电机侧使用了MASTERDRIVES AFE (主动前端技术)，相应地，目前这种使用了电网角度矢量控制的AFE技术也应用在了电网侧，以使驱动器获得最优的电能供应。

紧凑增强型

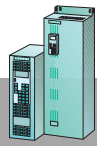


MASTERDRIVERS AFE 具有以下特性：

- 防止对系统产生振荡，也就是具有很高的功率因数
- 在电压突然跌落或电源出现故障时失速保护装置将会启动
- 快速响应的整流和再生单元
- 感性功率补偿
- 四象限运行

由于系统元件和附件具有完整的频谱，所以该程序相当完美。

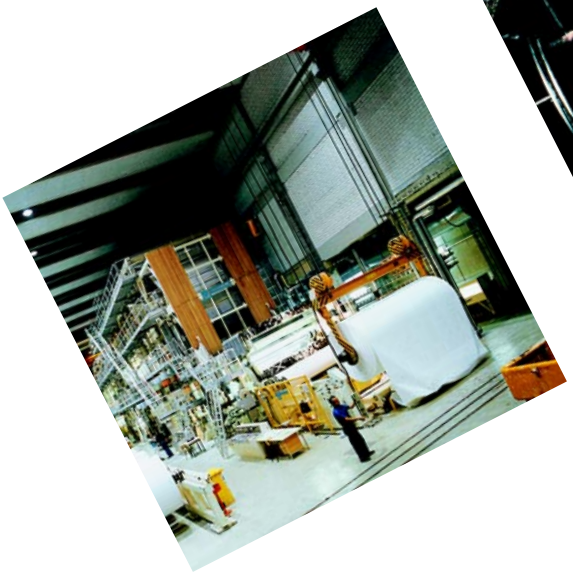
紧凑型和装机装柜型

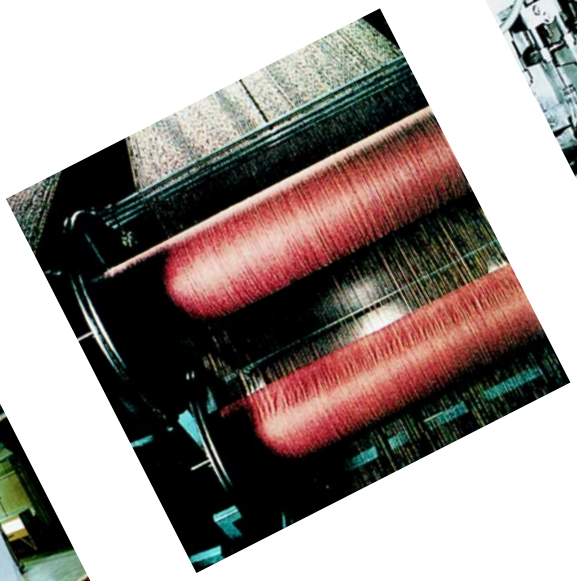


在所有工业部门的很多应用中，我们可以给用户提供特定的集成化解决方案（自动控制-变频驱动装置-电机）。

MASTERDRIVES可以提供使用起来非常方便的工程设计工具（PATH）和启动工具 Drive-Monitor。

Siemens 的全球服务和销售网络可以保证我们所有的客户和MASTERDRIVES 用户不仅可以得到良好的培训和服务，还可以直接得到专家的建议。





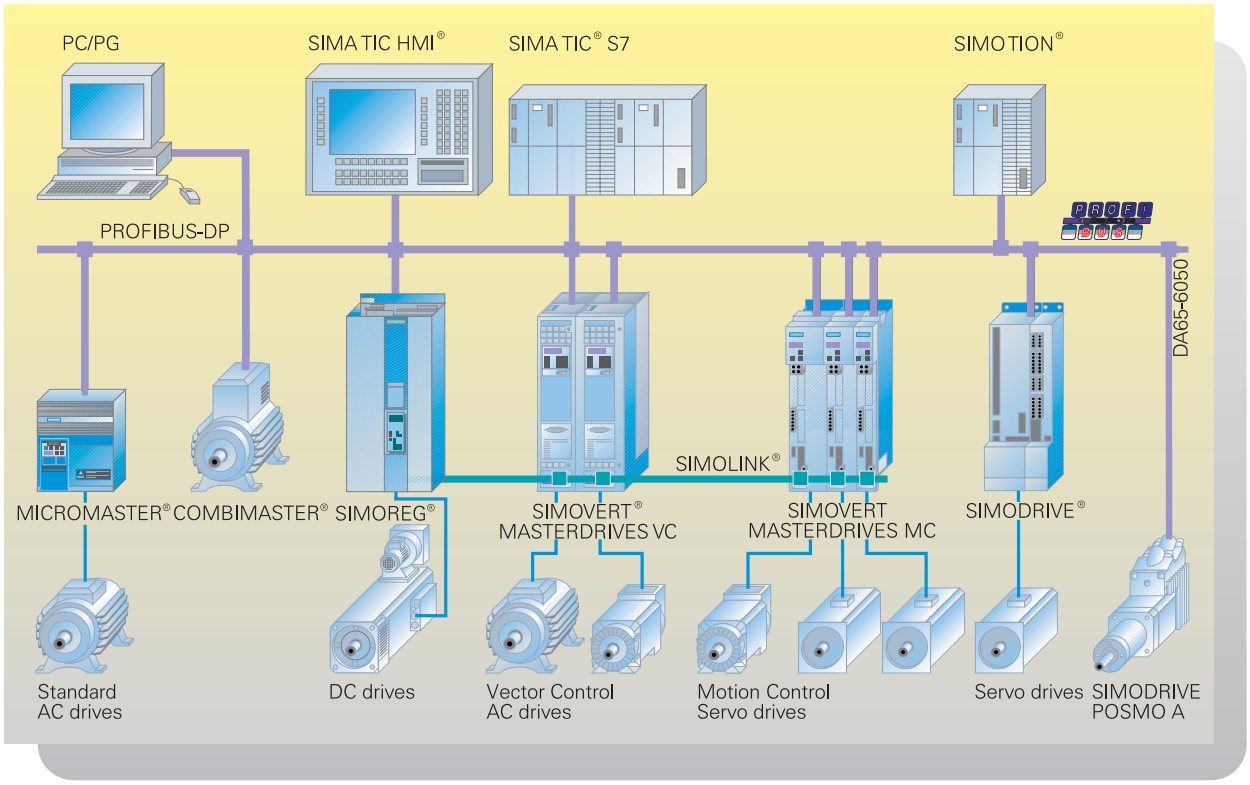
个性化解决方案

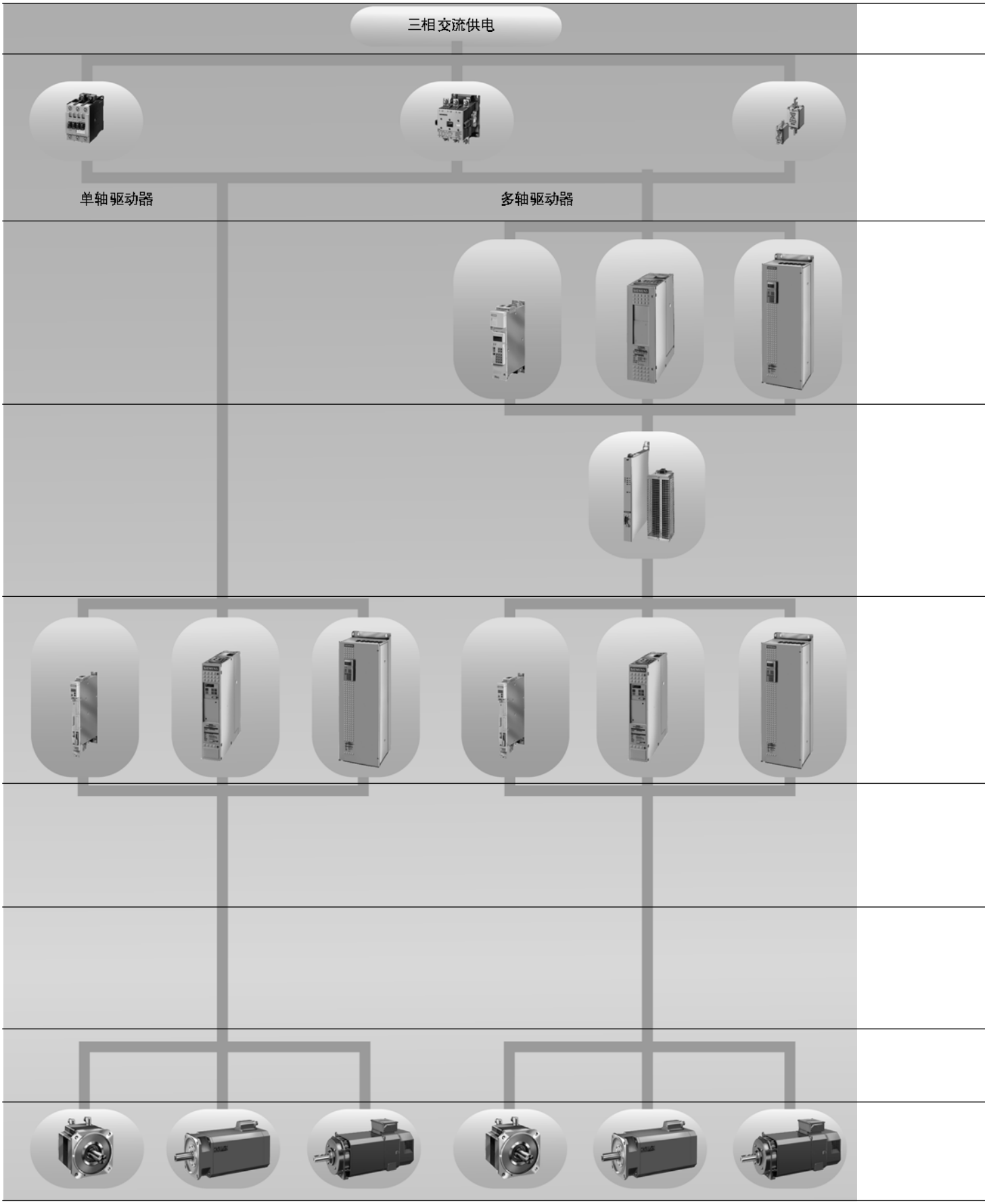
紧凑型和装机装柜型单元可以安装在风冷或水冷的控制柜和控制盘内。

整流单元和再生单元也可以用作AFE单元。

我们的销售部门和应用部门将根据您的需求帮助您找到最佳的解决方案。

用于工业自动化驱动控制的最佳集成方案



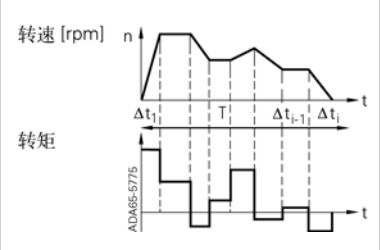

三相交流供电
单轴驱动器
多轴驱动器

	技术参数 页码	选型指南及订货资料 页码	工程设计信息 页码	安装尺寸图 页码
输入侧元件				
主电路断路器	-	3/20	-	-
熔断器	2/5	3/21	6/23,6/50	-
电抗器	2/5	3/22	6/50	2/8-7/10
无线电干扰抑制滤波器	2/5	3/22	6/50	7/13-7/14
电源滤波器		3/26	6/53,6/54	-
整流单元	2/2,2/4	3/10,3/16	6/6,6/22,6/23,6/33 6/45,6/46,6/51	7/2-7/4
AFE 整流 / 再生单元	2/4	3/10,3/16	6/52-6/55	7/3,7/4
整流 / 再生单元	2/2,2/4	3/14,3/16	6/45,6/46	7/3,7/4
系统组件				
制动单元	2/5	3/18	6/20,6/48,6/56,6/57	7/6
制动电阻	2/5	3/18	6/2,6/6,6/20-6/22, 6/26,6/28,6/33,6/48	7/6,7/7
电容模块	-	3/19	6/7,6/20-6/23, 6/26-6/28,6/33,6/35	7/2
直流模块	-	3/19	6/35	7/2
直流母线	-	3/19	-	
功率部分				
变频器	2/2,2/3	3/2-3/9, 4/8-4/15	6/6-6/11,6/26-6/30, 6/37,6/38,6/41,6/42, 6/59-6/65	7/2-7/5
逆变器	2/2,2/3	3/2-3/9 4/4-4/15	6/5,6/6,6/19,6/21-6/23, 6/32,6/39,6/40,6/43, 6/44,6/50,6/51,6/57, 6/59-6/61	7/2-7/5
电子板选件				
编码器板	-	3/6	6/60,6/61	-
通讯板	-	3/6	6/60,6/61,6/78-6/85	-
SIMOLINK 驱动插座	-	3/6	6/2,6/79-6/81,6/93	-
工艺板	-	3/6	6/96	-
软件包				
可自由编程的功能块	-	3/36	-	-
工艺功能 • 定位	-	3/9	6/87,6/88,6/91	-
• 角同步	-	3/9	6/87,6/88,6/93,6/94	-
工程软件包 Drive ES		3/42	3/42	
连接组件				
编码器电缆	2/6,3/31	3/32	6/62-6/67,6/102	-
电力电缆	2/6,3/31	3/32	6/102	-
电机				
1FK.和 1FT6 型同步电机	-	4/4-4/11	6/2-6/7	7/16-7/27
1PH7 紧凑型异步电机	-	4/8,4/9	6/2-6/7	7/28-7/32

Basis information

注意：

PATH Plus设计工具中也同样提供这些选型指南步骤。



在选择驱动装置之前，必须知道控制过程的速度曲线和负载转矩曲线。

Step 1

确定电机的防护等级：

IP23；IP55；IP64；IP65；IP67

详见样本 DA 65.3 第一部分

Step 2

确定电源电压 / 电机电压：

380V～400V； 460V～480V

Step 3

确定电机的安装形式：

详见样本 DA 65.3 第七部分

IM B 3 (底脚安装)；IM B 5 (法兰安装)；IM B 35 (底脚及法兰安装)

Step 4

由负载转矩曲线确定最大转矩 Mmax

Step 5

确定平均转矩 Mrms

详见样本 DA 65.3 第六部分

Step 6

确定所需的电机类型：

配置见本书 4/2，4/3 页

1FK6.,1FT6 同步伺服电机或 1PH7,1PL6，1PH4 异步伺服电机

Step 7

选择满足如下要求的电机：

同步电机：	异步电机：
$n_{max} \leqslant n_n$	转速 n 不能超过最大转速
$M_{rms} \leqslant M_{rated}$	$M_{rms} \leqslant M_{rated}$
负载点的转矩应	负载转矩至少应
低于 Mmax，perm 或低于电压	比堵转转矩曲线低 30%
限制曲线	

Step 8

确定所需编码器系统的类型：

增量编码器 TTL（仅适用于异步伺服电机）；旋转变压器；增量编码器；绝对值编码器

详见样本 DA 65.3 第四部分

Step 9

填好电机订货号上的所有选项：

电机定货号:1FK6 □□□-□□□□□-□□□□
1FT6 □□□-□□□□□-□□□□
1PH7 □□□-□□□□□-□□□□
1PL6 □□□-□□□□□-□□□□
1PH4 □□□-□□□□□-Z
Codes

Step 10

选择所需的功率电缆：

详见第三部分；工程信息第六部分

功率电缆定货号：
插头定货号：
（当电缆没有预先安装好时）

Step 11

Motor selection and accessories

Step 11

选择所需的编码器电缆: 详见本书第三部分；工程设计指南第六部分

编码器电缆订货号:

插头订货号:

(当电缆没有预先安装好时)

Step 12

确定驱动器类型:

变频器	逆变器
多用于单轴系统	多用于多轴系统

确定设计和相关类型:

紧凑增强型单元:	紧凑型和装机装柜型:
0.55 kW(0.75 Hp)-18.5 kW(25 HP)	2.2 kW(3 HP)-250 kW(335 HP)

在标准过载的情况下 1)

Step 13

选择合适的变频器 / 逆变器:

适用于电机 1FK.,1FT6 的变频器 / 逆变器 详见本书 4/4 至 4/12 页

适用于电机 1PH7,1PL6,1PH4 的变频器 / 逆变器 详见本书 4/12 和 4/15 页 以及样本 DA 65.3 第三部分

在高于标准过载的情况下

变频器 / 逆变器的订货号:

Step 14

选择满足过载需求的变频器 / 逆变器:

$I_{rms} < I_{n\,conv}$

$I_{max} < 1.6 \times I_{n\,conv}$ [最高到 160 kW(215 HP];

$I_{max} < 1.36 \times I_{n\,conv}$ [200 kW(270 HP) – 250 kW(335 HP)]

$I_{max} < 3.0 \times I_{n\,conv}$，250 ms，周期 1 秒（紧凑增强型单元）

变频器 / 逆变器的订货号:

Step 15

选择整流单元或整流 / 再生单元: 详见本书第三部分

(在必需整流单元或整流 / 再生单元时)

Step 16

确定编码器板: 详见本书第三和第六部分

SBP;SBR 1/2;SBM2

所选板的集成 详见本书 6/61 页

插槽:

订货号 / 编码:

Step 17

是否需要通讯板?

对于 USS 和类似于 RS485/232 的标准接口，不需要通讯板。

对于 PROFIBUS DP，需选用 CBP2 板。对于 SIMOLINK 需选用 SLB 板。

通讯的详细信息 详见本书第三和第六部分

所选用通讯板的集成安装 详见本书 6/61 页

插槽:

订货号 / 编码:

Step 18

针对额外输入 / 输出的扩展板 EB1 或 EB2:

功能描述 详见本书 6/68 到 6/71 页

所选用扩展板的集成安装 详见本书 6/61 页

插槽:

订货号 / 编码:

Step 19

是否需要特种工艺功能板?

工艺软件的功能描述 详见本书 6/87 页

工艺板的功能描述（只针对于书本型和装机装柜型单元） 详见本书 6/96 页

工艺软件的订货号:

工艺板和 LBA 板的订货号:

Step 20

有关电抗器．无线电干扰抑制滤波器．电容模块．操作面板 OP1S 等其他装置的选择

详见本书第三部分

1) $I_{max} < 1.6 \times I_{n\,conv}$', 30 s,周期300 s [最高160 kW(215 HP)]; $I_{max} < 1.36 \times I_{n\,conv}$' [200 kW(270 HP)至250 kW (335HP); $I_{max} < 3.0 \times I_{n\,conv}$', 250 ms,周期 1 s (紧凑增强型单元)。

运动控制

技术参数

2/2 一般技术参数

2/3 变频器 / 逆变器

2/4 整流单元

2/4 AFE 整流 / 再生单元

2/4 整流 / 再生单元

2/5 制动单元和制动电阻

输入侧元件

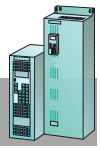
2/5 • 输入侧熔断器

2/5 • 换相电抗器

2/5 • 进线滤波器

2/6 连接系统

• 6FX5 和 6FX8 电缆



变频器，逆变器，AFE 逆变器，整流单元，整流 / 再生单元和制动单元

冷却方式 风冷 允许的环境温度和 制冷介质的温度	使用整体式风扇的强迫冷却 0℃～+40℃ 或 0℃～+45℃[3] (32°F～104°F或 32°F～113°F [3]))
水冷 [4] ● 操作压力 ● 冷却水入口温度 ● 冷却水量 ● 微粒大小 ● 运行时允许的环境温度	 0.8 ~ 1 bar +5℃～30℃(41°F～86°F) 取决于容积（见选项表） ≤ 0.5mm 0℃～+30℃ (32°F～104°F)
运行时允许的环境温度 ● 储存和运输时允许的环境温度	 －25℃～＋70℃(－13°F～＋158°F)
安装海拔高度	海拔高度不超过 1000 米时(负载能力为 100%) 海拔高度在 1000 米和 4000 米之间时（减载曲线见第六部分）
额定湿度	相对湿度不超过 95%。不允许有凝露
气候类型	按 DINIEC60721-3-3 标准 3K3 级
环境类型	按 DINIEC60721-3-3 标准 3C2 级
绝缘	按 DINVDE0110 标准第 1 部分,污染等级 2 不允许有凝露
过电压类型	按 DINVDE0110 标准第 2 部分第三类
过压强度	按 DINVDE0160 标准 1 级
防护等级	按 DINVDE0470 标准第 1 部分(EN60529)IP00 和 IP20
保护等级	按 DINVDE0106 标准第 1 部分 1 级
振动保护	按 DINVDE0106 标准第 100 部分(VBG4) 按 DINVDE0113 标准第 5 部分
无线电干扰等级 ● 标准 ● 选件	按 EMC 产品标准 EN61800-3 适用于变速驱动装置 没有无线电干扰抑制 按 EN61800-3 标准 A1 级或 B1 级的无线电干扰抑制
其它信息	驱动装置有对地保护和短路保护。可在无负载条件下运行
涂层	用于室内安装
机械技术要求： 用于固定安装时： 恒定振幅 ● 位移 ● 加速度 运输时： ● 位移 ● 加速度	按 DINIEC68-2-6 标准 10HZ～58HZ 频率范围内 0.075 毫米 在 58HZ～500HZ 频率范围内 9.8 米 / 平方秒 5HZ～9HZ 频率范围内 3.5 毫米 在 9HZ～500HZ 频率范围内 9.8 米／平方秒
符合 UL/CSA 的标准装置	UL File No. / CSA File No.
变频器和逆变器	E 145 153 / LR 21927, LR 219278-67[3])
整流单元和整流 / 再生单元[1])	E 145 153 / LR 21927
制动单元和制动电阻	E 145 153 / LR 21927
无线电干扰抑制滤波器[5])	E 145 153 / LR 21927-67R
直流母线上的自振荡二级管[1])	E 145 153 / LR 21927
进线滤波器	E 103 902
1NE3-1NE8 熔断器系列	E167357/JFHR2

1）UL 和 CSA 协议仅应用于 SIMOVERT MASTERDRIVES 变频器或逆变器

2）降额到 50℃

3）适用于紧凑增强型装置

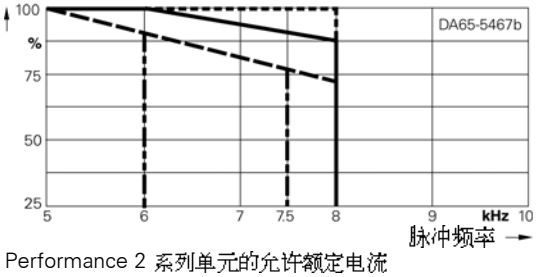
4）适用于紧凑型和装机装柜型单元

5）是为 6SE70...-.EP87-...型紧凑加强型单元而准备的无线电干扰抑制滤波器

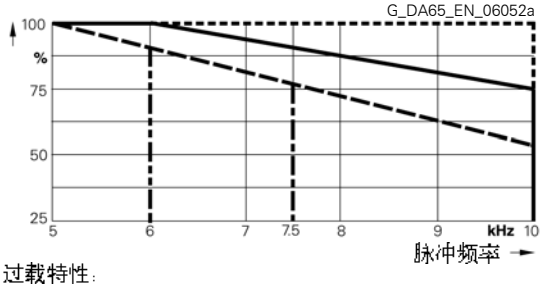
	紧凑增强型	紧凑型和装机装柜型
额定电压 线电压	3-ph.380V AC(-15%)～480V AC(+10%)	3-ph.380V AC(-15%)～480V AC(+10%)
中间直流环节电压	510V DC(-15%)～650V DC(+10%)	510V DC(-15%)～650V DC(+10%)
输出电压	3-ph.0V AC～0.86 ×线电压	3-ph.0V AC～0.86 ×线电压
输出电压，逆变器	3-ph.0V AC～0.64 ×中间直流环节电压	3-ph.0V AC～0.64 ×直流母线电压
额定频率 电网频率	50/60 Hz(6%)	50/60 Hz(6%)
输出频率	0 Hz～400 Hz/0.001 Hz	0 Hz～400 Hz/0.001 Hz
脉冲频率	5 kHz～8 kHz2)　　P2:2.5～10 kHz1)	5 kHz～8 kHz1）2)　　P2:2.5～10 kHz1)
电机额定输出功率	0.55 kW～18.5 kW	2.2 kW(3 HP)～250 kW(335 HP)
按 EN 60146-1-1 负载 II 级 基本负载电流	0.91 ×额定输出电流	0.91 ×额定输出电流
瞬时电流	3 ×额定输出电流	-
短时持续电流	250 ms	-
短时周期电流	1 s	-
过载电流	1.6 ×额定输出电流	1.6 ×额定输出电流3)
过载时间	30 s(循环周期的 10%)	30 s(循环周期的 10%)3)
过载周期	300 s	300 s
功率因数4) ● 基波 ● 综合	 ≥ 0.98 0.93 ~ 0.96	 ≥ 0.98 0.93 ~ 0.96
效率	0.90 ~ 0.98	0.90 ~ 0.98

减载曲线

允许额定电流



Performance 2 系列单元的允许额定电流



最大脉冲频率取决于输出和外形尺寸

- 紧凑增强型单元 8 kHz
- 规格为A, B, C, D的装机装柜型单元，额定功率为45KW和55KW 8 kHz
- 装机装柜型单元，额定功率为 75KW 和 90KW 8 kHz
- 装机装柜型单元，额定功率为 110KW 和 13290KW 7.5 kHz
- 装机装柜型单元，额定功率为 160KW 和 200KW 6 kHz

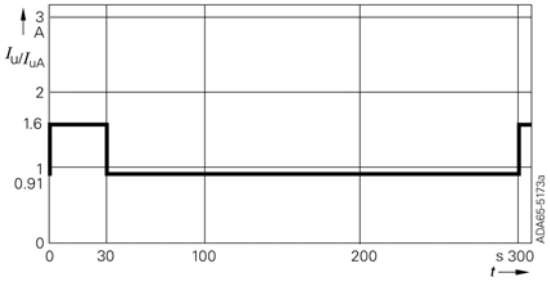
功率为 250 kW(335 HP)的单元,额定触发脉冲频率只能为 5 kHz。

对于固件版本 2.1 及以上的 Performance 2 系列，可使用 2.5 kHz 的触发脉冲频率以获得更高的输出功率。

根据需要我们可以提供最高 710 kW(952 HP)的功率单元。

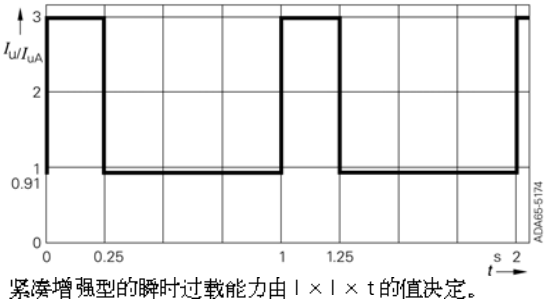
过载特性：

输出电流 / 额定输出电流



紧凑增强型装置短期特性

输出电流 / 额定输出电流



紧凑增强型的瞬时过载能力由 I × I × t 的值决定。

1）见减载曲线

2）版本 1.4 以上的固件，由于所使用处理器的原因，脉冲频率限定在 8KHz。

3）对于功率为200 kW和250 kW，过载时间为 60 秒的驱动装置，电流为 1.36 倍的额定输出电流

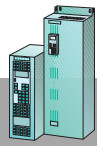
4）V_D=2%的电抗器

技术参数

整流单元

紧凑增强型

紧凑型和装机装柜型



额定电压 线电压	紧凑增强型 3-ph.380V AC(-15%)～480V AC(+10%)	紧凑型和装机装柜型 3-ph.380V AC(-15%)～480V AC(+10%)
输出电压	510V DC(-15%)～650V DC(+10%)	510V DC(-15%)～650V DC(+10%)
额定频率 电网频率	50/60HZ(6%)	50/60HZ(6%)
额定电机输出	15 kW，50 kW，100 kW	15 kW～250 kW
按 EN 60146-1-1,负载级 II 级 基本负载电流	0.91 ×额定输出电流	0.91 ×额定输出电流
瞬时电流	3 ×额定输出电流	
短时持续电流	250 ms	-
短时周期电流	1 s,15 kW;12 s,50 kW 和 100 kW	-
过载电流	1.6 ×额定输出电流	1.36 ×额定输出电流
过载时间	30 s(周期的 10%)	60 s(周期的 20%)
过载周期	300 s	300 s
功率因数 1) ● 基波 ● 综合	 ⩾ 0.98 0.93～0.96	 ⩾ 0.98 0.93～0.96
效率	0.995	0.99～0.995

AFE 整流 / 再生回馈单元

额定电压 线电压	紧凑型与装机装柜型单元 3-ph.380V AC(-20%)～460V AC(+5%)
输出电压 直流电压工作范围	工厂设定： 紧凑增强型：600V DC； 装机装柜型：632V DC。 最小值：实际输入电压有效值的 1.5 倍 最大值：740V
额定频率 网侧电源频率	50/60 Hz(+-10%)
整流 / 逆变输出功率	6.8 至 250 kW
按 EN 60146-1-1,负载级 II 级 基本负载电流	0.91 ×额定输入电流（来自 / 去往网侧电源）
短时电流	1.36 ×额定输入电流，60 S; 1.6 ×额定输入电流，30 S（最大到 G 型单元）
周期时间	300 S
输入功率因数 ● 基波 ● 综合	 1（工厂设定） > 0.99
效率	> 0.98

整流 / 再生回馈单元 2)

额定电压 线电压 电动模式	紧凑型和装机装柜型 3-ph.380V AC(-15%)～480V AC(+10%)
线电压 再生模式	3-ph.455V AC(-15%)～576V AC(+10%)
输出电压	510V DC(-15%)～650V DC(+10%)
额定频率 电网频率	50/60HZ(+-10%)
电机额定输出功率	7.5KW～250KW
按 EN 60 146-1-1 负载级 II 级 基本负载电流	0.91 ×额定输出电流
短时电流	1.36 ×额定输出电流
周期时间	300 s
过载时间	60 s(周期的 20%)
功率因数 ● 基波 ● 综合	 >0.98 0.93～0.96
效率	0.99～0.995

1) V_D=2% 的电抗器

2)在由电动模式快速切换到发电模式时，要考虑 15ms 的死区时间

额定电压 中间回路输出电压	510V DC(-15%)～650V DC(+10%)
阈值 阈值上限	774V1)
阈值下限	673V
按 EN 60 146-1-1，负载级 II 级 额定功率 P20	5 kW 至 170 kW；功率 P20 是指在阈值上限；持续时间取决于内部或外部电阻
长时功率 PD	PD 的值由内部或外部电阻决定
短期额定功率 P3	P3=1.5 × P20 是指在阈值上限:作用时间取决于内部或外部电阻
周期时间	90 s
过载时间	20 s(周期时间的 22%)

输入侧元件

进线熔断器

有关网侧熔断器的技术参数,参见目录“变频器的 SITOR 半导体保护熔断器” DA94.1
(订货号:E20002-K4094-A111-A2-7600)

换相电抗器

允许的环境温度	-25℃ ～ +70℃ (4EP) -25℃ ～ +80℃(4EU)
储存温度	-25℃ ～ +80℃
允许湿度	相对湿度 +40℃ 瞬时最高值 100% 最高年平均值 80% 允许偶尔有凝露
保护等级	IP00
绝缘	按 DIN VDE 0110标准，污染等级 2 级
绝缘电压 (安装海拔高度可达海拔 2000M) 建议电网功率与传动装置功率之比	在规格为 4EP,4EU24～EU43(DIN VDE 0550) 线电压 Ul ≤ 500V 时，绝缘电压为 500VAC >33:1
和变频器和整流单元一起使用	使用 2% 的换相电抗器
和变频器和整流 / 回馈再生单元一起使用	使用 4% 的换相电抗器

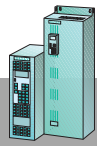
有关机械结构设计的进一步技术参数,参见目录“变速传动装置的换相电抗器” DA93.1
(订货号:E20002-K4093-A111-A3，只有在德国才可以订货)

进线滤波器[2]

进线滤波器按 DIN VDE 0875， 第十一部分（EN55011）B1 级	将功率输出最高为 37KW 的变频器、整流单元、整流 / 再生回馈单元等装置产生的干扰电压值，降低到民用电网电压可接受的最低值。(通常遵循 A1 级的极限值)
进线滤波器按 DIN VDE 0875， 第十一部分（EN55011）A1 级	将功率输出最高为 200KW 的变频器、整流单元、整流 / 再生回馈单元等装置产生的干扰电压值，降低到工业电网电压可接受的最低值。

1）紧凑增强型为 750 V。紧凑增强型变频器和整流单元内部集成有一个制动断路器。

2）最高功率为 7.5KW 的紧凑增强型装置的进线滤波器包含一个 V_D=2% 的电抗器



6FX5，6FX8型电力电缆

技术特性与应用

6FX5、6FX8型功率电缆适用于各种制造和处理机械。

这些型号的电力电缆得到了广泛的应用，它们具有以下特性：

- 机械强度高，耐腐蚀
- 不含 CFC 和硅
- 通过 EMC 测试
- 具有 UL 认证

它们可以满足用户的高标准需求，其特性如下：

- 挠度高，弯曲半径小
- 属于环保产品
  (不含 CFC、硅和卤素)
- 高度的电磁兼容性

该电缆可以以米为单位购买，也可以以预制好插头的形式提供给客户。

预制好插头的电缆具有如下优点：

- 订制电缆的长度可精确到米
- 通过多方测试，保证质量
- 安全可靠性高，是连接系统组件的最佳选择
- 制造和销售一体化操作大大降低了成本

关于预制好插头且按米销售的6FX型电力电缆的详细介绍，请参考目录 NC Z.

技术参数

	MOTION CONNECT 500 6FX500.-. . . . . -. . . . type	MOTION CONNECT 800 6FX800.-. . . . . -. . . . type
认证 功率 / 信号电缆 ● VDE[1]) ● c/UL or UL/CSA ● UL/CSA File No2)	 yes 758/C22.2N.210.2-M9C yes	 yes 758/C22.2N.210.2-M9C yes
DIN VDE 0472 标准下的电气参数 额定电压 ● 电力电缆 V0/ V - 电源线 - 信号线 ● 信号电缆	 450/750 V 24 V (DIN VDE) 750 V (UL) 30 V	 600/1000 V 24 V (VDE) 1000 V (UL/CSA) 30 V
测试电压 ● 电源电缆 - 电源线 - 信号线 ● 信号电缆	 2 kVrms 1 kVrms 500 Vrms	 4 kVrms 2 kVrms 500 Vrms
工作温度(表面额定温度) 额定电压 ● 固定电缆 ● 移动电缆	 -20℃ to+80℃ 0℃ to+60℃	 -50℃ to+80℃ -20℃ to+60℃
机械参数 导体横截面单位面积上的最大张应力 ● 固定电缆 ● 移动电缆	 50 N/mm² -	 50/ ≥ 50 N/mm² 20/ ≥ 20N/mm²
允许的最小弯曲半径 ● 固定电缆（电力电缆） 固定电缆（信号电缆） ● 移动电缆（电力电缆） 移动电缆（信号电缆）	 5 x Dmax see NC Z catalog see NC Z catalog see NC Z catalog	 6 x Dmax see NC Z catalog see NC Z catalog see NC Z catalog
扭应力	30 °/m absolute	30 °/m absolute
电力电缆弯曲度 ● 1,5 to 6 mm² + signal ● 10 to 50mm²	 100000 100000	 10000000 3000000
传输速率 ● 1,5 to 6 mm² + signal ● 10 to 50mm²	 30 m/min. 30 m/min.	 180 m/min. 100 m/min.
	2 m/s²	5 m/s²
化学参数 绝缘材料	 CFC free	 Halogen, silicone and CFC free, DIN 47 2815/IEC 60 754-1
耐油性	DIN VDE 0472, part 803, type of test B hydraulic oil only	VDE 0472, part 803, type of testB
外层护套 ● 电力电缆 ● 信号电缆	 PVC, color DESINA: orange RAL 2003 PVC, color DESINA: green RAL 6018	 PUR DIN VDE 0282, part 10, color DESINA: orange RAL 2003 PUR DIN VDE 0282, part 10, color DESINA: green RAL 6018
耐火性能	IEC 60 332.3	IEC 60 332.3

这些电缆不适合于户外使用

这些电缆的技术参数只适用横向位移不超过于五米的简单弯曲。

这些电力电缆和信号电缆以及它们的延伸电缆的防护等级在封闭插接的情况下的防护等级为 IP67

1）相应的型号会印刷在电缆外层护套上。 2）生产商的文件编号也会印刷在电缆的外层护套上。 3）UL/CSA 系列的外皮上印有 VW1，但c/UL系列的外皮上没有。

运动控制

选型和订货指南

	变频器和逆变器
3/2	● 订货号举例
3/3	● 基本单元
3/6	● 电子板选件
3/9	● 紧凑系列和装箱系列的控制板
3/9	● 技术软件
3/10	整流单元
3/12	AFE 整流 / 再生单元
3/14	整流 / 再生单元
	可选组件
3/16	● 整流单元和 24VDC 供电单元
3/17	● 附加的订货代号
3/17	●SCI1 和 SCI2 接口板
3/17	● 隔离放大模板
	直流系统选件
3/18	● 制动单元和制动电阻
3/19	● 电容模块
3/19	● 直流模块
3/19	● 直流母排
	输入侧可选电源单元
3/20	● 变频器
3/23	● 整流单元
3/24	●AFE 整流 / 再生单元
3/27	● 整流 / 再生单元，25% 用电时间
3/29	直流电源选件
3/30	制动系统和制动电阻的系统元件
	连接系统
3/31	● 连接概述
3/31	●PVC 绝缘铜导线的电流定额
3/31	● 修正因子
3/32	●1FK、1FT6、1PH、1PL6 系列电机使用的电缆；编码器电缆
3/38	机械系统组件
	用 SIMATIC 进行启动、可视化和通讯
3/39	● 舒适型操作面板 OP1S
3/39	● 用于柜门安装的 APMU 调节器
3/40	● 用 SIMOVIS 进行启动、参数设置和故障诊断；用 DriveMonitor 进行组态、配置和故障诊断
3/42	工程软件系统 Drive ES

3

订货号举例

紧凑增强系列、紧凑系列、装机装柜系列 e.g. 6SE7031-0EE50-Z

SIMOVERTMASTERDRIVES 6SE7系列

紧凑增强系列、紧凑系列、装机装柜系列

电流放大倍数
e.g.:2≙× 1
3≙× 10
4≙× 100

例如：
放大倍数 =10
头两位数字表示输出电流是 10
输出电流 =100A

头两位数字表示输出电流

输入电压 e.g.E≙3AC380-480V

尺寸 例如E表示装箱系列的尺寸（P表示紧凑增强系列的尺寸，A到D表示紧凑系列的尺寸，E到K表示装箱系列的尺寸）

控制类型 5≙SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control

功能

可选的补充代码

基本单元

额定功率 1) kW (HP)	选型数据 额定输出电流 $I_{n\,conv}$ A	短时电流/过载电流3) $I_{max.}$ A	直流母线额定电流 $I_{DCrated}$ A	网侧电流(变频器) A	变频器单元 Order No.	逆变器单元 Order No.	总功率损耗 (5kHz/10kHz时2)) Conv. kW	Inv. kW	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (in x in x in)	尺寸图见第七部分 No.	重量 kg (lb)	冷风流量 m^3/s (ft^3/s)
Supply voltage 3-ph. 380 V to 480 V AC and DC voltage 510 V to 650 V DC												
紧凑增强型单元												
0.55 (0.75)	1.5	4.5/2.4	-	1.7	▲ 6SE7011-5EP□0[4)6)]		0.070		45 x 360 x 260 (1.8 x 14.2 x 10.2)	2	3.4 (7.5)	0.002 (0.071)
1.1 (1.5)	3.0	9.0/4.8	-	3.3	▲ 6SE7013-0EP□0[4)6)]		0.104		67.5 x 360 x 260 (2.7 x 14.2 x 10.2)	2	3.9 (8.6)	0.009 (0.318)
1.5 (2)	5.0	15/8	-	5.5	▲ 6SE7015-0EP□0[4)6)]		0.150		67.5 x 360 x 260 (2.7 x 14.2 x 10.2)	2	4.1 (9)	0.009 (0.318)
3 (4)	8.0	24/12.8	-	8.8	▲ 6SE7018-0EP□0[4)6)]		0.216		90 x 360 x 260 (3.5 x 14.2 x 10.2)	2	4.5 (9.9)	0.018 (0.636)
4 (5)	10	30/16	-	9.7	▲ 6SE7021-0EP□0[4)6)]		0.240		90 x 360 x 260 (3.5 x 14.2 x 10.2)	2	4.5 (9.9)	0.018 (0.636)
5.5 (7.5)	14	42/22.4	-	12.6	▲ 6SE7021-4EP□0[4)]		0.270		135 x 360 x 260 (5.3 x 14.2 x 10.2)	2	10.8 (23.8)	0.042 (1.483)
7.5 (10)	20.5	61.5/32.8	-	16.7	▲ 6SE7022-1EP□0[4)]		0.340		135 x 360 x 260 (5.3 x 14.2 x 10.2)	2	10.9 (24)	0.042 (1.483)
11 (15)	27	81/43.2	-	23.2	▲ 6SE7022-7EP□0[4)]		0.470		180 x 360 x 260 (7.1 x 14.2 x 10.2)	2	14.7 (32.9)	0.061 (2.154)
15 (20)	34	102/54.4	-	31.7	▲ 6SE7023-4EP□0[4)]		0.630		180 x 360 x 260 (7.1 x 14.2 x 10.2)	2	14.9 (32.9)	0.061 (2.154)
0.75 (1)	2.0	6.0/3.2	2.5	-		▲ 6SE7012-0TP□0		0.066	45 x 360 x 260 (1.8 x 14.2 x 10.2)	2	3.0 (6.6)	0.002 (0.071)
1.5 (2)	4.0	12/6.4	5.0	-		▲ 6SE7014-0TP□0		0.086	67.5 x 360 x 260 (2.7 x 14.2 x 10.2)	2	3.4 (7.5)	0.009 (0.318)
2.2 (3)	6.1	18.3/9.6	7.3	-		▲ 6SE7016-0TP□0		0.116	67.5 x 360 x 260 (2.7 x 14.2 x 10.2)	2	3.4 (7.5)	0.009 (0.318)
4 (5)	10.2	30.6/16.3	12.1	-		▲ 6SE7021-0TP□0		0.156	90 x 360 x 260 (3.5 x 14.2 x 10.2)	2	3.8 (8.4)	0.018 (0.636)
5.5 (7.5)	13.2	39.6/21.1	15.7	-		▲ 6SE7021-3TP□0		0.240	135 x 360 x 260 (5.3 x 14.2 x 10.2)	2	8.8 (19.4)	0.042 (1.483)
7.5 (10)	17.5	52.5/28	20.8	-		▲ 6SE7021-8TP□0		0.300	135 x 360 x 260 (5.3 x 14.2 x 10.2)	2	8.9 (19.6)	0.042 (1.483)
11 (15)	25.5	76.5/40.8	30.4	-		▲ 6SE7022-6TP□0		0.410	135 x 360 x 260 (5.3 x 14.2 x 10.2)	2	9.0 (19.8)	0.042 (1.483)
15 (20)	34	102/54.4	40.5	-		▲ 6SE7023-4TP□0		0.560	180 x 360 x 260 (7.1 x 14.2 x 10.2)	2	12.7 (28)	0.061 (2.154)
18.5 (25)	37.5	112.5/60	44.6	-		▲ 6SE7023-8TP□0		0.660	180 x 360 x 260 (7.1 x 14.2 x 10.2)	2	12.9 (28.4)	0.061 (2.154)

▲ 具有 K80 代码时，"安全停车功能"有效

	▲	▲
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control	5	5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance2[5)]	7	7

Performance 2 系列可以提供功率等级在 250 kW (335 HP)至 710 kW(951 HP)之间的功率单元。

Conv. = Conver ters (AC-AC)
Inv. = Inverters (DC-AC)

1) SIMOVERT MASTERDRIVES 提供的额定功率仅作为选择其他组件时的参考，精确值还取决于连接的驱动装置，在工程设计时一定要考虑到这一点。

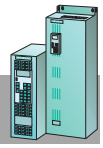
2) 紧凑增强型装置：10 kHz；
紧凑型和装机装柜型装置：5 kHz；
250 kW(335 HP)以上的
Performance 2 系列单元：2.5 kHz。

3) 短时电流：3 × In conv，250ms （紧凑增强型）/过载电流：1.6 × In conv，30ms。
功率为200 kW(268 HP)和250 kW(335 HP)装置，1.36 × In conv， 60 s。

4) 在紧凑增强型变频驱动器装置中，集成了制动单元。制动电阻做要相应地选择，并且要安装在外面（参见图 3/18）。

5) Performance 2 有两倍的提升，具有两倍的计算速度，所以所有功能的处理时间可以减半。

6) 对于带有 K80 代码的标准单元(订货号的第 11 位是 5 的单元)来说，版本号在 1.63 及以上的固件是必要条件。



基本单元（续）

额定功率 1) kW (HP)	选型数据 额定输出电流 $I_{n\,conv}$ A	短时电流/过载电流 3) $I_{max.}$ A	直流母线额定电流 $I_{DCrated}$ A	网侧电流(变频器) A	变频器单元 Order No.	逆变器单元 Order No.	总功率损耗 (5kHz/10kHz 时 2)) Conv. kW	Inv. kW	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (in x in x in)	尺寸图 见第七部分 No.	重量 kg (lb)	冷风流量 m³/s (ft³/s)
Supply voltage 3-ph. 380 V to 480 V AC and DC voltage 510 V to 650 V DC												
紧凑型单元												
2.2 (3)	6.1	9.8	7.3	6.7	■ 6SE7016-1EA □ 1	● 6SE7016-1TA □ 1	0.15	0.13	90 x 425 x 350 (3.5 x 16.7 x 13.8)	5	8.5 (18.7)	0.009 (0.318)
3 (4)	8.0	12.8	9.5	8.8	■ 6SE7018-0EA □ 1	● 6SE7018-0TA □ 1	0.17	0.15	90 x 425 x 350 (3.5 x 16.7 x 13.8)	5	8.5 (18.7)	0.009 (0.318)
4 (5)	10.2	16.3	12.1	11.2	■ 6SE7021-0EA □ 1	● 6SE7021-0TA □ 1	0.21	0.17	90 x 425 x 350 (3.5 x 16.7 x 13.8)	5	8.5 (18.7)	0.009 (0.318)
5.5 (7.5)	13.2	21.1	15.7	14.5	■ 6SE7021-3EB □ 1	● 6SE7021-3TB □ 1	0.23	0.20	135 x 425 x 350 (5.3 x 16.7 x 13.8)	5	12.5 (27.6)	0.022 (0.777)
7.5 (10)	17.5	28	20.8	19.3	■ 6SE7021-8EB □ 1	● 6SE7021-8TB □ 1	0.30	0.25	135 x 425 x 350 (5.3 x 16.7 x 13.8)	5	12.5 (27.6)	0.022 (0.777)
11 (15)	25.5	40.8	30.4	28.1	■ 6SE7022-6EC □ 1	● 6SE7022-6TC □ 1	0.43	0.36	180 x 600 x 350 (7.1 x 23.6 x 13.8)	5	21 (46.3)	0.028 (0.989)
15 (20)	34	54.4	40.5	37.4	■ 6SE7023-4EC □ 1	● 6SE7023-4TC □ 1	0.59	0.49	180 x 600 x 350 (7.1 x 23.6 x 13.8)	5	21 (46.3)	0.028 (0.989)
18.5 (25)	37.5	60	44.6	41.3	▲ 6SE7023-8ED □ 1	● 6SE7023-8TD □ 1	0.70	0.60	270 x 600 x 350 (10.6 x 23.6 x 13.8)	5	32 (70.5)	0.054 (1.907)
22 (30)	47	75.2	55.9	51.7	▲ 6SE7024-7ED □ 1	● 6SE7024-7TD □ 1	0.87	0.74	270 x 600 x 350 (10.6 x 23.6 x 13.8)	5	32 (70.5)	0.054 (1.907)
30 (40)	59	94.4	70.2	64.9	▲ 6SE7026-0ED □ 1	● 6SE7026-0TD □ 1	1.02	0.86	270 x 600 x 350 (10.6 x 23.6 x 13.8)	5	32 (70.5)	0.054 (1.907)
37 (50)	72	115.2	85.7	79.2	▲ 6SE7027-2ED □ 1	● 6SE7027-2TD □ 1	1.27	1.06	270 x 600 x 350 (10.6 x 23.6 x 13.8)	5	32 (70.5)	0.054 (1.907)

● "安全停车功能"作为标准件提供
▲ 具有 K80 代码时，"安全停车功能"有效
■ 不提供"安全停车功能"

SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control	5	5
SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control Performance 2[4])	7	7

Performance 2 系列可以提供功率等级在 250 kW (335 HP)至 710 kW(951 HP)之间的功率单元。

Conv. = Converters (AC - AC)
Inv. = Inverters (DC - AC)

1) SIMOVERT MASTERDRIVES提供的额定功率仅作为选择其他组件时的参考，精确值还取决于连接的驱动装置，在工程设计时一定要考虑到这一点。

2) 紧凑增强型装置：10 kHz；
紧凑型和装机装柜型装置：5 kHz；
250 kW(335 HP)以上的
Performance 2 系列单元：2.5 kHz。

3) 短时电流：3 × In conv，250ms（紧凑增强型）/过载电流：1.6 × In conv，30ms。
功率为 200 kW(268 HP)和250 kW (335 HP)装置，1.36 × In conv，60 s。

4) Performance 2 有两倍的提升，具有两倍的计算速度，所以所有功能的处理时间可以减半。

基本单元（续）

额定功率 1) kW (HP)	选型数据 额定输出电流 $I_{n\ conv}$ A	短时电流/过载电流3） $I_{max.}$ A	直流母线额定电流 $I_{DCrated}$ A	网侧电流(变频器) A	变频器单元 Order No.	逆变器单元 Order No.	总功率损耗 (5kHz/10kHz时2)) Conv. kW	Inv. kW	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (in x in x in)	尺寸图 见第七部分 No.	重量 kg (lb)	冷风流量 m³/s (ft³/s)
Supply voltage 3-ph. 380 V to 480 V AC and DC voltage 510 V to 650 V DC												
装机装柜型单元												
45 (60)	92	147	110	101	▲ 6SE7031-0EE □ 0	▲ 6SE7031-0TE □ 0	1.38	1.25	270 x 1050 x 365 (10.6 x 41.3 x 14.3)	7	65 (143.3)	0.10 (3.531)
55 (75)	124	198	148	136	▲ 6SE7031-2EF □ 0	▲ 6SE7031-2TF □ 0	1.83	1.51	360 x 1050 x 365 (14.1 x 41.3 x 14.3)	7	75 (165.4)	0.14 (4.943)
75 (100)	155	248	184	171	▲ 6SE7031-8EF □ 0	▲ 6SE7031-8TF □ 0	2.43	2.04	360 x 1050 x 365 (14.1x 41.3 x14.3)	7	75 (165.4)	0.14 (4.943)
90 (120)	175	280	208	192	▲ 6SE7032-1EG □ 0	▲ 6SE7032-1TG □ 0	2.77	2.30	508 x 1450 x465 (20 x 57.1 x18.3)	7	160 (352.8)	0.31 (0.946)
110 (150)	218	345	254	238	▲ 6SE7032-6EG □ 0	▲ 6SE7032-6TG □ 0	3.45	3.00	508 x 1450 x465 (20 x 57.1x 18.3)	7	160 (352.8)	0.31 (10.946)
132 (175)	262	419	312	288	▲ 6SE7033-2EG □ 0	▲ 6SE7033-2TG □ 0	4.25	3.60	508 x 1450 x465 (20 x 57.1 x 18.3)	7	180 (396.8)	0.41 (14.477)
160 (215)	308	493	367	339	▲ 6SE7033-7EG □ 0	▲ 6SE7033-7TG □ 0	5.30	4.50	508 x 1450 x465 (20 x 57.1 x 18.3)	7	180 (396.8)	0.41 (14.477)
200 (270)	423	575	-	465	▲ 6SE7035-1EK □ 0	-	6.30	-	800 x1750 x565 (31.5 x 68.9x22.2)	9	400 (881.8)	0.46 (16.243)
200 (270)	423	575	504	-	-	▲ 6SE7035-1TJ □ 0	-	5.20	800 x1400 x565 (31.5 x55.1 x22.2)	8	350 (771.8)	0.46 (16.243)
250 (335)	491	667	-	539	▲ 6SE7036-0EK □ 0	-	8.9	-	800 x 1750 x565 (31.5 x 68.9 x22.2)	9	400 (881.8)	0.46 (16.243)
250 (335)	491	667	584	-	-	▲ 6SE7036-0TJ □ 0	-	7.6	800 x 1400 x565 (31.5 x 55.1 x22.2)	8	350 (771.8)	0.46 (16.243)

▲ 具有 K80 代码时，“安全停车功能”有效

	▲	▲
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control	5	5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance2[5])	7	7

Performance 2 系列可以提供功率等级在 250 kW (335 HP)至 710 kW(951 HP)之间的功率单元。

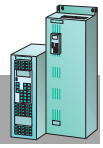
Conv. = Converters (AC - AC)
Inv. = Inverters (DC - AC)

1) SIMOVERT MASTERDRIVES 提供的额定功率仅作为选择其他组件时的参考，精确值还取决于连接的驱动装置，在工程设计时一定要考虑到这一点。

2) 紧凑增强型装置：10 kHz；
紧凑型和装机装柜型装置：5 kHz；
250 kW(335 HP)以上的
Performance 2 系列单元：2.5 kHz。

3) 短时电流：3 × In conv，250ms （紧凑增强型）/过载电流：1.6 × In conv，30ms。
功率为 200 kW(268 HP)和 250 kW (335 HP)装置，1.36 × In conv，60 s。

4) Performance 2 有两倍的提升，具有两倍的计算速度，所以所有功能的处理时间可以减半。



电子选件板 / 预制插槽[1]

名称	订货号	辅助代码[6]	重量 kg(lb)	尺寸 WxHxD mmxmmxmm(inxinxin)
编码器板(编码器板必须订购。例外：V/f 控制)				
SBP 脉冲编码器				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FA0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0FA00			
装入机箱内槽 A[4]		C11		
装入机箱内槽 B[4](仅用于紧凑增强型)		C12		
装入机箱内槽 C[4](电机编码器)		C13		
装入机箱内槽 D[4] （仅用于紧凑型和装机装柜型）		C14		
装入机箱内槽 E[4]		C15		
装入机箱内槽 F[4]		C16		
装入机箱内槽 G[4]		C17		
SBR1 不带脉冲编码器仿真的解算器				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FB0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0FB00			
装入机箱内槽 C[4]		C23		
SBR2 带脉冲编码器仿真的解算器				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FC0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0FC00			
装入机箱内槽 C[4]		C33		
SBM SBM 绝对值编码器 / 编码器 （仅作为现有系统的备用件）				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FD0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
SBM2 SBM 绝对值编码器 / 编码器评估 （MC 固件版本≥ 1.3）				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FE0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0FE00			
装入机箱内槽 C[4](电机编码器)		C43		
装入机箱内槽 A，B，C，D，E，F，G[4](机械编码器)		C41/C42/C44...C47		
扩展板				
EB1 扩展板				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0KB0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0KB00			
装入机箱内槽 A~G[4]		G61...G67		
EB2 扩展板				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0KC0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0KC00			
装入机箱内槽 A~G		G71...G77		
耦合单元 （驱动器之间通过光纤进行快速数据交换）				
SLB SIMOLINK 板				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FJ0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3][5]	6SX7010-0FJ00			
装入机箱内槽 A~G[4][5]		G41...G47		
通讯板 （插槽位置见 6/46 页）				
CBP2 PROFIBUS-DP				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FF5		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0FF05			
装入机箱内槽 A，B，C，E，G		G91/G92/G93/G95/G97		
CBC CAN				
备件[2]	6SE7090-0XX84-0FG0		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)
工具包[3]	6SX7010-0FG00			
装入机箱内槽 A，B，C，E，G		G21/G22/G23/G25/G27		
CBC Communication Board DeviceNet	6SX7010-0FG00		0.3 (0.7)	20x90x95(0.8x3.5x3.7)

1)紧凑增强型驱动装置有 A，B，C 三个插槽，紧凑型和装机装柜型驱动装置最多可以扩展到 A，B，C，D，E，F，G6 个插槽，其各种可能的安装方法见 6/61 页。

2)不包括连接器和文件。

3)为了方便安装，工具包内有一块板，插入式连接器和文件，但不是适配器板或 LBA 板(3/8 页)。

4) 带有匹配的连接器。

5)具有 2 个 FOC 连接器，其中 1 个用于连接 X470和5米长的全塑料FOC（光纤电缆）。

6)订购板时，“-Z” 和直接安装在相应插槽内的相应代码要附在逆变器 / 变频器定货号的后面。

电子板选件・直接安装在电子箱内 [1]

名称		订货号 [6]	重量 kg(lb)	尺寸 WxHxD mmxmmxmm(i n x i n x i n)
接口板(仅用于紧凑型和装机装柜型驱动装置) [2]				
SCB1	用于 FOC 光纤电缆连接的接口板。有关 SCB1 接口板的功能和安装的详细描述，参见第六部分，工程设计。	6SE7090-0XX84-0BC0	0.5(1.1)	25 x 235 x 125(1.0 x9.3 x4.9)
SCB2	具备 RS485 接口的接口板。有关 SCB2 接口板的功能和安装的详细描述，参见第六部分，工程设计。	6SE7090-0XX84-0BD1	0.5 (1.1)	25 x 235 x 125(1.0 x9.3 x4.9)
工艺板(仅用于紧凑型和装机装柜型驱动装置) [3]				
T100	工艺板 T100 可实现许多与传动相关的工艺功能。有关工艺板 T100 极其附件的功能和安装的详细描述，见目录 65.10。SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制。	6SE7090-0XX87-0BB0	0.5 (1.1)	25 x 235 x 125(1.0 x9.3 x4.9)
T300	工艺板 T300 为标准硬件封装设计。(两根连接电缆 C58，SC60。终端板 SE300 及德语版 / 英语版硬件指导手册) 有关工艺板 T300 极其附件的功能和安装的详细描述，见目录 65.10 SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制。	6SE7090-0XX87-4AH0 6SE7090-0XX84-0AH2	2 (4.4)	300 x 400 x 300(11.8x15.7x11.8)
T400	工艺板 T400， 有关工艺板 T400 极其附件的功能和安装的详细描述，见目录 DA 65，10.SIMOVERT MASTERDRIVES VC 或者与您当地的 Siemens 办事处联系。	6DD1606-0AD0	0.5(1.1)	25 x 235 x 125(1.0 x9.3 x4.9)

1)见电子板选件的集成 6/60 页。

2)装配位置 2 或 3

3) 装配位置 2

电子板选件 • 其他板和选件

名称		订货号	代码 1)	重量 kg(lb)	尺寸 WxHxD mmxmmxmm(inxinxin)
紧凑型和装机装柜型装置扩展电子插槽附件					
ADB	适配板	6SE7090-0XX84-0KA0			
	适配板插入装配位置 2 (插槽 D 和 E)		K01		
	适配板插入装配位置 3 (插槽 F 和 G)		K02		
LBA	电子箱的总线适配器	6SE7090-0XX84-4HA0			
	集成的电子箱总线适配器		K11		
SIMOLINK 附件					
SLP	SIMOLINK 脉冲发生器 有一个正比于速度的脉冲编码器信号来自于 SIMOLINK 通讯报文的设订点;通讯协议 RS422，虚拟位置 A，B	6SX7005-0AD00		0.3(0.7)	35x118x88 (1.4x4.6x3.5)
SLE-DP	SIMOLINK 编码器 带有 PROFIBUS-DP 的 SIMOLINK 可以产生脉冲串和设定点上的零脉冲，这些脉冲可以以 1024、2048、4096或者 8192S/R 的速率发送到 RS422 脉冲编码器。	6SX7005-0AG01		0.4(0.9)	52x118 x 88 (2.0x4.6x3.5)
SLS	SIMOLINK 转换器 SIMOLINK 光纤电缆的切换开关，4 输入 / 输出切换到 4 输出 / 输入，它有 12 个不同的位置	6SX7005-0AE00		0.3(0.7)	35 x118x 88 (1.4x4.6x3.5)
SLM	SIMOLINK 监控器 用于监控 SIMOLINK 报文的诊断选件，与 PC 连接，利用诊断 / 分析软件来分析数据 (PC 软件项目应单独定货)	6SX7005-0AF00		0.8(1.8)	54x194x155 (2.1x7.6x6.1)
	另外一个 SLB 板的工具包 其中包括 5 米长的塑料 FOC 电缆、两个插入式连接器，与端子条相匹配的插入式连接器，这些都用玻璃纸包装好(和 SLB 板一起供货)。	6SY7000-0AD15			
	SLB 板的系统软件包 (100 米长全塑料 FOC 电缆，端子排具有 40 × FOC 插入连接器，20 × FOC 插入连接器)	6SX7010-0FJ50			
	玻璃纤维光纤 (PCF=Polymer Cladding Fiber 复合覆层光纤) 在两块 SLB 板之间最长 300 米 SLB 板上具有如下的光纤电缆模块 发送器：HFBR 1528 接收器：HFBR 2528	按需求订货			
	PROFIBUS 双芯塑料光纤 双芯塑料光纤，使用 PVC 外皮。在机械拉力较低时无需连接器。 50 m 环网。	SXV1 821-2AN50			
	PROFIBUS 塑料光纤，单连接器 / 抛光机 装配一个 PROFIBUS DP光纤网络需要 100 个单连接器和 5 个抛光机。	6GK1 901-0FB00-0A00			
其他选件					
OP1S	舒适型操作面板	6SE7090-0XX84-2FK0			
	OP1S 电缆（3 米）	6SX7010-0AB03			
	OP1S 电缆（5 米）	6SX7010-0AB05			
	用于 SIMOVIS 和软件 / 系统软件下载的 OP1S 电缆（3 米）	9AK1012-1AA00			

1) 订购板时，要将“-Z”和直接安装在相应插槽内的相应代码附在逆变器 / 变频器订货号后面。

紧凑型和装机装柜型驱动装置的控制板

名称	订货号	重量 kg(lb)	尺寸 WxHxD mmxmmxmm(inxinxin)
CUMC控制板			
CUMC (60 MHz) （基本单元的标准板）	6SE7090-0XX84-0AD1	0.5(1.1)	25x235x125(1.0x9.3x4.9)
CUMC控制板			
CUPM-Performance 2 型 （基本单元的标准板）	6SE7090-0XX84-0AD5	0.5(1.1)	25x235x125(1.0x9.3x4.9)

插槽 / 端子盒

名称	订货号
插头 / 端子盒	
MC 插头 / 端子盒	
紧凑增强型驱动装置	6SY7000-0AE51
紧凑型驱动装置	6SY7000-0AD38
装机装柜型驱动装置	6SY7000-0AD26

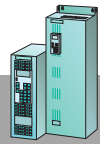
工艺软件

名称	订货号	代码
工艺软件		
实现位置控制，凸轮角同步控制，电子齿轮控制		F01
通过 2*4 密码打开	6SW1700-5AD00-1XX0	
板子的 FIC 必须标明 IC 可以从参数 U976.1 和		
U976.2 中读出。		
文献 MASTERDRIVES 运动控制使用大全		
描述说明，功能图，参数列表。 提供德语版使用大全手册 （其他语言版的见第五部分）	6SE7080-0QX50	

整流单元

紧凑
增强型

紧凑型和
装机装柜型



额定功率	选择数据 额定输出电流	基本负载电流	短时电流	最大直流母线变频驱动器电流[2]	输入电流[3]	整流单元	损耗功率	外型尺寸 WxHxD	外型图 见第七部分	重量	冷风流量
kW	I_{ZKn} A	I_{ZKG} A	$I_{ZKmax.}$ A	A	A	Order No.	kW	mmxmmxmm	No.	kg	m^3/s
电网电压 3 相 380V ~ 480V											
带有集成制动斩波器的紧凑增强型驱动装置											
15	41	37	123/65[4]	80	36	**6SE7024-1EP85-0AA0**[6]	0.13	90 x 360 x 260	1	4	0.018
50	120	109	360/192[4]	[5]	108	**6SE7031-2EP85-0AA0**[6]	0.27	135 x 360 x 260	1	10	0.041
100	230	209	690/368[4]	[5]	207	**6SE7032-3EP85-0AA0**[6]	0.60	180 x 360 x 260	1	14	0.053
紧凑型驱动装置											
15	41	37	56	45	36	**6SE7024-1EB85-0AA0**	0.12	135 x 425 x 350	4	12	0.022
37	86	78	117	95	75	**6SE7028-6EC85-0AA0**	0.26	180 x 600 x 350	4	18	0.028
装机装柜型驱动装置											
75	173	157	235	[5]	149	**6SE7031-7EE85-0AA0**	0.62	270 x 1050 x 365	6	45	0.2
110	270	246	367	[5]	233	**6SE7032-7EE85-0AA0**	0.86	270 x 1050 x 365	6	45	0.2
160	375	341	510	[5]	326	**6SE7033-8EE85-0AA0**	1.07	270 x 1050 x 365	6	45	0.2
200	463	421	630	[5]	403	**6SE7034-6EE85-0AA0**	1.32	270 x 1050 x 365	6	45	0.2
250	605	551	823	[5]	526	**6SE7036-1EE85-0AA0**	1.67	270 x 1050 x 365	6	45	0.2

1）提供的额定功率仅作为选择其他组件时的参考，其精确值由所连接的驱动装置决定，在做工程设计时一定要考虑到这一点。

2）连接的逆变驱动器装置不能超出规定的直流母线的总电流。

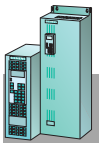
3）该电流值是在安装了电感值是装置阻抗的3% 的输入电抗器之后的值，例如，最大输出功率与逆变器功率S之比为33:1，对于2%电抗器来说是100:1。

装置阻抗 $Z = \frac{U_N}{\sqrt{3} \cdot I_{N_{Ki}}}$

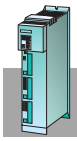
4) 3*Izk 在 250ms（仅用于紧凑增强型驱动装置）/1.6*Izk 在 30s。

5) 通过受控的晶闸管，无预充电限制。最大尺寸见第六部分“多轴驱动器的系统元件尺寸”。

6) 制动斩波器安装在紧凑增强型整流单元中，制动电阻要相应选择(见 3/10 页)并安装在外部。
24V 电流大概需要 0.5A 整流单元在 15KW，0.7A 整流单元在 50KW 和 100KW。



紧凑型和
装机装柜型

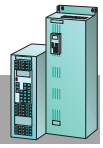


紧凑
增强型

标准保护等级 IP20/IP00 的噪声水平	电力连接 -B、C 和 P 型号使用端子 -E 型号使用接线片 - 位置：DC 在顶部，AC 在底部			辅加电流要求			
50 Hz	单芯	单芯和多芯	扣环螺钉	DC 24 V Standard version max. at 20 V	DC 24V Max. version max. at 20 V	1-ph. or 2-ph. 230 V AC fan 50 Hz	60 Hz
dB (A)	mm²	mm²		A	A	A	A
60	max. 10	max. 10	-	0.5	-	none	none
68	max.50	max. 50	-	0.7	-	none	none
65	max. 95	max. 95	-	0.7	-	none	none
60	2.5 to 10	2.5 to 16		0.5	-	none	none
60	2.5 to 35	10 to 50		0.5	-	none	none
75		2 x 300	M12	0.3	-	0.6	0.75
75		2 x 300	M12	0.3	-	0.6	0.75
75		2 x 300	M12	0.3	-	0.6	0.75
75		2 x 300	M12	0.3	-	0.6	0.75
75		2 x 300	M16	0.3	-	0.6	0.75

自然换相，脉冲整流器 / 再生单元 AFE

紧凑型和
装机装柜型



在输入电压是400V，功率因数是1时整流器/再生单元的额定输出功率	选择参数 在输入电压是400V，功率因数是1时整流器/再生单元短时的最大输出功率	额定输入三相线电流	基本负载下输入三相线电流	最大输入三相线电流	AFE逆变器 带有CUSA控制板 6SE7090-0XX84-0BJ0	功率损失	与矢量控制逆变器的额定功率相比多出的功率	尺寸 WxHxD	尺寸图 参见第7部分	重量	冷风流量
P_n kW	$P_{max.}$ kW	I_{VN} A	I_G A	$I_{max.}$ A	Order No.	P_v kW	P_{typ} kW	mmxmmxmm	No.	kg	m^3/s
电源电压 3-ph. 380 V AC-20 % to 460 V +5 %											
紧凑型											
6.8	11	10.2	9.2	16.3	6SE7021-0EA81	0.14	4	90 x 425 x 350	5	8	0.009
9	14	13.2	11.9	21.1	6SE7021-3EB81	0.18	5.5	135 x 425 x 350	5	12	0.022
12	19	17.5	15.8	28.0	6SE7021-8EB81	0.24	7.5	135 x 425 x 350	5	12	0.022
17	27	25.5	23.0	40.8	6SE7022-6EC81	0.34	11	180 x 600 x 350	5	24	0.028
23	37	34	31	54	6SE7023-4EC81	0.46	15	180 x 600 x 350	5	24	0.028
32	51	47	42	75	6SE7024-7ED81	0.63	22	270 x 600 x 350	5	35	0.054
40	63	59	53	94	6SE7026-0ED81	0.79	30	270 x 600 x 350	5	35	0.054
49	78	72	65	115	6SE7027-2ED81	0.98	37	270 x 600 x 350	5	35	0.054
装机装柜型											
63	100	92	83	147	6SE7031-0EE80	1.06	45	270 x 1050 x 365	7	55	0.11
85	135	124	112	198	6SE7031-2EF80	1.44	55	360 x 1050 x 365	7	65	0.15
100	159	146	131	234	6SE7031-5EF80	1.69	75	360 x 1050 x 365	7	65	0.15
125	200	186	167	298	6SE7031-8EF80	2.00	90	360 x 1050 x 365	7	65	0.15
143	228	210	189	336	6SE7032-1EG80	2.42	110	508 x 1450 x 465	7	155	0.33
177	282	260	234	416	6SE7032-6EG80	3.00	132	508 x 1450 x 465	7	155	0.33
214	342	315	284	504	6SE7033-2EG80	3.64	160	508 x 1450 x 465	7	165	0.44
250	400	370	333	592	6SE7033-7EG80	4.25	200	508 x 1450 x 465	7	180	0.44

1）提供的额定功率仅作为选择其他组件时的参考，其精确值由所连接的驱动装置决定，在做工程设计时一定要考虑到这一点。

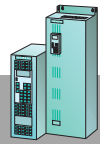
标准保护等级 IP20/IP00 的噪声水平	电力连接 -A 到 D 型号使用端子 -E 型到 G 型号使用接线片 - 位置：AFE 电抗器在底端，直流电路在顶端			辅加电流要求		
50 Hz	单芯	单芯和多芯	扣环螺钉	DC 24 V Standard version max. at 20 V	DC 24 Max. version max. at 20 V	2-ph. 230 V AC fan at AFE inverters 50 Hz/60 Hz[1]
dB (A)	mm²	mm²		A	A	W
60	2.5 to 10	2.5 to 16		2	3	none
60	2.5 to 10	2.5 to 16		2	3	none
60	2.5 to 10	2.5 to 16		2	3	none
60	2.5 to 16	10 to 25		2	3	none
60	2.5 to 16	10 to 25		2	3	none
65	2.5 to 35	10 to 50		2	3	0.43/0.49
65	2.5 to 35	10 to 50		2	3	0.43/0.49
65	2.5 to 35	10 to 50		2	3	0.43/0.49
69		max. 2 x 70	M 10			
70		max. 2 x 70	M 10			
70		max. 2 x 70	M 10			
70		max. 2 x 70	M 10			
81		max. 2 x 150	M 12			
81		max. 2 x 150	M 12			
83		max. 2 x 150	M 12			
83		max. 2 x 150	M 12			

AFE 装机装柜系列单元只能由输入连接模块接入。24VDC 和 230VAC 辅助电源和它们的熔断器被集成到输入连接模块中。

选型和订货指南

整流 / 再生单元[1]

紧凑型和
装机装柜型



额定功率[2]	选择数据 额定输出电流	基本负载电流	短时电流	输入电流[3]	整流 / 回馈单元	损耗功率	外型尺寸 WxHxD	外型图	重量	冷风流量
								见第七部分		
kW	I_{ZKn} A	I_{ZKG} A	$I_{ZKmax.}$ A	A	Order No.	kW	mmxmmxmm	No.	kg	m³/s
电网电压 3 相 380V ~ 480V										
紧凑型驱动装置										
7.5	21	19	29	18	6SE7022-1EC85-1AA0	0.15	180 x 600 x 350	4	23	0.028
15	41	37	56	35	6SE7024-1EC85-1AA0	0.20	180 x 600 x 350	4	23	0.028
37	86	78	117	74	6SE7028-6EC85-1AA0	0.31	180 x 600 x 350	4	23	0.028
装机装柜型驱动装置										
75	173	157	235	149	6SE7031-7EE85-1AA0	0.69	270 x 1050 x 365	6	45	0.2
90	222	202	302	192	6SE7032-2EE85-1AA0	0.97	270 x 1050 x 365	6	45	0.2
132	310	282	422	269	6SE7033-1EE85-1AA0	1.07	270 x 1050 x 365	6	45	0.2
160	375	341	510	326	6SE7033-8EE85-1AA0	1.16	270 x 1050 x 365	6	52	0.2
200	463	421	630	403	6SE7034-6EE85-1AA0	1.43	270 x 1050 x 365	6	52	0.2
250	605	551	823	526	6SE7036-1EE85-1AA0	1.77	270 x 1050 x 365	6	65	0.2

1)为了防止从供电到再生回馈的快速切换,必须考虑15ms的死区时间,为了提高响应速度，要使用AFE整流/再生回馈单元。从45KW以上参见目录DA65.10“SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制”

2）提供的额定功率仅作为选择其他组件时的参考，其精确值由所连接的驱动装置决定，在做工程设计时一定要考虑到这一点

3）如果系统接入一台3%的进线电抗器,则电流由电网感抗同装置阻抗Z之比值与3%的关系决定，也就是说，电网短路功率与变频驱动器功率S之比为33:1或100:1

装置阻抗 $Z = \frac{U_N}{\sqrt{3} \cdot I_{Kn}}$

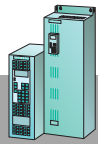
标准保护等级 IP20/IP00 的噪声水平	电源连接 -C 型号使用端子 -E 型号使用连接片 - 位置：AC 电动状态端子在 C 型号的顶端，E 型号的底部 DC 连接在 C 和 E 型号的顶端 AC 再生状态端子在 C 和 E 型号上配备			辅助电流要求			
	单芯	单芯和多芯	扣环螺钉	DC 24 V Standard version max. at 20 V	DC 24V Max. version max. at 20 V	1-ph. or 2-ph. 230 V AC fan 50 Hz	60 Hz
50 Hz dB (A)	mm²	mm²		A	A	A	A
60	2.5 to 35	10 to 50		0.9	2.0	none	none
60	2.5 to 35	10 to 50		0.9	2.0	none	none
60	2.5 to 35	10 to 50		0.9	2.0	none	none
75		2 x 300	M12	0.7	2.0	0.60	0.75
75		2 x 300	M12	0.7	2.0	0.60	0.75
75		2 x 300	M12	0.7	2.0	0.60	0.75
75		2 x 300	M12	0.7	2.0	0.60	0.75
75		2 x 300	M12	0.7	2.0	0.60	0.75
75		2 x 300	M16	0.7	2.0	0.60	0.75

选型和订货参数

选件

紧凑
增强型

紧凑型和
装机装柜型



代码

■标准 ●可选 - 没有该项

代码	选件说明	变频器				MC+ = 运动控制紧凑增强型 逆变器				整流单元			AFE	整流 / 回馈再生单元	
尺寸		MC+	A-D	E-G	K	MC+	A-D	E-G	J	MC+	B-C	E		C	E
输入侧无线电干扰抑制和保护装置															
L03	使用无线电干扰抑制滤波器来抑制干扰	■	■	■	●	■	-	-	●	-	-	-	-	-	-
L20	变频器带有一个 IT 电源系统	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	-	■	■
L30	集成了熔断器的逆变驱动器，熔断器类型按 DIN/EC 标准和	-	-	-	-	■	■	●	■	-	-	-	-	-	-
L33	不带熔断器的紧凑型逆变器	-	-	-	-	-	●	■	-	-	-	-	-	-	-
电子板选件															
K80	安全停车功能	●[1]	-	●	●	●	■	●	●	-	-	-	-	-	-
K91	直流母线电流检测	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	■	■
机械装置选件															
M20	提高保护等级为 IP20 的屏蔽装置	■	■	●	-	■	■	●	-	■	■	●	-	■	●
文件															
D72	意大利语 / 英语版文件	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●
D77	法语 / 英语版文件	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●
D78	西班牙语 / 英语版文件	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●
D99[3]	不提供文件	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●

L03 无线电干扰抑制滤波器
工作在TT和NT接地电网时，用作接地抗干扰L03选件,规格为J到Q型直流中间回路有放电电容器。

L20 工作在IT不接地系统
说明见第四部分。安装了L20选件之后,在不接地系统中可将标准装置中已装入的接地干扰抑制电容器拆除。

L30 带熔断器的逆变器,熔断器类型按DIN/EC标准和
L30选件只能在型号为E到G的逆变驱动器中使用。熔断器是为保护接在直流母线上的逆变频器装置。当直流母线上有2台以上逆变器运行时，就必须采用逆变器熔断器。若单路逆变器由与其功率相匹配的整流单元或整流/再生回馈单元供电时，该逆变器不需要保护。同样的情况也适用于逆变器。选件L30，熔断器集成在逆变器上。

L33 不带熔断器的紧凑型逆变驱动器
详细说明见L30。L33选件可使用在型号为A到D的紧凑型逆变驱动器上，熔断器不在变频器中，也不同驱动装置一起供货，变频器熔断器必须单独订货且安装在外面。
（型号，见3/23页）

K80 安全停车
安全停车功能（通常称为起动禁止）是指阻止驱动装置在断电后会产生有危险的运转和避免异常起动。当此功能有效时，变频器IGBTS的控制信号将被中断。（详见第六部分）K80选件可用在型号为E到Q的装机装柜型逆变器和变频器上。

K91 直流母线电流检测器
直流母线电流检测器装在电源侧标准电压互感器中，用于规格为B、C和E的整流单元。

M20 IP20面板
M20选件，规格E、G的装置装有IP20面板（可装在壁上）。通过装在前板的PMU进行操作

D72 意大利语 / 英语版文件
意大利语 / 英语版的操作说明

D77 法语 / 英语版文件
法语 / 英语版的操作说明

D78 西班牙语 / 英语版文件
西班牙语 / 英语版的操作说明

D99[2] 不提供文件和DirveMonitor
若选用该软件，不提供操作说明或SIMOVIS软件（无光盘）

1）屏蔽器可以单独订货。见“订货参数选择 - 机械组件”。

2）按照EU原则，订货人在选择这些选件时应该确保这些机械和设备的文档可以送到最终用户手中。

DIN 导轨安装的隔离放大器板

隔离放大器板用于将模拟输入和模拟输出信号与电源进行隔离。

推荐使用 Knick 公司的带有安装模件的隔离放大器，具体信息请浏览下面的网页：
http://www.knick.de

SCI1 和 SCI2 接口板（只适用于紧凑型和装机装柜型单元）

利用光缆连接可以建立一个包括 SCI1、SCI2 和 SCB1 接口板的串行 I/O 系统。这就允许对模拟和数字输入和输出进行扩展。有关 SCI1 和 SCI2 的更详细说明，请参见第 6 部分，工程信息。

名称		
通过光纤电缆可以组成一个串行输入/输出系统的 SCI1 和 SCI2 接口板		
SCI1	用于开关量和模拟量输入和输出的接口板，包括 10m 光纤电缆	6SE7090-0XX84-3EA0
SCI2	用于开关量输入和输出的接口板，包括 10m 光纤电缆	6SE7090-0XX84-3EF0

提供 24V 电源的整流单元

电源 A	订货号	尺寸 WxHxD mm	(in)
24 V DC 整流单元，单相 230V AC and 400 V AC 电压波动范围 -10% 到 +6%。[1]			
1 (230 V)	4AV21 02-2EB00-0A	45 x 135 x 111	(1.8 x 5.3 x 4.4)
1 (400 V)	4AV21 06-2EB00-0A	45 x 135 x 111	(1.8 x 5.3 x 4.4)
3.5 (230 V)	4AV23 02-2EB00-0A	72 x 135 x 111	(2.8 x 5.3 x 4.4)
2.5 (230/400 V)	4AV20 00-2EB00-0A	85 x 137 x 98	(3.3 x 5.4 x 3.9)
5 (230/400 V)	4AV22 00-2EB00-0A	106 x 160 x 113	(4.2 x 6.3 x 4.5)
10 (230/400 V)	4AV24 00-2EB00-0A	121 x 170 x 128	(4.8 x 6.7 x 5.0)
15 (230/400 V)	4AV26 00-2EB00-0A	151 x 200 x 145	(5.9 x 7.9 x 5.7)
24 V DC 整流单元，三相 400 V DC 电压波动范围 -10% 到 +6%。[1]			
10	4AV30 00-2EB00-0A	164 x 190 x 115	(6.4 x 7.5 x 4.5)
15	4AV31 00-2EB00-0A	164 x 190 x 115	(6.4 x 7.5 x 4.5)
20	4AV32 00-2EB00-0A	216 x 220 x 115	(8.5 x 8.7 x 4.5)
30	4AV33 00-2EB00-0A	216 x 220 x 158	(8.5 x 8.7 x 6.2)
40	4AV34 00-2FB00-0A	266 x 260 x 165	(10.4 x 10.2 x 6.5)
50	4AV35 00-2FB00-0A	266 x 260 x 190	(10.4 x 10.2 x 7.5)
24 V DC 电源模块，电压波动范围 +-15%。[2]			
2.5(230 V)	6EP1 332-1SH41	126 x 90 x 55	(5.0 x 3.5 x 2.2)
5 (230 V)	6EP1 333-3BA00	75 x 125 x 125	(3.0 x 4.9 x 4.9)
10 (230 V)	6EP1 334-3BA00	100 x 125 x 135	(3.9 x 4.9 x 5.3)
20 (400 V)	6EP1 336-3BA00	280 x 125 x 92	(11.0 x 4.9 x 3.6)

带有 3 个电子元件的紧凑增强型驱动器有一个最大电流要求，大约是 1.5A（相当于 4kW）或者是 24V 电源供电时的 2A（4 到 18.5kW）。

耦合继电器

耦合继电器用于隔离负载的反电势，另外还可以转换输出节点，当数字量输出功率不足时给需要大功率的负载供电

型号	24V DC 电源的电流需求量 mA	输出节点转换容量	供应商
Coupling relay for connection to digital outputs of control board			
3TX70 02-3AB01	< 7	60 V DC/1.5 A	Siemens
3TX70 02-3AB00	< 20	48 V AC to 264 V AC/1.8 A	Siemens
PLC-RSC-24DC/21	9	250 V AC/6 A	Phoenix Contact
PLC-RSP-24DC/21	9	250 V AC/6 A	Phoenix Contact

1)欲查看技术参数，请参阅样本“开关设备与系统”。

2)欲查看技术参数，请参阅样本 KT01。

制动单元与制动电阻

制动功率 额定制动功率 P_{20} kW	制动功率 短时制动功率 P_3 kW	外接制动电阻时的连续制动功率 P_{DZ} kW	使用内部制动电阻时的连续制动功率 P_{DB} kW	制动单元 订货号	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (in x in x in)	尺寸图见第七部分 No.	重量 kg (lb)	订货号	电阻值 Ω	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (in x in x in)	尺寸图见第七部分 No.	重量 kg (lb)
DC母线电压 510 V to 650 VDC												
用于紧凑增强型变频器												
2	3	-	0.15					6SE7013-2ES87-2DC0	200	44 x 250 x 120	10a	1.4
										(1.73 x 9.84 x 4.72)		(3.1)
4	6	-	0.3[8]					6SE7016-3ES87-2DC0	100	44 x 250 x 120	10a	1.9
										(1.73 x 9.84 x 4.72)		(4.2)
5	7.5	1.25	-	-[1]				6SE7018-0ES87-2DC0[2]	80	145 x 180 x 540	11	6
										(5.7 x 7.1 x 21.3)		(13.2)
10	15	2.5	-	-[1]				6SE7021-6ES87-2DC0[2]	40	145 x 360 x 540	11	11.5
										(5.7 x 14.2 x 21.3)		(25.4)
12	18	-	0.9[9]					6SE7022-0ES87-2DC0	33.3	134 x 350 x 203	11a	6.8
										(5.28 x 13.78 x 7.99)		(15)
20	30	5	-	-[1]				6SE7023-2ES87-2DC0[3]	20	430 x 302 x 485	12	17
										(16.9 x 11.9 x 19.1)		(37.5)
用于紧凑增强型整流单元												
2	3	-	0.15					6SE7013-2ES87-2DC0	200	44 x 250 x 120	10a	1.4
										(1.73 x 9.84 x 4.72)		(3.1)
4	6	-	0.3[8]					6SE7016-3ES87-2DC0	100	44 x 250 x 120	10a	1.9
										(1.73 x 9.84 x 4.72)		(4.2)
5	7.5	1.25	-	-[1]				6SE7018-0ES87-2DC0[4]	80	145 x 180 x 540	11	6
										(5.7 x 7.1 x 21.3)		(13.2)
10	15	2.5	-	-[1]				6SE7021-6ES87-2DC0[4]	40	145 x 360 x 540	11	11.5
										(5.7 x 14.2 x 21.3)		(25.4)
12	18	-	0.9[9]					6SE7022-0ES87-2DC0	33.3	134 x 350 x 203	11a	6.8
										(5.28 x 13.78 x 7.99)		(15)
20	30	5	-	-[1]				6SE7023-2ES87-2DC0[4]	20	435 x 305 x 485	12	17
										(17.1 x 11.9 x 19.1)		(37.5)
50	75	12.5	-	-[1]				6SE7028-0ES87-2DC0[5]	8	745 x 305 x 485	12	27
										(29.3 x 11.9 x 19.1)		(59.5)
100	150	25	-	-[1]				6SE7031-6ES87-2DC0[6]	4	745 x 605 x 485	13	47
										(29.3 x 23.8 x 19.1)		(103.6)
用于紧凑型和装机装柜型单元												
2	3	-	0.15					6SE7013-2ES87-2DC0	200	44 x 250 x 120	10a	1.4
										(1.73 x 9.84 x 4.72)		(3.1)
4	6	-	0.3[8]					6SE7016-3ES87-2DC0	100	44 x 250 x 120	10a	1.9
										(1.73 x 9.84 x 4.72)		(4.2)
5	7.5	1.25	0.16	6SE7018-0ES87-2DA0	45 x 425 x 350	10	6	6SE7018-0ES87-2DC0	80	145 x 180 x 540	11	6
					(1.8 x 16.7 x 13.8)		(13.2)			(5.7 x 7.1 x 21.3)		(13.2)
10	15	2.5	0.32	6SE7021-6ES87-2DA0	45 x 425 x 350	10	6	6SE7021-6ES87-2DC0	40	145 x 360 x 540	11	11.5
					(1.8 x 16.7 x 13.8)		(13.2)			(5.7 x 14.2 x 21.3)		(25.4)
12	18	-	0.9[9]					6SE7022-2ES87-2DC0	33.3	134 x 350 x 203	11a	6.8
										(5.28 x 13.78 x 7.99)		(15)
20	30	5	0.63	6SE7023-2EA87-2DA0	90 x 425 x 350	10	11	6SE7023-2ES87-2DC0	20	430 x 302 x 485	12	17
					(3.5 x 16.7 x 13.8)		(24.3)			(16.9 x 11.9 x 19.1)		(37.5)
50	75	12.5	-	6SE7028-0EA87-2DA0	90 x 425 x 350	10	11	6SE7028-0ES87-2DC0	8	740 x 302 x 485	12	27
					(3.5 x 16.7 x 13.8)		(24.3)			(29.1 x 11.9 x 19.1)		(59.5)
100	150	25	-	6SE7031-6EB87-2DA0	135 x 425 x 350	10	18	6SE7031-6ES87-2DC0	4	740 x 605 x 485	13	47
					(5.3 x 16.7 x 13.8)		(39.7)			(29.1 x 23.8 x 19.1)		(103.6)
170	255	42.5	-	6SE7032-7EB87-2DA0	135 x 425 x 350	10	18	6SE7032-7ES87-2DC0	2.35	740 x 1325 x 485	14	103
					(5.3 x 16.7 x 13.8)		(39.7)			(29.1 x 52.0 x 19.1)		(227.1)

1）在紧凑增强型整流单元和变频驱动器中，断路器作为标准件提供。外部的制动电阻要有相应的外型尺寸。

2）可适用于所有的紧凑增强型变频驱动。

3）适用于5.5KW 到 15KW 的紧凑增强型变频器。

4）可适用于所有的紧凑增强型整流单元。

5）适用于50KW和100KW的紧凑增强型整流单元。

6）适用于100KW的紧凑增强型整流单元。

7）允许制动功率 Vd=774V。

8）CSA 等级：240 W。

9）CSA 等级：720 W。

电容模块[1]

电压范围	在电压恒定 / 稳定时的电容容量 510V W_s	650V W_s	订货号	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (inxinxin)	重量 kg (lb)
510 V DC (-15 %) to 650 V DC (+10 %)	720	500	6SE7025-0TP87-2DD0	90 × 360 × 260 (3.54 x 14.1 x 10.2)	6 (13.2)

直流连接模块

电压范围	连续电流[2] A	附加电流要求 A	订货号	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (in x in x in)	重量 kg (lb)
510 V DC (-15 %) to 650 V DC (+10 %)	120	-	6SE7090-0XP87-3CR0	90 × 360 × 260 (3.54 x 14.1 x 10.2)	2.7 (5.95)

与紧凑增强型单元连接的直流导轨

设计形式	A	订货号	尺寸 WxHxD mmxmmxmm (in x in x in)
标准镀锡母线	135	8WA2842	3 × 10 × 1000 (0.1 x 0.4 x 39.4)

这一直流导轨也可以选用 Phoenix Contact 公司的 NSL-CU 3/10。
Phoenix Contact GmbH & Co, Flachsmarktstr. 8-28, 32825 Blomberg
Tel.: 0 52 35-31 04 40, Fax: 0 52 35-31 04 99, Internet: www.phoenixcontact.com

1）15KW的紧凑增强型整流单元上最多可连接4个电容模块，50KW和100KW的紧凑增强型整流单元上最多可连接8个电容模块，紧凑增强型变频驱动器上只能连接1个电容模块。

2）在250ms内的短时电流:360A

变频器

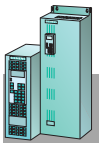
额定功率等级		变频器	主断路器与 EMERGENCY OFF（急停开关）		开关连接器[2]		带保险座的分离开关[2]			保险分离开关[1][2]		
kW	(HP)	订货号	订货号	额定电流 A	订货	A	订货号	额定电流 A	最大保险型号	订货号	额定电流 A	型号
供电电压 3-ph. 380 V to 480 V AC												
紧凑增强型单元[3]												
0.55	(0.75)	6SE7011-5EP□0	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
1.1	(1.5)	6SE7013-0EP□0	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
1.5	(2)	6SE7015-0EP□0	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
3	(4)	6SE7018-0EP□0	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
4	(5)	6SE7021-0EP□0	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
5.5	(7.5)	6SE7021-4EP□0	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
7.5	(10)	6SE7022-1EP□0	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
11	(15)	6SE7022-7EP□0	3LD12	32	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
15	(20)	6SE7023-4EP□0	3LD15	63	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
紧凑型单元												
2.2	(3)	6SE7016-1EA□1	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
3	(4)	6SE7018-0EA□1	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
4	(5)	6SE7021-0EA□1	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
5.5	(7.4)	6SE7021-3EB□1	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
7.5	(10)	6SE7021-8EB□1	3LD11	25	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
11	(15)	6SE7022-6EC□1	3LD12	32	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
15	(20)	6SE7023-4EC□1	3LD15	63	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
18.5	(25)	6SE7023-8ED□1	3LD15	63	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
22	(30)	6SE7024-7ED□1	3LD15	63	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	160	000
30	(40)	6SE7026-0ED□1	3LD17	100	3KA51 30-1EE01	80	3KL52 30-1EB01	125	00	3NP40 10-0CH01	160	000
37	(50)	6SE7027-2ED□1	3LD17	100	3KA51 30-1EE01	80	3KL52 30-1EB01	125	00	3NP40 10-0CH01	160	000
装机装柜型单元												
45	(60)	6SE7031-0EE□0	-	-	3KA53 30-1EE01	160	3KL52 30-1EB01	125	00	3NP40 70-0CA01	160	000
55	(75)	6SE7031-2EF□0	-	-	3KA53 30-1EE01	160	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
75	(100)	6SE7031-8EF□0	-	-	3KA53 30-1EE01	160	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
90	(120)	6SE7032-1EG□0	-	-	3KA55 30-1EE01	250	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
110	(150)	6SE7032-6EG□0	-	-	3KA55 30-1EE01	250	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
132	(175)	6SE7033-2EG□0	-	-	3KA57 30-1EE01	400	3KL57 30-1EB01	400	1; 2	3NP43 70-0CA01	400	1; 2
160	(215)	6SE7033-7EG□0	-	-	3KA57 30-1EE01	400	3KL57 30-1EB01	400	1; 2	3NP43 70-0CA01	400	1; 2
200	(270)	6SE7035-1EK□0	-	-	3KA57 30-1EE01	400	3KL57 30-1EB01	400	1; 2	3NP43 70-0CA01	400	1; 2
250	(335)	6SE7036-0EK□0	-	-	3KA58 30-1EE01	630	3KL61 30-1AB0	630	3	3NP44 70-0CA01	630	2; 3

5 SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control
7 SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control Performance 2

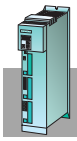
1)熔断器断路开关:请考虑电缆保护熔断器和半导体保护熔断器的型号。

2)可根据需要进行选择。进一步的信息，请参考目录 NSK。

3)适用单轴应用场合。多轴应用场合见第六部分。



紧凑型和
装机装柜型



紧凑
增强型

推荐网侧电源选件

额定功率等级		变频器	系统与电机保护断路器，符合 IEC 60 947-4 标准[1]）		电缆保护保险 保险等级 gI [2)3)]			半导体元件保护保险 保险等级 gR[3]）（包含电缆保护）		
				额定电流		额定电流			额定电流	
kW	(HP)	订货号	订货号	A	订货号	A	型号	订货号	A	型号
供电电压 3-ph. 380 V to 480 V AC										
紧凑增强型单元[5]）										
0.55	(0.75)	6SE7011-5EP□0[4]）	3RV10 21-1CA10	1.8-2.5	3NA3 803	10	00	3NE1 813-0	16	000
1.1	(1.5)	6SE7013-0EP□0[4]）	3RV10 21-1FA10	3.5-5.0	3NA3 803	10	00	3NE1 813-0	16	000
1.5	(2)	6SE7015-0EP□0[4]）	3RV10 21-1HA10	5.5-8.0	3NA3 803	10	00	3NE1 813-0	16	000
3	(4)	6SE7018-0EP□0[4]）	3RV10 21-1KA10	9.0-12.5	3NA3 805	16	00	3NE1 813-0	16	000
4	(5)	6SE7021-0EP□0	3RV10 21-1KA10	9.0-12.5	3NA3 805	16	00	3NE1 813-0	16	000
5.5	(7.5)	6SE7021-4EP□0	3RV10 21-4AA10	11-16	3NA3 810	25	00	3NE1 814-0	20	000
7.5	(10)	6SE7022-1EP□0	3RV10 21-4BA10	14-20	3NA3 810	25	00	3NE1 815-0	25	000
11	(15)	6SE7022-7EP□0	3RV10 31-4EA10	22-32	3NA3 814	35	00	3NE1 803-0	35	000
15	(20)	6SE7023-4EP□0	3RV10 31-4FA10	28-40	3NA3 817	40	00	3NE1 802-0	40	000
紧凑型单元										
2.2	(3)	6SE7016-1EA□1	3RV10 21-1HA10	5.5-8.0	3NA3 803	10	00	3NE1 813-0	16	000
3	(4)	6SE7018-0EA□1	3RV10 21-1KA10	9.0-12.5	3NA3 805	16	00	3NE1 813-0	16	000
4	(5)	6SE7021-0EA□1	3RV10 21-1KA10	9.0-12.5	3NA3 805	16	00	3NE1 813-0	16	000
5.5	(7.4)	6SE7021-3EB□1	3RV10 21-4AA10	11-16	3NA3 810	25	00	3NE1 814-0	20	000
7.5	(10)	6SE7021-8EB□1	3RV10 21-4BA10	14-20	3NA3 810	25	00	3NE1 815-0	25	000
11	(15)	6SE7022-6EC□1	3RV10 31-4EA10	22-32	3NA3 814	35	00	3NE1 803-0	35	000
15	(20)	6SE7023-4EC□1	3RV10 31-4FA10	28-40	3NA3 817	50	00	3NE1 802-0	40	000
18.5	(25)	6SE7023-8ED□1	3RV10 31-4HA10	40-50	3NA3 820	63	00	3NE1 817-0	50	000
22	(30)	6SE7024-7ED□1	3RV10 41-4JA10	45-63	3NA3 822	63	00	3NE1 818-0	63	000
30	(40)	6SE7026-0ED□1	3RV10 41-4KA10	57-75	3NA3 824	100	00	3NE1 820-0	80	000
37	(50)	6SE7027-2ED□1	3RV10 41-4LA10	70-90	3NA3 830	100	00	3NE1 021-0	100	00
装机装柜型单元										
45	(60)	6SE7031-0EE□0	3VF32 11-1BU41-0AA0	100-125	3NA3 032	125	0	3NE1 021-0	100	00
55	(75)	6SE7031-2EF□0	3VF33 11-1BX41-0AA0	160-200	3NA3 036	160	0	3NE1 224-0	160	1
75	(100)	6SE7031-8EF□0	3VF33 11-1BX41-0AA0	160-200	3NA3 140	200	1	3NE1 225-0	200	1
90	(120)	6SE7032-1EG□0	3VF42 11-1BM41-0AA0	200-250	3NA3 144	250	1	3NE1 227-0	250	1
110	(150)	6SE7032-6EG□0	3VF52 11-1BK41-0AA0	250-315	3NA3 144	315	2	3NE1 227-0	250	1
132	(175)	6SE7033-2EG□0	3VF52 11-1BK41-0AA0	250-315	3NA3 252	315	2	3NE1 230-0	315	1
160	(215)	6SE7033-7EG□0	3VF52 11-1BM41-0AA0	315-400	3NA3 260	400	2	3NE1 332-0	400	2
200	(270)	6SE7035-1EK□0	3VF62 11-1BK44-0AA0	400-500	3NA3 365	500	3	3NE1 333-0	450	2
250	(335)	6SE7036-0EK□0	3VF62 11-1BM44-0AA0	500-600	3NA3 372	630	3	3NE1 435-0	560	3

5 SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control
7 SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control Performance 2

1）参见样本 NSK 和阻抗是装置阻抗 Z3% 的输入电抗器一起使用，电网短路功率与变频驱动器功率 S 之比为 33:1，使用 2% 电抗器时是 100:1。对于短路电流为 100KA 的系统需要按目录 NSK 选用熔断器。

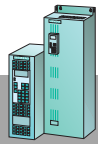
装置阻抗 $Z = \frac{V_{line}}{\sqrt{3} \cdot I_{N_{inv}}}$

2）对于整流输入单元没有总的保护器。

3）导线截面按 DIN VDE0100,VDE0298, 第四部分且同熔断器额定电流有关。

4）允许的最大保护电流为 25A

5）适用于用单轴应用场合。多轴应用场合见第六部分。



变频器(续)

额定功率 kW	(HP)	变频器 订货号	主接触器 / AC 接触器 min.40 °C (min.104 °F)	额定电流 A	换相电抗器 V_D=2% 订货号	P_v 50/60Hz W	额定电流 A	无线干扰抑制滤波器 订货号	等级	额定电流 A
供电电压 3-ph. 380 V to 480 V AC										
紧凑增强型单元[4]										
0.55	(0.75)	6SE7011-5EP□0	3RT10 15	16	4EP32 00-4US00	8/10	1.5	6SE7012-0EP87-0FB1[3]	B1	2
1.1	(1.5)	6SE7013-0EP□0	3RT10 15	16	4EP32 00-5US00	12/18	3.0	6SE7016-0EP87-0FB1[3]	B1	6
1.5	(2)	6SE7015-0EP□0	3RT10 15	16	4EP32 00-2US00	23/35	5.0	6SE7016-0EP87-0FB1[3]	B1	6
3	(4)	6SE7018-0EP□0	3RT10 15	16	4EP34 00-2US00	35/38	9.1	6SE7021-2EP87-0FB1[3]	B1	12
4	(5)	6SE7021-0EP□0	3RT10 15	16	4EP34 00-1US00	35/38	11.2	6SE7021-2EP87-0FB1[3]	B1	12
5.5	(7.5)	6SE7021-4EP□0	3RT10 16	20	4EP35 00-0US00	45/48	16	6SE7021-8EP87-0FB1[3]	B1	18
7.5	(10)	6SE7022-1EP□0	3RT10 16	20	4EP36 00-4US00	52/57	18	6SE7021-8EP87-0FB1[3]	B1	18
11	(15)	6SE7022-7EP□0	3RT10 25	35	4EP36 00-5US00	52/57	28	6SE7023-4ES87-0FB1	B1	36
15	(20)	6SE7023-4EP□0	3RT10 34	45	4EP37 00-2US00	57/60	35.5	6SE7023-4ES87-0FB1	B1	36
紧凑型单元										
2.2	(3)	6SE7016-1EA□1	3RT10 15	16	4EP32 00-1US00	23/35	6.3	6SE7021-0ES87-0FB1	B1	12
3	(4)	6SE7018-0EA□1	3RT10 15	16	4EP34 00-2US00	35/38	9.1	6SE7021-0ES87-0FB1	B1	12
4	(5)	6SE7021-0EA□1	3RT10 15	16	4EP34 00-1US00	35/38	11.2	6SE7021-0ES87-0FB1	B1	12
5.5	(7.4)	6SE7021-3EB□1	3RT10 16	20	4EP35 00-0US00	45/48	16	6SE7021-8ES87-0FB1	B1	18
7.5	(10)	6SE7021-8EB□1	3RT10 16	20	4EP36 00-4US00	52/57	18	6SE7021-8ES87-0FB1	B1	18
11	(15)	6SE7022-6EC□1	3RT10 25	35	4EP36 00-5US00	52/57	28	6SE7023-4ES87-0FB1	B1	36
15	(20)	6SE7023-4EC□1	3RT10 34	45	4EP37 00-2US00	57/60	35.5	6SE7023-4ES87-0FB1	B1	36
18.5	(25)	6SE7023-8ED□1	3RT10 34	45	4EP37 00-5US00	57/60	40	6SE7027-2ES87-0FB1	B1	80
22	(30)	6SE7024-7ED□1	3RT10 35	55	4EP38 00-2US00	67/71	50	6SE7027-2ES87-0FB1	B1	80
30	(40)	6SE7026-0ED□1	3RT10 44	90	4EP38 00-7US00	67/71	63	6SE7027-2ES87-0FB1	B1	80
37	(50)	6SE7027-2ED□1	3RT10 44	90	4EP39 00-2US00	82/87	80	6SE7027-2ES87-0FB1	B1	80
装机装柜型单元										
45	(60)	6SE7031-0EE□0	3RT10 45	100	4EP40 00-2US00	96/103	100	6SE7031-2ES87-0FA1	A1	120
55	(75)	6SE7031-2EF□0	3RT14 46	135	4EP40 00-6US00	96/103	125	6SE7031-8ES87-0FA1	A1	190
75	(100)	6SE7031-8EF□0	3RT10 55	185	4EU25 52-4UA00-0AA0	187/201	200	6SE7031-8ES87-0FA1	A1	190
90	(120)	6SE7032-1EG□0	3RT10 56	215	4EU25 52-4UA00-0AA0	187/201	200	6SE7031-8ES87-0FA1	A1	190
110	(150)	6SE7032-6EG□0	3RT14 56	275	4EU25 52-8UA00-0AA0	187/201	224	6SE7033-6ES87-0FA1	A1	320
132	(175)	6SE7033-2EG□0	3RT10 65	330	4EU27 52-0UB00-0AA0	253/275	280	6SE7033-2ES87-0FA1	A1	320
160	(215)	6SE7033-7EG□0	3RT10 65	330	4EU27 52-7UA00-0AA0	253/275	315	6SE7033-2ES87-0FA1	A1	320
200	(270)	6SE7035-1EK□0	3RT10 75	430	4EU30 52-5UA00-0AA0	334/367	560	6SE7036-0ES87-0FA1	A1	600
250	(335)	6SE7036-0EK□0	3RT10 76	610	4EU30 52-5UA00-0AA0	334/367	560	6SE7036-0ES87-0FA1	A1	600

5 SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control
7 SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control Performance 2

1) 参见目录 NSK

2) 只有将无线电干扰抑制器和 Vd=2% 的输入电抗器一起使用，才能达到 EN55011 标准。Vd=2% 的进线电抗器就集成在进线滤波器上。

整流单元

额定功率 kW	整流单元 订货号	断路器[2] 订货号	额定电流 A	带保险座的断路器[1][2] 订货号	额定电流 A	最大保险型号	带保险的断路器[1][2] 订货号	额定电流 A	
供电电压 3-ph. 380 V to 480 V AC									
紧凑增强型单元									
15	6SE7024-1EP85-0AA0	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
50	6SE7031-2EP85-0AA0	3KA53 30-1EE01	160	3KL53 30-1EB01	160	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
100	6SE7032-3EP85-0AA0	3KA55 30-1EE01	250[8]	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
紧凑型与装机装柜型单元									
15	6SE7024-1EB85-0AA0	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000
37	6SE7028-6EC85-0AA0	3KA51 30-1EE01	80	3KL52 30-1EB01	125	00	3NP40 10-0CH01	100	000
75	6SE7031-7EE85-0AA0	3KA53 30-1EE01	160	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
110	6SE7032-7EE85-0AA0	3KA55 30-1EE01	250	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
160	6SE7033-8EE85-0AA0	3KA57 30-1EE01	400	3KL57 30-1EB01	400	1; 2	3NP53 60-0CA00	400	1; 2
200	6SE7034-6EE85-0AA0	3KA57 30-1EE01	400	3KL57 30-1EB01	400	1; 2	3NP53 60-0CA00	400	1; 2
250	6SE7036-1EE85-0AA0	3KA58 30-1EE00	630	3KL61 30-1AB0	630	3	3NP54 60-0CA00	630	2; 3

额定功率 kW	整流单元 订货号	电缆保护保险 保护等级 gL[3][4] 订货号	额定电流 A	型号	半导体元件保护保险 保护等级 gR[3] (包括电缆保护) 订货号	额定电流 A	型号	主接触器 / 交流接触器[5] 55 °C 订货号	额定电流 A
供电电压 3-ph. 380 V to 480 V AC									
紧凑增强型单元									
15	6SE7024-1EP85-0AA0	3NA3 817	40	00	3NE1802-0	40	000	3RT10 34	45
50	6SE7031-2EP85-0AA0	3NA3 032	125	1	3NE1 022-0	125	1	3RT10 54	160
100	6SE7032-3EP85-0AA0	3NA3 142	224	2	3NE1 227-0	250	1	3RT10 64	275
紧凑型与装机装柜型单元									
15	6SE7024-1EB85-0AA0	3NA3 820	50	00	3NE1 802-0	40	000	3RT10 34	45
37	6SE7028-6EC85-0AA0	3NA3 830	100	00	3NE1 820-0	80	000	3RT10 44	90
75	6SE7031-7EE85-0AA0	3NA3 140	200	1	3NE1 224-0	160	1	3TK50	190
110	6SE7032-7EE85-0AA0	3NA3 252	315	2	3NE1 227-0	250	1	3TK52	315
160	6SE7033-8EE85-0AA0	3NA3 260	400	2	3NE1 331-0	350	2	3TK54	380
200	6SE7034-6EE85-0AA0	3NA3 365	500	3	3NE1 332-0	400	2	3TK56	500
250	6SE7036-1EE85-0AA0	3NA3 372	630	3	3NE1 435-0	560	3	2 x 3TK52	567

额定功率 kW	整流单元 订货号	换相电抗器 V_D=2% 400/460V 50/60Hz 订货号	P_v 50/60Hz W	额定电流 A	换相电抗器 V_D=4% 400/460V 50/60Hz 订货号	P_v 50/60Hz W	额定电流 A	无线干扰抑制滤波器[6][7] 订货号	等级
供电电压 3-ph. 380 V to 480 V AC									
紧凑增强型单元									
15	6SE7024-1EP85-0AA0	4EP37 00-2US00	57/60	35.5	4EP39 00-5US00	82/87	35.5	6SE7023-4ES87-0FB1	B1
50	6SE7031-2EP85-0AA0	4EU24 52-2UA00-0AA0	154/163	160	4EU27 52-1UB00-0AA0	253/275	160	6SE7031-8ES87-0FA1	A1
100	6SE7032-3EP85-0AA0	4EU25 52-5UA00-0AA0	187/201	250	4EU30 52-7UA00-0AA0	334/367	280	6SE7033-2ES87-0FA1	A1
紧凑型与装机装柜型单元									
15	6SE7024-1EB85-0AA0	4EP37 00-2US00	57/60	35.5	4EP39 00-5US00	82/87	35.5	6SE7023-4ES87-0FB1	B1
37	6SE7028-6EC85-0AA0	4EP39 00-2US00	82/87	80	4EU24 52-4UA00-0AA0	154/163	80	6SE7027-2ES87-0FB1	B1
75	6SE7031-7EE85-0AA0	4EU24 52-2UA00-0AA0	154/163	160	4EU27 52-1UB00-0AA0	253/275	160	6SE7031-8ES87-0FA1	A1
110	6SE7032-7EE85-0AA0	4EU25 52-5UA00-0AA0	187/201	250	4EU30 52-7UA00-0AA0	334/367	280	6SE7033-2ES87-0FA1	A1
160	6SE7033-8EE85-0AA0	4EU27 52-7UA00-0AA0	253/275	315	4EU30 52-8UA00-0AA0	334/367	355	6SE7033-2ES87-0FA1	A1
200	6SE7034-6EE85-0AA0	4EU27 52-8UA00-0AA0	253/275	400	4EU36 52-3UB00-0AA0	450/495	400	6SE7036-0ES87-0FA1	A1
250	6SE7036-1EE85-0AA0	4EU30 52-5UA00-0AA0	334/367	560	4EU36 52-4UB00-0AA0	450/495	560	6SE7036-0ES87-0FA1	A1

1)断路器：注意考虑电缆保护和半导体器件保护熔断器的参数。

2)按根据需要进行选择,其他信息见样本 NSK。

3)导线截面按DIN VDE0100,VDE0298, 第四部分且同熔断器额定电流有关。

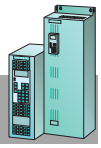
4)对于整流输入单元没有总的保护装置。

5)参见样本 NSK。

6)按EN55011标准对无线电干扰的抑制 仅采用一台 Vd=2% 的进线电抗器。

7)仅能用于 TT 和 TN 电网(接地电网)。

8)通过两条母线输出电流，每条母线可输出 120A 电流。

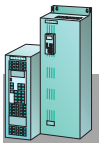


AFE 整流 / 再生单元

在功率因数为1，输入电压为400V 时，整流 / 再生单元的额定输出 P_{rated} kW	AFE 逆变器 6SE7090-0XX84-0BJ0 订货号	AFE 电抗器 订货号	电源连接模块 订货号	额定电流 A	功率损耗 P_v W	重量 kg (lb)	尺寸 提供电源连接模块 WxHxD mmxmmxmm (inxinxin)	尺寸 AFE 电抗器 WxHxD mmxmmxmm (inxinxin)
供电电压 3-ph. 380 V AC-20 % to 460 V +5 %								
紧凑增强型单元								
6.8	6SE7021-0EA81	6SE7021-3ES87-1FG0[1])	-	13	17	8 (17.6)	- -	270 x 250 x 196 (10.6 x 9.8 x 7.7)
9	6SE7021-3EB81	6SE7021-3ES87-1FG0[1])	-	13	23	8 (17.6)	- -	270 x 250 x 196 (10.6 x 9.8 x 7.7)
12	6SE7021-8EB81	6SE7022-6ES87-1FG0[1])	-	26	30	12 (26.5)	- -	300 x 250 x 185 (11.8 x 9.8 x 7.3)
17	6SE7022-6EC81	6SE7022-6ES87-1FG0[1])	-	26	43	12 (26.5)	- -	300 x 250 x 185 (11.8 x 9.8 x 7.3)
23	6SE7023-4EC81	6SE7024-7ES87-1FG0[1])	-	47	58	20 (44.1)	- -	360 x 300 x 185 (14.2 x 11.8 x 7.3)
32	6SE7024-7ED81	6SE7024-7ES87-1FG0[1])	-	47	80	20 (44.1)	- -	360 x 300 x 185 (14.2 x 11.8 x 7.3)
40	6SE7026-0ED81	6SE7027-2ES87-1FG0[1])	-	72	100	32 (70.6)	- -	380 x 300 x 196 (15.0 x 11.8 x 7.7)
49	6SE7027-2ED81	6SE7027-2ES87-1FG0[1])	-	72	123	32 (70.6)	- -	380 x 300 x 196 (15.0 x 11.8 x 7.7)
装机装柜型单元								
63	6SE7031-0EE80	-	6SE7131-0EE83-2NA0	92	500	110 (242.6)	274 x 1310 x 408 (10.8 x 51.6 x 16.1)	300 x 267 x 212 (11.8 x 10.5 x 8.3)
85	6SE7031-2EF80	-	6SE7131-2EF83-2NA0	124	630	160 (352.8)	440 x 1310 x 470 (17.3 x 51.6 x 18.5)	355 x 340 x 212 (14.0 x 13.4 x 8.3)
100	6SE7031-5EF80	-	6SE7131-5EF83-2NA0	146	710	165 (363.8)	440 x 1310 x 470 (17.3 x 51.6 x 18.5)	355 x 340 x 272 (14.0 x 13.4 x 10.7)
125	6SE7031-8EF80	-	6SE7131-8EF83-2NA0	186	860	170 (374.6)	440 x 1310 x 470 (17.3 x 51.6 x 18.5)	355 x 340 x 278 (14.0 x 13.4 x 10.9)
143	6SE7032-1EG80	-	6SE7132-1EG83-2NA0	210	1100	235 (518.2)	580 x 1339 x 459 (22.8 x 52.7 x 18.1)	420 x 389 x 312 (16.5 x 15.3 x 12.3)
177	6SE7032-6EG80	-	6SE7132-6EG83-2NA0	260	1300	240 (529.2)	580 x 1339 x 459 (22.8 x 52.7 x 18.1)	420 x 389 x 312 (16.5 x 15.3 x 12.3)
214	6SE7033-2EG80	-	6SE7133-2EG83-2NA0	315	1500	295 (650.5)	580 x 1339 x 459 (22.8 x 52.7 x 18.1)	480 x 380 x 376 (18.9 x 15.0 x 14.8)
250	6SE7033-7EG80	-	6SE7133-7EG83-2NA0	370	1820	305 (672.5)	580 x 1339 x 459 (22.8 x 52.7 x 18.1)	480 x 380 x 376 (18.9 x 15.0 x 14.8)

紧凑型单元需要的组件，
请查阅第六部分。

1）警告！
对于紧凑型单元，需要的系统组件
必须单独订货（见第六部分）



紧凑型和
装机装柜型

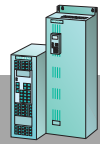
必要 / 推荐的网侧电源选件

在功率因数为1，输入电压为400V 时，整流 / 再生单元的额定输出 P_{rated}	AFE 逆变器 带 CUSA 闭环控制板 6SE7090-0XX84-0BJ0	主接触器 /AC 接触器 1) 230V 电压	预充电		预充电			供电电压检测 VSB
			额定电流	带有紧凑型 AFE 24V单元的预充电接触器 1)	额定电流	需要 3-号电阻	额定值	封装并使用 DIN 导轨安装
kW	订货号	订货号	A	订货号	A	订货号	Ω	订货号
供电电压 3-ph. 380 V AC-20 % to 460 V +5 %								
紧凑型单元								
6.8	6SE7021-0EA81	3RT10 15	16	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC81	22	6SX7010-0EJ00
9	6SE7021-3EB81	3RT10 16	20	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC81	22	6SX7010-0EJ00
12	6SE7021-8EB81	3RT10 16	20	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC81	22	6SX7010-0EJ00
17	6SE7022-6EC81	3RT10 25	35	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC80	10	6SX7010-0EJ00
23	6SE7023-4EC81	3RT10 34	45	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC80	10	6SX7010-0EJ00
32	6SE7024-7ED81	3RT10 35	55	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC80	10	6SX7010-0EJ00
40	6SE7026-0ED81	3RT10 44	90	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC80	10	6SX7010-0EJ00
49	6SE7027-2ED81	3RT10 44	90	3RT10 16-.BB4.	20	6SX7010-0AC80	10	6SX7010-0EJ00
装机装柜型单元								
63	6SE7031-0EE80	已经集成在电源连接模块中						
85	6SE7031-2EF80	已经集成在电源连接模块中						
100	6SE7031-5EF80	已经集成在电源连接模块中						
125	6SE7031-8EF80	已经集成在电源连接模块中						
143	6SE7032-1EG80	已经集成在电源连接模块中						
177	6SE7032-6EG80	已经集成在电源连接模块中						
214	6SE7033-2EG80	已经集成在电源连接模块中						
250	6SE7033-7EG80	已经集成在电源连接模块中						

紧凑型单元需要的组件，
请查阅第六部分。

1) 请查阅样本 NS K。

推荐的网侧电源选件



紧凑型和
装机装柜型

AFE 整流 / 再生单元

输入电压是400V，功率因数为1时整流/再生模块的额定输出功率	AFE逆变器 带CUSA闭环控制板 6SE7090-0XX84-0BJ0	负荷断路器[2]		带有保险的负荷断路器[2]				熔丝断路器[1][2]			半导体保护保险工作级别 gR[3] 包括电缆保护		
kW	订货号	订货号	额定电流 A	订货号	额定电流 A	保险丝最大尺寸	订货号	额定电流 A	保险丝最大尺寸	订货号	额定电流 A	保险丝最大尺寸
供电电压 3-ph. 380 V AC-20 % to 460 V +5 %												
紧凑型单元												
6.8	6SE7021-0EA81	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 813-0	16	000
9	6SE7021-3EB81	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 814-0	20	000
12	6SE7021-8EB81	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 815-0	25	000
17	6SE7022-6EC81	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 803-0	35	000
23	6SE7023-4EC81	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 802-0	40	000
32	6SE7024-7ED81	3KA50 30-1EE01	63	3KL50 30-1EB01	63	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 818-0	63	000
40	6SE7026-0ED81	3KA51 30-1EE01	80	3KL52 30-1EB01	125	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 820-0	80	000
49	6SE7027-2ED81	3KA51 30-1EE01	80	3KL52 30-1EB01	125	00	3NP40 10-0CH01	100	000	3NE1 820-0	80	000
装机装柜型单元												
63	6SE7031-0EE80	已经集成在电源连接模块中										
85	6SE7031-2EF80	已经集成在电源连接模块中										
100	6SE7031-5EF80	已经集成在电源连接模块中										
125	6SE7031-8EF80	已经集成在电源连接模块中										
143	6SE7032-1EG80	已经集成在电源连接模块中										
177	6SE7032-6EG80	已经集成在电源连接模块中										
214	6SE7033-2EG80	已经集成在电源连接模块中										
250	6SE7033-7EG80	已经集成在电源连接模块中										

输入电压是400V，功率因数为1时，整流/再生单元的额定输出功率	AFE逆变器 带CUSA闭环控制板 6SE7090-0XX84-0BJ0	无线电波干扰抑制滤波器		电源滤波器		
			等级		功率损失	基本无线电扰抑制器
kW	订货号	订货号		订货号	W	订货号
供电电压 3-ph. 380 V AC -20 % to 460 V +5 %						
紧凑型单元						
6.8	6SE7021-0EA81	6SE7021-0ES87-0FB1	A1	6SE7021-0EB87-1FC0	200	6SX7010-0FB10
9	6SE7021-3EB81	6SE7021-8ES87-0FB1	A1	6SE7021-8EB87-1FC0	250	6SX7010-0FB10
12	6SE7021-8EB81	6SE7021-8ES87-0FB1	A1	6SE7021-8EB87-1FC0	250	6SX7010-0FB10
17	6SE7022-6EC81	6SE7023-4ES87-0FB1	A1	6SE7022-6EC87-1FC0	300	6SX7010-0FB10
23	6SE7023-4EC81	6SE7023-4ES87-0FB1	A1	6SE7023-4EC87-1FC0	400	6SX7010-0FB10
32	6SE7024-7ED81	6SE7027-2ES87-0FB1	A1	6SE7024-7ED87-1FC0	500	6SX7010-0FB10
40	6SE7026-0ED81	6SE7027-2ES87-0FB1	A1	6SE7027-2ED87-1FC0	600	6SX7010-0FB10
49	6SE7027-2ED81	6SE7027-2ES87-0FB1	A1	6SE7027-2ED87-1FC0	600	6SX7010-0FB10
装机装柜型单元						
63	6SE7031-0EE80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		
85	6SE7031-2EF80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		
100	6SE7031-5EF80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		
125	6SE7031-8EF80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		
143	6SE7032-1EG80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		
177	6SE7032-6EG80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		
214	6SE7033-2EG80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		
250	6SE7033-7EG80	Option L00 for supply connection module	A1	已经集成在电源连接模块中		

1)熔丝开关-断路器：请考虑电缆保护熔丝和半导体保护熔丝的尺寸。

2)根据实际应用的需要来选用。更多信息请参见目录 NSK。

3)电缆横截面的尺寸必须与DIN VDE 0100，VDE 0298，第四部分相符，而且是额定熔断电流的一个函数。

整流 / 回馈单元，通电持续率 25%

额定功率	整流 / 回馈单元	负荷隔离开关 2)		带熔断器架的刀熔开关 1)2)			负荷隔离开关 2)		
KW	订货号	订货号	额定电流 A	订货号	额定电流 A	型号	订货号	额定电流 A	型号
交流母线电压 380V ~ 480V									
7.5	6SE7022-1EC85-1AA0	3KA50 30-1EE01	63	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
15	6SE7024-1EC85-1AA0	3KA50 30-1EE01	63	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
37	6SE7028-6EC85-1AA0	3KA51 30-1EE01	80	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
75	6SE7031-7EE85-1AA0	3KA53 30-1EE01	160	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
90	6SE7032-2EE85-1AA0	3KA55 30-1EE01	250	3KL55 30-1EB01	250	0; 1; 2	3NP42 70-0CA01	250	0; 1
132	6SE7033-1EE85-1AA0	3KA57 30-1EE01	400	3KL57 30-1EB01	400	1; 2	3NP53 60-0CA00	400	1; 2
160	6SE7033-8EE85-1AA0	3KA57 30-1EE01	400	3KL57 30-1EB01	400	1; 2	3NP53 60-0CA00	400	1; 2
200	6SE7034-6EE85-1AA0	3KA57 30-1EE01	400	3KL61 30-1AB0	630	2; 3	3NP54 60-0CA00	630	2; 3
250	6SE7036-1EE85-1AA0	3KA58 30-1EE01	630	3KL61 30-1AB0	630	2; 3	3NP54 60-0CA00	630	2; 3

额定功率	整流 / 回馈单元	电缆保护熔断器工作级别 gL2)3)			半导体保护熔断器工作级别 gR3)(包括电缆保护)			主电流接触器交流接触器	
kW	订货号	订货号	额定电流 A	型号	订货号	额定电流 A	型号	订货号	额定电流 A
交流母线电压 380V ~ 480V									
7.5	6SE7022-1EC85-1AA0	3NA3 810	25	00	3NE4 101	32	0	3RT10 25	35
15	6SE7024-1EC85-1AA0	3NA3 820	50	00	3NE4 118	63	0	3RT10 34	45
37	6SE7028-6EC85-1AA0	3NA3 830	100	00	3NE4 122	125	0	3RT10 44	90
75	6SE7031-7EE85-1AA0	3NA3 140	200	1	3NE3 227	250	1	3TK50	190
90	6SE7032-2EE85-1AA0	3NA3 144	250	1	3NE3 230-0B	315	1	3TK52	315
132	6SE7033-1EE85-1AA0	3NA3 252	315	2	3NE3 233	450	1	3TK52	315
160	6SE7033-8EE85-1AA0	3NA3 260	400	2	3NE3 333	450	2	3TK54	380
200	6SE7034-6EE85-1AA0	3NA3 365	500	3	3NE3 335	560	2	3TK56	500
250	6SE7036-1EE85-1AA0	3NA3 372	630	3	3NE3 338-8	800	2	2x 3TK52	567

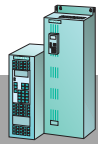
1) 负荷隔离开关：注意用于电缆保护和半导体器件保护熔断器的型号。

2) 按根据需要进行选择，其他信息见目录 NSK。

3) 对于整流输入单元没有总的保护装置。

4) 导线截面按 DIN VDE0100,VDE0298,第四部分，且同熔断器额定电流有关。

5) 参见目录 NSK。



整流 / 回馈单元，通电持续率 25%

额定功率	整流 / 回馈单元	进线电抗器			进线电抗器			无线电干扰抑制滤波器	
		400/480V 50/60Hz	P_v 50/60Hz	额定电流	400/480V 50/60Hz	P_v 50/60Hz	额定电流		级别
kW	订货号	订货号	W	A	订货号	W	A	订货号	
交流母线电压 380V～480V									
7.5	6SE7022-1EC85-1AA0	4EP36 00-4US	52/ 57	18	4EP37 00-7US	57/ 60	18	6SE7023-4ES87-0FB1	B1
15	6SE7024-1EC85-1AA0	4EP37 00-2US	57/ 60	35.5	4EP39 00-5US	82/ 87	35.5	6SE7023-4ES87-0FB1	B1
37	6SE7028-6EC85-1AA0	4EP39 00-2US	82/ 87	80	4EU24 51-4UA00	154/163	80	6SE7027-2ES87-0FB1	B1
75	6SE7031-7EE85-1AA0	4EU24 51-2UA00	154/163	160	4EU27 51-1UB00	253/275	160	6SE7031-8ES87-0FA0	A1
90	6SE7032-2EE85-1AA0	4EU25 51-4UA00	187/201	200	4EU27 51-2UB00	253/275	200	6SE7031-8ES87-0FA0	A1
132	6SE7033-1EE85-1AA0	4EU27 51-0UB00	253/275	280	4EU30 51-7UA00	334/367	280	6SE7033-2ES87-0FA1	A1
160	6SE7033-8EE85-1AA0	4EU27 51-7UA00	253/275	315	4EU30 51-8UA00	334/367	355	6SE7033-2ES87-0FA1	A1
200	6SE7034-6EE85-1AA0	4EU27 51-8UA00	253/275	400	4EU36 51-3UB00	450/495	400	6SE7036-0ES87-0FA1	A1
250	6SE7036-1EE85-1AA0	4EU30 51-5UA00	334/367	560	4EU36 51-4UB00	450/495	560	6SE7036-0ES87-0FA1	A1

额定功率	整流 / 回馈单元	自耦变压器		自振荡二极管压紧帽		二极管		
		通电时间 25% 380Vto415V 50/60Hz	P_v 50/60Hz	通电时间 25% 440Vto480V 60Hz	P_v 50/60Hz			
kW	订货号	订货号	kW	订货号	kW	订货号	订货号	
交流母线电压 380V～480V								
7.5	6SE7022-1EC85-1AA0	4AP25 95-0UA11-8A	0.35	4AP25 95-0UA21-8A	0.35	SKR 3 F 20/12		
15	6SE7024-1EC85-1AA0	4AP27 95-0UA01-8A	0.45	4AP27 95-0UA51-8A	0.45	SKR 3 F 20/12		
37	6SE7028-6EC85-1AA0	4AP30 95-0UA01-8A	0.65	4AP30 95-0UA71-8A	0.65	SKR 60 F 12		
75	6SE7031-7EE85-1AA0	4AU39 95-0UA51-8A	2.20	4AU36 95-0UA21-8A	1.70	SKR 60 F 12		
90	6SE7032-2EE85-1AA0	4AU39 95-0UA61-8A	2.20	4AU39 95-0UB01-8A	2.20	SKR 60 F 12		
132	6SE7033-1EE85-1AA0	4BU43 95-0UA41-8A	2.70	4BU43 95-0UA51-8A	2.70	2 x SKR 141 F 15		
160	6SE7033-8EE85-1AA0	4BU45 95-0UA61-8A	2.80	4BU45 95-0UA71-8A	2.80	2 x SKR 141 F 15		
200	6SE7034-6EE85-1AA0	4BU47 95-0UA61-8A	3.00	4BU47 95-0UA71-8A	3.00	2 x SKR 141 F 15		
250	6SE7036-1EE85-1AA0	4BU51 95-0UA31-8A	6.00	4BU51 95-0UA41-8A	6.00	D 689S 20[5)6)]	V 72-26.120M[5)6)]	

1) 只有和一台 Vd=2% 的换相电抗器一起使用才能达到 EN61800-3 标准。

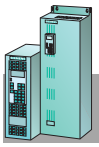
2) 仅能用于 TT 和 TN 电网(接地电网)。

3) 变压器：工作周期 2 2 分钟，既通时间 25%，再生模式下最多工作 5.5 分钟，整流模式下工作 16.5 分钟。

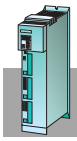
4) 见工程设计第六部分。

5) 自振荡二极管作成带压紧帽的盘式结构，以便安装在铜板或铜导轨上。

6) 见第六部分工程信息。



紧凑型和
装机装柜型



紧凑
增强型

推荐的直流电路电源选件 5)

逆变器

额定功率	逆变器	刀熔开关为直流耦合 1)2)			逆变器保护熔断器工作等级 GR2)			逆变器保护熔断器工作等级 GR2)		
kW	订货号	订货号	I_n A	型号	订货号	I_n A	型号	订货号	A	
紧凑型驱动器										
2.2	6SE7016-1TA51 3)	3NP40 10-0CH01	100	000	2 x 3NE1 814-0 4)	20	000	2 x 3NE8 015 4)	25	00
3	6SE7018-0TA51 3)	3NP40 10-0CH01	100	000	2 x 3NE1 815-0 4)	25	000	2 x 3NE8 015 4)	25	00
4	6SE7021-0TA51 3)	3NP40 10-0CH01	100	000	2 x 3NE1 815-0 4)	25	000	2 x 3NE8 015 4)	25	00
5.5	6SE7021-3TB51 3)	3NP40 10-0CH01	100	000	2 x 3NE1 803-0 4)	35	000	2 x 3NE8 017 4)	50	00
7.5	6SE7021-8TB51 3)	3NP40 10-0CH01	100	000	2 x 3NE1 817-0 4)	50	000	2 x 3NE8 017 4)	50	00
11	6SE7022-6TC51 3)	3NP40 10-0CH01	100	000	2 x 3NE1 818-0 4)	63	000	2 x 3NE8 020 4)	80	00
15	6SE7023-4TC51 3)	3NP40 10-0CH01	100	000	2 x 3NE1 820-0 4)	80	000	2 x 3NE8 020 4)	80	00
18.5	6SE7023-8TD51 3)	3NP40 70-0CA01	160	00	2 x 3NE1 021-0 4)	100	00	2 x 3NE8 022 4)	125	00
22	6SE7024-7TD51 3)	3NP40 70-0CA01	160	00	2 x 3NE1 022-0 4)	125	00	2 x 3NE8 022 4)	125	00
30	6SE7026-0TD51 3)	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	2 x 3NE1 224-0 4)	160	0	2 x 3NE8 024 4)	160	00
37	6SE7027-2TD51 3)	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	2 x 3NE1 224-0 4)	160	0	2 x 3NE8 024 4)	160	00
装机装柜型驱动器										
45	6SE7031-0TE50	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	-			2 x 3NE3 224	160	1
55	6SE7031-2TF50	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	-			2 x 3NE3 227	250	1
75	6SE7031-8TF50	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	-			2 x 3NE3 227	250	1
90	6SE7032-1TG50	3NP53 60-0CA00	400	1; 2	-			2 x 3NE3 230-0B	315	1
110	6SE7032-6TG50	3NP54 60-0CA00	630	2; 3	-			2 x 3NE3 233	450	1
132	6SE7033-2TG50	3NP54 60-0CA00	630	2; 3	-			2 x 3NE3 233	450	1
160	6SE7033-7TG50	3NP54 60-0CA00	630	2; 3	-			2 x 3NE3 334-0B	500	2
200	6SE7035-1TJ50	3NP54 60-0CA00	630	2; 3	-			2 x 3NE3 336	630	2
250	6SE7036-0TJ50	2 x 3NP53 60-0CA00	400	1; 2	-			2 x 2 x 3NE3 233 3)	450	1

1) 见目录“开关装置和系统”。按 DIN VDE0110，第一部分，额定感应电压按污染等级 3 选择，但是，对于污染等级 2，额定感应电压值≥ 1000V。

2) 选择带熔断器的功率隔离开关时要记住熔断器的尺寸。

3) 直流熔断器作为标准件安装在逆变器中。

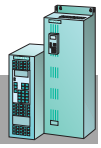
4) 只有在逆变器需要隔离保护时才需要熔断器。这时，逆变器应该和选件 L33 一起订货。

5) 紧凑增强型逆变驱动器可通过一个耦合模块连接到直流母线上。直流母线的功率由逆变器的总输出决定。

推荐的直流电路电源选件 1)

紧凑
增强型

紧凑型和
装机装柜型



逆变器

额定功率 kW	逆变驱动器 订货号	用于将逆变器同直流母线隔离的接触器 1) 订货号	I_N A	预充电电阻 订货号		R_N W	每台逆变器所需件数在直流母线上的 证货号	自振荡二极管 订货号
紧凑型驱动器								
2.2	6SE7016-1TA51	3RT13 25	1 x 30	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 3 F 20/12 2)	
3	6SE7018-0TA51	3RT13 25	1 x 30	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 3 F 20/12 2)	
4	6SE7021-0TA51	3RT13 25	1 x 30	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 3 F 20/12 2)	
5.5	6SE7021-3TB51	3RT13 25	1 x 30	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 3 F 20/12 2)	
7.5	6SE7021-8TB51	3RT13 25	2 x 27	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 3 F 20/12 2)	
11	6SE7022-6TC51	3RT13 25	2 x 27	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 60 F 12 2)	
15	6SE7023-4TC51	3RT13 25	2 x 27	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 60 F 12 2)	
18.5	6SE7023-8TD51	3RT13 25	2 x 27	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 60 F 12 2)	
22	6SE7024-7TD51	3RT13 36	2 x 50	6SX7010-0AC06	2	27	SKR 60 F 12 2)	
30	6SE7026-0TD51	3RT13 44	2 x 81	6SX7010-0AC07	2	27	SKR 141 F 15 2)	
37	6SE7027-2TD51	3RT13 44	2 x 81	6SX7010-0AC07	2	27	SKR 141 F 15 2)	
装机装柜型驱动器								
45	6SE7031-0TE50	3RT13 44	2 x 81	6SX7010-0AC08	2	15	SKR 141 F 15 2)	
55	6SE7031-2TF50	3RT13 46	2 x 108	6SX7010-0AC08	2	15	SKR 141 F 15 2)	
75	6SE7031-8TF50	3TK10	2 x 162	6SX7010-0AC08	2	15	SKR 141 F 15 2)	
90	6SE7032-1TG50	3TK10	2 x 162	6SX7010-0AC10	2	10	SKR 141 F 15 2)	
110	6SE7032-6TG50	3TK10	2 x 162	6SX7010-0AC10	2	10	2 x SKR 141 F 15 2)	
132	6SE7033-2TG50	3TK11	2 x 207	6SX7010-0AC10	2	10	2 x SKR 141 F 15 2)	
160	6SE7033-7TG50	3TK12	2 x 243	6SX7010-0AC10	2	10	2 x SKR 141 F 15 2)	
200	6SE7035-1TJ50	3TK13	2 x 279	6SX7010-0AC10	2	10	2 x SKR 141 F 15 2)	
250	6SE7036-0TJ50	3TK14	2 x 423	6SX7010-0AC10	2	10	D 689S 20 3) 4)	V 72-26.120M 3) 4)

推荐的用于制动单元和制动电阻的功率选件

制动单元的系统组件

额定功率 P kW	制动单元的系统组件 4) 订货号	用于同 DC 母线耦合的刀熔开关 订货号	额定电流 A	型号	用于制动单元的熔断器 订货号	额定电流 A	型号
交流母线电压 510V～650V							
5	6SE7018-0ES87-2DA0	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	2 x 3NE4 101	32	0
10	6SE7021-6ES87-2DA0	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	2 x 3NE4 101	32	0
20	6SE7023-2EA87-2DA0	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	2 x 3NE4 102	40	0
50	6SE7028-0EA87-2DA0	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	2 x 3NE4 121	100	0
100	6SE7031-6EB87-2DA0	3NP42 70-0CA01	250	0; 1	2 x 3NE3 225	200	1
170	6SE7032-7EB87-2DA0	3NP53 60-0CA00	400	0; 1	2 x 3NE3 230-0B	315	1

1）见目录 NSK。
按标准DIN VDE 0110，第一部分，在污 染等级 2 时其额定电 压为 1000V。

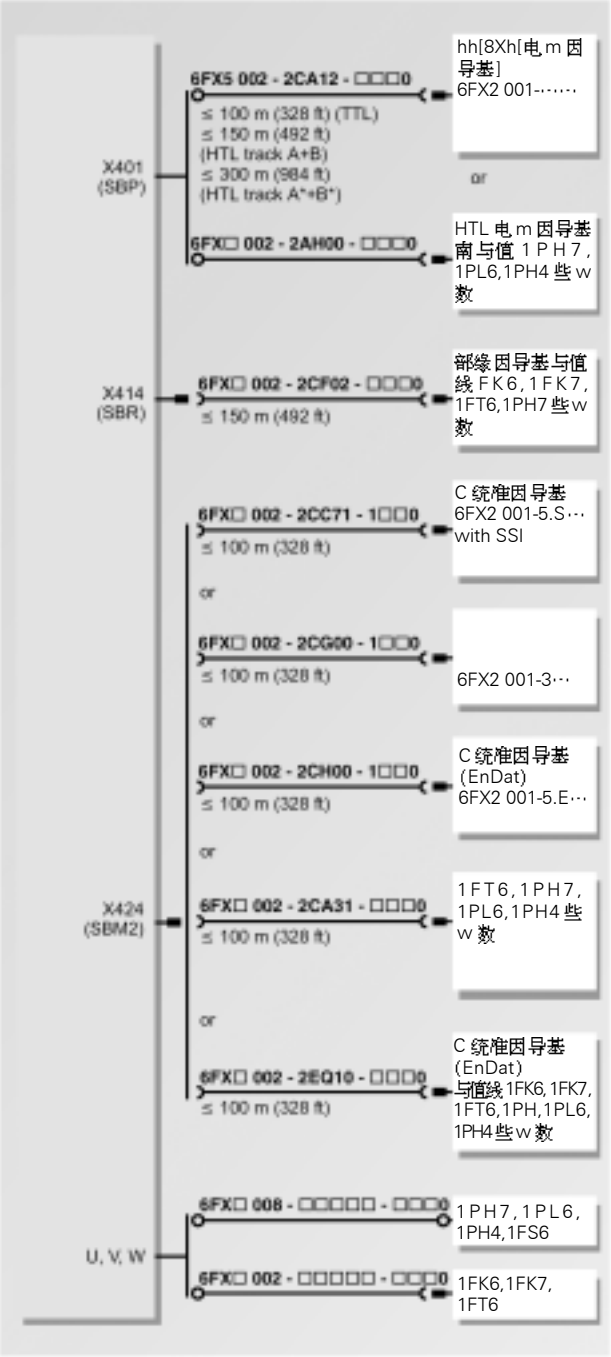
2）参见第六部分，设计指南。

3）自振荡二极管作成带压紧帽的盘式结构，以便安装在铜板或铜导轨上。

4）参见第六部分，设计指南。
此二极管的供应商是：
EUPEC GmbHu.Co.KG,Max-Planck-Str.5,
D-59581 Warstein,Germany
网址:WWW.EUPEC.DE

5）同 DC 母线或几台变频驱动器并联连接的制动单元必须用给出的特殊熔断器保护。

V 些机外



PVC 绝缘铜导线的载流能力(Iz)

根据标准 **IEC 60 204-1: 1997 ++** 勘误表 1998

mm²	B1	B2	C	E
0.75	7.6	-	-	-
1.0	10.4	9.6	11.7	11.5
1.5	13.5	12.2	15.2	16.1
2.5	18.3	16.5	21	22
4	25	23	28	30
6	32	29	36	37
10	44	40	50	52
16	60	53	66	70
25	77	67	84	88
35	97	83	104	114
50	-	-	123	123
70	-	-	155	155
95	-	-	192	192
120	-	-	221	221
Electronics (pairs)				
0.2	-	-	4.0	4.0
0.3	-	-	5.0	5.0
0.5	-	-	7.1	7.1
0.75	-	-	9.1	9.1

修正因数

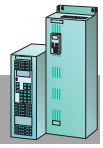
℃	(℉)	
30	(86)	1.15
35	(95)	1.08
40	(104)	1.00
45	(113)	0.91
50	(122)	0.82
55	(131)	0.71
60	(140)	0.58

自增器.c 同能截头货 描述

PVC 绝缘导线的电流承载能力引用的是上表中周围环境温度是 +40℃时的值。对于其他环境温度下的值，必须使用上表中的修正因子进行修正。

这也同样适用于 PUR 电缆。

3



1FK., 1FT6, 1PH.型电机的电力电缆

6FX□ 002-5CA . .

无制动电缆，带屏蔽

6FX□ 008-1BB . .

无制动电缆，带屏蔽

	连接器尺寸	预制电缆	D_{max}		按长度零售电缆	重量		最小弯曲半径	
			6FX8 mm (in)	6FX5 mm (in)		6FX8 kg/m (lb/ft)	6FX5 kg/m (lb/ft)	6FX8 mm (in)	6FX5 mm (in)
mm²		订货号			订货号				
4 x 1.5	1 1.5	6FX□002-5CA01-□□□0 6FX□002-5CA21-□□□0	10.4 (0.41)	10.1 (0.4)	6FX□008-1BB11-□□A0	0.16 (0.11)	0.18 (0.12)	100 (3.94)	185 (7.28)
4 x 2.5	1 1.5	6FX□002-5CA11-□□□0 6FX□002-5CA31-□□□0	12.1 0.48)	11.5 (0.45)	6FX□008-1BB2-□□A0	0.24 (0.16)	0.24 (0.16)	120 (4.72)	210 (8.27)
4 x 4	1.5	6FX□002-5CA41-□□□0	13.2 (0.52)	13.3 (0.52)	6FX□008-1BB31-□□A0	0.31 (0.21)	0.32 (0.22)	130 (5.12)	240 (9.45)
4 x 6	1.5	6FX□002-5CA51-□□□0	16 (0.63)	15.6 (0.61)	6FX□008-1BB41-□□A0	0.43 (0.29)	0.46 (0.31)	170 (6.69)	285 (11.22)
4 x 10	3 1.5	6FX□002-5CA13-□□□0 6FX□002-5CA61-□□□0	19.4 (0.76)	20.0 (0.79)	6FX□008-1BB51-□□A0	0.63 (0.42)	0.73 (0.49)	210 (8.27)	360 (14.17)
4 x 16	3	6FX□002-5CA23-□□□0	23.6 (0.93)	24.2 (0.96)	6FX□008-1BB61-□□A0	0.95 (0.64)	1.1 (0.74)	260 (10.24)	440 (17.32)
4 x 25	-	-	-	28.0 (1.1)	6FX 5 008-1BB25-□□A0	-	1.42 (0.95)	-	505 (19.88)
4 x 35	-	-	-	31.5 (1.24)	6FX 5 008-1BB35-□□A0	-	1.87 (1.26)	-	570 (22.44)
4 x 50	-	-	-	38.0 (1.5)	6FX 5 008-1BB50-□□A0[2]	-	3.42 (2.3)	-	685 (26.97)
4 x 70	-	-	-	42.6 (1.68)	6FX 5 008-1BB70-□□A0[2]	-	4.12 (2.77)	-	770 (30.31)
4 x 95	-	-	-	51.7 (2.04)	6FX 5 008-1BB05-□□A0[2]	-	4.78 (3.21)	-	935 (36.81)
4 x 120	-	-	-	56.0 (2.2)	6FX 5 008-1BB12-□□A0[2]	-	6.11 (4.11)	-	1010 (39.76)
4 x 150	-	-	-	63.0 (2.48)	6FX 5 008-1BB15-□□A0[2]	-	7.75 (5.21)	-	1135 (44.69)
4 x 185	-	-	-	66.2 (2.61)	6FX 5 008-1BB18-□□A0[2]	-	9.45 (6.35)	-	1195 (47.05)

MOTION CONNECT 800 **8**
MOTION CONNECT 800 **5**

1	0 m (0 ft)	A	0m (0 ft)	A	0m(0 ft)		
2	100m(328 ft)	B	10m(33 ft)	B	1m(3.3 ft)		
3	200 m (656 ft)	C	20 m (66 ft)	C	2 m (6.6 ft)		
		D	30m(98 ft)	D	3m(9.8 ft)		
		E	40 m (131 ft)	E	4 m (13.1 ft)		
		F	50m(164 ft)	F	5m(16.4 ft)		
		G	60 m (197 ft)	G	6 m (19.7 ft)		
		H	70m(229 ft)	H	7m(23 ft)		
		J	80 m (263 ft)	J	8 m (26.2 ft)		
		K	90m(295 ft)	K	9m(29.5 ft)		

长度代码

MOTION CONNECT 800 **8**
MOTION CONNECT 800 **5**

1	B	10 m (33 ft)	线卷 (25, 35, 50mm²)
1	F	50 m (164 ft)	线卷 (不同之处见下表)
2	A	100 m (328 ft)	线卷 (不同之处见下表)
3	A	200 m (656 ft)	一次性线轴(当电缆截面大于 10 平方毫米时不适用)
6	A	500 m (1640 ft)	一次性线轴(当电缆截面大于 10 平方毫米时不适用)

交货形式

示例：

1 m (3.3 ft): . . . -1 A B 0
8m(26.2 ft): . . . -1 A J 0
17m(55.8 ft): . . . -1 B H 0
59m(193.5 ft): . . . -1 F K 0
111m(364.2 ft): . . . -2 B B 0
262m(859.8 ft): . . . -3 G C 0

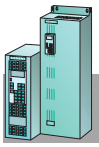
与交货单的不同之处

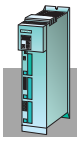
6FX . 008-	50m(-1FA0)	100m(-2AA0)
-1BA25	一次性线轴	一次性线轴
-1BA35	一次性线轴	一次性线轴
-1BA50	一次性线轴	一次性线轴
-1BA51 /-1BB51		一次性线轴
-1BA61 /-1BB61		一次性线轴

1)电缆的重量不包括连接器。

2)截面大于等于50 平方毫米，长度为50m(164ft),100m(328ft)和200m(656ft)的电缆以线轴方式提供。

横截面积为25、35 和50 平方毫米的电缆也可以订货，但是长度必须在10m(33ft)到 49m(161ft)之间（根据预制电缆的长度代号），电缆每 10 米绕成一圈。





6FX□ 002-5CA . .
有制动电缆，带屏蔽

6FX□ 008-1BB . .
有制动电缆，带屏蔽

	连接器 预制电缆 尺寸		D_{max} 6FX8 mm (in)	D_{max} 6FX5 mm (in)	按长度零售电缆	重量 6FX8 kg/m (lb/ft)	重量 6FX5 kg/m (lb/ft)	最小弯曲半径 6FX8 mm (in)	最小弯曲半径 6FX5 mm (in)
mm²		订货号			订货号				
4 x 1.5 + 2 x 1.5	1	6FX□ 002-5DA01-□□□0	12.9	13.1	6FX□ 008-1BA11-□□A0	0.25	0.22	125	240
	1.5	6FX□ 002-5DA21-□□□0	(0.51)	(0.52)		(0.17)	(0.15)	(4.92)	(9.45)
4 x 2.5 + 2 x 1.5	1	6FX□ 002-5DA11-□□□0	14.2	14.2	6FX□ 008-1BA21-□□A0	0.31	0.28	140	260
	1.5	6FX□ 002-5DA31-□□□0	(0.56)	(0.56)		(0.21)	(0.19)	(5.51)	(10.24)
4 x 4 + 2 x 1.5	1.5	6FX□ 002-5DA41-□□□0	15.3	15.9	6FX□ 008-1BA31-□□A0	0.4	0.36	150	290
			(0.6)	(0.63)		(0.27)	(0.24)	(5.91)	(11.42)
4 x 6 + 2 x 1.5	1.5	6FX□ 002-5DA51-□□□0	17.8	16.9	6FX□ 008-1BA41-□□A0	0.53	0.54	195	305
			(0.7)	(0.67)		(0.36)	(0.36)	(7.68)	(12.01)
4 x 10 + 2 x 1.5	3	6FX□ 002-5DA13-□□□0	20.8	21.7	6FX□ 008-1BA51-□□A0	0.74	0.75	230	395
	1.5	6FX□ 002-5DA61-□□□0	(0.82)	(0.85)		(0.5)	(0.5)	(9.06)	15.55
4 x 16 + 2 x 1.5	3	6FX□ 002-5DA23-□□□0	24.7	24.2	6FX□ 008-1BA61-□□A0	1.10	1.10	275	440
			(0.97)	(0.95)		(0.74)	(0.74)	(10.83)	(17.32)
4 x 25 + 2 x 1.5	3	6FX□ 002-5DA33-□□□0	27.9	29.4	6FX□ 008-1BA25-□□A0	1.46	1.56	325	530
			(1.1)	(1.16)		(0.98)	(1.05)	(12.8)	(20.87)
4 x 35 + 2 x 1.5	3	6FX□ 002-5DA43-□□□0	32	32.6	6FX□ 008-1BA35-□□A0	2.10	2.01	380	590
			(1.26)	(1.28)		(1.41)	(1.35)	(14.96)	(23.23)
4 x 50 + 2 x 1.5	3	6FX□ 002-5DA53-□□□0	35.8	38.0	6FX□ 008-1BA50-□□A0	2.75	3.30	420	685
			(1.41)	(1.5)		(1.85)	(2.22)	(16.54)	(26.97)

MOTION CONNECT 800 8
MOTION CONNECT 800 5

1	0 m (0 ft)	A	0m (0 ft)	A	0m(0 ft)	
2	100m(328 ft)	B	10m(33 ft)	B	1m(3.3 ft)	
3	200 m (656 ft)	C	20 m (66 ft)	C	2 m (6.6 ft)	
		D	30m(98 ft)	D	3m(9.8 ft)	
		E	40 m (131 ft)	E	4 m (13.1 ft)	
		F	50m(164 ft)	F	5m(16.4 ft)	
		G	60 m (197 ft)	G	6 m (19.7 ft)	
		H	70m(229 ft)	H	7m(23 ft)	
		J	80 m (263 ft)	J	8 m (26.2 ft)	
		K	90m(295 ft)	K	9m(29.5 ft)	

长度代码

MOTION CONNECT 800 8
MOTION CONNECT 800 5

1	B	10 m (33 ft)	线卷 (25, 35, 50mm²)
1	F	50 m (164 ft)	线卷 (不同之处见下表)
2	A	100 m (328 ft)	线卷 (不同之处见下表)
3	A	200 m (656 ft)	一次性线轴(当电缆截面大于 10 平方毫米时不适用)
6	A	500 m (1640 ft)	一次性线轴(当电缆截面大于 10 平方毫米时不适用)

供货形式

示例:
1 m (3.3 ft): . . . -1 A B 0
8m(26.2 ft): . . . -1 A J 0
17m(55.8 ft): . . . -1 B H 0
59m(193.5 ft): . . . -1 F K 0
111m(364.2 ft): . . . -2 B B 0
262m(859.8 ft): . . . -3 G C 0

与交货单的不同之处

6FX . 008-	50m(164 ft)(-1FA0)	100m(328 ft) (-2AA0)
-1BA25	Disposable drum	Disposable drum
-1BA35	Disposable drum	Disposable drum
-1BA50	Disposable drum	Disposable drum
-1BA51 /-1BB51		Disposable drum
-1BA61 /-1BB61		Disposable drum

横截面积为 25、35 和 50 平方毫米的电缆也可以订货，但是长度必须在 10m(33ft)到 49m(161ft)之间（根据预制电缆的长度代号），电缆每 10 米绕成一圈。

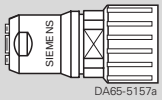
1)电缆的重量不包括连接器。

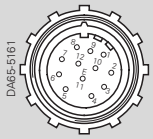
将 HTL 增量编码器 (1024 p/r and 2048 p/r)[1])与电机连接的编码器电缆

电缆设计与针脚定义

基本电缆型号 6FX.002-2AH00-....

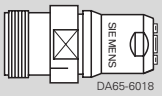
变频器侧 运动控制 PIN	矢量控制 PIN	信号名称	按长度零售电缆 6FX.008-1BD21 信号名称	PIN	测量系统侧
71		*B	*B	1	插头型号 6FX2 003-0CE12
63	30	KTY84+	KTY84+	2	
72	26	ZERO TRACK	ZERO TRACK	3	
73		*ZERO TRACK	*ZERO TRACK	4	
68	24	A	A	5	
69		*A	*A	6	
74	27	CTRL TACHO	CTRL TACHO	7	
70	25	B	B	8	
61	23	0 V	0 V	10	
62	29	KTY84-	KTY84-	11	
60	28	15 V	15 V	12	
			插头外壳有无屏蔽	有	

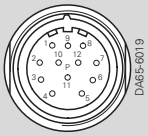


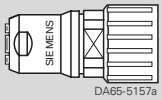


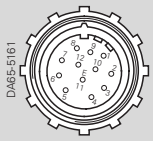
电缆扩展型号 6FX.002-2AH04-...0

插头型号 6FX2 003-1CF12	扩展型号电缆的针脚定义与基本型号相同	插头型号 6FX2 003-0CE12









选型与订货指南

电缆	订货号
预制电缆	
HTL 增量编码器与电机连接的编码器电缆	6FX □ 002-2AH00- □□□ 0

MOTION CONNECT 800 8
MOTION CONNECT 500 5

1	0m(0 ft)	A	0m(0 ft)	A	0m(0 ft)
2	100m(328 ft)	B	10m(33 ft)	B	1m(3.3 ft)
3	200m(656 ft)	C	20m(66 ft)	C	2m(6.6 ft)
4	300m(984 ft)	D	30m(98 ft)	D	3m(9.8 ft)
		E	40m(131 ft)	E	4m(13.1 ft)
		F	50m(164 ft)	F	5m(16.4 ft)
		G	60m(197 ft)	G	6m(19.7 ft)
		H	70m(229 ft)	H	7m(23 ft)
		J	80m(263 ft)	J	8m(26.2 ft)
		K	90m(295 ft)	K	9m(29.5 ft)

长度编码

示例：

1 m (3.3ft): . . . - 1 A B 0
8 m (26.2ft): . . . - 1 A J 0
17 m (55.8ft): . . . - 1 B H 0
59 m (193.5 ft): . . . - 1 F K 0
111 m (364.2 ft): . . . - 2 B B 0
262 m (859.8 ft): . . . - 3 G C 0

电缆	长度 m (ft)	订货号
按长度零售电缆		
HTL 增量编码器与电机连接的编码器电缆 线芯数 × 截面积 [mm²] 4 × 2 × 0.34+4 × 0.5	50 (164)	6FX □ 008-1BD21-1FA0
	100 (328)	6FX □ 008-1BD21-2AA0
	200 (656)	6FX □ 008-1BD21-3AA0
	500 (1640)	6FX □ 008-1BD21-6AA0

6FX8: 电缆外径 9.3mm(0.37 in) 8
6FX5: 电缆外径 9.3mm(0.37 in) 5

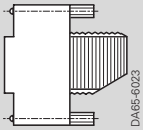
1) 长度小于等于150 m (492 ft) 的电缆无反信号传输；长度在150 m (492 ft) 到 300 m (984 ft) 之间的电缆有反信号传输，使用 DTI 单元。

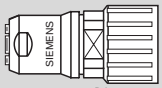
将双极 / 多极旋变编码器与电机连接的编码器电缆

电缆设计与针脚定义

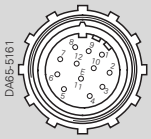
基本电缆型号 6FX.002-2CF02-....

变频器侧	PIN	信号名称	按长度零售电缆 6FX.008-1BD41 信号名称	PIN	测量系统侧
插头型号 6FC9 348-7HP00	3	SIN	SIN	1	插头型号 6FX2 003-0CE12
	4	*SIN	*SIN	2	
	5	内屏蔽		3	
	6	COS	COS	11	
	7	*COS	*COS	12	
	8	内屏蔽		5	
	13	+TEMP	+TEMP	8	
	25	–TEMP	– TEMP	9	
	24	内屏蔽		4	
	9	$+V_{pp}$	$+V_{pp}$	10	
	11	$-V_{pp}$	$-V_{pp}$	7	
	有	插头外壳有无外部屏蔽		有	



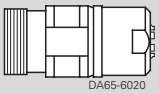


DA65-5157a

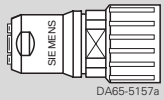


电缆扩展型号 6FX.002-2CF04-...

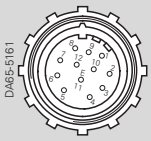
插头型号 6FX2 003-1CF12	扩展型号电缆的针脚定义与基本型号电缆相同	插头型号 6FX2 003-1CE12



DA65-6020



DA65-5157a



选型与订货指南

电缆	订货号
预制电缆（长度<150m (492 ft)）	
预制的编码器电缆，用于连接带有旋变编码器（检测转子位置和速度）的电机。	6FX □ 002-2CF02- □□□ 0

MOTION CONNECT 800 — 8
MOTION CONNECT 500 — 5

1	0m(0 ft)	A	0m(0 ft)	A	0m(0 ft)
2	100m(328 ft)	B	10m(33 ft)	B	1m(3.3 ft)
		C	20m(66 ft)	C	2m(6.6 ft)
		D	30m(98 ft)	D	3m(9.8 ft)
		E	40m(131 ft)	E	4m(13.1 ft)
		F	50m(164 ft)	F	5m(16.4 ft)
		G	60m(197 ft)	G	6m(19.7 ft)
		H	70m(229 ft)	H	7m(23 ft)
		J	80m(263 ft)	J	8m(26.2 ft)
		K	90m(295 ft)	K	9m(29.5 ft)

长度代码

示例：
1 m (3.3 ft): . . . - 1 A B 0
8 m (26.2 ft): . . . - 1 A J 0
17 m (55.8 ft): . . . - 1 B H 0
59 m (193.5 ft): . . . - 1 F K 0
111 m (364.2 ft): . . . - 2 B B 0

电缆	长度 m (ft)	订货号
按长度零售的电缆 1)		
编码器电缆，用于连接带有旋变编码器（检测转子位置和速度）的电机。线芯数 × 截面积 [mm²] 3 × 2 × 0.14+4 × 0.14 +2 × 0.5	50 (164)	6FX □ 008-1BD41-1FA0
	100 (328)	6FX □ 008-1BD41-2AA0
	200 (656)	6FX □ 008-1BD41-3AA0
	500 (1640)	6FX □ 008-1BD41-6AA0

6FX8: 电缆外径 9.2mm(0.37 in) — 8
6FX5: 电缆外径 9.3mm(0.37 in) — 5

1) 用于旋变编码器的电缆的最大长度为 150 m(492 ft)。

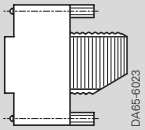
将 1Vpp 正余弦编码器与电机连接的编码器电缆

电缆设计与针脚定义

基本电缆型号 6FX.002-2CA31-..../6FX.002-2YS01-....

变频器侧

插头型号 6FC9 348-7HP00



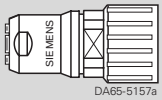
6FX. 003-2CA31-....
电缆插头在底部

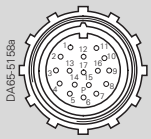
6FX. 003-2YS01-....
电缆插头在顶部

按长度零售的电缆
6FX.008-1BD51

测量系统侧

插头型号 6FX2 003-0CE17

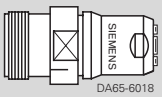


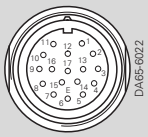


PIN	信号名称	信号名称	PIN
3	A	Ua1	1
4	*A	*Ua1	2
5	内屏蔽		17
6	B	Ua2	11
7	*B	*Ua2	12
8	内屏蔽		17
17	R	Ua0	3
18	*R	*Ua0	13
24	内屏蔽		17
19	C	Ua3	5
20	*C	*Ua3	6
21	D	Ua4	14
22	*D	*Ua4	4
13	+Temp	+Temp	8
25	– Temp	– Temp	9
1	Pencoder	Pencoder	10
14	5 V sense	5 V sense	16
2	M encoder	M encoder	7
16	0 V sense	0 V sense	15
有	插头外壳有无外部屏蔽		有

电缆扩展型号 6FX.002-2CA34-....

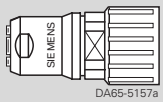
插头型号 6FX2 003-1CF12

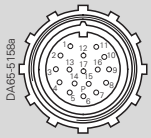




扩展型号电缆的针脚定义与基本型号电缆相同

插头型号 6FX2 003-0CE17





选型与订货指南

电缆	订货号
预制电缆（长度<100m (328 ft)）	
预制的编码器电缆，用于连接带有绝对值编码器 (EnDat)（检测转子的绝对位置和速度）的电机。	

6FX □ 002-2CA31- □□□ 0

MOTION CONNECT 800 8
MOTION CONNECT 500 5

1	0m(0 ft)	A	0m(0 ft)	A	0m(0 ft)
2	100m(328 ft)	B	10m(33 ft)	B	1m(3.3 ft)
		C	20m(66 ft)	C	2m(6.6 ft)
		D	30m(98 ft)	D	3m(9.8 ft)
		E	40m(131 ft)	E	4m(13.1 ft)
		F	50m(164 ft)	F	5m(16.4 ft)
		G	60m(197 ft)	G	6m(19.7 ft)
		H	70m(229 ft)	H	7m(23 ft)
		J	80m(263 ft)	J	8m(26.2 ft)
		K	90m(295 ft)	K	9m(29.5 ft)

长度代码

电缆	长度 m (ft)	订货号
按长度零售电缆[1]		
预制的编码器电缆，用于连接带有绝对值编码器 (EnDat)（检测转子绝对位置和速度）的电机。线芯数 × 截面积 [mm²] 3 × 2 × 0.14+4 × 0.14 +2 × 0.5+4 × 0.23	50 (164)	6FX □ 008-1BD51-1FA0
	100 (328)	6FX □ 008-1BD51-2AA0
	200 (656)	6FX □ 008-1BD51-3AA0
	500 (1640)	6FX □ 008-1BD51-6AA0

6FX8: 电缆外径 9.9mm(0.39 in) 8
6FX5: 电缆外径 9.9mm(0.39 in) 5

示例： 1 m (3.3 ft): . . . - 1 A B 0　　17 m (55.8 ft): . . . - 1 B H 0
8 m (26.2 ft): . . . - 1 A J 0　　59 m (193.5 ft): . . . - 1 F K 0

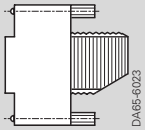
1) 绝对值编码器 (EnDat) 用预制电缆的最大允许长度：100m (328 ft)。

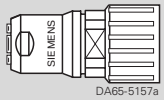
将绝对值编码器 (EnDat) 与电机连接的编码器电缆

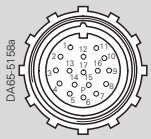
电缆设计与针脚定义

基本电缆型号 6FX.002-2EQ10-....

变频器侧	PIN	信号名称	按长度零售电缆 6FX.008-1BD51 信号名称	PIN	测量系统侧
插头型号 6FC9 348-7HP00	3	A	Ua1	1	插头型号 6FX2 003-0CE17
	4	*A	*Ua1	2	
	5	内屏蔽		17	
	6	B	Ua2	11	
	7	*B	*Ua2	12	
	8	内屏蔽		17	
	15	Date	Date	3	
	23	*Date	*Date	13	
	24	内屏蔽		17	
	10	Clock	Clock	5	
	12	*Clock	*Clock	14	
	13	+Temp	+Temp	8	
	25	– Temp	– Temp	9	
	1	Pencoder	Pencoder	10	
	14	5 V sense	5 V sense	16	
	2	M encoder	M encoder	7	
	16	0 V sense	0 V sense	15	
	有	插头外壳有无外部屏蔽		有	

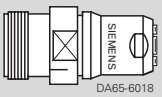


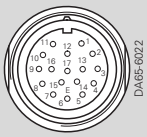


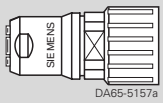


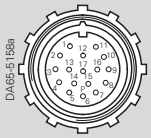
电缆扩展型号 6FX.002-2EQ14-....

插头型号 6FX2 003-1CF17	扩展型号电缆的针脚定义与基本型号电缆相同	插头型号 6FX2 003-0CE17









选型与订货指南

电缆	订货号
预制电缆（长度<100m (328 ft)）	
预制的编码器电缆，用于连接带有绝对值编码器 (EnDat) （检测转子的绝对位置和速度）的电机。	6FX □ 002-2EQ10- □□□ 0

MOTION CONNECT 800 8
MOTION CONNECT 500 5

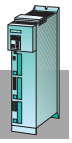
长度代码		
1 0m(0 ft)	A 0m(0 ft)	A 0m(0 ft)
2 100m(328 ft)	B 10m(33 ft)	B 1m(3.3 ft)
	C 20m(66 ft)	C 2m(6.6 ft)
	D 30m(98 ft)	D 3m(9.8 ft)
	E 40m(131 ft)	E 4m(13.1 ft)
	F 50m(164 ft)	F 5m(16.4 ft)
	G 60m(197 ft)	G 6m(19.7 ft)
	H 70m(229 ft)	H 7m(23 ft)
	J 80m(263 ft)	J 8m(26.2 ft)
	K 90m(295 ft)	K 9m(29.5 ft)

电缆	长度 m (ft)	订货号
按长度零售电缆[1]		
预制的编码器电缆，用于连接带有绝对值编码器 (EnDat) （检测转子的绝对位置和速度）的电机。线芯数 × 截面积 [mm²] 3 × 2 × 0.14+4 × 0.14 +2 × 0.5+4 × 0.23	50 (164)	6FX □ 008-1BD51-1FA0
	100 (328)	6FX □ 008-1BD51-2AA0
	200 (656)	6FX □ 008-1BD51-3AA0
	500 (1640)	6FX □ 008-1BD51-6AA0

6FX8: 电缆外径 9.9mm(0.39 in) 8
6FX5: 电缆外径 9.9mm(0.39 in) 5

示例： 1 m (3.3 ft): . . . - 1 A B 0　　17 m (55.8 ft): . . . - 1 B H 0
8 m (26.2 ft): . . . - 1 A J 0　　59 m (193.5 ft): . . . - 1 F K 0

1) 绝对值编码器 (EnDat) 用预制电缆的最大允许长度：100m (328 ft)。



增加装机装柜型驱动器保护等级的包装

这些驱动器也可以采用其他合适的包装

参见“其他选件”部分。

说明	型号	订货号	外形尺寸 W × H × D mm	重量 Kg
IP 20 包装（选件包）				
适用于不带 PMU[1] 的变频器和逆变器	E	6SE7090-0XE87-3AC0	270 × 1050 × 370	15
	F	6SE7090-0XF87-3AC0	360 × 1050 × 370	17
	G	6SE7090-0XG87-3AC0	508 × 1450 × 480	25
适用于整流单元	E	6SE7090-0XE85-0TC0	270 × 1050 × 370	15
适用于不带 PMU[1] 的整流 / 再生单元	E	6SE7090-0XE85-1TC0	270 × 1050 × 370	15

用于安装紧凑型驱动器的 G 形轨

供货商 2)	长度	订货号
Grail to EN 50 035, steel		
Phönix Contact, Blomberg	2m	12 01 002
Wieland, Bamberg	2m	98.190.0000.0
Weidmüller GmbH u. Co., Paderborn	5 × 2m	05 1440
Weidmüller GmbH u. Co., Paderborn	10 × 1m	05 1441

用于安装 ATI 、DT1 、SCI 之类的接口模块的 DIN 35mm 导轨

供货商 2)	长度	订货号
DIN rail acc. to EN 50 022		
Siemens AG (I-Center)	0.5m	8GR4 926
Siemens AG (I-Center)	1m	8GR4 928

母线固定系统

下面的标准元件是专门为 1800A 的直流母线系统设计的。直流母线也可以安装在机柜里或机柜顶上。

母线排固定元件专门用于固定 10mmX30mm
到 10mmX60mm 的母线排。

机柜宽度	固定元件数
600mm	2
900mm	3
1200mm	4

名称	订货号
母线固定系统	
30 和 40 米母线用的固定元件	6SE7090-0XX87-3CB0
50 和 60 米母线用的固定元件	6SE7090-0XX87-3CD0
8MF 和 8MC 机柜用的固定元件	6SE7090-0XX87-3CC0

紧凑型驱动器屏蔽

电缆的连接调节器负载侧电缆的屏蔽层和另外 8 路控制电缆的屏蔽层可以连接到此处。

无线电干扰抑制器和噪声滤波器及换相电抗器可以固定在一起。

尺寸	订货号
电缆屏蔽层连接调节器包含了电网的屏蔽线夹	
A	6SE7090-0XA87-3CA1
B	6SE7090-0XB87-3CA1
C	6SE7090-0XC87-3CA1
D	6SE7090-0XD87-3CA1

连接控制电缆屏蔽层的屏蔽线夹

名称	订货号
屏蔽线夹	
屏蔽线夹 数量 =15	6SY7000-0AD60

1)选件包里面包含了所有的机械元件和电缆。基本单元的PMU 安装在前门上。 2)这些供货商在德国。

OP1S 舒适型操作控制面板

OP1S 型操作控制面板是一个可以用来设置驱动器参数的可选输入/输出单元。清晰的文本显示帮助您轻松设置参数。

有关 OP1S 型操作控制面板的更详细信息，请参见第六部分“操作控制和可视化”。

名称		订货号
OPIS 控制面板		6SE7090-0XX84-2FK0
用于机柜门安装的 **AOPIS 调节器**		6SX7010-0AA00
连接电缆 PMU-OPIS	3m	6SX7010-0AB03
连接电缆 PMU-OPIS	5m	6SX7010-0AB05

用于机柜门安装的 APMU 调节器

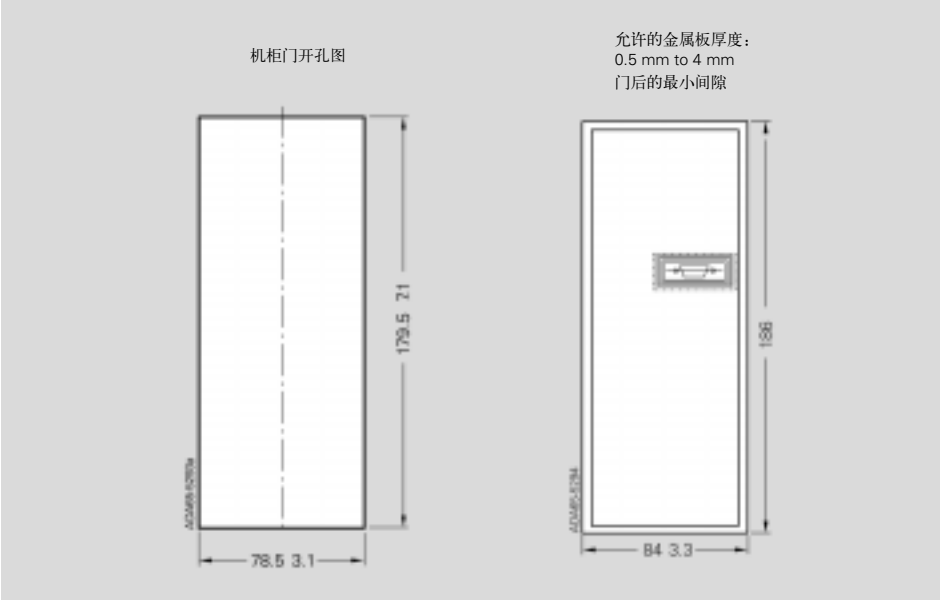
利用 APMU 调节器可以将包含在所有标准驱动器中的PMU 参数设置单元安装在机柜门里。

机柜门的开孔尺寸参见下图

注意：

OP1A 操作控制面板也可以放到 APMU 上面。

名称	订货号
用于机柜门安装的 **APMU 调节器**	6SX7010-0AA10



AOP1S/APMU 调节器和门的开孔图

SIMATIC S5,S7 的通讯软件包

SIMATIC 可选软件“DVA_S5”和“DVA_S7”用于将 SIMOREG 和 SIMOVERT 变速驱动器集成为更高级的控制系统 SIMATIC S5 或者 SIMATIC S7。

该软件通过 PROFIBUS-DP 和 USS 协议来支持 SIMATIC 和 Siemens 驱动器（SIMOVERT MASTERDRIVES）之间的通讯。

该程序能使 SIMATIC 程序将通讯集成到它的控制程序中，而不需要通讯系统、SIMATIC 通讯和与驱动器相关的用户数据传送器的机理的详细信息。因此减少了用户的编程时间和花费。

提供演示配置步骤的例程，用户也可以直接引用该例程。

同时提供与每个软件相关的详细技术文件。

供货范围	订货号	供货形式	文档
”DVA_S5” SIMATIC S5 的可选软件 (STEP 5>V 6.0)			
● **”PROFIBUS-DP” 通讯软件**，用于 S5-95U/DP-Master S5-115...155U with IM308-B/C	6DD1800-0SW0	3.5″ 软盘	德文 / 英文
● **”USS Protocol” 通讯软件**，用于 S5-95/S5-100 with CP 521 Si S5-115 to S5-155U with CP 524			

使用 PPO1 型的用户驱动器用户界面的例子
(SIMATIC S7, PROFIBUS-DP communication)

DBW n	通讯控制字 (KSTW)		通讯控制	
DBW n + 2	内部使用			
DBW n + 4	通讯状态字		通讯跟踪	
DBW n + 6	内部使用		PKW 计数器	
DBW n + 8	Pafe 1-Byte, Pafe 2-Byte		参数错误	
DBW n + 10	参数 ID	PKE		
DBW n + 12	索引	INC	当前 PKW 任务的中间存储器	
DBW n + 14	参数值 1	PWE1		
DBW n + 16	参数值 2	PWE2		
DBW n + 18	参数 ID	PKE		
DBW n + 20	索引	IND	PKW 区域	
DBW n + 22	参数值 1	PWE1		
DBW n + 24	参数值 2	PWE2		发送邮箱
DBW n + 26	控制字 (STW)	PZD1	PZD 区域	
DBW n + 28	主设定点 (HSW)	PZD2		
DBW n + 30	参数 ID	PKE		
DBW n + 32	索引	IND	PKW 区域	
DBW n + 34	参数值 1	PWE1		
DBW n + 36	参数值 2	PWE2		接收邮箱
DBW n + 38	状态字 (ZSW)	PZD1	PZD 区域	
DBW n + 40	主实际值 (HIW)	PZD2		
(n = 2, 4, 6 ...)				

软件要求

- 第 7 步 - 从 3.1 版到 5.0 版
  第 5 步 -6.x 和更高版本。

软件功能

一个或者多个数据块组成了 SIMATIC 程序和驱动器之间用户数据传送器的用户接口。

有两个功能块用于接收和发送这些用户数据。

另一个功能模块支持通讯必需的数据块的生成和预先设置。

性能特性如下：

- 通讯数据块的产生要依赖于总线的配置。
- 这些数据块的预先设置。
- 循环的用户数据传通。
- 参数任务的执行和监控。

使用 DriveMonitor 进行启动、参数化和故障诊断

DriveMonitor 计算机程序可用于SIMOVERT MASTER-DRIVES 驱动器的控制和可视化，这些信息在用户界面中以图形方式显示出来。

更多关于DriveMonitor 的信息，见第六部分“操作控制与可视化”。

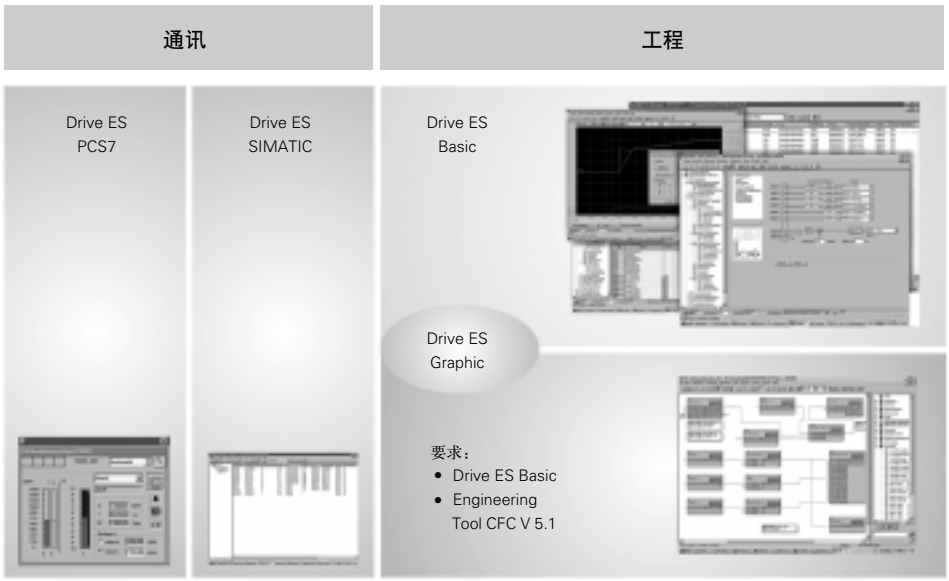
名称	订货号	供货形式
DriveMonitor，版本号 5.1 以上 用于 SIMOVERT MASTERDRIVES （文档有操作说明和使用大纲，提供 5 种语言版本）	6SX7010-0FA10	CD-ROM
变频器接口 SU1 RS 232 C-RS 485, 包含安装零件；供电电源： 115/230 V AC	6SX7005-0AA00	-
具有引导功能的固件或 DriveMonitor 的组合电缆 (RS 232 C)。 带有引导开关的预装配信号电缆已经集成在电缆连接器中，用于承载固件。另外，该电缆也可以用于连接 DriveMonitor (RS 232C) 。 长度 3 m (9.8 ft)	9AK1012-1AA00	-

Drive ES 工程软件包

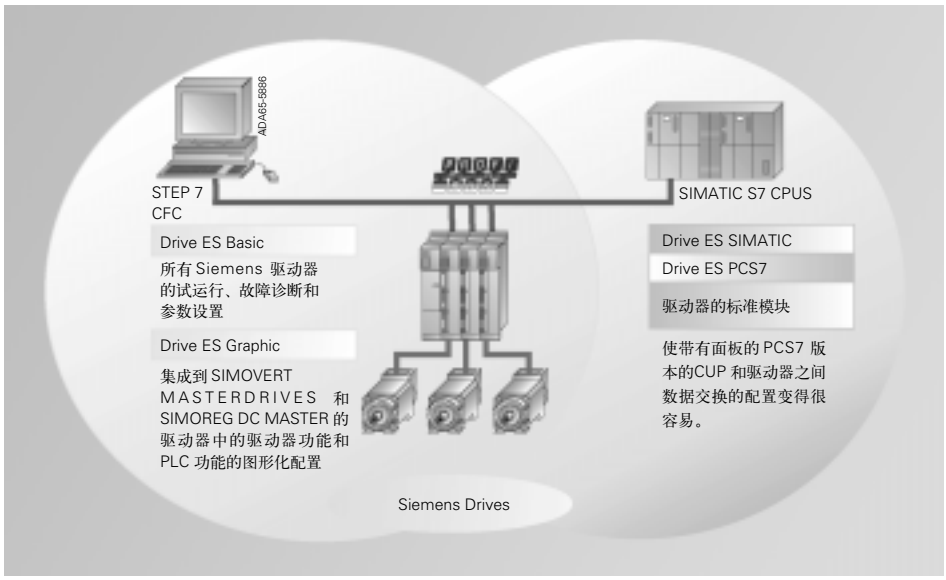
安装了Drive ES（驱动器工程软件系统）的SIMOVERT MASTERDRIVES系列可以完全集成到关于通讯、配置和数据管理的SIMATIC自动化领域。

Drive ES 包括四个独立的软件包：Drive ES Basic 、Drive ES Graphic 、Drive ES SIMATIC 和Drive ES PCS7 。

- Drive ES Basic 是在线和离线设置所有驱动器的参数，并且它是Drivc ESGraphic 软件的基础。
- Drive ES Graphic 软件是用于BICO 功能块的在线和离线配置的软件。要运行该软件必须先安装了Drive ES Basic 和高于5.1 版的SIMATIC CFC（有关图形编程工具的内容，请参见目录ST 70，工业软件）。
- Drive ES SIMATIC 要求先安装STEP 7 。为了方便驱动器SIMATIC CPU 中PROFIBUS-DP 界面的编程，它带有自己的库。
- Drive ES PCS7 要求先安装了版本高于5.0 的PCS7。Drive ES PCS7 提供了一个库，这个库带有驱动器的功能模块和工作站的面板。这就使得操作者可以从PCS7 分析控制系统来控制驱动器。



Drive ES 的产品结构



Drive ES 软件包的任务分配

Drive ES Basic

- Drive ES 以 STEP 7 管理器的用户接口为基础。
- 在 STEP 7 管理器中可以提供驱动器的参数和图标。
- Drive ES 保证了驱动器的参数和图表都有一个唯一的赋值。
- 对包括驱动器数据的 SIMATIC 项目进行归档。
- 便于使用 SIMATIC 电讯业务。
- 通过 PROFIBUS-DP 或者 USS 和驱动器进行通讯功能
- 跟踪 SIMOVERT MASTER-DRIVES 的参数
- 读出 SIMOVERT MASTER-DRIVES 的故障存储器
- 上读或下装参数记录（作为一个完整的文件或者是和出厂设置完全不同的文件）
- 自由组合和编辑参数记录

  实现描述文件
- 控制 SIMOVERT MASTER-DRIVES 的试运行

和 STEP 7 一起安装

Drive ES Basic 可以作为版本高于 5.0 的 STEP 7 的可选项进行安装，成为 SIMATIC 环境下的同类集成。

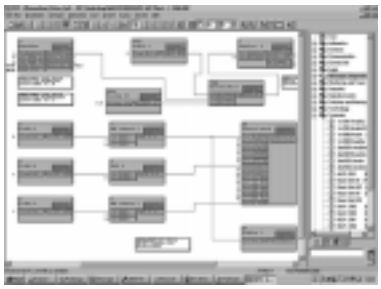
单独安装

Drive ES Basic 通过它的驱动管理器独立进行安装（基于 SIMATIC 管理器）。

Drive ES Graphic

- 按 SIMATIC CFC 格式存储功能图
- 按照SIMATIC CFC 的BICO 技术配置驱动器功能
- 离线功能

  改变连接、改变值和激活模块的测试模式（在线功能）
- 回读和反向文档
- 对于 SIMOVERT MASTER-DRIVES 矢量控制软件版本高于3.2，运动控制软件版本高于 1.3 。



用 Drive ES Graphic 和 CFC 进行图形编程

Drive ES SIMATIC

- 为控制通过PROFIVBUS-DP 或者 USS 和 Siemens 驱动器之间通讯的SIMATIC CPU 提供功能模块和项目例程。
- 通过参数设置而不是通过编程来进行通讯。

特点

- 在STEP 7 中的模块设计；符号编址；带有实体数据的功能模块，在线帮助
- 可以用于所有的SIMATIC 编程和配置环境，例如 KOP 、FUP 、AWL 、SCL 、CFC 。
- 新的模块结构：单个功能或者运行时间最佳编程中的模块化

块功能

- 可以随意配制长度和连贯性的过程数据的读和写
- 周期和非周期交换参数、监控通讯、从 SIMOVERT MASTERDRIVES 读出故障存储器
- 通过CPU将参数下载到驱动器

将驱动器集成到 STEP 7 管理器中

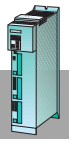
- 只需点击一个按钮，就可以通过CPU 将参数下载到不同的驱动器上。

Drive ES PCS7

- 将驱动器和 PCS 7 中的 PROFIBUS-DP-interface 结合起来
- 和STEP 7 或者版本高于5 的 PCS7 一起使用。

块功能

- 用于结合 PCS7 中驱动器的映像和控制模块（SIMOVERT MASTER-DRIVES 和速度接口）。



在装有 Drive ES 的 SIMATIC SY 中驱动器的集成

Drive ES Basic 用来使Siemens 驱动器的启动、维修和故障诊断更加方便。它可以集成到 STEP 7 中或者独立安装到 PC/PG 上。对于独立安装来说，Drive ES Basic 安装了一个驱动管理器，而不是 SIMATIC 管理器，但是驱动管理器的外形和功能都没变。对于作为 STEP 7 的可选项的集成安装来说，基本 STEP 在订货数据中必须指明。

Drive ES Graphic 和 SIMATIC 工具CFC(连续功能表)相结合，来对 SIMOVERT MASTER-DRIVES（基本单元、自由模块和技术功能）中的函数进行图形配置）。必须具备的条件是：在电脑上必须已经安装了Drive ES BasicV5 和版本高于 5.1 的 CFC 。

Drive ES SIMATIC 提供了 SIMATIC 模块库，因此 SIMATIC S7 和 Siemens 驱动器（例如SIMOVERT MASTER-DRIVES）之间的通讯被简化到了简单的参数赋值。

Drive ES SIMATIC 替换了 DVA_S7 的版本高于 5.0 的 STEP Y，并且可以独立安装。

Drive ES PCS7 提供了一个带有映像和控制模块的模块库，利用这个模块库 Siemens 驱动器（例如 SIMOVERT MASTER-DRIVES）可以在速度接口的基础上集成到 SIMATIC PCS7 过程控制系统汇总。因此可以从工作站(OS)通过驱动面板对该驱动器进行控制和可视化。

在 5.0 和 5.1 版的 PCS7 下，PCS7 库也可以独立使用，例如可以不需要 Drive ES Basic。

供货范围	订货号	供货形式	技术支持
作为版本高于 5.0 的 STEP 7 的可选项安装的 Drive ES 软件包			
Drive ES Basic V 5.0[1]) Single licence	6SW1700-0JA00-0AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES Graphic V 5.0 Single licence	6SW1700-0JB00-0AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES SIMTIC V 5.0 Single licence	6SW1700-0JC00-0AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES PCS7 V 5.1) Single licence	6SW1700-6JD00-1AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
作为版本高于 5.1 的 STEP 7 的可选项安装的 Drive ES 软件包			
Drive ES Basic V 5.1[1]) Single licence	6SW1700-6JA00-1AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES Basic Upgrade V 5.0 → V 5.1 Single licence	6SW1700-5JA00-1AA4	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES Basic V 5.1 copy/company licence	6SW1700-5JA00-1AA1	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES Graphic V 5.1 Single licence	6SW1700-5JB00-1AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES Graphic Upgrade V 5.0 → V 5.1 Single licence	6SW1700-5JB00-1AA4	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES SIMTAIC V 5.1 Single licence	6SW1700-5JC00-1AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES SIMATIC Upgrade V 5.0 → V 5.1 Single licence	6SW1700-5JC00-1AA4	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES SIMATIC V 5.1 copy/runtime licence	6SW1700-5JC00-1AC0	只包括产品文档（W/O 软件和文档）	五种标准语言
Drive ES PSC7 V 5.1 Single licence	6SW1700-5JD00-1AA0	CD-ROM,1 piece	五种标准语言
Drive ES PCS7 V 5.1 copy/runtime licence	6SW1700-5JD00-1AC0	只包括产品文档（W/O 软件和文档）	五种标准语言

驱动器 Drive ES SIMATIC 软件包的内容

- **通讯软件 PROFIBUS-DP 适用于**
  CPU 带有集成 DP 接口（模块库 DRVDPSY 、POSMO）的 SY-300
  CPU 带有集成 DP 接口或者 CP443-5（模块库 DRVDPS7 、POSMO）的 S7-400
  带有 CP342-5（模块库 DRVDPS7C）的 S7-300
- **通讯软件 USS-Protocoll，适用于**
  带有 CPU 214/CPU 215/CPU 216（用编程工具 STEP 7-micro 写的驱动器程序 DRVUSS2）的 S7-200
  带有 CP340/341 的 S7-300 和带有 CP411（模块库 DRVUSSS7）的 S7-400
- **STEP 7-Slave 对象管理器**
  使驱动器的配置和 PROFIBUS-DP 和驱动器之间的通讯更方便了，支持 DVA_S7 到 Drive ES 项目的转换（只适用于 5.1 版）
- **安装程序 适用于在 STEP 7 环境下的软件安装**

Drive ES PCS7 软件包的内容（PCS7 软件包可以和 5.0 版或 5.1 版的 PCSY 一起使用）

- **SIMATIC PCSY 的模块库**
  SIMOVERT MASTERDRIVESW VC 和 MC，MICRO-/MIDIMASTER 第三代和第四代
- **STEP 7-Slave 对象管理器**
  使驱动器的配置以及 PROFIBUS-DP 和驱动器之间的非周期性通讯变得更加方便
- **安装程序 适用于 PCS7 环境下的软件安装**

1) Drive ES Basic 也可以单独安装，而不需要 STEP 7（细节请参见产品上的文字说明）。

软件升级服务 Drives ES

Drive ES 软件的升级维护软件包也可以购买。用户自动获得当前版本的维护软件包和自订货日期起一年后的完全版。

升级维护持续期是：1 年。

在到期前六个星期，用户将得到书面通知，他的软件将要到期了。用户可以订购下一年的升级维护软件。只有在用户已经有了一个完整版本的软件之后才可以订购升级维护软件。

供货范围	订货号
软件升级服务	
Drive ES Basic	6SW1700-0JA00-0AB2
Drive ES Graphic	6SW1700-0JB00-0AB2
Drive ES SMATIC	6SW1700-0JC00-0AB2
Drive ES PCS7	6SW1700-0JD00-0AB2

运动控制

电机选型

4/2 用 SIMOVERT MASTERDRIVERS 运动控制驱动器控制的电机选型

电机 - 紧凑增强型

紧凑型和装机装柜型

同步伺服电机

4/4 • 1FK6

4/5 • 1FK7

4/7 • 1FT6 风冷型

4/11 • 1FT6 水冷型

异步伺服电机

4/12 • 1PH7

4

电机选型

使用 SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制驱动器控制的电机

紧凑
增强型

紧凑型和
装机装柜型

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制变频器是为驱动各种规格的电机而专门设计的。它们是西门子伺服电机的最佳匹配装置，与伺服电机一起组成了高性能的驱动系统。

西门子伺服电机

一套驱动系统包括一台 SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制变频器和一部 1FT6/1FK6 伺服电机或 PH7/1PH6 紧凑型异步电机，用于伺服应用。

具有 IP65 高保护等级的 1PH4 型水冷感应电机也可以用于这些应用场合。

与变频器匹配的 1FT6/1FK6 和 1PH7 系列伺服电机的选择见 4/4 页。

Fig . 4/1 1FK6 同步伺服电机

Fig. 4/3 防爆伺服电机 1FS6

Fig . 4/5 1PH7 异步伺服电机

Fig . 4/2 1FK7 同步伺服电机

Fig . 4/4 1FT6 同步伺服电机

Fig . 4/6 1PL6 异步伺服电机

西门子标准异步电机

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制变频器也可以用于 1LA5/1LA6/1LA7 型感应电机。驱动器可以运行在 V/f 控制模式，也可以运行在 n（速度控制）模式及 M（转矩控制）模式。

注意：1LA 型电机在低于额定速度 15% 时将进入磁场削弱模式。

关于电机选型的详细内容，参见样本 M11。

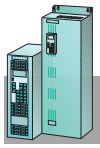
Fig. 4/7 1LA . 标准异步电机

用于 V/f 控制的同步电机

V/f 控制模式也适用于内转子或外转子设计的SIEMOSYN 1FU 型电机。这些电机尤其适合于合成工业、天然纤维业及印刷业。

关于电机选型的详细内容，参见样本 DA48。

Fig. 4/8 SIEMOSYN 电机



紧凑型和
装机装柜型

紧凑
增强型

来自其它厂商的电机

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制变频器也可以和来自其它厂商的电机配套使用。

如果使用其它厂家的电机，必须遵守如下规定：

- 必须为 510～650VDC 的脉宽调制器设计绝缘系统
- 编码器系统（如脉冲编码器，测速机）必须适合 SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制变频器使用
- 可用KTY84和PTC进行温度检测
- 建议进行 SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制变频驱动器的试验

1FT6/1FK6 型电机驱动系统的过载能力

过载能力与电机的转矩有关，转矩等于1.6 × 或3 × 变频器的额定电流[1]。

这取决于变频器与电机的连接方式，电机转矩由电机电流的最大可能值决定。当电机速度较高时，过载能力受电压限制曲线的限制。

当给 1FT6/1FK6 型电机配置变频器时须满足如下关系：
Io ≤ Ivn

Io 是电机的堵转电流
Ivn 是变频器的额定电流

1PH7 型电机驱动系统的过载能力

过载能力与电机的转矩有关，转矩等于1.6 × 变频器的额定电流。它仅适用于恒磁通范围。

当给 1PH7 型电机配置变频器时须满足如下关系：
In ≤ Ivn

In 是电机的额定电流
Ivn 是变频器的额定电流

重要的补充信息

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制变频器的最大电压输出值是线电压的 0.86 倍。

感应电机的最大弱磁模式是 1:2

在该样本中，SIMOVERT MASTERDRIVES运动控制变频器配置给西门子伺服电机。

对于1FT6 同步伺服电机，所谓的具有适当的短传输时间的 core 型，有下列特性：

- IM B5型设计（或IM V1，IM V3）
- 防护等级 IP65
- ERN 型编码器或 EQN 型绝对值编码器
- 有 / 无制动
- 平轴扩展
- 射线离心率忍耐度 N
- 振动等级 N
- 电源插座连接器，横向，右转

1）仅适用于紧凑增强型单元。

1FK6 型同步伺服电机与逆变器

温升 100 K 时的电机参数											变频器参数	
额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	额定电流	逆变器
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10^{-3} kgm^2	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f - in)	A	(HP)	(lb_f - in-s^2)	(lb)		A	订货号
供电电压 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
3000	48	1FK6 042-6AF71-1...	2.6 (23)	2.4	3 (26.6)	2.6	0.82 (1.1)	0.33 (0.0029)	5 (11)	1	4	6SE7 014-0TP □0
	63	1FK6 060-6AF71-1...	4 (35)	3.1	6 (53)	4.3	1.26 (1.69)	0.86 (0.0076)	9 (19.8)	1	6.1	6SE7 016-0TP □0
	63	1FK6 063-6AF71-1...	6 (53)	4.7	11 (97)	7.9	1.88 (2.52)	1.61 (0.0142)	13.2 (29.1)	1	10.2	6SE7 021-0TP □0
	80	1FK6 080-6AF71-1...	6.8 (60)	5.2	8 (71)	5.8	2.14 (2.87)	1.5 (0.0133)	12.5 (27.6)	1	6.1	6SE7 016-0TP □0
	80	1FK6 083-6AF71-1...	10.5 (93)	7.7	16 (142)	10.4	3.3 (4.42)	2.73 (0.0242)	17 (37.5)	1	13.2	6SE7 021-3TP □0
	100	1FK6 100-8AF71-1...	12 (106)	8.4	18 (159)	12.2	3.77 (5.05)	5.53 (0.0489)	21 (46.3)	1	13.2	6SE7 021-3TP □0
	100	1FK6 101-8AF71-1...	15.5 (137)	10.8	27 (239)	17.5	4.87 (6.53)	7.99 (0.0707)	26 (57.3)	1.5	17.5	6SE7 021-8TP □0
	100	1FK6 103-8AF71-1...	16.5 (146)	11.8	36 (319)	23.5	5.18 (6.94)	10.5 (0.0929)	30 (66.1)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □0
6000	36	1FK6 032-6AK71-1...	0.8 (7)	1.5	1.1 (10)	1.7	0.5 (0.67)	0.07 (0.0006)	2.9 (6.4)	1	2	6SE7 012-0TP □0
	48	1FK6 040-6AK71-1...	0.8 (7)	1.75	1.6 (14)	2.8	0.5 (0.67)	0.18 (0.0016)	3.7 (8.2)	1	4	6SE7 014-0TP □0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance2 7

1FK7 型同步伺服电机与逆变器

温升 100 K 时的电机参数											变频器参数	
额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	额定电流	逆变器
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10 $^{-3}$ kgm^2	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f-in)	A	(HP)	(lb_f - in-s^2)	(lb)		A	订货号
1FK7 CT (Compact)-供电电压 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
3000	48	1FK7 042-5AF71-1...	2.6 (23)	1.95	3 (26.5)	2.2	0.82 (1.1)	0.301 (0.0027)	4.8 (10.6)	1	4	6SE7 014-0TP □ 0
	63	1FK7 060-5AF71-1...	4.7 (41.6)	3.7	6 (53)	4.5	1.48 (2)	0.795 (0.007)	8 (17.6)	1	6.1	6SE7 016-0TP □ 0
	63	1FK7 063-5AF71-1...	7.3 (64.6)	5.6	11 (97)	8	2.29 (3.1)	1.51 (0.0134)	14 (30.9)	1	10.2	6SE7 021-0TP □ 0
	80	1FK7 080-5AF71-1...	6.8 (60.2)	4.4	8 (71)	4.8	2.14 (2.9)	1.5 (0.0132)	11.3 (24.9)	1	6.1	6SE7 016-0TP □ 0
	80	1FK7 083-5AF71-1...	10.5 (93)	7.4	16 (142)	10.4	3.3 (4.4)	2.73 (0.0242)	14 (30.9)	1	13.2	6SE7 021-3TP □ 0
	100	1FK7 100-5AF71-1...	12 (106)	8	18 (159)	11.2	3.77 (5.1)	5.53 (0.0489)	18.9 (41.7)	1	13.2	6SE7 021-3TP □ 0
	100	1FK7 101-5AF71-1...	15.5 (137)	11.8	27 (239)	19	4.87 (6.5)	7.99 (0.0707)	25 (55.1)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
	100	1FK7 103-5AF71-1...	20.5[1] (181)	16.5[1]	36 (319)	27.5	5.37[1] (7.2)	10.5 (0.0929)	29 (63.9)	1.5	34	6SE7 023-4TP □ 0
4500	63	1FK7 060-5AH71-1...	3.7 (32.8)	4.1	6 (53)	6.2	1.74 (2.3)	0.795 (0.0007)	8 (17.6)	1	6.1	6SE7 016-0TP □ 0
	63	1FK7 063-5AH71-1...	5[2] (44.2)	6.1[2]	11 (97)	12	2.09[2] (2.8)	1.51 (0.0134)	12 (26.5)	1	13.2	6SE7 021-3TP □ 0
	80	1FK7 080-5AH71-1...	4.5 (39.8)	5.6	8 (71)	7.4	2.38 (3.2)	1.5 (0.0132)	11.3 (24.9)	1	10.2	6SE7 021-0TP □ 0
	80	1FK7 083-5AH71-1...	8.3[3] (73.5)	9[3]	16 (142)	15	3.04[3] (4.1)	2.73 (0.0242)	14 (30.9)	1	17.5	6SE7 021-8TP □ 0
6000	28	1FK7 022-5AK71-1...	0.6 (5.3)	1.26	0.85 (7.5)	1.8	0.4 (0.54)	0.028 (0.0003)	1.8 (3.97)	1	2	6SE7 012-0TP □ 0
	36	1FK7 032-5AK71-1...	0.8 (7.1)	1.2	1.1 (9.7)	1.7	0.47 (0.63)	0.061 (0.0005)	2.7 (6)	1	2	6SE7 012-0TP □ 0
	48	1FK7 040-5AK71-1...	1.1 (9.7)	1.7	1.6 (14.2)	2.25	0.69 (0.92)	0.169 (0.0015)	3.4 (7.5)	1	4	6SE7 014-0TP □ 0
	48	1FK7 042-5AK71-1...	2[4] (17.7)	3.1[4]	3 (26.6)	4.4	1.02[4] (1.37)	0.301 (0.0027)	4.8 (10.6)	1	6.1	6SE7 016-0TP □ 0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

1) n = 2,500 rpm 时的额定值。
2) n = 4,000 rpm 时的额定值。
3) n = 3,500 rpm 时的额定值。
4) n = 5,000 rpm 时的额定值。

1FK7 型同步伺服电机与逆变器（续）

温升 100 K 时的电机参数											变频器参数	
额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	额定电流	逆变器
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10^{-3} kgm^2	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f - in)	A	(HP)	(lb_f - in-s^2)	(lb)		A	订货号
1FK7 HD (High Dynamic 高动态响应) - 供电电压 e 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
3000	48	1FK7 044-7AF71-1...	3.5 (31)	4	4 (35.4)	4.5	1.1 (1.47)	0.128 (0.00113)	7.7 (17)	1	6.1	6SE7 016-0TP □0
	63	1FK7 061-7AF71-1...	5.4 (47.8)	5.3	6.4 (56.6)	6.1	1.7 (2.27)	0.34 (0.00301)	10 (22.1)	1	6.1	6SE7 016-0TP □0
	63	1FK7 064-7AF71-1...	8 (70.8)	7.5	12 (106.2)	11	2.51 (3.36)	0.65 (0.00575)	17.2 (37.9)	1	13.2	6SE7 021-3TP □0
	80	1FK7 082-7AF71-1...	8 (70.8)	6.7	14 (124)	10.6	2.51 (3.36)	1.4 (0.0124)	17.2 (38)	1	13.2	6SE7 021-3TP □0
	80	1FK7 085-7AF71-1...	12[1] (106)	12.5[1]	22 (194.7)	22.5	3.14[1] (4.21)	2.3 (0.0204)	23.5 (51.8)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □0
4500	48	1FK7 043-7AH71-1...	2.6 (23)	4	3.1 (27.4)	4.5	1.23 (1.64)	0.101 (0.00089)	6.3 (13.9)	1	6.1	6SE7 016-0TP □0
	48	1FK7 044-7AH71-1...	3 (26.6)	4.9	4 (35.4)	6.3	1.41 (1.89)	0.128 (0.00113)	7.7 (17)	1	10.2	6SE7 021-0TP □0
	63	1FK7 061-7AH71-1...	4.3 (38.1)	5.9	6.4 (56.6)	8	2.03 (2.72)	0.34 (0.00301)	10 (22.1)	1	10.2	6SE7 021-0TP □0
	63	1FK7 064-7AH71-1...	5 (44.3)	7	12 (106.2)	15	2.36 (3.16)	0.65 (0.00575)	17.2 (37.9)	1	17.5	6SE7 021-8TP □0
6000	36	1FK7 033-7AK71-1...	0.9 (8)	1.5	1.3 (11.5)	2.2	0.57 (0.76)	0.027 (0.00024)	3.15 (6.9)	1	4	6SE7 014-0TP □0
	48	1FK7 043-7AK71-1...	2 (17.7)	4.4	3.1 (27.4)	6.4	1.26 (1.68)	0.101 (0.00089)	6.3 (13.9)	1	10.2	6SE7 021-0TP □0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

1) n = 2,500 rpm 时的额定值。

1FT6 型同步伺服电机与逆变器，core 型。

温升 100 K 时的电机参数											变频器参数	
额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	额定电流	逆变器
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10^{-3} kgm^2	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f - in)	A	(HP)	(lb_f - in-s^2)	(lb)		A	订货号
供电电压 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
2000	100	1FT6 102-1AC71-...1	23 (204)	11	27 (239)	12.4	4.8 (6.43)	9.9 (0.09)	27.5 (23.2)	1.5	13.2	6SE7 021-3TP □ 0
	100	1FT6 105-1AC71-...1	38 (336)	17.6	50 (443)	22.9	8 (10.72)	16.8 (0.15)	39.5 (87.1)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
3000	48	1FT6 044-1AF71-...1	4.3 (38.1)	2.9	5 (44.3)	3	1.4 (1.87)	0.51 (0.005)	8.3 (18.3)	1	4	6SE7 014-0TP □ 0
	63	1FT6 062-1AF71-...1	4.7 (41.6)	3.4	6 (53.1)	4	1.5 (2)	0.85 (0.008)	9.5 (21)	1	4	6SE7 014-0TP □ 0
	63	1FT6 064-1AF71-...1	7 (62)	4.9	9.5 (84.1)	6.1	2.2 (2.95)	1.3 (0.01)	12.5 (27.6)	1	6.1	6SE7 016-0TP □ 0
	80	1FT6 082-1AF71-...1	10.3 (91.2)	8.7	13 (115.1)	10.2	3.2 (4.3)	3.0 (0.03)	15 (33.1)	1.5	10.2	6SE7 021-0TP □ 0
	80	1FT6 084-1AF71-...1	14.7 (130)	11	20 (177)	14	4.6 (6.17)	4.8 (0.04)	20.5 (45.2)	1.5	17.5	6SE7 021-8TP □ 0
	80	1FT6 086-1AF71-...1	18.5 (164)	13	27 (239)	17.5	5.8 (7.77)	6.6 (0.06)	25.5 (56)	1.5	17.5	6SE7 021-8TP □ 0
4500	63	1FT6 062-1AH71-...1	3.6 (31.9)	3.9	6 (53.1)	5.6	1.7 (2.28)	0.85 (0.008)	9.5 (21)	1	6.1	6SE7 016-0TP □ 0
	63	1FT6 064-1AH71-...1	4.8 (42.5)	5.5	9.5 (84.1)	9.1	2.3 (3.08)	1.3 (0.01)	12.5 (27.6)	1	10.2	6SE7 021-0TP □ 0
	80	1FT6 084-1AH71-...1	10.5 (92.9)	12.5	20 (177)	21.6	4.9 (6.63)	4.8 (0.04)	20.5 (45.2)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
	80	1FT6 086-1AH71-...1	12 (106)	12.6	27 (239)	25.3	5.7 (7.58)	6.65 (0.06)	25.5 (56.2)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
6000	36	1FT6 034-1AK71-...1	1.4 (12.4)	2.1	2 (17.7)	2.6	0.88 (1.18)	0.11 (0.001)	4.4 (9.7)	1	4	6SE7 014-0TP □ 0
	80	1FT6 084-1AK71-...1	6.5 (57.5)	9.2	20 (177)	25	4.1 (5.47)	4.8 (0.04)	20.5 (45.2)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

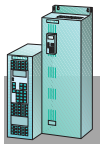
风冷型 1FT6 同步伺服电机与逆变器

温升 100 K 时的电机参数											变频器参数	
额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	额定电流	变频器 E 逆变器 T
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10^{-3} kgm^2	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f - in)	A	(HP)	(lb_f - in-s^2)	(lb)		A	订货号
供电电压 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
1500 非通风式	100	1FT6 102-8AB7.....	24.5 (217)	8.4	27 (239)	8.4	3.8 (5.09)	9.9 (0.0876)	27.5 (60.6)	1.5	10.2	6SE7 021-0TP □ 0
	100	1FT6 105-8AB7.....	41 (363)	14.5	50 (442)	17.2	6.4 (8.85)	16.8 (0.1487)	39.5 (87.1)	1.5	17.5	6SE7 021-8TP □ 0
	100	1FT6 108-8AB7.....	61 (540)	20.5	70 (619)	22.1	9.6 (12.87)	26 (0.2301)	55.5 (122.4)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
	132	1FT6 132-6AB7.....	62 (549)	19	75 (664)	23	9.7 (13)	43 (0.3805)	85 (187.4)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
	132	1FT6 134-6AB7.....	75 (664)	24	95 (841)	29	11.8 (15.82)	54.7 (0.4841)	100 (220.5)	1.5	34	6SE7 023-4TP □ 0
	132	1FT6 136-6AB7.....	88 (779)	27	1018 (115)	34	13.8 (18.5)	66.4 (0.5876)	117 (257.9)	1.5	34	6SE7 023-4TP □ 0
1500 通风式	100	1FT6 105-8SB7.....	59 (552)	21.7	65 (575)	23.5	9.3 (12.47)	16.8 (0.1487)	45.5 (100.3)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
	100	1FT6 108-8SB7.....	83 (735)	31	90 (796)	31	13 (17.43)	26 (0.2301)	61.5 (135.6)	1.5	34	6SE7 023-4TP □ 0
	132	1FT6 132-6SB7.....	102 (885)	36	110 (973)	39	16 (21.05)	43 (0.3805)	91 (200.6)	3	47	6SE7 024-7□ D□ 1
	132	1FT6 134-6SB7.....	130 (1150)	45	140 (1239)	48	20.4 (27.35)	54.7 (0.4841)	106 (233.7)	3	47	6SE7 024-7□ D□ 2
	132	1FT6 136-6SB7.....	160 (1416)	55	175 (1549)	55	25.1 (33.65)	66.4 (0.5876)	123 (271.2)	3	59	6SE7 026-0□ D□ 1
2000 非通风式	63	1FT6 061-6AC7.....	3.7 (33)	1.9	4 (35)	2	0.8 (1.07)	0.6 (0.0053)	8 (17.6)	1	2	6SE7 012-0TP □ 0
	63	1FT6 062-6AC7.....	5.2 (46)	2.6	6 (53)	2.7	1.1 (1.47)	0.85 (0.0075)	9.5 (20.9)	1	4	6SE7 014-0TP □ 0
	80	1FT6 081-8AC7.....	7.5 (66)	4.1	8 (71)	4.1	1.6 (2.14)	2.1 (0.0186)	12.5 (27.6)	1.5	6.1	6SE7 016-0TP □ 0
	63	1FT6 064-6AC7.....	8 (71)	3.8	9.5 (84)	4.2	1.7 (2.28)	1.3 (0.0115)	12.5 (27.6)	1	6.1	6SE7 016-0TP □ 0
	80	1FT6 082-8AC7.....	11.4 (101)	6.6	13 (115)	6.9	2.4 (3.22)	3 (0.0265)	15 (33.1)	1.5	10.2	6SE7 021-0TP □ 0
	80	1FT6 084-8AC7.....	16.9 (150)	8.3	20 (177)	9.5	3.5 (4.69)	4.8 (0.0425)	20.5 (45.2)	1.5	10.2	6SE7 021-0TP □ 0
	80	1FT6 086-8AC7.....	22.5 (204)	10.9	27 (239)	12	4.7 (6.43)	6.65 (0.0588)	25.5 (56.2)	1.5	13.2	6SE7 021-3TP □ 0
	100	1FT6 102-8AC7.....	23 (204)	11	27 (239)	12.4	4.8 (6.43)	9.9 (0.0876)	27.5 (60.6)	1.5	13.2	6SE7 021-3TP □ 0
	100	1FT6 105-8AC7.....	38 (336)	17.6	50 (442)	22.9	8 (10.72)	16.8 (0.1487)	39.5 (87.1)	1.5	25.5	6SE7 022-6TP □ 0
	100	1FT6 108-8AC7.....	55 (487)	24.5	70 (619)	29	11.5 (15.42)	26 (0.2558)	55.5 (122.4)	1.5	34	6SE7 023-4TP □ 0
	132	1FT6 132-6AC7.....	55 (487)	23	75 (664)	31	11.5 (15.42)	43 (0.3805)	85 (187.4)	1.5	34	6SE7 023-4TP □ 0
	132	1FT6 134-6AC7.....	65 (575)	27	95 (841)	39	13.6 (18.23)	54.7 (0.4841)	100 (220.5)	1.5	47	6SE7 024-7□ D□ 1
	132	1FT6 136-6AC7.....	665 (74)	30	115 (1018)	43	15.5 (20.78)	66.4 (0.5876)	117 (257.9)	3	47	6SE7 024-7□ D□ 1

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

P for Compact PLUS units, D for compact units

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7



紧凑型与
装机装柜型

紧凑
增强型

温升 100 K 时的电机参数 额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	变频器参数 额定电流	变频器 E 逆变器 T
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10 $^{-3}$ kgm^2	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f - in)	A	(HP)	(lb_f - in-s^2)	(lb)		A	订货号 ▼
供电电压 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
2000 通风式	100	1FT6 105-8SC7.....	56 (496)	28	575 (65)	32	11.7 (15.68)	16.8 (0.1487)	100.3 (45.5)	1.5	34	6SE7 023-4T P □0
	100	1FT6 108-8SC7.....	80 (708)	40	90 (796)	41	16.8 (22.52)	26 (0.2301)	61.5 (135.6)	3	47	6SE7 024-7□D□1
	132	1FT6 132-6SC7.....	98 (867)	46	110 (973)	51	20.5 (27.48)	43 (0.3805)	91 (200.6)	3	59	6SE7 026-0□D□1
	132	1FT6 134-6SC7.....	125 (1106)	57	140 (1239)	62	26.2 (35.12)	54.7 (0.4841)	106 (233.7)	3	72	6SE7 027-2□D□1
	132	1FT6 136-6SC7.....	155 (1372)	72	175 (1549)	78	32.5 (43.57)	66.4 (0.5876)	123 (271.2)	3	92	6SE7 031-0□E□0
3000 非通风式	48	1FT6 041-4AF7.....	2.15 (19)	1.7	2.6 (22)	1.8	0.7 (0.94)	0.29 (0.0026)	6.6 (14.6)	1	2	6SE7 012-0T P □0
	63	1FT6 061-6AF7.....	3.5 (31)	2.6	4 (35)	2.75	1.1 (1.47)	0.6 (0.0053)	8 (17.6)	1	4	6SE7 014-0T P □0
	48	1FT6 044-4AF7.....	4.3 (38)	2.9	5 (44)	3	1.4 (1.88)	0.51 (0.0045)	8.3 (18.3)	1	4	6SE7 014-0T P □0
	63	1FT6 062-6AF7.....	4.7 (42)	3.4	6 (53)	4	1.5 (2)	0.85 (0.0075)	9.5 (20.9)	1	4	6SE7 014-0T P □0
	80	1FT6 081-8AF7.....	6.9 (61)	5.6	8 (71)	6	2.2 (2.95)	2.1 (0.0186)	12.5 (27.6)	1.5	6.1	6SE7 016-0T P □0
	63	1FT6 064-6AF7.....	7 (62)	4.9	9.5 (84)	6.1	2.2 (2.95)	1.3 (0.0115)	12.5 (27.6)	1	6.1	6SE7 016-0T P □0
	80	1FT6 082-8AF7.....	10.3 (91)	8.7	13 (115)	10.2	3.2 (4.29)	3 (0.0265)	15 (33.1)	1.5	10.2	6SE7 021-0T P □0
	80	1FT6 084-8AF7.....	14.7 (130)	11	20 (177)	14	4.6 (6.17)	4.8 (0.0425)	20.5 (45.2)	1.5	17.5	6SE7 021-8T P □0
	80	1FT6 086-8AF7.....	18.5 (164)	13	27 (239)	17.5	5.8 (7.77)	6.65 (0.0588)	25.5 (56.2)	1.5	17.5	6SE7 021-8T P □0
	100	1FT6 102-8AF7.....	19.5 (173)	13.2	27 (239)	17.2	6.1 (8.18)	9.9 (0.0878)	27.5 (60.6)	1.5	17.5	6SE7 021-8T P □0
	100	1FT6 105-8AF7.....	31 (274)	22.5	50 (442)	34	9.7 (13)	16.8 (0.1478)	39.5 (87.1)	1.5	34	6SE7 023-4T P□ 0
	132	1FT6 132-6AF7.....	36 (319)	23	75 (664)	46	11.3 (15.15)	43 (0.3805)	85 (187.4)	3	47	6SE7 024-7□D□1
3000 通风式	80	1FT6 084-8SF7.....	22 (195)	17	26 (230)	19.3	6.9 (9.25)	4.8 (0.0425)	25 (55.1)	1.5	25.5	6SE7 022-6T P □0
	80	1FT6 086-8SF7.....	31 (274)	24.5	35 (310)	26	9.7 (13)	6.65 (0.0588)	30 (66.1)	1.5	34	6SE7 023-4T P □0
	100	1FT6 105-8SF7.....	50 (443)	35	65 (575)	45	15.7 (21.05)	16.8 (0.1487)	45.5 (100.3)	3	47	6SE7 024-7□D□1
	132	1FT6 132-6SF7.....	90 (796)	62	110 (973)	74	28.3 (37.94)	43 (0.3805)	91 (200.6)	3	72	6SE7 027-2□D□1
	132	1FT6 134-6SF7.....	110 (973)	72	140 (1239)	90	34.6 (46.38)	54.7 (0.4841)	106 (233.7)	3	92	6SE7 031-0□E□0
	132	1FT6 136-6SF7.....	145 (1283)	104	175 (1549)	111	45.5 (60.32)	66.4 (0.5876)	123 (271.2)	3	124	6SE7 031-2□F□0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

P 对应紧凑增强型单元，D 对应紧凑型单元，E 和F 对应装机装柜型单元。

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

风冷型 1FT6 同步伺服电机与逆变器(续)

温升 100 K 时的电机参数											变频器参数	
额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	额定电流	变频器 E 逆变器 T
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10^{-3} kgm²	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f - in)	A	(HP)	(lb_f - in-s²)	(lb)		A	订货号 ▼
供电电压 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
4500 非通风式	63	1FT6 061-6AH7.....	2.9 (26)	3.4	4 (35)	4.1	1.4 (1.88)	0.6 (0.0053)	8 (17.6)	1	6.1	6SE7 016-0T P□0
	63	1FT6 062-6AH7.....	3.6 (32)	3.9	6 (53)	5.6	1.7 (2.28)	0.85 (0.0075)	9.5 (20.9)	1	6.1	6SE7 016-0T P□0
	63	1FT6 064-6AH7.....	4.8 (42)	5.5	9.5 (84)	9.1	2.3 (3.08)	1.3 (0.0115)	12.5 (27.6)	1	10.2	6SE7 021-0T P□0
	80	1FT6 081-8AH7.....	5.8 (51)	7.3	8 (71)	9	2.7 (3.62)	2.1 (0.0186)	12.5 (27.6)	1.5	10.2	6SE7 021-0T P□0
	80	1FT6 082-8AH7.....	8.5 (75)	11	13 (115)	15	4 (5.36)	3 (0.0265)	15 (33.1)	1.5	17.5	6SE7 021-8T P□0
	80	1FT6 084-8AH7.....	10.5 (173)	12.5	20 (177)	21.6	4.9 (6.57)	4.8 (0.0425)	20.5 (45.2)	1.5	25.5	6SE7 022-6T P□0
	80	1FT6 086-8AH7.....	12 (106)	12.6	27 (239)	25.3	5.7 (7.64)	6.65 (0.0588)	25.5 (56.2)	1.5	25.5	6SE7 022-6T P□0
	100	1FT6 102-8AH7.....	12 (106)	12	27 (239)	24.8	5.7 (7.64)	9.9 (0.0876)	27.5 (60.6)	1.5	25.5	6SE7 022-6T P□0
4500 通风式	80	1FT6 084-8SH7.....	20 (177)	24.5	26 (230)	28	9.4 (12.6)	4.8 (0.0425)	25 (55.1)	1.5	34	6SE7 023-4T P□0
	80	1FT6 086-8SH7.....	27 (239)	31.5	35 (310)	39	12.7 (17)	6.65 (0.0588)	30 (66.1)	3	47	6SE7 024-7□D□1
	100	1FT6 105-8SH7.....	40 (354)	41	65 (575)	64	18.8 (25.2)	16.8 (0.1486)	45.5 (100)	3	72	6SE7 027-2□D□1
6000 非通风式	28	1FT6 021-6AK71....	0.3 (2.7)	1.1	0.4 (3.5)	1.25	0.19 (0.25)	0.021 (0.00019)	1.2 (2.6)	1	2	6SE7 012-0T P□0
	28	1FT6 024-6AK71....	0.5 (4.4)	0.9	0.8 (7.1)	1.25	0.31 (0.42)	0.034 (0.0003)	2.1 (4.6)	1	2	6SE7 012-0T P□0
	36	1FT6 031-4AK7.....	0.75 (6.63)	1.2	1 (9)	1.45	0.47 (0.63)	0.065 (0.0006)	3.1 (6.8)	1	2	6SE7 012-0T P□0
	36	1FT6 034-4AK7.....	1.4 (12)	2.1	2 (18)	2.6	0.88 (1.18)	0.11 (0.001)	4.4 (9.7)	1	4	6SE7 014-0T P□0
	48	1FT6 041-4AK7.....	1.7 (15)	2.4	2.6 (22)	3	1.1 (1.47)	0.29 (0.0026)	6.6 (14.6)	1	4	6SE7 014-0T P□0
	63	1FT6 061-6AK7.....	2.1 (19)	3.1	4 (35)	5	1.3 (1.74)	0.6 (0.0053)	8 (17.6)	1	6.1	6SE7 016-0T P□0
	63	1FT6 062-6AK7.....	2.1 (19)	3.2	6 (53)	7.5	1.3 (1.74)	0.85 (0.0075)	9.5 (20.9)	1	10.2	6SE7 021-0T P□0
	63	1FT6 064-6AK7.....	2.1 (19)	3.5	9.5 (84)	12.1	1.3 (1.74)	1.3 (0.0115)	12.5 (27.6)	1	13.2	6SE7 021-3T P□0
	48	1FT6 044-4AK7.....	3 (27)	4.1	5 (44)	5.9	1.9 (2.55)	0.51 (0.0045)	8.3 (18.3)	1	6.1	6SE7 016-0T P□0
	80	1FT6 081-8AK7.....	4.6 (41)	7.7	8 (71)	11.1	2.9 (3.89)	2.1 (0.0186)	12.5 (27.6)	1.5	13.2	6SE7 021-3T P□0
	80	1FT6 082-8AK7.....	5.5 (49)	9.1	13 (115)	18.2	3.5 (4.69)	3 (0.0265)	15 (33.1)	1.5	25.5	6SE7 022-6T P□0
	80	1FT6 084-8AK7.....	6.5 (57.5)	9.2	20 (177)	25	4.1 (5.5)	4.8 (0.0425)	20.5 (45.2)	1.5	25.5	6SE7 022-6T P□0
6000 通风式	80	1FT6 084-8SK7.....	17 (150)	25.5	26 (230)	36	10.7 (14.34)	4.8 (0.0425)	25 (55.1)	1.5	37.5	6SE7 023-8T P□0
	80	1FT6 086-8SK7.....	22 (195)	29	35 (310)	45	13.8 (18.5)	6.65 (0.0588)	30 (66.1)	3	47	6SE7 024-7□D□1

▲▲

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

P 对应紧凑增强型单元，D 对应紧凑型单元，E 和 F 对应装机装柜型单元。

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

水冷型 1FT6 同步伺服电机与变频器 / 逆变器

温升 100 K 时的电机参数											变频器参数	
额定转速	尺寸	电机	额定转矩	额定电流	堵转转矩	堵转电流	额定功率	无制动器时转子的转动惯量	无制动器时的重量	电源插头型号	额定电流	变频器 E 逆变器 T
n_{rated}			τ_{rated} Nm	I_{rated}	τ_0 Nm	I_0	P_{rated} kW	J x 10 $^{-3}$ kgm^2	kg		$I_{n\,conv}$	
rpm		订货号	(lb_f - in)	A	(lb_f - in)	A	(HP)	(lb_f - in-s^2)	(lb)		A	订货号 ▼
供电电压 3-ph. 400 V to 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control												
1500	100	1FT6 108-8WB7.....	116 (1027)	43	119 (1053)	41	18.2 (24.4)	26 (0.2301)	61.5 (136)	3	47	6SE7 024-7□D□1
2000	100	1FT6 105-8WC7.....	82 (726)	60	85 (752)	58	17.2 (23.06)	16.8 (0.1487)	45.5 (100)	3	59	6SE7 026-0□D□1
	100	1FT6 108-8WC7.....	115 (1018)	57	119 (1053)	54	24.1 (32.3)	26 (0.2301)	61.5 (136)	3	59	6SE7 026-0□D□1
3000	63	1FT6 062-6WF7.....	10.1 (89)	6.7	10.2 (90)	6.8	3.2 (4.3)	0.85 (0.0075)	9.5 (21)	1	10.2	6SE7 021-0T P□0
	63	1FT6 064-6WF7.....	16.1 (143)	10.2	16.2 (143)	10.4	5.1 (6.8)	1.3 (0.0115)	12.5 (27.6)	1	13.2	6SE7 021-3T P□0
	80	1FT6 084-8WF7.....	35 (310)	27	35 (310)	26	11 (14.7)	4.8 (0.4248)	21 (46)	1.5	34	6SE7 023-4T P□0
	80	1FT6 086-8WF7.....	46 (407)	37	47 (416)	35	14.5 (19.4)	6.65 (0.0589)	26 (57)	1.5	37.5	6SE7 023-8T P□0
	100	1FT6 105-8WF7.....	78 (690)	82	85 (752)	83	24.5 (32.8)	16.8 (0.1487)	45.5 (100)	3	92	6SE7 031-0□E□0
	100	1FT6 108-8WF7.....[1])	109 (965)	81	119 (1053)	81	34.2 (45.8)	26 (0.2301)	61.5 (136)	3	92	6SE7 031-0□E□0
4500	63	1FT6 062-6WH7.....	10 (89)	9.3	10.2 (90)	9.5	4.7 (6.3)	0.85 (0.0075)	9.5 (21)	1	13.2	6SE7 021-3T P□0
	63	1FT6 064-6WH7.....	16 (142)	15.2	16.2 (143)	15.5	7.5 (10)	1.3 (0.0115)	12.5 (27.6)	1	25.5	6SE7 022-6T P□0
	80	1FT6 084-8WH7.....	35 (310)	39	35 (310)	38	16.5 (22.1)	4.8 (0.4248)	21 (46)	1.5	47	6SE7 024-7□D□1
	80	1FT6 086-8WH7.....	45 (398)	53	47 (416)	53	21.2 (28.4)	6.65 (0.0589)	26 (57)	3	59	6SE7 026-0□D□1
6000	63	1FT6 062-6WK7.....	9.8 (87)	12.2	10.2 (90)	12.8	6.2 (8.3)	0.85 (0.0075)	9.5 (21)	1	17.5	6SE7 021-8T P□0
	63	1FT6 064-6WK7.....	15.8 (140)	20	16.2 (143)	20.6	9.9 (13.3)	1.3 (0.0115)	12.5 (27.6)	1	34	6SE7 023-4T P□0
	80	1FT6 084-8WK7.....	34 (301)	51	35 (310)	49	21.4 (28.7)	4.8 (0.4248)	21 (46)	3	59	6SE7 026-0□D□1
	80	1FT6 086-8WK7.....	44 (390)	58	47 (416)	61	27.7 (37.1)	6.65 (0.0589)	26 (57)	3	59	6SE7 026-0□D□1

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

P 对应紧凑增强型单元，D 对应紧凑型单元，E 和F 对应装机装柜型单元。

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

1PH7 1)异步伺服电机与变频器/逆变器

电机参数（温升等级 F） 额定转速 n_{rated} rpm	尺寸	电机订货号	额定功率 P_{rated} kW (HP)	额定转矩 τ_{rated} Nm (lb_f - in)	额定电流 I_{rated} A	额定电压 V_{rated} V	弱磁情况下的转速 2) n_1 rpm	最大运行转速 3) n_{max} rpm	功率因数 cos ϕ	励磁电流 I_μ A	效率 η_{rated}	额定频率 f_{rated} Hz	转动惯量 J kg/m² (lb_f - in-s²)	重量 m kg (lb)	额定电流 $I_{n\,conv}$ A	变频器 E / 逆变器 T 订货号
供电电压 3-ph. 400 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control converters																
400	160	1PH7 163-..B..-....	9.5 (12.7)	227 (167)	30	274	800	6500	0.88	11.5	0.809	14.3	0.185 (1.637)	175 (386)	34	6SE7 023-4□C□1
	160	1PH7 167-..B..-....	13 (17.4)	310 (228)	37	294	800	6500	0.88	14	0.814	14.3	0.228 (2.018)	210 (463)	37.5	6SE7 023-8□D□1
	180	1PH7 184-..B..-....	16.3 (21.8)	390 (287)	51	271	800	5000	0.84	26	0.83	14.2	0.503 (4.451)	370 (816)	59	6SE7 026-0□D□1
	180	1PH7 186-..B..-....	21.2 (28.4)	505 (372)	67	268	800	5000	0.81	38.5	0.845	14	0.666 (5.363)	440 (970)	72	6SE7 027-2□D□1
	225	1PH7 224-..B..-....	30.4 (40.8)	725 (533)	88	268	800	4500	0.87	36.5	0.864	14	1.479 (13.088)	630 (1389)	92	6SE7 031-0□E□0
	225	1PH7 226-..B..-....	39.2 (52.5)	935 (688)	114	264	800	4500	0.86	49	0.88	14	1.93 (17.08)	750 (1653)	124	6SE7 031-2□F□0
	225	1PH7 228-..B..-....	48 (64.3)	1145 (842)	136	272	800	4500	0.85	60.5	0.888	13.9	2.326 (20.584)	860 (1896)	155	6SE7 031-8□F□0
1000	100	1PH7 103-..D..-....	3.7 (5)	35 (26)	10	343	1800	9000	0.82	4.8	0.794	35.6	0.017 (0.150)	40 (88)	10.2	6SE7 021-0□A□1
	100	1PH7 107-..D..-....	6.25 (8.4)	60 (44)	17.5	319	2000	9000	0.81	8.9	0.822	35.3	0.029 (0.257)	65 (143)	17.5	6SE7 021-8□B□1
	132	1PH7 133-..D..-....	12 (16.1)	115 (85)	30	336	1800	8000	0.86	13	0.865	34.8	0.076 (0.673)	90 (198)	34	6SE7 023-4□C□1
	132	1PH7 137-..D..-....	17 (22.8)	162 (119)	43	322	2000	8000	0.86	19	0.878	34.6	0.109 (0.965)	150 (331)	47	6SE7 024-7□D□1
	160	1PH7 163-..D..-....	22 (29.5)	210 (154)	55	315	2000	6500	0.85	24	0.899	34.2	0.185 (1.637)	175 (386)	59	6SE7 026-0□D□1
	160	1PH7 167-..D..-....	28 (37.5)	267 (196)	71	312	2000	6500	0.84	33	0.903	34.2	0.228 (2.018)	210 (463)	72	6SE7 027-2□D□1
	180	1PH7 184-..D..-....	39 (52.3)	372 (274)	90	335	2000	5000	0.83	44	0.913	34.2	0.503 (4.451)	370 (816)	92	6SE7 031-0□E□0
	180	1PH7 186-..D..-....	51 (68.4)	485 (357)	116	340	2000	5000	0.81	58	0.918	34.1	0.666 (5.894)	440 (970)	124	6SE7 031-2□F□0
	225	1PH7 224-..D..-....	71 (95.2)	678 (499)	161	335	2000	4500	0.81	78.5	0.934	33.9	1.479 (13.088)	630 (1389)	175	6SE7 032-1□G□0
	225	1PH7 226-..D..-....	92 (123.3)	880 (647)	198	340	2000	4500	0.84	87.5	0.935	33.9	1.93 (17.08)	750 (1653)	218	6SE7 032-6□G□0
	225	1PH7 228-..D..-....	113 (151.5)	1080 (794)	240	340	2000	4500	0.85	98	0.938	33.9	2.326 (20.584)	860 (1896)	262	6SE7 033-2□G□0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

1) 当额定电流小于37.5 A时，可以使用紧凑增强型单元

2) n_1：当 $P = P_{rated}$ 时，在该转速下距离失速状态仍有30%的功率储备，但此时已经临近机械系统的转速极限，并且SIMOVERT MASTERDRIVES运动控制驱动器会限制转速，使最大频率不超过2倍的额定频率。

3) 警告！弱磁状态下的最大转速有时被限制，使最大频率不超过2倍的额定频率。

电机参数（温升等级 F）

额定转速 n_{rated} rpm	尺寸	电机订货号	额定功率 P_{rated} kW (HP)	额定转矩 τ_{rated} Nm (lb_f - in)	额定电流 I_{rated} A	额定电压 V_{rated} V	弱磁情况下的转速 2) n_1 rpm	最大运行转速 3) n_{max} rpm	功率因数 cos ϕ	励磁电流 I_ψ A	效率 η_{rated}	额定频率 f_{rated} Hz	转动惯量 J kg/m² (lb_f - in-s²)	重量 m kg (lb)	额定电流 $I_{n\,conv}$ A	变频器 / 逆变器 订货号 E / T
供电电压 3-ph. 400 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control converters																
1500	100	1PH7101-..F..-....	3.7 (5)	24 (18)	10	350	3000	9000	0.74	5.9	0.847	51.6	0.017 (0.15)	40 (88)	10.2	6SE7021-0 □A □1
	100	1PH7103-..F..-....	5.5 (7.4)	35 (26)	13	350	2100	9000	0.84	5.4	0.832	52.7	0.017 (0.15)	40 (88)	13.2	6SE7021-3 □B □1
	100	1PH7105-..F..-....	7 (9.4)	45 (33)	17.5	346	3000	9000	0.78	9.4	0.866	51.7	0.029 (0.257)	65 (143)	17.5	6SE7021-8 □B □1
	100	1PH7107-..F..-....	9 (12.1)	57 (42)	23.5	336	3000	9000	0.8	11	0.859	52	0.029 (0.257)	65 (143)	25.5	6SE7022-6 □C □1
	132	1PH7131-..F..-....	11 (14.7)	70 (51)	24	350	2900	8000	0.88	8.4	0.896	51.3	0.076 (0.673)	90 (198)	25.5	6SE7022-6 □C □1
	132	1PH7133-..F..-....	15 (20.1)	96 (71)	34	346	2500	8000	0.85	14	0.895	51.3	0.076 (0.673)	90 (198)	34	6SE7023-4 □C □5
	132	1PH7135-..F..-....	18.5 (24.8)	118 (87)	42	350	3000	8000	0.85	17	0.902	51.1	0.109 (0.965)	150 (331)	47	6SE7024-7 □D □1
	132	1PH7137-..F..-....	22 (29.5)	140 (103)	57	308	3000	8000	0.85	23	0.9	51.2	0.109 (0.965)	150 (331)	59	6SE7026-0 □D □1
	160	1PH7163-..F..-....	30 (40.2)	191 (140)	72	319	3000	6500	0.85	30	0.912	50.9	0.185 (1.637)	175 (386)	72	6SE7027-2 □D □0
	160	1PH7167-..F..-....	37 (49.6)	236 (174)	82	350	3000	6500	0.86	32	0.916	50.8	0.228 (2.018)	210 (463)	92	6SE7031-0 □E □0
	180	1PH7 184-..F..-....	51 (68.4)	325 (239)	120	335	3000	5000	0.78	64	0.93	50.7	0.503 (4.451)	370 (816)	124	6SE7 031-2 □F □0
	180	1PH7 186-..F..-....	74 (99.2)	471 (346)	170	330	3000	5000	0.81	84	0.937	50.7	0.666 (5.894)	440 (970)	175	6SE7 032-1 □G □0
	225	1PH7 224-..U..-....	95 (127.3)	605 (445)	204	340	3000	4500	0.84	88.5	0.944	50.6	1.479 (13.088)	630 (1389)	218	6SE7 032-6 □G □0
	225	1PH7 226-..F..-....	130 (174.3)	828 (609)	278	340	3000	4500	0.84	120	0.945	50.6	1.93 (17.08)	750 (1653)	308	6SE7 033-7 □G □0
	225	1PH7 228-..F..-....	160 (214.5)	1019 (752)	350	340	3000	4500	0.82	169	0.949	50.5	2.326 (20.585)	860 (1896)	423	6SE7 035-1EK □0
2000	100	1PH7 103-..G..-....	7 (9.4)	33 (24)	17.5	343	4000	9000	0.8	8.3	0.857	68.9	0.017 (0.15)	40 (88)	17.5	6SE7 021-8 □C □1
	100	1PH7 107-..G..-....	10.5 (14.1)	50 (37)	26	350	4000	9000	0.8	12	0.869	68.6	0.029 (0.257)	65 (143)	25.5	6SE7 022-6 □C □1
	132	1PH7 133-..G..-....	20 (26.8)	96 (71)	45	350	3900	8000	0.86	18	0.898	68	0.076 (0.673)	90 (198)	47	6SE7 024-7 □D □1
	132	1PH7 137-..G..-....	28 (37.5)	134 (99)	60	350	4000	8000	0.88	21	0.903	68	0.109 (0.965)	150 (331)	59	6SE7 027-3 □D □1
	160	1PH7 163-..G..-....	36 (48.3)	172 (126)	85	333	4000	6500	0.84	37	0.906	67.5	0.185 (1.637)	175 (386)	92	6SE7 031-0 □E □0
	160	1PH7 167-..G..-....	41 (55)	196 (145)	89	350	4000	6500	0.84	40	0.907	67.4	0.228 (2.018)	210 (463)	92	6SE7 031-0 □E □0
2500	180	1PH7 184-..L..-....	78 (104.6)	298 (219)	171	340	5000	5000	0.82	77	0.937	84.1	0.503 (4.451)	370 (816)	175	6SE7 032-1 □G □0
	180	1PH7 186-..L..-....	106 (142.1)	405 (298)	235	335	5000	5000	0.82	108	0.942	84.1	0.666 (5.894)	440 (970)	262	6SE7 033-2 □G □0
	225	1PH7 224-..L..-....	142 (190.3)	542 (399)	298	340	4500	4500	0.84	115	0.948	84	1.479 (13.088)	630 (1389)	308	6SE7 033-7 □G □0
	225	1PH7 226-..L..-....	168 (225.2)	642 (474)	362	335	4500	4500	0.84	154	0.95	84	1.93 (17.08)	750 (1653)	423	6SE7 035-1E K □0
	225	1PH7 228-..L..-....	205 (274.8)	783 (578)	433	340	4500	4500	0.84	185	0.95	83.9	2.326 (20.585)	860 (1896)	491	6SE7 036-0E K □0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

1) n_1：当 P= P_{rated} 时，在该转速下距离失速状态仍有 30%的功率储备，但此时已经临近机械系统的转速极限，并且 SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制驱动器会限制转速，使最大频率不超过 2 倍的额定频率。

2) 警告！弱磁状态下的最大转速有时被限制，使最大频率不超过 2 倍的额定频率。

1PH7 1)异步伺服电机与变频器/逆变器（续）

电机参数（温升等级 F） 额定转速 n_{rated} rpm	尺寸	电机订货号	额定功率 P_{rated} kW (HP)	额定转矩 τ_{rated} Nm (lb_f - in)	额定电流 I_{rated} A	额定电压 V_{rated} V	弱磁情况下的转速 2) n_1 rpm	最大运行转速 3) n_{max} rpm	功率因数 cos ϕ	励磁电流 I_μ A	效率 η_{rated}	额定频率 f_{rated} Hz	转动惯量 J kg/m² (lb_f - in-s²)	重量 m kg (lb)	额定电流 $I_{n\,conv}$ A	变频器 E 逆变器 T 订货号
供电电压 3-ph. 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control converters																
400	160	1PH7 163-..B..-....	9.5 (12.7)	227 (167)	30	274	800	6500	0.88	11.5	0.809	14.3	0.185 (1.637)	175 (386)	34	6SE7 023-4□C□1
	160	1PH7 167-..B..-....	13 (17.4)	310 (228)	37	294	800	6500	0.88	14	0.814	14.3	0.228 (2.018)	210 (463)	37.5	6SE7 023-8□D□1
	180	1PH7 184-..B..-....	16.3 (21.8)	390 (287)	51	271	800	5000	0.84	26	0.83	14.2	0.503 (4.451)	370 (816)	59	6SE7 026-0□D□1
	180	1PH7 186-..B..-....	21.2 (28.4)	505 (372)	67	268	800	5000	0.81	38.5	0.845	14	0.666 (5.363)	440 (970)	72	6SE7 027-2□D□1
	225	1PH7 224-..B..-....	30.4 (40.8)	725 (533)	88	268	800	4500	0.87	36.5	0.864	14	1.479 (13.088)	630 (1389)	92	6SE7 031-0□E□0
	225	1PH7 226-..B..-....	39.2 (52.5)	935 (688)	114	264	800	4500	0.86	49	0.88	14	1.93 (17.08)	750 (1653)	124	6SE7 031-2□F□0
	225	1PH7 228-.B..-....	48 (64.3)	1145 (842)	136	272	800	4500	0.85	60.5	0.888	13.9	2.326 (20.584)	860 (1896)	155	6SE7 031-8□F□0
1150	100	1PH7 103-..D..-....	4.3 (5.8)	36 (26)	10	391	2200	9000	0.81	5	0.813	40.6	0.017 (0.15)	40 (88)	10.2	6SE7 021-0□A□1
	100	1PH7 107-..D..-....	7.2 (9.7)	60 (44)	17.5	360	2300	9000	0.81	8.8	0.838	40.3	0.029 (0.257)	65 (143)	17.5	6SE7 021-8□B□1
	132	1PH7 133-..D..-....	13.5 (18.1)	112 (82)	29	381	2300	8000	0.85	13	0.877	39.7	0.076 (0.673)	90 (198)	34	6SE7 023-4□C□1
	132	1PH7 137-..D..-....	19.5 (26.1)	162 (119)	43	367	2300	8000	0.86	19	0.887	39.6	0.109 (0.965)	150 (331)	47	6SE7 024-7□D□1
	160	1PH7 163-..D..-....	25 (33.5)	208 (153)	55	364	2300	6500	0.84	25	0.904	39.2	0.185 (1.637)	175 (386)	59	6SE7 026-0□D□1
	160	1PH7 167-..D..-....	31 (41.6)	257 (189)	70	357	2300	6500	0.83	34	0.909	39.1	0.228 (2.018)	210 (436)	72	6SE7 027-2□D□1
	180	1PH7 184-..D..-....	44 (59)	366 (269)	89	383	2300	5000	0.83	42	0.92	39.2	0.503 (4.451)	370 (816)	92	6SE7 031-0□E□0
	180	1PH7 186-..D..-....	58 (77.7)	482 (354)	116	390	2300	5000	0.81	58	0.925	39.1	0.666 (5.894)	440 (970)	124	6SE7 031-2□F□0
	225	1PH7 224-..D..-....	81 (108.6)	670 (346)	160	385	2300	4500	0.81	79	0.938	38.9	1.479 (13.088)	630 (1389)	175	6SE7 032-1□G□0
	225	1PH7 226-..D..-....	105 (140.8)	870 (640)	197	390	2300	4500	0.84	87.5	0.941	38.9	1.93 (17.08)	750 (1653)	218	6SE7 032-6□G□0
	225	1PH7 228-..D..-....	129 (172.9)	1070 (787)	238	390	2300	4500	0.85	98	0.943	38.9	2.326 (20.584)	860 (1896)	262	6SE7 033-2□G□0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

1) 当额定电流小于37.5 A时，可以使用紧凑增强型单元

2) n_1：当 $P = P_{rated}$ 时，在该转速下距离失速状态仍有30%的功率储备，但此时已经临近机械系统的转速极限，并且SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制驱动器会限制转速，使最大频率不超过2倍的额定频率。

3) 警告！弱磁状态下的最大转速有时被限制，使最大频率不超过2倍的额定频率。

电机参数（温升等级 F）

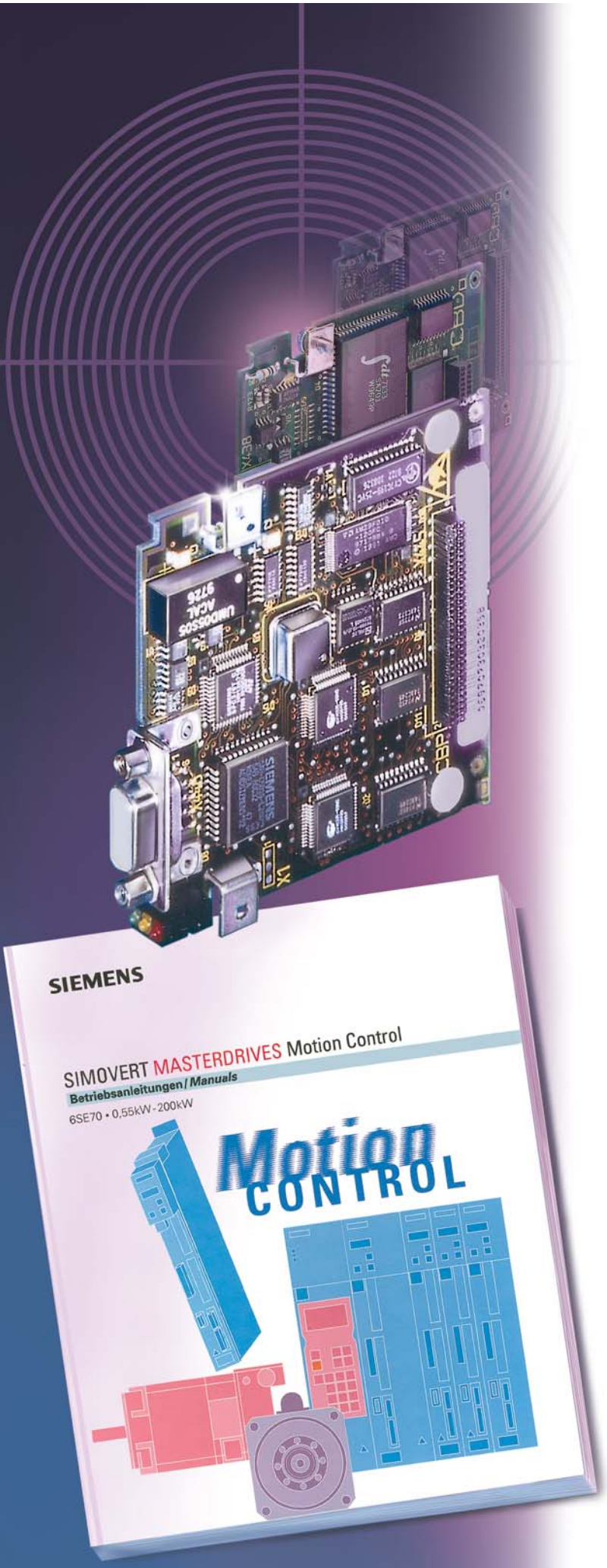
额定转速 n_{rated} rpm	尺寸	电机订货号	额定功率 P_{rated} kW (HP)	额定转矩 τ_{rated} Nm (lb_f - in)	额定电流 I_{rated} A	额定电压 V_{rated} V	弱磁情况下的转速 2) n_1 rpm	最大运行转速 3) n_{max} rpm	功率因数 cos φ	励磁电流 I_ψ A	效率 η_{rated}	额定频率 f_{rated} Hz	转动惯量 J kg/m² (lb_f - in-s²)	重量 m kg (lb)	额定电流 $I_{n\,conv}$ A	变频器 / 逆变器 订货号
供电电压 3-ph. 480 V AC for SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control converters																
1750	100	1PH7 101-..F..-....	4.3 (5.8)	24 (18)	10	398	3500	9000	0.75	5.7	0.855	60	0.017 (0.15)	40 (88)	10.2	6SE7 021-0□A□1
	100	1PH7 103-..F..-....	6.25 (8.4)	34 (25)	13	398	2600	9000	0.84	5.3	0.849	61	0.017 (0.15)	40 (88)	13.2	6SE7 021-3□B□1
	100	1PH7 105-..F..-....	8 (10.7)	44 (32)	17.5	398	3500	9000	0.77	9.3	0.875	60	0.029 (0.257)	65 (143)	17.5	6SE7 022-8□C□1
	100	1PH7 107-..F..-....	10 (13.4)	55 (40)	23	381	3500	9000	0.80	10.6	0.87	60.3	0.029 (0.257)	65 (143)	25.5	6SE7 022-6□C□1
	132	1PH7 131-..F..-....	13 (17.4)	71 (52)	24	398	3300	8000	0.88	8.1	0.902	59.7	0.076 (0.673)	90 (198)	25.5	6SE7 022-6□C□1
	132	1PH7 133-..F..-....	17.5 (23.5)	96 (71)	34	398	3400	8000	0.85	14	0.9	59.7	0.076 (0.673)	90 (198)	34	6SE7 023-4□C□1
	132	1PH7 135-..F..-....	21.5 (28.8)	117 (86)	42	398	3500	8000	0.86	16	0.906	59.5	0.109 (0.965)	150 (331)	47	6SE7 024-7□D□1
	132	1PH7 137-..F..-....	25 (33.5)	136 (100)	56	357	3500	8000	0.85	23	0.902	59.5	0.109 (0.965)	150 (331)	59	6SE7 026-0□D□1
	160	1PH7 163-..F..-....	34 (45.6)	186 (136)	72	364	3500	6500	0.86	28	0.915	59.2	0.185 (1.637)	175 (386)	72	6SE7 027-2□D□1
	160	1PH7 167-..F..-....	41 (55)	224 (165)	79	398	3500	6500	0.86	30	0.92	59.2	0.228 (2.018)	210 (463)	92	6SE7 031-0□E□0
	180	1PH7 184-..F..-....	60 (80.4)	327 (240)	120	388	3500	5000	0.78	64	0.934	59	0.503 (4.451)	370 (816)	124	6SE7 031-2□F□0
	180	1PH7 186-..F..-....	85 (113.9)	465 (342)	169	385	3500	5000	0.8	84	0.94	59	0.666 (5.894)	440 (970)	186	6SE7 032-1□G□0
	225	1PH7 224-..U..-....	110 (147.5)	600 (441)	203	395	3500	4500	0.84	88	0.944	58.9	1.479 (13.088)	630 (1389)	210	6SE7 032-6□G□0
	225	1PH7 226-..F..-....	135 (181)	737 (542)	254	395	3500	4500	0.82	120	0.947	58.9	1.93 (17.08)	750 (1653)	262	6SE7 033-2□G□0
	225	1PH7 228-..F..-....	179 (240)	975 (719)	342	395	3500	4500	0.81	169	0.948	58.8	2.326 (20.585)	860 (1896)	423	6SE7 035-1E K□0
2300	100	1PH7 103-..G..-....	7.5 (10.1)	31 (23)	17	388	4600	9000	0.79	8.2	0.866	78.8	0.017 (0.15)	40 (88)	17.5	6SE7 021-8□C□1
	100	1PH7 107-..G..-....	12 (16.1)	50 (37)	26	400	4600	9000	0.8	12	0.878	78.7	0.029 (0.257)	65 (143)	25.5	6SE7 022-6□C□1
	132	1PH7 133-..G..-....	22.5 (30.2)	93 (68)	45	398	4600	8000	0.86	17	0.9	78	0.076 (0.673)	90 (198)	47	6SE7 024-7□D□1
	132	1PH7 137-..G..-....	29 (38.9)	120 (88)	56	398	4600	8000	0.87	21	0.903	77.8	0.109 (0.965)	150 (331)	59	6SE7 026-0□D□1
	160	1PH7 163-..G..-....	38 (50.9)	158 (116)	82	398	4600	6500	0.78	43	0.9	77.3	0.185 (1.637)	175 (386)	92	6SE7 031-0□E□0
	160	1PH7 167-..G..-....	44 (60)	183 (135)	85	398	4600	6500	0.84	40	0.911	77.4	0.228 (2.018)	210 (463)	92	6SE7 031-0□E□0
2900	180	1PH7 184-..L..-....	81 (108.6)	265 (195)	158	395	5000	5000	0.8	77	0.934	97.4	0.503 (4.451)	370 (816)	175	6SE7 032-1□G□0
	180	1PH7 186-..L..-...	101 (135.4)	333 (245)	206	385	5000	5000	0.78	107	0.936	97.3	0.666 (5.894)	440 (970)	218	6SE7 032-6□G□0
	225	1PH7 224-..L..-....	149 (199.7)	490 (360)	274	395	4500	4500	0.84	115	0.946	97.3	1.479 (13.088)	630 (1389)	308	6SE7 033-7□G□0
	225	1PH7 226-..L..-....	185 (248)	610 (450)	348	390	4500	4500	0.83	154	0.947	97.2	1.93 (17.081)	750 (1654)	423	6SE7 035-1E K□0
	225	1PH7 228-..L..-....	215 (288)	708 (522)	402	395	4500	4500	0.82	186	0.946	97.2	2.326 (20.585)	860 (1896)	491	6SE7 036-0E K□0

关于电机的更多信息，请参阅样本 DA 65.3。

SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control 5
SIMOVERTMASTERDRIVES Motion Control Performance 2 7

1) n_1：当 $P = P_{rated}$ 时，在该转速下距离失速状态仍有30%的功率储备，但此时已经临近机械系统的转速极限，并且SIMOVERT MASTERDRIVES运动控制驱动器会限制转速，使最大频率不超过2倍的额定频率。

2) 警告！弱磁状态下的最大转速有时被限制，使最大频率不超过2倍的额定频率。



运动控制

技术文件和培训

5/2 概述

5/2 操作指南

参考文献

5/4 • 使用大全

5/4 • 操作说明

5/4 工艺文件

5/5 演示实例

5/8 培训中心

5/9 培训课程

5

工艺文件和培训

概述

装置(变频器,逆变器，整流单元，整流/回馈单元)，系统组件及选件技术文件随同所订购的产品一起供货，标准文件是德语/英语版的。用户也可以在订购MASTERDRIVES产品时，选择如下的其他语言版的工艺文件。

语言	代码
法语/英语	D77
西班牙语/英语	D78
意大利语/英语	D72

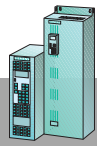
工艺文件详细描述了产品的参数列表和控制概念。另外可提供三个功能模块，这些功能模块要求和BICO 系统进行结合和连接，这些功能模块也需要说明一下。因此技术文件被分为三部分：

- 操作说明

  随装置一起供货，包含了标准传动所需的信息，但没有参数表，没有 binector/connector 列表。

紧凑
增强型

紧凑型和
装机装柜型



- 使用大全

  它包含了软件的详细文件，包括参数列表，binector/connector 列表以及各种类型的开环和闭环控制系统功能块的方框图。使用大全必须单独定货并且适用于各种类型的驱动装置。

  在下列情况下必须用使用大全：

  - 使用了工艺软件（集中的或分布的）
  - 需要对出厂设置之外的信号进行处理时
  - 要用到包括通过现场总线系统进行通讯在内所有的变频器软件的功能时
  - 通过扩展板 EB1 及 EB2 观察其他的输入/输出时
  - 使用了自由功能模块时

- CD-ROM

  一般包含在供货范围内（例外：选件 D99）

  它包括：

  - SIMOVIS 版本 5.X（见 6/101 页）
  - 德语、英语或其他语言版的 PDF 文件形式的使用说明书和使用大全。

操作说明

变频器和逆变器

操作说明	型号	订货号
AC/AC 紧凑增强型单元		6SE708□-□JP50
AC/AC 紧凑型单元	A to D	6SE708□-□JD50
AC/AC 装机装柜型单元	E to K	6SE708□-□JK50
DC/AC 紧凑增强型单元		6SE708□-□KP50
DC/AC 紧凑型单元	A to D	6SE708□-□KD50
DC/AC 装机装柜型单元	E to J	6SE708□-□KN50

德语/英语	7	6
意大利语/英语	7	2
法语/英语	7	7
西班牙语/英语	7	8

整流/回馈单元

操作说明	型号	订货号
Compact and chassis units	C to K	6SE708□-□AK85-1AA0

英语	7	6
意大利语	7	2
法语	7	7
西班牙语	7	8
德语	0	0

整流单元

操作说明	型号	订货号
紧凑增强型单元[1])		6SE708□-□NP85-0AA0
紧凑型单元	B and C	6SE708□-□AC85-0AA0
装机装柜型单元	E	6SE708□-□AE85-0AA0
装机装柜型单元	H and K	6SE708□-□AK85-0AA0

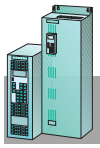
德语/英语	7	6
意大利语	7	2
法语	7	7
西班牙语	7	8

Self-commutated, pulsed rectifier/regenerative units Active Front End (AFE)

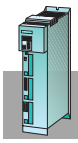
装置类型	型号	订货号	订货号
紧凑单元	A to D	6SE708□-□KD80	-
装机装柜单元	E to G	-	6SE708□-□CX86-2AA0

英语	7	6		
德语			0	0
德语/英语			7	6
意大利语/英语	7	2	7	2
法语/英语	7	7	7	7
西班牙语/英语	7	8	7	8

1）各种语言版本中都包括英语。



紧凑型和
装机装柜型



紧凑
增强型

操作指南

系统元件

使用说明书	订货号
电容模块 1)	6SE708□-□NP87-2DD0
直流母线模块 1)	6SE708□-□NP87-3CR0
制动单元	6SE708□-□CX87-2DA0
紧凑增强型装置的无线电干扰抑制滤波器	6SE708□-□NP87-0FB0
书本型和装机装柜型装置的无线电干扰抑制滤波器	6SE708□-□CX87-0FB0

	▲	▲
德语 / 英语	7	6
意大利语	7	2
法语	7	7
西班牙语	7	8

电子板选件

电子板选件	订货号
OP1S 操作控制面板	6SE708□-□NX84-2FK0
SBR1/2 测速机板	6SE708□-□NX84-0FC0
SBP 脉冲编码器板	6SE708□-□NX84-0FA0
SBM/SBM2 编码器 / 多转编码器评估板	6SE708□-□NX84-0FD0
EB1 扩展板	6SE708□-□NX84-0KB0
EB2 扩展板	6SE708□-□NX84-0KC0
CBP/CBP2 PROFIBUS-DP	6SE708□-□NX84-0FF0
CAN 总线用通讯板 CBC	6SE708□-□NX84-0FG0
SIMOLINK 用通讯板 SLB	6SE708□-□NX84-0FJ0

	▲	▲
德语 / 英语	7	6
意大利语 / 英语	7	2
法语 / 英语	7	7
西班牙语 / 英语	7	8

T100 and T300 工艺板

工艺板	语言	订货号
T100 工艺板 硬件描述	德 / 英 / 法 西 / 意	6SE7080-0CX87-0BB0
T300 工艺板 硬件描述	德语	6SE7087-6CX84-0AH0
	英语	
	法语	6SE7087-7CX84-0AH0
MS320 软件模块	德语	6SE7080-0CX84-2AH1
T300 用螺旋轴	英语	6SE7080-6CX84-2AH1
MS340 软件模块	德语	6SE7080-0CX84-4AH1
角同步控制	英语	6SE7087-6CX84-4AH1
T300 用	法语	6SE7087-7CX84-4AH1
MS360 软件模块	德语	6SE7080-0CX84-6AH1
多轴电机驱动,T300 用	英语	6SE7087-6CX84-6AH1
MS380 软件模块	德语	6SE7080-0CX84-8AH1
位置控制，T300 用	英语	6SE7087-6CX84-8AH1
MS100 软件模块	德语	6SE7080-0CX84-0BB1
通用驱动，T100 用	英语	6SE7087-6CX84-0BB1
具有 SCI1 和 SCI2 的		
接口板 SCBI		6SE708□-□CX84-0BC0
接口板 SCB2		6SE708□-□CX84-0BD0

	▲	▲
德语 / 英语	7	6
意大利语	7	2
法语	7	7
西班牙语	7	8

工艺文件

使用这些工艺功能时，必须具备使用大全和运动控制工程设计软件包。

- 分布在 SIMOVERT MATERDRIVES 运动控制中

使用大全

SIMOVERT MASTERDRIVES MC 使用大全，是工艺功能应用的要点。其描述见 5/2 页。

语言	订货号
使用大全	6SE708□-□QX□0

	▲	▲	▲
德语	0	0	
英语	7	6	
意大利语	7	2	
法语	7	7	
西班牙语	7	8	
Motion Control Stndard			5
Motion Control Performance 2			7

运动控制工程设计软件包

适用于MASTERDRIVES MC 和 SIMATIC S7的运动控制工程设计软件包

- 运动控制工艺功能的详细指南
- SIMATIC S7 的通讯板 GMC Basic。

以 CD-ROM 的形式供货。

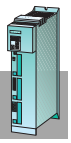
语言	订货号
运动控制工程设计软件包	6AT1880-0AA00-1□C0

	▲
德语	A
英语	B

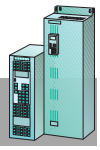
5

参考文献

紧凑
增强型



紧凑型和
装机装柜型



使用大全

内容包括
- 系统描述
- 配置和连接举例
- 工艺功能
- EMC规则
- 功能块和参数
- 参数和设置
- 参数和设置步骤
- 功能
- 过程数据
- 通讯接口 SST1/2
  USS 协议
  PROFIBUS-DP
  CAN
  SIMOLINK
- 附录
  功能图
  开关量连接器表
  连接器表
  参数表
  警告和故障表
  电机列表

语言	订货号
使用大全	6SE708□-□QX□0
德语	0 0
英语	7 6
意大利语	7 2
法语	7 7
西班牙语	7 8
Motion Control Standard	5
Motion Control Performance 2	7

使用说明书

使用说明书也称为参考文件并包括下列元件的说明书：
- 变频器
- 逆变器
- 整流单元
- 整流/回馈单元
- 电容模块
- 直流母线模块
- 制动单元
- 无线电干扰抑制-滤波器
- EB1/EB2 扩展板
- 通讯板
  CBP/CBP2（PROFIBUS-DP）
  CBC（CAN）
  SLB（SIMOLINK）
- OP1S 操作控制面板

这些说明书包括基本功能的说明、安装说明和启动说明。

语言	订货号
参考书目 使用说明书	6SE708□-□NX50
德语/英语	7 6
意大利语/英语	7 2
法语/英语	7 7
西班牙语/英语	7 8

Siemens 安全工程

"安全集成"应用指南

"安全集成"应用指南通过技术解释和应用实例来减少电子设备可能带来的危害。

CD-ROM 包含了整个安全系统

"安全集成"光盘提供了一种广泛的关于安全技术的概述，以及最大范围的安全因素，并且将这一概念融合到整个自动化领域中。

语言	订货号
应用指南	6ZB5 000-0AA0□-0BA0
德语	1
英语	2

语言	订货号
"安全集成"CD-ROM 德语/英语	E20001-D10-M103-X-7400

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制应用演示

单轴系统
装置包括：
- 变频器
- CBP/CBP2 通讯板（用于和 PROFIBUS-DP 演示实例进行通讯）
- 控制面板
- 制动电阻
- 无线电干扰抑制滤波器
- 电机，包括测速电机
- 用于主电路连接的 E 三相 400 伏交流 CEE 插头
- SIMOVIS 用于PCs的可视化程序。

尺寸(WxHxD):
360 mmx 500 mmx235 mm
重量：约为 20 kg
订货号：6SX7000-0AF00

运送小车参见 5/7 页。

图 5/1 单轴应用实例演示箱

MASTERDRIVES 运动控制演示实例的技术

两轴系统
设备包括：
- 变频器 / 逆变器
- CPB/CPB2 通讯板（用于 PROFIBUS-DP 和 SIMATIC S7 运动控制演示实例之间的通讯）
- 控制面板
- 制动电阻
- 无线电干扰抑制滤波器
- 带有编码器的1FT6和1FK6伺服电机
- 连接主电路的三相400伏交流 CEE 插头
- SIMOVIS 用于 PCs 可视化程序。

尺寸(WxHxD):
510 mmx 610 mmx300 mm
重量：大约是 47 kg
订货号：6SX7000-0AF10

运送小车参见图 5/7。

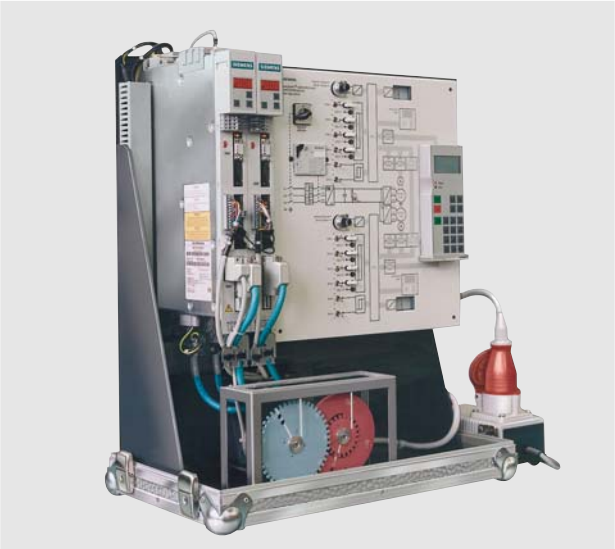


图 5/2 带有适配器盒的双轴驱动演示箱

用于 SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制单轴和双轴驱动器的适配器盒

包括
- 单相 230V 交流主插座
- CEE 插座
- MC 变频器 / 逆变器的带端子的 24V 电源

尺寸(WxHxD)：
230mmx 170mmx170 mm
重量：约为 3 kg
订货号：9AK1013-1AA00

装有 Drive ES 和触摸屏的 MASTERDRIVES 运动控制装置

这个应用例子可以使将要介绍的带有同步 PROFIBUS-DP 的 MASTERDRIVES电机控制单元运行。操作人员使用触摸屏来进行控制。为了对单轴或者双轴驱动器进行参数设置或者读出故障信息，为 TP27 提供了一个用户界面。为了严实Drive ES 的功能，将一个装有 STEP7/ Drive ES 的 PC/PG 连接到演示装置中。

硬件结构
SIMATIC CPU 316-2DP
(直接从机到从机模式，时钟同步)

- 电源
- SIMATIC 仿真器模块
- TP27 触摸屏
- TS 适配器
- 单轴或双轴驱动器、运动控制器和装有 Drive ES的 PG/ PC 之间的连接导线。
- TP27 所使用的软件的操作指南
- 德语 / 英语版的技术文件

尺寸(WxHxD):
500mmx300mmx150mm
重量：大约是 8.5 kg
订货号：6SX7000-0AJ00

图 5/3 Drive ES 和触摸屏

PROFIBUS-DP/SIMATIC S 应用实例

在一个自动化系统中，使驱动器运行。

演示的PROFIBUS-DP 系统包括

- SIMATIC S7-300(CPU 315-2DP，带有RS485接口和5A 电源的 CP 340
- 带有使用 USS 协议的 RS485 界面的 CP340
- OP7 操作控制单元
- 装有操作控制和PROFIBUS-DP 控制程序的EPROM
- 3 米长的 PROFIBUS-DP 电缆
- 连接到三相400伏交流电源的3 米长电力电缆
- 用来连接SIMOVERT MASTERDRIVES 或者 SIMOREGK 6RA24 的两个三相 AC CEE 插座
- 两个单相 230VAC 插座

技术文件描述了硬件、STEP7 程序和所演示应用实例的使用方法。

尺寸(WxHxD):
550 mmx 410 mmx350 mm
重量：大约是 20 kg
订货号：6SX7000-0AG00

运送小车参见 5/7 页。

图 5/4 PROFIBUS-DP/SIMATIC S7 演示箱

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制的启动盒

启动盒用于SIMOVERTMC 变频器和逆变器的启动和维护。启动盒可以通过一条预制好的柔性很好的信号电缆（包含在供货范围内）连接到变频器的端子排（-X101）上。该装置中的电子电路将变频器的 24VDC 辅助电源变成一个模拟设定值。该模拟设定值可以调整，并且可以通过一个五位的 LCD 进行显示。

启动盒的运行特性

- 设定值的模拟设置：
  - 利用两个量程比为 1：10 的电位计可以进行粗糙的或准确的设置
  - 极性选择开关可以选择正常的或方向的设定值
  - 用于模拟设定的电位计带有自激 ON/OFF 开关
  - ON/OFF 开关用于设定模拟值
- 在运行范围内，模拟设定值可以保护极性开关。

图 5/5 启动盒

- 控制端子排的模拟输出信号连接到启动盒里的 2mm 测试插孔中。
- 六路 OFF 开关提供数字信号，并带有绿色的LED指示等。
- 四路 LED 显示输出信号的状态。

技术参数

名称	数值
尺寸(LxWxH)	175mmx90mmx45mm
电源电压	24 V DC (via terminal-X101)
电压范围，模拟设定值	0 V to 12.5 V/10 mA
信号电缆长度	1.3 m

订货参数

名称	订货号
SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制的启动盒	9AK1011-1AA00

适用于单轴和双轴场合的装置的运送小车

适用于所演示装置的坚固小车，包括一个带有可伸缩手柄和滚轮的铝框架。小车装有橡胶轮胎。小车可以折叠存放。

小车折叠之后的尺寸是：

高度 折叠 / 打开：

大约是 662/1020 mm

宽度：大约是 480 mm

重量：大约是 5 kg

订货号：6SX7000-0AE01

培训中心

A&D 培训中心遍布全球，并为 SIMOVERT MASTERDIRVES 提供培训课程。培训课程的内容可以根据要求来安排，培训课程也可以在用户同意下进行一些处理。

联系人：
德国各个地区 A&D 信息和培训中心的任何人都可以
电话：+491805-235611

总部：
Siemens AG
Automation and Drives
Training Office
P.O.Box 48 48
90327 Nuremberg
Germany
E-mail:
A&D.Kursbuero@nbgm.
siemens.de
电话：
+49 9 11-8 95-32 00
传真：
+49 9 11-8 95-32 75

图 5/6 培训中心

培训课程概貌

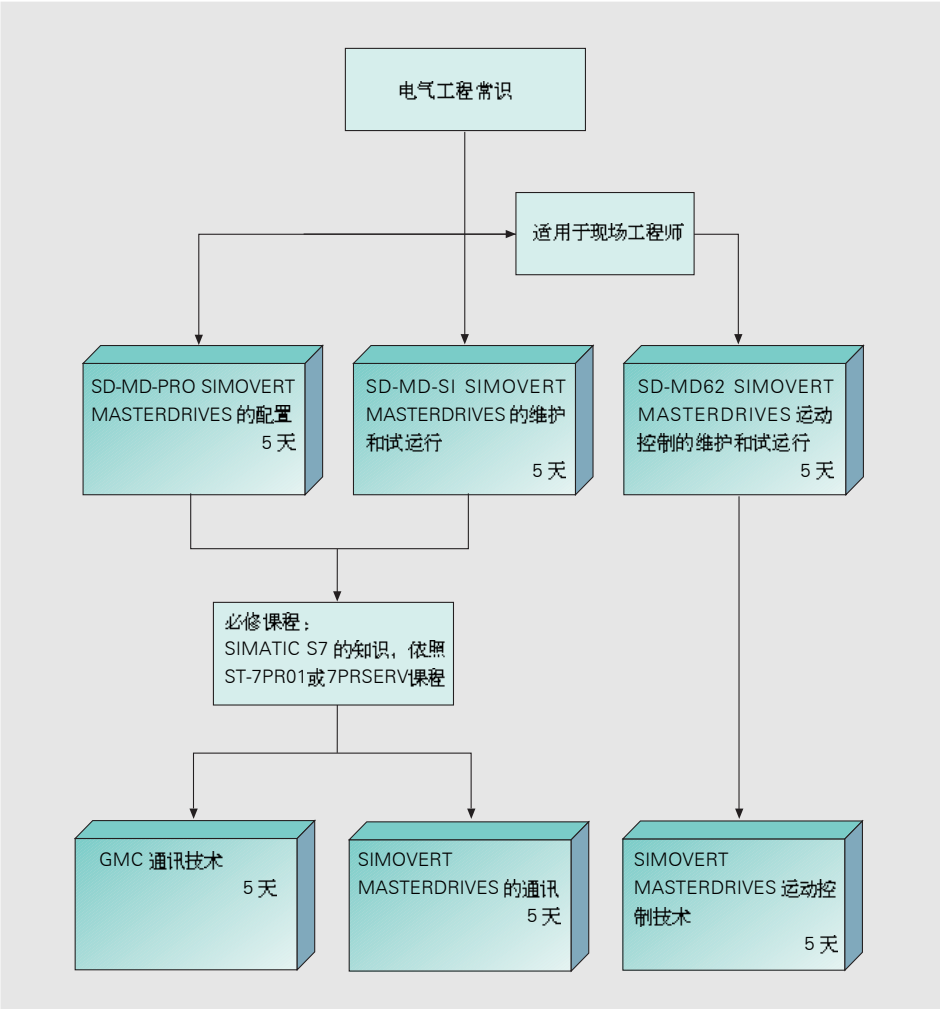


图 5/7 培训课程概况

SIMOVERT MASTERDRIVES SD-MD-PRO 的配置

向学员讲解如何利用本目录和PC 工具的帮助对 SIMOVERT MASTERDRIVES系列变频器进行设置。该课程的目的是培训负责变速驱动器的选型和计算的计划工程师和技术人员。

注意：

装置的参数设置将在SD-MD-SI课程中详细介绍。

SIMOVERT MASTERDRIVES SD-MD-SI MC 和 VC 的维护和试运行的课程

此课程适合于调试和维护人员。学员将学习SIMOVERT MASTERDRIVE 运动控制和矢量控制变频器参数设置、调试和维护必需的知识。

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制 SD-GMC-TEC GMC 通讯和技术

该课程面向SIMOVERT MASTERDRIVES运动控制和SIMATIC S7 的调试和维护人员以及计划工程师。该课程除了向学员传授SIMOVERT MASTERDRIVES的调试、配置和通讯接口编程的知识外，还将介绍运动控制的各种功能。

SIMOVERT MASTERDRIVES SD-MD-COM通讯

此课程适合于SIMOVERT MASTERDRIVES 的调试和维护人员也适合于计划工程师。

该课程向学员提供了调试、配置和通讯接口编程要求的知识。

要了解更详细的信息，请参见ITC目录，2000年10月版，也可以访问下面的网站：

http://www.sitrain.com.

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制 SD-MD62 的调试和维护

该课程面向SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制变频器的现场调试人员。从配有这些变频器的三相驱动装置开始。详细介绍各种功能。

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制 SD-MD63 技术

该课程面向负责 SIMOVERT MASTERDRIVES运动控制变频器调试的现场人员。从实现功能的各种基础知识起，详细介绍各种特性和应用。

课程SD-MD62和SD-MD63的授课地点在：

Siemens AG, I&S IS INA TC in Erlangen, Germany.

电话：

+49 91 31-72 92 62

E-mail:

info@sitrain.com

运动控制

工程设计指南

6/2 功率部分和驱动器的参数计算

6/20 用紧凑增强型驱动器进行单轴驱动或多轴驱动的应用

运动控制的开环和闭环控制功能
6/24 ●MasterDrive 运动控制 P2
6/24 ●带有 BICO 系统的自由功能模块
6/24 ●安全停车

装置设计，功率和控制端子
6/26 ●紧凑增强型单元
6/36 ●带有 CUMC 控制板的紧凑型和装机装柜型单元
6/45 ●整流单元和整流 / 再生单元
6/47 ●CUSA 控制板（AFE）上的控制端子排
6/48 ●制动单元

6/49 电磁兼容（EMC）

系统元件
6/50 ●网侧元件
6/51 ●整流单元和整流 / 再生单元
6/52 ●AFE 整流 / 再生单元
6/56 ●制动单元和制动电阻
6/57 ●直流母线
6/59 ●直流母线上的快恢复二极管
6/59 ●多轴驱动装置系统元件的参数

6/60 电子选件板的集成

电子选件板
6/62 ●旋变编码器的 SBR 选件板
6/64 ●脉冲编码器的 SBP 选件板
6/66 ●增量式编码器 / 绝对值编码器的 SBM/SBM2 选件板
6/68 ●扩展板
6/72 ●接口板

6/76 自动化领域中的 SIMOVERT MASTERDRIVES

通讯
6/78 ● 概述
6/78 ●USS 协议
6/79 ●SIMOLINK
6/82 ●PROFIBUS DP
6/84 ●CAN
6/86 ●CBD

工艺
6/87 ●概述
6/89 ●基本软件的工艺功能
6/90 ●工艺软件
6/95 ●用于位置检测的编码器
6/96 ●工艺板
6/97 ●中央控制板

操作控制和可视化
6/98 ●用户界面友好操作控制面板 OP1S
6/100 ●控制端子排
6/100 ●主接触器控制
6/101 ●用 DriveMonitor 进行启动、参数设置和故障诊断

6/102 电源与编码器电缆

工程设计指南

运动控制

伺服驱动控制大部分是循环驱动控制，即在一个固定的循环运动过程中按特定的运动进程进行控制。这些运动可以是直线的也可以是转动的。此外，运动过程通常包括到达一个预定的位置而且在最短时间内执行所有的运动过程。因此，驱动装置要满足特殊需求，必须是：

- 动态的，即用最短的时间到达预定位置而且没有超调。
- 高过载能力，即有很高的功率储备。
- 控制范围必须很大。

下面的设计要点是针对 1FK6 、1FT6 同步伺服电机或 1PH7 、1PH4 、1PH6 异步伺服电机的。

在对电机类型是紧凑型时，马达惯性小、响应快等特性要求很高时，同步伺服电机是最佳选择。而异步伺服电机在 F-W 速度范围内可以达到很高的极限速度，但异步伺服电机的体积要相对大一些。

驱动装置可以以单轴驱动装置的形式独立操作。也可以组合在一起成为多轴驱动装置。要想把驱动装置同PLC 连接起来，比如通过 PROFIBUS 电缆，就需要一块辅板。在运动控制系统中工艺功能可以通过特定的软件分别供应也可以由 PLC 统一提供。

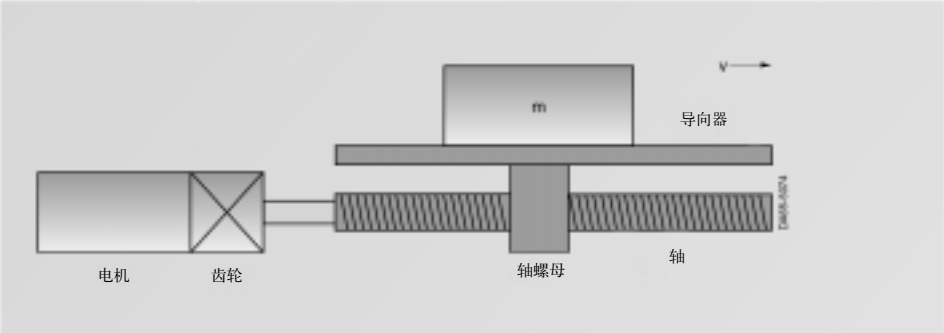


图 6/1
典型的轴驱动

典型设计过程

设计之前首先要了解机械要完成哪些功能并且有一个实现此目的的初步的设想。然后通过 PATH 工程设计软件对系统进行进一步的设计。

1. 确定驱动类型，技术数据及如工艺功能和其他一些边界条件。
2. 定义运动曲线
3. 最大负载转矩的计算，传动箱的选择
4. 电机的选择
5. 变频器或逆变器的选择
6. 多轴驱动
   —若是紧凑增强型单元，选择整流单元或变频器
   —若是紧凑型或装机装柜型单元，选择整流单元
7. 选择制动单元和制动电阻
8. 选择其他元件

1. 确定驱动类型，技术数据及其他边界条件。

该过程是根据驱动器的类型来计算负载转矩的过程。驱动器的类型可以是牵引驱动，提升驱动或转盘驱动。例如，在直线运动情况下，功率可以通过锯齿状的传送带、传动架或驱动轴传送。一般情况下，需要一个传动箱来使电机的转速和转矩与负载条件相匹配。

计算时，要用到如下的技术参数：

- 要移动的块
- 驱动轮的直径或驱动轴的直径和斜度
- 摩擦损失
- 机械效率
- 传送距离
- 最大转速
- 加速最大值和减速最大值
- 循环周期
- 位置的精确等级

其他条件是指系统的集成(PLC)、使用的技术（连续或离散控制）及驱动装置之间的耦合控制（如通过 SIMOLINK）

2. 运动曲线定义

运动曲线（也就是直线运动时的速度与时间关系曲线）由传送距离、转速、加速度、减速度及周期时间决定。如果是多轴驱动系统，必须要考虑各个独立运动曲线之间的相互依赖关系。在计算电机热量和选择制动电阻时，也要用到运动曲线。

3. 最大负载转速和转矩的计算，传动箱的选择

在计算最大负载转速和转矩时，一些机械因素要考虑进去。如果在加速过程中，减速度与加速度相等，则负载转矩处于最大值。在选择传动装置时，除了最大负载转矩外，还要考虑其他变量。包括：

- 尺寸
- 效率
- 扭转摆动
- 扭转刚度
- 瞬时惯量
- 噪音

星形传动装置是最适合位置控制的传动装置，因为它扭拒摆动小而扭转刚度高。并且它有很高的功率密度和效率，噪音低。在选择传动比时要记住通常较小的电机具有较高的转速。高传动比保证与编码器分辨率相关的位置精度更高。传动装置的旋转角度、每种编码器的脉冲数、驱动轮直径或驱动轴斜度及传送率决定了位置精度。公式如下：

$$\Delta s_{Gear} = \frac{D \cdot z}{360^\circ} \cdot \alpha_G$$

$$\Delta s_{Encoder} = \frac{D \cdot \pi}{i \cdot z}$$

或

$$\Delta s_{Encoder} = \frac{h}{i \cdot z}$$ 轴驱动

$$\Delta s_{total} = \Delta s_{Gear} + \Delta s_{Encoder} + \Delta s_{mech}$$
(steady – state)

Δ Smech 是机械系统由于传送带延伸等造成的误差值。

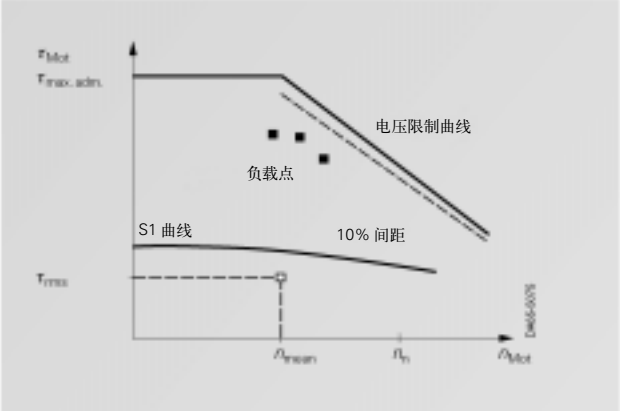


图 6/2
1FK/1FT6 电机的转矩限制曲线
（同步伺服电机）

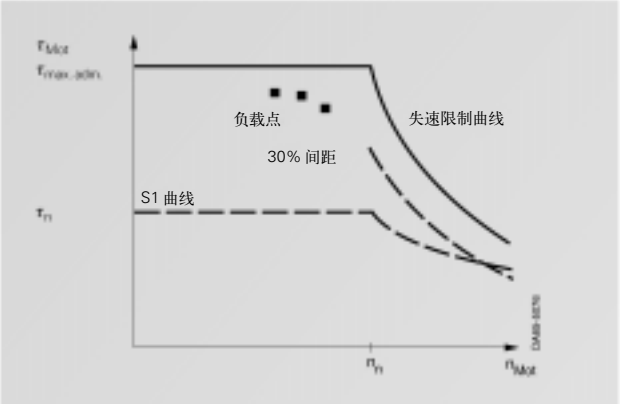


图 6/3
1PH7.电机的限制曲线
（异步伺服电机）

4. 电机选择

电机的选择应根据如下标准：

- 观察动态限，即所有负载循环上的 Mn 点要低于限制曲线
- 电机转速必须小于 Nmaxperm，对于同步伺服电机，最大转速不能超过额定转速。
- 观察热极限，即对于同步伺服电机所有负载循环上的在 Nmean 时的 Mrms 要低于曲线 S1，对于伺服电机所有负载循环上的电机电流的 rms 值必须小于电机的额定电流。

在使用同步伺服电机时，要牢记高转速状态下电机的最大允许转矩因受电压限制曲线而降低。另外，要保证距电压极限曲线有 10% 的富余，以防止电压波动。

如果使用异步伺服电机，在F-W 中允许的最大电机转矩因受堵转限制曲线而降低。要保留大概 30% 的裕量。

工程设计指南（续）

为了实现对动态限值的控制，需要计算电机转矩的最大值。一般说来，转矩最大值会在加速阶段中产生。在加速期间，除了由负载决定的一个最大转矩外，还需要一个转矩 $\tau_{a\,Mot}$ 来克服电机的转动惯量。因此要用下面的公式来计算电机的最大转矩:

$$\tau_{Mot\,max} = \tau_{a\,Mot} + \tau_{Load\,max}$$

$\tau_{a\,Mot}$ 电机转子的加速转矩

$\tau_{Load\,max}$ 加速阶段，与电机转速有关的最大负载（包括减速箱）转矩

其中

$$\tau_{a\,Mot} = J_{Mot} \cdot \alpha_{a\,Mot}$$

$\alpha_{a\,Mot}$ 电机的角加速度

实验证明，电机达到最大转矩时，其转速会超出要求的转速范围。电机转子的加速转矩与最大电机转矩之比不仅取决于电机的转动惯量和角加速度，还与负载的转动惯量、减速箱传动比及负载的静态转矩有关。

需要核实的第二点就是系统能否满足发热限值要求。

同步伺服电机

为了计算电机的转矩有效值，必须首先确定运动曲线上每一点的电机转矩。

下面的公式用来计算转矩有效值和电机平均速度：

$$\tau_{rms} = \sqrt{\frac{\sum \tau^2_{Mot\,i} \cdot \Delta t_i}{T}}$$

$$n_{mean} = \frac{\sum \frac{|n_{Mot\,B} + n_{Mot\,E}|}{2} \cdot \Delta t_i}{T}$$

T 周期时间

$\tau_{Mot\,i}$ 在单位时间△ t_i 内的电机转矩

$\frac{|n_{Mot\,B} + n_{Mot\,E}|}{2}$ 在给定时间段△t_i内电机速度
B: 初始值
E: 终了值

如果在平均转速值时的转矩有效值低于曲线 S1 和动态限制曲线，则所选的同步伺服电机是合适的。

异步伺服电机

要计算电机电流的有效值，必须首先确定运动曲线上每一点的电机转矩。电机电流按如下公式计算：

$$I_{Mot} = I_0 \cdot \sqrt{\left(\frac{\tau_{Mot}}{\tau_{Ti}}\right)^2 \cdot \left[1 - \left(\frac{I_{\mu n}}{I_0}\right)^2\right] \cdot k_n^2 + \left(\frac{I_{\mu n}}{I_0}\right)^2 \cdot \frac{1}{k_n^2}}$$

$I_{\mu n}$ 额定励磁电流

$k_n = 1$ 在恒磁通范围内

$k_n = \frac{n}{n_{Ti}}$ 在弱磁范围内

电机电流有效值公式如下：

$$I_{rms} = \sqrt{\frac{\sum \left[\frac{I_{Mot\,B} + I_{Mot\,E}}{2}\right]^2 \cdot \Delta t_i}{T}}$$

$\frac{I_{Mot\,B} + I_{Mot\,E}}{2}$ 在给定时间段△t_i内电机速度
B:起点值
E:终点值

如果满足了动态限制且电机电流的有效值小于电机的额定电流值，则所选的异步伺服电机是合适的。

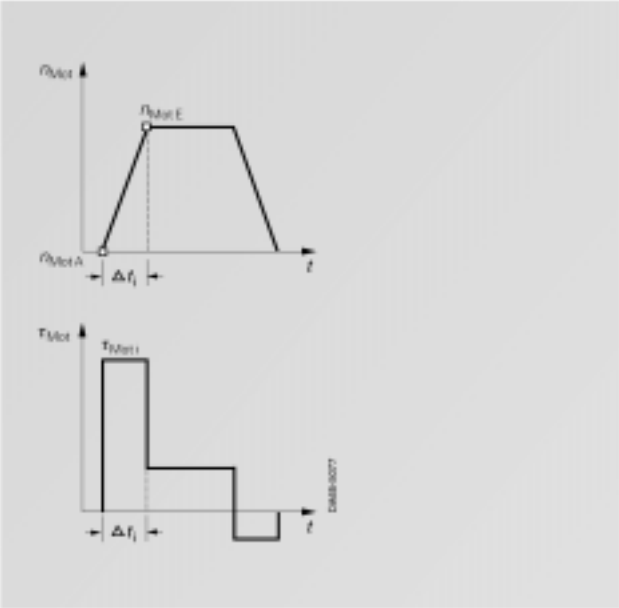


图 6/4
在时间段△ t_i 内电机转速和电机转矩的例子

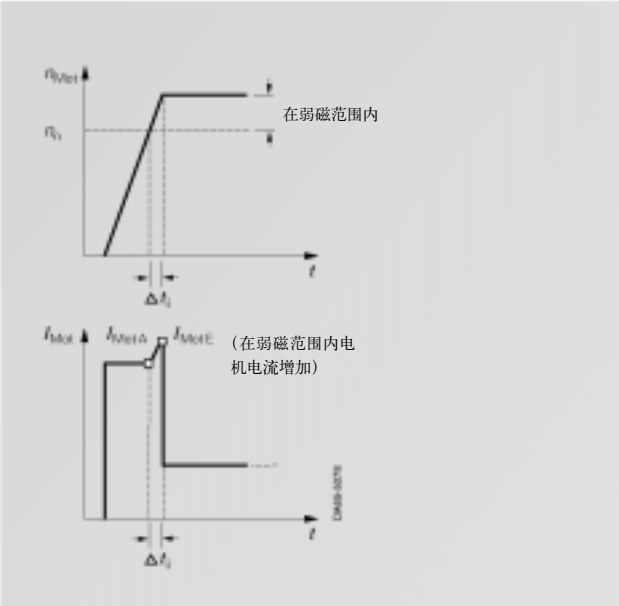


图 6/5
在时间段△ t_i 内电机转速和电机转矩的例子

编码器要针对不同应用的需要进行选择。增量式编码器精度很高，而且能在极低转速下准确工作。因此，最适合于精度要求高的位置控制。旋变编码器耐用、价格低廉，而且精度指标也很好。

5.变频器或逆变器的选择

对于单轴驱动系统，必须选择一台变频器,而对于多轴驱动系统，则必须选择逆变器。二者都要遵循下面的选择标准：

- 电机的最大电流值必须小于变频器 / 逆变器所允许的最大输出电流值。对于紧凑增强型驱动装置，3 倍过载电流工作状态的持续时间不能超过250 ms 。(详见技术参数)
- 电机电流的算术平均值必须小于变频器 / 逆变器在最大周期300 s 上的额定电流值。

另外，逆变器的开关损耗和导通损耗与输出电流近似成正比关系。

要想在给定电机转矩的情况下确定电机的电流，要用到下面的公式：

— 对于同步伺服电机

$$I_{Mot} = \frac{\tau_{Mot}}{k_{Tn}}$$

k_{Tn} 转矩恒定值

一般地，电机的最大电流产生于加速阶段。在电机转矩很高的情况下，电机电流要高于根据饱和状态下的 K_{Tn} 值所计算出来的电流值。在选择电机时务必要考虑到这一点。

— 对于异步伺服电机

电机电流的计算如第 4 点所述。以恒定的电机转矩弱磁加速将会得到在弱磁条件下最大转速时电机电流的最大值。

电机电流的计算公式如下：

— 对于同步伺服电机

$$I_{Mot\,mean} = \frac{\sum \left| \tau_{Mot\,i} \right| \cdot \Delta t_i}{k_{Tn} \cdot T}$$

$\tau_{Mot\,i}$ 在单位时间△ t_i 内的电机转矩

T 周期时间

— 对于异步伺服电机

$$I_{Mot\,mean} = \frac{\sum \frac{I_{Mot\,B} + I_{Mot\,E}}{2} \cdot \Delta t_i}{T}$$

$\frac{I_{Mot\,B} + I_{Mot\,E}}{2}$ 在给定时间段△t内电机速度
B: 初始值
E: 终了值

6. 允许的和不允许的电机/变频器搭配

电机的额定电流比变频器的额定电流大

当电机的额定电流比变频器的额定电流大时，要保证下面的关系得到满足（即使电机只是运行在部分载荷下）：

$$I_{n\,motor} \le I_{max\,conv} = 1.50 \times I_{n\,conv}$$

变频器的最大额定电流必须大于（至少是等于）所连接电机的额定电流。

如果没有满足这个条件，那么较低的漏电感就可能产生可以烧损电机的尖峰电流。

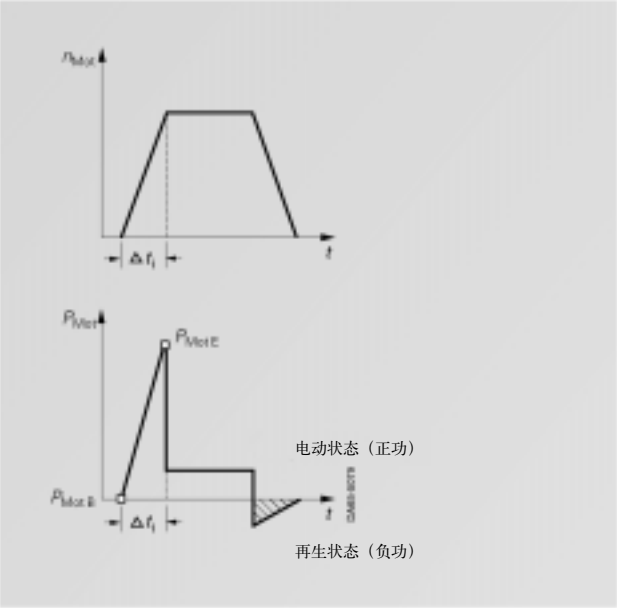
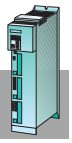


图 6/6
在时间段△ t_i 内电机转速和电机输出示例图

连接到变频器上的电机所允许的最小额定电流值

如果使用的是矢量控制模式的单元，那么在紧凑型和装机装柜型单元中，电机额定电流必须至少是变频器额定电流的八分之一，在紧凑增强型装置中，电机额定电流至少应该是变频器额定电流的四分之一。如果电机的额定电流在紧凑型单元中小于变频器额定电流的四分之一，在紧凑增强型中小于变频器额定电流的二分之一，那么在转矩控制模式下转矩的精度会较差。

如果使用V/f 特性曲线，那么这个限制就不存在。如果变频器的功率比电机的功率大很多，那么控制的质量将受到影响，因为不能计算 I^2t 值。



工程设计指南（续）

7. 多轴驱动装置的整流单元的选择

在使用多轴驱动装置时，一个整流单元可以带几个逆变器。选择整流单元时，必须首先确定是否所有的驱动器同时工作，选择标准如下：

- 直流母线电流的最大值必须小于允许的整流单元输出电流的最大值。对于紧凑增强型单元来说，3倍过载电流工作状态持续时间不能超过250ms（详见技术参数）。如果不用紧凑增强型单元，则最大输出电流不能超过1.36倍的额定电流60 s（详见技术参数）。
- 直流母线电流的平均值必须小于整流单元直流母线在最大周期300 s 上的额定电流值。

另外，整流所带来的损失近似与中间直流电路电流成正比。

直流电路电流计算公式如下：

$$I_{DC\ rect} = \sum I_{DC\ inv}$$

$$I_{DC\ inv} = \frac{P_{Mot}}{\eta_{Mot} \cdot \eta_{inv} \cdot V_{DC}}$$

电机运行时逆变器的直流电路电流

$$V_{DC} = 1.35 \cdot V_{L\ line}$$

$$P_{Mot} = \frac{n_{Mot} \cdot M_{Mot}}{9550}$$

选择整流器时，只需考虑电机的运行。直流电路电流的最大值产生在当所有连接在逆变器上的电机同时输出最大功率时。如果不是这种情况，则可以选择一个稍微小一些的整流单元。但是，连接的逆变器的总数量不能太大，否则，整流器的预充电单元就会过载（见技术参数）。

要确定直流电路电流的平均值，需要将每一个逆变器的电流平均值加在一起。对于一个逆变器，计算公式如下：

$$I_{DC\ inv\ mean} = \frac{P_{Mot\ mean}}{\eta_{Mot} \cdot \eta_{inv} \cdot V_{DC}}$$

$$P_{Mot\ mean} = \frac{\sum \frac{P_{Mot\ B} \cdot P_{Mot\ E}}{2} \cdot \Delta t_i}{T}$$

$\frac{P_{Mot\ B} \cdot P_{Mot\ E}}{2}$ 在一个时间段内电机输出功率的平均值△ t（B:初始值，E:终了值）

T 循环周期

只有正的电机输出才需要计算。

将所有单独的逆变器的平均值加在一起得到整流单元的平均值：

$$I_{DC\ rect\ mean} = \sum I_{DC\ inv\ mean} \quad n=n1$$

有关多轴驱动设计的详细内容见样本“工程设计指南—系统组件”。

采用变频器和逆变器的多轴驱动装置的整流单元或变频器的选择

- 连接在变频器上的逆变器的额定总输出不能超过变频器的额定输出，而且并发系数为0.8!

  例如：
  带有一台4kW(5.5HP)和一台1.5kW(2HP)逆变器的5.5kW(7.5HP)变频器，电机组总输出功率值为11kW(15HP)。并发系数为0.8是指电机组在同时运行时连续输出的最大不能超过8.8kW(12HP)。

- 网侧组件由变频器和所有的逆变器总输出值决定。

  例如：
  总功率11kW(5.5KW+4KW+1.5KW)[15HP(7.5HP+5.5HP+2HP)]，网侧组件要按照11kW的变频器来进行选择。如果真实输出值不是恰好等于11kW，那么可以选择低一个功率等级的变频器的组件。

- 如果设计中包含2台以上的逆变器（若是6SE7011-5EP50紧凑增强型装置6SE7012-0TP50型逆变器只能连接一台），必须提供一个外部的24V电源。“选型和订货指南见3/17页。如果使用1个或2个逆变器，也可以使用变频器内部的24V 电源。
- 如果停车时产生了制动功率，需要一个与此相配的制动电阻。“选型和订货指南”见3/18页。
- 如果在运行过程中，动态负载发生变化，其所带来的功率变化就需要缓冲，这时就需要一个电容模块。“选型和订货指南”见3/18页。

8. 制动电阻的选择

a) 紧凑增强型单元

在紧凑增强型单元中，制动电阻的断路器一端接入变频器中，另一端接入整流单元（具有几个逆变器的多轴驱动）。制动电阻遵守如下规则:

- 产生的最大制动功率必须小于1.5 倍的P20，持续时间不能超过3S（详见技术参数）。
- 产生的平均制动功率必须小于 P20/4.5，最大循环周期 90S 。

b) 紧凑型和装机装柜型单元

紧凑型和装机装柜型单元的制动电阻是独立元件。额定功率最高为 20KW 的制动单元有一个内部的制动电阻。除内部电阻外，也可以使用一个外部电阻来提高连续的额定功率。选择过程遵循如下规则：

- 产生的最大制动功率必须小于1.5 倍的P20，在使用内部电阻时，持续时间不能超过0.4S,使用外部电阻时不能超过 3S（详见技术参数）。
- 产生的平均制动功率在使用内部电阻时必须小于P_{20}/36，或在使用外部电阻时必须小于P_{20}/4.5 。最大循环时间是 90s。

单轴驱动装置的最大制动功率按下面公式计算：

$$P_{br\,max} = P_{Motor\,max} \cdot \eta_{Motor} \cdot \eta_{Inv} \quad [kW]$$

最大制动功率一般发生在运行在最大转速下电机开始减速时。如果几台逆变器是靠一个整流单元供电运行的，必须要检查是否几台驱动装置需同时制动。急停时，所有的驱动装置必须同时停车。

平均制动功率按下面公式计算:

$$P_{br\,mean} = \frac{\sum \frac{P_{Motor\,B} + P_{Motor\,E}}{2} \cdot \Delta t}{T} \cdot \eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv}$$

$\frac{P_{Motor\,A} + P_{Motor\,E}}{2}$ 一个时间段内的平均制动功率值（B: 初始值，E: 终了值）

T 循环周期

只有负的电机输出功率才需要计算。

如果几台逆变器连接在一个整流单元上，将所有单独的逆变器的平均值加在一起得到整流单元的平均值。

9. 其他元件的选择

整流侧需要的其他元件列表如下：

—输入侧开关

—输入侧接触器

—输入侧熔断器

—输入侧滤波器

—输入侧电阻

详细信息，见“工程设计指南—系统组件”。

由驱动系统集成决定，其他元件也可能是必须的，如:

— 24V 直流电源

—通讯板

—编码器 - 解算板

—后备电源

使用电容模块时需注意:

功率缓冲模块是为了提高直流电路的容量。它可以帮助度过短期的功率系统故障，也可以激活制动能量的中间缓冲。

功率系统出现故障时，缓冲容量的计算公式如下：

$$W = \frac{1}{2} \cdot C \cdot (V^2_{DC\,n} - V^2_{DC\,min})$$

例如在电源电压为 400V，C =5.1mF，V_{DCmin}=400V时，缓冲容量值为:

$$W = \frac{1}{2} \cdot 5.1 \cdot 10^{-3} \cdot \left((135 \cdot 400)^2 - 400^2\right) = 336\ Ws$$

在 460V 电压，缓冲容量提高到 575W 。可能的过渡时间与输出功率有关，其计算公式如下：

$$t_{ü} = \frac{W}{P}$$

回馈运行期间缓冲容量的计算公式如下：

$$W = \frac{1}{2} \cdot C \cdot (V^2_{DC\,max} - V^2_{DC\,n})$$

在电源电压为 400V，

V_{DCmax}=750V 时，

$$W = \frac{1}{2} \cdot 5.1 \cdot 10^{-3} \cdot \left((750)^2 - (135 \cdot 400)^2\right) = 691\ Ws$$

例如，制动期间，在时间Tv 内，转速由最大值降到0 时，制动能量的计算如下：

$$W_{Br} = \frac{1}{2} \cdot P_{Br\,max} \cdot t_{br}$$

$$P_{Br\,max} = \frac{n_{Motor\,max} \cdot M_{Motor\,max}}{9550} \cdot \eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv}$$

脉冲频率对于紧凑型与装机装柜型装置，频率高于 6KHZ 或 5KHZ 时，需要根据功率输出进行降额（详见技术参数，2/3 页）。允许的额定电流降低，同样的原因，允许的最大电流也随之降低，功率>90KW 的装机装柜型装置的最大脉冲频率应小于 8KHZ（详见技术参数，2/3 页）。

计算实例

设计一台三轴的传送带。X 轴作为主推进驱动轴，Y 轴作为横切驱动轴，Z 轴作为升降驱动轴。主推进驱动轴与升降驱动轴可以同时操作，而横切驱动轴必须单独操作。

X 轴和 Y 轴通过齿型皮带传动，Z 轴通过齿条传动。要使用一台整流单元带动三台逆变器。定位不在变频器中计算。系统通过 Profibus 与 PLC 连接。

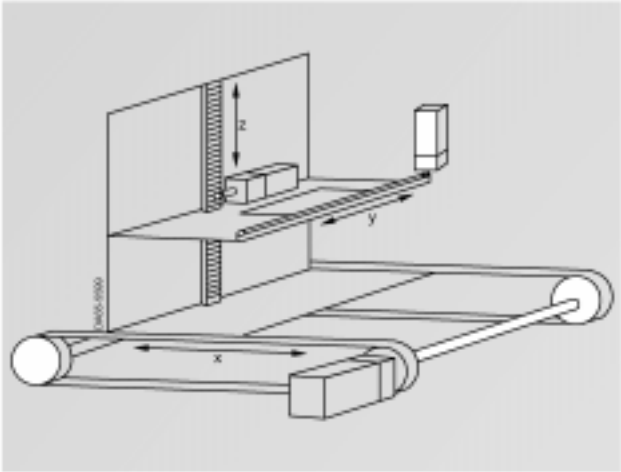


图 6/7
三轴传送带的示意图

进给传动轴 X 轴的计算

1. 驱动器参数

- 传送物体质量 $m = 400\ \text{kg}$
- 驱动轮直径 $D = 0.14\ \text{m}$
- 最高速度 $v_{max} = 1.6\ \text{m/s}$
- 最大加速度与最大减速度 $a_{max} = 6.4\ \text{m/s2}$
- 传输距离 $s = 2\ \text{m}$
- 循环时间 $T = 7\ \text{s}$
- 机械效率 $\eta_{mech} = 0.9$
- 传输阻力 $w_f = 0.1$
- 机械精度 $\Delta s_{mech} = \pm 0.1\ \text{mm}$
- 要求总精度 $\Delta s_{tot} = \pm 0.2\ \text{mm}$

2. 传输曲线

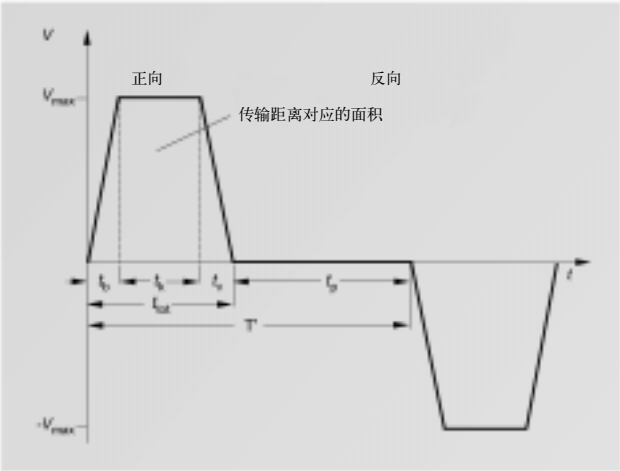


图 6/8
正向与反向传输曲线

只需要考虑正向进给的情况，因为反向进给与正向进给情况相同。

- 新的循环时间

$$T' = \frac{T}{2}$$

- 为计算传输曲线的剩余量，需要得到：

$$t_b = t_v = \frac{v_{max}}{a_{max}} = \frac{1.6}{6.4} = 0.25\ \text{s}$$

$$t_k = \frac{s - v_{max} \cdot \frac{t_b}{2} - v_{max} \cdot \frac{t_v}{2}}{v_{max}} = \frac{2 - 1.6 \cdot \frac{0.25}{2} - 1.6 \cdot \frac{0.25}{2}}{1.6} = 1\ \text{s}$$

$$t_{tot} = t_b + t_k + t_v = 0.25 + 1 + 0.25 = 1.5\ \text{s}$$

$$t_p = T' - t_{tot} = 3.5 - 1.5 = 2\ \text{s}$$

3. 负载情况下的最高速度，最大负载转矩传动单元的选择

- 负载情况下驱动轮的最高速度

$$n_{load\,max} = \frac{v_{max} \cdot 60}{\pi \cdot D} = \frac{1.6 \cdot 60}{\pi \cdot 0.14} = 218.27\ \text{rpm}$$

此处传动比 i = 10 。
因此，可以使用额定转速为3000rpm 的同步伺服电机。

$$n_{Mot\,max} = i \cdot n_{load\,max} = 10 \cdot 218.27 = 2182.7\ \text{rpm}$$

- 阻力力矩

$$\tau_W = m \cdot g \cdot w_l \cdot \frac{D}{2} = 400 \cdot 9.81 \cdot 0.1 \cdot \frac{0.14}{2} = 27.47\ \text{Nm}$$

- 负载的加速与减速力矩

$$\alpha_{load} = a_{max} \cdot \frac{2}{D} = 6.4 \cdot \frac{2}{0.14} = 91.4\ \text{s}^{-2}$$

$$J_{load} = m \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 = 400 \cdot \left(\frac{0.14}{2}\right)^2 = 1.96\ \text{kgm}^2$$

$$\tau_{a\,br\,load} = J_{load} \cdot \alpha_{load} = 1.96 \cdot 91.4 = 179.2\ \text{Nm}$$

- 传动单元输出侧的最大力矩

$$\tau_{load\,max} = (\tau_{a\,load} + \tau_W) \cdot \frac{1}{\eta_{mech}} = (179.2 + 27.47) \cdot \frac{1}{0.9} = 229.6\ \text{Nm}$$

- 下面情况下可以在1FT6 电机上使用行星齿轮传动单元

$\tau_{max} = 400\ \text{Nm at i} = 10$

$J_G^* = 0.001\ \text{kgm}^2$ 电机的转动惯量
$\eta_G = 0.95$ 传动单元的效率
$\alpha_G = 3'$ 扭转间隙

- 传动单元的加速和减速转矩

$$\tau_{a\,br\,G} = J_G^* \cdot \alpha_{load} \cdot i = 0.001 \cdot 91.4 \cdot 10 = 0.914\ \text{Nm}$$

- 定位精度

$$\Delta s_{gear} = \frac{D \cdot \pi}{360°} \cdot \frac{\alpha_G}{60} = \frac{0.14 \cdot \pi}{360} \cdot \frac{3}{60} = 0.061\ \text{mm}$$

i.e. ± 0.0305 mm

$$\Delta s_{encoder} = \frac{D \cdot \pi}{i \cdot z} = \frac{0.14 \cdot \pi}{10 \cdot 1024} = \pm 0.04\ \text{mm}$$

对于双极旋变编码器 1)

$$\Delta s_{tot} = \Delta s_{mech} + \Delta s_{gear} + \Delta s_{encoder} = 0.1 + 0.0305 + 0.04 = 0.1705 < 0.2\ \text{mm}$$

可以满足总精度要求。

4. 电机的选择

根据动态限制曲线进行选择

- 因为减速度与加速度相等，所以电机的最大转矩为：

$$\tau_{Mot\,max} = \tau_{a\,Mot} + \tau_{a\,br\,G} + (\tau_{a\,load} + \tau_W) \cdot \frac{1}{i \cdot \eta_{mech} \cdot \eta_G}$$

$$= \tau_{a\,Mot} + 0.914 + (179.2 + 27.47) \cdot \frac{1}{10 \cdot 0.9 \cdot 0.95}$$

$$= \tau_{a\,Mot} + 25.08\ \text{Nm}$$

其中，$\tau_{a\,Mot} = J_{Mot} \cdot \alpha_{load} \cdot i = J_{Mot} \cdot 91.4 \cdot 10 = J_{Mot} \cdot 914\ \text{s}^{-2}$
满足动态限制曲线要求，而且额定转速n_n=3000 rpm的1FT6伺服电机，型号为 1FT6084-8AF7 其参数如下：
$P_n = 4.6\ \text{kW}$，$\tau_n = 14.7\ \text{Nm}$，$\tau_{max\,perm} = 65\ \text{Nm}$，
$J_{Mot} = 0.0065\ \text{kgm}^2$，$k_{Tn100} = 1.34\ \text{Nm/A}$，
$\eta_{Mot} = 0.92$；$\tau_0 = 20\ \text{Nm}$

- 电机转子的加速度和减速度

$$\tau_{a\,br\,Mot} = 0.0065 \cdot 914 = 5.94\ \text{Nm}$$

- 电机最大转矩等于电机在加速过程中的转矩

$$\tau_{Mot\,max} = \tau_{Mot\,a} = 5.94 + 25.08 = 31.03\ \text{Nm}$$

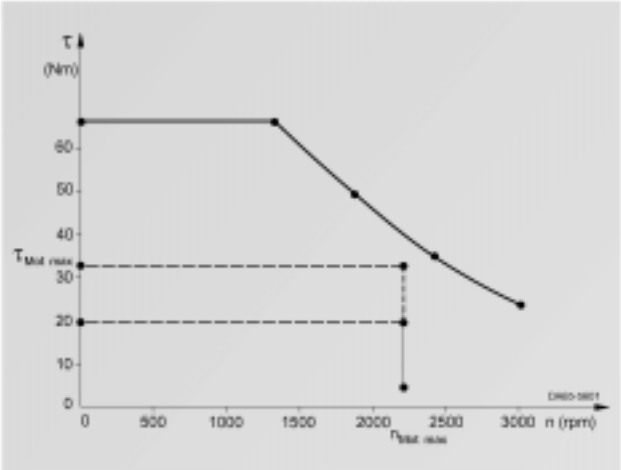


图 6/9
1FT6084-8AF7 的动态限制曲线，带有负载循环点。

1)可以提供相近精度的编码器
脉冲编码器～脉冲数
正/余弦编码器 (ERN 1387)～10^5 to 10^6
绝对值编码器 (EQN 1325)～10^5 to 10^6

计算实例（续）

为了确定温升极限，需要计算电机的有效转矩。除加速过程中的电机转矩之外，传输曲线中所有的电机转矩都要确定下来，在这一过程中，电机的有效转矩可以计算出来。

- 匀速传输过程中的电机转矩

$$\tau_{Mot\,k} = \tau_W \cdot \frac{1}{i \cdot \eta_{mech} \cdot \eta_G} = 27.47 \cdot \frac{1}{10 \cdot 0.9 \cdot 0.95} = 3.21\ \text{Nm}$$

- 减速过程中的电机转矩

$$\tau_{Mot\,br} = -\tau_{br\,Mot} - \tau_{a\,G} + (-\tau_{br\,load} + \tau_W) \cdot \frac{1}{i \cdot (\eta_{mech} \cdot \eta_G)^{sign(-\tau_{br\,load} + \tau_W)}}$$

$$= -5.94 - 0.914 + (-179.2 + 27.47) \cdot \frac{0.9 \cdot 0.95}{10} = -19.83\ \text{Nm}$$

这里，减速转矩的比例大于阻力力矩，运行在再生状态。这时运行效率高于曲线（在“$-\tau_{br\,load} + \tau_W$”之前符号为负）。

电机转矩的计算值也可以用来确定转矩特性。

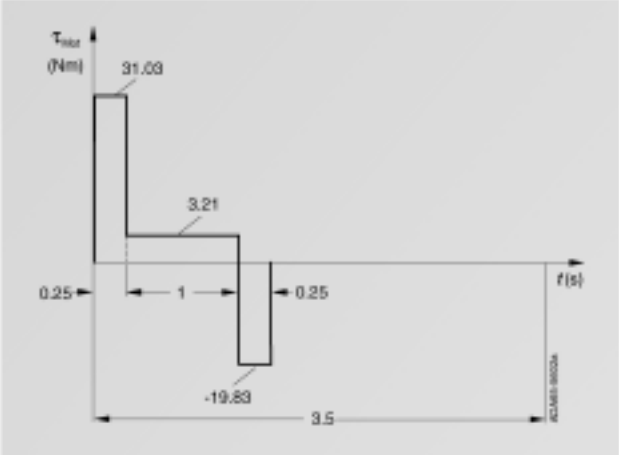


图 6/10
正向传输的转矩特性

- 电机有效转矩可以从转矩特性中得到：

$$\tau_{eff} = \sqrt{\frac{\sum \tau_{Mot\,i}^2 \cdot \Delta t_i}{T'}}$$

$$= \sqrt{\frac{31.03^2 \cdot 0.25 + 3.21^2 \cdot 1 + 19.83^2 \cdot 0.25}{3.5}} = 10\ \text{Nm}$$

- 通过使用传输曲线（转矩与转速关系曲线），可以计算电机的平均速度

$$n_{mean} = \frac{\sum \frac{|n_B + n_E|}{2} \cdot \Delta t_i}{T'}$$

$$= \frac{\frac{2182.7}{2} \cdot 0.25 + 2182.7 \cdot 1 + \frac{2182.7}{2} \cdot 0.25}{3.5} = 779.5\ \text{rpm}$$

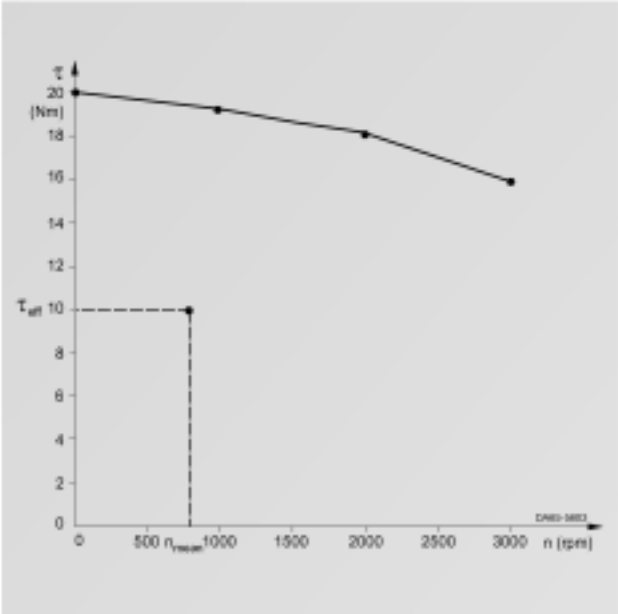


图 6/11
1FT6084-8AF 电机的 S1 曲线

n_{mean} 转速下电机的有效转矩值若低于S1 曲线，则该电机是合适的。

5. 逆变器的选择

逆变器是根据电机最大电流和电机平均电流来选择的。

- 电机最大电流（饱和影响可以忽略）

$$I_{Mot\,max} \approx \frac{\tau_{Mot\,max}}{k_{Tn100}} = \frac{31.03}{1.34} = 23.16\ \text{A}$$

- 电机平均电流可根据转矩特性获得

$$I_{Mot\,mean} \approx \frac{\sum |\tau_{Mot\,i}| \cdot \Delta t_i}{k_{Tn100} \cdot T'}$$

$$= \frac{31.03 \cdot 0.25 + 3.21 \cdot 1 + 19.83 \cdot 0.25}{1.34 \cdot 3.5} = 3.4\ \text{A}$$

因为加速时间和减速时间均不超过 0.25s，而且两个时间间隔大于等于 0.75s，因此可以考虑是否可以使用以该电流值的三倍为额定电流的紧凑增强型逆变器，此时，变频器的额定电流为 $I_{Vn} = 10.2$ A。

- 下面是匀速传输时的电机电流

$$I_{Mot\,k} = \frac{\tau_{Mot\,k}}{k_{Tn100}} = \frac{3.21}{1.34} = 2.4\ \text{A}$$

- 因此：

$I_{Mot\,max} = 23.16\ A < 3 \cdot I_{Vn} = 30\ A$

$I_{Mot\,mean} = 3.4\ A < I_{Vn} = 10.2\ A$

$I_{Mot\,k} = 2.4\ A < 0.91 \cdot I_{Vn} = 9.3\ A$

可以使用 6SE7021-0TP50 紧凑增强型变频器可以使用额定电流为 $I_{Vn} = 10.2\ A$。

6. 直流电流的确定

必须确定电机运行过程中逆变器直流电流的最大值和平均值，以便稍后整定整流单元。为计算该电流值，首先需要计算出传输曲线上所有的电机输出值。

- 加速过程中电机的最大输出功率：

$$P_{Mot\,a\,max} = \frac{\tau_{Mot\,a} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{31.03 \cdot 2182.7}{9550} = 7.09\ kW$$

- 匀速传输过程中电机的输出功率：

$$P_{Mot\,k} = \frac{\tau_{Mot\,k} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{3.21 \cdot 2182.7}{9550} = 0.734\ kW$$

- 减速过程中电机的最大输出功率：

$$P_{Mot\,br\,max} = \frac{\tau_{Mot\,br} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{-19.83 \cdot 2182.7}{9550} = -4.53\ kW$$

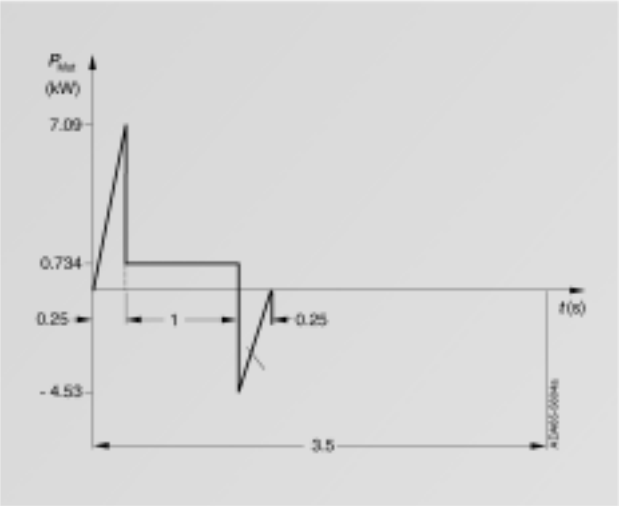


图 6/12
正向传输时的电机输出特性

- 电机加速过程中的最大直流电流

$$I_{Link\,inv\,max} = \frac{P_{Mot\,max}}{\eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv} \cdot 1.35 \cdot V_{line}}$$

$$= \frac{7090}{0.92 \cdot 0.98 \cdot 1.35 \cdot 460} = 12.66\ A$$

- 电机平均输出功率根据电机的正功率输出特性计算，如下所述：

$$P_{Mot\,mean} = \frac{\sum \frac{P_{Mot\,B} + P_{Mot\,E}}{2} \cdot \Delta t_i}{T}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot 7.09 \cdot 0.25 + 0.734 \cdot 1}{3.5} = 0.463\ kW$$

- 平均直流电流：

$$I_{Link\,mean} = \frac{P_{Mot\,mean}}{\eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv} \cdot 1.35 \cdot V_{line}}$$

$$= \frac{463}{0.92 \cdot 0.98 \cdot 1.35 \cdot 460} = 0.83\ A$$

7. 制动功率的确定

必须计算最大制动功率和平均制动功率，以便稍后整定制动电阻。制动过程中电机的最大输出功率已经计算出来了（见第 6 步）。

- 最大制动功率为：

$$P_{br\,max} = P_{Mot\,br\,max} \cdot \eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv} = -4.53 \cdot 0.92 \cdot 0.98 = -4.08\ kW$$

- 平均制动功率根据电机的负功率输出特性计算，如下所述：

$$P_{br\,mean} = \frac{\sum \frac{P_{Mot\,br\,B} + P_{Mot\,br\,E}}{2} \cdot \Delta t_i}{T} \cdot \eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot (-4.53) \cdot 0.25}{3.5} \cdot 0.92 \cdot 0.98 = -0.146\ kW$$

计算实例（续）

进给传动轴 Y 轴的计算

1. 驱动器参数

- 传送物体质量 $m = 100\ \text{kg}$
- 驱动轮直径 $D = 0.1\ \text{m}$
- 最大速度 $v_{max} = 1\ \text{m/s}$
- 最大加速度和最大减速度 $a_{max} = 2.5\ \text{m/s}^2$
- 传输距离 $s = 0.5\ \text{m}$
- 循环时间 $T = 7\ \text{s}$
- 机械效率 $\eta_{mech} = 0.9$
- 传输阻力 $w_f = 0.1$
- 机械精度 $\Delta s_{mech} = \pm 0.1\ \text{mm}$
- 要求总精度 $\Delta s_{tot} = \pm 0.2\ \text{mm}$

注意

Y 轴的计算与 X 轴的计算过程相同，因此计算过程可以省略。
传动比 i = 10，可以选择 1FT6041-4AF7 型电机和最小为 6SE7012-0TP50 型紧凑增强型逆变器，额定电流为 $I_{VN} = 2\ \text{A}$。因为Y 轴单独运行，而且功率比X 轴和Z 轴小，所以在整定整流单元和制动电阻时不必考虑Y 轴驱动。

进给传动轴 Z 轴的计算

1. 驱动器参数

- 传送物体质量 $m = 200\ \text{kg}$
- 小齿轮直径 $D = 0.1\ \text{m}$
- 最大速度 $v_{max} = 1.5\ \text{m/s}$
- 最大加速度和最大减速度 $a_{max} = 2.5\ \text{m/s}^2$
- 提升高度 $h = 1.35\ \text{m}$
- 循环时间 $T = 7\ \text{s}$
- 机械效率 $\eta_{mech} = 0.9$
- 机械精度 $\Delta s_{mech} = \pm 0.1\ \text{mm}$
- 要求总精度 $\Delta s_{tot} = \pm 0.2\ \text{mm}$

2.

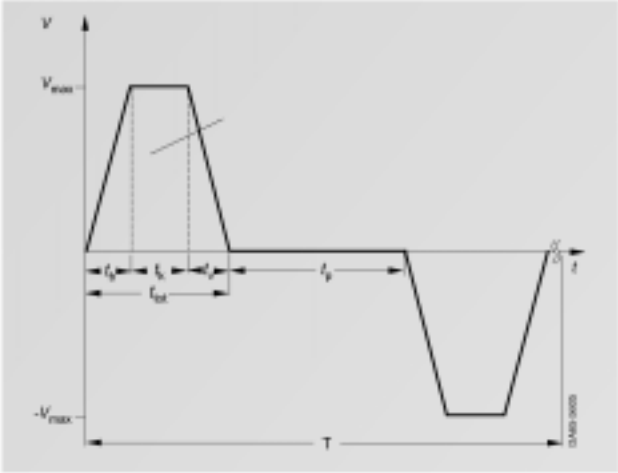


图 6/13
提升与下降曲线

提升与下降曲线是对称的。因为提升转矩与下降转矩是不同的，所以整条曲线都需要考虑清楚。

- 下面将计算运行曲线的遗漏值：

$$t_b = t_v = \frac{v_{max}}{a_{max}} = \frac{1.5}{2.5} = 0.6\ \text{s}$$

$$t_v = \frac{h - v_{max} \cdot \frac{t_b}{2} - v_{max} \cdot \frac{t_v}{2}}{v_{max}} = \frac{1.35 - 1.5 \cdot \frac{0.6}{2} - 1.5 \cdot \frac{0.6}{2}}{1.5} = 0.3\ \text{s}$$

$$t_{tot} = t_b + t_v + t_e = 0.6 + 0.3 + 0.6 = 1.5\ \text{s}$$

$$t_p = \frac{T}{2} - t_{tot} = 3.5 - 1.5 = 2\ \text{s}$$

3. 负载情况下的最大速度和转矩，减速箱选型

- 负载情况下小齿轮的最大速度

$$n_{load\,max} = \frac{v_{max} \cdot 60}{\pi \cdot D} = \frac{1.5 \cdot 60}{\pi \cdot 0.1} = 286.5 \text{ rpm}$$

这里，齿轮传动比为 i=10 。
因此可以使用额定转速为 3000rpm 的异步伺服电机。

$$n_{Mot\,max} = i \cdot n_{load\,max} = 10 \cdot 286.5 = 2865 \text{ rpm}$$

- 提升转矩

$$\tau_H = m \cdot g \cdot \frac{D}{2} = 200 \cdot 9.81 \cdot \frac{0.1}{2} = 98.1 \text{ Nm}$$

- 负载的加速和减速转矩

$$\alpha_{load} = a_{max} \cdot \frac{2}{D} = 2.5 \cdot \frac{2}{0.1} = 50 \text{ s}^{-2}$$

$$J_{load} = m \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 = 200 \cdot \left(\frac{0.1}{2}\right)^2 = 0.5 \text{ kgm}^2$$

$$\tau_{a\,br\,load} = J_{load} \cdot \alpha_{load} = 0.5 \cdot 50 = 25 \text{ Nm}$$

- 减速箱输出的最大转矩

$$\tau_{load\,max} = (\tau_{b\,load} + \tau_H) \cdot \frac{1}{\eta_{mech}} = (25 + 98.1) \cdot \frac{1}{0.9} = 136.8 \text{ Nm}$$

可以选择安装于 1FT6 型电机的行星式减速箱。

$\tau_{max} = 400$ Nm when i = 10

$J_G^* = 0.001$ kgm² 电机的转动惯量
$\eta_G = 0.95$ 减速箱的效率
$\alpha_G = 3'$ 扭转间隙

- 减速箱的加速和减速转矩

$$\tau_{a\,br\,G} = J_G^* \cdot \alpha_{load} \cdot i = 0.001 \cdot 50 \cdot 10 = 0.5 \text{ Nm}$$

- 位置精度

$$\Delta s_{gear} = \frac{D \cdot \pi}{360°} \cdot \frac{\alpha_G}{60} = \frac{0.1 \cdot \pi}{360} \cdot \frac{3}{60} = 0.0436 \text{ mm}$$

i.e. ± 0.0218 mm

$$\Delta s_{encoder} = \frac{D \cdot \pi}{i \cdot z} = \frac{0.1 \cdot \pi}{10 \cdot 1024} = \pm 0.0306 \text{ mm}$$

使用双极旋变编码器

$$\Delta s_{tot} = \Delta s_{mech} + \Delta s_{gear} + \Delta s_{encoder} = 0.1 + 0.0218 + 0.0306 = 0.1518 < 0.2 \text{ mm}$$

可以满足精度要求

4. 电机的选择

根据动态限制曲线选择

- 最大转矩出现在加速阶段。虽然减速转矩与加速转矩相等，但是在提升阶段驱动器还要克服机械效率所带来的阻力矩。

$$\tau_{Mot\,max} = \tau_{a\,Mot} + \tau_{a\,G} + (\tau_{a\,load} + \tau_H) \cdot \frac{1}{i \cdot \eta_{block} \cdot \eta_G}$$

$$= \tau_{a\,Mot} + 0.5 + (25 + 98.1) \cdot \frac{1}{10 \cdot 0.9 \cdot 0.95}$$

$$= \tau_{a\,Mot} + 14.9 \text{ Nm}$$

$$\tau_{a\,Mot} = J_{Mot} \cdot \alpha_{load} \cdot i = J_{Mot} \cdot 50 \cdot 10 = J_{Mot} \cdot 500 \text{ s}^{-2}$$

第一种 Tn_n=3000 rpm 且符合条件的 1FT6 型电机，1FT6082-8AF7 型，其 $P_n = 3.2$ kW, $\tau_n = 10.3$ Nm, $\tau_{max\,perm} = 42$ Nm, $J_{Mot} = 0.00335$ kgm², $k_{Tn100} = 1.18$ Nm/A, $\eta_{Mot} = 0.89$, $\tau_0 = 13$ Nm

- 电机转子的加速和减速转矩是：

$$\tau_{a\,br\,Mot} = 0.00335 \cdot 500 = 1.68 \text{ Nm}$$

- 电机最大转矩等于电机在加速时的转矩：

$$\tau_{Mot\,max} = \tau_{Mot\,b\,up} = 1.68 + 14.9 = 16.58 \text{ Nm}$$

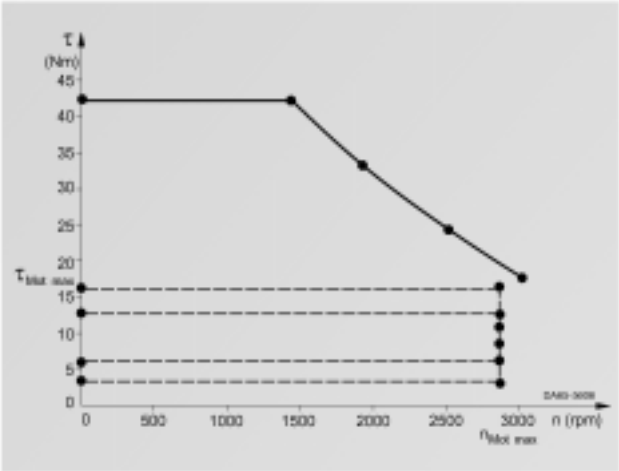


图 6/14
1FT6082-8AF7 型电机的动态限制曲线，带负载循环点

为了确定发热限制，需要计算电机的有效转矩。除了计算电机的加速转矩之外，还要计算运行曲线上各点的转矩。

计算实例（续）

- 提升负载过程中，电机输出转矩恒定值为：

$$\tau_{Mot\ lift\ up} = \tau_H \cdot \frac{1}{i \cdot \eta_{mech} \cdot \eta_G} = 98.1 \cdot \frac{1}{01 \cdot 0.9 \cdot 0.95} = 11.47\ Nm$$

- 降下负载过程中，电机输出转矩恒定值为：

$$\tau_{Mot\ lift\ down} = \tau_H \cdot \frac{\eta_{mech} \cdot \eta_G}{i} = 98.1 \cdot \frac{0.9 \cdot 0.95}{10} = 8.39\ Nm$$

- 提升负载过程中，电机的加速转矩：

$$\tau_{Mot\ up} = -\tau_{br\ Mot} - \tau_{br\ G} + \left(-\tau_{br\ load} + \tau_H\right) \cdot \frac{1}{i \cdot \left(\eta_{mech} \cdot \eta_G\right)^{SIGN(-\tau_{br\ load} + \tau_H)}}$$

$$= -1.68 - 0.5 + \left(-25 + 98.1\right) \cdot \frac{1}{10 \cdot 0.9 \cdot 0.95} = 6.37\ Nm$$

降下负载过程中，电机的加速转矩：

$$\tau_{Mot\ a\ down} = -\tau_{a\ Mot} - \tau_{a\ G} + \left(-\tau_{a\ load} + \tau_H\right) \cdot \frac{\left(\eta_{mech} \cdot \eta_G\right)^{SIGN(-\tau_{a\ load} + \tau_H)}}{i}$$

$$= -1.68 - 0.5 + \left(-25 + 98.1\right) \cdot \frac{0.9 \cdot 0.95}{10} = 4.08\ Nm$$

- 降下负载过程中，电机的减速转矩：

$$\tau_{Mot\ br\ down} = \tau_{br\ Mot} + \tau_{br\ G} + \tau_{br\ load} + \tau_H \cdot \frac{\left(\eta_{mech} \cdot \eta_G\right)}{i}$$

$$= 1.68 + 0.5 + \left(25 + 98.1\right) \cdot \frac{0.9 \cdot 0.95}{10} = 12.7\ Nm$$

电机转矩的计算有助于电机曲线的确定。

- 电机有效转矩由转矩特性决定，计算如下：

$$\tau_{eff} = \sqrt{\frac{\sum \tau_{Mot\ i}^2 \cdot \Delta t_i}{T}}$$

$$= \sqrt{\frac{16.58^2 \cdot 0.6 + 11.47^2 \cdot 0.3 + 6.37^2 \cdot 0.6 + 4.08^2 \cdot 0.6 + 8.39^2 \cdot 0.3 + 12.7^2 \cdot 0.6}{7}}$$

$$= 7.14\ Nm$$

- 转矩-转速关系曲线用来确定电机平均转速，计算如下：

$$n_{mean} = \frac{\sum \frac{|n_B + n_E|}{2} \cdot \Delta t_i}{T}$$

$$= \frac{\frac{2865}{2} \cdot 0.6 + 2865 \cdot 0.3 + \frac{2865}{2} \cdot 0.6 \cdot 2}{7} = 736.7\ rpm$$

（因为运行曲线的对称性，提升部分乘以系数 2）

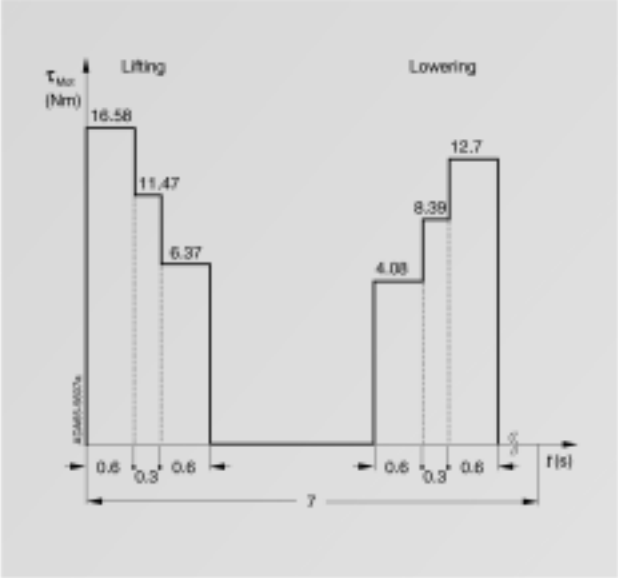


图 6/15
提升与降下负载时的转矩特性。

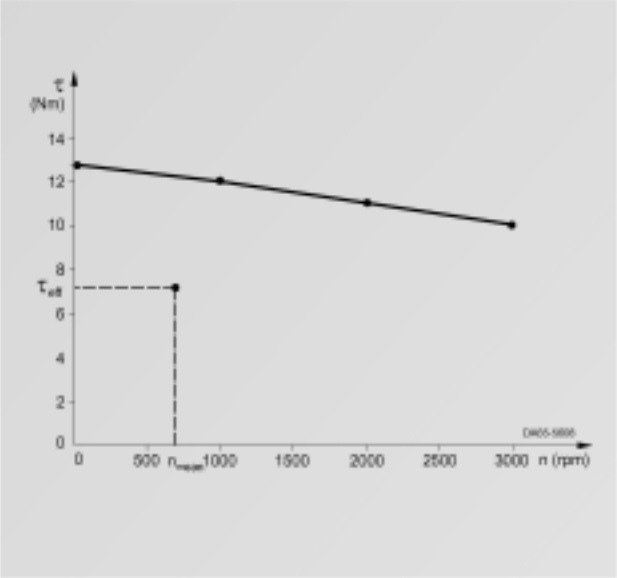


图 6/16
1FT6082-8AF7 型电机的 S1 曲线

如果在 n_{mean} 下计算出来的电机转矩有效值位于S1 曲线的下方，则所选电机是合适的。

5. 逆变器选型

逆变器是根据电机最大电流和电机平均电流来选择的。

- 电机最大电流（饱和影响可以忽略）

$$I_{Mot\,max} \approx \frac{\tau_{Mot\,max}}{k_{Tn100}} = \frac{16.57}{1.18} = 14\ A$$

- 电机平均电流可根据转矩特性获得

$$I_{Mot\,mean} \approx \frac{\sum |\tau_{Mot\,i}| \cdot \Delta t_i}{k_{Tn100} \cdot T}$$

$$= \frac{16.58 \cdot 0.6 + 11.47 \cdot 0.3 + 6.37 \cdot 0.6 + 4.08 \cdot 0.6 + 8.39 \cdot 0.3 + 12.7 \cdot 0.6}{1.18 \cdot 7}$$

$$= 3.6\ A$$

- 6SE7021-0TP50 紧凑增强型逆变器有 $I_{Vn} = 10.2\ A$ 。的产品，因为加速时间和减速时间都大于0.25s,所以最大只能以1.6 倍额定电流进行使用。因此

$$I_{Mot\,max} = 14\ A < 1.6 \cdot I_{Vn} = 16\ A$$

$$I_{Mot\,mean} = 3.6\ A < I_{Vn} = 10.2\ A$$

6. 直流电流的确定

必须确定电机运行过程中逆变器直流电流的最大值和平均值，以便稍后整定整流单元。为计算该电流值，首先需要计算出传输曲线上所有的电机输出值。

- 加速提升负载过程中电机的最大输出功率：

$$P_{Mot\,a\,up\,max} \approx \frac{\tau_{Mot\,a\,up} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{16.58 \cdot 2865}{9550} = 4.97\ kW$$

- 匀速提升负载过程中电机的输出功率：

$$P_{Mot\,k\,up} = \frac{\tau_{Mot\,k\,up} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{11.47 \cdot 2865}{9550} = 3.44\ kW$$

- 减速提升负载过程中电机的最大输出功率：

$$P_{Mot\,br\,up\,max} = \frac{\tau_{Mot\,v\,br\,up} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{6.37 \cdot 2865}{9550} = 1.91\ kW$$

- 加速降下负载过程中电机的最大输出功率：

$$P_{Mot\,a\,down\,max} = \frac{\tau_{Mot\,a\,down} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{4.08 \cdot (-2865)}{9550} = -1.22\ kW$$

- 匀速降下负载过程中电机的输出功率：

$$P_{Mot\,k\,down} = \frac{\tau_{Mot\,k\,down} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{8.39 \cdot (-2865)}{9550} = -2.52\ kW$$

- 减速降下负载过程中电机的最大输出功率：

$$P_{Mot\,v\,br\,down\,max} = \frac{\tau_{Mot\,br\,down} \cdot n_{Mot\,max}}{9550} = \frac{12.7 \cdot (-2865)}{9550} = -3.81\ kW$$

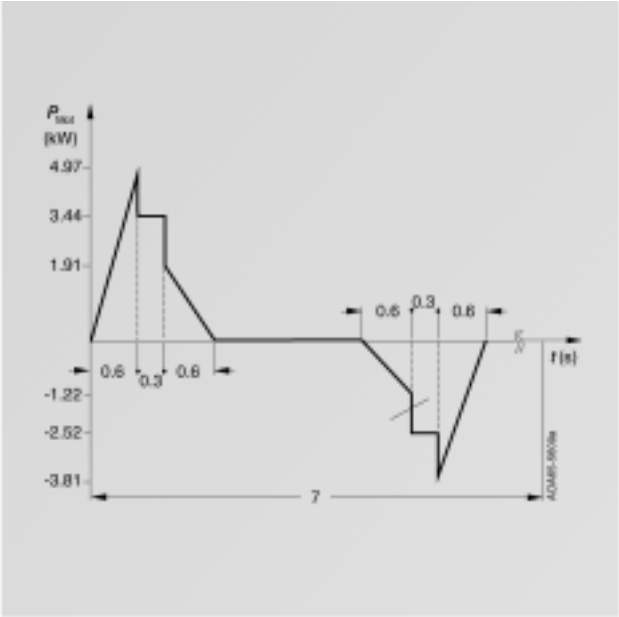


图 6/17
提升与降下负载时电机输出功率曲线

- 加速度上升过程中的最大直流电流：

$$I_{Link\,inv\,max} = \frac{P_{Mot\,max}}{\eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv} \cdot 1.35 \cdot V_{line}}$$

$$= \frac{4970}{0.89 \cdot 0.98 \cdot 1.35 \cdot 460} = 9.18\ A$$

- 电机运行中的平均功率输出可以根据电机正功率输出特性计算：

$$P_{Mot\,mean} = \frac{\sum \frac{P_{Mot\,G_i} + P_{Mot\,E_i}}{2} \cdot \Delta t_i}{T}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot 4.97 \cdot 0.6 + 3.44 \cdot 0.3 + \frac{1}{2} \cdot 1.91 \cdot 0.6}{7} = 0.442\ A$$

- 平均直流电流：

$$I_{Link\,mean} = \frac{P_{Mot\,mean}}{\eta_{Mot} \cdot \eta_{Inv} \cdot 1.35 \cdot V_{line}} = \frac{442}{0.89 \cdot 0.98 \cdot 1.35 \cdot 460} = 0.82\ A$$

计算实例（续）

7. 制动功率的确定

必须计算最大制动功率和平均制动功率，以便稍后整定制动电阻。制动过程中电机的最大输出功率已经计算出来了（见第 6 步）。

- 最大制动功率：

$$P_{br\,max} = P_{Mot\,br\,down\,max} \cdot \eta_{Mot} \cdot \eta_{inv} = -3.81 \cdot 0.89 = -3.32\ kW$$

- 平均制动功率根据电机的负功率输出特性计算，如下所述：

$$P_{br\,mean} = \frac{\sum \frac{P_{Mot\,B} + P_{Mot\,E}}{2} \cdot \Delta t_i}{T} \cdot \eta_{Mot} \cdot \eta_{inv}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot (-1.22) \cdot 0.6 + (-2.52) \cdot 0.3 + \frac{1}{2} \cdot (-3.81) \cdot 0.6}{7} \cdot 0.89 \cdot 0.96$$

$$= -0.28\ kW$$

整流单元的选择

现在，x 、y 和 z 轴的驱动都已经计算出来了，可以选择整流单元了。这里假定 x 和 z 轴的驱动器可以同时操作。

- 电机运转时两台逆变器的最大直流电流为二者之和。

$$I_{Link\,rect\,max} = \Sigma\, I_{Link\,inv\,max} = 12.66\ A + 9.18\ A = 21.84\ A$$

- 为了确定直流电流的平均值，需要将两台逆变器的电流平均值相加。

$$I_{Link\,rect\,mean} = \Sigma\, I_{Link\,inv\,mean} = 0.83\ A + 0.82\ A = 1.65\ A$$

- 一台 $I_{DC\,n}$=41A，功率15kW 的6SE7024-1EP85-0AA0 型整流单元就足够了。

$$I_{Link\,rect\,max} = 21.84\ A < 1.6 \cdot I_{Link\,n} = 65.6\ A$$

$$I_{Link\,rect\,mean} = 1.65\ A < I_{Link\,n} = 41\ A$$

制动电阻的选择

制动电阻与整流单元的断路器相连。在计算的过程中，假定 x 和 z 轴的驱动器可以同时操作。

- 最大制动功率等级为两台逆变器的最大制动功率之和。

$$P_{br\,max}\ \Sigma\, P_{br\,inv} = -4.08\ kW - 3.32\ kW = -7.4\ kW$$

- 对于平均制动功率，也要将二者相加。

$$P_{br\,mean}\ \Sigma\, P_{br\,inv\,mean} = -0.146\ kW - 0.28\ kW = -0.426\ kW$$

- 型号为 6SE7018-0ES87-2DC0 阻值为 80Ω 功率为 P_{20}=5kw 的制动电阻可以使用

$$P_{br\,max} = 7.4\ kW < 1.5 \cdot P_{20} = 7.5\ kW$$

$$P_{br\,mean} = 0.426\ kW < P_{20}/4.5 = 1.11\ kW$$

符号与标注

数学符号	定义
Δs_{Gear}	减速箱的定位精度
$\Delta s_{Encoder}$	编码器的定位精度
Δs_{mech}	机械系统误差
Δs_{tot}	整个系统的定位精度
α_G	减速箱扭转角
D	直径（长度）
π	Pi
Z	编码器每圈脉冲数
i	减速比
n_n	额定转速，单位 rpm
$\tau_{a\,Mot}$	克服电机转子转动惯量的加速转矩
$\tau_{*\,load\,max}$	电机加速时的最大负载转矩，包括减速箱带来的阻力矩
$\tau_{Mot\,max}$	电机最大转矩
$\alpha_{a\,Mot}$	电机角加速度
τ_{rms}	总转矩有效值
$\tau_{Mot\,i}$	在“i ”时间段内电机的转矩
ΔT_i	“i ”时间段，单位为秒
T	总循环时间
n_{mean}	总平均速度，单位为 rpm
$n_{Mot\,B}$	电机转速初始值，单位 rpm
$n_{Mot\,E}$	电机转速终了值，单位 rpm
J_{Mot}	电机转子转动惯量
I_{rms}	电机电流有效值
I_n	电机电流额定值
I_{Mot}	运动曲线给定部分的电机电流
$\tau_{\mu n}$	额定励磁电流
$I_{Mot\,B}$	电机电流初始值
$I_{Mot\,E}$	电机电流终了值
k_{Tn}	电机恒定转矩值
P_{Mot}	电机功率，单位 kW
$I_{DC\,rect}$	整流器所需直流电流
$I_{DC\,inv}$	逆变器所需直流电流
V_{DC}	直流母线电压
η_{Inv}	逆变器效率
η_{Mot}	电机效率
V_{line}	交流线电压
W_s	电容的储能能力，单位 W × s
$V_{DC\,n}$	直流母线额定电压
$V_{DC\,min}$	直流母线最低允许电压
$\tau_{Mot\,br\,max}$	制动时电机的最大转矩
t_{rt}	电源掉电时的可靠工作时间
$P_{br\,max}$	最大制动功率
t_{br}	制动时间
W_{br}	制动能量

变频器的过载能力

变频器和逆变器在短时间内可允许通过的最高的过载电流为1.6倍的额定电流。(功率为200KW，250KW时过载电流最高为额定电流的1.36倍)。许可的过载时间由过载因数决定。如果超过了这个时间，变频器的输出电流将降低到额定电流的91%。不能激活出错信息的电流—时间的比例关系将显示在过载曲线上，并且通过过载曲线还可以同时获得可能的过载电流，必要的恢复时间及负载周期。

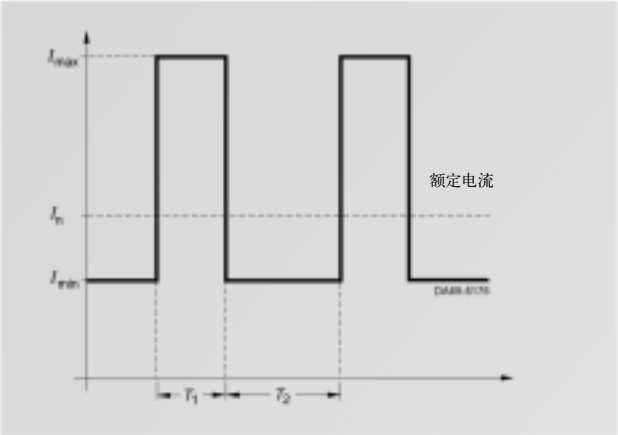


图 6/18
过载曲线

对于图6/18 所示的过载曲线，基本过载时间 T_2 可以通过列线图6/19获得，在列线图中给出了最大过载电流值 I_{max}，过载时间 T_1 和基本过载电流 I_{min} 。例如在

I_{max}=1.6 × In,

T_1=30S

I_{min}=0.4 × In

基本过载时间 T_2 =30S

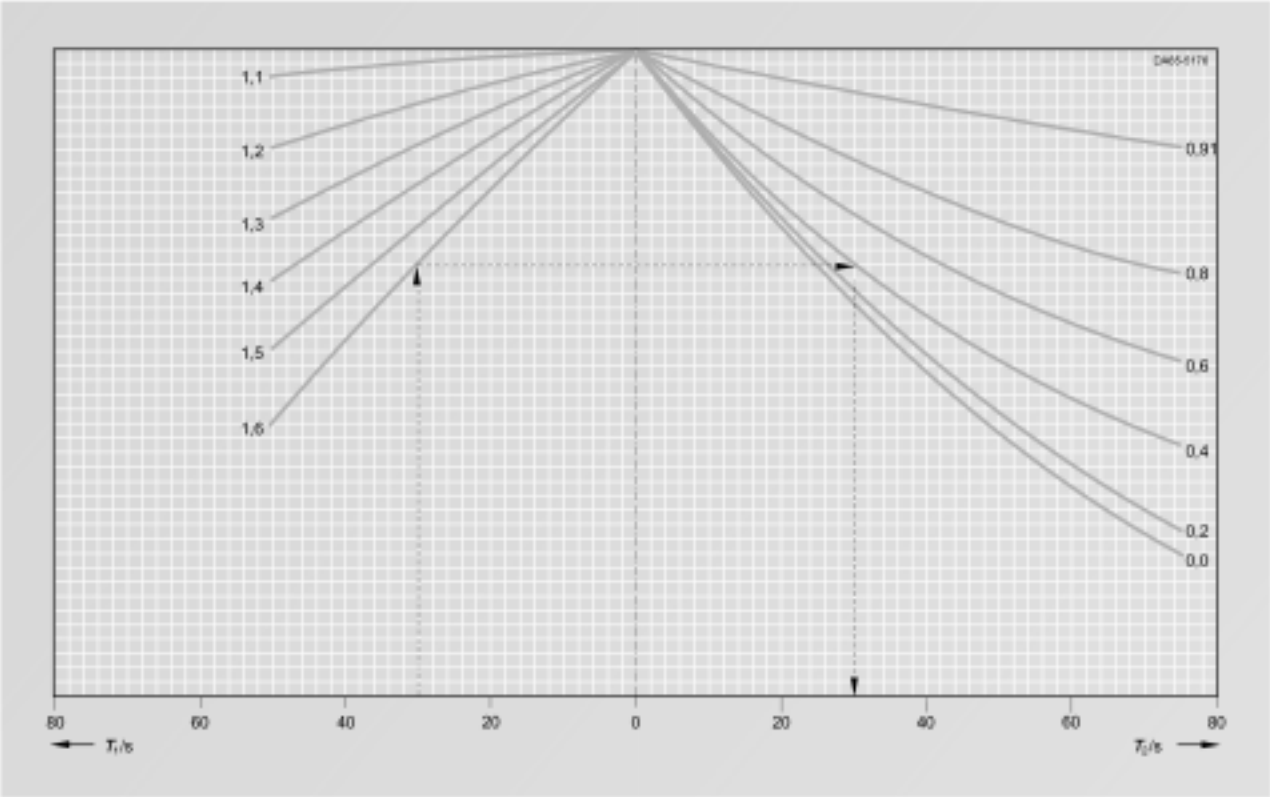


图 6/19
决定过载和停止时间的列线图

安装条件和校正因数

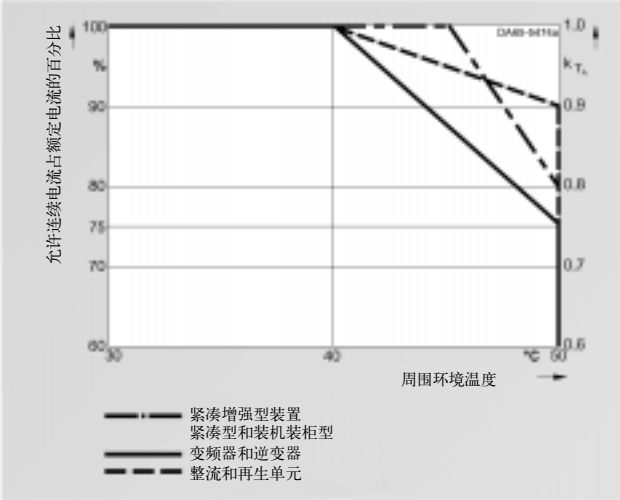


图 6/20
安装海拔高度超过海平面 1000m 时，不同环境温度下的修正因数 kTA

如果 MASTERDRIVES 驱动装置在安装高度为海拔 1000m 以上，环境温度>40 ℃的环境下运行，其电流的下调修正因数可由图 6/20 观察得出。

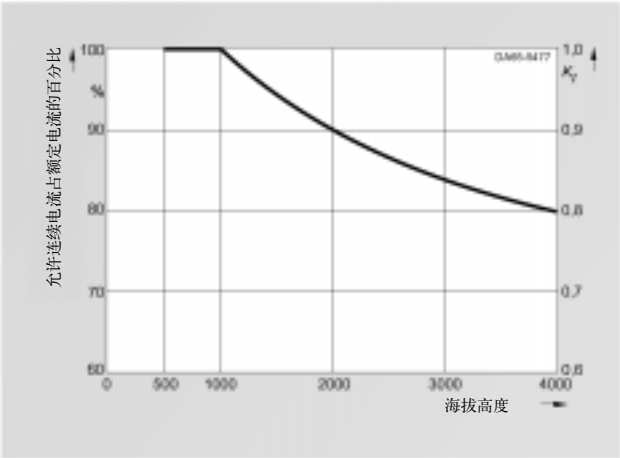


图 6/21
安装海拔高度超出海平面 1000m 到 4000m 的修正因数 kI

如果 MASTERDRIVES 驱动装置在安装高度为海拔 1000m 到 4000m 之间的环境下运行，其电流下降（校正因数 Ki 由图 6/10 可得）也是必然的。

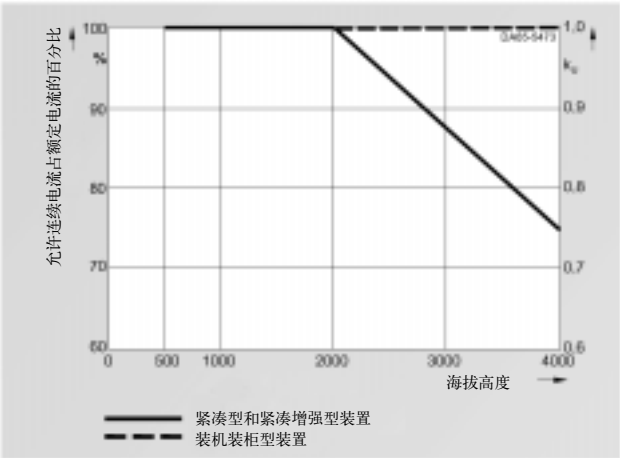


图 6/22
安装海拔高度超出海平面 1000m 到 4000m 的修正因数 kV

在安装高度为海拔 2000m 以上，除了电流要下降外，按标准DINVDE0110 电压下降因数 Ku 也是必要的。如果应用 CSA 或 NEMA 规则，电压下降则不是必然的，下降的参考电压是 480V 。结论是，在安装高度为海拔3000m 时，允许的最大线电压为400V 。（紧凑增强型和书本型驱动装置）

单轴驱动

当只需要完成单轴驱动任务或多轴驱动的能量平衡不符合要求或不可能时，就需要使用单轴驱动。这时要用到变频器，如果必要，它可通过外部的主接触器，滤波器和输入侧电抗器直接连接到 3 相电源上。

回馈操作过程，变频器与断路器和制动电阻连接在一起。紧凑增强型变频器，断路器是集成安装在内部的，书本型和装机装柜型装置的制动操作是通过接在外部的制动装置完成的。制动装置包含一个内部的制动电阻，制动功率最高为 20kW 。

作为选件，电容模块可用来缓冲短时能量尖峰。图 6/23 是单轴驱动的一个例子（紧凑增强型）。

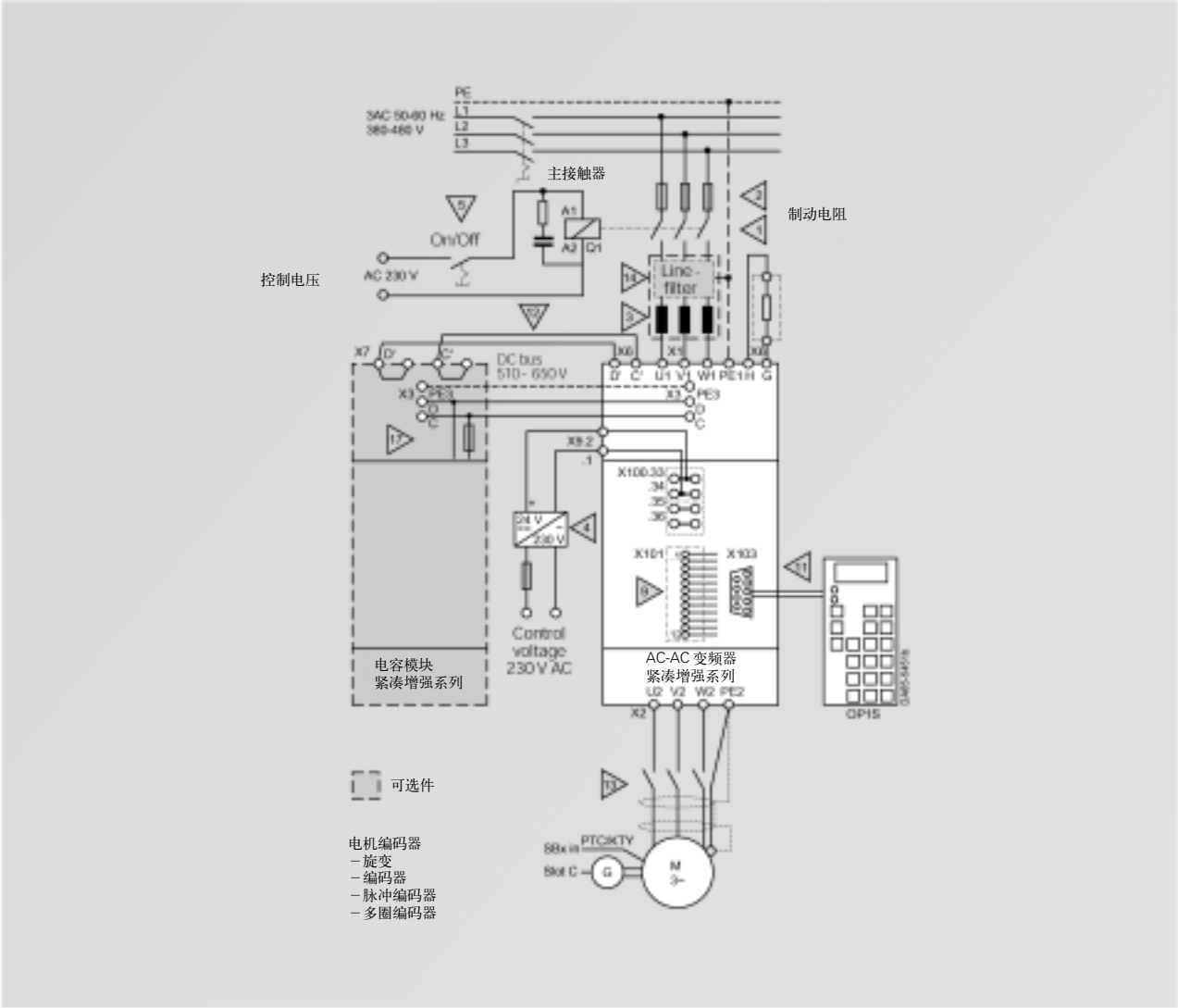


图 6/23
单轴驱动实例，紧凑增强系列

变频器作为整流单元的多轴驱动

连接逆变器的变频器

应用在较小输出的场合，紧凑增强型变频器可以和同系列的逆变器相连。

变频器的整流器将线电压整流后通过安装在驱动装置顶部的直流母线系统传给逆变器。如果系统中有 1 或 2 个逆变器在使用，可以使用变频器的内部 24V 电源。如果设计中有多于2个的逆变器（最小的紧凑增强型变频驱动器6SE7011-5EP50，6SE7012-0TP50 型逆变驱动器只能连接一次），则需要一个外部的24V 电源。见“选型和订货指南”，3/17 页。

因此，多轴驱动系统可以以非常紧凑的形式实现对多台逆变器的驱动，而不必使用单独的整流单元。见“工程设计指南”6/6 页第 7 点。

如果一轴被制动，其制动能量将反馈回直流母线上，供连接的其他电机利用。过多的能量将通过外部的制动电阻消耗掉。作为选件，电容模块可以用来缓冲短时能量尖峰。

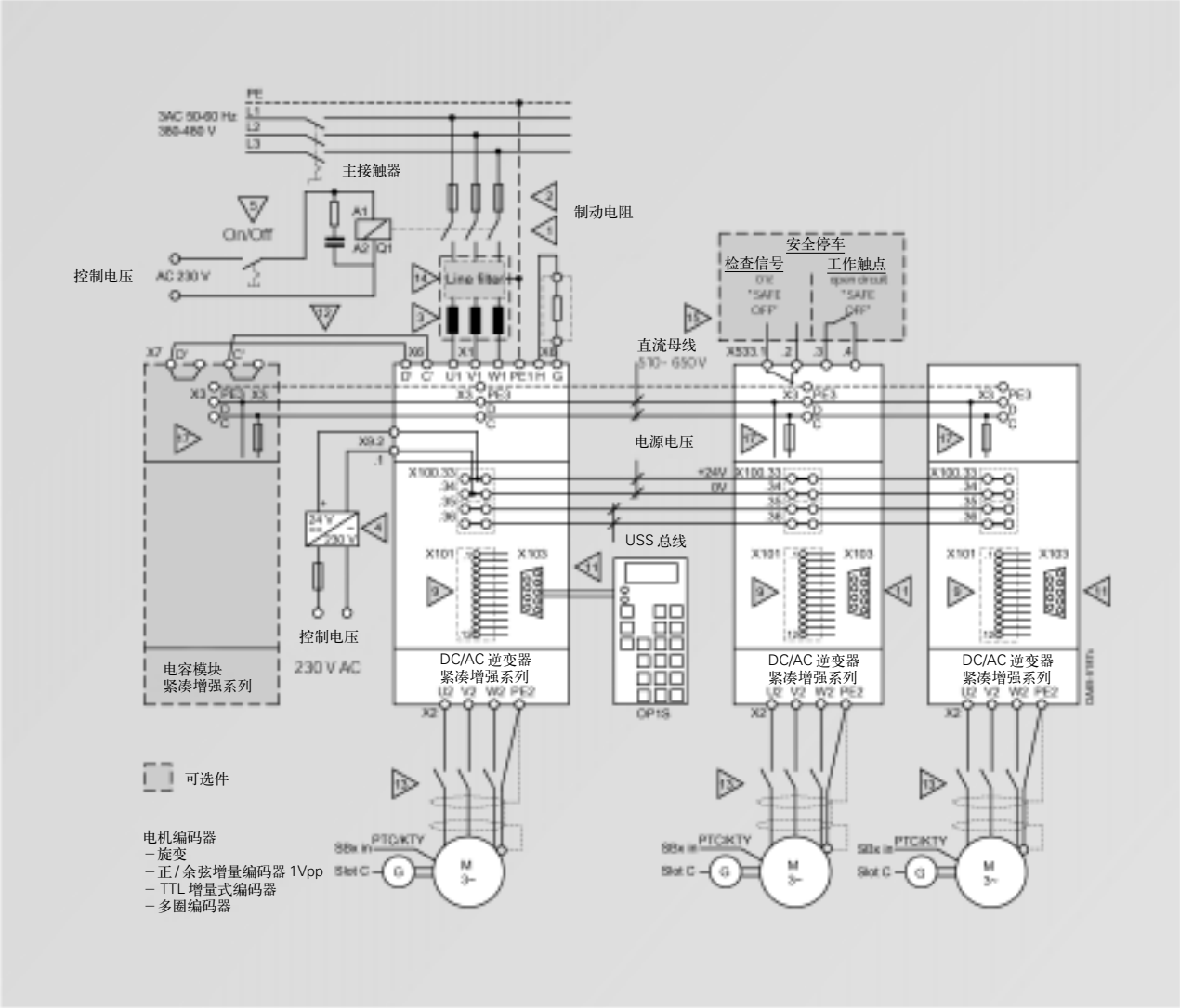


图 6/24
驱动三轴的紧凑增强系列多轴驱动器

带整流单元的多轴驱动

带整流单元和逆变动器组的多轴驱动系统

多轴驱动系统也可以由逆变器组和一个普通的整流器构成。整流单元将线电压整流并通过直流母线给逆变驱动器供电。为保证能量守恒，直流母线将在各驱动轴之间同时使用。

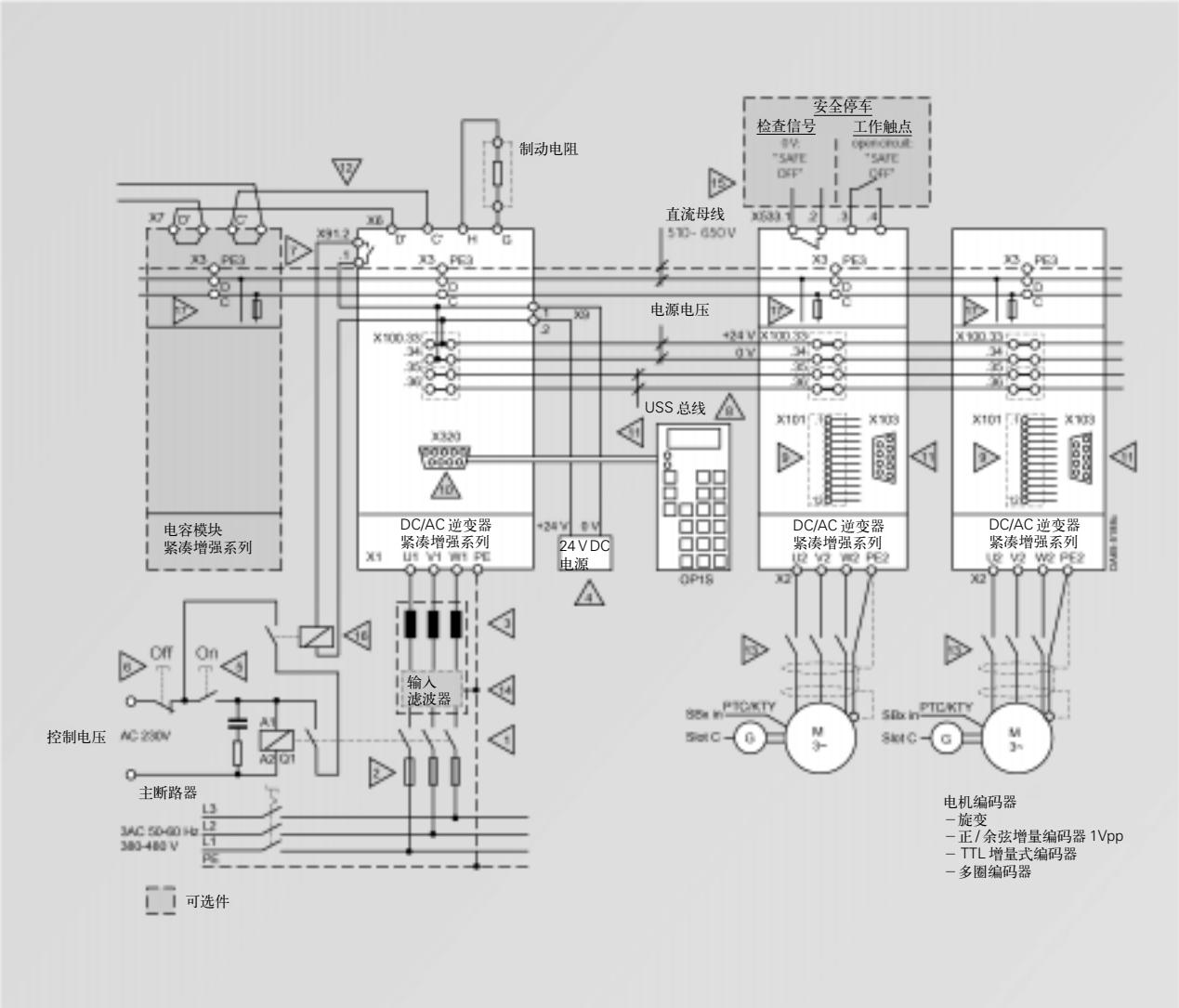


图 6/25 带有整流单元的紧凑增强系列多轴驱动装置

紧凑增强型结构的多轴驱动系统

在图 6/25 中，系统连接了几台紧凑增强型逆变器。并且由一个紧凑增强型的整流单元给所有的逆变驱动器供电。作为选件，电容模块可以用来缓冲短时能量尖峰。过多的能量将通过外部的制动电阻消耗掉。OP1S 舒适型操作面板完成所有逆变器的参数设定，参数保存及对所有逆变器的监控任务。一个外接的 24V 电源将保证随时为整流器的电子选件和逆变驱动器组供电。

图例说明

概述

所举的例子给出了驱动扩展的几种典型方式。在设计驱动功能时，必须对各独立组件的功能和特性作出说明。

用户可以在目录中通过它们各自的定货号找到各个组件的相关信息。

1 Q1 输入侧接触器

输入侧接触器用于给系统供电，并在需要的情况下或系统出现故障时将系统断电。

所采用的输入侧接触器的规格必须根据连接的变频器组或逆变器组的额定输出进行计算。

2 输入侧熔断器

输入侧熔断器，根据其反应特性和需要，保护连接电缆和系统的输入整流装置。

3 输入侧电抗器 1)

有了输入侧电抗器，产生的尖峰电流受到了限制并且降低了危害。它用来按 DIN VDE0160 标准降低主要的失真。

4 24V 电源

外接的 24V 电源用来在系统突然断电的情况下，保证通讯和连接装置的诊断。

下列标准用于驱动装置的计算:

- 当 24V 电源接通时，将产生一个迅速增大的开关电流，所以在选择24V 电源时一定要考虑到这一点。
- 不要使用校准了的电源装置，电压范围要在 20V ~ 30V 之间。

要计算需要的24V 电源的电流，见“系统功率和控制端子排设计”。

5 On/Off

在无整流装置的单轴驱动和多轴驱动情况下，开关装置用来开启和关闭输入侧电抗器。如果在系统运行期间关闭开关，驱动装置不会按控制方式关断，而仅仅是由连接的负载制动。

在有整流装置的多轴驱动情况下，使用一个按扭来关闭输入侧电抗器。通过接在整流装置上出错信号继电器的锁定连接的方式，输入侧电抗器保持在关闭状态直到整流装置中不在存在故障。

6 OFF 开关

当 OFF 开关动作时，输入侧接触器马上断开。驱动装置不会按控制方式关断，而仅仅是由连接的负载进行制动。

7 出错信号继电器

如果整流单元出现错误，与信号继电器连接的接触器将产生一个出错信号。

当 24V 电源接通时，继电器将保持常闭直至不再有错误。

出错时，输入侧接触器的常闭触点打开，接触器动作，驱动器逐渐减慢直至最后停止。

8 USS 总线

USS 总线系统用于通讯，只在需要时连接。

9 X101 端子排

数字量的输入/输出与模拟量的输入/输出要根据驱动装置的要求进行设计。

10 整流单元上的 X320 端子

整流单元上的X320 端子仅用来永久性连接用户界面友好的 OP1S 舒适型操作控制面板和逆变器。

正确操作时要采取的措施及必要的信息说明，请参考操作指南。

11 X103 串口

串口用于连接用户界面友好的 OP1S 舒适型操作控制面板或 PC 机。根据 RS232 或 RS485 协议运作。

正确操作时要采取的措施及必要的信息说明，请参考操作指南。

12 预充电电容模块

如果使用电容模块，必须连接用于电容预充电的端子。当采用 50KW 紧凑增强型装置和 100KW 整流单元时，可以不用。

如果在 15kW 紧凑增强型整流单元中使用了一个或更多个电容模块，那么每三分钟将预充电一次。

13 输出干抗器

当带有充电直流母线的电机要脱离变频器/逆变器时，要使用输出电抗器。

14 无线电干扰抑制滤波器

无线电干扰抑制滤波器用于降低变频器/逆变器由于无线电干扰而产生的电压。

15 安全停车功能（可选）

有了安全停车功能，可以通过一个安全继电器中断电源部分的脉冲传送。这使得驱动器不会在所连接的电机中产生旋转磁场。

16 辅助接触器

有了辅助接触器，当错误信号产生时，主接触器的常闭触点打开。当Q1 输入侧接触器的控制电压为交流 230V 时，必须使用辅助接触器。

17 直流母线熔断器

直流母线熔断器集成在逆变器和电容模块中。

1)在紧凑增强系列(6SE70..-.EP87-....)中所用的无线电干扰抑制滤波器中，集成了一个电抗器。

MASTERDRIVES Motion Control P2

P2 代表 Performance 2 。性能指标是原来的2 倍。计算能力增倍，因此所有功能的计算时间减半。

- 动态响应性能大大提高（例如，电流控制器和转速控制器的计算时间 T0 为 100 微秒）
- 工艺功能设定点的计算更快，例如电子凸轮盘和其他组件（现在计算时间从 3.2ms 减少到 1.6ms）
- 与新的SIMOTION运动控制系统的连接更加出色。

新硬件的使用带来新的固件(V2.x)，这使得所有的资源都可以很好地利用。旧的固件（V1.x）已经不再使用在新的硬件上。从功能上讲，V2.0 与 V1.6 是相同的。

新的P2 运动控制支持下载的全兼容性。所有的DNL 和脚本文件都可以运行，因此保证了工程服务投资的最大安全性。

具有 BICO 系统的自由功能块

在基本装置软件中有此功能块，利用“BICO 系统”它可以任意“接线”。因而用户能够精确的裁剪，拼接MASTERDRIVES 去解决问题。

功能块间数据以及有关的控制变量，诸如设定值和实际值，是通过插接器交换的。插接器按其信号传输方式或作为开关量连接器(用于开关量信号)或连接器(用于 16 位或 32 位字模拟信号）使用。BICO 系统就是开关量连接器 - 连接器系统。

自由功能模块包括 (有例外，影响计算时间):

- 一般功能模块
  固定设定值
  显示模块
  变频器模块
  诊 断模块
- 计算和控制模块
  加法器、减法器，乘法器、除法器，具有滤波的绝对值生器，反向器，极限器、极限值监控器，最小值、最大值选择器，定时器，特性模块触发器
- 逻辑模块
  AND 单元
  OR 单元
  EXCLUSIVE OR 单元
  逆变器
  NAND 单元
  RS 存贮单元
  D 存贮单元
- 复合功能块
  斜坡（信号）发生器，软件计算器
  PID 调节器
  摆频发生器
  制动控制

注意：
各功能块的准确列表和说明见使用大全。

安全停车

SIMOVERT MASTERDRIVES 的安全停车功能是为了避免意外启动而设计的，参见 E N 60204-1，5.4 小节。和外部电路相结合，SIMOVERT MASTERDRIVES 的安全停车功能已经得到德国有关部门的认证，参见EN954-1 Safety Category3 。由于有了安全停车功能，电机侧作为第二个短路器的接触器可以不要。

安全停车功能阻止了电机从静止状态意外启动。只有在驱动器静止的时候，安全停车功能才有效，否则，安全停车功能就会丧失对电机制动的能力。

安全停车功能被集成到紧凑型逆变器中，在紧凑增强型单元(功率大于5.5kW 的所有变频器和逆变器）中该功能是可选功能 K80 。

工作原理

安全继电器利用其常开触点断开了光耦的电源，从而阻止了功率部分的触发。

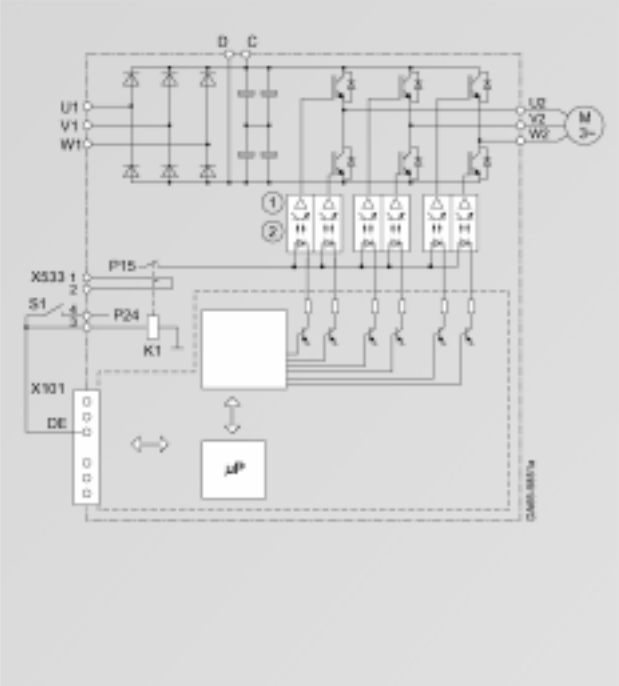


图 6/26
安全停车功能方框图
(端子名称适用于没有 K80 功能的装机装柜单元)

安全停车（续）

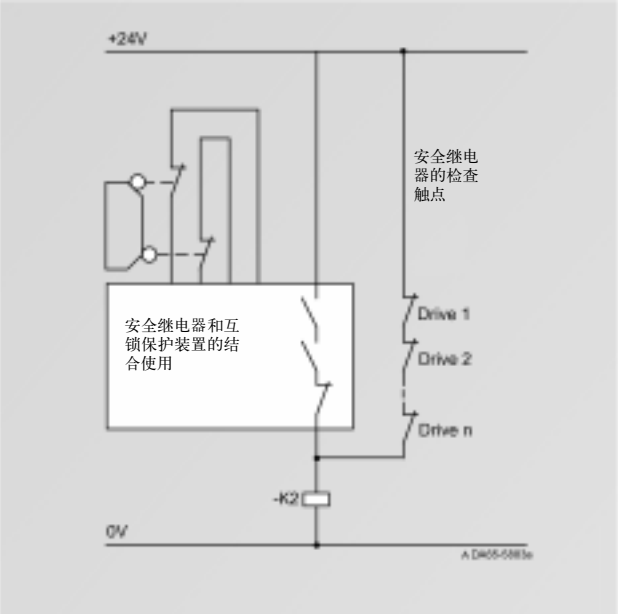


图 6/27
K2 主接触器通过安全继电器的触点直接触发

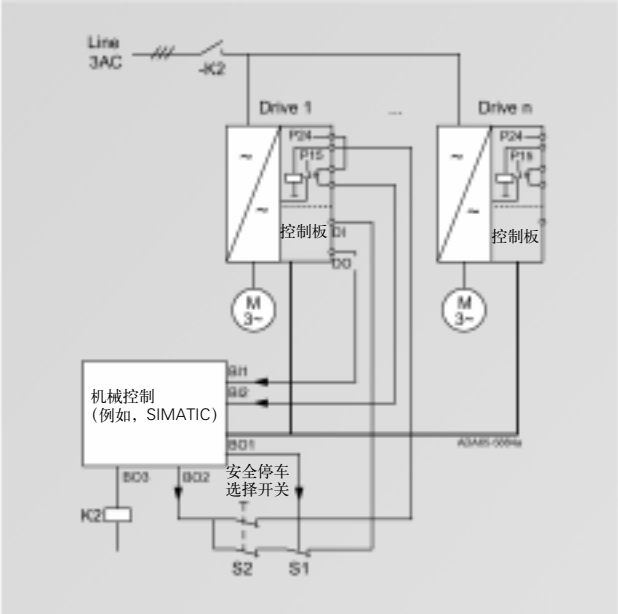


图 6/28
通过机器控制单元测试切断方法

常闭触点（检验触点）被外部控制电路用来识别开关的状态。必须使用安全继电器的检验触点，并且可以用来接通第二级保护电路，参见图 6/27 。安全停车功能必须在保护设备上电之前打开。如果安全继电器的常开触点被卡死了，那么主接触器 K2 检验触点将断开。图 6/27 中的电路假定操作人员周期性地触发了保护装置。这就检查了断路装置的有效性。

和机器控制单元想结合，可以测试变频器或逆变器中的切断电路，如果出现故障更高一级电路的 K2 接触器将会断开。机器控制单元通过二进制输出 BO2 来选择安全停车功能，并且可以通过二进制输入BI2 来测试安全继电器的动作。BO2 变到工作模式，控制板的动作可以通过BO1 和利用BI1 的S1 进行测试。在状态字中选择了安全停车时，控制板必须发出“STOP2 ”命令。如果有一个动作部队，那么控制板将产生一个故障消息并断开主接触器 K2 。通过通讯电路也可以对断路电路进行测试。该电路如图6/28 所示，假定在每次启动前，机器控制单元都对断路电路进行了周期性测试（例如，每8 小时）。

当安全停车功能被激活以后，将不会发生和电源的电气隔离。因此该功能并不能提供电击保护。

功能安全和应用

在工作间隙、维护、修理和对 SIMOVERT MAS-TERIVES 和典籍进行清洗时，一定要将整个装置断电。(EN60 204/5.3)

安全停车功能支持 EN954-1 目录3 和EN1037相关的机器安全性方面的要求。该功能是建立在切断IGBT 模块触发信号电源的基础上的，因此应该避免危险运动。

在感应电机的场合，即使出现了几个故障，也不会有旋转运动。

在同步电机场合，例如 1FT6 、1FK6，当出现两个故障时，由于物理的原因，可能在某个组合应用中出现残余运动。

故障实例：

在正半桥某相的一个IGBT 和负半桥另一相一个IGBT 同时出现故障时。

残余运动：

$$\alpha_{max} = \frac{360°}{\text{Pole number of the motor}}$$

e.g. 1FT6, 6-pole motor
$\alpha = 60°$

为了估计这种危险的残余运动造成的电动势，工程师必须对这种情况进行评估。

优点：

电机接触器不必要再满足这些要求。

注意！

当安全停车功能被激活时，由于逆变器电路的存在，电机端的危险电压仍然存在。

4kW 以下的紧凑增强型变频器

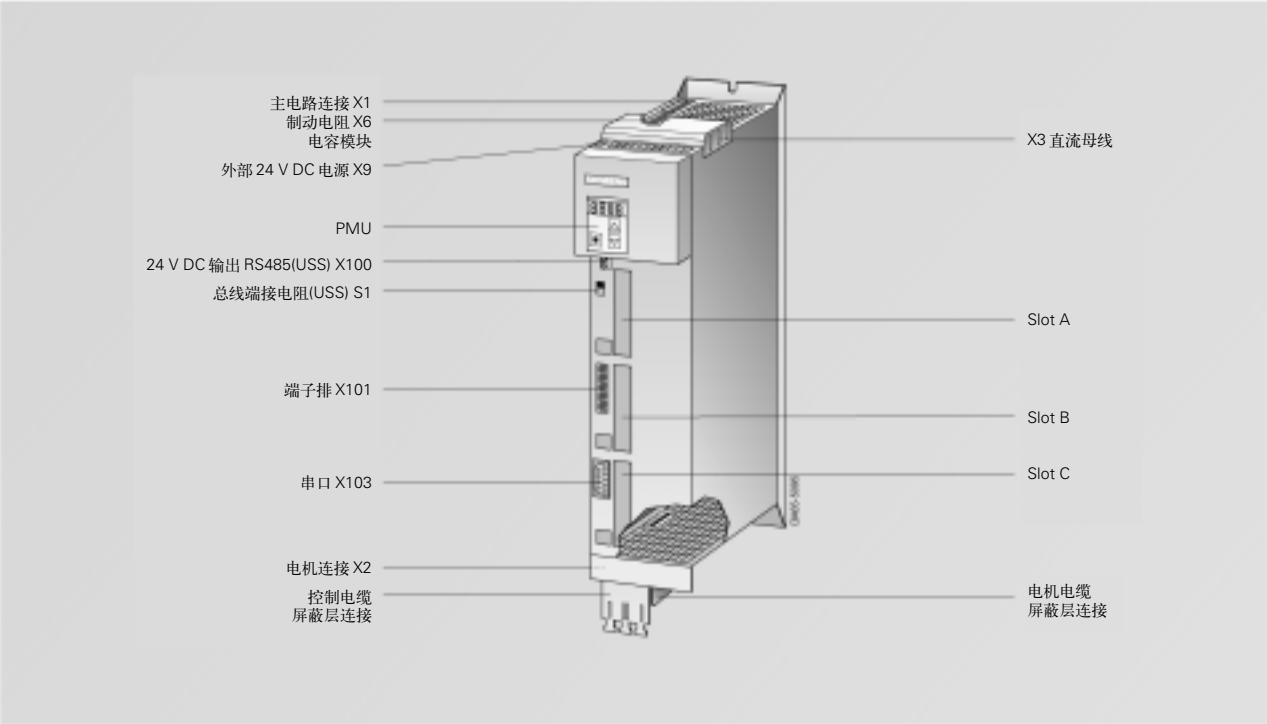


图 6/29
4kW 以下的紧凑增强变频器的对外接线图

电源接线

X1- 主连接器	名称	说明	范围	最大横截面积
	PE1	连接保护接地导线	-	4mm² (AWG 10)
	U1/L1	Phase U1/L1	3-ph. 380 V to 480 V AC	4mm² (AWG 10)
	V1/L2	Phase V1/L2	3-ph. 380 V to 480 V AC	4mm² (AWG 10)
	W1/L3	Phase W1/L3	3-ph. 380 V to 480 V AC	4mm² (AWG 10)

X3- 中间直流母线模块	线号	名称	说明	范围	最大横截面积
通过中间直流电路的单个单元的电气连接。	3	PE3	连接保护接地导线	-	铜排 3x10mm
	2	D/L-	DC link voltage-	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm
	1	C/L+	DC link voltage+	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm

X2- 电机连接	名称	说明	范围	最大横截面积
根据 DIN VDE 298 的电机电缆的尺寸。	PE2	连接保护接地导线	-	4mm² (AWG 10)
	U2/T1	Phase U2/L1	3-ph.0 V AC to 0.86 x line voltage	4mm² (AWG 10)
	V2/T2	Phase V2/T2		4mm² (AWG 10)
	W2/T3	Phase W2/T3		4mm² (AWG 10)

X6- 制动电阻和预先充电的电容模块	名称	说明	最大横截面积
制动期间，所有的制动电流将流过外部的制动电阻端子。为此，这些端子上所连接的电缆都必须是横截面积最大的。	C′	预先充电的电容模块	
	G	制动电阻	4mm² (AWG 10)
	H	制动电阻	4mm² (AWG 10)
	D′	预先充电电容模块	4mm² (AWG 10)

5.5kW 和 7.5kw 的紧凑增强型变频器

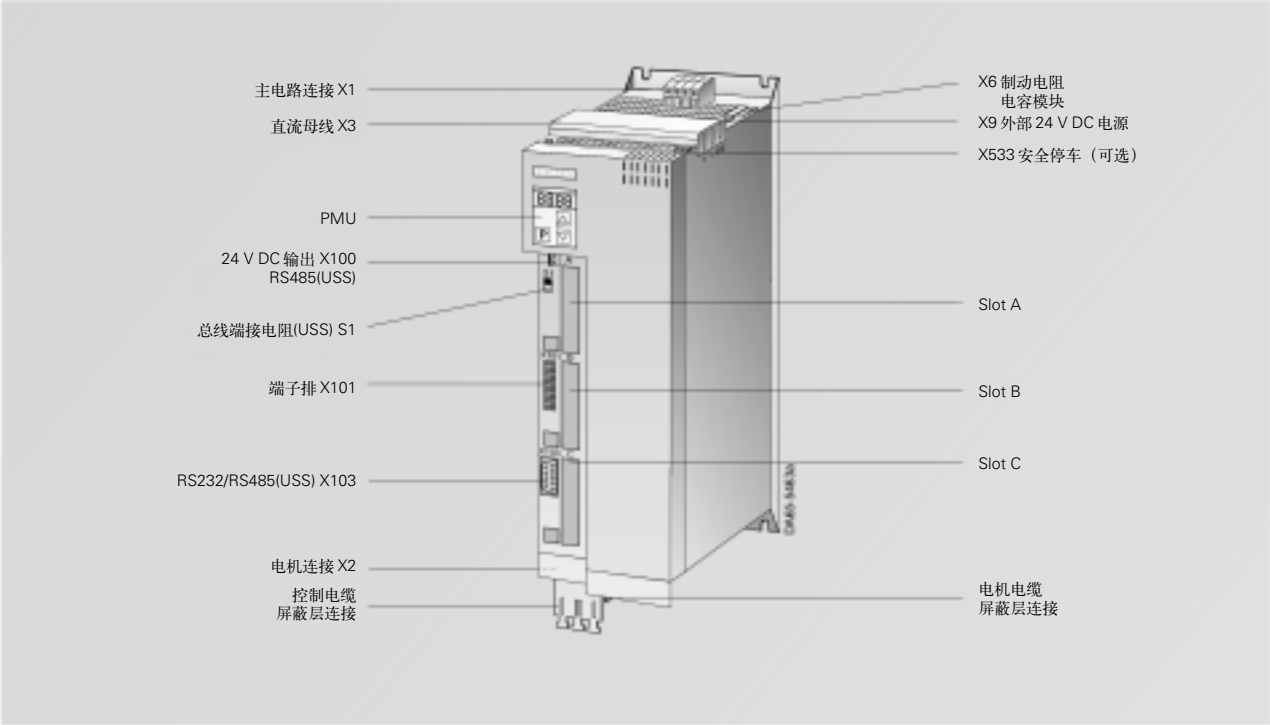


图 6/30
5.5kW 和 7.5kw 的紧凑增强型变频器的对外接线图

电源接线

X1- 主电路连接	名称	说明	范围	最大横截面积
	PE1	连接保护 接地导线		10mm² (AWG 8
	U1/L1	Phase U1/L1	3-ph. 380 V to 480 V AC	10mm² (AWG 8)
	V1/L2	Phase V1/L2	3-ph. 380 V to 480 V AC	10mm² (AWG 8)
	W1/L3	Phase W1/L3	3-ph. 380 V to 480 V AC	10mm² (AWG 8)

X3- 中间直流母线模块	编号	名称	说明	范围	最大横截面积
连接到中间直流电路的单个单元的 电气连接。	3	PE3	连接保护 接地导线		铜排 3x10mm
	2	D/L-	DC link voltage-	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm
	1	C/L+	DC link voltage+	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm

X2- 电机连接	名称	说明	范围	最大横截面积
根据 DIN VDE 298 的电机电缆的尺寸。	PE2	连接保护 接地导线	-	10mm² (AWG 8)
	U2/T1	Phase U2/L1	3-ph.0 V AC to 0.86 x line voltage	10mm² (AWG 8)
	V2/T2	Phase V2/T2		10mm² (AWG 8)
	W2/T3	Phase W2/T3		10mm² (AWG 8)

X6-5.5kW 和 7.5kW 装置使用的制动电阻和预充电电容模块	名称	说明	最大横截面积
在制动期间，全部的制动电流将流过外部制 动电阻端子。为此，连接到这些端子上的电 缆必须采用最大横截面积的电缆。	C′	预先充电的电容模块	4mm² (AWG 10)
	G	制动电阻	4mm² (AWG 10)
	H	制动电阻	4mm² (AWG 10)
	D′	预先充电电容模块	4mm² (AWG 10)

11kW 和 15kW 的紧凑增强型变频器

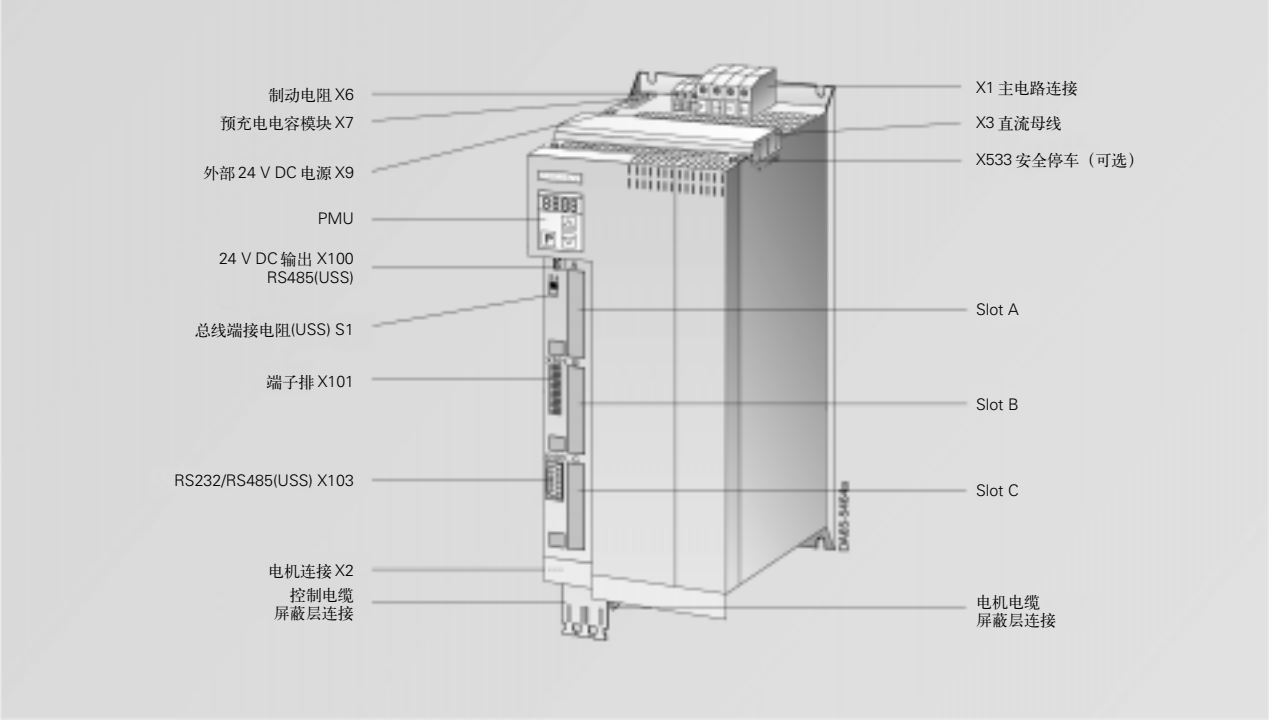


图 6/31
11kW 和 15kW 的紧凑增强型变频器的对外接线

电源接线

X1- 主电路连接	名称	说明	范围	最大横截面积
	PE1	连接保护接地导线		25mm² (AWG 4)
	U1/L1	Phase U1/L1	3-ph. 380 V to 480 V AC	25mm² (AWG 4)
	V1/L2	Phase V1/L2	3-ph. 380 V to 480 V AC	25mm² (AWG 4)
	W1/L3	Phase W1/L3	3-ph. 380 V to 480 V AC	25mm² (AWG 4)

X3- 中间直流母线模块	编号	名称	说明	范围	最大横截面积
连接到中间直流侧的单个单元的电气连接。	3	PE3	连接保护接地导线		Copper rail 3x10mm
	2	D/L-	DC link voltage-	510 V to 650 V DC	Copper rail 3x10mm
	1	C/L+	DC link voltage+	510 V to 650 V DC	Copper rail 3x10mm

X2- 电机连接	名称	说明	范围	最大横截面积
根据 DIN VDE 298 第 4 部分和第 100 部分的电机电缆的尺寸。	PE2	连接保护接地导线		16mm² (AWG 6)
	U2/T1	Phase U2/L1	3-ph.0 V AC to 0.86 x line voltage	16mm² (AWG 6)
	V2/T2	Phase V2/T2		16mm² (AWG 6)
	W2/T3	Phase W2/T3		16mm² (AWG 6)

X6- 制动电阻	名称	说明	最大横截面积
在制动期间，全部的制动电流将流过外部制动电阻的端子。因此，连接到这些端子上的电缆必须是最大横截面积的电缆。	PE	连接保护接地导线	10mm² (AWG 4)
	G	制动电阻	10mm² (AWG 4)
	H	制动电阻	10mm² (AWG 4)

X7- 预充电电容模块	名称	说明	最大横截面积
该端子用于支撑电容预充电。对于电容模块的连接（最只有一个电容模块连接到变频器上），连接到端子 C' 和 D' 上就足够了。	C	预充电电容模块	4mm² (AWG 10)
	C′	预充电电容模块	4mm² (AWG 10)
	D′	预充电电容模块	4mm² (AWG 10)
	D	预充电电容模块	4mm² (AWG 10)

紧凑增强型变频器

控制端子

标准连接

基本版本中的控制端子：

- 外部 24V 电源
- USS 总线连接
- PC 或OP1S 的串行接口
- 控制端子排

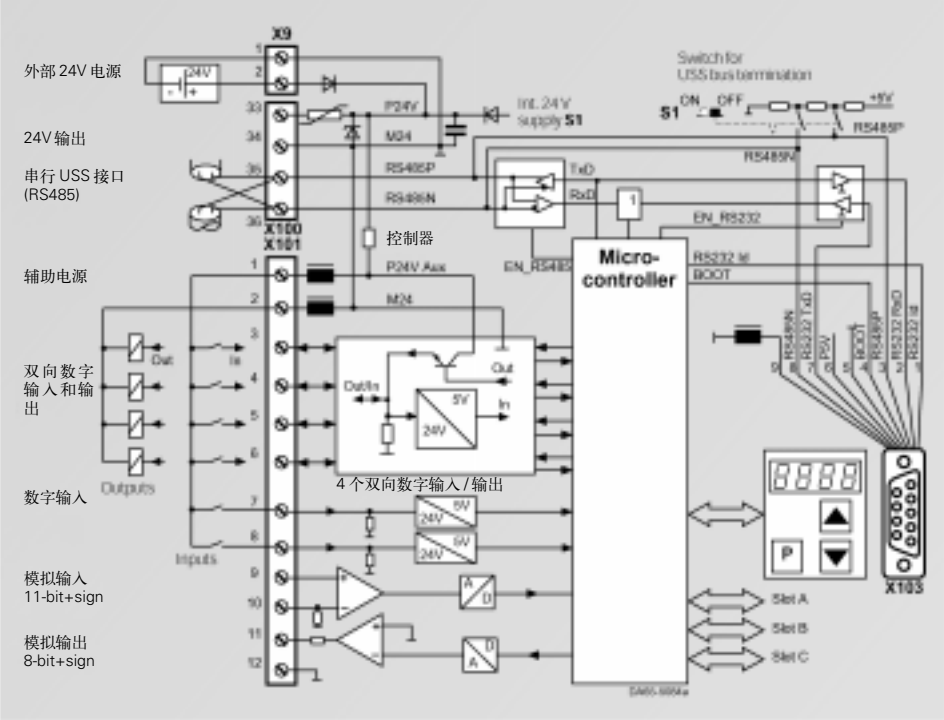


图 6/32
紧凑增强型变频器的电源连接端子排

X9- 外部 24V 电源

为了在中间直流电路断电时（例如，切断电源时）仍然能对该单元进行参数设置和监控，需要一个 24 电源。

在中间直流电路正常工作时，这个电压是由内部电源提供的。

在备用模式下，该单元的电流是 700mA 。如果插入了可选卡，那么这个电流将增加到最大 1.5A（对于小于 4kW 的单元）或者 2A（对于从 5.5kW 到 15kW 的单元）。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
1	0 V	电势参考点	18 V to 30 V DC	2.5mm² (AWG 12)
2	+24 V	外部 24V 电源	18 V to 30 V DC	2.5mm² (AWG 12

X533-5.5kW 到 15kW 的紧凑增强型变频器的安全停车功能

选择该功能之后，到变频器的触发脉冲可以通过安全继电器切断。这就确保了该单元在所连接的电机中不会产生一个旋转磁场。即使控制电路发出正确的信号，变频器仍然不会驱动电机。

在这种模式下，当电源电压没有切断时和电机和驱动器之间没有电气隔离时，仍然可以对电机进行一些机械操作。

该选项包含了安全继电器和继电器线圈和检查信号触点的连接端子。

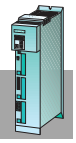
编号	名称	说明	范围	最大横截面积
4	P 24	24V 电压	24 V DC	1.5mm² (AWG 16)
3	CL.a	控制端子	I_{max}=20mA	1.5mm² (AWG 16)
2	CL.12	常闭触点	I_{max}=1A/24V	1.5mm² (AWG 16)
1	CL.11	常闭触点		1.5mm² (AWG 16)

注意

当激活安全停车功能时，可以阻止电机意外启动。

但是，即使在安全停车状态下，电机端子上仍然存在危险电压。

该选项不适合于快速停车场合，因为，当控制信号切断后，电机只会在所带的负载制动下停车。



紧凑增强型变频器（续）

X100-24V 输出，USS 总线

该单元有一个 24V 输出，可以接上另外两个变频器（在 6SE7011-5EP50 紧凑增强型变频器场合，6SE7012-OTP50 逆变器只可以连接一个）

USS 总线端子连接到控制电子板和 9 针串行接口上。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
33	+24V(out)	24V 输出 接地导线	24 V- 28 V DC	2.5mm² (AWG 12)
34	0 V	电势参考点	0 V	2.5mm² (AWG 12)
35	RS485P(USS)	USS 总线连接	RS485	2.5mm² (AWG 12)
36	RS485P(USS)	USS 总线连接	RS485	2.5mm² (AWG 12)

X103- 串行接口

OP1S 或者PC 可以通过9 针插座连接。

9 针插座的内部连接到 USS 总线，因此可以通过 USS 总线和其他结点进行数据通讯。

该接口也用于下载软件。

编号	名称	说明	范围
1	RS232 ID	转换成 RS232 接口	数字信号， 低电平有效
2	RS232 R × D	通过 RS232 接口 接收数据	RS232
3	RS485 P	通过 RS232 接口 的数据	RS485
4	Boot	软件升级控制 信号	数字信号， 低电平有效
5	M5 AUX	接收 P5V 的参考电势	0 V
6	P5V	5V 辅助电源	+5V,max,200mA
7	RS232 T × D	通过 RS232 接口 进行数据传送	RS232
8	RS485 N	通过 RS485 接口的数据	RS485
9	M_RS 232/485	数字地	

X101- 控制端子排

在控制端子排上的端子

- 4 位数字输入和输出
- 另外两位数字输入
- 1 位模拟输入
- 1 位模拟输出
- 为输入和输出提供24V 辅助电源（紧凑增强型单元，最大60mA；紧凑型和装机装柜单元，最大是150mA）。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
1	P24 AUX	辅助电源	DC 24 V/ 60 mA	1.5mm² (AWG 16)
2	M24 AUX	电势参考点	0 V	1.5mm² (AWG 16)
3	DIO 1	数子输入 / 输出 1	24 V, 10/20 mA	1.5mm² (AWG 16)
4	DIO 2	数子输入 / 输出 2	24 V, 10/20 mA	1.5mm² (AWG 16)
5	DIO 3	数子输入 / 输出 3	24 V, 10/20 mA	1.5mm² (AWG 16)
6	DIO 4	数子输入 / 输出 4	24 V, 10/20 mA	1.5mm² (AWG 16)
7	DI5	数子输入 6	24 V,10mA	1.5mm² (AWG 16)
8	DI6	数子输入 5	24 V,10mA	1.5mm² (AWG 16)
9	AI-	模拟输入 -	Differential input	1.5mm² (AWG 16)
10	AI+	模拟输入 + 11 位 + 信号	± 10 V/ R_i=40kΩ	1.5mm² (AWG 16)
11	AO	模拟输出 8 位 + 信号	± 10 V/ 5mA	1.5mm² (AWG 16)
12	M AO	模拟地 输出	± 10 V/	1.5mm² (AWG 16)

输出板上的端子

每个可选的板子上都有一些端子，例如编码器端子、总线端子或者可选板子上实现一些功能需要的端子。

有关可选板子上端子的更详细信息，请参考有关的技术文件。

紧凑增强型逆变器

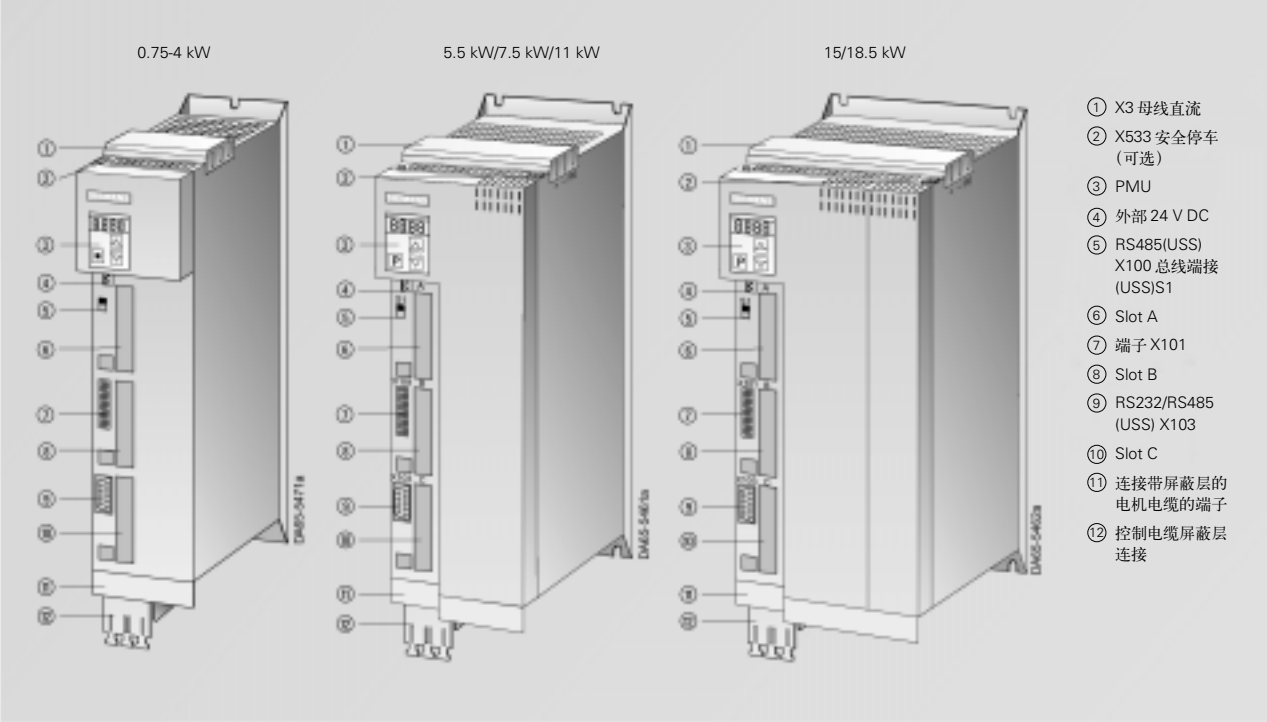


图 6/33
紧凑增强逆变器的端子图（0.75-4kW,5.5/7.5/11kW,15/18.5kW)电源连接端子排

电源接线

X3- 直流母线端子	编号	名称	说明	范围	最大横截面积
连接到中间直流电路的单个单元的电气连接。	3	PE3	连接保护接地导线		铜排 3x10mm
	2	D/L-	直流电路电压 -	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm
	1	C/L+	直流电路电压 +	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm

X2- 电机端子	名称	说明	范围	最大横截面积 0.75-4kW	5.5/7.5/ 11kW	15/18.5kw
	PE2	连接保护接地		4mm² (AWG 10)	10mm² (AWG 8)	16mm² (AWG 6)
	U2/T1	Phase U2/T1	3-ph.0 V AC to 0.86 x line voltage	4mm² (AWG 10)	10mm² (AWG 8)	16mm² (AWG 6)
	V2/T1	Phase V2/T2		4mm² (AWG 10)	10mm² (AWG 8)	16mm² (AWG 6)
	W2/T3	Phase W2/T3		4mm² (AWG 10)	10mm² (AWG 8)	16mm² (AWG 6)

紧凑增强型逆变器（续）

控制端子

标准连接

基本版本中的控制端子：

- 24V 电源
- USS 总线端子
- PC 或OP1S 的串行接口
- 控制端子

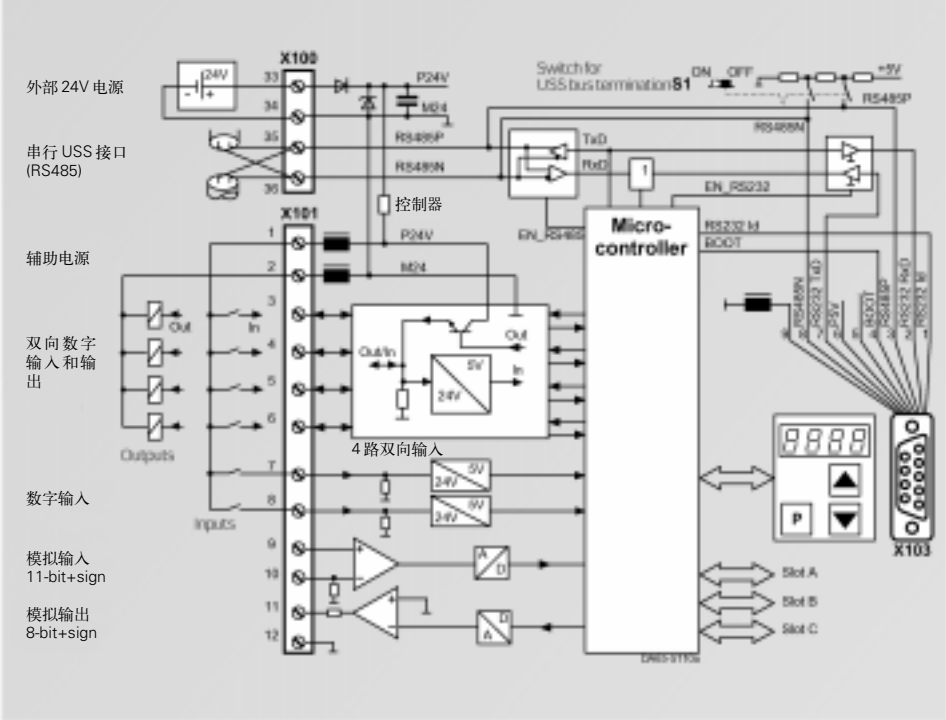


图 6/34
紧凑控制逆变器的控制端子

X100-24V 输出，USS 总线

对于该选项，装置需要一路 24V 电源。

USS 总线端子连接到控制板和 9 针串行接口插座上。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
33	+24V(in)	24V 电压输入	18 to 30 V DC	2.5mm² (AWG 12)
34	0 V	电势参考点	0 V	2.5mm² (AWG 12)
35	RS485P(USS)	USS 总线端子	RS485	2.5mm² (AWG 12)
36	RS485P(USS)	USS 总线端子	RS485	2.5mm² (AWG 12)

24V 电源时，逆变器最大电流要求是 1.5A(对于 4kW 以下的单元)和 2A(对于 5.5kW 到 18.5kW)。

X103- 串行借口，X101- 控制端子

至于紧凑增强变频器（参见 6/30 页）。

X533- 安全停车选

选择了该功能，可以通过安全继电器切断功率模块的触发脉冲。这就保证了在变频器所连接的电机中不会产生一个旋转磁场。即使电子控制板发出了正确信号，变频器也不会驱动电机转动。

在这种模式下，电源电压没有切断和电机和变频器之间没有电气隔离时，可以执行一些机械操作。

该选项包括安全继电器和继电器线圈和一个检查信号触点的连接端子。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
4	P 24	24V 电压	24 V DC	1.5mm² (AWG 16)
3	CL.a	控制端子	I_{max}=20mA	1.5mm² (AWG 16)
2	CL.12	常闭触点	I_{max}=1 A	1.5mm² (AWG 16)
1	CL.11	常闭触点	-	1.5mm² (AWG 16)

注意

当激活安全停车功能时，可以阻止电机意外启动。

但是，即使在安全停车状态下，电机端子上仍然存在危险电压。

该选项不适合于快速停车场合，因为，当控制信号切断后，电机只会在所带的负载制动下停车。

紧凑增强型整流单元的端子

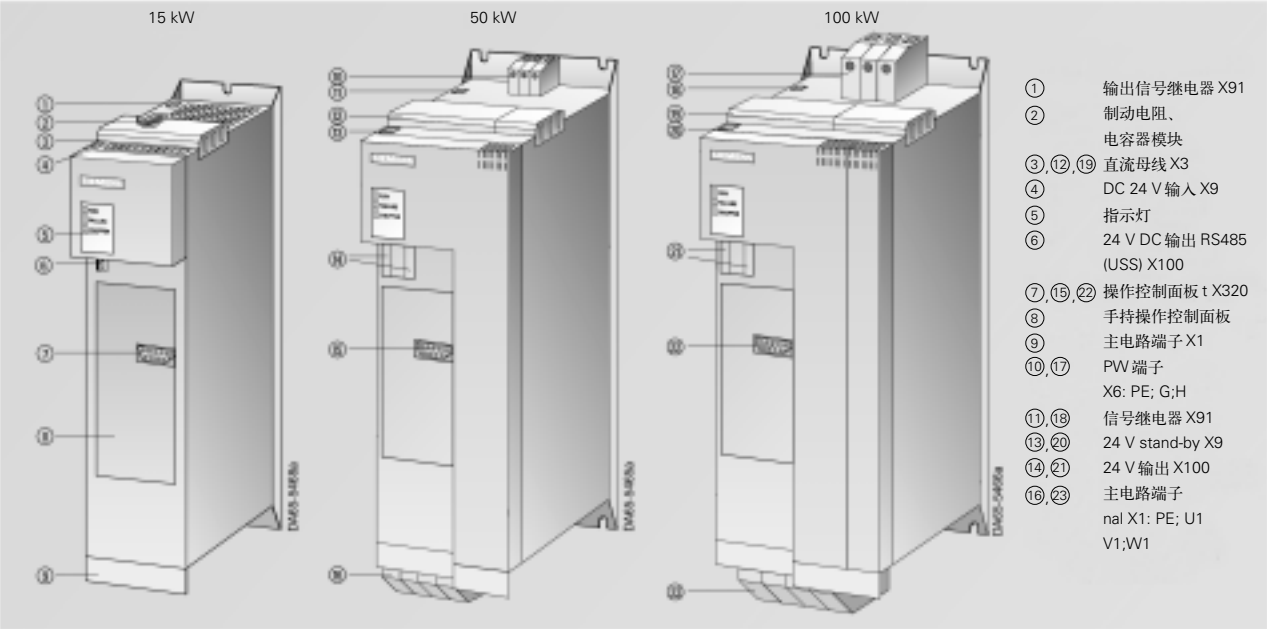


图 6/35
紧凑增强型整流单元端子图

电源端子

X1- 主电路连接	名称	说明	范围	最大横截面积 15kW	50kW	100kw
	PE1	连接保护接地		10mm² (AWG 6)	50mm² (AWG 1/0)	95mm² (AWG 4/0)
	U1/L1	Phase U1/L1	3-ph 380V to 480 V AC	10mm² (AWG 6)	50mm² (AWG 1/0)	95mm² (AWG 4/0)
	V1/L2	Phase V1/L2	3-ph 380V to 480 V AC	10mm² (AWG 6)	50mm² (AWG 1/0)	95mm² (AWG 4/0)
	W1/L3	Phase W1/L3	3-ph 380V to 480 V AC	10mm² (AWG 6)	50mm² (AWG 1/0)	95mm² (AWG 4/0)

X3- 直流母线	导线	名称	说明	范围	最大横截面积 15kW	50kW	100kw
直流母线用于向逆变器提供直流电源。	3	PE	连接保护接地导线		铜排 3x10mm	铜排 3x10mm	铜排 3x10mm
	2	D/L-	直流电路电压	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm	铜排 3x10mm	铜排 3x10mm
	1	C/L+	直流电路电压	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm	铜排 3x10mm	铜排 3x10mm

X6- 制动电阻和预充电电容模块	名称	说明	最大横截面积 15kW
	C′	预充电电容模块	4mm² (AWG 10)
	G	制动电阻	4mm² (AWG 10)
	H	制动电阻	4mm² (AWG 10)
	D′	预充电电容模块	4mm² (AWG 10)

在制动期间，全部的制动电流将流过外部制动电阻的端子。因此连接到这些端子上的电缆必须是横截面积最大的电缆。

如果电容模块应用在 15kW 整流单元中，直流电路可以只在每3 分钟充一次电。

1) 100kW 整流单元输出230A 的电流，因此有两个 120A 的母线端子，一个在整流单元的右边，另一个在整流单元的左边。

没有监控电流的分布。在正确的安装中，必须确保不要超过120A 电流输出。

紧凑增强整流单元的端子（续）

电源端子（续）

X6- 制动电阻[1]

在制动期间，全部的制动电阻将流过外部制动电阻的端子。因此连接在这些端子上的电缆必须具有最大的横截面积。

名称	说明	最大横截面积 60kW	最大横截面积 100kW
PE	连接保护接地导线	25mm² (AWG 2)	50mm² (AWG 1/0)
G	制动电阻	25mm² (AWG 2)	50mm² (AWG 1/0)
H	制动电阻	25mm² (AWG 2)	50mm² (AWG 1/0)

控制端子

X9-24V 电源

由于运行的需要，该单元需要一路24V 电源。

在运行期间，该单元要求最大电流大约是0.5A(15kW)和0.7A(50kW 和100kW)。

当选择了24V 电源时，必须牢记必须向连接到整流单元上的逆变器供电。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
2	+24 V	24 V power supply max 30 A	18 V to 30 V DC	2.5mm² for 15kW (AWG 12);
1	0 V	Reference potential	0 V to	4mm² for 50/100kW (AWG 10)

X100-24V 电压输出，USS 总线

该单元有一个24V 电压输出，该电源向连接的逆变器供电。

USS 总线端子连接到9 针的串行接口插座。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
33	+24 V(out)	24 V 输出	18 V to 30 V	2.5mm² (AWG 12)
34	0 V	电势参考点	0 V	2.5mm² (AWG 12)
35	RS485P(USS)	USS 总线端子	RS485	2.5mm² (AWG 12)
36	RS485P(USS)	USS 总线端子	RS485	2.5mm² (AWG 12)

X3

OP1S 或PC 可以通过9 针串行接口插座连接9 针串行接口插座的内部和USS 总线连接，因此可以和其他USS 总线节点进行数据交换。

该接口也用于软件下载。

编号	名称	说明	范围
1	备用		
2	备用		
3	RS485P(USS)	通过 RS485 接口的数据	RS485
4	备用		
5	Ground	P5V 的电势参考点	0 V
6	P5V	5V 辅助电	+5 V,max 200mA
7	备用		
8	RS485P(USS)	通过 RS485 接口的数据	RS485
9	备用		

X91- 输出，信号继电器

如果在整流单元中出现了故障，该故障将会通过信号继电器的连接触点指示出来。在出现故障时，该触点是断开的。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
2	T.13	故障信号继电器	I_{max}=1 A/24 V	2.5mm² (AWG 12)
1	T.14	故障信号继电器	I_{max}=1 A/24 V	2.5mm² (AWG 12)

1) 预充电电容模块是通过控制的输入整流器来充电的。电容器模块的连接不是必需的。

紧凑增强型电容模块和直流电路模块

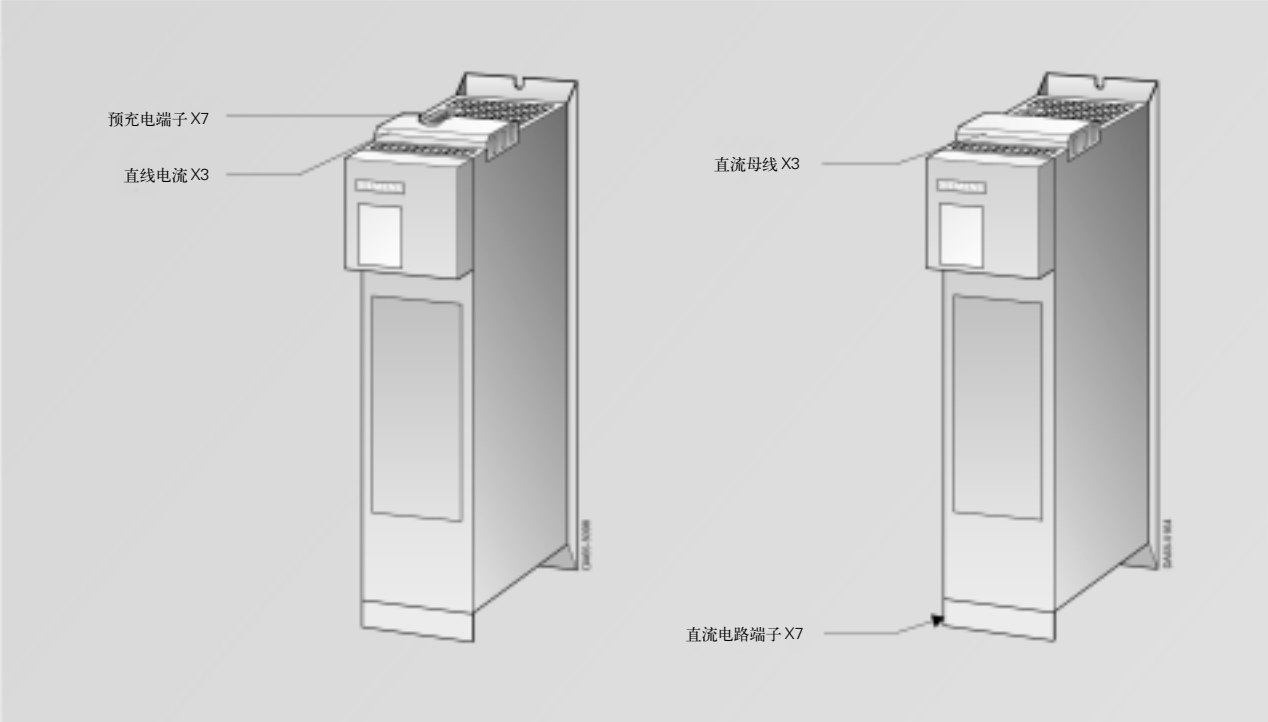


图 6/36
紧凑增强型单元电容模块（左边）和直流电路模块（右边）上的端子图

在紧凑增强单元电容模块上的电源端子

X3- 直流母线

直流母线用于电容模块和所连接的逆变器之间的能量传递。

电容模块的电容是 5.1mF（对应 45kW 的逆变器）。模块内部装有直流电路熔断器（SIBA 制造；63A，660V）。

编号	名称	说明	范围	最大横截面积
3	PE	连接保护接地导线		铜排 3x10mm
2	D/L-	直流电路电压	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm
1	C/L+	直流电路电压	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm

X7- 预充电端子

该端子用于对来自变频器和 15kW 的紧凑增强型整流单元预充电。

如果连接到 15kW 紧凑增强型整流单元，备用的两个触点用于连接另外一个电容模块。

编号	名称	说明	最大横截面积
4	C'(Terminal+)	Significance	4mm² (AWG 10)
3	C'(Terminal+)	Significance	4mm² (AWG 10)
2	D'(Terminal-)	Significance	4mm² (AWG 10)
1	D'(Terminal-)	Significance	4mm² (AWG 10)

在紧凑增强型装置的直流电路模块中的电源端子

X1- 直流端子

注意：
如果没有装直流熔断器，那么需要安装电源（最大是5m/2X50mm²）电缆的防短路设备。

端子	名称	说明	范围	最大横截面积
	PE	连接保护接地导线	-	
1	C	直流电路电压	510 V to 650 V DC	50mm² (AWG 1/0)
2	D	直流电路电压	510 V to 650 V DC	50mm² (AWG 1/0)

X3- 直流母线

直流母线用于直模块和所连接的逆变器之间进行能量交换。

中间直流模块的额定输入和输出电流是 120A 。

端子	名称	说明	范围	最大横截面积
3	PE	连接保护接地导线		铜排 3x10mm
2	D/L-	直流电路电压	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm
1	C/L+	直流电路电压	510 V to 650 V DC	铜排 3x10mm

带有 CUMC 控制板的紧凑型装置和装机装柜型装置

控制端子

标准连接

所有紧凑型装置和装机装柜型装置的控制端子都是相同的。因为这些端子都是装在 CUMC 板上的。CUMC 板装在紧凑型和装机装柜型装置的电子箱中。

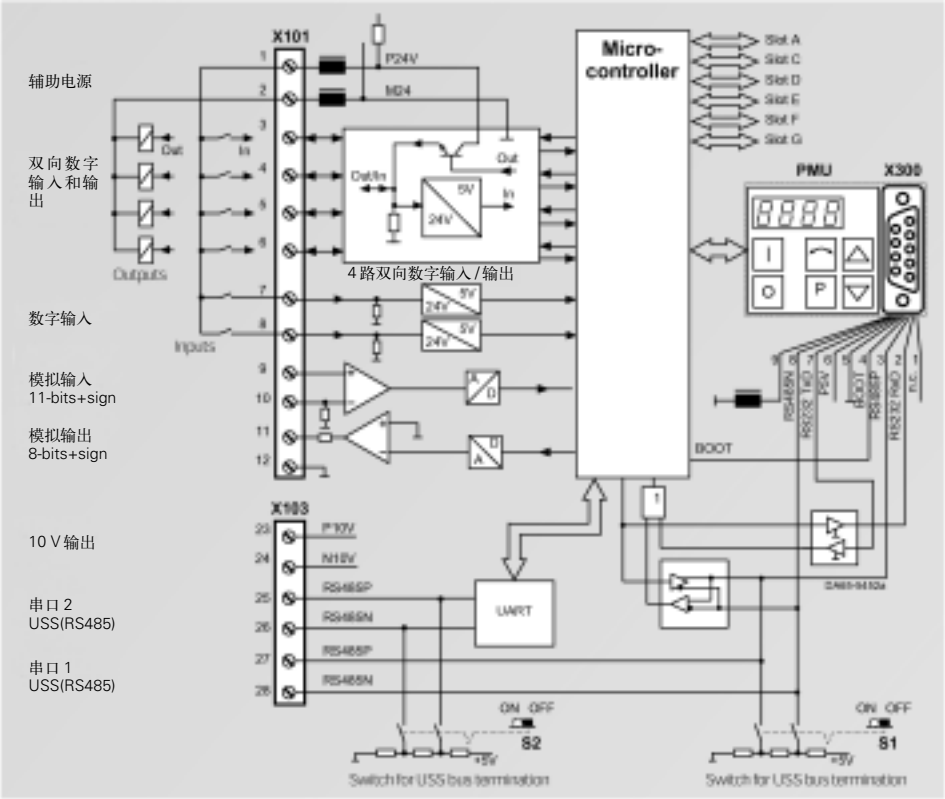


图 6/37
CUMC 控制板的控制端子

X101- 控制端子板

至于紧凑增强型变频器，请参见 6/30 页。

X103- 串行接口

除了端子排 X101 外，CUMC 板上还有端子排 X103 。

端子上连接的导线是：1.5mm² (AWG 16)

端子 23 和 24 用于短路保护。

端子	名称	说明	范围
23	P10V	外接电压表的 +10V 电源	+10V ± 1.3%, I_{max}=5mA
24	N10V	外接电压表的 -10V 电源	-10V ± 1.3%, I_{max}=5mA
25	RS485 P(SST2)	USS bus terminal SST2	RS485
26	RS485 N(SST2)	USS bus terminal SST2	RS485
27	RS485 P(SST1)	USS bus terminal SST1	RS485
28	RS485 N(SST1)	USS bus terminal SST1	RS485

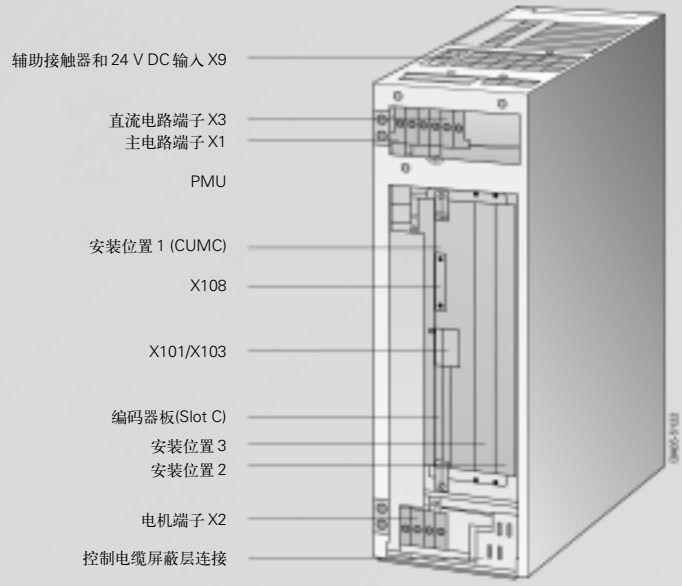
X300- 串行端口

OP1S 或者 PC 可以通过 9 针的插座进行连接

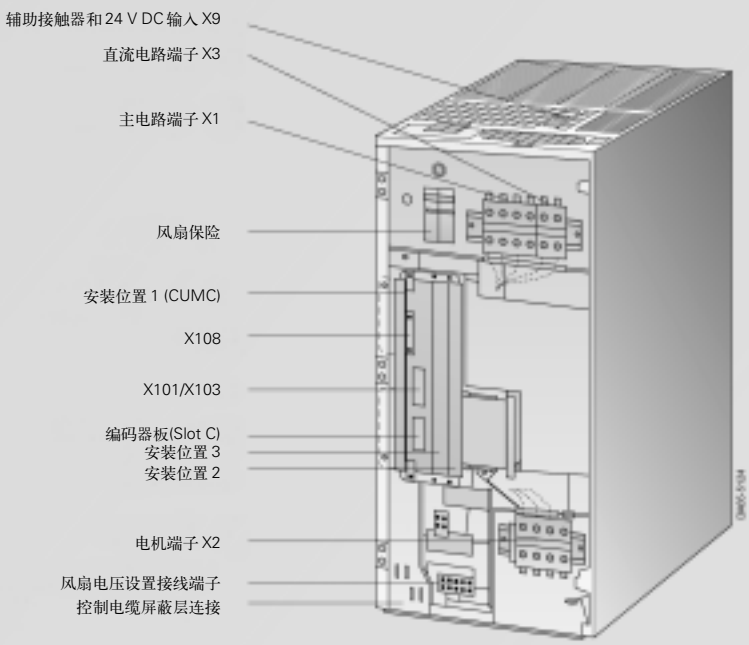
9 针插座的内部和 USS 总线相连，因此可以和其他和 USS 总线相连的变频器和逆变器进行数据交换。

编号	名称	说明	范围
1	n.c.	未用	
2	RS232 R × D	通过 RS232 接收数据	RS232
3	RS485 P	通过 RS485 的数据	RS485
4	boot	固件控制信号	数字信号，电平有效
5	M5 V	P5 V 的电势参考点	0 V
6	P5 V	5 V 辅助电源	*+5V*, I_{max}=200mA
7	RS232 T × D	通过 RS232 DE 的数据传输	RS232
8	RS485 N	通过 RS485 的数据	RS485
9	M RS232/485	数字地	

紧凑型变频器

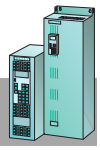


Enclosure sizes A, B, C



Enclosure size D

图 6/38
紧凑型变频器的端子图



紧凑型变频器（续）

电源端子

X1- 主电路端子，X3- 直流电路端子

主电路和中间直流电路的端子

端子号	名称	说明	范围
1	U1/L1	Phase U1/L1	3-ph. 380 V to 480 V AC
2	V1/L2	Phase V1/L2	3-ph. 380 V to 480 V AC
3	W1/L3	Phase W1/L3	3-ph. 380 V to 480 V AC
4	PE1	连接保护接地导线	
5	C/L+	直流电路电压 +	510 V to 650 V DC
6	D/L-	直流电路电压 -	510 V to 650 V DC

X2- 电机端子

电机端子安装在装置的底部。

端子号	名称	说明	范围
1	U2/T1	Phase U2/T1	3-ph. 0 V AC to 0.86 x line voltage
2	V2/T2	Phase V2/T2	
3	W2/T3	Phase W2/T3	
4	PE2	连接保护接地导线	

导线横截面积

外形尺寸	订货号	柔韧性		多芯 / 单芯导线	
		mm²	AWG	mm²	AWG
A	6SE70 . . -. . A51	2.5 - 10	12 - 6	2.5 - 16	12 - 4
B	6SE70 . . -. . B51	2.5 - 10	12 - 6	2.5 - 16	12 - 4
C	6SE70 . . -. . C51	4 - 16	6 - 4	10 - 25	6 - 2
D	6SE70 . . -. . D51	10 - 35	6 - 2	10 - 50	6 - 0

注意
导线横截面积是在铜导线 40 摄氏度周围环境温度下的的值（按照 DIN VDE 0298，第 4 部分和 100/02.88 部分，第 5 组）。

订货号	线路端										电机端	
	横截面积		推荐的熔断器型号				进线电抗器			横截面积		
	VDE	AWG	gR (SITOR)		gL(NH) 适用于北美						VDE	AWG
	mm²		A	3NE	A	3NA	Type	V	A	4EP	mm²	
6SE7016-1EA51	1.5	16	16	-	10	3803	AJT, LPJ	600	8	3200-1US	1.5	16
6SE7018-0EA51	1.5	16	16	1813-0	16	3805	AJT, LPJ	600	12	3400-2US	1.5	16
6SE7021-0EA51	2.5	14	16	1813-0	16	3805	AJT, LPJ	600	15	3400-1US	1.5	16
6SE7021-3EB51	2.5	14	20	1814-0	25	3810	AJT, LPJ	600	17.5	3500-0US	2.5	14
6SE7021-8EB51	4	10	25	1815-0	25	3810	AJT, LPJ	600	25	3600-4US	2.5	14
6SE7022-6EC51	10	6	35	1803-0	35	3814	AJT, LPJ	600	35	3600-5US	10	6
6SE7023-4EC51	16	4	40	1802-0	50	3820	AJT, LPJ	600	45	3700-2US	10	6
6SE7023-8ED51	16	4	50	1817-0	63	3822	AJT, LPJ	600	50	3700-5US	16	4
6SE7024-7ED51	25	2	63	1818-0	63	3822	AJT, LPJ	600	60	3800-2US	16	4
6SE7026-0ED51	25	2	80	1820-0	100	3830	AJT, LPJ	600	80	3800-7US	16	4
6SE7027-2ED51	50	00	80	1820-0	100	3830	AJT, LPJ	600	90	3900-2US	25	2

控制端子

CUMU 板的标准连接

参见 6/36 页。

X9-24VDC 电源，主接触器线圈

由 9 个端子组成的端子排用于 24V 电源和主接触器或者辅助接触器的连接。

如果变频器和一个主接触器或者辅助接触器相连，那么这个电源是必需的。

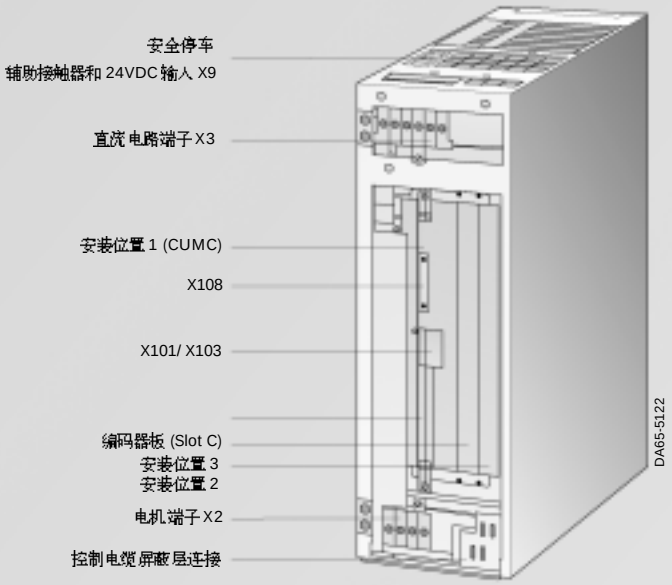
接触器线圈的端子是不固定的。

连接导线的横截面积:1.5mm²(AWG16)。

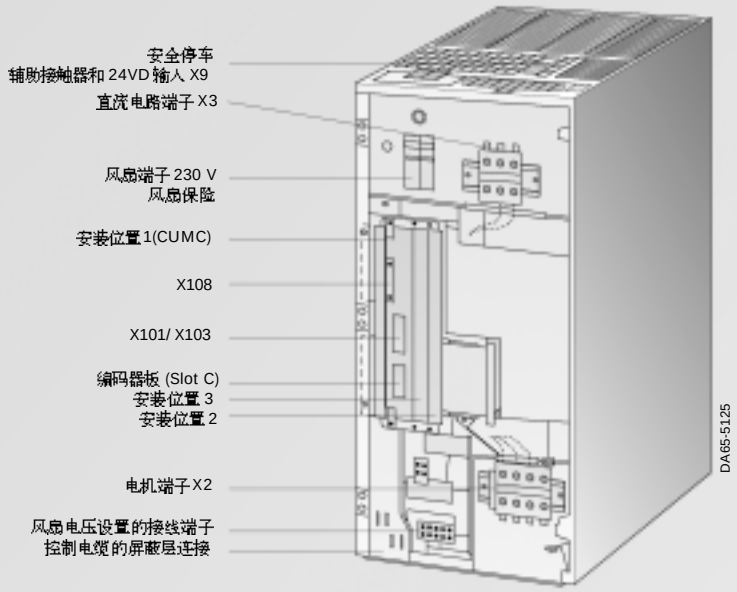
该装置要求从 24 电源获得1.5A的电流。插入其他可选卡后，该值增加到最大值 2.5A。

端子号	名称	说明	范围
9	主接触器线圈		230 V AC, 1 kVA
8	备用		-
7	主接触器线圈		230 V AC, 1 kVA
6	备用		-
5	备用		-
4	备用		-
3	备用		-
2	0 V	电势参考点	0 V
1	+24 V (in)	24 V 电源	24V DC, ≤ 2.5A

紧凑型逆变器

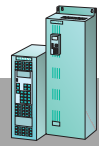


Enclosure sizes A, B and C



Enclosure size D

图 6/39
紧凑型逆变器的端子图



紧凑型逆变器（续）

电源端子

X3- 直流电路端子

直流电路的端子在装置顶端的端子板上。

端子	名称	说明	范围
1	U1/L1	这些端子的内部不连接	
2	V1/L2		
3	W1/L3		
4	PE1	连接保护接地导线	
5	C/L+	直流电路电压 +	510 V to 650 V DC
6	D/L-	直流电路电压 -	510 V to 650 V DC

导线横截面积 熔断器		外形尺寸	订货号	柔韧性		多芯 / 单芯导线	
				mm²	AWG	mm²	AWG
		A	6SE70 . . -. . A51	2.5 - 10	12 - 6	2.5 - 16	12 - 4
		B	6SE70 . . -. . B51	2.5 - 10	12 - 6	2.5 - 16	12 - 4
		C	6SE70 . . -. . C51	4 - 16	6 - 4	10 - 25	6 - 2
		D	6SE70 . . -. . D51	10 - 35	6 - 2	10 - 50	6 - 0

注意
导线横截面积是环境温度在40 摄氏度时的铜导线的值（根据 DIN VDE 0298，第4部分和100/02.88部分，第5组）。

订货号	电源侧							电机侧				
	直流电路 横截面积 额定电流			推荐的熔断器型号				额定输出电压		横截面积		
		DIN VDE	AWG		适用于北美						DIN VDE	AWG
	A	mm²		A	3NE	170M	V	A	电压	电流	mm²	
6SE7016-1TA51	7.3	1.5	16	25	8015	1561	600	25	0-480	6.1	1.5	16
6SE7018-0TA51	9.5	1.5	16	25	8015	1561	660	25	0-480	8.0	1.5	16
6SE7021-0TA51	12.1	1.5	16	25	8015	1564	660	50	0-480	10.2	1.5	16
6SE7021-3TB51	15.7	4	10	50	8017	1564	660	50	0-480	13.2	2.5	14
6SE7021-8TB51	20.8	4	10	50	8017	1564	660	50	0-480	17.5	2.5	14
6SE7022-6TC51	30.4	10	6	80	8020	1568	660	125	0-480	25.5	6	8
6SE7023-4TC51	40.5	10	6	80	8020	1568	660	125	0-480	34	10	6
6SE7023-8TD51	44.6	16	4	125	8022	1568	660	125	0-480	37.5	16	4
6SE7024-7TD51	55.9	25	2	125	8022	1568	660	125	0-480	47	16	4
6SE7026-0TD51	70.2	35	0	160	8024	1570	660	200	0-480	59	25	2
6SE7027-2TD51	85.7	35	0	160	8024	1570	660	200	0-480	72	25	2

AWG: 美国电线标准

X2- 电机端子

电机端子安装在装置的底部。

端子号	名称	说明	范围
1	U2/T1	Phase U2/T1	3-ph. 0 V AC to 0.86 x line voltage
2	V2/T2	Phase V2/T2	
3	W2/T3	Phase W2/T3	
4	PE2	连接保护接地导线	

6

控制端子

CUMU 板的标准连接

参见 6/36 页。

X9-24VDC 电源，安全停车，主接触器线圈

有 9 个端子的端子排用来连接 24V 电源、主接触器线圈或者辅助接触器线圈和安全停车功能。

如果逆变器和主接触器或者辅助接触器连接，那么需要一个电源。

连接主接触器的端子不是固定的。

安全停车功能确保了电机上不会出现旋转磁场，例如电机不能换向。当 X9.5 和X9.6 之间的桥断开（通过外接触点）时，安全停车功能将被激活。逆变器通过端子 X9.5 和X9.6 之间的桥供电。

该装置要求从24电源获得1.5A的电流。插入其他可选卡后，该值增加到最大值 2.5A。

端子号	名称	说明	范围
9	主接触器线圈		30 V AC, 1 kVA
8	备用		
7	主接触器线圈		
6	安全停车	安全停车控制	30 V DC
5	安全停车	安全停车控制	10 mA to 30 mA
4	安全停车	安全停车检查信号	30 V DC
3	安全停车	安全停车检查信号	2 A
2	0 V	电势参考点	0 V
1	+24 V (in)	24 V 电源	24V DC，≤2.5 A

连接导线的横截面积: 1.5mm² (AWG16)

装机装柜型变频器

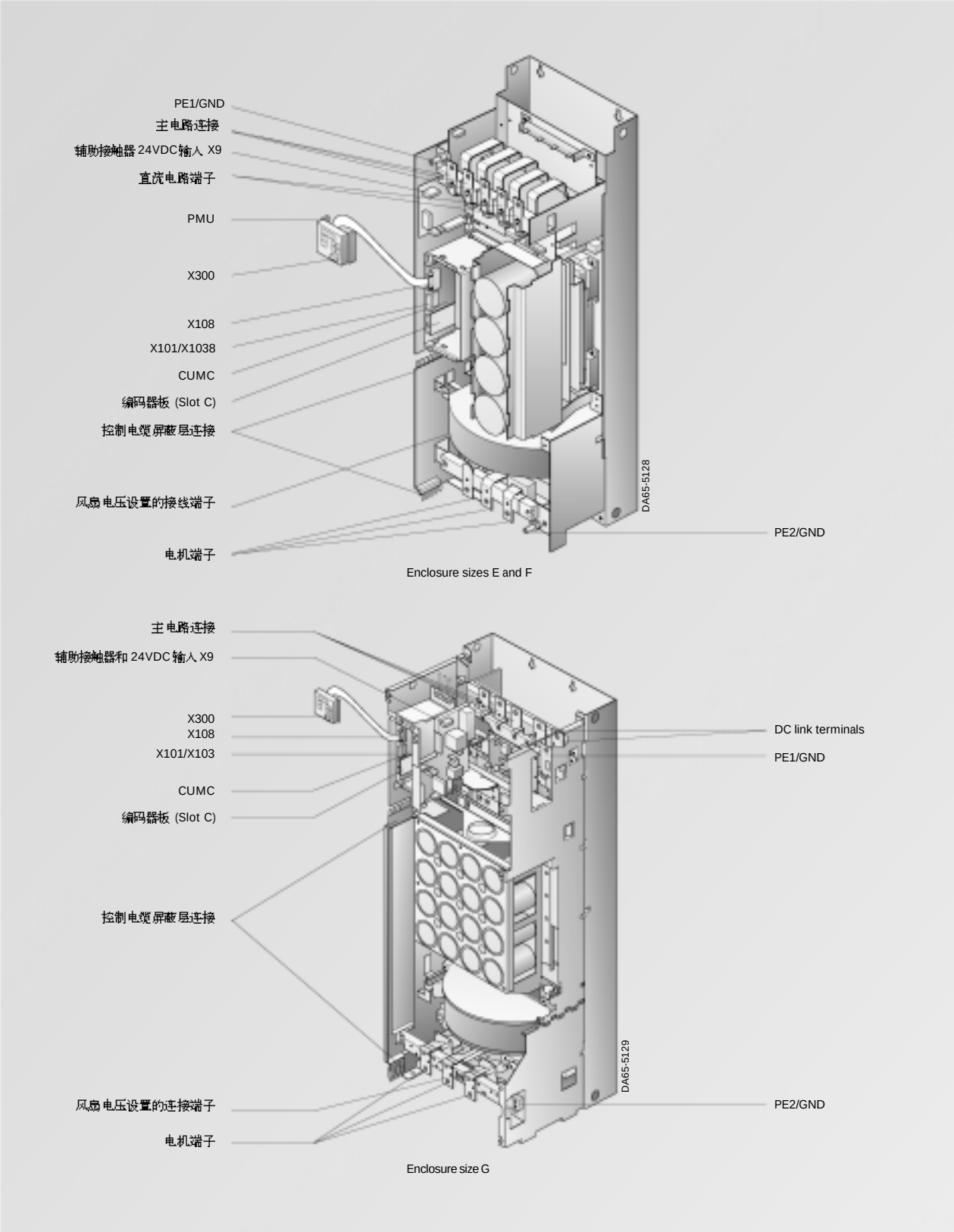
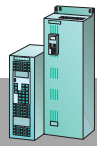


图 6/40
装机装柜型变频器上的端子图



装机装柜型变频器（续）

电源端子

主电路端子和直流电路端子

主电路和直流电路的端子在装置的底部。

名称	说明	范围
PE1	连接保护接地导线	-
U1/L1	Phase U1/L1	3-ph. 380 V to 480 V AC
V1/L2	Phase V1/L2	3-ph. 380 V to 480 V AC
W1/L3	Phase W1/L3	3-ph. 380 V to 480 V AC
C/L+	DC link voltage +	510 V to 650 V DC
D/L-	DC link voltage -	510 V to 650 V DC

导线范围 熔断器	外形尺寸	订货号	最大横截面积 mm² to DIN VDE	连接螺钉 AWG	
	E	6SE703. . -. . E50	2 × 70	2 × 00	M10
	F	6SE703 . . -. . F50	2 × 70	2 × 00	M10
	G	6SE703. . -. . G50	2 × 150	2 × 300	M12
	K	6SE703 . . -. . K50	4 × 300	4 × 800	M12/M16

注意
导线横截面积是环境温度在40 摄氏度时的铜导线的值（根据 DIN VDE 0298，第4部分和100/02.88部分，第5组）。

订货号	线路侧										电机侧	
	额定输入电流	横截面积		推荐的熔断器型号							横截面积	
		DIN VDE	AWG	gR (SITOR)		gL NH		适用于北美			DIN VDE	AWG
	A	mm²		A	3NE	A	3NA		V	A	mm²	
6SE7031-0EE50	101	1 × 70	1 × 000	100	1021-0	125	3032	AJT,LPJ	600	125	1 × 35	1 × 10
6SE7031-2EF50	136	2 × 35	2 × 0	125	1022-0	160	3036	AJT,LPJ	600	175	2 × 25	2 × 2
6SE7031-8EF50	171	2 × 35	2 × 0	160	1224-0	200	3140	AJT,LPJ	600	200	2 × 35	2 × 0
6SE7032-1EG50	192	2 × 50	2 × 00	200	1225-0	250	3144	AJT,LPJ	600	300	2 × 35	2 × 0
6SE7032-6EG50	238	2 × 70	2 × 000	250	1227-0	315	3252	AJT,LPJ	600	350	2 × 50	2 × 00
6SE7033-2EG50	288	2 × 95	2 × 4/0	315	1230-0	315	3252	AJT,LPJ	600	400	2 × 70	2 × 000
6SE7033-7EG50	339	2 × 120	2 × 300	350	1331-0	400	3260	AJT,LPJ	660	500	2 × 95	2 × 4/0
6SE7035-1EK50	465	3 × 300	2 × 800	560	1434-0	630	3372	-	-	-	2 × 300	2 × 800
6SE7036-0EK50	539	3 × 300	2 × 800	560	1434-0	630	3372	-	-	-	2 × 300	2 × 800

AWG: 美国电线标准

电机端子

电机端子安装在装置的底部。

名称	说明	范围
U2/T1	Phase U2/T1	3-ph. 0 V AC to 480 V AC
V2/T2	Phase V2/T2	3-ph. 0 V AC to 480 V AC
W2/T3	Phase W2/T3	3-ph. 0 V AC to 480 V AC
PE2	连接保护接地导线	

控制端子

CUMU 板的标准连接

参见 6/36 页。

X9-24VDC 电源，主接触器线圈

具有 5 个端子的端子排用于连接 24V 电源和一个辅助接触器。

如果逆变器和一个主接触器或者辅助接触器相连，那么该电源是必需的。

该装置要求 24V 电源提供 3A 的电流。如果插入其他可选卡，那么要求提供的电流最大值是 4.3A。

端子号	名称	说明	范围
5	主接触器线圈		230 V AC
4	主接触器线圈		1 kVA
3	备用		-
2	0 V	电势参考点	0 V
1	+24 V (in)	24 V 电源	Enclosure sizes E, F, G 24 V DC, ≤3.5 A Enclosure size K 24 V DC, ≤4.3 A

连接导线的横截面积: 2.5mm² (AWG 12)

装机装柜型变频器

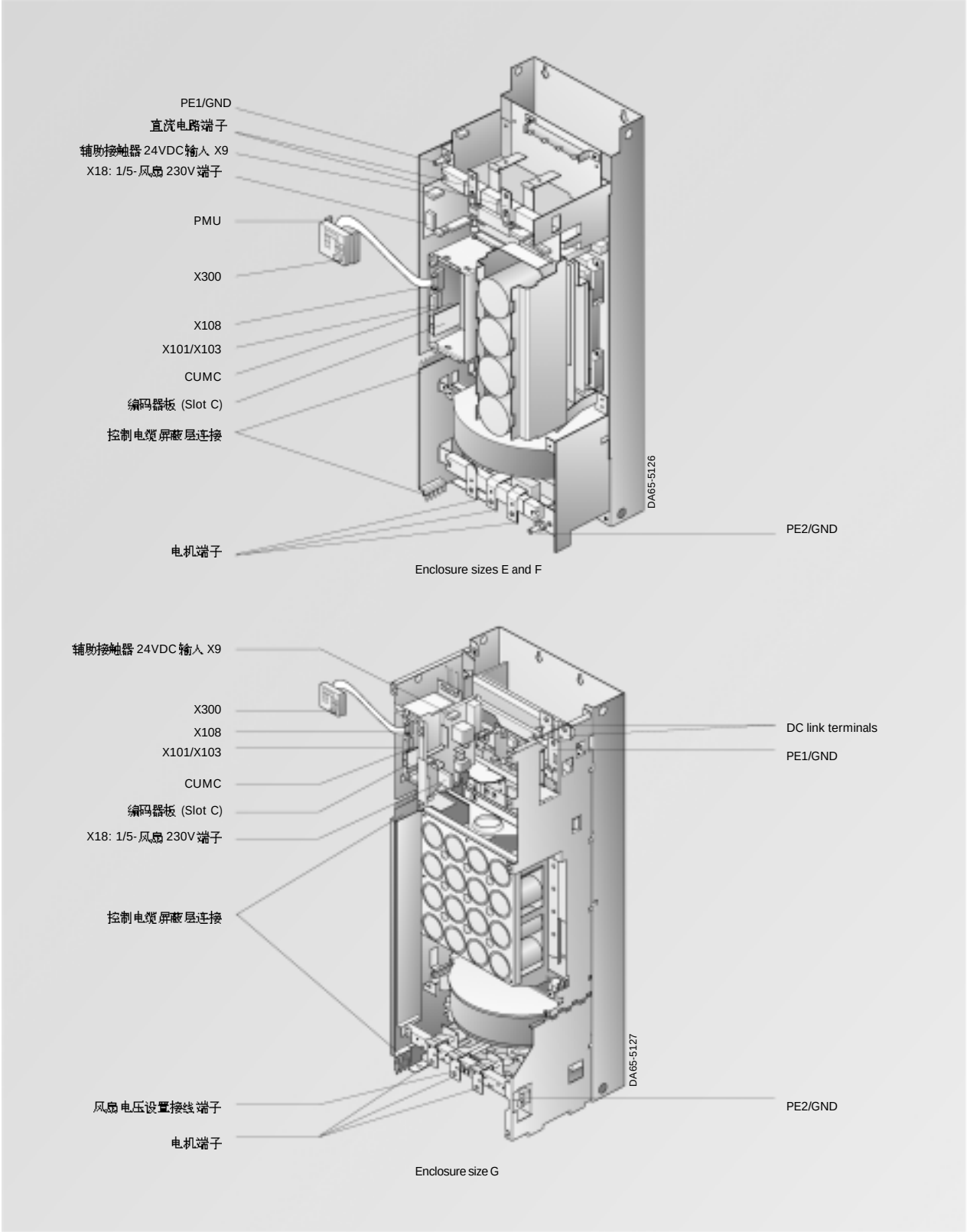
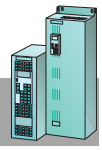


图 6/41
装机装柜型变频器上的端子图



装机装柜型逆变器（续）

电源端子

中间直流电路端子

中间直流电路的端子安装在该装置的顶部。

名称	说明	范围
C/L+	直流电路电压 +	510V to 650 V DC
D/L-	直流电路电压 -	510V to 650 V DC
PE1	连接保护 接地导线	-

导线横截面积 熔断器型号

可用导线范围，连接螺钉型号。

外形尺寸	订货号	最大横截面积		连接螺钉
		mm² to DIN VDE	AWG	
E	6SE703.-..E50	2 × 70	2 × 00	M10
F	6SE703.-..F50	2 × 70	2 × 00	M10
G	6SE703.-..G50	2 × 150	2 × 300	M12
J	6SE703.-..J50	2 × 300	2 × 800	M12/M16

注意:

- 导线横截面积是环境温度在 40 摄氏度时的铜导线的值（根据 DIN VDE 0298，第4部分和100/02.88 部分，第 5 组）。
- 如果装置中集成了直流熔断器，只要连接到直流母线上的电缆有短路保护措施并且不可能通过其他负载产生过载，那么整流单元中的其他熔断器就是不必要的。对于J 型单元，熔断器集成为装置的一部分。在E、F 和G 型装置中，熔断器是可选的（L30）。
- 到整流单元的连线应该尽可能短，在大系统中，两个逆变器之间的接线也应该尽可能短。理想状况下，他们之间的感应系数应该很低。

订货号	电源侧								电机侧			
	额定直流电流	横截面积		推荐的熔断器类型					额定输出电压	电流	横截面积	
		DIN VDE	AWG		适用于北美						DIN VDE	AWG
	A	mm²		A	3NE	170M	V	A	V	A	mm²	
6SE7031-0TE50	110	1 × 70	1 × 000	160	3224	3718	600	350	0-480	92	1 × 35	1 × 0
6SE7031-2TF50	148	2 × 35	2 × 0	250	3227	3718	660	350	0-480	124	2 × 25	2 × 2
6SE7031-8TF50	184	2 × 35	2 × 0	250	3227	3718	660	350	0-480	155	2 × 35	2 × 0
6SE7032-1TG50	208	2 × 50	2 × 00	315	3230-0B	3720	660	450	0-480	175	2 × 35	2 × 0
6SE7032-6TG50	254	2 × 70	2 × 000	450	3233	6709	660	550	0-480	218	2 × 50	2 × 00
6SE7033-2TG50	312	2 × 95	2 × 4/0	450	3233	6709	660	550	0-480	262	2 × 70	2 × 000
6SE7033-7TG50	367	2 × 120	2 × 300	500	3334-0B	6710	660	630	0-480	308	2 × 95	2 × 4/0
6SE7035-1TJ50	503	4 × 300	4 × 800	450	2 × 3233	2 × 6709	660	550	0-480	423	2 × 300	2 × 800
6SE7036-0TJ50	584	4 × 300	4 × 800	450	2 × 3233	2 × 6709	660	550	0-480	491	2 × 300	2 × 800

AWG: 美国电线标准

电机端子

电机端子安装在该装置的底部。

名称	说明	范围
U2/T1	Phase U2/T1	3-ph.0 V AC to 0.86 × line voltage
V2/T2	Phase V2/T2	
W2/T3	Phase W2/T3	
PE2	连接保护 接地导线	-

控制端子

CUMC 模块的标准连接

参见 6/26 页。

X9-24VDC 电源和辅助接触器线圈

有 5 个端子的端子排用来连接 24V 电源和辅助接触器。
如果逆变器和一个辅助接触器相连，那么这个电源是必需的。
这个辅助电源保证了即使在功率部分电源电压切断之后和自动化系统之间的通讯正常。

接触器线圈的端子是不确定的。
可以从端子图上看到端子板的位置。
主接触器线圈和过压限制器，例如 RC 元件相连。
该装置从 24V 电源获得3A 的输入电流。如果插入了可选卡，那么这个电流可以增加到最大 4.2A。

端子号	名称	说明	范围
5	主接触器线圈		230 V AC
4	主接触器线圈		1 kVA
3	保留		
2	0 V	电势参考点	0 V
1	+24 V (in)	24 V 电源	Enclosure sizes E, F, G 24V DC, ≤ 3.5 A Enclosure size J 24V DC, ≤ 4.2 A

可连接导线的横截面积: 2.5mm² (AWG 12)

整流单元和整流 / 再生单元

电源端子

X1- 主电路连接，直流电路端子	名称	说明	范围
主电路和直流电路的端子安装在该单元的顶部。	U1/L1	Phase U1/L1	3-ph. 380 V to 480 V AC
	V1/L2	Phase V1/L2	3-ph. 380 V to 480 V AC
	W1/L3	Phase W1/L3	3-ph. 380 V to 480 V AC
	PE	保护接地导线	-
	C/L+	直流电路电压 +	510 V to 650 V DC
	D/L-	直流电路电压 -	510 V to 650 V DC

X4- 再生端子，自耦变压器 / 主电路	名称
只适用于整流 / 再生单元。	1U2/1T1
	1V2/1T2
	1W2/1T3

导线横截面积

订货号	输入电流	导线横截面积 U1/L1, V1/L2, W1/L3, 1U2/1T1*, 1V2/1T2*, 1W2/1T3* to DIN VDE	AWG	C/L+, D/L- to DIN VDE	AWG	PE to DIN VDE	AWG
	A	mm²		mm²		mm²	
6SE7024-1EB85-0AA0	36	16	6	16	6	16	6
6SE7028-6EC85-0AA0	75	50	1/0	50	1/0	25	4
6SE7022-1EC85-1AA0	18	50	1/0	50	1/0	10	10
6SE7024-1EC85-1AA0	35	50	1/0	50	1/0	16	6
6SE7028-6EC85-1AA0	74	50	1/0	50	1/0	25	4
6SE7031-7EE85-0AA0	151	120	4/0	2 × 70	2 × 2/0	70	2/0
6SE7032-7EE85-0AA0	235	2 × 95	2 × 3/0	2 × 120	2 × 4/0	120	4/0
6SE7033-8EE85-0AA0	327	2 × 150	2 × 300	2 × 185	2 × 350	185	350
6SE7034-6EE85-0AA0	404	2 × 185	2 × 350	2 × 240	2 × 500	240	500
6SE7036-1EE85-0AA0	528	2 × 240	2 × 500	2 × 300	2 × 600	300	600
6SE7031-7EE85-1AA0	149	2 × 120	2 × 4/0	2 × 150	2 × 300	70	2/0
6SE7032-2EE85-1AA0	191	2 × 120	2 × 4/0	2 × 150	2 × 300	95	3/0
6SE7033-1EE85-1AA0	267	2 × 120	2 × 4/0	2 × 150	2 × 300	150	300
6SE7033-8EE85-1AA0	323	2 × 240	2 × 500	2 × 300	2 × 600	185	350
6SE7034-6EE85-1AA0	398	2 × 240	2 × 500	2 × 300	2 × 600	240	500
6SE7036-1EE85-1AA0	520	2 × 240	2 × 500	2 × 300	2 × 600	300	600

AWG：美国电线标准
* 只适用于整流 / 再生单元。

整流单元和整流 / 再生单元（续）

控制端子

X9- 电子电路板的电源 / 主接触器线圈

电子电路板要求的电源不是由整流单元提供的。
装置要求从 24V 电源获得 1A 的电流。如果插入了可选卡，那么这个电流值将增加到 2A。

主接触器主触点的负载能力 230 V AC:
7.5 A at cos ϕ = 0.4; L/R=7 ms;
30VDC: 5 A; 60VDC: 1 A

名称	说明	范围
1	24VDC	20 V to 30 V
2	电势参考点	
3	保留	
4	主接触器主触点	
5		

X36- 信号继电器

温度过高，预充电故障

负载能力: 48 V AC, 60 VA
(cos ϕ = 0.8); 48 V DC, 24W

名称	
1	主接触器主触点
2	

CUR 控制板上的控制端子

CUR 控制板的应用场合：SIMOVERT MASTERDRIVES整流/再生单元。
CUR 的订货号：
6SE7090-0XX85-1DA0

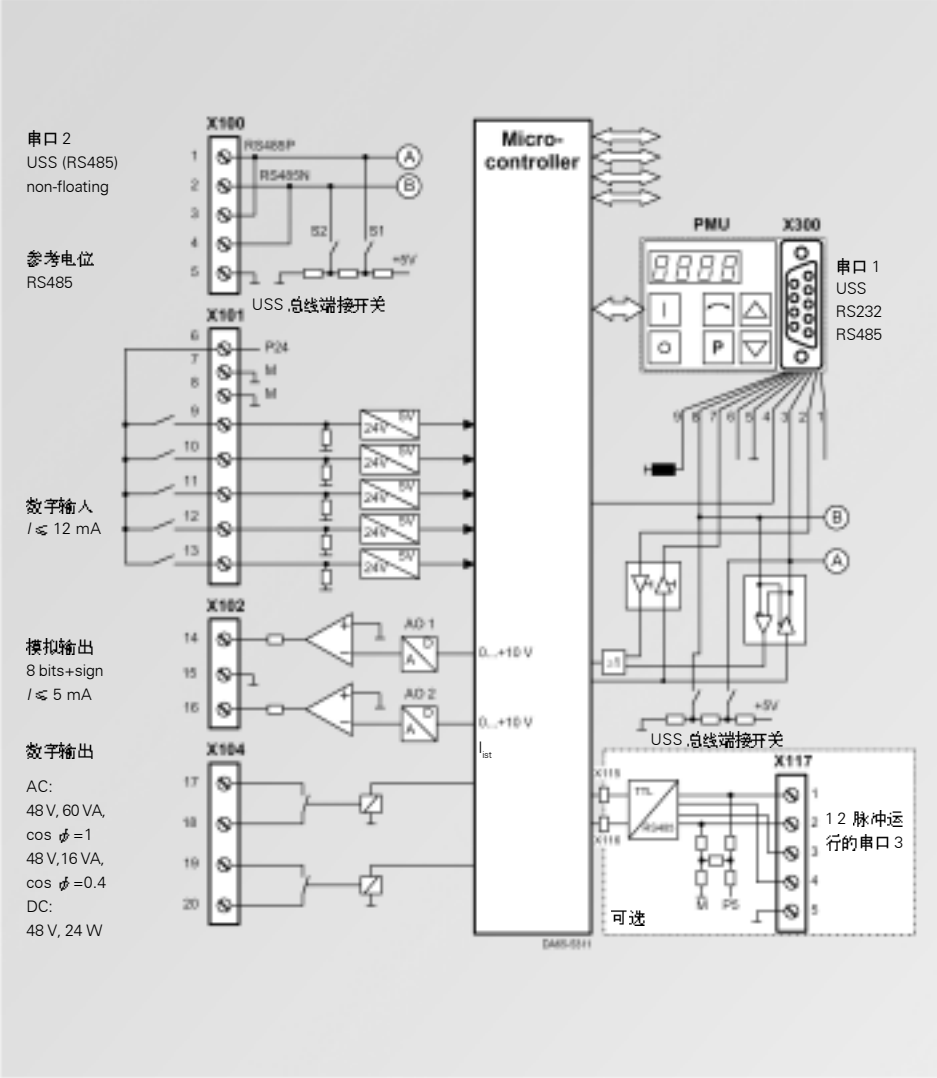


图 6/42
CUR 控制板的控制端子图

CUSA 控制板上的控制端子排（AFE 变频器）

应用场合：

SIMOVERT MASTERDRIVES 装机装柜单元，作为自换相脉冲 AFE 整流/再生单元的控制板。

CUSA 的订货号：
6SE7090-0XXB4-0BJ0

端子排连接器

订货号：6SY7000-0AD30
(connectors X100 to X102)

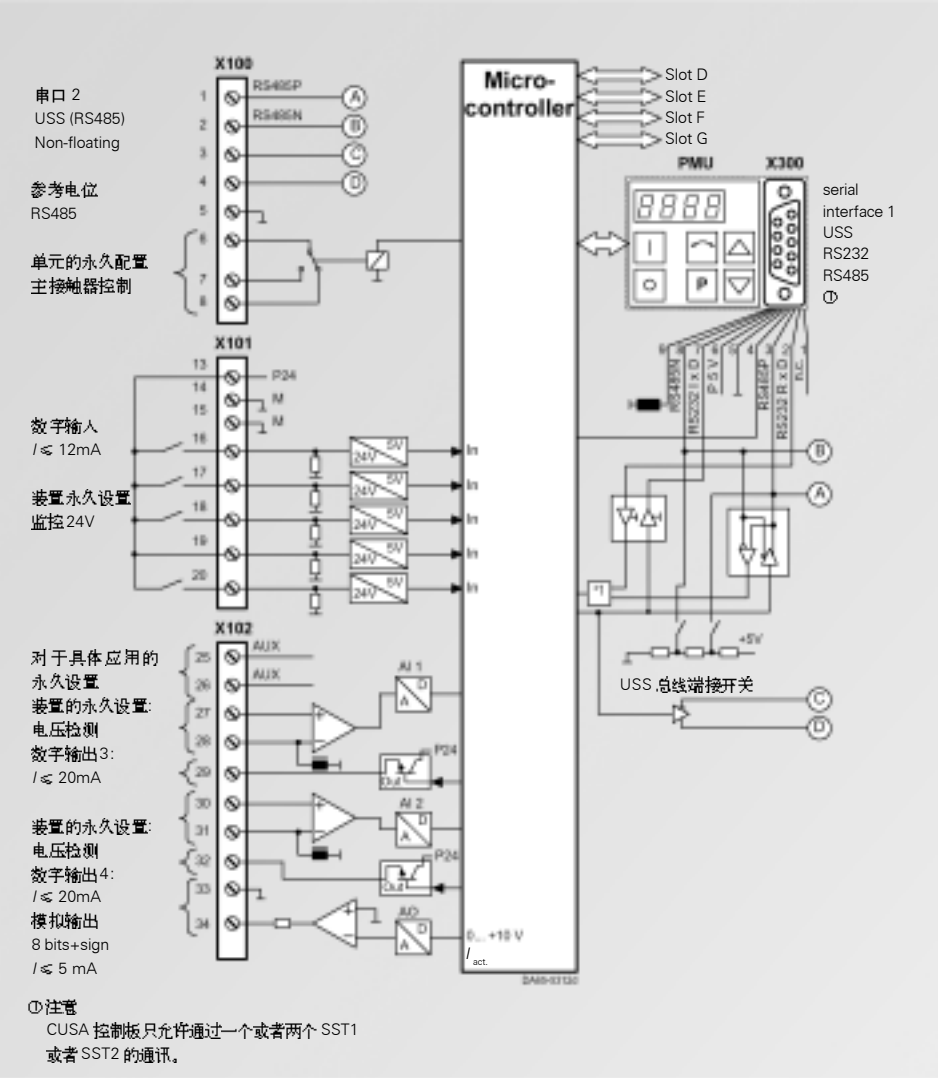
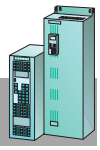


图 6/43
CUSA 控制板的控制端子



制动单元

电源端子

制动单元的方框图

参见 6/56 和 6/57 页。

直流电路端子

尺寸为 S 和 A 的端子排 X3。
尺寸为 B 的总线母线排。

名称	说明
C/+	直流电路电压 +
D/-	直流电路电压 -
⊥	屏蔽层连接
PE1	连接保护接地导线

内部 1）/ 外部制动电阻的接线

尺寸为 S 和 A 的端子排 X6。
尺寸为 B 的总线母线排。

名称	说明
G	外部制动电阻
H1	内部制动电阻
H2	外部制动电阻
⊥	屏蔽层连接
PE2	连接保护接地导线

导线横截面积　连接器型号

尺寸为 S 和 A 的端子排 X6。
尺寸为 B 的总线母线排。

型号	订货号	导线横截面积 mm² to DIN VDE	AWG	连接类型
S	6SE70..-.ES87-2DA0	1.5 - 4	16 - 10	端子排
A	6SE70..-.EA87-2DA0	2.5 - 10	14 - 6	端子排
B	6SE70..-.EA87-2DA0	max. 1 × 95	max. 1 × 000	电缆连接片 to DIN 46 235 (M 8 screws)

AWG：美国电线标准

控制端子

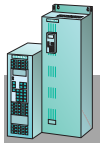
X38- 控制端子板

输入“禁止”（针 1 和 2）：
24V 的应用：
制动单元禁止复位
“过流”和“过热”故障。

故障输出（针 4 和 5）
继电器闭合：无故障
继电器断开：故障
或者
制动单元禁止
或者
直流电压没有连接

编号	名称	说明
1	+	禁止
2	-	禁止
4		故障输出
5		故障输出

1）只适用于尺寸 S 和小于 20kW 的单元。



紧凑型和
装机装柜型

紧凑
增强型

电磁兼容性(EMC)的定义是“设备在电磁环境中稳定运行的能力，并且其自身不能产生会对在该环境中运行的其他设备产生影响的电磁干扰。”为了达到有关的EMC标准，必须充分证明设备一方面具有高度的抗干扰性，另一方面其辐射干扰量在规定的限值内。

抗干扰性

设备符合EMC产品标准 EN 61 800-3的要求，该标准是适用于工业领域和对抗扰性要求更低的住宅设备。

辐射干扰与电波辐射抑制

如果变频器使用在住宅应用场合，传导干扰与电磁辐射干扰值不能超过“B1”标准 1)。

干扰类型	干扰等级	注释
静电放电干扰	最高 12 kV	
瞬时干扰（脉冲干扰）	最高 4 kV	功率部分
	最高 2 kV	信号电缆

这里的住宅应用指的是一种连接方式，比如，一台变压器的输出部分与私人住宅是连在一起的。

EMC规范要求整个工业系统体系与环境的兼容性。

当变频器单元应用于工业系统时，对辐射干扰值做了限制。

如果想使 MASTERDRIVES 单元符合限制标准，必须提供以下部件：

- 无线干扰抑制滤波器，包括网侧换向电抗器，用于降低传导干扰
- 电机供电屏蔽电缆和信号屏蔽电缆，用于减少电磁辐射干扰
- 符合安装规则。

在由 MASTERDRISVES 单元和其他组件（如电流接触器，开关，监测单元与自动化单元等）组成的系统里，必须保证没有辐射出来的干扰而且其内部的各个部件不会互相干扰。关于判断方法方面的内容，在手册“EMC 规则下的驱动设计”

(订货号

6SE7087-6CX87-8CE0)中进行了描述。(包含在使用大全第五部分里)

最重要的判断评估项目如下：

- 系统组件必须装在箱体里，该箱体可以起到法拉第屏蔽笼的作用
- 信号电缆和电机供电电缆必须是屏蔽的。屏蔽层要双端接地
- 信号电缆在空间上必须与电力电缆相隔20 cm(8 in)以上

更多评估项目与细节请参阅安装说明中的有关部分。

输入侧组件

输入侧熔断器

SITOR双保险熔断器3NE1能对电缆及半导体器件进行保护，因而大大节省了费用，减少了安装时间。

订货号见第3部分

说明和技术数据见配置手册“SITOR Halbleiterschutz-sicherungen”

订货号：

E20001-A700-P302(只有德文版)

输入侧电抗器

输入侧电抗器减小了变频器、整流单元、整流/回馈单元的谐波。电抗器的作用取决于电网短路容量同传动装置容量之比。推荐电网短路容量同传动装置容量之比 > 33:1：

- 在变频器及整流单元，采用输入侧电抗器为2%。
- 在整流/回馈单元，采用输入侧电抗器为4%。

输入侧电抗器能够限制由于电网电压的波动(如由于补偿设备或接地)或电力电子器件开关时所产生的电流冲击。

连接于380～480V，50Hz的电抗器可以不加限制地用于60Hz。

对于额定电流最大到40A的电抗器，要固定安装接线端子。当电抗器额定电流 ≥ 41A，采用接线板。在外形图(第7部分)给出其连接导体截面。

电抗器防护等级为IP 00。

关于机械设计的更多技术数据，见样本PD 30，订货号：E86060-K2803-A101-A1(只有德文版)

用于整流/回馈单元的自耦变压器

为实现整流/回馈单元的发电工作状态，必须将加在逆变器上的电网电压提高20%，用自耦变压器来实现这种电压的匹配。自耦变压器有25%ED，100%ED两种型式。它同所需的技术特性相适应，且不能用其他型式来取代。

订货号见第3部分，外形图见第7部分。

无线电干扰抑制滤波器

按照EMC的规则进行安装，SIMOVERT MASTE-RDRIVES能够满足EMC产品标准EN 61800-3的要求。

无线电干扰抑制滤波器同输入侧进线电抗器相连接，用于变频器、整流单元和最高输出为37kW的整流/回馈单元的无线电干扰电压的抑制。对于三相交流电压200V～230V及三相交流电压380～480V的TT(Delta)或TV(Wye)系统，按EN 61800-3的B1级(住宅环境)的限制值，选择合适的滤波器。

订货号和配置见第3部分，外形图见第7部分。

极限值见6/49页“电磁兼容性(EMC)”

注意:

- 集成了电抗器的紧凑型无线电干扰抑制滤波器适用于紧凑增型系列的变频器。
- 当多台变频器装入一台柜子中或装入一台开关柜中时，遵照限制值，按照所安装的变频器的总电流去选用一台公共的滤波器，而每台变频器前装一台进线电抗器解耦。

功率最高250KW的紧凑增强型，紧凑型和装机装柜型整流单元

整流单元向逆变驱动器的直流母线供电，并使多电机系统的联合操作成为可能。

这些装置没有处理器板并且在电源电压被关断之后马上给逆变器的直流母线充电。它们的接通和断开由主接触器控制。

一个主接触器可以使一台装置打开和关闭，而且在出现故障时，防止所连接的整流单元发生过载。

整流单元决定了逆变器的总直流电路电流。整流单元只有防止过载的热保护。必须保证不超过过载极限值。

功率最高250KW（335 HP）的紧凑型和装机装柜型整流/回馈单元

整流/回馈单元向逆变器的直流母线供电，它不仅由三相交流电源取得电动状态的能量，而且能将直流母线上的发电状态能量送回电网。整流/回馈单元通过两个互不相干的晶闸管桥来实现，它的发电状态工作桥通过一台自耦变压器接到电网上(选型和订货指南见第3部分)。

回馈桥用自耦变压器有以下优点:

- 即使在发电状态工作时，在全电机转速下均可达到电机的最大转矩。

在电动状态和发电状态二者之间快速切换时，需要考虑到15 ms的死区时间。

整流/回馈单元可以以安装在控制柜中的形式订货。

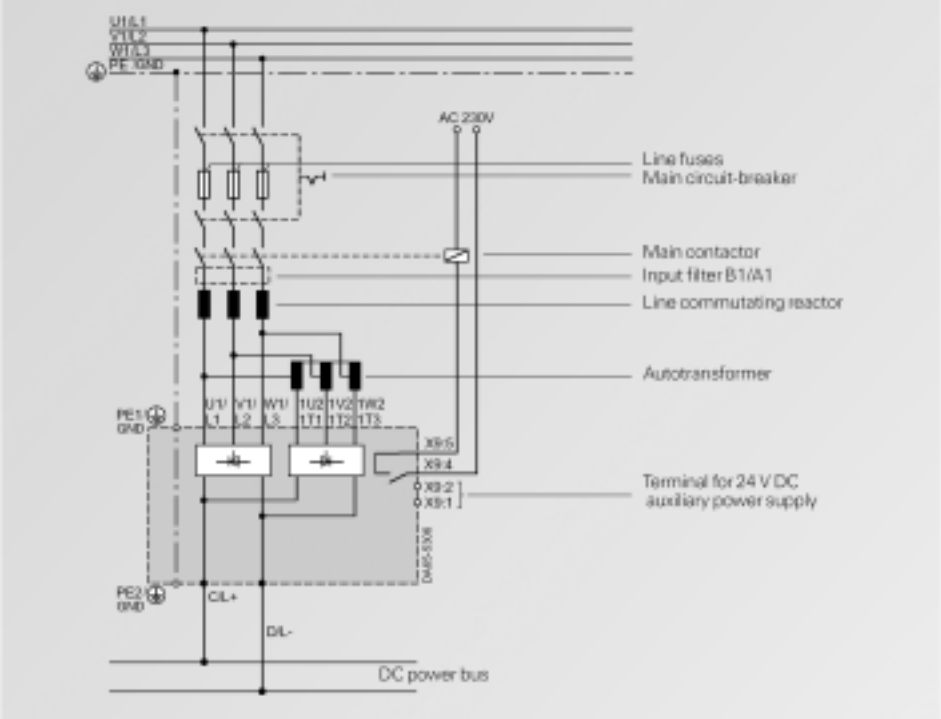


图6/44
整流/回馈单元结构图

主接触器可以由装在标准单元中的电子板控制。

整流/回馈单元的电子箱中有开环闭环控制板CUR。它可以再装入两块附加板(通讯板或工艺板)，因而整流/回馈单元能通过PROFIBUS-DP自动操作，而且采用工艺板完成离散工艺任务。

CUR板的功能:

- 通过PMU实现顺序控制和操作
- 控制装置和指令级
- 电压调节器和电流调节器
- 监视功能和实际值处理
- 端子排
- 通过双向RAM和基本装置串行接口SST1的通讯。

6

小于 250kW 的紧凑型和装机装柜型 AFE 整流 / 再生单元（活动前端）

功能

AFE整流/再生单元的主要元件是一个带有 CUSA 控制板的电压型逆变器。它产生一个可调的直流电压，即通常所说的中间直流电路电压。这个中间直流电压通常保持不变，不受电源电压的影响，即使在再生状态下也是如此。

在三相电源侧，电源 - 角度 - 方向高速矢量控制器受直流电路电压控制器控制。

这个矢量控制器几乎抑制了所有流向电源的正弦电流，这主要是电源滤波器在起作用，使电网的扰动最小。

矢量控制器也能确保功率因数，因此必须装备感性的功率补偿设备，驱动器的电源要求是最重要的。

VSB板（电压检测板）函数作为一个电源 - 角度编码器，并按一般编码器的原理工作。

注意：

AFE逆变器反接不能独立工作，为了使其工作，至少需要下面的系统元件：

- 对于紧凑型装置
  - 预充电器
  - 主接触器
  - AFE电抗器
  - VSB电压检测板

出于安全上的考虑，AFE整流/再生单元必须通过一个接触器连接到电源。

因此需要一个外部 24V 电源来向VSB板和AFE逆变器供电。

- 对于装机装柜型装置
  - AFE 电源连接模块

该模块包括一个电源滤波器，一个带保险丝的主电路断路器和主接触器。

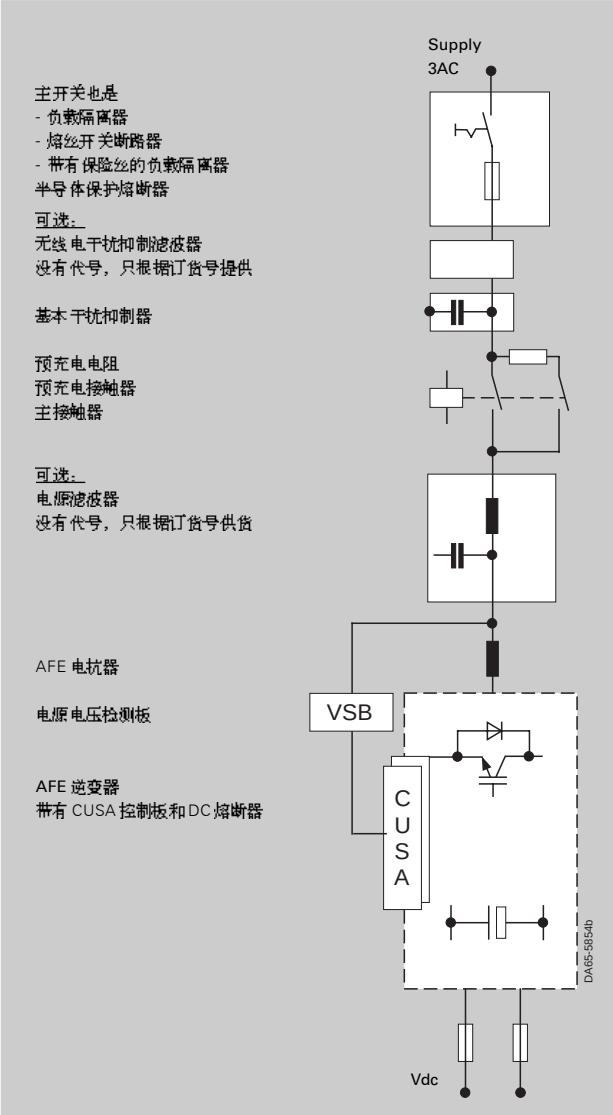


Fig. 6/45
紧凑型装置

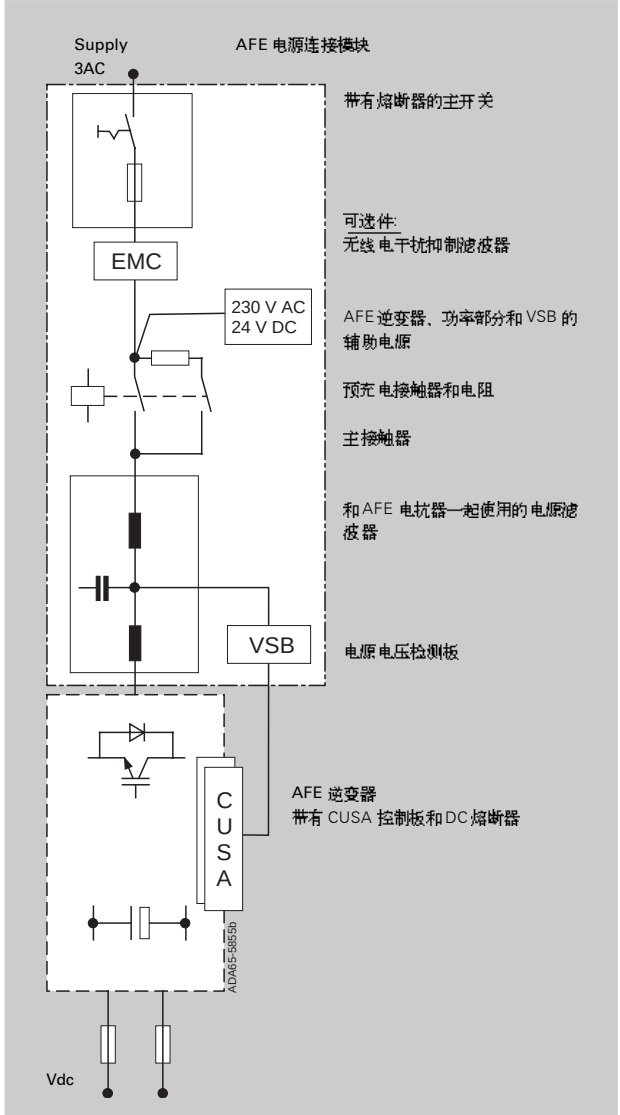
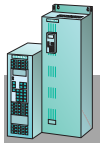


Fig. 6/46
装机装柜型装置



技术特性

输出范围

- 紧凑型装置整流输出在400V
  是6.8到49kW
  设计：紧凑A和D
- 装机装柜型装置
  在400V时整流输出是63到250kW
  设计：装机装柜型E到G

最佳输入和再生运行

SIMOVERT MASTERDRIVES AFE能100%将再生电能回馈而不需要再生变压器。即使在再生模式下，功率损失也不会出现。从电动到再生转化的过程是无级的。精确调节中间电路电压确保逆变器电源最优，使电源电压几乎是独立的。

采用带有电源滤波器的AFE使网络扰动最小

使用SIMOVERT MASTERDRIVES AFE，可以避免谐波和换相跌落，只有非常小的残余。电子控制的主动部分（AFE逆变器）和被动部分（电源滤波器之间的合理布置保证在电源方向的正弦电压和电流得到抑制。电网波动也不再存在。

即使电源系统不稳定，也能稳定工作

利用SIMOVERT MASTERDRIVES AFE的矢量控制和高速电子监控功能，可以保证即使在电源突然中断、过压、电压和频率波动时，驱动系统能可靠运行。后接的电源滤波器可以抑制瞬时电压尖峰。

如果电源电压超出了允许的范围或者出现严重故障，那么电子板将立即报告出现的问题，AFE将切断驱动器的电源。结果不会再出现逆变器由于保险跳开而停止运行的情况，即使是在再生模式下。AFE逆变器回馈到电源的电压上的高频脉冲受到抑制。在单相电源跌落的情况下，控制器通过分配其他两相的电压，使装置仍然能继续运行几秒钟。

最优功率变换

因为AFE方法不强调电源系统产生谐波，电源电流更低了。因此电源部分元件的额定值可以比普通方法下的要低。输入变压器的额定值也降低了，电源电缆、熔断器和开关的额定值也降低了。

由于AFE技术的可控性，实现了驱动的最优化

因为中间直流电路的电压保持常数而与电源电压无关，所以可以降低逆变器和电机的定额。

统一配置

因为AFE系统是抗电源电压和频率波动的系统，因此其配置可以是统一、可靠和简单的。

电源电压范围

SIMOVERT MASTERDRIVES AFE的电源可以是带接地中点也可以是不带接地中点的电源。电源电压范围是：3-ph.380 V AC-20%to 460 V AC+5%

功率系统误差

一个高性能的带有高速编码器的矢量控制器（VSB）可以控制其特性波动很难定义的功率系统的运行。

下面的内容适用于功率系统欠压的情况：

a) 在电压跌落的时间很短时，例如小于1分钟，电压降到额定电压的30%，可以正常运行。如果出现长时间的电压跌落，必须对功率部分的配置进行修改。
b) 在出现20ms到1分钟的电压跌落时，必须提供一个辅助电源，功率也要作相应的修正。
c) 小于20ms，不低于50%的短时欠压不影响正常运行。
d) 在电源电压跌落超过50%时，AFE使电源欠压故障开关动作，并且输入接触器断开。

下面的情况适用于电源过压：

a) 过压时间不超过10ms，过压幅度不超过50%时，不影响正常运行。
b) 可承受的最大持续电压是485V。
c) 根据负载情况，过压幅度不超过20%到30%，过压时间范围在1秒到1分钟时，不影响正常工作。

小于 250kW 的紧凑型和装机装柜型 AFE 整流 / 再生单元（活动前端）

电源滤波器

不管怎样电源滤波器对于装机装柜型装置来说都是必需的（尺寸E和G），在紧凑型单元中电源滤波器是可选件。

P_{AFE} to P_{Trans}=1:5 推荐使用电源滤波器（例如，如果应该使用输出小于34kVA的输入变压器）。

基本干扰抑制板

如果EMC滤波器不能确保基本EMC干扰抑制，那么必须使用基本干扰抑制板。只允许和接地的电源系统一起使用。

例子:

名义额定功率和整流/再生额定功率

整流/再生额定功率描述了在额定电压下，功率因数为1时的实际功率。这里也有一个术语“名义额定功率”。这个术语只用于AFE逆变器和它的相应电机侧逆变器库存零件的交叉引用（AFE逆变器和具有相同名义额定功率的标准SIMOVERT MASTERDRIVES逆变器具有相同的功率）。因此在这两种装置中可以使用相同的零件。

带有 6.8kW 回馈额定功率的 AFE 逆变器的订货号是：6SE7021-0EA81.

需要哪一个和需要多少个备用件可以参照名义额定功率为 4kW 的逆变器，例如型号为 6SE7021-0TA61 的逆变器。

订货实例

第一个例子
63kW、400V 带有操作指南的装机装柜型AFE整流/再生单元
位置 1
AFE 电源连接模块
6SE7131-0EE83-2NA0
位置 2
AFE 逆变器
6SE7031-0EE80
位置 3
操作指南
6SE7080-0CX86-2AA0
第二个例子
6.8kW、400V 带有EMC滤波器的 AFE 整流/再生单元（最小配置的紧凑型单元）
位置 1
AFE 逆变器
6SE7021-0EA81
位置 2
带有外罩的 VSB
6SX7010-0EJ00
位置 3
AFE 电抗器
6SE7021-3ES87-1FG0
位置 4
预充电电阻
6SX7010-0AC81(3 pieces)
位置 5
EMC 滤波器
6SE7021-0ES87-0FB1
推荐使用预充电接触器：24V控制电压的3RT1016。

注意
必须提供24V 电源。

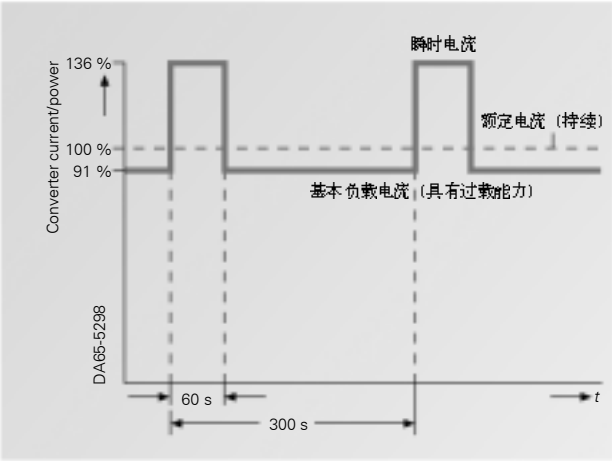


Fig.6/47
过载和基本负载曲线额定值的定义

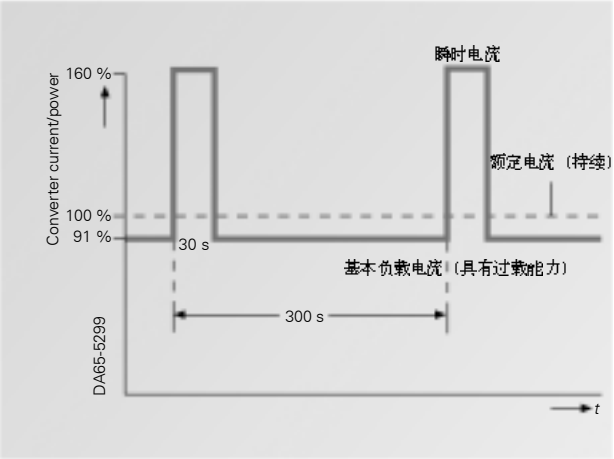


Fig.6/48
额定值、负载和基本负载值的其他定义

AFE 逆变器额定参数和连续运行

基本的输入电压是 400V。电源部分通过监测 I^2t 来防止过载。

该单元适用于AFE 输入电流 $I_{VN.}$下的连续工作。

如果装置长时间（大于60秒）工作在该电流下，和图 6/35 或者 6/36 中 100% 相对应，该装置将达到它的最大许可工作温度， 监控不会允许上面的情况发生。

AFE 逆变器的过载能力

详细介绍请参见6/18 页“变频器的过载能力”。

安装条件和修正因子

详细介绍，请参见 6/19 页。

注意选择合适功率等级的AFE 整流/再生单元

通过 PATH 工程设计工具选择合适的AFE 逆变器

因为SIMOVERT MASTERDRIVES AFE 具有正弦的精确控制的电压和电流，所以AFE的工程应用设计非常简单和可靠。
如下所示：
$P_{AFE}=1.73 \cdot V_{supply} \cdot I_{AFE}=P_{mech}+P_{losses}$

功率损失由逆变器和电机的效率决定，典型的值是驱动功率的10%。机械功率，例如电机转矩和电机转速根据具体的应用场合来决定。决定性的参数是功率而不是转矩，是逆变器的应用场合。

一个或者几个逆变器可以连接到 AFE 的输出端。
AFE 上所连接的逆变器的功率可以超过 AFE 额定功率 4 个百分点。
从电源获取的持续功率不可以超过 AFE 逆变器的额定功率。

操作和控制

有下面几种方法来操作和控制该装置：

- 通过 PMU 参数设置单元
- 通过一个可选的 OP1S 操作控制面板
- 通过端子排
- 通过串口

和自动化系统相结合，该装置可以通过可选的接口进行控制（例如PROFIBUS-DP），或者通过工艺板（T100，T300）进行控制。

制动单元和制动电阻

在紧凑增强型系列中，断路器作为标准组件安装在变频驱动器和整流单元中。只有制动电阻需要组装和连接。

对于书本型和装机装柜型装置，必须使用制动单元。在功率范围 P20=5kW～20kW 时，制动单元由一个斩波器和一个内部负载电阻构成。

可以外接一个负载电阻，以加大制动功率或提高长时间制动功率。当使用外部制动电阻时，将连接桥拆掉，将内部负载电阻开路。

（见图 6/50）

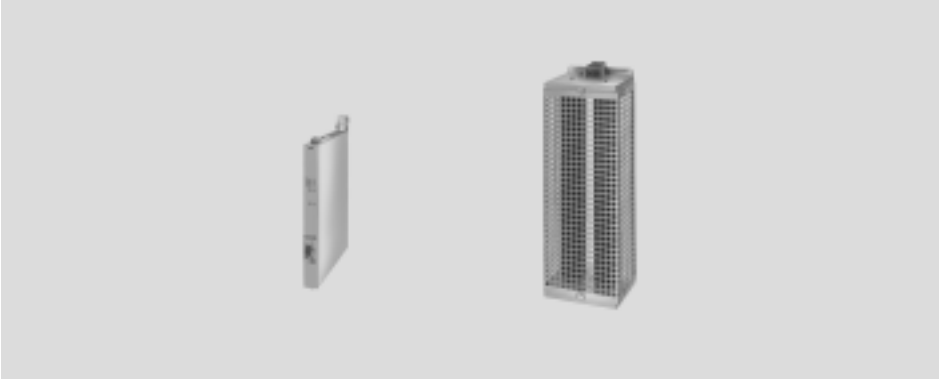


图 6/49
制动单元和外部制动电阻

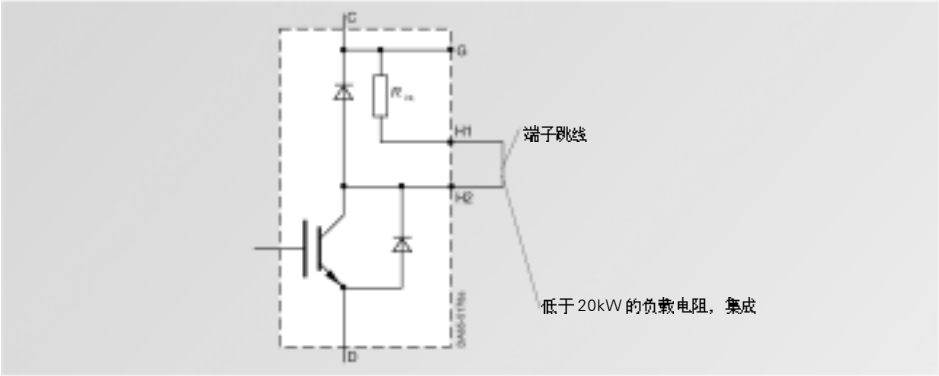


图 6/50
具有内部制动电阻的制动单元

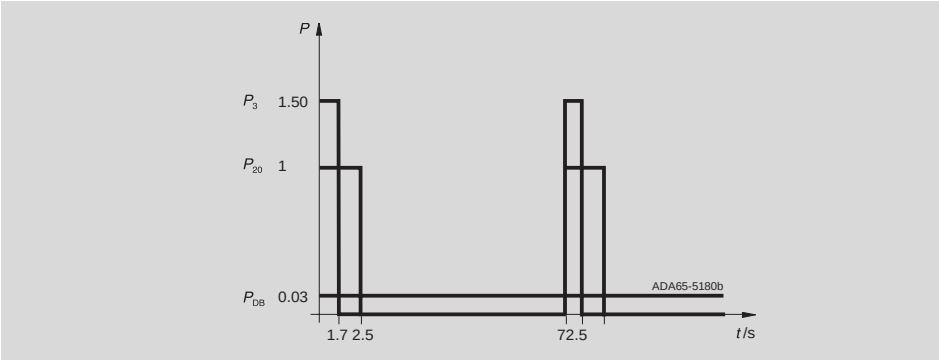


图 6/51
具有内部制动电阻的负载图

保护功能，通过 LED 显示		
Overcurrent		出现过电流，需要复位
Overload		超过允许的 I^2t 值，制动单元切断，在经过一定的休息时间后，装置做好开机准备
Overtemp		散热器温度太高，在超过动作值，自应答
Ready	Ready for operation，operating	加上直流电压(LED 亮) 制动单元工作(LED 闪)

制动单元和制动电阻

50kW～170kW 功率范围的制动单元必须带外部负载电阻，负载电阻接至制动单元（见图6/52）。

制动单元可用并联连接提高功率。但每个制动单元都各有自己的负载电阻。在变频驱动器或逆变驱动器上最大允许长时制动功率(带外部电阻)达到
PDBMAX ≤ 0.6PINV
P20MAX ≤ 2.4PINV

注意：

当使用内部负载电阻，周期为90s时，P20 制动时间为2.5s；P3制动时间为0.4s (见图6/51)。

当制动单元用于直流母线上，必须根据“选择和订货指南”第3部分安装一个熔断器。

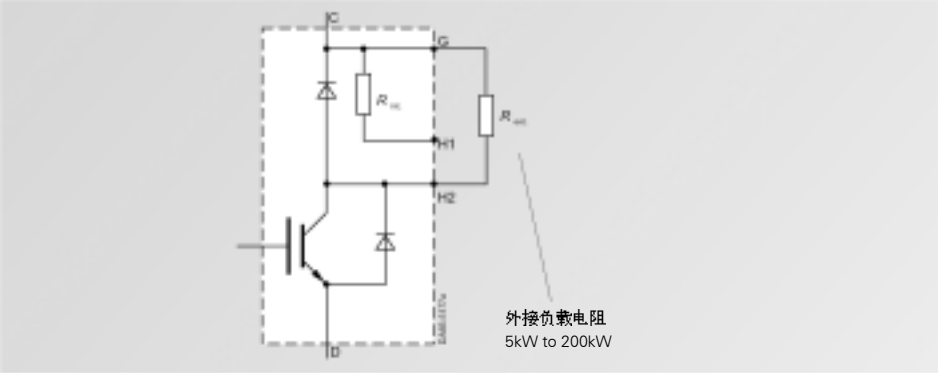


图 6/52
具有外部制动电阻的制动单元结构图

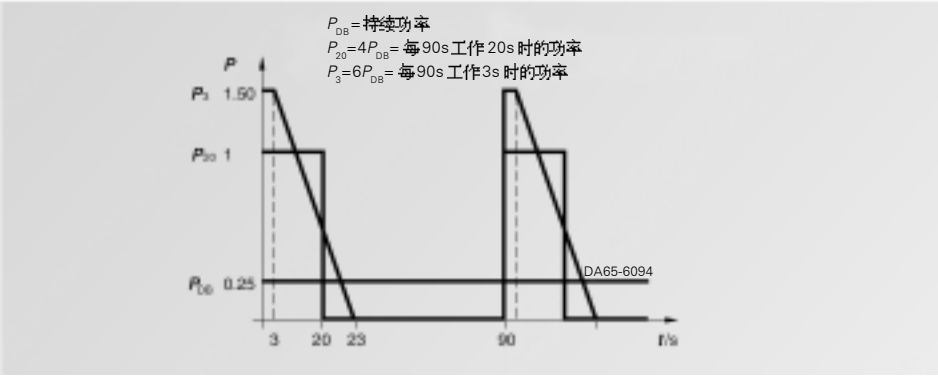


图 6/53
具有外部制动电阻的负载图

直流总线系统

直流线电压来源于三相电上的整流单元，整流 / 回馈单元或AFE 整流单元。

如果通过连接在直流总线的逆变驱动器组应用，那么，与单一变频驱动器相比，有如下优点：

- 如果驱动装置单独工作在回馈模式，能量通过直流总线进行交换。如果在偶然情况下，产生全部的回馈功率，例如同时关断所有的驱动装置，那么必须使用一个中央制动 单元。

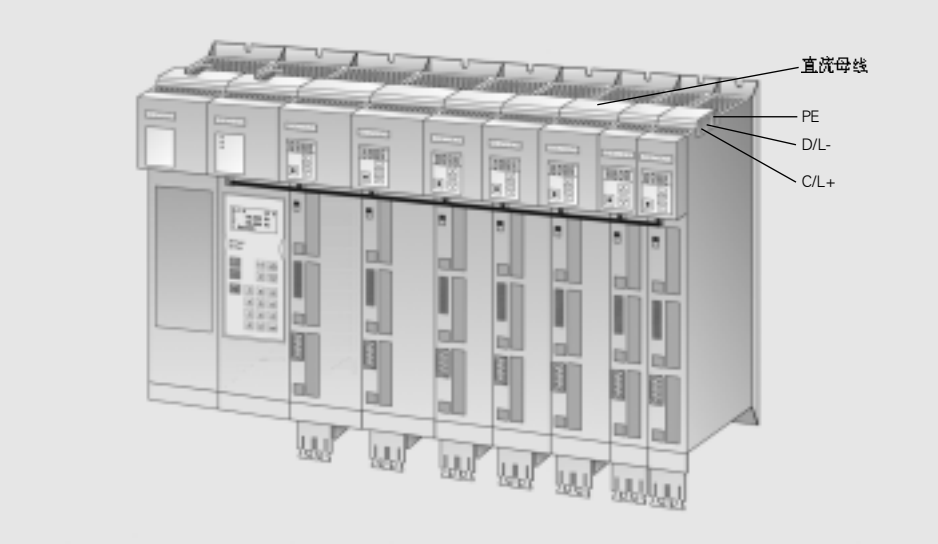


图 6/54
紧凑增强型直流电压总线

直流电压总线

- 与单一变频驱动器相比，安装位置可以缩小，因为输入侧组件如熔断器、接触器、传动开关及电抗器只需在中央位置提供一次。

直流母线就是供电给逆变驱动器的直流电压系统。在紧凑增强型装置中，直流母线系统是集成在内部的，而对于书本型和装机装柜型装置，直流母线系统需要单独设计和定货。

紧凑增强型装置

在紧凑增强型装置中，所有组件通过使用标准铜排由 3 相总线系统获得直流电压。载流能力为 120A。

直流母线系统也可以通过总线连接器或 bar-mounting 端子进行连接。用户需要进行绝缘和适当的保护。

总线连接器可以用来将紧凑增强型装置和紧凑型装置中的直流母线系统连接起来。

紧凑型和装机装柜型装置

直流母线由整流单元或整流/回馈单元供电，它的输入侧熔断器也用于直流母线的短路和过载保护。

逆变驱动器和制动单元可以有三种方式连接到直流母线上：

- 直接连接：在装置中带有熔断器选件：L30 型号 E－G
- 电气机械连接 (图 6/55)
  具有两个 SITOR 熔断器(它保护逆变驱动器)的功率隔离开关(2 极)使逆变驱动器和制动单元接到直流母线上。当逆变驱动器或制动单元接入或脱开直流母线时，母线上应没有电压，订货资料见第 3 部分。
- 电气连接(图 6/56)通过带 SITOR 熔断器的功率隔离开关(2 极)，带预充电电阻的接触器和耦合接触器，将逆变驱动器接到直流母线上，在标准配置情况下，耦合接触器由逆变驱动器的电子板控制。因而，逆变驱动器能在直流母线上有电压时接入或断开。订货数据见第3部分。

推荐的元件在按 VDE 0110 使用条件和污染等级 2 时，具有 ≥ 1000V的额定绝缘电压。

直流电压范围	预充电接触器型号
280 V 至 780 V	3TC44

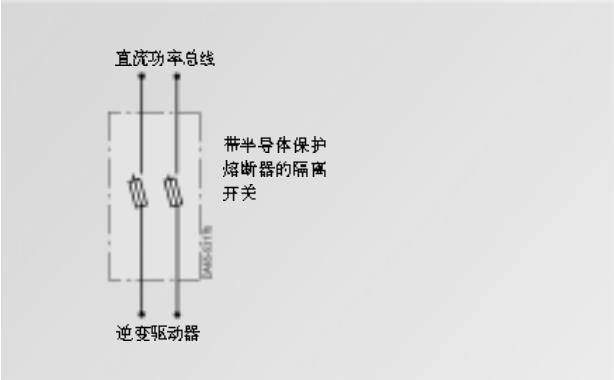


图 6/55
电气机械连接

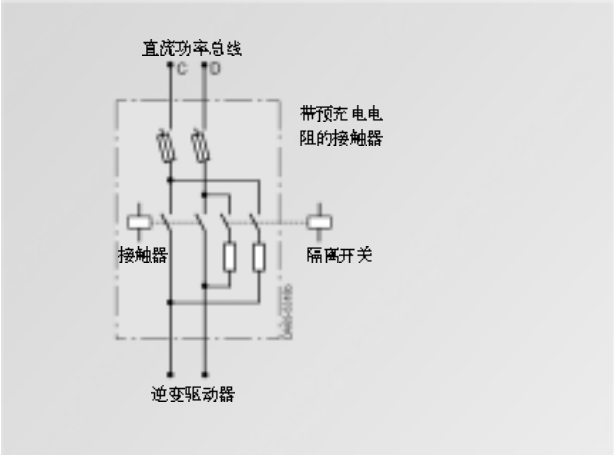


图 6/56
电气连接

直流母线上的自振荡二极管

当只使用紧凑增强型装置时，不必使用自振荡二极管。

如果紧凑增强型装置和紧凑型/装机装柜型装置一起使用，若额定电压超出了指定范围，则要用到自振荡二极管。

在多电机传动时(逆变驱动器接在通用直流母线上)，在下列情况下须设置自振荡二极管：

1.当接入制动单元时。

2.当装置的功率范围超出右表时。

直流电压范围	逆变驱动器的额定功率和电流
510V to 650 V	2.2 kWto15 kW (6.1 A to 34 A) 5.5 kW to 45 kW (13.2 A to 92 A) 18.5 kW to 90 kW (47 A to 186 A) 37 kW to 160 kW (72 A to 315 A) 45 kW to 250 kW (92 A to 510 A) 110 kW to 1300 kW (210 A to 2740 A)

多轴电机系统组件的计算

整流单元的计算

整流单元，紧凑增强型 15KW

- 逆变器：
  可连接的逆变器输出总值最大为整流单元额定功率的 2 倍。
- 电容模块：
  可以连接 4 个电容模块。可以不考虑电容模块内部的预充电电阻，但是必须考虑从整流单元给电容模块进行预充电的正式连接。

整流单元，紧凑增强型50KW和100KW

- 逆变器：
  可连接的逆变驱动器输出总值最大为整流单元额定功率的 3 倍。
- 电容模块：
  可以连接 8 个电容模块。因为电流控制预充电，可以不考虑电容模块内部的预充电电阻，电容模块上的预充电端子为空接状态。

整流单元，紧凑型 15KW 和 37KW

- 逆变器：
  对于15KW的整流单元，逆变器的最大直流母线电流不能超过 45A；而对于 37KW 的整流单元，逆变驱动器的最大直流母线电流不能超过 95A。
- 电容模块
  不能连接紧凑增强型的电容模块。

整流单元，75KW～250KW 和整流/回馈单元，7.5KW～250KW

- 逆变器：
  可连接的逆变驱动器输出总值最大为整流单元或整流/回馈单元额定功率的 3 倍。
- 电容模块
  紧凑增强型的电容模块不能作为选件连接。可以用总线连接器连接紧凑增强型总线系统。

  根据设计要求，一个电容模块相应于一个 45KW的逆变器输出。

紧凑型和装机装柜型装置输入侧组件的计算

见第 3 部分

紧凑增强型整流单元输入侧组件的计算

- 输入侧接触器，回路制动器，熔断器，电抗器或无线电干扰抑制滤波器要根据逆变器的输出总值进行计算(指定的额定功率)。
- 取值不得低于下列标准。
  15KW 整流单元：
  为 7.5KW 单元设计的输入侧组件是可取的最小值。
  50KW 整流单元：
  为 30KW 单元设计的输入侧组件是可取的最小值。
  100KW 整流单元：
  为 55KW 单元设计的输入侧组件是可取的最小值。

例如，4 个输出为1.5KW的逆变驱动器，连接到一个 15KW的整流单元上，可以设计一个最接近的输入侧组件单元，为 7.5KW 单元。

带逆变器的紧凑增强型变频器装置输入侧组件的计算

输入侧接触器，回路制动器，熔断器，电抗器或无线电干扰抑制滤波器要根据变频器和所有连接在直流母线上的逆变器的输出总功率进行选择（见 6/6 页）。

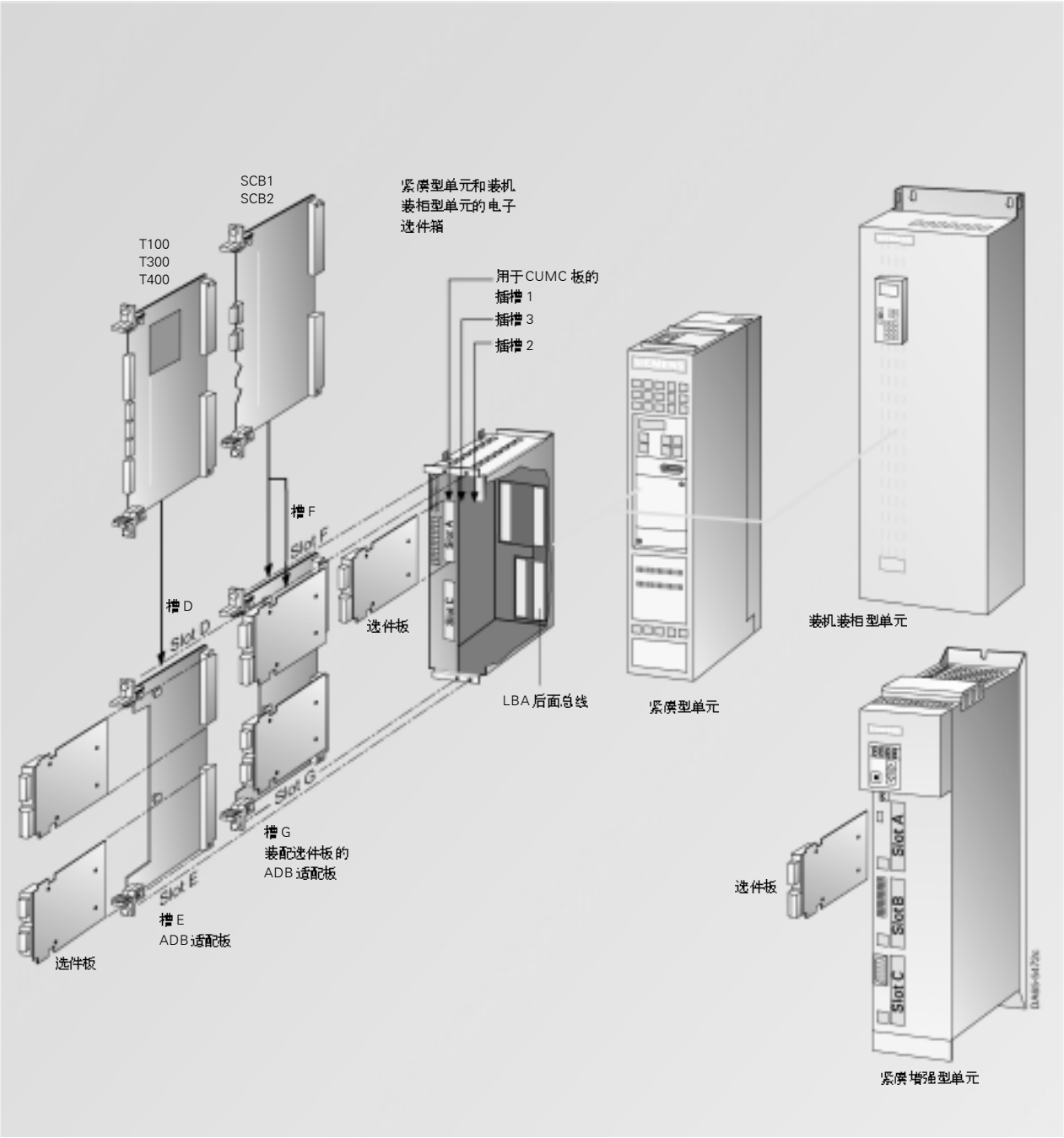


图 6/57
在紧凑增强型、紧凑型和装机装柜型单元中集成 / 安装选件板

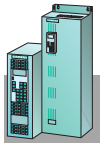
在变频器和逆变器的电子箱内的安装选件板上有 6 个可用的插槽。分别用 A – G 来标识。

插槽 B 不存在于这种类型的结构中。它只用于紧凑增强型系列。

如果要使用插槽 D – G，则必须首先安装 LBA（本地总线适配器）。

插槽 D 和 E 必须要使用适配器板，另外适配器板也分别适用于插槽 F 和 G。

见 3/8 页，“增强型和装机装柜型单元附件”。



紧凑型和
装机装柜型

紧凑
增强型

电子选件板的集成

可以固定安装在紧凑增强型变频器和逆变器上的组件。

闭环电机控制的编码器板必须插在插槽C中。

附加的编码器板可以插在其他的插槽中。

最多可以有2块扩展板，2块通讯板，2块编码器板和2块SIMOLINK板。

选件板	插槽 A	B	C
编码器板			
SBP	●	●	●
SBR1，SBR2	-	-	●
SBM2	●	●	●
通讯板			
CBP2	●	●	●
CBC	●	●	●
SIMOLINK 板			
SLB	●	●	●
扩展板			
EB1	●	●	●
EB2	●	●	●

● 可以装入的位置
- 不可以装入的位置

可以固定安装在书本型和装机装柜型单元电子箱内的组件。

闭环电机控制的编码器板必须插在插槽C中。

附加的编码器板可以插在其他的插槽中。

只有在位置2被占用时，才使用位置3。

最多可以有2块端子扩展板，2块通讯板，2块脉冲发生器板和2块SIMOLINK板。

选件板	安装位置 1 CUMC		3		2		电子箱中最多的可能的组件的数量
	插槽 A	C	F	G	D	E	
	插入板 ●在插槽2（槽D或E）需要代号K11+K01 ●在插槽3（槽F或G）需要代号K11+K02						
编码器板							
SBP	●	●	●	●	●	●	
SBR1，SBR2	-	●	-	-	-	-	
SBM2	●	●	●	●	●	●	
通讯板							
CBP2	●[2]	●	-	●[1]	-	●	最多插入2块通讯板
CBC	●	●	-	●[1]	-	●	
SIMOLINK 板							最多插入2块SLB板
SLB	●	●	●	●	●	●	
扩展板							最多插入2块EB1板
EB1	●[1]	●[1]	●	●	●	●	最多插入2块EB2板
EB2	●[1]	●[1]	●	●	●	●	

● 可以装入的位置
- 不可以装入的位置

1) 使用T100，T300，T400时插入的槽。
2) A型紧凑型装置不允许插入。

使用工艺板T100，T300或T400时的特定因素：

工艺板只能用于紧凑型和装机装柜型单元中，而不能用于紧凑增强型单元中。

- 工艺板必须插在电子箱的插槽2上。
- 仅能插入一块通讯板（CBP，CBC等）且必须插在位置3。通过适配板ADB插入到槽G中。通讯板和工艺板直接通讯。

- 如果使用SIMOLINK板，那么，在一个槽中要插入一个基本CUMC电子板，推荐使用槽A。SLB板同基本单元直接通讯。通过使用逻辑开关量/连接器连接可将信号同工艺板T300相连。
- 端子扩展板EB1/EB2仅可插到槽A或C中。

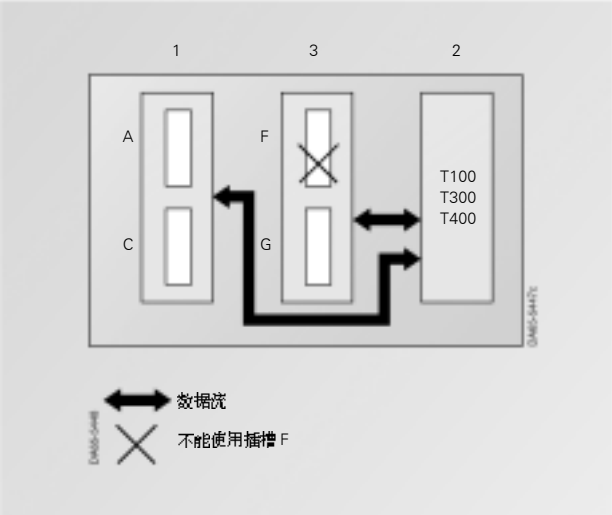


图6/58
工艺板操作时，电子箱内各板的安装情况

旋变编码器用的 SBR 选件板

SBR选件板（旋变传感器板）将旋变和变频器 / 逆变器连接起来。

SBR 选件板有两种类型：

- SBR1　连接旋变用的选件板
- SBR2　连接带附加脉冲编码器仿真器的旋变用的选件板。

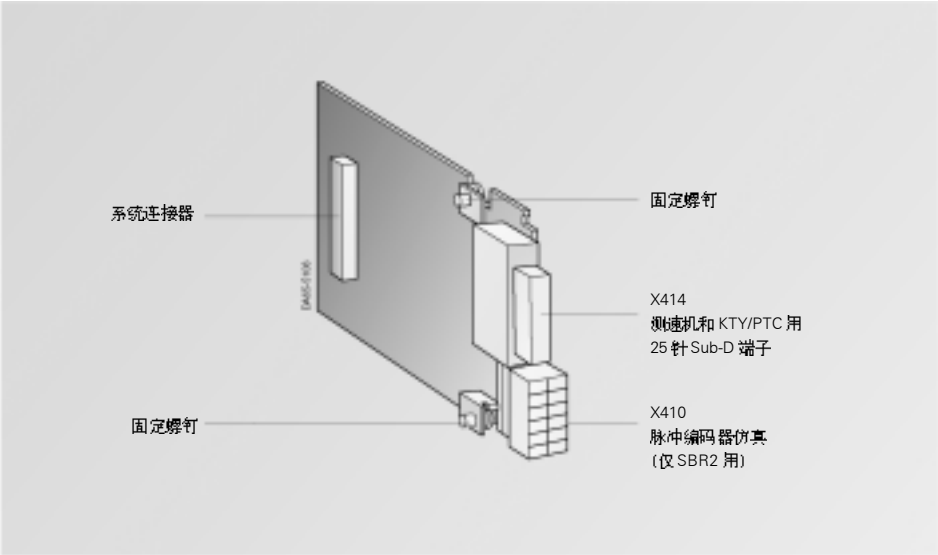


图 6/59
选件板 SBR

与测速机的连接

所有标准的 2 极旋变编码器和与电机极数相同的旋变编码器都可以与选件板相连。通过对信号振幅和采样时间的自动适应，选件板适用于多种类型。

温度传感器

除了旋变编码器，用户可以将一个温度传感器连接到选件板上，用来监控电机温度。

脉冲编码器仿真器

SBR2 选件板上安装有一个脉冲编码器仿真器。它提供信号，A+，A-，B+，B-，0+，0-，这些信号通过板前端的附加的连接器获得。

端子

选件板有下列端子与信号电缆连接：

- X414：通过一个 25-pole Sub-D 插入式连接器与编码器相连
- X410：通过 6 针端子排与脉冲编码器仿真器相连。（仅 SBR2 板）

X414- 编码器端子

在选件板的前端通过一个 25-针 Sub-D插槽连接旋变编码器。

预装好的电缆，见 3/31 页。

带屏蔽保护的编码器电缆的最大连接长度 1)：150m（492 ft）

针	说明	范围
3	测速机输出电压 sin+	-
4	测速机输出电压 sin+	-
5	为 3 和 4 的内部屏蔽	-
6	测速机输出电压 cos+	-
7	测速机输出电压 cos-	0V～7V 自动适应，5KHz～10KHz sine
8	为 6 和 7 的内部屏蔽	
9	测速机的励磁电压 Uss	
10	测速机的励磁接地	
13	电动状态电机温度，PTC/KTY	-
24	为 13 和 25 的内部屏蔽	-
25	电动状态电机温度，PTC/KTY	-
备用	半导体对地保护	-

X410 脉冲编码器仿真器（仅 SBR2 板）

产生于选件板的脉冲编码器仿真器的信号可通过端子 X410 获得。

选件板在旋变编码器的每对极产生 1024 个脉冲，相应地，对于2极旋变编码器，将产生 512 或 1024个脉冲，对于4极旋变编码器，将产生1024或2048个脉冲，对于6极旋变编码器，将产生 1536 或 3072 个脉冲。

仿真信号用于5V TTL的微分信号。

带屏蔽保护的编码器电缆的最大连接长度 1)：25 m(82 ft)

针	符号	说明	范围
90	A+	脉冲编码器仿真器，通道 A+	5VTTL 电平 RS422（标准）
91	A-	脉冲编码器仿真器，通道 A-	
92	B+	脉冲编码器仿真器，通道 B+	5VTTL 电平 RS422（标准）
93	B-	脉冲编码器仿真器，通道 B-	
94	N+	脉冲编码器仿真器，零通道 +	5VTTL 电平 RS422（标准）
95	N-	脉冲编码器仿真器，零通道 -	

最大可用导线截面：0.14～0.5 平方毫米(AMG 20)

1) 见 6/49 页，“电磁兼容性”.

脉冲编码器用的 SBP 选件板

使用 SBP 选件板（脉冲传感器板）可以把一个脉冲编码器或一个频率发生器连接到变频器或逆变器，以便预置 SIMOVERT MASTERDRIVES 的频率和转速设定值。

可连接脉冲编码器和频率发生器

也可使用 SBP 选件板对外接脉冲编码器或频率发生器进行估算。

所有标准的脉冲编码器都可与选件板相连接。

可用双极或单极方式，即TTL电平或 HTL 电平对脉冲进行处理。

可提供的最大脉冲频率:

- 编码器信号 410KHZ
- 频率发生器 1MHZ

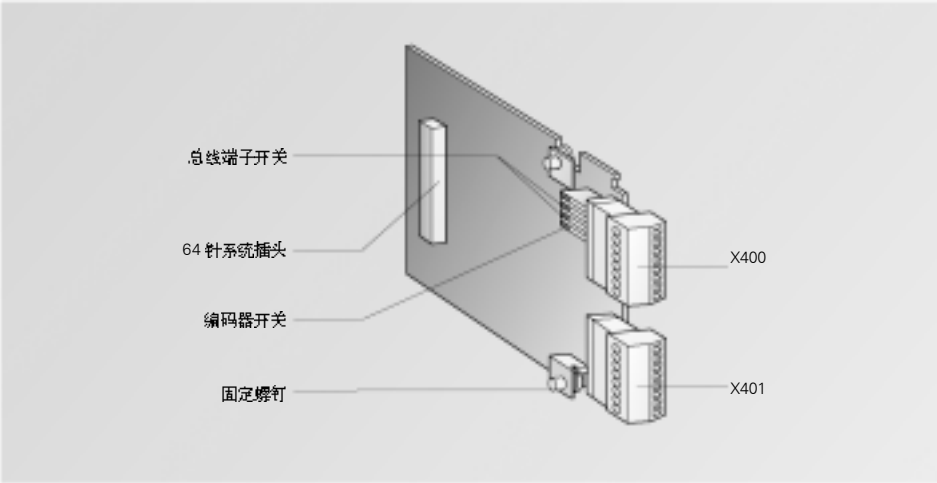


图 6/60
SBP 选件板

可通过计算控制通道进行监控。

连接的编码器或频率发生器的电压为 5V 或 15V。

温度传感器

除了脉冲编码器，用户可以将一个温度传感器连接到选件板上，用来监控电机温度。

端子排

选件板有两个端子排用于连接信号线。

X400	端子	符号	说明	范围
	60	$+V_{SS}$	为脉冲编码器供电	5V/15V I_{max}=250mA
	61	$-V_{SS}$	电源地	-
	62	-temp	(-) 端子KTY84/PTC100	-
	63	+temp	(+) 端子KTY84/PTC100	3mA 精度± 1%
	64	Ground coarse/fine	地	-
	65	Coarse pulse 1	coarse pulse 1	-
	66	Coarse pulse 2	coarse pulse 2	-
	67	Fine pulse 2	fine pulse 2	-

最大可用导线截面：0.14～1.5 平方毫米(AMG 16)
安装时端子 60 在上面。

X401

可连接的脉冲编码器的屏蔽导线1)，其最大长度为：

- 100 m（328 ft）（TTL 信号）
- 150 m（492 ft），具有 A 和 B 通道(HTL 信号)
- 300 m（984 ft），具有 A+/A- 和 B+/B- 通道 (HTL 信号)

端子	符号	说明	范围
68	A+ 通道	(+) 端子 通道 A	TTL/HTL/HTL, 单极
69	A- 通道	(-) 端子 通道 A	TTL/HTL/HTL, 单极
70	B+ 通道	(+) 端子 通道 B	TTL/HTL/HTL, 单极
71	B- 通道	(-) 端子 通道 B	TTL/HTL/HTL, 单极
72	零脉冲 +	(+) 端子 零通道	TTL/HTL/HTL, 单极
73	零脉冲 -	(-) 端子 零通道	TTL/HTL/HTL, 单极
74	CTRL+	(+) 端子 控制通道	TTL/HTL/HTL, 单极
75	CTRL-=M	(-) 端子 控制通道 = 地	TTL/HTL/HTL, 单极

最大可用导线截面：0.14 – 1.5 平方毫米(AMG 16)
安装时端子 68 在上面。

编码器输入的电压范围

注意:

如果连接的是单极信号，CTRL-端子原所有信号可共同使用一个接地端子。由于可能存在干扰辐射，建议当导线长度超过 50 m 时对 A-, B-, 零脉冲 - 和 CTRL-这 4 个端子进行旁路，并接至编码器的地。

	RS422(TTL)	HTL双极	HTL单极
电压范围 – 输入	Max. 33 V; min. -33 V		
电压范围 + 输入	Max. 33 V; min. -33 V		
差动电压转换电平 – 低	Min. -150 mV	Min.-2V	Min.4V
差动电压转换电平 – 高	Max.150 mV	Max.2V	Max.8V

数字量输入的电压范围

注意:

输入是非电位隔离。对粗脉冲进行 0.7 ms 滤波，对精脉冲进行 200 ns 滤波。

	额定值	Min.	Max.
电压范围 – 低	0 V	-0.6V	3V
电压范围 – 高	24 V	13V	33V
输入电流 – 低	≤ 2mA		
输入电流 – 高	10 mA	8mA	12mA

1)见 6/49 页，“电磁兼容性”。

编码器/绝对值编码器的 SBM/SBM2 选件板

SBM/SBM2 选件板用于正/余弦编码器和多圈编码器的连接和计算。

支持 4 到 16384 条线的编码器。

对于多圈相角编码器，支持通用的通讯协议（EnDat,SSI），波特率范围从 100KHZ 到 2MHZ。

编码器的供电电压为 5V，7.5V 或 15V。连接感性电缆，长编码器电缆的电压值可以在编码器输入端被监控和校正。

SBM2 板的扩展功能

- 通过调节软件参数 P145 调整编码器电压
- 使用外部编码器同样具有高分辨率（每圈 17,000,000 个脉冲）。

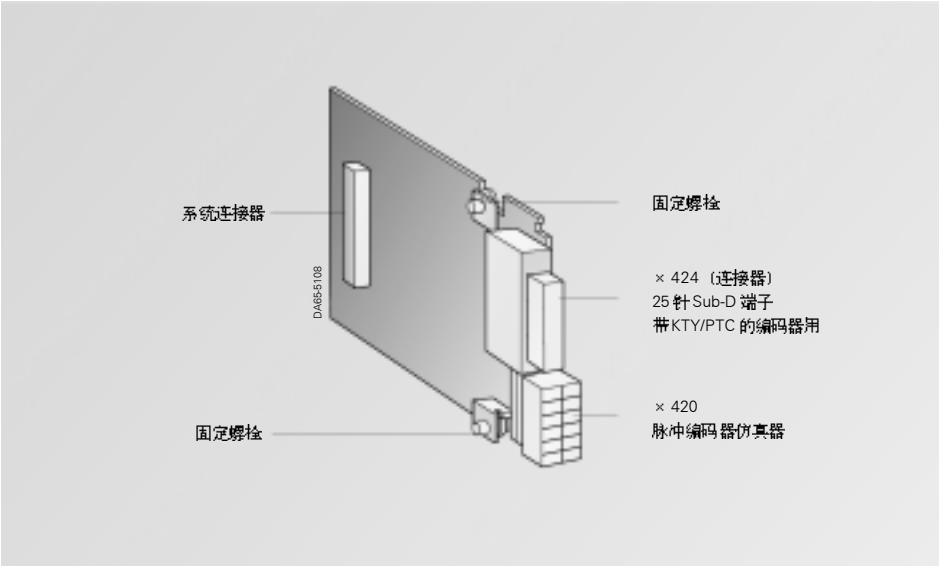


图 6/61
选件板 SBM2

除了处理编码器信号为，电机温度也受到检测（KTY或PTC传感器）。

信号 A+，A-，B+，B-，0+，0- 由脉冲仿真器通过板前端的附加连接器使用 RS422 标准提供。脉冲/转数相应于编码器/多圈编码器的线数。ERN1387/1381 型（正/余弦编码器）和 EQN1325 型（多圈编码器）每次旋转产生 2048 个脉冲。

注意:

SBM2 板由运动控制系统软件 1.3 以上版本支持。

× 424- 编码器端子	针	符号	说明
带屏蔽保护的编码器电缆的最大连接长度 1)：100 m（328 ft）	1	Pencoder	5 V/7.5 V/15 V switchable, Imax = 390 mA
	2	Mencoder	Ground
	3	A+	V_{SS}=1V
	4	A-	(0.8 V to 1.2 V)
	5	Internal screen	
	6	B+	V_{SS}=1V
	7	B-	(0.8 V to 1.2 V)
	8	Internal screen	
	13	+temp	Motor-temperature monitoring PTC/KTY
	14	5 V sense	Sensor input for 5 V voltage control
	16	0 V sense	Reference for Pin 14
	17	R+	Zero track V_{SS} = 0.5 V
	18	R-	(0.2 V -0.8 V)
	19	C+	1 sine/revolution V_{SS}=1V
	20	C-	(0.8 V -1.2 V)
	21	D+	1 cosine/revolution V_{SS}=1V
	22	D-	(0.8 V -1.2 V)
	24	Internal screen	
	25	-temp	Motor-temperature monitoring PTC/KTY
	Housing	External screen	

1)见 6/49 页，“电磁兼容性”。

X 424—绝对值多圈编码器端子	针脚	符号	说明
带屏蔽保护的编码器电缆的最大连接长度 1)：100 m (328 ft)	1	Pencoder	5 V/7.5 V/15 V switchable, Imax = 390 mA
	2	Mencoder	Ground
	3	A+	V_{SS}=1V
	4	A-	(0.8 V - 1.2 V)
	5	Internal screen	-
	6	B+	V_{SS}=1V
	7	B-	(0.8 V - 1.2 V)
	8	Internal screen	-
	10	Pulse+	Baud rate 100kHz to 2MHz
	12	Pulse-	RS422
	13	+temp	Motor-temperature monitoring PTC/KTY
	14	5 V sense	Sensor input for 5 V voltage control
	15	Data+	RS485
	16	0 V sense	Ground, sensor input
	23	Data-	RS485
	24	Internal screen	-
	25	-temp	Motor-temperature monitoring PTC/KTY
	Housing	External screen	-

X 420—脉冲编码器仿真器	端子	符号	说明	范围
带屏蔽保护的编码器电缆的最大连接长度 1)：25 m (82 ft)	80	A+	脉冲编码器仿真器，通道 A+	RS422 标准
	81	A-	脉冲编码器仿真器，通道 A-	
	82	B+	脉冲编码器仿真器，通道 B+	RS422 标准
	83	B-	脉冲编码器仿真器，通道 B-	
	84	N+	脉冲编码器仿真器，零通道 +	RS422 标准
	85	N-	脉冲编码器仿真器，零通道 -	

最大可用导线截面：0.14－0.15 平方毫米(AMG 20)
X420 端子可接入选件板上产生的脉冲编码器仿真器信号。
板子可仿真不存在的零脉冲（如果连接多转换编码器）。
根据 RS422 标准，仿真信号可作为差动信号。

1) 见 6/49 页，“电磁兼容性”。

EB1 扩展板

EB1(扩展板 1)可以扩展数字和模拟输入与输出。

EB1 扩展板具有：

- 3 个数字量输入
- 4 个双向数字量输入 / 输出
- 1 个差动模拟量输入，可用于电流 / 电压输入
- 2 个模拟量输入(单端)，也可用作数字量输入
- 2 个模拟量输出
- 1 个外部 24V 连接，用作数字量输出

端子扩展板 EB1 可以放在电子箱内。插槽位置见 6/60 页的说明。

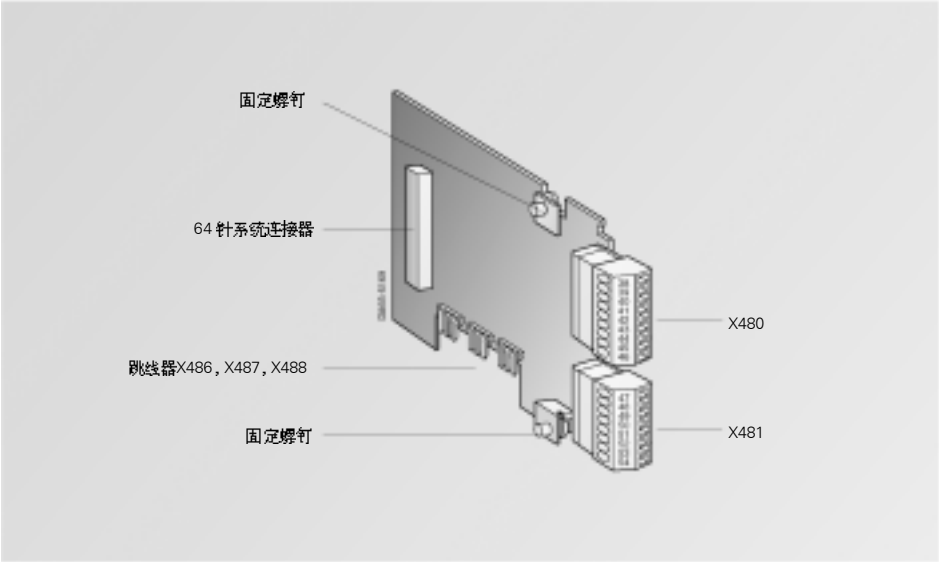


图 6/62
扩展板 EB1

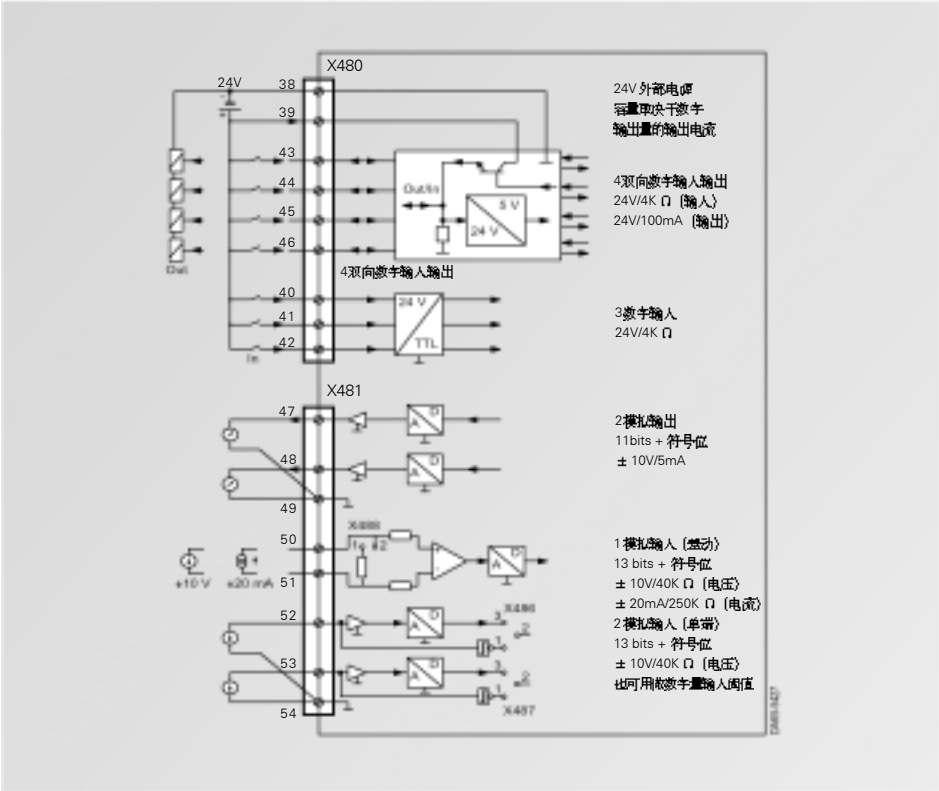


图 6/63
扩展板 EB1 的线路图

连接器 × 480

在端子排上提供下列连接点：

- 3 个数字量输入口
- 4个双向数字量输入/输出口

地线经过电抗器保护。安装时端子46 在上部

注意:

必须使用外部 24V 电源且由数字量输出口电流来确定。

端子	符号	说明	范围
38	M	数字地	0V
39	P24 ext.	外部 24V 电源	20V～30V
40	DI1	数字量输入口 1	24V，R_i=4kΩ
41	DI2	数字量输入口 2	24V，R_i=4kΩ
42	DI3	数字量输入口 3	24V，R_i=4kΩ
43	DIO1	数字量输入 / 输出口 1	作为输入口
44	DIO2	数字量输入 / 输出口 2	24V，4kΩ
45	DIO3	数字量输入 / 输出口 3	作为输出口
46	DIO4	数字量输入 / 输出口 4	输出电压 P24 ext. 100 mA

最大可用导线截面：0.14～1.5 平方毫米(AMG 16)

连接器 × 481

在端子排上提供下列连接点：

- 一个带差动信号的模拟量输入口，可用于电流和电压输入
- 2 个模拟量输入口(单端)，也可作为数字量输入口
- 2 个模拟量输出口

地线经过电抗器保护。安装时端子47 在上部

端子	符号	说明	范围
47	AO1	模拟量输出口 1	± 10V，5m
48	AO2	模拟量输出口 2	± 10V，5mA
49	AOM	模拟输出地	0V
50	AI1P	模拟输入口 1+	电压：± 10V，40kΩ
51	AI1N	模拟输入口 1-	电流：± 20mA，250 Ω
52	AI2	模拟输入口 2	± 10V，40kΩ
53	AI3	模拟输入口 3	电压：± 10V，40kΩ
54	AIM	模拟输入地	0V

最大可用导线截面：0.14～1.5 平方毫米(AMG 16)

技术数据

名称	数值
数字量输入	DI1, DI2, DI3
■ 电压范围，低	0V (-33V to +5V)
■ 电压范围，高	+24V (13V to 33V)
■ 输入电阻	4k Ω
■ 滤波	250 µs
■ 电位隔离	没有
双向数字量输入 / 输出口	DIO1，DIO2，DIO3，DIO4
作为输入口	
■ 电压范围，低	0 V (-33 V to+5 V)
■ 电压范围，高	+24 V(13 V to 33 V)
■ 输入电阻	4 kΩ
作为输出口	
■ 电压范围，低	<2 V
■ 电压范围，高	> P24 ext. -2.5 V
模拟量输入口（差动输入）	AI1P，AI1N
■ 输入范围	
电压	± 11V
电流	± 20mA
■ 输入电阻	
电压	40kΩ对地
电流	250 Ω对地
■ 硬件滤波	220 µs
■ 分辨率	13 bits+ 符号位
模拟量输入口（单端）	AI2，AI3，AIM
■ 输入范围	± 11V
■ 输入电阻	40kΩ对地
■ 硬件滤波	220 µs
■ 分辨率	13 bits+ 符号位
模拟量输出口	AO1，AO2，AOM
■ 电压范围	± 10V
■ 输入电阻	40kΩ对地
■ 硬件滤波	10 µs
■ 分辨率	11 bits+ 符号位

扩展板 EB2

利用扩展板 EB2（扩展板 2）可以扩展数字量和模拟量的输入和输出口。

扩展板 EB2 具有：

- 2 个数字量输入口
- 1 个具有转换触点的继电器输出
- 3 个具有常开触点的继电器输出
- 1 个带差动信号的模拟量输入口，可用于电流和电压输入
- 1 个模拟量输出口
- 用于数字量输入口的 24V 电源。

扩展板 EB2 可以放到电子箱中。插槽位置见 6/60 页说明。

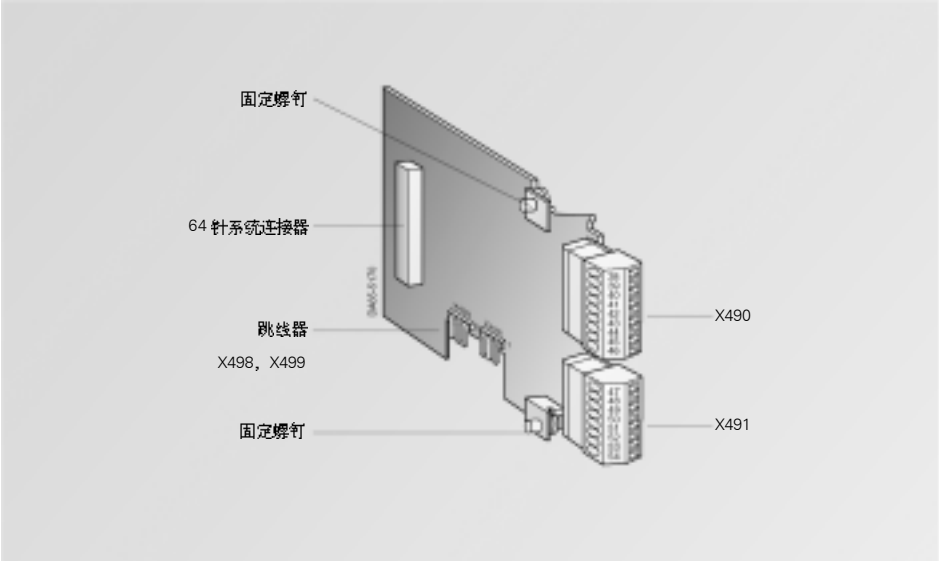


图 6/64
扩展板 EB2

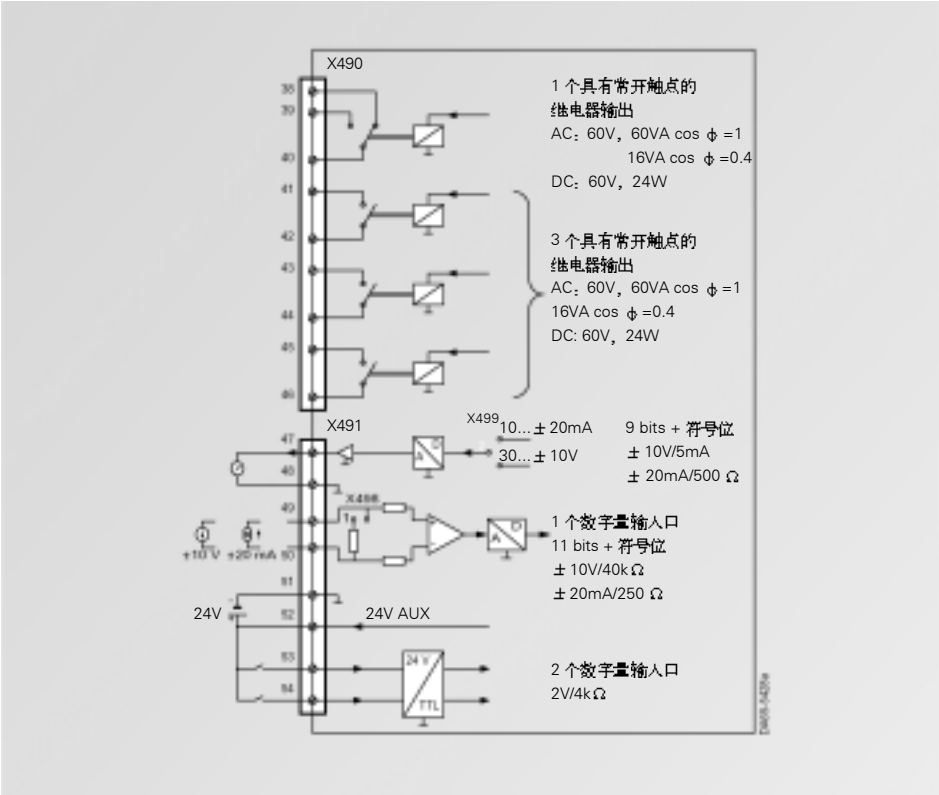


图 6/65
扩展板 EB2

连接器 × 490

继电器触点负载能力	
触点类型	转换触点
最大切换电压	60 V AC, 60 V DC
最大切换电流	16 VA 在60 V AC (cos ϕ = 0.4) 60 VA 在60 V AC (cos ϕ = 1.0) 3W 在60 V DC 24W 在60 V DC

端子	符号	说明
38	DO13	继电器输出 1，常闭
39	DO12	继电器输出 1，常开
40	DO11	继电器输出 1，公共端
41	DO22	继电器输出 2，常开
42	DO21	继电器输出 2，公共端
43	DO32	继电器输出 3，常开
44	DO31	继电器输出 3，公共端
45	DO42	继电器输出 4，常开
46	DO41	继电器输出 4，公共端

最大可用导线截面：0.14～1.5 平方毫米(AMG 16)

连接器 × 491

地线经过电抗器保护。

注意：

模拟量输入口可用作为电压或电流输入口。用跳线器来进行切换。

端子	符号	说明	范围
47	AO	模拟量输出口	± 10V，5mA
48	AOM	模拟量输出地	± 20mA，500 Ω
49	AI1P	模拟量输入口 +	差动输入口
50	AI1N	模拟量输入口 -	± 20mA，250 Ω
51	DIM	数字量输入地	0V
52	P24AUX	24V 电源	24V
53	DI1	数字量输入口 1	24V，R_i=4kΩ
54	DI2	数字量输入口 2	24V，R_i=4kΩ

最大可用导线截面：0.14～1.5 平方毫米(AMG 16)

技术数据

名称	数值
数字量输入	DI1, DI2, DIM
■ 电压范围，低	0V (-33V to +5V)
■ 电压范围，高	+24V (13V to 33V)
■ 输入电阻	4k Ω
■ 滤波	250 µs
■ 电位隔离	没有
数字量输入（继电器）	DO1，DO2，DO3，DO4
■ 触点型式	转换触点
■ 最大转换电压	60 V AC，60V DC
■ 最大切换功率	
- 在60V AC：	16 VA (cos ϕ =0.4) 60 VA (cos ϕ =1.0)
- 在60V DC：	3W 24W
■ 允许最小负载	1mA，1V
模拟量输入口（差动输入）	AI1P，AI1N
■ 输入范围	
电压	± 11V
电流	± 20mA
■ 输入电阻	
电压	40k Ω对地
电流	250 Ω对地
■ 硬件滤波	220 µs
■ 分解率	11 bits+ 符号位
模拟量输出口	AO，AOM
■ 电压范围	± 10V，± 0-20mA
■ 输入电阻	40k Ω对地
■ 硬件滤波	10 µs
■ 分解率	9 bits+ 符号位

SCB1 和 SCB2 接口板用于紧凑型和装机装柜型单元（对紧凑增强型单元不适用）

SCB1 接口板

SCB1接口板带有一个光纤连接端且可实现下列功能之一：

- 在多台变频器之间实现对等连接，最大传输速率为38.4kbit/s
- 通过串行接口板SCI1和SCI2(见6/74页)建立起串行I/O系统(见图6/66)

因而可以：

1.扩展基本装置的开关量和模拟量的输入/输出口。

2. 实现用户对输入、输出端子分配的设定。(如NAMUR)

可以与下列板件组合：

SCB1 与一块SCI1 或 SCI2

SCB1 与两块SCI1 或 SCI2

SCB1 与一块SCI1 和一块SCI2

接口板 SCB1 可以插到电子箱的插槽 2 或 3 中见 6/60 页的说明。

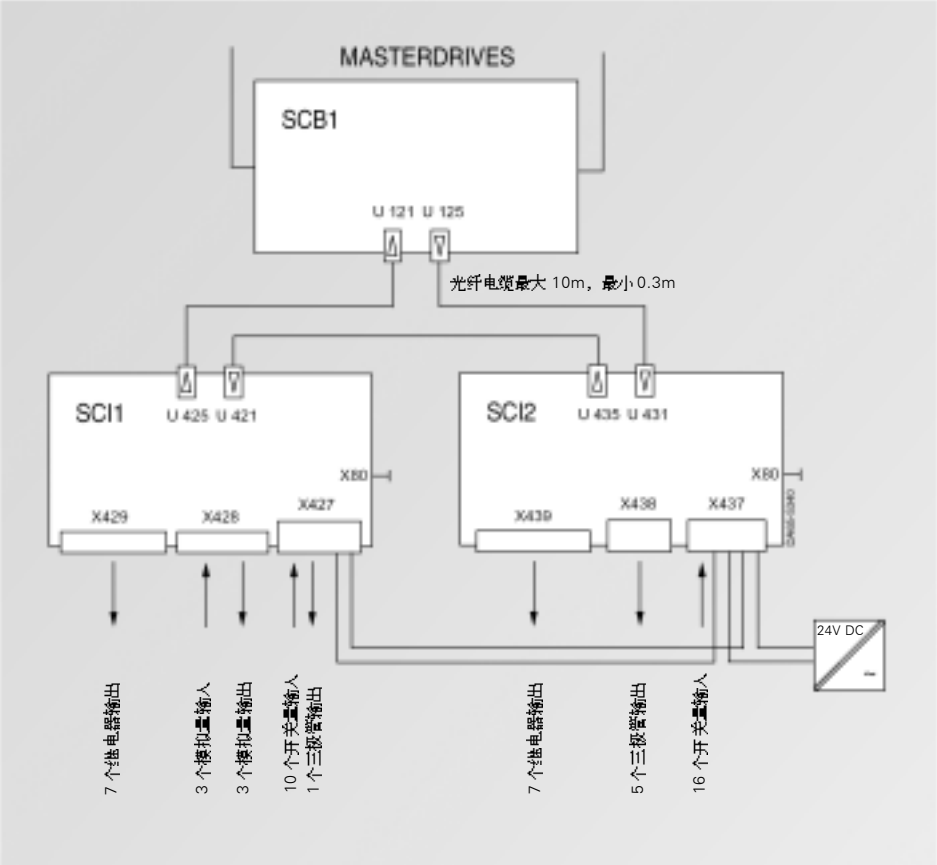


图 6/66
具有 SCB1，SCI1 和 SCI2 的 I/O 系统的接线例子

接口板 SCB2

接口板 SCB2 具有电位隔离的 RS485 接口，因而可以选择下列的二种方案之一：

- 通过 RS485 接口在多台变频器之间实现对等连接(见图 6/67 和 6/68)
- 通过 RS485 接口，当使用 USS 协议时，最多可以将31台从动装置用总线接至主站(如SIMATIC)上(见图6/69)。最大传输速率 187.5kbit/s。

接口板 SCB2 可以插到电子箱的插槽 2 或 3 中（见 6/60 页的说明）

注意：

接口板 SCB2 通常作为从站使用。

对等连接

通过一根4线电缆连接，实现对等串行连接(见图 6/67)。

利用SCB2 可以实现对等连接，即通过并联电缆，主站能够控制相应的从站(见图 6/68)。

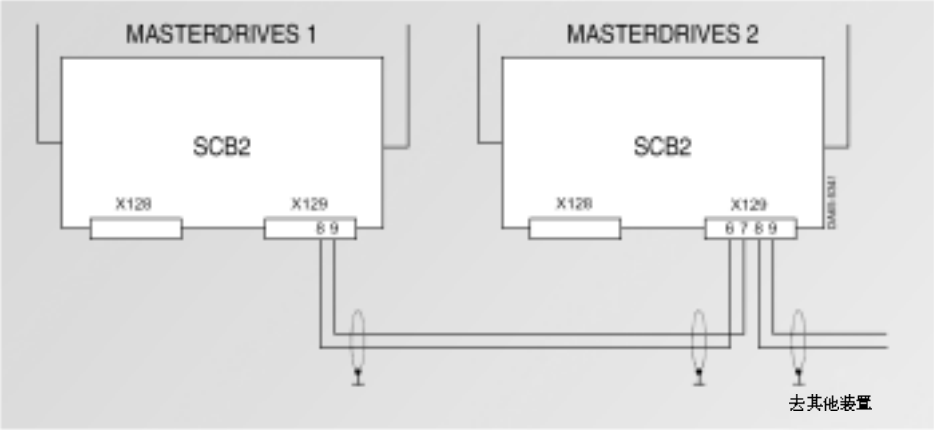


图 6/67
通过RS485 的对等串行连接举例

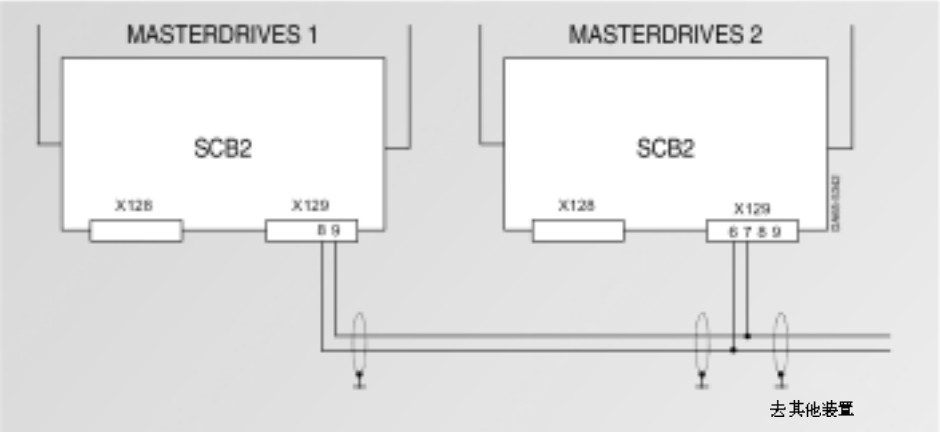


图 6/68
通过RS485 的对等并行连接举例

具有 USS 协议的总线连接

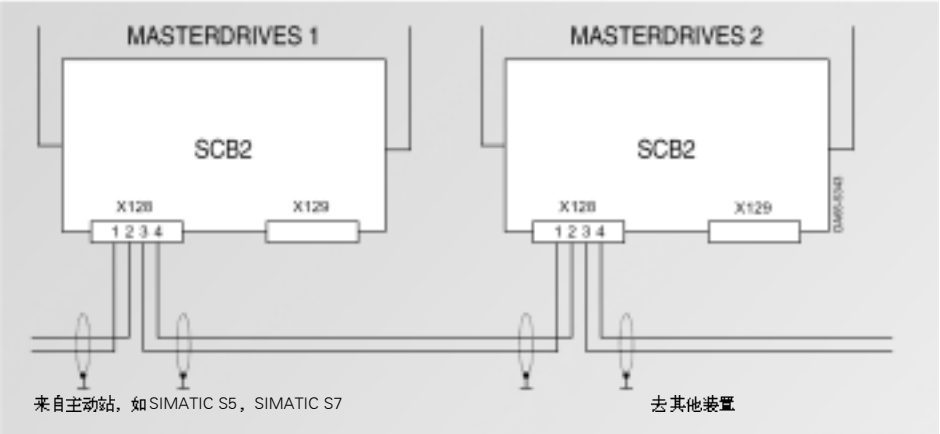


图 6/69
通过RS485，使用 USS 协议的总线连接举例

接口板 SCI1 和 SCI2

接口板 SCI1 和 SCI2 可通过光纤与接口板 SCB1 相连接构成一个串行 I/O 系统，以实现开关量 / 模拟量的输入 / 输出按需要扩展。此外，按 DIN VDE 0100 和 DIN VDE 0160 (PELV 功能，如对于 NAMUR)标准，光纤能可靠地对装置进行隔离。

光纤(最长 10 m（33 ft)，最短 0.3 m (1 ft))将组件板连成环状结构。SCI1 和 SCI2 均需要外部 24V 电源(每块板电流为 1A)。

接口板所有输入、输出口，均可参数设定。

接口板 SCI1 和 SCI2 装在柜中适当位置的 DIN 导轨上。

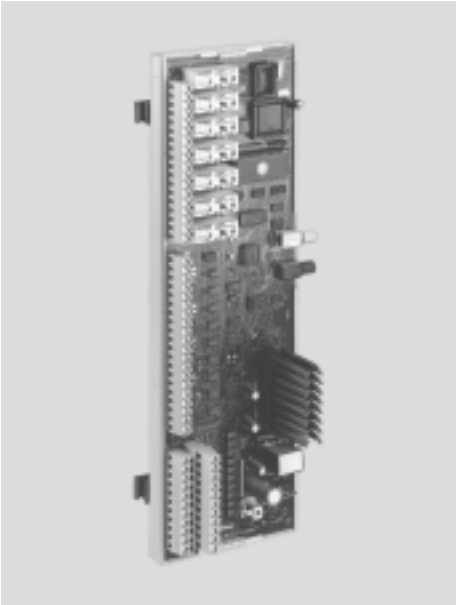


图 6/70
接口板 SCI1

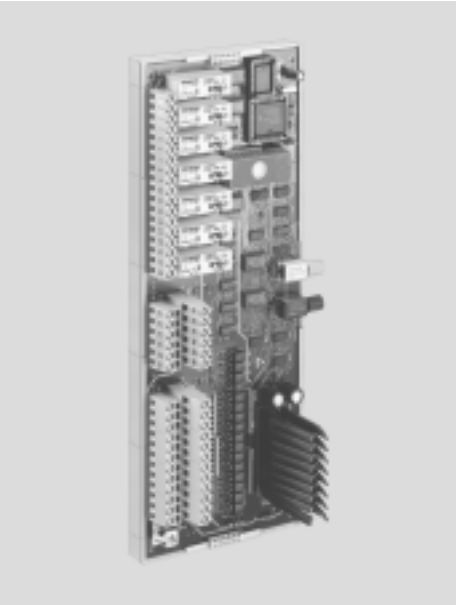


图 6/71
接口板 SCI2

输入和输出 功能	SCI1	SCI2	说明
开关量输入口	10	16	在2个回路中，实现电位隔离的光电耦合输入24VDC，10mA
开关量输出口	8	12	
包括：			负载能力
继电器转换触点	4	4	250VAC，200VA（cos φ =1）
继电器常开触点	3	3	100VDC，240W
三极管输出	1	5	240VDC，最大 100mA 短路保护 其发射用于驱动光电耦合器或继电器
模拟量输入口	3	-	电压信号: 0～± 10V 电流信号: 0～± 20mA 4mA～20mA，250 Ω负载 非电位隔离的输入
模拟量输出口	3	-	输出信号: 0～± 10V，0～± 20mA 4mA～20mA，非电位隔离 最大屏蔽电缆长度 100m， 最大负载 500 Ω
电源电压： 参考电压			
+10V	1	-	负载能力 5mA，有短路保护
-10V	1	-	负载能力 5mA，有短路保护
24VDC	2	2	用于开关量输入或输出的有短路保护的输出 负载能力 280mA

技术参数	
安装	DIN 安装轨（见第 3 部分）
外部额定输入电压	24 V DC (-17 %, +25 %), 1 A
保护等级	IP 00
外形尺寸 H × W × D	SCI1: 95mm × 300mm × 80mm SCI2: 95mm × 250mm × 80mm

当调速柜中装有PMU或OP1S和选件"NAMUR端子排"时，在接口板SCI1上的控制端子排

端子	序号	类型	预设值	备注
X427	A1	P24		
	A2	M		
	A3	BE6	设定值降低	
	A4	BE7	确认	
	A5	BE8	分断2	
	A6	BE9	选择顺时针旋转磁场	
	A7	BE10	不用	
	A8	M		
	A9	M		
	A10	M		
	A11	M		
X427	B1	P24		
	B2	BA8	不用	三极管输出
	B3	BE1	合/分1	
	B4	BE2	选择BICO数字组2	本地远程操作
	B5	BE3	不用	
	B6	BE4	不用	
	B7	BE5	设定值降低	
	B8	M		
	B9	P24		
	B10	P24		
	B11	P24		
X428	1	+10V stab		
	2	-10V stab		
	3	AE1 ± 10V	主设定值	模拟输入1
	4	E		
	5	AE1 ± 20mA		分路电阻250 Ω
	6	AE2 ± 10V	不用	模拟输入2
	7	M		
	8	AE2 ± 20mA		分路电阻250 Ω
	9	AE3 ± 10V	不用	模拟输入3
	10	M		
	11	AE3 ± 20mA		分路电阻250 Ω
	12	AA1 ± 10V	转速	模拟输出1
	13	M		
	14	AA1 ± 20mA		分路电阻最大500 Ω
	15	AA2 ± 10V	输出电流	模拟输出2
	16	M		
	17	AA2 ± 20mA		分路电阻最大500 Ω
	18	AA3 ± 10V	转矩	模拟输出3
	19	M		
	20	AA3 ± 20mA		分路电阻最大500 Ω
X429	1	BA1	合闸准备	继电器触点
	2			
	3	BA2	设定值达到	继电器触点
	4			
	5	BA3	分断2信号	继电器触点
	6			
	7	BA4	故障	转换触点:公共端
	8			常闭触点
	9			常开触点
	10	BA5	不用	转换触点:公共端
	11			常闭触点
	12			常开触点
	13	BA6	不用	转换触点:公共端
	14			常闭触点
	15			常开触点
	16	BA7	不用	转换触点:公共端
	17			常闭触点
	18			常开触点

继电器触点允许负载：100VDC，2.4A或250VAC，8A。

与自动化系统的连接

SIMOVERT MASTERDRIVES 可以很容易地与 PLC 或工控机（图 6/72）等自动化系统连接。自动化系统根据过程需要控制驱动装置。为此，控制参数和设定值被循环传送到驱动装置中。最后的传送状态字和真实值被送回自动化系统。甚至与驱动相关过程的参数也可以。

现场总线系统是用于传送信息的系统。尤其是 PROFIBUS-DP，是一个通过了EN50 170标准化，并且被很多自动化系统支持的、开放的现场总线标准。

另外，值得一提的是USS 协议，它耗价低且容易安装。

最后，与其它现场总线系统的连接（如CAN）使SIMOVERT MASTERDRIVES的通讯更加趋于完美。

为了保证驱动装置能够完成特殊过程的任务，其启动过程的参数必须单独设置。为此，专门有 SIMOVIS 和 Drive ES basic 设计软件来实现此功能。当在 Windos95/98 或 Windows NT 下运行时，通过单元参数以结构模式引导工程设计，在操作期间，它们是服务和诊断的工具。而只有 USS 协议用于与 SIMOVIS单元的通讯，Drive ES Basic 直接通过 PROFIBUS 工作。

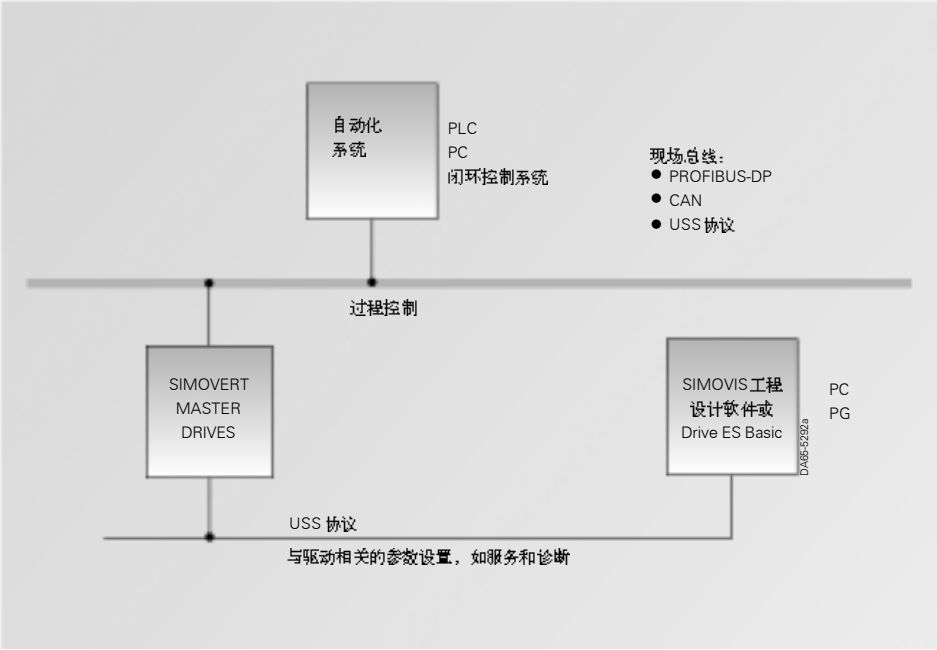


图 6/72
SIMOVERT MASTERDRIVES 与高级自动化系统的连接

与 SIMATIC 控制的连接

如果采用的自动化系统是 SIMATIC PLC，与 SIMOVERT MASTERDRIVES 的连接尤其简单。采用 DVA-S5 或 DVA-S7 可选软件，PLC 与驱动之间的通讯可缩减到简单的参数设定。

使用可选软件时，控制程序中不考虑机械通讯的详细知识；程序运行的时间和耗费因此缩减。PROFIBUS-DP 和 USS 协议都可以用于现场总线系统。当通过 PROFIBUS 使用 DVA-S7 软件时，通讯板 CBP 的非循环通讯通道也可以用于 SIMOVERT MASTERDRIVES。

具有 Drive ES 的 SIMATIC S7 上驱动的集成

结合SIMATIC S7和STEP7（版本5.0以上）的SIMOVERT MASTERDRIVES的工程设计和过程控制是用户界面友好而且方便使用的。

如果选件Drive ES（驱动设计系统）安装在同样的平台（PC或PG）上，则整个系统的设计可以通过STEP7管理器实现。数据通过S7系统总线PROFIBUS-DP传送（见图6/73）。

选件Drive ES将SIMATIC S7和SIMOVERT MASTERDRIVES之间的早期的配置单步（硬件配置，参数设定，工艺功能）和控制功能结合在一个软件中。完全集成在STEP 7管理器中，Drive ES由完成不同功能的三个部分组成。

Drive ES Basic软件用于操作过程中方便传动装置的安装、服务及诊断。与SIMOVIS相比，最大的优点是在系统范围内的驱动的数据管理和STEP 7管理器中工程的自动数据。

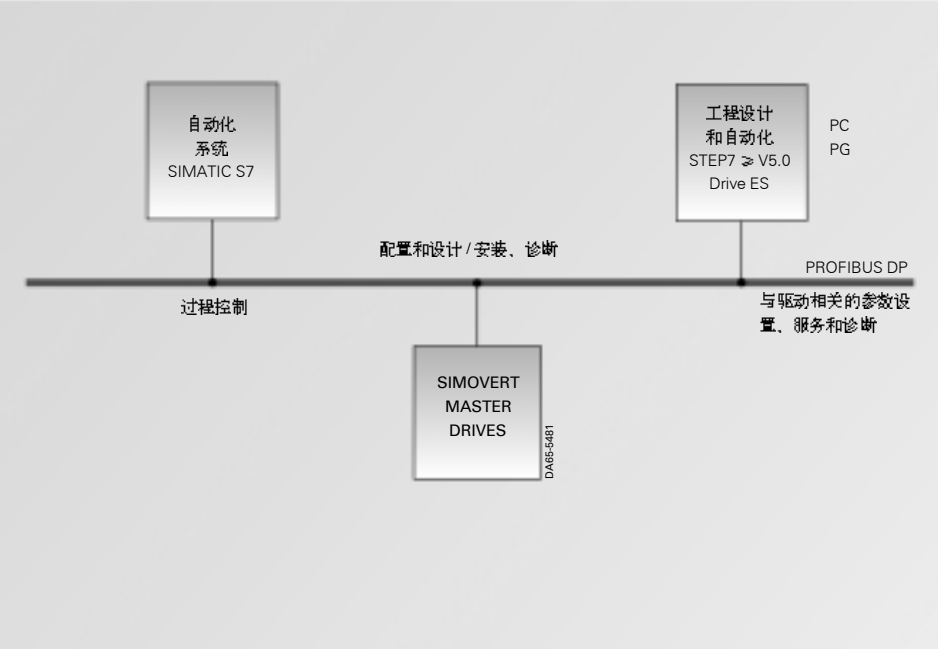


图6/73
SIMATIC S7 自动化系统中 SIMOVERT MASTERDRIVES的集成

Drive ES Graphic与SIMATIC CFC（连续的功能图表）一起设定MASTERDRIVES提供的功能的图表。（基本单元，自由功能块及工艺功能）。

通过Drive ES SIMATIC可实现软件DVA -S7，STEP7版本5.0以上的功能。SIMATIC S7与传动装置（如 SIMOVERT MASTERDRIVES）之间的通讯可以通过使用预设置的CPU功能块和简单的参数设置进行配置。进而，也可以包含在PCS7中。

在与PROFIBUS通讯板CBP2的连接操作中，Drive ES还提供诸如驱动的时钟同步，驱动器之间的传动通讯及周期信息的自由配置等附加功能（见6/82页）。

概述

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制单元有几个串口用于与高层PLC 系统，工业PC 机等进行通讯。

接口可分为如下几类：

- 基本驱动单元：
  一个带有 USS 协议的串口（RS485）
- 紧凑型和装机装柜型单元：
  两个带有 USS 协议的串口（RS485）

选件：

不同传送协议或总线系统的通讯和接口板。

USS 协议

在图6/74中绘出使用USS 协议传输网络数据时的结构。

PKW 区先允许参数值的读和写及参数描述和正文的读出。通过这个作用原理，操作和监视以及启动和诊断的主要参数可进行交换。

PZD区包含了处理所需的信号，像从自动化系统到传动设备的控制字和设定值或从传动设备到自动化系统的状态字和实际值。

在 MASTERDRIVES 运动控制可供使用的 USS 接口有：

- 紧凑增强型单元：一个串口（SCom1）
- 基板 CUMC 上的紧凑型和紧凑增强型单元(SCom1，SCom2)
- 工艺板 T100
- 接口板 SCB2

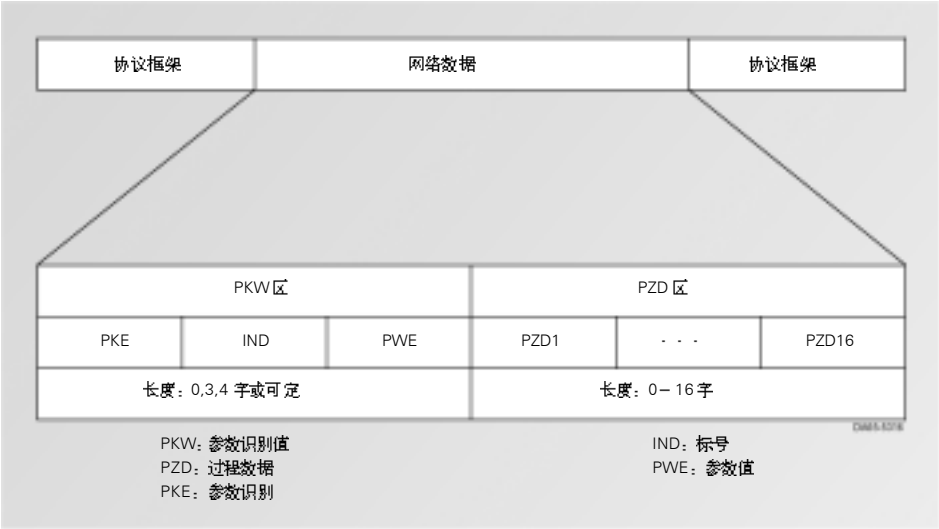


图 6/74
USS 协议中的报文结构

USS 主动装置		额外的硬件 / 软件装置 1）
SIMATIC S5	具有 CP521 Si 通讯处理器的 AG95/AG100U	RS232/RS485 接口变频器 用于 SIMATIC S5 的选件包 DVA-S5（见 3/28 页）
	具有 CP524 Si 通讯处理器的 AG115···AG155U	用于 CP524 的接口板 RS485 用于 CP524 的存储器板 用于 CP524 的参数设置软件 COM 525 用于 CP524 的特殊驱动器（6ES5897-2MB11）S5R00T 用于 SIMATIC S5 的选件包 DVA-S5（见 3/28 页）
SIMATIC S7	S7-200 (CPU214,215,216)	用于 S7-200 的设计工具 MicroDos 或 MicroWin 选件软件 DVA-S7-USSS7 （见 3/28 和 3/29 页）
	具有 CP340-IC 的 S7300	用于 CP340 的设计包，点到点耦合 选件软件 DVA-S7-USSS7 （见 3/28 和 3/29 页）
	具有 CP441 的 S7400	接口板 X27 RS422/RS485 用于 CP441 的设计包，点到点耦合 选件软件 DVA-S7-USSS7 （见 3/28 和 3/29 页）
SIMATIC T1	磁场接口板 FIM505	
SIMADYN D	具有接口板 SS4 的适配板 CS7	
PC	RS485 接口卡或 RS232/RS485 变频器，USS 驱动器	

总线拓扑

USS 总线做成没有分支的母线。

总线电缆

总线电缆可以使用SINEC L2,总线电缆(订货号 6XV1830-0AH10)。最大导线长度1200 m (3937 ft)。

总线电缆的安装

USS 总线电缆的连接一般采用螺丝或插接端子。SCom1 是通过9针 Sub-D 插座接到基板上。

SCom1 所占用的针或端子在第二部分给出，在该节中也给出 SCom2 的系统元件。辅板上接口的设置可参见各自的操作指南。

1）附加项的订货号参见样本 ST50 和ST70。

USS 协议

总线终端负载

总线电缆有两个末端(第一个和最后一个用户)。对紧凑增强型单元，终端负载具有开关 S 1 (SCom1，X103)。在基本电子板上，终端负载具有开关 S 1 (SCom1，X300)或 S2(SCom2，X101)。

可能的 USS 主动装置可以是：

- 用户界面友好的舒适型操作面板 OP1S(本地操作)
- 一台Drive ES或SIMOVISPC (集中参数设定和诊断)或
- 一个自动化系统(见表)

可能的 USS 自动化主动装置及其所需的硬件 / 软件装置见下表。

USS 通讯的设计

在一个自动化系统中 USS 通讯的设计由下列步骤组成：

- USS 主动装置的参数设置
- 主动装置中通讯程序的配置
- 传动装置的参数设置

主动装置参数设置和通讯程序是系统专用的。

传动装置参数设置包括两个步骤(例如对 SCom1/SCom2):

- 接口的参数设置(参数P700，P701，P702，P703，P704)。
- 过程数据的连接和参数使能(控制字 P554～P591，设定值 P443，P433，或状态字和实际值 P707，P708，参数存取 P053)的参数设置。

SIMOLINK

SIMOLINK（西门子运动连接）是专门为西门子传动技术而设计的。

SIMOLINK 传动接口是用于不同传动设备之间或传动设备与上一级控制系统之间的数据的快速准确的周期性传送。

因为数据的传输率快且 SYNC 报文在每一个总线周期绝对时间等距而且无振动 SIMOLINK 保证高度的动态响应和所有连接的 MASTERDRIVES 单元的同步操作。传送率是11Mbit/s。

典型应用是所有需要高度的各自独立的 MASTERDRIVES 单元互相之间的角同步的应用场合。

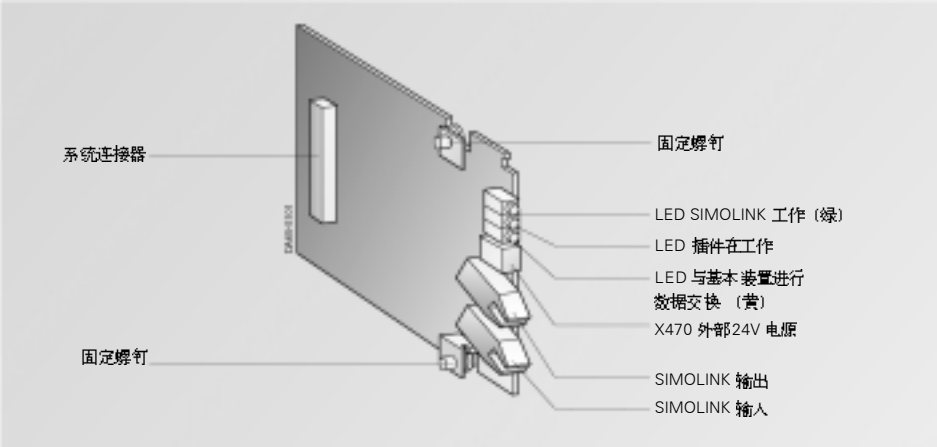


图 6/75
通讯板 SLB

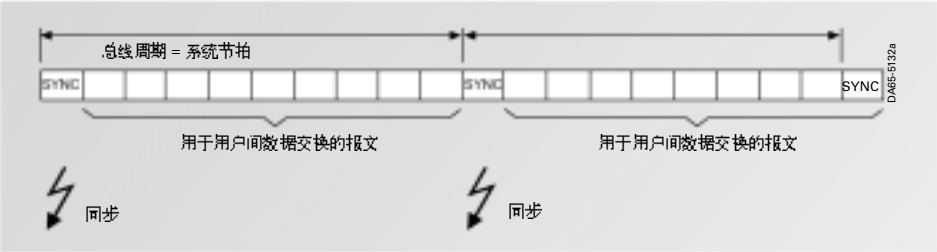


图 6/76
SIMOLINK 报文通讯

通讯板 SLB (SIMOLINK 板) 用于将传动设备接到 SIMOLINK 上。每块SLB将一个用户接到通讯板 SIMOLINK 上。用户最多可达 201 个。

可以采用光纤来实现每个用户间的数据交换。作为传输介质可采用塑料或玻璃纤维电缆。

选件板 SLB 通过 24V输入电压形成其外部电源，这样保证了即使变频器/逆变器断开时，在 SIMOLINK 中的数据交换仍得以维持。

SIMOLINK(续)

在选件板上有3个LED，用于显示目前的运行状态。

特点

- 传输介质是光纤。玻璃纤维或塑料纤维均可。
- SIMOLINK 的结构是一个光纤环路，每个用户在光纤环路上的作用是一个信号放大器。
- 同所选用的传输介质有关，可以使用下面的距离：
- 当使用塑料纤维时，每两个用户间距最大 40 m (131 ft)。
  - 当使用玻璃纤维时，每两个用户间距最大 300 m (934 ft)。
  - 在 SIMOLINK 上相连接的用户最多可到 201 个。
- 用户的同步通过一个 SYNC 报文来实现，报文是由一个具有特殊功能——换句话说，就是具有发送功能的用户——发出的，而且同时被所有其他用户接收。SYNC 报文的发生带有绝对的时间等距而且无振动的特点。两个 SYNC 报文间的时间是 SIMOLINK 的总线循环时间。同时，与所有连接用户的同步的公共系统时钟相一致。
- 用户间的数据传输通过总线周期时钟，严格的周期性来实现。即用户所有读或写的数据通过两个 SYNC 报文进行传输。因而保证了所有用户在总线的同一个时间点上都具有最新的数据。

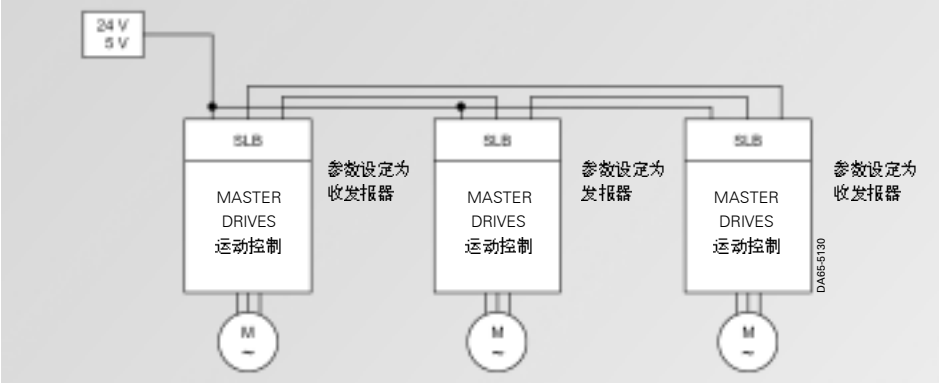


图 6/77
具有 SIMOLINK 的装置对装置功能

操作方法

选件板SLB可连接变频器/逆变器和SIMOLINK。SLB可以作为SIMOLINK 发送器或 SIMOLINK收发报器。其功能的转换是通过参数设定而决定的。

对等通讯功能

具有 SIMOLINK 的对等通讯功能原则上同已知的对等连接到MASTERDRIVES和SIMOREG 系统一样。这意味着采用SIMOLINK，MASTERDRIVES 运动控制的装置的过程数据交换具有下列优点：

- 极高速(11 Mbit/s; 在 0.63 ms 时间内完成 100 个 32 位数据)
- 自由的选择，即每个 MASTERDRIVES 运动控制系统能够将过程数据发送到每个其他的 MASTERDRIVES 运动控制系统或接受其他MASTERDRIVES 运动控制系统的过程数据。
- 经过 SIMOLINK，每个 MASTERDRIVES 运动控制系统具有最大 16 个 32 位的过程数据，即每个 MASTERDRIVES 运动控制系统能够通过SIMOLINK 接收 8 个过程数据(32 位字)或发送 8 个过程数据至其他 MASTERDRIVES 运动控制系统。

参数化

数据交换的参数设定完全通过 MASTERDRIVES 运动控制基本装置的参数来实现。不需要附加的配置程序。为了配置 SLB，需要设定下列参数：

- 总线地址的确定：
  0～200，其中应用为：
  - 0= 同时的发送功能
  - 1～200= 同时的收发报器功能
- 传输功率
- 总线周期时间
- 用户数量及每个用户的报文
- 当通讯中断时故障信号监控时间

BICO 系统用于构成通过一个 MASTERDRIVES 运动控制系统发送过程数据。通过 BICO 系统也同样用于确定在闭环控制系统的什么位置上过程数据起作用。SLB 的参数设定可以通过 PMU、OP1S 或通过装于 PC 的 Drive ES 或 SIMOVIS 实现。

电源

选件板的电源不仅可以从变频器/逆变器内部取得，也可以从外部供给所需电压值的电源。外部电源有优先权。在选件板上自动进行转换。

注意

当系统工作时，外部电源的转换是不允许的。在电源自动转换时，在选件板上产生一个复位信号，此信号会导致几个报文丢失。

应用：角同步运行

SIMOLINK 的典型应用是将一个或更多设定值由作为主动装置的 MASTERDRIVES 运动控制传送到从动装置。

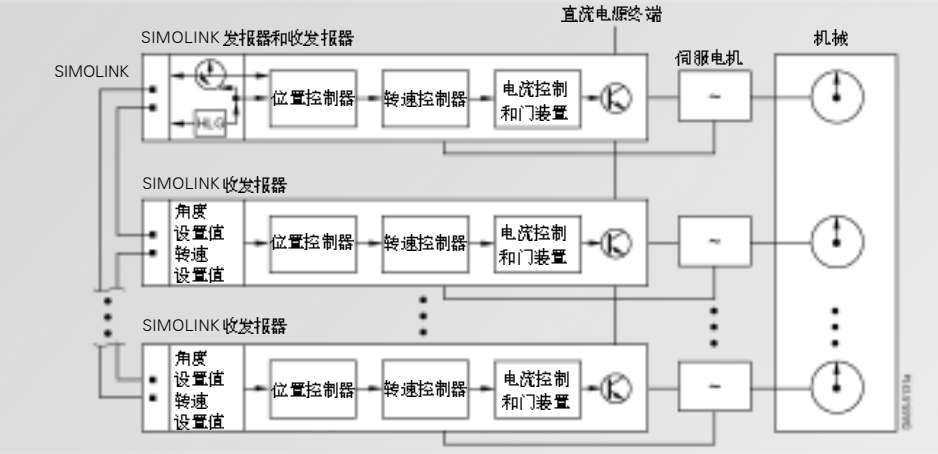


图 6/78
用 SIMOLINK 进行角同步

技术参数	名称	数据
	尺寸（长×宽）	90mm × 83mm
	外部电源	24V DC
	从外部电源索取电流	最大 200mA
	基本装置的供电电压	5V DC
	从基本装置的电源索取电流	最大 600mA
	电压源的转换	自动、外部电源有优先权
	用户地址	在参数中设定
	数据传输速率	11Mbit/s
	运输时间延迟	最大 3 个时钟时间
	光纤	塑料（优先）；玻璃纤维
	导线长度（0～70℃）	在两感个用户之间最大 40m（塑料纤维） 在两感个用户之间最大 300m（玻璃纤维）
	指示	3 只 LED 黄：到基本装置的接口 红：选件板 绿：SIMOLINK

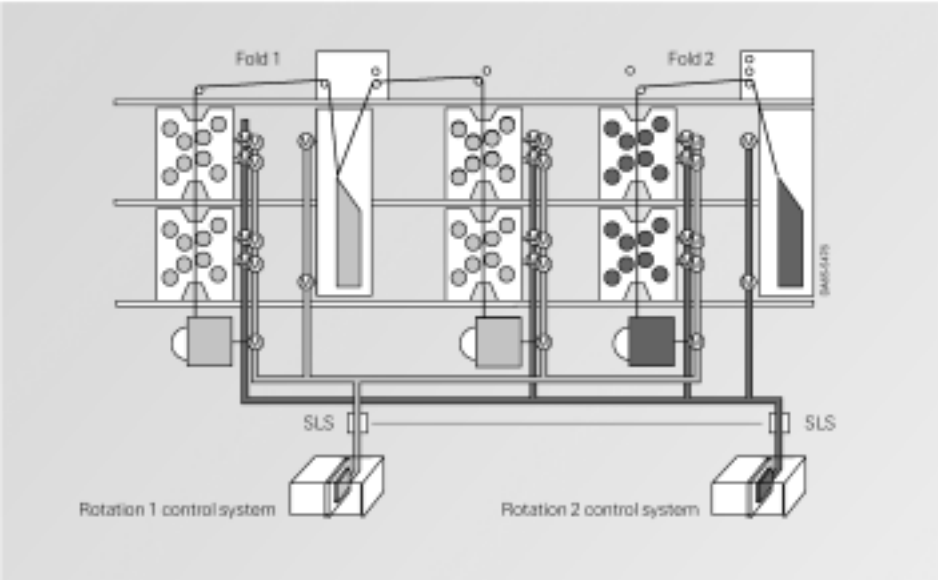


图 6/79
应用 SIMOLINK 的无轴打印机

PROFIBUS-DP

如果使用PROFIBUS-DP，将MASTERDRIVES耦合到上一级自动化系统，需要通讯板CBP或CBP2。

随着功能的扩展，CBP2板可以完全兼容CBP板的功能并且最终取代它。因此，以下“CBP”代表两种板子；CBP2板的特性也做了说明。

CBP板的功能

- 按“PROFIDRIVE调速传动装置的PROFIBUS Profile”同主动装置间的周期性网络数据交换。(订货号：3.071，PROFIBUS Nutzerorganisatione.V.,Karlsruhe)。
- 通过通讯通道与SIMATIC S7 CPU进行非周期性的参数值交换，参数值最大长度为118个字。
- 非周期性通讯通道用于连接Drive ES Basic和SIMOVIS启动程序、参数设置和诊断。
- 支持PROFIBUS控制指令，SYNC和FREEZE，用于主动装置至从动装置之间(或反向)的同步数据传输。

CBP2的扩展功能

(按PROFIBUS Profile，传动系统V3 PROFIDRIVE)

- 灵活配置报文，最多达16个过程数据字
- 从动对从动通讯，以便在从动装置间直接进行数据交换
- 驱动装置间的时钟同步，通过PROFIBUS实现运动控制功能。
- 非周期性通讯通道，把SIMATIC OP直接连接到一个传动装置上。

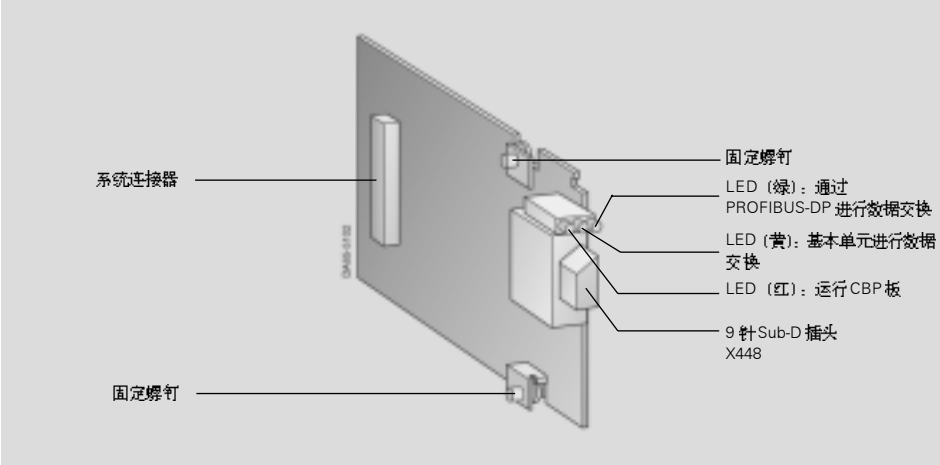


图6/77
通讯板CBP

采用通讯板CBP或CBP2的可能的网络数据结构

PPO类型	PKW区			PZD区		功能	
	PKW	IND	PWE	PZD1 · · ·	PZD16	CBP	CBP2
PPO1	固定长度：4字			固定长度：2字		✓	✓
PPO2	固定长度：4字			固定长度：6字		✓	✓
PPO3	固定长度：0字			固定长度：2字		✓	✓
PPO4	固定长度：0字			固定长度：6字		✓	✓
PPO5	固定长度：4字			固定长度：10字		✓	✓
PPO6	0或4字			1～16字随意配置			✓

PKW：参数识别值　IND：标号
PZD：过程数据　PWE：参数值
PKE：参数识别

周期性交换有效数据

PROFIBUS Profile不仅是CBP2功能的基础，它还对能使DP主站存取到传动装置的有效数据的结构作了明确的定义。总共有5个PPO(参数过程数据目标)；它们又被划分为一个PKW区(参数识别值区，最多4个字)和PZD区(过程数据区，最多10个字)。

PKW区允许参数值的读和写及参数描述和正文的读出。通过这种方式使从动装置的参数可受到监控和改变。

PZD区域包含了来自上一级自动化系统的信号，如过程控制所需的控制字和设定值，以及从传动系统到自动化系统的状态字和实际值。

当使用CBP2板时，除5个PPO之外，还可使用最多达16个过程数据字的当地有效数据结构。

CBP的技术数据

- 符合EN50170标准的RS485接口，抗短路保护和电位隔离
- 波特率为9.6 kbit/s～12 Mbit/s

安装CBP板

对于紧凑增强型装置，有槽A，B和C可供选择。对于紧凑型装置电子箱中具有槽A、C、E和G可供选择。对于槽G和E，需要局部母线适配器(订货号：6SE7090-0XX84-4HA0)和适配板(订货号：6SE7090-0XX84-0KA0)

总线电缆

为了进行数据传输，按PROFIBUS规程使用一根总线电缆。

总线连接

通过9针Sub-D 插座(X448)按PROFIBUS 标准将系统总线与PROFIBUS 连接起来，端子X448上各针的名称和功能情况如右表所示。

在总线侧，需要有一个9针Sub-D 插头（定货号：6SE7072-0BA20-0XA0）。

通讯板CBP通过光纤连接插头或光纤连接模块连接到光纤环网PROFIBUS 中。(订货号6GK1502-1AA00)

总线终端

每个RS485总线段采用一个母线终端接至它的两端。总线终端不在CBP板上。当使用插头时，通过安装在插头上的开关实现连接或断开。

X488上针的占用情况

针脚	符号	意义	区域
1	SHIELD	接地	
2	-	不用	
3	RxD/TxD-P	接受/发送数据-P（B/B’）	RS485
4	CNTR-P	控制信号	TTL
5	DGND	PROFIBUS数据参考电压（C/C’）	
6	VP	电源电压、正极	5V ±10%
7	-	不用	
8	RxD/TxD-N	接受/发送数据-P（A/A’）	RS485
9	-	不用	

PROFIBUS-DP主动系统		附加软件 1）
SIMATIC S5	AG95U/DP主站	参数设置软件COM PROFIBUS 用于SIMATIC S5的
	AG115…155U带	DVA_S5软件包见（3/40页）
	通讯板IM308-C	
	（或CP5431）	
SIMATIC S7	带CPU315-2DP，318-2的S7300	Drives ES SIMATIC（STEP7版本≥5.0）见（3/44页）
	带CP342-5的S7300	
	带CPU413-/414-/416-2DP，	
	417-4的S7300	
	带CP443-5Ext.的S7400	
	带IM467的S7400	
SIMATICM7	接口模块IF964	
SIMATIC T1	带综合DP接口的TI545/555	
	激磁接口模块FIM505	
SIMADYND	带接口模块SS52的适配板CS7	
PC	通讯板CP5613/5614/（PCI）	参数设置软件COM PROFIBUS
	通讯板CP55511（PCMCIA）	用于PROFIBUS的SOFTNET-DP/Windows95/98/NT
	通讯板CP5611（PCI）	选件包DP-5412/Windows95/98/NT
	通讯板CP5412（A2）	

1）附加项目的订货数据，参见目录ST50/70。

PROFIBUS-DP
主动系统

传动系统一般按EN50170标准连接到每个DP主动系统上。

在本页下表上列出最经常使用的传动系统的自动化主站的清单。

PROFIBUS-DP通讯的配置

DP通讯配置由下列步骤构成:

DP主站的配置

在SIMATIC S7中，总线系统的配置同硬件配置一起置于STEP7中。CBP已被集成在那里，因此可以配置周期性的有效数据交换(STEP 7版本<4.02，可通过下载随机供货的SI8045AX.200来识别)。

为了使用带有STEP 7版本<5.0，CBP板的全部功能(包括非周期性通讯通道）必须在目标管理器上安装选件DVA_S7作STEP 7的附加软件(见上表)。

为了能配置CBP2的扩展功能，除STEP 7 V ≥ 5.0之外，还需要软件包Drive ES Basic 或Drive ES SIMATIC(附加的硬件用于执行从动对从动通讯和脉冲同步：具有DP集成接口的S7-CPU比04/99更加先进)。

在SIMATIC S5可通过使用软件COMPROFIBUS来配置总线系统。CBP已置于COM PROFIBUS V ≥ 3.2中；对于较老的版本，处理过程类似于STEP 7。CBP2扩展的功能不受SIMATIC S5支持。

原则上，通过采用SIEM8045.GSD，CBP也可被其他配置工具识别。

在主站中通讯程序的建立

通讯程序是基于应用环境而设计的。在SIMATIC S7环境下有两种方便的选件。一个是运行于STEP 7版本≥5.0的Drive ES SIMATIC；另外一个是运行于STEP 7版本<5.0的选件软件DVA_S7。如果在SIMATIC S5给通讯编程，可使用DVA_S5。

传动系统参数设置

传动系统的参数设置有两个步骤：

- 接口的参数设置(参数P918)
- 过程数据互相连接的参数设置和参数设置量使能(控制字P554－P591)，设定值P443、P433等状态字和实际值P734，过程数据监控P722，参数存取P053。

6

CAN

CBC板(CAN通讯板)能够在SIMOVERT MASTERDRDRIV-ES装置和上一级自动化系统进行通讯，也可通过CAN协议实现装置之间或同现场装置之间的通讯。由基本装置提供电源。

CAN协议(Controller Area Network)在国际标准建议ISO DIS 11898中加以叙述，但仅电气元件的物理层和数据连接层(在ISO和OSI层参考模式的层1和层2)。CiA(CAN in Automation,用户和制造厂的一个国际协会)确定CiA用于工业现场总线，该工业现场总线带有DS 102-1推荐的总线接口及总线介质。

- ISO-DIS 11898和DS 102-1中的规定与CBC板一致。
- CBC板仅支持CAN的层1和2。目前不支持不同用户组织附加的上一级通讯协定，如CAN或CiA。

CBC板仅限于CAN的协定，因而，它不依赖于用户组织的特殊协定。与SIMOVERT MASTERDRIVES的数据交换按传动系统与PROFIBUS的网络数据协定运行：用于PROFID-RIVE 变速传动的PROFIBUS profile，PNO，订货号3.071。

网络数据结构可分为两个区：

- 过程数据(控制字、设定值、状态字和实际值)
- 参数区(读、写参数值的结构，如工厂设定值、警告、故障号或故障值)。

这些区作为通讯目标(识别)来传输。

功能		
过程数据：	最多16字	
数据传输速度：	10,20,50 kbit/s	导线长度最大1000米
	100 kbit/s	导线长度最大750米
	125 kbit/s	导线长度最大530米
	250 kbit/s	导线长度最大270米
	500 kbit/s	导线长度最大100米
	1 Mbit/s	导线长度最大9米
最多总线用户：	≤124	

各个通讯目标确定了来自传动设备的过程数据，也确定“写”和“读”参数的任务。

用于SIMOVERT MASTERDR-IVES控制的使用大全有详细的说明。(订货号参见第5部分)

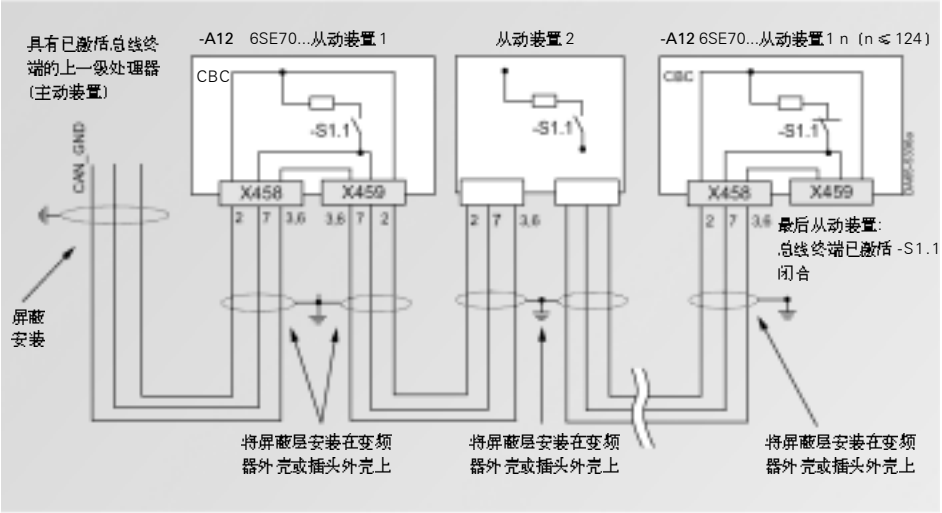


图6/80
带总线中断的CBC板间的数据交换

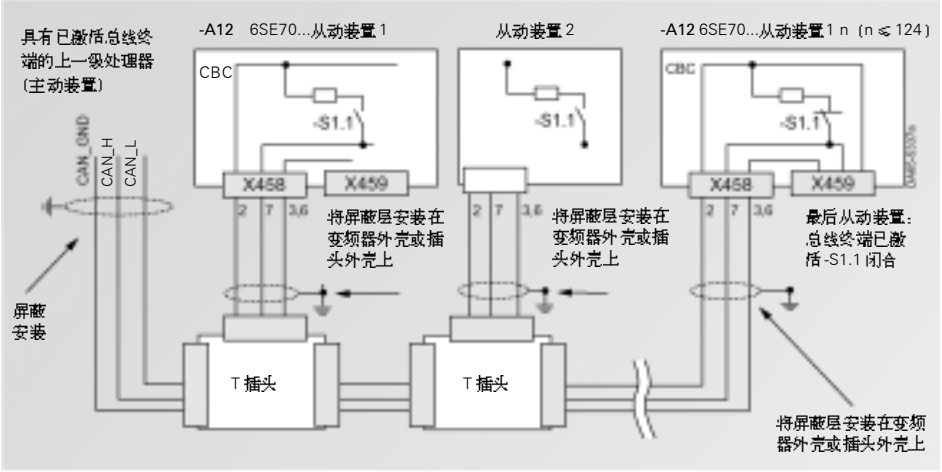


图6/81
不带总线中断的CBC板间的数据交换

CAN 协议能实现总线用户间数据的快速交换。在网络数据进行传输时，参数值(PKW)和过程数据(PZD)之间是不同的。

一个 CAN 数据报文由协议头，CAN 标志，(一直到 8 个字节的网络数据)和协议尾组成。

CAN 标志用于标明数据报文的符号。在标准情况下，信息格式可以有总共2048个不同的CAN标志，扩展的信息格式则有2的29 次方个 CAN 标志。

扩展的信息格式可由 CBC 板接收，但不能计值。CAN 标志确定了数据报文的优先级，CAN 标志的号码越小，它的优先级越高。

在 CAN 数据报文中，可以传输最大 8 个字节的网络数据组。PKW 区域总是由 4 个字或 8 个字节组成，即数据可以在以一个单数据报文传输。如 SIMOVERT MASTERDRIVES，其过程数据区由 16 个字组成，则需总共 4 个数据报文去传输全部过程数据。

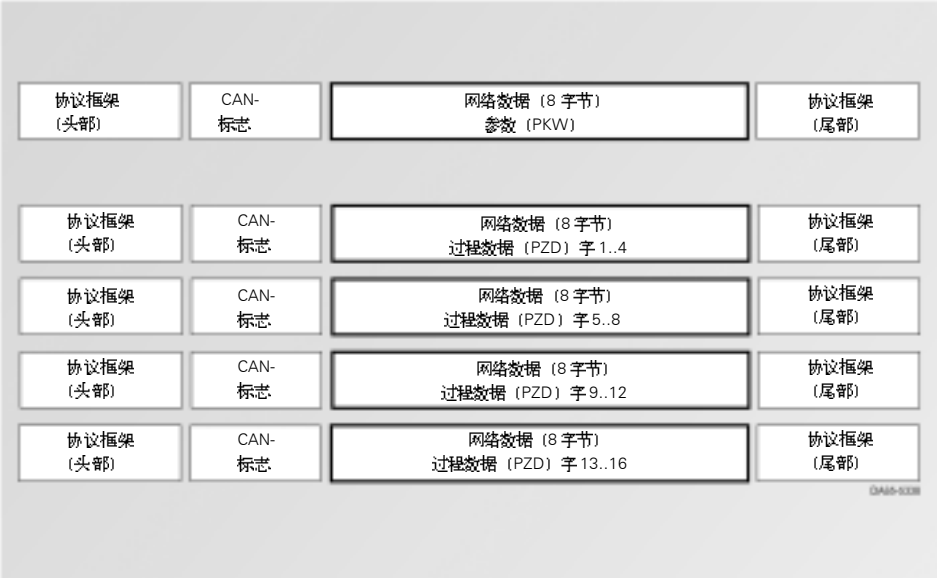


图 6/82
报文中网络数据结构

CBC 板上的端子 x 458 和 x 459

CBC 通讯板通过一个 9 针 Sub-D 插头(X 458)和一个 9 针 Sub-D 插座(X 459)同 CAN 相连接。

这两个终端完全一样并在内部连接。连接接口具有短路保护和电位隔离。

安装 CBC 板

在紧凑增强型装置中，可选用 A、B 和 C 槽来安装 CBC 板，在紧凑型和装机装柜型装置中，电子板箱有 A、C、E 和 G 槽可用来安装 CBC 板，如果使用 E 和 G 中的一个槽，需要有背板总线 LBA（订货号: 6SE7090-0XX84-4HA0)和适配板 ADB(订货号: 6SE7090-0XX84-0KA0)。

针脚	符号	意义
1	-	未占用
2	CAN_L	CAN_L 总线
3	CAN_GND	CAN 接地（框架 M5）
4	-	未占用
5	-	未占用
6	CAN_GND	CAN 接地（框架 M5）
7	CAN_H	CAN_H 总线
8	-	未占用
9	-	未占用

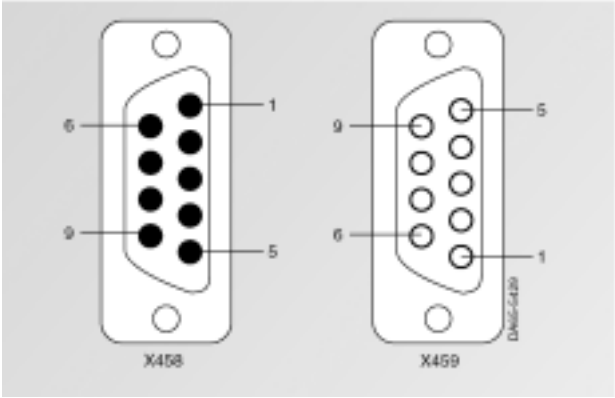
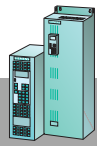


图 6/83
CBC 板上终端 X485（插头）和 X459（插座）



CBD

CBD板 DeviceNet通过DeviceNet 协议可以使 MASTERDRIVES 驱动器与其他自动化单元和现场设备很好地匹配。CBD板可以插接在MASTERDRIVES电子箱里，并且可以与MASTERDRIVES 所有的软硬件兼容。

CBD 同时支持 DeviceNet 固定格式信息（Explicit Message）和I/O 非固定格式信息的通讯，来统一驱动器之间的过程数据和参数数据。

DeviceNet 固定格式信息（Explicit Message）可以为两台设备提供一般的、多用途的通讯通道，并且提供了一种实现非实时通讯功能的方法（例如模块的配置和驱动器的参数化）。

与其相比，DeviceNet I/O 非固定格式信息为一台发射设备和一台或更多台接收设备之间提供了实时的特定用途的通讯途径。处理数据通过 I/O 连接传送。I/O 信息的含义包含在附属连接ID （associated Connection ID）中。

CBD 支持在 DeviceNet 说明中的主从连接（Master/Slave Connection）的预定义。同时支持 I/O 信息注册码和位码的识别。

CBD 采用了与 DeviceNet 通讯适配器（设备型号 12）相同的外形。选择了通讯适配器的外形，可以通过 DeviceNet master 利用MASTERDRIVES 的所有灵活而高级的功能。正是由于这个原因，CBD 没有采用 DeviceNet AC 驱动器的外形。

Data rate	Trunk distance	Drop length Maximum drop	Cumuilative
125 Kb	500 m (1640 ft)	6 m (20ft)	156 m(512 ft)
250 Kb	250 m (820 ft)	6 m (20ft)	78 m(256 ft)
500 Kb	100 m (328 ft)	6 m (20ft)	39 m(128 ft)

Description	Order No.
CBD DeviceNet Board	6SX7010-0FK00
Instruction manual	Included in above

概述

SIMOVERT MASTERDRIVES运动控制变频器和逆变器的基础软件包含了很多工艺功能。

为了更广泛的应用，每一个SIMOVERT MASTERDRIVES运动控制单元都可以被提供特定的工艺软件，它的功能主要分为以下几类：

- 一般工艺功能（直线轴，旋转轴，辊式进给）
- 位置控制（点对点，自动）
- 同步运行（角同步，电子齿轮，起动/停止操作，色标同步，电子凸轮）。

工艺软件作为选件，定货代码F01。即使在不提供选件的变频器/逆变器中，工艺软件也可以通过PIN代码使能（如装置复位时）。

500小时PIN码

为了测试、验证或使用没有订购选件F01的复位装置，工艺软件可通过一个特殊的PIN码使能，可免费使用500小时。

500小时PIN码被输入到参数2977:
U977.1= 0727
U977.2= 0101

起作用时，参数体现n978=2。6/88页的表提供了结合MASTERDRIVES运动控制的工艺功能概述。

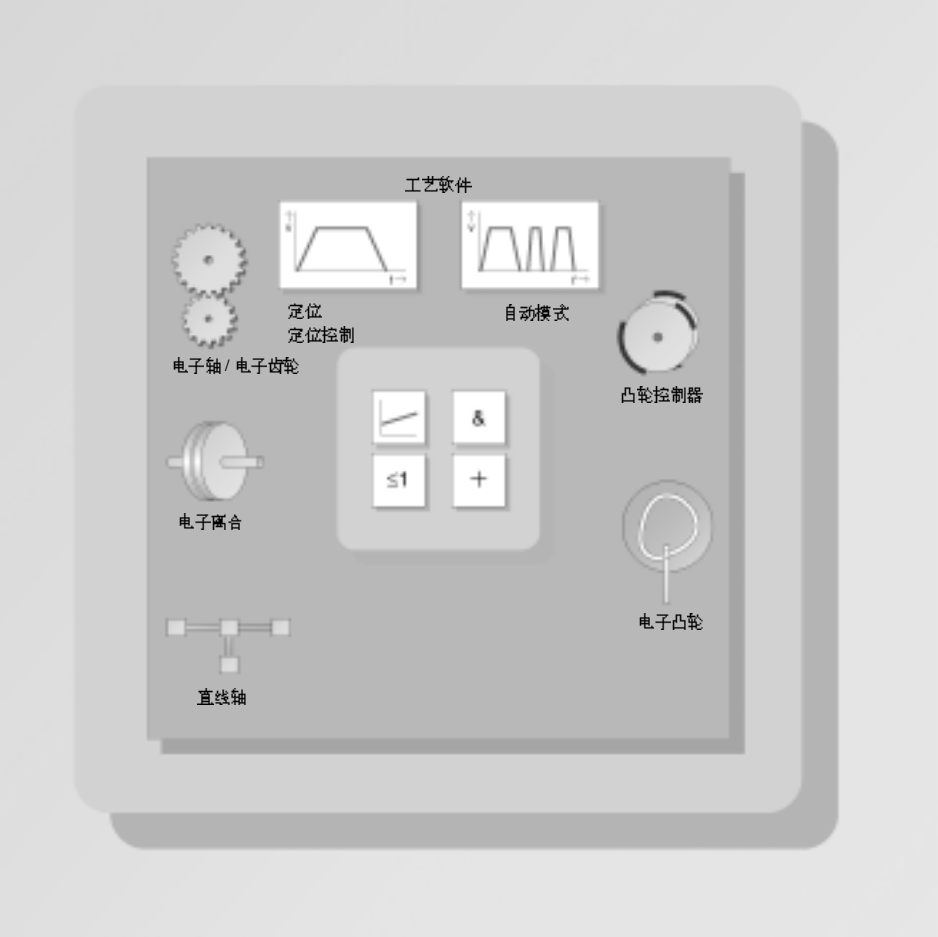


图6/84

概述

SIMOVERT MASTERDRIVES 运动控制单元的工艺功能	
轴数	不限 轴模块化结构
基本软件的工艺功能	
简单方便的斜坡发生器	
PID 调节器	
制动控制	
位置监测用的编码器评估器	
带预控的位置控制	
凸轮控制器	位置凸轮，2 × 2 凸轮，反应时间 800 微秒
摆动发生器	
逻辑算术功能 （与、或、非，加、减、乘、除，比较） 作为可自由连接的功能块 通过 SIMOVIS 恰当使用参数	
软件的技术功能（选件 F01）	
一般功能	
线性轴	
旋转轴	
进给	
自导引程序	
在 FLY 上的自导引	
位置控制	
传送范围	+/-1000m
传送速度	0.01mm/ 分钟最高 500mm/ 分钟
加速度/ 减速度	1.0～99.999mm/ 平方秒
急停范围	1.0～99.999mm/ 立方秒
程序块号	50
程序号	20
进给	
零移动	
通过 G 功能影响加速度	
软件限制开关	
真实值评估因素	
工具修正	
不考虑进给和加速	
后冲补偿	
位置反馈设置 / 计算	
外部启动	
外部记录变化	
外部便读功能	
开关功能（M 功能）	
旋转轴	
仿真器	
同步控制	
主设订值源:	通过 SIMOLINK 和参数连接
- 虚值	
- 基于主轴的真实值	
驱动主轴的设订值	
主轴和从轴的自由配置 （从轴的 cascading）	
电子齿轮	
- 传动比	1:5～32000:1，操作过程中可变化
电子凸轮	
- 图表个数	最多 8 个
- 所支持点的个数	最多 400 个
- 图表变化	
啮合 / 脱离	
同步功能	
- 通过快速输入（同步打印索引）	

基本软件的工艺功能

下面所述的功能，如“自由功能块”已经包含在基本软件中。因此，无论变频器是否与工艺软件F01一起订货，这些功能都可以实现。

凸轮控制器

凸轮控制器用于到达预定位置后，控制数字输出的通与断。通过这种方式，外部的通断因素如鼓风阀可以在运动期间在预定点操作（位置凸轮）。

MASTERDRIVES运动控制基本软件包含两个凸轮控制器作为自由功能块，每一个又带有两个可被提供独立输入信号的位置凸轮，如从动位置设定值和主动位置设定值。因此，有四个通断位置互相独立设定的凸轮。

它们对开关点有调节带后作用和最小800微秒的处理时间。凸轮控制器的输出是开关量，可以根据需要进行连接，如用于MASTERDRIVES装置的电磁阀操作的数字量输出等。

不提供取决于速度的立即转换补偿功能和时间凸轮。但是，这些功能可以通过使用自由功能块中的定时器来实现。

如果需要一个非常快的带有立即转换补偿功能的凸轮控制器和附加时间凸轮，应使用外部硬件的凸轮控制器，如SIMATIC S7模块中的FM352（“FM凸轮”）或工艺板T400。

制动控制

制动控制功能的集成可以防止在申请或释放制动时过长的等待时间。

提升齿轮在外部机械控制单元和起动过程中安置迅速且相对省力。制动接触器的核对可在制动控制功能块中计算。制动控制功能块的输出信号是开关量“释放制动”和“关闭制动”。用于制动操作的继电器不在MASTERDRIVES装置中。

制动操作有如下方法：

- EB1扩展板上的输出继电器的使用
- 由MASTERDRIVES的数字量输出控制的外部继电器的使用。
- 如果没有主接触器，控制主接触器的继电器（紧凑型和装机装柜型装置）可用来控制制动。

制动的释放和关闭可通过外部命令实现，但是，正常情况下，制动控制功能的运行完全不需要任何来自外部机械控制单元的干涉。

制动的释放

如果驱动装置在通电后要切换到“开”状态，则给它一个信号，制动即释放。设置的制动释放时间过后且接受到“制动释放”核对信号，生成一个设定值。在特殊场合可使用一个可调节的极限值监控器用来实现按特殊规则的制动的释放。

制动的关闭

如果驱动装置被关闭，即如果驱动装置的转速低于设定的极限值且通过OFF1或OFF3被切断，则制动关闭。

随着设定的制动关闭时间的到期和“制动关闭信号的发出”，使能信号被删除。如果可能的话，不要使用OFF2，因为一旦使用OFF2命令，脉冲会马上受到抑制而且在制动关闭时间内，监控器没有电流。

基本定位器

基本定位器作为一个“自由功能块”，包含在所有固件版本在1.5以上的MASTERDRIVES MC单元中。基本定位器可以在没有激活F01功能的情况下完成“简单的定位任务”。基本定位器具有以下功能：

- 绝对与相对定位
- 直线轴与旋转轴
- 带电机编码器或机械编码器
- Set up功能（用转速设定点进行位置控制的方法）
- 动态回参考点（运动中回零位）
- 软件限幅开关（只适用于直线轴的情况）
- 间隙补偿
- 取设定值，连续取值或沿触发取值
- set-up功能与定位功能之间的转换无冲击，无需将轴停下来
- 定位、转速与加速度可以在轴的运动过程中改变设定值。

提供标准应用，包括参数化配置与文档。这些可以从您当地的Siemens AG办事处或生产机械应用中心（APC PM）处得到。

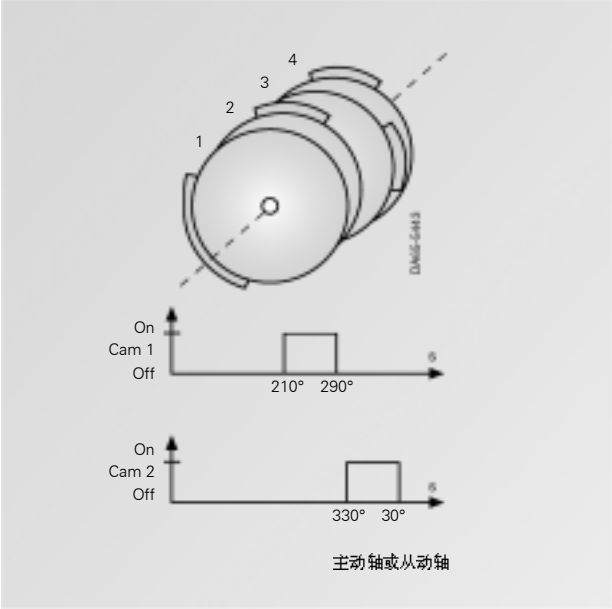


图6/85
MASTERDRIVES运动控制凸轮控制器

工艺软件的一般功能

运动控制工艺软件（F01）有如下一般功能。

直线轴

(停止点固定，传输率为1微秒1000米）软件的限幅开关是经过计算的。传输小车是直线轴的一个典型实例。

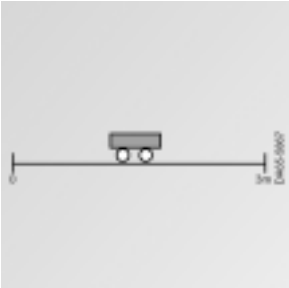


图 6/86
直线轴

- 不论是电机编码器（旋变，可选编码器，绝对值编码器，增量编码器），还是外部机械编码器（例如增量编码器或SSI绝对值编码器），都可以与驱动装置相连作为位置编码器。

旋转轴

(连续旋转，没有因方向上的约束或“最短距离”方向而产生的停止点)。转盘就是旋转轴的一个实例。

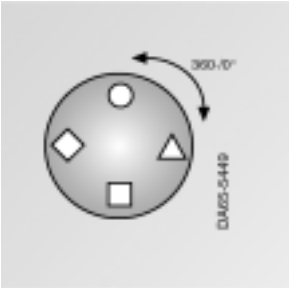


图 6/87
旋转轴

- 运动控制软件包含丰富的预控制程序。在任何时刻，位置积分函数发生器都能通过旁路位置控制器恰当地控制转速和加速转矩，这样就会得到一个满意的动态响应而不会发生较明显的错误。

进给

(旋转轴持续旋转，并具有长度切割功能)图中所示为切割机中辊轮进给的使用。

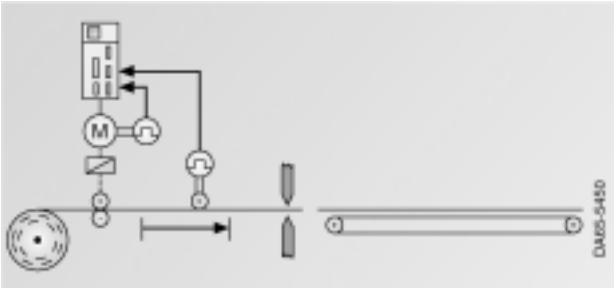


图 6/88
辊轮进给

- 即使在动态响应很高的情况下，机械组件仍然要受到轻微的压力。它由位置斜坡功能发生器及其可自由调整的冲击限幅控制器和加速器来保证。

工艺软件—位置控制

MASTERDRIVERS 运动控制单元具有易于安装的位置控制系统，功能如下：

- 设置：
  轴的微调位控传送方式
- 引导程序
  在增加的测量系统和机械装置之间建立相应关系所需的各种功能。
- MDI
  点对点的位置控制（人工数据输入）
  - 相对位置或绝对位置（绝对的或增加的尺寸）
  - 关于位置、速度和加速度的 MDI 的位控记录的约定。

MDI 的位控记录可直接由机械控制单元描述，如通过 PROFIBUS-DP，或通过由10个固定的位置设定点组成的工作表（储存在MASTERDRIVES 运动控制单元）的控制命令来调用。启动命令可以和MDI 位置记录一起由一个同样的 PROFIBUS 报文传送。这样就保证了即使是使用小型 PLC 时，位控过程简便而且节省时间。

- 运动期间不同的 MID 记录是可以随机调用的。
- 启动命令（在进给运动时读入数据），可通过 MASTERDRIVES 运动控制的数字输入或通过现场总线。

- 自动功能
  - 以自动的方式执行全部的位控程序
  - 可以是单步模式
  - 按照 DIN 66025 标准（工业标准），使用功能强大的程序语言创建运动程序。
  - 通过 SIMATIC S7-CPU 中带有特殊编辑器的 DriveMonitor 服务程序输入运动程序。
  - 最多 20 个程序 50 条记录（运动命令）可以被编程
  - 转换功能的程控输出（M 功能）
  - 通过数字输入改变运动记录
  - 可通过输入数字来控制启动和读入
  - 零移动、工具校正和反冲补偿均可被编程
  - 加速度受到 G 功能的影响
  - 运动中真实值的设定
  - 起动命令、记录变换和读入使能可由现场总线或数字输入来控制。
  - 讨论：移动记录中当前位置的采用可通过设置模式实现。
  - 超速、超加速度及超时
  - 通过外部输入进行冲突监控。
  - 仿真模式用于不带电机而进行自动化程序的测试，如用 M 功能的仿真模式记录。
- 辊轴进给
  - 用于挤压机、压印机和环切机等在起 / 停方式时自动进行长度切割。
  - 可以限定速度 / 加速度运动曲线的外形轮廓。以这种方式，可以得到最适宜的through-put times，避免了材料磨损和滑动。
  - 可以在外部的机械编码器和电机编码器之间进行转换（在停止状态下）。
  - 可以对循环的数量（切割过程的次数）进行编程。

位置功能的应用

MASTERDRIVES 运动控制的典型应用是在如下领域的位控驱动：

- 木材加工机械
- 挤压过程的进给机械
- 封装机械
- 印刷机械
- 完成玻璃、陶瓷和轮胎工业以及一般机械工程上的驱动任务

操作控制

DriveMonitor 通过操作面板来引导用户，用户只需轻点一下鼠标即可进入各种功能。

图 6/89 所示的是一个安装轴的启动面板的示例。

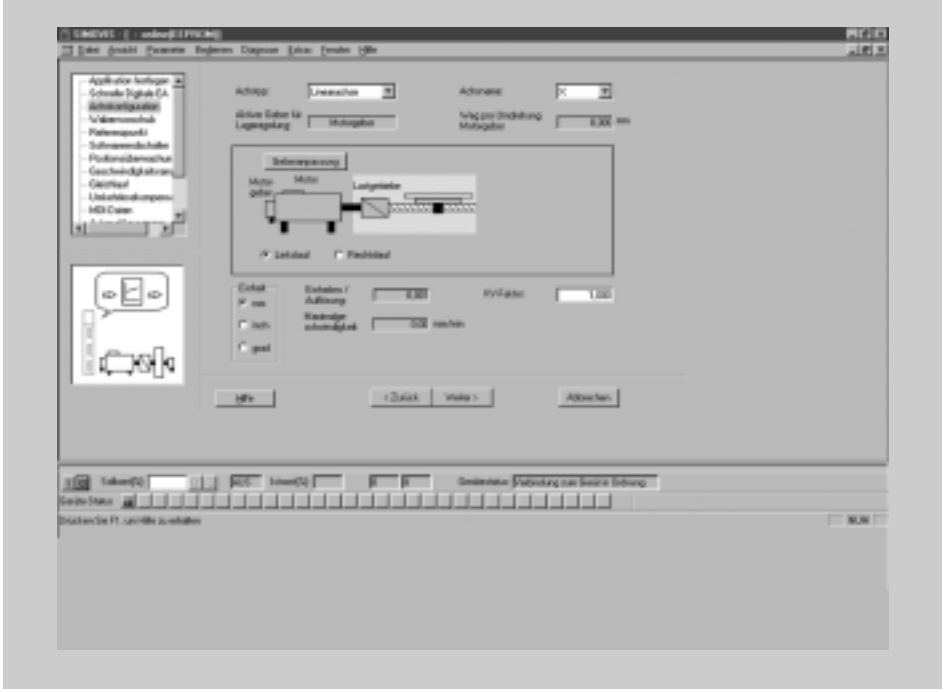


图 6/89
安装轴的启动面板

工艺软件——定位

自动模式下的位置控制

图 6/90 所示的是一个自动移动程序的典型应用，该程序可由 MASTERDRIVES 运动控制自动执行。两边被碾压的纸板被打上孔。移动程序按如下步骤进行：

- 由 A 到 B：
  打孔器在接触到被打孔物体之前速度很快，接触到物体后开始减速。在到达 B 点时，速度降到可以打穿塑胶制品。
- 由 B 到 C：
  缓慢打穿覆盖层
- 由 C 到 D：
  纸板本身被正常速度打穿
- 由 D 到 E：
  速度再次降低，以适合底层覆层的穿孔
- 由 E 到 A：
  打孔器加速返回

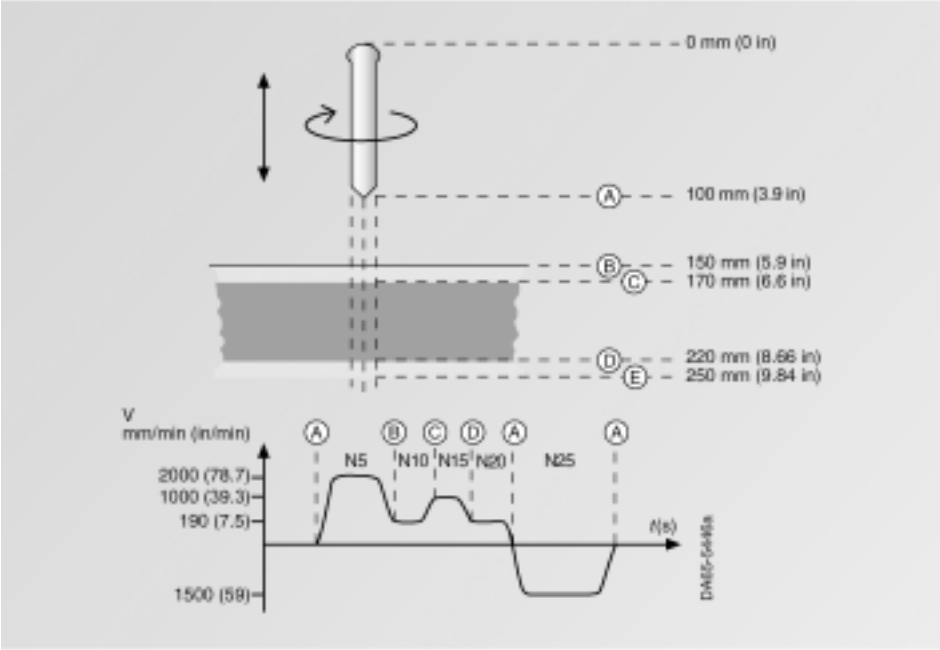


图 6/90
自动打孔功能

下表给出了在 MASTERDRIVERS 运动控制中所应用的移动程序（示例）。

NC 程序	
N5 × 150 F2000 G44 D1:	第 5 条记录：行进到位置 150mm 处时，速度为 2000mm/min，工具修正（G44）存储在 D1（100mm）
N10 × 170 F190:	第 10 条记录：行进到位置 170mm 处时，速度为 190mm/min，
N15 × 220 F1000:	第 15 条记录：行进到位置 220mm 处时，速度为 1000mm/min，
N20 × 250 F190:	第 20 条记录：行进到位置 250mm 处时，速度为 190mm/min，
N25 × 0 F1500 D0:	第 25 条记录：行进到标准 0 位置时，取消工具修正（D0）

工艺软件—同步操作

一般的同步操作功能

包含下面的同步操作功能：

- 电子轴（数根轴长时间的稳定同步）
- 电子齿轮（传动比可以通过调节分母和分子的值做细微调节，分子、分母的取值范围分别为 -32767 至 +32767）
- 可以在操作过程中改变传动比。需要的话，限定的传动比可通过使用斜坡函数发生器自由功能块进行调节，从而避免发生突变。
- 电子凸轮
  - 最多可支持400个点。这400个点最多可分成8个工作表。当第一个工作表在线运行时，其它工作表可以回来再装入新的点和被编辑。所支持的点之间有线性插补关系。
  - 所支持的点不一定等距，设置时，若是环形区域，点间距离可近一些；若是线性区域，点间距要远一些。
  - 可以在操作过程中变换工作表。
  - 工作表可以在X、Y方向上进行测量，并且有集成齿轮。
- 距离/角度设定点可由真实的“主轴”（内部的或外部的）或由使用软件创建的“虚拟主轴”限定。
- 2个可中断的数字输入用于检测同步信号，如校正色标。

SIMOLINK 为角同步控制的中枢

参与角同步控制的驱动装置是由SIMOLINK连接的。SIMOLINK 使用高速光纤电缆，以11MBd的速度工作，用来在驱动装置之间或控制系统与驱动装置之间传送角度设定值。例如，传送132位的数据，SIMOLINK 只需630微秒。特殊的SYNC 报文用于完成取样次数连接最高达200个变频器，如此保证了高度的动态响应和驱动装置之间精确的同步操作。正常情况下不需要主脉冲编码器，因为它的功能已由软件来完成并通过SIMOLINK 来传送（虚拟主轴原理）。惯用的主脉冲编码器操作当然也可以。

有了SIMOLINK，主驱动功能可分派到其它的驱动装置或更高层的驱动系统。在驱动装置从连结的驱动系统中被取出来的场合下尤其必要。

主驱动功能也可以由所连结的驱动系统中被临时取出来的驱动装置完成。SIMADYND，SIMATIC M7或SICOMPSMP可作为高层的控制系统；SIMOLINK 接口对于这些系统也适用。

电子齿轮

电子齿轮可以很方便地用来限定各种传动率的变速箱和传动轴。关于传动比的精确值是由分数的分子、分母决定的。西门子电机上编码器的操作包括绝对值编码器（如SSI标准的编码器）和SIMOLINK。

电子凸轮用于仿真机械轮廓

电子凸轮使主动装置和从动装置之间的相对运动更加精确。取代了机械凸轮，下图所示的变齿轮减速箱或曲柄趋于符号化。

最多有400对变量的坐标通过插补表来描述相对运动。这400个点最多分成8条曲线，X、Y坐标可分别输入。其中，X坐标值不一定等距，例如在曲线较陡的地方，取的点比较多；在曲线较平缓的地方，取的点比较少。点之间有线性插补。因此只需很少的几个点就可以得到一条光滑的转矩曲线。坐标值可通过PROFIBUS-DP 用参数来表示，所以，必要时凸轮可以在几秒钟之内改变（可通过SIMOVIS 服务程序输入）。根据预先控制的速度和转矩可以得到高度的动态性能，精确性更高。

Master	Slave
0°	20 mm (0.78 in)
5°	100 mm (3.9 in)
10°	300 mm (11.8 in)
-	-
-	-
360°	20 mm (0.78 in)

图6/91
电子凸轮盘

工艺软件－同步操作

启/停功能，用于产品的检查与剔除

启/停功能包括凸轮功能，在精确设定的啮合点，一个或几个机械周期内，允许切断当前目标和起动角同步模式，启/停功能的斜度可根据距离限定。啮合和脱离过程也可以通过数字输入来起动。

脱离功能用于产品在货物的连续流动中失踪时整理产品。

脱离功能根据停放位置的相应需要来停止驱动（从动装置），在一个或几个机械周期后（产品长度），以角同步方式再次起动主动装置。

啮合功能可用来剔除有缺陷的产品。该功能与脱离功能很相似，但是在这里，驱动装置从相应于主动装置的停放位置，在一个或几个机械循环角同步起动。之后，再回到停放位置。

启/停功能也可用于将齿轮与凸轮连接起来。

图6/92所示的是一个启/停功能的应用实例，用于剔除封装机械中有缺陷的产品。

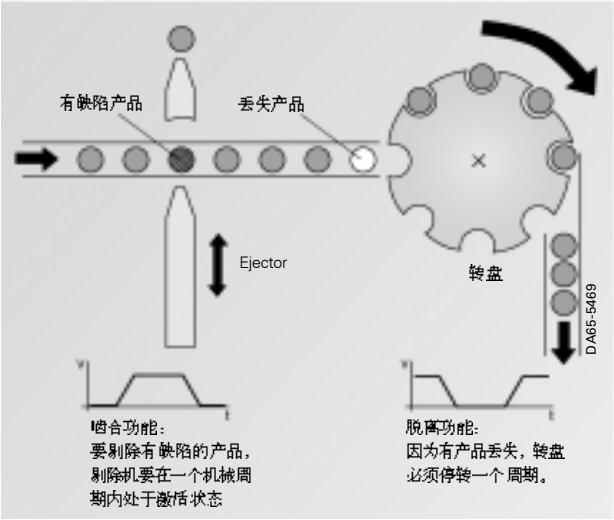


图 6/92
用于剔除封装机械中有缺陷的产品的启/停功能应用实例

色标校正控制

色标校正控制系统，与适当的读取装置一起，用于将主动装置和从动装置匹配起来。同步信号由快速、可中断的数字信号在几微秒之内处理出来。执行匹配或校正过程的速度可以被设定。

封装机械是色标校正的一个应用，连续流动的货物必须根据需要封装上箔片，封装箔片的打印图象总是在产品的同一个地方。通过检测箔片上的校正色标，箔片的扩展（或箔片的收缩—两者总是同时发生）可以被检测和自动补偿。

在无色标校正控制的操作中常见的漂移现象因此可以避免。

图 6/93 所示为同步校正色标功能的方法。

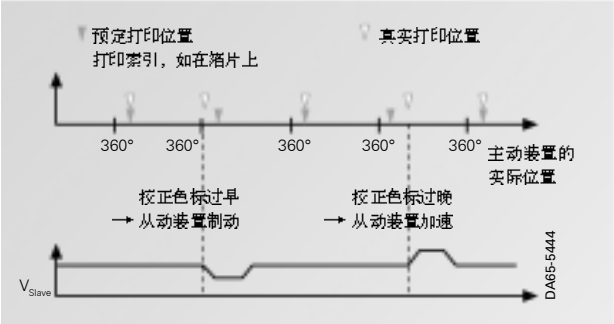


图 6/93
校正色标同步举例

同步操作功能的应用

有了角同步控制系统，机械轴、齿轮和凸轮都可以被取代，例如在：

- 无轴打印机械
- 封装和灌装机械
- 织机和其他纺织机械
- 横向起重单元
- 传送系统

位置检测编码器

对于工艺软件来说，关于转速和位置的信息是必不可少的。MASTERDRIVES 运动控制允许通过电机编码器直接进行位置检测，这样就不需要专门的用于位置控制的编码器。只有从工艺观点看是非常必要的情况下，才采用附加的外部编码器进行位置检测。编码器的种类有增量式编码器和绝对值编码器。

增量式编码器

增量式编码器只提供位置的相对变化量。

要获得绝对位置，必须考虑编码器检测方式。可以采用已知机械位置的接近开关的方式（BERO），或者是编码器的零标志。

绝对值编码器

可分成两组：

单圈编码器
（两极旋变，可选择的正余弦编码器）在旋转中提供绝对位置。如果旋转若干圈后的绝对位置要通过单圈编码器检测出来（正常情况），参考增量式编码器是很有必要的。

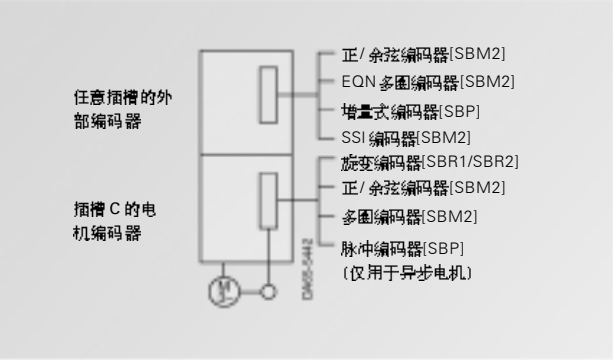


图 6/94
可用编码器处理板概述

多圈编码器

多圈编码器在旋转中检测位置，超出限定范围时（如4096转），系统在断电后重新启动时提供该值。因此参考不再是必要的。

编码器处理板（传感器板），可以与 MASTERDRIVES 运动控制单元一起使用，如图 6/94 所示。

最多可以同时处理两块编码器板。

多种编码器特性概览:

编码器类型	处理板在 MASTERDRIVES 运动控制中的应用	分辨率 (increments/revolution)	可达到的位置精度 1) (pulses/revolution)	可用做电机编码器 (slot C)	外部编码器
旋变编码器 2)	SBRI/SBR2（有/无脉冲编码器仿真器）	4096 pulses/rev 2 极旋变	1024 pulses/rev 2 极旋变	Yes	No
1Vpp 增量式正余弦编码器 5)	SBM/SBM2	16.8 × 10^6 pulses/rev	10^5 to 10^6 pulses/rev	Yes	Yes (SBM2)
绝对值编码器 (EnDat)	SBM/SBM2	16.8 × 10^6 pulses/rev 4096 转可以被仿真	10^5 to 10^6 pulses/rev	Yes	Yes (SBM2)
TTL 增量式编码器 3)	SBP	线数x 1, i. e.1024 incs./rev 标准电机编码器	线数x 1, i. e.1024 incs./rev 标准电机编码器	Yes, with induction motors	Yes
绝对值编码器 SSI 4)	SBM/SBM2	典型的 4096 脉冲 /rev 4096 转可以被仿真	典型的 1024 脉冲 /rev	No	Yes

注意事项

1）实际过程中，编码器的旋转必须比需求的位置精度高，比例关系为4:10，表中所给的精度值只是粗略估计。

2）旋变编码器

- 在多极旋变的情况下，转数和精度相对要高些。
- 在下述情况下，应使用增量式正余弦编码器来代替旋变编码器：
  - 位置精度的特别需要
  - 动态响应的特别需要
  - 校正色标高精度检测的特别需要
  - 在低于5rpm 的非常低的转速下，平稳运行的特别需要。
- 如果是 SBR2 板，在安装了两根导轨的端子上的脉冲编码器仿真器，每根导轨每次旋转产生 512 或 1024 个脉冲（可设定），零脉冲，RS422 电平（TTL 差动信号）。

应用于两极旋变编码器：多极旋变编码器每次旋转产生脉冲的数量要相应高一些。

3）增量式编码器

- 在 SBP 板上，脉冲在内部变成四倍
- 每圈的线数可在 4 – 32678 之间选择
- 可计算的最大脉冲频率：410KHz
- HTL 和 RS422 电平可以被计算

4）SSI 编码器

- 市场上现有各种转数的 SSI 编码器类型（单圈、多圈、线性等）
- 所有编码器可按 SSI 协议标准计算（如SIEMENS, Stegmann, TR, Fraba, Heidenhain, Infrarot-Abstandsmeßsystem 等）。

5）SBM/SBM2：在安装了两根导轨的输出端子上的脉冲编码器仿真器，每根导轨每次旋转产生 2048 个脉冲和零脉冲，RS422 电平。

用于紧凑型和装机装柜型装置的工艺板 T100，T300 和 T400

工艺板 T100，T300 和 T400 可集成到所有的紧凑型和装机装柜型装置中，但不能用于紧凑增强型装置。有了这些工艺板，就可以获得额外的工艺功能。工艺板主要用于 SIMOVERT MASTERDRIVES 矢量控制，因为在这些单元中没有集成任何工艺功能（定位，同步操作）。关于这些工艺板功能的详细描述，请参阅 MASTERDRIVES 矢量控制样本（DA 65.10 或北美版）。

下面是关于所提供功能的简要介绍：

T100 工艺板

- 8 个开关量输入口和 5 个开关量输出口
- 5 个模拟量输入口和 2 个模拟量输出口
- 2 个串口
- 很多控制、算法和逻辑软件模块

如果很多软件包必须在短时间内计算而且 MASTERDRIVES 运动控制单元的可利用时间不充分（如脉冲频率因为动态响应的限制必须设成 10KHz 时），只有将 T100 板和 MASTERDRIVES 运动控制一起使用才有意义。

T300 工艺板

- 16 个开关量输入口和 8 个开关量输出口
- 7 个模拟量输入口和 4 个模拟量输出口
- 2 个串口
- 位置控制、同步操作、中心旋转和多轴驱动用的标准软件
- 兼容 SIMADYND
- STRUC 用户化设计

T400 工艺板

- 8 个开关量输入口和 4 个双向开关量输入 / 输出口
- 5 个模拟量输入口和 2 个模拟量输出口
- 2 个串口
- 兼容 SIMADYND
- SIMATIC STEP7/CFC V4.0 用户化设计

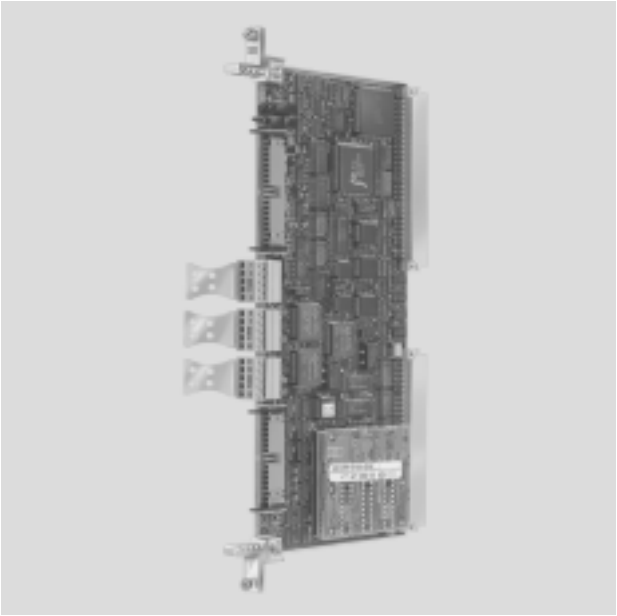


图 6/95
带有存储模块的 T300 板

中央控制板

Siemens 为运动控制提供“工艺升级功能”。

MASTERDRIVES 运动控制变频器板上的功能范围很广，为了扩展这些功能，MASTERDRIVES 运动控制单元可以自由连接到中央系统。一些核心方案可用 CFC 图表配置起来。这就保证了简单而且快速的用户化设计和使用。

可按如下方法建立连接：

- 现场总线系统（PROFIBUS-DP）
  - 设定点、真实值、控制字和参数的传送
- SIMOLINK：
  - 设定点、真实值和控制字的传送
  - 同步驱动
  - 驱动装置之间直接通讯
  - 不能传递参数
- MASTERDRIVES 运动控制的模拟输入 +/-10V
  - 模拟输入量的标准分辨率是 12 位
  - EB1 扩展板模拟输入量可以是 14 位
- 编码器信号从 MASTERDRIVES 运动控制到中央控制使用
  - SBR、SBP、SBM编码器板 TTL 信号（5V）
  - SBP 编码器板 HTL 信号（15V）
  - SIMOLINK
  - 时钟同步 PROFIBUS DP

下表是中央控制板及其功能概述：

中央板		软件		连接到 MASTERDRIVESA 运动控制			功能						设定点约束
				数字		模拟							
系列	硬件	标准	用户设置	DROFIBUS-DP	SIMOLINK	+/-10V	定位	同步运行	凸轮	Lin.	Path inter-polation	速度 curves	位置
SIMADYND	PM5/6	no	yes, with CFC	yes	yes	yes	Customer-specific using CFC		yes	yes	no	yes	yes
	T400[1]	no	yes, with CFC	Built into SIMOVERT MASTERDRIVES[1]			Customer-specific using CFC		yes	no	no	yes	yes
For SIMATIC S7-300	FM 354	yes	no	no	no	yes	yes	no	no	yes	no	yes	no
	FM 357-2	yes	yes	no	no	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	no
For SIMATIC S7-400	FM 453	yes	no	no	no	yes	yes	no	no	yes	no	yes	no
	FM 458	no	yes, with CFC	yes	yes	yes	Customer-specific using CFC		yes	yes	no	yes	yes
SIMATIC TDC	CPU551	no	yes, with CFC	yes	no	yes	Customer-specific using CFC		yes	yes	no	yes	yes
Open software kit (OSB)	SICOMP SMP	no	yes	no	yes	yes	yes	yes	yes	yes	no	yes	yes
	SIMATIC PC	yes	yes	yes[2]	no	no	yes	yes	yes	yes	no	yes	no

1)不能与紧凑增强型（6SE70..-..P..）配合使用。
2）时钟同步。

用户界面友好的操作控制面板 OP1S

OP1S 操作控制面板是可选择的输入/输出装置，可以用来设置单元参数。参数设置是菜单形式引导的，通过选择参数号，然后输入参数值来完成。纯文本显示极大地方便了参数的设置。

在标准版本中，包括了参数和参数值的描述，采用了英语、德语、西班牙语、法语和意大利语的文本描述。

OP1S 操作控制面板有稳定的内存，能永久存储全部的设置参数。因此可用来将设置参数存档并且可将设置的参数从一个单元传送到另一个单元。

它的存储能力足以存储 5 个 CUMC 板数据设置。但不能存储工艺板（如T100，T300）的数据设置。

OP1S 操作控制面板的背面是 9 针 SUB D 连接器，通过它提供电源并和所连接的单元进行通讯。

OP1S 操作控制面板可以直接插入PUM操作控制器的SUB D 插槽中，确定装置的参数，并旋入前面的面板。

OP1S 操作控制面板可以用作远距离控制装置。PMU与OP1S之间的电缆长度不能超过 200 m。如果超过 5 m，OP1S 末端必须提供载流能力不低于 400 mA的标准 5 V 电源，如图 6/97 所示。

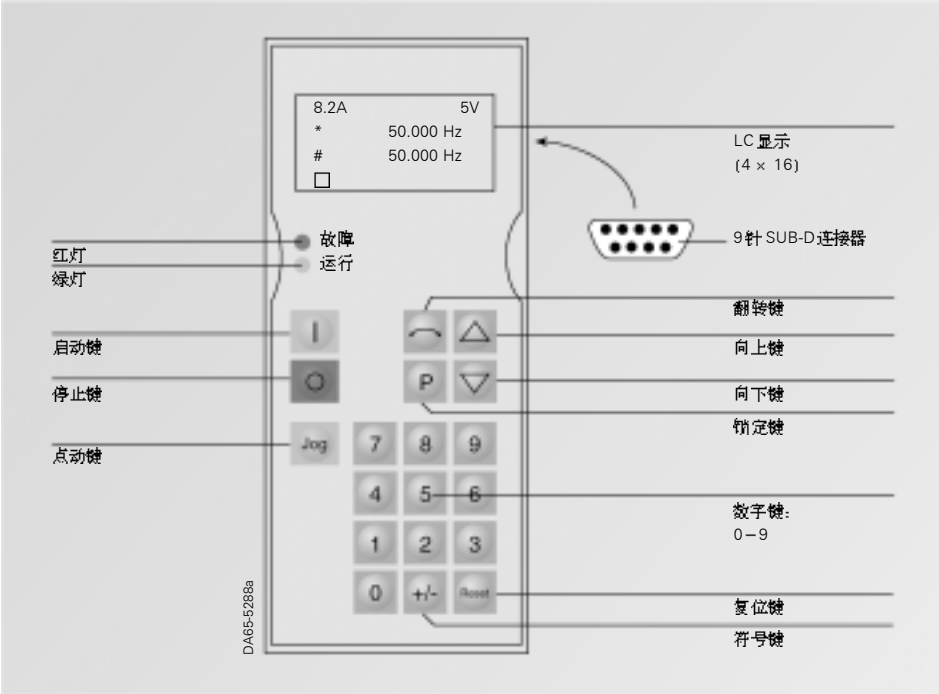


图 6/96
OP1S 面板图

通过 RS485 与 OP1S 的连接	针脚	名称	描述
	1	-	-
	2	-	-
	3	RS 485 P	通过 RS485 接口传输数据
	4	-	-
	5	N5V	地线
	6	P5V	5V 辅助电源
	7	-	-
	8	PS485 N	通过 RS485 接口传输数据
	9	-	参考电位

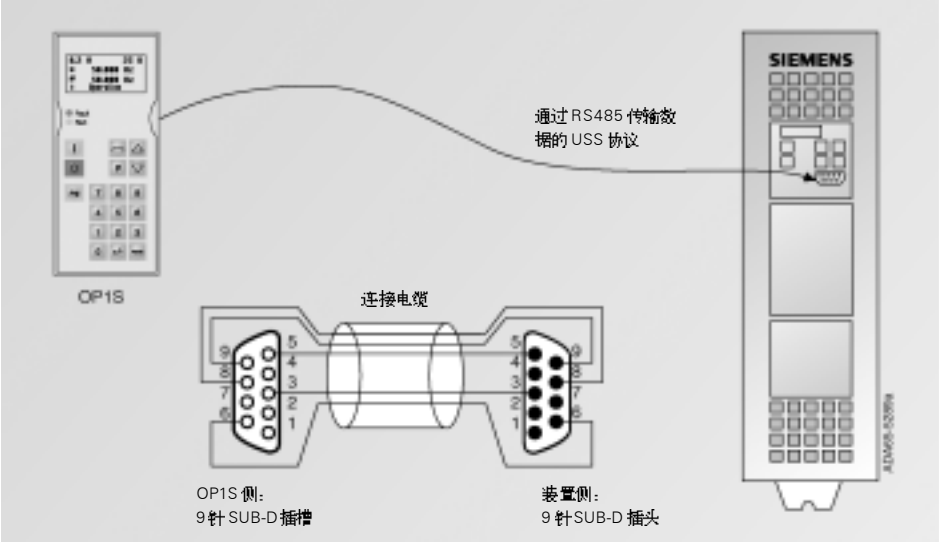


图 6/97
OP1S 点对点连接

用户界面友好的操作控制面板 OP1S（续）

OP1S 操作控制面板与操作装置之间通过串口（RS485）使用 USS 协议进行通讯（如图 6/97 所示）。

通讯期间，假定 OP1S 为主动装置，所连接的装置为从动装置（见图 6/99）。

OP1S 以 9.6 kbit/s 和 19.2 kbit/s 的传送率工作，最多可以和 31 台从动装置进行通讯（地址从 1 到 31）。因此可用作点对点的连接（单个单元的操作控制）或总线配置（多个单元的操作控制）。

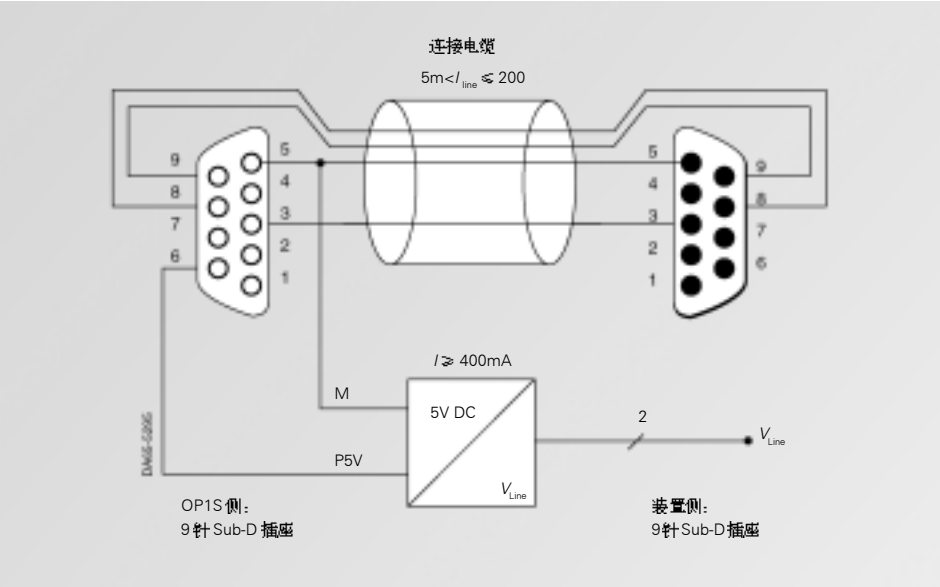


图 6/98
电缆最长 200 m 的 OP1S 点对点连接

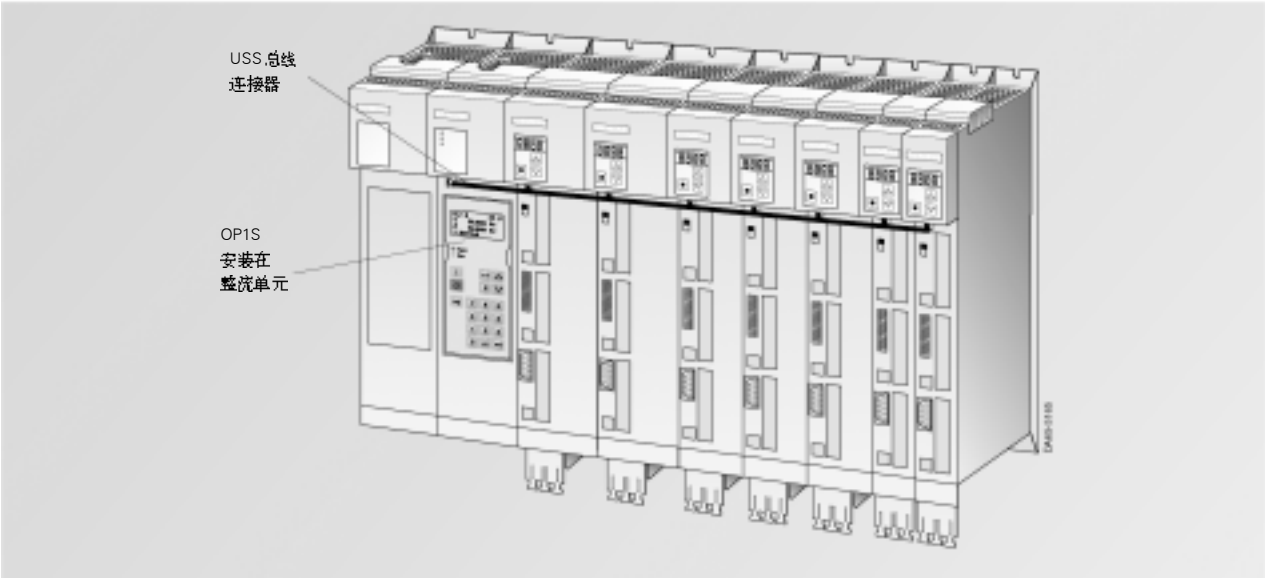


图 6/99
OP1S，紧凑增强型总线操作

控制端子排

控制端子排位于紧凑增强型装置、紧凑型装置或装机装柜型装置的前端，CUMC 控制板上。

所有必须的SIMOVERT MASTERDRIVES 操作和监控功能都可通过控制端子排获得。

- 控制命令，如开/关、逆变器使能、积分函数发生器使能、设定点使能、固定设定点选择和确认等命令。
- 模拟设定点输入，如转速设定点、转矩设定点等。
- 内部计算值的模拟量输出，如电机电流、转速、电机电压、频率等。
- 状态信息，如接通、运行、故障等。

关于控制端子排的排列，请参阅 6/29,6/30,6/32,6/34 和 6/36 页。

主接触器控制

SIMOVERT MASTERDRIVES有一个可以用参数表示的数字量输出，可以预先设置通过SIMOVERT MASTERDRIVES的ON 命令来控制外部的主接触器。在这种情况下，需要一个外部的 24V 直流辅助电源。

它的连接由 X9 端子排提供（见 6/29 和 6/38 页）。

DriveMonitor的启动，参数设置和故障诊断

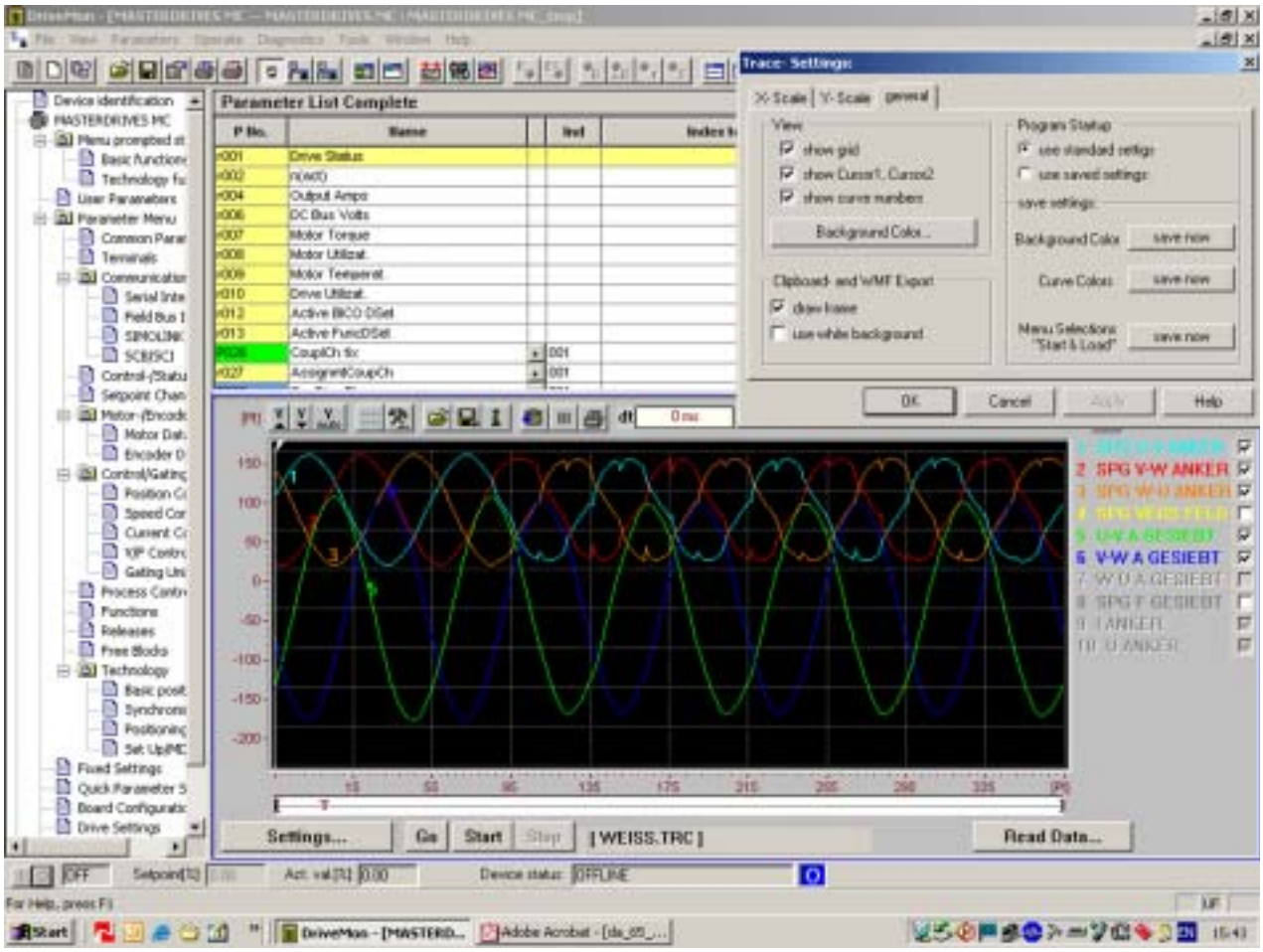


图6-100
DriveMonitor的示波器功能

DriveMonitor的性能特性

- 可以通过图表完成所有基本单元的参数设置和监控，图表可以单独创建。
- 设置参数的读、写、处理、打印和比较
- 过程数据的处理（控制命令，设定点）
- 诊断功能（故障、警告故障存储）
- 离线和在线操作
- 工艺板T100、T300和T400的参数设置
- 用于分析的轨迹记忆功能的图形演示
- 帮助菜单的参数设置（5.2版本以上）

硬件与软件要求

- 使用Pentium II或相同速度CPU的PC机
- 操作系统
  - Windows 98/ME或
  - Windows NT/2000/XP专业版
- 对于Windows 98/ME，内存要在32 MB以上；对于Windows NT/2000/XP专业版，内存要在64 MB以上
- CD-ROM驱动器（24倍速）
- 屏幕分辨率800 × 600或更高
- 最少剩余硬盘空间200 MB
- 推荐系统要求
  - Pentium II/500 MHz或更高
  - 256 MB RAM内存
  - Windows 98/ME/NT/2000/XP专业版
  - CD-ROM驱动器（24倍速）
  - 屏幕分辨率800 × 600或更高
  - 硬盘的剩余空间：500 MB

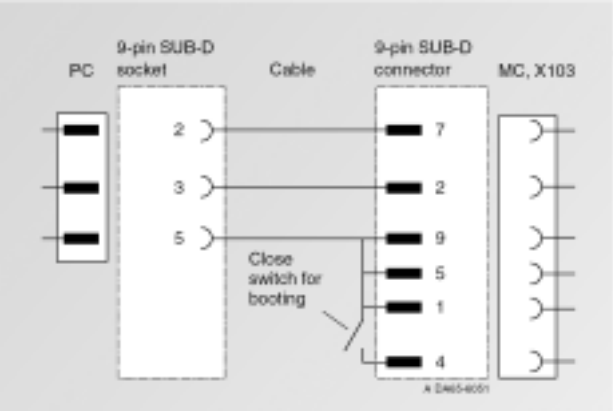


图6/101
引导功能与DriveMonitor的连接电缆

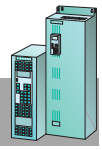
对于独立操作（USS）

- RS232串行接口（用于单台装置，点对点连接）
- RS485串行接口（用于多台装置，总线操作）如带有RS232/RS485接口的变频器SU1。

电力和编码器电缆

紧凑
增强型

紧凑型和
装机装柜型



为保证操作的安全可靠，电力电缆和编码器电缆的布线应该充分考虑EMC，如屏蔽、将编码器电缆和电力电缆分开放置等。（详细内容请参阅电磁兼容，6/49页）。

如果电力电缆未屏蔽，在信号电缆和电力电缆之间需要完整的金属屏蔽层。

编码器电缆的最大长度

编码器	电缆最大长度
正余弦编码器 （增量式编码器、单圈发生器、多圈编码器）	100 m (328 ft)
旋变编码器	150 m (492 ft)
增量式编码器	
- TTL	100 m(328 ft)
- HTL 无反向信号	150 m(492 ft)
- HTL 有反向信号	300 m (984 ft)

注意:

信号电缆必须适当屏蔽。

电力电缆的最大长度

下面给出的长度仅适用于PE绝缘的电力电缆。

PVC绝缘电缆每单位长度具有较高的电容。

若采用PVC绝缘的电缆，给定的长度必须缩减为原来的三分之一。

超尺寸的变频器和逆变器允许使用稍长一些的电缆。

紧凑增强型单元

单元（额定功率）	脉冲频率为 5KHz		脉冲频率为 10KHz	
	非屏蔽电缆	屏蔽电缆	非屏蔽电缆	屏蔽电缆
0.55 kW and 0.75 kW	100 m	70 m	50 m	35 m
1.1 kW to 18.5 kW	130 m	100 m	65 m	50 m

紧凑型和装机装柜型单元

单元（额定功率）	脉冲频率为 5KHz		脉冲频率为 10KHz	
	非屏蔽电缆	屏蔽电缆	非屏蔽电缆	屏蔽电缆
2.2 kW to 4 kW	100 m	70 m	50 m	35 m
5.5 kW to 250 kW	130 m	100 m	65 m	50 m

运动控制

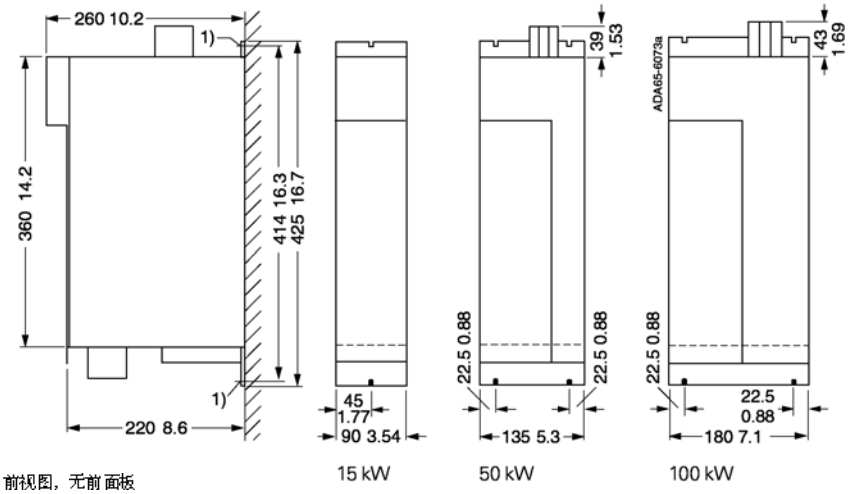
尺寸图

7/2	紧凑增强型单元
7/3	紧凑型单元
7/4	装机装柜单元
7/6	制动单元与制动电阻
7/8	输入侧元件
7/15	直流电路元件
7/16	1FK6 同步伺服电机
7/17	1FK7 同步伺服电机
7/20	1FT6 同步伺服电机
7/28	1PH7 同步伺服电机

尺寸图

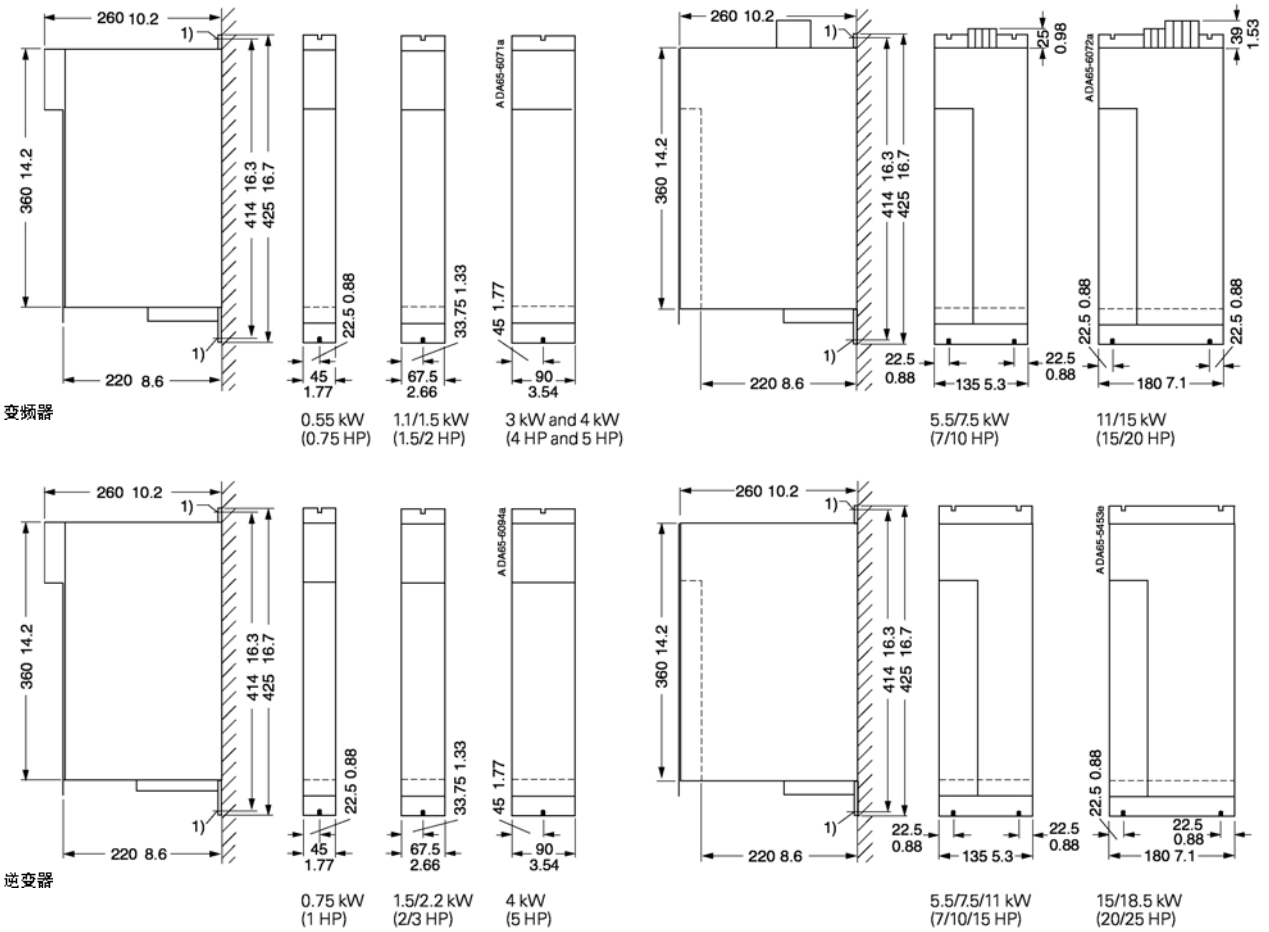
紧凑增强型

整流单元



前视图，无前面板
Fig.7/1

变频器与逆变器



前视图，无前面板
Fig.7/2

尺寸单位mm
尺寸单位英寸
1) 固定螺栓：M5

直流模块与电容模块

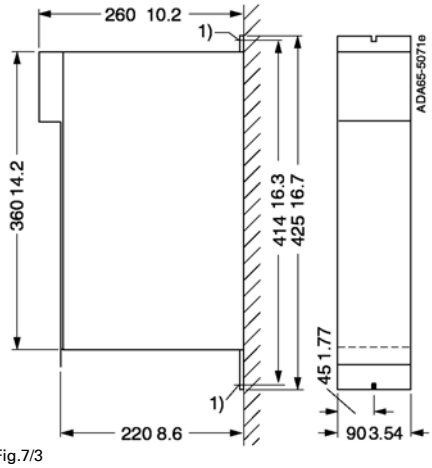


Fig.7/3

整流单元与整流／逆变单元

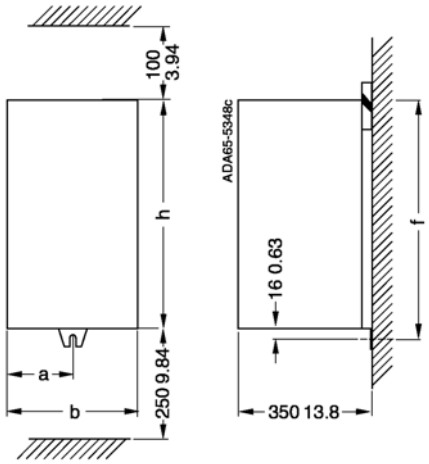


Fig.7/4
6SE7024-1EB85
6SE70 .. -. EC85

型号	a mm (in)	b	f	h
6SE7024-1EB85	67.5 (2.66)	135 (5.31)	425 (16.73)	425 (16.73)
6SE70 . . - .EC85	90 (3.54)	180 (7.07)	600 (23.62)	600 (23.62)

变频器与逆变器，AFE 逆变器

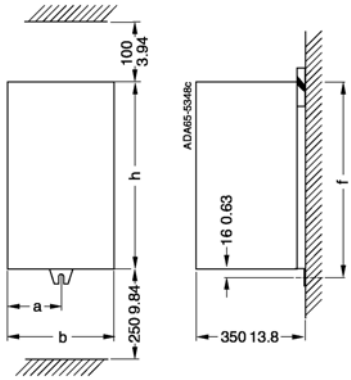
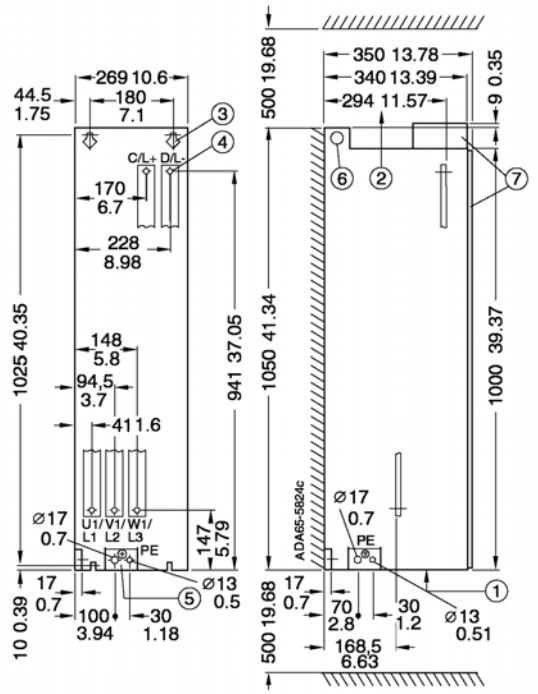


Fig.7/5
6SE70 .. - .. A51
6SE70 .. - .. B51
6SE70 .. - .. C51
6SE70 .. - .. D51

型号	a mm (in)	b	f	h
6SE70 .. - .. A51	45 (1.77)	90 (3.54)	425 (16.73)	425 (16.73)
6SE70 .. - .. B51	67.5 (2.66)	135 (5.31)	425 (16.73)	425 (16.73)
6SE70 .. - .. C51	90 (3.54)	180 (7.07)	600 (23.62)	600 (23.62)
6SE70 .. - .. D51	45[1)] (1.77[1)])	270 (10.63)	600 (23.62)	600 (23.62)

尺寸单位mm
尺寸单位英寸
1) 对于D尺寸,左右各有两个安装孔.

整流单元与整流／再生单元

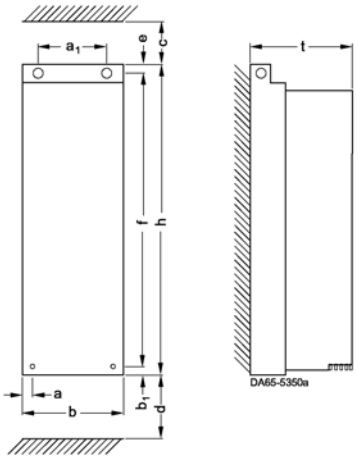


① 入风口，靠近封闭式机柜的底部或电缆槽
② 出风口，靠近反射表面（如柜顶）
③ M8 螺栓的通孔
④ 用于电力连接的通孔
M16 适用于6SE7036-1EE85-0AA0，6SE7034-2FE85-0AA0，6SE7035-4FE85-0AA0，6SE7034-2HE85-0AA0和6SE7035-4HE85-0AA0
M12 适用于其它所有型号的单元
⑤ PE 的预留端子
M16 适用于6SE7036-1EE85-0AA0，6SE7034-2FE85-0AA0，6SE7035-4FE85-0AA0，6SE7034-2HE85-0AA0和6SE7035-4HE85-0AA0
M12 适用于其它所有型号的单元
⑥ 吊孔Ø30 mm
⑦ 前面板（小门）与端子盖板，只有 IP20 版。

Fig.7/6

6SE70 .. - .. EE85

变频器与逆变器，尺寸 E，F 和 G，AFE 逆变器



型号	a mm (in)	a_1	b	b_1	c	d	e	f	h	t
6SE70 .. - .. E	45 (1.77)	180 (7.07)	270 (10.63)	10 (0.39)	350 (13.78)	400 (15.75)	15 (0.59)	1025 (40.35)	1050 (41.34)	365 (14.37)
6SE70 .. - .. F	45 (1.77)	270 (10.36)	360 (14.17)	10 (0.39)	350 (13.78)	400 (15.75)	15 (0.59)	1025 (40.35)	1050 (41.34)	365 14.37
6SE70 .. - .. G	119 (4.69)	270 (10.63)	508 (20.0)	25 (0.98)	350 (13.78)	320 (12.6)	50 (1.97)	1375 (54.13)	1450 (57.09)	465 (18.3)

Fig.7/7

尺寸单位mm
尺寸单位英寸

变频器，尺寸 J

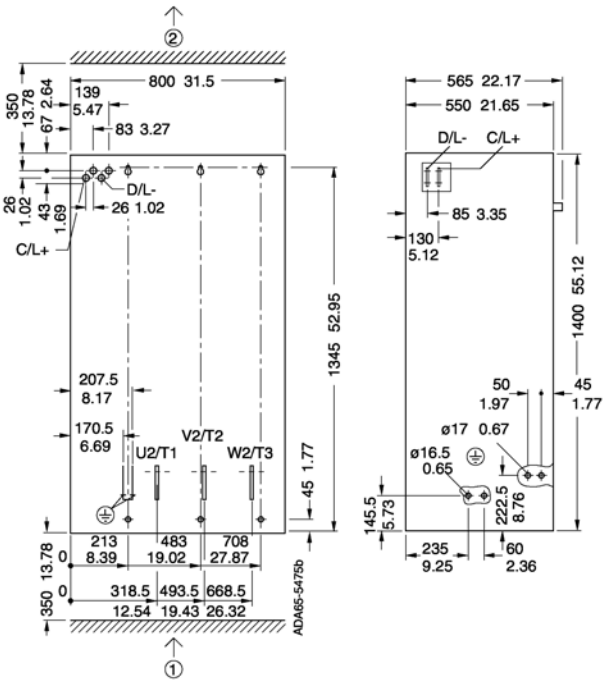


Fig.7/8

变频器，尺寸 K

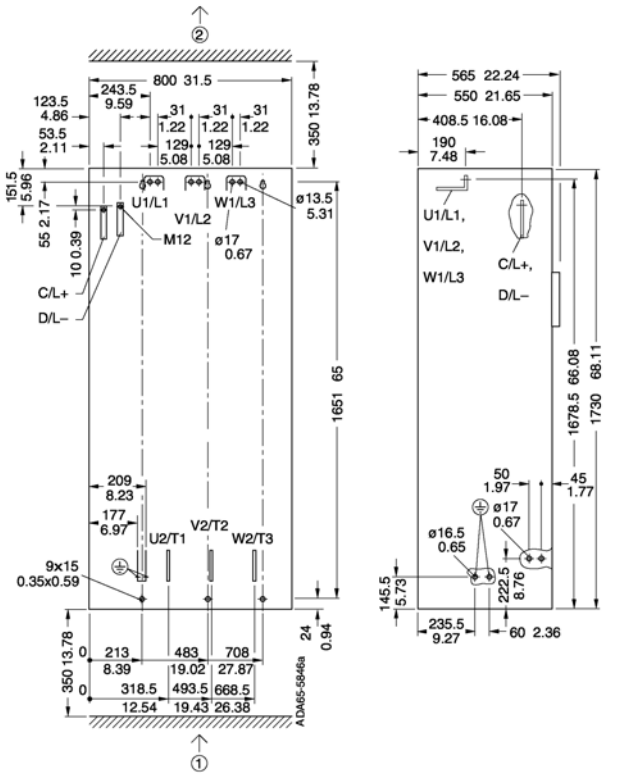


Fig.7/9

尺寸单位mm
尺寸单位英寸

尺寸图

制动单元与制动电阻

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型

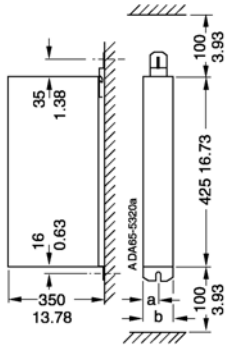


Fig.7/10

尺寸 S、A 和 B

型号	a mm (in)	b
6SE70 .. - .. S	22.5 (0.88)	45 (1.77)
6SE70 .. - .. A	45 (1.77)	90 (3.54)
6SE70 .. - .. B	67.5 (2.66)	135 (5.31)

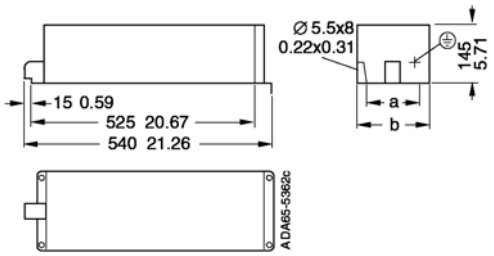


Fig.7/11

制动电阻，5kW 和 10kW

型号	a mm (in)	b
6SE70 18-0ES87-2DC0	150 (5.9)	180 (7.07)
6SE70 21-6ES87-2DC0	330 (13)	360 (14.2)

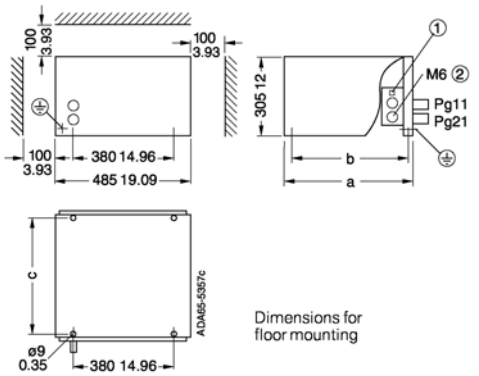


Fig.7/12

制动电阻，20kW 和 50kW

尺寸单位mm
尺寸单位英寸

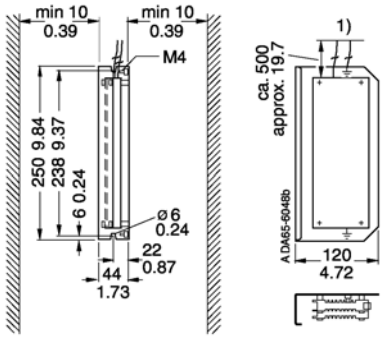


Fig.7/10a

制动电阻，2kW 和 4kW

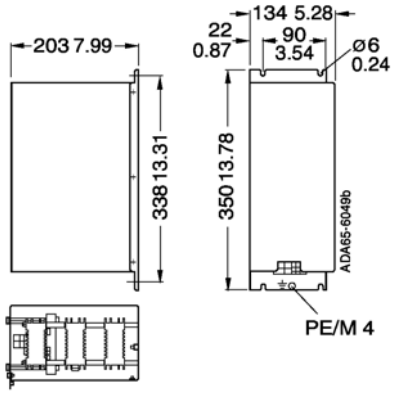
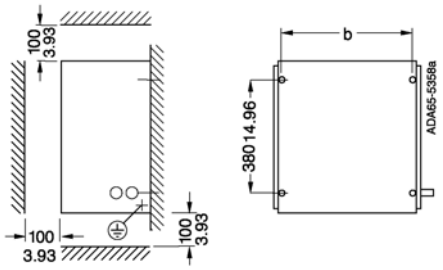


Fig.7/11a

制动电阻，12kW



可以墙面安装

型号	a mm (in)	b	c
6SE70 23-2ES87-2DC0	430 (16.93)	400 (15.75)	400 (15.75)
6SE70 28-0ES87-2DC0	740 (29.13)	710 (27.95)	710 27.95

① T1/T2 插座端子
② 端子螺栓

[1] 6SE7013-2ES87-2DC0:1.3mm²(AWG 16)
6SE7016-3ES87-2DC0:2.1mm² (AWG 14)

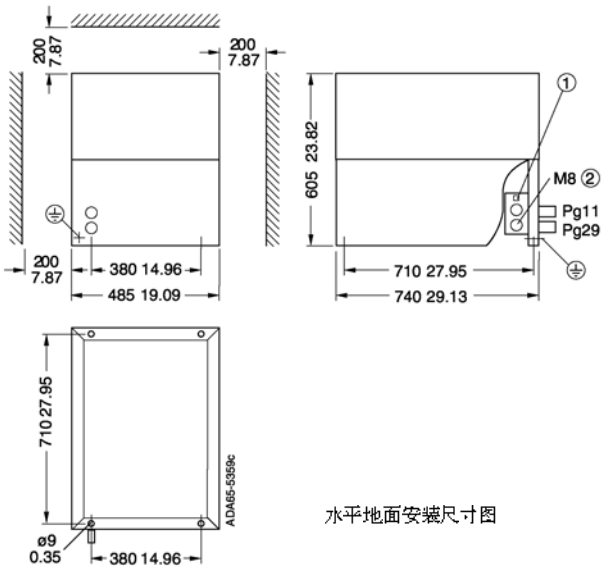


Fig.7/13

制动电阻，100kW
6SE7031-6ES87-2DC0

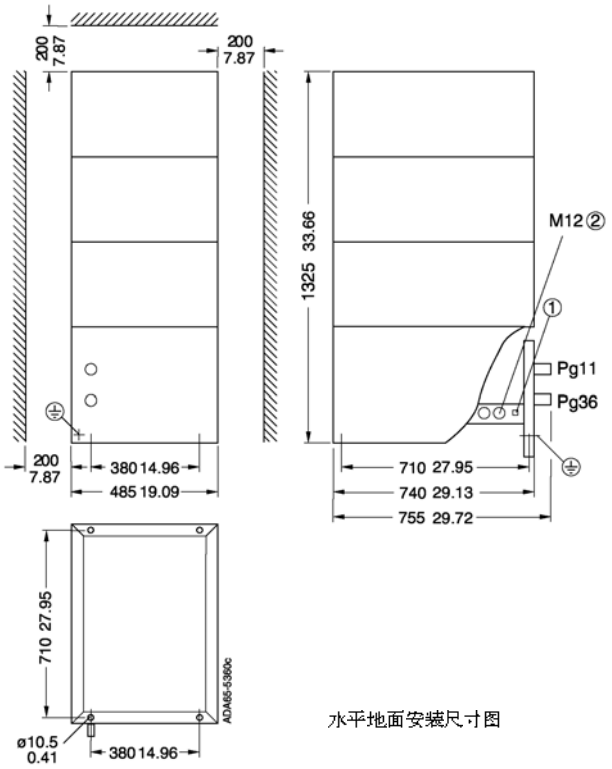


Fig.7/14

制动电阻，170kW
6SE7032-7ES87-2CD0

尺寸单位mm
尺寸单位英寸

① T1/T2 插座端子
② 端子螺栓

4EP 换向电抗器

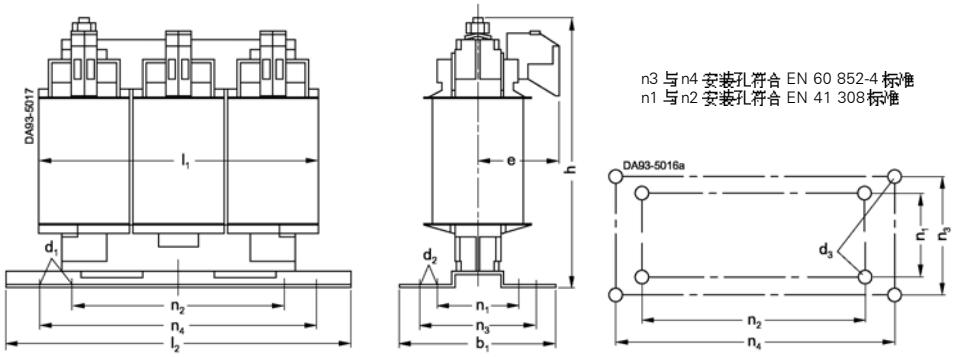


Fig.7/15

4EP 换向电抗器，I_{LN} ≤ 35.5A
带连接端子，适用于所有安装位置

型号	b_1 mm (in)	d_1	d_2	d_3	e	h	l_1	l_2	n_1	n_2	n_3	n_4	大概重量 kg (lb)
4EP32	57.5 (2.26)	4.8 (0.19)	9 (0.35)	M4	56 (2.20)	108 (4.25)	78 (3.07)	88.5 (3.48)	34 (1.34)	[1]	42.5 (1.67)	79.5 (3.13)	0.7 (1.54)
4EP33	64 (2.52)	4.8 (0.19)	9 (0.35)	M4	55 (2.16)	122 (4.80)	96 (3.78)	124 (4.88)	33 (1.30)	[1]	44 (1.73)	112 (4.41)	0.9 (1.98)
4EP34	73 (2.87)	4.8 (0.19)	9 (0.35)	M4	59 (2.32)	122 (4.80)	96 (3.78)	124 (4.88)	42 (1.65)	[1]	53 (2.09)	112 (4.41)	1.4 (3.09)
4EP35	68 (2.68)	4.8 (0.19)	9 (0.35)	M4	57 (2.24)	139 (5.47)	120 (4.72)	148 (5.83)	39 (1.54)	90 (3.54)	48 (1.89)	136 (5.35)	1.9 (4.19)
4EP36	78 (3.07)	4.8 (0.19)	9 (0.35)	M4	62 (2.44)	139 (5.47)	120 (4.72)	148 (5.83)	49 (1.93)	90 (3.54)	58 (2.28)	136 (5.35)	2.8 (6.17)
4EP37	73 (2.87)	5.8 (0.23)	11 (0.43)	M5	60 (2.36)	159 (6.26)	150 (5.91)	178 (7.01)	49 (1.93)	113 (4.45)	53 (2.09)	166 (6.54)	3.7 (8.16)
4EP38	88 (3.46)	5.8 (0.23)	11 (0.43)	M5	67 (2.64)	159 (6.26)	150 (5.91)	178 (7.01)	64 (2.52)	113 (4.45)	68 (2.68)	166 (6.54)	5 (11.03)
4EP39	99 (3.90)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	62 (2.44)	181 (7.13)	182 (7.17)	219 (8.62)	56 (2.20)	136 (5.35)	69 (2.72)	201 (7.91)	6.1 (13.45)
4EP40	119 (4.69)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	72 (2.83)	181 (7.13)	182 (7.17)	219 (8.62)	76 (2.99)	136 (5.35)	89 (3.50)	201 (7.91)	8.8 (19.40)

端子8WA9 200
(当 I_{LN} ≤ 15 A)
实心线 0.5 mm² to 6.0 mm²
高质量绞合线 1.5 mm² to 4.0 mm²
RKW 110 端子或
TRKSD 10 (当 I_{LN} 在 16A 至 35.5A 之间时)
实心线 1.0 mm² to 16.0 mm²
高质量绞合线 1.0 mm² to 10.0 mm²
接地螺栓 M6x12
实心线 2.5 mm² to 10.0 mm²
高质量绞合线 4.0 mm² to 10.0 mm²

[1] 安装孔位于底座的中心。

4EP 换向电抗器

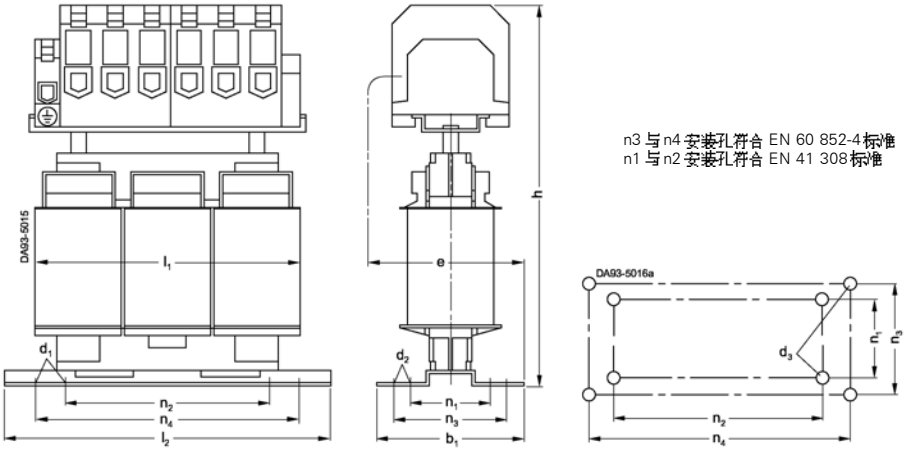


Fig.7/16

4EP 换向电抗器，I_{LN} 在36A 至50A 之间
带连接端子，适用于所有安装位置

RKW 110 端子
或 TRKSD 10 端子，适用于 I_{LN} ≤ 40 A)
实心线 1.0 mm² to 16.0 mm²
高质量绞合线 1.0 mm² to 10.0 mm²
地线螺栓 M6x12
实心线 2.5 mm² to 10.0 mm²
高质量绞合线 4.0 mm² to 10.0 mm²
8WA1 304 端子
(适用于 I_{LN} 40Ato 50 A)
实心线 1.0 mm² to 16.0 mm²
绞合线 10.0 mm² to 25.0 mm²
高质量绞合线 2.5 mm² to 16.0 mm²
接地端子
EK 16/35
实心线 2.5 mm² to 16.0 mm²
高质量绞合线 4.0 mm² to 16.0 mm²

型号	b_1	d_1	d_2	d_3	e	h	l_1	l_2	n_1	n_2	n_3	n_4	大概重量
	mm (in)												kg (lb)
4EP38	88 (3.46)	5.8 (0.23)	11 (0.43)	M5	86 (3.39)	193 (7.60)	150 (5.91)	178 (7.01)	64 (2.52)	113 (4.45)	68 (2.68)	166 (6.54)	5 (11.03)
4EP39	99 (3.90)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	91.5 (3.60)	220 (8.66)	182 (7.17)	219 (8.62)	56 (2.20)	136 (5.35)	69 (2.72)	201 (7.91)	6.1 (13.45)
4EP40	119 (4.69)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	101.5 (3.97)	220 (8.66)	182 (7.17)	219 (8.62)	76 (2.99)	136 (5.35)	89 (3.50)	201 (7.91)	8.8 (19.40)

4EP 与 4EU 换向电抗器

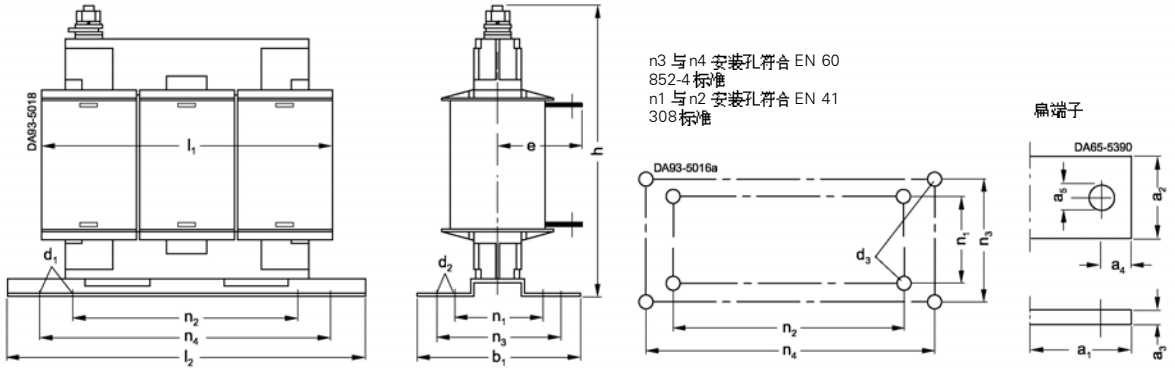


Fig.7/17

4EP 换向电抗器，$I_{LN} \geqslant 51A$
带扁端子，适用于所有安装位置

型号	b_1 mm (in)	d_1	d_2	d_3	e	h	l_1	l_2	n_1	n_2	n_3	n_4	大概重量 kg (lb)
4EP38	88 (3.64)	5.8 (0.23)	11 (0.43)	M5	76 (2.99)	153 (6.02)	150 (5.91)	178 (7.01)	64 (2.52)	113 (4.45)	68 (2.68)	165 (6.54)	5 (11.03)
4EP39	99 (3.90)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	73 (2.87)	179 (7.05)	182 (7.17)	219 (8.62)	56 (2.20)	136 (5.35)	69 (2.72)	201 (7.91)	6.5 (14.33)
4EP40	119 (4.69)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	83 (3.27)	179 (7.05)	182 (7.17)	219 (8.62)	76 (2.99)	136 (5.35)	89 (3.50)	201 (7.91)	10 (22.05)

额定电流 I_{LN} A	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
51to80	30 (1.18)	20 (0.79)	3 (0.12)	10 (0.39)	9 (0.35)
81to200	35 (1.38)	25 (0.98)	5 (0.20)	12.5 (0.49)	11 (0.43)

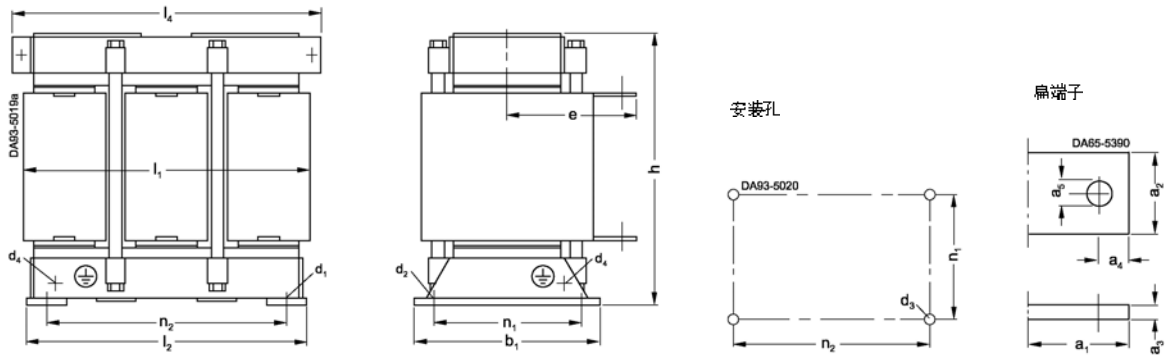


Fig.7/18

4EU 换向电抗器，$I_{LN} \geqslant 45A$
带扁端子，适用于所有安装位置

型号	b_1 mm (in)	d_1	d_2	d_3	d_4	e	h	l_1	l_2	l_4	n_1	n_2	大概重量 kg (lb)
4EU24	104 (4.09)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	M6	80 (3.15)	220 (8.66)	219 (8.62)	206 (8.11)	196 (7.72)	70 (2.76)	176 (6.93)	11.9 (26.24)
4EU25	128 (5.04)	7 (0.28)	13 (0.51)	M6	M6	97 (3.82)	220 (8.66)	219 (8.62)	206 (8.11)	196 (7.72)	94 (3.70)	176 (6.93)	18 (39.69)
4EU27	146 (5.75)	10 (0.39)	18 (0.71)	M8	M6	114 (4.49)	250 (9.84)	255 (10.04)	235 (9.25)	280 (11.02)	101 (3.98)	200 (7.87)	28.2 (62.18)
4EU30	155 (6.10)	10 (0.39)	18 (0.71)	M8	M6	116 (4.57)	280 (11.02)	285 (11.22)	264 (10.39)	310 (12.20)	118 (4.65)	224 (8.82)	40.3 (88.86)
4EU36	169 (6.65)	10 (0.39)	18 (0.71)	M8	M6	180 (7.09)	335 (13.19)	345 (13.58)	314 (12.36)	360 (14.17)	138 (5.43)	264 (10.39)	61 (134.51)

额定电流 I_{LN} A	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
45to80	30 (1.18)	20 (0.79)	3 (0.12)	10 (0.39)	9 (0.35)
81to200	35 (1.38)	25 (0.98)	5 (0.20)	12.5 (0.49)	11 (0.43)
201to315	40 (1.57)	30 (1.38)	6 (0.24)	15 (0.59)	14 (0.55)
316to800	50 (1.97)	40 (1.57)	6 (0.24)	20 (0.79)	14 (0.55)

再生回馈自耦变压器，通电持续率 25%

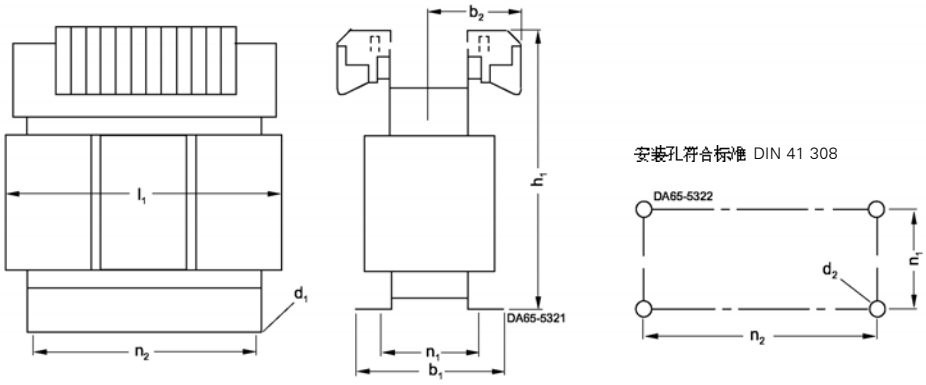


Fig.7/19

型号 4AP25 至 4AP30 的自耦变压器
适合于所有的安装位置

型号	DIN41 302 标准下的名称	b_1 mm (in)	b_2	d_1	d_2	h_1	l_1	n_1	n_2	大概重量 kg (lb)
4AP25	3UI 114/62	115 (4.53)	85 (3.35)	7.4 (0.29)	M6	214 (8.43)	229 (9.02)	94 (3.70)	176 (6.93)	19 (41.89)
4AP27	3UI 132/70	133 (5.24)	89 (3.50)	10 (0.39)	M8	241 (9.49)	264 (10.39)	101 (3.98)	200 (7.87)	26 (57.33)
4AP30	3UI 150/75	148 (5.83)	92 (3.62)	10 (0.39)	M8	270 (10.63)	300 (11.81)	118 (4.65)	224 (8.82)	37 (1.46)

螺旋端子
24 A: 实心线 0.5 to 6mm²
0.5 to 4mm²
高质量绞合线
58 A: 实心线
或绞合线 1 to 25mm²
高质量绞合线 2.5 to 16mm²
94 A: 实心线
或绞合线 4 to 50 mm²

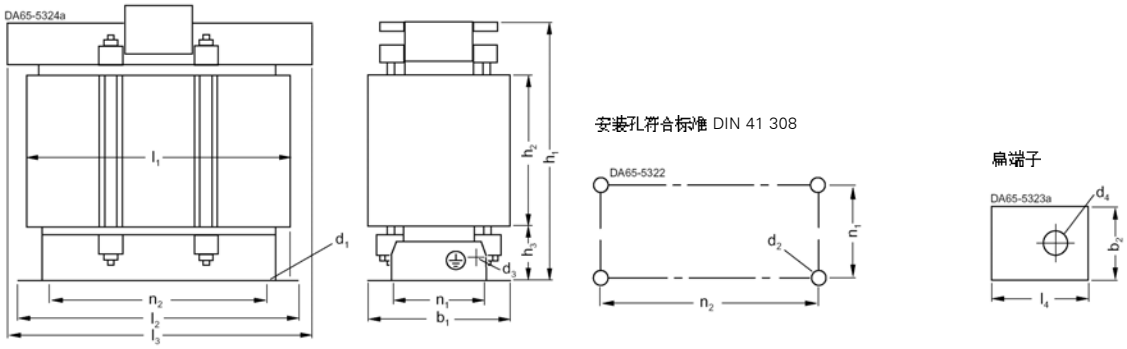


Fig.7/20

4AU36，4AU39 自耦变压器
带扁端子，适用于所有安装位置

恒定负载时允许安装在垂直表面上
0.95 · P_s at t_a=55 °C(131° F)
P_s at t_a=45 °C(131° F)

结构形式	标称电流 A	b_2 mm (in)	d_4	l_4
A	100	16 (0.63)	7 (0.28)	25 (0.98)
A	200	20 (0.79)	9 (0.35)	35 (1.38)
A	400	25 (0.98)	11 (0.43)	35 (1.38)

型号	DIN41 302 标准下的名称	b_1 mm (in)	d_1	d_2	d_3	h_1	h_2	h_3	l_1	l_2	l_3	n_1	n_2	大概重量 kg (lb)
4AU36	3UI 180/75	169 (6.65)	10 (0.39)	M8	M6	320 (12.60)	150 (5.91)	60 (2.36)	360 (14.17)	314 (12.36)	360 (14.17)	138 (5.43)	264 (10.39)	59 (130.01)
4AU39	3UI 210/70	174 (6.85)	12 (0.47)	M10	M6	370 (14.57)	180 (7.09)	66 (2.60)	420 (16.54)	366 (14.41)	410 (16.14)	141 (5.55)	316 (12.44)	81 (178.61)

再生回馈自耦变压器，可回馈 25% 的开机容量（续）

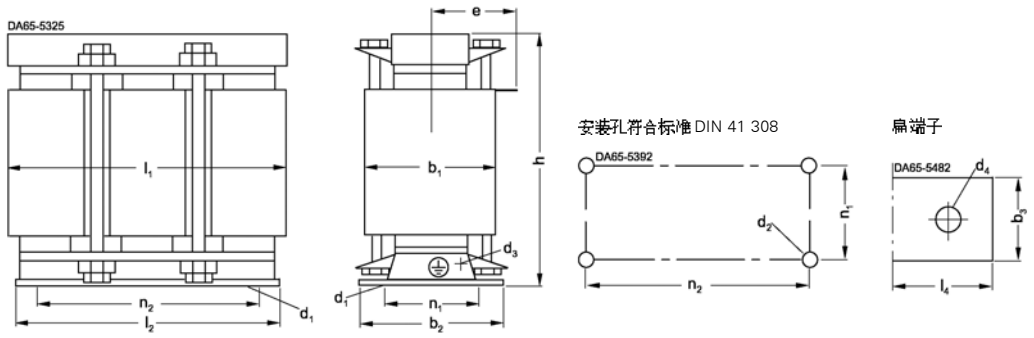


Fig.7/21

4BU 自耦变压器
带扁端子，适合于安装在水平表面

型号	DIN41 302 标准下的名称	b_1 mm (in)	b_2	d_1	d_2	d_3	h	l_1	l_2	n_1	n_2	大概重量 kg (lb)	结构形式	标称电流 A	b_3 mm (in)	d_4	l_4
4BU43	3UI 240/80	194 (7.64)	194 (7.64)	15x22 (0.59x0.87)	M12	M6	420 (16.54)	480 (18.90)	416 (16.38)	155 (6.10)	356 (14.02)	108 (238.14)	A	200	20 (0.79)	9 (0.35)	35 (1.38)
4BU45	3UI 240/107	221 (8.70)	221 (8.70)	15x22 (0.59x0.87)	M12	M6	420 (16.54)	480 (18.90)	416 (16.38)	182 (7.17)	356 (14.02)	135 (297.68)	A	400	25 (0.98)	11 (0.43)	35 (1.38)
4BU47	3UI 240/137	251 (9.88)	251 (9.88)	15x22 (0.59x0.87)	M12	M6	420 (16.54)	480 (18.90)	416 (16.38)	212 (8.35)	356 (14.02)	170 (374.85)	A	630	30 (1.18)	11 (0.43)	40 (1.57)
4BU51	3UIS 265/107	267 (10.51)	207 (8.15)	12.5 (0.49)	M10	M12	515 (20.28)	555 (21.85)	470 (18.50)	170 (6.69)	410 (16.14)	180 (396.90)					

用于紧凑增强型单元的无线电干扰抑制滤波器

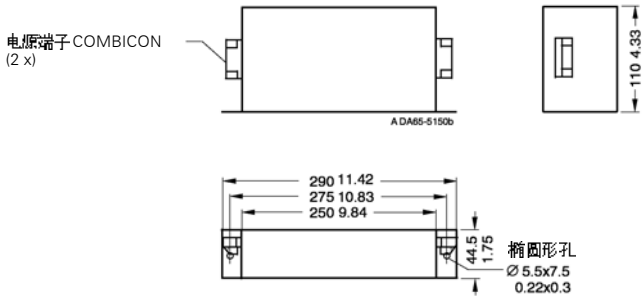


Fig.7/22

无线电干扰抑制滤波器6SE7012-EP87-0FB0

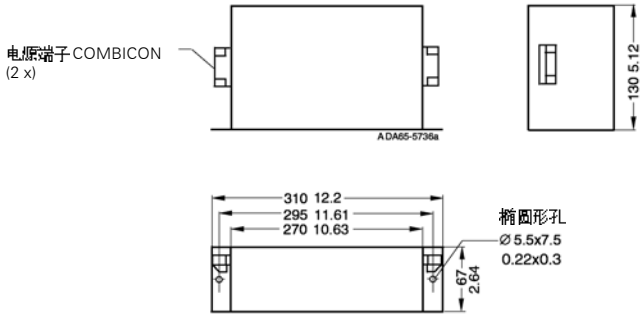


Fig.7/23

无线电干扰抑制滤波器6SE7016-0EP87-0FB0

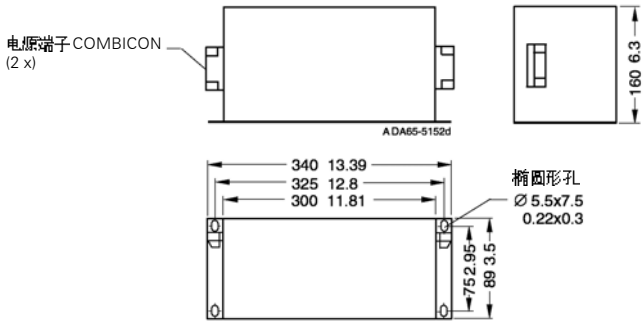
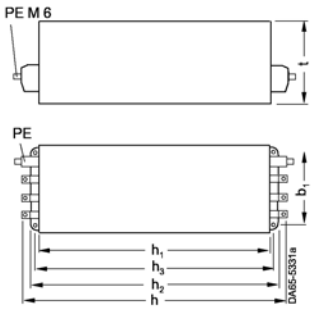


Fig.7/24

无线电干扰抑制滤波器6SE7021 EP87 FB0，6SE7021 EP87 FB0

尺寸单位mm
尺寸单位英寸

用于紧凑型与装机装柜型单元的无线电干扰抑制滤波器



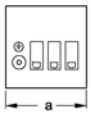


Fig.7/25

无线电干扰抑制滤波器 6SE7021，6SE7023，6SE7027

型号	a mm (in)	b_1	h	h_1	h_2	h_3	t	端子	接地螺栓	大概重量 kg (lb)
6SE7021-0ES87-0FB1	90 (3.54)	75 (2.95)	215 (8.46)	166 (6.54)	196 (7.72)	182 (7.17)	81 (3.19)	4mm² (AWG10)	M6	2.5 (5.51)
6SE7021-8ES87-0FB1	90 (3.54)	75 (2.95)	215 (8.46)	166 (6.54)	196 (7.72)	182 (7.17)	81 (3.19)	4mm² (AWG10)	M6	2.5 (5.51)
6SE7023-4ES87-0FB1	101 (3.98)	85 (3.35)	231 (9.09)	166 (6.54)	196 (7.72)	182 (7.17)	86 (3.39)	16mm² (AWG4)	M6	4 (8.82)
6SE7027-2ES87-0FB1	141 (5.55)	120 (4.73)	308 (12.13)	221 (8.7)	256 (10.08)	240 (9.45)	141 (5.55)	50mm² (AWG6-1/0)	M10	9 (19.85)

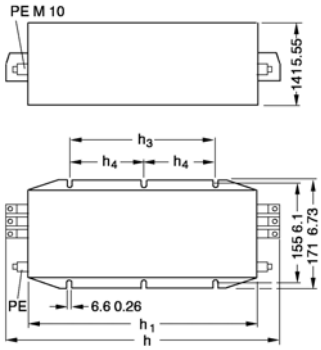


Fig.7/26

无线电干扰抑制滤波器 6SE7031

型号	h mm (in)	h_1	h_3	h_4	端子	大概重量 kg (lb)
6SE7031-0ES87-0FA0	348 (13.70)	261 (10.28)	115 (4.53)	-	50mm² (AWG6-1/0)	10 (22.05)
6SE7031-8ES87-0FA0	404 (15.91)	301 (11.85)	165 (6.50)	82.5 (3.25)	95mm² (AWG4-4/0)	10 (22.05)

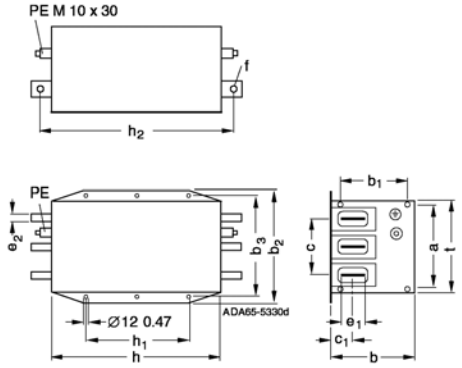


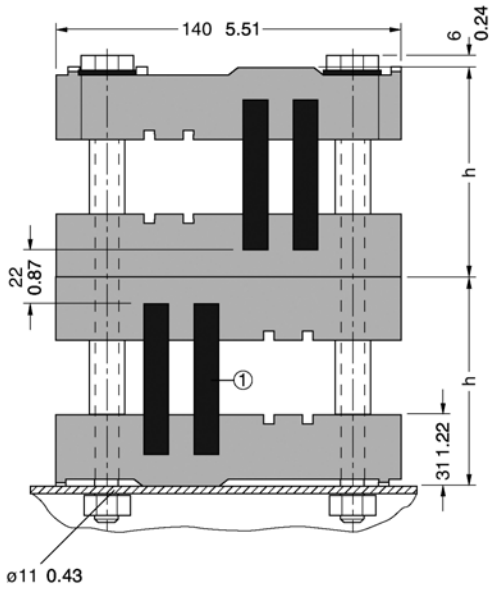
Fig.7/27

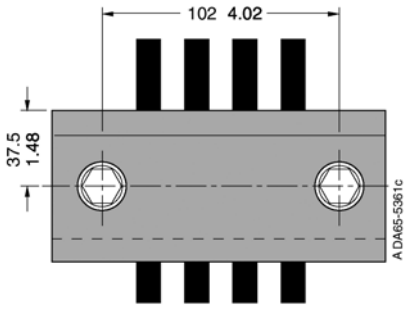
无线电干扰抑制滤波器6SE7033，6SE7036

型号	a mm (in)	b	b_1	b_2	b_3	c	c_1	e	e_1	e_2	f	h	h_1	h_2	t
6SE7033-2ES87-0FA1	180 (7.09)	116 (4.57)	85 (3.35)	260 (10.24)	235 (9.25)	120 (4.72)	36 (1.42)	15 (0.59)	25 (0.98)	5 (0.20)	Ø11 (0.43)	300 (11.81)	240 (9.45)	360 (14.17)	210 (8.27)
6SE7036-0ES87-0FA1	180 (7.09)	116 (4.57)	85 (3.35)	260 (10.24)	235 (9.25)	120 (4.72)	36 (1.42)	15 (0.59)	30 (1.18)	5 (0.20)	Ø11 (0.43)	350 (13.78)	290 (11.42)	410 (16.14)	210 (8.27)

尺寸单位mm
尺寸单位英寸

直流母线系统的母排支架





导轨高度 mm(in)	h
30(1.18)	57(2.24)
40(1.57)	67(2.64)
50(1.97)	77(3.03)
60(2.36)	87(3.44)

① 铜母排 2 x 60 x 10mm
(0.08 x 2.36 x 0.39 in)

Fig.7/28

母排支架

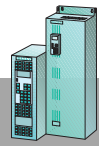
尺寸单位mm
尺寸单位英寸

尺寸图

1FK6 同步伺服电机

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型



电机		尺寸单位 mm (英寸)													旋变编码器 1V$_{PP}$ 正 / 余弦 轴 D 端 增量式编码器						
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	o_1 -	o_2 -	p HD	s_2 S	k LB	k LB	**d** **D**	d_6 -	l E	t GA	u F
结构类型 IM B5，非通风式，带成角度插头，带 / 不带制动器																					
36	1FK6032	92 (3.6)	60 (2.3)	8 (0.31)	75 (2.9)	72 (2.8)	3 (0.11)	79 (3.11)	36 (1.41)	30 (1.18)	95.5 (3.7)	154 (6.1)	78 (3.1)	6.5 (0.26)	179 (7.05)	-	**14** **(0.55)**	M5	30 (1.18)	16 (0.62)	5 (0.19)
48	1FK6040	120 (4.7)	80 (3.1)	10 (0.39)	100 (3.9)	96 (3.7)	3 (0.11)	85 (3.34)	48 (1.88)	40 (1.57)	83 (3.2)	134 (5.2)	-	7 (0.27)	160 (6.3)	203.5 (8.01)	**19** **(0.74)**	M6	40 (1.57)	21.5 (0.84)	6 (0.23)
	1FK6042										115 (4.5)	166 (6.5)			192 (7.6)	235.5 (9.3)					
63	1FK6060	155 (6.1)	110 (4.3)	10 (0.39)	130 (5.1)	126 (4.9)	3.5 (0.13)	100 (3.93)	63 (2.48)	50 (1.96)	104 (4.1)	170 (6.6)	-	9 (0.35)	200 (7.9)	238 (9.4)	**24** **(0.94)**	M8	50 (1.96)	27 (1.06)	8 (0.31)
	1FK6063										154 (6.1)	220 (8.6)			250 (9.8)	288 (11.3)					
80	1FK6080	186 (7.3)	130 (5.1)	13 (0.51)	165 (6.4)	155 (6.1)	3.5 (0.13)	114.5 (4.5)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	97 (3.8)	165 (6.4)	-	11 (0.43)	195 (7.7)	242 (9.5)	**32** **(1.25)**	M12	58 (2.28)	35 (1.37)	10 (0.39)
	1FK6083										135 (5.3)	203 (7.9)			233 (9.17)	280 (11)					
100	1FK6100	240 (9.4)	180 (7)	13 (0.51)	215 (8.4)	192 (7.5)	4 (0.15)	132 (5.19)	96 (3.77)	80 (3.14)	113 (4.4)	188 (7.4)	155 (6.1)	14 (0.5)	218 (8.6)	265 (10.4)	**38** **(1.49)**	M12	80 (3.14)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FK6101							150 (5.90)			148 (5.8)	214 (8.4)			244 (9.6)	291 (11.5)					
	1FK6103										174 (6.8)	240 (9.4)			270 (10.6)	317 (12.5)					

Fig.7/29

1FK6032

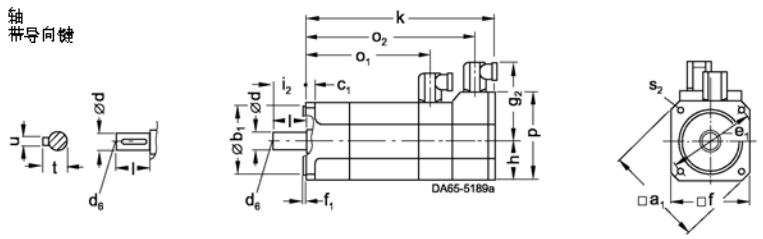


Fig.7/30

1FK604.
1FK606.
1FK608.

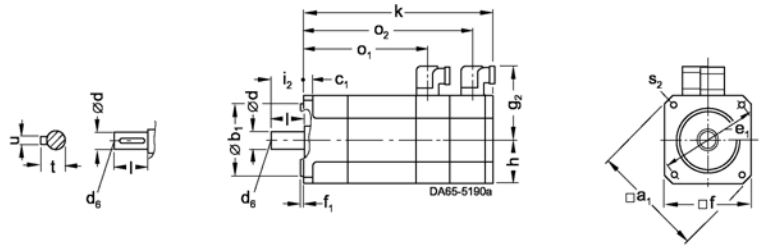


Fig.7/31

1FK6100

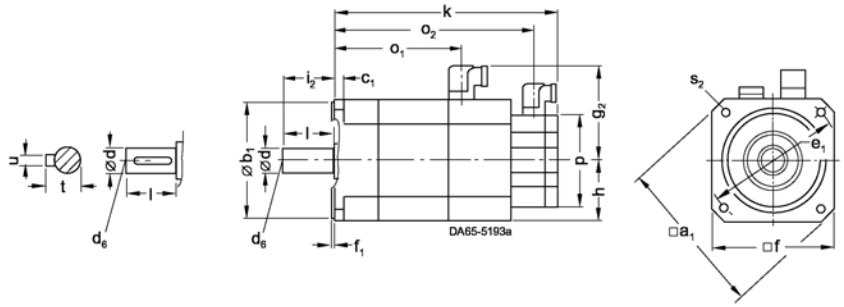
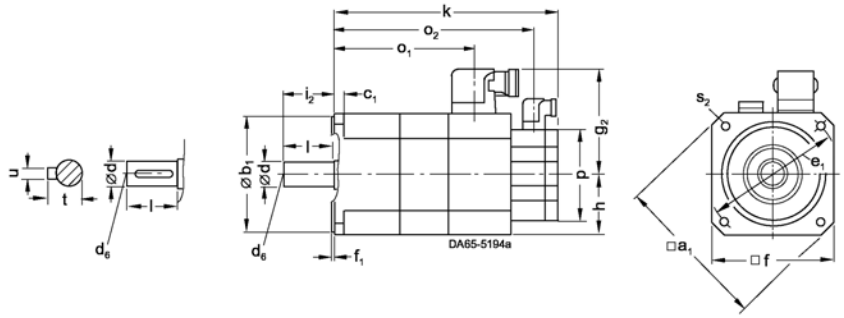
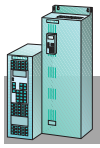


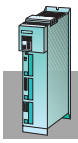
Fig.7/32

1FK6101
1FK6103





紧凑型与
装机装柜型



紧凑
增强型

1FK7 CT 同步伺服电机

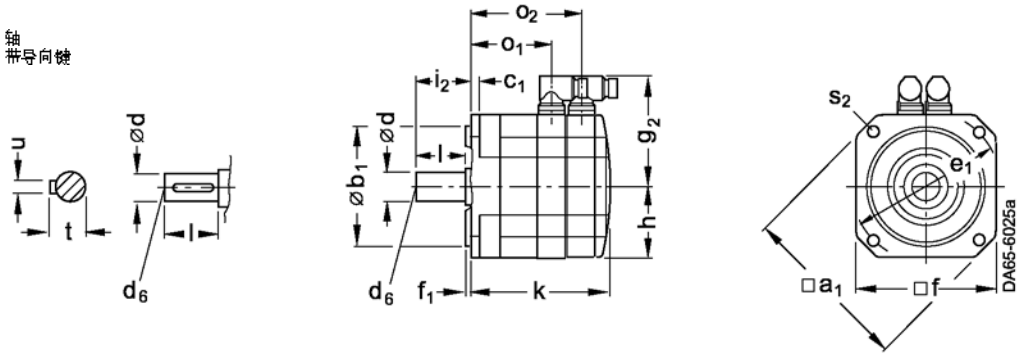
电机		尺寸单位 mm (英寸)											旋变编码器 无制动器			有制动器		
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	s_2 S	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -
1FK7 CT (紧凑型), 结构类型 IM B5, 非通风式, 带成角度插头, 带 / 不带制动器																		
28	1FK7022-5	-	40 (1.57)	7 (0.28)	63 (2.48)	55 (2.17)	2.5 (0.1)	69.5 (2.74)	27.5 (1.08)	20 (0.79)	5.8 (0.23)	150 (5.91)	75.5 (2.97)	125 (4.92)	178 (7.01)	104.5 (4.11)	154 (6.06)
36	1FK7032-5	93 (3.66)	60 (2.36)	8 (0.31)	75 (2.95)	72 (2.83)	3 (0.12)	78 (3.07)	36 (1.42)	30 (1.18)	6.5 (0.26)	150 (5.91)	75.5 (2.97)	125 (4.92)	179 (7.05)	104.5 (4.11)	154 (6.06)
48	1FK7040-5	120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	7 (0.28)	135 (5.31)	74 (2.91)	107 (4.21)	164 (6.46)	74 (2.91)	136 (5.35)
	1FK7042-5	120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	7 (0.28)	162 (6.38)	101 (3.98)	134 (5.28)	191 (7.52)	101 (3.98)	163 (6.42)
63	1FK7060-5	155 (6.1)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13)	63 (2.48)	50 (1.97)	9 (0.35)	157 (6.18)	93 (3.66)	125 (4.92)	200 (7.87)	93 (3.66)	168 (6.61)
	1FK7063-5	155 (6.1)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13)	63 (2.48)	50 (1.97)	9 (0.35)	202 (7.95)	138 (5.43)	170 (6.69)	245 (9.65)	138 (5.43)	213 (8.39)

(续)		基本型绝对值编码器(EnDat) (尺寸从48开始) $1V_{PP}$ 正 / 余弦增量式编码器 无制动器			有制动器			绝对值编码器(EnDat) 无制动器			有制动器							
		k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
28	1FK7022-5	182 (7.17)	85 (3.35)	134.5 (5.3)	210 (8.27)	113 (4.45)	162.5 (6.4)	182 (7.17)	85 (3.35)	134.5 (5.3)	210 (8.27)	113 (4.45)	162.5 (6.4)	**9** **(0.35)**	M3	20 (0.79)	10.2 (0.4)	3 (0.12)
36	1FK7032-5	182 (7.17)	85 (3.35)	134.5 (5.3)	211 (8.31)	114 (4.49)	163.5 (6.44)	182 (7.17)	85 (3.35)	134.5 (5.3)	211 (8.31)	114 (4.49)	163.5 (6.44)	**14** **(0.55)**	M5	30 (1.18)	16 (0.63)	5 (0.2)
48	1FK7040-5	155 (6.1)	64 (2.52)	106 (4.17)	184 (7.24)	73 (2.87)	135 (5.31)	164 (6.46)	65 (2.56)	107 (4.21)	193 (7.6)	74 (2.91)	136 (5.35)	**19** **(0.75)**	M6	40 (1.57)	21.5 (0.85)	6 (0.24)
	1FK7042-5	183 (7.2)	92 (3.62)	134 (5.28)	212 (8.35)	101 (3.98)	163 (6.42)	191 (7.52)	92 (3.62)	134 (5.28)	220 (8.66)	101 (3.98)	163 (6.42)	**19** **(0.75)**	M6	40 (1.57)	21.5 (0.85)	6 (0.24)
63	1FK7060-5	180 (7.09)	93 (3.66)	125 (4.92)	223 (8.78)	93 (3.66)	168 (6.61)	188 (7.4)	93 (3.66)	125 (4.92)	231 (9.09)	93 (3.66)	168 (6.61)	**24** **(0.94)**	M8	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)
	1FK7063-5	225 (8.86)	138 (5.43)	140 (5.51)	268 (10.55)	138 (5.43)	213 (8.39)	233 (9.17)	138 (5.43)	170 (6.69)	276 (10.87)	138 (5.43)	213 (8.39)	**24** **(0.94)**	M8	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)

Fig.7/33

轴
带导向键

1FK702.-5
1FK703.-5
1FK704.-5
1FK706.-5

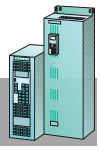


尺寸图

1FK7 CT 同步伺服电机

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型



电机		尺寸单位 mm (英寸)											旋变编码器 无制动器			有制动器		
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	s_2 S	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -
1FK7 CT (紧凑型), 结构类型 IM B5, 非通风式, 带成角度插头, 带 / 不带制动器																		
80	1FK7080-5		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.5)	155 (6.1)	3.5 (0.14)	119.5 (4.7)	77.5 (3.05)	5.8 (2.28)	11 (0.43)	156 (6.14)	91 (3.58)	124 (4.88)	184 (7.24)	91 (3.58)	152 (5.98)
	1FK7083-5		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.5)	155 (6.1)	3.5 (0.14)	119.5 (4.7)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	11 (0.43)	194 (7.64)	129 (5.08)	162 (6.38)	245 (9.65)	152 (5.98)	213 (8.39)
100	1FK7100-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	138 (5.43)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	185 (7.28)	113 (4.45)	153 (6.02)	204 (8.03)	113 (4.45)	172 (6.77)
	1FK7101-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	160 (6.3)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	211 (8.31)	139 (5.47)	179 (7.05)	240 (9.45)	139 (5.47)	208 (8.19)
	1FK7103-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	160 (6.3)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	237 (9.33)	165 (6.5)	205 (8.07)	266 (10.47)	165 (6.5)	234 (9.21)

(续)		基本型绝对值编码器(EnDat) (尺寸从48开始) $1V_{PP}$ 正 / 余弦增量式编码器						绝对值编码器(EnDat)										
		无制动器			有制动器			无制动器			有制动器							
		k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
80	1FK7080-5	179 (7.05)	91 (3.58)	124 (4.88)	206 (8.11)	91 (3.58)	151 (5.94)	187 (7.36)	91 (3.58)	124 (4.88)	215 (8.46)	91 (3.58)	152 (5.98)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
	1FK7083-5	217 (8.54)	129 (5.08)	162 (6.38)	268 (10.55)	153 (6.02)	213 (8.39)	225 (8.86)	129 (5.08)	162 (6.38)	276 (10.87)	152 (5.98)	213 (8.39)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
100	1FK7100-5	208 (8.19)	113 (4.45)	153 (6.02)	227 (8.94)	113 (4.45)	172 (6.77)	216 (8.5)	113 (4.45)	153 (6.02)	235 (9.25)	113 (4.45)	172 (6.77)	38 (1.5)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FK7101-5	234 (9.21)	139 (5.47)	179 (7.05)	263 (10.35)	139 (5.47)	208 (8.19)	242 (9.53)	139 (5.47)	179 (7.05)	271 (10.67)	139 (5.47)	208 (8.19)	38 (1.5)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FK7103-5	260 (10.24)	165 (6.5)	205 (8.07)	289 (11.38)	165 (6.5)	234 (9.21)	268 (10.55)	165 (6.5)	205 (8.07)	297 (11.69)	165 (6.5)	234 (9.21)	38 (1.5)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)

Fig.7/34

1FK708.-5

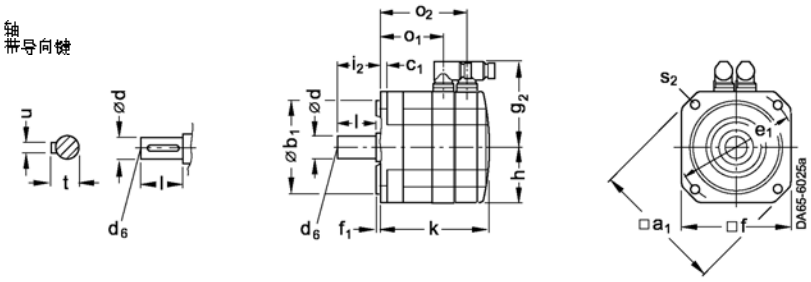
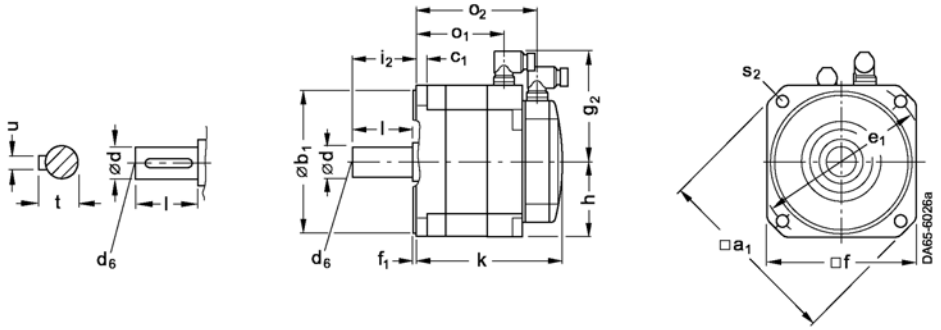
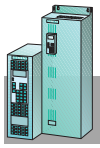


Fig.7/35

1FK7100.-5
1FK7101.-5
1FK7103.-5





紧凑型与
装机装柜型

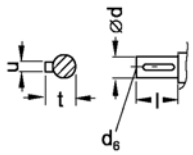
紧凑
增强型

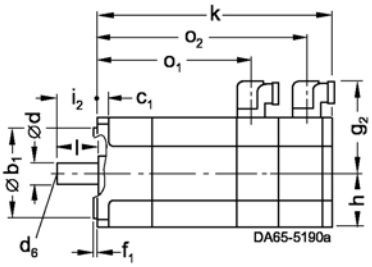
1FK7 HD 同步伺服电机

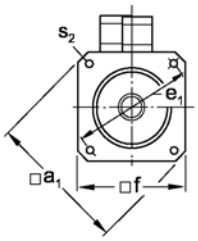
电机		尺寸单位 mm (英寸)									旋变编码器 带制动器 / 不带制动器			
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	o_1 -	o_2 -	s_2 S	k LB
1FK7 HD (高动态响应型), 结构类型 IM B5, 非通风式, 带成角度插头, 带 / 不带制动器														
36	1FK7033-7		92 (3.62)	60 (2.36)	8 (0.31)	75 (2.95)	72 (2.83)	3 (0.12)	78 (3.07)	36 (1.42)	30 (1.18)	114.5 (4.51)	164/164 (6.46/6.46)	6.5 (0.26)	171.5/192.5 (6.75/7.58)
48	1FK7043-7		120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	135 (5.31)	177/200 (6.97/7.87)	7 (0.28)	191.5/220.5 (7.54/8.68)
	1FK7044-7											161 (6.34)	202/225 (7.95/8.86)		216.5/245.5 (8.52/9.67)
63	1FK7061-7		155 (6.10)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13)	63 (2.48)	50 (1.97)	123 (4.84)	166/184 (6.54/7.24)	9 (0.35)	186.5/228.5 (7.34/9)
	1FK7064-7											187 (7.36)	230/248 (9.06/9.76)		250.5/292.5 (9.86/11.52)
80	1FK7082-7		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.5)	155 (6.1)	3.5 (0.14)	119.5 (4.7)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	142.5 (5.61)	186/228 (7.32/8.98)	11 (0.43)	210.5/253 (8.29/10)
	1FK7085-7								132.5 (5.22)			192.5 (7.58)	236/278 (9.29/10.94)		260.5/303 (10.26/11.93)

(续)			$1V_{pp}$ 正 / 余弦 增量式编码器	绝对值编码器 轴 D 端					
		DIN IEC	k LB	k LB	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
36	1FK7033-7		196.5/217 (7.74/8.54)	-/-	14 (0.55)	M5	30 (1.18)	16 (0.63)	5 (0.2)
48	1FK7043-7		212/241 (8.35/9.49)	220.5/249.5 (8.68/9.82)	19 (0.75)	M6	40 (1.57)	21.5 (0.85)	6 (0.24)
	1FK7044-7		237/266 (9.33/10.47)	245.5/274.5 (9.67/10.81)					
63	1FK7061-7		209.5/251.5 (8.25/9.9)	218/260 (8.58/10.24)	24 (0.94)	M8	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)
	1FK7064-7		273.5/315.5 (10.77/12.42)	282/324 (11.1/12.76)					
80	1FK7082-7		233.5/276 (9.19/10.87)	242/284.5 (9.53/11.2)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
	1FK7085-7		283.5/326 (11.16/12.83)	292/334.5 (11.5/13.17)					

Fig.7/36 轴
带导向键







尺寸图

1FT6 同步伺服电机

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型

电机		尺寸单位 mm (英寸)													旋变编码器 无制动器		有制动器	
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o_1 -	k LB	o -	k LB	o -
结构类型IM B5，非通风式，带插头，带 / 不带制动器																			
28	1FT6021		-	40 (1.57)	10 (0.39)	63 (2.48)	55 (2.17)	2.5 (0.1)	63 (2.48)	28 (1.1)	20 (0.79)	-	5.8 (0.23)	-	34.5 (1.36)	193 (7.6)	122 (4.8)	218 (8.58)	147 (5.79)
	1FT6024		-													233 (9.17)	162 (6.38)	258 (10.16)	187 (7.36)
36	1FT6031		92 (3.62)	60 (2.36)	8 (0.31)	75 (2.95)	72 (2.83)	3 (0.12)	77 (3.03)	36 (1.42)	30 (1.18)	-	6 (0.24)	-	-	180 (7.09)	151 (5.94)	200 (7.87)	171 (6.73)
	1FT6034															220 (8.66)	191 (7.52)	240 (9.45)	211 (8.31)

(续)			$1V_{pp}$ 正 / 余弦 增量式编码器 无制动器		绝对值编码器 轴 D 端 有制动器						
		DIN IEC	k LB	o -	k LB	o -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
28	1FT6021		193 (7.6)	122 (4.8)	218 (8.58)	147 (5.79)	9 (0.35)	M3	20 (0.79)	10.2 (0.4)	3 (0.12)
	1FT6024		233 (9.17)	162 (6.38)	258 (10.16)	187 (7.36)					
36	1FT6031		220 (8.66)	151 (5.94)	240 (9.45)	171 (6.73)	14 (0.55)	M5	30 (1.18)	16 (0.63)	5 (0.2)
	1FT6034		260 (10.24)	191 (7.52)	280 (11.02)	211 (8.31)					

Fig.7/37

1FT602.

轴
带导向键

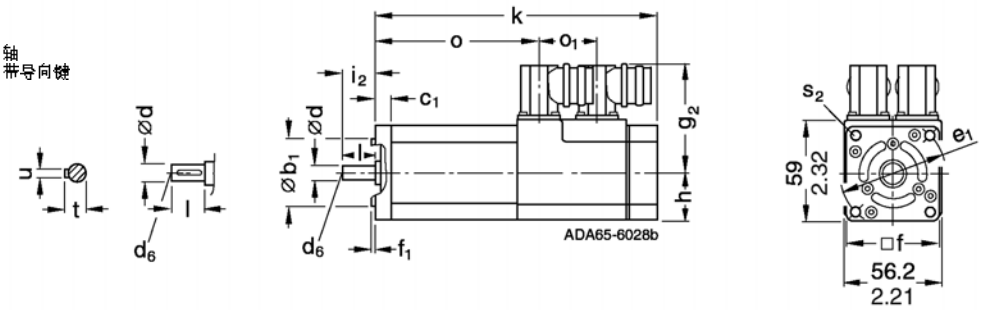
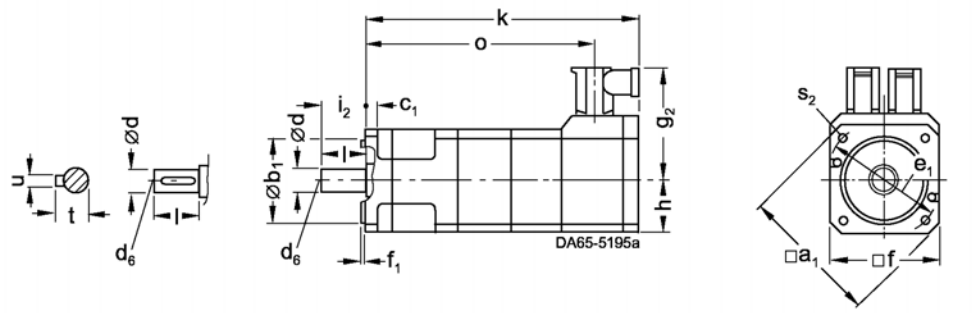
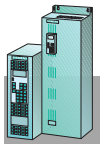


Fig.7/38

1FT603.



尺寸单位mm
尺寸单位英寸
1)IM B5.
2)IM B14.



紧凑型与
装机装柜型

紧凑
增强型

1FT6 同步伺服电机

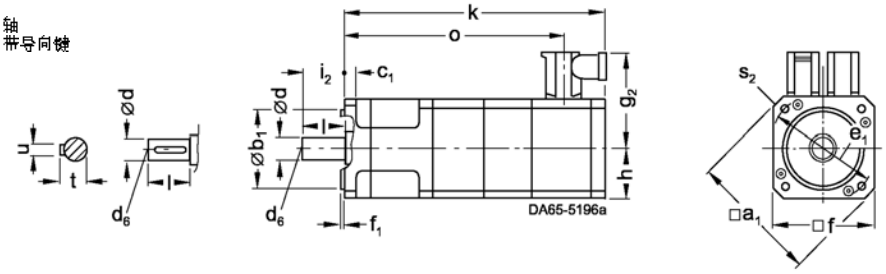
电机		尺寸单位 mm (英寸)													旋变编码器 无制动器		有制动器	
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o_1 -	k LB	o -	k LB	o -
结构类型 IM B5，非通风式，带插头，带 / 不带制动器																			
48	1FT6041		120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	81 (3.19)	48 (1.89)	40 (1.57)	-	7 (0.28)	-	-	187 (7.36)	157 (6.18)	222 (8.74)	192 (7.56)
	1FT6044															237 (9.33)	207 (8.15)	272 (10.71)	242 (9.53)
63	1FT6061		146 (5.75)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	116 (4.57)	3.5 (0.14)	91 (3.58)	58 (2.28)	50 (1.97)	-	9 (0.35)	M8	-	198 (7.8)	172 (6.77)	228 (8.98)	202 (7.95)
	1FT6062															223 (8.78)	197 (7.76)	253 (9.96)	227 (8.94)
	1FT6064															273 (10.75)	247 (9.72)	303 (11.93)	277 (10.91)

(续)			$1V_{pp}$ 正 / 余弦 增量式编码器 无制动器		绝对值编码器 轴 D 端 有制动器						
		DIN IEC	k LB	o -	k LB	o -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
48	1FT6041		228 (8.98)	157 (6.18)	263 (10.35)	192 (7.56)	9 (0.75)	M6	40 (1.57)	21.5 (0.85)	6 (0.24)
	1FT6044		278 (10.94)	207 (8.15)	313 (12.32)	242 (9.53)					
63	1FT6061		228 (8.98)	172 (6.77)	258 (10.16)	202 (7.95)	24 (0.94)	M8	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)
	1FT6062		253 (9.96)	197 (7.76)	283 (11.14)	227 (8.94)					
	1FT6064		303 (11.93)	247 (9.72)	333 (13.11)	277 (10.91)					

Fig.7/39

轴
带导向键

1FT604.
1FT606.



1)IM B5.
2)IM B14.

尺寸图

1FT6 同步伺服电机

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型

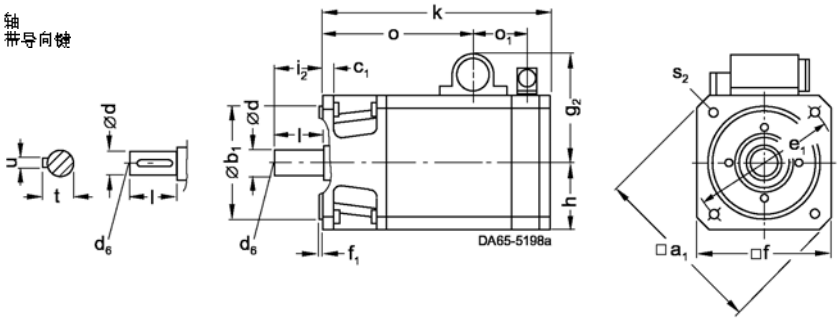
电机		尺寸单位 mm (英寸)													旋变编码器 无制动器		有制动器	
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o_1 -	k LB	o -	k LB	o -
结构类型IM B5，非通风式，带插头，带 / 不带制动器																			
80	1FT6081		194 (7.64)	130 (5.12)	12 (0.47)	165 (6.5)	155 (6.1)	3.5 (0.14)	127.5 (5.02)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	-	11 (0.43)	M10	76 (2.99)	221 (8.7)	113 (4.45)	248 (9.76)	140 (5.51)
	1FT6082															246 (9.69)	138 (5.43)	273 (10.75)	165 (6.5)
	1FT6084															296 (11.65)	188 (7.4)	342 (13.46)	234 (9.21)
	1FT6086															346 (13.62)	238 (9.37)	392 (15.43)	284 (11.18)

(续)			1V_{pp} 正 / 余弦 增量式编码器 无制动器		绝对值编码器 轴 D 端 有制动器						
		DIN IEC	k LB	o -	k LB	o -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
80	1FT6081		221 (8.7)	113 (4.45)	248 (9.76)	140 (5.51)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
	1FT6082		246 (9.69)	138 (5.43)	273 (10.75)	165 (6.5)					
	1FT6084		296 (11.65)	188 (7.4)	342 (13.46)	234 (9.21)					
	1FT6086		346 (13.62)	238 (9.37)	392 (15.43)	234 (11.18)					

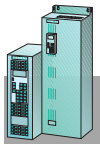
Fig.7/40

1FT608.

轴
带导向键



1)IM B5.
2)IM B14.



紧凑型与装机装柜型

紧凑增强型

1FT6 同步伺服电机

电机		尺寸单位 mm (英寸)													旋变编码器 无制动器		有制动器	
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o_1 -	k LB	o -	k LB	o -
结构类型IM B5，非通风式，带插头，带 / 不带制动器																			
100	1FT6102		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	146 (5.75)	96 (3.78)	80 (3.15)	155 (6.1)	14 (0.55)	M12	76 (2.99)	295 (11.61)	186 (7.32)	341 (13.43)	232 (9.13)
	1FT6105															370 (14.57)	261 (10.28)	416 (16.38)	307 (12.09)
	1FT6108															470 (18.5)	361 (14.21)	516 (20.31)	407 (16.02)
132	1FT6132		-	250 (9.84)	18 (0.71)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.2)	172.5 (6.79)	132 (5.2)	82 (3.23)	245 (9.65)	18 (0.71)	-	66 (2.6)	423 (16.65)	288 (11.34)	473 (18.62)	338 (13.31)
	1FT6134															473 (18.62)	338 (11.31)	523 (20.59)	388 (15.28)
	1FT6136															523 (20.59)	388 (15.28)	573 (22.56)	438 (17.24)

(续)			1V_{pp} 正 / 余弦 增量式编码器 无制动器		绝对值编码器 轴 D 端 有制动器						
		DIN IEC	k LB	o -	k LB	o -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
100	1FT6102		295 (11.61)	186 (7.32)	341 (13.43)	232 (9.13)	38 (1.5)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FT6105		370 (14.57)	261 (10.28)	416 (16.38)	307 (12.09)					
	1FT6108		470 (18.5)	361 (14.21)	516 (20.31)	407 (16.02)					
132	1FT6132		423 (16.65)	288 (11.34)	473 (18.62)	338 (13.31)	48 (1.89)	M16	82 (3.23)	51.5 (2.03)	14 (0.55)
	1FT6134		473 (18.62)	338 (13.31)	523 (20.59)	388 (15.28)					
	1FT6136		523 (20.59)	388 (15.28)	573 (22.56)	438 (17.24)					

Fig.7/41

1FT610.

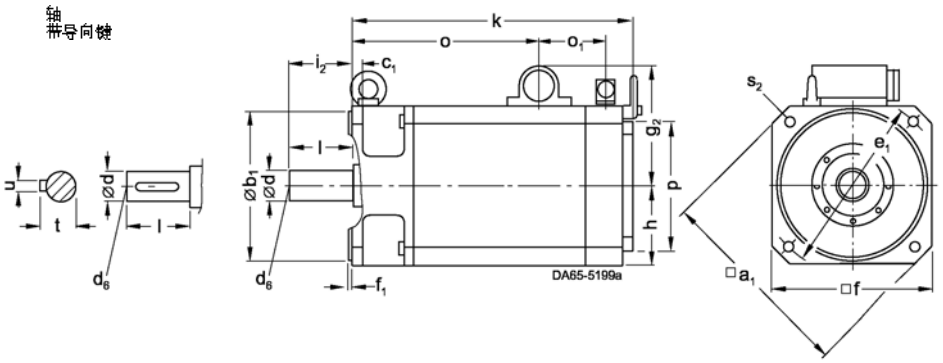
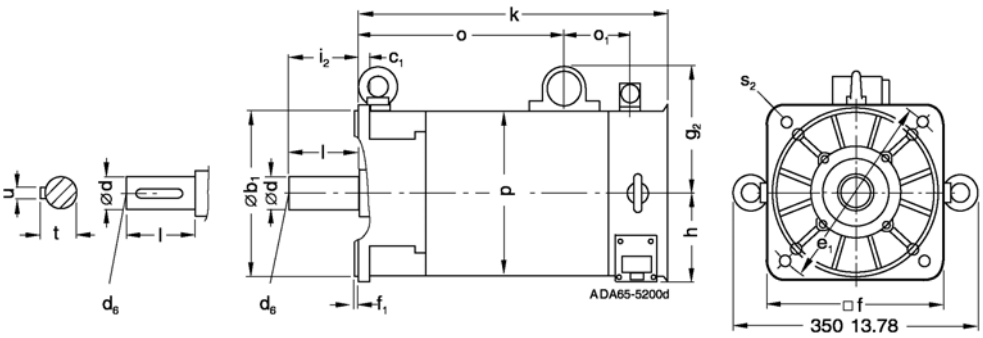


Fig.7/42

1FT613.



尺寸单位mm
尺寸单位英寸
1)IM B5.
2)IM B14.

尺寸图

1FT6 同步伺服电机

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型

电机		尺寸单位 mm (英寸)							插头尺寸 1.5	插头尺寸 3						
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o_1 -	o_2 -
结构类型 IM B5，鼓风通风式，带插头，带/不带制动器																	
80	1FT6084		194 (7.64)	130 (5.12)	12 (0.47)	165 (6.5)	185 (7.28)	3.5 (0.14)	139.5 (5.49)	153.5 (6.04)	92.5 (3.64)	58 (2.28)	175 (6.89)	11 (0.43)	M10	76 (2.99)	169 (6.65)
	1FT6086																
100	1FT6105		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	221 (8.7)	4 (0.16)	158 (6.22)	172 (6.77)	110.5 (4.35)	80 (3.15)	212 (8.35)	14 (0.55)	M12	76.5 (3.01)	170 (6.69)
	1FT6108																

(续)			$1V_{pp}$ 正/余弦增量式编码器 无制动器		绝对值编码器 轴 D 端 有制动器						
		DIN IEC	k LB	o -	k LB	o -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
80	1FT6084		399 (15.71)	188 (7.4)	445 (17.52)	234 (9.21)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
	1FT6086		449 (17.68)	238 (9.37)	495 (19.49)	284 (11.18)					
100	1FT6105		473 (18.62)	261 (10.28)	519 (20.43)	307 (12.09)	38 (1.5)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FT6108		573 (22.56)	361 (14.21)	619 (24.37)	407 (16.02)					

Fig.7/43
1FT608.

轴
带导向键

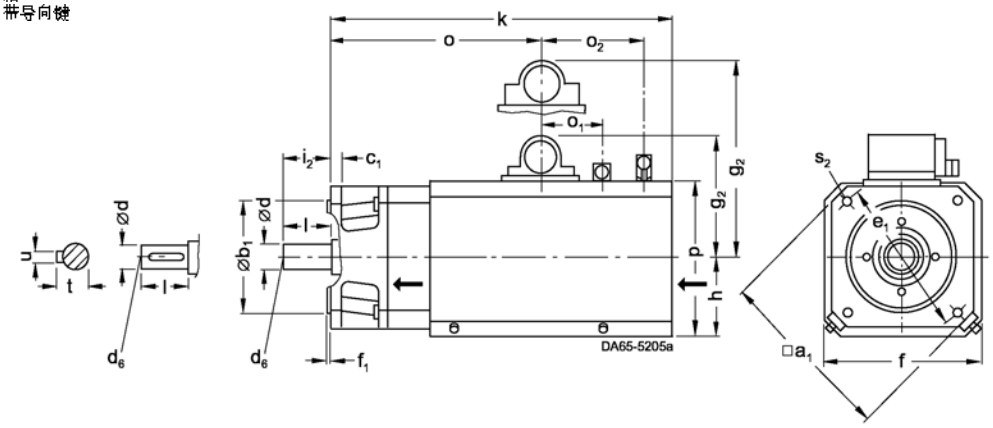
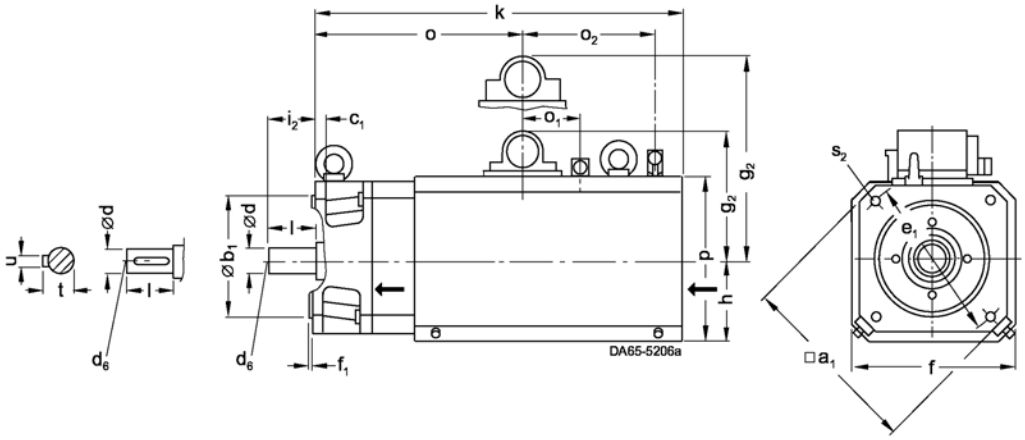


Fig.7/44
1FT610.



1)IM B5.
2)IM B14.

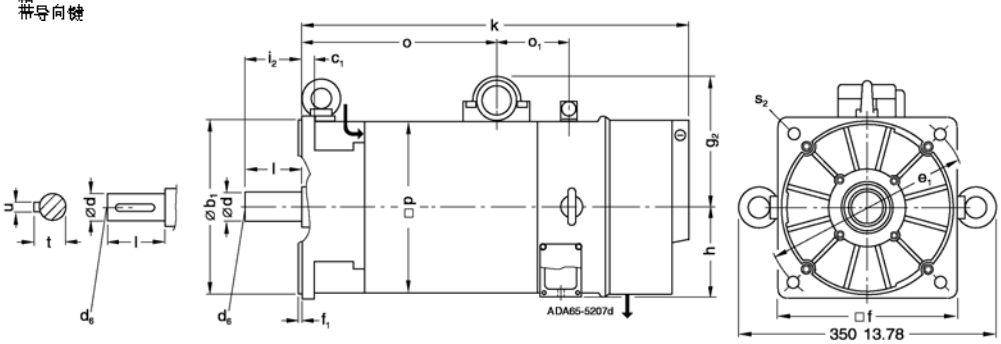
电机		尺寸单位 mm (英寸)							插头尺寸 1.5	3							
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o_1 -	o_2 -
结构类型 IM B5，鼓风通风式，带插头，带 / 不带制动器																	
132	1FT6132		250 (9.84)	18 (0.71)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.2)	-		186.5 (7.34)	132 (5.2)	82 (3.23)	245 (9.65)	18 (0.71)	-	66 (2.6)	-
	1FT6134																
	1FT6136																

（续）			1V_{PP} 正 / 余弦增量式编码器 无制动器		绝对值编码器 轴 D 端 有制动器						
		DIN IEC	k LB	o -	k LB	o -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
132	1FT6132		541 (21.3)	288 (11.34)	591 (23.27)	338 (13.31)	48 (1.89)	M16	82 (3.23)	51.5 (2.03)	14 (0.55)
	1FT6134		591 (23.27)	338 (13.31)	641 (25.24)	388 (15.28)					
	1FT6136		641 (25.24)	388 (15.28)	691 (27.2)	438 (17.24)					

Fig.7/45

1FT613.

轴
带导向键



尺寸单位mm
尺寸单位英寸
1)IM B5.
2)IM B14.

尺寸图

1FT6 同步伺服电机

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型

电机		尺寸单位 mm (英寸)							插头尺寸 1	1.5	3						
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	g_2 -	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o -
结构类型IM B5，水冷式，带插头，带 / 不带制动器																	
63	1FT6062		146 (5.75)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	116 (4.57)	3.5 (0.14)	99 (10.8)	-	-	58 (2.28)	50 (1.97)	-	9 (0.35)	M8	-
	1FT6064																
80	1FT6084		194 (7.64)	130 (5.12)	12 (0.47)	165 (6.5)	155 (6.1)	3.5 (0.14)	-	139.5 (5.49)	153.5 (6.04)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	-	11 (0.43)	M10	76 (2.99)
	1FT6086																

(续)			旋变编码器，1Vpp 正 / 余弦增量式编码器				旋变编码器	1Vpp 正 / 余弦增量式编码器		轴 D 端				
			无制动器		有制动器		有 / 无制动器							
		DIN IEC	k LB	O_1 -	k LB	O_1 -	k LB	k LB	O_1 -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
63	1FT6062		-	-	-	-	253 (9.96)	283 (11.14)	227 (8.94)	24 (0.94)	M8	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)
	1FT6064						303 (11.93)	333 (13.11)	277 (10.91)					
80	1FT6084		296 (11.65)	188 (7.4)	342 (13.46)	234 (9.21)	- -	- -	- -	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
	1FT6086		346 (13.62)	238 (9.37)	392 (15.43)	284 (11.18)								

Fig.7/46

1FT606.

轴
带导向键

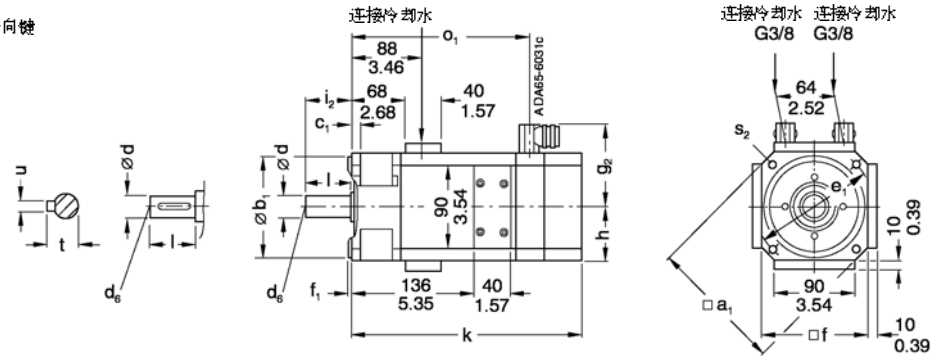
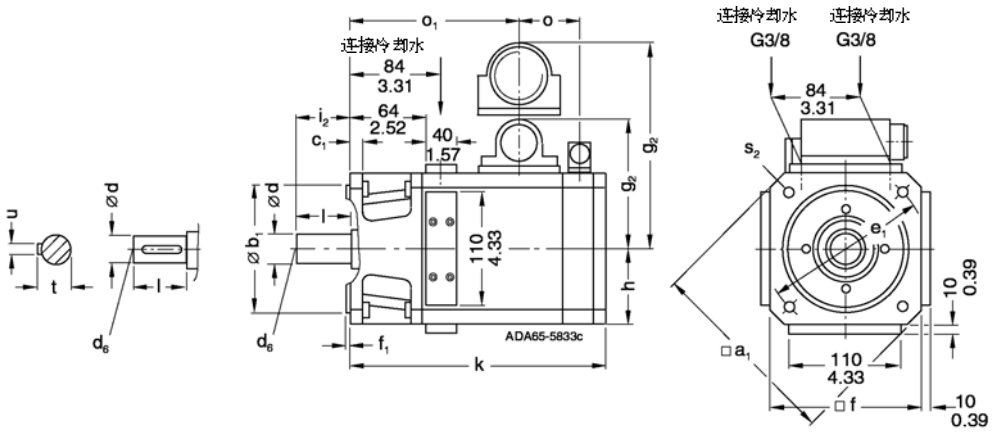


Fig.7/47

1FT608.



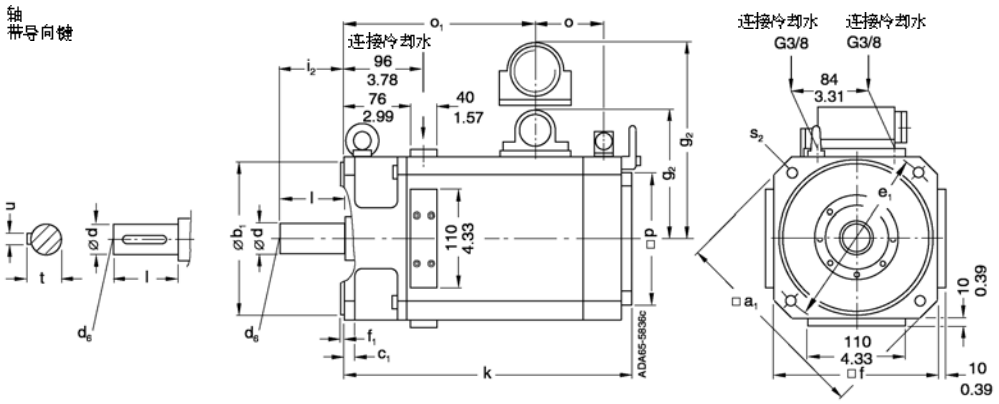
尺寸单位mm
尺寸单位英寸
1)IM B5.
2)IM B14.

电机		尺寸单位 mm (英寸)							插头尺寸 1	1.5	3						
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	g_2 -	g_2 -	h H	i_2 -	p HD	s_2 1) S	s_2 2) S	o -
结构类型 IM B5，水冷式，带插头，带 / 不带制动器																	
100	1FT6105		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	-	158 (6.22)	172 (6.77)	96 (3.78)	80 (3.15)	155 (6.1)	14 (0.55)	M12	76 (2.99)
	1FT6108																

(续)			旋变编码器，$1V_{PP}$ 正 / 余弦增量式编码器				旋变编码器	$1V_{PP}$ 正 / 余弦 轴 D 端增量式编码器						
			无制动器		有制动器		有 / 无制动器							
		DIN IEC	k LB	O_1 -	k LB	O_1 -	k LB	k LB	O_1 -	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
100	1FT6105		370 (14.57)	261 (10.28)	416 (16.38)	307 (12.09)	-	-	-	38 (1.5)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FT6108		470 (18.5)	361 (14.21)	516 (20.31)	407 (16.02)	-	-	-					

Fig.7/48

1FT610.



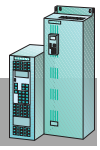
尺寸单位mm
尺寸单位英寸
1)IM B5.
2)IM B14.

尺寸图

1PH7 同步伺服电机

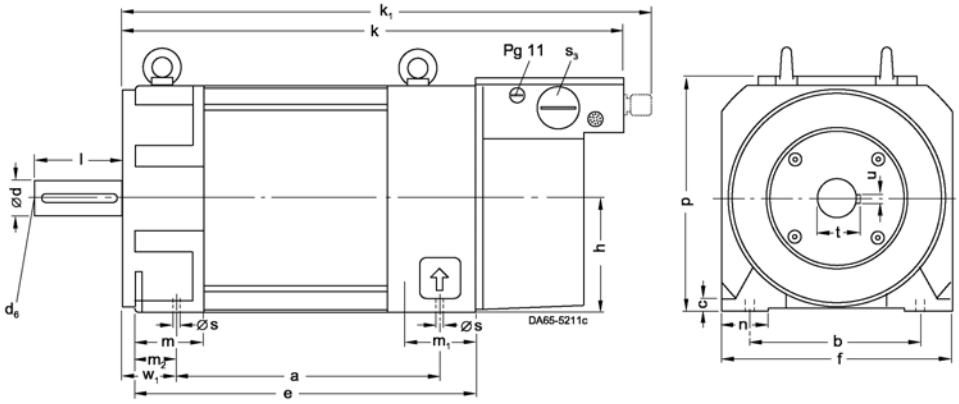
紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型



电机		尺寸单位 mm (英寸)															轴D端					
尺寸	型号	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	h H	k LB	k_1 -	m BA	m_1 -	m_2 -	n AA	p HD	s K	s_3 -	w_1 C	**d** **D**	d_6 -	l E	t GA	u F
结构类型 IM B3																							
100	**1PH7101**		202.5 (7.97)	160 (6.2)	11 (0.43)	263 (10.35)	196 (7.7)	100 (3.9)	411 (16.18)	434 (17.09)	52 (2.04)	64 (2.51)	27 (1.06)	39 (1.53)	220 (8.6)	12 (0.47)	Pg29	40 (1.57)	**38** **(1.49)**	M12	80 (3.14)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1PH7103																						
	1PH7105		297.5 (11.71)			358 (14.09)			506 (19.92)	529 (20.83)													
	1PH7107																						
132	**1PH7131**		265.5 (10.45)	216 (8.5)	14 (0.55)	341 (13.42)	260 (10.2)	132 (5.1)	538 (21.18)	561 (22.09)	63 (2.48)	75 (2.95)	33 (1.29)	52 (2.04)	275 (10.8)	12 (0.47)	Pg36	50 (1.96)	**42** **(1.65)**	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)
	1PH7133																						
	1PH7135		350.5 (13.79)			426 (16.77)			623 (24.53)	646 (25.43)													
	1PH7137																						
160	**1PH7163**		346.5 (13.64)	254 (10)	17 (0.66)	438 (17.24)	314 (12.3)	160 (6.2)	640 (25.2)	663 (26.1)	78 (3.07)	81 (3.18)	42 (1.65)	62 (2.44)	330 (12.9)	14 (0.47)	Pg42	64 (2.51)	**55** **(2.16)**	M20	110 (4.33)	59 (2.32)	16 (0.62)
	1PH7167		406.5 (16)			498 (19.6)			700 (27.56)	723 (28.46)													

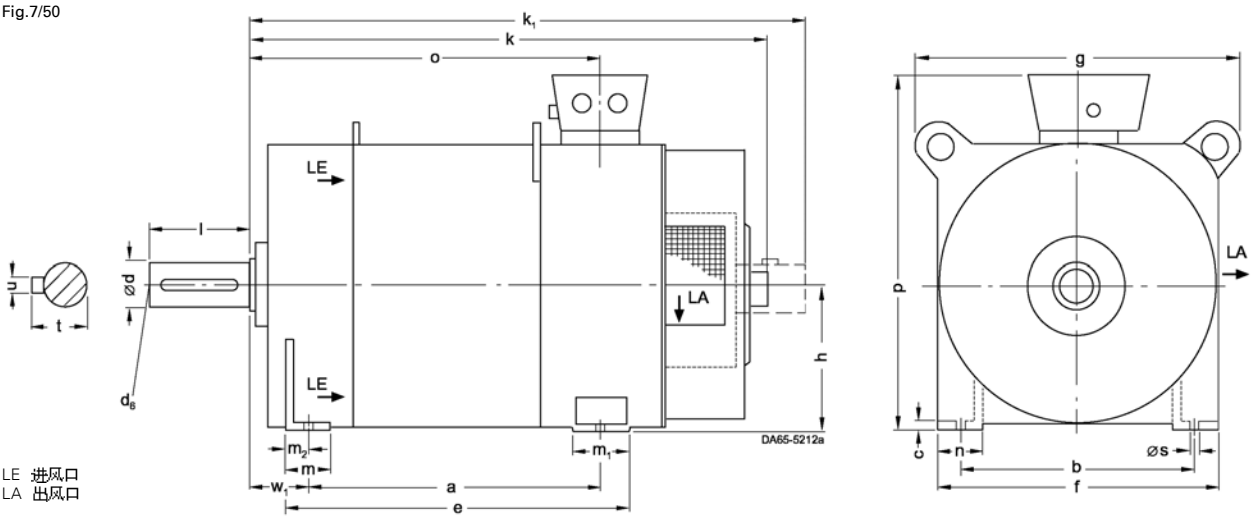
Fig.7/49



电机		尺寸单位 mm (英寸)																
尺寸	型号	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	k_1 -	m BA	m_1 -	m_2 -	n AA	o -	p[1] HD	s K	w_1 C
结构类型 IM B3，冷却风从 D 端流向 ND 端																			
180	1PH7184		430 (16.9)	279 (10.9)	14 (0.55)	510 (20)	360 (14.1)	395 (15.5)	180 (7)	820 (32.28)	-	52 (2.04)	110 (4.3)	35 (1.37)	65 (2.55)	541 (21.2)	500 (19.6)	14.5 (0.57)	121 (4.7)
	1PH7186		520 (20.4)			600 (23.6)				910 (35.83)						631 (24.8)	560 (22.1)		
225	1PH7224		445 (17.5)	356 (14)	18 (0.7)	540 (21.2)	450 (17.7)	495 (19.4)	225 (8.8)	-	1100 (43.31)	60 (2.36)	110 (4.3)	40 (1.57)	85 (3.34)	629 (24.7)	680 (26.8)	18.5 (0.72)	149 (5.8)
	1PH7226		545 (21.4)			640 (25.1)					1200 (47.24)					729 (28.7)			
	1PH7228		635 (25)			730 (28.7)					1290 (50.79)					819 (32.2)			

(续)		轴 D 端					
		DIN IEC	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
180	1PH7184		60 (2.36)	M20	140 (5.5)	64 (2.5)	18 (0.7)
	1PH7186		65 (2.55)			69 (2.7)	
225	1PH7224		75 (2.95)	M20	140 (5.5)	79.5 (3.1)	20 (0.8)
	1PH7226 1PH7228						

Fig.7/50



LE 进风口
LA 出风口

1) 最大尺寸是由电气设计（端子盒型号）决定的，也可能存在较小的尺寸。

尺寸图

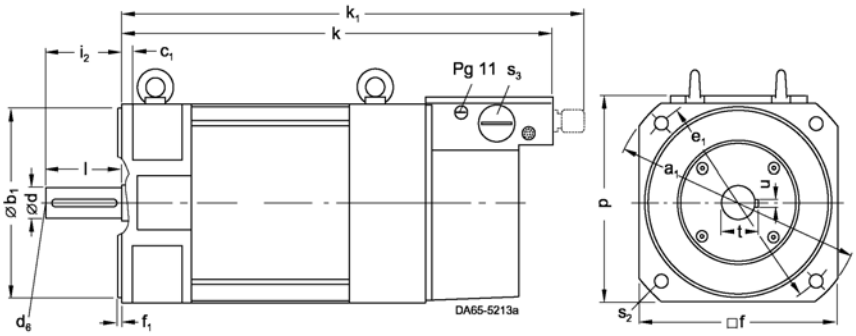
1PH7 异步伺服电机

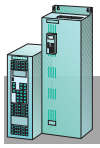
紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型

电机		尺寸单位 mm (英寸)													轴 D 端			
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	i_2 -	k LB	k_1 -	p HD	s_2 S	s_3 -	**d** **D**	d_6 -	l E	t GA	u F
结构类型 IM B5																			
100	1PH7101		250 (9.84)	180 (7.08)	10 (0.39)	215 (8.46)	196 (7.71)	4 (0.15)	80 (3.14)	411 (16.18)	434 (17.13)	218 (8.58)	14 (0.55)	Pg29	**38** **(1.49)**	M12	80 (3.14)	41 (1.61)	10 (0.38)
	1PH7103																		
	1PH7105									506 (19.92)	529 (20.83)								
	1PH7107																		
132	1PH7131		350 (13.77)	250 (9.84)	16 (0.62)	300 (11.81)	260 (10.23)	5 (0.19)	110 (4.33)	538 (21.18)	561 (20.09)	273 (10.74)	18 (0.7)	Pg36	**42** **(1.65)**	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)
	1PH7133																		
	1PH7135									623 (24.53)	646 (25.43)								
	1PH7137																		

Fig.7/51





紧凑型与
装机装柜型

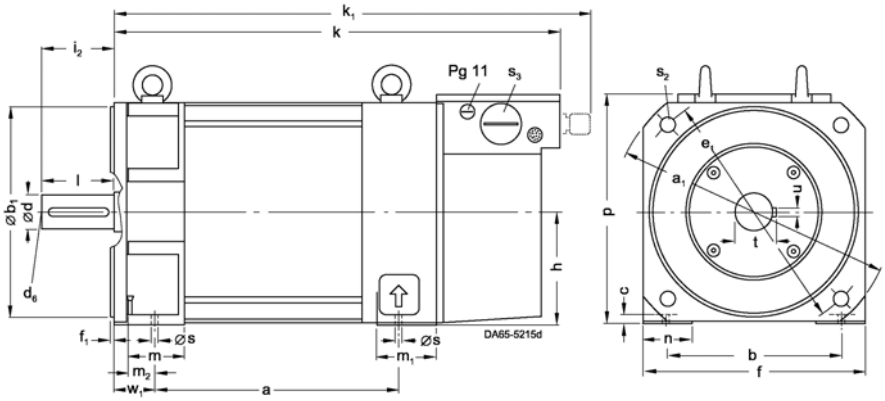
紧凑
增强型

1PH7 异步伺服电机

电机		尺寸单位 mm (英寸)																
尺寸	型号	DIN IEC	a B	a_1 P	b A	b_1 N	c LA	e_1 M	f AB	f_1 T	h H	i_2 -	k LB	k_1 -	m BA	m_1 -	m_2 -	n AA	p HD
结构类型 IM B35																			
100	1PH7101		202.5 (7.97)	250 (9.84)	160 (6.29)	180 (7.08)	11 (0.4)	215 (8.4)	196 (7.7)	4 (0.1)	100 (3.93)	80 (3.14)	411 (16.18)	434 (17.13)	52 (2.04)	64 (2.5)	27 (1.06)	39 (1.53)	220 (8.66)
	1PH7103 1PH7105		297.5 (11.71)										506 (19.92)	529 (20.83)					
	1PH7107																		
132	1PH7131		265.5 (10.45)	350 (13.77)	216 (8.5)	250 (9.84)	14 (0.5)	300 (11.8)	260 (10.2)	5 (0.2)	132 (5.19)	110 (4.33)	538 (21.18)	561 (22.09)	63 (2.48)	75 (2.9)	33 (1.29)	52 (2.04)	275 (10.8)
	1PH7133 1PH7135		350.5 (13.79)										623 (24.53)	646 (25.43)					
	1PH7137																		
160	1PH7163		346.5 (13.64)	400 (15.74)	254 (10)	300 (11.8)	17 (0.6)	350 (13.7)	314 (12.3)	5 (0.2)	160 (6.29)	110 (4.33)	640 (25.2)	663 (26.1)	78 (3.07)	81 (3.1)	42 (1.65)	62 (2.44)	330 (12.9)
	1PH7167		406.5 (16)										700 (27.56)	723 (28.46)					

(续)			轴 D 端								
		DIN IEC	s K	s_2 S	s_3 -	w_1 C	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
结构类型 IM B35											
100	1PH7101		12 (0.47)	14 (0.55)	Pg 29	40 (1.57)	**38** **(1.49)**	M12	80 (3.14)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1PH7103 1PH7105 1PH7107										
132	1PH7131		12 (0.47)	18 (0.7)	Pg 36	50 (1.96)	**42** **(1.65)**	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)
	1PH7133 1PH7135 1PH7137										
160	1PH7163		14 (0.47)	18 (0.7)	Pg 42	64 (2.51)	**55** **(2.16)**	M20	110 (4.33)	59 (2.32)	16 (0.62)
	1PH7167										

Fig.7/52



尺寸图

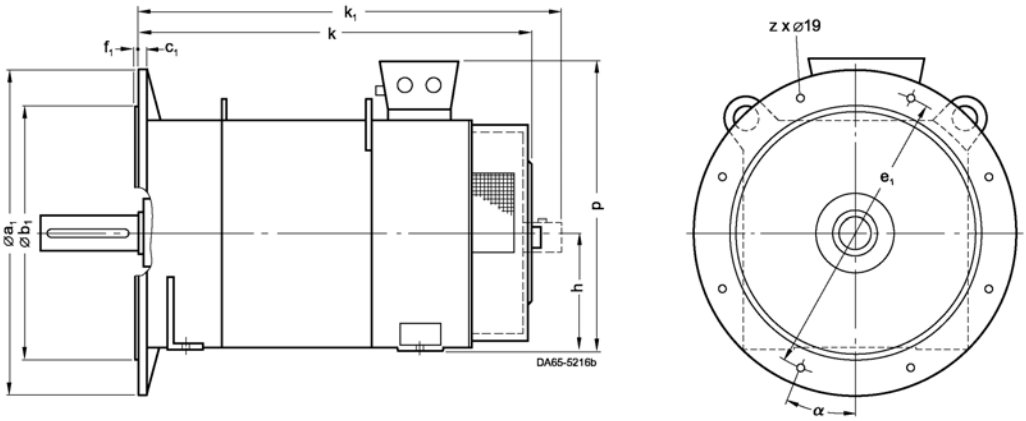
1PH7 异步伺服电机

紧凑增强型

紧凑型与装机装柜型

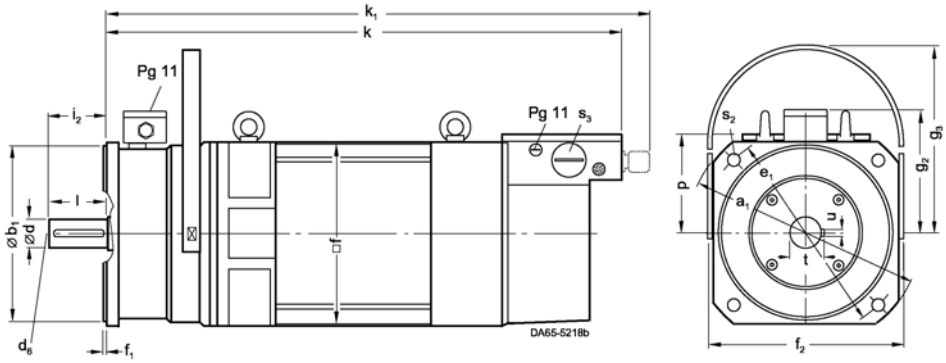
电机		尺寸单位 mm (英寸)											用于底座安装的轴与端子盒，见1PH718/1PH722 电机的尺寸图，结构类型 IM B3，在7/29页。
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f_1 T	h H	k LB	k_1 -	p[1] HD	z	α
结构类型 IM B35，冷却风从 D 端流向 ND 端													
180	1PH7184[2]	400 (15.75)	300 (11.8)	15 (0.59)	350 (13.77)	5 (0.19)	180 (7.08)	820 (32.28)	-	500 (19.68)	4 (0.16)	45°	
	1PH7184[2]	450 (17.71)	350 (13.77)	16 (0.62)	400 (15.74)			820 (32.28)		500 (19.68)	8 (0.31)	22.5°	
	1PH7186							910 (35.83)		560 (22.05)			
225	1PH7224	550 (21.65)	450 (17.71)	18 (0.7)	500 (19.68)	5 (0.19)	225 (8.85)	-	1100 (43.31)	680 (25.59)	8 (0.31)	22.5°	
	1PH7226								1200 (47.24)				
	1PH7228								1290 (50.79)				

Fig.7/53



电机		尺寸单位 mm (英寸)																轴 D 端			
尺寸	型号	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	f_2 -	g_2 AB	g_3 T	i_2 -	k LB	k_1 -	p HD	s_2 S	s_3 S	d D	d_6 -	l E	t GA	u F
结构类型 IM B35，带制动模块																						
100	1PH7101	250 (9.84)	180 (7.08)	13 (0.51)	215 (8.46)	196 (7.71)	4 (0.15)	220 (8.66)	149 (5.86)	224 (8.81)	80 (3.14)	541 (21.3)	564 (22.2)	120 (4.72)	14 (0.55)	Pg29	38 (1.49)	M12	80 3.14	41 (1.61)	10 (0.39)
	1PH7103																					
	1PH7105											636 (25.04)	659 (25.94)									
	1PH7107																					
132	1PH7131	-	250 (9.84)	18 (0.7)	300 (11.81)	260 (10.23)	5 (0.19)	278 (10.94)	174 (6.85)	269 (10.59)	110 (4.33)	700 (27.56)	723 (28.46)	143 (5.62)	18 (0.7)	Pg36	42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)
	1PH7133																					
	1PH7135											785 (30.9)	808 (31.81)									
	1PH7137																					

Fig.7/54



1) 最大尺寸是由电气设计（端子盒型号）决定的，也可能存在较小的尺寸。

2) 见第三章，订货号后缀。

运动控制

附录

A/2 环境、资源与可再利用证书
ISO9001 证书

A/3 充分检验证书 / 出厂证书

A/4 索引

A/7 Siemens 在全球范围内的联系方式

A/8 服务与支持
互联网与 CD 与的资料与订货信息

A/9 我们为您提供各个领域内的服务

A/10 单位换算表

A/13 销售与交货条件
出口条例

A/14 PATH Plus演示版的传真订货单

A

附录

环境、资源与可再利用证书 ISO 9001 证书

紧凑 增强型

紧凑型与 装机装柜型

Siemens AG 已经承诺保护环境并且珍惜宝贵的自然资源。这一点已经体现在了我们的生产过程和我们出售的产品中。

在产品开发的最初阶段，我们就考虑到了将来产品对环境将造成的影响。我们的目标是阻止环境污染，至少是将污染降低到最小程度，为此我们遵循比现行法律和法规更严格的标准。

在SIMOVERTMAS TERDRIVES的设计过程中，以下是跟环保有关的最重要的几个方面。

在设计的最初阶段就考虑避免使用危险品（如砷、石棉、镉、卤素、CFC 等）。

对连接进行了精心设计，以便能使维护更加方便，并且所用材料尽可能选择可回收的材料或者不会引起环境问题的一次性材料。

根据材料的可回收性，将生产过程中使用的材料明确标出。特别是对那些不可避免要含有危险品的元件。对这些元件的安装进行设计时，充分考虑了易于隔离和方便拆除的要求。我们尽可能采用可回收元件。

在运输和储藏过程中，我们尽可能采用不会污染环境的包装材料（如层压板和 PE 箔）。

如果可能，我们尽量将产品包装在可回收的包装材料中。

我们已经准备让使用后变频器的废弃符合电子设备废弃法规的要求。

本目录是用不含氯的漂白纸印刷的。

所有 Siemens AG 的A&D分支都经过了认证。比如下面A&D MC 的证书。

IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK®
CERTIFICATE
IQNet and DQS Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen mbH
hereby certify that the company
Siemens AG
Automation & Drives (A&D)
Frauenauracher Straße 80
D-91056 Erlangen
Divisions: Large Drives (A&D LD)
Motion Control Systems (A&D MC)
Standard Drives (A&D SD)
Systems Engineering (A&D SE)
Software- and Systems House (A&D SH)
for the scope
Development, production and sales of products for Automation and Drives
has implemented and maintains an
Environmental Management System.
An audit, documented in a report, has verified that this environmental management system fulfills the requirements of the following standard:
ISO 14001 : 1996
This certificate is valid until
Frankfurt am Main, Berlin 2003-07-23
2000-07-24
Registration Number: DE-81342-01
Catherine Neville
President of IQNet
J. Pärsch
Dr. K. Petrick
Managing Directors of DQS
Members of IQNet (registered association):
AENOR Spain AFAQ France AIB-Vinçotte International Belgium APCER Portugal CISQ Italy
CQS Czech Republic DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil HKQAA Hong Kong
ICONTEC Colombia IRAM Argentina JQA Japan KEMA Netherlands KSA-QA Korea MSZT Hungary NCS Norway
NSAI Ireland OQS Austria PCBC Poland PSB Singapore QAS Australia QMI Canada SFS Finland
SII Israel SIQ Slovenia SQS Switzerland
IQNet is represented in the USA by the following IQNet members: AFAQ, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, KEMA, NSAI and QMI

IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK®
IQNet Registration No. DE-1258-05
This is to state that
Siemens AG
Automation & Drives
Division: Motion Control Systems (A&D MC)
Frauenauracher Straße 80
D-91056 Erlangen
holds the
Management System Certificate
DQS Reg. No. 1258-05 (valid until 2002-07-15)
for the scope specified thereon and for the standard(s)
ISO 9001
Signed for and on behalf of IQNet
Catherine Neville
President of IQNet
1999-07-16
Date
Managing Directors of DQS
This document and the underlying certificate are recognized by all members of IQNet – The International Certification Network (registered association):
AENOR Spain AFAQ France AIB-Vinçotte Inter Belgium APCER Portugal CISQ Italy
CQS Czech Republic DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil ICONTEC Colombia
IRAM Argentina JQA Japan KEMA Netherlands KSA-QA Korea MSZT Hungary NCS Norway
NSAI Ireland OQS Austria PCBC Poland PSB Singapore QAS Australia QMI Canada SFS Finland
SII Israel SIQ Slovenia SIS-SAQ Sweden SQS Switzerland
IQNet is represented in the USA by the following IQNet members: AFAQ, AIB-Vinçotte Inter, CISQ, DQS, KEMA, NSAI and QMI
This document is only valid when presented with the member's certificate referenced above.
The issuing member indemnifies all other members from any claims arising from the existence of this document.

A

SIEMENS

Automation and Drives

Test certificate

Erlangen, 01.10.2000

Equipment

- **Type** — Frequency Converter SIMOVERT MASTERDRIVES
- **Order No.:** 6SE70... 1)

The routine testing is according to these test instructions

475 100.9000.00 QP size A - D
476 100.9000.00 QP size E - G
476 200.9000.00 QP size J - L

Amount of inspection:

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

II. Function test acc. to EN 50178
- Initialization and start-up
- Customer terminal test
- Power section inspection
- Inspection of protection and monitoring devices

III. Run-In
- Continuous test at an ambient temperature 55 °C

IV. Function test acc. to EN 50178
- see II. Function 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&D MC GWE P3

Schlögel

Automation & Drives

SIEMENS

Factory certificate *

regarding electromagnetic compatability

4SE.475 000 0001.00 WB EMV

Manufacturer: Siemens Aktiengesellschaft
Drives and Standard Products Group
Business Division Automation and Drives
Sub-Division AC-Drive systems

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

Product name: SIMOVERT
Type 6SE70Compact drive converters 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

Automation & Drives

This declaration does not guarantee any features.

*) acc. to EN 10204 (DIN 50049)

A&S DS 4102x

Copyright (C) SIEMENS AG 1997 All rights reserved

Page 1 of 1

SIEMENS

Automation and Drives

Test certificate

Erlangen, 01.10.2000

Equipment

- Type — Frequency Converter SIMOVERT MASTERDRIVES
- Order No.: 6SE70... 1)

The routine testing is according to these test instructions

475 100.9000.00 QP size A - D
476 100.9000.00 QP size E - G
476 200.9000.00 QP size J - L

Amount of inspection:

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

II. Function test acc. to EN 50178
- Initialization and start-up
- Customer terminal test
- Power section inspection
- Inspection of protection and monitoring devices

III. Run-In
- Continuous test at an ambient temperature 55 °C

IV. Function test acc. to EN 50178
- see II. Function 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&D MC GWE P3

Schlögel

Automation & Drives

A

索引

紧凑
增强型

紧凑型与
装机装柜型

	Page
A	
Absolute-value encoder/incremental-encoder board SBM	3/6
Documentation	5/3
Engineering information	6/66, 6/95
AC contactor	
for rectifier/regenerative units	3/25, 3/27
for rectifier units	3/23
for converters	3/22
for inverters	3/30
Adapter board ADB	3/8
Adapter for cabinet-door mounting AOP1S	3/39
Adapter for cabinet-door mounting APMU	3/39
AFE reactor	3/24, 6/52
AFE rectifier/regenerative unit (Active Front End)	
Selection and ordering data	3/12
Documentation	5/2
Engineering information	6/52-6/55
Dimension drawings	7/3, 7/4
Application	1/2
Asynchronous servomotors 1PH7	
Limit curves	6/3
Dimension drawings	7/22-/24
Motor selection	6/3
Motor classification	4/2, 4/3, 4/12-4/15
Engineering information	6/2-6/7
Overload capacity	4/3
Automation	6/76, 6/77
Autotransformer for rectifier/regenerative units	
Selection and ordering data	3/28
Dimension drawings	7/10, 7/11
Engineering information	6/50
B	
Base radio-interference suppression	3/26
BICO system (see free function blocks)	
Brake control	6/89
Braking resistors	
Selection and ordering data	3/18
Dimension drawings	7/6, 7/7
Engineering information	6/2, 6/6, 6/20-6/22, 6/26-6/28, 6/33, 6/48
Technical data	2/5
Braking units	
Selection and ordering data	3/18
Documentation	5/4
Dimension drawings	7/6
Engineering information	6/20, 6/48, 6/56, 6/57
Technical data	2/5
Braking units and braking resistors power options	3/30
Bus adapter LBA	3/8, 6/60
Bus retaining system	3/38
C	
Cable design for power and encoder cables	6/102
Cable-protection fuses	
for rectifier/regenerative units	3/27
for rectifier units	3/23
for converters	3/21
Cables (see power cables or encoder cables)	
Cam controller	6/89
CAN	
CBC board	3/6
Documentation	5/3
Engineering information	6/61, 6/84, 6/85
Capacitor module	
Selection and ordering data	3/19
Power and control terminals	6/26-6/28
Dimension drawings	7/2
Engineering information	6/7, 6/20-6/23, 6/26-6/28, 6/33, 6/35
CBC board for CAN (see CAN)	
CBC board for PROFIBUS DP (see PROFIBUS DP)	
Central control boards	6/97
Certificates	A/2
Chassis units	
Selection and ordering data	3/4, 3/10, 3/14, 3/20-3/26, 3/29, 3/30
Unit design	6/41-6/44
Dimension drawings	7/4, 7/5
Circuit-breakers for converters	3/21
Clean Power Filter	3/26, 6/52, 6/54
Communication	1/2, 6/78-6/85
Communication board (see CAN/PROFIBUS DP)	
Communication packages for SIMATIC S5, S7 (see SIMATIC)	
Communication software	3/40, 3/41, 6/78, 6/83
Commutating reactors	
for rectifier/regenerative units	2/5, 3/28, 6/50
for rectifier units	2/5, 3/23, 6/50
for converters	2/5, 3/22, 6/50
Dimension drawings	7/8, 7/9
Compact PLUS units	
Selection and ordering data	3/3, 3/10, 3/18-6/23
Unit design	6/26-6/35
Dimension drawings	7/2
Compact units	
Selection and ordering data	3/4,3/5, 3/10-3/15, 3/18-3/26
Unit design	6/36-6/40
Dimension drawings	7/3
Compendium (documentation)	3/9, 5/2-5/4
Conditions of Sale and Delivery	A/13
Configuring with PATH Plus	U2, 1/2
Connecting adapter for cable shields	3/38
Connecting cable PMU-OP1S	3/39, 6/98, 6/99
Connecting systems	3/39, 6/98, 6/99
Selection and ordering data	3/31-3/37
Engineering information	6/63-6/67, 6/102
Technical data	2/6
Connection overview	3/31
Control board CUMC	3/9, 6/36-6/44
Control board CUPM	3/9
Control board CUR	6/46, 6/51
Control board CUSA	3/24-3/26, 6/47
Control terminals	6/26-6/46
Converters	
Selection and ordering data	3/3-3/9, 3/20-3/22, 4/8-4/15
Documentation	5/2, 5/3
Power and control terminals	6/26-6/30, 6/37, 6/38, 6/41, 6/42
Power options	3/20-3/22
Dimension drawings	7/2-7/5
Engineering information	6/5-6/7, 6/18-6/21 6/26-6/30, 6/35-6/38, 6/41, 6/42, 6/59-6/62, 6/64
Technical data	2/2, 2/3
Overload characteristic	2/3
Converters in connection with inverters	6/5-6/7
Correction factors for installation conditions	6/19
Coupling relay	3/17
CUMC control board	3/9, 6/36-6/44
CUR control board	6/46, 6/50
CUSA control board	3/24-3/26, 6/47
D	
DC bus	6/57-6/59
DC link module	
Selection and ordering data	3/19
Power and control terminals	6/35
Dimension drawings	7/2
Engineering information	6/35, 6/58
DC link power options	3/29, 3/30
DC link rail	3/19

A

Page
DC link system components
Selection and ordering data 3/18
Documentation 5/3
Dimension drawings 7/2, 7/6, 7/7
Engineering information 6/2, 6/6, 6/7, 6/20-6/23, 6/26-6/28, 6/33, 6/35, 6/48, 6/56-6/59
Demonstration case 5/5-5/7
Derating (see pulse frequency)
Dimensioning of the drive 6/2-6/19
Dimensioning of the power section 6/2-6/19
DIN rail to EN 50 022 3/38
Documentation overview 3/16, 5/2
Drive ES 3/42
DriveMonitor
Selection and ordering data 3/41
Documentation 3/16, 5/2
Engineering information 6/76, 6/79, 6/93, 6/101

E
EB1/EB2 boards
(see expansion boards)
Electromagnetic compatibility 6/49
Electronics options
Selection and ordering data 3/6-3/8
Documentation 5/3
Integration of the electronics options 6/60
Engineering information 6/60-6/75
Enclosure IP20 3/16, 3/38
Encoder boards 3/6, 6/61
Encoder cables
Selection and ordering data 3/34-3/37
Engineering information 3/31, 6/63, 6/67, 6/102
Technical data 2/6, 3/34-3/37
Engineering instructions 6/2-6/7
Engineering package Motion Control 3/9, 5/4
Expansion boards EB1/EB2
Selection and ordering data 3/6
Documentation 5/3
Engineering information 6/61, 6/68-6/71

F
Fiber-optic cables for SIMOLINK 6/79, 6/80
Free function blocks 6/24, 6/80
Free-wheeling diode for the DC bus
Selection and ordering data 3/28, 3/30
Engineering information 6/59
Fuse switch-disconnector
for braking units 3/30
for rectifier/regenerative units 3/26, 3/27
for rectifier units 3/23
for converters 3/20
for inverters 3/29

G
G-rail to EN 50 035 3/38
Gear transmission ratio 6/3
Gears 6/3
General technical data 2/2
Guidelines 1/4

I
Incremental encoder board SBP
Selection and ordering data 3/6
Documentation 5/3
Engineering information 6/20-6/22, 6/64, 6/65, 6/93, 6/95
Installation conditions 6/19
Integration of the electronics options 6/60, 6/61
Interface boards SCI1/SCI2
Selection and ordering data 3/17
Engineering information 6/72, 6/74, 6/75
Inverters
Selection and ordering data 3/3-3/9, 3/29, 3/30, 4/4-4/9
Documentation 5/2, 5/3
Power and control terminals 6/31, 6/32, 6/39, 6/40, 6/43, 6/44
Dimension drawings 7/2-7/5

Page
Engineering information 6/5, 6/6, 6/7, 6/19, 6/21-6/25, 6/31, 6/32, 6/34, 6/39, 6/40, 6/43, 6/44, 6/50, 6/51, 6/57, 6/59
Technical data 2/2, 2/3
Overload characteristic 2/3
Isolation amplifier boards 3/17

L
Line filters 2/5, 6/7, 6/20-6/23
Line fuses 2/5, 6/23, 6/50
Linear axis 6/88, 6/90
Line-side components
Selection and ordering data 3/20-3/28
Dimension drawings 7/8-7/13
Engineering information 6/7, 6/50
Technical data 2/5
Line-side power options 3/20-3/28

M
Main circuit-breakers for converters 3/20
Main contactor
for rectifier/regenerative units 3/27, 6/51, 6/52
for rectifier units 3/23, 6/51
for converters 3/22, 6/20
Main contactor control 6/100
Mechanical components 3/38
Multi-axis drives 1/4, 6/2, 6/5, 6/6, 6/20-6/23
Multiturn encoders 6/66, 6/95

O
OP1S (comfort operator control panel)
Selection and ordering data 3/8
Documentation 5/3
Engineering information 6/98, 6/99
Operating instructions
Documentation 3/9, 5/2-5/4
Reference works 5/4
Operator control and visualization with OP1S 3/8, 3/39, 6/98, 6/99
Operator control and visualization package Motion Control 3/9
Options, with code and description 3/16
Overload capability of the converter 6/18

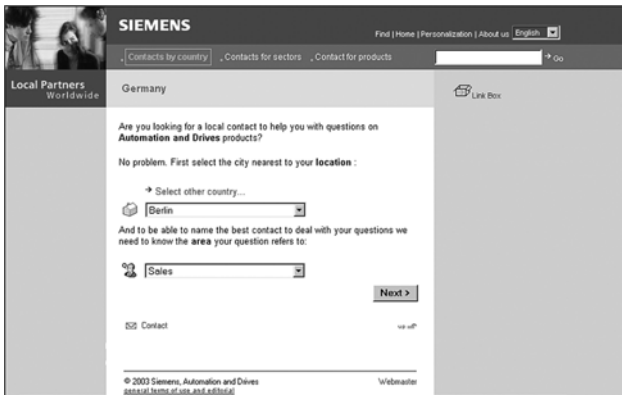
P
Packages DVA_S5 3/40
Planning program Drive ES 3/42
Peer-to-peer (see SCB1 and SCB2 interface boards)
Performance 2 3/3, 6/24
PMU-OP1S 6/98
Positioning 6/87, 6/88, 6/92
Power cables 6FX5 and 6FX8
Selection and ordering data 3/32, 3/33
Engineering information 3/31, 6/102
Technical data 2/6
Power connections 6/26-6/48
Power supply units 3/17, 6/21-6/23, 6/98
Precharging 3/25
Precharging contactor 3/25
Precharging resistors for inverters 3/30, 6/58
Print-mark control 6/94
PROFIBUS DP
CBP board 3/6, 6/61, 6/82, 6/83
Documentation 5/3
Bus cable for PROFIBUS DP 6/82
Pulse frequency 6/7

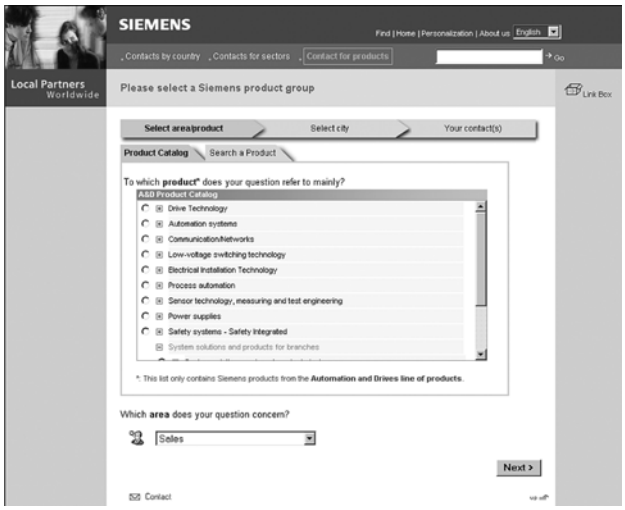
R
Radio-interference suppression filter
for rectifier/regenerative units 2/5, 3/28, 6/49, 6/50
for rectifier units 2/5, 3/23, 6/49, 6/50
for converters 2/5, 3/17, 6/49, 6/50

Page
Documentation 3/16
Dimension drawings 7/12, 7/13
Rectifier units
Selection and ordering data 3/10, 3/12
Documentation 5/2
Power and control terminals 6/45, 6/46
Power options 3/23
Dimension drawings 7/2-7/4
Engineering information 6/6, 6/22, 6/23, 6/33-6/34, 6/45, 6/46, 6/50, 6/51
Technical data 2/4
Rectifier units for supplying 24 V DC 3/17
Rectifier/regenerative units
Selection and ordering data 3/12-3/15, 3/27
Documentation 5/2
Dimension drawings 7/3, 7/4
Engineering information 6/51-6/55
Technical data 2/4
Reference works, operating instructions 5/4
Regenerative autotransformer
for rectifier/regenerative units 3/28
Resolver
Boards SBR1/SBR2 3/6, 6/61
Documentation 5/3
Engineering information 6/4, 6/20-6/22, 6/62, 6/63, 6/95
Retaining system for DC bus
Dimension drawings 7/14
Roll feed 6/87, 6/88, 6/90, 6/91
Rotary axis 6/88, 6/90
S
Safe Stop 3/3, 3/16, 6/24, 6/25
Safety engineering 5/4
SBM absolute-value encoder board
(see absolute-value encoders/incremental encoders)
SBP incremental encoder board
(see incremental encoder board)
SBR1/SBR2 resolver board (see resolver)
SCB1/SCB2 board (see interface boards)
SCI1/SCI2 boards (see interface boards)
Selection guidelines 1/6, 1/7
Semiconductor-protection fuses
for rectifier/regenerative units 3/26, 3/27
for rectifier units 3/23
for converters 3/21
Servomotors
(see induction servomotors)
(see synchronous servomotors)
Shield clamps 3/38
SIMATIC
Communication packages 3/40, 3/41
Planning package 3/9
Engineering information 6/72-6/75, 6/82, 6/83, 6/89, 6/97
Demonstration case 5/5-5/7
Accessories 3/8
SIMOLINK
SLB board 3/6
Documentation 5/3
Engineering information 6/2, 6/61, 6/79-6/81, 6/88, 6/93, 6/97
Accessories 3/8

Page
sin/cos incremental encoder 1 V_{pp}
SBM board 3/6
Documentation 5/3
Engineering information 6/4, 6/20-6/22, 6/66, 6/67, 6/90, 6/95
Single-axis drives 6/5, 6/20
Single-turn encoders 6/95
SLB board for SIMOLINK (see SIMOLINK)
Software module 5/3
Software packages for technology functions 3/40, 5/4
Start/stop function 6/94
Start-up, parameterization and
diagnostics with DriveMonitor 3/41, 6/101
Start-up box 5/7
Support A/9
Switch disconnectors with/without fuse holders
for rectifier/regenerative units 3/26, 3/27
for rectifier units 3/23
for converters 3/20
Synchronous operation 6/88, 6/93, 6/94
Synchronous servomotors 1FK. and 1FT6
Limit curves 6/3
Dimension drawings
1FK6 7/15
1FK7 7/16, 7/17
1FT6 7/18-7/21
Selection of the motor 6/3
Motor classification
1FK6 4/2-4/4
1FK7 4/2, 4/3, 4/5, 4/6
1FT6 core types 4/2, 4/3, 4/7
1FT6 standard types 4/2, 4/3, 4/8-4/11
Engineering information 6/2-6/7
Overload capacity 4/3
T
Technology
General functions 6/87, 6/88, 6/90, 6/91, 6/95
Decentralized operation 6/87, 6/88, 6/91, 6/92
Centralized operation 6/87, 6/88, 6/93, 6/94
Technology boards
Selection and ordering data 3/7
Description 6/96
Documentation 5/3
Technology documentation 5/3
Technology software
Selection and ordering data 3/9
Engineering information 6/87, 6/88, 6/91, 6/93
Test certificate A/3
Torque limit curves for servomotors 6/3
Training courses 5/8, 5/9
Transport trolley 5/7
Travel curve 6/2
U
Unit design 6/26-6/48
USS protocol
Documentation 5/4
Engineering information 6/73, 6/76, 6/78, 6/79
V
Voltage sensing board (VSB) 3/25, 6/52

Siemens 在全球范围内的联系方式





在我们的网站 www.siemens.com/automation/partner 中，您可以从 Siemens 及其遍布全世界的合作伙伴那里获得可信而详细的技术支持。

在通常情况下，您都可以从我们的合作伙伴那里获得：

- 技术支持
- 备件及维修
- 服务
- 培训
- 营销或
- 技术咨询及工程服务

首先，您需要选择

- 国家
- 产品或
- 工业领域

然后对剩下的项目做详细说明，您就可以从适当的合作伙伴那里获得他们各自的专家意见。

如果您还需要更多的信息，那么请给我们发传真，传真号码：

+49 0 08 00-74 62 84 27

您就可以获得更多信息。

互联网上的 A&D

网上汇集了关于自动化系统的设计与配置的详细信息和产品信息。勿庸置疑，这些信息必须要实时更新。

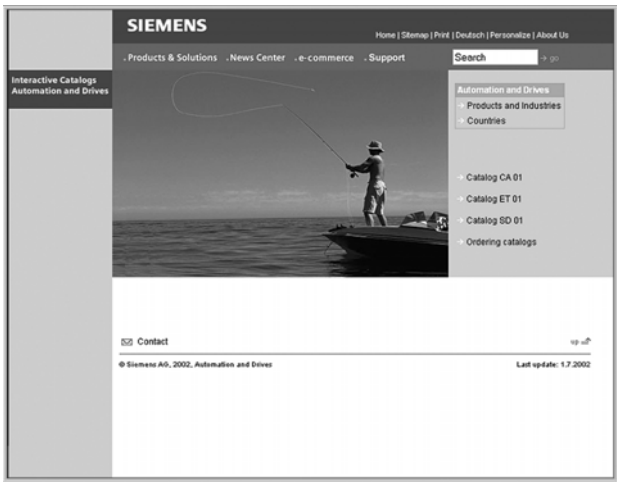
Siemens 自动化与驱动集团(A&D)已经在互联网上建立了范围全面的信息网站，他可以提供快速而简易的信息获取通道。

在下面的网站

http://www.siemens.com/automation

您可以找到您需要的关于产品、系统和服务的所有知识。

使用交互式对话框选择产品



便利的交互式功能提供了详细的信息：

交互式对话框 CA 01 涵盖了 80000 多种产品，几乎包括了整个 A&D 的产品线。

在这里您可以找到您所需要的一切，来完成自动化、开关设备、安装及驱动器方面的所有任务。全部信息都可以从用户界面链接过去，这非常直观而且操作起来非常简便。

选择完产品之后，您就可以通过一个按钮或传真或在线链接发出定购信息。

有关交互式对话框的信息，可以在下面的网址找到：

http://www.siemens.com/automation/ca01

也可以在 CD 上获得。

自动化与驱动，CA01的订货号：

E86060-D4001-A110-B9-7600

在 A&D Mall （网上购物）中定购产品

A&D Mall 是 Siemens AG 在互联网上的虚拟商店。在这里您可以在一种非常高效盒吸引人的方式定购当前存在的丰富产品。

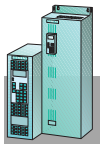
数据通过 EDIFACT 进行传输，这就保证了这个从产品选择到定购以至对定购工作的监督这一整个过程都可以在互联网上进行。

众多的功能都可以为您提支持。

例如，强大的搜索功能使寻找所需产品的工作变得非常简单，可以迅速地查询产品的可用性。特定的用户折扣与产品报价也可以在整个跟踪过程中执行。

请浏览互联网上的 A&D Mall：

http://www.siemens.com/automation/mall



紧凑型与
装机装柜型

紧凑
增强型

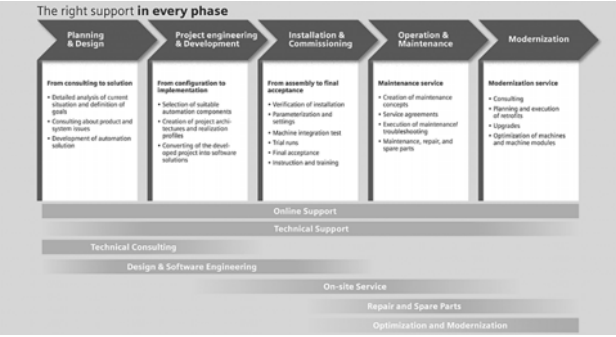
我们为您提供各个领域内的服务

面对激烈的竞争，您需要最佳的条件以时刻保持领先地位。

一个好的起点、好的策略，和一个必需的支持团队——在任何领域都能提供支持的团队。Siemens 可以提供自动化与驱动领域内的所有支持。

在所有领域：从设计到工程的启动、维护以至升级。

我们的专家知道在什么时候需要采取什么样的措施，以使您的生产系统保持在最佳状态，从而保证最大的生产力和最低的生产成本。



在线支持

易于理解的信息系统在网上时刻开放，网上商店包括了产品支持、服务支持和支持工具。

http://www.siemens.com/automation/service&

在线咨询

对您的工程的计划与设计方面的支持，我们会从实际情况出发，进行目标定义和产品与系统方面的支持，解决自动化解决方案方面的问题 1)。

身边的服务

我们提供从工程启动到维护，以及保证系统正常高效运行的要点。

在德国，请拨打：
Tel.: 0180 50 50 444 [1])

在美国，请拨打免费电话：
Tel.: +1 800 333 7421

在加拿大，请拨打：
Tel.: +1 888 303 3353

优化与升线

为保证生产力和节省成本，我们提供优化和升级方面的高质量服务 1)。

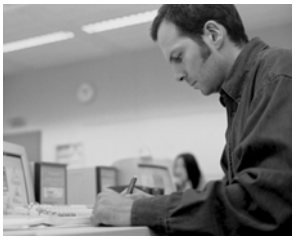
1)寻找您所在国家的合适的合作伙伴，请浏览
http://www.siemens.com/automation/service&support

技术支持

在欧洲（总部），请拨打：
Tel.: +49 (0)180 50 50 222
Fax: +49 (0)180 50 50 223
E-Mail: adsupport@siemens.com
在美国，请拨打免费电话：
Tel.: +1 800 333 7421
Fax: +1 423 262 2200
E-Mail: solutions.support@sea.siemens.com
在加拿大，请拨打：
Tel.: +1 888 303 3353
E-Mail: cic@siemens.ca

在亚洲地区，请拨打：
Tel.: +86 10 6475 7575
Fax: +86 10 6474 7474
E-Mail: adsupport.asia@siemens.com

配置与软件工程



针对用户的自动化系统的实际配置提供服务，保证用户生产系统的运行 1)。

维修与备件

在机械和自动化系统的操作方面，我们可以提供广泛的维修与备件服务，以保证生产系统最高的可靠性与安全性。

在德国，请拨打：
Tel.: 0180 50 50 448 1)

在美国，请拨打免费电话：
Tel.: +1 800 241 4453

在加拿大，请拨打：
Tel.: +1 888 303 3353

A

转动惯量（从 A 换算到 B，需要乘以表中的系数）

A \ B	lb-in²	lb-ft²	lb-in-s²	lb-ft-s² slug-ft²	Kg-cm²	Kg-cm-s²	gm-cm²	gm-cm-s²	oz-in²	oz-in-s²
lb-in²	1	6.94×10^{-3}	2.59×10^{-3}	2.15×10^{-4}	2.926	2.98×10^{-3}	2.92×10^{3}	2.984	16	4.14×10^{-2}
lb-ft²	144	1	0.3729	3.10×10^{-2}	421.40	0.4297	4.21×10^{5}	429.71	2304	5.967
lb-in-s²	386.08	2.681	1	8.33×10^{-2}	1.129×10^{3}	1.152	1.129×10^{6}	1.152×10^{3}	6.177×10^{3}	16
lb-ft-s² slug-ft²	4.63×10^{3}	32.17	12	1	1.35×10^{-4}	13.825	1.355×10^{7}	1.38×10^{4}	7.41×10^{-4}	192
Kg-cm²	0.3417	2.37×10^{-3}	8.85×10^{-4}	7.37×10^{-5}	1	1.019×10^{-3}	1000	1.019	5.46	1.42×10^{-2}
Kg-cm-s²	335.1	2.327	0.8679	7.23×10^{-2}	980.66	1	9.8×10^{5}	1000	5.36×10^{3}	13.887
gm-cm²	3.417×10^{-4}	2.37×10^{-6}	8.85×10^{-7}	7.37×10^{-8}	1×10^{-3}	1.01×10^{-6}	1	1.01×10^{-3}	5.46×10^{-3}	1.41×10^{-5}
gm-cm-s²	0.335	2.32×10^{-3}	8.67×10^{-4}	7.23×10^{-5}	0.9806	1×10^{-3}	980.6	1	5.36	1.38×10^{-2}
oz-in²	0.0625	4.34×10^{-4}	1.61×10^{-4}	1.34×10^{-5}	0.182	1.86×10^{-4}	182.9	0.186	1	2.59×10^{-3}
oz-in-s²	24.13	0.1675	6.25×10^{-2}	5.20×10^{-3}	70.615	7.20×10^{-2}	7.09×10^{4}	72.0	386.08	1

转矩（从 A 换算到 B，需要乘以表中的系数）

A \ B	lb-in	lb-ft	oz-in	N-m	Kg-cm	Kg-cm	gm-cm	dyne-cm
lb-in	1	8.333×10^{-2}	16	0.113	1.152	1.152×10^{-2}	1.152×10^{3}	1.129×10^{6}
lb-ft	12	1	192	1.355	13.825	0.138	1.382×10^{4}	1.355×10^{7}
oz-in	6.25×10^{-2}	5.208×10^{-3}	1	7.061×10^{-3}	7.200×10^{-2}	7.200×10^{-4}	72.007	7.061×10^{7}
N-m	8.850	0.737	141.612	1	10.197	0.102	1.019×10^{4}	1×10^{7}
Kg-cm	0.8679	7.233×10^{-2}	13.877	9.806×10^{-2}	1	10^{2}	1000	9.806×10^{5}
Kg-m	86.796	7.233	1.388×10^{3}	9.806	100	1	1×10^{5}	9.806×10^{7}
gm-cm	8.679×10^{-4}	7.233×10^{-5}	1.388×10^{-2}	9.806×10^{-5}	1×10^{-3}	1×10^{-5}	1	980.665
dyne-cm	8.850×10^{-7}	7.375×10^{-8}	1.416×10^{-5}	10^{-7}	1.0197×10^{-6}	1.019×10^{-8}	1.019×10^{-3}	1

长度（从 A 换算到 B，需要乘以表中的系数）

A \ B	Inches	feet	cm	yd	mm	m
Inches	1	0.0833	2.54	0.028	25.4	0.0254
feet	12	1	30.48	0.333	304.8	0.3048
cm	0.3937	0.03281	1	1.09×10^{-2}	10	0.01
yd	36	3	91.44	1	914.4	0.914
mm	0.03937	0.00328	0.1	1.09×10^{-3}	1	0.001
m	39.37	3.281	100	1.09	1000	1

质量（从 A 换算到 B，需要乘以表中的系数）

A \ B	lb	oz	gm	slug
lb	1	16	453.6	0.0311
oz	6.25×10^{-2}	1	28.35	1.93×10^{-3}
gm	2.205×10^{-3}	3.527×10^{-3}	1	6.852×10^{-5}
slug	32.17	514.8	1.459×10^{4}	1

功率(从 A 换算到 B，需要乘以表中的系数)

A \ B	H.P.	Watts
H.P. (English)	1	745.7
(lb-in)(deg./sec)	2.645×10^{-6}	1.972×10^{-3}
(lb-in)(RPM)	1.587×10^{-5}	1.183×10^{-2}
(lb-ft)(deg./sec)	3.173×10^{-5}	2.366×10^{-2}
(lb-ft)(RPM)	1.904×10^{-4}	0.1420
Watts	1.341×10^{-3}	1

转速(从 A 换算到 B，需要乘以表中的系数)

A \ B	RPM	rad/sec.	degrees/sec.
RPM	1	0.105	6.0
rad/sec.	9.55	1	57.30
degrees/sec.	0.167	1.745×10^{-2}	1

温度换算

°F	°C	°C	°F
0	-17.8	-10	14
32	0	0	32
50	10	10	50
70	21.1	20	68
90	32.2	30	86
98.4	37	37	98.4
212	100	100	212
减去 32 并乘以系数 5/9		乘以系数 9/5 并加上 32	

力（从 A 换算到 B，需要乘以表中的系数）

A \ B	lb	oz	gm	dyne	N
lb	1	16	453.6	4.448×10^{-5}	4.4482
oz	0.0625	1	28.35	2.780×10^{-4}	0.27801
gm	2.205×10^{-3}	0.03527	1	1.02×10^{-3}	N.A.
dyne	2.248×10^{-6}	3.59×10^{-5}	890.7	1	0.00001
N	0.22481	3.5967	N.A.	100.000	1

机械效率

Acme-screw with brass nut	~0.35-0.65
Acme-screw with plastic nut	~0.50-0.85
Ball-screw	~0.85-0.95
Chain and Sprocket	~0.95-0.98
Preloaded Ball-screw	~0.75-0.85
Spur or Bevel-gears	~0.90
Timing Belts	~0.96-0.98
Worm Gears	~0.45-0.85
Helical Gear (1 reduction)	~0.92

摩擦系数

Materials	μ
Steel on Steel (greased)	~0.15
Plastic on Steel	~0.15-0.25
Copper on Steel	~0.30
Brass on Steel	~0.35
Aluminium on Steel	~0.45
Steel on Steel	~0.58

Mechanism	μ
Ball Bushings	<0.001
Linear Bearings	<0.001
Dove-tail slides	~0.2++
Gibb Ways	~0.5++

材料密度

Material	lb-in^3	gm-cm^3
Aluminium	0.096	2.66
Brass	0.299	8.30
Bronze	0.295	8.17
Copper	0.322	8.91
Hard Wood	0.029	0.80
Soft Wood	0.018	0.48
Plastic	0.040	1.11
Glass	0.079-0.090	2.2-2.5
Titanium	0.163	4.51
Paper	0.025-0.043	0.7-1.2
Polyvinyl chloride	0.047-0.050	1.3-1.4
Rubber	0.033-0.036	0.92-0.99
Silicone rubber, without filler	0.043	1.2
Cast iron, grey	0.274	7.6
Steel	0.280	7.75

Terms and Conditions of Sale and Delivery in the Federal Republic of Germany

By using this catalog you can acquire hardware and software products described therein from the Siemens AG subject to the following terms. Please note! The scope, the quality and the conditions for supplies and services, including software products, by any Siemens entity having a registered office outside the Federal Republic of Germany, shall be subject exclusively to the General Terms and Conditions of the respective Siemens entity.

for customers based in the Federal Republic of Germany

The General Terms of Payment as well as the General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry shall apply.

For software products, the General License Conditions for Software Products for Automation and Drives for Customers with Seat or registered Office in Germany shall apply.

for customers with a seat or registered office outside the Federal Republic of Germany

The General Terms of Payment aswell as the General Conditions for Supplies of Siemens, Automation and Drives for Customers with a Seat or registered Office outside of Germany shall apply.

For software products, the General License Conditions for Software Products for Automation and Drives for Customers with Seat or registered Office outside of Germany shall apply.

General

The prices are in • (Euro) exworks, exclusive of packaging.

The sales tax (value added tax) is not included in the prices.
It shall be debited separately at the respective rate according to the applicable legal regulations.

In addition to the prices of products which include silver and/or copper, surcharges may be calculated if the respective limits of the notes are exceeded.

Prices are subject to change without prior notice.We will debit the prices valid at the time of delivery.

The dimensions are in mm.Illustrations are not binding.

Insofar as there are no remarks on the corresponding pages, especially with regard to data, dimensions andweights given - these are subject to change without prior notice.

Comprehensive Terms and Conditions of Sale and Delivery are available free of charge from your local Siemens business office under the following Order Nos.:

- 6ZB5310-0KR30-0BA0
  (for customers based in the Federal Republic of Germany)
- 6ZB5310-0KS53-0BA0
  (for customers based outside of the FederalRepublic of Germany)

or download them from the Internet:
www.siemens.com/automation/mall
(A&D Mall Online-Help System)

Export regulations

The products listed in this catalog / price list may be subject to European / German and/or US export regulations.

Therefore, any export requiring a license is subject to approval by the competent authorities.

According to current provisions, the following export regulations must be observed with respect to the products featured in this catalog / price list:

AL	Number of the German Export List. Products marked other than "N" require an export license. In the case of software products, the export designations of the relevant data medium must also be generally adhered to. Goods labeled with an "AL not equal to N" are subject to a European or German export authorization when being exported out of the EU.
ECCN	Export Control Classification Number. Products marked other than "N" are subject to a re-export license to specific countries. In the case of software products, the export designations of the relevant data medium must also be generally adhered to. Goods labeled with an "ECCN not equal to N" are subject to a US re-export authorization.

Even without a label or with an "AL: N" or "ECCN: N," authorization may be required depending to the final destination and purpose for which the goods are to be used.

The deciding factors are the AL or ECCN export authorization indicated on order confirmations, delivery notes and invoices.

Subject to change and errors excepted without prior notice.

Responsible for
Technical contents:
Siemens AG,A&DMCPM, Erlangen
General editing:
Siemens AG,A&D PT 5, Erlangen

Siemens AG
Automation & Drives
Motion Control Systems
Postfach 31 80
D-91050 Erlangen
Germany

Order No.: E86060-K5165-A111-A3-7600
Printed in Germany
KG K 0803 10.0 E 236 En/322198

Fax order

Siemens AG Infoservice
Postfach 23 48
D-90713 Fürth
Germany

AD/Z330E

Fax no.: +49 911/978-3321

☐ Please send me free-of-charge the PATH Plus demo version

Please send me the latest information on SIMOVERTMASTERDRIVES

☐ Motion Control
☐ Vector Control

Company _____

Department _____

Name _____

Street _____

Postcode/City _____

In the event of queries I can be reached at these numbers during business hours:
Telephone

_____

Fax _____

Email _____

Date _____

Signature _____

自动化与驱动集团（A&D）的样本

更多信息可以从我们的分支办事处得到，
这些办事处在该样本的附录中列出

自动化与驱动 样本

CD 上的交互式样本

● Components for Automation & Drives	CA 01

机床的自动化系统

SINUMERIK & SIMODRIVE	NC 60
Cables, Connectors and System Components	NC Z

驱动系统

调速驱动器

DC Motors	DA 12
DC Drives Preferred Series up to 500 kW	DA 12.1
DC Drives Preferred Series 215 kW to 1500 kW	DA 12.2
SIMOREG DC MASTER 6RA70 Digital Chassis Converters	DA 21.1
SIMOREG K 6RA22 Analog Chassis Converters	DA 21.2
SIMOREG DC MASTER 6RM70 Digital Converter Cabinet Units	DA 22
SIMOVERT PM Modular Converter Systems	DA 45
SIEMOSYN Motors	DA 48
MICROMASTER 410/420/430/440 Inverters	DA 51.2
MICROMASTER 411/COMBIMASTER 411	DA 51.3
SIMOVERT MV Medium-Voltage Drives	DA 63
SIMOVERT MASTERDRIVES Vector Control	DA 65.10
SIMOVERT MASTERDRIVES Motion Control	DA 65.11
Synchronous and asynchronous servomotors for SIMOVERT MASTERDRIVES	DA 65.3
SIMODRIVE 611 universal and POSMO	DA 65.4
Automation Systems for Machine Tools SIMODRIVE	NC 60
● AC Main Spindle Motors 1PM, 1FE, 1PH	
● AC Servomotors 1FT, 1FK	
● AC Linear motors 1FN	
● Converter System SIMODRIVE 611	
● Converter Systems SIMODRIVE POSMO A/CD/CA/SI	
Low-Voltage Three-Phase-Motors	
Project Manual	M 10
Squirrel-Cage Motors, Totally Enclosed, Fan-Cooled	M 11
Drive and Control Components for Hoisting Equipment	HE 1

电气安装技术

PDF: ALPHA Small Distribution Boards and Distribution Boards	*ET A1*
PDF: ALPHA Side-by-Side Switchgear Cabinets	*ET A3*
PDF: BETA Modular Installation Devices	*ET B1*
PDF: DELTA Switches and Outlets	*ET D1*
PDF: GAMMA Building Management Systems	*ET G1*

人机接口系统 SIMATIC HMI ST80

Industrial Communication and Field Devices IKPI

PDF: 这些样本只能提供 PDF 格式。

低压控制与配电 样本

Low-Voltage Controlgear, Switchgear and Systems	NS K
Communication-Capable Controlgear, Controlgear with SIRIUS, SIGUARD Safety Systems, Control and Signalling Devices, Switchgear, Transformers and DC Power Supplies, Main- and EMERGENCY-STOP Switches, Control Switches, Terminal Blocks	
BERO - Sensors for Automation	NS BERO
Products and Systems for Low-Voltage Power Distribution	NS PS
SENTRON WL	NS WL

运动控制系统 SIMOTION PM10

过程仪表与分析

Field Instruments for Process Automation	FI 01
Measuring Instruments for Pressure, Differential Pressure, Flow, Level and Temperature, Positioners and Liquid Meters	
PDF: Indicators for panel mounting	*MP 12*
Process Recorders and Accessories	MP 20
SIPART, Controllers and Software	MP 31
SIWAREX Weighing Systems	WT 01
Gas Analysis Equipment for the Process Industry	PA 10
PDF: Process Analytics, Components for Sample Preparation	*PA 11*
SIPAN Liquid Analysis	PA 20

SIMATIC 工业自动化系统

SIMATIC PCS Process Control System	ST 45
PDF: SIMATIC S5/PC/505 Automation Systems	*ST 50*
Components for Totally Integrated Automation	ST 70
SIMATIC PCS 7 Process Control System	ST PCS 7
PDF: Add-ons for the SIMATIC PCS 7 Process Control System	*ST PCS 7.A*
SIMATIC Control Systems	ST DA

SIPOS 电气传动装置

Electric Rotary, Linear and Part-turn Actuators	MP 35
Electric Rotary Actuators for Nuclear Plants	MP 35.1/.2

系统工程

Power supplies SITOP power	KT 10.1
System cabling SIMATIC TOP connect	KT 10.2
MOBY Identification Systems	KT 21
Industrial Microcomputers SICOMP	KT 51

系统方案

Applications and Products for Industry are part of the interactive catalog CA 01

TELEPERM M 过程控制系统

AS 235, AS 235H and AS 235K automation systems	PLT 111
PDF: AS 488/TM automation systems	*PLT 112*
Operating and monitoring with WinCC/TM	PLT 123
CS 275 bus system	PLT 130

A

西门子（中国）有限公司

北方区
北京
北京市朝阳区望京中环南路 7 号
邮政信箱: 8543
邮编: 100102
电话: (010) 6472 1888
传真: (010) 6473 2180

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

西安
中国西安市高新区科技路 33 号
高新国际商务中心 28 层
邮编: 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
邮编: 300051
电话: (022) 8319 1666
传真: (022) 2332 8833

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

郑州
郑州市中原中路 220 号
裕达国贸中心写字楼 2210 室
邮编: 450007
电话: (0371) 6771 9110
传真: (0371) 6771 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
邮编: 063020
电话: (0315) 317 9450/51
传真: (0315) 317 9733

太原
中国太原市府西街 69 号
国际贸易中心西塔 1109B 室
邮编: 030002
电话: (0351) 868 9048
传真: (0351) 868 9046

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

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
邮编: 471003
电话: (0379) 6468 0291/92/93
传真: (0379) 6468 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
邮编: 730000
电话: (0931) 888 5151
传真: (0931) 881 0707

石家庄
河北省石家庄市中山东路 195 号
燕春花园酒店 1011 房间
邮编: 050011
电话: (0311) 669 5100
传真: (0311) 669 5300

东北区
沈阳
沈阳市沈河区青年大街 109 号
沈阳凯宾斯基饭店 5 层
邮编: 110014
电话: (024) 2334 1110
传真: (024) 2295 0715/18

大连
大连市西岗区中山路 147 号
大连森茂大厦 8 楼
邮编: 116011
电话: (0411) 369 9760
传真: (0411) 360 9468

哈尔滨
哈尔滨市南岗区红军街 15 号
奥威斯发展大厦 30 层 A 座
邮编: 150001
电话: (0451) 5300 9933
传真: (0451) 5300 9990

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
邮编: 130061
电话: (0431) 898 1100
传真: (0431) 898 1087

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
邮编: 010010
电话: (0471) 693 8888-1502
传真: (0471) 620 3949

华东区
上海
上海市浦东新区浦东大道 1 号
中国船舶大厦 7-11 楼
邮编: 200120
电话: (021) 5888 2000
传真: (021) 5879 5155

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

南京
南京中山东路 90 号
华泰证券大厦 20 层
邮编: 210002
电话: (025) 8456 0550
传真: (025) 8451 1612

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

无锡
无锡市中山路 218 号
无锡锦江大酒店 25 楼
邮编: 214002
电话: (0510) 273 6868
传真: (0510) 276 8481

合肥
合肥市芜湖路 199 号
诺富特齐云山庄 805 室
邮编: 230001
电话: (0551) 288 6683
传真: (0551) 288 8357

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

徐州
徐州市彭城路 93 号
泛亚大厦 18 层
邮编: 221003
电话: (0516) 370 8388
传真: (0516) 370 8308

武汉
武汉市汉口江汉区建设大道 709 号
建银大厦 18 楼
邮编: 430015
电话: (027) 8548 6688
传真: (027) 8548 6777

华南区
广州
广州市先烈中路 69 号
东山广场 16-17 层
邮编: 510095
电话: (020) 8732 0088
传真: (020) 8732 0084

福州
福州市东街 96 号
东方大厦 15 楼
邮编: 350001
电话: (0591) 8750 0888
传真: (0591) 8750 0333

泉州
福建省泉州市丰泽区
圣湖小区 12 栋 310 室
邮编: 362000
电话: (0595) 2212 1619
传真: (0595) 2212 1619

厦门
福建省厦门市厦禾路 189 号
银行中心 29 楼 2909C-2910 单元
邮编: 361003
电话: (0592) 268 5508
传真: (0592) 268 5505

东莞
东莞市南城区宏远路 1 号
宏远大厦 1505 室
邮编: 523087
电话: (0769) 242 2525
传真: (0769) 242 2575

深圳
深圳市华侨城汉唐大厦 9 楼
邮编: 518053
电话: (0755) 2693 5188
传真: (0755) 2693 4245

佛山
广东省佛山市顺德大良云良路
雍景豪苑 B 座 4C
邮编: 528300
电话: (0757) 2220 6867
传真: (0757) 2220 6867

江门
江门市港口 1 路 13 号
中远大厦远景阁 29G
邮编: 330046
电话: (0791) 630 4866
传真: (0791) 630 4918

海口
海南省海口市大同路 38 号
海口国际商业大厦 1242 房间
邮编: 570102
电话: (0898) 6652 2538
传真: (0898) 6652 2526

南宁
南宁市民族大道 109 号
投资大厦 9 层 908-910 室
邮编: 530022
电话: (0771) 552 0700
传真: (0771) 552 0701

南昌
江西省南昌市北京西路 88 号
江信国际大厦 1401 室
邮编: 330046
电话: (0791) 630 4866
传真: (0791) 630 4918

西南区
成都
成都市人民南路二段 18 号
川信大厦 18/17 楼
邮编: 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
邮编: 400010
电话: (023) 6382 8919
传真: (023) 6370 2886

昆明
昆明市青年路 395 号
邦克大厦 26 楼
邮编: 650011
电话: (0871) 315 8080
传真: (0871) 315 8093

贵阳
贵州省贵阳市神奇路 69 号
圣沣酒店 10 层
邮编: 550002
电话: (0851) 557 2112
传真: (0851) 556 3937

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
邮编: 100028
电话: (010) 6461 0005
传真: (010) 6466 3481

西门子数控(南京)有限公司(SNC)
南京市江宁经济技术开发区西门子路 18 号
邮编: 211100
电话: (025) 5210 1888-102
传真: (025) 5210 1666

技术培训 热线电话
北　京: (010) 6439 2860
上　海: (021) 6281 5933-116
广　州: (020) 3761 9458
(020) 8732 0088-2279
武　汉: (027) 8548 6688-6400
沈　阳: (024) 2294 9880/86
重　庆: (023) 6382 8919-3002

技术资料 热线电话
北 京: (010) 6472 1888-3726

中文资料下载中心
www.ad.siemens.com.cn/download/

技术支持与服务热线
北 京:
热线: (010) 6471 9990
传真: (010) 6471 9991
E-mail: adscs.china@siemens.com
Web: www.ad.siemens.com.cn/service

亚太技术支持(英文服务)
及软件授权维修热线
电话: (010) 6475 7575
传真: (010) 6474 7474
E-mail: adsupport.Asia@siemens.com

用户咨询热线
电话: (010) 6473 1919
传真: (010) 6471 9991
E-mail: ad.calldesk@siemens.com

西门子（中国）有限公司
自动化与驱动集团

西门子公司版权所有

如有变动，恕不事先通知

www.ad.siemens.com.cn

订 货 号：E20001-K7530-C500-X-5D00
597-J903718-05051