设备手册，版本2006年03月

sinamics

SINAMICS S120
AC 驱动

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS S120
AC驱动设备手册SINAMICS S120

手册

前言

系统概要 1

电源端功率部件 2

功率模块 3

直流母线组件 4

电机侧功率组件 5

控制单元 6

补充系统组件与编码器连接 7

附件 8

块形结构组件的开关柜配置和EMC 9

维修与维护 10

缩略语列表 A

（GH6），版本2006年3月
6SL3097-2AL00-0RP0

安全技术提示

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。



危险

表示如果不采取相应的小心措施，**将会**导致死亡或者严重的人身伤害。



警告

表示如果不采取相应的小心措施，**可能**导致死亡或者严重的人身伤害。



小心

带有警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

小心

不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

注意

表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

按规定使用

请注意下列说明：



警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和
部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

商标

所有带有标记符号 ®
的都是西门子股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地由第三方使用而特别标示的。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48
D-90437 NÜRNBERG

订货号: 6SL3097-2AL00-0RP0
版本2006年3月

西门子股份有限公司版权所有 .
本公司保留技术更改的权利

前言

SINAMICS文献

SINAMICS资料分为2种类型：

- 通用文献/目录
- 制造商/维修文献

每月更新的各种可提供的语言版本的印刷品一览信息，请访问下列网址：

www.siemens.com/motioncontrol

请查阅菜单项“支持” → “技术文献” → “印刷品概览”。

DOConCD的网络版本：DOConWEB请访问以下网址：

www.automation.siemens.com/doconweb

培训课程以及FAQ（常见问题解答）的信息，请访问下列网址：

www.siemens.com/motioncontrol 然后进入菜单项“支持”

适用范围

表格 1　　适用范围与可供使用的文献/工具

适用范围	工具
定位	SINAMICS S 销售资料
规划/设计	设计工具 SIZER
决定/订购	SINAMICS S 目录
安装/装配	• SINAMICS S120 设备手册 控制单元和补充性系统组件 • SINAMICS S120 设备手册 书本型功率部件 • SINAMICS S120 设备手册 机箱式功率部件 • SINAMICS S150 操作指南
开机调试	• 参数设置与开机调试工具 STARTER • SINAMICS S120 简明安装调试 • SINAMICS S120 开机调试手册 • SINAMICS S120 开机调试手册 CANopen总线扩展 • SINAMICS S 清单手册 • SINAMICS S150 操作指南
使用/操作	• SINAMICS S120 开机调试手册 • SINAMICS S 清单手册 • SINAMICS S150 操作指南

适用范围	工具
维护/维修	• SINAMICS S120 开机调试手册 • SINAMICS S 清单手册 • SINAMICS S150 操作指南

目标使用人群

该手册供规划人员、安装人员和设计人员使用。

使用

该手册介绍了组件知识和设备功能，可以使相应的目标使用人群专业并安全地装配、安装、检测、操作以及查找、消除故障。

标准功能范畴

在现有文献中描述了标准功能范畴。
机床制造商增添或者更改的功能，由机床制造商资料进行说明。
在驱动系统中也可能会运行本文献中未说明的功能。
但是这并不意味着在提供系统时必须带有这些功能，或者为其提供有关的维修服务。

同样，因为只是概要，所以该文献不包括全部类型产品的所有详细信息，也无法考虑到安装、运行和维修中可能出现的各种情况。

技术支持

请咨询下列热线：

欧洲和非洲时区
A&D 技术支持
电话： +49 (0) 180 / 5050 - 222
传真： +49 (0) 180 / 5050 - 223
网址： www.siemens.com/automation/support-request
电子邮件： 发至：adsupport@siemens.com
亚洲和澳洲时区
A&D 技术支持
电话： +86 1064 719 990
传真： +86 1064 747 474
网址： www.siemens.com/automation/support-request
电子邮件： 发至：adsupport@siemens.com
美洲时区
A&D 技术支持
电话： +1 423 262 2522
传真： +1 423 262 2289
网址： www.siemens.com/automation/support-request
电子邮件： 发至：adsupport@siemens.com

注意
各个国家技术咨询的电话号码请访问下列网址：
www.siemens.com/automation/service&support

对该手册的疑问

如果您对该文献有疑问（建议，修改），请发送传真或电子邮件到下列地址：
传真： +49 (0) 9131 / 98 - 63315
电子邮件： 发至：motioncontrol.docu@siemens.com
传真格式： 参见印刷物末尾的反馈信息单。

SINAMICS的网址

www.siemens.com/sinamics

欧盟一致性声明

EMC准则的欧盟一致性声明请访问

- 网址：
  www.ad.siemens.com/csinfo
  ，产品/订货号15257461
- 或者在西门子股份公司A&D MC销售区的负责办事处获得资料。

EGB说明

小心

静电危险元件（EGB）有单个组件、集成开关或部件，它们可能会被静电场或静电放电所损坏。

EGB的搬运规程：

在带有电子元件的旁路上要注意对人员、工作位置和包装进行良好的接地！

操作人员可接触电子元件，仅当在：

- 该人员通过EGB手环进行了接地连接，或者
- 该人员在使用导电地板的EGB区域中穿着EGB防护鞋或者配有EGB接地防护条。

当这些都没有遗漏时，才可以接触电子组件。 只允许接触前面板或印刷电路板边缘。

不允许用塑料或带有塑料部件的外套部分来碰触电子组件。

电子组件只能放置在导电的垫板上（带有EGB垫板的桌子、导电的EGB泡沫塑料、EGB包装袋、EGB运输容器）。

电子组件不能放置在数据显示仪、显示器或电视机的附近（距离显示屏的最小距离 > 10 cm）。

只有当测量设备已接地（例如通过安全接地线），或者测量前使用零电位的测量设备时对测量头进行短时放电（例如接触有裸露金属外壳），才允许在电气组件上进行测量。

安全提示

危险

只有在确定机床上已安装好所有描述的组件，并且完全符合规程 98/37/EG 的规定情况下，才允许进行开机调试。

只允许具备相应资质的专业人员在SINAMICS S 设备上进行开机调试。

该人员必须考虑到产品所属的客户技术文献，还要能够了解并注意到所述的危险和警告说明。

在运行电气设备和电机时，电气电路务必在低于危险电压的情况下工作。

设备运行时，轴运动也可能会带来危险。

电气设备中的所有工作必须在无电压状态下进行。

危险

要完好、安全的运行SINAMICS S设备，其前提条件是合适的运输包装及运输、专业的运输包装长期贮存、安装和装配，以及仔细的操作和维护。

在运行特殊种类的仪器时还要另外用到目录及供应文件中的数据。

此外，对于所提供的客户技术文献中的危险和警告提示，还要必须考虑到所在国家、地区和场地特有的条件及要求。

按照EN 61800-5-1和UL 508，仅允许在所有接口和端子上连接AC 30 V或者DC 42.4 V、可安全断开的安全低压（PELV = 保护性特殊低压）。

危险

SINAMICS-S组件要经受根据EN 61800-5-1进行的电压测试例行检验。为了避免损坏仪器，在对工业机床的电气设备进行电压试验前要按照EN 60204-1章节19.4的要求拆除/拔下SINAMICS仪器上的所有连接。

根据电机上随附的电路图连接电机（参见电机模块连接示例）。电机接口不允许直接连接在三相电网上，否则会导致电机损坏。

注意

SINAMICS设备在符合设备运行的状态下以及在干燥运行环境中，要满足低压准则73/23/EWG。

注意

当按照EMC欧盟一致性声明中的规定、以及遵守EMC安装准则（订货号 6FC 5297-□AD30-0AP□）对SINAMICS设备进行配置时, 需要满足EMC准则89/336/EWG的要求。

警告

在紧邻组件（< 1.8 m）的地方使用传输功率 > 1 W
的移动无线电设备时，该设备可能会出现功能故障。

目录

前言 ..... **iii**

1 系统概要 **1-1**

1.1 应用范围 1-1

1.2 压制 1-2

1.3 平台方案和全集成自动化 1-2

1.4 SINAMICS S120 AC驱动概览 1-3

1.5 SINAMICS S120 AC驱动组件 1-5

1.6 系统数据 1-6

1.7 标准 1-8

2 电源端功率部件 **2-1**

2.1 导言 2-1

2.2 电源接通类型 2-3
2.2.1 电源接通方法 2-3
2.2.2 在供电电路上运行电源接通组件 2-4
2.2.3 通过自耦变压器运行电源接通组件 2-5
2.2.4 通过分离变压器运行电源接通组件 2-6
2.2.5 通过故障电流保护装置进行电源连接 2-7

2.3 电源滤波器 2-8
2.3.1 说明 2-8
2.3.2 安全说明 2-8
2.3.3 块形结构尺寸图 2-9
2.3.4 机箱式外形尺寸图 2-10
2.3.5 安装 2-11
2.3.6 电气连接 2-13
2.3.7 块形结构电源滤波器的技术数据 2-14
2.3.8 机箱式电源滤波器的技术数据 2-14

2.4 电源电抗器 2-15
2.4.1 说明 2-15
2.4.2 安全说明 2-15
2.4.3 块形结构电源电抗器外形尺寸图 2-16
2.4.4 机箱式电源电抗器外形尺寸图 2-20
2.4.5 安装 2-22
2.4.6 电气连接 2-26
2.4.7 块形结构技术数据 2-27
2.4.8 机箱技术数据 2-29

3 功率模块 3-1

3.1 块形结构功率模块（PM340） 3-1
3.1.1 说明 3-1
3.1.2 安全说明 3-4
3.1.3 接口说明 3-7
3.1.3.1 一览 3-7
3.1.3.2 电源接头 3-16
3.1.3.3 电机连接 3-17
3.1.3.4 与制动控制选件模块相连接 3-17
3.1.3.5 制动电阻 R1/R2 3-17
3.1.4 外形尺寸图 3-18
3.1.5 安装 3-25
3.1.6 电气安装 3-30
3.1.7 技术数据 3-30

3.2 机箱式功率模块 3-42
3.2.1 说明 3-42
3.2.2 安全说明 3-43
3.2.3 接口说明 3-44
3.2.3.1 一览 3-44
3.2.3.2 连接示例 3-46
3.2.3.3 X9 端子排 3-47
3.2.3.4 用于du/dt滤波器的DCPS、DCNS连接 3-47
3.2.3.5 X41 EP端子 / 温度传感器连接 3-48
3.2.3.6 X400-X402 DRIVE-CLiQ接口 3-48
3.2.3.7 功率模块上LED的含义 3-49
3.2.4 外形尺寸图 3-50
3.2.5 在机箱式功率模块中安装CU310 3-52
3.2.6 电气连接 3-53
3.2.7 技术数据 3-54
3.2.7.1 特征曲线 3-56
3.2.7.2 电流降低与脉冲频率有关 3-57

4 直流母线组件 4-1

4.1 块形结构 4-1
4.1.1 制动电阻 4-1
4.1.1.1 说明 4-1
4.1.1.2 安全说明 4-1
4.1.1.3 外形尺寸图 4-3
4.1.1.4 安装 4-5
4.1.1.5 技术数据 4-6

4.2 机箱 4-8
4.2.1 制动模块 4-8
4.2.1.1 说明 4-8
4.2.1.2 安全说明 4-9
4.2.1.3 用于结构尺寸FX的制动模块 4-10
4.2.1.4 用于结构尺寸GX的制动模块 4-11
4.2.1.5 连接示例 4-12
4.2.1.6 X1 制动电阻连接 4-12
4.2.1.7 X21 数字输入/输出 4-13
4.2.1.8 S1 阈值开关 4-13
4.2.1.9 在功率模块,结构尺寸FX中安装制动模块 4-14
4.2.1.10 在功率模块结构尺寸GX中安装制动模块 4-17
4.2.1.11 技术数据 4-19
4.2.2 制动电阻 4-20
4.2.2.1 说明 4-20

4.2.2.2 安全说明 4-20
4.2.2.3 外形尺寸图 4-21
4.2.2.4 技术数据 4-22

5 电机侧功率组件 5-1

5.1 电机电抗器 5-1
5.1.1 块形结构 5-1
5.1.1.1 说明 5-1
5.1.1.2 安全说明 5-1
5.1.1.3 外形尺寸图 5-2
5.1.1.4 安装 5-7
5.1.1.5 电气连接 5-12
5.1.1.6 技术数据 5-13
5.1.2 机箱 5-16
5.1.2.1 说明 5-16
5.1.2.2 安全说明 5-16
5.1.2.3 外形尺寸图 5-17
5.1.2.4 技术数据 5-18

5.2 正弦滤波器 5-19
5.2.1 机箱 5-19
5.2.1.1 说明 5-19
5.2.1.2 安全说明 5-19
5.2.1.3 外形尺寸图 5-20
5.2.1.4 技术数据 5-21

5.3 du/dt滤波器 5-22
5.3.1 机箱 5-22
5.3.1.1 说明 5-22
5.3.1.2 安全说明 5-22
5.3.1.3 接口说明 5-24
5.3.1.4 du/dt滤波器的连接 5-25
5.3.1.5 外形尺寸图 du/dt电抗器 5-26
5.3.1.6 外形尺寸图 限制器 5-28
5.3.1.7 技术数据 5-29

6 控制单元 6-1

6.1 导言 6-1

6.2 控制单元 CU310 DP （PROFIBUS） 6-5
6.2.1 说明 6-5
6.2.2 安全说明 6-6
6.2.3 接口说明 6-7
6.2.3.1 一览 6-7
6.2.3.2 连接示例 6-8
6.2.3.3 X100 DRIVE-CLiQ接口 6-9
6.2.3.4 X120 EP端子 / 温度传感器连接 6-9
6.2.3.5 X121 数字输入/输出 6-10
6.2.3.6 X124 电子电源 6-11
6.2.3.7 X21 PROFIBUS 6-11
6.2.3.8 X23 HTL/TTL编码器接口 6-12
6.2.3.9 PROFIBUS地址开关 6-13
6.2.3.10 X22 串行接口（RS232） 6-14
6.2.3.11 测量插口T0、T1和T2 6-14
6.2.3.12 CF卡的插接位置 6-15
6.2.3.13 控制单元310 DP上的LED说明 6-16
6.2.4 外形尺寸图 6-17
6.2.5 在块形结构功率模块中安装CU310 6-18

6.2.6 在机箱式功率模块中安装CU310 6-20
6.2.7 技术数据 6-21

6.3 控制单元 CU310 PN （ PROFINET ） 6-22
6.3.1 说明 6-22
6.3.2 安全说明 6-22
6.3.3 接口说明 6-23
6.3.3.1 一览 6-23
6.3.3.2 连接示例 6-24
6.3.3.3 X100 DRIVE-CLiQ接口 6-25
6.3.3.4 X120 EP端子 / 温度传感器连接 6-25
6.3.3.5 X121 数字输入/输出 6-26
6.3.3.6 X124 电子电源 6-27
6.3.3.7 X200 - X201 PROFINET 6-27
6.3.3.8 X23 HTL/TTL编码器接口 6-28
6.3.3.9 X22 串行接口（RS232） 6-28
6.3.3.10 测量插口T0、T1和T2 6-29
6.3.3.11 控制单元310 PN上的LED说明 6-30
6.3.4 外形尺寸图 6-31
6.3.5 在块形结构功率模块中安装CU310 6-32
6.3.6 技术数据 6-33

6.4 控制单元适配器 31 （ CUA31 ） 6-34
6.4.1 说明 6-34
6.4.2 安全说明 6-34
6.4.3 接口说明 6-35
6.4.3.1 一览 6-35
6.4.3.2 X200-X202 DRIVE-CLiQ接口 6-36
6.4.3.3 X224 电子电源 6-37
6.4.3.4 X210 EP端子 / 温度传感器连接 6-37
6.4.3.5 控制单元适配器31上的LED说明 6-38
6.4.4 外形尺寸图 6-38
6.4.5 安装 6-39
6.4.6 技术数据 6-40

7 补充系统组件与编码器连接 7-1

7.1 基本操作面板20(BOP20) 7-1
7.1.1 说明 7-1
7.1.2 接口说明 7-2
7.1.3 安装 7-4
7.1.4 技术数据 7-5

7.2 终端模块 31 (TM31) 7-5
7.2.1 说明 7-5
7.2.2 安全说明 7-5
7.2.3 接口说明 7-6
7.2.3.1 一览 7-6
7.2.3.2 连接示例 7-7
7.2.3.3 X500 和 X501 DRIVE-CLiQ接口 7-8
7.2.3.4 X524 电子电源 7-8
7.2.3.5 X520 数字输入 7-9
7.2.3.6 X530 数字输入 7-10
7.2.3.7 用于数字输入的X540辅助电压 7-11
7.2.3.8 X521 模拟输入 7-12
7.2.3.9 模拟输入电流/电压的S5开关 7-12
7.2.3.10 X522 模拟输入/温度传感器连接 7-13
7.2.3.11 X541 双向数字输入/输出 7-14
7.2.3.12 X542继电器输出 7-15

7.2.3.13 终端模块31（TM31）上的LED说明 7-15
7.2.4 外形尺寸图 7-16
7.2.5 安装 7-17
7.2.6 电气连接 7-18
7.2.7 技术数据 7-20

7.3 箱式编码器模块10（SMC10） 7-21
7.3.1 说明 7-21
7.3.2 安全说明 7-22
7.3.3 接口说明 7-23
7.3.3.1 一览图 7-23
7.3.3.2 X500 DRIVE-CLiQ 接口 7-24
7.3.3.3 X520 编码器系统 7-25
7.3.3.4 X524 电子电源 7-26
7.3.3.5 SMC10上的LED说明 7-26
7.3.4 外形尺寸图 7-27
7.3.5 安装 7-28
7.3.6 技术数据 7-29

7.4 箱式编码器模块20（SMC20） 7-30
7.4.1 说明 7-30
7.4.2 安全说明 7-30
7.4.3 接口说明 7-31
7.4.3.1 一览图 7-31
7.4.3.2 X500 DRIVE-CLiQ 接口 7-32
7.4.3.3 X520 编码器系统 7-33
7.4.3.4 X524 电子电源 7-34
7.4.3.5 SMC20上的LED说明 7-34
7.4.4 外形尺寸图 7-35
7.4.5 安装 7-36
7.4.6 技术数据 7-37

7.5 制动控制选件模块 7-38
7.5.1 导言 7-38
7.5.2 制动继电器 7-38
7.5.2.1 说明 7-38
7.5.2.2 接口说明 7-39
7.5.2.3 外形尺寸图 7-41
7.5.2.4 技术数据 7-41
7.5.3 安全制动继电器 7-42
7.5.3.1 安全说明 7-42
7.5.3.2 接口说明 7-43
7.5.3.3 外形尺寸图 7-46
7.5.3.4 安装 7-47
7.5.3.5 技术数据 7-49

8 附件 8-1

8.1 DRIVE-CLiQ 开关柜套管 8-1
8.1.1 说明 8-1
8.1.2 安全说明 8-1
8.1.3 接口说明 8-2
8.1.3.1 一览图 8-2
8.1.4 外形尺寸图 8-3
8.1.5 安装 8-5
8.1.6 技术数据 8-6

8.2 DRIVE-CLiQ 接合器 8-6
8.2.1 说明 8-6
8.2.2 安全说明 8-6
8.2.3 接口说明 8-7
8.2.3.1 一览图 8-7
8.2.4 外形尺寸图 8-8
8.2.5 安装 8-9
8.2.6 技术数据 8-9

8.3 屏蔽盒 8-10
8.3.1 外形尺寸图 8-12
8.3.2 安装 8-18

9 块形结构组件的开关柜配置和EMC 9-1

9.1 提示 9-1
9.1.1 概述 9-1
9.1.2 安全说明 9-2

9.2 选择SINAMICS推荐的仪器运行 9-3
9.2.1 概述 9-3
9.2.2 电源分离装置提示 9-3
9.2.3 通过电源保险丝或功率开关进行过流保护 9-3
9.2.4 电源接触器 9-4

9.3 电源 DC 24V 9-5
9.3.1 概述 9-5
9.3.2 选择供电仪器 9-6
9.3.3 组件的24V电流消耗 9-7
9.3.4 防止过流 9-8

9.4 组件和仪器的分布 9-9
9.4.1 概述 9-9
9.4.2 安装 9-10

9.5 对于电磁兼容性（EMC）的提示和电缆的布线 9-11
9.5.1 概述 9-11
9.5.2 电缆的屏蔽和布线 9-12
9.5.3 电位平衡 9-15

9.6 连接技术 9-16
9.6.1 螺旋端子 9-16

9.7 开关柜散热的提示 9-17
9.7.1 概述 9-17
9.7.2 通风提示 9-19
9.7.3 额定工作状态下的损耗功率 9-21

10 维修与维护 10-1

10.1 安全说明 10-1

10.2 块形结构组件的维修和维护 10-2
10.2.1 更换硬件组件 10-2
10.2.2 更换风扇 10-2

10.3 机箱式组件上的维修和维护 10-7
10.3.1 维修 10-8
10.3.2 安装辅助装置 10-9
10.3.3 更换部件 10-10
10.3.3.1 安全说明 10-10
10.3.3.2 更换电源块，功率模块，结构尺寸FX 10-11
10.3.3.3 更换电源块，功率模块，结构尺寸GX 10-13
10.3.3.4 更换风扇，功率模块，结构尺寸FX 10-15
10.3.3.5 更换风扇，功率模块，结构尺寸GX 10-17
10.4 备件列表 10-19
A 缩略语列表 A-1
A.1 缩略语目录 A-1
索引 索引-1

系统概要

1

1.1 应用范围

SINAMICS是西门子新型驱动系列，用于工业机床与
设备结构。 SINAMICS为所有的驱动任务提供了解决方案:

- 加工工业中简易的泵和风扇应用
- 离心机、压力机、挤压机、升降机、输送和运输设备的高要求单一驱动
- 纺织、薄膜和造纸机器，以及轧钢设备的驱动连接
- 车床、包装机和印刷机的高级动态伺服驱动。

依照使用范围的不同，SINAMICS家族为每一种驱动任务提供了度身定做的最优压制。

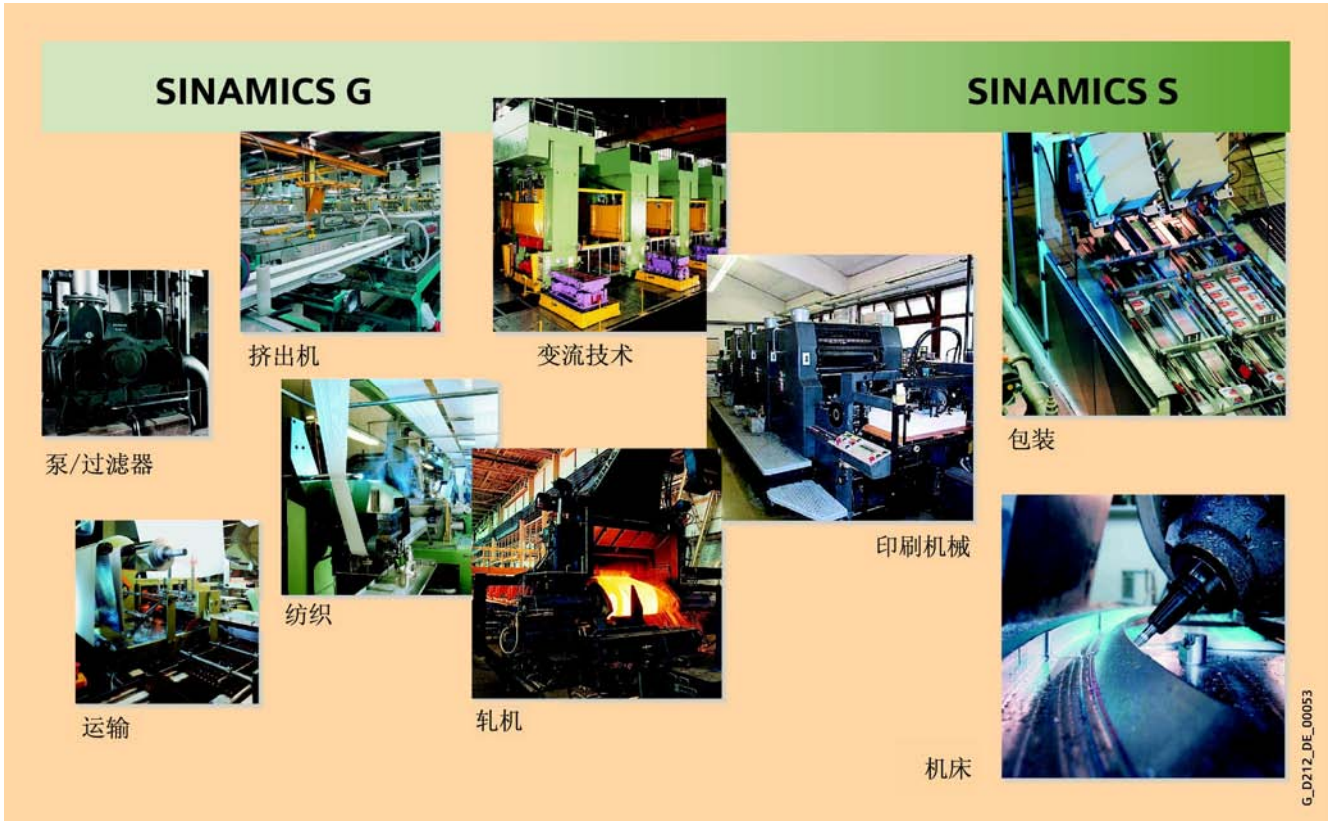


图 1-1 SINAMICS的应用范围

1.2 压制

针对各种不同的应用重点，SINAMICS 提供了与之相适应的压制：

- SINAMICS G是为异步电机的标准应用而设计的。
  其应用的出色之处在于,对于电机转速的动态和精度要求较低。
- SINAMICS S可以解决使用同步电机和异步电机的高要求驱动任务，
  并且能够满足下列方面的较高要求：
  - 动态和精度，
  - 按驱动规则进行的多种工艺功能综合。

1.3 平台方案和全集成自动化

在所有压制中，SINAMICS会前后一致地执行一个平台方案。
共用的硬件及软件组件、以及用于布局、设计和开机调试的统一工具可以保证所有组件之间运行通畅。 使用无系统故障的SINAMICS可以解决各种各样的驱动任务。
各种不同的SINAMICS压制能够简单的相互组合在一起。

SINAMICS是西门子“全集成自动化”的组成部分。
在设计、数据保存和与自动化层通讯中SINAMICS运行通畅，可以保证带有SIMATIC、SIMOTION 和 SINUMERIK的低消耗方案。

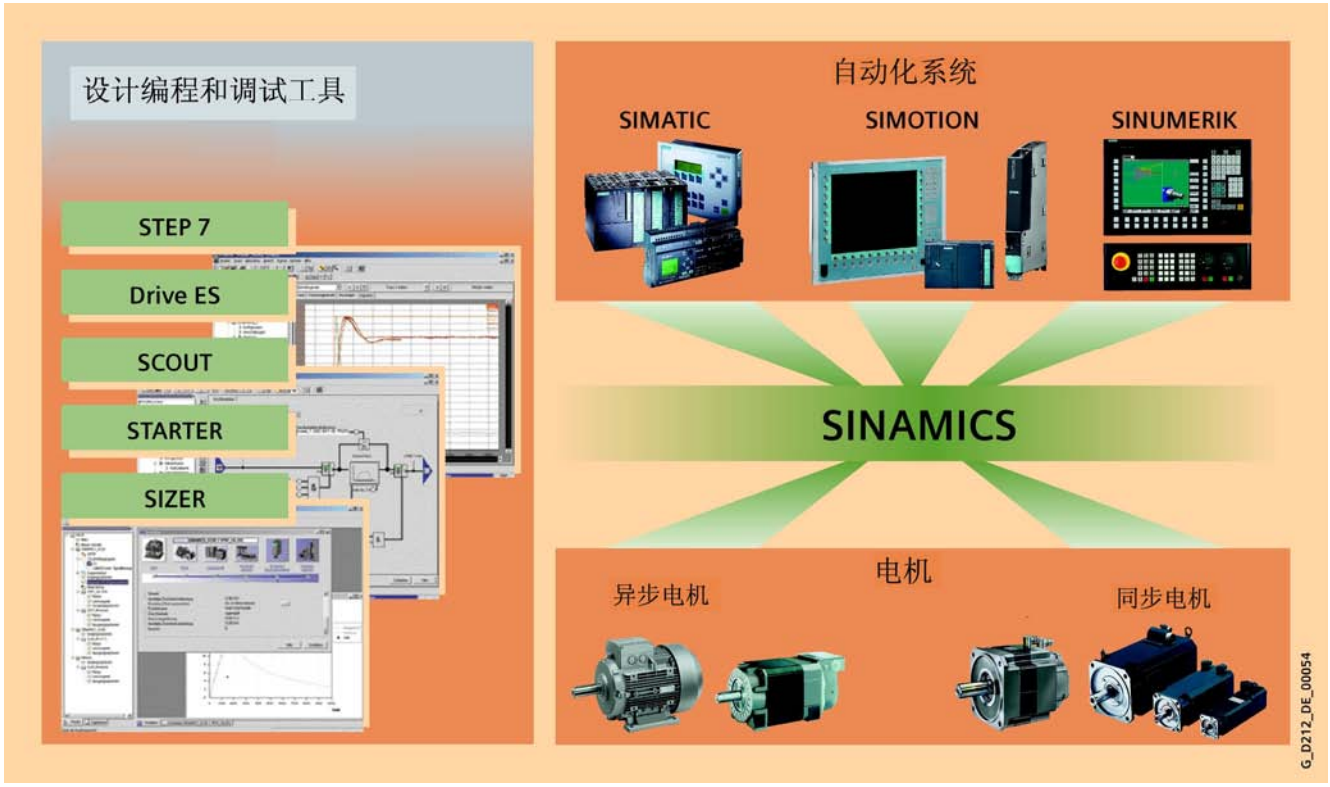


图 1-2 SINAMICS 作为西门子自动化模块构件的组成部分

1.4 SINAMICS S120 AC驱动概览

SINAMICS S120
AC驱动是用于单轴的模块驱动系统，用来解决工业应用中各种各样高要求的驱动任务。

其应用范围为：

- 使用中央驱动的机床方案（比如：冲压、挤压、包装）
- 机床组件按1根轴进行分配的模块化机床方案
- 机床与工业设备构造中的单独驱动，与标准驱动相比有较高的精确度、稳定性和回转要求
- 完成运输任务的单独驱动（输送、提升、下降）
- 没有能量回馈的驱动（拉丝、挤压）
- 对可用性有较高要求的驱动连接（不允许供电故障导致所有的轴发生故障）

由一个功率部件（Power
Module）和一个控制单元（CU）或控制单元适配器构成的组合，构成用于机床与设备的紧凑型单独驱动。

高效率的设计工具SIZER可以简化选择，并能得出最佳的驱动配置。
使用开机调试工具STARTER可以简单方便地运行驱动。

通过电机较大的托盘来补充SINAMICS S120 AC驱动。
不论是同步电机还是异步电机、不论是旋转电机还是直线电机，都能获得SINAMICS S120 AC驱动的最佳支持。

配置示例

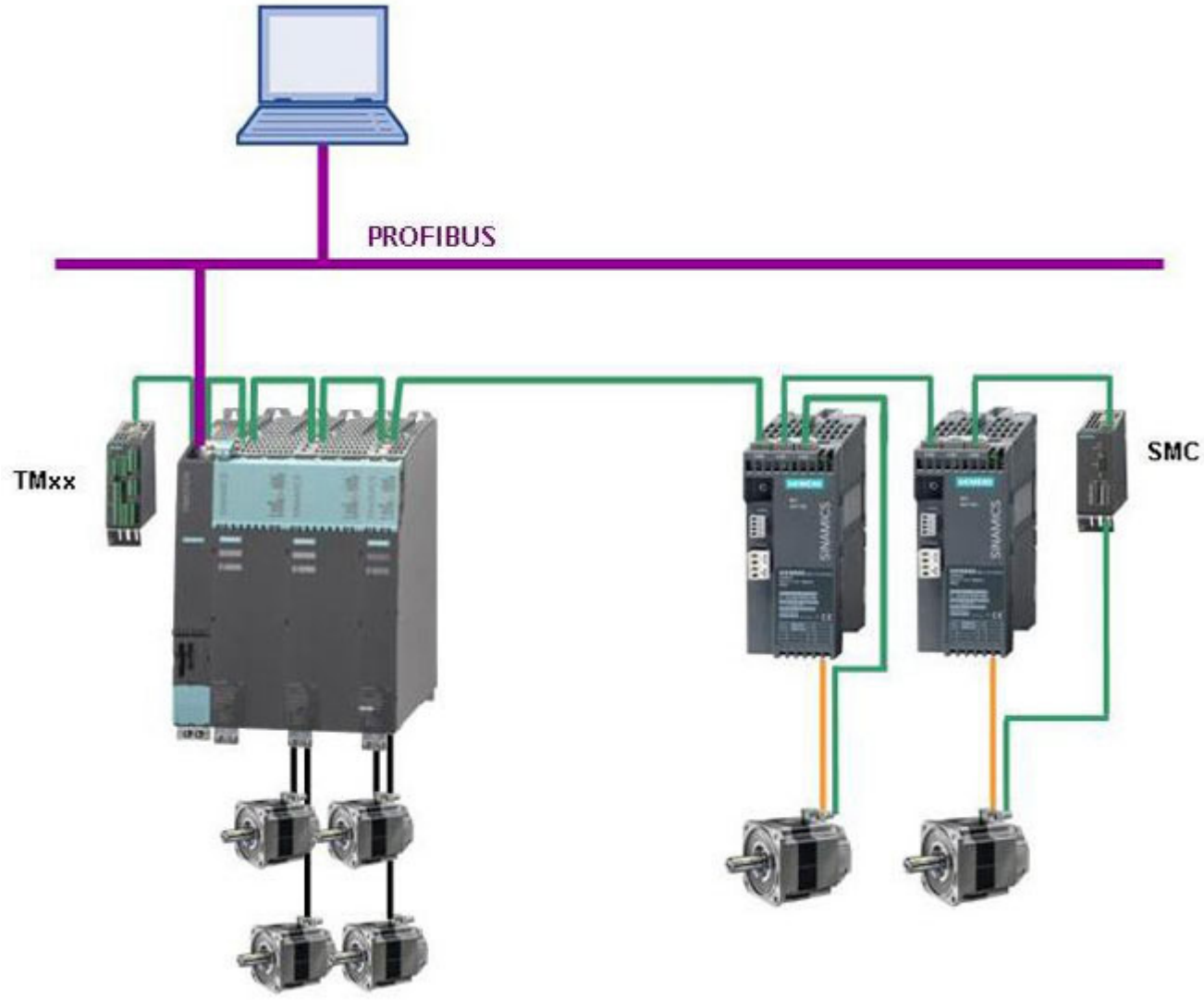


图 1-3　　使用多轴与单轴驱动的配置示例

1.5 SINAMICS S120 AC驱动组件

此概览包括了SINAMICS S120 AC驱动的各种组件。



图 1-4 SINAMICS S120 AC驱动组件概览

提供有下列功率部件：

- 电源端的功率部件比如保险丝、接触器、电抗器和电源滤波器，用于接通电源并保证符合EMC准则
- 功率模块，可以带有或不带集成式电源滤波器和集成式制动削波器，为已连接的电机进行电源准备工作

为了实现所需功能，SINAMICS S120 AC驱动包含：

- 控制单元，用于驱动和工艺功能
- 可补充的系统组件，用于扩展功能并满足不同类型的编码器接口和过程信号接口的需求。

SINAMICS S120 AC驱动的组件设计为在开关柜中进行安装。

它们都具有以下优点：

- 搬运轻便、安装和布线简易
- 实用的连接技术和符合EMC要求的电缆布线
- 一致性设计

1.6 系统数据

表格 1-1 通用技术数据

电气数据	
电源负载电压 块形结构设备 机箱式设备	 1 AC 200 V 至 240 V ±10 %。 3 AC 380 V 至 480 V ±10 %。 使用高度为标准水平面上2000米以下。 超过2000米则需要降额。 3 AC 380 V 至 480 V ±10 %。 使用高度为标准水平面上2000米以下。 超过2000米则需要降额。
电源频率	47 Hz 至 63 Hz。
输出电压 块形结构设备 机箱式设备	 3 AC 380-480V设备：0 V 至电源负载电压， 1 AC 200-240V设备：0 V 至 0.78 V电源电压。 3 AC 380-480V设备：0 V 至电源负载电压。
电子电源 块形结构设备 机箱式设备	 DC 24 V, -15/+20 %*). *）在使用电机抱闸装置时，要遵守可能会出现的限制电压容差。 DC 24 V, -15/+20 %.
消除无线电干扰 • 块形结构设备 – 标准 – 带有电源滤波器	 没有消除无线电干扰。 依据EN 61800-3的类别C2。

电气数据	
• 机箱式设备 – 标准 – 带有电源滤波器	依据EN 61800-3的类别C3。 依据EN 61800-3的类别C2。
过压类别	III，根据 EN 60664-1
机械数据	
振动负荷 • 长期储藏 • 运输 • 运行	按照EN 60721-3-1运输包装中的等级1M2。 按照EN 60721-3-2运输包装中的等级2M3。 检验值： 10 至 58 Hz 0.075毫米； 58 至 200 Hz 9.81 米/秒^2 (1 克)。
冲击负荷 • 长期储藏 • 运输 • 运行	按照EN 60721-3-1运输包装中的等级1M2。 按照EN 60721-3-2运输包装中的等级2M3。 检验值： 147.15 米/秒^2 (15 克) / 11 毫秒。
环境条件	
保护方式	依据EN 60529的IP20或IPXXB；依据UL 508的敞开类型。
保护等级	依据EN 61140的等级 I（使用安全接地线）和等级III（PELV）。
冷却方式	内部风冷，通过内装风扇进行强效风冷的功率部件。
运行时电源端组件与功率模块上所允许的环境温度	0 °C 至 +40 °C 无降额，最大安装高度为标准水平上1000米。 40 °C 至 +55 °C，参见降额特征曲线。
运行时控制单元和补充系统组件的允许环境温度	0 °C 至 +55 °C；最大安装高度为标准水平上1000米。 高于1000米时，每升高1000米最大环境温度下降7°C。
气候环境条件 • 储藏 [1)] • 运输 [1)] • 运行	依据EN 60721-3-1运输包装中的等级1K4。 温度 -25 °C 至 +55 °C。 依据EN 60721-3-2运输包装中的等级2K4。 温度 -40 °C 至 +70 °C。 45 °C时的最大空气湿度为95 %。 依据EN 60721-3-3的等级3K4。 温度 0 °C 至 +40 °C。 不允许出现油雾、结冰、凝露、滴水、喷水、溅水和射水（EN 60204，第1部分）。
环境等级/化学有害物质 • 储藏 • 运输 • 运行	依据EN 60721-3-1运输包装中的等级1C2。 依据EN 60721-3-2运输包装中的等级2C2。 依据EN 60721-3-3的等级3C2。
有机/生物学影响 • 储藏 • 运输 • 运行	依据EN 60721-3-1运输包装中的等级1B1。 依据EN 60721-3-2运输包装中的等级2B1。 依据EN 60721-3-3的等级3B1。
污染度	2 根据60664-1。

电气数据	
安装高度 • 块形结构设备 • 机箱式设备	 标准水平上1000米以下，无降额。 1000米以上直至4000米， 额定电流直线式降至80 %。 2000米以上直至4000米， 额定电压直线式降至77 %。 标准水平上2000米以下，无降额， 标准水平上2000米至4000米，请参见降额特征曲线。
证书	
一致性	CE （低压与EMC准则）。
认证	cULus。
认证证明	符合IEC 61508的安全集成水平2（SIL2），符合EN 954-1安全集成的安全中止（SH）与安全制动控制（SBC）的安全类别3。

1.7 标准

表格 1-2 重要的应用标准

标准	**标题**
EN 292-1	机床安全；一般结构原理； 部分1：基本术语，方法学
EN 292-2	机床安全；一般结构原理； 部分2：技术原理和规格
EN 563	机床安全；可接触表面的温度；用于确定灼热表面温度极限值的人机工程学数据
EN 755-9	铝与铝合金——挤压条、管和型材——轮廓、极限偏差和形状公差
EN 954-1	机床安全；与安全相关的控制系统部件； 部分1：一般结构原理
EN 1037	机床安全；避免意外的启动
EN 55011	工业、科学与医学的高频设备（ISM设备）——无线电干扰——极限值与测量方式
EN 60146-1-1	半导体整流器；一般要求和供电整流器 部分1-1：确定基本要求
EN 60204-1	机床的电气装备； 部分1： 一般性定义
IEC 60228	电线和绝缘电缆；圆导线的线芯极限尺寸
EN 60269-1	低压安全 - 部分1： 一般要求
IEC 60287-1 至 -3	电缆 - 计算额定电流 部分1： 额定电流公式 （100%负载系数）与计算损耗 部分2： 热敏电阻 部分 3： 总章节运行条件
EN 60529	通过箱体（IP代码）的保护方式

标准	标题
EN 60664-X	低压设备中用于电气设备的绝缘配合 部分1： 原则，要求和检验 部分3： 使用涂层、浇注或铸型以防止粉尘
EN 60721-3-X	环境条件的分类 部分3-0： 环境影响等级与其极限值；导论 部分3-1： 环境影响等级与其极限值；长期储藏 部分3-2： 环境影响等级与其极限值；运输 部分3-3： 环境影响等级与其极限值；固定使用，天气保护
EN 61000-6-X	电磁兼容性（EMC） 部分6-1： 行业基本标准；居住区、工商业区以及小型企业的抗干扰性 部分6-2： 行业基本标准；工业区的抗干扰性 部分6-3： 行业基本标准；行业基本标准 居住区、工商业区以及小型企业的干扰辐射 部分6-4： 行业基本标准；行业基本标准 工业区的干扰辐射
EN 61140	防电击保护；对设备与装置的通用要求
EN 61158	传导技术的数字数据通信-工业传导系统的场总线
EN 61800-2	转速可改变的电气驱动； 部分2： 一般性要求——对使用可调节频率低压交流驱动系统测量的定义
EN 61800-3	转速可改变的电气驱动； 部分3： 包括特殊测试方法的EMC要求
EN 61800-5-X	转速可调节的电气功率驱动系统； 部分5： 安全要求； 总章节1： 电气、热和能量要求 总章节2： 功能安全要求
VDE 0100 部分 X (IEC 60364-X-X)	安装额定电流1000V以下的强电流设备； 部分200： 概念 部分410： 保护措施，防电击保护 部分420： 保护措施，防止热影响 部分430： 过电流时对电缆和导线的保护 部分470： 保护措施；实施保护措施 部分450： 保护措施，防止欠压 部分5xx： 选择和安放电气设备 部分520： 电缆、电线、汇流排 部分540： 接地、安全接地线、电位平衡电揽 部分560： 出于安全目的的电气设备
ISO 9001	质量管理体系-要求
UL 50	电气设备机壳
UL 508	工业控制设备
UL 508C	功率转换设备安全

电源端功率部件

2

2.1 导言

SINAMICS块形结构驱动连接的电源接通由一可选购的电源电抗器和一可选购的电源滤波器共同组成：

- 输入电压：
  - 1 AC 200 V 至 1 AC 240 V +/-10%。
  - 3 AC 380 V 至 3 AC 480 V +/-10%。
- 电源电抗器类型：
  - 结构尺寸为A - C时有3个类型（下部结构）。
  - 结构尺寸为D - F时有5个类型（3个下部结构和2个独立系统）。
- 电源滤波器类型：
  - 集成的
  - 外置式
    - 下部结构
    - 独立系统

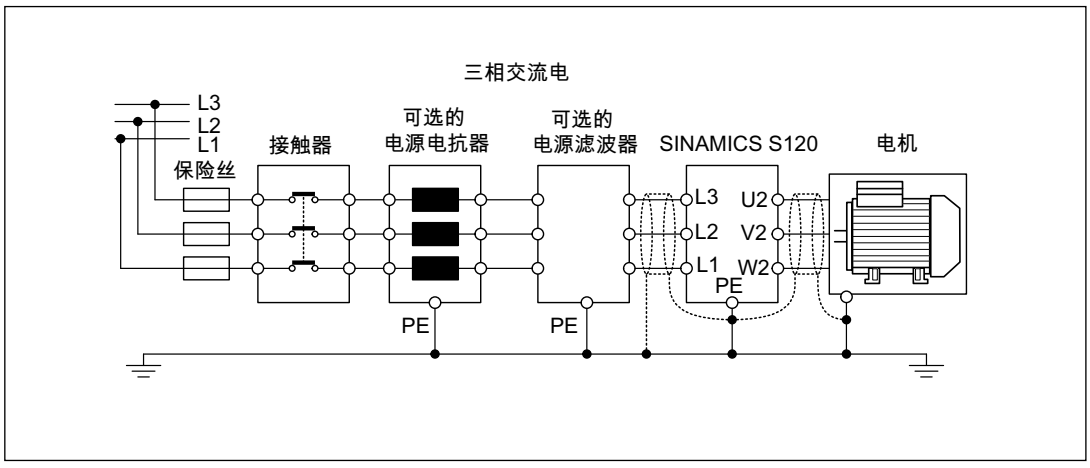


图 2-1 块形结构电源接通

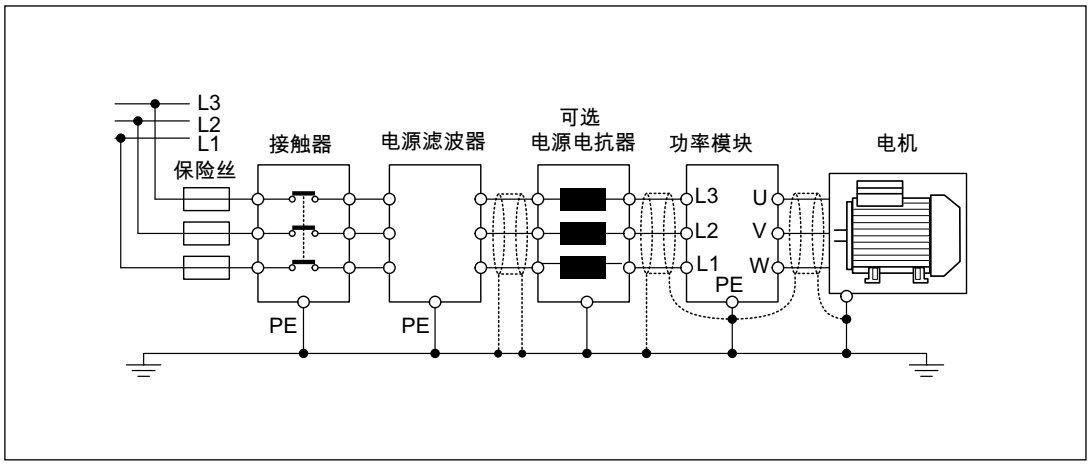


图 2-2 机箱式电源接通

注意

只有在使用电源电抗器和电源滤波器（符合EN 61800-5-3 C2的等级A1）时才能保持无线电电压干扰的极限值。

小心

使用不是由西门子允许用于SINAMICS的电源电抗器/电源滤波器，可能会：

- 造成功率模块的损坏/故障。
- 出现电源反作用，进而损坏/干扰其他在同一电源上运行的用户。

小心

带电源滤波器的块形结构功率模块只适合直接连接在TN电网上。

2.2 电源接通类型

2.2.1 电源接通方法

它可以分为：

- 在电路上直接运行电源接通组件
- 通过自耦变压器运行电源接通组件
- 通过分离变压器运行电源接通组件

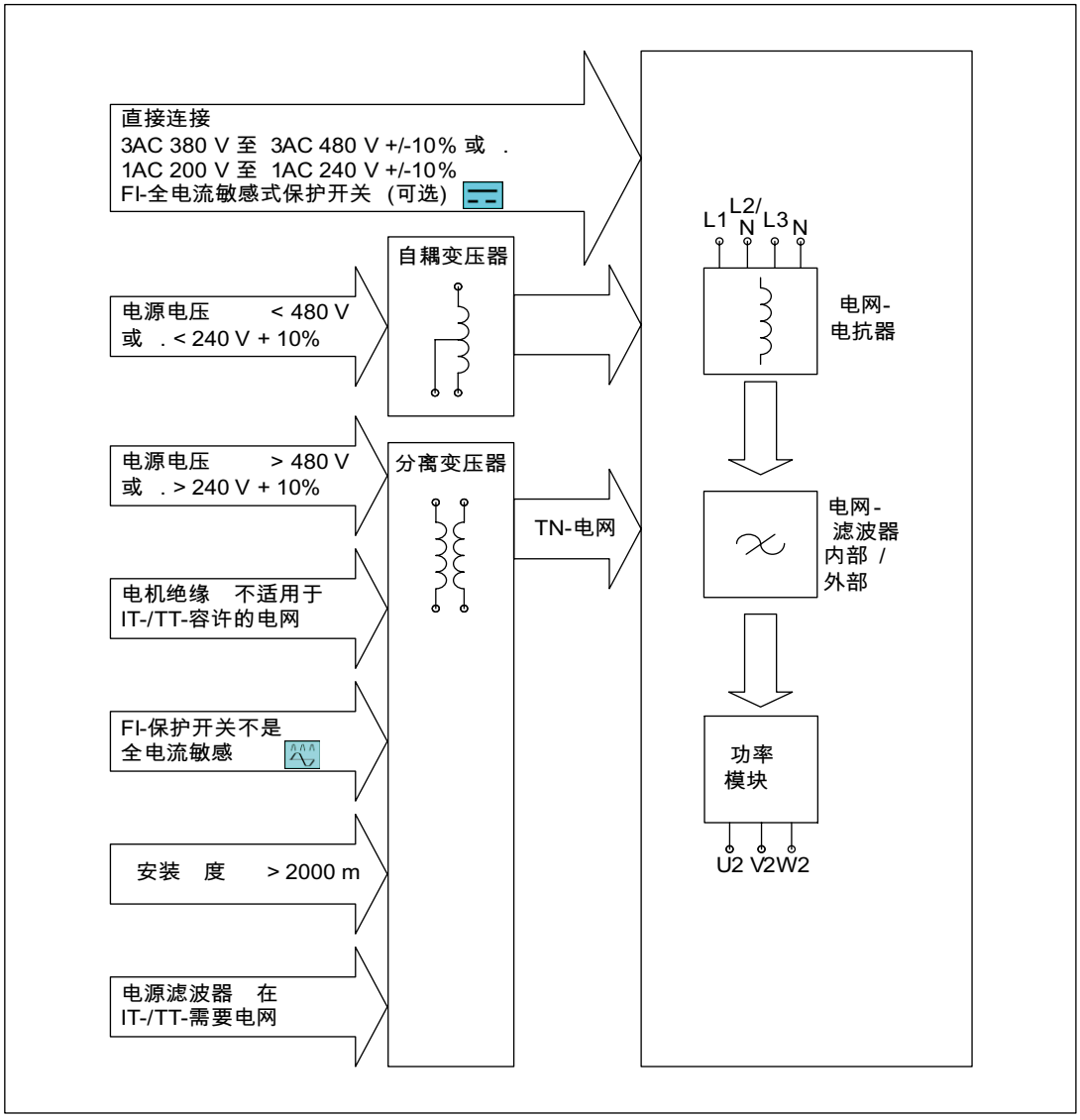


图 2-3 电源接通类型概述

2.2.2 在供电电路上运行电源接通组件

SINAMICS
S块形结构驱动系统经过了专门设计，可以在带有接地中性线或接地外导体的TN、TT电网系统上，以及在额定电压3 AC 380 V至3 AC 480 V或1 AC 200 V至1 AC 240 V的IT电网系统上直接运行。
如果没有采取额外措施，使用电源滤波器时只能在带有接地中性线的TN电网系统上运行。

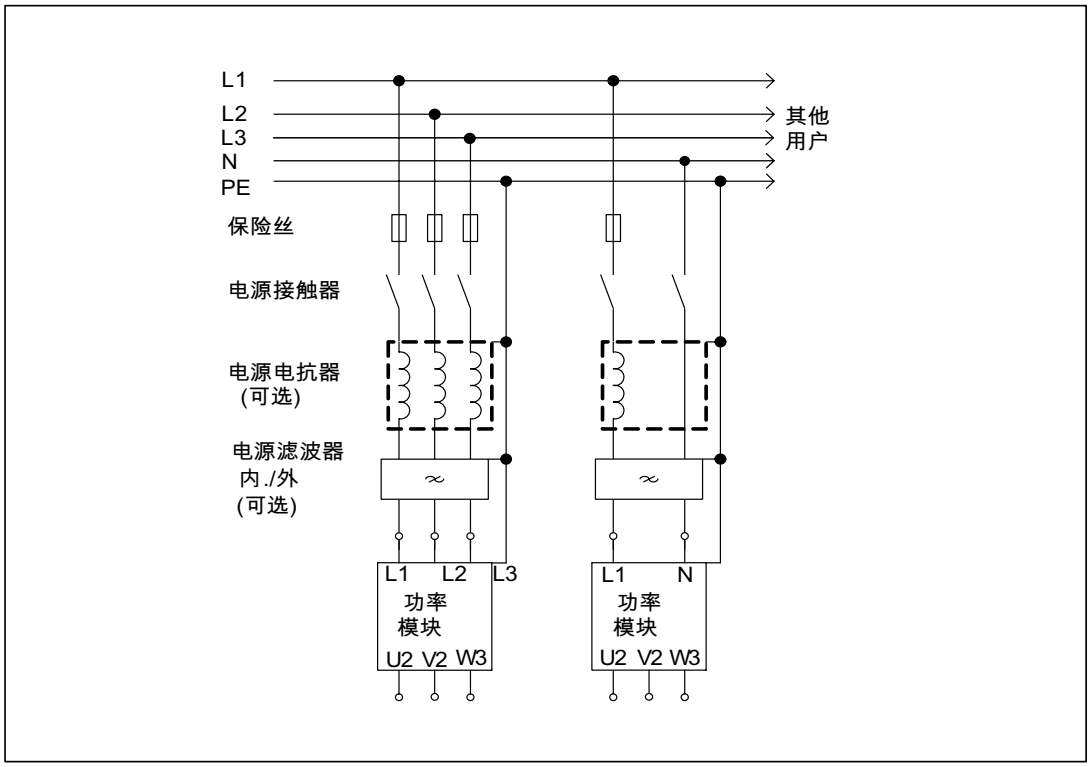


图 2-4 在供电电路上直接运行

2.2.3 通过自耦变压器运行电源接通组件

自耦变压器可以在3 AC 480 V +10%或1 AC 240 V +10%以下的范围内用来进行电压匹配。

小心

为了能够实现安全电气断开，在电压大于3 AC 480 V +10%或1 AC 240 V +10%的情况下必须使用分离变压器。

使用场合：

- 必须将电机与高压隔离，以保护电机。

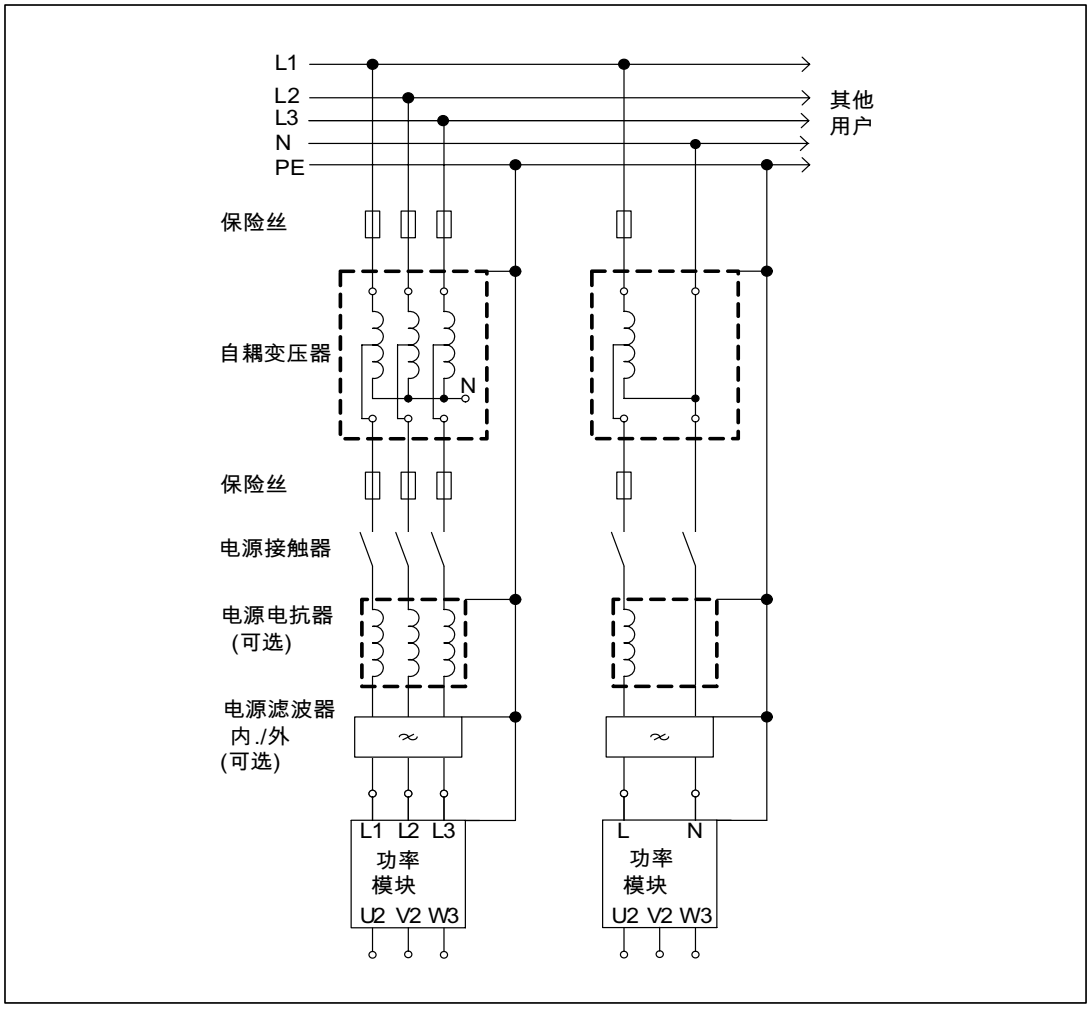


图 2-5 自耦变压器

2.2.4 通过分离变压器运行电源接通组件

使用分离变压器时，设备的电源形式（比如IT/TT电源）将被转换成TN电源。
可以在允许的电压公差范围内进行电压匹配。

在下列情况中必须使用分离变压器：

- 功率模块和/或电机的绝缘不适合所产生的电压。
- 不与当前FI保护装置兼容。
- 安装高度大于标准水平以上2000米。
- 在不使用接地中性线TN电网的电网系统中需要使用电源滤波器。

小心

当电源电压大于3 AC 480 V +10%或1 AC 240 V +10%时，不允许使用自耦变压器。

为了保证安全电气断开，必须使用分离变压器。

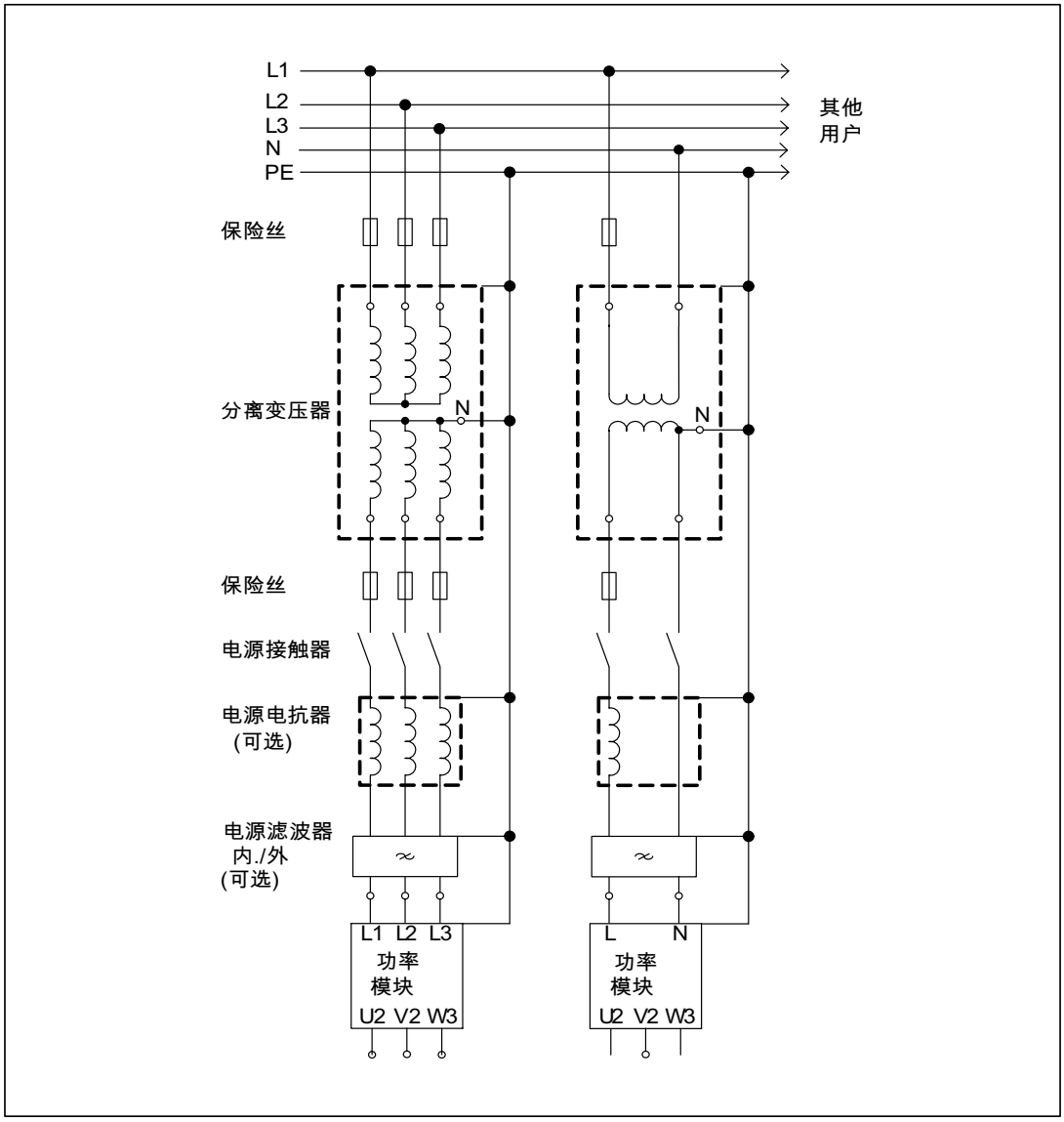


图 2-6　　分离变压器

2.2.5　通过故障电流保护装置进行电源连接

准备中

2.3 电源滤波器

2.3.1 说明

和电源电抗器相连，并且根据EMC安装准则一致地安装设备(订货号: 6FC5297-□AD30-0AP□)，电源滤波器可以将功率模块产生的、和导线相关的干扰降低到安装地点工业区的允许值。

注意

所有的功率模块PM340安装有集成的电源滤波器。
结构尺寸 A、400V例外，此时必须使用外置的电源滤波器。

2.3.2 安全说明

危险

电源滤波器适合直接连接在带有接地中性线的TN电源上。

小心

必须保证组件上下有 100 mm 的空间用于通风。 这项措施用于防止电源滤波器出现热过载。

小心

接口不允许互换：

- 输入电源连线连到LINE/NETZ L1、 L2、 L3 而
- 输出至电源电抗器的连线则连接到LOAD/LAST L1'、L2'、L3'。

如未遵守提示，则存在损坏电源滤波器的危险。

小心

在使用不是由西门子股份公司允许用于SINAMICS的电源滤波器时，会出现电源反作用，这可能会损害/干扰其他由此电源进行供电的用户。

2.3.3 块形结构尺寸图

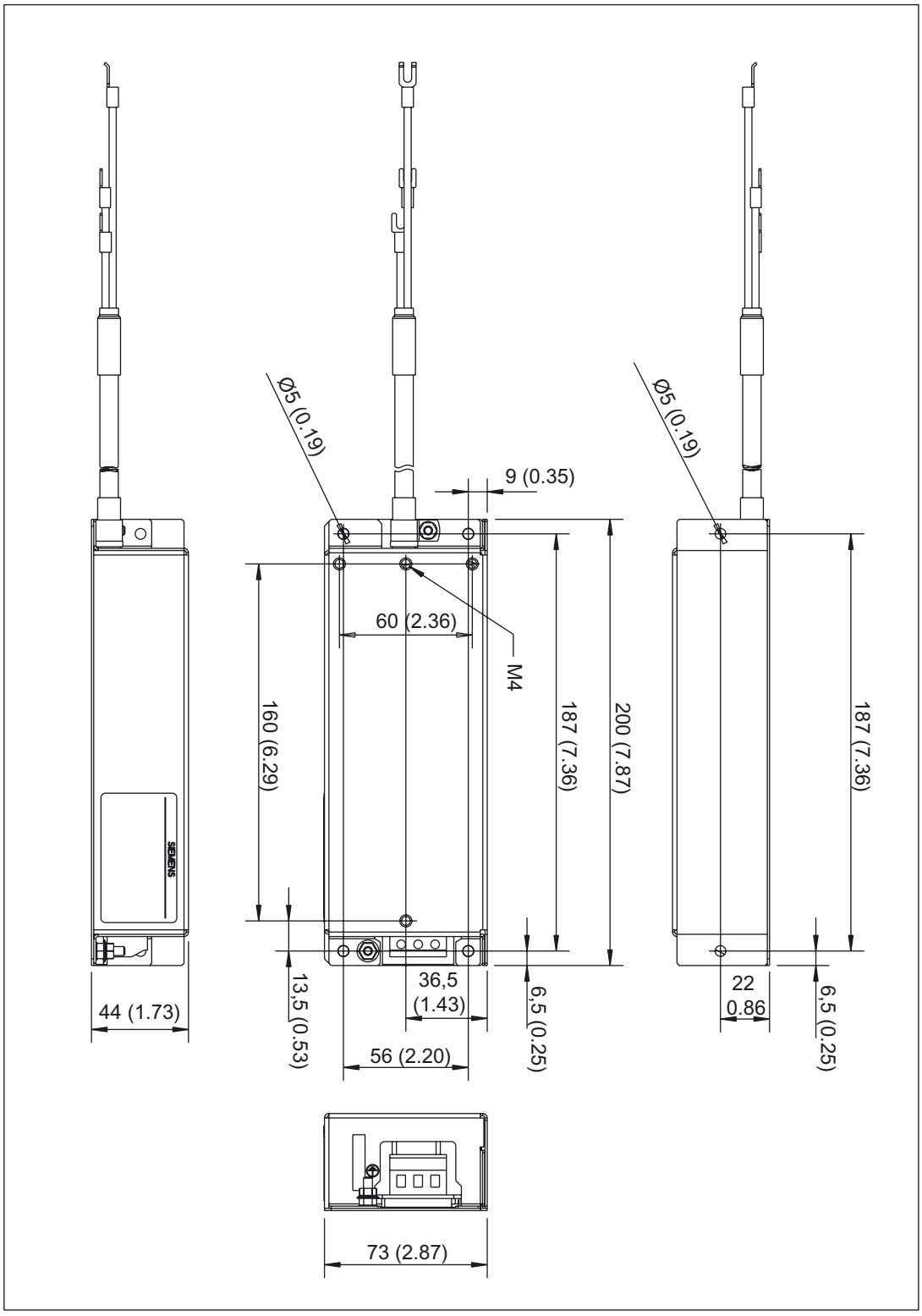


图 2-7 外形尺寸图：电源滤波器，结构尺寸 A

2.3.4 机箱式外形尺寸图

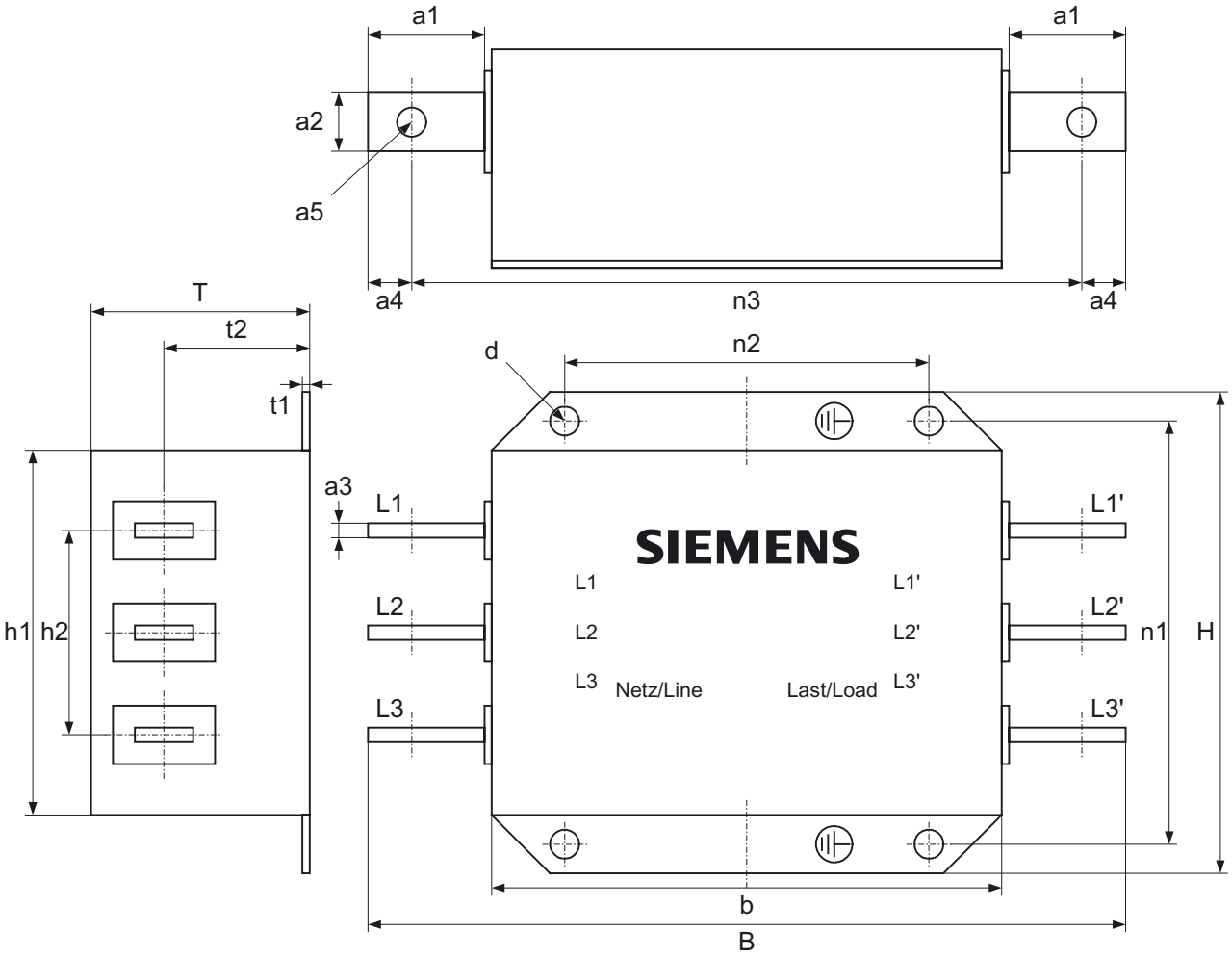


图 2-8 电源滤波器外形尺寸图

表格 2-1 电源滤波器尺寸，所有数据以毫米和（英寸）以单位

6SL3000-	0BE32-5AA0	0BE34-4AA0	0BE36-0AA0
B	330 (12,99)	360 (14,17)	400 (15,74)
H	240 (9,44)	240 (9,44)	265 (10,43)
T	116 (4,56)	116 (4,56)	140 (5,51)
a1	40 (1,57)	40 (1,57)	40 (1,57)
a2	25 (0,98)	25 (0,98)	25 (0,98)
a3	5 (0,19)	5 (0,19)	8 (0,31)
a4	15 (0,59)	15 (0,59)	15 (0,59)
a5	11 (0,43)	11 (0,43)	11 (0,43)
b	270 (10,62)	270 (10,62)	310 (12,20)
h1	200 (7,87)	200 (7,87)	215 (8,46)
h2	100 (3,93)	100 (3,93)	120 (4,72)

6SL3000-	0BE32-5AA0	0BE34-4AA0	0BE36-0AA0
t1	2 (0,07)	2 (0,07)	2,5 (0,09)
t2	78,2 (3,07)	78,2 (3,07)	90 (3,54)
n1 1)	220 (8,66)	220 (8,66)	240 (9,44)
n2 1)	210 (8,26)	210 (8,26)	250 (9,84)
n3	330 (12,99)	330 (12,99)	370 (14,56)
d	9 (0,35)	9 (0,35)	12 (0,47)

1) n1和n2的长度与钻孔距一致

2.3.5 安装

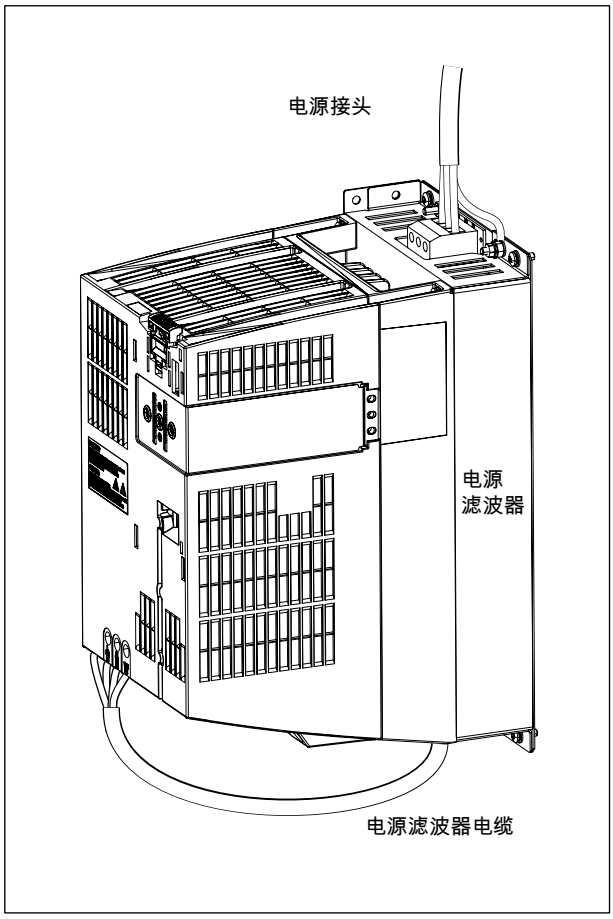


图 2-9 安装: 带有电源滤波器的功率模块

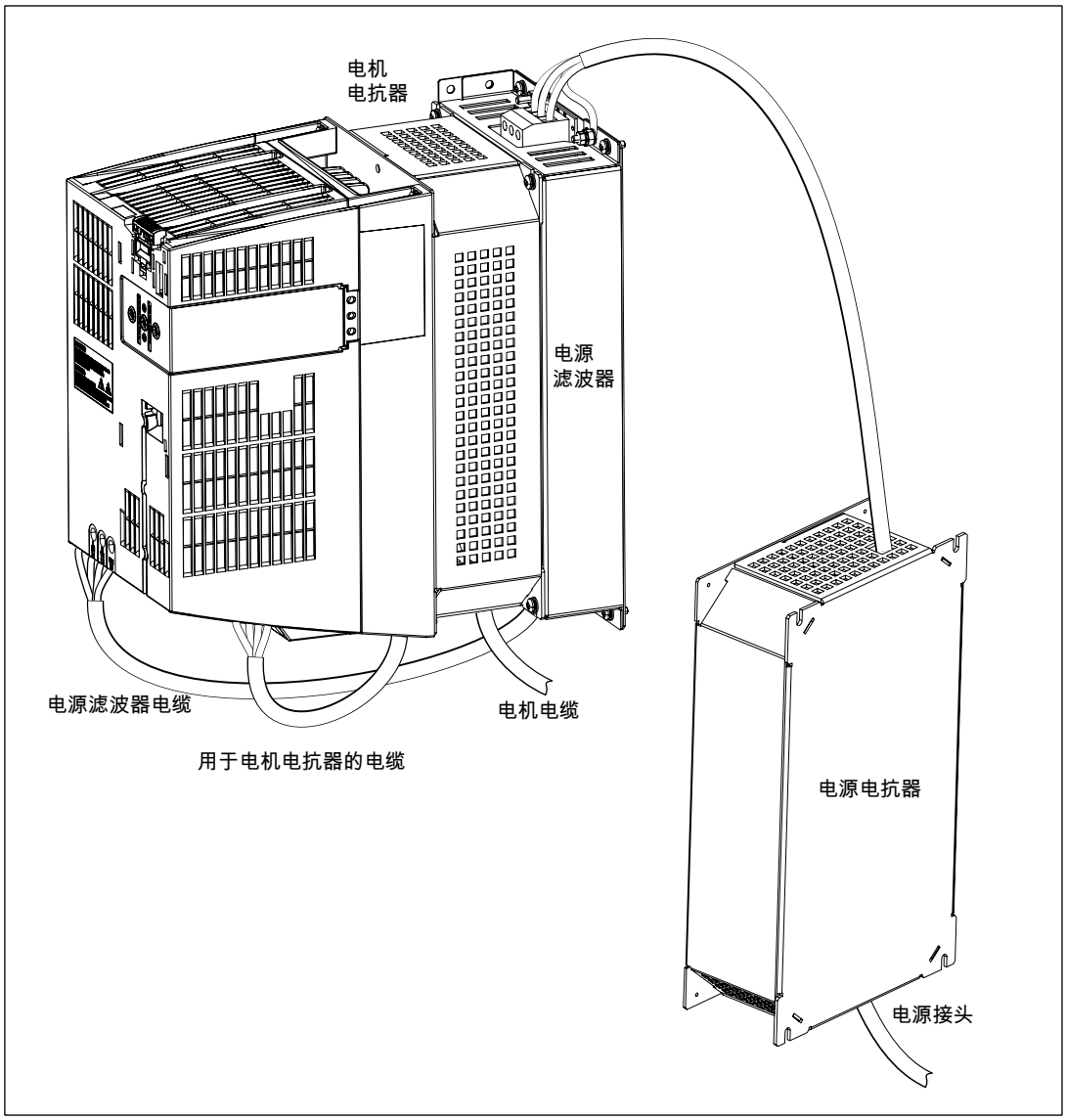


图 2-10　　安装: 带有电机电抗器、电源滤波器和电源电抗器的功率模块

2.3.6 电气连接

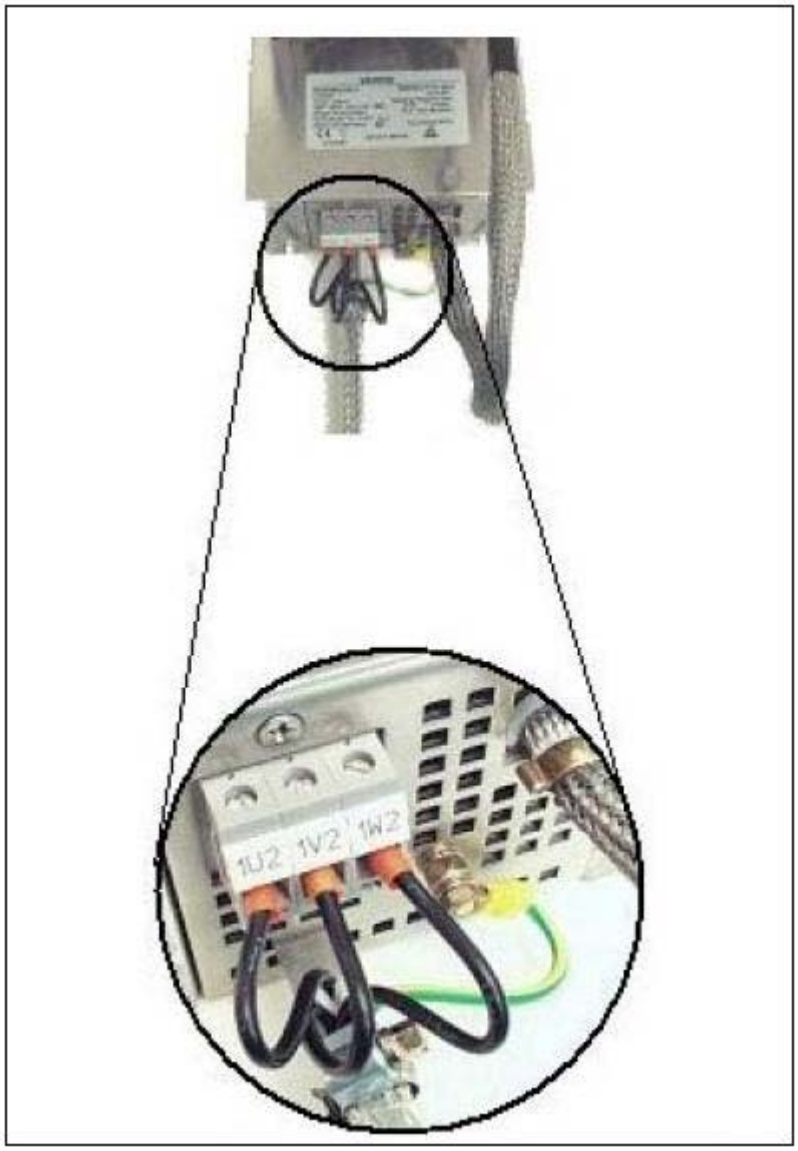


图 2-11 屏蔽： 电源滤波器，结构尺寸 A

2.3.7 块形结构电源滤波器的技术数据

表格 2-2 块形结构电源滤波器的技术数据

电源电压 3 AC 380……480 V		
电源滤波器 6SE6400-2FA00-6AD0		
匹配于功率模块		6SL3210-1SE11-3UA0, 6SL3210-1SE11-7UA0 6SL3210-1SE12-2UA0, 6SL3210-1SE13-1UA0 6SL3210-1SE14-1UA0
额定电流	A	6
损耗功率	W	< 5
电源连接 L1、L2、L3		2.5 毫米螺旋端子^2
PE连接		在带有M4镙栓的箱体上
负载连接 U、V、W		屏蔽导线 3 x 2.5毫米^2 长0.4米
保护方式		IP20或IPXXB
重量，大约	kg	0,5

2.3.8 机箱式电源滤波器的技术数据

表格 2-3 机箱式电源滤波器的技术数据

订货号	**6SL3000-**	**0BE32-5AA0**	**0BE34-4AA0**	**0BE34-4AA0**	**0BE34-4AA0**	**0BE36-0AA0**
匹配于 功率模块	6SL3310-	1TE32-1AA0	1TE32-6AA0	1TE33-1AA0	1TE33-8AA0	1TE35-0AA0
功率模块的额定功率	kW	110	132	160	200	250
额定电压	V	3 AC 380 -10 % 至 3 AC 480 +10 %（-15 % < 1 分钟），47至63 Hz				
额定电流	A	250	440	440	440	600
损耗功率	kW		0,049	0,049	0,049	0,055
电源/负载连接 L1、L2、L3、L1'、L2'、L3'		M10	M10	M10	M10	M10
尺寸 宽度 高度 深度	 mm mm mm	 360 240 116	 360 240 116	 360 240 116	 360 240 116	 400 265 140
重量	kg	12,3	12,3	12,3	12,3	19,0

2.4 电源电抗器

2.4.1 说明

电源电抗器可以限制低频的电源反作用。
它被用于平整峰值电压（电源干扰）或者被用于搭接换向电压扰动。
因此我们建议将电源电抗器与PM340机箱式功率模块一起使用。

2.4.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 100 mm 的空间用于通风。

注意

连接功率模块的连接导线要尽可能短（最多5米）。
根据可能性应选择使用屏蔽的连接导线。

小心

接口不允许互换：

- 输入电源导线连至1U1、1V1、1W1，而
- 输出导线连接至负载1U2、1V2、1W2。

如不遵守说明有损坏电源电抗器的危险。

小心

使用不是由西门子允许用于SINAMICS的电源电抗器，可能会：

- 造成功率模块的损坏/故障。
- 出现电源反作用，可能会损害/干扰其他由同一电源供电的用户。

小心

电源电抗器可以达到超过80°C的表面温度。

2.4.3 块形结构电源电抗器外形尺寸图

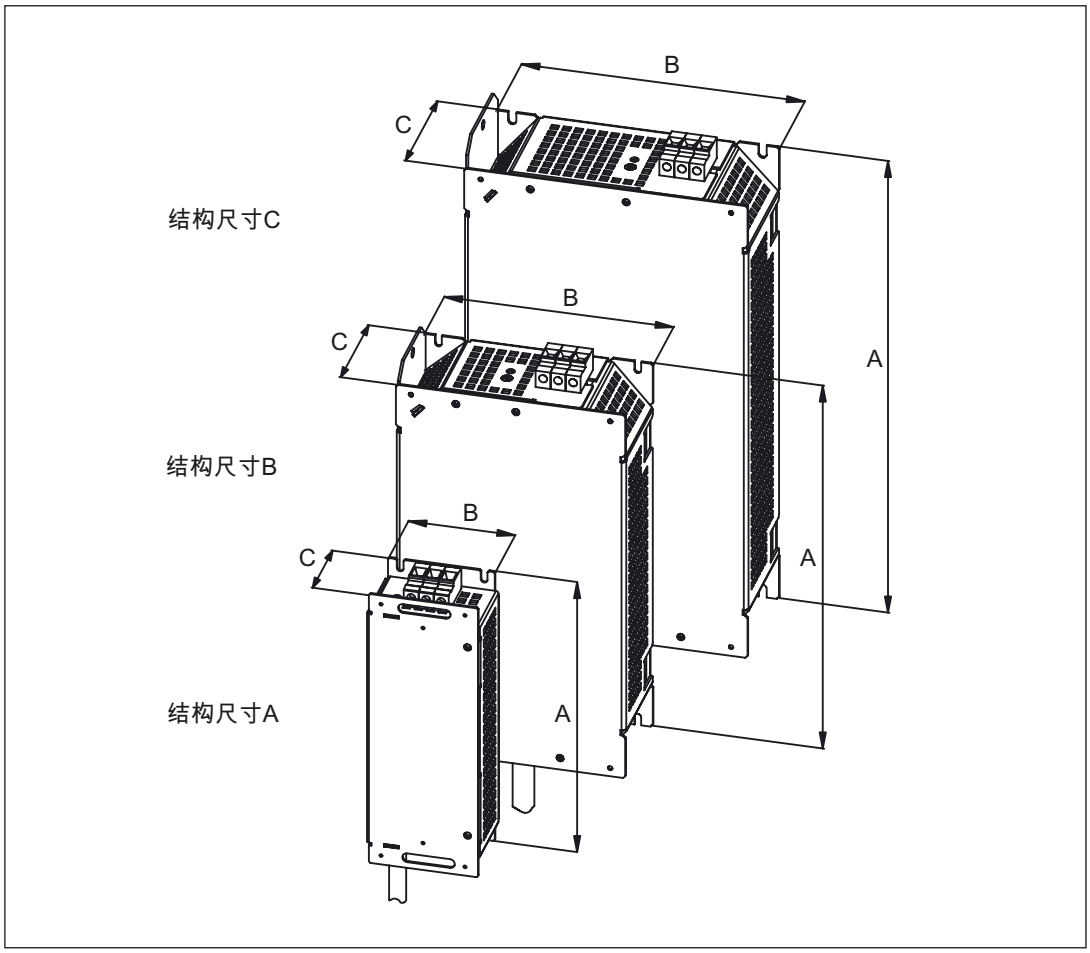


图 2-12 外形尺寸图： 电源电抗器，结构尺寸A、B和C

表格 2-4 电源电抗器整体尺寸及紧固尺寸，部分1

电源电抗器 6SE6400-	**3CC00-4AB3**	**3CC01-0AB3**	**3CC00-2AD3**	**3CC00-2AD3**	**3CC00-4AD3**
匹配于功率模块 6SL3210-	**1SB11-0UA0**	**1SB14-0UA0**	**1SE11-3UA0**	**1SE11-7UA0**	**1SE12-2UA0**
结构尺寸	**A**				
尺寸A以毫米和（英寸）为单位	200 (7,87)				
尺寸B以毫米和（英寸）为单位	75 (2,95)				
尺寸C以毫米和（英寸）为单位	50 (1,96)				

表格 2-5　　电源电抗器整体尺寸及紧固尺寸，部分2

电源电抗器	**6SE6400-3CC00-4AD3**	**6SE6400-3CC00-6AD3**	**6SL3203-0CD21-0AA0**	**6SL3203-0CD21-0AA0**	**6SL3203-0CD21-4AA0**
匹配于功率模块 6SL3210-	**1SE13-1UA0**	**1SE14-1UA0**	**1SE16-0UA0**	**1SE17-7UA0**	**1SE21-0UA0**
结构尺寸	**A**		**B**		
尺寸A以毫米和（英寸）为单位	200 (7,87)		270 (10, 62)		
尺寸B以毫米和（英寸）为单位	75 (2,95)		153 (6,02)		
尺寸C以毫米和（英寸）为单位	50 (1,96)		70 (2,75)		

表格 2-6　　电源电抗器整体尺寸及紧固尺寸，部分3

电源电抗器 6SL3203-	**0CD22-2AA0**	**0CD22-2AA0**	**0CD23-5AA0**
匹配于功率模块 6SL3210-	**1SE21-8UA0**	**1SE22-5UA0**	**1SE23-2UA0**
结构尺寸	**C**		
尺寸A以毫米和（英寸）为单位	336 (13,22)		336 (13,22)
尺寸B以毫米和（英寸）为单位	189 (7,44)		189 (7,44)
尺寸C以毫米和（英寸）为单位	50 (1,96)		80 (3,14)

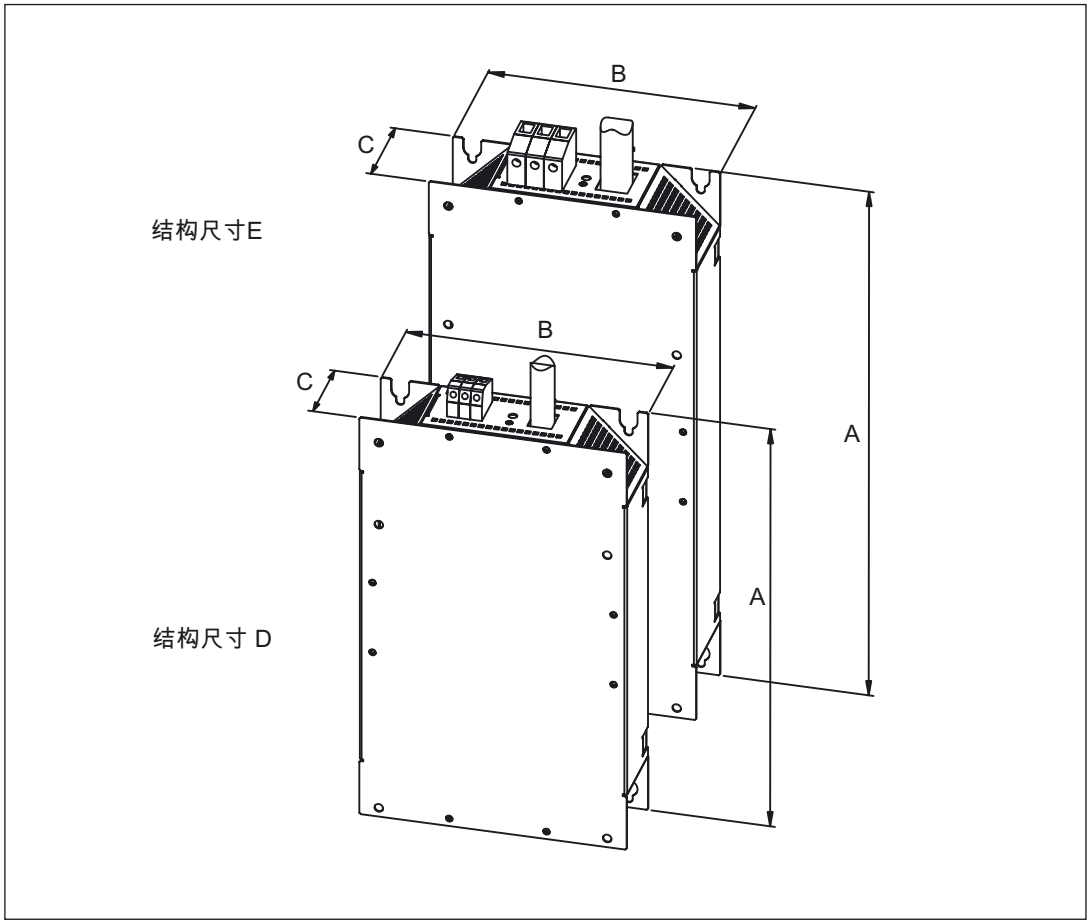


图 2-13　　外形尺寸图： 电源电抗器，结构尺寸D和E

表格 2-7　　电源电抗器整体尺寸及紧固尺寸

电源电抗器 6SL3203-	**0CJ24-5AA0**	**0CJ24-5AA0**	**0CD25-3AA0**	**0CJ28-6AA0**	**0CJ28-6AA0**
匹配于功率模块 6SL3210-	**1SE23-8UA0**	**1SE24-5UA0**	**1SE26-0UA0**	**1SE27-5UA0**	**1SE31-0UA0**
结构尺寸	**D**			**E**	
尺寸A以毫米和（英寸）为单位	455 (17,91)			577 (22,71)	
尺寸B以毫米和（英寸）为单位	275 (10,82)			275 (10,82)	
尺寸C以毫米和（英寸）为单位	83,5 (3,28)			93,5 (3,68)	

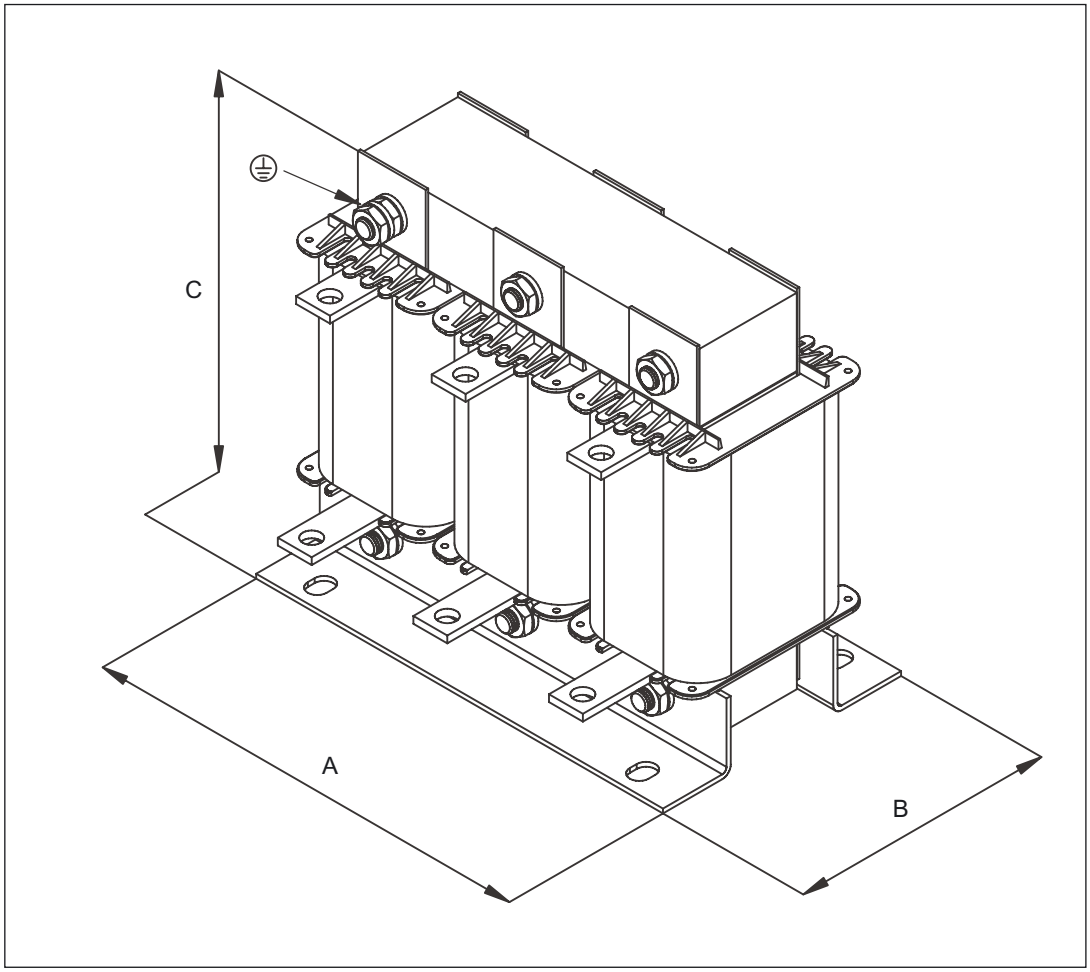


图 2-14　　外形尺寸图： 电源电抗器，结构尺寸F

表格 2-8　　电源电抗器整体尺寸及紧固尺寸

电源电抗器 6SE6400-	**3CC11-2FD0**	**3CC11-2FD0**	**3CC11-7FD0**
匹配于功率模块 6SL3210-	**1SE31-1UA0**	**1SE31-5UA0**	**1SE31-8UA0**
结构尺寸	**F**		
尺寸A以毫米和（英寸）为单位	240 (9,44)		
尺寸B以毫米和（英寸）为单位	141 (5,55)		
尺寸C以毫米和（英寸）为单位	228 (8,97)		

2.4.4 机箱式电源电抗器外形尺寸图

电源电抗器的外形尺寸图

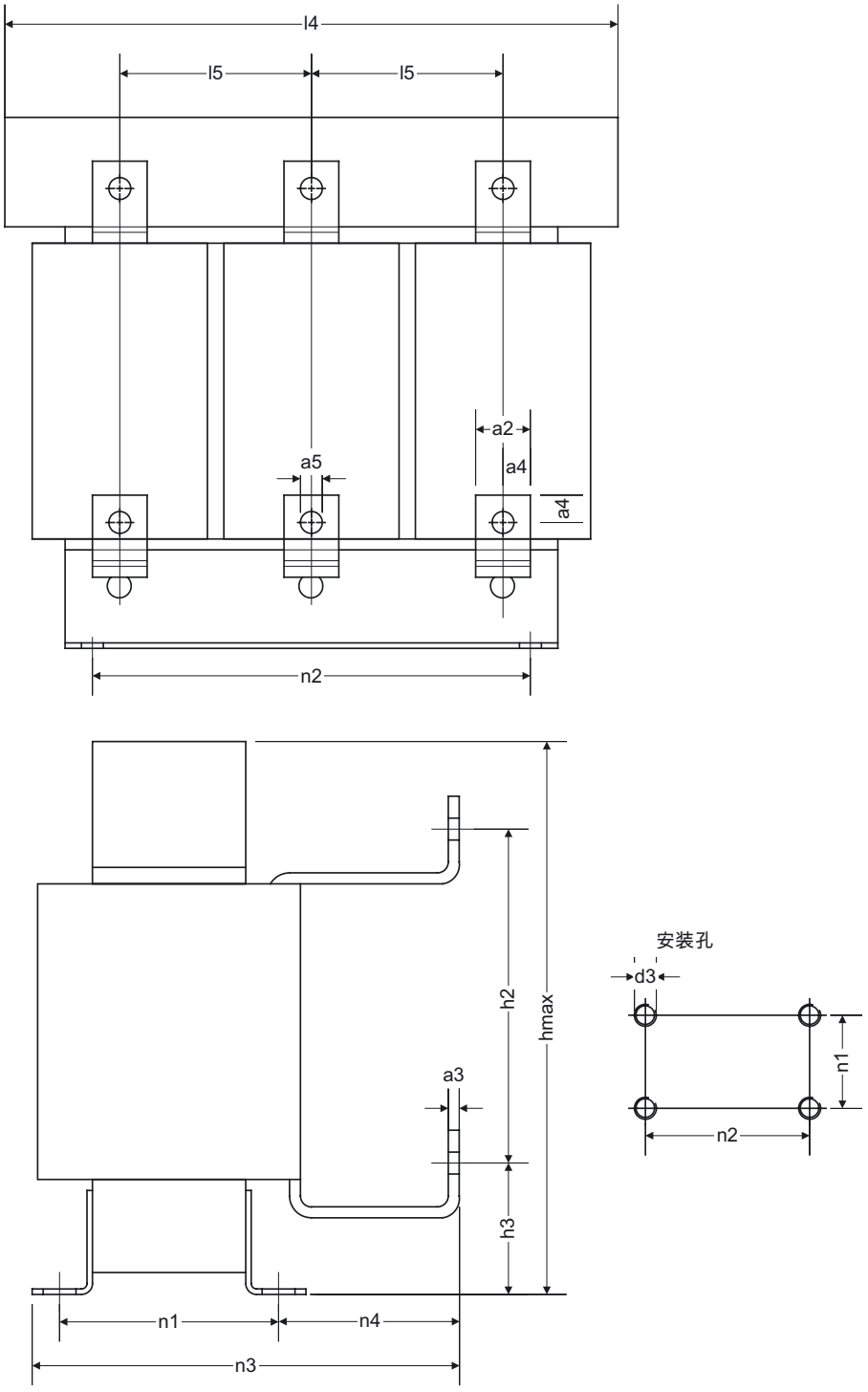


图 2-15 电源电抗器外形尺寸图

表格 2-9　　电源电抗器尺寸，所有数据以毫米和（英寸）以单位

6SL3000-	0CE32-3AA0	0CE32-8AA0	0CE33-3AA0	0CE35-1AA0
a2	25 (0,98)	25 (0,98)	25 (0,98)	30 (1,18)
a3	5 (0,19)	5 (0,19)	5 (0,19)	6 (0,23)
a4	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	15 (0,59)
a5	11 (0,43)	11 (0,43)	11 (0,43)	14 (0,55)
l4	270 (10,62)	270 (10,62)	270 (10,62)	300 (11,81)
l5	88 (3,46)	88 (3,46)	88 (3,46)	100 (3,93)
hmax	248 (9,76)	248 (9,76)	248 (9,76)	269 (10,59)
h2	150 (5,90)	150 (5,90)	150 (5,90)	180 (7,08)
h3	60 (2,36)	60 (2,36)	60 (2,36)	60 (2,36)
n1 [1)]	101 (3,97)	101 (3,97)	101 (3,97)	118 (4,64)
n2 [1)]	200 (7,87)	200 (7,87)	200 (7,87)	224 (8,81)
n3	200 (7,87)	200 (7,87)	200 (7,87)	212,5 (8,36)
n3	84,5 (3,32)	84,5 (3,32)	84,5 (3,32)	81 (3,19)
d3	M8	M8	M8	M8

1)　　n1和n2的长度与钻孔距一致

2.4.5 安装

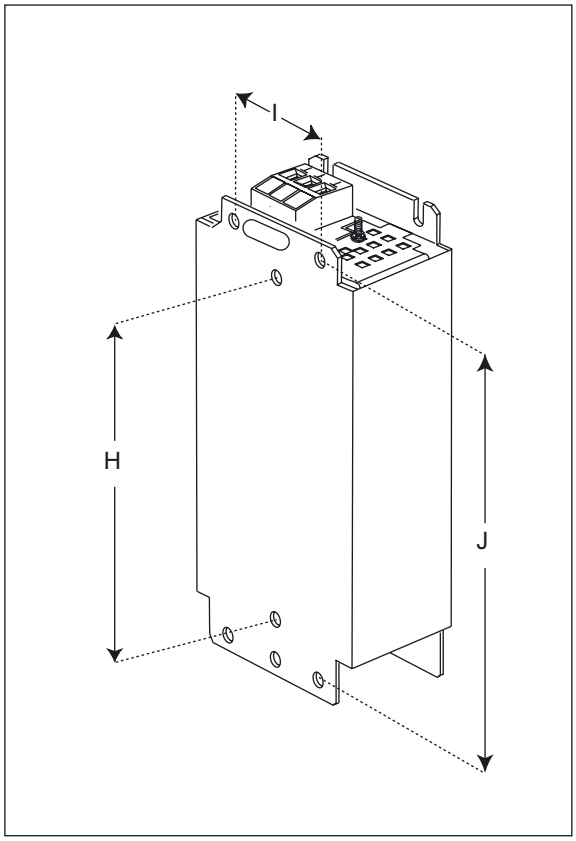


图 2-16 安装: 电源电抗器，结构尺寸A

表格 2-10 电源电抗器的整体及紧固尺寸，部分1，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电源电抗器 6SE6400-	**3CC00-4AB3**	**3CC01-0AB3**	**3CC00-2AD3**	**3CC00-4AD3**	**3CC00-6AD3**
匹配于 功率模块 6SL3210-	**1SB11-0UA0 1SB11-0AA0 1SB12-3UA0 1SB12-3AA0**	**1SB14-0UA0 1SB14-0AA0**	**1SE11-3UA0 1SE11-7UA0**	**1SE12-2UA0 1SE13-1UA0**	**1SE14-1UA0**
结构尺寸	A				
H	160 (6,29)				
I	56 (2,20)				
J	187 (7,36)				
	固定螺钉 M4 / 1.1 Nm 电缆横截面： 1.0 - 2 毫米^2				

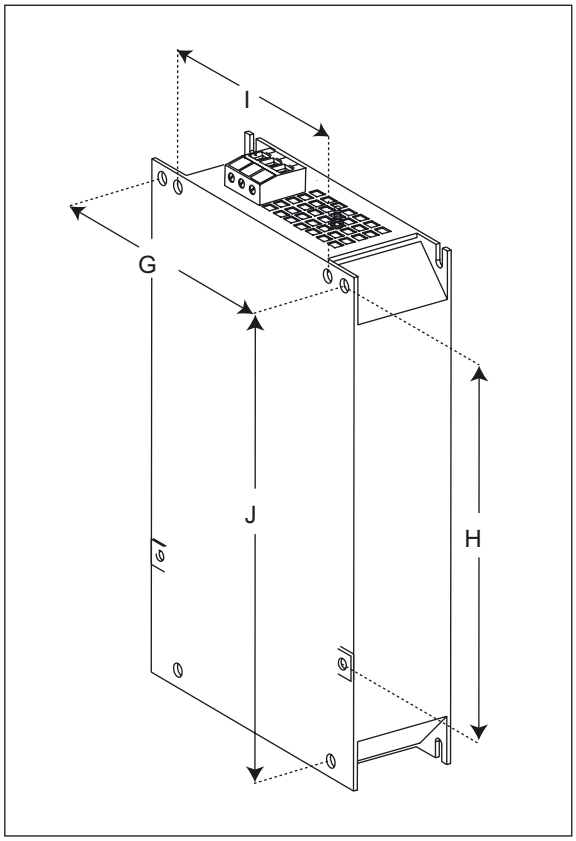


图 2-17　　安装: 电源电抗器，结构尺寸B和C

表格 2-11　　电源电抗器的整体及紧固尺寸，部分2，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电源电抗器 **6SL3203-**	**0CD21-0AA0**	**0CD21-4AA0**	**0CD22-2AA0**	**0CD22-2AA0**	**0CD23-5AA0**
与功率模块相匹配 **6SL3210-**	**1SE16-0UA0** **1SE16-0AA0** **1SE17-7UA0** **1SE17-7AA0**	**1SE21-0UA0** **1SE21-0AA0**	**1SE21-8UA0** **1SE21-8AA0** **1SE22-5UA0** **1SE22-5AA0**	**1SE21-8UA0** **1SE21-8AA0** **1SE22-5UA0** **1SE22-5AA0**	**1SE23-2UA0** **1SE23-2AA0**
结构尺寸	B			C	
G	138 (5,43)			174 (6,85)	
H	174 (6,85)			204 (8,03)	
I	120 (4,72)			156 (6,14)	
J	200 (7,87)			232 (9,13)	
	固定螺钉 M4 / 1.5 Nm 电缆横截面： 1.5 - 6 毫米^2			固定螺钉 M5 / 2.25 Nm 电缆横截面： 2.5 - 10 毫米^2	

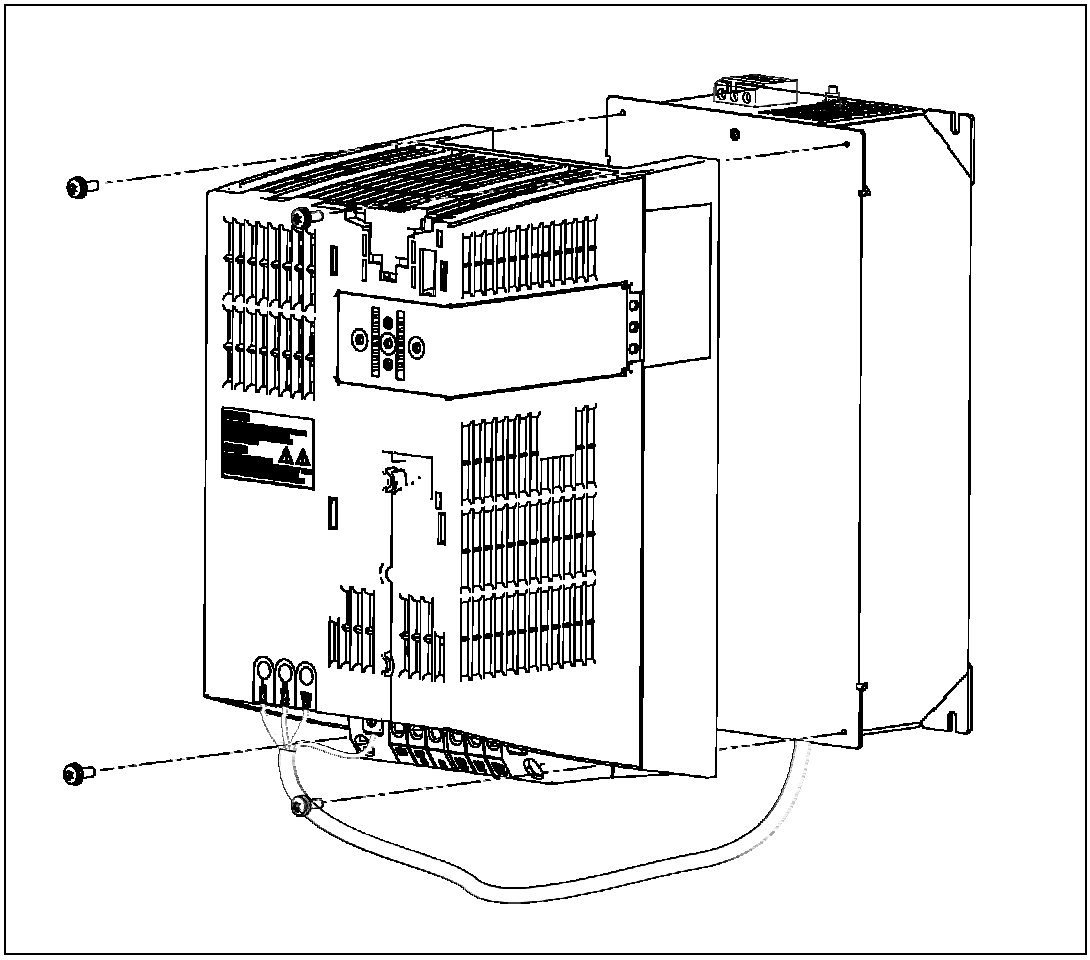


图 2-18　　安装: PM340和电源电抗器，结构尺寸B

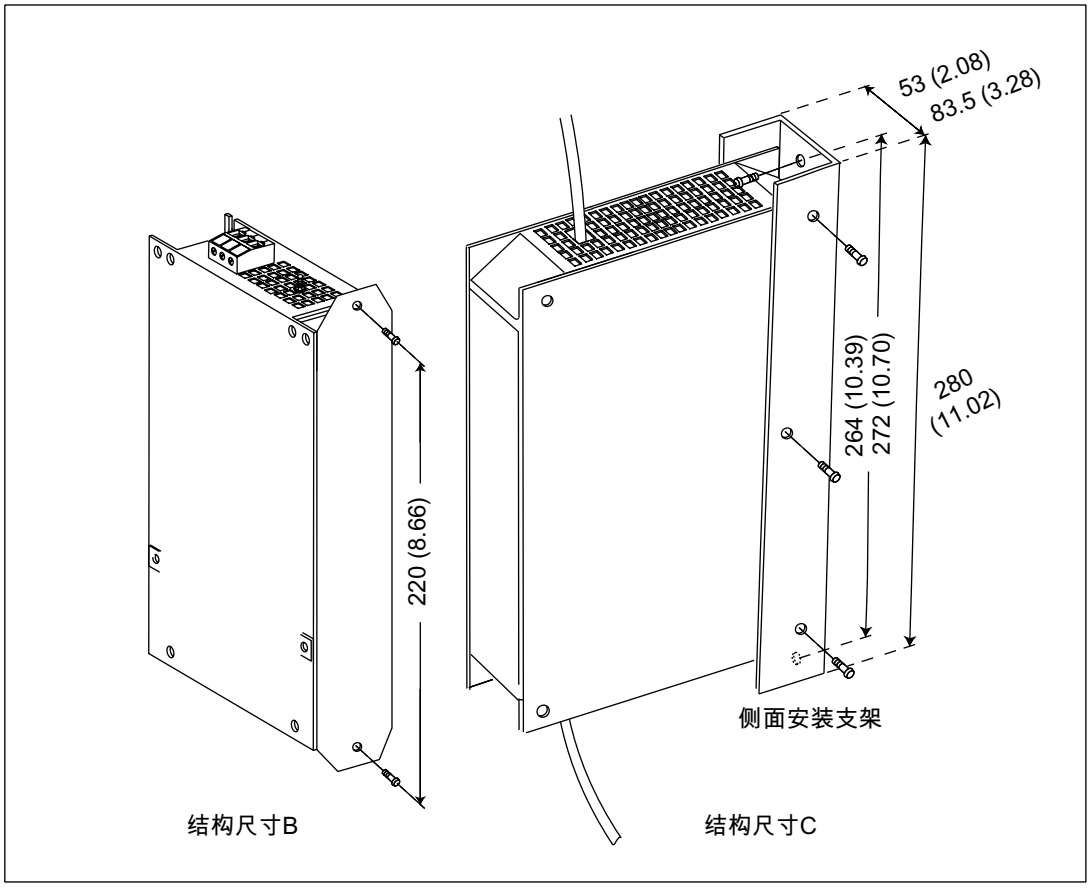


图 2-19　　侧面安装： 电源电抗器 结构尺寸B和C

用于结构尺寸A-E功率模块的电源电抗器被设计为下部结构组件。

电源电抗器被固定在装配面上，而功率模块则安装在电源电抗器上以节省空间。
连往功率模块的电缆已经连接在电源电抗器上。

通过电源电抗器上的端子进行电源连接。

用于结构尺寸F、FX和GX 功率模块的电源电抗器因其重量和尺寸需要分开进行安装。

2.4.6 电气连接

电源/负载连接

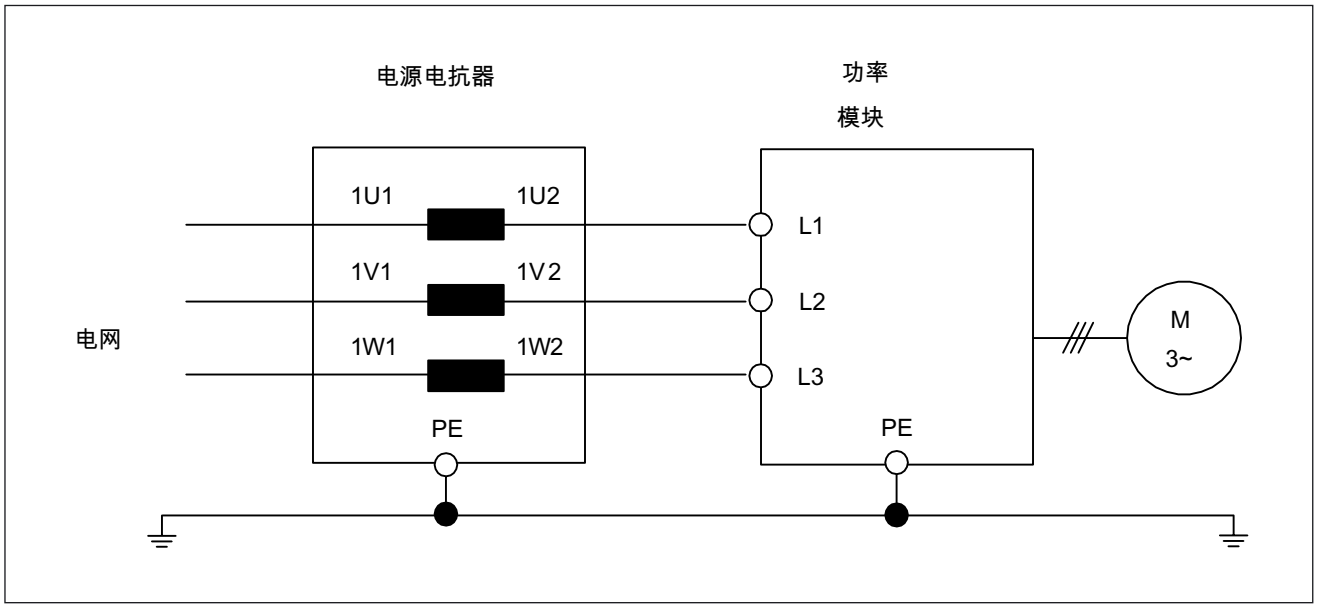


图 2-20 带有电源电抗器的功率模块

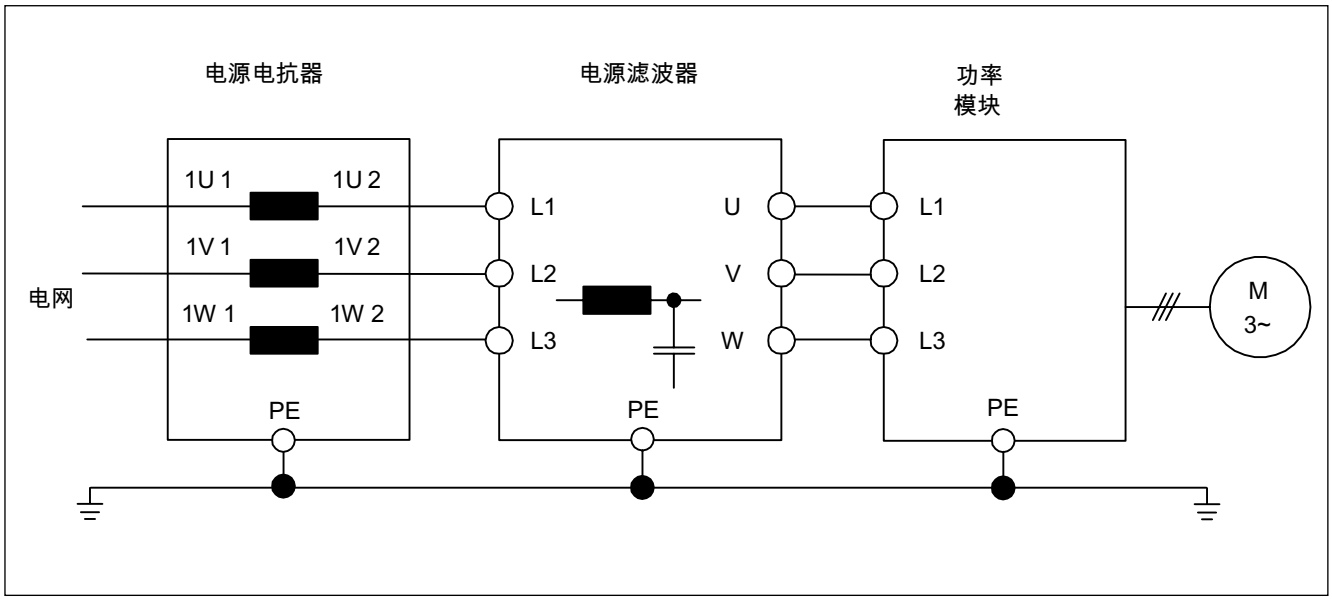


图 2-21 带有电源电抗器和电源滤波器的块形结构功率模块

2.4.7 块形结构技术数据

表格 2-12 块形结构电源电抗器的技术数据，部分1

电源电压 1 AC 200 -10 % 至 240 +10%			
订货号 6SE6400-		**3CC00-4AB3**	**3CC01-0AB3**
与功率模块相匹配 6SL3210-		1SB11-0UA0	1SB14-0UA0
电源电抗器的额定电流	A	3,4	8,1
损耗功率 50 / 60 Hz	W	12,5 / 15	11,5 / 14,5
电源连接 U1、V1、W1		6 毫米螺旋端子^2	6 毫米螺旋端子^2
负载连接 1U2、1V2、1W2		导线 3 x AWG16 （3 x 1.5 毫米^2）	导线 3 x AWG16 （3 x 1.5 毫米^2）
PE连接		M5 螺栓	M5 螺栓
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
重量	kg	1,3	1,3

表格 2-13 块形结构电源电抗器的技术数据，部分2

电源电压 3 AC 380 -10 % 至 480 +10 %					
订货号		**6SE6400-3CC00-2AD3**	**6SE6400-3CC00-4AD3**	**6SE6400-3CC00-6AD3**	**6SL3203-0CD21-0AA0**
匹配于 功率模块 6SL3210-		1SE11-3UA0 1SE11-7UA0 1SE12-2UA0	1SE13-1UA0	1SE14-1UA0	1SE16-0UA0
电源电抗器的额定电流	A	1,9	3,5	4,8	9
损耗功率 50 / 60 Hz	W	6 / 7	12,5 / 15	7,5 / 9	9 / 11
电源连接 U1、V1、W1		6 毫米螺旋端子^2	6 毫米螺旋端子^2	6 毫米螺旋端子^2	6 毫米螺旋端子^2
负载连接 1U2、1V2、1W2		导线 4 x AWG16 （1.5 毫米^2） 长度约为0.38米	导线 4 x AWG16 （1.5 毫米^2） 长度约为0.38米	导线 4 x AWG16 （1.5 毫米^2） 长度约为0.38米	导线 4 x AWG16 （1.5 毫米^2） 长度约为0.46米
PE连接		在带有M5螺栓的外壳上	在带有M5螺栓的外壳上	在带有M5螺栓的外壳上	在带有M5螺栓的外壳上
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
重量	kg	1,2	1,3	1,3	3,4

表格 2-14　　块形结构电源电抗器的技术数据，部分3

电源电压 3 AC 380 -10 % 至 480 +10 %					
订货号 6SL3203-		**0CD21-4AA0**	**0CD22-2AA0**	**0CD23-5AA0**	**0CJ24-5AA0**
匹配于 功率模块 6SL3210-		1SE17-7UA0 1SE21-0UA0	1SE21-8UA0 1SE22-5UA0	1SE23-2UA0	1SE23-8UA0 1SE24-5UA0
额定电流的电源电抗器	A	11,6	25	31,3	54
损耗功率 50 / 60 Hz	W	27 / 32	98 / 118	37 / 44	90 / 115
电源连接 U1、V1、W1		6 毫米螺旋端子^2	6 毫米螺旋端子^2	6 毫米螺旋端子^2	16 毫米螺旋端子^2
负载连接 1U2、1V2、1W2		导线 4 x AWG16 （1.5 毫米^2） 长度约为0.46米	导线 4 x AWG10 （2.5 mm^2） 长度约为0.49米	导线 4 x AWG10 （2.5 mm^2） 长度约为0.49米	导线 4 x 16 毫米^2 长度约为0.70米
PE连接		在带有M5螺栓的外壳上	在带有M5螺栓的外壳上	在带有M5螺栓的外壳上	在带有M8螺丝的外壳上
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
重量	kg	3,4	6,3	6,4	13

表格 2-15　　块形结构电源电抗器的技术数据，部分4

电源电压 3 AC 380 -10 % 至 480 +10 %					
订货号		**6SL3203- 0CD25-3AA0**	**6SL3203- 0CJ28-6AA0**	**6SE6400- 3CC11-2FD0**	**6SE6400- 3CC11-7FD0**
匹配于 功率模块 6SL3210-		1SE26-0UA0	1SE27-5UA0 1SE31-0UA0	1SE31-1UA0 1SE31-5UA0	1SE31-8UA0
电源电抗器的额定电流	A	71	105	178	225
损耗功率 50 / 60 Hz	W	90 / 115	170 / 215	280 / 360	280 / 360
电源连接 U1、V1、W1		16 毫米螺旋端子^2	50 毫米螺旋端子^2	用于M10电缆终端的扁平连接	用于M10电缆终端的扁平连接
负载连接 1U2、1V2、1W2		导线 4 x 16 毫米^2 长度约为0.70米	导线 4 x 35 毫米^2 长度约为0.70米	用于M10电缆终端的扁平连接	用于M10电缆终端的扁平连接
PE连接		在带有M8螺丝的外壳上	在带有M8螺丝的外壳上	在带有M8螺栓的外壳上	在带有M8螺栓的外壳上
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP00	IP00
重量	kg	13	19	25	25

2.4.8 机箱技术数据

表格 2-16 机箱式电源电抗器的技术数据

订货号	6SL3000-	0CE32-3AA0	0CE32-8AA0	0CE33-3AA0	0CE35-1AA0	0CE35-1AA0
匹配于 功率模块	6SL3310-	1TE32-1AA0	1TE32-6AA0	1TE33-1AA0	1TE33-8AA0	1TE35-0AA0
功率模块的额定电流	A	210	260	310	380	380
额定电压	V	3 AC 380 -10% 至 3 AC 480 +10% (-15% < 1 分钟), 47 至 63 Hz				
电源电抗器的额定电流	A	210	260	310	380	380
I_{thmax}	A	224	278	331	508	508
损耗功率50/60 Hz	kW	0,243/0,274	0,219/0,247	0,236/0,267	0,323/0,365	0,323/0,365
电源/负载连接		终端接线片 M10	终端接线片 M10	终端接线片 M10	终端接线片 M12	终端接线片 M12
保护方式		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
重量	kg	24,5	26	27,8	38	38

功率模块

3

3.1 块形结构功率模块（PM340）

3.1.1 说明

块形结构的功率模块有下列尺寸的结构：

- 电源侧的二极管整流器
- 带有预充电输入电路的直流母线电解电容器
- 输出反用换流器
- 用于（外部）制动电阻的削波器晶体管
- 电源 DC 24V / 1A
- 门控单元，实际值采集
- 用于功率半导体散热的风扇

功率模块可以满足0.12kW至90.0kW的功率范围，
并有带或不带电源滤波器的功率模块供选购。

表格 3-1　　功率模块340概览（选择）

	
功率模块（230V）结构尺寸A， 带有和不带集成式电源滤波器 功率模块（400V）结构尺寸A，不带集成式电源滤波器	功率模块结构尺寸B，带有和不带集成式电源滤波器

	
功率模块结构尺寸C，带有和不带集成式电源滤波器	功率模块结构尺寸D，不带电源滤波器

	
功率模块结构尺寸E，不带电源滤波器	功率模块结构尺寸F，不带电源滤波器

3.1.2 安全说明

小心

在运输和储藏时，要保护功率模块不发生机械撞击和震动。
设备的防水（雨）与防高温/低温也非常重要。

危险

功率模块的接地/保护接地

原则上功率模块的外壳必须接地。
如未按规定进行接地可能会出现异常的危险情况，有时甚至会造成生命危险。

危险

必须检查功率模块所设定的供电电压是否正确——
不允许将功率模块与高于设定值的供电电压相连接。

危险

在将电源和电机导线连接到相应的端子后要进行检查，保证前面的护板（仅适用于结构尺寸D和F）已装回到闭合位置并啮合。 然后才可以将功率模块连接到供电电压上。

危险

必须检查电源与功率模块之间是否安装了合适的、使用规定额定电流的保护开关/融断保险装置（参见技术数据）。

只能使用UL所允许的铜导线。

危险

在切断电源后，所有的组件上的危险电压还会保留5分钟。
只要在此时间过后才允许打开端子的盖板。

在开启盖板时要注意必须进行去联锁操作。
为此必须使用一件合适的工具（比如，螺丝起）。

损坏的组件不得继续运行。 不遵守提示会引起连续损坏并造成事故。

危险

功率模块通过安全接地线传导较高的放电电流。
因为功率模块放电电流很高，所以功率模块或开关柜需要连接固定安全接地线。

根据EN 61800-5-1采取措施，例如：安全接地线≥10 mm^2 Cu
或者加装一个附加的安全接地线连接端子，且使用和原来安全接地线相同的截面。

小心

必须垂直安装功率模块。

在功率模块上，要保持组件上方和下方的下列通风空间：

- 结构尺寸A和B： 100毫米（3.93英寸），

- 结构尺寸C： 125毫米（4.92英寸），

- 结构尺寸D和E： 300毫米（11.81英寸）与

- 结构尺寸F： 350毫米（13.77英寸）。

安装功率模块时要注意遵循下列元件间距：

- 结构尺寸B：40 毫米 (1.57 英寸)

- 结构尺寸C：50 毫米 (1.96 英寸)

结构尺寸为A、D、E和F的功率模块可以无侧间距进行安装。

在该区域内不允许装入妨碍冷却气流运行的装置。
要注意，保证功率模块的冷却气流可以无阻碍的流通。

危险

电缆屏蔽和未使用的功率电缆芯线（比如，制动芯线）必须置于PE电位上，用来导出电容超临界耦合产生的电荷。

如不遵守，则可能会出现致命的接触电压。

3.1.3 接口说明

3.1.3.1 一览

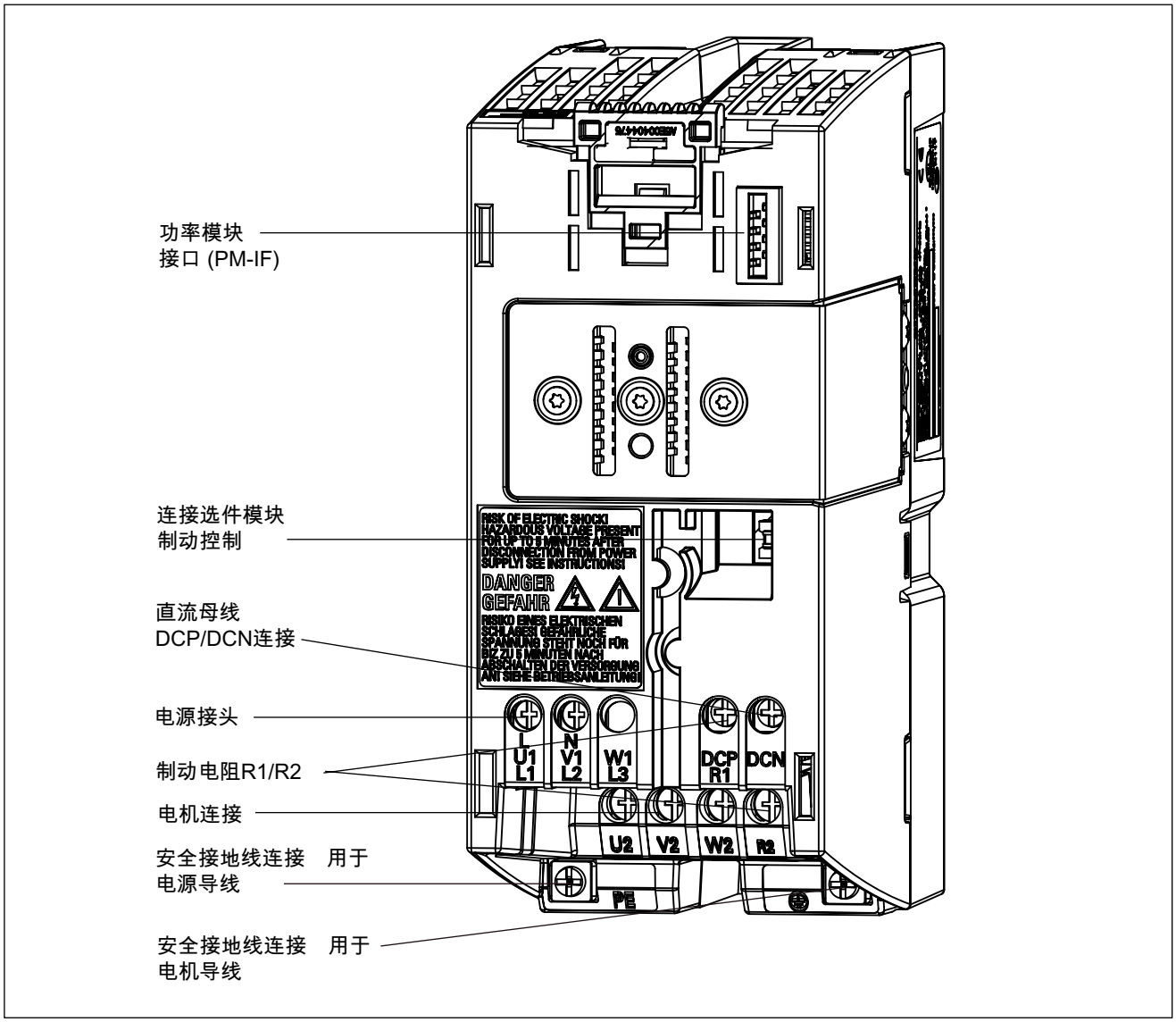


图 3-1 PM340，结构尺寸 A

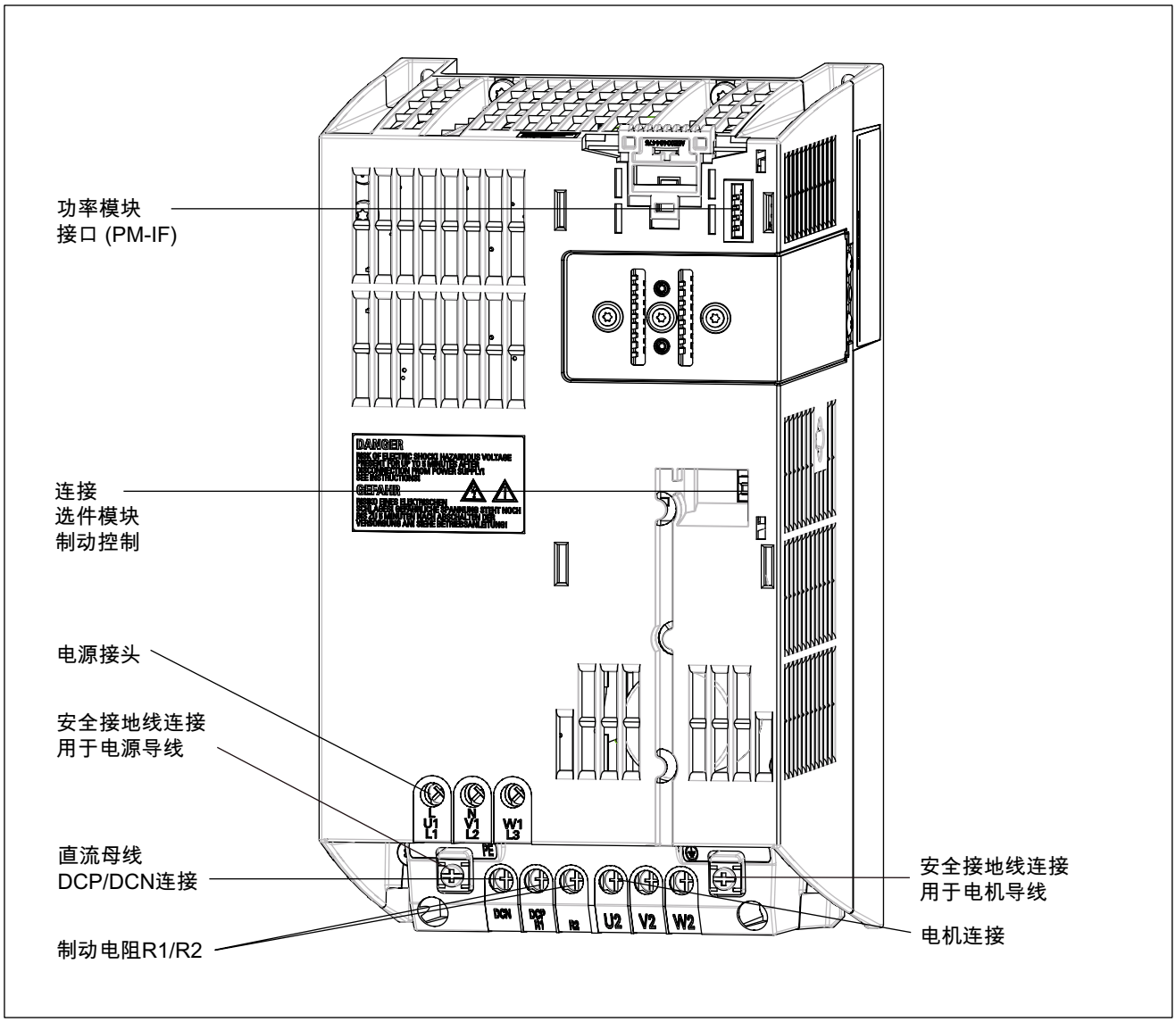


图 3-2　　PM340，结构尺寸 B

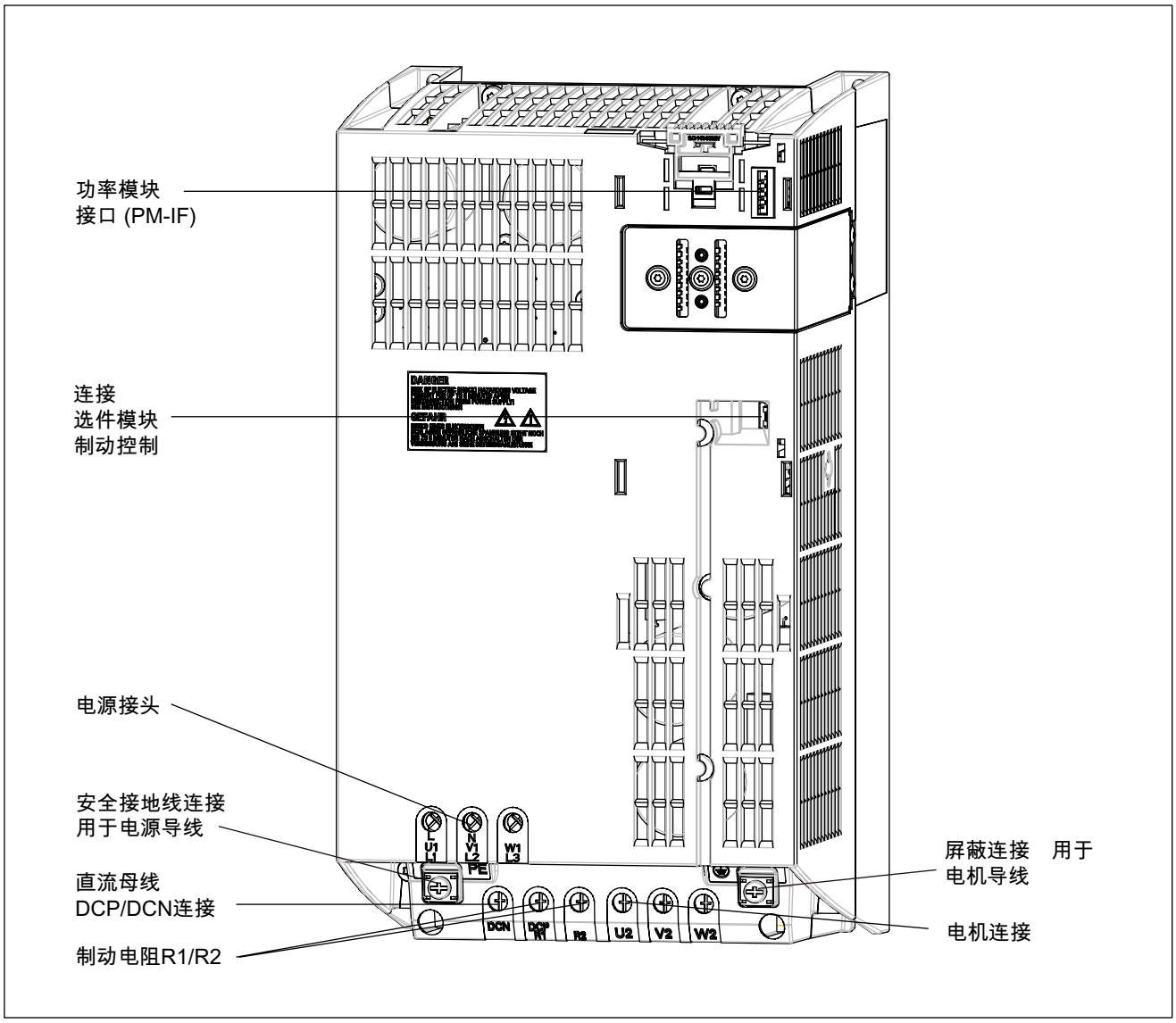


图 3-3 PM340，结构尺寸 C

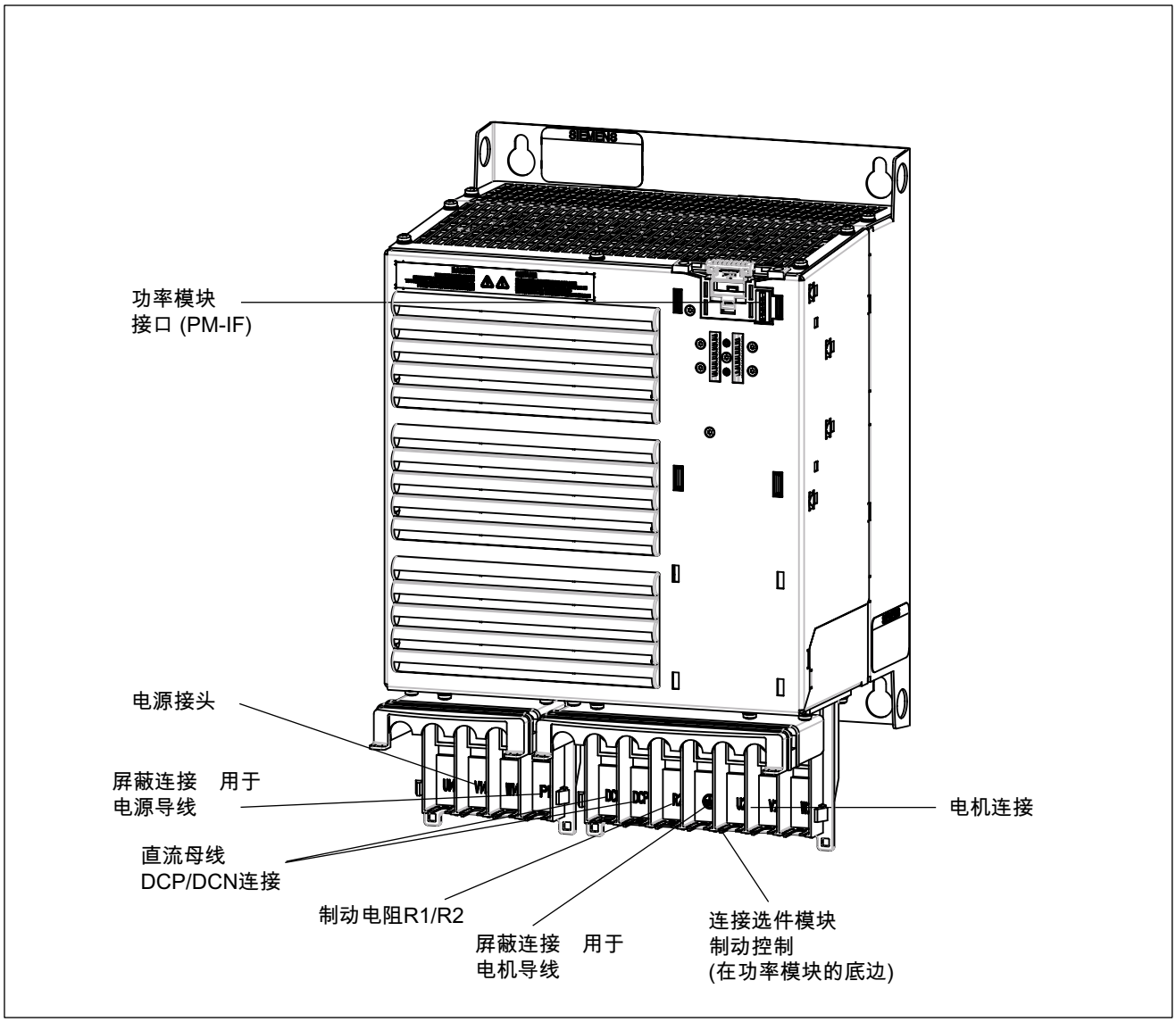


图 3-4　　PM340，结构尺寸 D

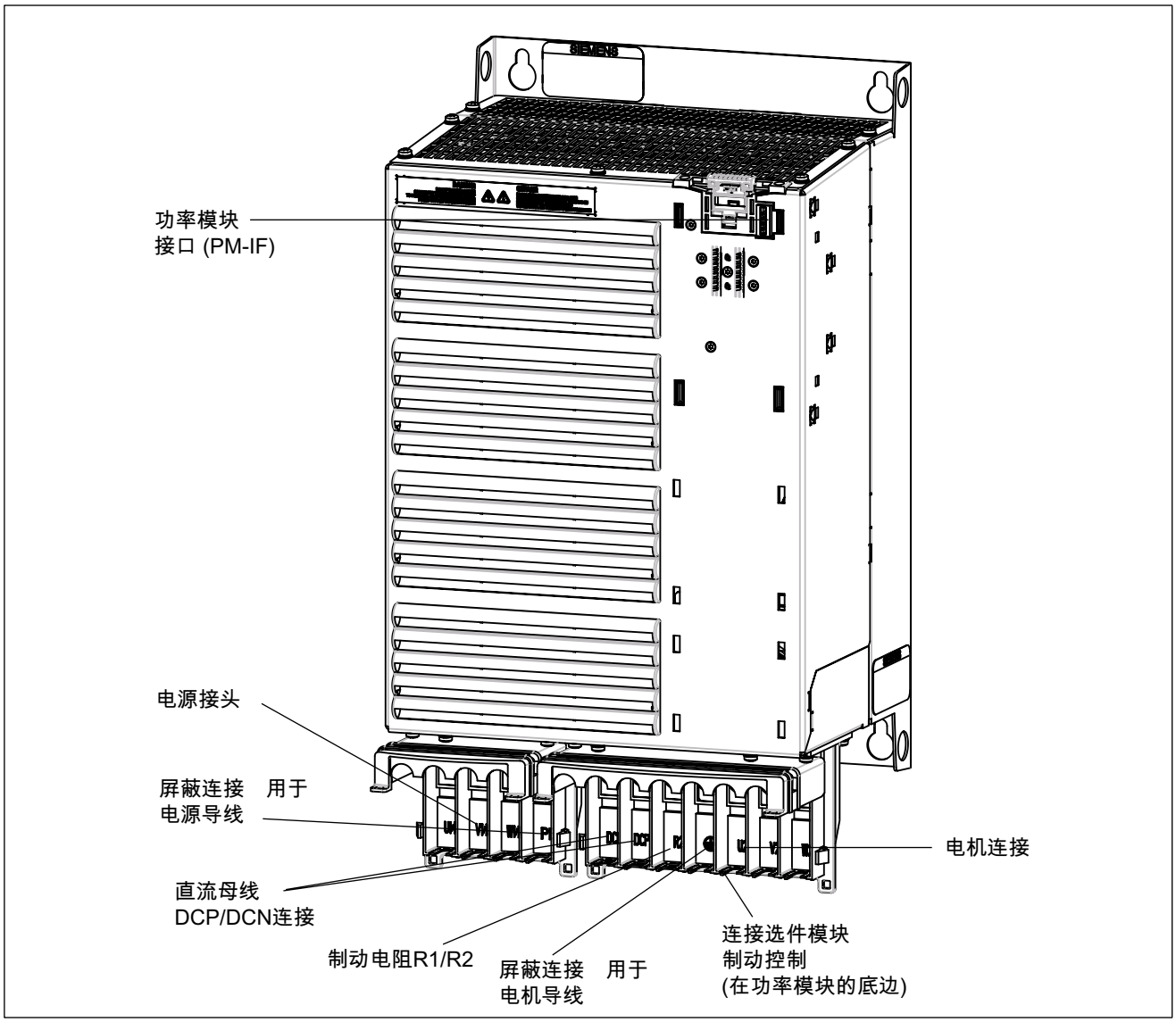


图 3-5　　PM340，结构尺寸 E

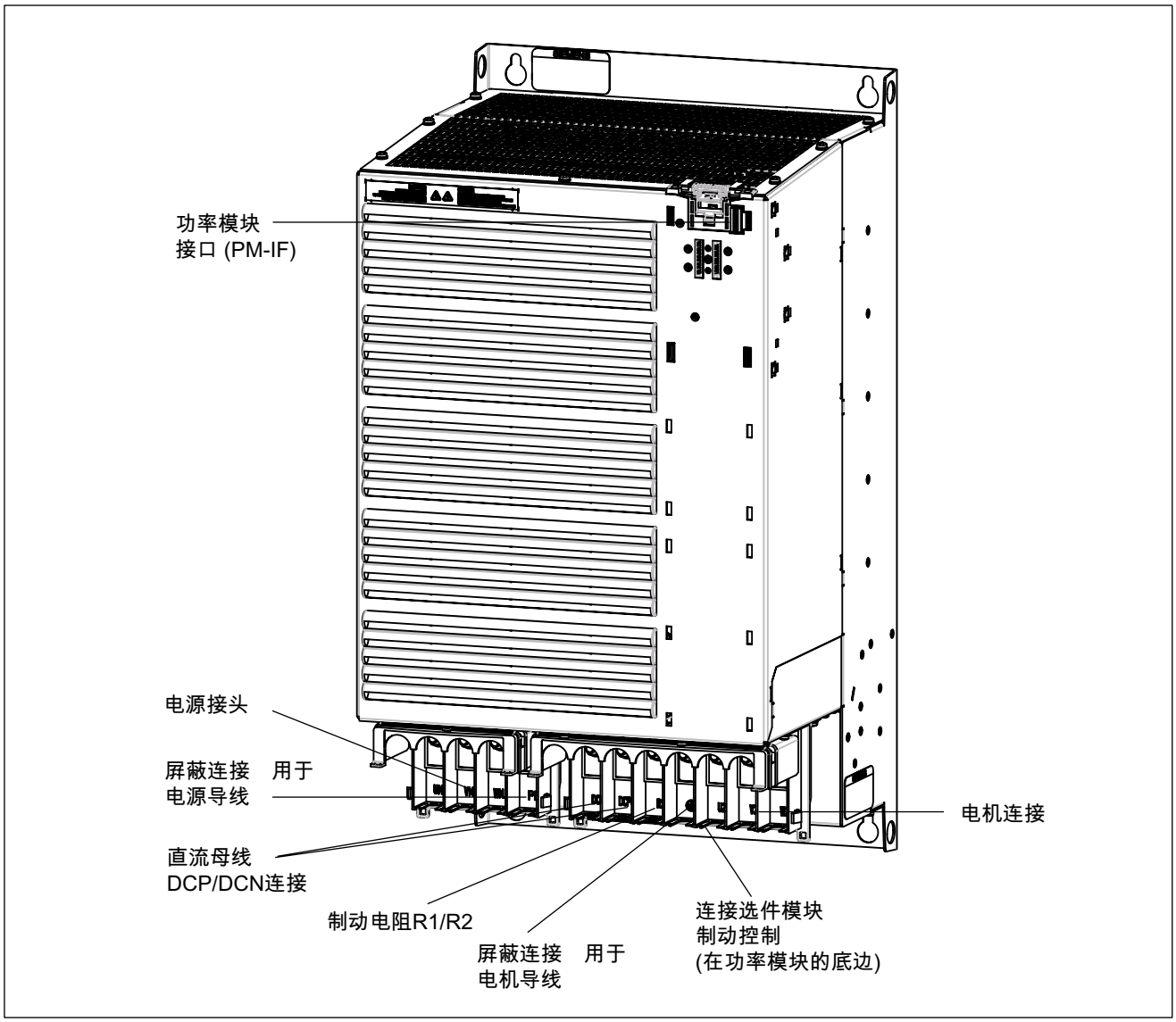


图 3-6 PM340，结构尺寸 F

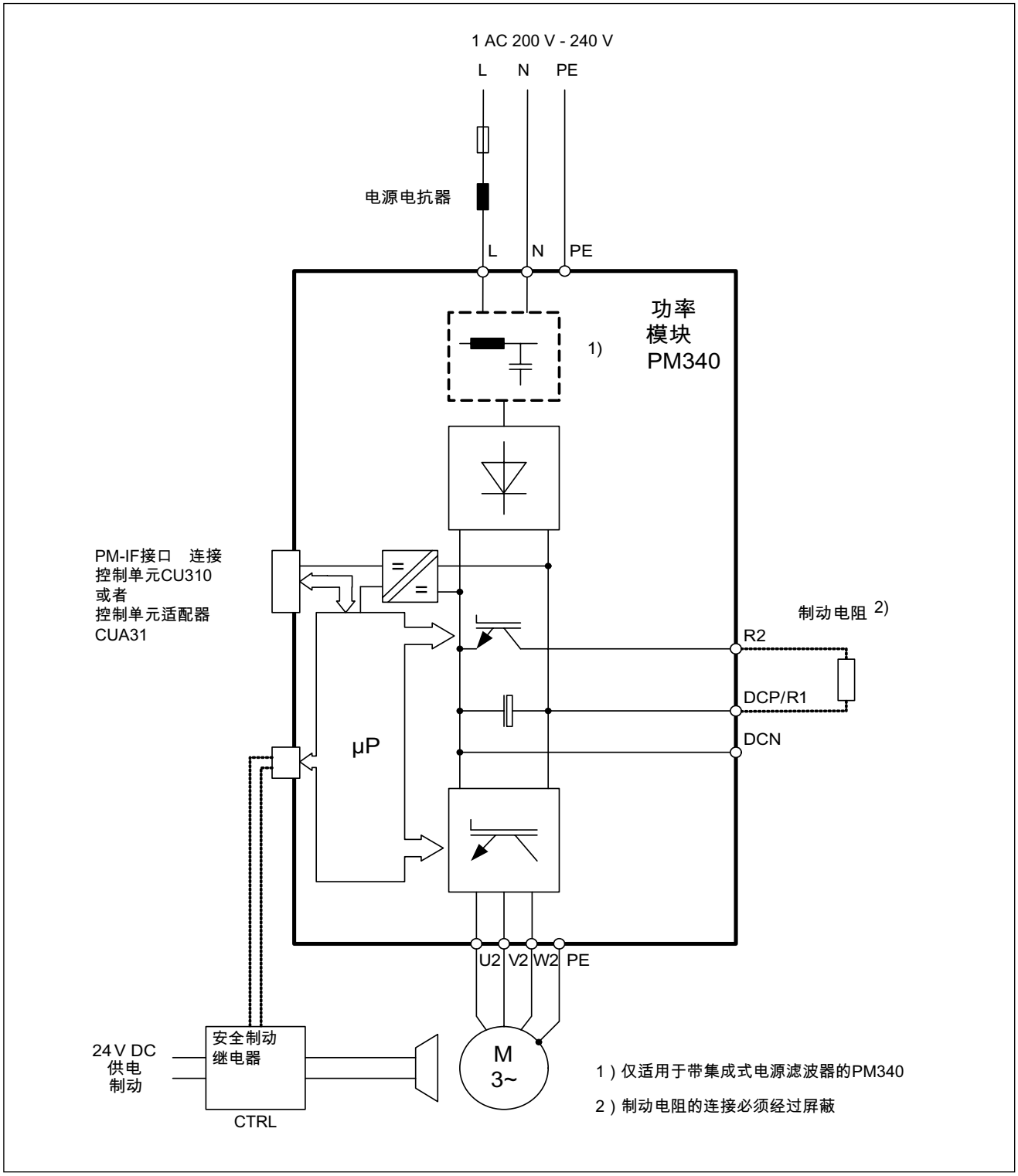


图 3-7 PM340连接示例，1 AC 200 V - 240 V

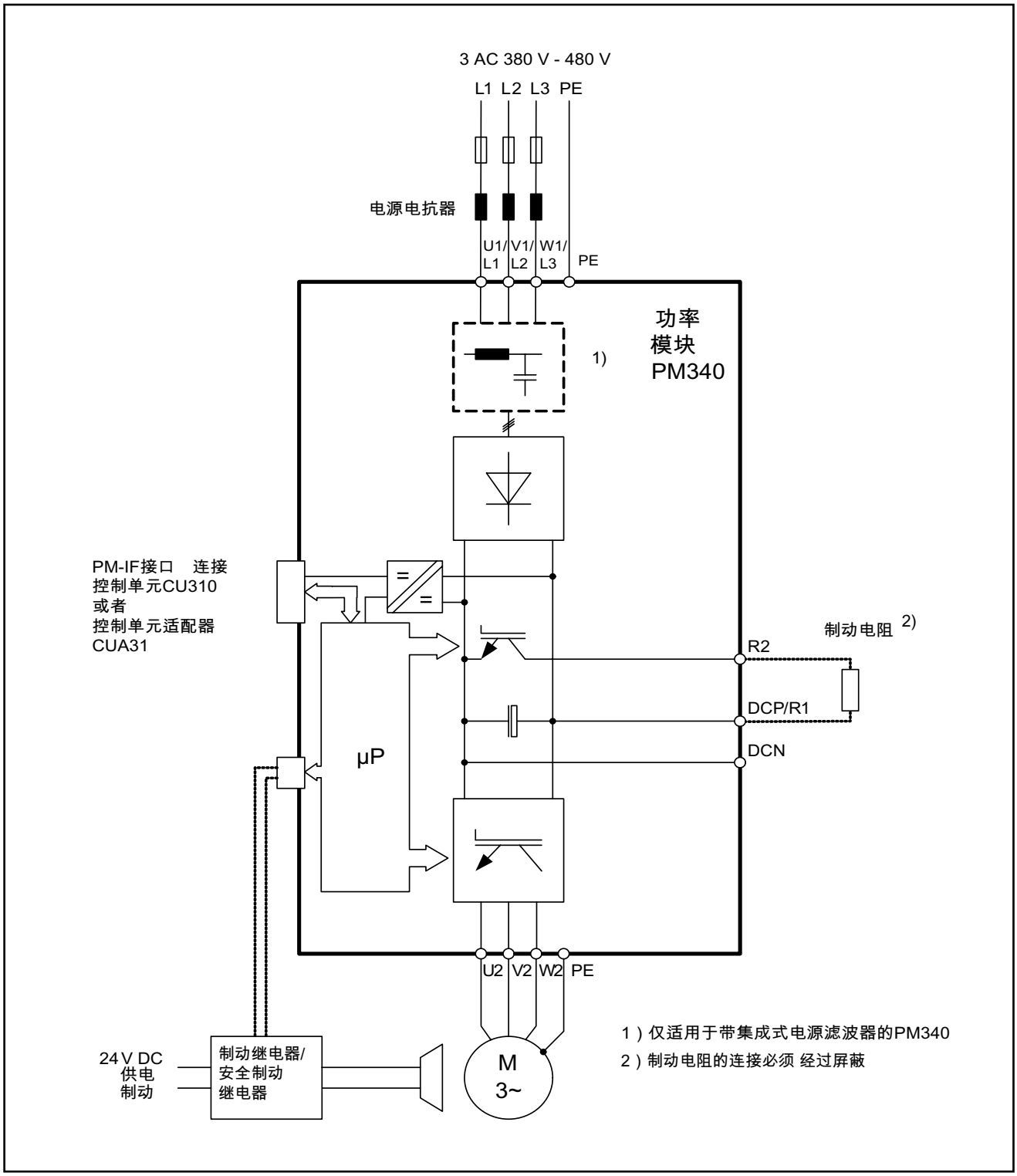


图 3-8 PM340连接示例，3 AC 380 V -480 V

电源和电机端子的布局

下面的插图说明了功率模块340结构尺寸A至F上的电源和电机端子的布局情况。图中也包含了端子的紧固扭矩。

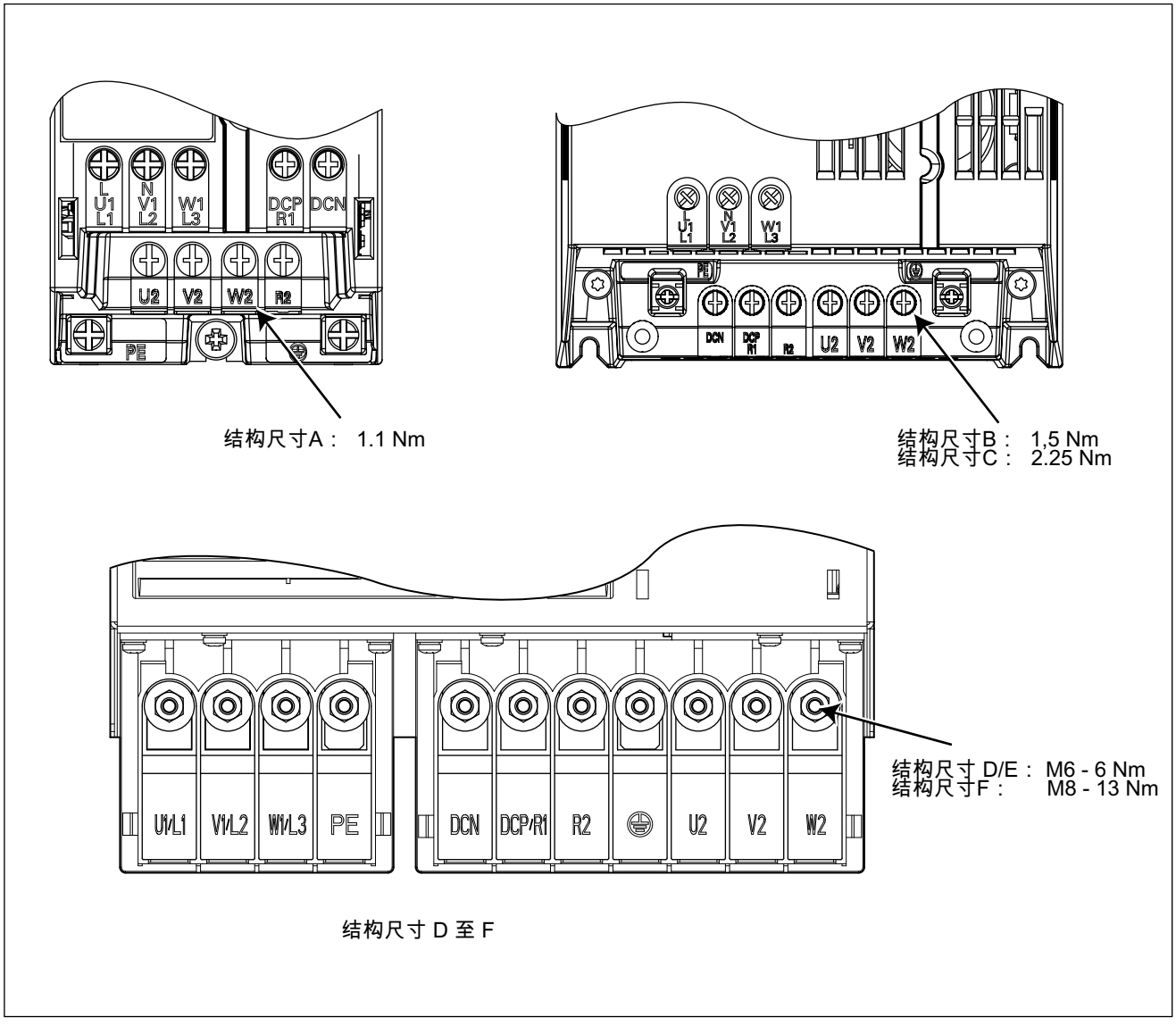
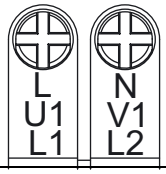


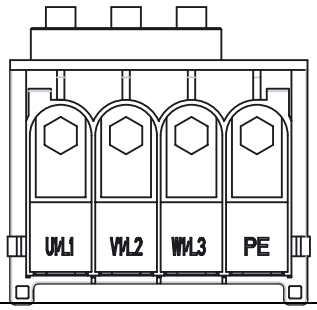
图 3-9 PM340上电源和电机端子的布局

3.1.3.2 电源接头

表格 3-2 电源连接端子排1 AC 200 V - 240 V

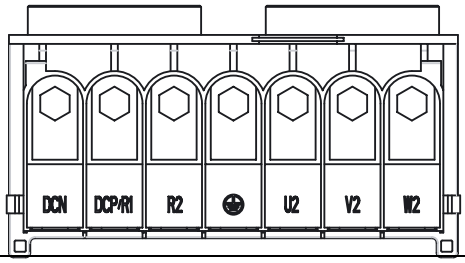
	端子	信号名称	技术参数
	1	L	电源相位 L
	2	N	电源相位 N
最大导线横截面： 2.5 mm²			

表格 3-3 电源连接端子排3 AC 380 V -480 V

	端子	信号名称	技术参数
	1	L1	电源相位 L1
	2	L2	电源相位 L2
	3	L3	电源相位 L3
	4	PE	PE连接
最大导线横截面： 2.5 mm²			

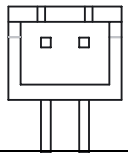
3.1.3.3 电机连接

表格 3-4 电机连接端子排 1 AC 200 V - 240 V 与 3 AC 380 V - 480 V

端子	名称	技术参数
1	DCN	直流母线负极
2	DCP/R1	直流母线正极与用于制动电阻的正极连接
3	R2	用于制动电阻的负极连接
4	⏚	PE连接
5	U2	电机相位 U
6	V2	电机相位 V
7	W2	电机相位 W
结构尺寸A： 最大导线横截面 2.5 mm²		
		

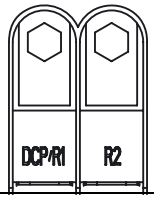
3.1.3.4 与制动控制选件模块相连接

表格 3-5 插头

	端子 1	名称	技术参数
	1	低位	制动控制选件模块传到PM340的低位信号
	2	高位	制动控制选件模块传到PM340的高位信号

3.1.3.5 制动电阻 R1/R2

表格 3-6 端子排 R1/R2

	端子	技术参数
	R1	制动电阻连接
	R2	制动电阻连接

3.1.4 外形尺寸图

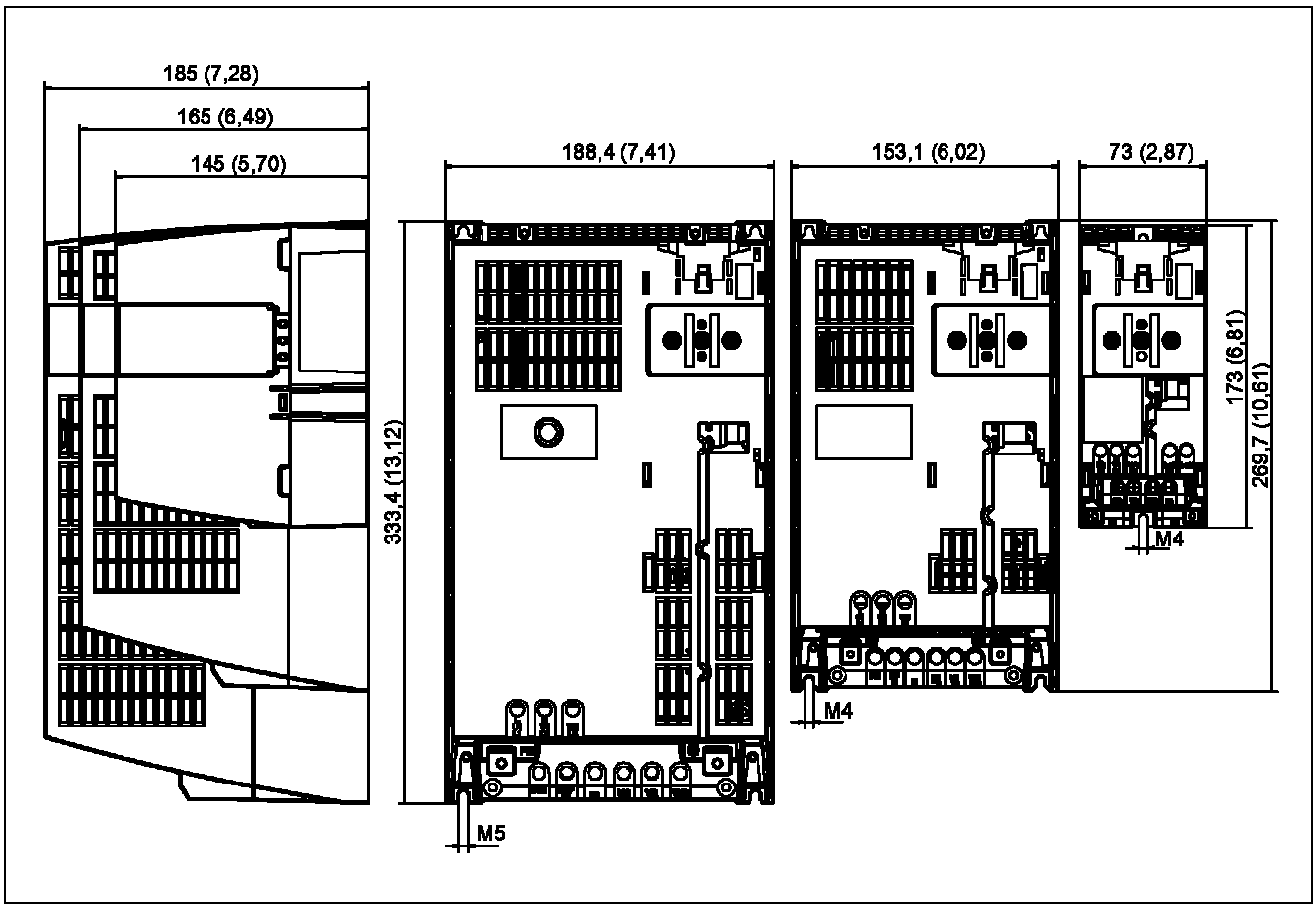


图 3-10 功率模块PM340的外形尺寸图

结构尺寸C 结构尺寸B 结构尺寸A

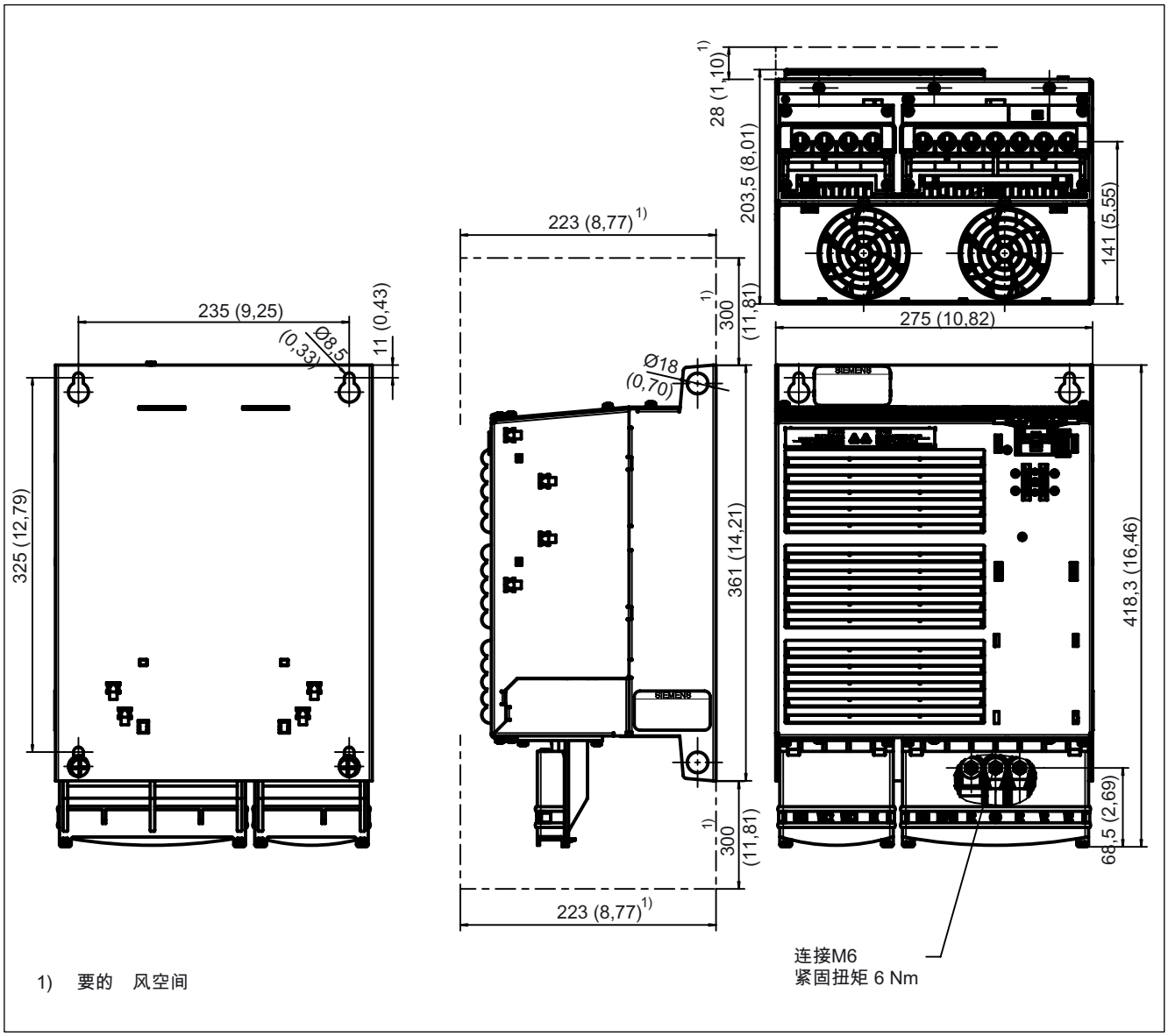


图 3-11 外形尺寸图： 功率模块340，结构尺寸D

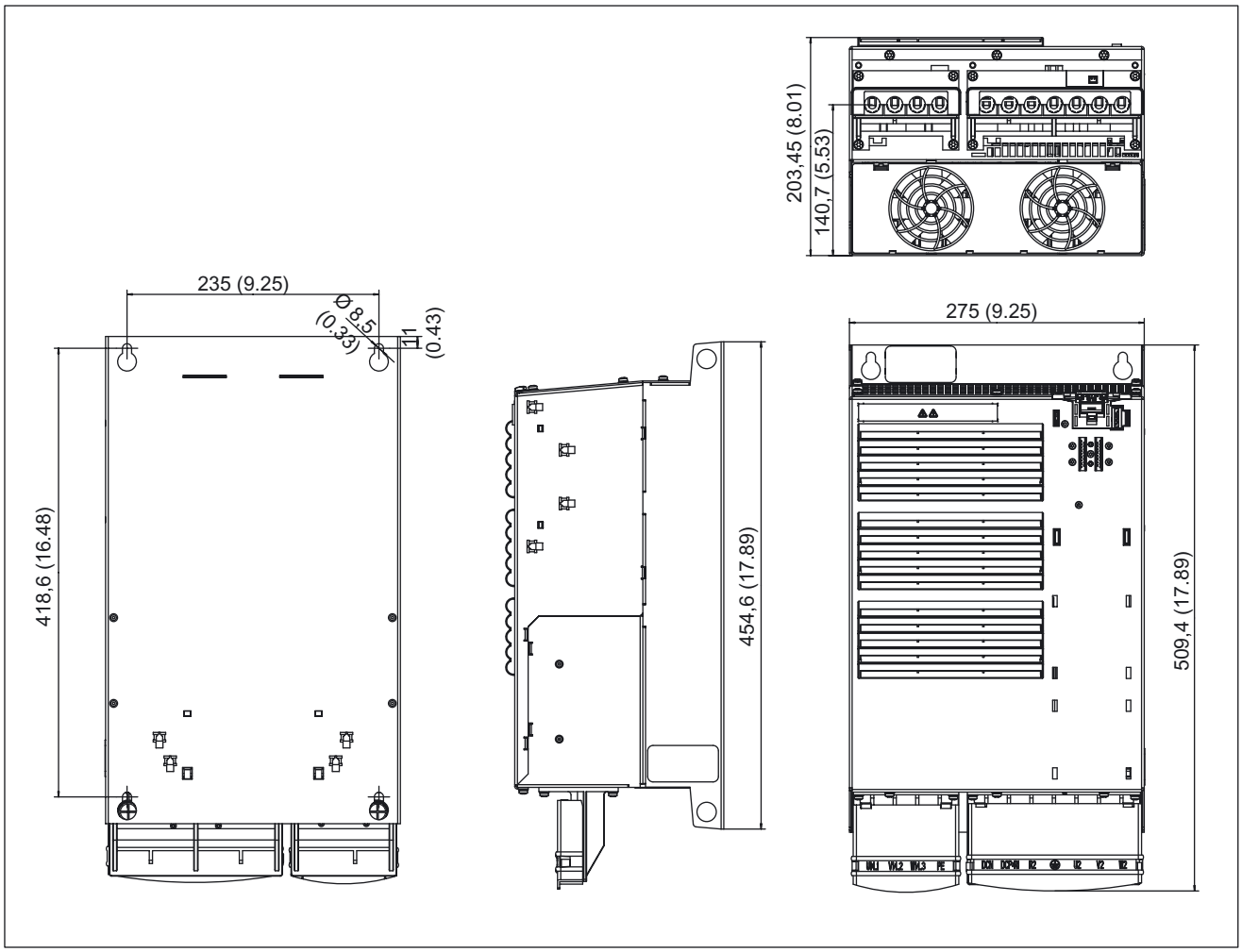


图 3-12　　外形尺寸图： 带有集成式电源滤波器的功率模块340，结构尺寸D

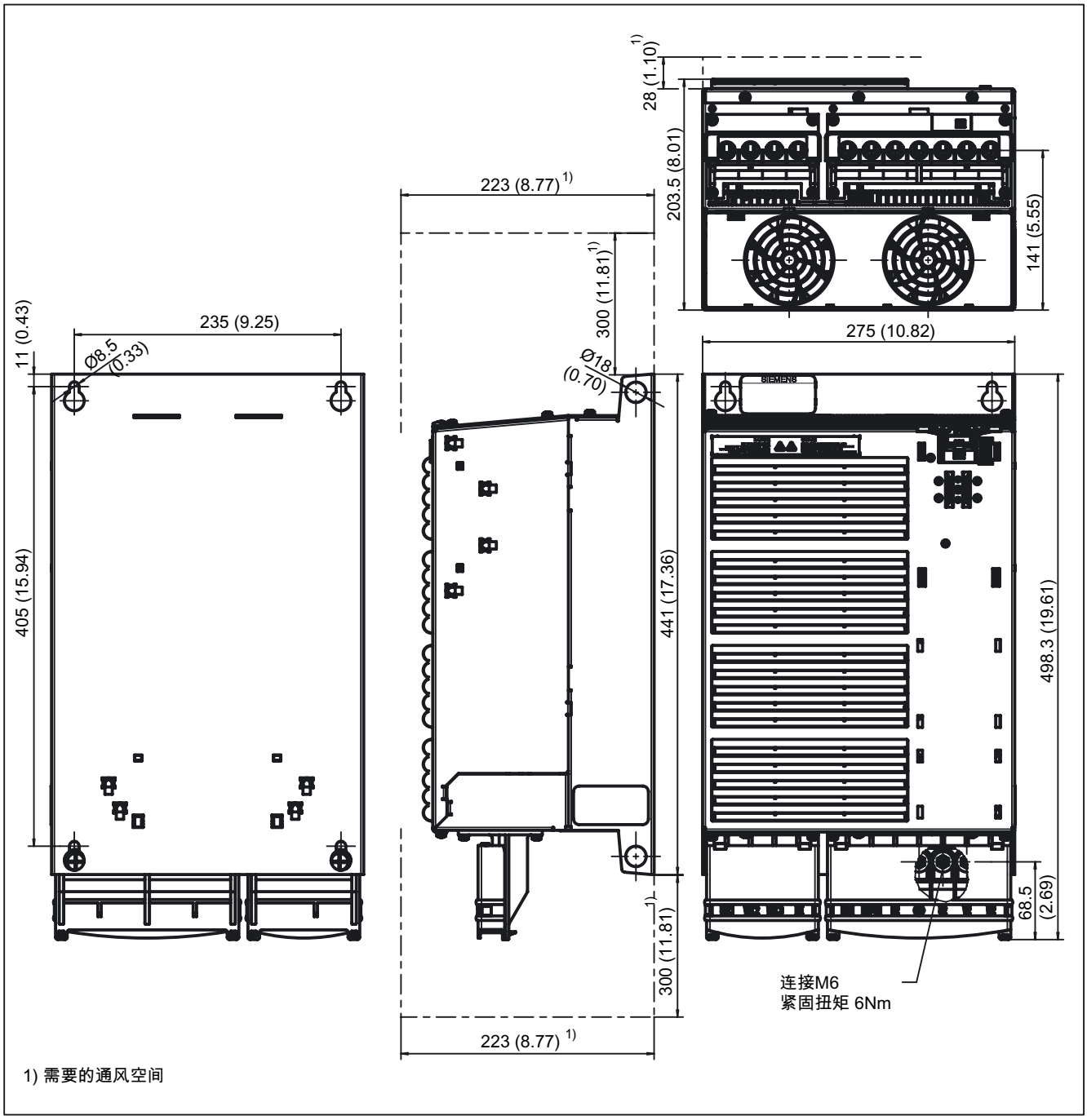


图 3-13　　外形尺寸图： 功率模块340，结构尺寸E

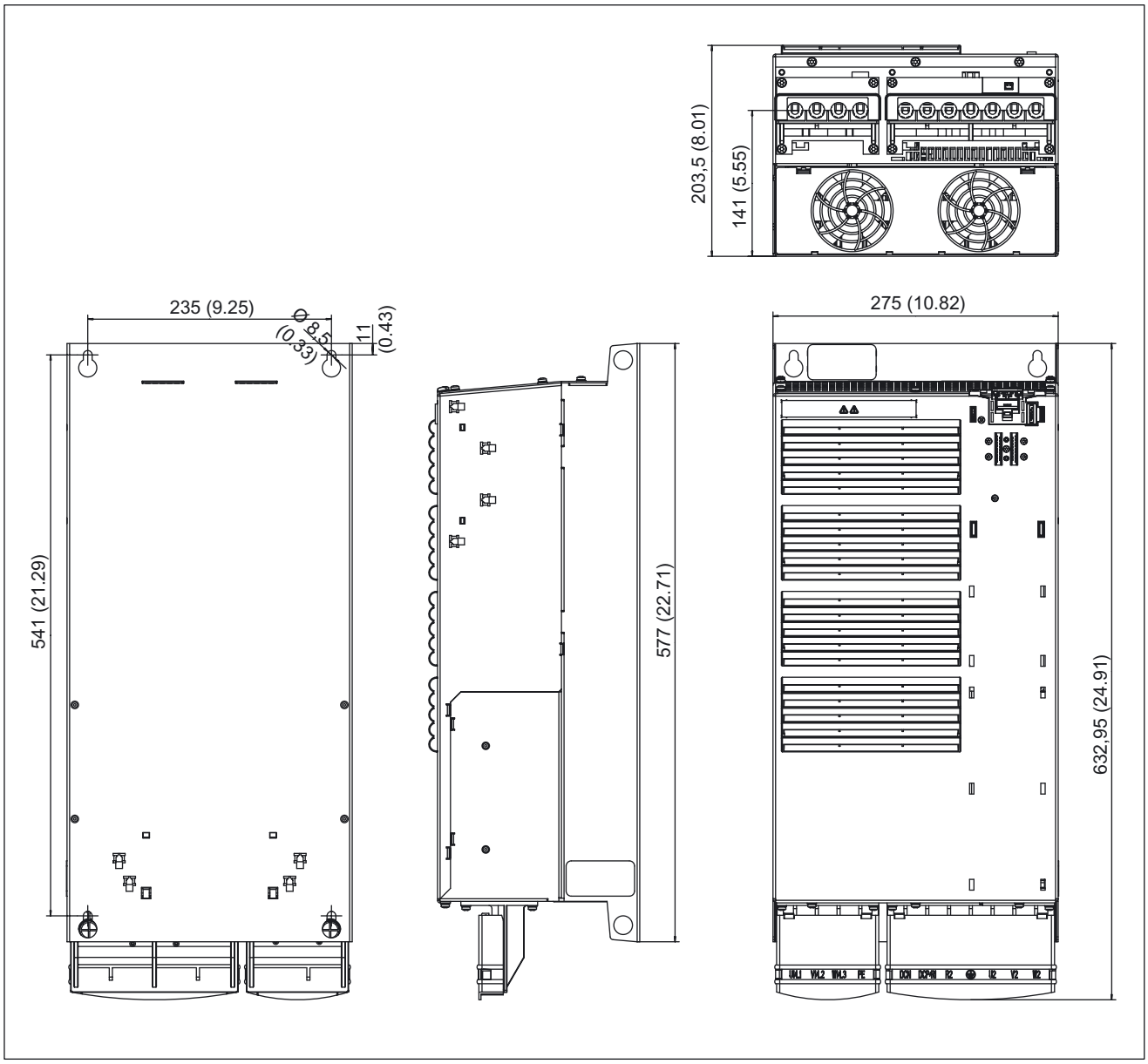


图 3-14　　外形尺寸图： 带有集成式电源滤波器的功率模块340，结构尺寸E

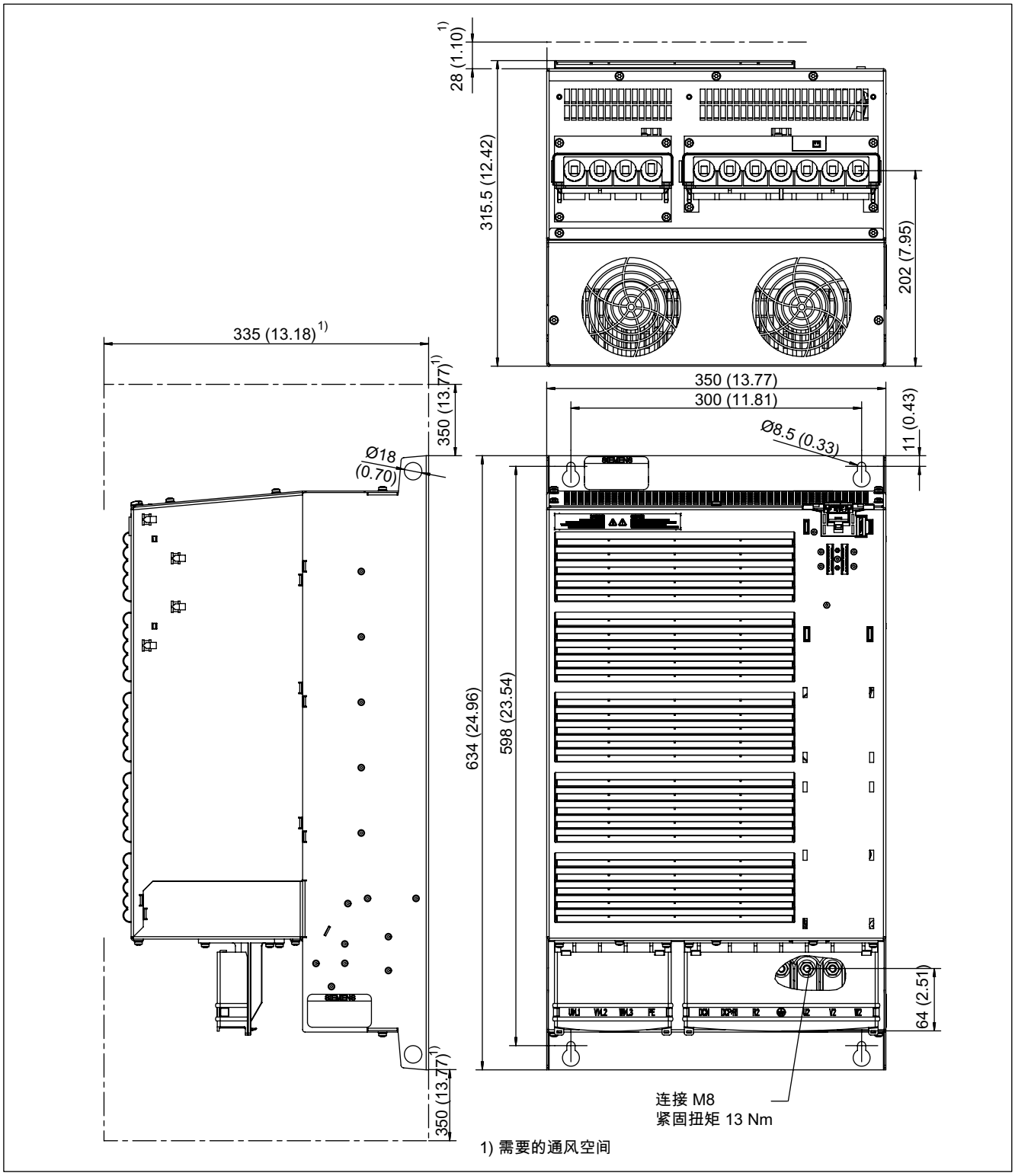


图 3-15　　外形尺寸图： 功率模块340，结构尺寸F

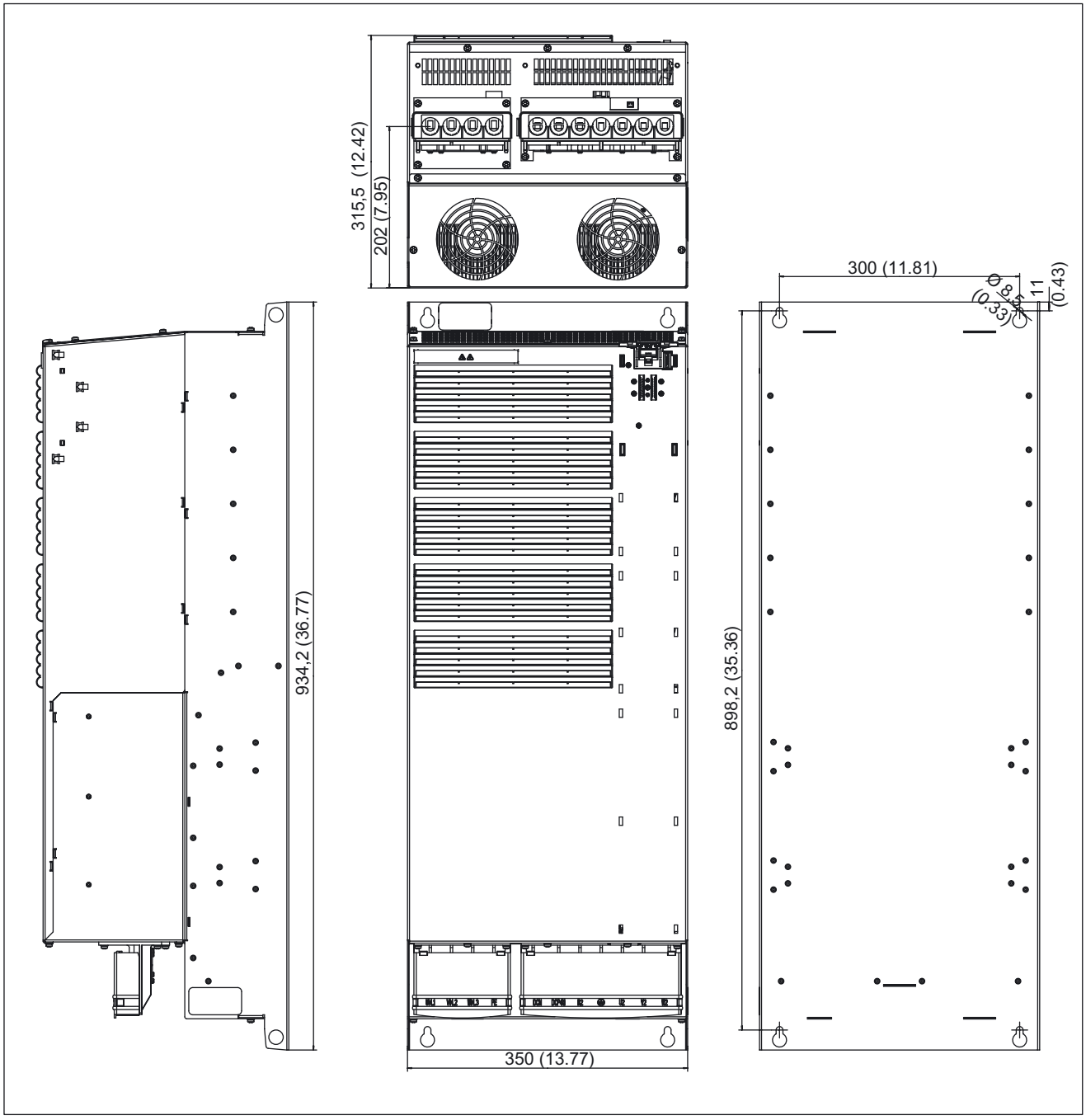


图 3-16　　外形尺寸图： 带有集成式电源滤波器的功率模块PM340，结构尺寸F

3.1.5 安装

用于结构尺寸A到C的钻孔图

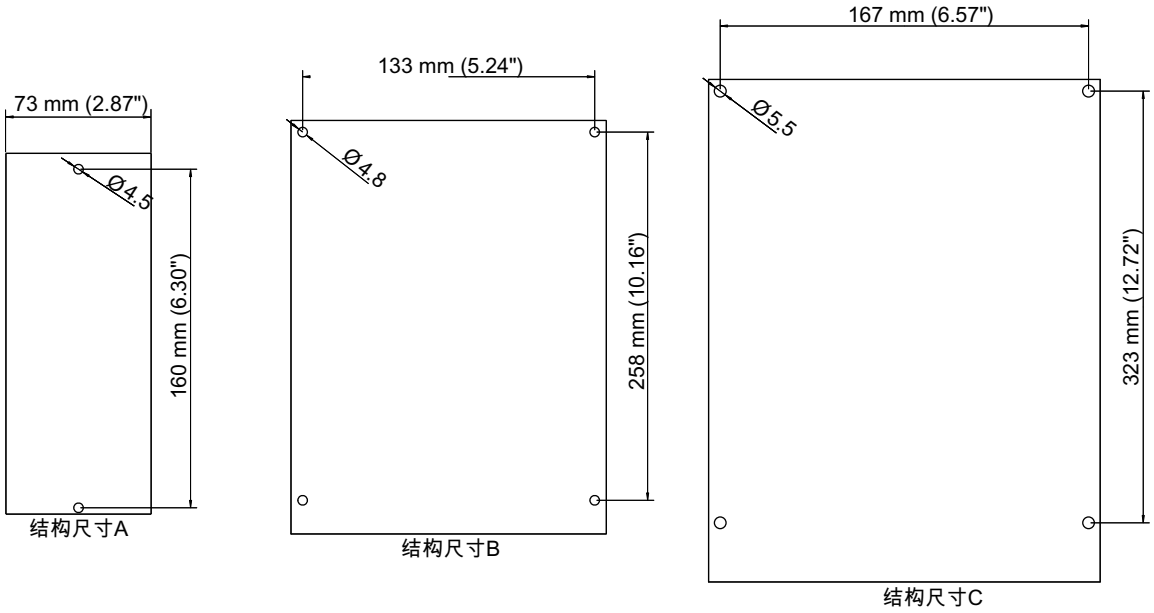


图 3-17 用于结构尺寸A到C的钻孔图

用于结构尺寸D到F的钻孔图

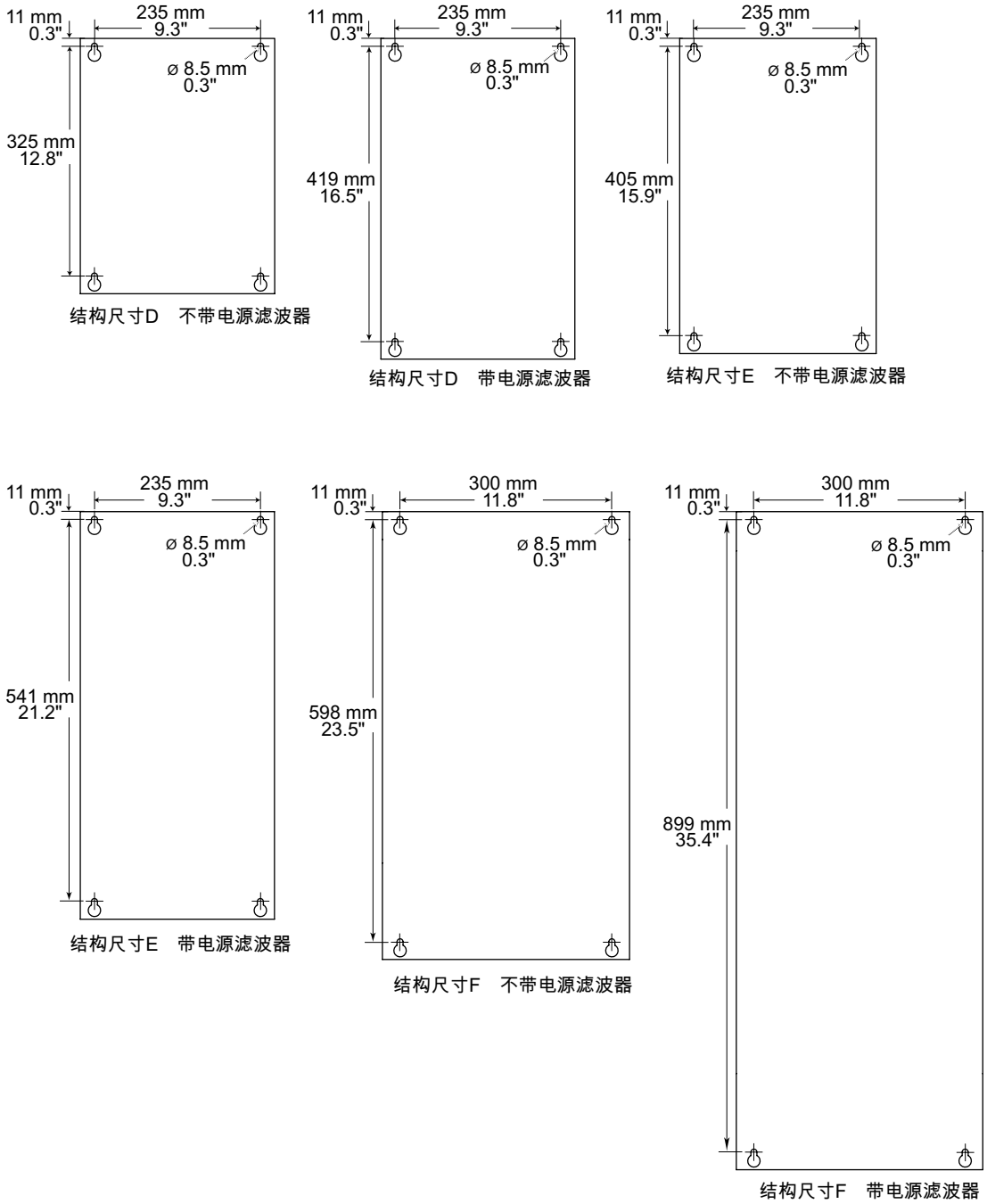


图 3-18 用于结构尺寸D到F的钻孔图-带有和不带电源滤波器

在下表中列出了功率模块的尺寸以及用于固定的紧固扭矩。

表格 3-7　　PM340，安装尺寸和紧固扭矩

结构尺寸	**高度、宽度、深度**		**尺寸（没有控制单元）**	**固定方式**	**紧固扭矩**
A	HxBxT	毫米	173 x 73 x 118.2	每2个螺栓，螺母和垫圈 M4	2.5 Nm 带有所使用的垫圈
		英寸	6.81 x 2.87 x 4.65		
B	HxBxT	毫米	203.3 x 149 x 140.7	每4个螺栓，螺母和垫圈 M4	
		英寸	8.0 x 5.87 x 5.54		
C	HxBxT	毫米	247 x 185 x 163.7		
		英寸	9.72 x 7.28 x 6.44		
D 不带电源滤波器	HxBxT	毫米	417 x 275 x 203.5	每4个螺栓，螺母和垫圈 M8	13 Nm 带有所使用的垫圈
		英寸	16.4 x 10.8 x 8.0		
D 带有集成式电源滤波器	HxBxT	毫米	511 x 275 x 203.5		
		英寸	20.1 x 10.8 x 8.0		
E 不带电源滤波器	HxBxT	毫米	497 x 275 x 203.5		
		英寸	19.6 x 10.8 x 8.0		
E 带有集成式电源滤波器	HxBxT	毫米	633 x 275 x 203.5		
		英寸	24.9 x 10.8 x 8.0		
F 不带电源滤波器	HxBxT	毫米	634 x 350 x 315.5		
		英寸	25.0 x 13.8 x 12.4		
F 带有集成式电源滤波器	HxBxT	毫米	934 x 350 x 315.5		
		英寸	36.8 x 13.8 x 12.4		

表格 3-8　　PM340，负载端子-紧固扭矩

结构尺寸	紧固扭矩	
A	Nm	1,1
B	Nm	1,5
C	Nm	2,25
D	Nm	6
E	Nm	6
F	Nm	13

在结构尺寸D至F上，使用合适的扁平螺丝起松开端子盖板侧的接线片来进行端子接入。
可以向上关闭盖板并啮合，如下图所示。

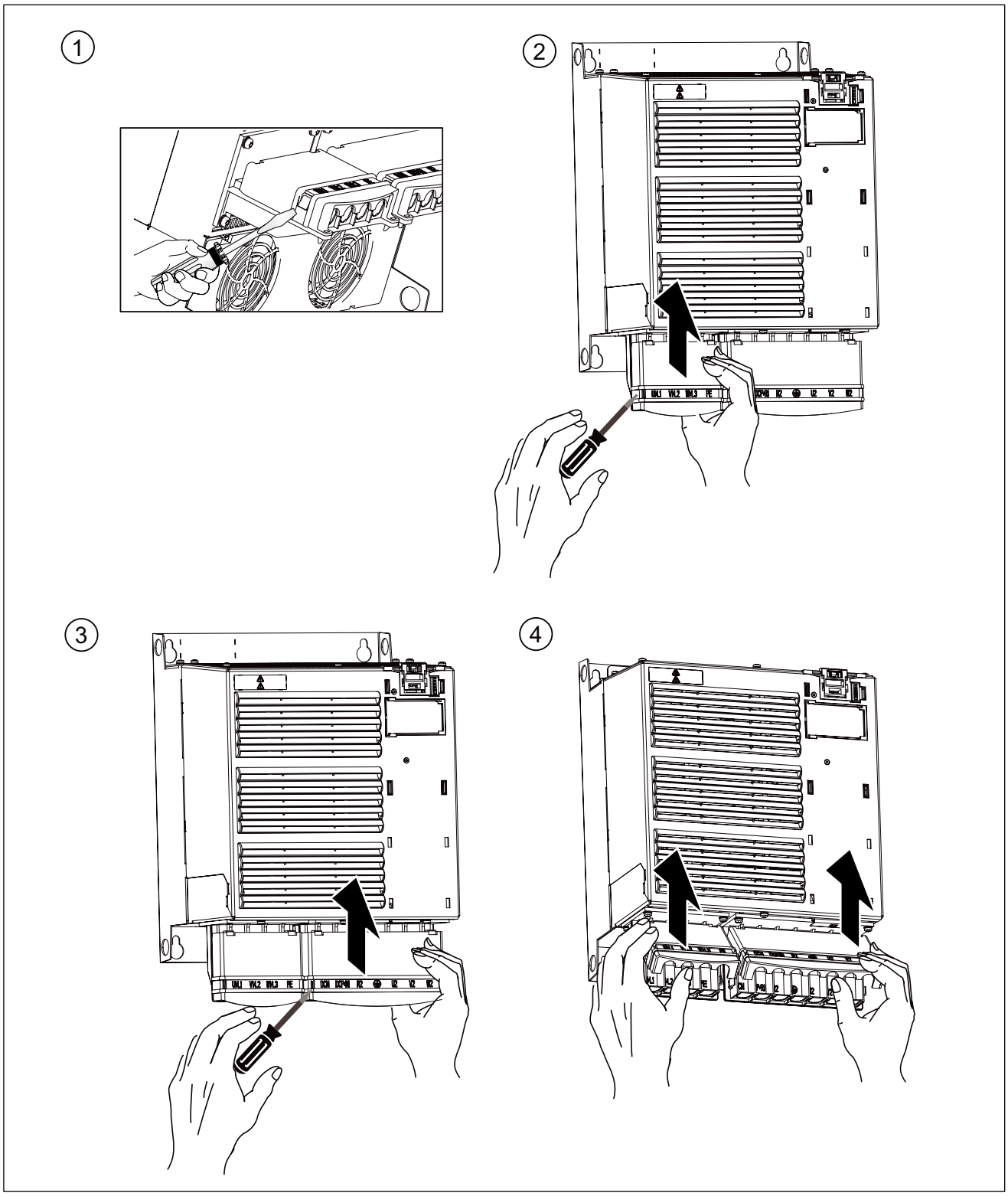


图 3-19　　在结构尺寸D至F上进行电源和电机端子的接入

3.1.6 电气安装

在未接地的电网系统（IT）上运行

不允许在IT电网系统中使用预接有电源滤波器的功率模块。

为了使功率模块在接地时可以发挥作用，必须预接一个电源电抗器。

3.1.7 技术数据

表格 3-9 PM340技术数据，部分1

电源电压 1 AC 230 V ± 10 %				
PM340	**6SL3210–**	**1SB11-0UA0**	**1SB12-3UA0**	**1SB14-0UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210–**	**1SB11-0AA0**	**1SB12-3AA0**	**1SB14-0AA0**
额定输出电流 I_n	A	0,9	2,3	3,9
基本负载电流（I_H）	A	0,8	2,0	3,4
S6运行（40%）时的输出电流 I_{s6}	A	1,4	3,3	5,5
最大输出电流（I_{max}）	A	2,0	4,6	7,8
额定功率，基于I_n	kW	0,12	0,37	0,75
额定脉冲频率	kHz	4	4	4
有效系数 η		0,80	0,90	0,91
损耗功率	kW	0,06	0,075	0,11
冷却空气需求	米³/秒	0,005	0,005	0,005
声压电平	dB(A)	< 45	< 45	< 45
控制单元的DC24V供电	A	1,0	1,0	1,0
额定输入电流[1)] 带电源电抗器 不带电源电抗器	A	 1,9 2,2	 4,8 6,0	 8 10
外部制动电阻的电阻值	Ohm	≥ 180	≥ 180	≥ 180
连接制动电阻的最大导线长度	m	15	15	15
电源连接 L，N		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²
电机连接 U2，V2，W2		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²
直流母线连接，用于制动电阻DCP/R1、DCN、R2的连接		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米²
PE连接		在带有M4螺丝的外壳上	在带有M4螺丝的外壳上	在带有M4螺丝的外壳上

电源电压 1 AC 230 V ± 10 %				
PM340	**6SL3210–**	**1SB11-0UA0**	**1SB12-3UA0**	**1SB14-0UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210–**	**1SB11-0AA0**	**1SB12-3AA0**	**1SB14-0AA0**
最大的电机导线长度[1)] （没有外部选件）	m	50 (屏蔽) 75 (未屏蔽)	50 (屏蔽) 75 (未屏蔽)	50 (屏蔽) 75 (未屏蔽)
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
深度 - 使用控制单元CU310的PM340 - 使用CUA31的PM340	毫米	 234,6 (9.23) 175,3 (6.90)	 234,6 (9.23) 175,3 (6.90)	 234,6 (9.23) 175,3 (6.90)
结构尺寸		A	A	A
重量，大约	kg	1,2	1,2	1,3

1)输入电流取决于电机负载和电源阻抗. 负载带额定功率（基于In）、电源阻抗和uk = 1%相符时，输入电流生效。

2)带集成式电源滤波器的功率模块PM340，电机导线最大长度为50米（已屏蔽），以保持EN 61800-3 类别 C2中的极限值。

表格 3-10　　PM340技术数据，部分2

电源电压 3 AC 380V 至480 V						
PM340	**6SL3210-**	**1SE11-3UA0**	**1SE11-7UA0**	**1SE12-2UA0**	**1SE13-1UA0**	**1SE14-1UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE11-3AA0**	**1SE11-7AA0**	**1SE12-2AA0**	**1SE13-1AA0**	**1SE14-1AA0**
额定输出电流 I_n	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
基本负载电流 I_H	A	1,1	1,5	1,9	2,7	3,6
S6运行（40%）时的输出电流 I_{S6}	A	1,3	2,0	2,5	3,5	4,5
最大输出电流 I_{max}	A	2,6	3,4	4,4	6,2	8,2
额定功率，基于I_n	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
额定功率，基于 I_H	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
有效系数 η		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
损耗功率	kW	0,097	0,099	0,102	0,108	0,114
冷却空气需求	米³/秒	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
声压电平	dB(A)	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45
控制单元的DC24V供电	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
额定输入电流[1)] -带电源电抗器 -不带电源电抗器	A	 1,4 1,7	 1,8 2,2	 2,3 2,6	 3,2 3,9	 4,3 4,8
外部制动电阻的电阻值	Ohm	≥ 390	≥ 390	≥ 390	≥ 390	≥ 390
连接制动电阻的最大导线长度	m	15	15	15	15	15

电源电压 3 AC 380V 至480 V						
PM340	**6SL3210-**	**1SE11-3UA0**	**1SE11-7UA0**	**1SE12-2UA0**	**1SE13-1UA0**	**1SE14-1UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE11-3AA0**	**1SE11-7AA0**	**1SE12-2AA0**	**1SE13-1AA0**	**1SE14-1AA0**
电源连接 U1/L1，V1/L2，W1/L3		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2
电机连接 U2，V2，W2		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2
直流母线连接，用于制动电阻DCP/R1、DCN、R2的连接		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至2.5毫米^2
PE连接		在带有M4螺丝的外壳上	在带有M4螺丝的外壳上	在带有M4螺丝的外壳上	在带有M4螺丝的外壳上	在带有M4螺丝的外壳上
最大的电机导线长度[2)]	m	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
深度 - 使用控制单元CU310的PM340 - 使用CUA31的PM340	毫米	234,6 (9.23) 175,3 (6.90)	234,6 (9.23) 175,3 (6.90)	234,6 (9.23) 175,3 (6.90)	234,6 (9.23) 175,3 (6.90)	234,6 (9.23) 175,3 (6.90)
结构尺寸		A	A	A	A	A
重量，大约	kg	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

1） 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。 负载带额定功率（基于In）、电源阻抗和uk = 1%相符时，输入电流生效。

2） 在带集成式电源滤波器的电机模块PM340上，最大电机导线长度为50米（屏蔽）、100米（未屏蔽）、以保持EN 61800-3类别C2所规定的极限值。

表格 3-11　PM340技术数据，部分3

电源电压 3 AC 380V 至480 V						
PM340	**6SL3210-**	**1SE16-0UA0**	**1SE17-7UA0**	**1SE21-0UA0**	**1SE21-8AA0**	**1SE22-5UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE16-0AA0**	**1SE17-7AA0**	**1SE21-0AA0**	**1SE21-8UA0**	**1SE22-5AA0**
额定输出电流 I_n	A	5,9	7,7	10,2	18	25
基本负载电流 I_H	A	5,2	6,8	9,1	14	21
S6运行（40%）时的输出电流 I_{S6}	A	6,4	8,3	10,8	19,6	27,8
最大输出电流 I_{max}	A	11,8	15,4	20,4	26,4	38
额定功率，基于I_n	kW	2,2	3	4	7,5	11
额定功率，基于 I_H	kW	2,2	3	4	5,5	7,5
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
有效系数 η		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

电源电压 3 AC 380V 至480 V						
PM340	**6SL3210-**	**1SE16-0UA0**	**1SE17-7UA0**	**1SE21-0UA0**	**1SE21-8AA0**	**1SE22-5UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE16-0AA0**	**1SE17-7AA0**	**1SE21-0AA0**	**1SE21-8UA0**	**1SE22-5AA0**
损耗功率	kW	0,139	0,158	0,183	0,240	0,297
冷却空气需求	米3/秒	0,009	0,009	0,009	0,038	0,038
声压电平	dB(A)	< 50	< 50	< 50	< 60	< 60
控制单元的DC24V供电	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
额定输入电流1) - 带电源电抗器 -不带电源电抗器	A	 6,1 6,7	 8 8,9	 10,4 12,4	 18,7 23,1	 26 32,6
外部制动电阻的电阻值	Ohm	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 56	≥ 56
连接制动电阻的最大导线长度	m	15	15	15	15	15
电源连接 U1/L1，V1/L2，W1/L3		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米2
电机连接 U2，V2，W2		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米2
直流母线连接，用于制动电阻DCP/R1、DCN、R2的连接		螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为1.0至6毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米2	螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米2
PE连接		在带有M5螺丝的外壳上	在带有M5螺丝的外壳上	在带有M5螺丝的外壳上	在带有M5螺丝的外壳上	在带有M5螺丝的外壳上
最大的电机导线长度2)	m	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	50（屏蔽） 75（未屏蔽）
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
深度 - 使用控制单元CU310的PM340 - 使用CUA31的PM340	毫米	 254,6 (10.02) 195,3 (8.47)	 254,6 (10.02) 195,3 (8.47)	 254,6 (10.02) 195,3 (8.47)	 274,6 (10.81) 215,3 (8.47)	 274,6 (10.81) 215,3 (8.47)
结构尺寸		B	B	B	C	C
重量，大约	kg	4,0	4,0	4,0	6,5	6,5

1) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。 负载带额定功率（基于In）、电源阻抗和uk = 1%相符时，输入电流生效。

2) 在带集成式电源滤波器的电机模块PM340上，最大电机导线长度为50米（屏蔽）、100米（未屏蔽）、以保持EN 61800-3类别C2所规定的极限值。

表格 3-12　　PM340技术数据，部分4

电源电压 3 AC 380V 至480 V						
PM340	**6SL3210-**	**1SE23-2UA0**	**1SE23-8UA0**	**1SE24-5UA0**	**1SE26-0UA0**	**1SE27-5UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE23-2AA0**	**1SE23-8AA0**	**1SE24-5AA0**	**1SE26-0AA0**	**1SE27-5AA0**
额定输出电流 I_n	A	32	38	45	60	75
基本负载电流 I_H	A	27	33	40	48	65
S6运行（40%）时的输出电流 I_{S6}	A	37,1	49	58	78	98
最大输出电流 I_{max}	A	52	64	76	90	124
额定功率，基于I_n	kW	15	18,5	22	30	37
额定功率，基于 I_H	kW	11	15	18,5	22	30
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4	4
有效系数 η		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
损耗功率	kW	0,396	0,38	0,51	0,69	0,99
冷却空气需求	米³/秒	0,038	0,022	0,022	0,039	0,022
声压电平	dB(A)	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60
控制单元的DC24V供电	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
额定输入电流 [1)] - 带有电源电抗器 - 不带电源电抗器	A 33 39		 40 46	 47 53	 63 72	 78 88
外部制动电阻的电阻值	Ohm	≥ 56	≥ 27	≥ 27	≥ 27	≥ 15
连接制动电阻的最大导线长度	m	15	15	15	15	15
电源连接 U1/L1，V1/L2，W1/L3		螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²
电机连接 U2，V2，W2		螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²
直流母线连接，用于制动电阻DCP/R1、DCN、R2的连接		螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²	螺旋螺栓 M6，可连接导线接口10至35毫米²
PE连接		在带有M5螺丝的外壳上	在带有M6螺丝的外壳上	在带有M6螺丝的外壳上	在带有M6螺丝的外壳上	在带有M6螺丝的外壳上

电源电压 3 AC 380V 至480 V						
PM340	**6SL3210-**	**1SE23-2UA0**	**1SE23-8UA0**	**1SE24-5UA0**	**1SE26-0UA0**	**1SE27-5UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE23-2AA0**	**1SE23-8AA0**	**1SE24-5AA0**	**1SE26-0AA0**	**1SE27-5AA0**
最大的电机导线长度[2)]	m	50（屏蔽） 75（未屏蔽）	75（屏蔽） 100（未屏蔽）	75（屏蔽） 100（未屏蔽）	75（屏蔽） 100（未屏蔽）	75（屏蔽） 100（未屏蔽）
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
高度 带有集成式电源滤波器的PM 340	毫米	333,4 (13.12)	511 (20.11)	511 (20.11)	511 (20.11)	633 (24.92)
深度 - 使用控制单元CU310的PM340 - 使用CUA31的PM340	毫米	274,6 (10.81) 215,3 (8.47)	293,1 (11.53) 233,8 (9.20)	293,1 (11.53) 233,8 (9.20)	293,1 (11.53) 233,8 (9.20)	293,1 (11.53) 233,8 (9.20)
结构尺寸		C	D	D	D	E
重量，大约 不带电源滤波器/ 带有集成式电源滤波器	kg	6,5 6,5	15,9 19,3	15,9 19,3	15,9 19,3	19,8 27,1

1） 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。 负载带额定功率（基于In）、电源阻抗和uk = 1%相符时，输入电流生效。

2） 在带集成式电源滤波器的电机模块PM340上，最大电机导线长度为50米（屏蔽）、100米（未屏蔽）、以保持EN 61800-3类别C2所规定的极限值。

表格 3-13　PM340技术数据，部分5

电源电压 3 AC 380V 至480 V					
PM340	**6SL3210-**	**1SE31-0UA0**	**1SE31-1UA0**	**1SE31-5UA0**	**1SE31-8UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE31-0AA0**	**1SE31-1AA0**	**1SE31-5AA0**	**1SE31-8AA0**
额定输出电流 I_n	A	90	110	145	178
基本负载电流 I_H	A	80	95	115	155
S6运行（40%）时的输出电流 I_{S6}	A	117	143	188	231
最大输出电流 I_{max}	A	150	180	220	290
额定功率，基于I_n	kW	45	55	75	90
额定功率，基于 I_H	kW	37	45	55	75
额定脉冲频率	kHz	4	4	4	4
有效系数 η		0,97	0,97	0,97	0,97
损耗功率	kW	1,21	1,42	1,93	2,31
冷却空气需求	米³/秒	0,039	0,094	0,094	0,117
声压电平	dB(A)	62	< 60	< 60	65
控制单元的DC24V供电	A	1,0	1,0	1,0	1,0

电源电压 3 AC 380V 至480 V					
PM340	**6SL3210-**	**1SE31-0UA0**	**1SE31-1UA0**	**1SE31-5UA0**	**1SE31-8UA0**
带有集成式电源滤波器的PM340	**6SL3210-**	**1SE31-0AA0**	**1SE31-1AA0**	**1SE31-5AA0**	**1SE31-8AA0**
额定输入电流[1)] - 带电源电抗器 -不带电源电抗器	A	 94 105	 115 129	 151 168	 186 204
外部制动电阻的电阻值	Ohm	≥ 15	≥ 8,2	≥ 8,2	≥ 8,2
连接制动电阻的最大导线长度	m	15	15	15	15
电源连接 U1/L1，V1/L2，W1/L3		螺旋螺栓 M6， 可连接导线接口 10至35毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2
电机连接 U2，V2，W2		螺旋螺栓 M6， 可连接导线接口 10至35毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2
直流母线连接，用于制动电阻DCP/R1、DCN、R2的连接		螺旋螺栓 M6， 可连接导线接口 10至35毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2	螺旋螺栓 M8， 可连接导线的最大横截面 1 x 120 毫米^2 或者 2 x 50 毫米^2
PE连接		在带有M6螺丝的外壳上	在带有M8螺丝的外壳上	在带有M8螺丝的外壳上	在带有M8螺丝的外壳上
最大的电机导线长度[2)]	m	75（屏蔽） 100（未屏蔽）	70（屏蔽） 100（未屏蔽）	70（屏蔽） 100（未屏蔽）	70（屏蔽） 100（未屏蔽）
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
高度 带有集成式电源滤波器的PM340	毫米	633 (24.92)	934 (36.77)	934 (36.77)	934 (36.77)
深度 - 使用控制单元CU310的PM340 - 使用CUA31的PM340	毫米	293,1 (11.53) 233,8 (9.20)	405,1 (15.94) 345,8 (13.61)	405,1 (15.94) 345,8 (13.61)	405,1 (15.94) 345,8 (13.61)
结构尺寸		E	F	F	F
重量，大约 不带电源滤波器/ 带有集成式电源滤波器	kg	19,8 27,1	50,7 66,7	50,7 66,7	50,7 66,7

1) 输入电流取决于电机负载和电源阻抗。 负载带额定功率（基于In）、电源阻抗和uk = 1%相符时，输入电流生效。

2) 在带集成式电源滤波器的电机模块PM340上，最大电机导线长度为50米（屏蔽）、100米（未屏蔽）、以保持EN 61800-3类别C2所规定的极限值。

表格 3-14　对冷却空气的需求

结构尺寸	所需要的冷却空气量	
A	M³/h	17,3
B	M³/h	86,4
C	M³/h	197,6
D	M³/h	197,6
E	M³/h	396
F	M³/h	540

脉冲频率与电流降低之间的关系

表格 3-15　电流降低与脉冲频率有关

订货号	电源电压	额定输出电流	功率（高过载）	输出电流以A（安培）为单位，在电路频率为：						
6SL3210-		A	[kW]	4 kHz	6 kHz	8 kHz 70%	10 kHz	12 kHz 50%	14 kHz	16 kHz 40%
1SB11-0UA0	1 AC 230 V	0,9	0,12	0,9	0,7	0,54	0,4	0,3	0,3	0,2
1SB12-3UA0		2,3	0,37	2,3	1,8	1,3	1,1	0,9	0,8	0,6
1SB14-0UA0		3,9	0,75	3,9	3,1	2,3	1,9	1,5	1,3	1,1
1SE11-3UA0	3 AC 400 V	1,3	0,37	1,3	-	0,91	-	0,65	-	0,52
1SE11-7UA0		1,7	0,55	1,7	-	1,19	-	0,85	-	0,68
1SE12-2UA0		2,2	0,75	2,2	-	1,54	-	1,1	-	0,88
1SE13-1UA0		3,1	1,1	3,1	-	2,17	-	1,55	-	1,24
1SE14-1UA0		4,1	1,5	4,1	-	2,87	-	2,05	-	1,64
1SE16-0UA0		5,9	2,2	5,9	-	4,13	-	2,95	-	2,36
1SE17-7UA0		7,7	3	7,7	-	5,39	-	3,85	-	3,08
1SE21-0UA0		10	4	10	-	7	-	5	-	4
1SE21-8UA0		18	5,5	18	-	12,6	-	9	-	7,02
1SE22-5UA0		25	7,5	25	-	17,5	-	12,5	-	10

订货号	电源电压	额定输出电流	功率（高过载）	输出电流以A（安培）为单位，在电路频率为：						
6SL3210-		A	[kW]	4 kHz	6 kHz	8 kHz 70%	10 kHz	12 kHz 50%	14 kHz	16 kHz 40%
1SE23-2UA0		32	15.0	32.0	30.4	28.8	25.6	22.4	19.2	16.0
1SE23-8UA0		38	18.5	38.0	34.2	30.4	26.6	22.8	19.0	15.2
1SE24-5UA0		45	22.0	45.0	40.5	36.0	31.5	27.0	22.5	18.0
1SE26-0UA0		60	30.0	62.0	58.9	55.8	49.6	43.4	37.2	31.0
1SE27-5UA0		75	37.0	75.0	67.5	60.0	52.5	45.0	37.5	30.0
1SE31-0UA0		90	45.0	90.0	76.5	63.0	51.8	40.5	33.8	27.0
1SE31-1UA0		110	55.0	110.0	93.5	77.0	63.3	49.5	41.3	33.0
1SE31-5UA0		145	75.0	145.0	112.4	79.8	68.9	58.0	50.8	43.5
1SE31-8UA0		178	15.0	32.0	30.4	28.8	25.6	22.4	19.2	16.0

过载能力

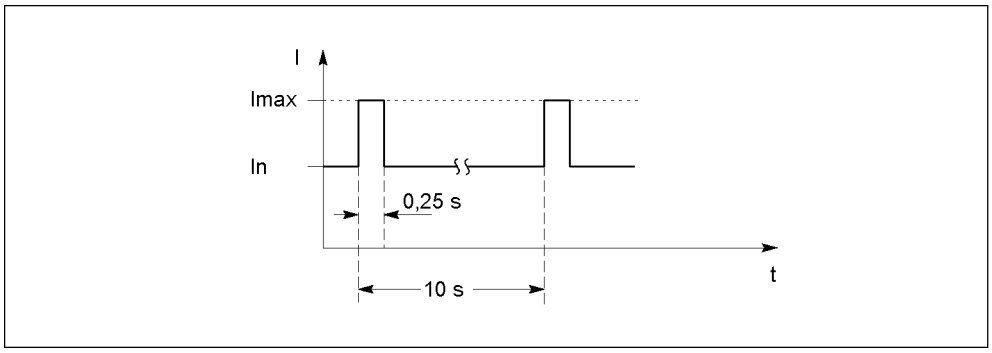


图 3-20　　带有预加负载的负载循环

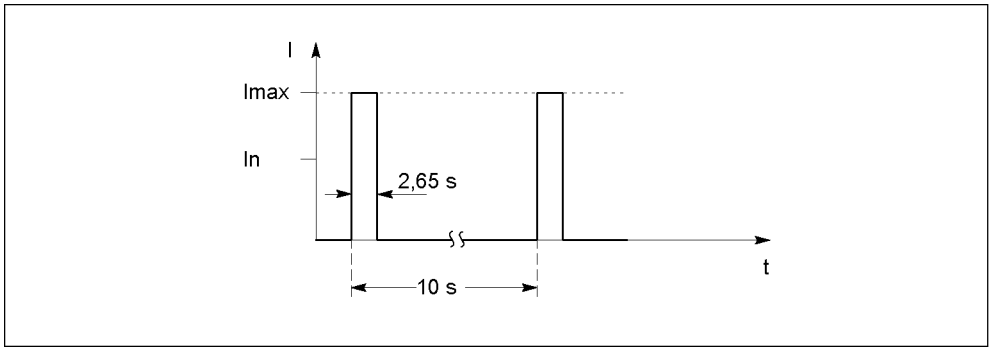


图 3-21　　不带预加负载的负载循环

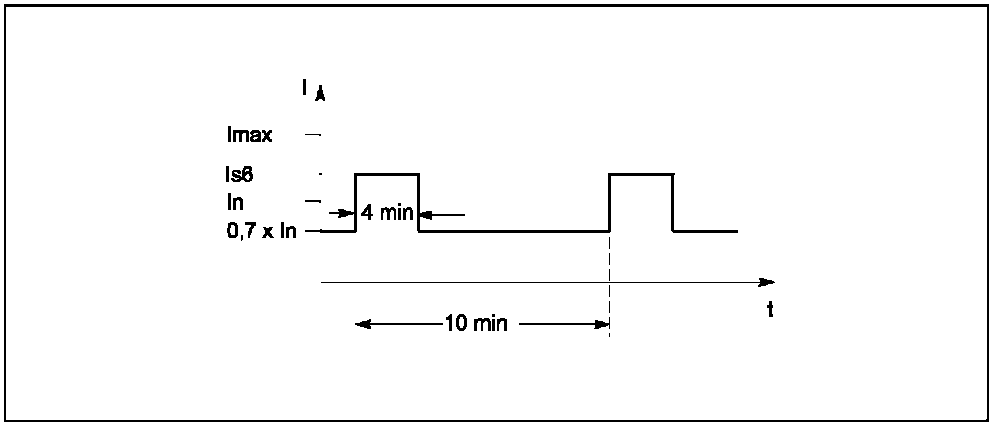


图 3-22　　带有预加负载的S6负载循环

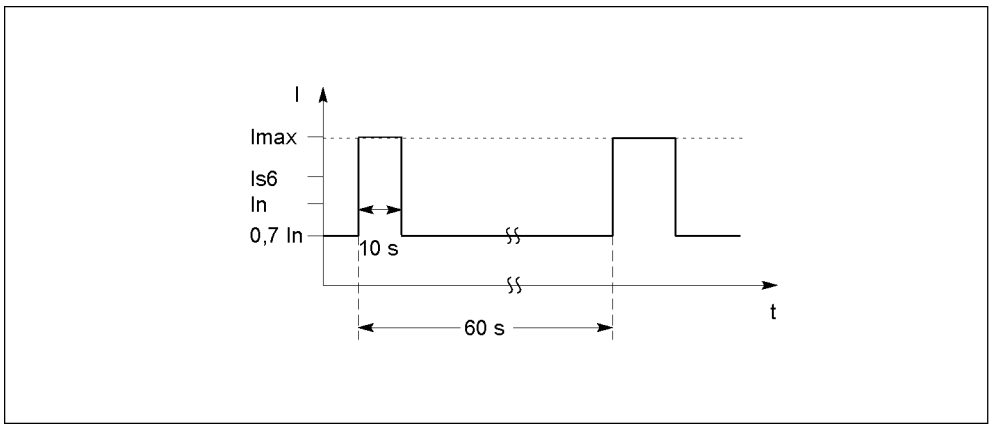


图 3-23　　带有预加负载的S6负载循环

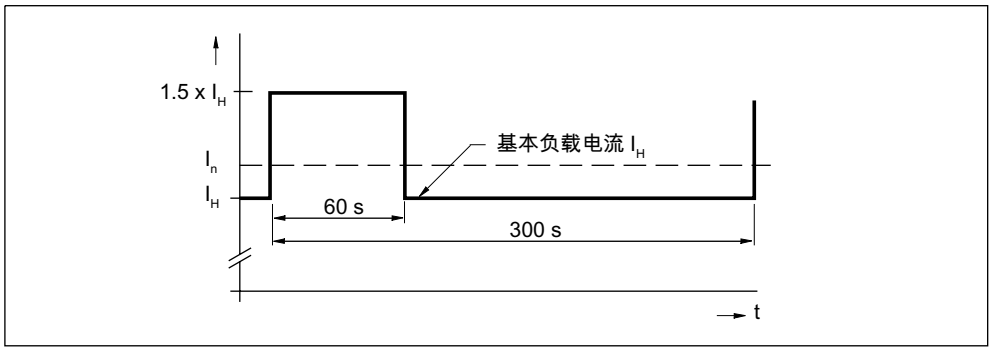


图 3-24　　占空因数时间为300秒时，带有60秒过载的负载循环

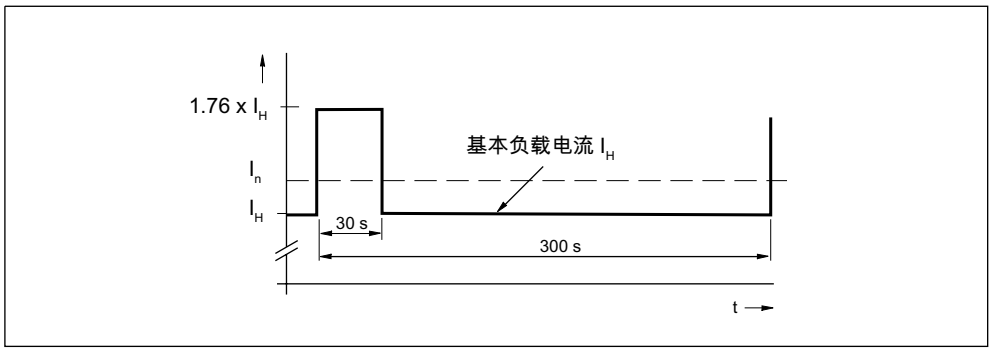


图 3-25　　占空因数时间为300秒时，带有30秒过载的负载循环

块形结构功率模块的降额特征曲线

结构尺寸A - C

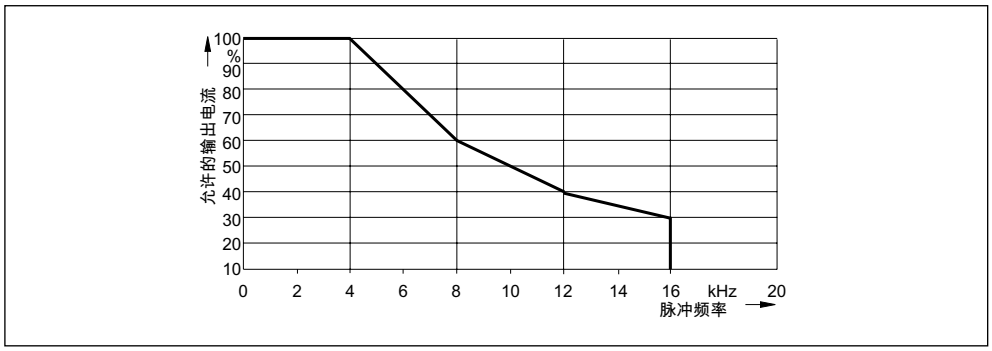


图 3-26　　输出电流与脉冲频率有关

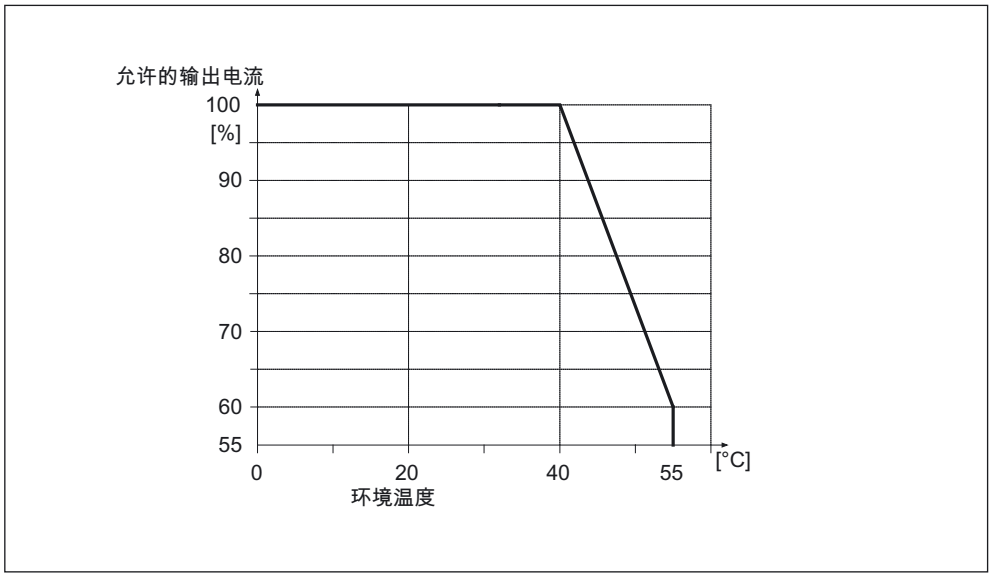


图 3-27　　输出功率与环境温度有关

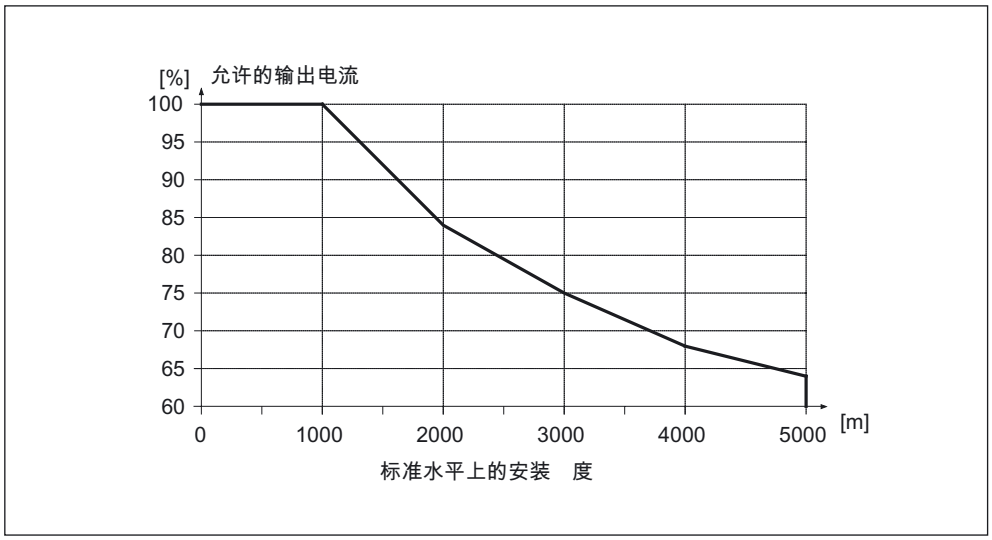


图 3-28　　输出功率与安装高度有关

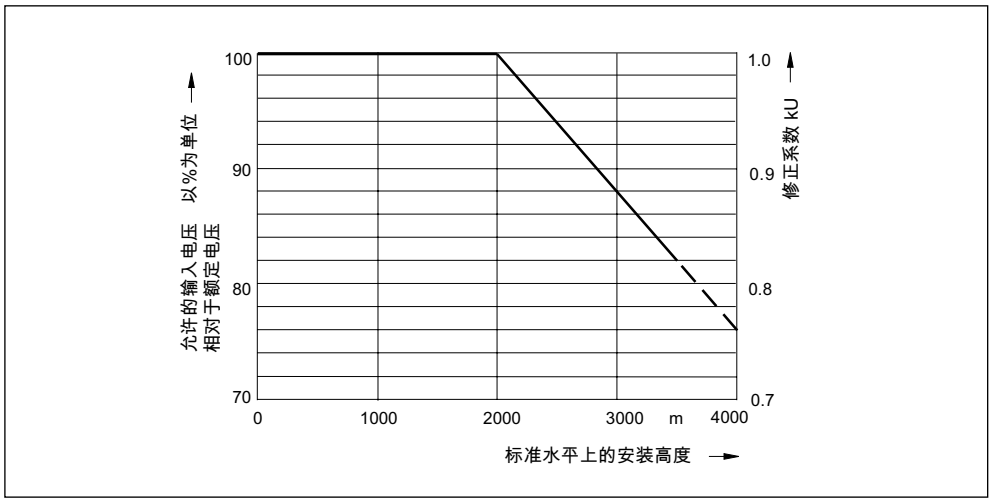


图 3-29 电压修正系数与安装高度有关

3.2 机箱式功率模块

3.2.1 说明

功率模块是一个功率部件（变频器），为连接在其上的电机供电。 功率模块必须通过DRIVE-CLiQ与控制单元相连接，而控制单元中储存有控制和调节功能。

功率模块的特性

- 输出为210A至490A
- 内部风冷
- 抗短路能力/接地能力
- 电子铭牌
- 通过LED显示运行状态和故障显示
- 用来和控制单元及/或驱动连接中的其他组件进行通讯的DRIVE-CLiQ接口
- 互连到系统论断程序

3.2.2 安全说明

危险

切断电压后，所有功率模块上的危险电压还会保持5分钟。
只有当这段时间结束后才允许在组件上进行工作。

危险

用于直流母线放电电压的危险提示必须以当地国家语言进行标识并放置在组件上。

小心

必须保持外形尺寸图中所给出的、组件上下方和前方的通风空间。

危险

导线屏蔽和未使用的功率电缆芯线必须设置在PE位上，
用来导出电容超临界耦合产生的电荷。

如不遵守，则可能会出现致命的接触电压。

3.2.3 接口说明

3.2.3.1 一览

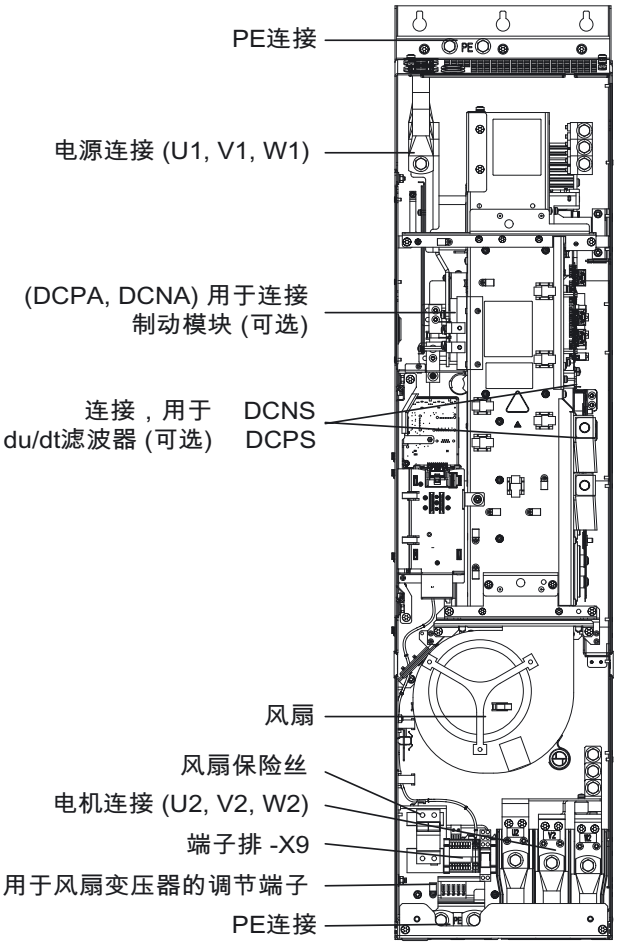


图 3-30 功率模块，结构尺寸 FX

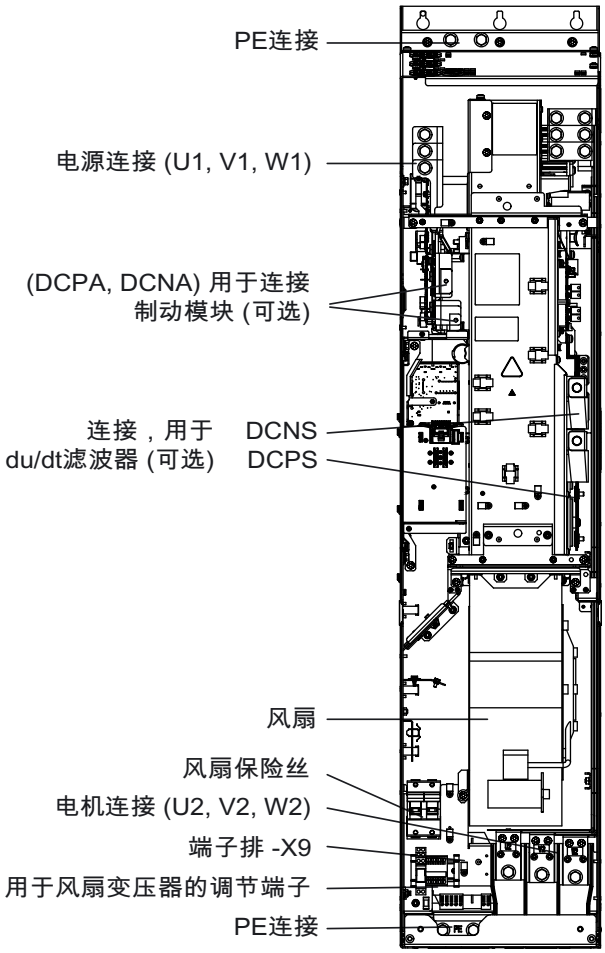


图 3-31 功率模块，结构尺寸 GX

3.2.3.2 连接示例

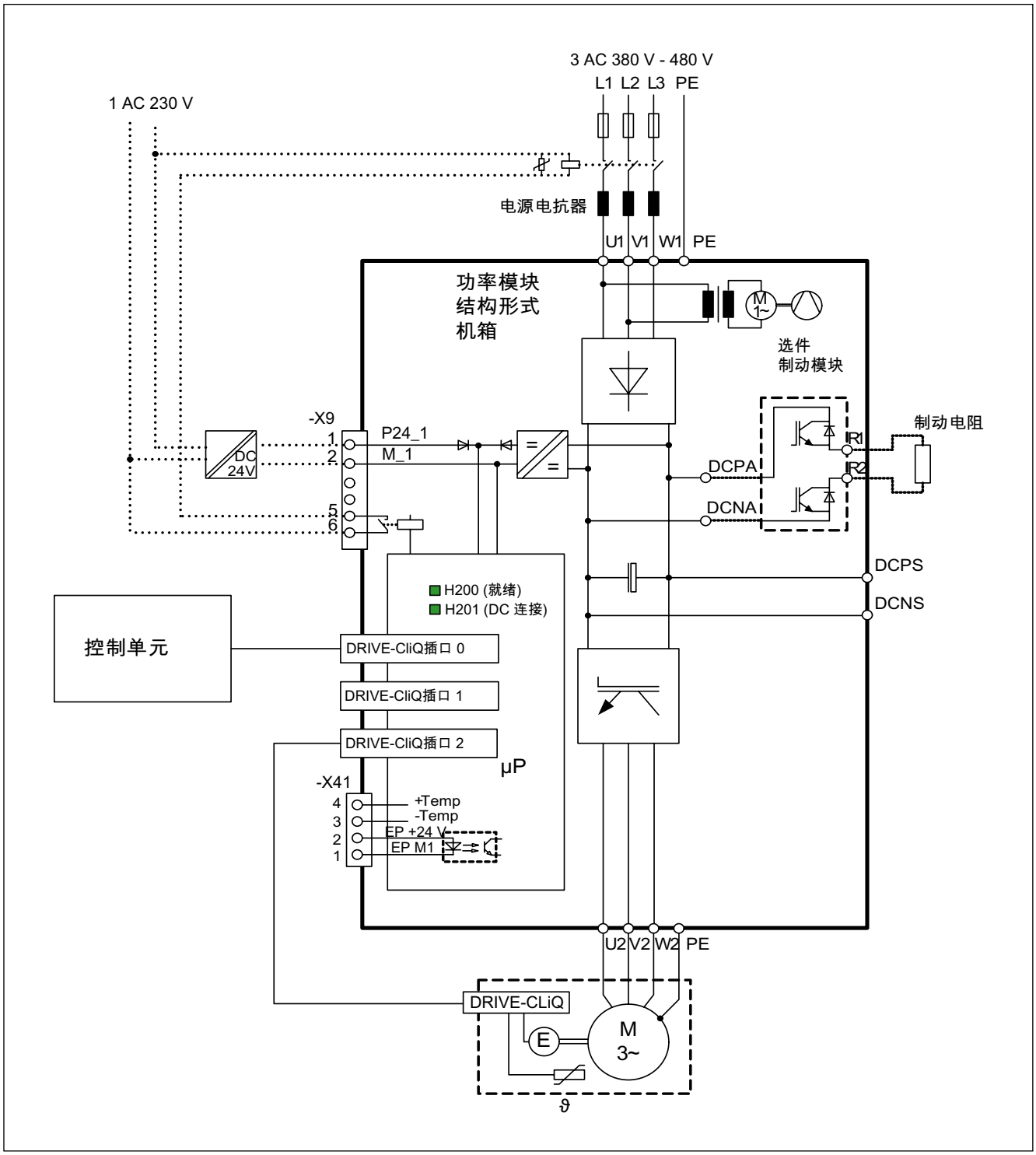
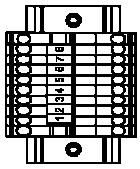


图 3-32 连接示例： 机箱式功率模块

3.2.3.3 X9 端子排

表格 3-16 端子排 X9

	端子	信号名称	技术参数
	1	P24V	电压: DC 24 V (20.4 V - 28.8 V) 电流消耗: 最大 1.4 A
	2	M	
	3	保留，未占用	
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	保留，未占用	
	7	EP +24 V (使能脉冲)	输入电压： DC 24 V (20.8 V - 28.8 V) 电流消耗: 10 mA 信号运行时间： L->H： 100微秒 H->L： 1000微秒
	8	EP M1(使能脉冲)	

注意

运行时必须将端子7接上DC 24V电压，并将端子8接地。 如果断开连接,要激活脉冲删除。

3.2.3.4 用于du/dt滤波器的DCPS、DCNS连接

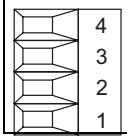
表格 3-17 DCPS，DCNS

结构尺寸	可连接的横截面	连接螺丝
FX	1 x 35 毫米²	M8
GX	1 x 70 毫米²	M8

可以向下通过功率模块导出连接电缆。

3.2.3.5 X41 EP端子 / 温度传感器连接

表格 3-18 端子排 X41

	端子	功能	技术参数
	4	+ 温度	温度传感器连接 KTY84-1C130
	3	- 温度	
	2	的布局为	
	1	的布局为	

最大的可连接横截面： 1.5 毫米² (AWG 14)

注意事项

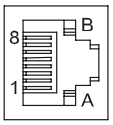
KTY温度传感器必须按正确的极位进行连接。

注意

如果电机的定子绕组中安装有KTY84-1C130测量头，就可以在电机上使用温度传感器连接。

3.2.3.6 X400-X402 DRIVE-CLiQ接口

表格 3-19 X400-X402 DRIVE-CLiQ接口

	引脚	名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
	A	+ (24 V)	电源
	B	M (0 V)	电子地

3.2.3.7 功率模块上LED的含义

表格 3-20 功率模块上LED的含义

LED，状态		说明
H200	H201	
关闭	关闭	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围
绿色	关闭	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。
	橙色	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。 等待处理直流母线电压。
	红色	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。 直流母线电压过高。
橙色	橙色	构建DRIVE-CLiQ通信。
红色	---	该组件至少存在一个故障。
闪光 2 Hz： 绿 红	---	正在进行固件下载。
闪光 2 Hz： 绿 橙 或者 红 橙	---	通过LED激活了组件识别（p0124） 提示： 这两种可能性与通过p0124=1进行激活时LED的状态有关。

警告

与LED“H201”的状态无关，危险的直流母线电压始终存在。

请勿必遵守组件上的警告提示！

故障的原因及排除

有关故障原因和排除的信息列在以下文献资料中：

参考文献： /IH1/ SINAMICS S120，开机调试手册。

3.2.4 外形尺寸图

外形尺寸图 结构尺寸FX

虚线标出了需要保留的通风空间。

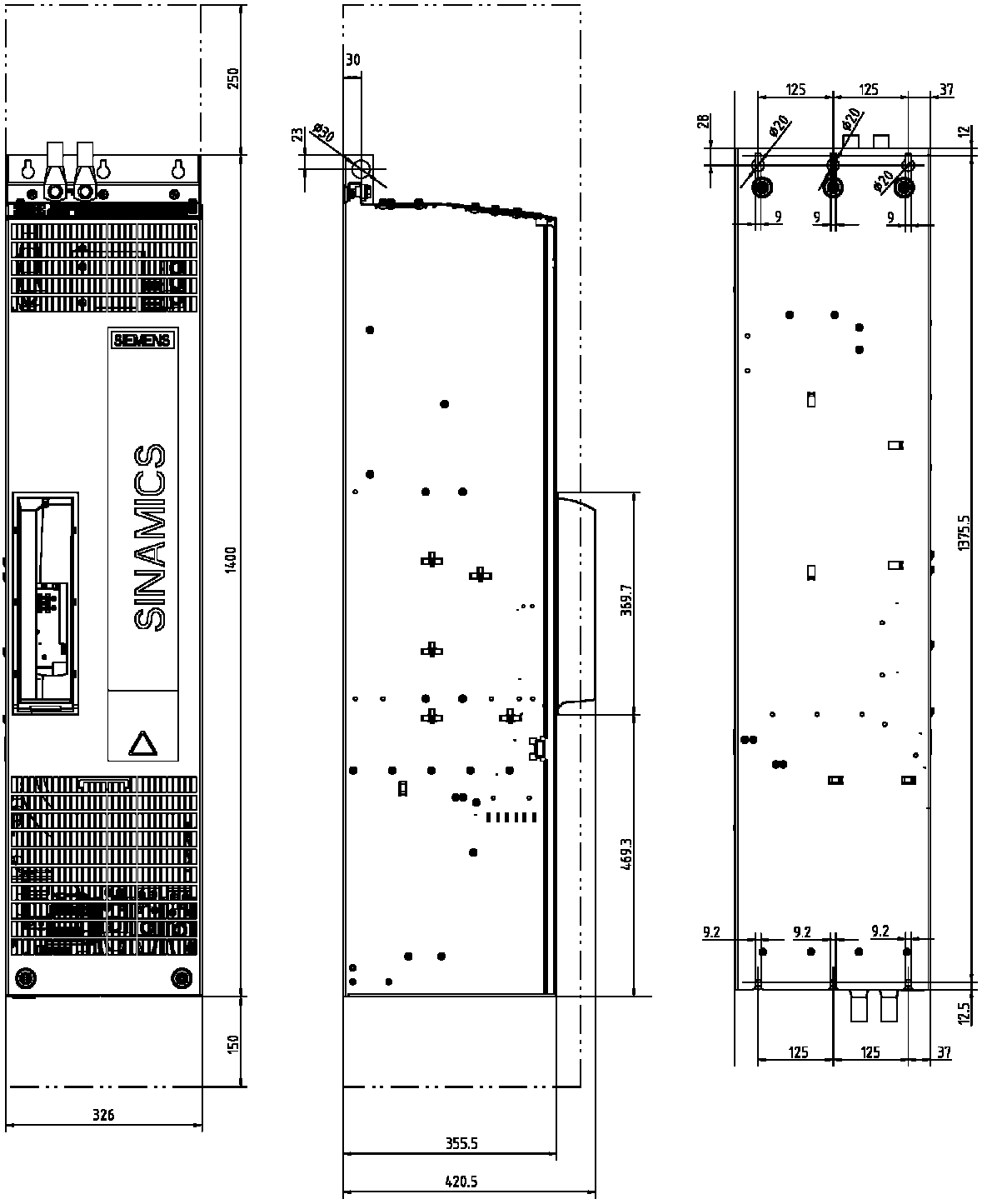


图 3-33 功率模块外形尺寸图，结构尺寸 FX

外形尺寸图 结构尺寸 GX

虚线标出了需要保留的通风空间。

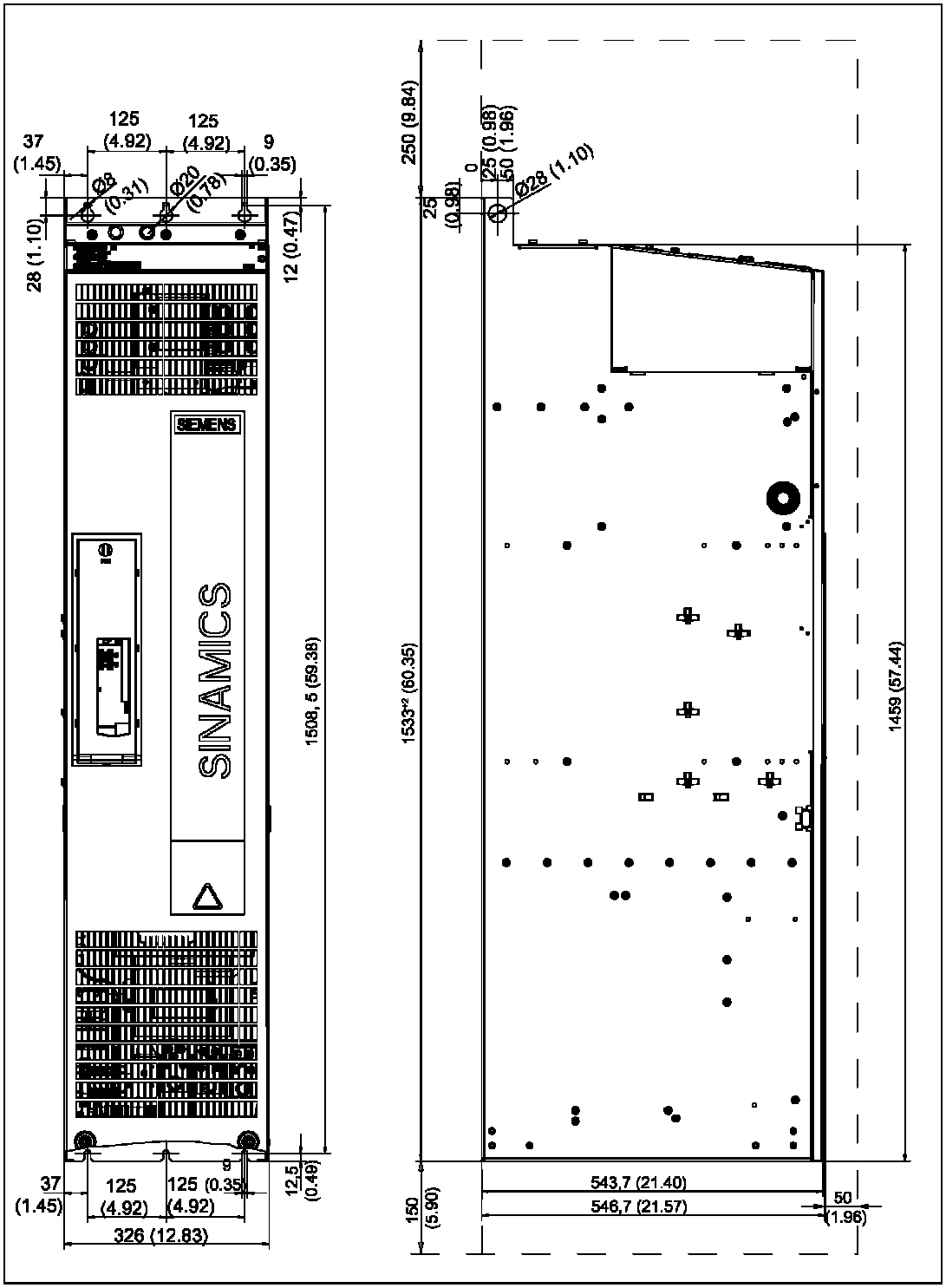


图 3-34　　功率模块外形尺寸图，结构尺寸 GX

3.2.5 在机箱式功率模块中安装CU310

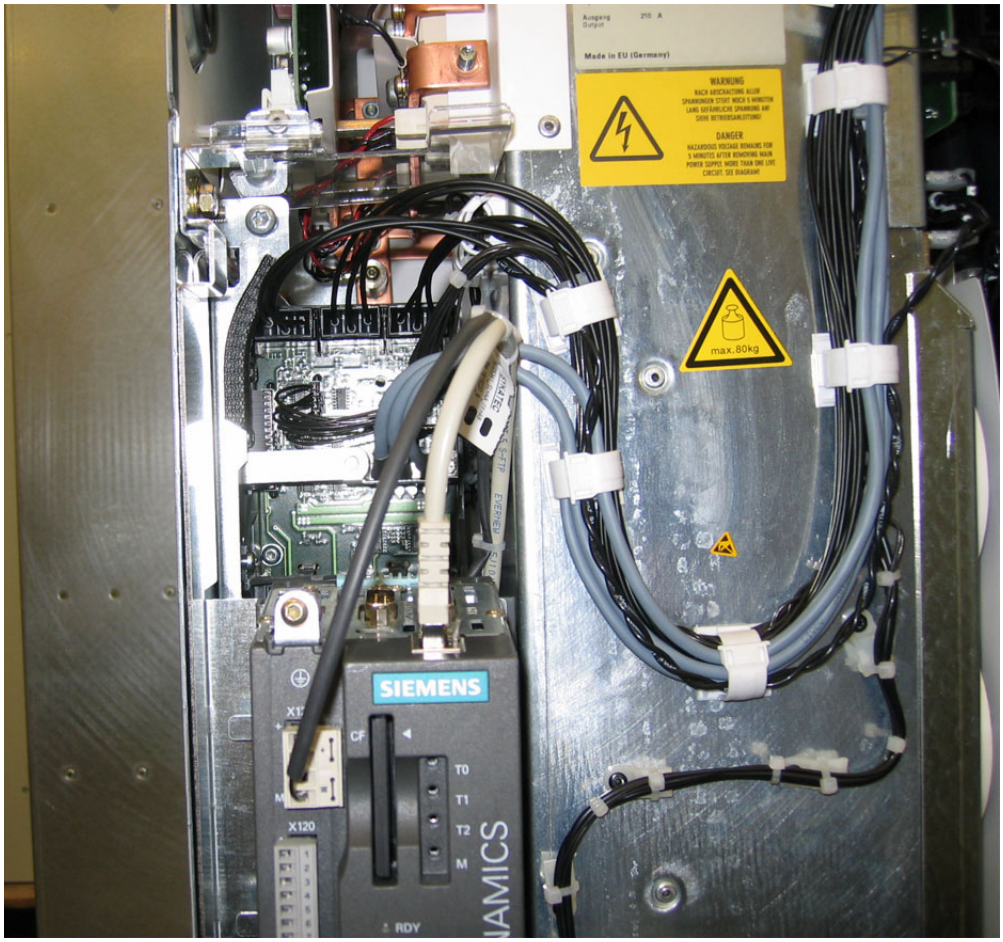


图 3-35 在机箱式功率模块中安装CU310，结构尺寸 FX

为了关闭正面挡板，必须对DRIVE CLiQ导线和24V供电导线进行正确的布线。

3.2.6 电气连接

风扇电压（-T10）的匹配

由主电网借助变压器对功率模块（-T10）中的设备风扇进行供电（1 AC 230 V）。
变压器的位置可以在接口说明中查找。
为了与各个电源电压精确匹配，变压器使用了一侧分接。
在供货状态下，分接始终设置在最高级。
如在低电源电压的情况下使用，必须激活变压器上的各个分接。

调整端子的接口必须接线到“0”和电源电压。

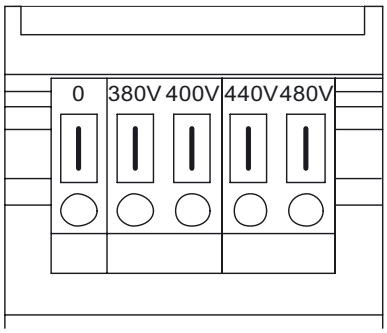


图 3-36 用于风扇变压器的调整端子

从下表中可以得到用于风扇变压器调整的现有电源电压分配情况（厂方预设置： 480 V/0 V）

小心

如果端子没有确实转接到电源电压上：

- 则不会进行所需要的冷却（过热危险）
- 可能会导致风扇保险装置发生故障（过载）

表格 3-21 用于风扇变压器调整的现有电源电压分配

电源电压	风扇变压器（-T10）上的分接
380 V ± 10 %	380 V
400 V ± 10 %	400 V
440 V ± 10 %	440 V
480 V ± 10 %	480 V

3.2.7 技术数据

表格 3-22 机箱式功率模块的技术数据

电源电压 3AC 380 至 480 ±10 %（-15 % < 1 分钟）						
订货号	**6SL3310–**	**1TE32-1AA0**	**1TE32-6AA0**	**1TE33–1AA0**	**1TE33-8AA0**	**1TE35-0AA0**
额定输出电流 I_n	A	210	260	310	380	490
基本负载电流 I_H	A	180	233	277	340	438
输出电流 S6运行时(40%) I_{S6}	A	230	285	340	430	540
最大输出电流 I_{max}	A	307	375	453	555	715
连接电压 电子电源 过压断路 欠压断路	 V_{DC} V_{DC} V_{DC}	 24 (20,4 - 28,8) 820 ± 2 % 424				
额定功率，基于I_n	kW	110	132	160	200	250
额定功率，基于 I_H	kW	90	110	132	160	200
无降额的最大额定脉冲频率	kHz	2	2	2	2	2
有降额的最大额定脉冲频率	kHz	8	8	8	8	8
有效系数 η		0,986	0,986	0,986	0,986	0,986
损耗功率	kW	2,46	3,27	4,0	4,54	5,78
冷却空气需求	m^3/s	0,17	0,23	0,36	0,36	0,36
50/60 Hz时的声压电平	dB(A)	66 / 67	68 / 72	68 / 72	68 / 72	68 / 72
额定输入电流	A	218	270	322	395	510
电子电流消耗（DC 24 V）	A	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
电源连接 U1、V1、W1		用于电缆终端的扁平连接M10，最大连接横截面 2 x 185 毫米^2				
电机连接 U2，V2，W2		用于电缆终端的扁平连接M10，最大连接横截面 2 x 185 毫米^2				
直流母线连接 DCPA、DCNA， （选件：制动模块）		用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 35 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 35 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 50 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 50 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 50 毫米^2
直流母线连接 DCPS，DCNS （选件du/dt滤波器）		用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 35 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 35 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 70 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 70 毫米^2	用于电缆终端的扁平连接M8，连接横截面 1 x 70 毫米^2

电源电压 3AC 380 至 480 ±10 %（-15 % < 1 分钟）						
订货号	**6SL3310–**	**1TE32-1AA0**	**1TE32-6AA0**	**1TE33–1AA0**	**1TE33-8AA0**	**1TE35-0AA0**
PE连接		用于电缆终端的扁平连接M10，最大连接横截面 2 x 185 毫米[2]				
最大的电机导线长度[1)]	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)				
最大环境温度 无降额 有降额	 °C °C	 40 55	 40 55	 40 55	 40 55	 40 55
保护方式		IP 20 或 IPXXB	IP 20 或 IPXXB	IP 20 或 IPXXB	IP 20 或 IPXXB	IP 20 或 IPXXB
宽度	毫米	326	326	326	326	326
高度	毫米	1400	1400	1533	1533	1533
深度	毫米	356	356	545	545	545
结构尺寸		FX	FX	GX	GX	GX
重量	kg	104	104	162	162	162

1) 与电源滤波器相连接的最大电机导线长度为100米（屏蔽），以保持EN 61800-3类别C2所规定的EMC极限值。

3.2.7.1 特征曲线

过载能力

功率模块提供有过载余量，例如用来克服起动转矩。

因此在带过载要求的驱动中，要为每个所需要的负载确定相应的基本负载电流。

适用过载的前提条件是，在过载前后使用基本负载电流进行驱动，这种情况下设置了300秒的占空因数时间。

较低过载

占空因数时间为300秒的负载循环：60秒110%或10秒150%，以低过载时的基本负载电流IL为前提。

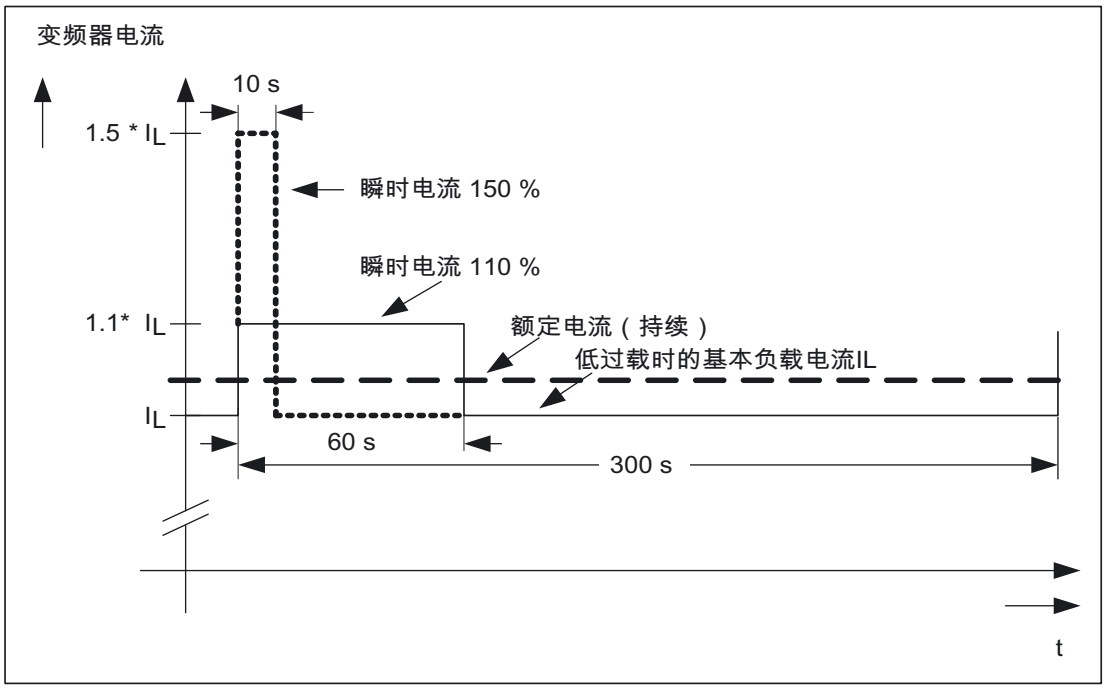


图 3-37 较低过载

较高过载

占空因数时间为300秒的负载循环：60秒150%或10秒160%，以高过载时的基本负载电流IH为前提。

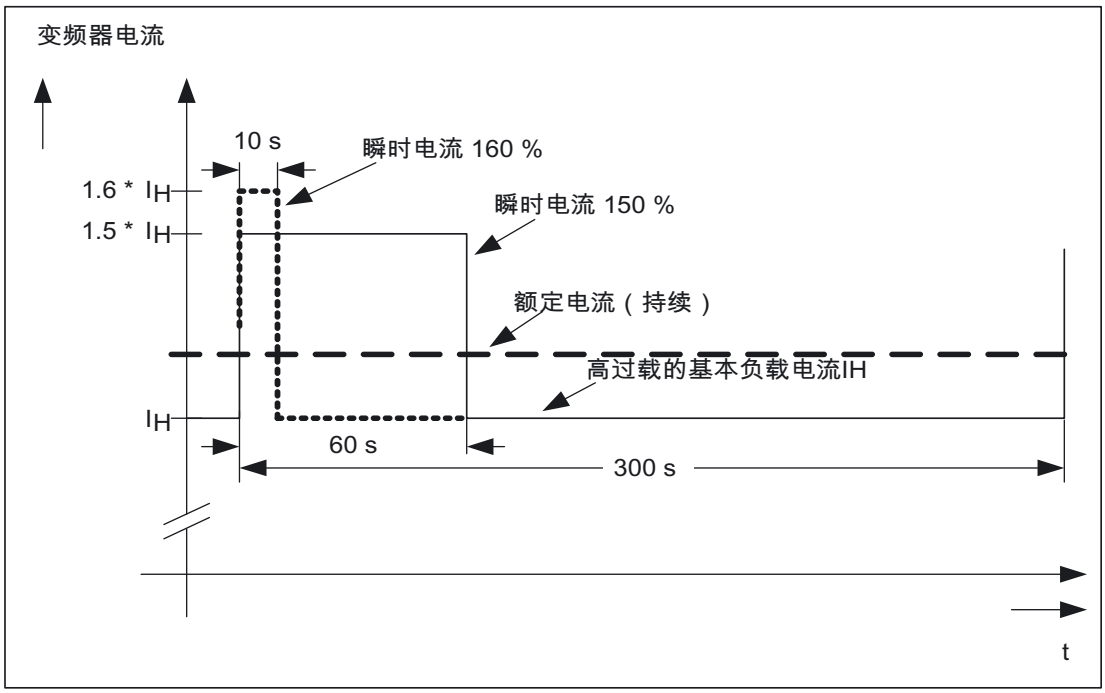


图 3-38　　较高过载

3.2.7.2　电流降低与脉冲频率有关

在脉冲频率升高时需要考虑输出电流的降额系数。
该降额系数必须应用于技术数据中所给定的电流值。

表格 3-23　　输出电流的降额系数与脉冲频率有关

订货号 6SL3310-……	输出电流，在脉冲频率[A]为2kHz时	允许的输出电流在脉冲频率为2.5kHz时以额定值In的百分数形式表示	降额系数，在脉冲频率为4kHz时	降额系数，在脉冲频率为8kHz时
1TE32-1AA0	210	95 %	82 %	50 %
1TE32-6AA0	260	95 %	83 %	50 %
1TE33-1AA0	310	97 %	88 %	50 %
1TE33-8AA0	380	96 %	87 %	50 %
1TE35-0AA0	490	94 %	78 %	50 %

脉冲频率升高的最大输出频率

通过以整数与额定脉冲频率相乘，在考虑降额系数的情况下可以得到下列输出频率：

表格 3-24　　脉冲频率升高的最大输出频率

脉冲频率 [kHz]	最大输出频率 [Hz]
2	160
4	320 [1]
8	640 [1]

[1] 通过调节，最大输出频率为300Hz。

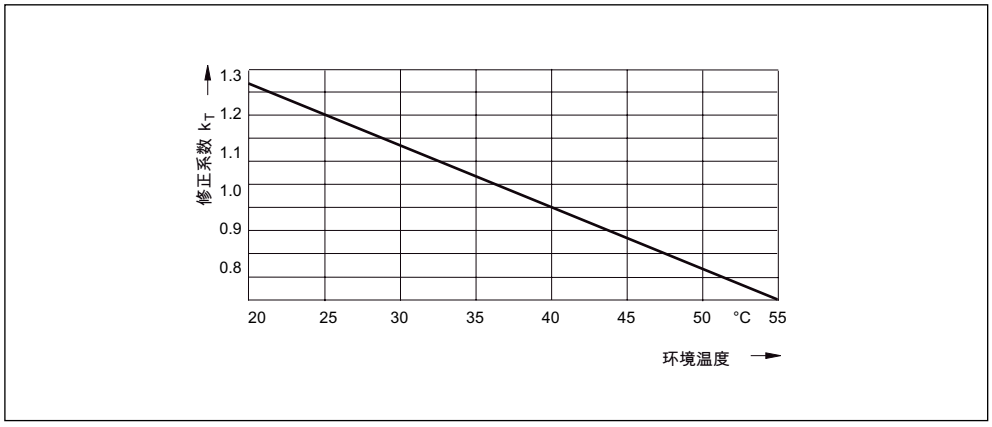


图 3-39　　电流修正系数与环境温度有关

提示： 只有关系到与安装高度相关的电流修正系数时，才要考虑系数 kT > 1.0。

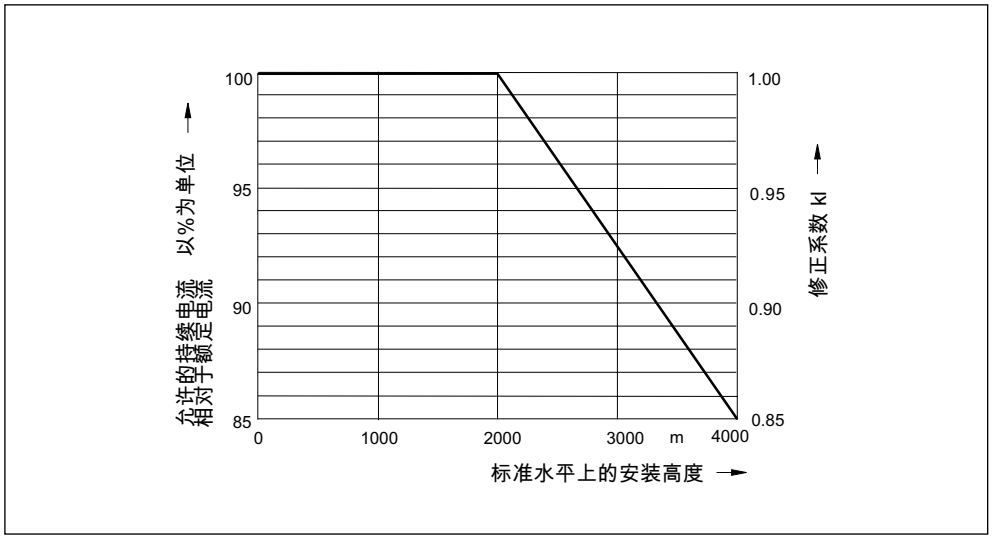


图 3-40　　电流修正系数与安装高度有关

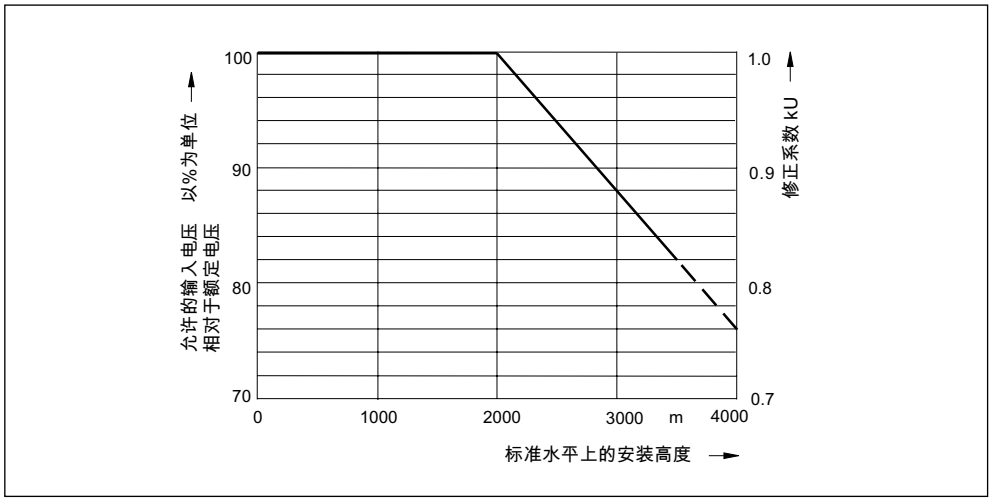


图 3-41 电压修正系数与安装高度有关

直流母线组件

4

4.1 块形结构

4.1.1 制动电阻

4.1.1.1 说明

功率模块PM340不会将制动电流反馈回电网之中。
对于制动运行，比如振动物质的制动，需要连接一个制动电阻，
用来将存在的电能转换成热能。

制动电阻连接至端子DCP/R1和R2上。

制动电阻可以安装在功率模块PM340的侧方。
用于结构尺寸A和B的制动电阻设计为下部结构组件。
如果结构尺寸A或B的功率模块组件PM340没有使用电源电抗器进行工作，也可以将制动电阻安装在功率模块的下方。

用于结构尺寸C至F功率模块的制动电阻则位于开关柜的外部或开关设备空间以外，用来将产生的损耗热能排到功率模块区域之外。 借此减少空气调节的能耗。

温度保护开关可以监控制动电阻是否过热，在制动电阻温度超过极限值时浮动触点上会发出信息。

4.1.1.2 安全说明

小心

制动电阻的表面温度可能超过80°C。

电阻的保护

必须通过接触器对功率模块进行供电，它可以在电阻过热时切断供电。

由温度保护开关（随每个制动电阻一同供货）实现保护功能。
和主接触器线圈引线排成一列，连接温度保护开关。

电阻的温度一降到设定值以下，温度保护开关的触点就重新闭合。

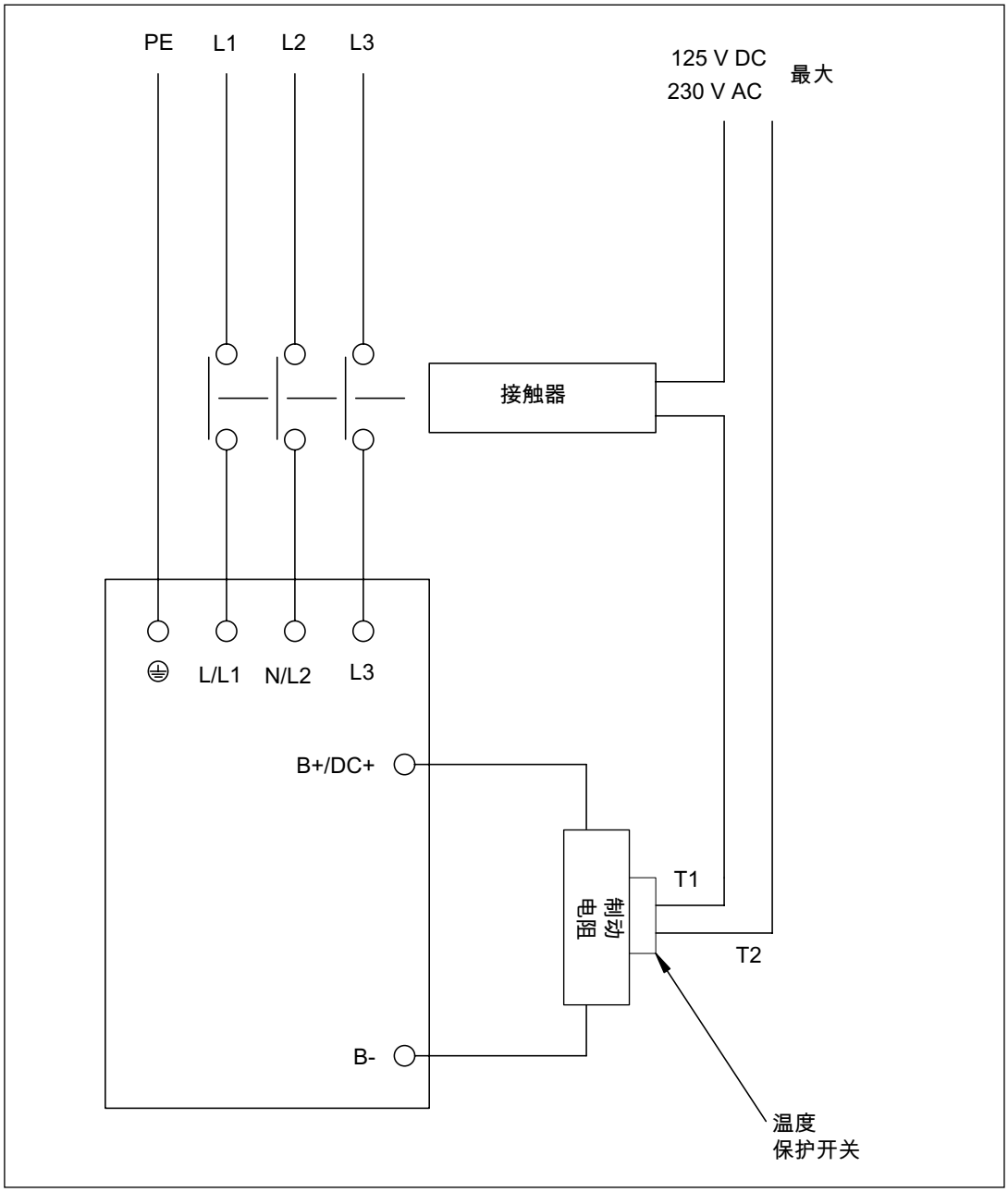


图 4-1　　连接示例： 制动电阻

4.1.1.3 外形尺寸图

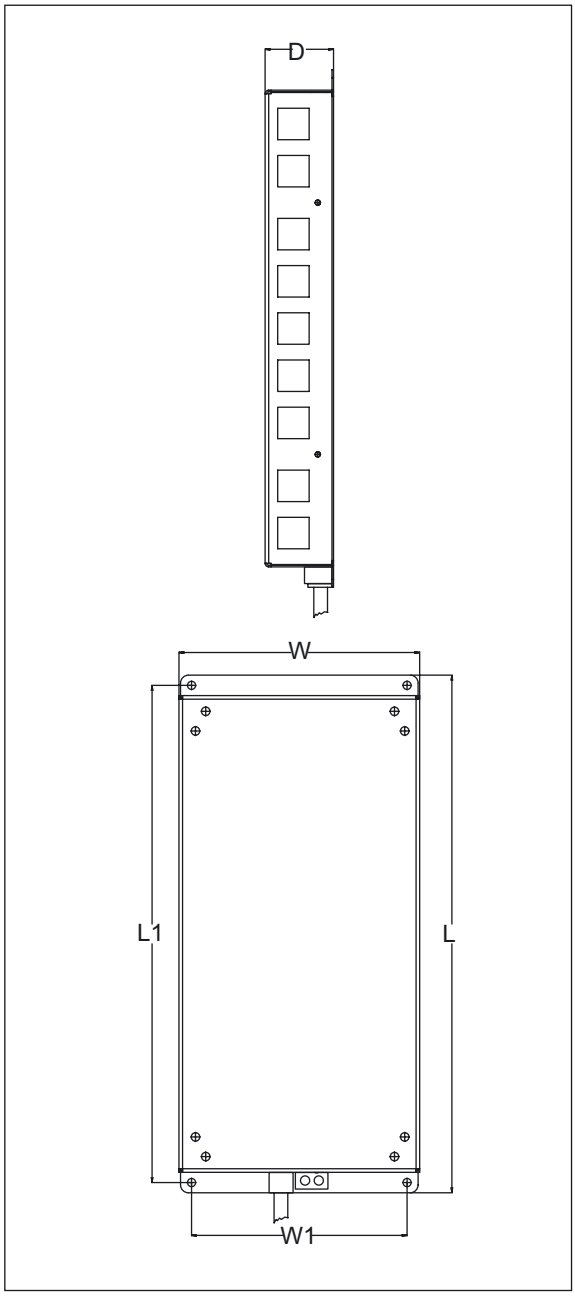


图 4-2 外形尺寸图： 制动电阻，结构尺寸A和B

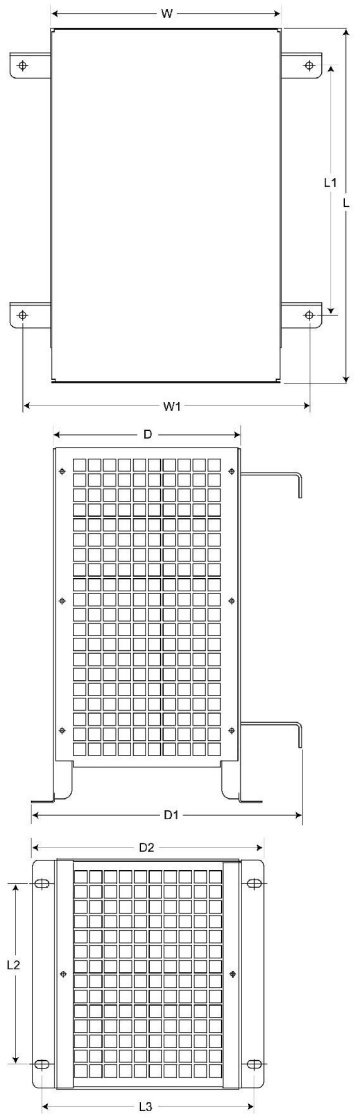


图 4-3　　外形尺寸图： 制动电阻，结构尺寸C、D、E、F

表格 4-1　　尺寸数据： 制动电阻，所有数据以毫米和（英寸）为单位，部分1

订货号 **6SE6400-**	**4BC05-0AA0**	**4BD11-0AA0**	**4BD12-0BA0**	**4BD16-5CA0**
结构尺寸	**A**	**A**	**B**	**C**
L	230 (9,05)	230 (9,05)	239 (9,40)	285 (11,22)
L1	217 (8,54)	217 (8,54)	226 (8,89)	200 (7,87)
L2	-	-	-	145 (5,70)
L3	-	-	-	170 (6,69)
D	43,5 (1,71)	43,5 (1,71)	43,5 (1,71)	150 (5,90)
D1	-	-	-	217 (8,54)

订货号 6SE6400-	4BC05-0AA0	4BD11-0AA0	4BD12-0BA0	4BD16-5CA0
结构尺寸	**A**	**A**	**B**	**C**
D2	-	-	-	185 (7,28)
W	72 (2,83)	72 (2,83)	149 (5,86)	185 (7,28)
W1	56 (2,20)	56 (2,20)	138 (5,43)	230 (9,05)

表格 4-2　　尺寸数据： 制动电阻，所有数据以毫米和（英寸）为单位，部分2

订货号 6SE6400-	4BD21-2DA0	4BD22-2EA0	4BD24-0FA0
结构尺寸	**D**	**E**	**F**
L	515 (20,27)	645 (25,39)	650 (25,59)
L1	350 (13,77)	480 (18,89)	510 (20,07)
L2	205 (8,07)	205 (8,07)	270 (10,62)
L3	195 (7,67)	195 (7,67)	335 (13,18)
D	175 (6,88)	175 (6,88)	315 (12,40)
D1	242 (9,52)	242 (9,52)	382 (15,03)
D2	210 (8,26)	210 (8,26)	382 (15,03)
W	270 (10,62)	270 (10,62)	400 (15,74)
W1	315 (12,40)	315 (12,40)	435 (17,12)

4.1.1.4　安装

制动电阻连接至端子DCP/R1和R2上。

制动电阻可以安装在功率模块PM340的侧方。
用于结构尺寸A和B的制动电阻设计为下部结构组件。
如果结构尺寸A或B的功率模块组件PM340没有使用电源电抗器进行工作，也可以将制动电阻安装在功率模块的下方。

制动电阻位于开关柜外部或开关设备空间以外，这样可以将所产生的损耗热量排到功率模块区域之外。 借此减少空气调节的能耗。

4.1.1.5 技术数据

表格 4-3 制动电阻技术数据，部分1

订货号		6SE6400-4BC05-0AA0	6SE6400-4BD11-0AA0	6SL3201-0BE12-0AA0	6SE6400-4BD16-5CA0
电阻	Ohm	180	390	160	56
额定功率 P_{DB}	kW	0,05	0,1	0,2	0,65
峰值功率 P_{max}	kW	1	1,7	4,0	13
用于峰值功率的负载持续时间 T_a	s	27,6	13,8	12,6	13,1
制动负载循环的周期 t	s	276	276	252	262
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
功率连接		导线3 x 2.5 mm^2 已屏蔽长度0.4m	导线3 x 2.5 mm^2 已屏蔽长度0.5 m	导线3 x 2.5 mm^2 已屏蔽长度0.5 m	导线3 x 2.5 mm^2 已屏蔽长度0.9 m
热开关（常闭触点） 最大触点负载 连接电缆		250 V_{AC} / 2.5 A	250 V_{AC} / 2.5 A	250 V_{AC} / 2.5 A	250 V_{AC} / 2.5 A
重量	kg	1,0	1,0	1,6	3,8

表格 4-4 制动电阻技术数据，部分2

订货号	6SE6400-	4BD21-2DA0	4BD22-2EA0	4BD24-0FA0
电阻	Ohm	27	15	8,2
额定功率 P_{DB}	kW	1,2	2,2	4,0
峰值功率 P_{max}	kW	24	44	80
用于峰值功率的负载持续时间 T_a	s	13,6	14,5	13,1
制动负载循环的周期 t	s	271	290	252
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
功率连接		螺栓 M6	螺栓 M6	螺栓 M6
热开关（常闭触点） 最大触点负载 连接电缆		250 V_{AC} / 2.5 A	250 V_{AC} / 2.5 A	250 V_{AC} / 0,2 A
重量	kg	7,4	10,6	16,7

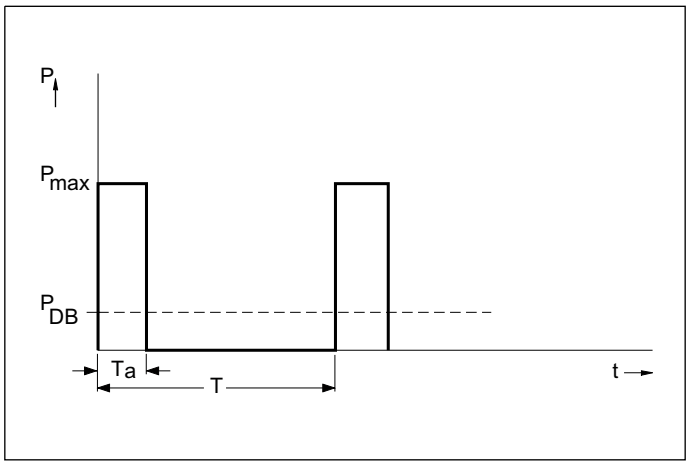


图 4-4 用于块形结构制动电阻的负载示意图

T [s] 制动负载循环周期

T_a [s] 用于峰值功率的负载持续时间

P_{DB} [W] 制动电阻的额定功率

P_{max} [W] 制动电阻的峰值功率

4.2 机箱

4.2.1 制动模块

4.2.1.1 说明

当有时要对驱动进行制动或者将驱动停止到目标位置时，需要使用制动模块（和外部制动电阻）（比如：急停类别1）。 制动模块包括功率电子装置及相应的控制。
用于电子设备的供电电压来自直流母线。

在运行中由位于开关柜之外的制动电阻将直流母线的能量转换为损耗热量。

功率模块内提供安装位置。

安装

在机箱式功率模块内部的安装位置上装入制动模块，并用其风扇进行强化冷却。
通过供货范围内所包含的柔性导线连接制动模块和直流母线。

制动模块有符合标准要求的下列接口：

- 通过柔性导线进行的直流母线连接
- 外部制动电阻的连接端子
- 1个数字输入（用高位信号禁止制动模块/用高至低的下降沿应答故障）
- 1个数字输出（制动模块故障）

4.2.1.2 安全说明

危险

在切断电压后，所有组件上的危险电压还会保留5分钟。
只有当这段时间结束后才允许在组件上进行工作。

5分钟过去后，请在开始工作前再测量一下电压！
可以在直流母线端子DCP和DCN上测量电压。

危险

用于直流母线放电电压的危险提示必须以当地国家语言进行标识并放置在组件上。

危险

必须在保证短路保护和接地安全时连接制动电阻。

警告

使用不是由西门子允许用于SINAMICS的制动电阻，可能会导致其损坏。

4.2.1.3 用于结构尺寸FX的制动模块

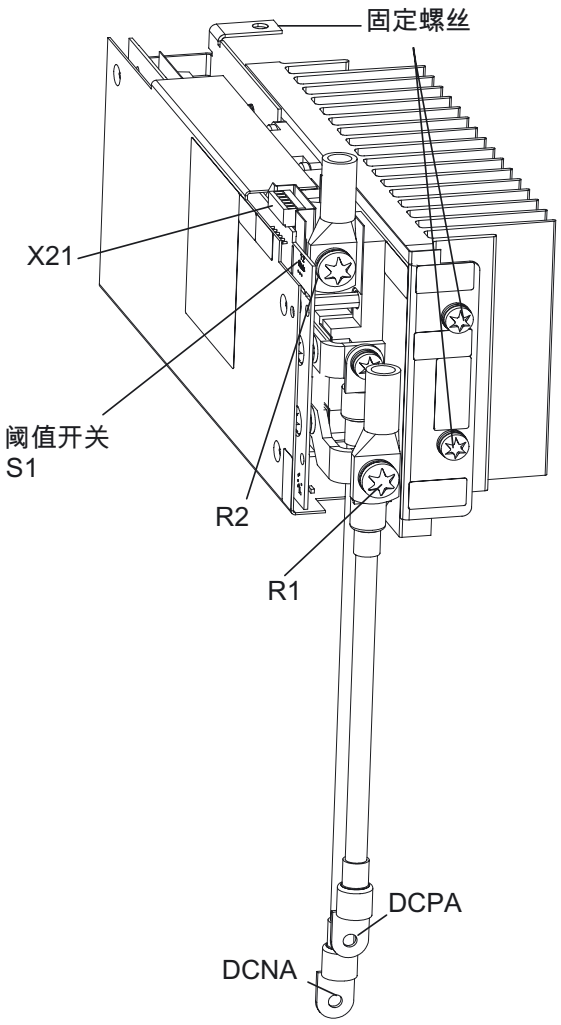


图 4-5 用于功率模块结构尺寸FX的制动模块

4.2.1.4 用于结构尺寸GX的制动模块

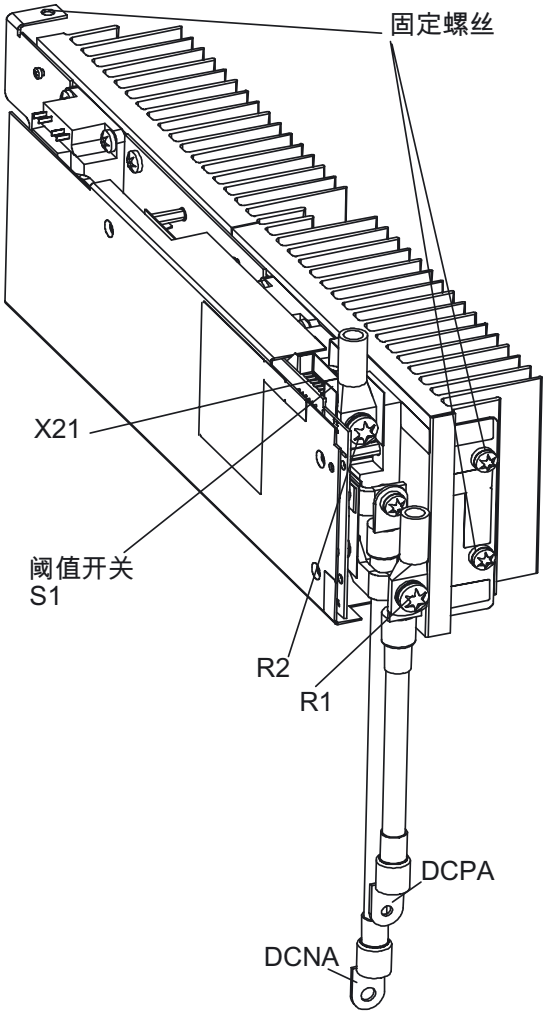


图 4-6 用于功率模块结构尺寸GX的制动模块

4.2.1.5 连接示例

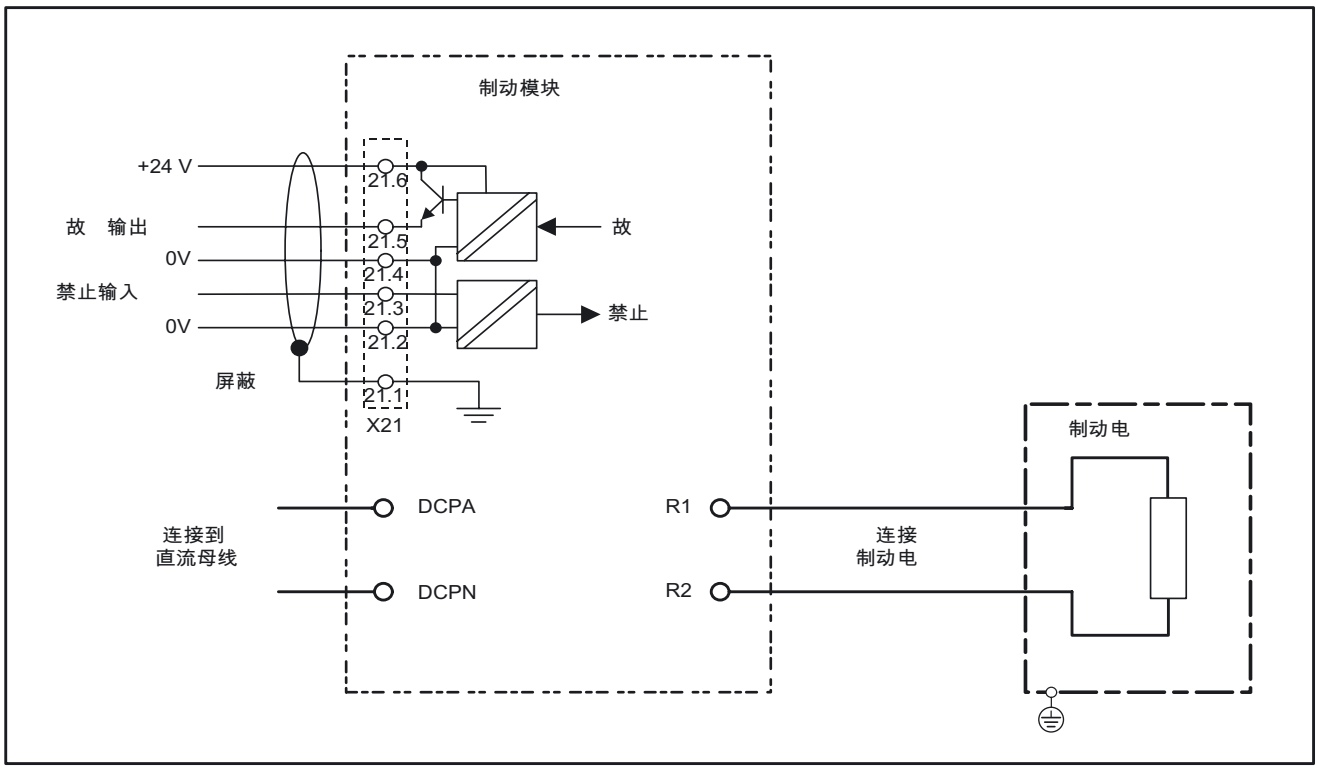


图 4-7 制动模块连接示例

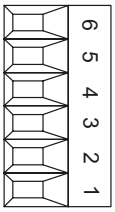
4.2.1.6 X1 制动电阻连接

表格 4-5 制动电阻连接

端子	名称
R1	制动电阻连接 R+
R2	制动电阻连接 R-
最大可连接横截面： 50 毫米^2	

4.2.1.7 X21 数字输入/输出

表格 4-6 端子排 X21

	端子	名称 1)	技术参数
	6	+24 V	电压: +18 V 至 30 V 典型的电流消耗（自用电流消耗）： 10 mA 当 DC 24 V时
	5	DO 故障输出	电压: DC 24 V 负载电流： 0.5 mA 至 0.6 mA
	4	0 V	
	3	DI 禁止输入	高位电平： +15 V 至 30 V 电流消耗： 2 mA 至 15 mA 低位电平： -3 V 至 5 V
	2	0 V	
	1	屏蔽	用于端子2……6的屏蔽连接
最大的可连接横截面 1.5 毫米^2			

1) DI: 数字输入；DO: 数字输出

注意

通过在端子X21.3上设定高位电平可以禁止制动模块。
在脉冲沿下降时对生成的故障信号进行应答。

4.2.1.8 S1 阈值开关

在下表中给出了用于激活制动模块的响应阈值以及制动时因此所产生的直流母线电压。

警告

只有在断开了功率模块并且直流母线电容器已接地时，才允许转换阈值开关。

表格 4-7 制动模块的响应阈值

响应阈值	开关位置	注释
774 V	1	774 V为厂方的预设值。 当电源电压为3AC 380 V至400 V时，—— 为了降低电机和变频器的电压负载——可以将响应阈值调节至673V。 然而，可获得的峰值功率P15也会以电压平方值下降：（677/774）² = 0.75。 即可供使用的峰值功率最大为P15的75%。
673 V	2	

4.2.1.9 在功率模块,结构尺寸FX中安装制动模块

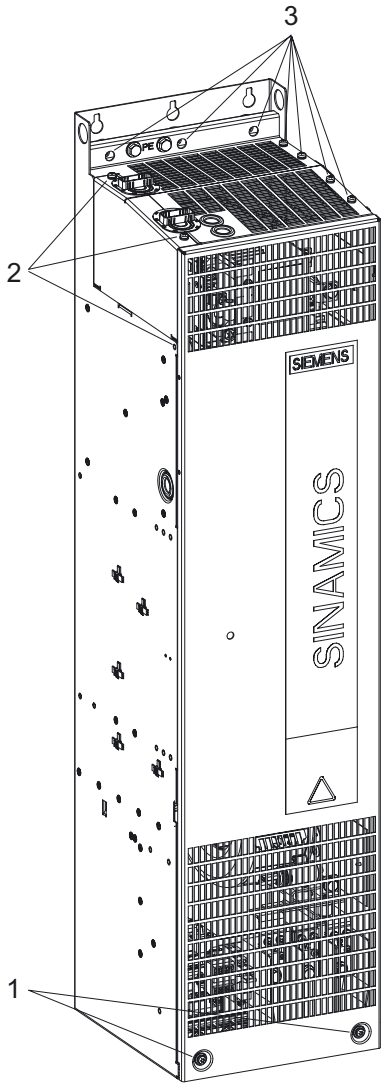


图 4-8 在功率模块结构尺寸FX中安装制动模块——步骤1-3

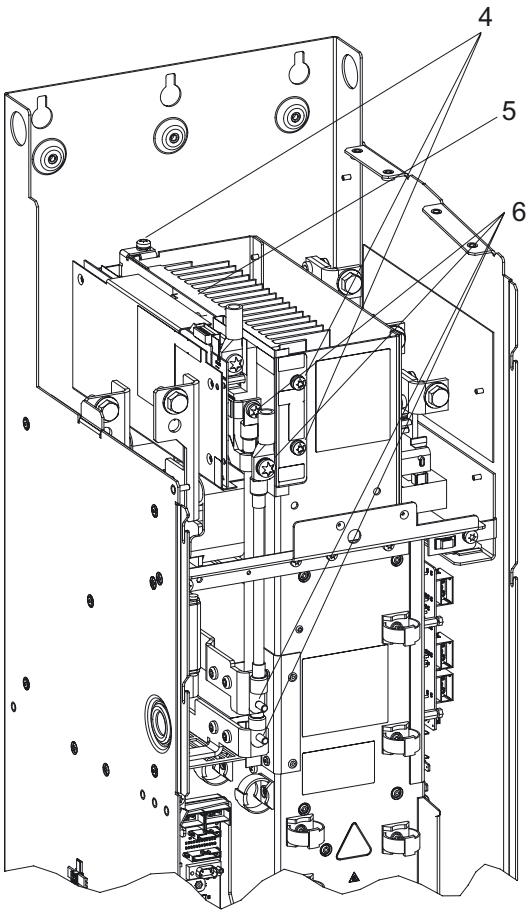


图 4-9　　在功率模块结构尺寸FX中安装制动模块——步骤4-6

装入制动模块

安装步骤的编号与前面图片中数字一致。

1. 将2 x M6螺丝从正面盖板中拧出，并将盖板向上打开。
2. 将2个螺丝从上部盖板中拧出
   松开左侧的1 x M6 螺母
   取下左侧盖板。
3. 将4个螺丝从上部盖板中拧出
   将3个螺丝从背部凹槽中拧出
   取下上部盖板。
4. 取下无功保护层的3个螺丝
   取下盖板。
5. 将制动模块放入盖板的位置并用步骤4的3个螺丝进行固定。

6. 使用2个螺丝（连接制动模块）和2个螺母（连接直流母线）对接入直流母线的连接电缆进行固定。

按照与步骤1-3相反的顺序完成其他的工作步骤。

在制动电阻连接（R1、R2）上方的盖板中设置有两个通孔，用于连接通向制动电阻的电缆。

注意

必须遵守规定的紧固扭矩。

4.2.1.10 在功率模块结构尺寸GX中安装制动模块

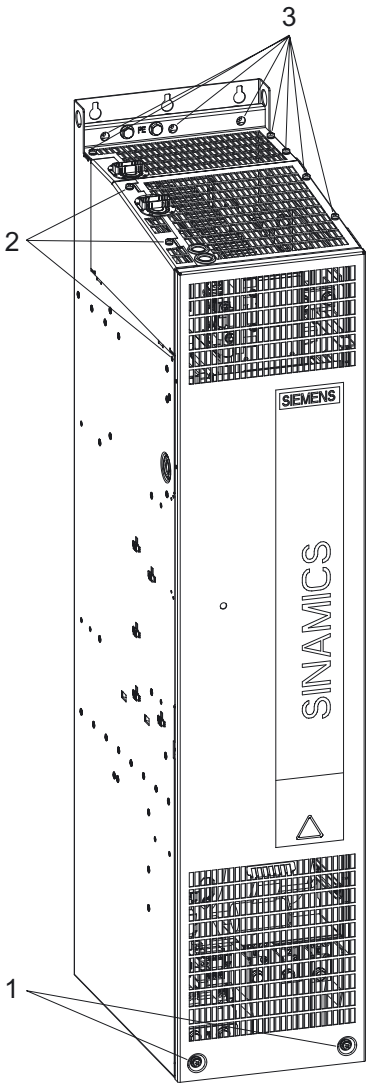


图 4-10 在功率模块结构尺寸GX中安装制动模块——步骤1-3

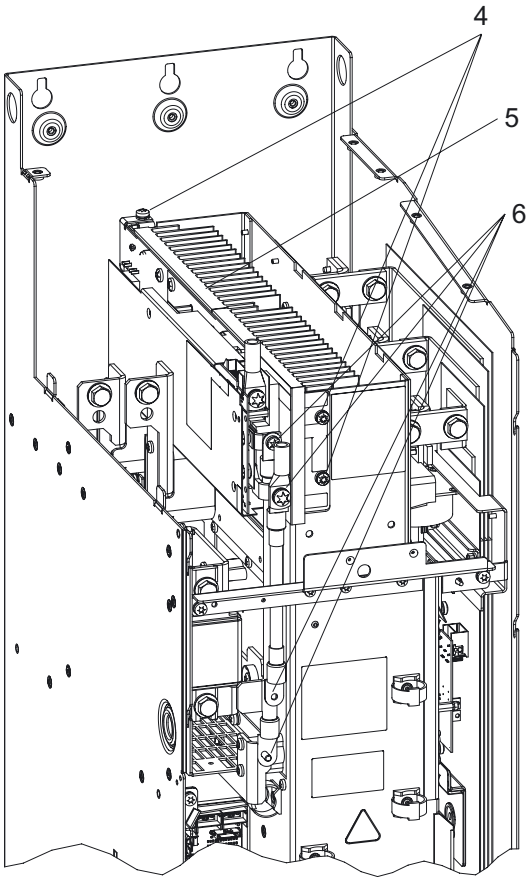


图 4-11　　在功率模块结构尺寸GX中安装制动模块——步骤4-6

装入制动模块

安装步骤的编号与前面图片中数字一致。

1. 将2 x M6螺丝从正面盖板中拧出，并将盖板向上打开。
2. 将2个螺丝从上部盖板中拧出
   松开左侧的1 x M6 螺母
   取下左侧盖板。
3. 将4个螺丝从上部盖板中拧出
   将3个螺丝从背部凹槽中拧出
   取下上部盖板。
4. 取下无功保护层的3个螺丝
   取下盖板。
5. 将制动模块放入盖板的位置并用步骤4的3个螺丝进行固定。
6. 使用2个螺丝（连接制动模块）和2个螺母（连接直流母线）对接入直流母线的连接电缆进行固定。

按照与步骤1-3相反的顺序完成其他的工作步骤。

在制动电阻连接（R1、R2）上方的盖板中设置有两个通孔，用于连接通向制动电阻的电缆。

注意

必须遵守规定的紧固扭矩。

4.2.1.11 技术数据

表格 4-8 制动模块技术数据

订货号	**6SL3300–1AE31-3AA0**	**6SL3300–1AE32-5AA0**
与所装入的功率模块结构尺寸相匹配	FX	GX
P_{DB} 功率（额定功率）	25 kW	50 kW
P_{15} 功率（峰值功率）	125 kW	250 kW
P_{20} 功率	100 kW	200 kW
P_{40} 功率	50 kW	100 kW
可调节的响应阈值	774 V (673 V)	774 V (673 V)
数字输入		
额定电压	-3 V 至 30 V	-3 V 至 30 V
低位电平（一个未占用的数字输入试为“低”）	-3 V 至 5 V	-3 V 至 5 V
高位电平	15 V 至 30 V	15 V 至 30 V
电流消耗（DC 24 V时的典型情况）	10 mA	10 mA
最大的可连接横截面	1.5 毫米² （AWG 14）	1.5 毫米² （AWG 14）
数字输出（持续短路保护）		
额定电压	DC 24 V	DC 24 V
数字输出的最大负载电流	500 mA	500 mA
最大的可连接横截面	1.5 毫米² （AWG 14）	1.5 毫米² （AWG 14）
连接 R1/R2	螺丝 M8	螺丝 M8
最大连接横截面 R1/R2	35 毫米²	50 毫米²
重量	3.6 kg	7.3 kg

4.2.2 制动电阻

4.2.2.1 说明

通过制动电阻可以在制动运行中将直流母线的过剩电能分离。

制动电阻连接在制动模块上。
制动电阻位于开关柜外部或开关设备空间以外，这样可以将所产生的损耗热量排到功率模块区域之外，并借此减少空气调节能耗。

有额定功率为25 kW和50 kW的电阻可供使用。

因为功率模块上的制动电阻可以使用的电压范围很大，所以为了降低电机和功率模块的电压负载——可以通过调节制动模块上的响应阈值来进行电压匹配。

温度保护开关可以监控制动电阻是否过热，在制动电阻温度超过极限值时浮动触点上会发出信息。

4.2.2.2 安全说明

小心

在组件带有通风孔的每一侧必须保持200毫米的通风空间。

危险

必须在保证短路保护和接地安全时连接制动电阻。

小心

功率模块和制动模块的连接导线要尽可能短（最大50米）。

危险

制动电阻仅适合安装在垂直位置上，不适合装在墙上。

空间必须能够导出制动电阻转换出的热量。

必须与可燃物保持足够的距离。

制动电阻必须进行浮装。

在制动电阻的上面及上方不允许放置任何物品。

制动电阻不应安装在火警报警传感器的下方，因为所产生的热量可能会引发报警。

制动电阻的表面温度可能超过80°C。

4.2.2.3 外形尺寸图

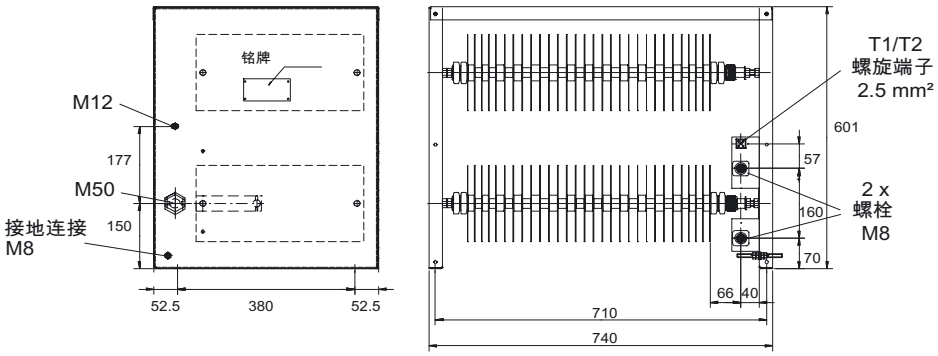


图 4-12 外形尺寸图 电阻25 kW/125 kW

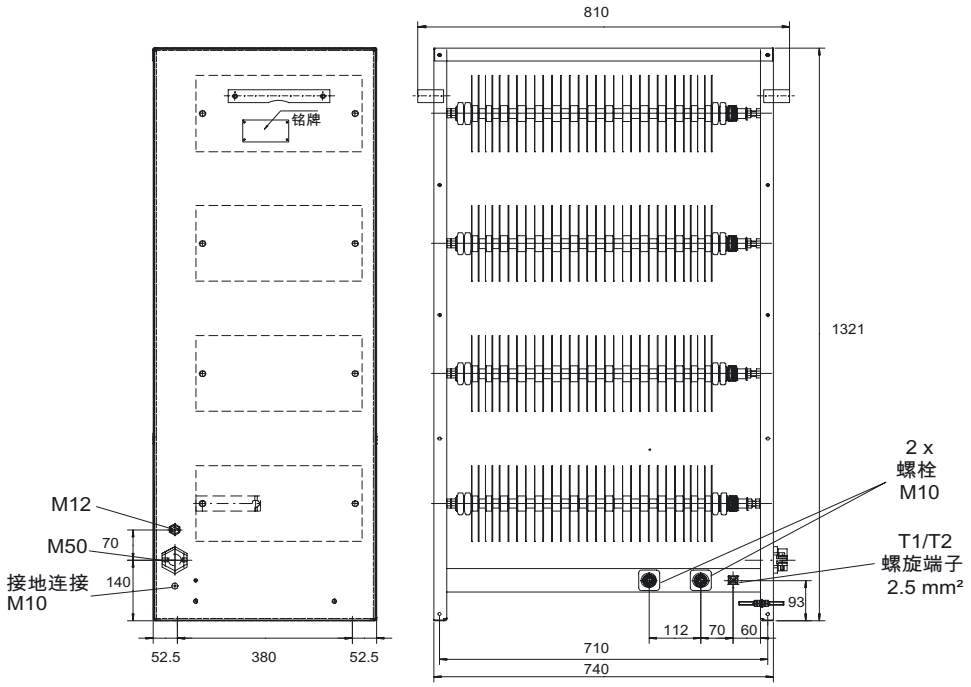


图 4-13　　外形尺寸图 电阻50 kW/250 kW

4.2.2.4　技术数据

表格 4-9　　制动电阻技术数据

订货号	单位	6SL3000–1BE31-3AA0	6SL3000–1BE32-5AA0
P_{DB} 功率（额定功率）	kW	25	50
P_{15} 功率（峰值功率）	kW	125	250
最大电流	A	189	378
电缆接入		通过电缆螺栓 M50	通过电缆螺栓 M50
功率连接		通过螺栓端子 M10	通过螺栓端子 M10
最大的可连接电缆横截面	毫米²	50	70
保护方式		IP 20	IP 20
宽度 x 高度 x 深度	毫米	740 x 605 x 485	740 x 1325 x 485
重量	kg	50	120

负载循环

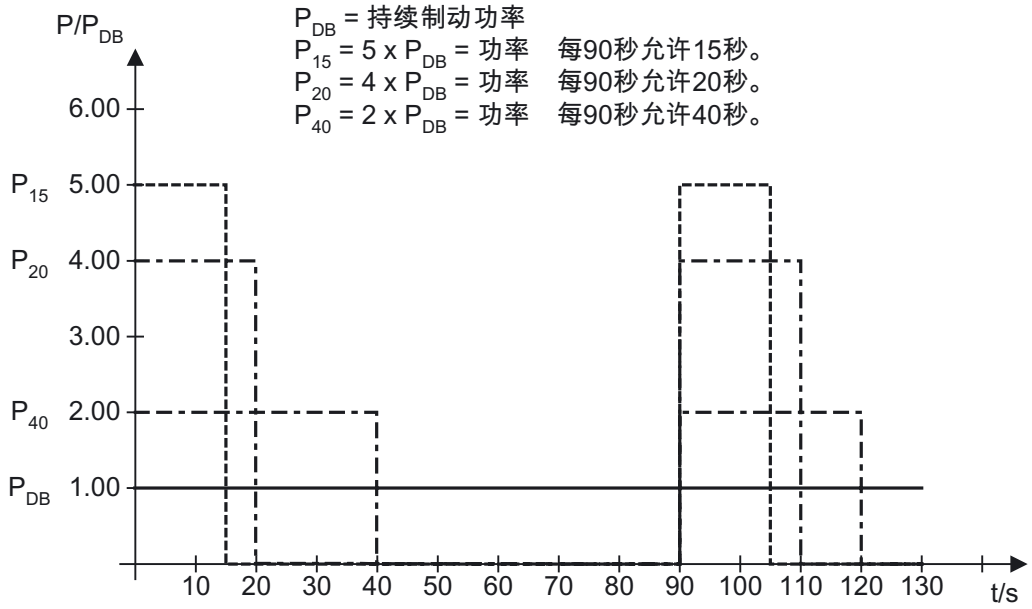


图 4-14　　用于制动电阻的负载循环

电机侧功率组件

5

5.1 电机电抗器

5.1.1 块形结构

5.1.1.1 说明

通过降低电机端子上由于变频器运行引起的电压增长速率，电机电抗器降低了电机绕组的电压负荷。
同时也降低了电容充电电流，在使用较长的电机电缆时，该电流会额外地负载功率模块输出。

功率模块3AC 380V至480V的电机电抗器适合4kHz的脉冲频率。 不允许更高的脉冲频率。

5.1.1.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 100 mm 的空间用于通风。

注意

连接功率模块导线要尽可能短（最大5米）。

小心

在使用不是西门子允许用于SINAMICS的电机电抗器时，可能会导致电抗器由于发热而受到损坏。

小心

电机电抗器的表面温度可能超过80°C。

小心

在使用电机电抗器时，允许的最大输出频率为 150 Hz。

5.1.1.3 外形尺寸图

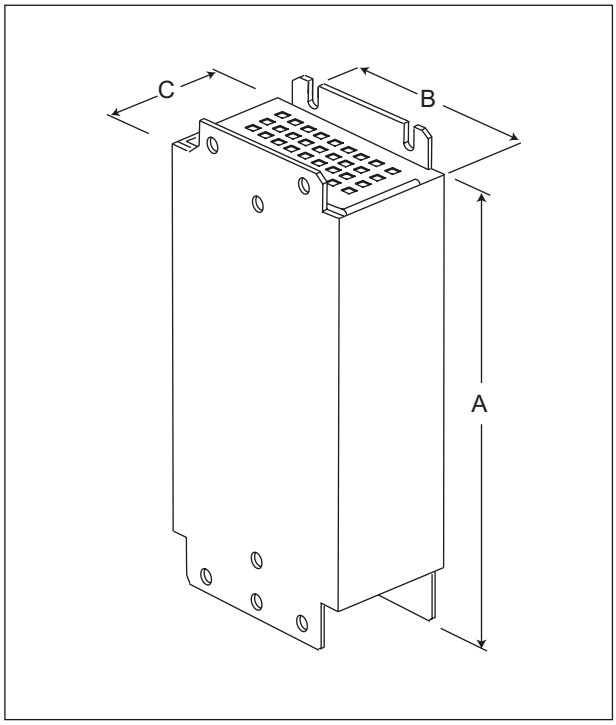


图 5-1 外形尺寸图： 电机电抗器，结构尺寸 A

表格 5-1 整体尺寸： 电机电抗器结构尺寸A，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器 6SE6400-	**3TC00-4AD3**	**3TC00-4AD2**
结构尺寸	**A**	**A**
尺寸A以毫米和（英寸）为单位	200 (7,87)	200 (7,87)
尺寸B以毫米和（英寸）为单位	75,5 (2,97)	7,5 (0,29)
尺寸C以毫米和（英寸）为单位	50 (1,96)	110 (4,33)

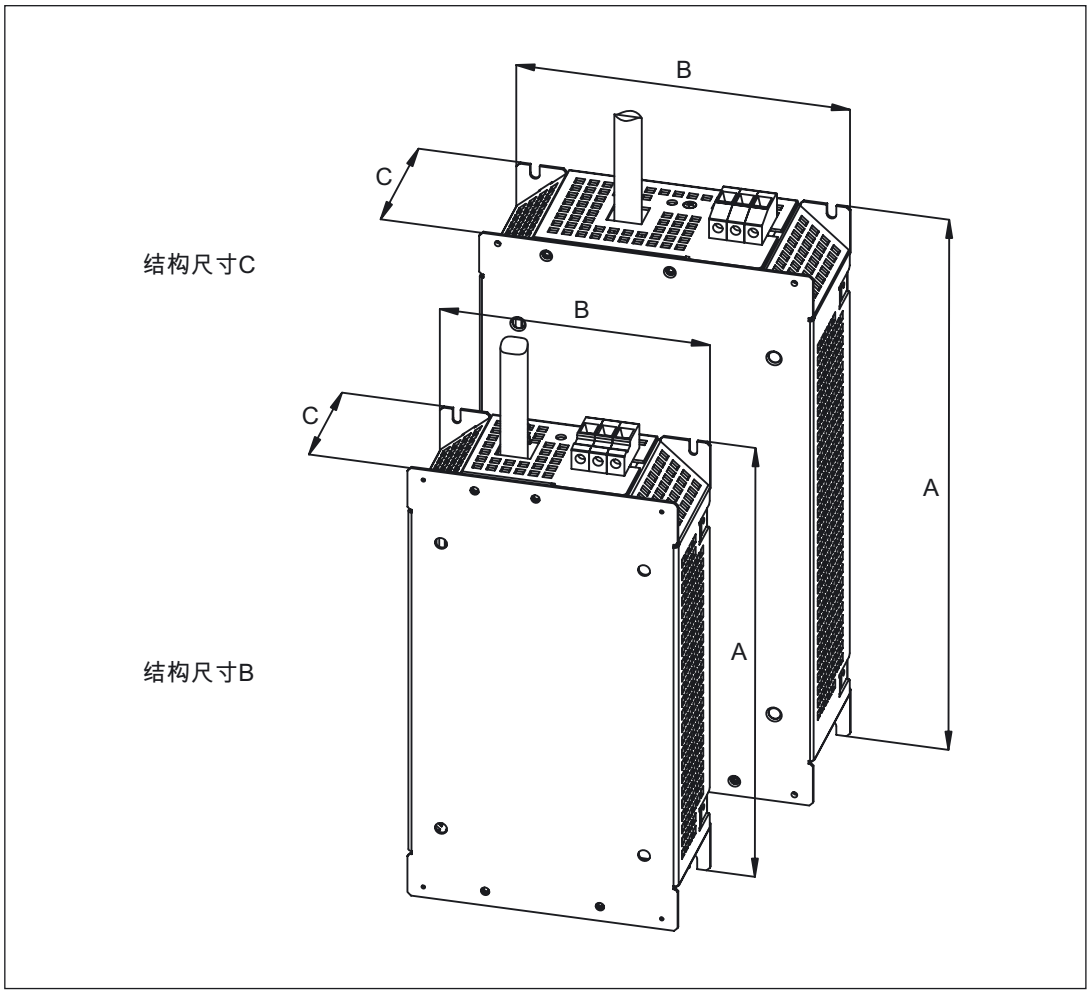


图 5-2　　外形尺寸图： 电机电抗器，结构尺寸B和C

表格 5-2　　整体尺寸： 电机电抗器结构尺寸B和C

电机电抗器 6SL3202-	**0AE21-0CA0**	**0AJ23-2CA0**
结构尺寸	**B**	**C**
尺寸A以毫米和（英寸）为单位	270 (10,62)	334 (13,14)
尺寸B以毫米和（英寸）为单位	153 (6,02)	189 (7,44)
尺寸C以毫米和（英寸）为单位	70 (2,75)	50 (1,96)

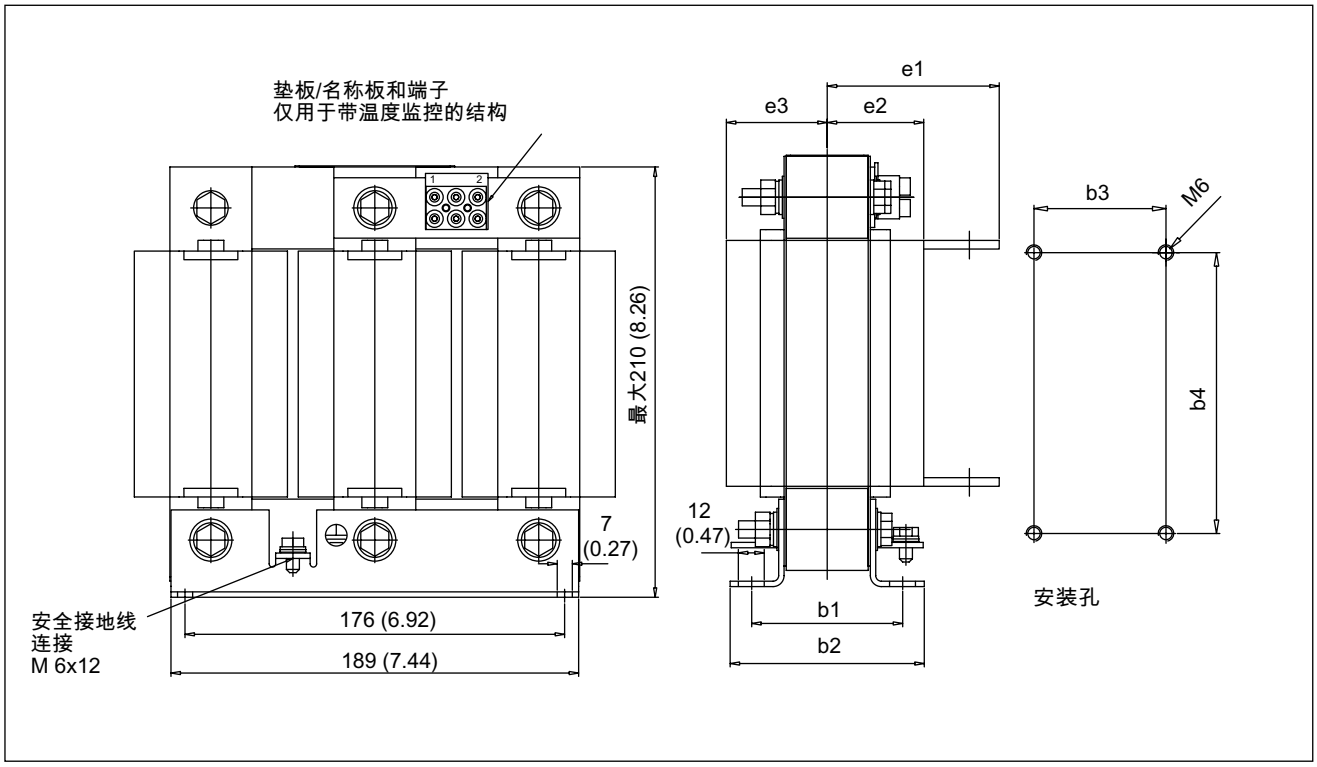


图 5-3　　外形尺寸图： 电机电抗器，结构尺寸 D

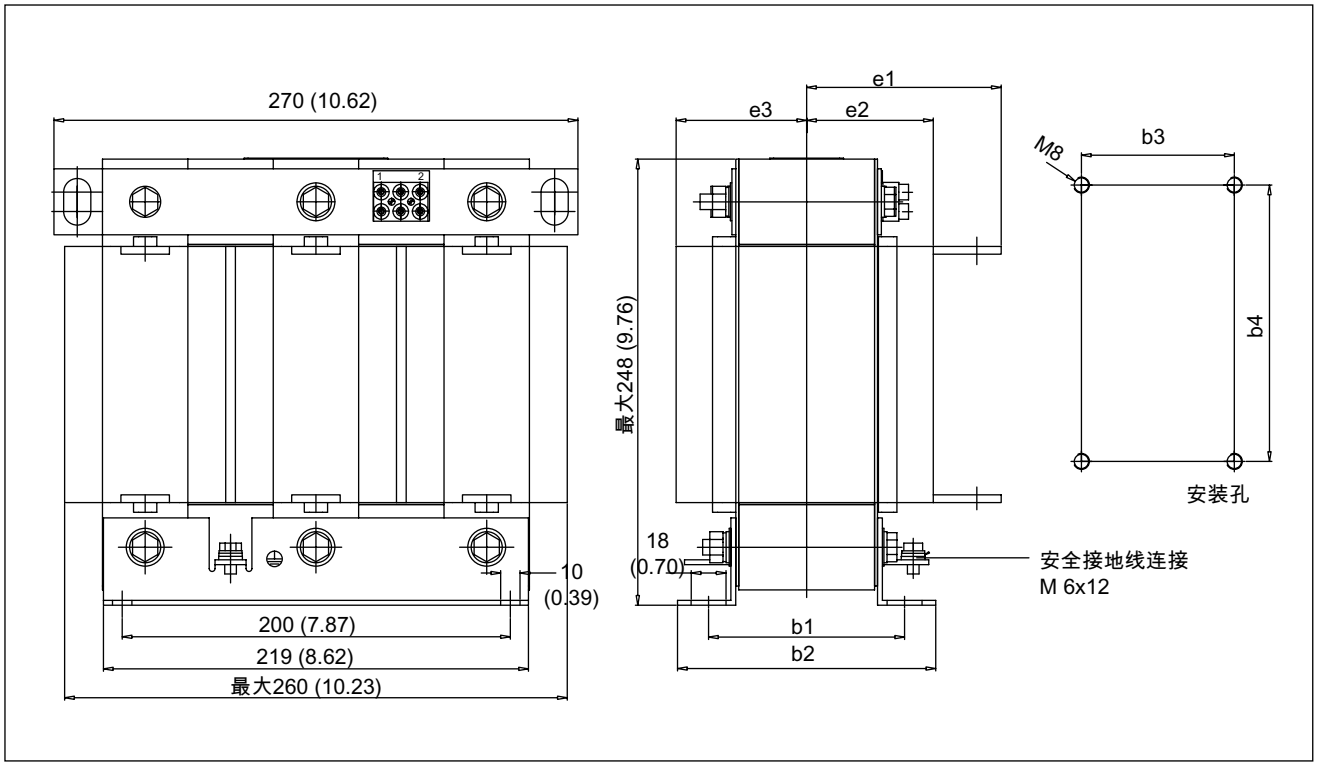


图 5-4　　外形尺寸图： 电机电抗器，结构尺寸 E

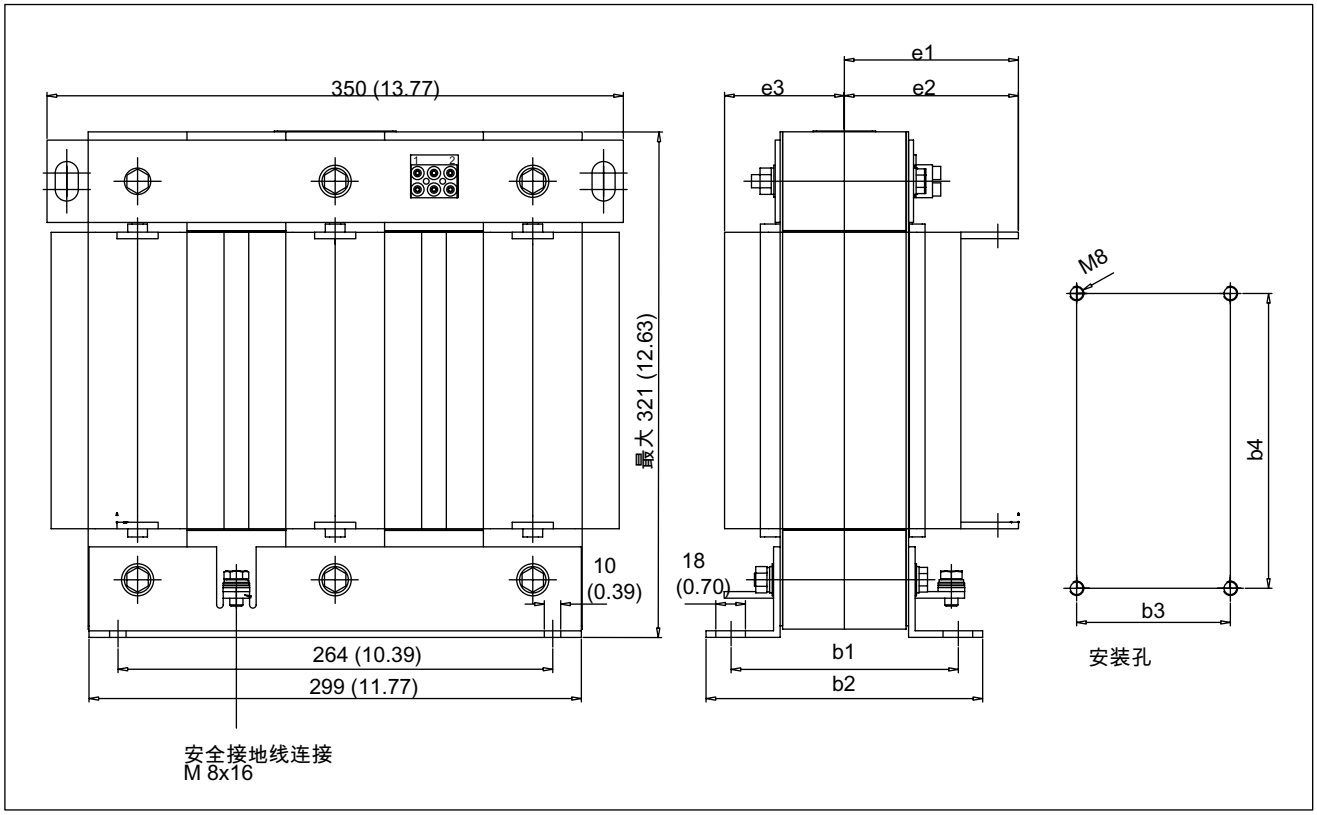


图 5-5　　外形尺寸图： 电机电抗器，结构尺寸 F

表格 5-3　　整体尺寸： 电机电抗器结构尺寸D、E，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器 6SE6400-	**3TC05-4DD0**	**3TC03-8DD0**	**3TC07-5ED0**	**3TC08-0ED0**
结构尺寸	**D**	**D**	**E**	**E**
b1	70 (2,75)	94 (3,70)	101 (3,97)	70 (2.75)
b2	91 (3,58)	115 (4,52)	133 (5,23)	90 (3.54)
b3	70 (2,75)	94 (3,70)	101 (3,97)	70 (2.75)
b4	176 (6,92)	176 (6,92)	200 (7,87)	176 (6.92)
e1	91 (3,58)	103 (4,05)	110 (4,33)	89 ± 2 (3.50 ± 0.07)
e2	57 (2,24)	69 (2,71)	76 (2,99)	79 ± 2 (3.50 ± 0.07)
e3	49 (1,92)	61 (2,40)	68 (2,67)	-

表格 5-4　　整体尺寸： 电机电抗器结构尺寸F，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器 6SE6400-	**3TC06-2FE0**	**3TC08-8FE0**	**3TC14-5FD0**	**3TC15-4FD0**
结构尺寸	**F**	**F**	**F**	**F**
b1	118 (4.64)	138 (5.43)	138 (5,43)	101 (3.97)
b2	138 (5.43)	158 (6.22)	169 (6,65)	121 (4.76)
b3	118 (4.64)	138 (5.43)	138 (5,43)	101 (3.97)
b4	224 (8.81)	264 (10.39)	264 (10,39)	200 (7.87)
e1	124 ± 2 (4.88 ± 0.07)	134 ± 2 (5.27 ± 0.07)	131 (5,15)	119 ± 2 (4.68 ± 0.07)
e2	114 ± 2 (4.48 ± 0.07)	124 ± 2 (4.88 ± 0.07)	90 (3,54)	109 ± 2 (4.29 ± 0.07)
e3	-	-	78 (3,07)	-

5.1.1.4 安装

应当在尽可能靠近功率模块的地方安装电机电抗器。

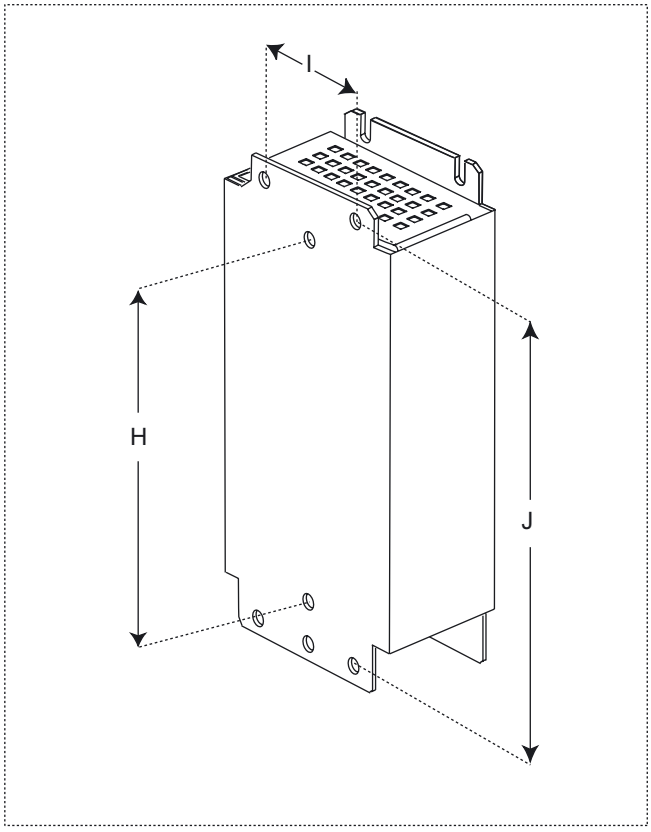


图 5-6 安装: 电机电抗器，结构尺寸 A

表格 5-5 安装: 电机电抗器，结构尺寸A，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器 6SE6400-	**3TC00-4AD3**	**3TC00-4AD2**
与功率模块相匹配 6SL3210-	**1SB11-0UA0**	**1SE11-3UA0** **1SE11-7UA0** **1SE12-2UA0** **1SE13-1UA0** **1SE14-1UA0**
结构尺寸	**A**	**A**
H	160 (6,29)	160 (6,29)
I	56 (2,20)	56 (2,20)
J	187 (7,36)	187 (7,36)

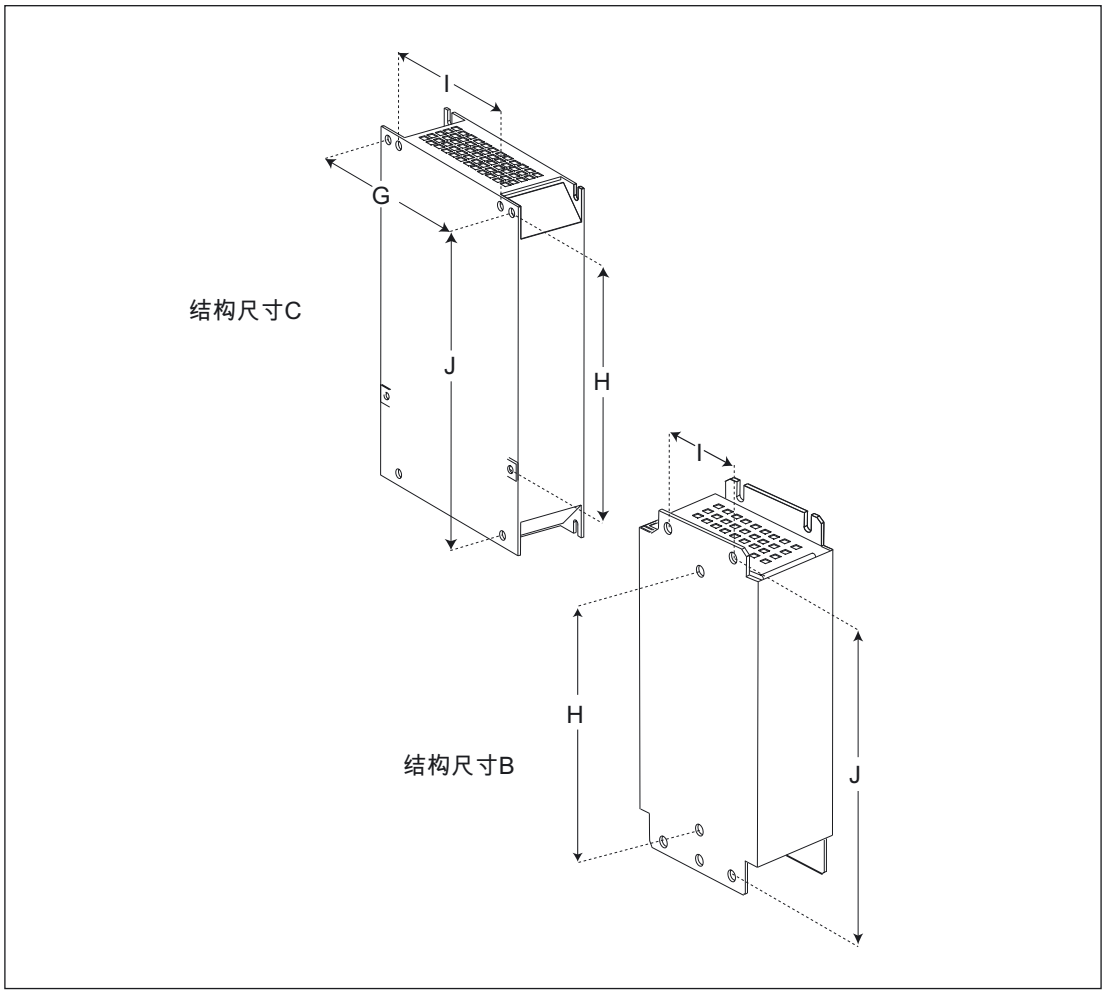


图 5-7　　安装: 电机电抗器，结构尺寸B和C

表格 5-6　　安装: 电机电抗器，结构尺寸B和C，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器	**6SL3202-**	**0AE21-0CA0**	**0AJ23-2CA0**
与功率模块相匹配	**6SL3210-**	**1SE16-0UA0** **1SE17-7UA0** **1SE21-0UA0**	**1SE21-8UA0** **1SE22-5UA0** **1SE23-2UA0**
结构尺寸		**B**	**C**
功率模块	G	138 (5,43)	174 (6,85)
	H	174 (6,85)	204 (8,03)
安装平面	I	120 (4,72)	156 (6,14)
	J	200 (7,87)	232 (9,13)
固定螺丝		M4	M5

导线横截面和端子紧固扭矩
用于现场布线的端子

结构尺寸	A	B	C
紧固扭矩 [Nm]	1,1	1,5	2,25
建议 导线最小横截面 [毫米^2]	1	1,5	2,5
最大的导线横截面 [毫米^2]	2,5	6	10

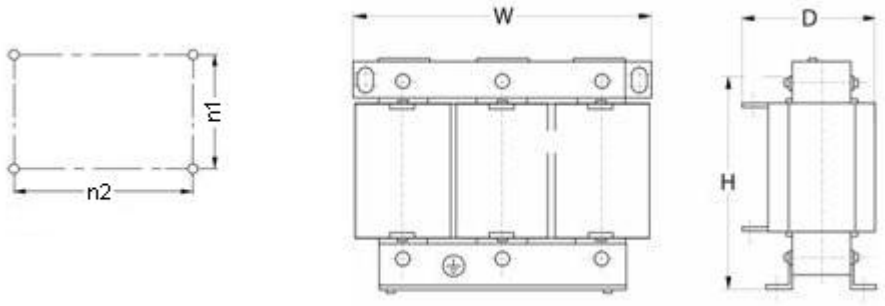


图 5-8　　安装: 电机电抗器，结构尺寸D、E、F

表格 5-7　　安装: 电机电抗器，结构尺寸D、E，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器	**6SE6400-**	**3TC05-4DD0**	**3TC03-8DD0**	**3TC05-4DD0**	**3TC07-5ED0**	**3TC08-0ED0**
与功率模块相匹配	**6SL3210-**	**1SE23-8UA0**	**1SE24-5UA0**	**1SE26-0UA0**	**1SE27-5UA0**	**1SE31-0UA0**
结构尺寸		**D**	**D**	**D**	**E**	**E**
电机电抗器	H	210 (8,26)	210 (8,26)	210 (8,26)	210 (8,26)	248 (9,76)
	W	225 (8,85)	225 (8,85)	225 (8,85)	225 (8,85)	270 (10,62)
	D	150 (5,90)	179 (7,04)	179 (7,04)	150 (5,90)	209 (8,22)
安装尺寸	n1	70 (2,75)	94 (3,70)	94 (3,70)	70 (2,75)	101 (3,97)
	n2	176 (6,29)	176 (6,92)	176 (6,92)	176 (6,92)	200 (7,87)
固定螺丝	H	M6	M6	M6	M6	M8
紧固扭矩 [Nm]		3,5-4,0	3,5-4,0	3,5-4,0	4,8-5,0	4,8-5,0

表格 5-8　　安装: 电机电抗器,结构尺寸F，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器	**6SE6400-**	**3TC06-2FE0**	**3TC08-8FE0**	**3TC14-5FD0**	**3TC15-4FD0**
匹配于功率模块	**6SL3210-**	**?**	**?**	**1SE31-1UA0**	**1SE31-5UA0**
结构尺寸		**F**	**F**	**F**	**F**
电机电抗器	H	248 (9,76)	321 (12,63)	269 (10,59)	321 (12,63)
	W	270 (10,62)	350 (13,77)	300 (11,81)	350 (13,77)
	D	209 (8,22)	288 (11,33)	220 (8,66)	288 (11,33)
安装尺寸	n1	101 (3,97)	138 (5,43)	118 (4,64)	138 (5,43)
	n2	200 (7,87)	264 (10,39)	224 (8,81)	264 (10,39)
固定螺丝	H	M8	M8	M8	M8
紧固扭矩 [Nm]		9,5-10,0	9,5-10,0	4,8-5,0	9,5-10,0

安装功率模块和电机电抗器

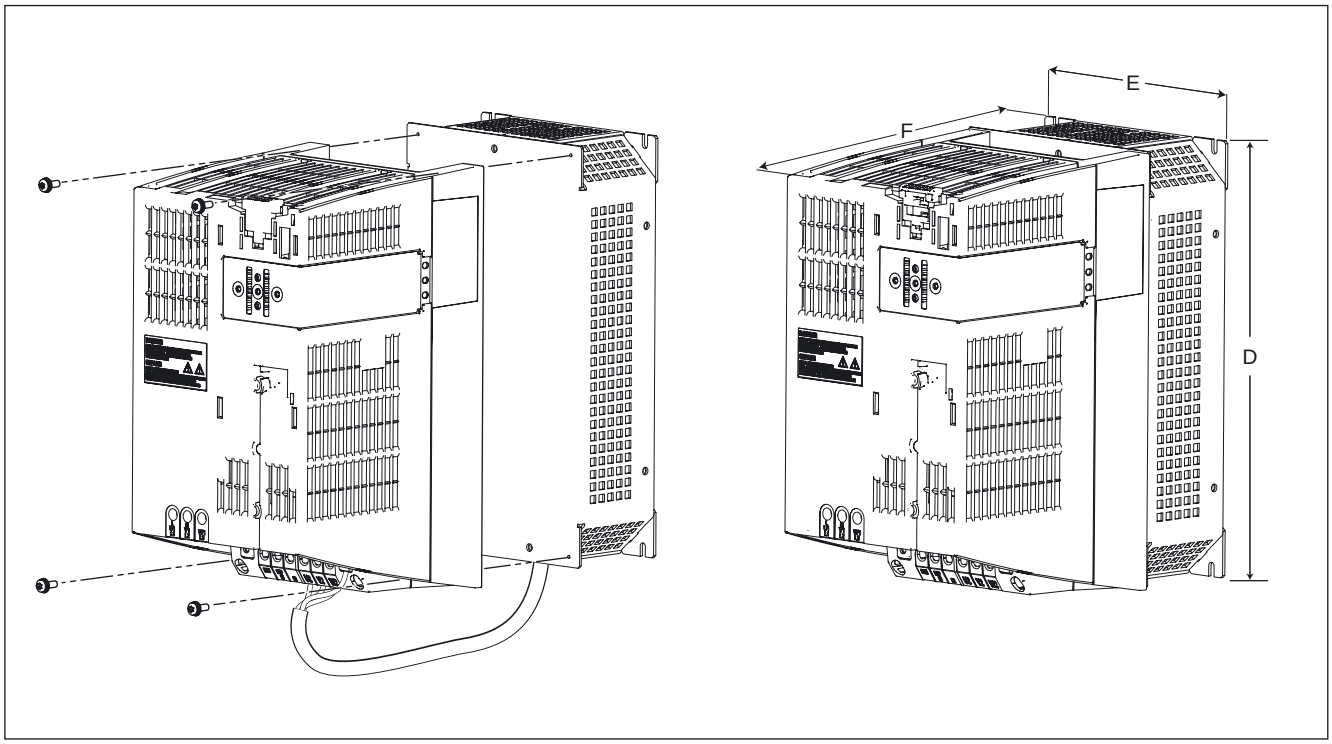


图 5-9　　安装功率模块和电机电抗器，结构尺寸B和C

表格 5-9　　功率模块340和电机电抗器的整体尺寸，结构尺寸A、B和C，所有数据以毫米和（英寸）为单位

电机电抗器		**6SE6400-3TC00-4AD3**	**6SE6400-3TC00-4AD2**	**6SL3202-0AE21-0CA0**	**6SL3202-0AJ23-2CA0**
匹配于功率模块	**6SL3210-**	**1SB11-0UA0**	**1SE11-3UA0** **1SE11-7UA0** **1SE12-2UA0** **1SE13-1UA0** **1SE14-1UA0**	**1SE16-0UA0** **1SE17-7UA0** **1SE21-0UA0**	**1SE21-8UA0** **1SE22-5UA0** **1SE23-2UA0**
结构尺寸		**A**	**A**	**B**	**C**
功率模块和电机电抗器的整体尺寸	D	200 (7.87)	200 (7.87)	270 (10.62)	334 (13.14)
	E	75,5 (2.97)	75,5 (2.97)	153 (6.02)	189 (7.44)
	F	259 (10.19)	259 (10.19)	235 (9.25)	245 (9.64)

5.1.1.5 电气连接

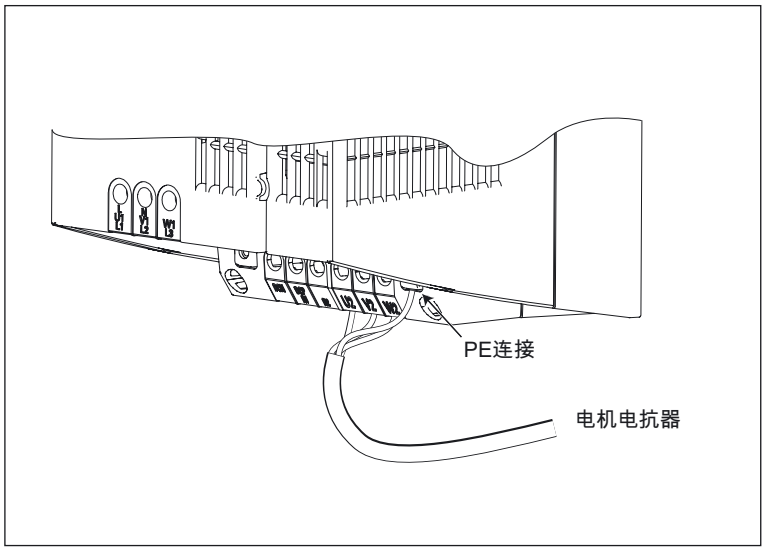


图 5-10 电气连接

5.1.1.6 技术数据

表格 5-10　用于功率模块3 AC 380 V至480 V的电机电抗器，部分1

		电机电抗器（用于4kHz的脉冲频率）					
		6SE6400-3TC00-4AD2					6SL3202-0AE21-0CA0
额定电流	A	4,5					10
损耗功率	kW	0,005					0,02
通向功率模块的连接		导线4 x 1.5 mm^2 长度大约0.3 m					导线4 x AWG14 (1.5 mm^2) 长度大约0.4 m
电机连接		导线横截面6 mm^2的螺旋端子					导线横截面6 mm^2的螺旋端子
PE连接		螺栓 M5					螺栓 M5
电机电抗器和电机间允许的最大导线长度	m	100（屏蔽） 150（未屏蔽）	100（屏蔽） 150（未屏蔽）	100（屏蔽） 150（未屏蔽）	100（屏蔽） 225（未屏蔽）	100（屏蔽） 225（未屏蔽）	100（屏蔽） 150（未屏蔽）
保护方式		IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB	IP20或IPXXB
重量，大约	kg	2					4,5
与块形结构功率模块相匹配	类型	6SL3210-1SE11-3UA0	6SL3210-1SE11-7UA0	6SL3210-1SE12-2UA0	6SL3210-1SE13-1UA0	6SL3210-1SE14-1UA0	6SL3210-1SE16-0UA0 6SL3210-1SE16-0AA0
功率模块的额定电流In（功率）	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9
结构尺寸		A	A	A	A	A	B

表格 5-11　　用于功率模块3 AC 380 V至480 V的电机电抗器，部分2

		电机电抗器（用于4kHz的脉冲频率）					
		6SL3202-0AE21-0CA0		6SL3202-0AJ23-2CA0			6SE6400-3TC05-4DD0
额定电流	A	10		25			68
损耗功率	kW	0,02		0,06			0,2
通向功率模块的连接		导线4 x AWG14 (1.5 mm²) 长度大约0.4 m		导线4 x AWG14 (1.5 mm²) 长度大约0.35 m			用于M6电缆终端的扁平连接
电机连接		导线横截面6 mm²的螺旋端子		螺旋端子，适用导线横截面为2.5至10毫米²			用于M6电缆终端的扁平连接
PE连接		螺栓 M5		螺栓 M5			螺丝 M6
电机电抗器和电机间的允许的最大导线长度	m	100 （屏蔽） 150 （未屏蔽）	100 （屏蔽） 150 （未屏蔽）	100 （屏蔽） 150 （未屏蔽）	100 （屏蔽） 150 （未屏蔽）	100 （屏蔽） 150 （未屏蔽）	200 （屏蔽） 300 （未屏蔽）
保护方式		IP20或IPXXB		IP20或IPXXB			IP00
重量，大约	kg	4,5		9			11,5
与块形结构功率模块相匹配	类型	6SL3210-1SE17-7UA0 6SL3210-1SE17-7AA0	6SL3210-1SE21-0UA0 6SL3210-1SE21-0AA0	6SL3210-1SE21-8UA0 6SL3210-1SE21-8AA0	6SL3210-1SE22-5UA0 6SL3210-1SE22-5AA0	6SL3210-1SE23-2UA0 6SL3210-1SE23-2AA0	6SL3210-1SE23-8UA0 6SL3210-1SE23-8AA0
功率模块的额定电流In（功率）	A	7,7	10	18	25	32	38
结构尺寸		B	B	C	C	C	D

表格 5-12　　用于功率模块3 AC 380 V至480 V的电机电抗器，部分3

		电机电抗器（用于4kHz的脉冲频率）					
		6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0
额定电流	A	45	68	104	90	178	178
损耗功率	kW	0,2	0,2	0,17	0,28	0,47	0,25
通向功率模块的连接		用于M6电缆终端的扁平连接	用于M6电缆终端的扁平连接	用于M6电缆终端的扁平连接	用于M6电缆终端的扁平连接	用于M8电缆终端的扁平连接	用于M8电缆终端的扁平连接
电机连接		用于M6电缆终端的扁平连接	用于M6电缆终端的扁平连接	用于M6电缆终端的扁平连接	用于M6电缆终端的扁平连接	用于M8电缆终端的扁平连接	用于M8电缆终端的扁平连接
PE连接		螺丝 M6	螺丝 M6	螺丝 M6	螺丝 M6	螺丝 M8	螺丝 M6
电机电抗器与电机之间所允许的最大导线长度 在电源电压为380 V至400 V时 在电源电压为401 V至480 V时	m	200 （屏蔽） 300 （未屏蔽）	200 （屏蔽） 300 （未屏蔽）	200 （屏蔽） 300 （未屏蔽）	200 （屏蔽） 300 （未屏蔽）	200 （屏蔽） 300 （未屏蔽）	200 （屏蔽） 300 （未屏蔽）
保护方式		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
重量，大约	kg	19	11,5	12	27	57	24
与块形结构功率模块相匹配	类型	6SL3210-1SE24-5UA0 6SL3210-1SE24-5AA0	6SL3210-1SE26-0UA0 6SL3210-1SE26-0AA0	6SL3210-1SE27-5UA0 6SL3210-1SE27-5AA0	6SL3210-1SE31-0UA0 6SL3210-1SE31-0AA0	6SL3210-1SE31-1UA0 6SL3210-1SE31-1AA0	6SL3210-1SE31-5UA0 6SL3210-1SE31-5AA0
功率模块的额定电流In（功率）	A	45	60	75	90	110	145
结构尺寸		D	D	E	E	F	F

表格 5-13　用于功率模块3 AC 380 V至480 V的电机电抗器，部分4

		电机电抗器（用于4kHz的脉冲频率）
		6SE6400-3TC14-5FD0
额定电流	A	178
损耗功率	kW	0,47
通向功率模块的连接		用于M8电缆终端的扁平连接
电机连接		用于M8电缆终端的扁平连接
PE连接		螺丝 M8
电机电抗器与电机之间所允许的最大导线长度 在电源电压为380 V至400 V时 在电源电压为401 V至480 V时	m	 200（屏蔽） 300（未屏蔽）
保护方式		IP00
重量，大约	kg	57
与块形结构功率模块相匹配	类型	6SL3210-1SE31-8UA0 6SL3210-1SE31-8AA0
功率模块的额定电流In（功率）	A	178
结构尺寸		F

5.1.2 机箱

5.1.2.1 说明

电机电抗器减小了电机绕组的电压负荷，由此减小了电机端子上由于变频器运行引起的电压陡度。
同时减小了电容充电电流，在使用较长的电机电缆时该电容充电电流另外施加负荷在动力模块的输出端上。

5.1.2.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 100 mm 的空间用于通风。

注意

连接功率模块导线要尽可能短（最大5米）。

小心

在使用不是西门子允许用于SINAMICS的电机电抗器时，可能会导致电抗器由于发热而受到损坏。

小心

电机电抗器的表面温度可能超过80°C。

小心

在使用电机电抗器时，允许的最大输出频率为 150 Hz。

5.1.2.3 外形尺寸图

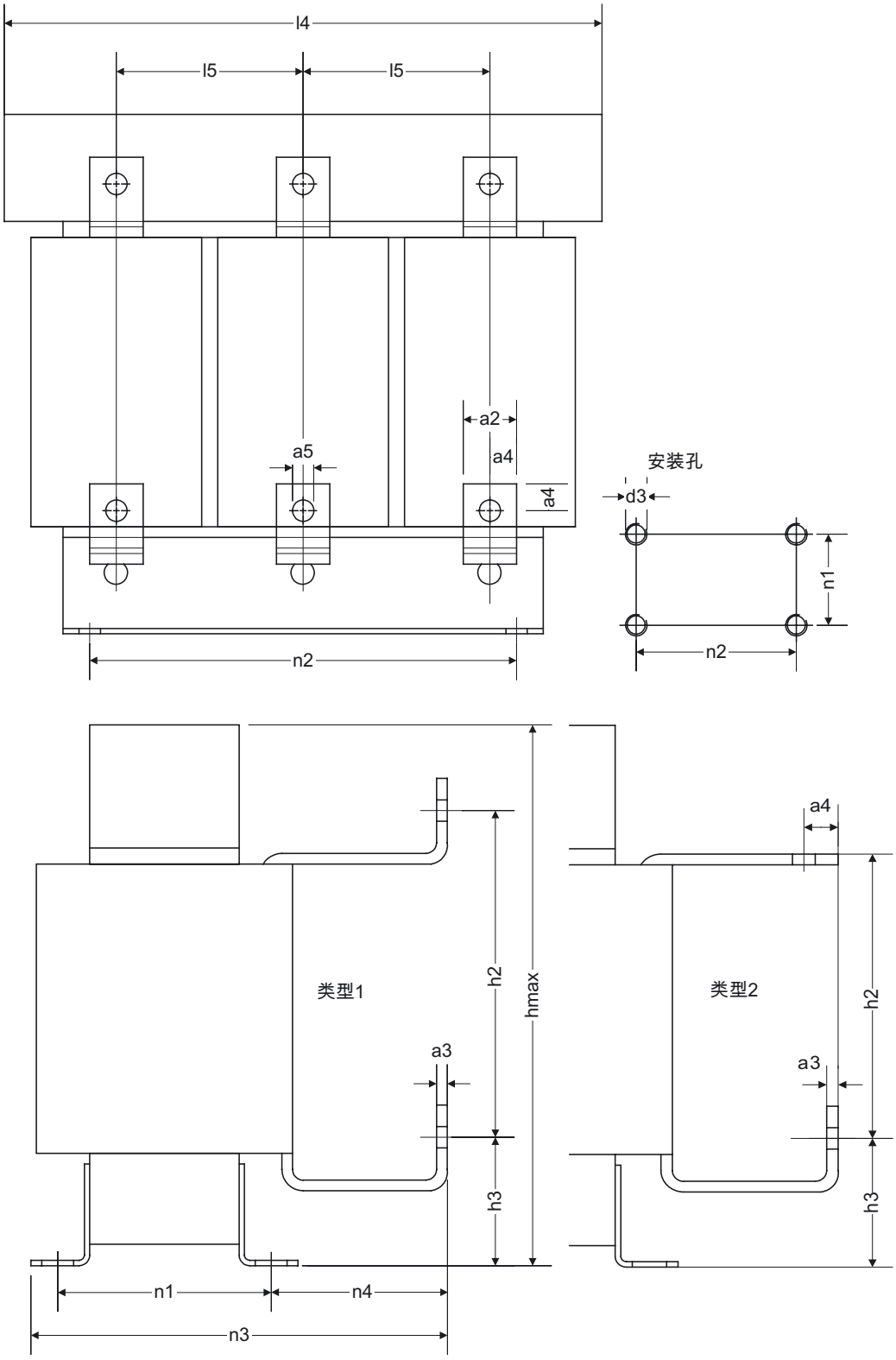


图 5-11 外形尺寸图 电机电抗器

表格 5-14　　电机电抗器外形尺寸，所有参数单位为毫米和（英寸）

6SL3000-	2BE32-1AA0	2BE32-6AA0	2BE33-2AA0	2BE33-8AA0	2BE35-0AA0
连接类型	1	1	1	1	2
a2	25 (0,98)	25 (0,98)	25 (0,98)	25 (0,98)	30 (1,18)
a3	5 (0,19)	5 (0,19)	5 (0,19)	5 (0,19)	6 (0,23)
a4	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	15 (0,59)
a5	11 (0,43)	11 (0,43)	11 (0,43)	11 (0,43)	14 (0,55)
l4	300 (11,81)	300 (11,81)	300 (11,81)	300 (11,81)	300 (11,81)
l5	100 (3,93)	100 (3,93)	100 (3,93)	100 (3,93)	100 (3,93)
hmax	285 (11,22)	315 (12,40)	285 (11,22)	285 (11,22)	365 (14,37)
h2	194 (7,63)	227 (8,93)	194 (7,63)	194 (7,63)	245 (9,64)
h3	60 (2,36)	60 (2,36)	60 (2,36)	60 (2,36)	60 (2,36)
n1 [1)]	163 (6,41)	183 (7,20)	163 (6,41)	183 (7,20)	183 (7,20)
n2 [1)]	224 (8,81)	224 (8,81)	224 (8,81)	224 (8,81)	224 (8,81)
n3	257 (10,11)	277 (10,90)	257 (10,11)	277 (10,90)	277 (10,90)
n4	79 (3,11)	79 (3,11)	79 (3,11)	79 (3,11)	79 (3,11)
d3	M8	M8	M8	M8	M8

1)　　n1和n2的长度与钻孔距一致

5.1.2.4　技术数据

表格 5-15　　电机电抗器技术数据

订货号	6SL3000-	2BE32-1AA0	2BE32-6AA0	2BE33-2AA0	2BE33-8AA0	2BE35-0AA0
匹配于 功率模块	6SL3310-	1TE32-1AA0	1TE32-6AA0	1TE33-1AA0	1TE33-8AA0	1TE35-0AA0
功率模块的额定功率	kW	110	132	160	200	250
额定电流	A	210	260	310	380	490
损耗功率	kW	0,486	0,5	0,47	0,5	0,5
连接 - 通向功率模块 - 通向负载 - PE		 M10 M10 M8	 M10 M10 M8	 M10 M10 M8	 M10 M10 M8	 M12 M12 M8
保护方式		IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
尺寸 宽度 高度 深度	 mm mm mm	 300 285 257	 300 315 277	 300 285 257	 300 285 277	 300 365 277
重量	kg	66	66	66	73	100

5.2 正弦滤波器

5.2.1 机箱

5.2.1.1 说明

功率模块输出端上的正弦滤波器可以提供近似电机上的正弦形态电压，这样就可以在不使用屏蔽电缆且不减小功率的情况下使用符合标准的电机。
布线时可以使用未屏蔽的电缆，并且在电机馈电电缆较长时无需使用另外的电机电抗器。

正弦滤波器可以提供200kW以下的功率

为使用正弦滤波器，要将电机模块的脉冲频率调节至4kHz。
借此降低功率模块的输出电流，参见章节技术数据。

在使用正弦滤波器时，输出电压会减小15%。

5.2.1.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 100 mm 的空间用于通风。

注意

连接功率模块的导线要尽可能短（最大5米）。

小心

使用不是由西门子允许用于SINAMICS的正弦滤波器，可能会：

- 造成功率模块的损坏/故障
- 出现电源反作用，可能会损害/干扰其他由同一电源供电的用户。

小心

正弦滤波器的表面温度可能会超过80°C。

5.2.1.3 外形尺寸图

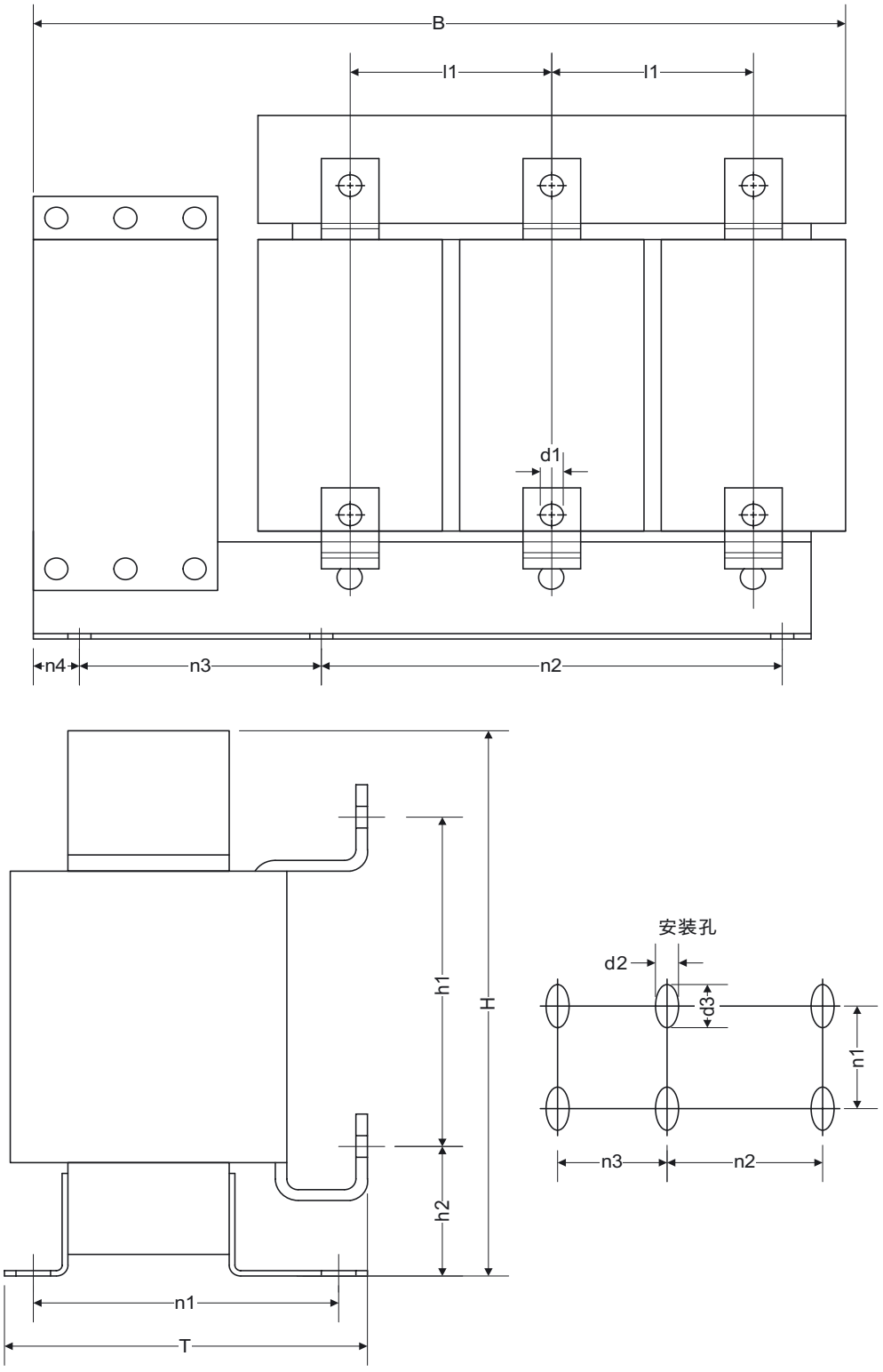


图 5-12 外形尺寸图 正弦滤波器

表格 5-16　　正弦滤波器尺寸，所有数据以毫米和（英寸）为单位

6SL3000-	2CE32-3AA0	2CE32-8AA0	2CE33-3AA0	2CE34-1AA0
B	620 (24,40)	620 (24,40)	620 (24,40)	620 (24,40)
H	320 (12,59)	320 (12,59)	360 (14,17)	360 (14,17)
T	300 (11,81)	300 (11,81)	370 (14,56)	370 (14,56)
l1	140 (5,51)	140 (5,51)	140 (5,51)	140 (5,51)
h1	180 (7,08)	180 (7,08)	220 (8,66)	220 (8,66)
h2	65 (3,34)	65 (3,34)	65 (3,34)	65 (3,34)
n1 1)	280 (11,02)	280 (11,02)	320 (12,59)	320 (12,59)
n2 1)	150 (5,90)	150 (5,90)	150 (5,90)	150 (5,90)
n3 1)	225 (8,85)	225 (8,85)	225 (8,85)	225 (8,85)
n4	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)
d1	12 (0,47)	12 (0,47)	12 (0,47)	12 (0,47)
d2	11 (0,43)	11 (0,43)	11 (0,43)	11 (0,43)
d3	22 (0,86)	22 (0,86)	22 (0,86)	22 (0,86)

1) n1、n2和n3的长度要符合钻孔距

5.2.1.4　技术数据

表格 5-17　　正弦滤波器技术数据

订货号	6SL3000-	2CE32-3AA0	2CE32-3AA0	2CE32-8AA0	2CE33-3AA0	2CE34-1AA0
匹配于 功率模块	6SL3310-	1TE32-1AA0	1TE32-6AA0	1TE33-1AA0	1TE33-8AA0	1TE35-0AA0
脉冲频率为4kHz时的功率 模块功率	kW	90	110	132	160	200
输出电流 脉冲频率为4kHz时	A	225	225	276	333	408
损耗功率 - 为50Hz时 - 为100Hz时	 kW kW	 0,35 0,6	 0,35 0,6	 0,4 0,69	 0,245 0,53	 0,38 0,7
连接 - 通向功率模块 - 通向负载		终端接线片 M10 终端接线片 M10				
保护方式		IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
尺寸 宽度 高度 深度	 mm mm mm	 620 300 320	 620 300 320	 620 300 320	 620 370 360	 620 370 360
重量，大约	kg	124	124	127	136	198

5.3 du/dt滤波器

5.3.1 机箱

5.3.1.1 说明

带有VPL（电压峰值限制）的du/dt滤波器由两个组件构成：
du/dt电抗器和电压限制器（电压峰值限制），后者用来限制电压峰值并将能量反馈回直流母线中。

带有VPL的du/dt滤波器适用于那些绝缘系统耐压强度不明或不足的电机。
1LA5、1LA6和1LA8系统的标准电机只有在连接电压>500 V +10%时才需要使用它。

带有VPL的du/dt滤波器将电压上升速度限制在500
V/µs以下，并将电源额定电压时的典型电压峰值限制在下列数值范围内（当电机导线长度<150米时）：

< 1000 V 当$U_{电源}$ < 575V时。

组成部分

下表中列出了单个组件（du/dt电抗器和电压限制器）的订货号：

表格 5-18　带有VPL的du/dt滤波器，单个组件的订货号

带有VPL的du/dt滤波器	du/dt电抗器	电压限制器
6SL3000-2DE32-6AA0	6SL3000-2DE32-6CA0	6SL3000-2DE32-6BA0
6SL3000-2DE35-0AA0	6SL3000-2DE35-0CA0	6SL3000-2DE35-0BA0

5.3.1.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 100 mm 的空间用于通风。

注意

连接电机模块的导线要尽可能的短（最长5米）。

小心

接口不允许互换：

- du/dt电抗器
  - 电机模块的输入导线连接到1U1、1V1、1W1 而
  - 输出导线连接至负载1U2、1V2、1W2。
- 电压限制器（VPL）
  - 电机模块直流母线的导线连接至DCPS、DCNS 而
  - 通向du/dt电抗器的导线连至1U2、1V2、1W2。

不遵守说明则可能会损坏du/dt电抗器或者电压限制器。

小心

使用不是由西门子允许用于SINAMICS的du/dt滤波器，可能会损坏du/dt滤波器。

小心

du/dt电抗器的表面温度可能会超过80°C。

小心

使用du/dt滤波器时，所允许的最大输出频率为150Hz。

5.3.1.3 接口说明

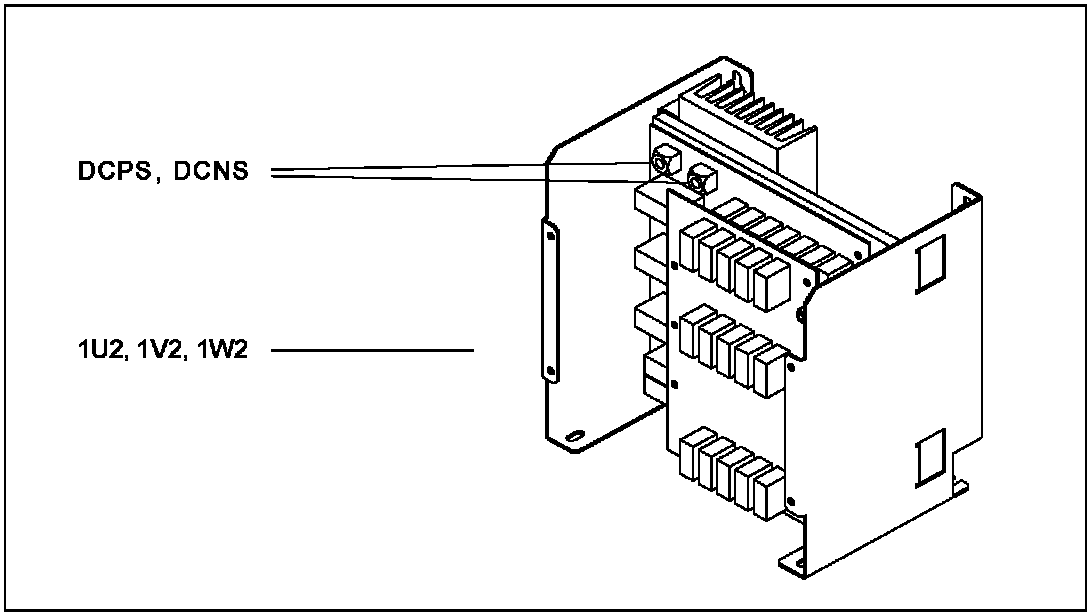


图 5-13 电压限制器接口一览图，类型1

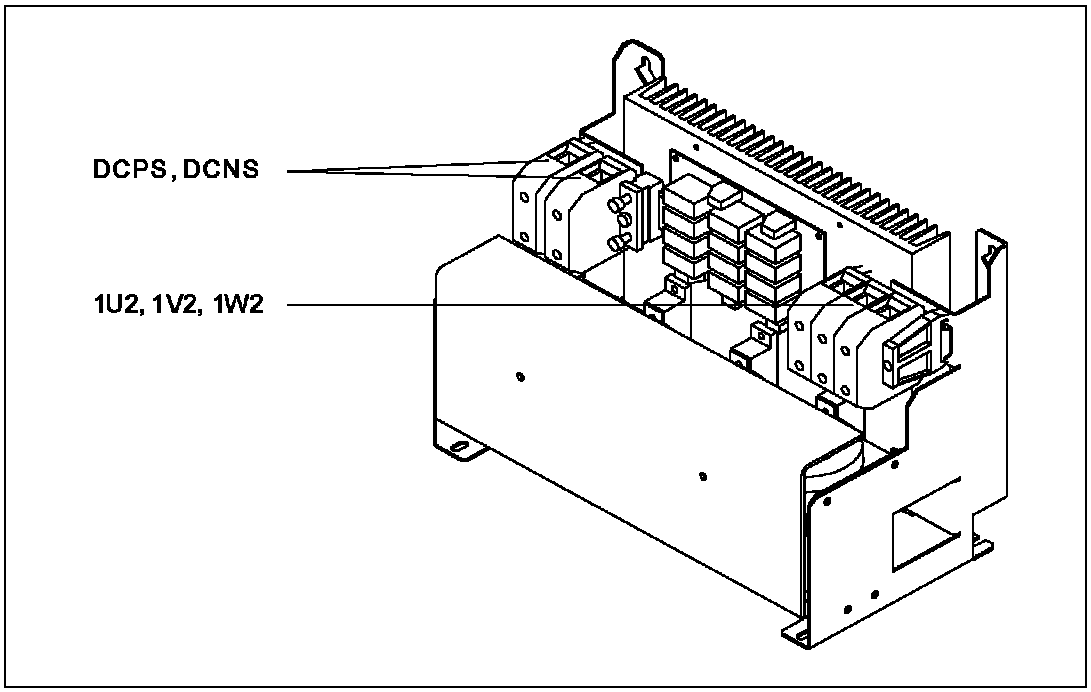


图 5-14 电压限制器接口一览图，类型2

5.3.1.4 du/dt滤波器的连接

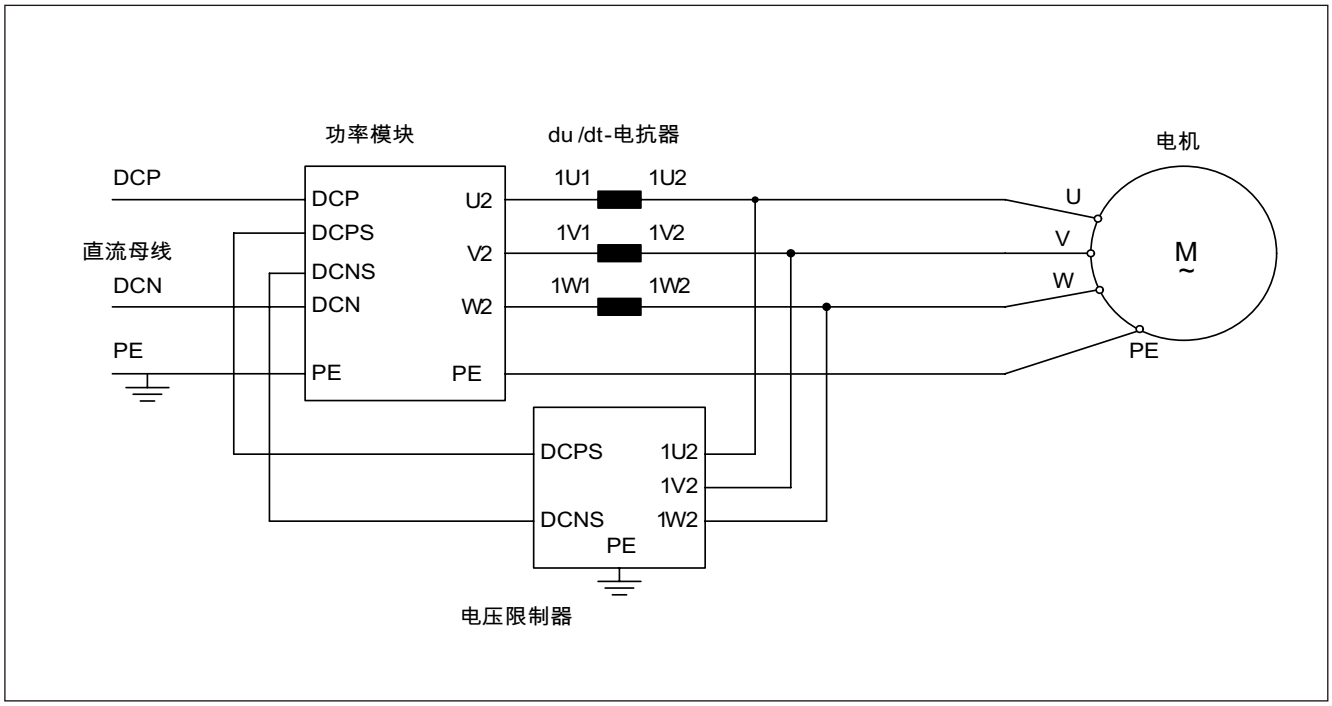


图 5-15 du/dt滤波器的连接

导线横截面

表格 5-19 du/dt滤波器和功率模块之间连接的导线横截面

带有VPL的du/dt滤波器	通向直流母线的连接 (DCPS / DCNS) [毫米²]	du/dt电抗器和电压限制器之间的连接 (1U2, 1V2, 1W2) [毫米²]
6SL3000-2DE32-6AA0	35	10
6SL3000-2DE35-0AA0	70	16

注意

要选择尽可能短的连接。

所述连接的最大导线长度分别为5米。

5.3.1.5 外形尺寸图 du/dt电抗器

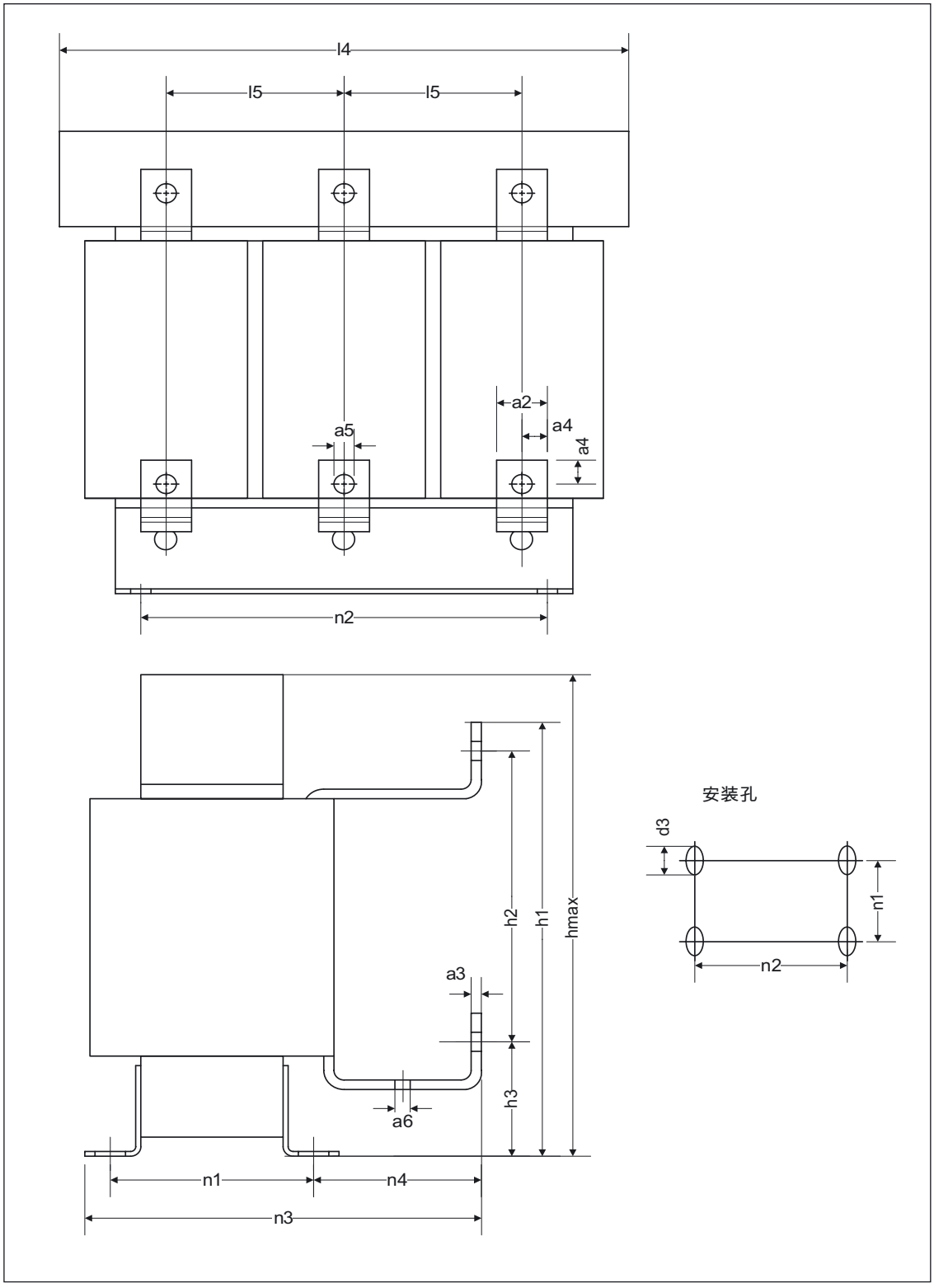


图 5-16 外形尺寸图 du/dt电抗器

表格 5-20　　du/dt电抗器尺寸，3 AC 380 V – 480 V，所有数据以毫米和（英寸）为单位

6SL3000-	2DE32-6CA0	2DE35-0CA0
a2	25 (0,98)	30 (1,18)
a3	5 (0,19)	6 (0,23)
a4	14 (0,55)	17 (0,66)
a5	10.5 x 14 （0.41 x 0.55）	14 x 18 （0.55 x 0.70）
a6	7 (0,27)	9 (0,35)
a7	-	-
a8	-	-
l4	410 (16,14)	460 (18,11)
l5	135 (5,31)	152,5 (6,00)
hmax	370 (14,56)	370 (14,56)
h2	258 (10,15)	240 (9,44)
h3	76 (2,99)	83 (3,26)
n1 [1)]	141 (5,55)	182 (7,16)
n2 [1)]	316 (12,44)	356 (14,01)
n3	229 (9,01)	275 (10,82)
n4	72 (2,83)	71 (2,79)
d3	M10 [12 x 18] （0.47 x 0.70）	M12 [15 x 22] （0.59 x 0.86）
[1)] n1和n2的长度与钻孔距一致		

5.3.1.6 外形尺寸图 限制器

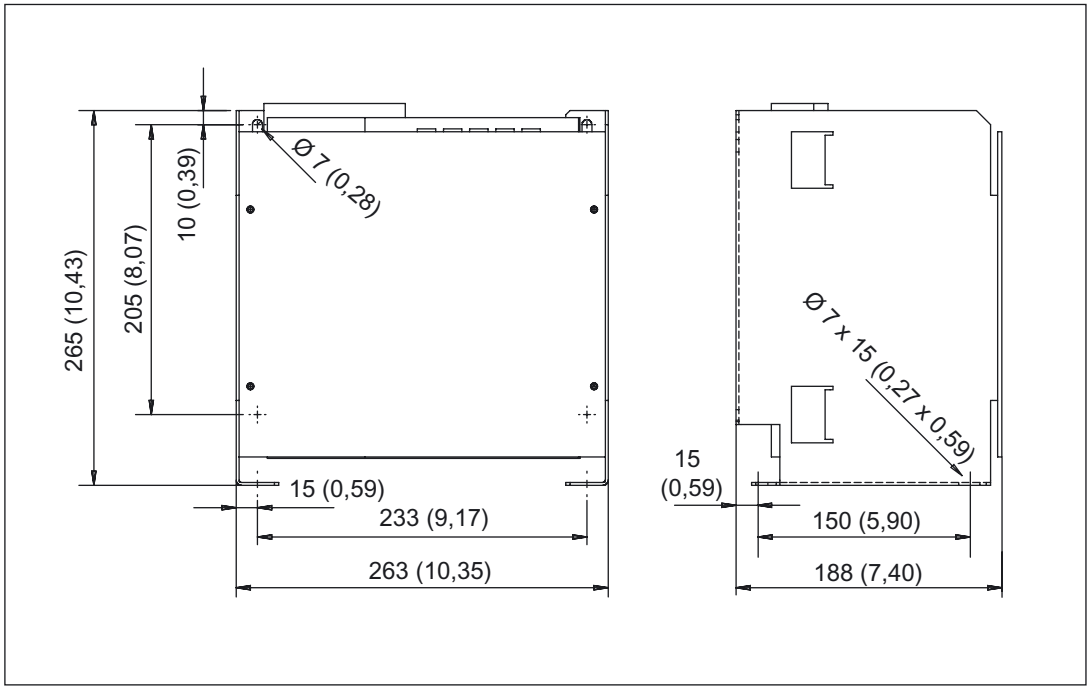


图 5-17 电压限制器外形尺寸图，类型1

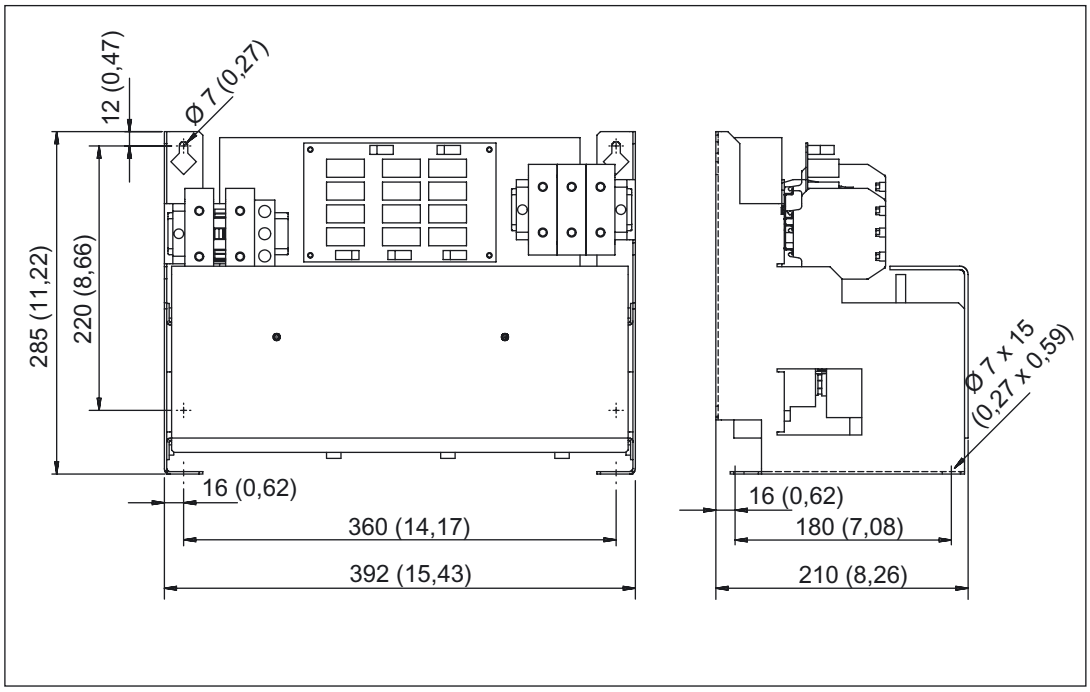


图 5-18 电压限制器外形尺寸图，类型2

表格 5-21　按外形尺寸图进行电压限制器分类

电压限制器	外形尺寸图类型
6SL3000-2DE32-6BA0	类型 1
6SL3000-2DE35-0BA0	类型 2

5.3.1.7　技术数据

表格 5-22　带有VPL的du/dt滤波器技术数据，3AC 380 V – 480 V，第1部分

订货号	6SL3000-	2DE32-6AA0	2DE32-6AA0	2DE35-0AA0
匹配于电机模块	6SL3310-	1TE32-1AA0	1TE32-6AA0	1TE33-1AA0
电机模块的额定功率	kW	110	132	160
du/dt电抗器				
I_{thmax}	A	260	260	490
损耗功率，典型	kW	0,573	0,573	0,696
连接 - 通向电机模块 - 负载 - PE		 M10 M10 M6	 M10 M10 M6	 M12 M12 M6
最大的允许导线长度，在du/dt电抗器和电机之间	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)		
保护方式		IP00	IP00	IP00
尺寸 宽度 高度 深度	 mm mm mm	 410 370 229	 410 370 229	 460 370 275
重量，大约	kg	66	66	122
电压限制器（VPL）				
I_{thmax}	A	260	260	490
损耗功率，典型	kW	0,029	0,029	0,042
连接 - 通向du/dt电抗器 - DC - PE		 M8 M8 M??	 M8 M8 M??	 端子 70 毫米² 端子 70 毫米² 端子 35 毫米²
保护方式		IP00	IP00	IP00
尺寸 宽度 高度 深度	 mm mm mm	 265 265 190	 265 265 190	 400 285 210
重量，大约	kg	6	6	16

表格 5-23　带有VPL的du/dt滤波器技术数据，3AC 380 V – 480 V，第2部分

订货号	6SL3000-	2DE35-0AA0	2DE35-0AA0	2DE35-0AA0
匹配于电机模块	6SL3310-	1TE33-8AA0	1TE35-0AA0	1TE35-0AA0
电机模块的额定功率	kW	200	250	250
du/dt电抗器				
I_{thmax}	A	490	490	490
损耗功率，典型	kW	0,696	0,696	0,696
连接 - 通向电机模块 - 负载 - PE		 M12 M12 M6	 M12 M12 M6	 M12 M12 M6
最大的允许导线长度，在du/dt电抗器和电机之间	m	300（屏蔽） 450（未屏蔽）		
保护方式		IP00	IP00	IP00
尺寸 宽度 高度 深度	 mm mm mm	 460 370 275	 460 370 275	 460 370 275
重量，大约	kg	122	122	122
电压限制器（VPL）				
I_{thmax}	A	490	490	490
损耗功率，典型	kW	0,042	0,042	0,042
连接 - 通向du/dt电抗器 - DC - PE		 端子 70 毫米² 端子 70 毫米² 端子 35 毫米²	 端子 70 毫米² 端子 70 毫米² 端子 35 毫米²	 端子 70 毫米² 端子 70 毫米² 端子 35 毫米²
保护方式		IP00	IP00	IP00
尺寸 宽度 高度 深度	 mm mm mm	 400 285 210	 400 285 210	 400 285 210
重量，大约	kg	16	16	16

控制单元

6

6.1 导言

说明

SINAMICS S120 AC驱动的控制单元专为块形结构或机箱式功率模块的运行而设计。

优点

1. 控制组件 **CU310 DP** 提供有外部通讯接口PROFIBUS以及TTL/HTL编码器运用。
2. 控制组件**CU310 PN** 提供有两个PROFINET接口。
3. 使用适配器组件 **CUA31** 也可以将功率模块和多轴控制单元相连。
   由模块化功率部件和控制单元适配器31（CUA31）所构成的组合，可以为现有带控制单元的DC/AC连接增加一根轴。

注意

插装在控制单元CU310的CF卡上包含固件和所设置的参数信息。



控制单元 310 DP



控制单元 310 PN



控制单元适配器 31（CUA31）

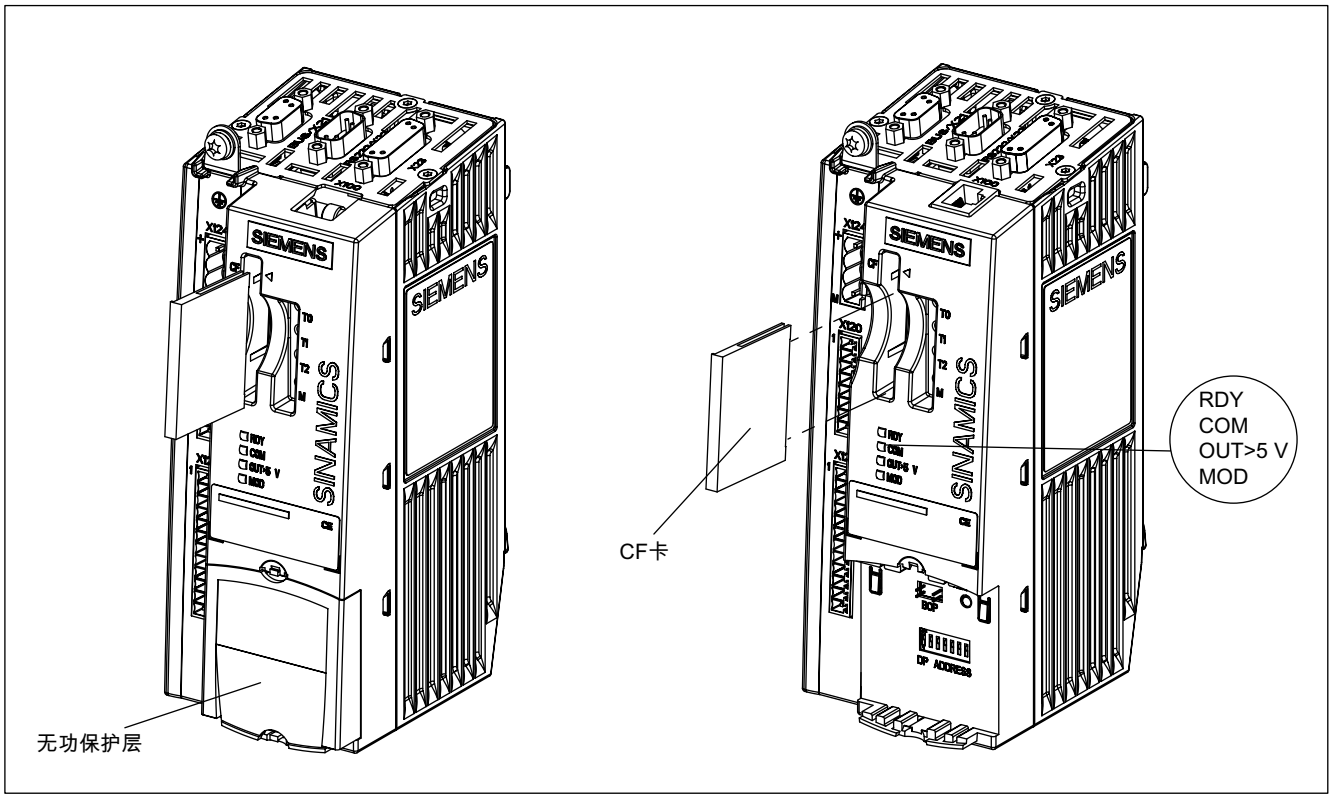


图 6-1　　控制单元310 DP一览图（CU310 DP）

注意

控制单元和CF卡为分开订购的供货组件。

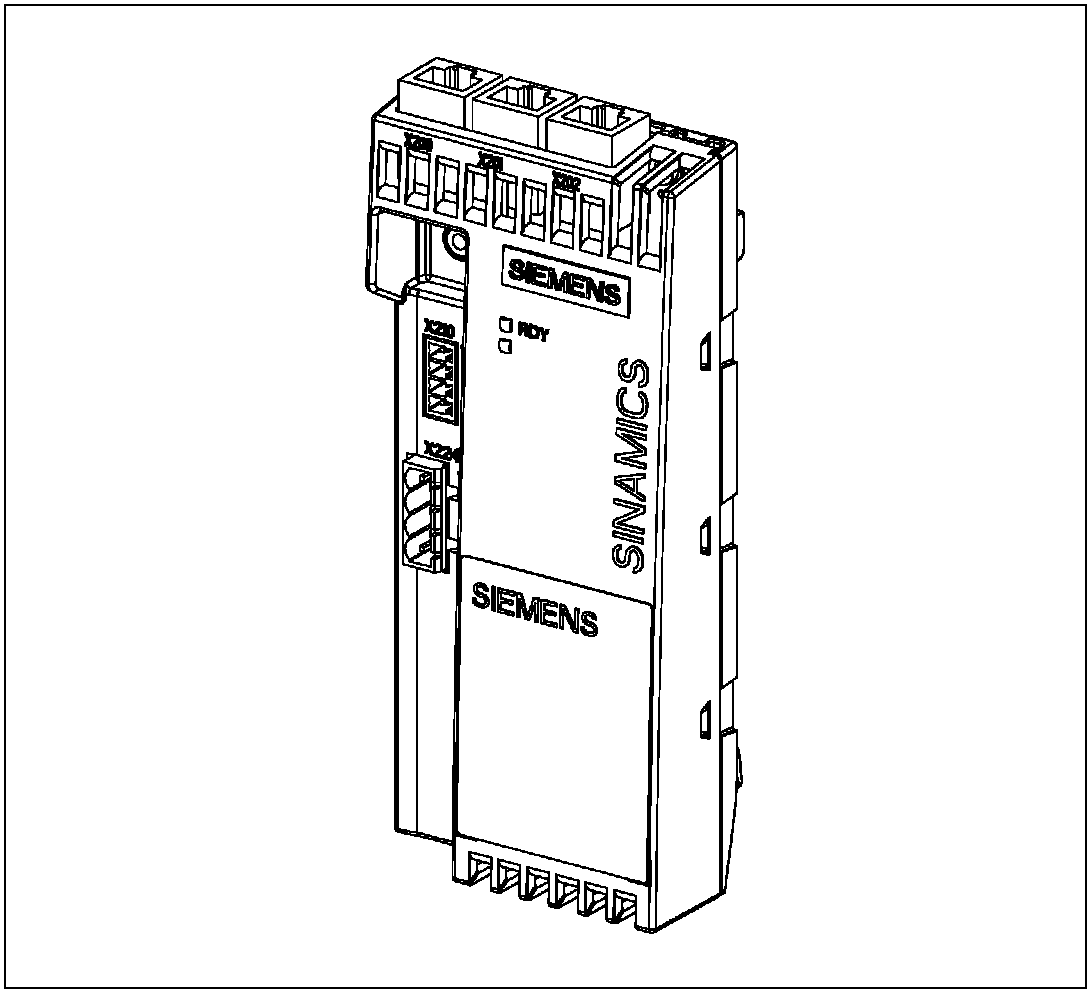


图 6-2　　控制单元适配器 31一览图（CUA31）

6.2 控制单元 CU310 DP（PROFIBUS）

6.2.1 说明

控制单元310 DP（PROFIBUS）是一种组件，通过它来实现驱动的调节和控制功能。

CU310 DP上有下列接口：

表格 6-1 CU310 DP接口一览

类型	数量
数字输入	4
数字输入/输出	4
DRIVE-CLiQ接口	1
PROFIBUS接口	1
串行接口（RS232）	1
功率模块接口（PM-IF）	1
编码器接口（HTL/TTL）	1
EP端子/ 温度传感器连接	1
24 V 电子电源	1
测量插口	3+1
用于BOP的接口	1

注意

为了进行测试，在冷却状态下风扇仍按规定状态运转。

6.2.2 安全说明

注意

只允许在控制单元无电压的状态下插拔CF卡。

小心

必须保证组件上下有 50 mm 的空间用于通风。 不允许连接导线遮盖住通风孔。

6.2.3 接口说明

6.2.3.1 一览

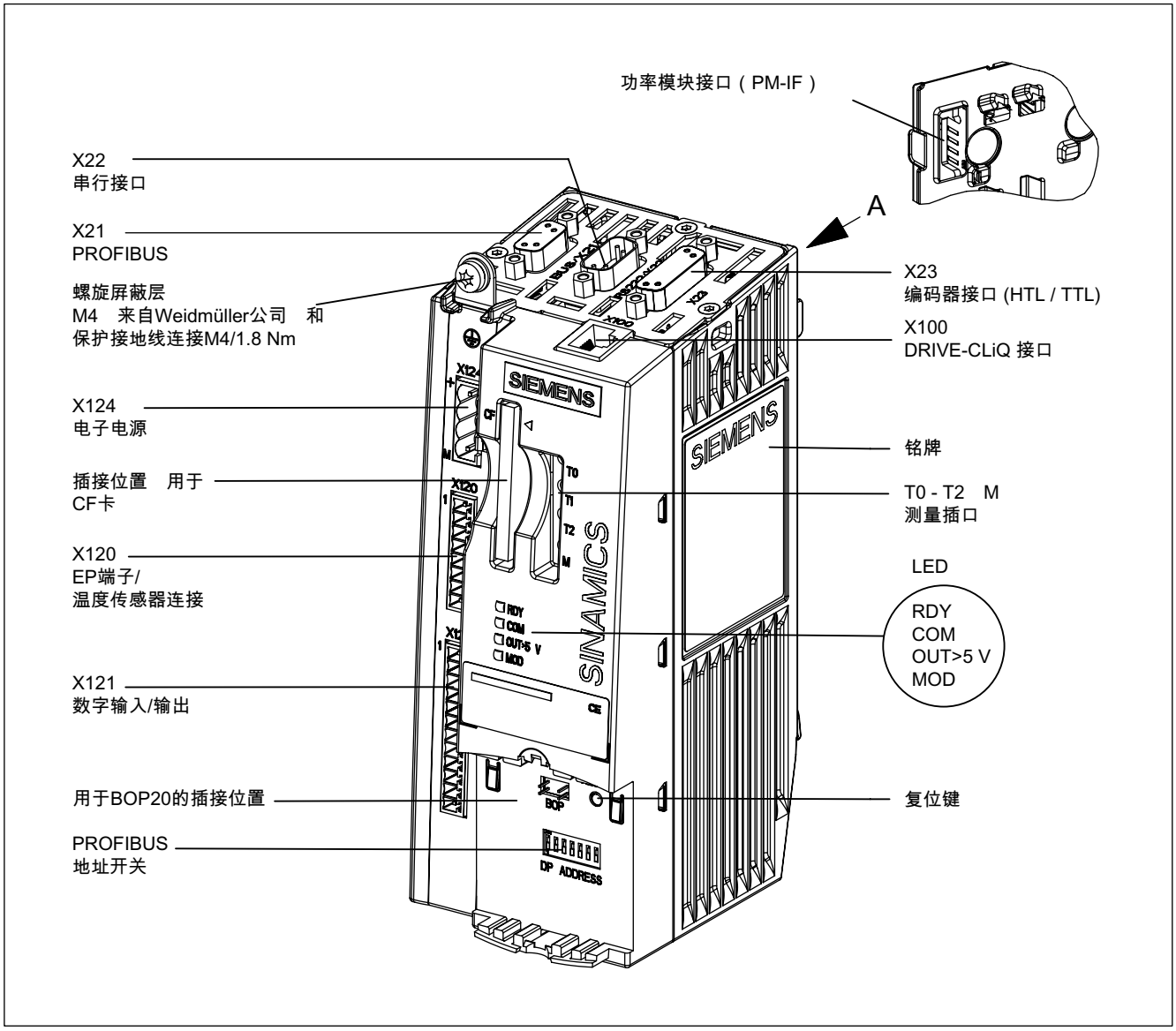


图 6-3 CU310 DP接口说明

6.2.3.2 连接示例

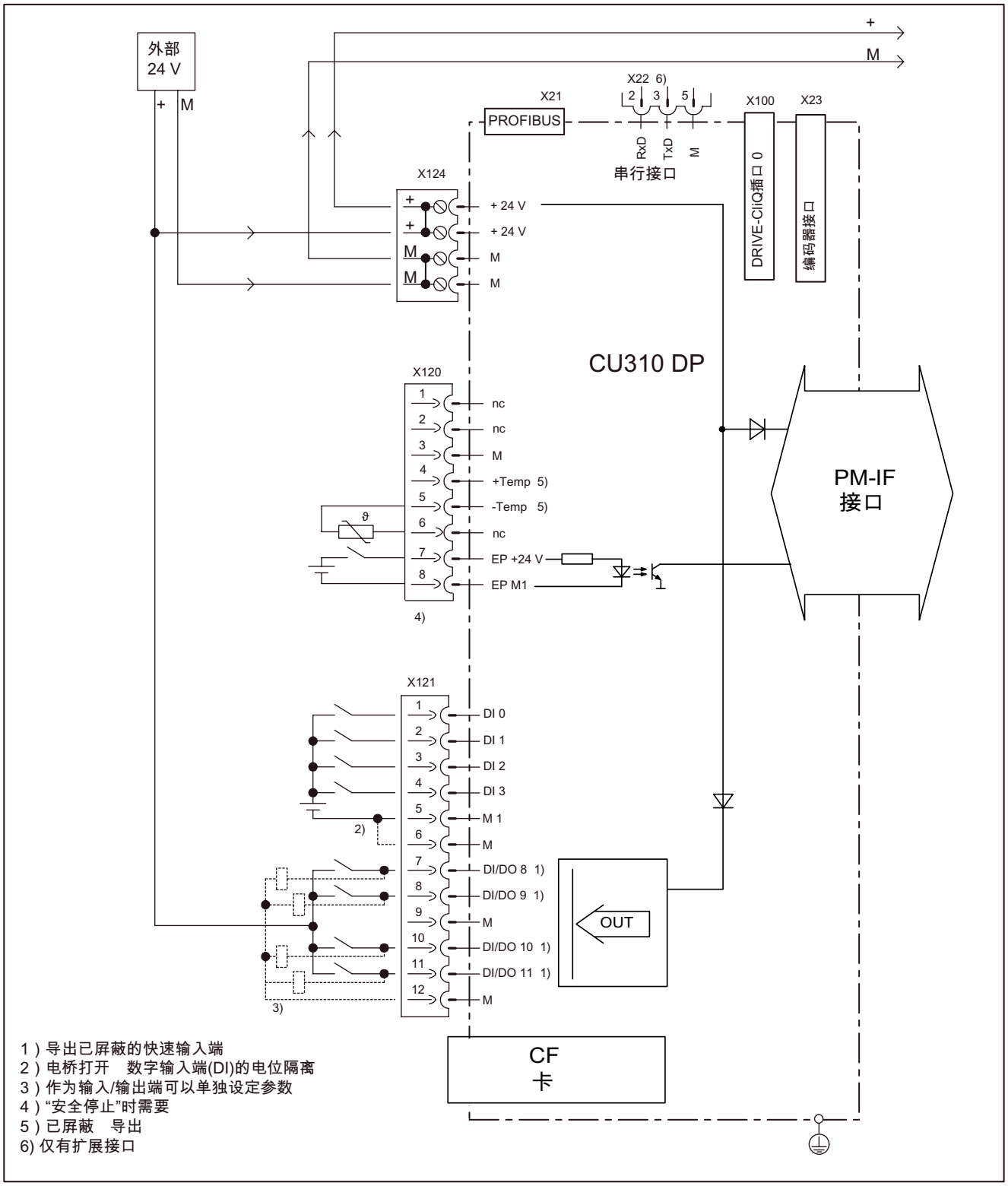
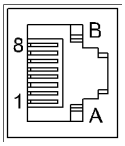


图 6-4　　连接示例 CU310 DP

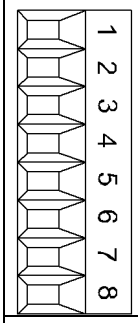
6.2.3.3 X100 DRIVE-CLiQ接口

表格 6-2 DRIVE-CLiQ接口

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
	A	+ (24 V)	电源
	B	M (0 V)	电子地
用于DRIVE-CLiQ接口的无功保护层: Fa. Molex，订货号: 85999-3255 最大的DRIVE-CLiQ导线长度为50米。			

6.2.3.4 X120 EP端子 / 温度传感器连接

表格 6-3 端子排 X120

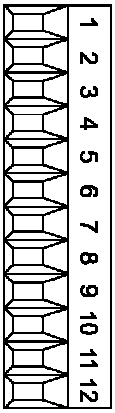
	端子	功能	技术参数
	1	保留，未占用	
	2	保留，未占用	
	3	M	接地
	4	+ 温度	KTY 或 PTC输入
	5	- 温度	KTY或PTC的接地
	6	保留，未占用	
	7	EP +24 V	安全停止输入（+）
	8	EP M1	安全停止输入（-）
最大的可连接横截面 1.5 毫米^2			

注意事项

KTY温度传感器或者PTC必须进行正确的极性连接。

6.2.3.5 X121 数字输入/输出

表格 6-4 端子排 X121

	端子	名称 1)	技术参数
	1	DI 0	电压: -3 V 至 30 V 典型电流消耗: 10 mA，在DC 24 V时 电位隔离： 参考电位为端子M1 电平（包含波纹度） 高位电平： 15 V 至 30 V 低位电平： -3 V 至 5 V 信号运行时间: L → H: 约 50 µs 高 → 低： 约 100 µs
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	M1	
	6	M	
	7	DI/DO 8	作为输入： 电压: -3 V 至 30 V 典型电流消耗: 10 mA 当 DC 24 V时 电平（包含波纹度） 高位电平： 15 V 至 30 V 低位电平： -3 V 至 5 V 端子编号8、10和11为“快速输入” 输入/“快速输入”的信号运行时间： 低 → 高： 约 50 µs/5 µs 高 → 低： 约 100 µs/50 µs 作为输出： 电压: DC 24 V 每个输出的最大负载电流: 500 mA 持续短路保护
	8	DI/DO 9	
	9	M	
	10	DI/DO 10	
	11	DI/DO 11	
	12	M	
最大可连接横截面： 1.5毫米^2 类型： 弹簧压力端子1（参见附录A）			

1）DI： 数字输入；DI/DO： 双向数字输入/输出；M： 电子地 M1： 参考地

注意事项

未占用的输入视为“低位”。

“快速输入”可以与测量系统相连接用于测定位置。

为了使数字输入（DI）0至3能发挥作用，必须连接端子M1。 有下列几种方法：

将数字输入上的参考地或者一个电桥连接至端子M。 这样该数字输入的电位隔离将被取消。

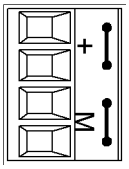
注意

需要使用外部24V供电。

当24V供电出现短暂的电压中断时，在此期间数字输出连接失效。

6.2.3.6 X124 电子电源

表格 6-5 端子排 X124

	端子	功能	技术参数
	+	电子电源	电压: DC 24 V（20.4 V - 28.8 V） 电流消耗： 最大 0.8 A（没有DRIVE-CLiQ和数字输出） 插头中通过电桥的最大电流： 20 A，在55 °C时
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	
最大可连接横截面： 2.5 毫米^2 类型： 螺旋端子2（参见附录A）			

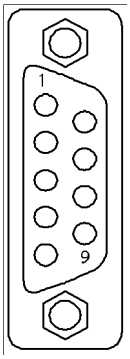
注意

“+”或“M”这两个端子都在插头中进行桥接。 这样可以保证供电电压的回线循环。

电流消耗将按DRIVE-CLiQ用户的数值相应升高。

6.2.3.7 X21 PROFIBUS

表格 6-6 PROFIBUS接口X21

	引脚	信号名称	含义	范围
	1	-	未占用	
	2	M24_SERV	远程服务供电，接地	0 V
	3	RxD/TxD–P	接收/发送数据P（B）	RS485
	4	CNTR–P	控制信号	TTL
	5	DGND	PROFIBUS数据参考电位	
	6	VP	供电电压 正	5 V +- 10 %
	7	P24_SERV	远程服务供电，+（24V）	24 V (20.4 V - 28.8 V)
	8	RxD/TxD–N	接收/发送数据P（A）	RS485
	9	-	未占用	
类型： SUB-D 9针插口				

注意

在PROFIBUS接口（X21）上可以连接一个远程服务适配器用于远程诊断。
用于远程服务供电的端子2和7可以负载150mA，并进行了持续短路保护。

PROFIBUS插头

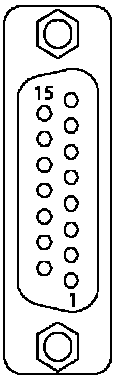
一排中的第一个和最后一个用户必须连接终端电阻,以使通讯无干扰。

在插头中激活总线终端电阻。

导线的大部分以及导线两端必须进行屏蔽。

6.2.3.8 X23 HTL/TTL编码器接口

表格 6-7 编码器连接 X23

	引脚	信号名称	技术参数
	1	保留，未占用	
	2	SSI_CLK	SSI脉冲 正
	3	SSI_XCLK	SSI脉冲 负
	4	PENC	编码器供电
	5	PENC	编码器供电
	6	PSENSE	远程传感编码器供电（P）
	7	M	电子地
	8	保留，未占用	
	9	MSENSE	远程传感编码器供电（N）
	10	RP	R信号 正
	11	RN	R信号 负
	12	BN	B信号 负
	13	BP	B信号 正
	14	AN_SSI_XDAT	A信号 负 / SSI数据 负
	15	AP_SSI_DAT	A信号 正 / SSI数据 正
类型： 15针Sub-D插头			

6.2.3.9 PROFIBUS地址开关

表格 6-8 PROFIBUS地址开关

技术参数	开关	有效位
有效位： 2^0 2^1 2^2 2^3 2^4 2^5 2^6 1 2 4 8 16 32 64  ON OFF S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 示例： 1 + 4 + 32 = 37 PROFIBUS 地址 = 37	S1	$2^0 = 1$
	S2	$2^1 = 2$
	S3	$2^2 = 4$
	S4	$2^3 = 8$
	S5	$2^4 = 16$
	S6	$2^5 = 32$
	S7	$2^6 = 64$

注意

PROFIBUS地址开关在出厂时设置为0或127。 在这两种设置中可以通过参数进行地址赋值。 地址开关位于无功保护层的背面。 无功保护层属于供货的范围。

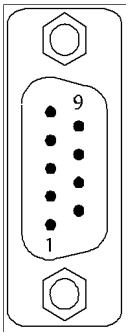
PROFIBUS地址的设置

更多有关PROFIBUS地址的设置信息可以查阅下列参考文献：

参考文献： /IH1/ SINAMICS S120，开机调试手册。

6.2.3.10 X22 串行接口（RS232）

表格 6-9 串行接口（RS232）X140

	引脚	名称	技术数据
	2	RxD	Receive Data，接收数据
	3	TxD	Transmit Data，发送数据
	5	接地	参考地
类型： 9针SUB-D插头			

6.2.3.11 测量插口T0、T1和T2

表格 6-10 测量插口T0、T1和T2

插口	功能	技术参数
T0	测量插口 0	电压: 0 V 至 5 V 分辨率： 8 位 负载电流： 最大 3 mA 持续短路保护 参考电位为端子M
T1	测量插口 1	
T2	测量插口 2	
M	接地	
测量插口仅适用于直径为2毫米的香蕉插头。		

6.2.3.12 CF卡的插接位置



图 6-5 CF卡的插接位置

小心

只允许在图中上方所示处（右上方箭头）插接CF卡。

只允许在控制单元无电压的状态下插拔CF卡。

在寄出故障控制单元时不要将CF卡一同寄出，而是保管CF卡以用来装备更换的设备。

6.2.3.13 控制单元310 DP上的LED说明

表格 6-11 控制单元上的LED说明

LED	颜色	状态	说明
RDY（READY 就绪）	-	关闭	电子供电处于所允许的公差范围之外。
	绿色	持续发光	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。
		闪烁 2 Hz	写入CF卡
	红色	持续发光	该组件至少存在一个故障。
		闪烁 0.5 Hz	未插入CF卡。 启动错误（比如：固件不能加载到RAM存储器中）。
	绿色 红色	闪烁 0.5 Hz	控制单元310 DP准备就绪。 设备上缺少软件许可证号。
	橙色	持续发光	构建DRIVE-CLiQ通信。
		闪烁 0.5 Hz	固件不能加载到RAM存储器中。
		闪烁 2 Hz	固件CRC校验错误
COM（PROFIBUS循环运行）	-	关闭	循环通讯（还）未开始。 提示： 当控制单元准备就绪时 （参见LED RDY），PROFIBUS也已做好通讯准备。
	绿色	持续发光	开始进行循环通讯。
		闪烁 0.5 Hz	循环通讯还未完全开始。 可能的原因： • 主动装置没有发送额定值。 • 进行脉冲同步运行时，主动装置没有发出全局控制（GC）或者没有发出主动装置生命符号。
	红色	持续发光	循环通讯中断。
中断 > 5V	-	关闭	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围。 供电电压 ≤5 V。
	橙色	持续发光	用于测量系统的电子电源已存在。 供电电压 >5 V。 **注意** 必须保证，所连接的编码器可以使用24V的供电电压进行驱动。 如将5V连接用的编码器在24V电压下运行，会损坏编码器的电子部件。
MOD	--	关闭	保留

故障的原因及消除

下列文献中列出了有关故障原因和消除的信息：

参考文献： /IH1/ SINAMICS S120，开机调试手册。

RESET复位键

复位键位于无功保护层的背面。

6.2.4 外形尺寸图

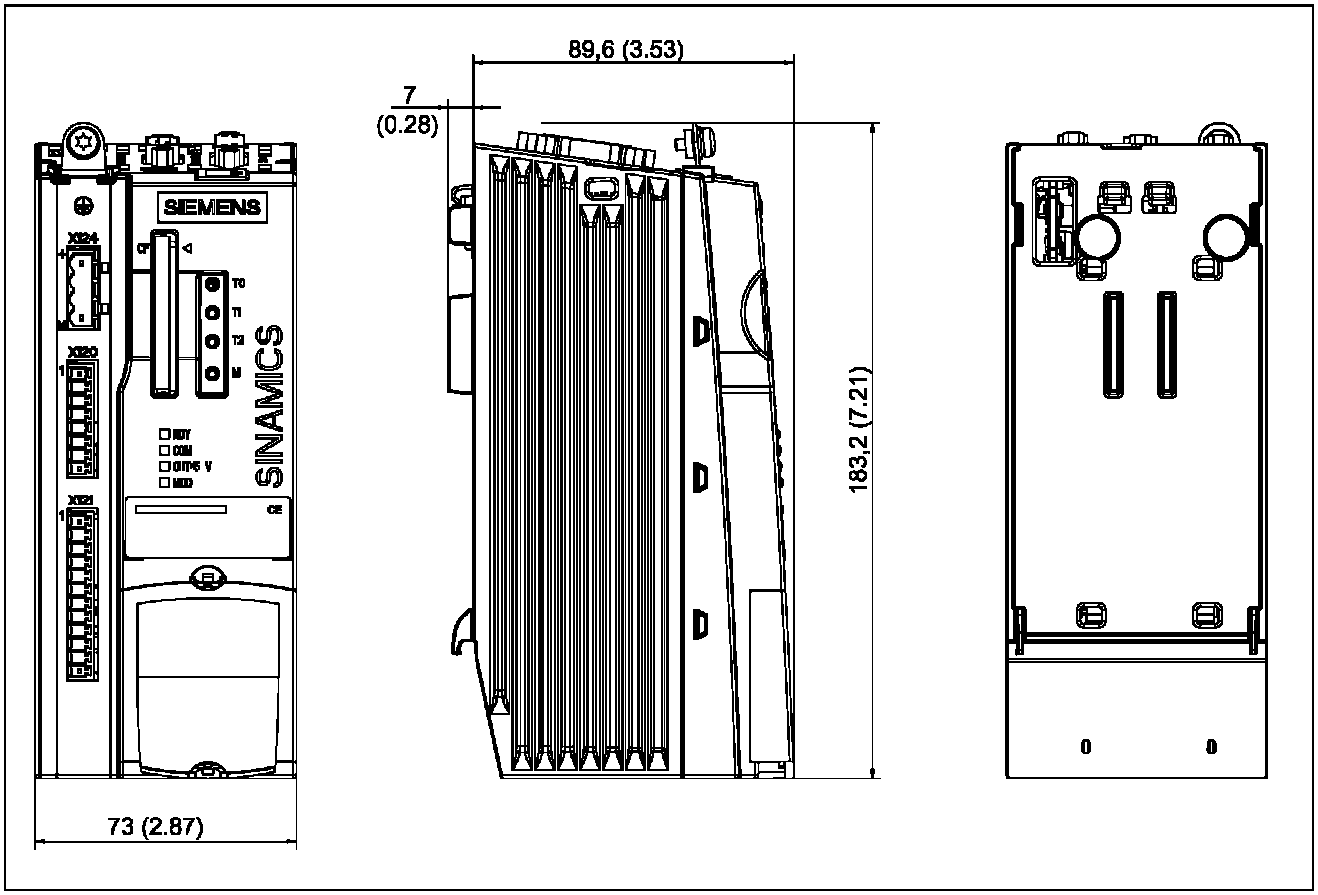


图 6-6 外形尺寸图 CU310 DP

6.2.5 在块形结构功率模块中安装CU310

只要功率模块是按规范进行安装的，就可以将控制单元固定在功率模块上。



将CU310卡在功率模块340上
（结构尺寸D）



带有CU310的功率模块340（结构尺寸D）

将控制单元安装到功率模块的过程与功率模块的结构尺寸无关。

拆卸控制单元



从功率模块340（结构尺寸D）上拆下CU310

将图中所示的蓝色去联锁装置向下按压并向前摇动控制单元，
即可从功率模块上卸下控制单元。

6.2.6 在机箱式功率模块中安装CU310

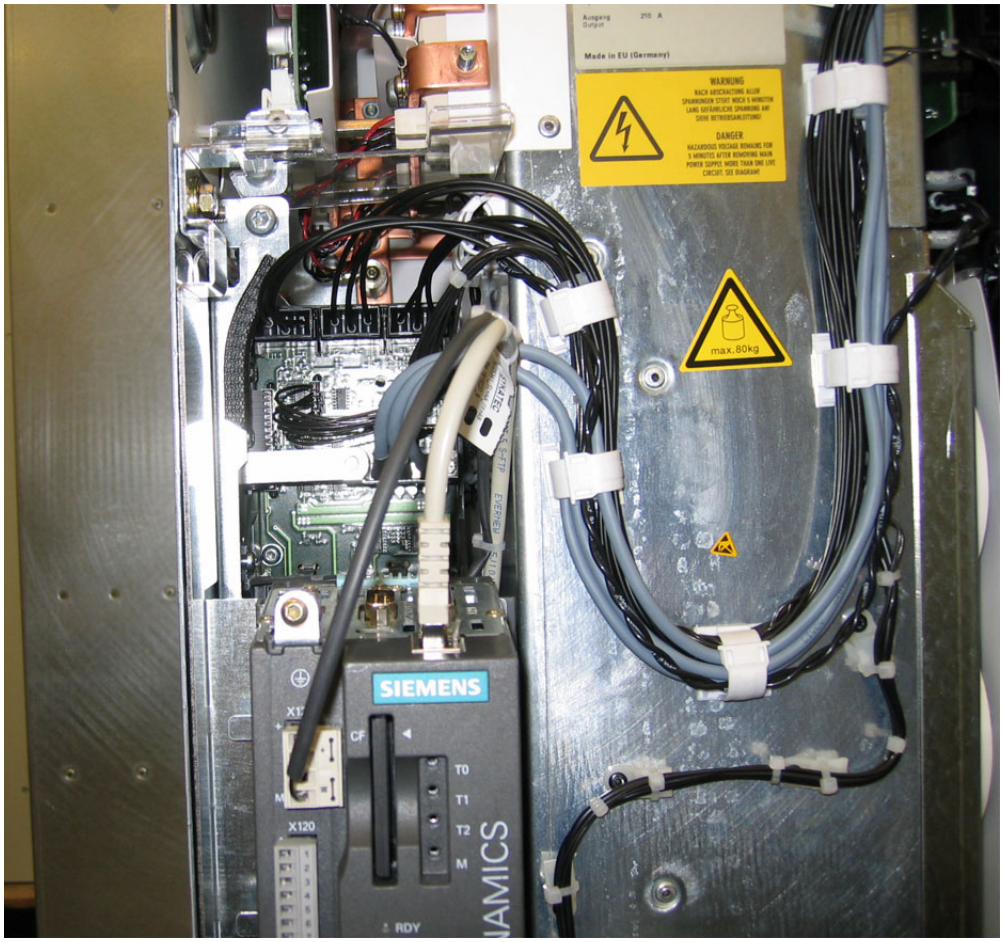


图 6-7 在机箱式功率模块中安装CU310，结构尺寸 FX

为了关闭正面挡板，必须对DRIVE CLiQ导线和24V供电导线进行正确的布线。

6.2.7 技术数据

表格 6-12 CU310 DP的技术数据

	单位	值
电子电源 电压 电流（没有DRIVE-CLiQ和数字输出） 损耗功率	 V_{DC} A_{DC} W	 DC 24（20.4 – 28.8） 0.8 <20
PE/接地连接	在带有M4/3Nm螺丝的外壳上	
反应时间	数字输入/输出时的反应时间与求值相关（参见功能图）。 **参考文献：** /LH1/ SINAMICS S 列表手册，章节“功能图”。	
重量	kg	0,95

6.3 控制单元 CU310 PN（PROFINET）

6.3.1 说明

控制单元310 PN（PROFINET）是控制组件，通过它来实现驱动的调节和控制功能。

CU310 PN上有下列接口：

表格 6-13 CU310 PN接口一览

类型	数量
数字输入	4
数字输入/输出	4
DRIVE-CLiQ接口	1
PROFINET接口	2
串行接口（RS232）	1
功率模块接口（PM-IF）	1
编码器接口（HTL/TTL）	1
EP端子/ 温度传感器连接	1
24 V 电子电源	1
测量插口	3+1
用于BOP的接口	1

大约自2006年07月起可使用

6.3.2 安全说明

注意

只允许在控制单元无电压的状态下插拔CF卡。

小心

必须保证组件上下有 50 mm 的空间用于通风。 不允许连接导线遮盖住通风孔。

6.3.3 接口说明

6.3.3.1 一览

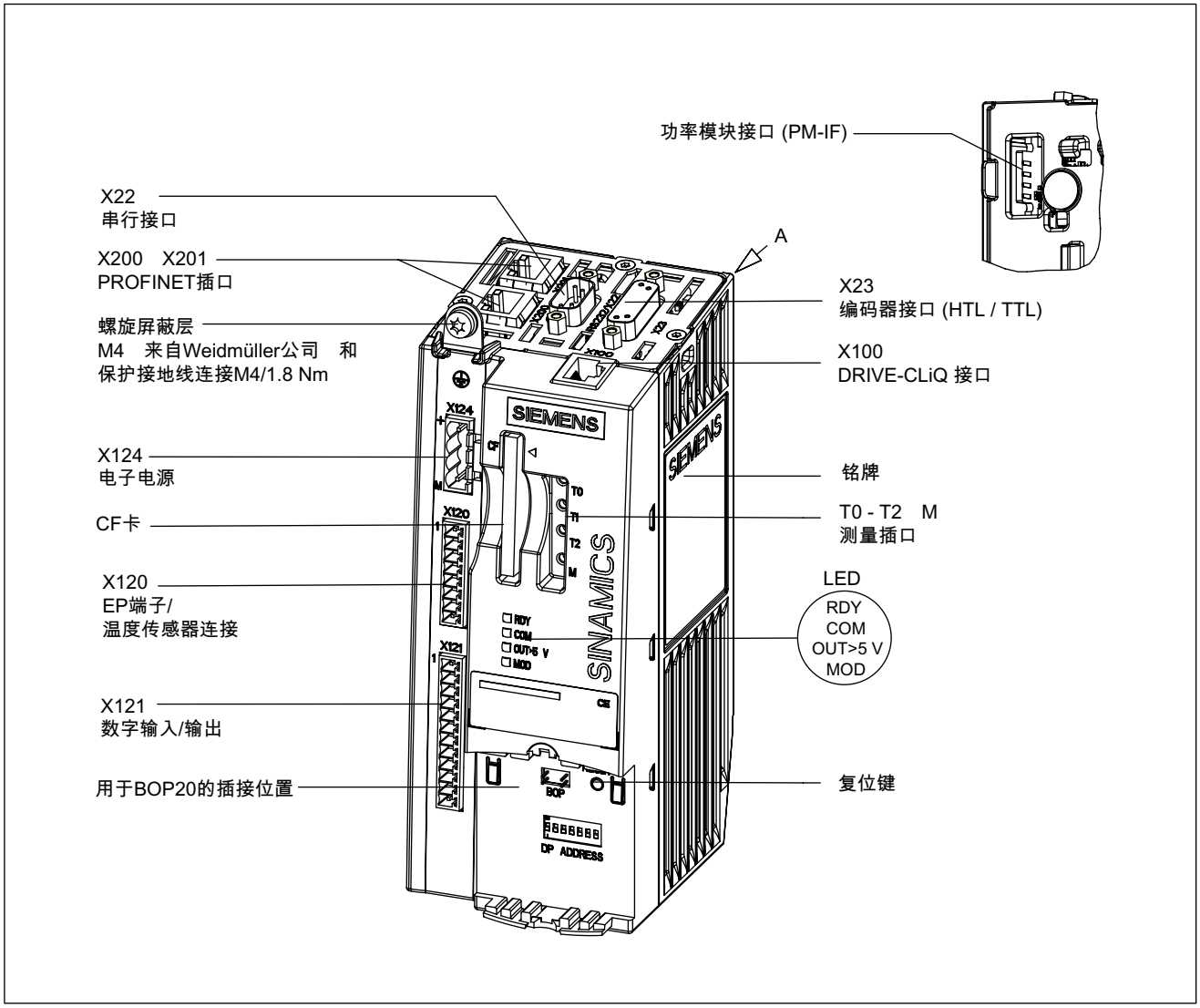


图 6-8 CU310 PN的接口说明

注意

CU310 PN上装有PROFIBUS地址开关，但没有功能。

6.3.3.2 连接示例

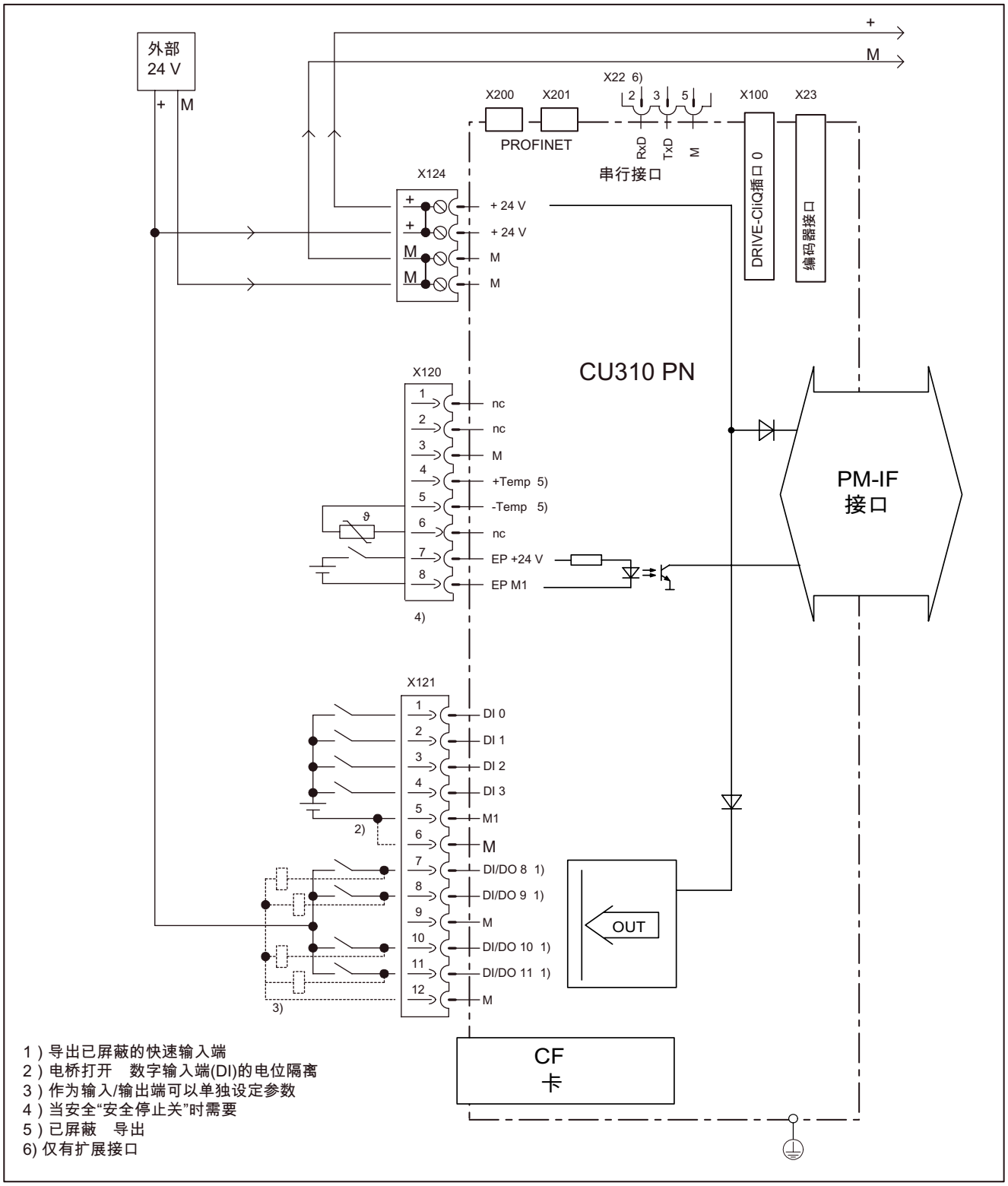
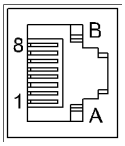


图 6-9　　CU310 PN连接示例

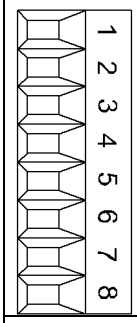
6.3.3.3 X100 DRIVE-CLiQ接口

表格 6-14 DRIVE-CLiQ接口

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
	A	+ (24 V)	电源
	B	M (0 V)	电子地
用于DRIVE-CLiQ接口的无功保护层: Fa. Molex，订货号: 85999-3255 DRIVE-CLiQ导线的最大长度为100米。			

6.3.3.4 X120 EP端子 / 温度传感器连接

表格 6-15 端子排 X120

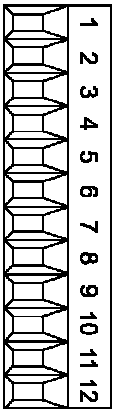
	端子	功能	技术参数
	1	保留，未占用	
	2	保留，未占用	
	3	M	接地
	4	+ 温度	KTY 或 PTC输入
	5	- 温度	KTY或PTC的接地
	6	保留，未占用	
	7	EP +24 V	安全停止输入（+）
	8	EP M1	安全停止输入（-）
最大的可连接横截面 1.5 毫米^2			

注意事项

KTY温度传感器或者PTC必须进行正确的极性连接。

6.3.3.5 X121 数字输入/输出

表格 6-16 端子排 X121

	端子	名称 1)	技术参数
	1	DI 0	电压: -3 V 至 30 V 典型电流消耗: 10 mA，在DC 24 V时 电位隔离： 参考电位为端子M1 电平（包含波纹度） 高位电平： 15 V 至 30 V 低位电平： -3 V 至 5 V 信号运行时间: L → H: 约 50 µs 高 → 低： 约 100 µs
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	M1	
	6	M	
	7	DI/DO 8	作为输入： 电压: -3 V 至 30 V 典型电流消耗: 10 mA 当 DC 24 V时 电平（包含波纹度） 高位电平： 15 V 至 30 V 低位电平： -3 V 至 5 V 端子编号8、10和11为“快速输入” 输入/“快速输入”的信号运行时间： 低 → 高： 约 50 µs/5 µs 高 → 低： 约 100 µs/50 µs 作为输出： 电压: DC 24 V 每个输出的最大负载电流: 500 mA 持续短路保护
	8	DI/DO 9	
	9	M	
	10	DI/DO 10	
	11	DI/DO 11	
	12	M	
最大可连接横截面： 1.5毫米^2 类型： 弹簧压力端子1（参见附录A）			

1）DI： 数字输入；DI/DO： 双向数字输入/输出；M： 电子地 M1： 参考地

注意事项

未占用的输入视为“低位”。

“快速输入”可以与测量系统相连接用于测定位置。

为了使数字输入（DI）0至3能发挥作用，必须连接端子M1。 有下列几种方法：

将数字输入上的参考地或者一个电桥连接至端子M。 这样该数字输入的电位隔离将被取消。

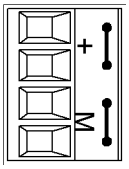
注意

需要使用外部24V供电。

当24V供电出现短暂的电压中断时，在此期间数字输出连接失效。

6.3.3.6 X124 电子电源

表格 6-17 端子排 X124

	端子	功能	技术参数
	+	电子电源	电压: DC 24 V（20.4 V - 28.8 V） 电流消耗： 最大 0.8 A（没有DRIVE-CLiQ和数字输出） 插头中通过电桥的最大电流： 20 A，在55 °C时
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	
最大可连接横截面： 2.5 毫米^2 类型： 螺旋端子2（参见附录A）			

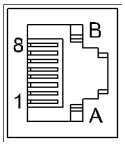
注意

“+”或“M”这两个端子都在插头中进行桥接。 这样可以保证供电电压的回线循环。

电流消耗将按DRIVE-CLiQ用户的数值相应升高。

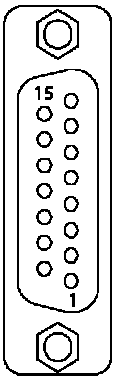
6.3.3.7 X200 - X201 PROFINET

表格 6-18 PROFINET接口 X200 - X201

	引脚	信号名称	含义
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
插头类型： RJ45plus插口 电缆类型： PROFINET			

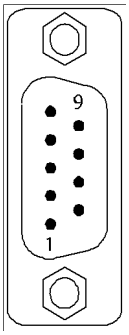
6.3.3.8 X23 HTL/TTL编码器接口

表格 6-19 编码器连接 X23

	引脚	信号名称	技术参数
	1	保留，未占用	
	2	SSI_CLK	SSI脉冲 正
	3	SSI_XCLK	SSI脉冲 负
	4	PENC	编码器供电
	5	PENC	编码器供电
	6	PSENSE	远程传感编码器供电（P）
	7	M	电子地
	8	保留，未占用	
	9	MSENSE	远程传感编码器供电（N）
	10	RP	R信号 正
	11	RN	R信号 负
	12	BN	B信号 负
	13	BP	B信号 正
	14	AN_SSI_XDAT	A信号 负 / SSI数据 负
	15	AP_SSI_DAT	A信号 正 / SSI数据 正
类型： 15针Sub-D插头			

6.3.3.9 X22 串行接口（RS232）

表格 6-20 串行接口（RS232）X140

	引脚	名称	技术数据
	2	RxD	Receive Data，接收数据
	3	TxD	Transmit Data，发送数据
	5	接地	参考地
类型： 9针SUB-D插头			

6.3.3.10 测量插口T0、T1和T2

表格 6-21 测量插口T0、T1和T2

插口	功能	技术参数
T0	测量插口 0	电压: 0 V 至 5 V 分辨率： 8 位 负载电流： 最大 3 mA 持续短路保护 参考电位为端子M
T1	测量插口 1	
T2	测量插口 2	
M	接地	
测量插口仅适用于直径为2毫米的香焦插头。		

6.3.3.11 控制单元310 PN上的LED说明

表格 6-22 控制单元上的LED说明

LED	颜色	状态	说明
RDY（READY 就绪）	-	关闭	电子供电处于所允许的公差范围之外。
	绿色	持续发光	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。
		闪烁 2 Hz	写入CF卡。
	红色	持续发光	该组件至少存在一个故障。
		闪烁 0.5 Hz	未插入CF卡。 启动错误（比如：固件不能加载到RAM存储器中）。
	绿色 红色	闪烁 0.5 Hz	控制单元310 PN准备就绪。 设备上缺少软件许可证号。
	橙色	持续发光	构建DRIVE-CLiQ通信。
		闪烁 0.5 Hz	固件不能加载到RAM存储器中。
		闪烁 2 Hz	固件CRC校验错误
COM（PROFIBUS循环运行）	-	关闭	循环通讯（还）未开始。 提示： 当控制单元准备就绪时（参见LED RDY），PROFINET也已做好通讯准备。
	绿色	持续发光	开始进行循环通讯。
		闪烁 0.5 Hz	循环通讯还未完全开始。 可能的原因： • 主动装置没有发送额定值。 • 进行脉冲同步运行时，主动装置没有发出全局控制（GC）或者没有发出主动装置生命符号。
	红色	持续发光	循环通讯中断。
中断>5V	-	关闭	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围。 供电电压 ≤5 V。
	橙色	持续发光	用于测量系统的电子电源已存在。 供电电压 >5 V。 **注意** 必须保证，所连接的编码器可以使用24V的供电电压进行驱动。 如将5V连接用的编码器在24V电压下运行，会损坏编码器的电子部件。
MOD	--	关闭	保留

故障的原因及消除

下列文献中列出了有关故障原因和消除的信息：

参考文献： /IH1/ SINAMICS S120，开机调试手册。

RESET复位键

复位键位于无功保护层的背面。

6.3.4 外形尺寸图

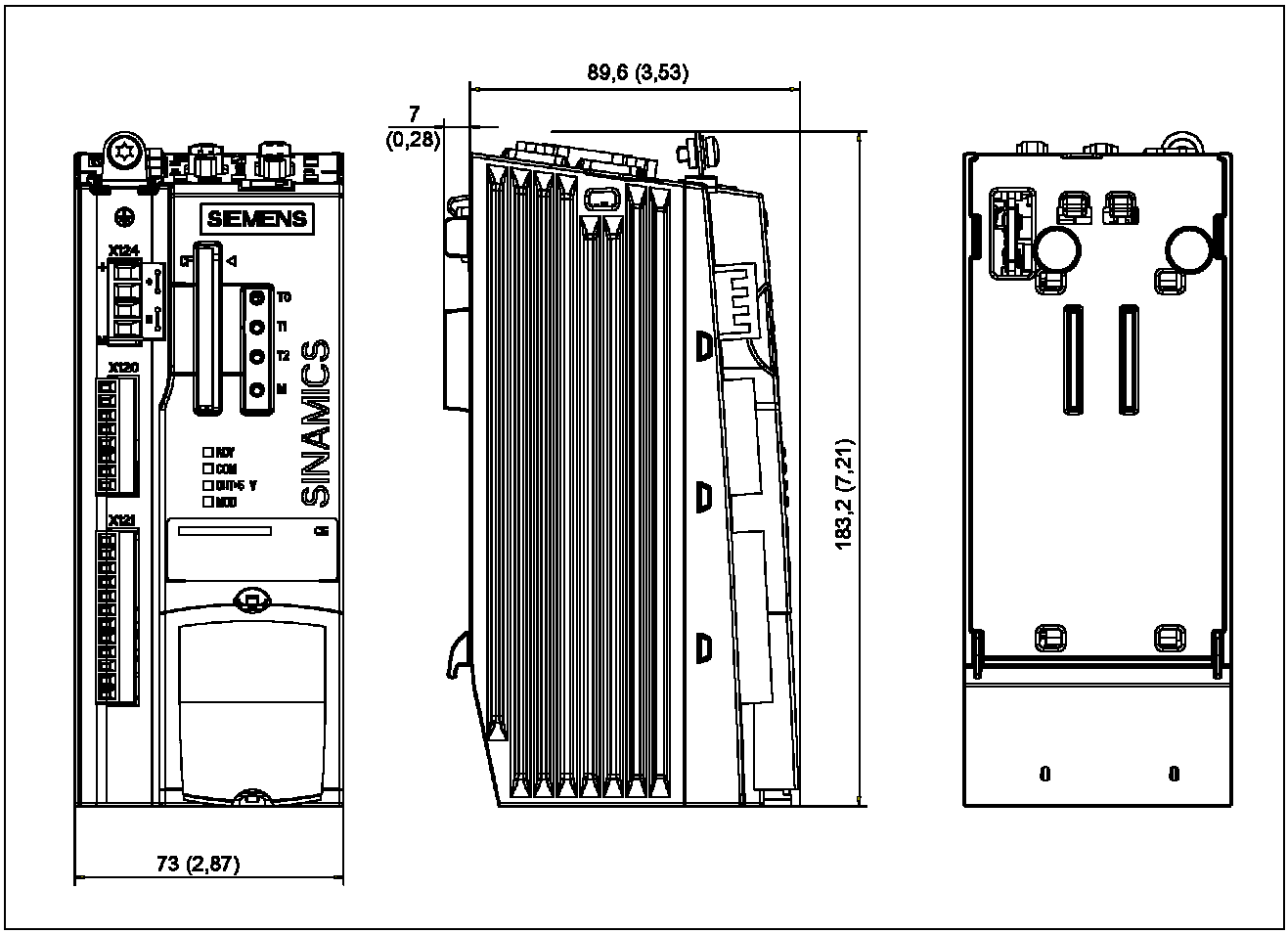


图 6-10 外形尺寸图 CU310 PN

6.3.5 在块形结构功率模块中安装CU310

只要功率模块是按规范进行安装的，就可以将控制单元固定在功率模块上。

	
将CU310卡在功率模块340上 （结构尺寸D）	带有CU310的功率模块340（结构尺寸D）

将控制单元安装到功率模块的过程与功率模块的结构尺寸无关。

拆卸控制单元



从功率模块340（结构尺寸D）上拆下CU310

将图中所示的蓝色去联锁装置向下按压并向前摇动控制单元,即可从功率模块上卸下控制单元。

6.3.6 技术数据

表格 6-23 CU310 PN的技术数据

	单位	值
电子电源 电压 电流（没有DRIVE-CLiQ和数字输出） 损耗功率	 V_{DC} A_{DC} W	 DC 24（20.4 – 28.8） 0.8 20
PE/接地连接	在带有M4/3Nm螺丝的外壳上	
反应时间	数字输入/输出时的反应时间与求值相关（参见功能图）。 **参考文献：** /LH1/ SINAMICS S 列表手册，章节“功能图”。	
重量	kg	0,99

6.4 控制单元适配器 31（CUA31）

6.4.1 说明

控制单元适配器31（CUA31）与一个模块化功率部件组合在一起，可以为现有的、比如带有CU320的DC/AC连接增加一个驱动。

在外部进行控制。 因此为了运行始终需要使用SINAMICS、SIMOTION或SINUMERIK控制。

最大的DRIVE-CLiQ导线长度为50米。

控制单元适配器31上有下列接口：

表格 6-24　CUA31接口一览

类型	数量
DRIVE-CLiQ接口	3
EP端子/ 温度传感器连接	1
功率模块接口（PM-IF）	1
24 V 电子电源	1

6.4.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 50 mm 的空间用于通风。 不允许连接导线遮盖住通风孔。

6.4.3 接口说明

6.4.3.1 一览

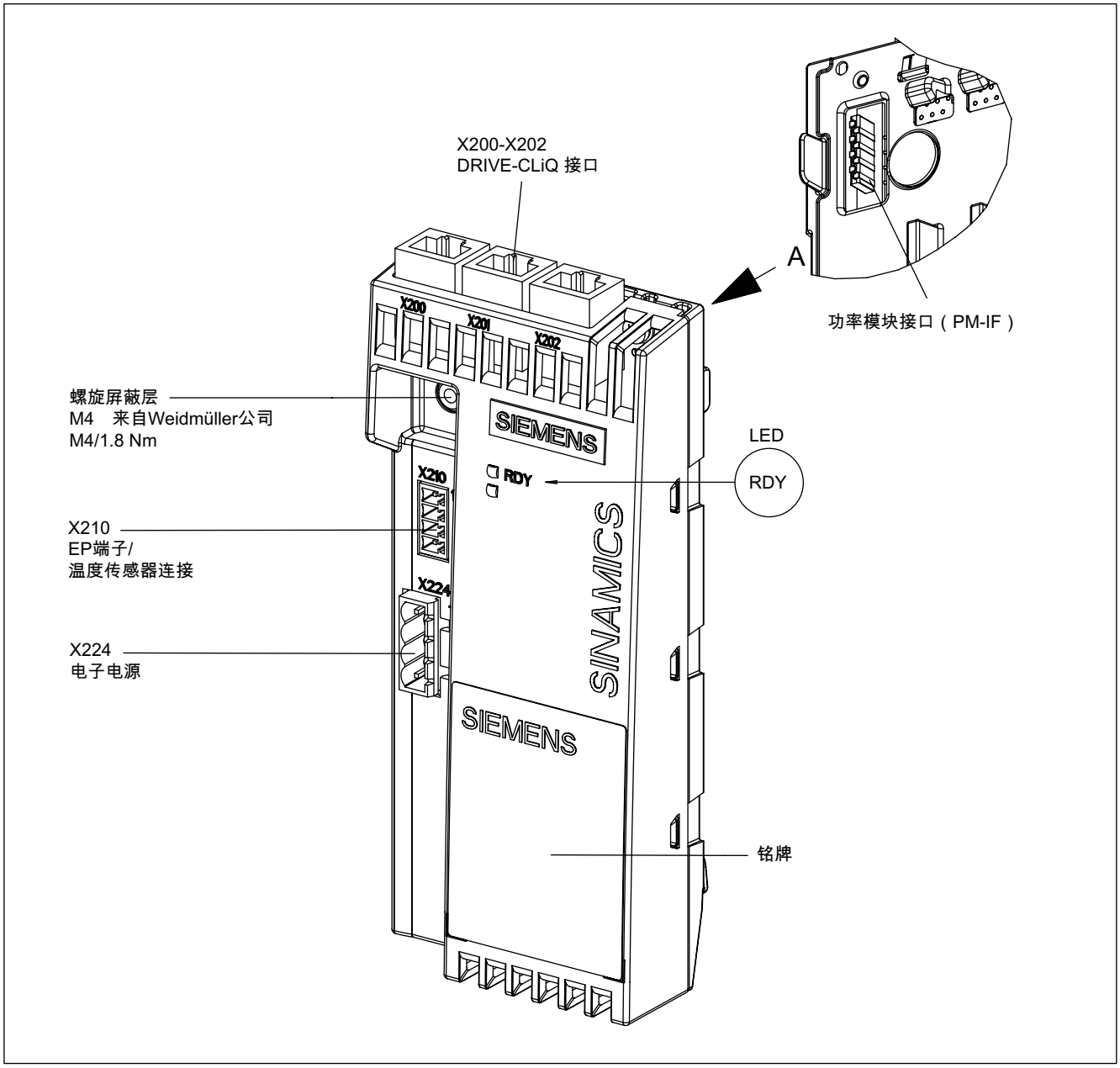


图 6-11 CUA31接口说明

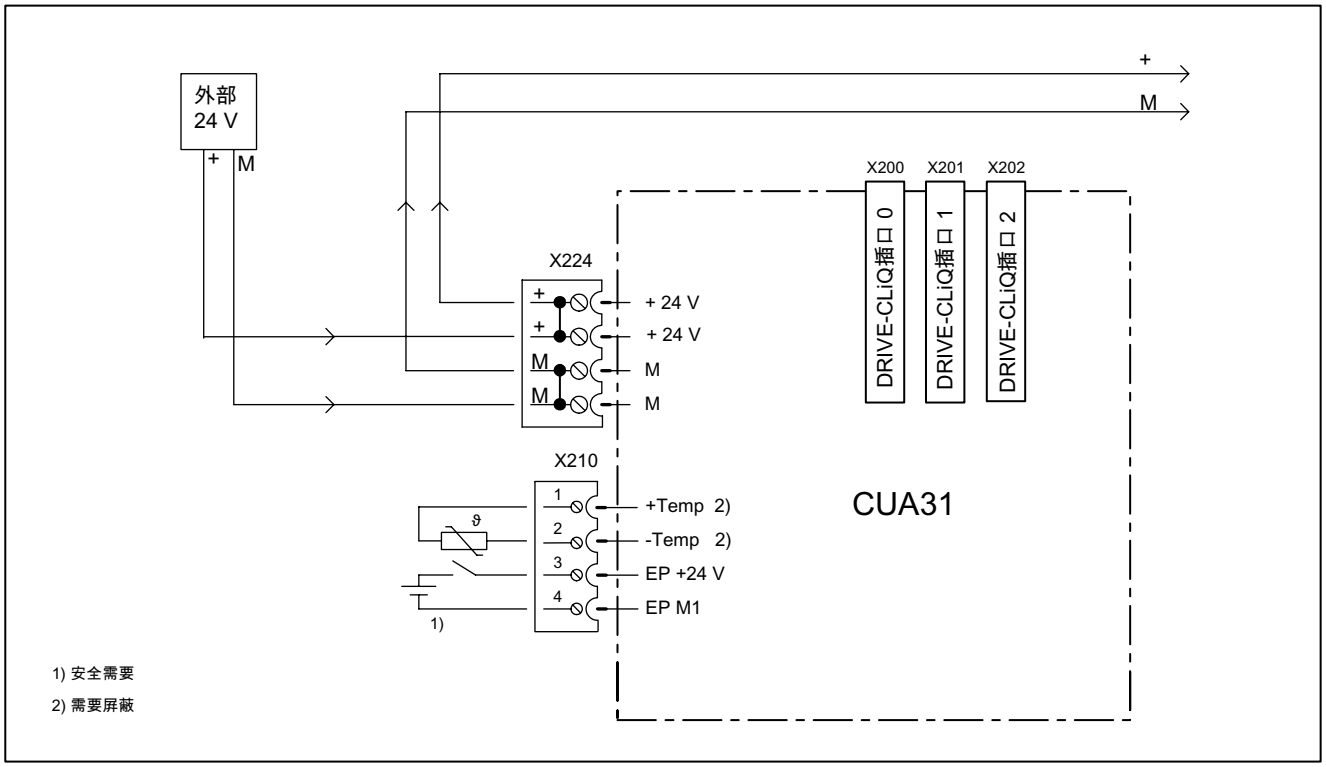
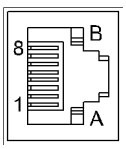


图 6-12　　CUA31连接示例

6.4.3.2　X200-X202 DRIVE-CLiQ接口

表格 6-25　　DRIVE-CLiQ接口

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
	A	+ (24 V)	电源
	B	M (0 V)	电子地
用于DRIVE-CLiQ接口的无功保护层: Fa. Molex，订货号: 85999-3255 最大的DRIVE-CLiQ导线长度为50米。			

6.4.3.3 X224 电子电源

表格 6-26 端子排 X224

	端子	功能	技术参数
	+	电子电源	电压: DC 24 V（20.4 V - 28.8 V） 电流消耗： 最大 0.8 A（没有DRIVE-CLiQ和数字输出） 插头中通过电桥的最大电流： 20 A，在55 °C时
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	
最大可连接横截面： 2.5 毫米^2 类型： 螺旋端子2（参见附录A）			

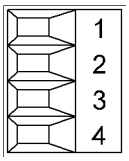
注意

“+”或“M”这两个端子都在插头中进行桥接。 这样可以保证供电电压的回线循环。

电流消耗将按DRIVE-CLiQ用户的数值相应升高。

6.4.3.4 X210 EP端子 / 温度传感器连接

表格 6-27 端子排 X210

	端子	功能	技术参数
	1	+ 温度	温度传感器连接 KTY84–1C130/PTC
	2	- 温度	
	3	EP +24 V (使能脉冲)	输入电压： DC 24 V（20.4 V - 28.8 V） 电流消耗: 10 mA 电位隔离输入 信号运行时间: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs
	4	EP M1(使能脉冲)	
最大的可连接横截面 1.5 毫米^2 类型： 螺旋端子 1（参见章节 连接技术）			

注意事项

KTY温度传感器或者PTC必须进行正确的极性连接。

注意

如电机上的温度值不能通过DRIVE-CLiQ传输，则需要使用温度传感器连接。
如果选择了“安全停止”功能，为了运行就必须接上端子3（DC 24 V）和端子4（接地）。
如果断开连接,要激活脉冲删除。

6.4.3.5 控制单元适配器31上的LED说明

表格 6-28 控制单元适配器31上的LED说明

LED	颜色	状态	说明
RDY （READY 就绪）	红色	持续发光	该组件至少存在一个故障。
	绿色	持续发光	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。

故障的原因及消除

下列文献中列出了有关故障原因和消除的信息：

参考文献： /IH1/ SINAMICS S120，开机调试手册。

6.4.4 外形尺寸图

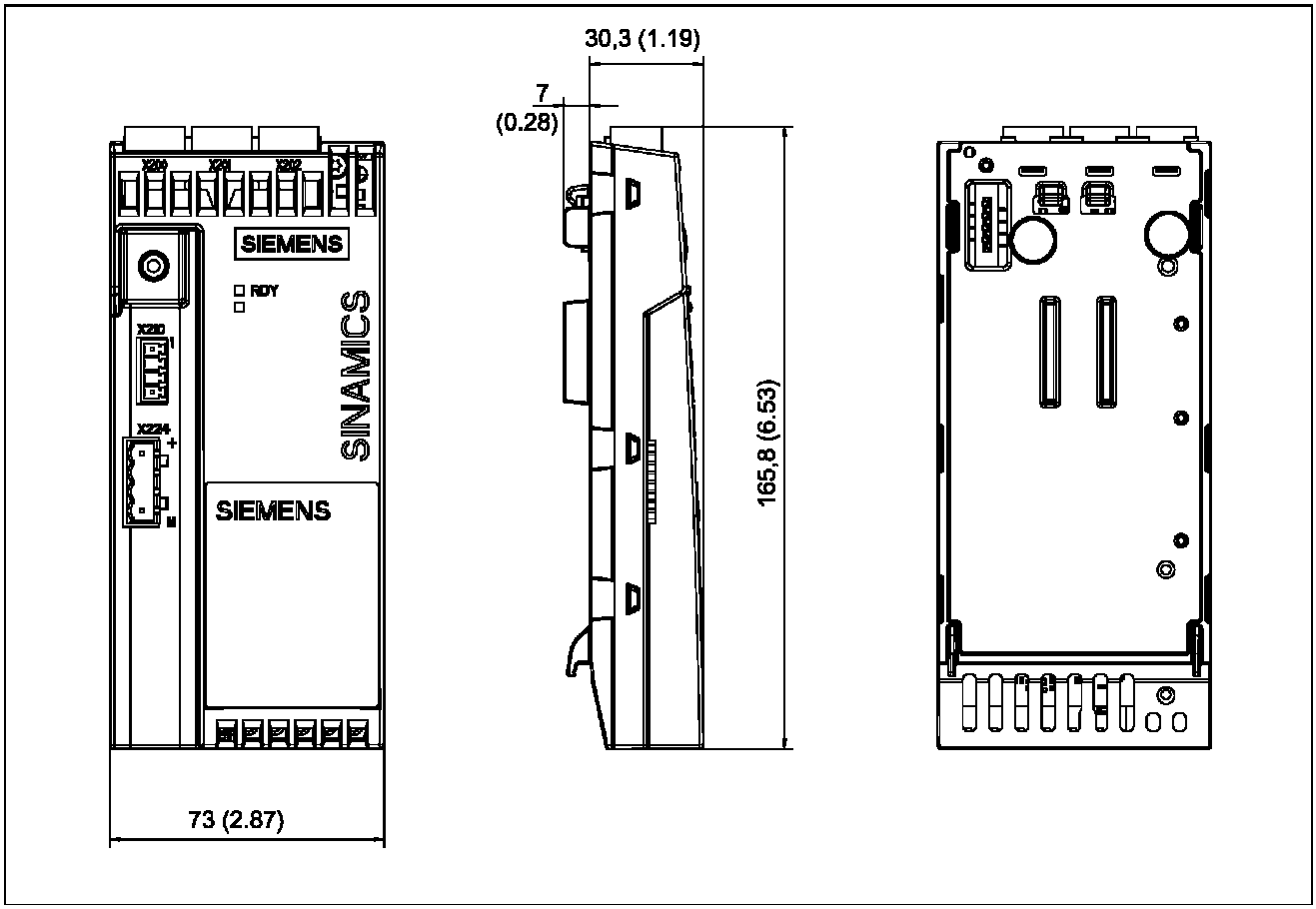


图 6-13 外形尺寸图 控制单元适配器31

6.4.5 安装

	
将CUA31卡在功率模块340上（结构尺寸D）	带有CUA31的功率模块340（结构尺寸D）

拆卸控制单元适配器31



从功率模块340（结构尺寸D）上拆下CUA31

将图中所示的蓝色去联锁装置向下按压并向前摇动控制单元适配器31,即可将它从功率模块上卸下。

6.4.6 技术数据

表格 6-29 CUA31的技术数据

	单位	值
电子电源		
电压	V_{DC}	DC 24（20.4 – 28.8）
电流（没有DRIVE-CLiQ和数字输出）	A_{DC}	0.8
损耗功率	W	7.2
重量	kg	0,31

补充系统组件与编码器连接

7

7.1 基本操作面板20(BOP20)

7.1.1 说明

基本操作面板20（BOP20）是一款简易操作面板，有六个按键和一个使用背景照明的显示部件。 BOP20可以插接在SINAMICS控制单元CU310 DP/PN上运行。

使用BOP可以实现下列功能：

- 输入参数和激活功能
- 显示运行状态、参数、警告和故障

7.1.2 接口说明



图 7-1 基本操作面板（BOP20）

显示与按键一览

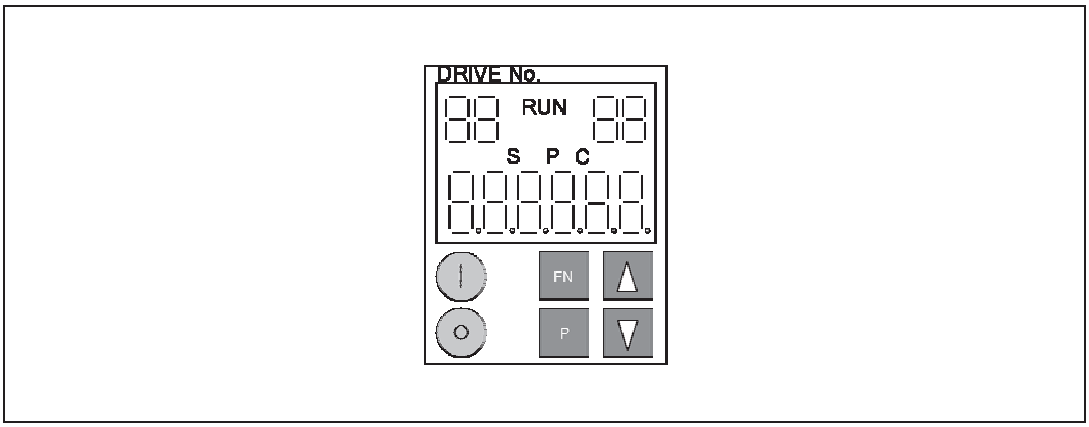


图 7-2　　显示与按键一览

表格 7-1　　显示

显示	含义
左上 2位	这里显示BOP的有效驱动对象。 显示与按键操作始终与该驱动对象有关。
RUN运行	当显示的状态为RUN（运行）状态时，亮起。
右上 2位	在此区域显示以下内容： • 多于6个数字： 仍旧存在但没有显示出来的字符（比如：“r2” —> 右侧2个字符看不到，“L1”—> 左侧1个字符看不到） • 故障： 选择/显示其他有故障的驱动 • BICO输入的标记（bi，ci） • BICO输出的标记（bo，co） 相对于另一个有效驱动对象的BICO电路连接源对象。
S	在至少一个参数发生变化并且数值还没有保存进非易失存储器中时，灯亮。
P	在按下P按键后数值被有效赋给参数时，灯亮。
C	在至少一个参数发生变化并且一致性数据管理的计算尚未启动时，灯亮。
下方 6位	显示比如：参数、指数、故障和警告。

BOP20的键盘

表格 7-2　　BOP20的键盘布局

按键	名称	含义
I	开	接通驱动，用于来自BOP的指令“开/关1”、“关2”或“关3”。
O	断开	断开驱动，用于来自BOP的指令“开/关1”、“关2”或“关3”。
		提示： 可以通过BICO参数设置来确定这些按键的有效性（比如：可以通过这些按键对全部现有的轴进行同时控制）。 BOP控制字的结构与PROFIBUS控制字一致。
FN	功能	这些按键的含义与当前的显示有关。 **提示：** 可以通过BiCo参数设置来确定这些按键是否能在发生故障时进行有效应答。
P	参数	这些按键的含义与当前的显示有关。
▲	向上	按键与当前的显示有关，并用来增加或减小数值。
▼	向下	

BOP20的显示和操作

下列文献中列出了有关BOP20显示和操作的信息：

参考文献： /IH1/ SINAMICS S120，开机调试手册。

7.1.3 安装

表格 7-3 安装

	
1. CU310 和 BOP20	2. 将无功保护层的卡钩一起按下
	
3. 取下无功保护层	4. 装入 BOP20

注意

在运行时，也允许在控制单元上插拔基本操作面板20（BOP20）。

7.1.4 技术数据

表格 7-4 技术数据

基本操作面板20(BOP20)		
重量，大约	kg	0,02

7.2 终端模块 31 (TM31)

7.2.1 说明

终端模块 31(TM31)是根据DIN 50022嵌入凹槽导轨的终端扩展模块。利用终端模块TM31，可以扩展驱动系统内现有的数字输入/输出、模拟输入/输出端口。

在TM31上有下列端子：

表格 7-5 TM31的接口一览

类型	**数量**
数字输入	8
数字输入/输出	4
模拟输入	2
模拟输出	2
继电器输出	2
温度传感器输入	1

7.2.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 50 mm 的空间用于通风。

小心

原则上，通向温度传感器的连接导线必须进行屏蔽布线。导线屏蔽的两端和大部分必须与接地位相连。与电机电缆一同引入的温度传感器导线，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。

7.2.3 接口说明

7.2.3.1 一览

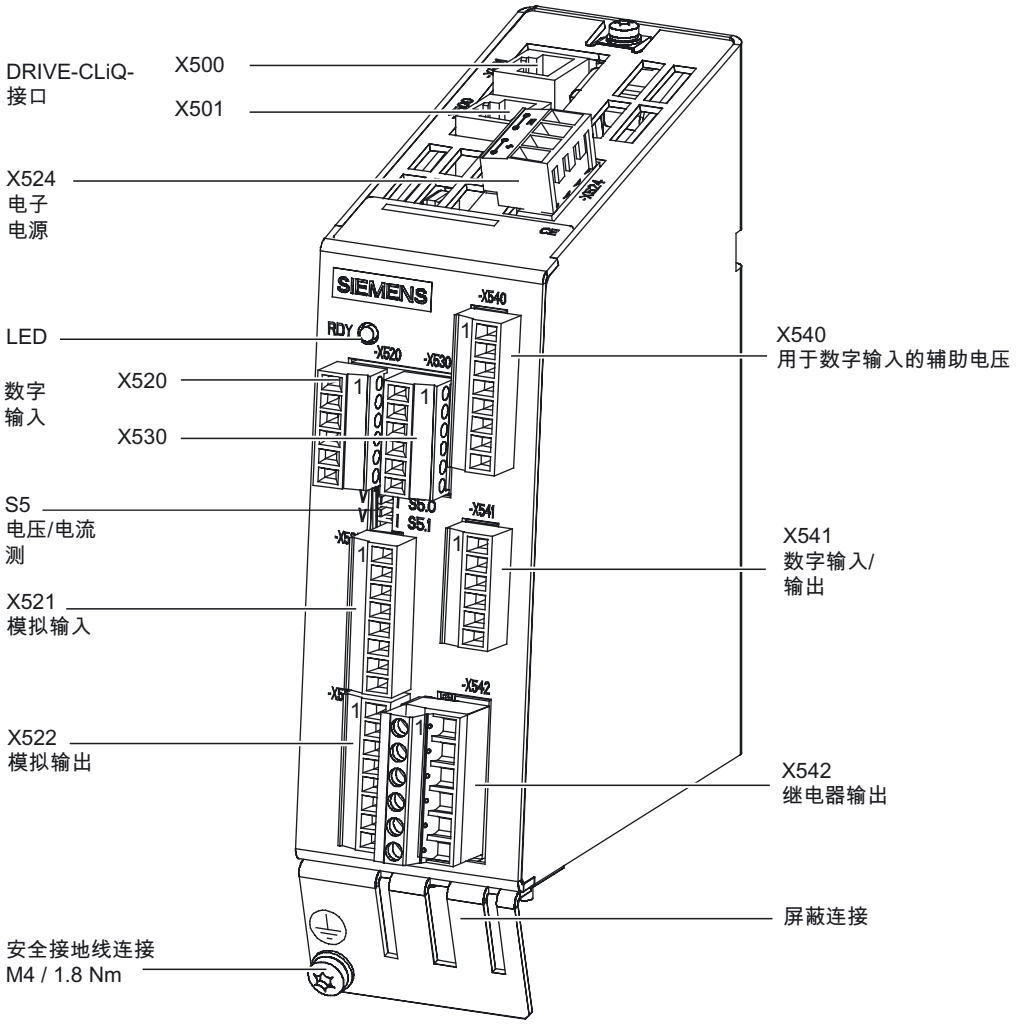


图 7-3 TM31的接口说明

7.2.3.2 连接示例

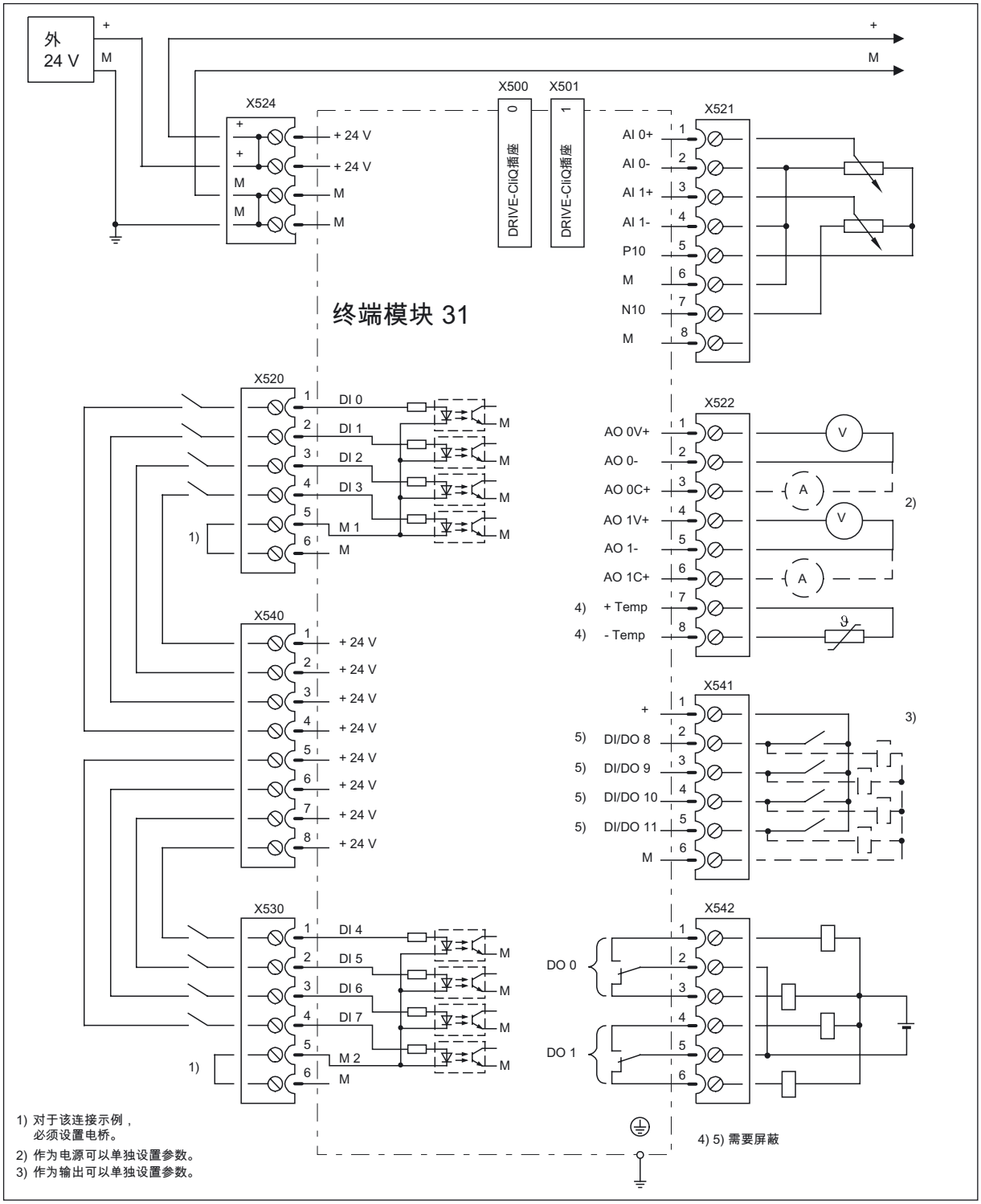
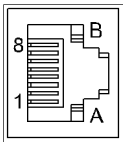


图 7-4 TM31连接示例

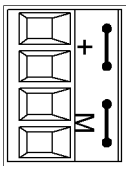
7.2.3.3 X500 和 X501 DRIVE-CLiQ接口

表格 7-6 DRIVE-CLiQ接口 X500

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
	A	+ (24 V)	电源
	B	M (0 V)	电子地
用于DRIVE-CLiQ接口的无功保护层: Fa. Molex，订货号: 85999-3255			

7.2.3.4 X524 电子电源

表格 7-7 用于电子电源的端子

	端子	名称	技术参数
	+	电子电源	电压: DC 24 V (20.4 V – 28.8 V) 电流消耗: 最大 0.5 A 插头中通过电桥的最大电流： 20 A，在55 °C时
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	
最大可连接横截面： 2.5 mm² 类型： 螺旋端子2 (参见附录A)			

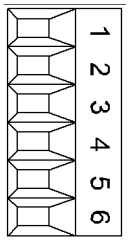
注意

“+”或“M”这两个端子都在插头中进行桥接。 这样可以保证供电电压的回线循环。

电流消耗将按DRIVE-CLiQ用户和数字输出的数值相应升高。

7.2.3.5 X520 数字输入

表格 7-8 螺旋端子 X520

	端子	名称 1)	技术参数
	1	DI 0	电压: - 3 V 至 +30 V 典型电流消耗: 10 mA，在DC 24 V时 电位隔离： 参考电位为 端子 M1 信号运行时间: 低 → 高: 约 50 µs 高 → 低： 约 100 µs 电平（包含波纹度） 高位电平： 15 V 至 30 V 低位电平： -3 V 至 5 V
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	M1	
	6	M	
最大可连接横截面： 1.5 mm² 类型： 螺旋端子1（参见附录A）			

1）DI： 数字输入；M： 电子地；M1： 参考地

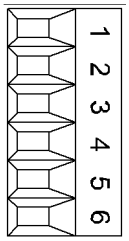
注意

为了能让数字输入起作用，必须连接端子M1。 有下列几种方法：

1）将数字输入上的参考地，或者
2）一个电桥连接至端子M
（注意！ 这样将会取消该数字输入的电位隔离）。

7.2.3.6 X530 数字输入

表格 7-9 螺旋端子 X530

	端子	名称 1)	技术参数
	1	DI 4	电压: -3 V 至 30 V 典型电流消耗: 10 mA，在DC 24 V时 电位隔离： 参考电位为端子 M2 信号运行时间: 低 → 高: 约 50 µs 高 → 低： 约 100 µs 电平（包含波纹度） 高位电平： 15 V 至 30 V 低位电平： -3 V 至 5 V
	2	DI 5	
	3	DI 6	
	4	DI 7	
	5	M2	
	6	M	
最大可连接横截面： 1.5 mm² 类型： 螺旋端子1（参见附录A）			

1）DI： 数字输入；M： 电子地；M2： 参考地

注意事项

未占用的输入视为“低位”。

为了能让数字输入起作用，必须连接端子M2。 有下列几种方法：

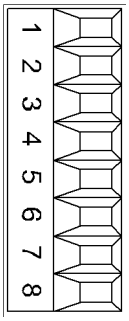
1） 将数字输入的参考地一同引入并连接到M2上。

2）直接桥接端子M和M2

（这样将会取消该数字输入的电位隔离）。

7.2.3.7 用于数字输入的X540辅助电压

表格 7-10 螺旋端子 X540

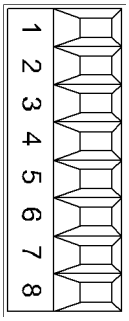
	端子	名称	技术参数
	1	+24 V	电压: DC +24 V 最大整体负载电流： 150 mA
	2	+24 V	
	3	+24 V	
	4	+24 V	
	5	+24 V	
	6	+24 V	
	7	+24 V	
	8	+24 V	
最大可连接横截面： 1.5 mm² 类型： 螺旋端子1（参见附录A）			

注意

该电源专门用来为数字输入进行供电。

7.2.3.8 X521 模拟输入

表格 7-11 端子排 X521

	端子	名称 1)	技术参数
	1	AI 0+	可以通过参数调节下列输入信号： 电压： -10 V 至 10 V; R_i = 100 kΩ 电流 1: 4 mA 至 20 mA; R_i = 250 Ω 电流 2: -20 mA 至 20 mA; R_i = 250 Ω 电流 3: 0 mA 至 20 mA; R_i = 250 Ω 分辨率: 12 位
	2	AI 0-	
	3	AI 1+	
	4	AI 1-	
	5	P10	辅助电压： P10 = 10 V N10 = -10 V 持续短路保护
	6	M	
	7	N10	
	8	M	
最大可连接横截面： 1.5 mm² 类型： 螺旋端子1 (参见附录A)			

1) AI: 模拟输入； P10/N10： 辅助电压；M： 参考地

小心

如果模拟电流输入使用大于40mA的电流，可能会损坏组件。

不允许超出同步范围。 这意味着，模拟差值电压信号相对于接地位的补偿电压最大为 +/- 30 V DC。 如不遵守规定，在进行模拟-数字转换时可能会出现错误的结果。

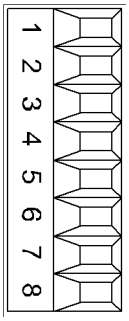
7.2.3.9 模拟输入电流/电压的S5开关

表格 7-12 电流/电压转换开关S5

	开关	功能
	S5.0	转换电压 (V) /电流 (I) AI0
	S5.1	转换电压 (V) /电流 (I) AI1

7.2.3.10 X522 模拟输入/温度传感器连接

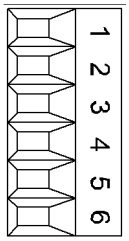
表格 7-13 端子排 X522

	端子	名称 1)	技术参数
	1	AO 0V+	可以通过参数调节下列输出信号： 电压: -10 V 至 10 V（最大为3 mA） 电流 1： 4 mA 至 20 mA（最大负载电阻 ≤ 500 欧姆） 电流 2： -20 mA 至 20 mA（最大负载电阻 ≤ 500 欧姆） 电流 3： 0 mA 至 20 mA（最大负载电阻 ≤ 500 欧姆） 分辨率： 11位+符号 持续短路保护
	2	AO 0-	
	3	AO 0C+	
	4	AO 1V+	
	5	AO 1-	
	6	AO 1C+	
	7	+ 温度	温度传感器连接 KTY84-1C130 / PTC
	8	- 温度	
最大可连接横截面： 1.5 mm² 类型： 螺旋端子1（参见附录A）			

1）AO xV： 模拟输出电压；AO xC： 模拟输出电流

7.2.3.11 X541 双向数字输入/输出

表格 7-14 用于双向数字输入/输出的端子

	端子	名称 1)	技术参数
	1	+	作为输出： 电压： -3 V 至 30 V 典型电流消耗: 10 mA 当 DC 24 V时 信号运行时间: 低 → 高: 约 50 微秒 高 → 低： 约 100 微秒 作为输出： 电压: DC 24 V 每个输出的最大负载电流： 100 mA 输出的最大总电流： 400 mA 持续短路保护
	2	DI/DO 8	
	3	DI/DO 9	
	4	DI/DO 10	
	5	DI/DO 11	
	6	M	
最大可连接横截面： 1.5 mm² 类型： 螺旋端子1（参见附录A）			

1）DI/DO： 双向数字输入/输出；M： 电子地

注意

未占用的输入视为“低位”。

注意

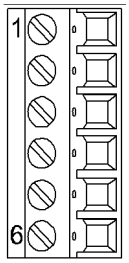
当24V供电出现短暂的电压中断时，在此期间数字输出连接失效。

注意事项

只有用24V电压对端子1和6进行供电时，数字输出才有作用。

7.2.3.12 X542继电器输出

表格 7-15 端子排 X542

	端子	名称 1)	技术参数
	1	DO 0.NC	触点类型： 最大负载电流转换触点： 8 A 最大电路电压： 250 V_{AC}，30 V_{DC} 250V时的最大电路功率$_{AC}$： 2000 VA (cosφ = 1) 250V时的最大电路功率$_{AC}$： 750 VA (cosφ = 0,4) 30V时的最大电路功率$_{DC}$： 240 W （欧姆定律负载） 所需的最小电流： 100 mA 过压类别 等级 III， 根据 EN 60 664-1
	2	DO 0.COM	
	3	DO 0.NO	
	4	DO 1.NC	
	5	DO 1.COM	
	6	DO 1.NO	
最大的可连接横截面。 2.5 毫米^2 类型： 螺旋端子3（参见附录A）			

1）DO： 数字输出，NO： 常开触点，NC： 常闭触点，COM： 中间触点

7.2.3.13 终端模块31（TM31）上的LED说明

表格 7-16 TM31上的LED说明

LED	颜色	状态	说明
RDY	-	关	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围。
	绿色	持续发光	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。
	橙色	持续发光	构建DRIVE-CLiQ通信。
	红色	持续发光	该组件至少存在一个故障。 **提示：** LED的控制与重新设置相应信息无关。
	绿/ 红	闪烁 2 Hz	正在进行固件下载。
	绿色/橙色 或者 红色/橙色	闪烁 2 Hz	通过LED激活组件识别（p0154）。 **提示：** 这两种方法与通过p0154=1进行激活时的LED状态有关。

7.2.4 外形尺寸图

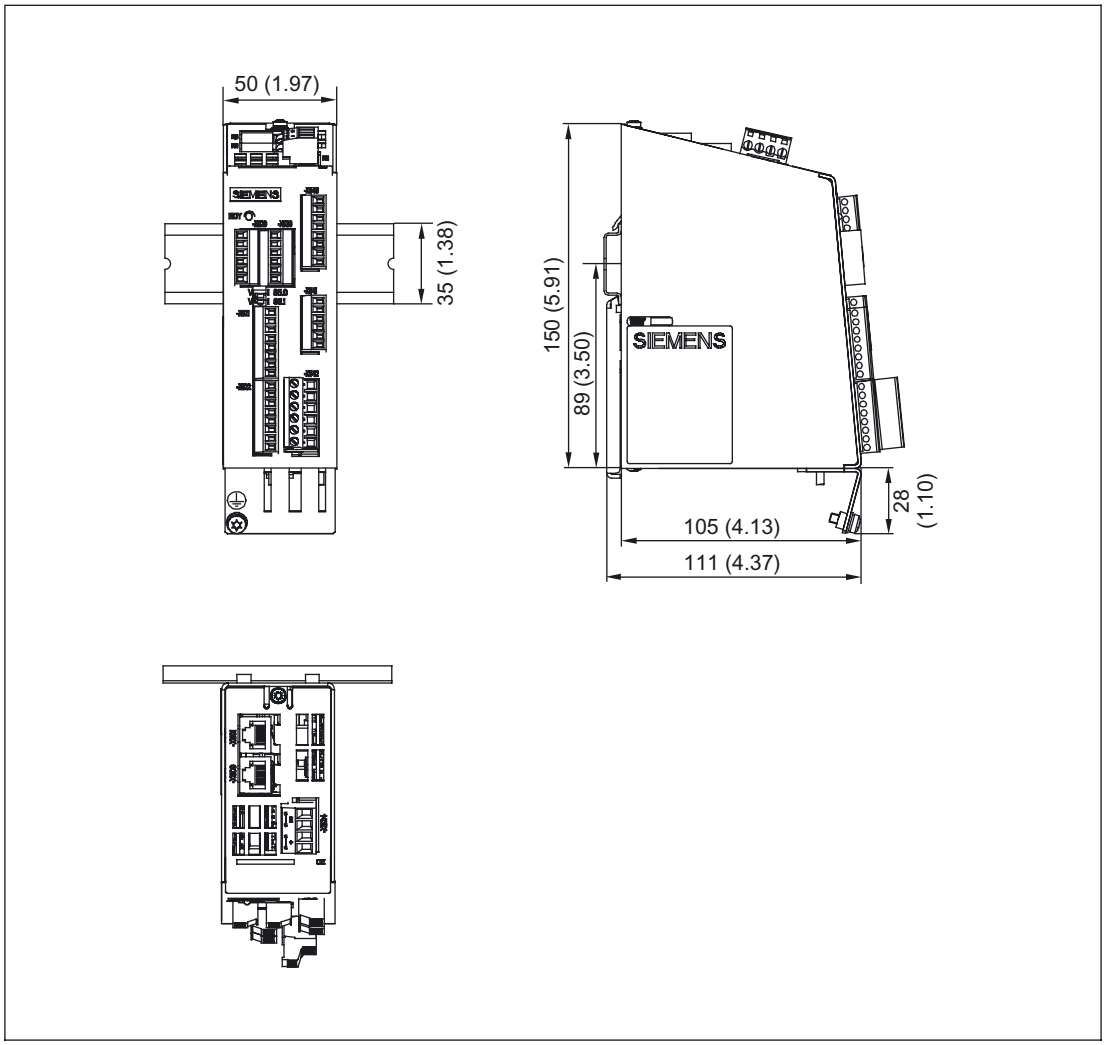


图 7-5 外形尺寸图 TM31

7.2.5 安装

安装

1. 将组件放置在凹槽导轨上。
2. 然后将组件嵌入凹槽导轨。 必须卡住背面的安装滑块。
3. 这时就可以在凹槽导轨上向左或向右移动组件到达目标位置。

拆卸

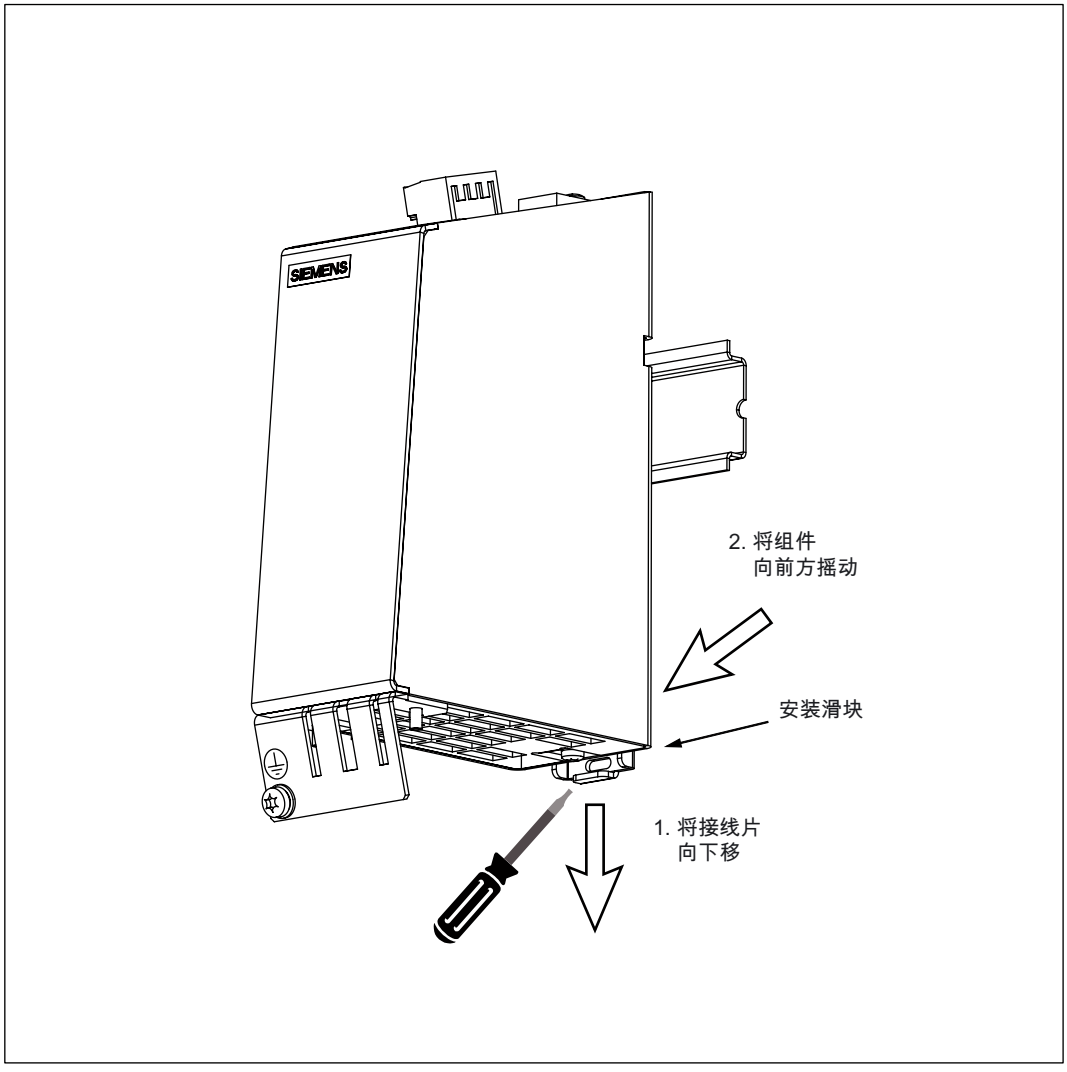


图 7-6 从凹槽导轨上拆卸

7.2.6 电气连接

始终建议，对数字输入/输出进行屏蔽布线。

下面的插图显示了Weidmüller公司的典型屏蔽层。

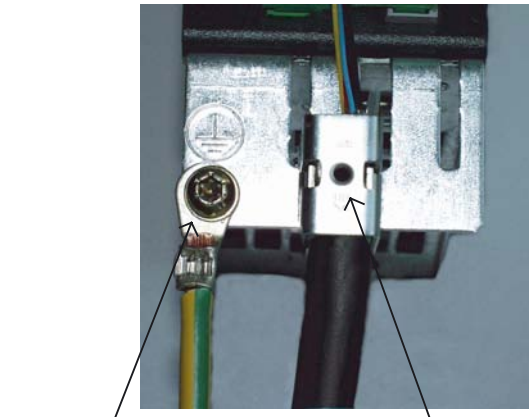


图 7-7 屏蔽层

公司的网址：

Weidmüller公司网址： www.weidmueller.com

危险

如果没有遵守屏蔽的操作步骤或没有保证所规定的电缆长度，
就可能会导致机床在运行时出错。

插头编码

为了保证TM31上同类型插头的插接安全，要将插头按下图所示进行编码。

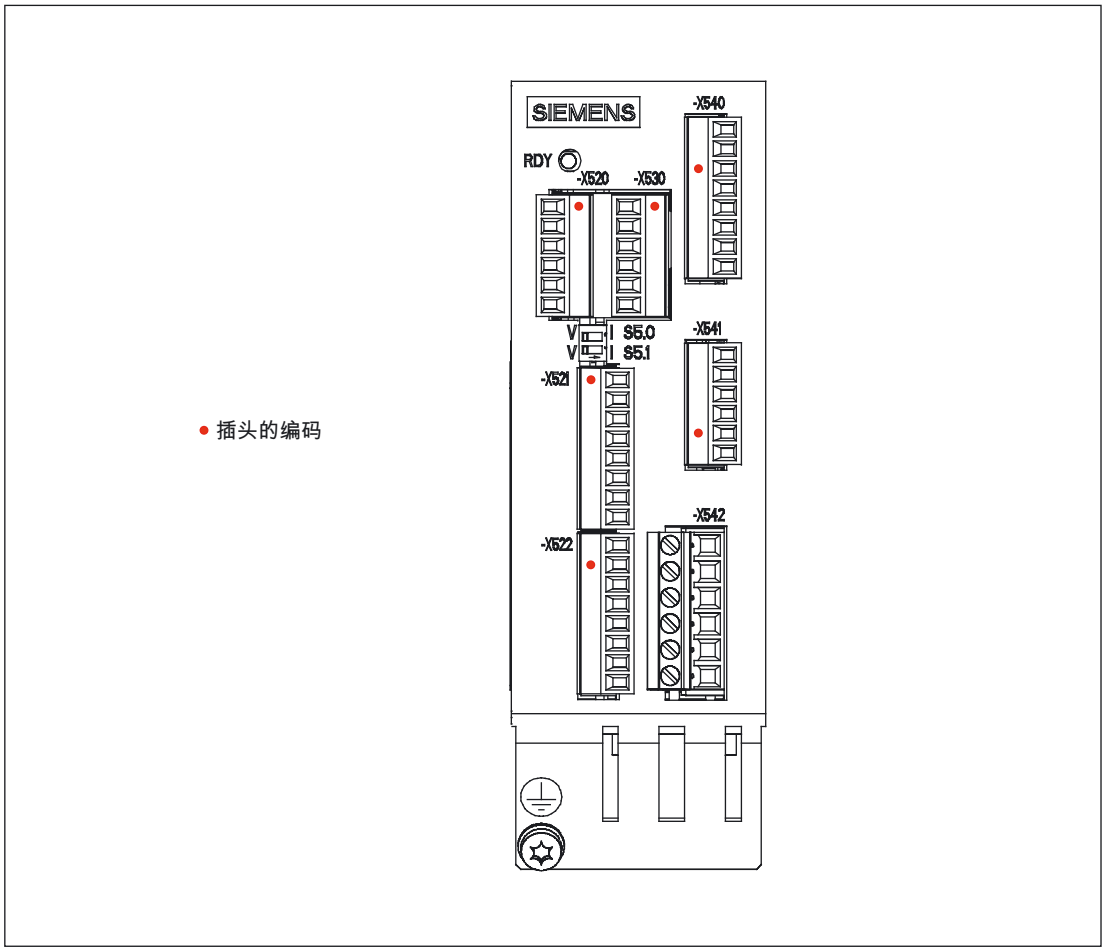


图 7-8　　插头编码 TM31

保持与MOTION-CONNECT说明中相同的导线弯曲度。

7.2.7 技术数据

表格 7-17 技术数据

	单位	值
电子电源 电压 电流（没有DRIVE-CLiQ和数字输出） 损耗功率	 V_{DC} A_{DC} W	 DC 24 (20.4 – 28.8) 0,5 <10
PE/接地连接	在带有M4/1.8Nm螺丝的外壳上	
反应时间	数字输入/输出和模拟输入/输出时的反应时间由以下部分组成： • 组件自身的反应时间（约 1/2 DRIVE-CLiQ周期）。 • 通过DRIVE-CLiQ连接进行传输的时间（约 1个DRIVE-CLiQ周期）。 • 控制单元上的求值运算（参见功能图）。 **参考文献：** SINAMICS S 清单手册，章节“功能图”。	
重量	kg	1

7.3 箱式编码器模块10（SMC10）

7.3.1 说明

箱式悬挂编码器模块10（SMC10）处理编码器信号，并将转速、位置实际值、转子位置和可能包含的电机温度通过DRIVE-CLiQ发送给控制单元。

SMC10可以在2.2以上版本的固件中运行。

SMC10用于处理旋转变压器的编码器信号。

表格 7-18　规格

	值
旋转变压器的传动比	ü = 0.5
ü=0.5时，SMC10上的激励电压	4.1 Veff
SMC10的振幅监控阈值（次级轨迹）	1 Veff

激励电压为4.1V，不能进行参数设置。

激励频率与电流调节器脉冲同步，在5kHz至10kHz的范围内。

根据欧姆电阻R与电感L的关系可以得知，是否可以使用SMC10分析旋转变压器。 参见下图：

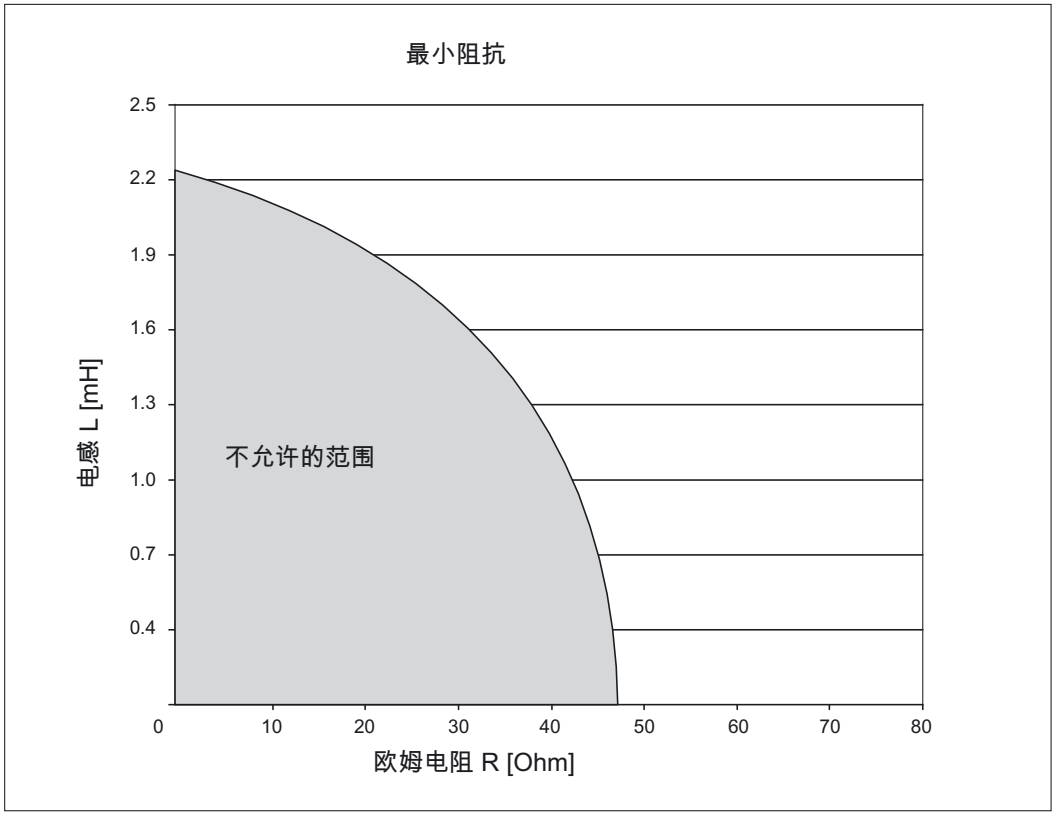


图 7-9　激励频率f=5000Hz时的可连接阻抗

编码器导线最大长度为130米。

根据DIN 50022将组件卡在凹槽导轨上。

7.3.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 50 mm 的空间用于通风。

注意事项

每个编码器模块只允许连接一个测量系统。

注意

在测量系统外壳与测量系统电子部件之间不允许有电流连接（对于常用的编码器系统都要满足此要求）。如不遵守规定，则系统可能会达不到所需要的抗干扰性（存在补偿电流通过电子地的危险）。

小心

原则上，通向温度传感器的连接导线必须进行屏蔽布线。导线屏蔽的两端和大部分必须与接地位相连。与电机电缆一同引入的温度传感器导线，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。

7.3.3 接口说明

7.3.3.1 一览图

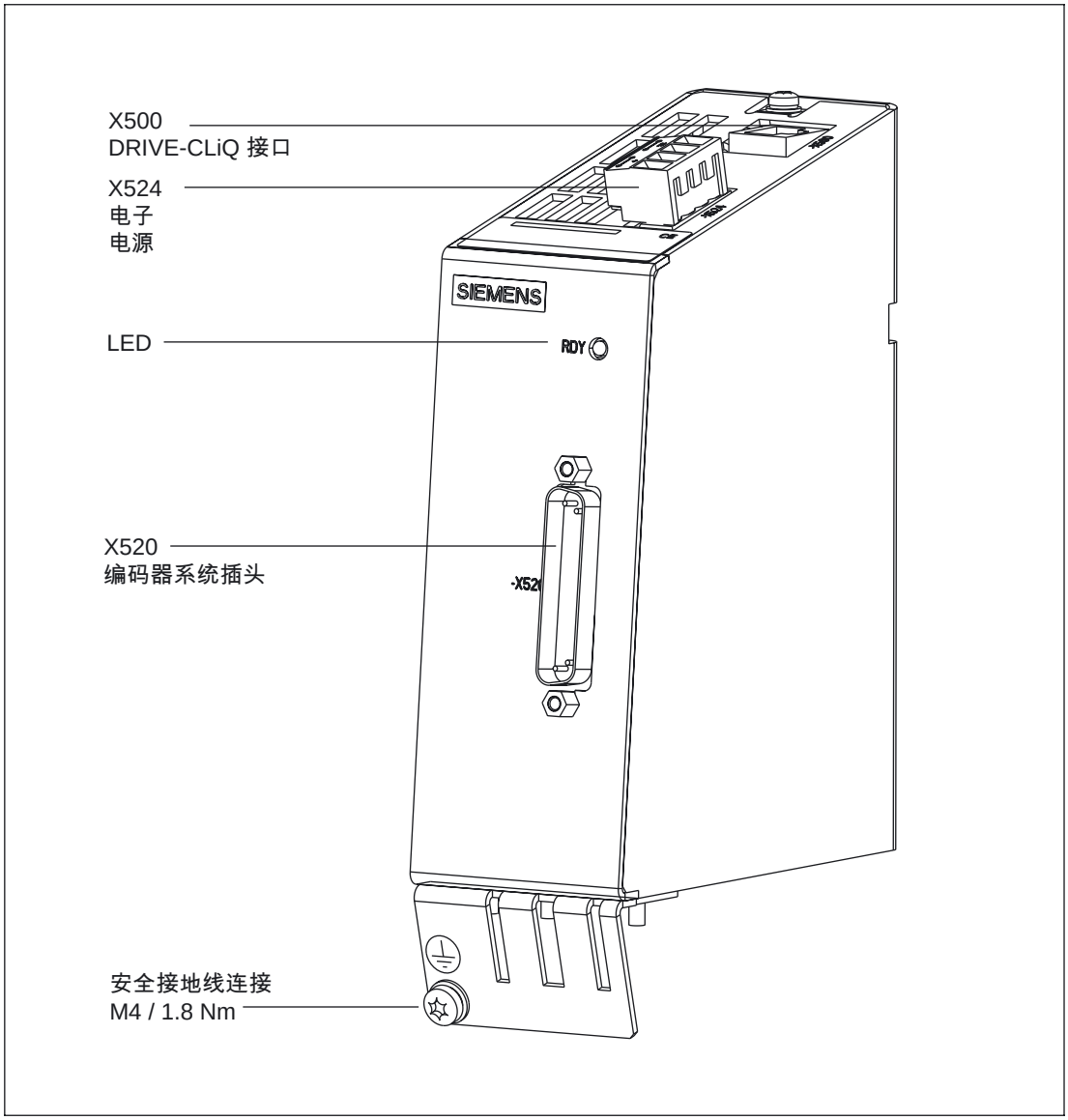
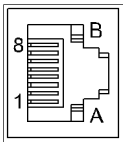


图 7-10 SMC10的接口说明

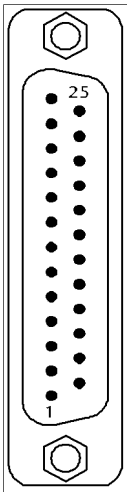
7.3.3.2 X500 DRIVE-CLiQ 接口

表格 7-19 DRIVE-CLiQ接口 X500

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
	A	保留，未占用	
	B	M (0 V)	电子地

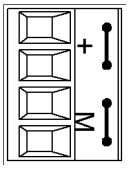
7.3.3.3 X520 编码器系统

表格 7-20 编码器接口 X520

	引脚	信号名称	技术参数
	1	保留，未占用	
	2	保留，未占用	
	3	A（sin+）	旋转变压器信号 A
	4	A*（sin-）	相反的旋转变压器信号 A
	5	接地	接地（用于内部屏蔽）
	6	B（cos+）	旋转变压器信号 B
	7	B*（cos-）	相反的旋转变压器信号 B
	8	接地	接地（用于内部屏蔽）
	9	RESP	旋转变压器激励 正
	10	保留，未占用	
	11	RESN	旋转变压器激励 负
	12	保留，未占用	
	13	+ 温度	电机温度采集 KTY+
	14	保留，未占用	
	15	保留，未占用	
	16	保留，未占用	
	17	保留，未占用	
	18	保留，未占用	
	19	保留，未占用	
	20	保留，未占用	
	21	保留，未占用	
	22	保留，未占用	
	23	保留，未占用	
	24	接地	接地（用于内部屏蔽）
	25	- 温度	电机温度采集 KTY-

7.3.3.4 X524 电子电源

表格 7-21 端子排 X524

	端子	功能	技术参数
	+	电子电源	电压: 24 V (20.4 V 28.8 V) 电流消耗： 最大 0.35 A 通过插头中电桥的最大电流： 20 A，在55°C时
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	
最大可连接横截面： 2.5 mm² 类型： 螺旋端子2（参见附录）			

注意

“+”或“M”这两个端子都在插头中进行桥接。 这样可以保证供电电压的回线循环。

7.3.3.5 SMC10上的LED说明

表格 7-22 SMC10上的LED说明

LED	颜色	状态	技术参数
RDY	-	关	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围。
	绿色	持续发光	组件准备运行，并且开始进行循环DRIVE-CLiQ通信。
	橙色	持续发光	构建DRIVE-CLiQ通信。
	红色	持续发光	该组件至少存在一个故障。 **提示：** LED的控制与重新设置相应信息无关。
	绿/ 红	闪烁 2 Hz	正在进行固件下载。
	绿色/橙色 或者 红色/橙色	闪烁 2 Hz	通过LED激活组件识别（p0144）。 **提示：** 这两种方法与通过p0144=1激活时LED的状态有关。

故障的原因及消除

下列文献中列出了有关故障原因和消除的信息：

参考文献： /IH1/ SINAMICS，开机调试手册。

7.3.4 外形尺寸图

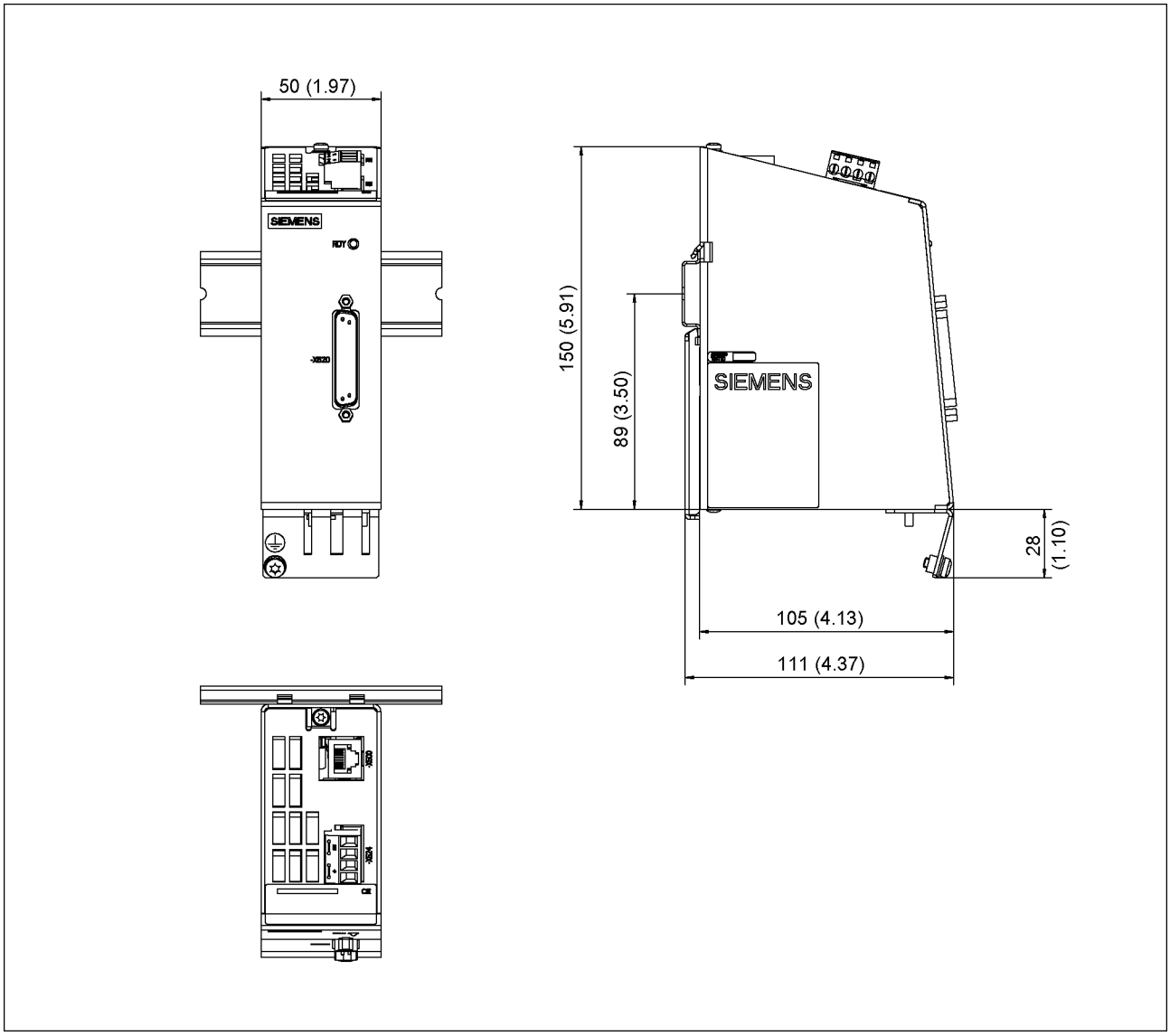


图 7-11 外形尺寸图 SMC10

7.3.5 安装

安装

1. 将组件放置在凹槽导轨上。
2. 然后将组件嵌入凹槽导轨。 必须卡住背面的安装滑块。
3. 这时就可以在凹槽导轨上向左或向右移动组件到达目标位置。

拆卸

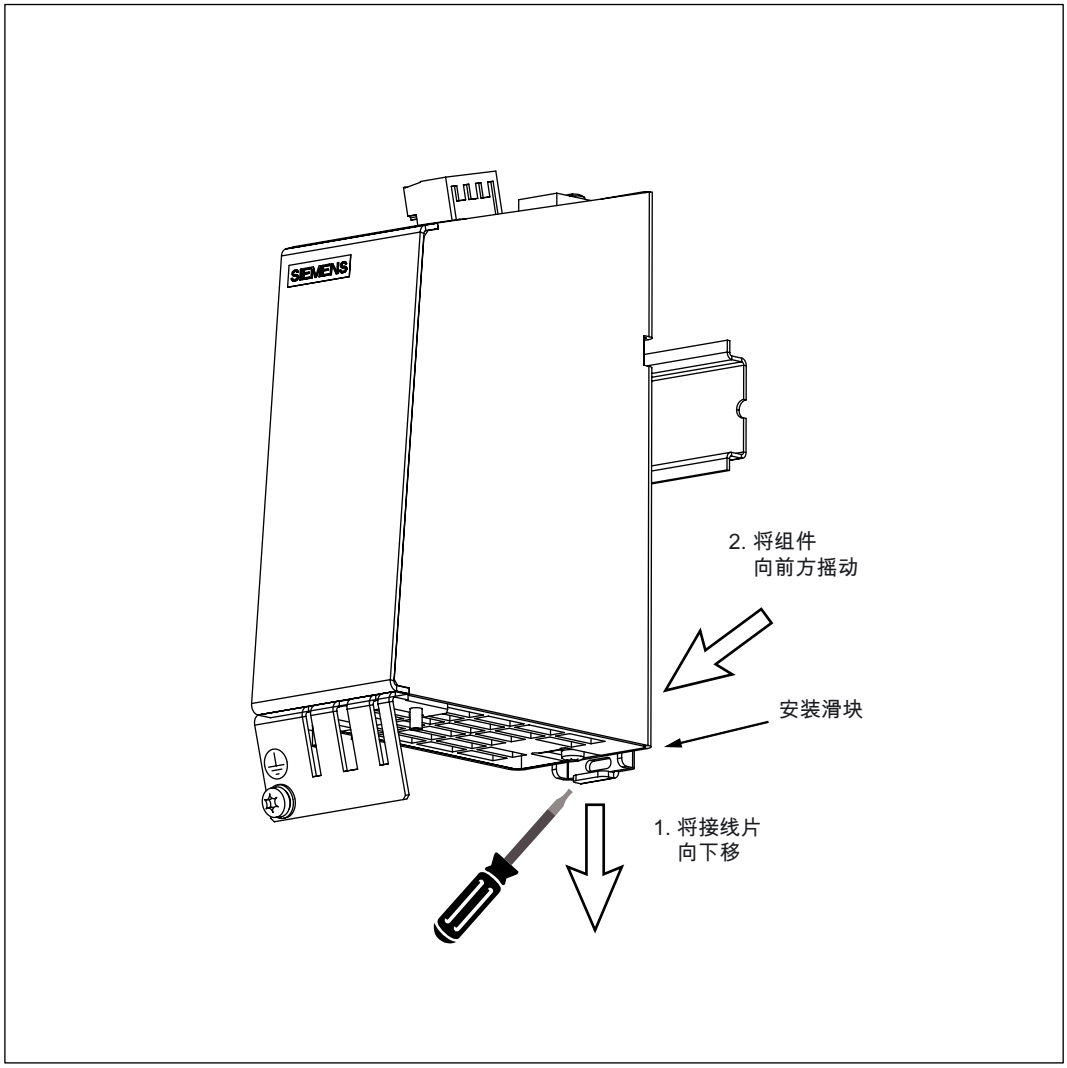


图 7-12 从凹槽导轨上拆卸

7.3.6 技术数据

表格 7-23 技术数据

	单位	值
电子电源 电压 电流	 V_{DC} A_{DC}	 DC 24 (20.4 – 28.8) 最大 0.3
PE/接地连接	在带有M4/1.8Nm螺丝的外壳上	
重量	kg	0,8
保护方式	IP20或IPXXB	

7.4 箱式编码器模块20（SMC20）

7.4.1 说明

箱式悬挂编码器模块20（SMC20）处理编码器信号，并将转速、位置实际值、转子位置、可能包含的电机温度和参考点通过DRIVE-CLiQ发送给控制单元。

可连接的编码器为增量编码器SIN/COS（1 Vss）与带有EnDat和SSI的绝对值编码器（使用5V工作电压）。

编码器导线最大长度为100米。

根据DIN 50022将组件卡在凹槽导轨上。

SMC20可以在2.2以上版本的固件中运行。

7.4.2 安全说明

小心

必须保证组件上下有 50 mm 的空间用于通风。

注意事项

每个编码器模块只允许连接一个测量系统。

注意

在测量系统外壳与测量系统电子部件之间不允许有电流连接（对于常用的编码器系统都要满足此要求）。如不遵守规定，则系统可能会达不到所需要的抗干扰性（存在补偿电流通过电子地的危险）。

小心

原则上，通向温度传感器的连接导线必须进行屏蔽布线。导线屏蔽的两端和大部分必须与接地位相连。与电机电缆一同引入的温度传感器导线，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。

7.4.3 接口说明

7.4.3.1 一览图

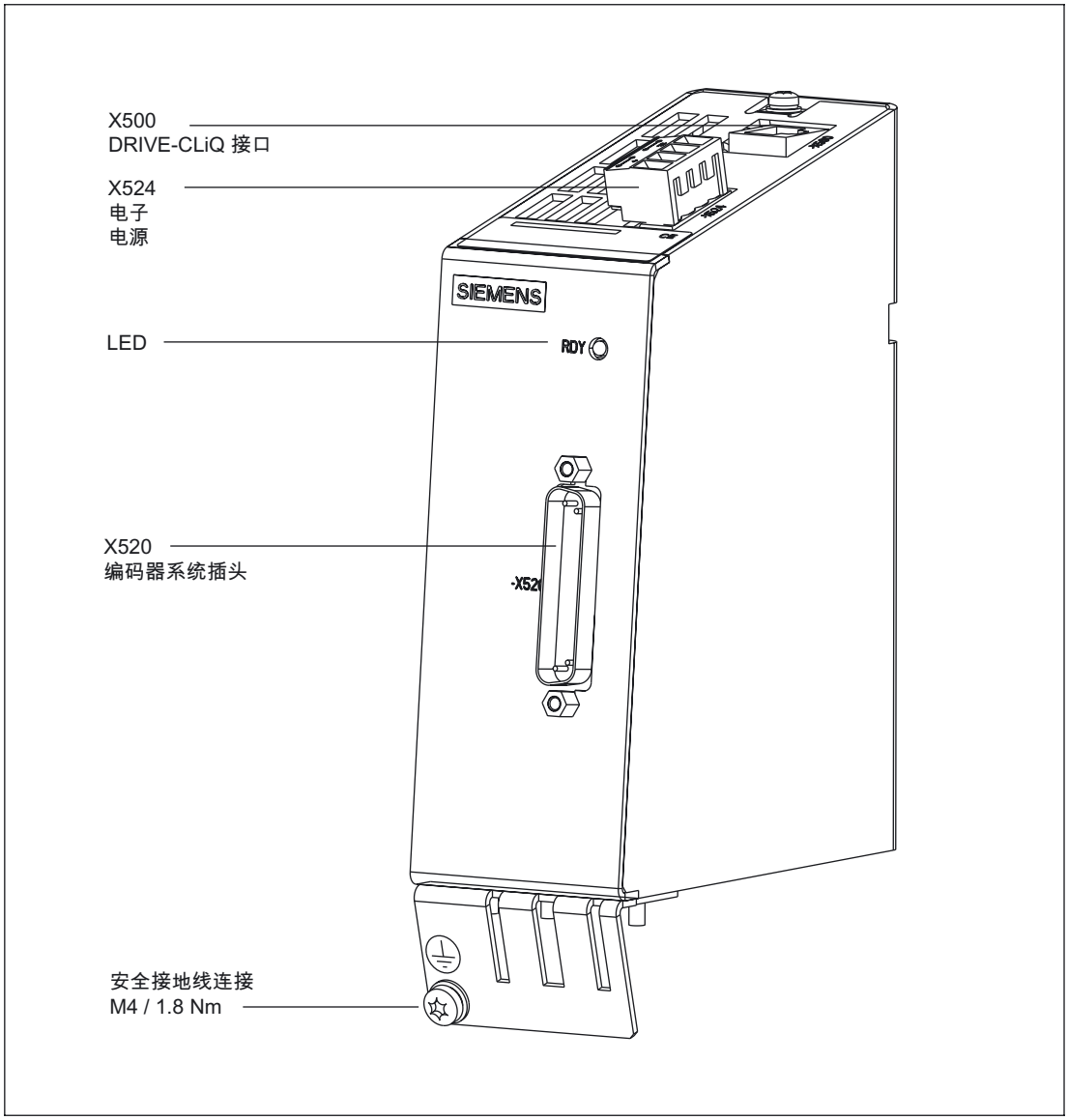
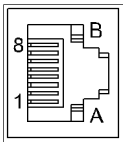


图 7-13 SMC20的接口说明

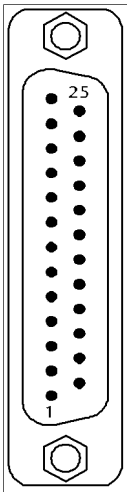
7.4.3.2 X500 DRIVE-CLiQ 接口

表格 7-24 DRIVE-CLiQ接口 X500

	引脚	信号名称	技术参数
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	保留，未占用	
	5	保留，未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	保留，未占用	
	8	保留，未占用	
	A	保留，未占用	
	B	M (0 V)	电子地

7.4.3.3 X520 编码器系统

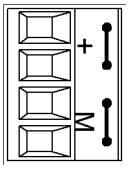
表格 7-25 编码器接口 X520

	引脚	信号名称	技术参数
	1	P-编码器	编码器供电
	2	M-编码器	编码器供电接地
	3	A	增量信号 A
	4	A*	反向增量信号 A
	5	接地	接地（用于内部屏蔽）
	6	B	增量信号 B
	7	B*	反向增量信号 B
	8	接地	接地（用于内部屏蔽）
	9	保留，未占用	
	10	EnDat_脉冲， SSI_脉冲	EnDat接口脉冲， SSI脉冲[1)]
	11	保留，未占用	
	12	EnDat_脉冲*， SSI_脉冲*	相反的EnDat接口脉冲， 相反的SSI脉冲[1)]
	13	+ 温度	电机温度采集 KTY+/PTC
	14	5 V 传感	编码器供电传感输入
	15	EnDat_数据， SSI_数据	EnDat接口数据， SSI数据[1)]
	16	0 V 传感	编码器供电传感输入接地
	17	R	参考信号 R
	18	R*	相反的参考信号 R
	19	C	绝对值信号 C
	20	C*	相反的绝对值信号 C
	21	D	绝对值信号 D
	22	D*	相反的绝对值信号 D
	23	EnDat_数据*， SSI_数据*	相反的EnDat接口数据， 相反的SSI数据
	24	接地	接地（用于内部屏蔽）
	25	- 温度	电机温度采集 KTY-/PTC

[1)] 从固件2.4版本开始

7.4.3.4 X524 电子电源

表格 7-26 端子排 X524

	端子	功能	技术参数
	+	电子电源	电压: 24 V (20.4 V 28.8 V) 电流消耗： 最大 0.35 A 通过插头中电桥的最大电流： 20 A，在55°C时
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	
最大可连接横截面： 2.5 毫米² 种类： 螺旋端子2（参见附录A）			

注意

“+”或“M”这两个端子都在插头中进行桥接。 这样可以保证供电电压的回线循环。

7.4.3.5 SMC20上的LED说明

表格 7-27 SMC20上的LED说明

LED	颜色	状态	技术参数
RDY	-	关	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围。
	绿色	持续发光	组件准备运行，并且开始进行DRIVE-CLiQ通信。
	橙色	持续发光	构建DRIVE-CLiQ通信。
	红色	持续发光	该组件至少存在一个故障。 **提示：** LED的控制与重新设置相应信息无关。
	绿/ 红	闪烁 2 Hz	正在进行固件下载。
	绿色/橙色 或者 红色/橙色	闪烁 2 HZ	通过LED激活组件识别（p0144）。 **提示：** 这两种方法与通过p0144=1激活时LED的状态有关。

故障的原因及消除

下列文献中列出了有关故障原因和消除的信息：

参考文献： /IH1/ SINAMICS，开机调试手册。

7.4.4 外形尺寸图

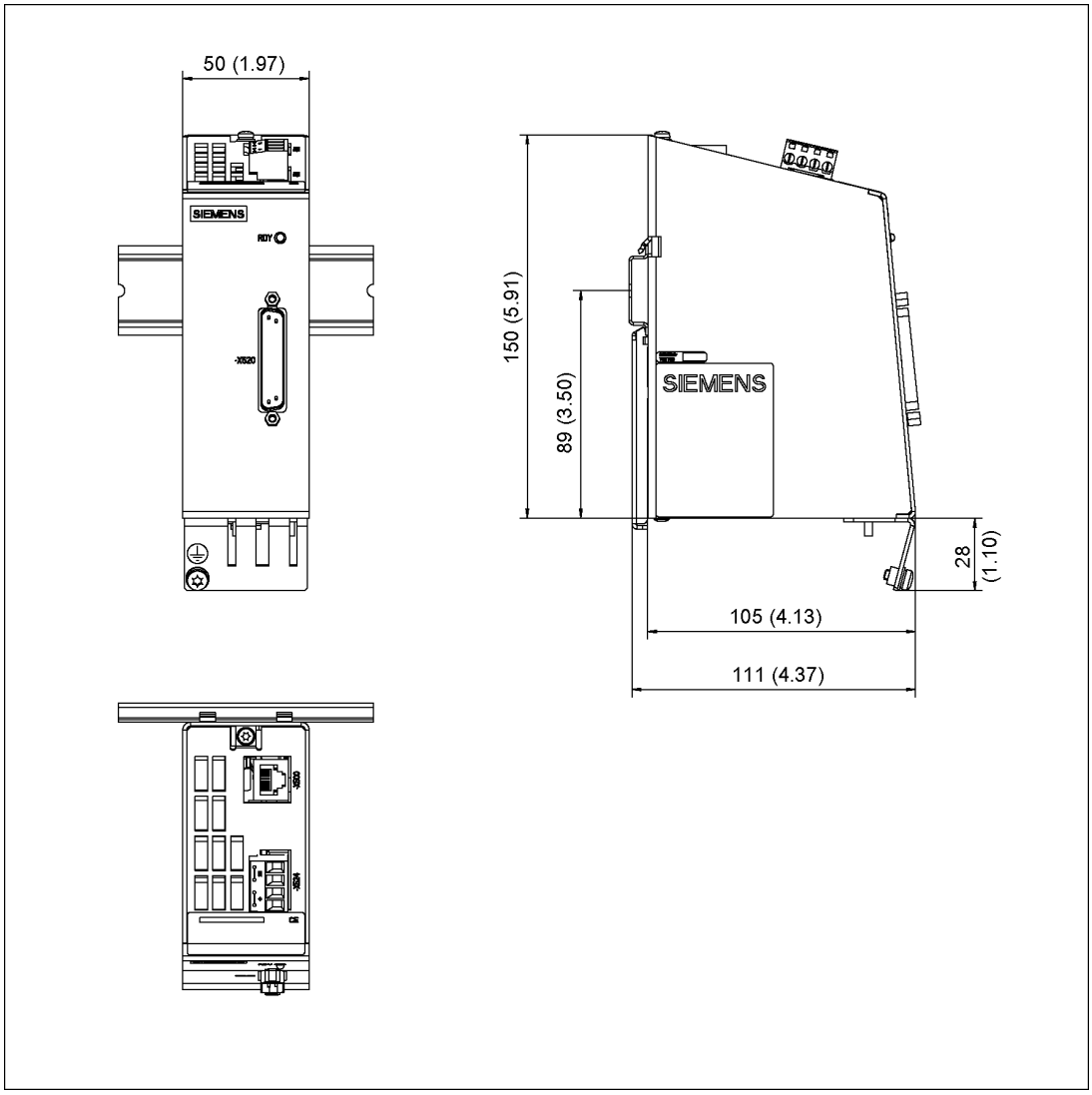


图 7-14 外形尺寸图 SMC20

7.4.5 安装

安装

1. 将组件放置在凹槽导轨上。
2. 然后将组件嵌入凹槽导轨。 必须卡住背面的安装滑块。
3. 这时就可以在凹槽导轨上向左或向右移动组件到达目标位置。

拆卸

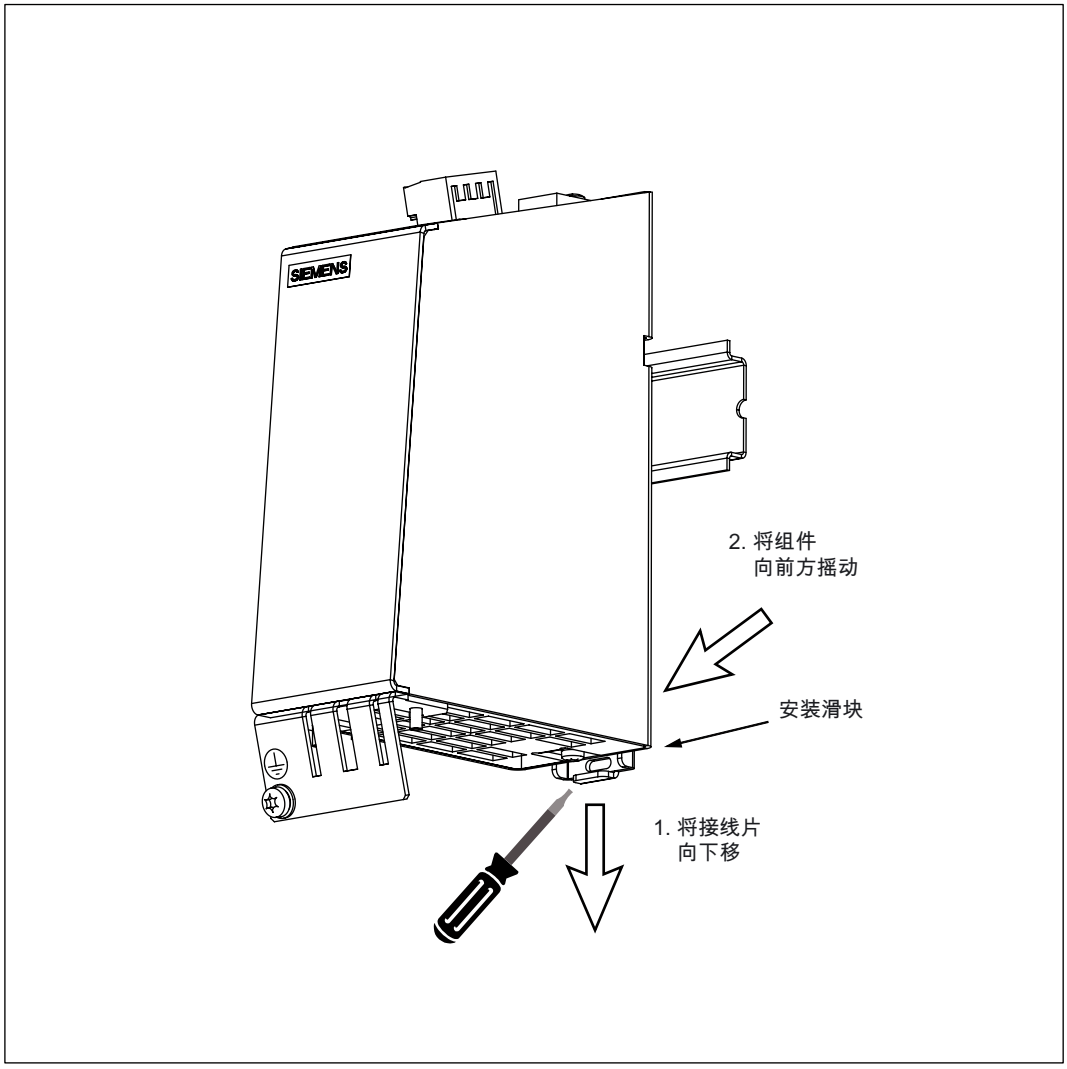


图 7-15 从凹槽导轨上拆卸

7.4.6 技术数据

表格 7-28 技术数据

	单位	值
电子电源 电压 电流 损耗功率	 V_{DC} A_{DC} W	 DC 24（20.4 – 28.8） 最大 0.4 <10
PE/接地连接	在带有M4/1.8Nm螺丝的外壳上	
重量	kg	0,8

表格 7-29 最大的可分析频率（转速）

旋转变压器		旋转变压器/电机的最大转速		
极数	极对数	8kHz / 125 微秒	4kHz / 250 微秒	2kHz / 500 微秒
2 极	1	120,000 分钟$^{-1}$	60,000 分钟$^{-1}$	30,000 分钟$^{-1}$
4 极	2	60,000 分钟$^{-1}$	30,000 分钟$^{-1}$	15,000 分钟$^{-1}$
6 极	3	40,000 分钟-^{1}	20,000 分钟$^{-1}$	10,000 分钟-^{1}
8 极	4	30,000 分钟$^{-1}$	15,000 分钟$^{-1}$	7,500 分钟$^{-1}$

7.5 制动控制选件模块

7.5.1 导言

带有抱闸制动的电机在运行时需要使用制动控制选件模块。

制动控制选件模块提供CU/PM340与电机制动装置之间的电气接口。 有两种规格可供选择：

1. 制动继电器
2. 安全制动继电器

它被安装在屏蔽包中（参见章节“屏蔽包”）或者可以将它安装在开关柜的后壁上。

7.5.2 制动继电器

7.5.2.1 说明

与块形结构功率模块相连，制动继电器可以控制电机制动。

制动继电器既可以在DC24V条件下也可以在1 AC240V条件下进行制动工作。

集成式继电器由控制单元进行控制。 通过一个二极端子连接浮动的常闭触点。

制动继电器具有下列接口：

表格 7-30 制动继电器接口一览

类型	数量
控制电机制动线圈的开关触点（常开触点）	1
通向块形结构功率模块的成形电缆（CTRL）的连接	1

在制动继电器的供货范围中包含有连接功率模块的成形电缆。

7.5.2.2 接口说明

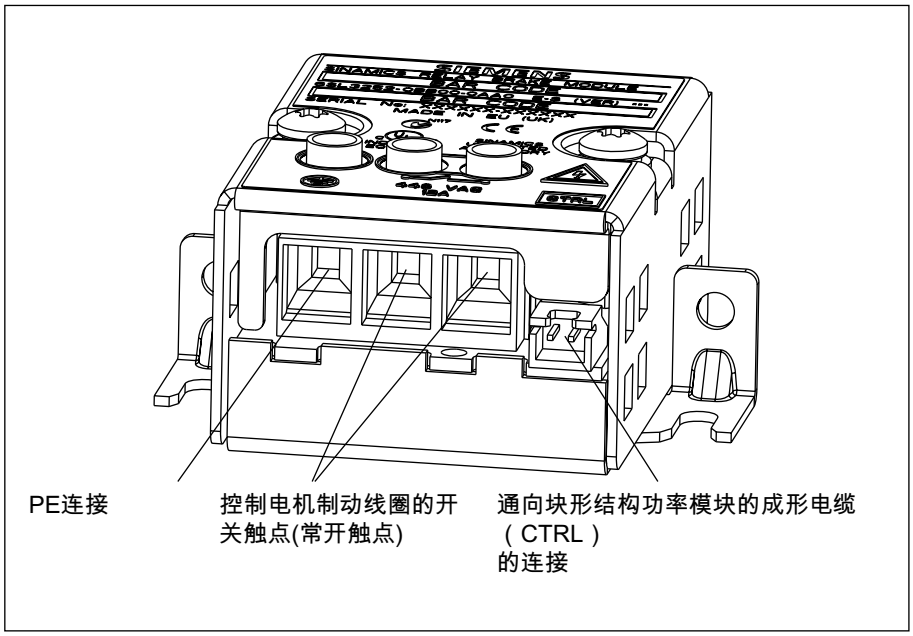


图 7-16 接口说明： 制动继电器

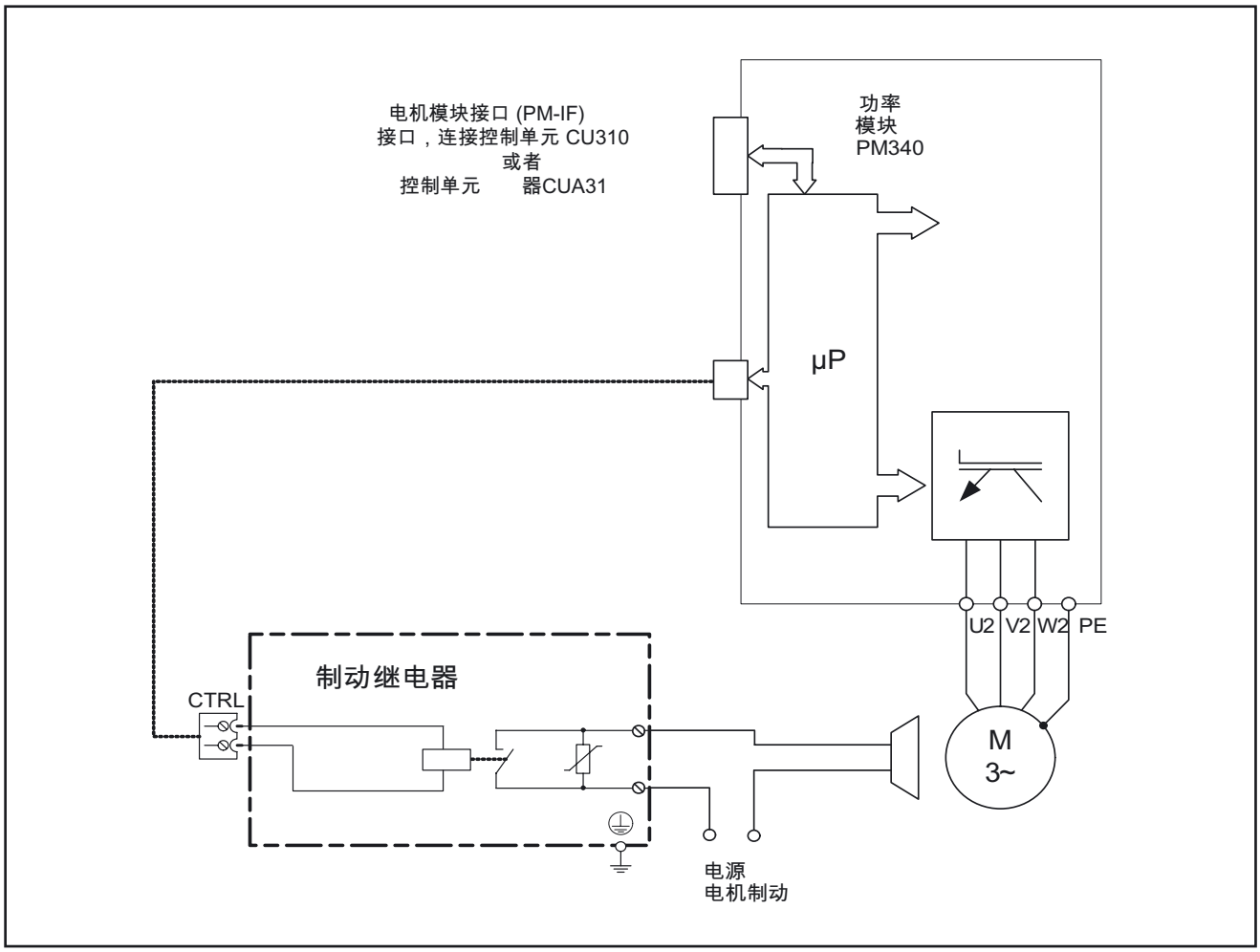
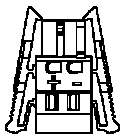


图 7-17 连接示例： 制动继电器

制动连接

表格 7-31 端子排

	端子	技术参数
	+ (BR+)	制动连接
	- (BR-)	

7.5.2.3 外形尺寸图

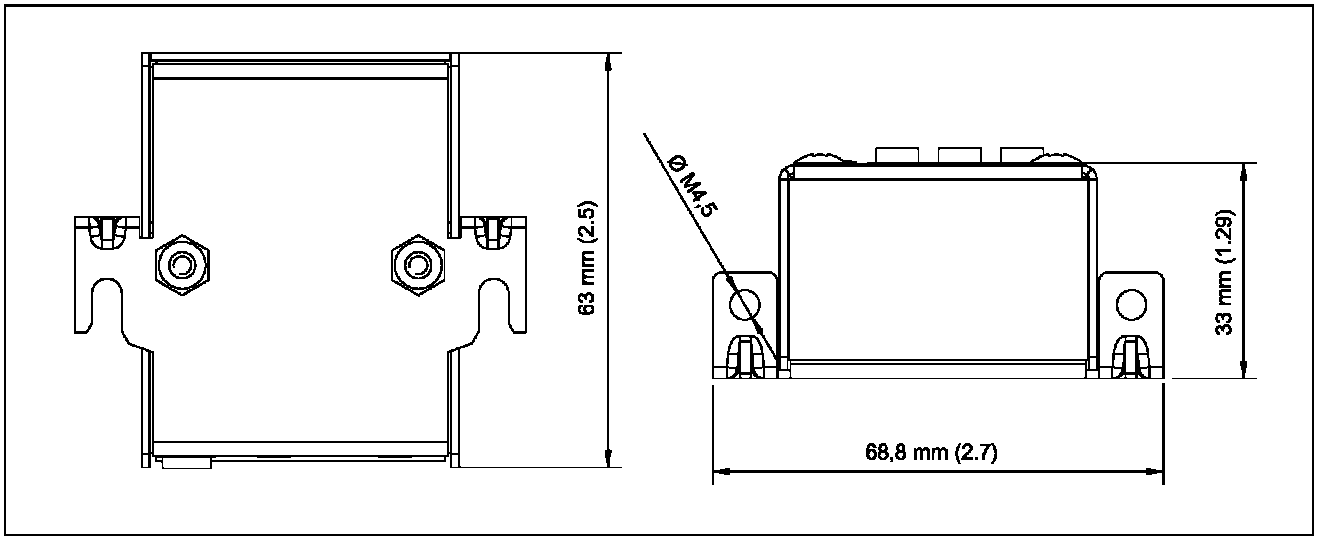


图 7-18 外形尺寸图： 制动继电器

7.5.2.4 技术数据

表格 7-32 技术数据

制动继电器	
常开触点的断流容量	最大 250 V_{AC} / 12 A DC 24 V / xx A
最大的可连接横截面	2.5 毫米^2
重量，大约	0.16 kg

7.5.3 安全制动继电器

与块形结构功率模块相连，安全制动继电器可以控制DC-24-V电机制动。

用电子方式进行制动控制。
运行中可以使用所有2A以下的抱闸制动。运行时需要在制动控制选件模块上单独为制动供电。 此处需要使用调制电源，其额定值应可以设定为26V，比如SITOP模块。

表格 7-33　安全制动继电器接口一览

类型	数量
电机制动线圈的连接	1
DC24V供电的连接	1
通向块形结构功率模块的成形电缆（CTRL）的连接	1

在安全制动继电器的供货范围中包含有连接功率模块和所有用户插头的成形电缆。

7.5.3.1 安全说明

注意

要运行装有抱闸装置的电机需要使用一个调制过的DC电源。 通过内部24V母线排供电。
要注意电机抱闸装置的电压容差以及连接电缆的电压损耗。

DC电源应当设置为26V。
这样当满足以下边界条件时，可以保证制动的供电电压在允许范围之内：

- 使用西门子三相交流电机
- 使用西门子MOTION-CONNECT功率电缆
- 电机的电缆长度最大为100米

7.5.3.2 接口说明

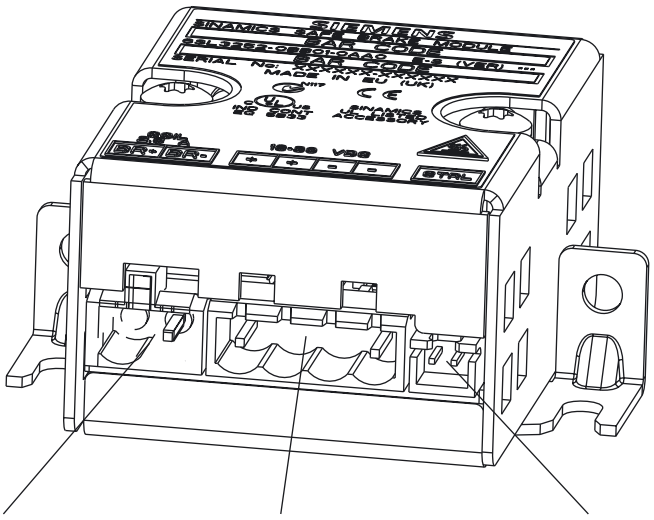


图 7-19 接口说明： 安全制动继电器

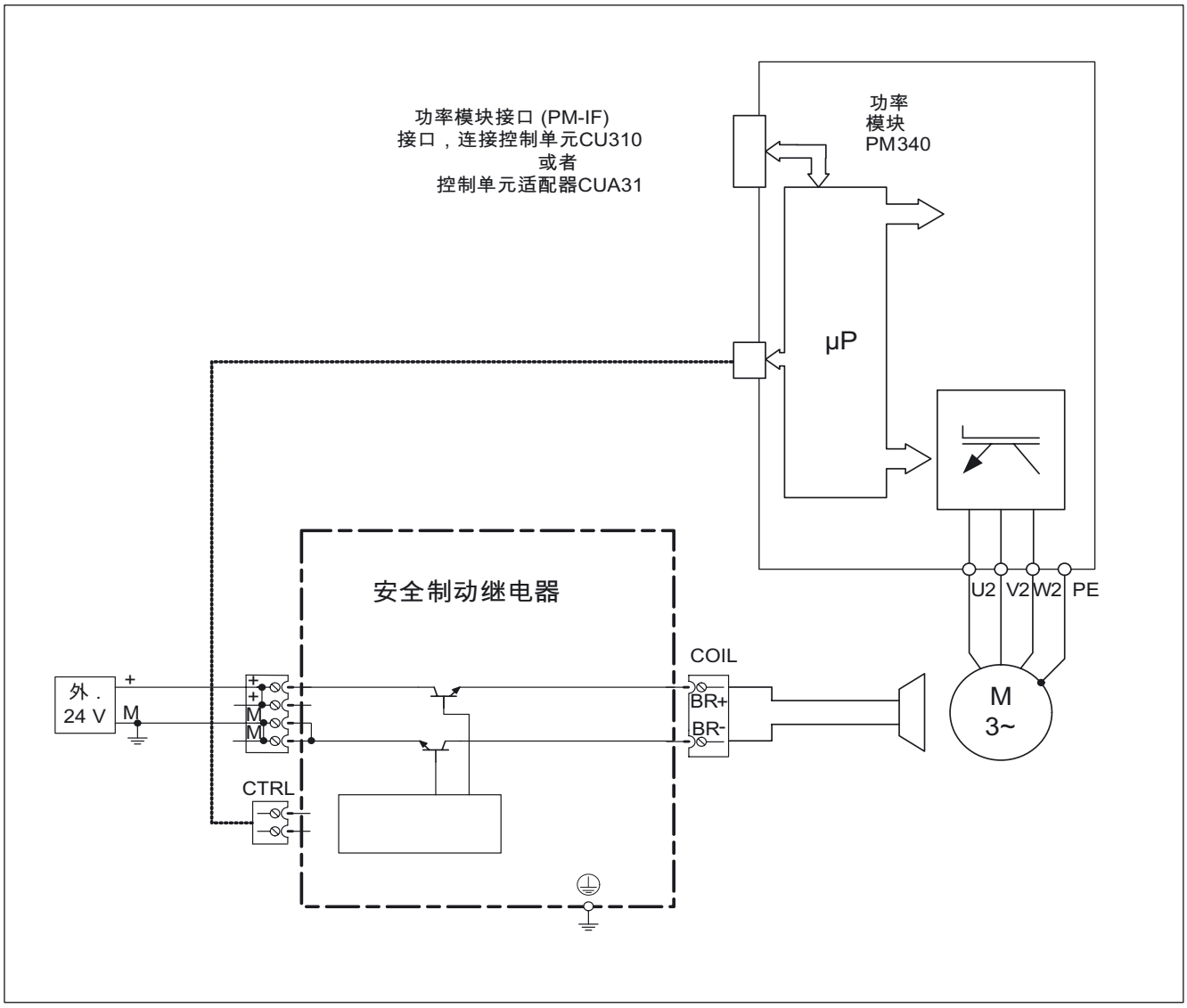
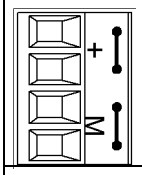


图 7-20　　连接示例： 安全制动继电器

X524 电子电源

表格 7-34　　端子排 X524

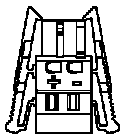
	端子	功能	技术参数
	+	电子电源	电压: 24 V (20.4 V 28.8 V) 电流消耗： 最大 0.3 A（没有电机抱闸制动） 通过插头中电桥的最大电流： 20 A，在55°C时
	+	电子电源	
	M	电子地	
	M	电子地	
最大可连接横截面： 2.5 mm² 类型： 螺旋端子2（参见附录）			

注意

“+”或“M”这两个端子都在插头中进行桥接。 这样可以保证供电电压的回线循环。

制动连接

表格 7-35　　端子排

	端子	技术参数
	+ (BR+)	制动连接
	- (BR-)	

7.5.3.3 外形尺寸图

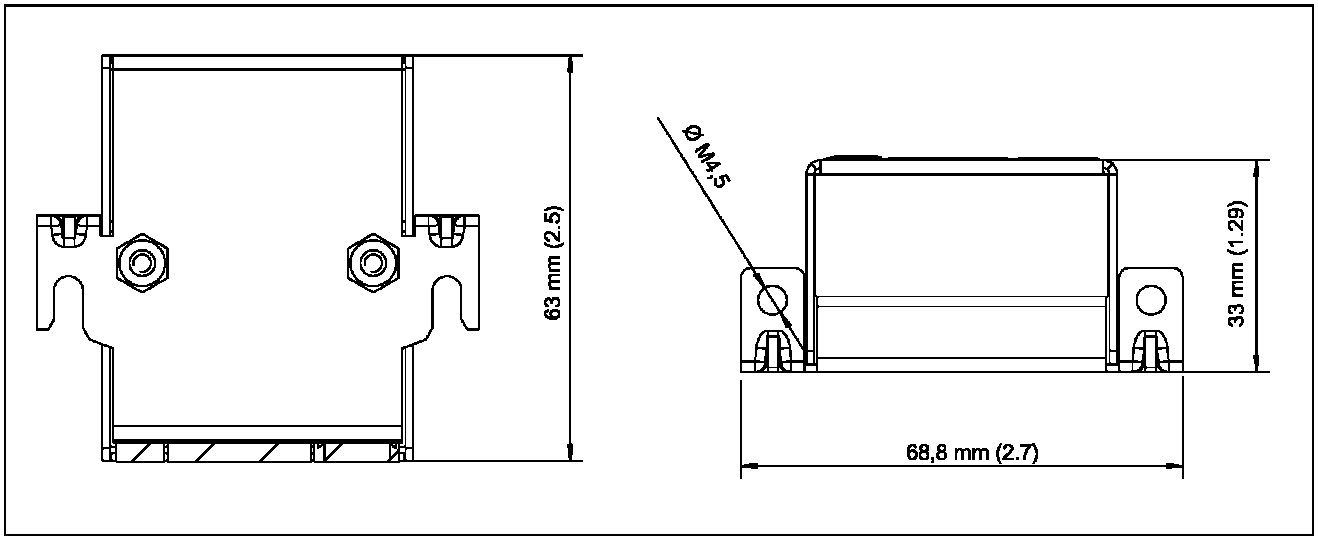


图 7-21 外形尺寸图： 安全制动继电器

7.5.3.4 安装

可以将安全制动继电器安装在功率模块下方的屏障包上。

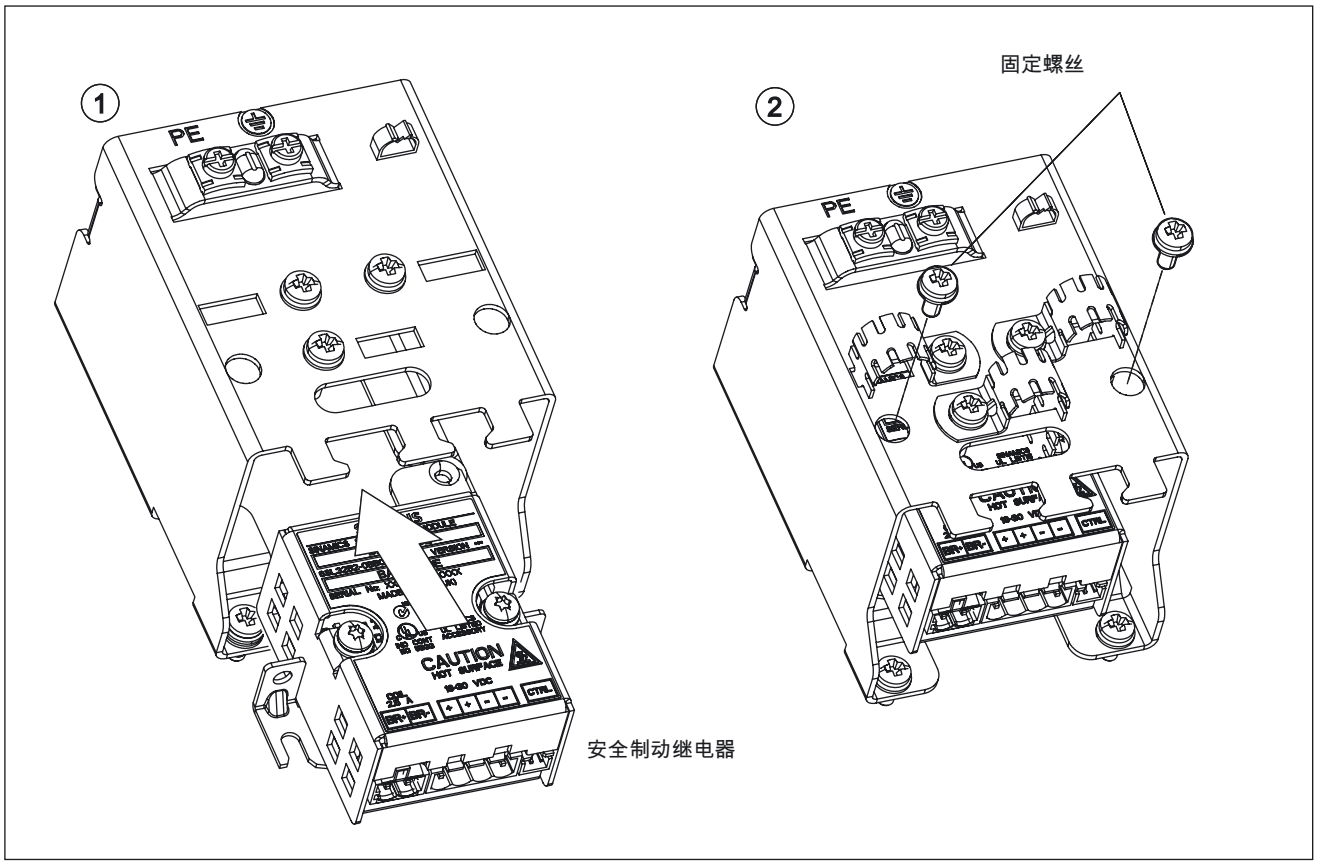


图 7-22 将安全制动继电器安装在屏蔽包上（结构尺寸A）

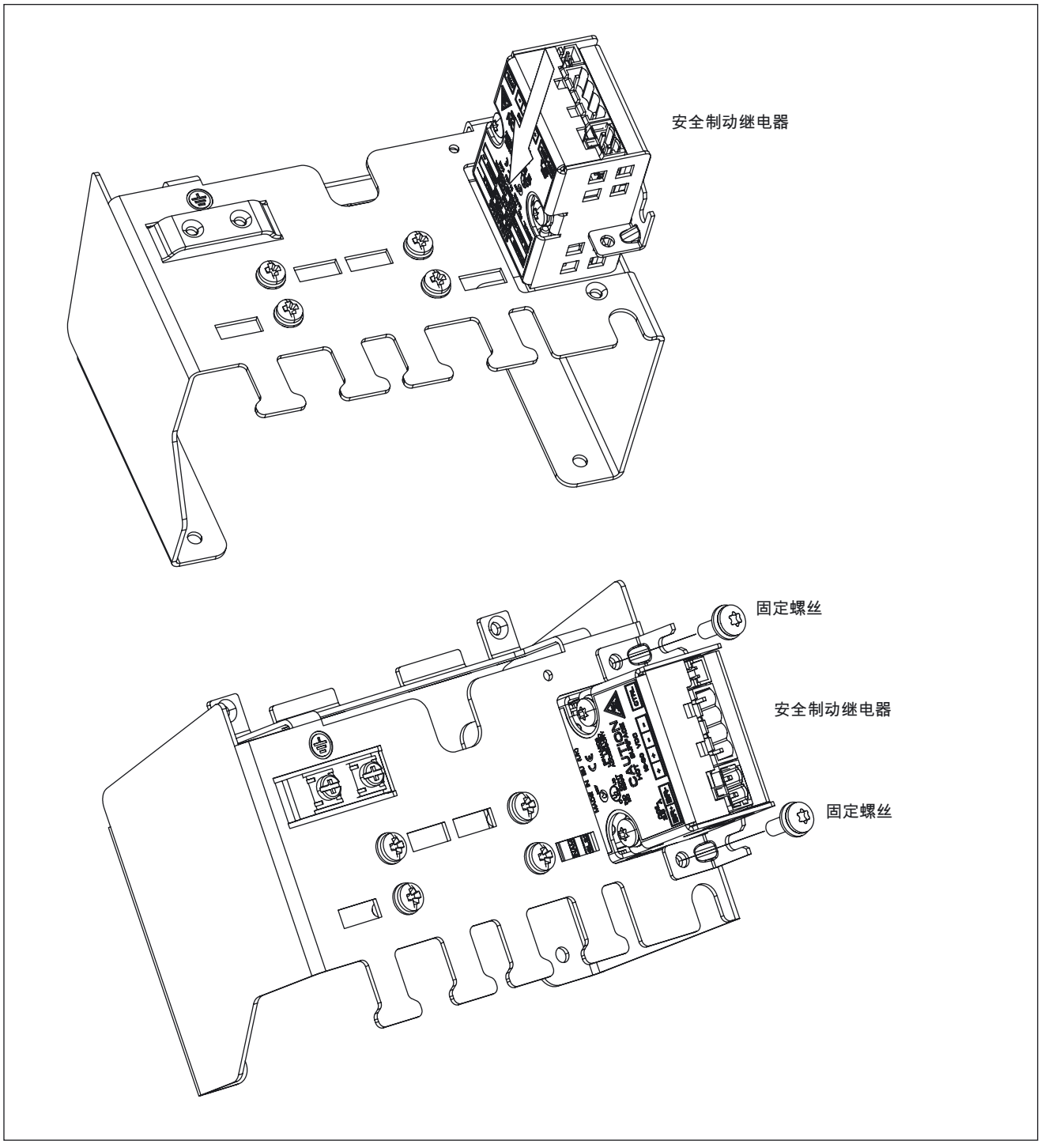


图 7-23　　将安全制动继电器安装在屏蔽包上（结构尺寸B和C）

7.5.3.5 技术数据

安全制动继电器	
电源	DC 20.4 …… 28.8 V 建议供电电压的额定值为 DC 26 V （用于在连接电机制动DC24V的线圈导线中对电压降进行补偿）
电机制动允许的最大电流需求	2 A
最大电流需求（DC 24 V时）	0.3 A + 电机制动的电流需求
最大的可连接横截面	2.5 毫米^2
重量，大约	0.17 kg

附件

8

8.1 DRIVE-CLiQ 开关柜套管

8.1.1 说明

DRIVE-CLiQ 开关柜套管用来连接两个DRIVE-CLiQ 导线，并可以装在开关柜壁上。

在开关柜外的接口上，根据EN 60529的保护方式IP67进行DRIVE-CLiQ连接，在开关柜内部则按照EN 60529的保护方式IP20或IPXXB进行连接。开关柜壁与DRIVE-CLiQ开关柜套管之间的接口要符合EN 60529保护方式IP54的要求。

在数据电缆旁也可以引入DRIVE-CLiQ供电触点。

8.1.2 安全说明

注意

对于DRIVE-CLiQ连接，仅可使用西门子电缆。

8.1.3 接口说明

8.1.3.1 一览图

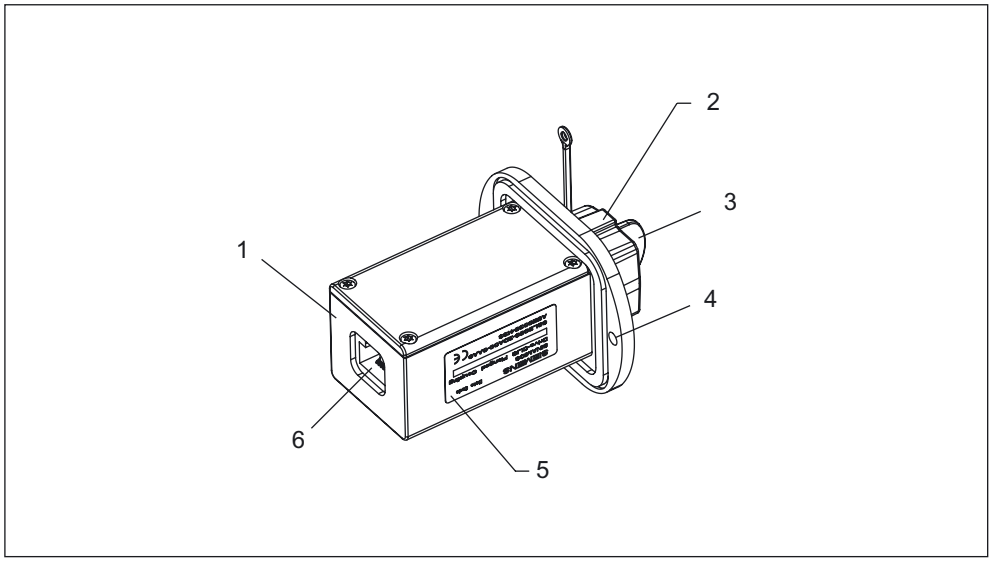


图 8-1 DRIVE-CLiQ 开关柜套管

1	DRIVE-CLiQ 开关柜套管
2	保护盖
3	符合EN 60529保护方式IP67的接口
4	固定钻孔
5	铭牌
6	符合EN 60529保护方式IP20或IPXXB的接口

8.1.4 外形尺寸图

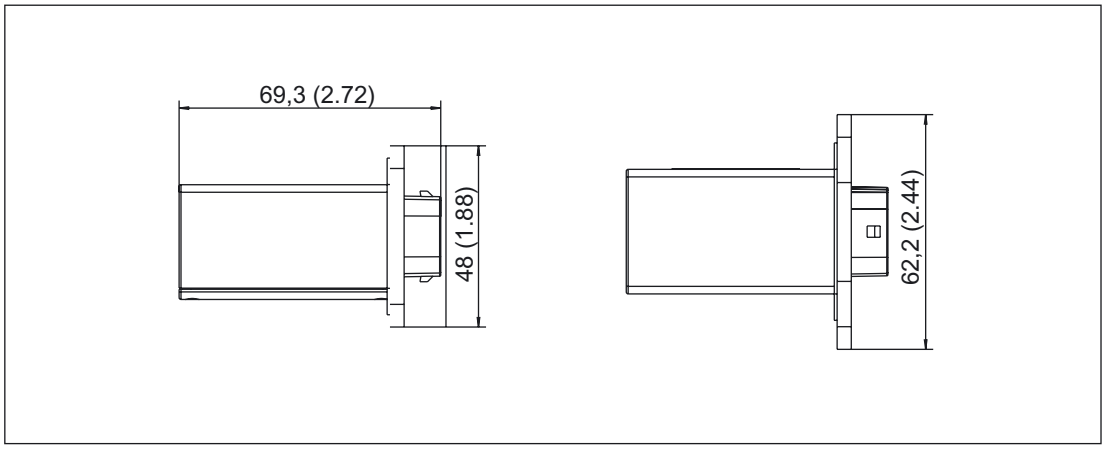


图 8-2 DRIVE-CLiQ 开关柜套管外形尺寸图

附件	B [mm]	T [毫米]	H[毫米]
DRIVE-CLiQ 开关柜套管（带密封）	69,3 (2.72)	62,2 (2.44)	48 (1.88)

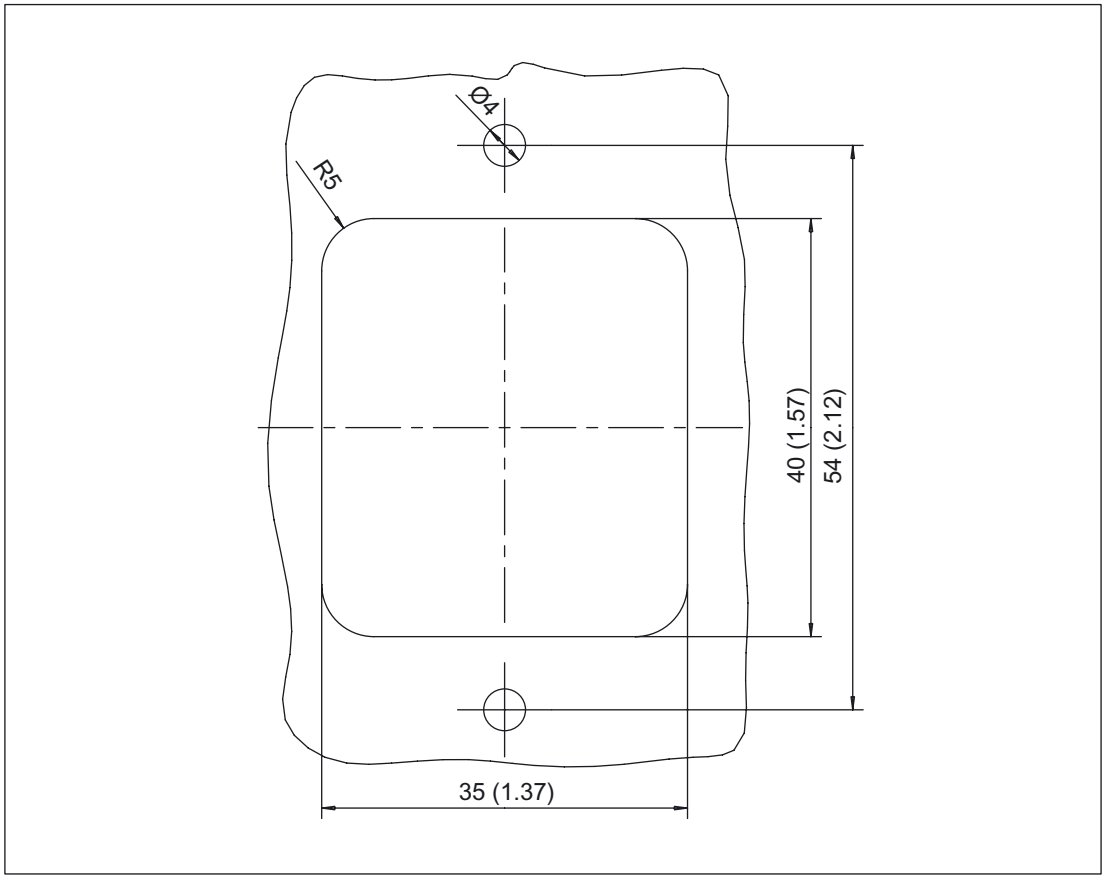


图 8-3　　开关柜开孔

8.1.5 安装

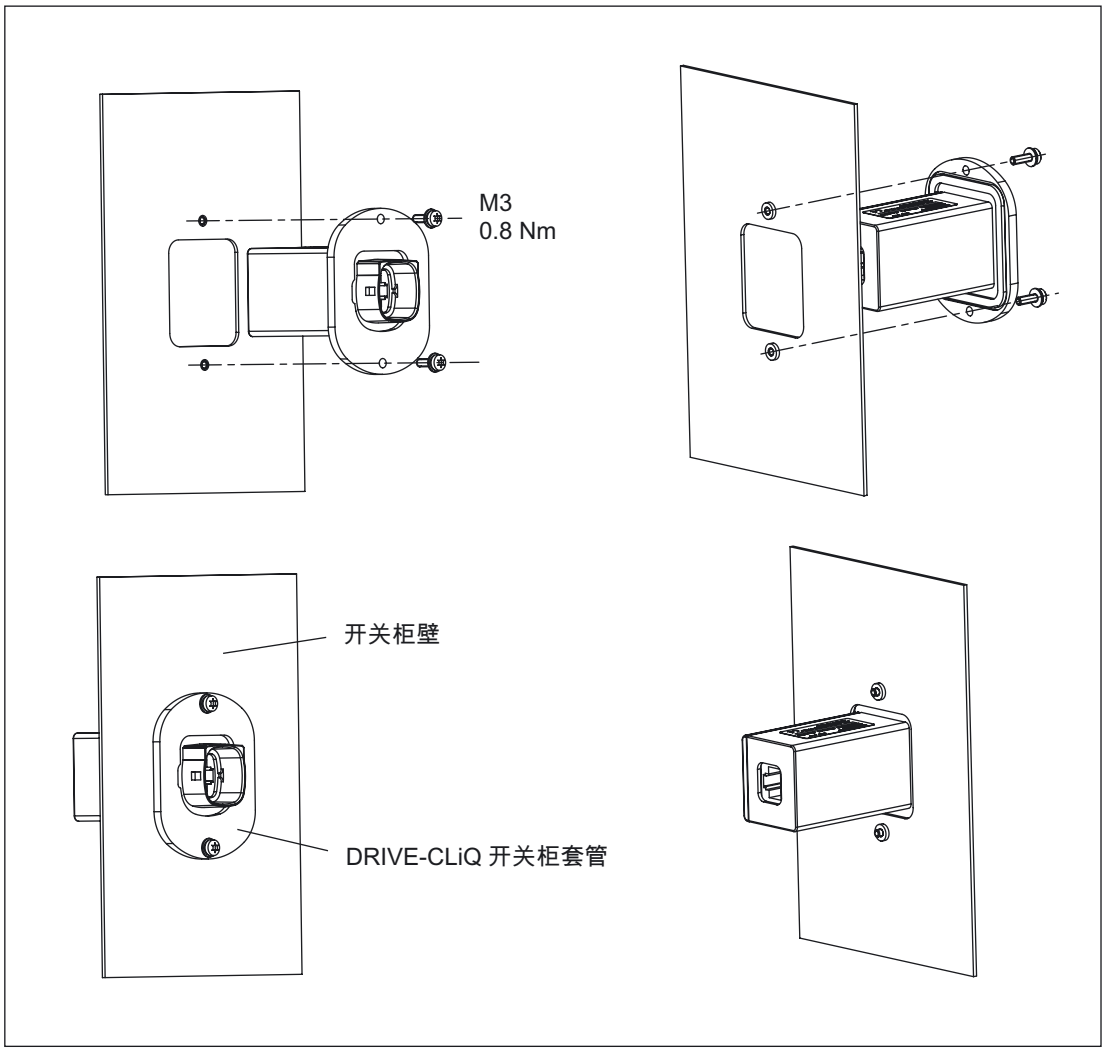


图 8-4 DRIVE-CLiQ 开关柜套管

安装

1. 按照“尺寸图”一章，在开关柜壁上为 DRIVE-CLiQ 开关柜套管开孔。
2. 通过开关柜中的开孔由开关柜外侧插入组件。
3. 用两个 M3 螺栓和两个螺母将DRIVE-CLiQ 开关柜套管固定在开关柜外壁。
   为了保证良好的电磁兼容性，应将DRIVE-CLiQ套管与外壁进行电气连接。

8.1.6 技术数据

表格 8-1 技术数据

DRIVE-CLiQ 开关柜套管 6SL3066-2DA00-0AAx	单位	
重量	kg	0,135
保护方式	开关柜中符合EN 60529的保护方式IP20或IPXXB 在开关柜外IP54 按照 EN 60529	

8.2 DRIVE-CLiQ 接合器

8.2.1 说明

根据EN 60529保护方式IP67，DRIVE-CLiQ 接合器用来连接两根DRIVE-CLiQ导线。
除了数据线外，DRIVE-CLiQ电源触点也要一起引出。

8.2.2 安全说明

注意
对于DRIVE-CLiQ连接，仅可使用西门子电缆。

8.2.3 接口说明

8.2.3.1 一览图

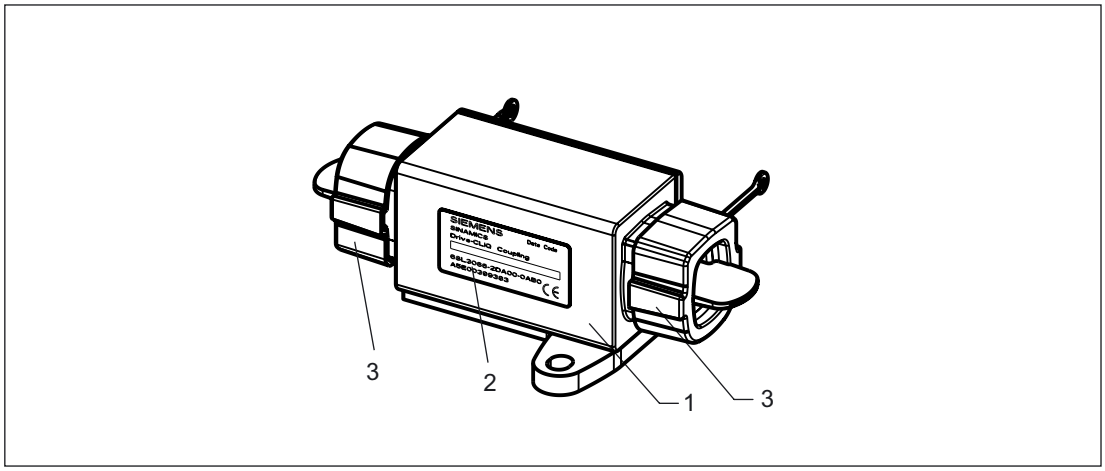


图 8-5 DRIVE-CLiQ 接合器

1	DRIVE-CLiQ 接合器
2	铭牌
3	中心盖

8.2.4 外形尺寸图

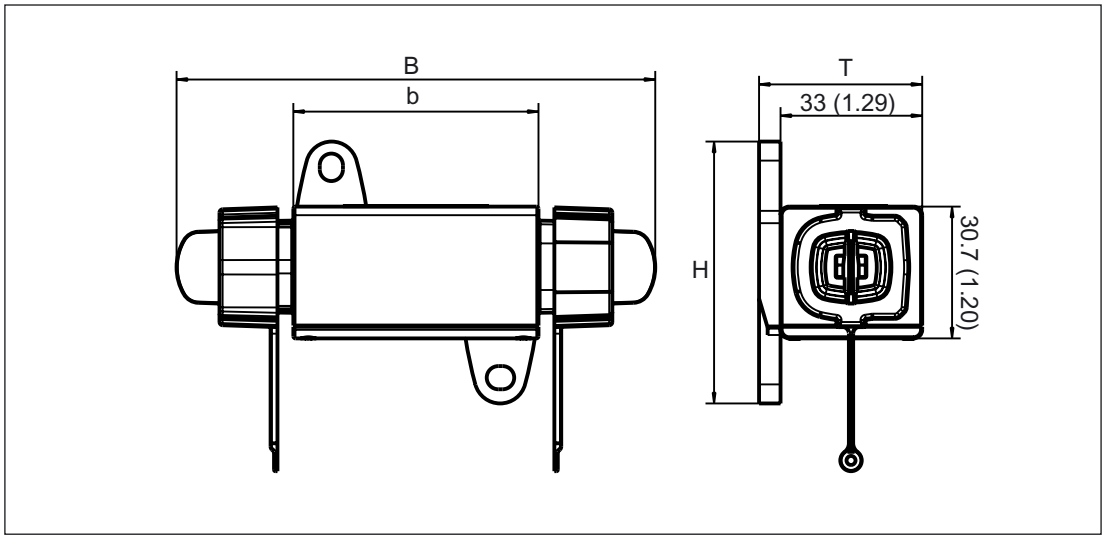


图 8-6 DRIVE-CLiQ 接合器的外形尺寸图

表格 8-2 DRIVE-CLiQ 接合器尺寸，所有数据以毫米和（英寸）以单位

附件	B [mm]	b [mm]	H[毫米]	T [毫米]
DRIVE-CLiQ 接合器	111,5 (4.38)	57,1 (2.24)	61 (2.40)	38 (1.49)

8.2.5 安装

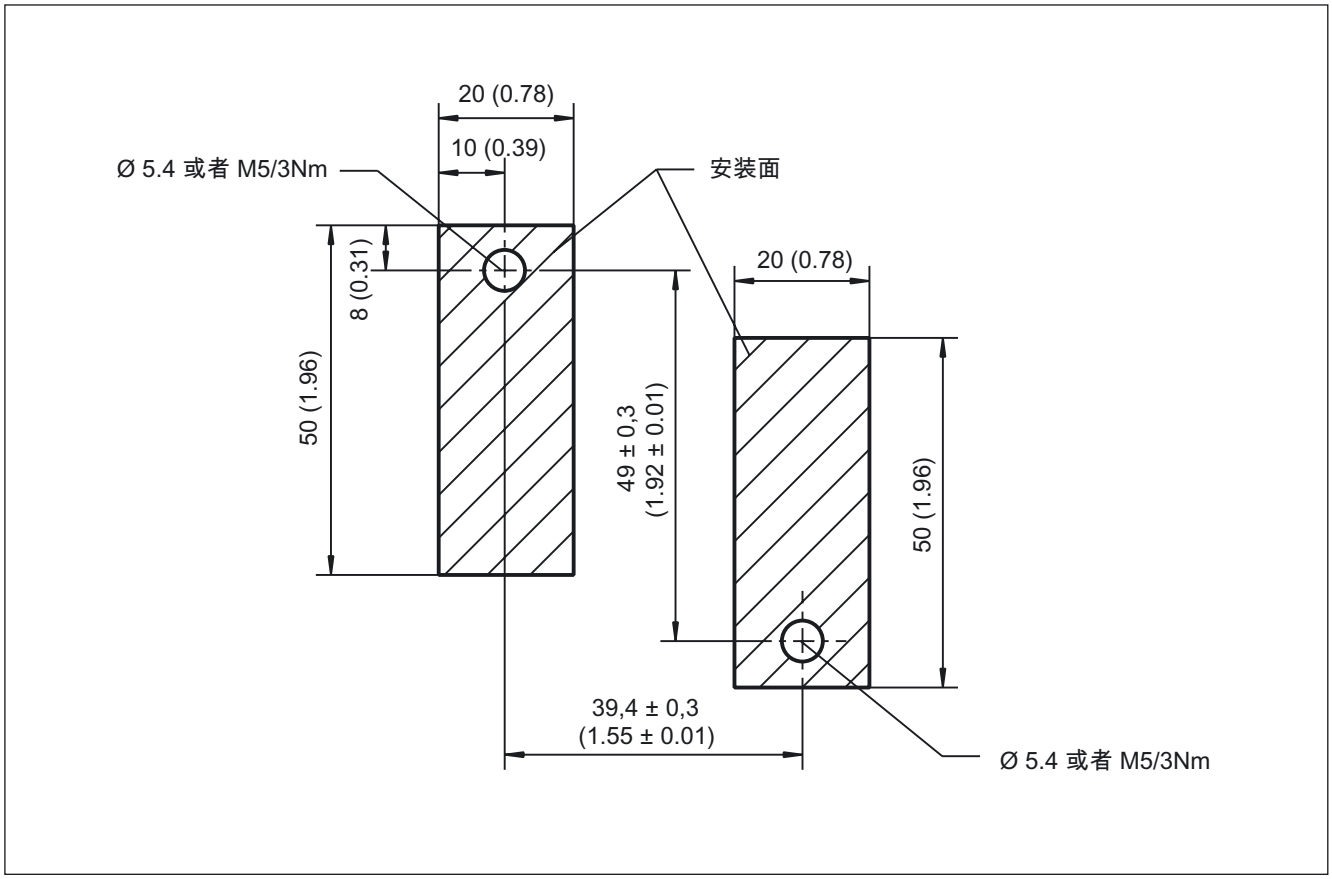


图 8-7 安装钻孔图

1. 根据钻孔图将 DRIVE-CLiQ 接合器固定到安装平面上。
2. 去掉DRIVE-CLiQ 接合器的保护盖。
3. DRIVE-CLiQ 插头连接到 DRIVE-CLiQ 接合器的两端。

8.2.6 技术数据

表格 8-3 技术数据

DRIVE-CLiQ 接合器 6FX2003-0DC1x	**单位**	
重量	kg	0,14
保护方式	符合EN 60529的保护方式IP67	

8.3 屏蔽盒

屏蔽方法

对于所有的结构尺寸都有一个屏蔽盒（ 选件 ）用作屏蔽层。 该屏蔽盒用作功率导线屏蔽层。 在结构尺寸A至C上直接用螺栓将屏蔽盒安装在开关柜柜壁上，而在结构尺寸D至F上则将其安装在功率模块上。

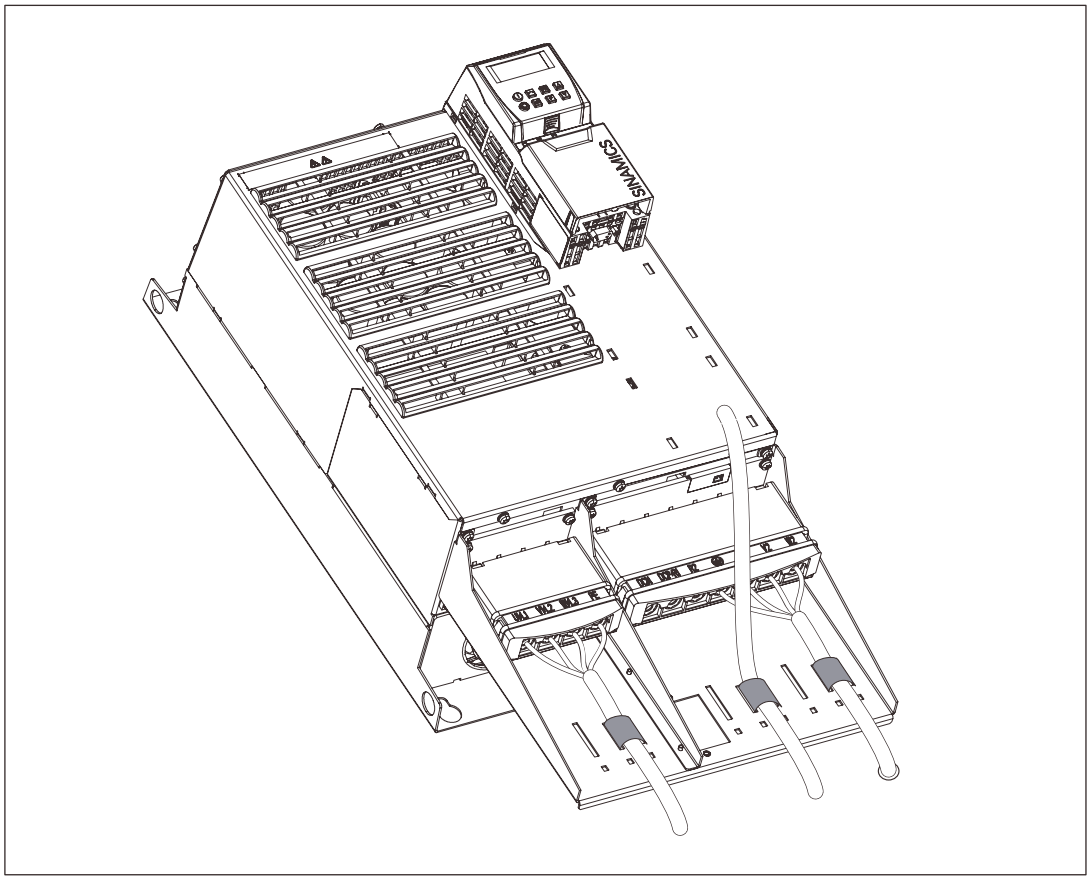


图 8-8 带CUA31和屏蔽盒的功率模块PM340（结构尺寸D、E）

表格 8-4　　屏蔽盒一览，部分1

屏蔽盒 6SL3262-	1AA00-0BA0 **带有集成式电源滤波器**	1AB00-0DA0 **不带电源滤波器/** **带有集成式电源滤波器**	1AC00-0DA0 **不带电源滤波器/** **带有集成式电源滤波器**
匹配于功率模块 6SL3210-	1SE11-3UA0 1SE11-7UA0 1SE12-2UA0 1SE13-1UA0 1SE14-1UA0	1SE16-0UA0 1SE17-7UA0 1SE21-0UA0	1SE21-8UA0 1SE22-5UA0 1SE23-2UA0
结构尺寸	A	B	C

表格 8-5　　屏蔽盒一览，部分2

屏蔽盒 6SL3262-	1AD00-0DA0 **带有集成式电源滤波器**	1AD00-0DA0 **带有集成式电源滤波器**	1AF00-0DA0 **带有集成式电源滤波器**
匹配于功率模块 6SL3210-	1SE23-8UA0 1SE24-5UA0 1SE26-0UA0	1SE27-5UA0 1SE31-0UA0	1SE31-1UA0 1SE31-5UA0 1SE31-8UA0
结构尺寸	D	E	F

8.3.1 外形尺寸图

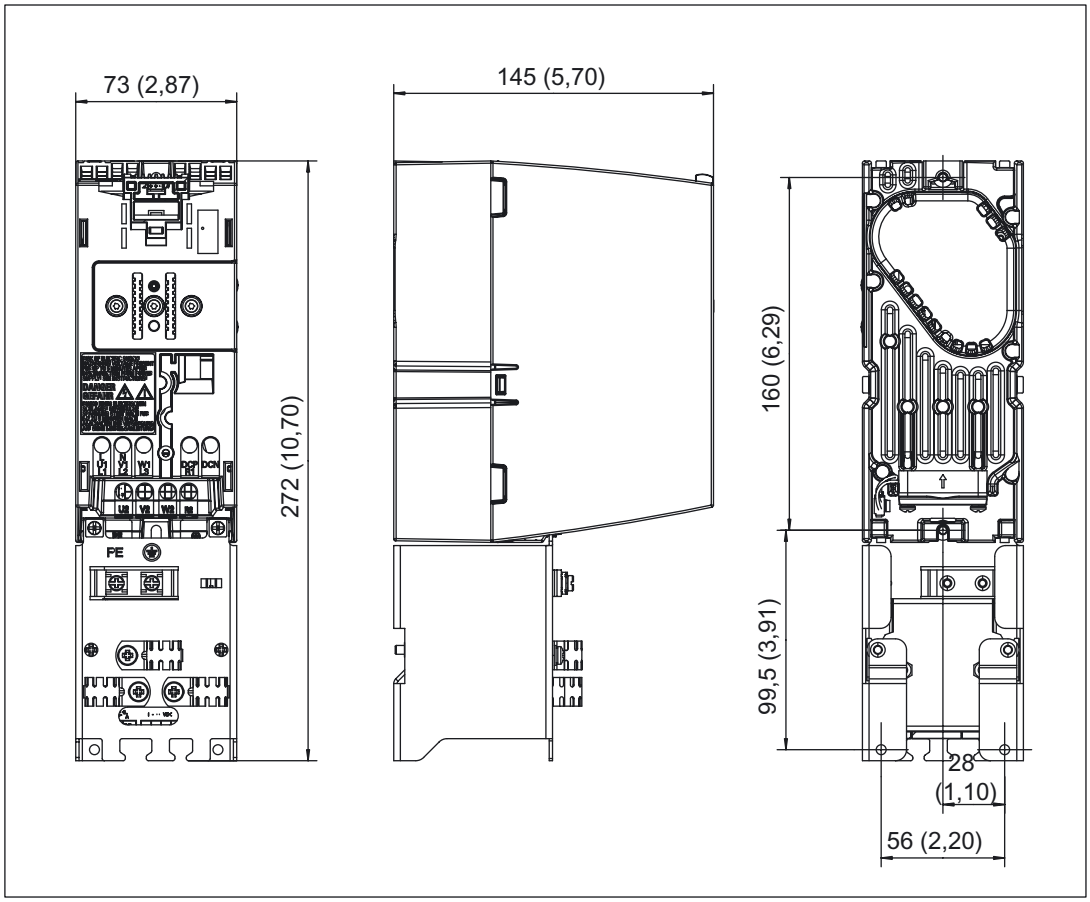


图 8-9 外形尺寸图： 带有屏蔽盒和制动继电器的功率模块340，结构尺寸A

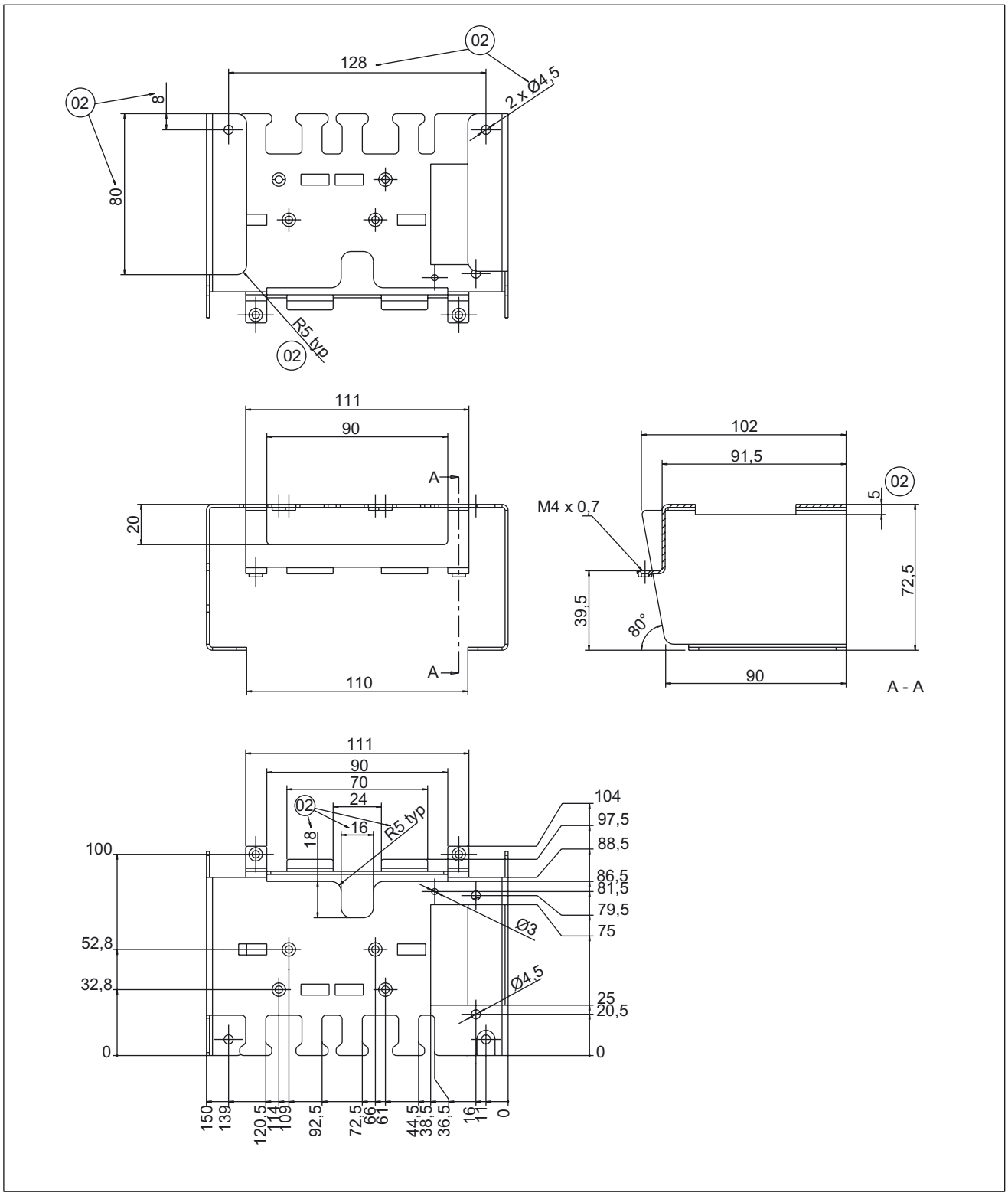


图 8-10　　外形尺寸图： 屏蔽盒，结构尺寸B

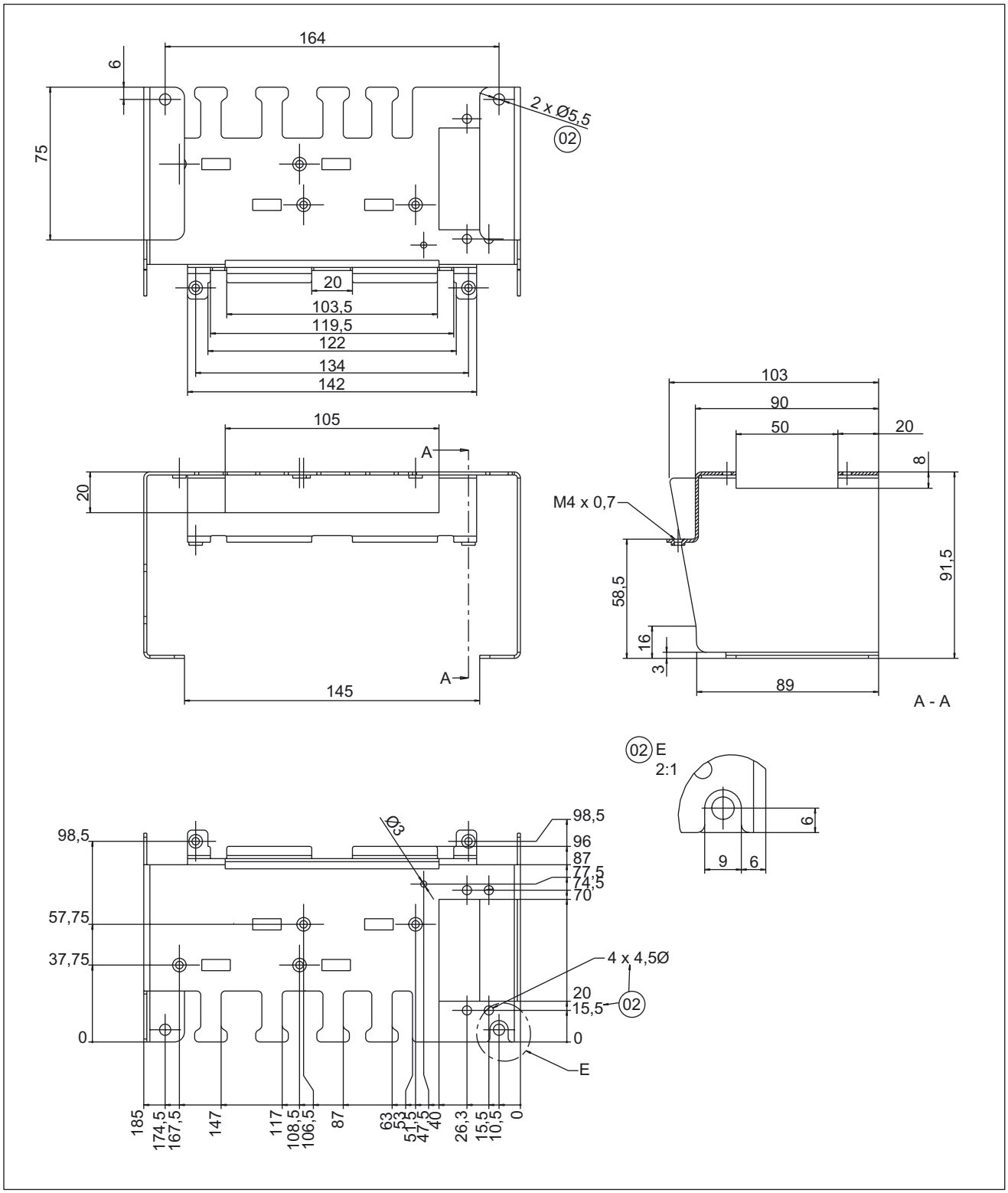


图 8-11　　外形尺寸图： 屏蔽盒，结构尺寸C

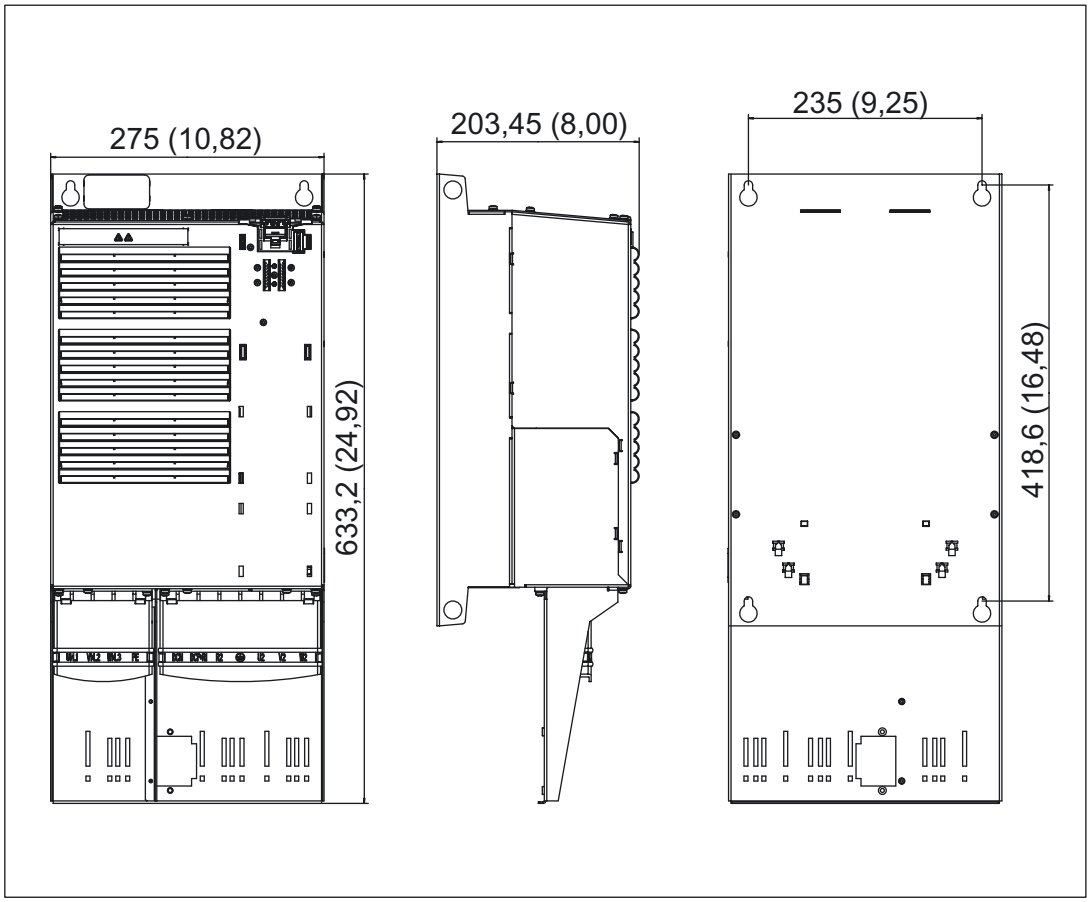


图 8-12　　外形尺寸图： 带有屏蔽盒的功率模块340，结构尺寸D

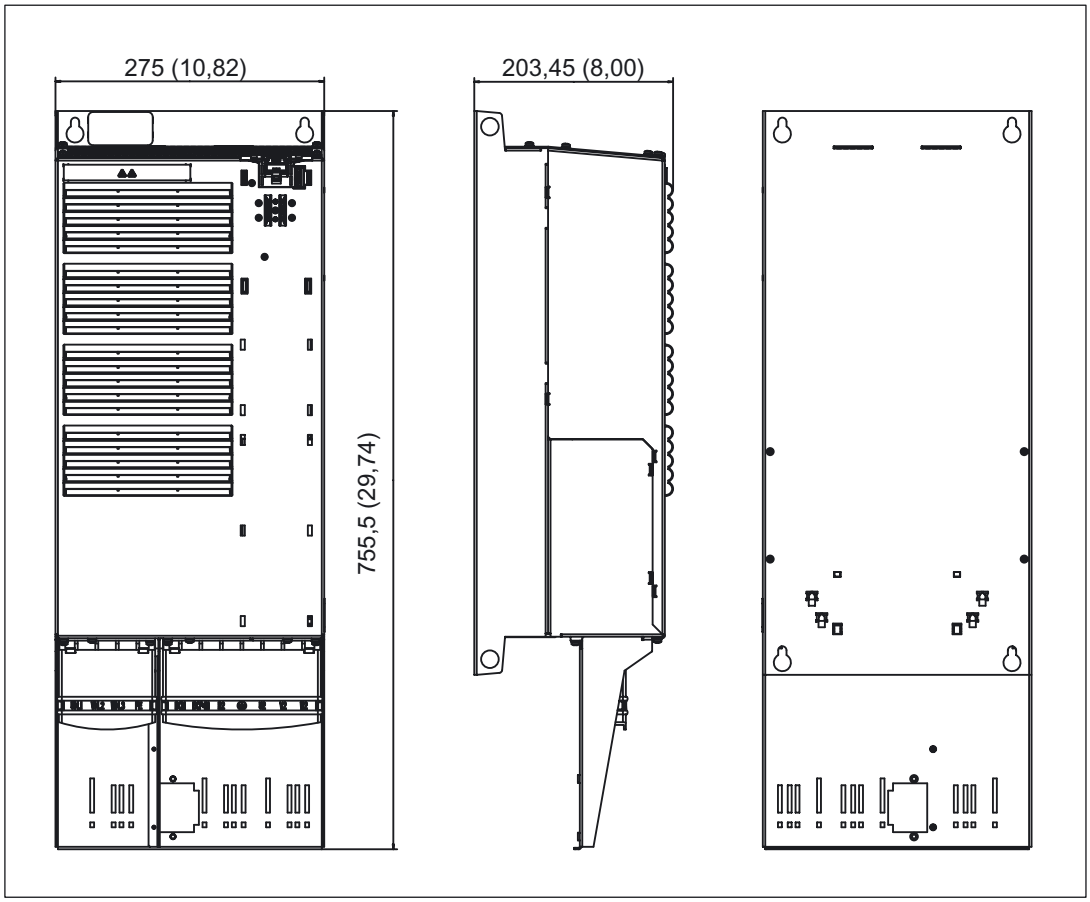


图 8-13　　外形尺寸图： 带有屏蔽盒的功率模块340，结构尺寸E

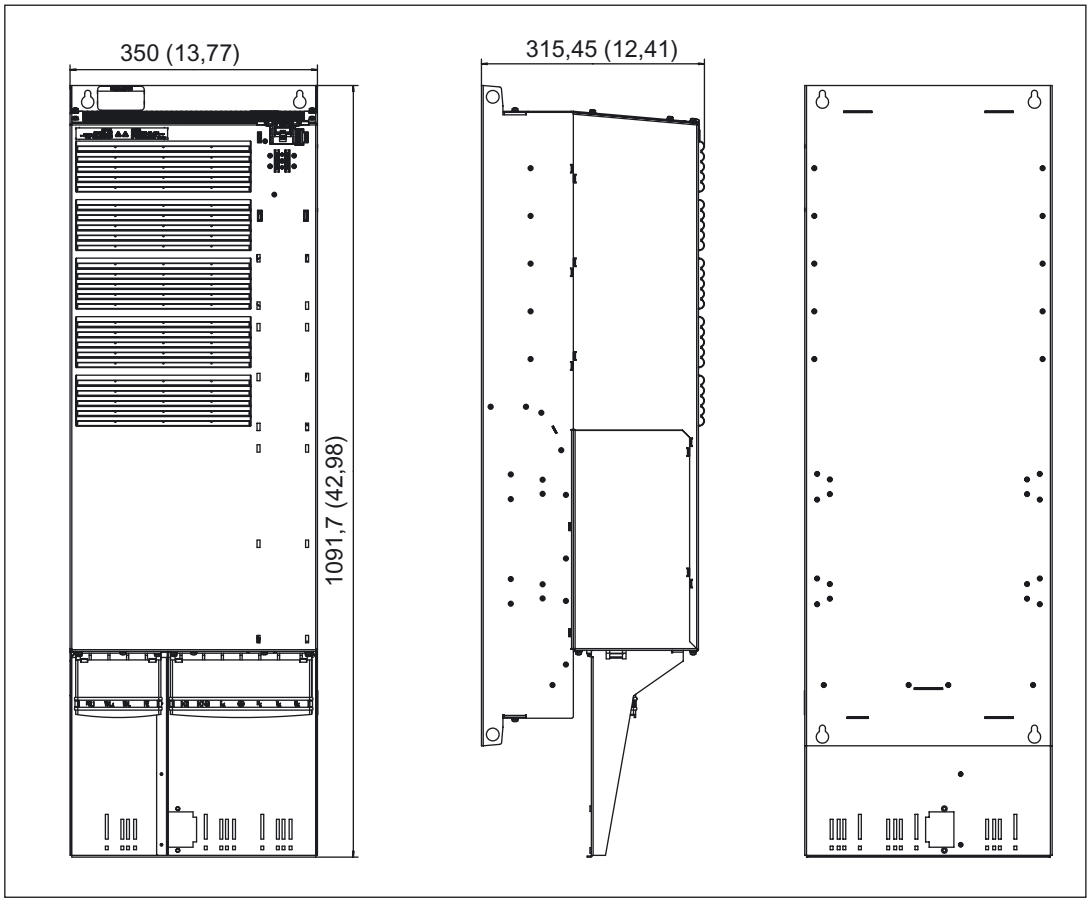


图 8-14　　外形尺寸图： 带有屏蔽盒的功率模块340，结构尺寸F

8.3.2 安装

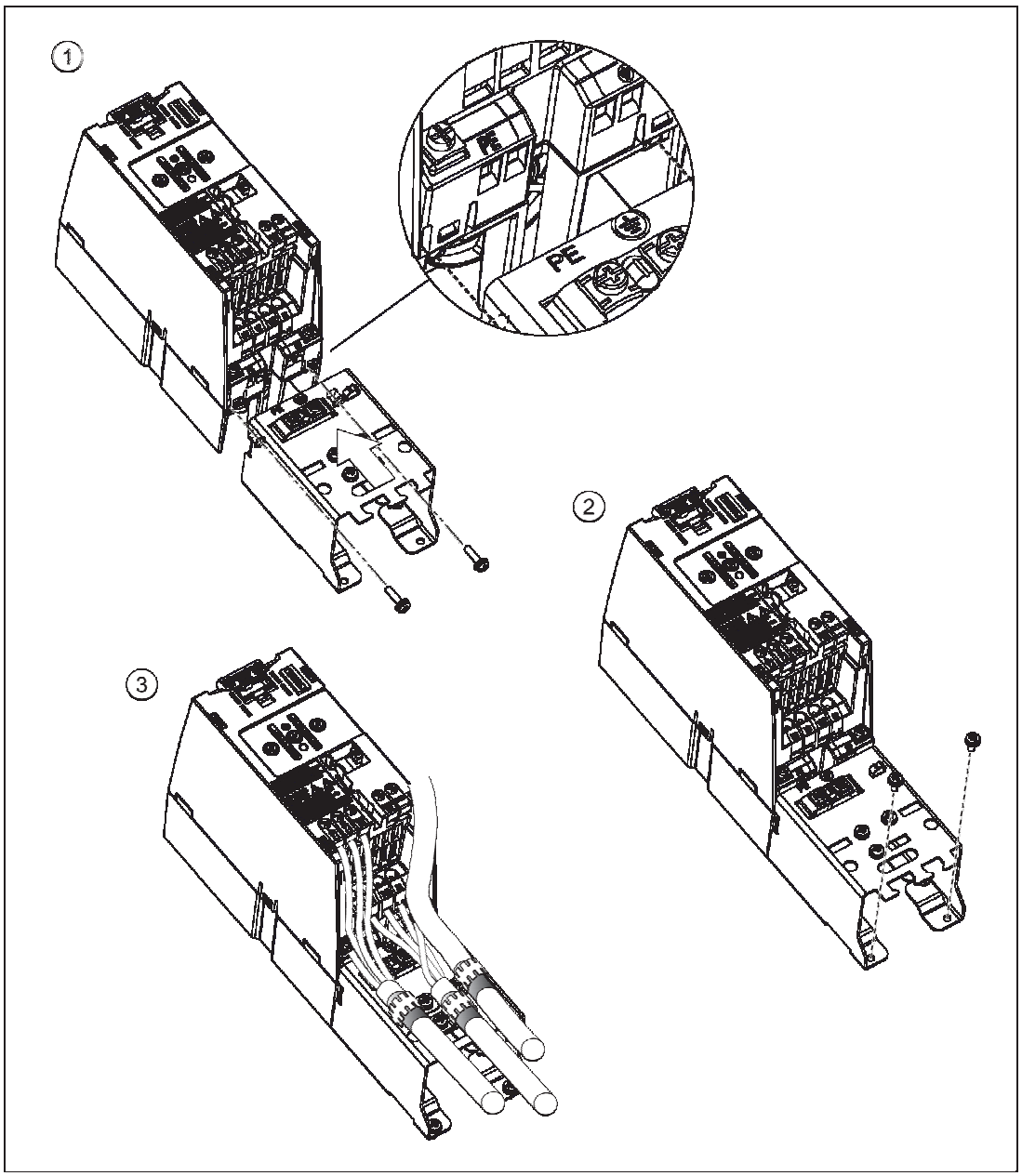


图 8-15 安装: 功率模块340和屏蔽盒，结构尺寸A

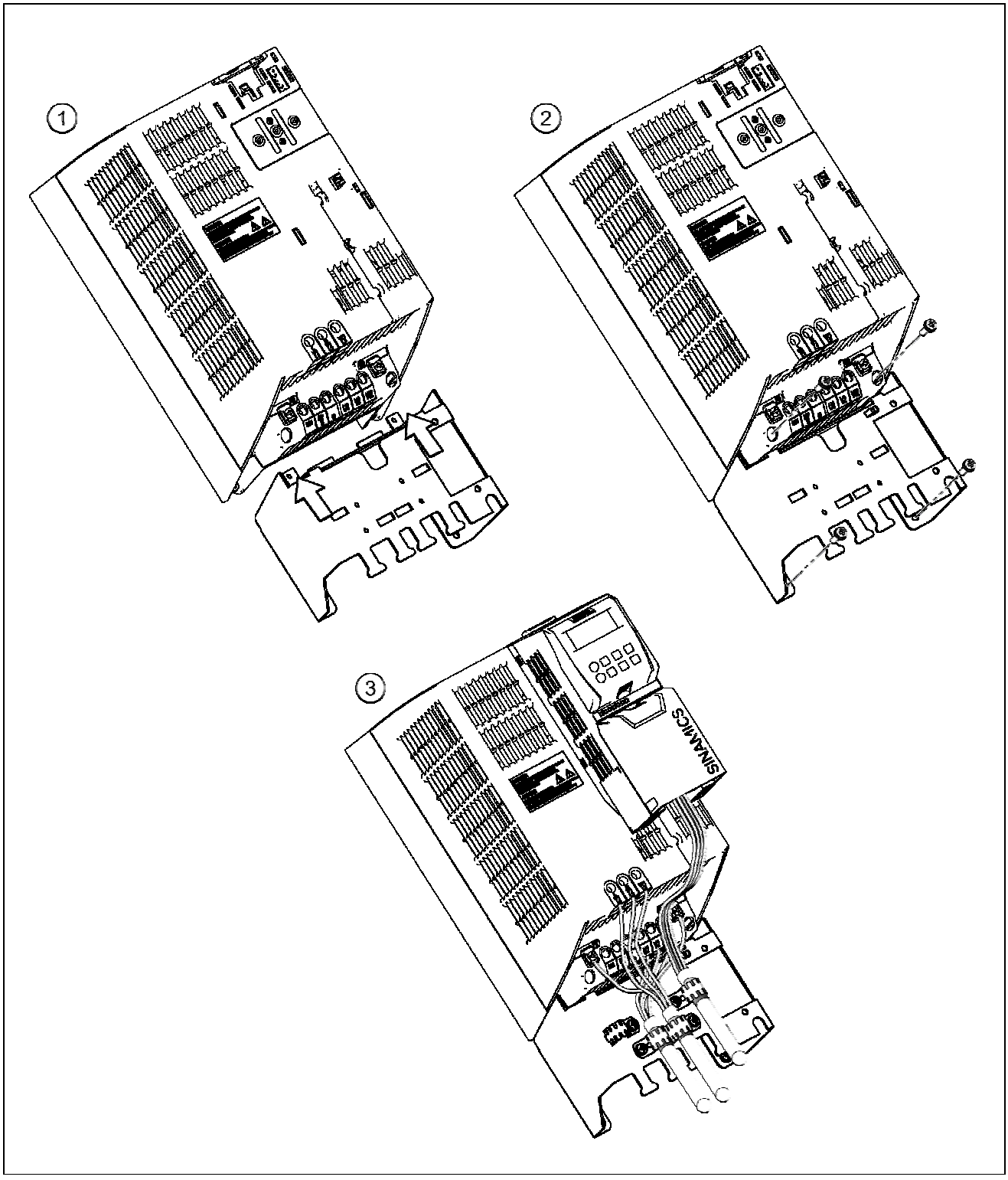


图 8-16　　安装: 功率模块340和屏蔽盒，结构尺寸B和C

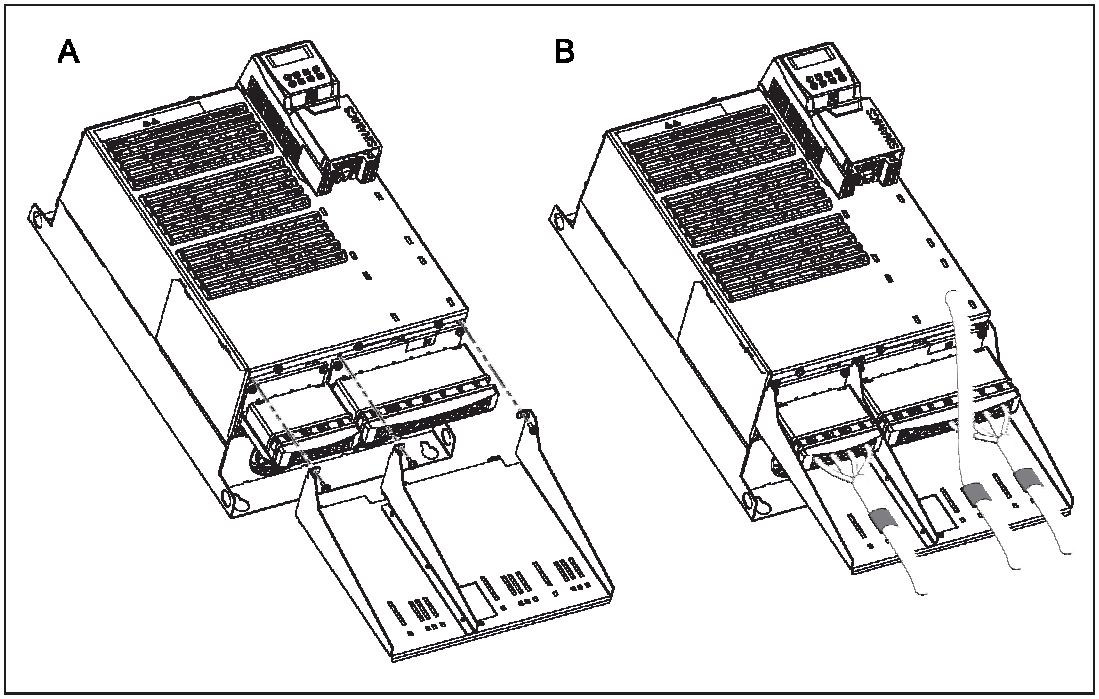


图 8-17　　安装: 功率模块340和屏蔽盒，结构尺寸D和E

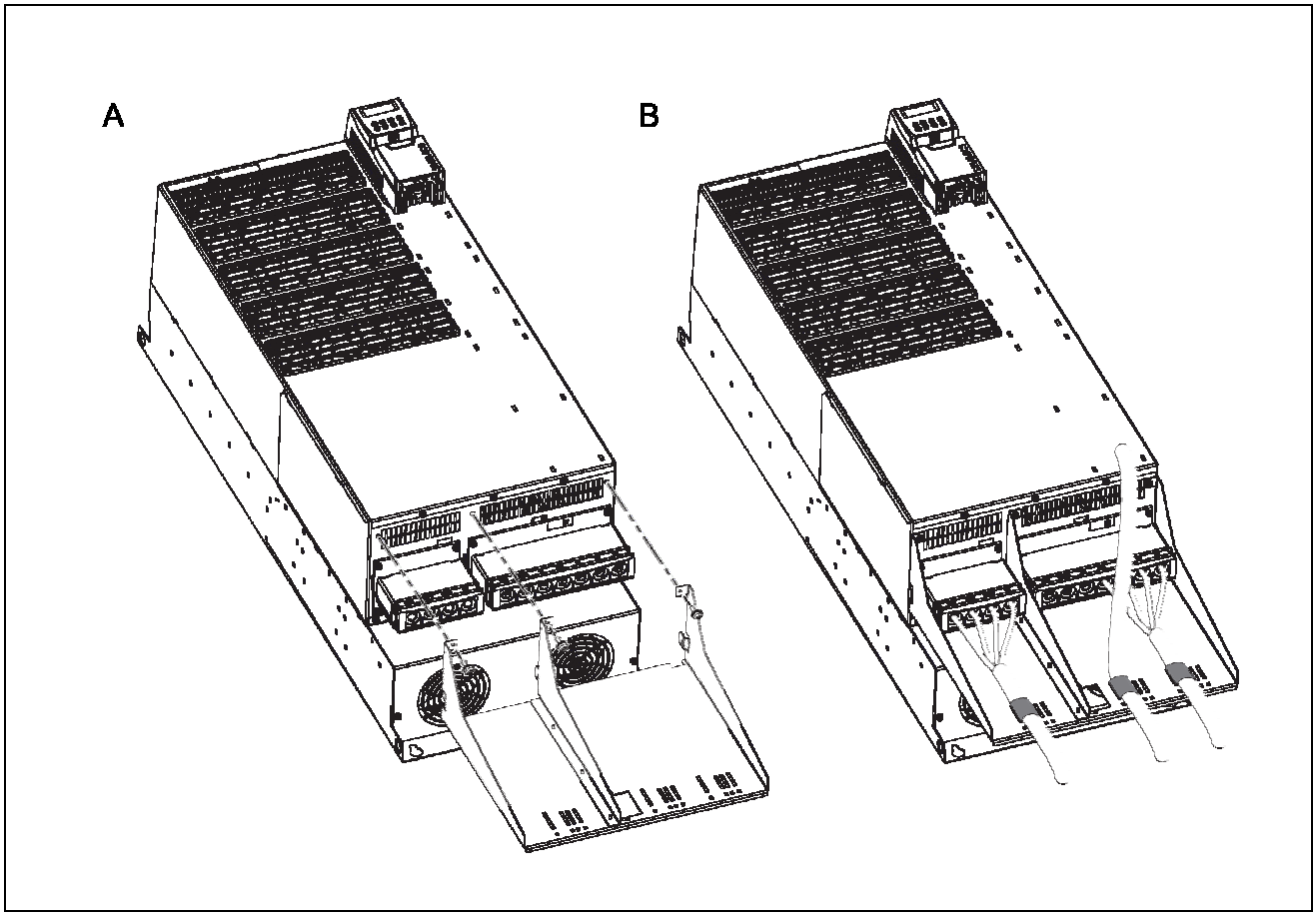


图 8-18　　安装: 功率模块340和屏蔽盒，结构尺寸F

块形结构组件的开关柜配置和EMC

9

9.1 提示

9.1.1 概述

SINAMCS S产品系列的组件规格符合EN 60529的保护方式IP20或IPXXB的要求，并根据UL50作为开放型设备使用。
这样可以防止电击。
为了保护其不受机械和气候条件的影响，组件必须在特定外壳/机柜/空间中运行，这些外壳、机柜或空间至少要达到保护方式IP54、还必须满足UL50的外壳类型的条件。

推荐使用已制成的MOTION-CONNECT电缆接头。

对于安全集成安全功能的说明:

组件必须防护可导电粉尘,例如通过安装入IP54保护方式的开关柜。
若在可消除导电粉尘的安装地点，允许使用保护方式相应较低的开关柜。

低压开关仪器组合

第 1 部分： 经过类型检查和局部类型检查的低压开关仪器组合

在安装用于机床电气装备的驱动组合SINAMICS S时，还需按照EN 60204-1的相关要求。

机床的安全

机床的电气装备

第 1 部分： 一般要求

本段中设备选择的说明适用于

- 在TN电源上运行
- 工作电压的范围从1 AC 200 V 到 3 AC 440 V

危险

如果没有遵守屏蔽的操作步骤或没有保证所规定的电缆长度，就可能会导致机床在运行时出错。

9.1.2 安全说明

注意

在安装开关柜时必须将通风也盖上，这样就不会有钻屑、芯线端套等等掉入到外壳中。

要注意关于接触保护的安全准则。 参见EN 60204–1。

小心

为了实现完好的编码器系统功能，建议使用目录D21.1和D21.2中的原厂西门子附件。

只允许将电机与安全电气分离的停车制动连接在一起。 制动芯线在电缆中也必须电气分离。

电机功率电缆应该连接到中间端子上，这时功率电缆和制动电缆必须相互分离（≥ 300 mm）进行布线。

在中间端子接线完成后（比如通过一个端子排）应当继续优先与松开的MOTION-CONNECT电缆进行接线。

警告

电缆屏蔽和功率电缆的未用芯线（比如制动芯线）必须放置在PE位上。

如不遵守，则可能会出现致命的接触电压。

9.2 选择SINAMICS推荐的仪器运行

9.2.1 概述

连接到供电电源时，需要：

- 电源分离装置
- 电源保险器
- 电源接触器（在电流分离时需要）
- 电源滤波器（可选件，功率模块PM340，结构尺寸A）
- 电源电抗器 (参见章节 电源连接)

9.2.2 电源分离装置提示

将驱动连接从电源按顺序分离时，要使用用于电气设备的电源分离装置。
该电源分离装置必须用于机床的电气设备，并与EN 60204-1, 5.3节的要求保持一致。
在选择时要考虑到每个技术数据。 如有必要，必须在选择时引入另外的电气设备用户。

电源分离装置必须装备有一个预先断开的辅助开关($t \geq 10$ ms)。
它必须与功率模块的断路路径（EP端子）相连。

根据制造商目录选择所需的电源分离装置附件。 也参见目录D21.2。

9.2.3 通过电源保险丝或功率开关进行过流保护

对驱动连接的供电用电缆必须要进行过压保护。
还可使用带有gL特性的保险器，类型为NH，D以及DO或者合适的功率开关。

注意

设备适用于到电源（至 480 V_{AC}）的连接，可以均衡供电最大
36 kA（“未受影响的电流”，根据 EN 60269-1）。

详细信息： 参见目录D21.2。

9.2.4 电源接触器

在将驱动连接从供电电源进行电流分离时，需要使用电源接触器。

在选择电源接触器时特性值按照各自的技术数据生效。
此时要针对所需连接的导线尺寸考虑布线方式，并根据EN60204-1考虑聚束系数和环境温度系数。

小心

不允许在负载状态下连接电源接触器。

在使用通向电源接触器控制的数字输出时，要考虑到断流容量。

9.3 电源 DC 24V

9.3.1 概述

DC 24V电源是用来给下列组件供电的

1. 控制单元数字输出的负载电压。
   通过PM-IF给控制单元供电。 下列情况时还必须连接24 V：
   - 关闭功率模块电源电压时进行开机调试/诊断。
   - 运行CU310数字输出
2. 编码器模块的电子装置
3. 安全制动继电器（电机抱闸装置）

当将该供电仪器分开进行过流保护时，不允许其他用户连接到其上。

注意事项

如果其他用户连接到供电电源上，必须用合适的过压保护连接来设置断路电感（接触器、继电器）。

注意事项

要运行装有停车制动器的电机需要使用一个调制过的DC电源。
通过24V连接（安全制动继电器）供电。
要注意电机停车制动器的电压容差以及连接电缆的电压损耗。

DC电源应当设置为26V。这样当满足以下边界条件时，
可以保证制动的供电电压在允许范围之内：

- 使用西门子三相交流电机
- 使用西门子MOTION-CONNECT功率电缆
- 电机的电缆长度最大为100米

9.3.2 选择供电仪器

建议根据下表选用仪器。 这些仪器满足EN60204-1的相关要求。

表格 9-1 建议 SITOP 电源模块

额定输出电流[A]	输入电压范围 [V]	短路电流 [A]	订货号
5	2AC 85-132/170 – 550	5,5	6EP1333-3BA00
10	2AC 85-132/176 – 550	30 用于 25 ms	6EP1334-3BA00
20	3AC 320 – 550	23	6EP1336-3BA00
40	3AC 320 – 550	46	6EP1337-3BA00

表格 9-2 建议 24伏电源模块

额定输出电流[A]	输入电压范围 [V]	短路电流 [A]	订货号
20	3AC 380 -10% (-15% < 1 分钟)至 3AC 480 +10% DC 300 – 800	< 24	6SL3100-1DE22-0AA0

参见目录 D21.2。

警告

在使用外部供电比如SITOP时，必须将接地位与安全接地线连接在一起（PELV）。

9.3.3 组件的24V电流消耗

对于SINAMICS S120 驱动连接，要使用分开的24 V电源。

为组件计算DC 24V电源时可以使用下表。 典型的电流消耗值用来作为设计基础。

表格 9-3 DC 24V电流消耗一览

组件	典型电流消耗 [A_{DC}]
CU320	0,8
CU310 DP 每个数字输出端	0,8
CU310 PN 每个数字输出端	0,8
CUA31 每个数字输出端	0,15
DRIVE-CLiQ (比如 带有DRIVE-CLiQ接口的电机)	典型 0.25, 最大 0.45
制动 (比如 电机停车制动)	典型 0.4 至 1.1; 最大 2
箱式编码器模块	
SMC10	0,2
SMC20	0,2
外置编码器模块	
SME20	0,11
SME25	0,11
SME120	0,16
SME125	0,16

9.3.4 防止过流

不论是在电源仪器的主面还是副面上，都必须对电缆进行过流保护。
主面上的保护根据仪器制造商的说明来进行。
副面上的保护必须要在前面的条件满足以后才可以布线。 特别要注意的是：

- 由用户产生的负载，有时同步性取决于机床的工作状态
- 在普通运行和在短路下降时所用导线和电缆的电流负载
- 环境温度
- 电缆集束，例如，被放置在同一个通道中
- 根据EN 60204-1的电缆放置方式

可以使用EN 60204-1,14节的内容来确定过流保护部件。

作初次侧的过电流保护部件，推荐使用西门子-
目录NSK的断路器；作为二次侧的过电流保护部件则推荐断路器或者SITOP 选择器 6EP1961-2BA00。 可以根据西门子-目录"BETA 安装内置设备 - ET B1" 来选择断路器。

推荐电缆保护开关作为电缆和母线排的过电流保护机构。
接地位M必须与安全接地线系统相连（PELV）。
选择功率保护开关时要遵守下列标准：

EN 61800-5-1，EN 60204-1，IEC 60364-5-52，IEC 60287-1 至 -3，EN 60228 和 UL 508C。

此外导线/电缆要满足下列条件：

- 环境温度 55 °C
- 使用额定负载电流运行时，导体极限温度≥ 75 °C
- 电大电缆长度：
  - 用于供电的电缆 10米
  - 信号电缆 30米

另外要按如下要求进行导线/电缆的布线：

- 最多绞合1条双股电线，并且
- 供应工作电流的24V导线要与其他导线和导体分开布线。

表格 9-4　　根据芯线横截面和温度来确定电缆保护开关

芯线横截面	最大值到 40 °C	最大值到 55 °C
1.5毫米^2	10 A	6 A
2.5 毫米^2	16 A	10 A
4 毫米^2	25 A	16 A
6 毫米^2	32 A	20 A

选择电缆保护开关的释放特性，使其与所要保护的用户以及与供电仪器在短路时提供的最大电流相一致。

9.4　组件和仪器的分布

9.4.1　概述

组件和仪器的分布要考虑到

- 空间需求
- 电缆设置
- 连接电缆的弯曲度
  MOTION-CONNECT电缆参见目录D21.1或D21.2
- 散热
- EMC

通常情况下在开关柜的中央进行布局。

组件上方和下方所需的安装空间可能会超过产品文献中所规定的最小距离。

9.4.2 安装

组件必须安装在导电性能优良的装配面上，从而保证组件和装配面间阻抗较低。
适合使用镀锌表面的装配板。



图 9-1 将CU310安装在功率模块340（结构尺寸D）上

用于DRIVE-CLiQ的布线规则

参见/IH1/ SINAMICS，开机调试手册。

9.5 对于电磁兼容性（EMC）的提示和电缆的布线

9.5.1 概述

有关实现EMC的要求，参见 EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 60204-1和EMC安装准则 - 订货号：6FC5297-□AD30-0AP□。
通过EMC安装准则中描述的措施可以保证欧盟的EMC准则的一致性。
对于开关柜中的组件安装，在满足 EMC 准则的同时还必须满足下列条件：

- 在带有接地星形结点的 TN 电源系统上运行
- SINAMICS电源滤波器（可选件，结构尺寸A）
- 考虑到电缆屏蔽和电位平衡的提示
- 使用所推荐的西门子功率和信号电缆。
- 对于DRIVE-CLiQ连接，要使用特制西门子电缆。

MOTION-CONNECT电缆参见目录 D21.1或D21.2

小心

如果DRIVE-CLiQ连接需要使用接合器或开关柜套管，则只允许使用章节附件中所说明的DRIVE-CLiQ接合器与DRIVE-CLiQ开关柜套管。

危险

如果没有遵守屏蔽的操作步骤或没有保证所规定的电缆长度，
就可能会导致机床在运行时出错。

9.5.2 电缆的屏蔽和布线

特别为了满足EMC的要求，必须将特定的电缆与其他电缆分离布线，并将特定组件安装在充足的距离之外。 为了满足EMC的要求必须对下列电缆进行屏蔽布线：

- 电源馈电线由电源滤波器通过电源电抗器连接到功率模块上
- 所有的电机电缆，有时也包括电机停车制动电缆
- 用于控制单元“快速”输入的电缆
- 用于模拟直流电压或直流电信号的电缆
- 用于编码器的信号电缆
- 用于温度传感器的电缆

该措施得出的可比较结果（比如，安装板后面的布线，相应的距离），还可以被使用。
这里可以排除的措施有，与导出、安装和电机功率电缆布线以及信号电缆有关的措施。
从电源连接位置到电源滤波器使用未屏蔽电缆时要注意，不能有具有干扰的电缆与其平行放置。

电缆屏蔽要近量靠近导线连接位置，这样就可以确保与开关柜接地的连接阻抗较小。

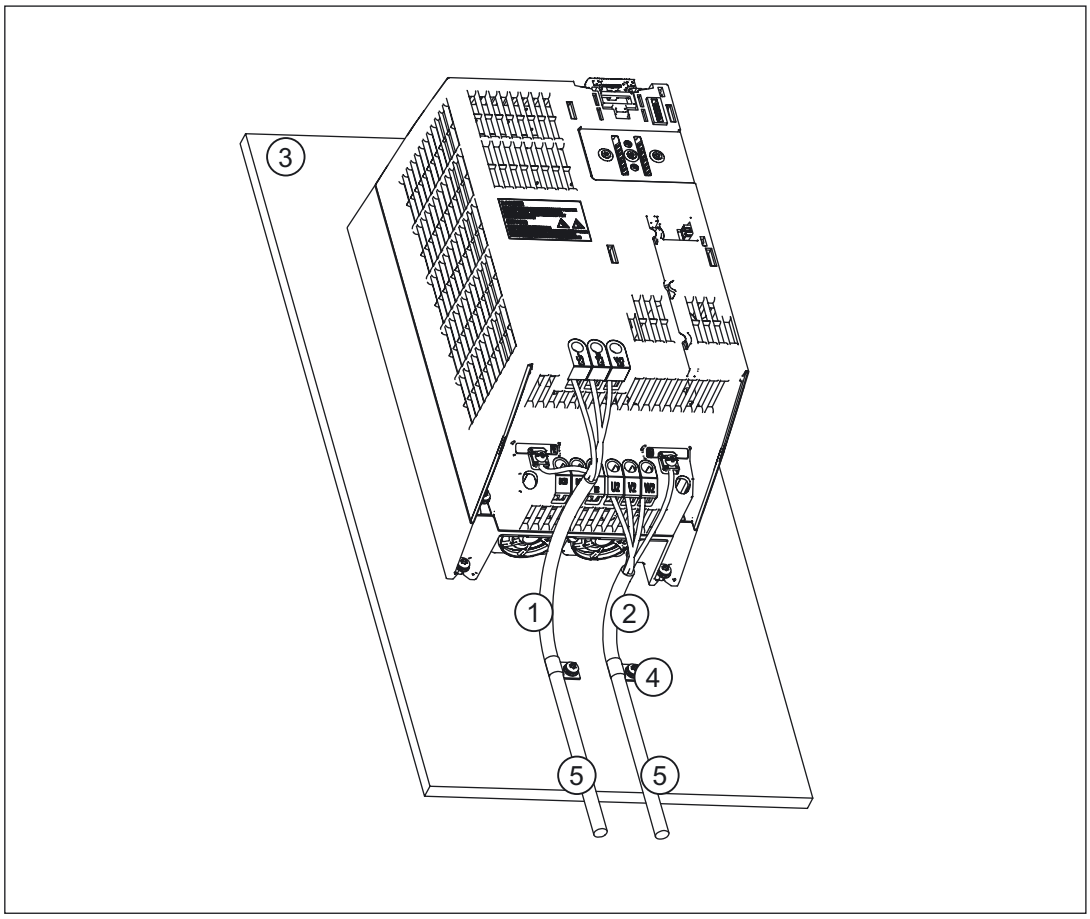


图 9-2　　功率模块PM340的屏蔽

1. 电源输入
2. 电机电缆
3. 金属后壁
4. 可以使用合适的卡圈将电机/电源电缆的屏蔽固定在金属后壁上。
5. 屏蔽电缆

或者，可以使用管夹和底座板使电缆屏蔽和金属装配板接触。
屏蔽连接点和电缆芯线连接端子间的电缆长度越短越好。

为了给电源模块输出的功率导线设置屏蔽层，可以使用带有预置卡圈连接的屏蔽盒（屏蔽接线板）。

开关柜内的所有电缆的布线应当尽量靠近与开关柜接地相连的结构部分，
比如安装板或者开关柜的外罩部件。
钢板通道或者由钢板隔离的电缆布线，比如在安装板和背墙之间，必须要进行屏蔽。

要避免将与驱动连接相连的未加以屏蔽的电缆直接放在干扰源比如变压器的附近。
与驱动连接相连信号电缆（屏蔽和未屏蔽），必须与强干扰源外磁场（比如变压器，电源电抗器）保持很远的距离。 在两个示例中的距离通常都要≥ 300 毫米

信号和直流供电电缆

使用未屏蔽的信号和直流供电电缆（比如 外部供电的24V电源）：

- 直流供电电缆： 允许的最大长度为10米。
- 未屏蔽的信号电缆： 没有附加接线时允许的最大长度为30米

在更长的长度上必须由用户用合适的接线进行过压保护连接，比如下列类型：

表格 9-5　　对于过压保护的建议

直流电源	**24V 信号电缆**
Weidmüller 类别号: PU DS 24V 16A	Weidmüller 类别号: MCZ OVP TAZ
Weidmüller有限责任公司 & 两合公司 An der Talle 89 33102 Paderborn 电话 05252/960-0 传真 05252/960-116 www.weidmueller.com	

小心

连接好的信号和功率电缆不盖住通风孔。

小心

未屏蔽的信号电缆不允许与功率电缆平行连接。

9.5.3 电位平衡

SINAMICS S驱动系统专门设计用于带有安全接地连接的开关柜。

如果在一整块金属安装板上，比如使用镀锌表面，进行驱动连接，则在驱动连接中不需要另外的电位平衡，因为

- 所有开关仪器组合的设备与安全接地线连接。
- 安装板与外部保护引线相连，内部为横截面16毫米²的铜制外部引线，而外导平衡时用一条细芯导线连接。 横截面25毫米²以上的铜制导线在对于细芯导线时只用到一半的横截面。

对于其他的安装方式，应该用导线横截面进行电位平衡，
如在第二计数点或用最小通导值平衡。

在凹顶导轨上安装组件时，电位平衡在第二个点中进行。
允许在组件上使用更小的横截面，要尽量选择大的进行使用，比如 6 mm^2 用于 TM31 和 SMC。 这些要求对于分散安装在开关柜外的组件也同样有效。

对于两个开关柜之间的 PROFIBUS 连接，细芯线等电位导体的横截面积应该为 4 mm^2。
该导体应和PROFIBUS连接电缆一同布线。

9.6 连接技术

9.6.1 螺旋端子

螺旋端子的可连接电缆横截面

表格 9-6 螺旋端子

螺旋端子类型			
1	可连接导线横截面	活动的 带有芯线端套没有塑料端套 带有芯线端套带有塑料端套	0,14 mm^2 至 1,5 mm^2 0,25 mm^2 至 1,5 mm^2 0.25 mm^2 至 0,5 mm^2
	剥线长度	7 毫米	
	工具	螺丝刀0.4 x 2.0 毫米	
	紧固扭矩	0,22 至 0,25 Nm	
2	可连接导线横截面	活动的 带有芯线端套没有塑料端套 带有芯线端套带有塑料端套	0,2 mm^2 至 2,5 mm^2 0,25 mm^2 至 1 mm^2 0,5 mm^2 至 1 mm^2
	剥线长度	7 毫米	
	工具	螺丝刀0.6 x 3.5 毫米	
	紧固扭矩	0.5 至 0.6 Nm	

9.7 开关柜散热的提示

9.7.1 概述

此外开关柜的散热还可能使用：

- 滤波器风扇
- 换热器
- 冷却设备

这些应用要分别根据当时的环境条件和所需的冷却功率来决定。

保持开关柜内通风并保持此处所规定的通风空间。
在此范围中不允许安置/安装其他组件和电缆/导线。

小心

如果不遵守SINAMICS设备装入开关柜的安装规则，可能会缩短组件的使用寿命并导致组件提前发生故障。

在安装SINAMICS组件时必须注意下面的规格：

- 通风自由空间
- 电缆布线
- 通风，空调机

表格 9-7 组件四周的通风自由空间

组件	上方和下方的间距 单位毫米和(英寸)	侧面间距 单位毫米和(英寸)
CU310 DP	50 (1.97)	0
CU310 PN	50 (1.97)	0
CUA31	50 (1.97)	0
SMCxx	50 (1.97)	0
电源滤波器	100 (3.93)	
电源电抗器	100 (3.93)	0
PM340 块形结构,结构尺寸 A	100 (3.93)	30 (1.18)
PM340 块形结构,结构尺寸 B	100 (3.93)	40 (1.57)
PM340 块形结构,结构尺寸 C	125 (4.92)	50 (1.97)
PM340 块形结构，结构尺寸 D和E	300 (11.81)	0
PM340 块形结构,结构尺寸 F	350 (13.77)	0

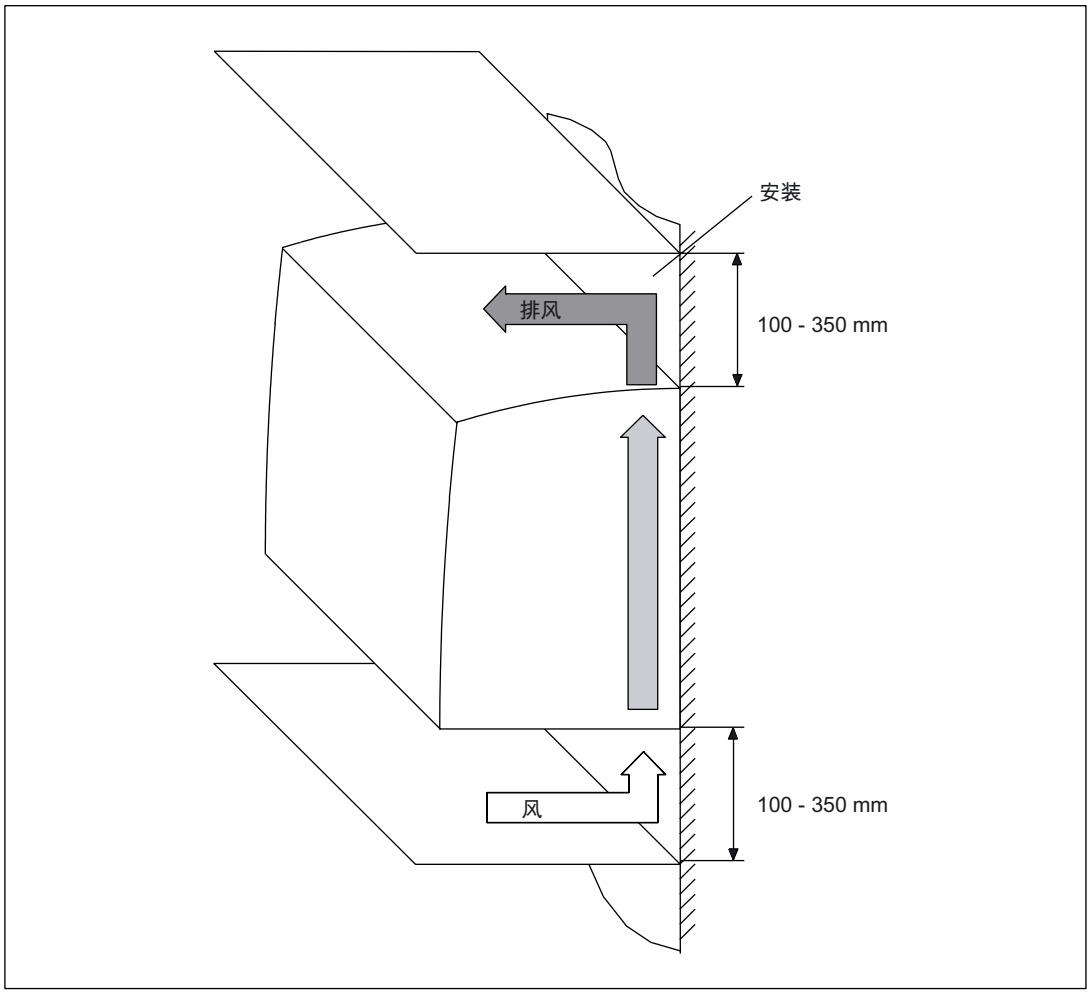


图 9-3 通风自由空间

9.7.2 通风提示

SINAMICS仪器用内置的风扇进行他冷，有时也会通过自然对流进行冷却。

冷却风按与组件垂直的方向，从下（较冷区域）向上（通过运行中的较热区域）进行流通。

在使用滤波器风扇、换热器或者空调机时要注意正确的空气流动方向。
此外还要保证热风可以从上部逸出。 上、下各要保持有80毫米的通风自由空间。

注意

不允许将导线放置在组件上，必须保持通风孔畅通。

要避免冷风直接吹向电子仪器。

注意

从空调机出风口到电子仪器的距离至少要保持200毫米。

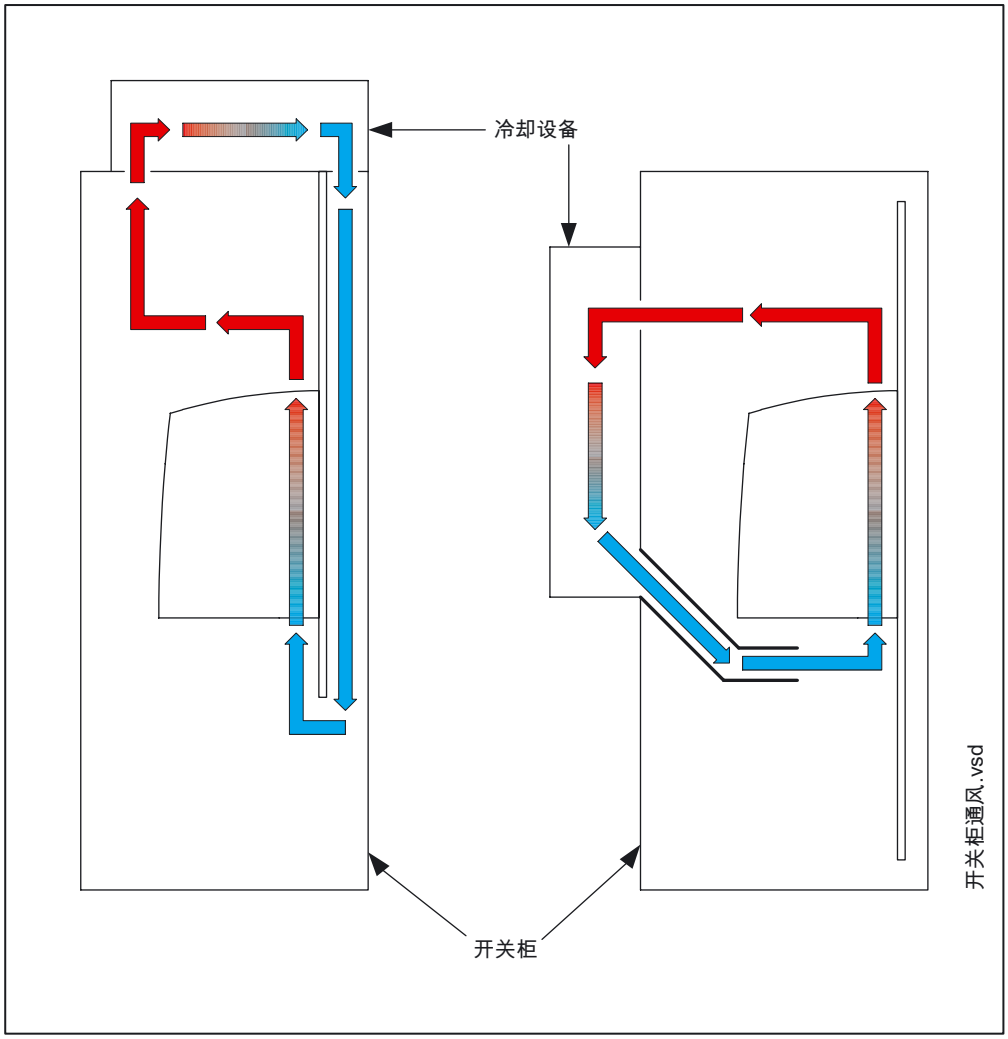


图 9-4　　开关柜通风示例

小心

以空气流动和冷却设备的设置进行选择时，要避免出现凝露。

如有必要，则必须安装开关柜加热装置。

在使用空调机时要注意，空调机中的空气经过冷却后出风的相对空气湿度会增大、并可能在条件满足的情况下超过凝露点。
如果进入到SINAMICS设备内的空气长时间超过80%的相对空气温度，则要根据电子化学反应来估算设备里的绝缘故障（参见章节： 系统概要）。
比如通过空气散热板可以确定，从空调机中吹出的冷风在进入仪器之前就可以与柜中热风相混合。 通过与热的柜中空气混合可以使得空气湿度降到允许值之下。

9.7.3 额定工作状态下的损耗功率

在下表中列出了组件的损耗功率。 特性值适用于下列条件：

- 功率模块的电源电压：1 AC 200 V至3 AC 380 V至480 V ±10 %。
- 功率模块的脉冲频率：4kHz
- 功率模块的额定脉冲频率：8kHz
- 组件以额定功率运行

表格 9-8　　损耗功率一览

	单位	损耗功率
控制单元		
CU320	W	20
CU310 DP	W	20
CU310 PN	W	20
CUA31	W	7,2
块形结构功率模块的电源电抗器	W	参见电源电抗器， 章节“技术数据”。
块形结构功率模块的电源滤波器	W	参见电源滤波器， 章节“技术数据”。
PM340	W	参见功率模块， 章节“技术数据”。
传感器模块		
SMC10	W	< 10
SMC20	W	< 10

维修与维护

10

10.1 安全说明

危险

只允许由经西门子公司授权的西门子服务部、修理中心，或者由获得授权、并彻底熟悉该手册全部警告与工作说明的专业人员在设备上进行维修工作。

所有损坏的部分或组件必须用有关备件列表中的部件进行更换。

危险

规定的等待时间过去后，请在开始工作前再测量一下电压！
可以在直流母线端子DCP和DCN之间测量电压，电压值必须小于DC42.2 V。

危险

在已经使用AC230V辅助供电时，切断了主开关后组件上仍有危险电压存在。

10.2 块形结构组件的维修和维护

10.2.1 更换硬件组件

注意事项

只允许在无电压的状态下更换硬件组件！

可以使用订货号相同的替换组件来更换下列组件：

- 功率模块
- DRIVE-CLiQ组件
- 控制单元

10.2.2 更换风扇

- CU310 DP：
  需要更换风扇时，首先必须将塑料外壳取下，使用带槽螺丝起将所有的卡钩相继松开。
  然后不用其他工具就可以向上取出风扇并进行更换。
  在CU310 DP上更换风扇只能由合格的专业人员在严格遵守EGB说明的情况下进行操作。
  风扇的运行时间计数器也应由合格的专业人员同时复位到=0。
  风扇可以作为备件订购。
- CU310 PN：
  需要更换风扇时，首先必须将塑料外壳取下，使用带槽螺丝起将所有的卡钩相继松开。
  然后不用其他工具就可以向上取出风扇并进行更换。
  在CU310 PN上更换风扇只能由合格的专业人员在严格遵守EGB说明的情况下进行操作。
  风扇的运行时间计数器也应由合格的专业人员同时复位到=0。
  风扇可以作为备件订购。
- PM340： 在所有的结构尺寸上，风扇都由外部进行装拆的。
  在结构尺寸A至C上，需要使用十字螺丝起进行更换。
  风扇可以作为备件订购。
- CUA31中不包含风扇。

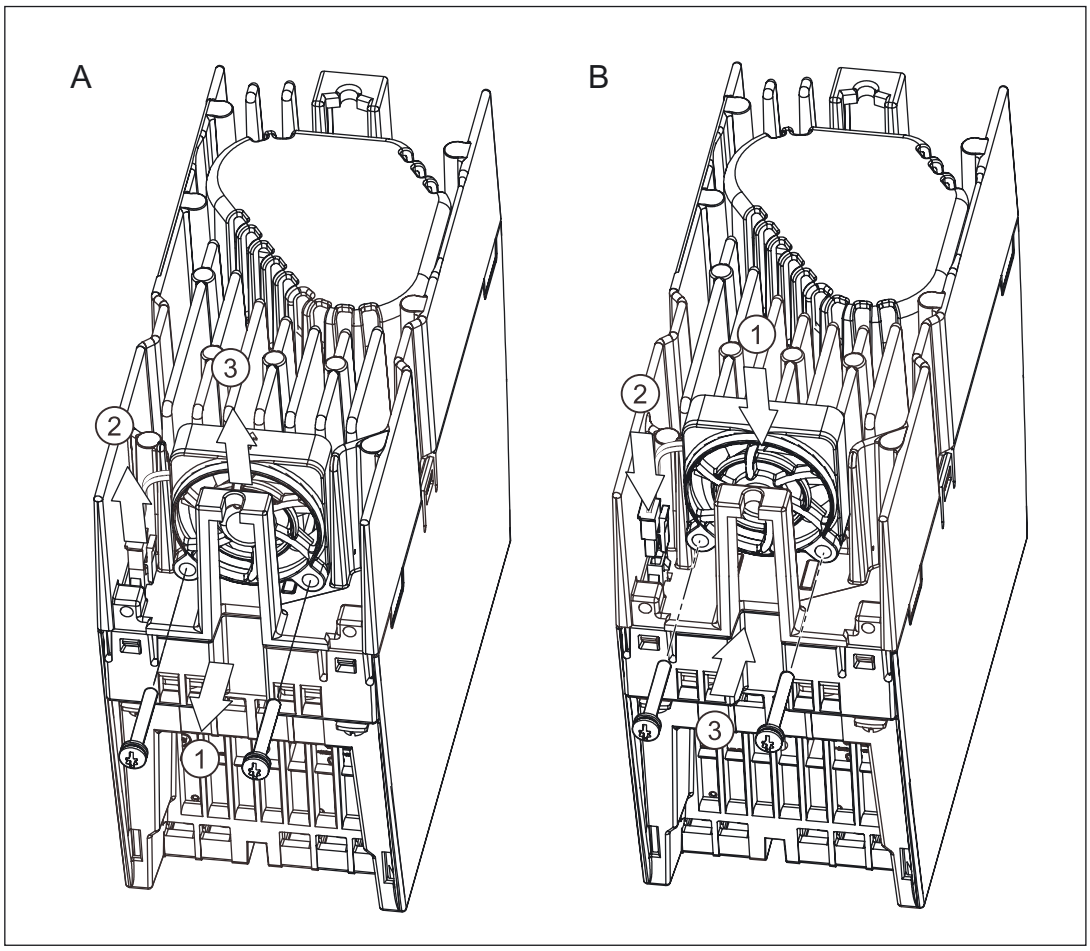


图 10-1　　在功率模块PM340上更换风扇，结构尺寸A

（紧固扭矩0.4Nm）

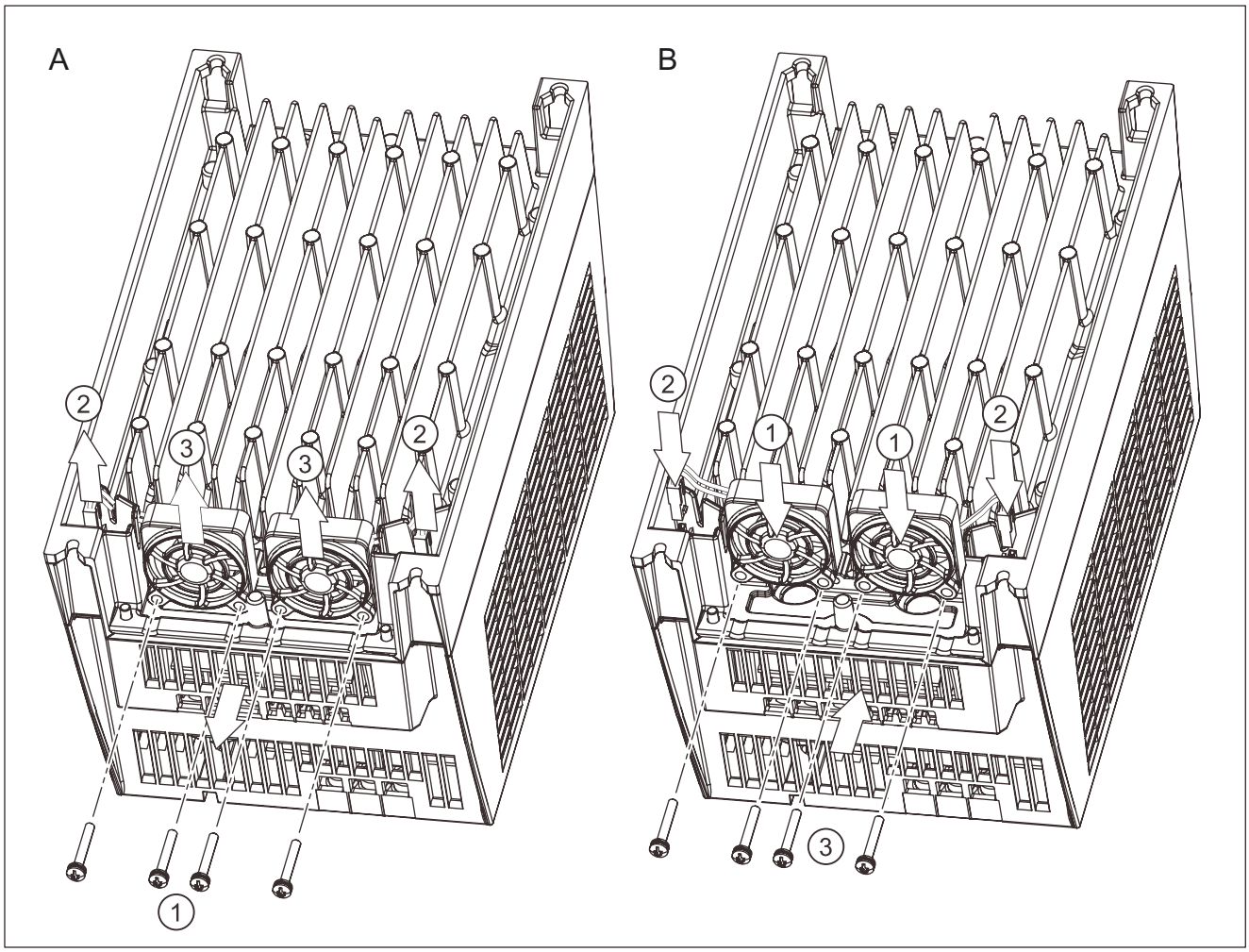


图 10-2　　在功率模块PM340，结构尺寸B和C上更换风扇

（紧固扭矩0.4Nm）

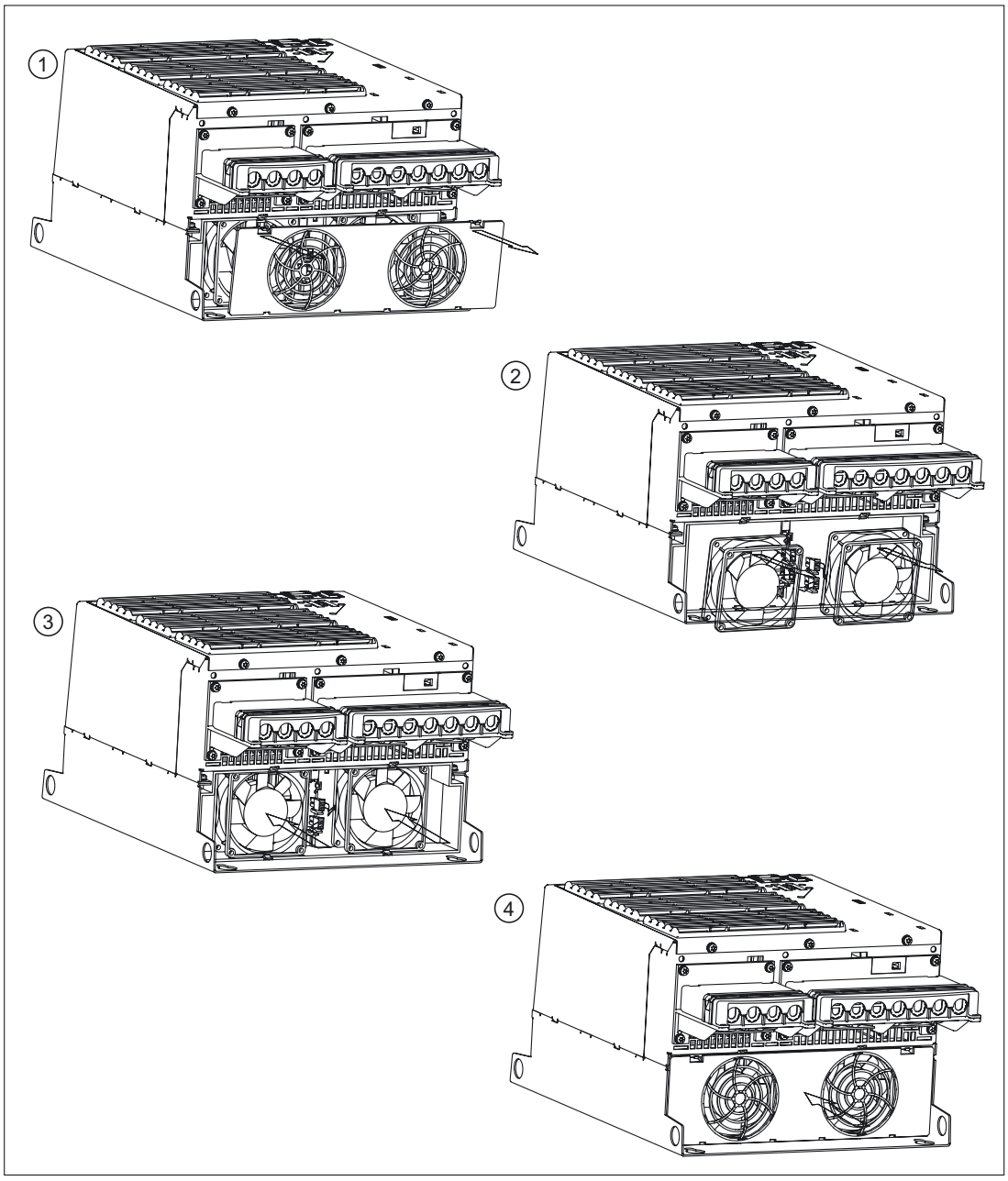


图 10-3　　在功率模块PM340，结构尺寸D和E上更换风扇

1. 使用合适的工具取走盖板。
2. 拔下两个标出的插头并取出风扇。
3. 换上新的风扇并插上两个插头。
4. 关上盖板。

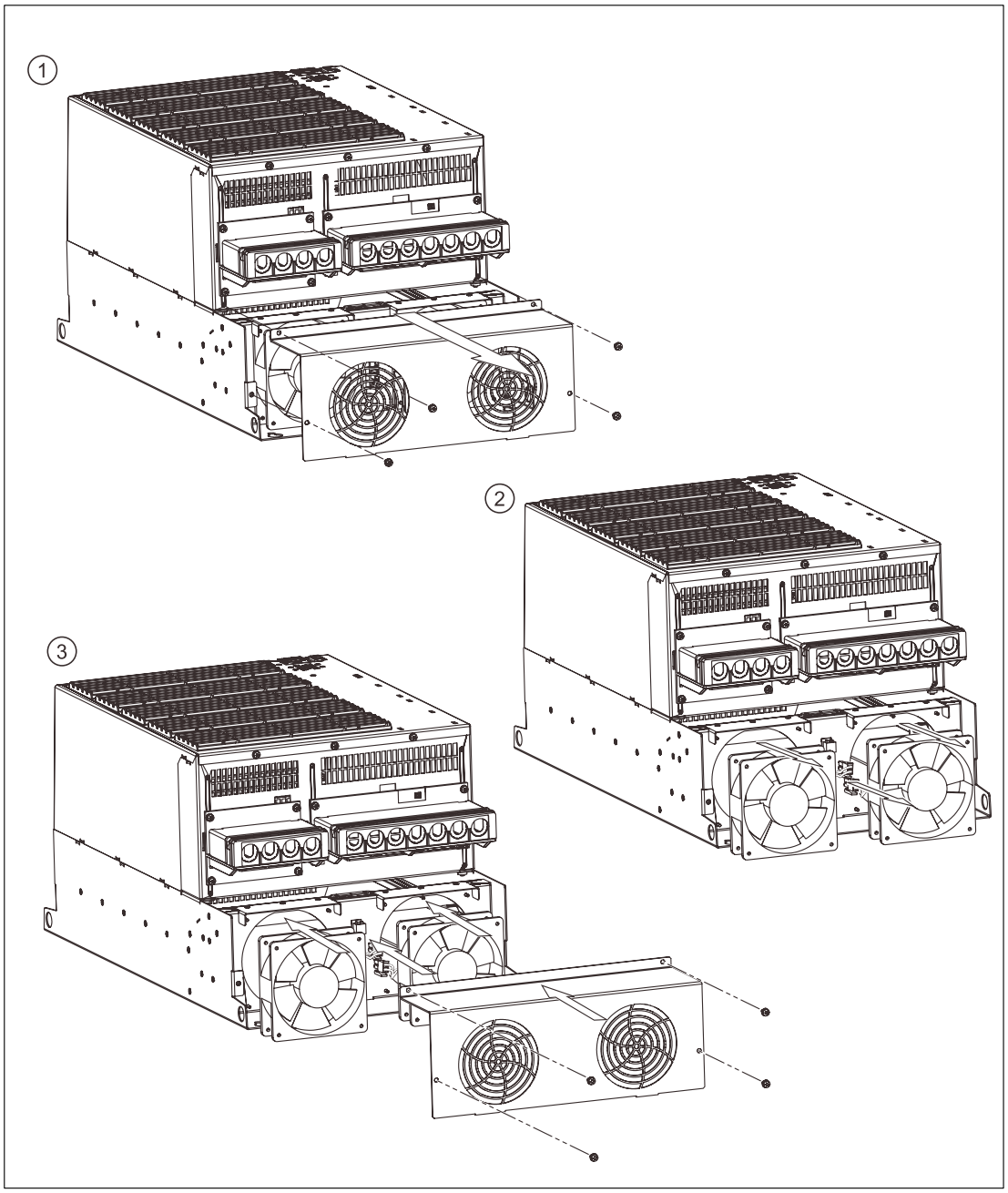


图 10-4　　在功率模块PM340上更换风扇，结构尺寸F

1. 松开螺丝并取走盖板。
2. 拔下两个标出的插头并取出风扇。
3. 装入新的风扇，插入两个插头，关上盖板并拧紧螺丝（紧固扭矩3.0Nm）。

10.3 机箱式组件上的维修和维护

维护工作可以保持设备的规定状态。 要定期清除粉尘并更换磨损部件。

总体而言要注意以下几点。

粉尘

设备内部的粉尘必须由合格的专业人员在遵守相关安全规定的情况下进行定期清理，
至少每年一次。
必须使用毛刷和吸尘器清除粉尘，无法接触的位置则使用干燥的压缩空气（最大1bar）清除。

通风

设备的通风孔必须始终保持畅通。 必须保证风扇的功能完好。

电缆和螺旋端子

要定期检查电缆和螺旋端子的固定位置，如果松动，要将其重新旋紧。 查找布线故障。
立即更换出现故障的部件。

注意

实际的维护周期时间，取决于安装条件（开关柜环境）和运行条件。

您可以和西门子签订维护合同。
您可以从所属的分支办事处或者从所在的销售点获得更多的信息。

10.3.1 维修

维修时可以采取各种措施，用来保持并恢复设备的运行状态。

需要的工具

在有可能要进行的更换工作中需要使用下列工具：

- 螺母扳手或插式扳手 扳手开口度10
- 螺母扳手或插式扳手 扳手开口度13
- 螺母扳手或插式扳手 扳手开口度16/17
- 螺母扳手或插式扳手 扳手开口度18/19
- 内六棱扳手 尺寸8
- 可以达到50Nm的转矩扳手
- 螺丝起 尺寸 1/2
- 螺丝起 Torx T20
- 螺丝起 Torx T30

用于导电部件的紧固扭矩

在固定与导电部件（电源、电机连接，通用电流母线排）连接的螺丝时，适用下列紧固扭矩。

表格 10-1　用于导电部件连接的紧固扭矩

螺丝	扭矩
M6	6 Nm
M8	13 Nm
M10	25 Nm
M12	50 Nm

10.3.2 安装辅助装置

说明

安装辅助装置用来安装和拆卸机箱式功率模块上的电源块。

安装辅助装置可以辅助安装，它位于模块之前并被固定在模块上。
借助伸缩架可以使抽拉板与电源块的安装高度相匹配。
在断开机械和电气连接后，可以将电源块从模块中取出。
这种情况下可以通过抽拉板的导轨引导并支撑电源块。



图 10-5 安装辅助装置

订货号

安装辅助装置的订货号为6SL3766-1FA00-0AA0。

10.3.3 更换部件

10.3.3.1 安全说明

危险

在运输设备和更换部件时，要注意：

- 部分设备和组件较重并且头部较沉。
- 设备很重时，必须由专业人员小心处理。
- 不按规定提升和运输设备可能造成严重的身体伤害甚至生命危险，还会导致巨大的财产损失。

危险

设备运行时使用危险电压

所有连接工作必须在无电压状态下进行！

只允许合格的专业人员在设备进行工作。
不遵守该警告说明可能会导致死亡、严重的身体伤害或者巨大的财产损失。

在打开的设备上工作时要谨慎，因为可能有外来的供电电压。
即使是在电机静止状态下，功率端子和控制端子仍会导出电压。

由于使用直流母线电容器，在切断电源后的5分钟内设备上仍存在危险电压。
因此只有当相应的等待时间过去之后才允许打开设备。

10.3.3.2 更换电源块，功率模块，结构尺寸FX

更换电源块

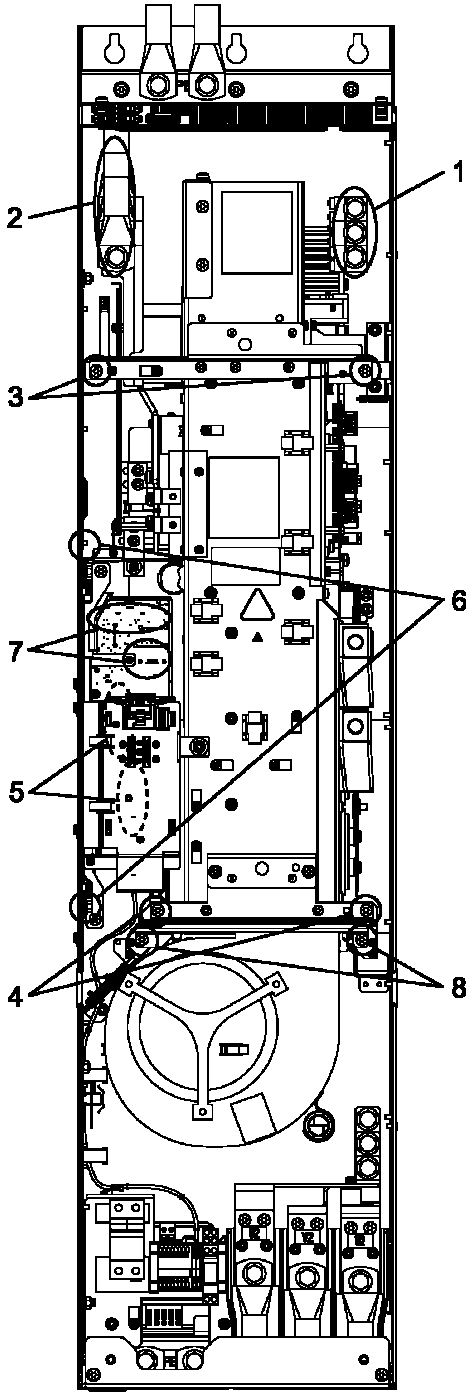


图 10-6 更换电源块，功率模块，结构尺寸FX

准备步骤

- 将驱动连接切换到无电压状态
- 打开通向电源块的入口
- 取走正面挡板

拆卸步骤

拆卸步骤的编号与前面图片中的数字一致。

1. 松开通向电机输出的连接（3个螺丝）。
2. 松开通向电源供电的连接（3个螺丝）。
3. 松开上方的固定螺丝（2个螺丝）。
4. 松开下方的固定螺丝（2个螺丝）。
5. 松开–X41/-X42上的DRIVE-CLiQ导线和连接（5个插头）。
6. 松开电子插件的夹具（2个螺母）并小心地取出电子插件。
   在取出电子插件时必须依次拔下5个其他的插头（2上3下）。
7. 将光波导体与信号导线的插接连接相互分开（5个插头）。
8. 松开2个用于风扇的固定螺丝，并在该位置固定用于电源块的安装辅助装置。

接着可以取出电源块。

小心

在取出电源块时必须注意，不要损坏信号导线。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

小心

请您一定要遵守所规定的紧固扭矩。

请小心地将插接连接插好，并检查是否连接至固定位置。

10.3.3.3 更换电源块，功率模块，结构尺寸GX

更换电源块

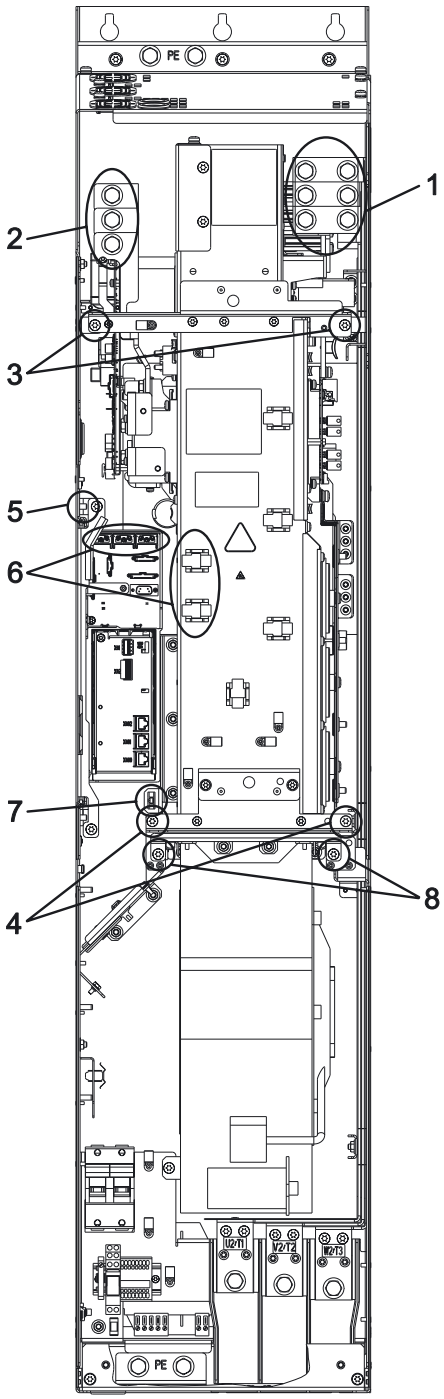


图 10-7 更换电源块，功率模块，结构尺寸GX

准备步骤

- 将驱动连接切换到无电压状态
- 打开通向电源块的入口
- 取走正面挡板

拆卸步骤

拆卸步骤的编号与前面图片8 3中的数字一致。

1. 松开通向电机输出的连接（3个螺丝）。
2. 松开通向电源供电的连接（3个螺丝）。
3. 松开上方的固定螺丝（2个螺丝）。
4. 松开下方的固定螺丝（2个螺丝）。
5. 松开电子插件的夹具（1个螺母）并小心地取出电子插件。
   在取出电子插件时必须依次拔下5个其他的插头（2上3下）。
6. 分开光波导体的插接连接（5个插头）并打开用于信号导线的电缆连接器（2个接头）。
7. 松开用于热偶的插头。
8. 松开2个用于风扇的固定螺丝，并在该位置固定用于电源块的安装辅助装置。

接着可以取出电源块。

小心

在取出电源块时必须注意，不要损坏信号导线。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

小心

请您一定要遵守所规定的紧固扭矩。

请小心地将插接连接插好，并检查是否连接至固定位置。

10.3.3.4 更换风扇，功率模块，结构尺寸FX

更换风扇

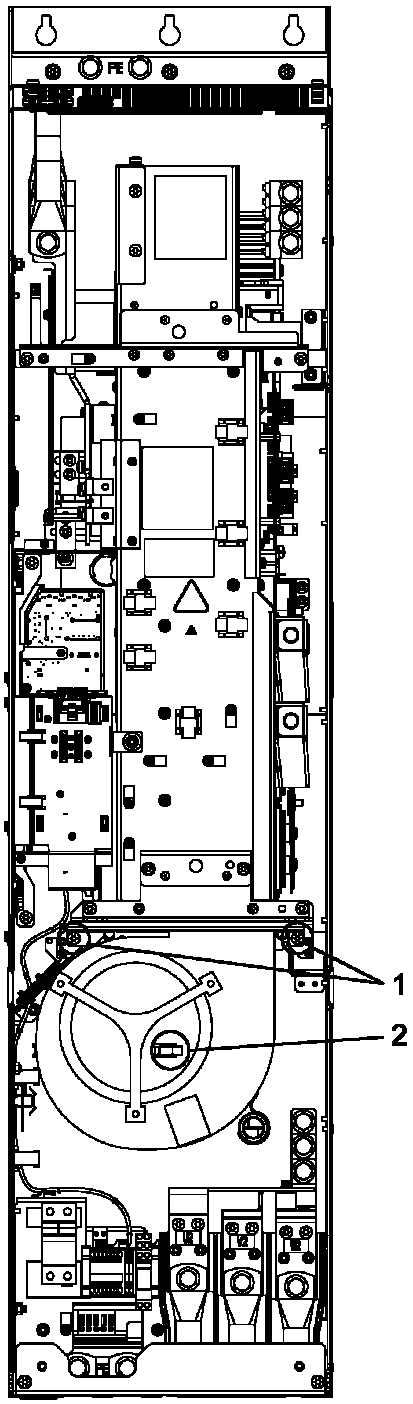


图 10-8 更换风扇，功率模块，结构尺寸FX

说明

设备风扇的标准使用寿命为50000小时。
实际使用寿命还与其他影响因素有关，比如环境温度和开关柜保护方式，因此在个别情况下可能会与标准值有所偏差。

必须及时更换风扇，以保证设备的可用性。

准备步骤

- 将驱动连接切换到无电压状态
- 打开入口
- 取走正面挡板

拆卸步骤

拆卸步骤的编号与前面图片中的数字一致。

1. 松开用于风扇的固定螺丝（2个螺丝）
2. 松开馈电线 （1 x “L”，1 x “N”）

现在可以小心的取出风扇。

小心

在取出风扇时要注意不能损坏导线。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

小心

请您一定要遵守所规定的紧固扭矩。

请小心地将插接连接插好，并检查是否连接至固定位置。

10.3.3.5 更换风扇，功率模块，结构尺寸GX

更换风扇

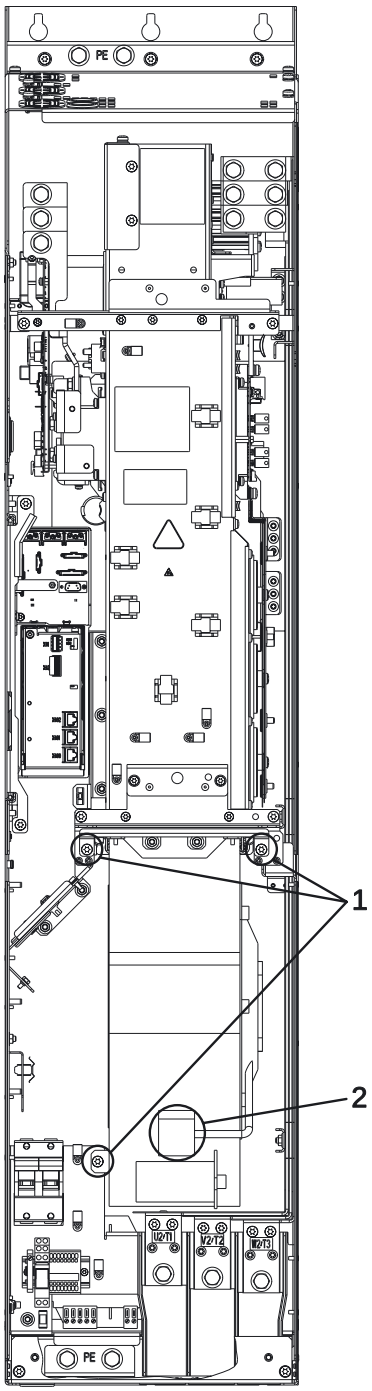


图 10-9 更换风扇，功率模块，结构尺寸GX

说明

设备风扇的标准使用寿命为50000小时。
实际使用寿命还与其他影响因素有关，比如环境温度和开关柜保护方式，因此在个别情况下可能会与标准值有所偏差。

必须及时更换风扇，以保证设备的可用性。

准备步骤

- 将驱动连接切换到无电压状态
- 打开入口
- 取走正面挡板

拆卸步骤

拆卸步骤的编号与前面图片中的数字一致。

1. 松开用于风扇的固定螺丝（3个螺丝）
2. 松开馈电线 （1 x “L”，1 x “N”）

现在可以小心的取出风扇。

小心

在取出风扇时要注意不能损坏导线。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

小心

请您一定要遵守所规定的紧固扭矩。

请小心地将插接连接插好，并检查是否连接至固定位置。

10.4 备件列表

表格 10-2 备件列表 AC/AC机箱式（版本 2006年03月31日）

	订货号
电源块	
AC驱动/功率模块的电源块，400V，210A，成套	6SL3351-1AE32-1AA1
AC驱动/功率模块的电源块，400V，260A，成套	6SL3351-1AE32-6AA1
AC驱动/功率模块的电源块，400V，310A，成套	6SL3351-1AE33-1AA1
AC驱动/功率模块的电源块，400V，380A，成套	6SL3351-1AE33-8AA1
AC驱动/功率模块的电源块，400V，490A，成套	6SL3351-1AE35-0AA1
CIB模块	
SINAMICS S功率模块的CIB，400V，210A	6SL3351-6TE32-1AA3
SINAMICS S功率模块的CIB，400V，260A	6SL3351-6TE32-6AA3
SINAMICS S功率模块的CIB，400V，310A	6SL3351-6TE33-1AA3
SINAMICS S功率模块的CIB，400V，380A	6SL3351-6TE33-8AA3
SINAMICS S功率模块的CIB，400V，490A	6SL3351-6TE35-0AA3
端子块 X9	
端子排 X9，AC/AC 内装式设备	A5E00379194
电源 PSB	
电源 400V/500 V	6SL3352-6BE00-0AA1
风扇	
备用风扇，适用于CU310	6SL3064-0AC00-0AA0
备用风扇，适用于功率模块结构尺寸A	1 x 6SL3200-0SF01-0AA0
备用风扇，适用于功率模块结构尺寸B	2 x 6SL3200-0SF01-0AA0
备用风扇，适用于功率模块结构尺寸C	2 x 6SL3200-0SF03-0AA0
备用风扇，适用于功率模块结构尺寸D / E ，38 A / 45 A和75 A	1 x 6SL3200-0SF04-0AA0
备用风扇，适用于功率模块结构尺寸D / E ，60 A和90 A	1 x 6SL3200-0SF05-0AA0
备用风扇，适用于功率模块结构尺寸F，110 A和145 A	1 x 6SL3200-0SF06-0AA0
备用风扇，适用于功率模块结构尺寸F 178A	1 x 6SL3200-0SF07-0AA0
风扇 结构FX	
机箱设备风扇 结构尺寸FX 400V,210A	6SL3362-0AF00-0AA1
机箱设备风扇 结构尺寸FX 400V,260A	6SL3362-0AF01-0AA1
风扇 结构GX	
机箱设备风扇 结构尺寸GX、H和J 400V	6SL3362-0AG00-0AA1

	订货号
风扇保险丝 FX	
风扇保险丝 结构尺寸 FX 400V，210A	6SL3352-7BE32-1AA1
风扇保险丝 结构尺寸 FX 400V	6SL3352-7BE32-6AA0
风扇保险丝 GX	
风扇保险丝 结构尺寸 GX 400V	6SL3352-7BE35-0AA0
风扇变压器 FX	
风扇变压器 结构尺寸 FX 400V，210A	6SL3352-7AE32-1AA1
风扇变压器 结构尺寸 FX 400V，260A	6SL3352-7AE32-6AA1
风扇变压器 GX	
风扇变压器 结构尺寸 GX 400V	6SL3352-7AE35-0AA1
门 结构尺寸 FX	
SINAMICS功率模块的门 结构尺寸FX	6SL3361-3AF02-0AA0
门 结构尺寸 GX	
SINAMICS功率模块的门 结构尺寸GX	6SL3361-3AG02-0AA0

缩略语列表

A

A.1 缩略语目录

表格 A-1 缩略语目录

缩略语	中文含义	英文含义
A		
A...	报警	Alarm
AC	交流电	Alternating Current
ADC	模拟—数字转换器	Analog Digital Converter
AI	模拟输入	Analog Input
ALM	调节型电源模块	Active Line Module
AO	模拟输出	Analog Output
AOP	高级操作面板	Advanced Operator Panel
APC	高级定位控制	Advanced Positioning Control
ASC	电枢短路	Armature Short-Circuit
ASCII	美国信息互换标准码	American Standard Code for Information Interchange
ASM	异步电机	Induction motor
B		
BB	运行条件	Operating condition
BERO	接近开关的商标	Tradename for a type of proximity switch
BI	数字接口输入	Binector Input
BIA	工作安全职业学院	German Institute for Occupational Safety
BICO	数字接口模拟接口连接技术	Binector Connector Technology
BLM	基础电源模块	Basic Line Module
BOP	基本操作面板	Basic Operator Panel
C		
C	电容	Capacitance
C...	显示安全信息	Safety message
CAN	控制器区域网络	Controller Area Network
CBC	CAN通讯模块	Communication Board CAN
CBP	PROFIBUS通讯模块	Communication Board PROFIBUS
CD	压缩盘	Compact Disc

缩略语	中文含义	英文含义
CDS	指令数据组	Command Data Set
CI	模拟接口输入	Connector Input
CNC	计算机数字控制	Computer Numerical Control
CO	模拟接口输出	Connector Output
CO/BO	模拟接口/数字接口输出	Connector Output/Binector Output
COB-ID	CAN对象识别	CAN Object-Identification
COM	转换接点的中央接点	Common contact of a change-over relay
CP	通讯处理器	Communication Processor
CPU	中央处理器	Central Processing Unit
CRC	循环冗余码校验	Cyclic Redundancy Check
CSM	24伏电源模块	Control Supply Module
CU	控制单元	Control Unit
D		
DAC	数字—模拟转换器	Digital Analog Converter
DC	直流电	Direct Current
DCN	负直流电	Direct Current Negative
DCP	正直流电	Direct Current Negative
DDS	驱动数据组	Drive Data Set
DI	数字输入	Digital Input
DI/DO	双向数字输入/输出	Bidirectional Digital Input/Output
DMC	DRIVE-CLiQ模块箱(Hub)	DRIVE-CLiQ Module Cabinet (Hub)
DO	数字输出	Digital Output
DO	驱动对象	Drive Object
DPRAM	双向存取存储器	Dual Ported Random Access Memory
DRAM	动态存储器	Dynamic Random Access Memory
DRIVE-CLiQ	带IQ的驱动组件链接	Drive Component Link with IQ
DSC	动态伺服控制	Dynamic Servo Control
E		
EDS	编码器数据组	Encoder Data Set
EGB	静电损坏组件	Electrostatic Sensitive Devices (ESD)
ELP	接地监控	Earth Leakage Protection
EMK	电磁力	Electromagnetic Force
EMC	电磁兼容性	Electromagnetic Compatibility (EMC)
EN	欧洲标准	European Standard
EnDat	编码器接口	Encoder-Data-Interface
EP	脉冲使能	Enable Pulses
EPOS	基本定位器	Basic positioner
ES	工程系统	Engineering System
ESB	等效电路图	Equivalent circuit diagram
ESR	扩展的停止和退回	Extended Stop and Retract

缩略语	中文含义	英文含义
F		
F…	故障	Fault
FAQ	常见问题	Frequently Asked Questions
FCC	功能控制图表	Function Control Chart
FCC	流量调节	Flux Current Control
FEM	他励同步电机	Separately excited synchronous motor
FEPROM	非易失的读写存储器	Flash-EPROM
FG	函数发生器	Function Generator
FI	故障电流	Residual Current
FP	功能图	Function diagram
FW	固件	Firmware
G		
GB	千兆字节	Gigabyte
GC	全局控制电文（广播电文）	Global Control Telegram (Broadcast-Telegram)
GSD	设备主数据： 用来说明PROFIBUS总线从动装置的特征	Device master file: describes the features of a PROFIBUS slave
GSV	门控电源电压	Gate Supply Voltage
H		
HF	高频率	High frequency
HFD	高频电抗器	High frequency reactor
HLG	斜坡功能发生器	Ramp-function generator
HMI	人机界面	Human Machine Interface
HTL	高干扰阈值逻辑	High Threshold-Logic
HW	硬件	Hardware
I		
i. V.	即将推出: 该特性暂未提供	in preparation: this feature is currently not available
IBN	开机调试	Commissioning
I/O	输入/输出	Input/Output
ID	识别	Identifier
IEC	电工技术国际标准	International Electrotechnical Commission
IGBT	带绝缘控制电极的双极晶体管	Insulated Gate Bipolar Transistor
IL	脉冲取消	Pulse suppression
IT	未接地三相交流电电源	Insulated three-phase supply network
IVP	内部电压保护	Internal Voltage Protection
J		
JOG	手动方式	Jogging
K		
KDV	交叉数据校验	Data cross-checking
KIP	运动缓冲	Kinetic buffering
Kp	比例增益	Proportional gain
KTY	专用温度传感器	Positive temperature coefficient temperature sensor

缩略语	中文含义	英文含义
L		
L	电感	Inductance
LED	发光二极管	Light Emitting Diode
LIN	直线电机	Linear motor
LSB	最低(有效)位	Least Significant Bit
LSS	电源开关	Line Side Switch
LU	长度单位	Length Unit
M		
M	接地	reference potential, zero potential
MB	兆字节	Megabyte
MCC	运动控制图表	Motion Control Chart
MDS	电机数据组	Motor Data Set
MLFB	机床可读取产品标识	machine-readable product designation
MMC	人机对话	Man-Machine Communication
MSB	最高(有效)位	Most significant Bit
MSCY_C1	主从(等级1)间的循环通讯	Master Slave Cycle Class 1
MT	测量头	Measuring probe
N		
N. C.	未连接	Not connected
N...	没有显示信息或内部显示信息	No Report
NAMUR	化学工业测量与控制技术标准协会	Standardization association for measurement and control in chemical industries
NC	常闭触点	Normally Closed (contact)
NC	数字控制装置	Numerical Control
NEMA	USA（美利坚合众国）的国家测绘总局	National Electrical Manufacturers Association
NM	零标记	Zero Mark
NO	常开触点	Normally Open (contact)
O		
OA	开放式结构	Open Architecture
OEM	原装设备制造商	Original Equipment Manufacturer
OLP	光导总线插头	Optical Link Plug
OMI	选件模块接口	Option Module Interface
P		
p…	调整参数	Adjustable parameter
PcCtrl	控制权	Master Control
PDS	功率部件数据组	Power Module Data Set
PE	保护地线	Protective Earth
PELV	保护低压	Protective Extra Low Voltage
PEM	永磁励磁同步电机	Permanent-magnet synchronous motor
PG	编程装置	Programming terminal
PI	比例积分	Proportional Integral
PID	比例积分差值	Proportional Integral Differential

缩略语	中文含义	英文含义
PLC	存储器可编程的控制器 (SPS)	Programmable Logical Controller
PLL	同步组件	Phase locked Loop
PNO	PROFIBUS用户组织	PROFIBUS user organisation
PPI	点对点接口	Point to Point Interface
PRBS	白色干扰	Pseudo Random Binary Signal
PROFIBUS	串行数据总线	Process Field Bus
PS	电源	Power Supply
PSA	功率栈适配器	Power Stack Adapter
PTC	正温度系数	Positive Temperature Coefficient
PTP	点到点	Point to Point
PWM	脉宽调制	Pulse Width Modulation
PZD	PROFIBUS过程数据	PROFIBUS Process data
Q		
R		
r…	显示参数（只读）	Display Parameter (read only)
RAM	可读写的存储器	Random Access Memory
RCCB	故障电流保护开关	Residual Current Circuit Breaker
RCD	故障电流保护开关	Residual Current Device
RJ45	标准，描述一个用于Ethernet的8芯双绞线的插接。	Standard. Describes an 8-pole plug connector with twisted pair Ethernet.
RKA	循环冷却装置	Recooling system
RO	只读	Read Only
RPDO	接收过程数据对象	Receive Process Data Object
RS232	标准。描述了串联接口的物理特性。	Standard. Describes the physical characteristics of a serial Interface.
RS485	标准，描述数字串行接口的物理特性。	Standard. Describes the physical characteristics of a digital serial interface.
RTC	实时时钟	Real Time Clock
S		
S1	持续运行	Continuous Duty
S3	断续运行	Periodic Duty
SBC	安全制动控制	Safe Brake Control
SBH	安全操作停止	Safe operating stop
SBR	安全制动斜坡	Safe braking ramp
SBT	安全制动测试	Safe Brake Test
SCA	安全凸轮	Safe Cam
SDI	安全方向	Safe Direction
SE	安全软件限位开关	Safe software limit switch
SG	安全降低速度	Safely reduced speed
SGA	安全输出信号	Safety-related output
SGE	安全输入信号	Safe input signal
SH	安全停止	Safe Standstill
SI	安全集成	Safety Integrated

缩略语	中文含义	英文含义
SIL	安全集成度	Safety Integrity Level
SLI	安全增量值	Safely Limited Increment
SLM	非调节型电源模块	Smart Line Module
SLP	安全最终位置	Safely Limited Position
SLS	安全降低速度	Safely Limited Speed
SLVC	无传感器矢量控制	Sensorless Vector Control
SM	编码器模块	Sensor Module
SMC	编码器模块箱	Sensor Module Cabinet
SME	外部编码器模块	Sensor Module External
SN	安全软件凸轮	Safe software cam
SOS	安全操作停止	Safe Operational Stop
SPC	额定值通道	Setpoint Channel
SPS	存储器可编程控制系统	Programmable Logic Controller (PLC)
SS1	安全停止1	Safe Stop 1
SS2	安全停止2	Safe Stop 2
SSI	同步串行接口	Synchronous Serial Interface
SSM	安全速度显示 n < nx	Safe Speed Monitoring n < nx
SSR	安全制动斜坡	Safe Stop Ramp
STO	安全停止	Safe Torque Off
STW	PROFIBUS 控制字	PROFIBUS Control Word
T		
TB	终端板	Terminal Board
TIA	全集成自动化	Totally Integrated Automation
TM	终端模块	Terminal Module
TN	已接地三相交流电源	Grounded three-phase supply
Tn	积分时间参数	Integral time
TPDO	传输过程数据对象	Transmit Process Data Object
TT	已接地三相交流电源	Grounded three-phase supply
TTL	晶体管-晶体管逻辑	Transistor Transistor Logic
U		
UL	UL公司	Underwriters Laboratories Inc.
USV	不间断电源	Uninteruptible power supply
V		
VC	矢量控制	Vector Control
Vdc	直流母线电压	DC link voltage
VdcN	部分直流母线电压 负	Partial DC link voltage negative
VdcP	部分直流母线电压 正	Partial DC link voltage positive
VDE	德国电工技术人员联合会	Association of German Electrical Engineers
VDI	德国工程师协会	Association of German Engineers
Vpp	伏特峰到峰	Volt peak to peak
VSM	电压测量模块	Voltage Sensing Module

缩略语	中文含义	英文含义
W		
WEA	自动重新启动	Automatic restart
WZM	机床	Machine tool
X		
XML	可扩展标志语言（用于Web发布和文件管理的标准语言）	Extensible Markup Language
Y		
Z		
ZK	直流母线	DC link
ZSW	PROFIBUS 状态字	PROFIBUS Status Word

索引

D

DRIVE-CLiQ 开关柜套管, 8-1
DRIVE-CLiQ 接合器, 8-6

E

EGB说明, vi
EMC准则, 9-11

供

供电仪器, 9-6

分

分离变压器, 2-6

制

制动控制选件模块, 7-38
制动模块, 4-8
制动继电器, 7-39

块

块形结构制动电阻, 4-1
块形结构功率模块（PM340）, 3-1
块形结构电机电抗器, 5-1

基

基本操作面板20(BOP20), 7-1

备

备件列表, 10-19

外

外形尺寸图
- DRIVE-CLiQ 开关柜套管, 8-3
- DRIVE-CLiQ联轴结, 8-8
- 块形结构功率模块（PM340）, 3-18
- 块形结构电机电抗器, 5-2
- 块形结构电源滤波器, 2-9
- 块形结构电源电抗器, 2-16
- 屏蔽盒, 8-12
- 控制单元310 DP（CU311 DP）, 6-17
- 控制单元310 PN（CU310 PN）, 6-31
- 控制单元适配器 31（CUA31）, 6-38
- 机箱式功率模块, 3-50
- 机箱式正弦滤波器, 5-20
- 机箱式电机电抗器, 5-17
- 机箱式电源滤波器, 2-10
- 机箱式电源电抗器, 2-20
- 箱式悬挂编码器模块10（SMC10）, 7-27
- 箱式悬挂编码器模块20（SMC20）, 7-35
- 终端模块 31 (TM31), 7-16

安

安全制动继电器, 7-42
安全提示
- DRIVE-CLiQ 开关柜套管, 8-1, 8-6

安全说明
- 控制单元适配器 31（CUA31）, 6-34
- 机箱式功率模块, 3-43
- 电源滤波器, 2-8
- 电源电抗器, 2-15
- 箱式悬挂编码器模块（SMC10）, 7-22
- 箱式悬挂编码器模块20（SMC20）, 7-30

安装
- DRIVE-CLiQ 开关柜套管, 8-5
- 制动模块, 4-14
- 基本操作面板20(BOP20), 7-4
- 屏蔽盒, 8-18

安装高度, 1-8

屏

屏蔽, 8-10
屏蔽盒, 8-10

技

技术支持, v
技术数据
DRIVE-CLiQ 开关柜套管, 8-6
DRIVE-CLiQ联轴结, 8-9
制动模块, 4-19
制动电阻, 4-22
块形结构制动电阻, 4-6
块形结构功率模块, 3-30
块形结构电机电抗器, 5-13
块形结构电源滤波器, 2-14
块形结构电源电抗器, 2-27
基本操作面板20(BOP20), 7-5
控制单元310 DP（CU310 DP）, 6-21
控制单元310 PN（CU310 PN）, 6-33
控制单元适配器 31（CUA31）, 6-42
机箱型电机电抗器, 5-18
机箱式功率模块, 3-54
机箱式正弦滤波器, 5-21
机箱式电源滤波器, 2-14
电机电抗器, 5-18
电源电抗器, 2-29
箱式悬挂编码器模块（SMC10）, 7-29
终端模块 31 (TM31), 7-20

损

损耗功率, 9-21

接

接口说明
控制单元310 DP（CU310 DP）, 6-7
控制单元310 PN（CU310 PN）, 6-23
控制单元适配器 31（CUA31）, 6-36
机箱式功率模块, 3-44

控

控制单元310 DP（CU310 DP）, 6-5
控制单元310 PN（CU310 PN）, 6-22
控制单元适配器 31（CUA31）, 6-34

散

散热, 9-17

更

更换风扇, 10-2

机

机箱式du/dt滤波器, 5-22
机箱式制动电阻, 4-20
机箱式功率模块, 3-42
机箱式正弦滤波器, 5-19

标

标准, 1-8

气

气候环境条件, 1-7

热

热线, v

电

电位平衡, 9-15
电机电抗器, 5-16
电气连接
终端模块 31 (TM31), 7-19
电源, 9-7
电源分离装置, 9-3
电源接触器, 9-4
电源滤波器, 2-8
电源滤波器类型, 2-1
电源电抗器, 2-15
电源电抗器类型, 2-1
电源频率, 1-6
电线布线, 9-12

箱

箱式悬挂编码器模块10（SMC10）, 7-21
箱式悬挂编码器模块20（SMC20）, 7-30

系

系统数据, 1-6

组

组件
DRIVE-CLiQ 开关柜套管, 8-1
DRIVE-CLiQ 接合器, 8-6
制动模块, 4-8
制动继电器, 7-38
块形结构制动电阻, 4-1
块形结构功率模块（PM340）, 3-1
块形结构电机电抗器, 5-1
基本操作面板20(BOP20), 7-1
安全制动继电器, 7-42
屏蔽盒, 8-10
控制单元310 DP（CU310 DP）, 6-5
控制单元310 PN（CU310 PN）, 6-22
控制单元适配器 31（CUA31）, 6-34
机箱式du/dt滤波器, 5-22
机箱式制动电阻, 4-20
机箱式功率模块, 3-42
机箱式正弦滤波器, 5-19
电机电抗器, 5-16
电源滤波器, 2-8
电源电抗器, 2-15
箱式悬挂编码器模块10（SMC10）, 7-21
箱式悬挂编码器模块20（SMC20）, 7-30
终端模块 31 (TM31), 7-5

终

终端模块 31 (TM31), 7-5

维

维修, 10-1
维修与维护, 10-2

自

自耦变压器, 2-5

螺

螺旋端子, 9-16

过

过流保护, 9-3
过电流, 9-8

通

通风, 9-19
通风自由空间, 3-6, 9-17

To

SIEMENS AG

A&D MC BMS

Postfach 3180

D-91050 Erlangen

Tel.: +49 (0) 180 / 5050 - 222 (Hotline)

Fax.: +49 (0) 9131 / 98 - 63315 (Documentation)

email: motioncontrol.docu@siemens.com

Recommendation

Corrections

for document:

SINAMICS S120

Equipment Manual (GH6)

Manufacturer / Service Documentation

From

Name

Your company address/dept.

Address

Postal code: City:

Phone: /

Fax: /

Equipment Manual

Order no.: 6SL3097-2AL00-0RP0

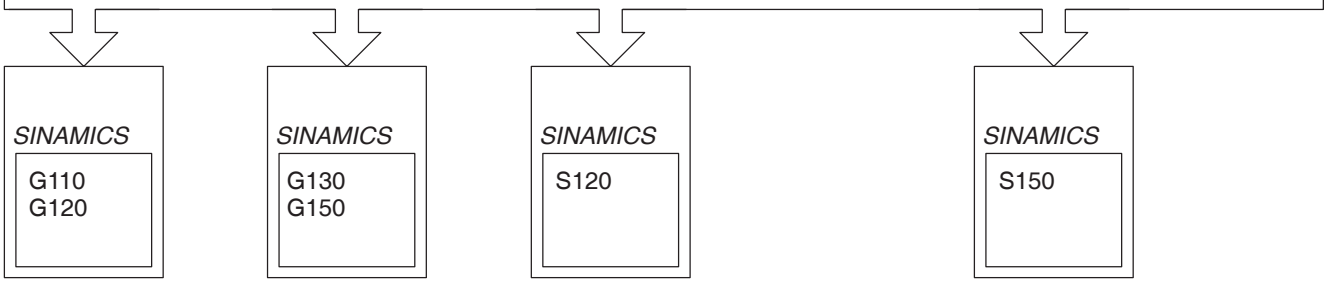
Edition: 03/2006

Should you come across any printing errors when reading this publication, please notify us on this sheet. Suggestions for improvement are also welcome.

Recommendations and/or suggestions

Overview of SINAMICS Documentation (03/2006)

General Documentation/Catalogs



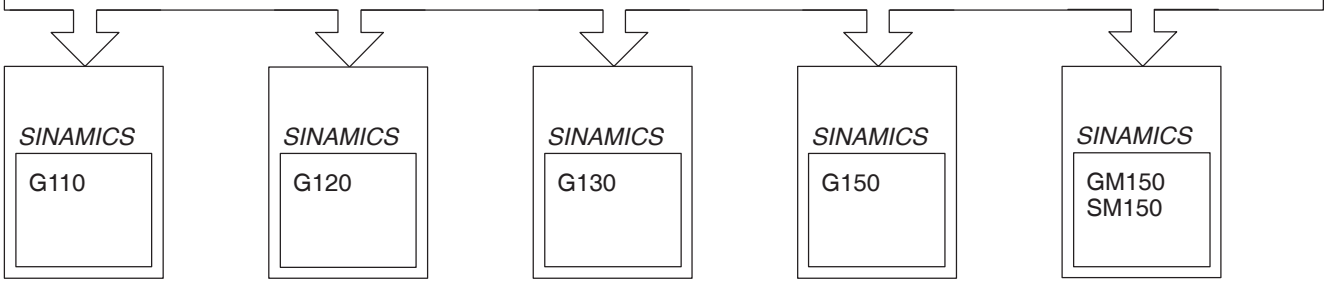
D11.1
Converter Chassis Units
0.12 – 3 kW

D11
Converter Chassis Units
Converter Cabinet Units

D21.1
Chassis Units

D21.3
Vector Control Cabinet Units
75 – 1200 kW

Manufacturer/Service Documentation



– Getting Started
– Operating Instructions
– List Manual

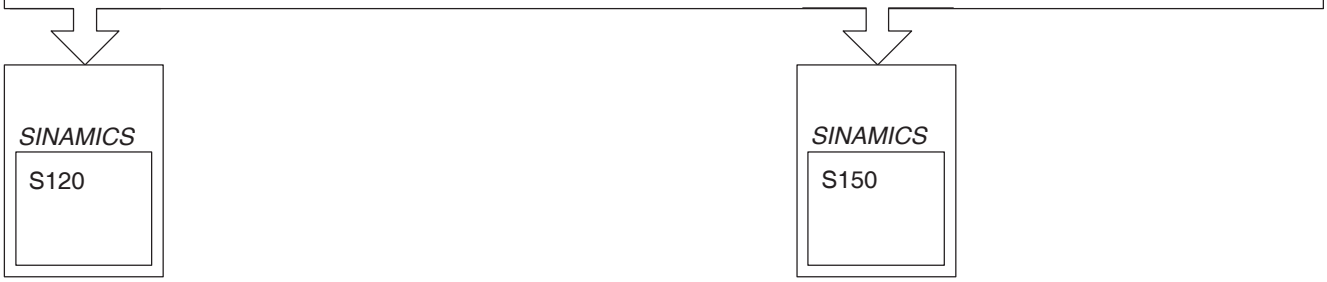
– Operating Instructions (Compact)
– Operating Instructions
– List Manual

– Operating Instructions
– List Manual

– Operating Instructions
– List Manual

– Operating Instructions
– List Manual

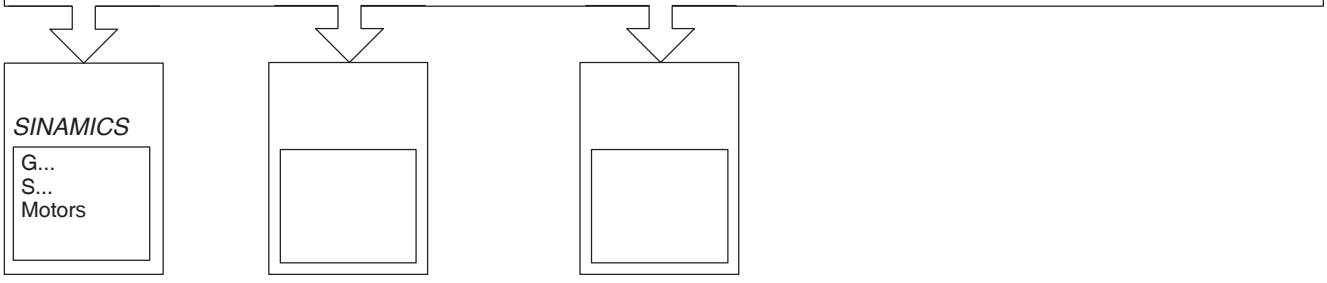
Manufacturer/Service Documentation



– Getting Started
– Equipment Manual for Control Units and Additional System Components
– Equipment Manual for Booksize Power Modules
– Equipment Manual Booksize Cold-Plate Power Sections
– Chassis Power Sections
– Equipment Manual AC DRIVE
– Commissioning Manual – Commissioning Manual CANopen
– Function Manual – Function Manual Free Function Blocks
– List Manual

– Operating Instructions
– List Manual

Manufacturer/Service Documentation



DOCONCD

Configuration Manual
Motors

EMC
Installation Guideline

西门子股份公司
自动化 & 驱动
运动控制系统
邮箱 3180　D - 91050 埃尔兰根
德意志联邦共和国

www.siemens.com/motioncontrol

© 西门子股份公司 2006
保留更改权利
订货号： 6SL3097-2AL00-0RP0

德意志联邦共和国印，