

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS S120

风冷式装机装柜型功率单元

设备手册

版本

04/2014

Answers for industry.

SIEMENS

SINAMICS

S120 风冷式装机装柜型功率单元

设备手册

前言

基本安全说明

1

系统概述

2

电源侧功率部件

3

电源模块

4

电机模块

5

直流母线组件

6

电机侧功率组件

7

控制柜设计和 EMC

8

维护与检修

9




附录

A

法律资讯

警告提示系统

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
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。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。


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

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自自带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

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。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

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。

前言

SINAMICS 文档

SINAMICS 文档分为以下几个类别：

- 通用文档/产品样本
- 用户文档
- 制造商/维修文档

其它信息

访问下面的网址，可以：

- 订购文档/查看印刷品一览
- 进入下载文档的链接
- 使用在线文档（查找搜索手册/信息）

<http://www.siemens.com/motioncontrol/docu>

如果您对技术文档有疑问（例如：建议或修改），请发送一份电子邮件到下列地址：
docu.motioncontrol@siemens.com

我的文档管理器

如需了解如何整合西门子文档的已有内容，创建自己的机器文档，请访问链接：
<http://www.siemens.com/mdm>

培训

如需了解西门子为自动化产品、系统和解决方案制定的培训 SITRAIN 的相关信息，请访问链接：
<http://www.siemens.com/sitrain>

常见问题

常见问题（FAQ）请点击**产品支持**，然后点击右侧的“支持”：
<http://support.automation.siemens.com>

SINAMICS

如需了解 SINAMICS 的相关信息，请访问链接：

<http://www.siemens.com/sinamics>

使用阶段与可供使用的工具/文档

表格 1 使用阶段与可供使用的工具/文档

使用阶段	工具
产品信息	SINAMICS S 销售资料
规划/选型	<ul style="list-style-type: none"> • 选型工具 SIZER • 电机选型手册
决定/订购	SINAMICS S120 产品样本 <ul style="list-style-type: none"> • SIMOTION、SINAMICS S120 及生产机械电机（产品样本 PM 21） • SINAMICS S120 装机装柜型内置模块及变频调速柜 SINAMICS S150 变频调速柜（产品样本 D 21.3）
安装/装配	<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S120 控制单元和扩展系统组件手册 • SINAMICS S120 书本型功率单元手册 • SINAMICS S120 风冷式装机装柜型功率单元手册 • SINAMICS S120 液冷式装机装柜型功率单元手册 • SINAMICS S120 AC 驱动手册 • SINAMICS S120M 分布式驱动技术手册
调试	<ul style="list-style-type: none"> • 调试工具 STARTER • SINAMICS S120 入门指南 • SINAMICS S120 调试手册 • SINAMICS S120 CANopen 调试手册 • SINAMICS S120 驱动功能手册 • SINAMICS S120 Safety Integrated 功能手册 • SINAMICS S120/S150 参数手册

使用阶段	工具
使用/操作	<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S120 调试手册 • SINAMICS S120 驱动功能手册 • SINAMICS S120/S150 参数手册
维护/维修	<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S120 控制单元和扩展系统组件手册 • SINAMICS S120 书本型功率单元手册 • SINAMICS S120 风冷式装机装柜型功率单元手册 • SINAMICS S120 液冷式装机装柜型功率单元手册 • SINAMICS S120 调试手册 • SINAMICS S120/S150 参数手册
参考文档	<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S120/S150 参数手册

目标读者

本文档供使用 SINAMICS 驱动系统的机器制造商、调试人员和维修人员使用。

手册用途

本文档介绍了 SINAMICS S120 调试和维修的必要信息、步骤和操作。

标准功能范畴

当前文档描述的功能范畴可能与实际提供的驱动系统的功能范畴有所偏差。

- 在驱动系统中也可能会运行本文档中未说明的功能。
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。
- 本文档中也可能会描述驱动系统上不存在的功能。
实际提供的驱动系统的功能只以订购资料为准。
- 机器厂商增添或者更改的功能必须由机器厂商进行说明。

同样，为使文档简明清晰，本文档并不包含所有产品类型的所有信息，也不能考虑到订货、销售和维护的每种实际情况。

技术支持

各个国家技术咨询的电话号码请访问下列网址，点击其中的**联系方式**：

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

EG 一致性声明

欧盟EMC指令的符合性声明请访问网址：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/21901735/134200>

或者您也可以联系您当地的西门子办事处，获取欧盟符合性声明。

说明

满足低压指令

在符合运行条件的状态下以及在干燥的运行环境中，SINAMICS S 设备满足低压指令 2006/95/EC。

说明

满足 EMC 指令

SINAMICS S 系列设备符合相关 EMC 欧盟符合性声明的要求并且遵守选型手册中的 EMC 安装规程（订货号为 6FC5297-0AD30-0AP3），EMC 指令 2004/108/EC。

说明

机械指令

在 Safety Integrated 安全功能方面，设备满足机械指令 2006/42/EC 的要求。

说明

确保可靠运行

本手册描述的状态是设备的标准状态，保持此状态即可确保可靠运行，并且不超出 EMC 限值。

韩国的EMC限值

<p>이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다. For sellers or other user, please keep in mind that this device is an A-grade electromagnetic wave device. This device is intended to be used in areas other than home.</p>
--

在韩国，产品需要遵循的EMC限值相当于标准 EN 61800-3

针对转速可调电气驱动系统的C2类EMC限值，也相当于EN 55011规定的组别1的A级限值。

在采取适宜的附加措施后，产品可以符合C2类或组别1的A级限值。

这些附加措施比如有使用附加的抗射频滤波器（EMC滤波器）。

其他一些确保正确EMC安装的措施在本手册或低压 SINAMICS 选型手册中详细说明。

备件

备件信息请访问以下网址：<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16612315>

测试证书

Safety Integrated 功能检测证书参见：

<http://support.automation.siemens.com>

您也可从西门子办事处获取最新的已认证组件的清单。目前尚未完成的认证请咨询您的西门子联系人。

UL 认证系统的结构说明

说明

UL 认证系统

UL 认证的系统上只允许使用 60/75°C 铜导线。

目录

前言	5
1 基本安全说明	17
1.1 一般安全说明	17
1.2 有关电磁场 (EMF) 的安全说明.....	20
1.3 操作静电敏感元器件 (ESD)	21
1.4 工业控制系统信息安全 (Industrial Security)	22
1.5 驱动系统 (电气传动系统) 的遗留风险	23
2 系统概述	25
2.1 SINAMICS 驱动系列	25
2.2 SINAMICS S120 驱动系统	28
2.3 技术数据.....	32
2.4 降容系数随安装海拔高度和环境温度而变.....	35
2.5 标准	36
2.6 SINAMICS S120 驱动系统的基本结构	40
2.6.1 SINAMICS S120 和受控型电源模块组成的驱动系统的结构	40
2.6.2 SINAMICS S120 和非受控型电源/再生馈电模块组成的驱动系统的结构	41
2.6.3 SINAMICS S120 和非受控型电源模块组成的驱动系统的结构.....	42
3 电源侧功率部件.....	43
3.1 概述.....	43
3.2 用于基本型电源模块的电源滤波器.....	43
3.2.1 描述	43
3.2.2 安全提示.....	44
3.2.3 外形尺寸图	47
3.2.4 技术数据.....	49
3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器.....	50
3.3.1 描述	50
3.3.2 安全提示.....	51
3.3.3 外形尺寸图	54
3.3.4 技术数据.....	57
3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器.....	59
3.4.1 描述	59
3.4.2 安全提示.....	59

3.4.3	外形尺寸图.....	61
3.4.4	技术数据.....	64
3.5	用于非调节型电源模块的电源电抗器.....	68
3.5.1	描述.....	68
3.5.2	安全提示.....	68
3.5.3	外形尺寸图.....	70
3.5.4	技术数据.....	76
3.6	调节型接口模块.....	78
3.6.1	描述.....	78
3.6.2	安全提示.....	79
3.6.3	接口描述.....	81
3.6.3.1	概览.....	81
3.6.3.2	连接示例.....	85
3.6.3.3	电源/负载接口.....	87
3.6.3.4	DRIVE-CLiQ 接口 X500.....	88
3.6.3.5	X530 星点接地.....	88
3.6.3.6	端子排 X609.....	89
3.6.3.7	调节型接口模块中电压测量模块(VSM)上 LED 的含义.....	90
3.6.4	外形尺寸图.....	91
3.6.5	电气连接.....	95
3.6.6	技术数据.....	101
4	电源模块.....	107
4.1	引言.....	107
4.2	基本型电源模块.....	108
4.2.1	描述.....	108
4.2.2	安全提示.....	110
4.2.3	接口描述.....	113
4.2.3.1	概览.....	113
4.2.3.2	连接示例.....	115
4.2.3.3	电源/负载接口.....	117
4.2.3.4	端子排 X9.....	118
4.2.3.5	X41 EP端子 / 温度传感器连接.....	119
4.2.3.6	端子排 X42.....	120
4.2.3.7	DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402.....	121
4.2.3.8	BLM中控制接口模块上 LED 的含义.....	122
4.2.4	外形尺寸图.....	123
4.2.5	电气连接.....	125
4.2.6	GD 型基本型电源模块的预充电回路.....	129
4.2.7	技术数据.....	132
4.3	非调节型电源模块.....	142
4.3.1	描述.....	142
4.3.2	安全提示.....	145

4.3.3	接口描述.....	148
4.3.3.1	概览.....	148
4.3.3.2	连接示例.....	151
4.3.3.3	电源/负载接口	152
4.3.3.4	端子排 X9.....	153
4.3.3.5	X41 EP端子 / 温度传感器连接.....	154
4.3.3.6	端子排 X42.....	155
4.3.3.7	DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402.....	156
4.3.3.8	SLM中控制接口模块上 LED 的含义.....	156
4.3.4	外形尺寸图.....	158
4.3.5	电气连接.....	161
4.3.6	技术数据.....	167
4.4	调节型电源模块.....	174
4.4.1	描述.....	174
4.4.2	安全提示.....	177
4.4.3	接口描述.....	180
4.4.3.1	概览.....	180
4.4.3.2	连接示例.....	184
4.4.3.3	电源/负载接口	185
4.4.3.4	端子排 X9.....	186
4.4.3.5	X41 EP端子 / 温度传感器连接.....	186
4.4.3.6	端子排 X42.....	188
4.4.3.7	DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402.....	188
4.4.3.8	ALM中控制接口模块上 LED 的含义.....	189
4.4.4	外形尺寸图.....	190
4.4.5	电气连接.....	194
4.4.6	技术数据.....	196
5	电机模块.....	205
5.1	描述.....	205
5.2	安全提示.....	207
5.3	接口描述.....	209
5.3.1	概览.....	209
5.3.2	连接示例.....	213
5.3.3	直流母线接口/电机接口.....	214
5.3.4	端子排 X9.....	215
5.3.5	用于du/dt滤波器的DCPS、DCNS连接.....	215
5.3.6	X41 EP端子 / 温度传感器连接.....	216
5.3.7	端子排 X42.....	217
5.3.8	制动控制和监控端子 X46.....	218
5.3.9	DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402.....	218
5.3.10	电机模块中控制接口模块上 LED 的含义.....	219
5.4	外形尺寸图.....	220

5.5	电气连接.....	224
5.6	技术数据.....	226
5.6.1	电机模块 DC 510 V – DC 720 V.....	226
5.6.2	电机模块 DC 675 V – DC 1035 V.....	232
5.6.3	过载能力.....	240
5.6.4	电流降容随脉冲频率而变.....	242
5.6.5	电机模块的并联.....	245
6	直流母线组件.....	249
6.1	制动模块.....	249
6.1.1	描述.....	249
6.1.2	安全提示.....	251
6.1.3	接口描述.....	253
6.1.3.1	用于 FX, FB 型的制动模块.....	253
6.1.3.2	用于 GX、GB、GD 型的制动模块.....	254
6.1.3.3	用于 HX, JX 型的制动模块.....	255
6.1.3.4	连接示例.....	256
6.1.3.5	制动电阻连接.....	256
6.1.3.6	X21 数字量输入/输出.....	257
6.1.3.7	S1 阈值开关.....	258
6.1.4	安装.....	260
6.1.4.1	将制动模块安装到 FX 型调节型电源模块/电机模块中.....	260
6.1.4.2	将制动模块安装到 GX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中.....	263
6.1.4.3	将制动模块安装到 HX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中.....	266
6.1.4.4	将制动模块安装到 JX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中.....	267
6.1.4.5	将制动模块安装到 FB 型基本型电源模块中.....	268
6.1.4.6	将制动模块安装到 GB、GD 型基本型电源模块中.....	270
6.1.5	技术数据.....	272
6.2	制动电阻.....	275
6.2.1	描述.....	275
6.2.2	安全提示.....	276
6.2.3	外形尺寸图.....	278
6.2.4	电气连接.....	279
6.2.5	技术数据.....	280
7	电机侧功率组件.....	283
7.1	正弦滤波器.....	283
7.1.1	描述.....	283
7.1.2	安全提示.....	284
7.1.3	外形尺寸图.....	286
7.1.4	技术数据.....	288
7.2	电机电抗器.....	289
7.2.1	描述.....	289

7.2.2	安全提示.....	289
7.2.3	外形尺寸图.....	291
7.2.4	技术数据.....	297
7.3	带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器.....	304
7.3.1	描述.....	304
7.3.2	安全提示.....	306
7.3.3	接口描述.....	309
7.3.4	连接带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器.....	311
7.3.5	du/dt 电抗器的外形尺寸图.....	313
7.3.6	电压峰值限制器的外形尺寸图.....	317
7.3.7	技术数据.....	320
7.4	带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器.....	327
7.4.1	描述.....	327
7.4.2	安全提示.....	329
7.4.3	接口描述.....	332
7.4.4	连接带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器.....	336
7.4.5	带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图.....	338
7.4.6	技术数据.....	344
8	控制柜设计和 EMC	349
8.1	提示.....	349
8.1.1	概述.....	349
8.1.2	安全提示.....	350
8.1.3	指令.....	352
8.2	符合 EMC 的设备安装和控制柜设计.....	353
8.3	控制柜散热说明.....	353
8.3.1	概述.....	353
8.3.2	通风提示.....	354
9	维护与检修.....	365
9.1	本章内容.....	365
9.2	维护.....	366
9.3	检修维护.....	367
9.3.1	安装辅助装置.....	369
9.3.2	通过吊孔运输功率单元.....	370
9.4	更换部件.....	373
9.4.1	安全提示.....	373
9.4.2	更换 FX 型调节型电源模块和电机模块的功率单元.....	374
9.4.3	更换 GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元.....	377
9.4.4	更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元.....	380
9.4.5	更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元.....	386
9.4.6	更换 FB 型基本型电源模块的功率单元.....	389

9.4.7	更换 GB、GD 型基本型电源模块的功率单元	392
9.4.8	更换 FX 型调节型电源模块和电机模块的控制接口模块	395
9.4.9	更换 GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块	397
9.4.10	更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块	399
9.4.11	更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块	401
9.4.12	更换 FB 型基本型电源模块的控制接口模块	403
9.4.13	更换 GB、GD 型基本型电源模块的控制接口模块	405
9.4.14	更换 FX, GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇	407
9.4.15	更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇	409
9.4.16	更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇	413
9.4.17	更换 FI 型调节型接口模块的风扇	415
9.4.18	更换 GI 型调节型接口模块的风扇	417
9.4.19	更换 HI 型调节型接口模块的风扇	419
9.4.20	更换 JI 型调节型接口模块的风扇	421
9.4.21	更换 FB、GB、GD 型基本型电源模块的风扇	423
9.4.22	更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的直流熔断器	425
9.4.23	更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的直流熔断器	428
9.4.24	更换风扇熔断器(-F10/-F11)	430
9.5	给直流母线电容器充电	431
A	附录	437
A.1	电缆终端	437
A.2	缩略语目录	438
	索引	445

基本安全说明

1.1 一般安全说明



危险

接触带电部件和其他能源供给会引发生命危险

接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。

- 只有专业人员才允许在电气设备上作业。
- 在所有作业中必须遵守本国的安全规定。

通常有六项安全步骤：

1. 做好断电的准备工作，并通知会受断电影响的组员。
2. 断开设备电源。
 - 关闭设备。
 - 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。
 - 确认导线与导线之间和导线与接地线之间无电压。
 - 确认辅助电压回路已断电。
 - 确认电机无法运动。
3. 检查其他所有危险的能源供给，例如：压缩空气、液压、水。
4. 断开所有危险的能源供给，措施比如有：闭合开关、接地或短接或闭合阀门。
5. 确定能源供给不会自动接通。
6. 确保设备已经完全闭锁并选择了正确的设备！

结束作业后以相反的顺序恢复设备的就绪状态。



警告

连接了不合适的电源所产生的危险电压可引发生命危险

在出现故障时，接触带电部件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。

- 所有的连接和端子只允许使用可以提供 SELV(Safety Extra Low Voltage: 安全低压) 或 PELV(Protective Extra Low Voltage: 保护低压) 输出电压的电源。



警告

接触损坏设备上的带电压部件可引发生命危险

未按规定操作设备可能会对其造成损坏。

设备损坏后，其外壳或裸露部件可能会带有危险电压。

- 在运输、存放和运行设备时应遵循技术数据中给定的限值。
- 不要使用已损坏的设备。



警告

电缆屏蔽层未接地可引起电击从而导致生命危险

电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。

- 电缆屏蔽层和未使用的功率电缆芯线（如抱闸芯线）至少有一侧通过接地的外壳接地。



警告

未接地可引起电击从而导致生命危险

防护等级 I 的设备缺少安全接地连接或连接出错时，在其裸露的部件上会留有高压，接触该部件会导致重伤或死亡。

- 按照规定对设备进行接地。



警告

运行时断开插接可引起电击从而导致生命危险

运行时断开插接所产生的电弧可引起重伤或死亡。

- 如果没有明确说明可以在运行时断开插接，则只能在断电时才能断开连接。

警告

外壳大小空间不足可引起火灾从而导致生命危险

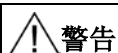
明火和烟雾可引起重大人员伤亡或财产损失。

- 没有保护外壳的设备应安装在金属机柜中（或采取相同效果的措施进行保护），以避免设备内外部接触明火。
- 此外，要选择发生火灾时能控制住烟雾扩散的安装地点。
- 确保烟雾能经所设通道排出。

**警告****使用移动无线电装置或移动电话时机器的意外运动可引发生命危险**

在距离本组件大约 2 m 的范围内使用发射功率大于 1 W 的移动无线电设备或移动电话时，会导致设备功能故障，该故障会对设备功能安全产生影响并能导致人员伤亡或财产损失。

- 关闭设备附近的无线电设备或移动电话。

**警告****绝缘过载可引起火灾从而导致生命危险**

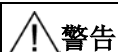
在 IT 电网中接地会使电机绝缘增加负荷。绝缘失效可产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

- 使用可以报告绝缘故障的监控设备。
- 尽快消除故障，以避免电机绝缘过载。

**警告****通风不足会引起过热、引发火灾，从而导致生命危险**

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，设备/系统故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。
最小间距参见外形尺寸图或各个章节开头各个产品的特殊安全说明。

**警告****缺少警示牌或警示牌不清晰可导致事故**

缺少警示牌或或警示牌不清晰可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 根据文档检查警示牌的完整性。
- 为组件安装警示牌，必要时安装本国语言的警示牌。
- 替换掉不清晰的警示牌。

注意


不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备

不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。

- 进行机器/设备的电压/绝缘检测前应先断开设备。

所有的变频器和电机在出厂时都已进行过高压检测，因此，无需在机器/设备内再次进行检测。

1.2 有关电磁场 (EMF) 的安全说明

 警告
<p>无效的安全功能可导致生命危险</p> <p>无效的或不适合的安全功能可引起机器功能故障，可能导致重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none">• 调试前请注意相关产品文档中的信息。• 对整个系统和所有安全相关的组件进行安全监控，以确保安全功能。• 进行适当设置，以确保所使用的安全功能是与驱动任务和自动化任务相匹配并激活的。• 执行功能测试。• 在确保了机器的安全功能能正常工作后，才开始投入生产。


说明

安全功能的重要安全说明

使用安全功能时务必要注意安全手册中的安全说明。

1.2 有关电磁场 (EMF) 的安全说明



 警告
<p>电磁场可引发生命危险</p> <p>在电气能源技术设备例如变压器、变频器、电机运行时会产生电磁场 (EMF)。因此可能会对设备/系统附近的人员，特别是对那些带有心脏起搏器或医疗植入体等器械的人员造成危险。</p> <ul style="list-style-type: none">• 确保相关人员和设备保持一定的距离（至少为 2 m）。

1.3 操作静电敏感元器件 (ESD)

静电敏感元器件 (ESD)

是可被静电场或静电放电损坏的元器件、集成电路、电路板或设备。



注意

电场或静电放电可损坏设备

电场或静电放电可能会损坏单个元件、集成电路、模块或设备，从而导致功能故障。

- 仅允许使用原始产品包装或其他合适的包装材料（例如：导电的泡沫橡胶或铝箔）包装、存储、运输和发运电子元件、模块和设备。
- 只有采取了以下接地措施之一，才允许接触元件、模块和设备：
 - 佩戴防静电腕带
 - 在带有导电地板的防静电区域中穿着防静电鞋或配带防静电接地带
- 电子元件、模块或设备只能放置在导电性的垫板上（带防静电垫板的工作台、导电的防静电泡沫材料、防静电包装袋、防静电运输容器）。

1.4 工业控制系统信息安全 (Industrial Security)

说明

工业控制系统信息安全 (Industrial Security)

西门子的自动化和驱动产品具有工业安全功能，可以为设备或机器的安全运行提供支持。其对于整体工业安全方案而言是一个重要组成部分。

从这一角度出发，人们不断地对产品加以改进。建议定期了解我们产品的更新和升级。

如欲了解相关信息和新闻，请登录：

<http://support.automation.siemens.com>

为了确保设备或机器安全运行，还需采取适当的保护措施（例如单元保护方案），并将自动化组件和驱动组件集成到整个设备或机器所采用的符合最新技术水平的统一安全方案中。此外还应考虑所使用的由其他制造商提供的产品。

其他信息参见：

<http://www.siemens.com/industrialsecurity>



篡改软件会引起不安全的驱动状态从而导致危险

篡改软件（如：病毒、木马、蠕虫、恶意软件）可使设备处于不安全的运行状态，从而可能导致死亡、重伤和财产损失。

- 请使用最新版软件。

如欲了解相关信息和新闻，请登录：

<http://support.automation.siemens.com>

- 根据当前技术版本，将自动化组件和驱动组件整合至设备或机器的整体工业控制系统信息安全方案中。

其他信息参见：

<http://www.siemens.com/industrialsecurity>

- 在整体工业控制系统信息安全方案中要注意所有使用的产品。

1.5 驱动系统（电气传动系统）的遗留风险

驱动系统的控制组件和传动组件允许用于工业电网内的工业和商业场合。

在民用电网中使用时，要求采取特殊设计或附加措施。

这种组件只允许在封闭的壳体或控制柜内运行，并且必须安装保护装置和保护盖。

只有经过培训、了解并遵循组件和用户手册上指出的所有安全注意事项的专业技术人员，才可以在组件上开展工作。

机器制造商在依据相应的本地指令（比如：欧盟机械指令）对机器进行风险评估时，必须注意驱动系统的控制组件和驱动组件会产生以下遗留风险：

1. 调试、运行、维护和维修设备时，被驱动的机器部件意外运行，原因可能有：
 - 编码器、控制器、执行器和连接器中出现了硬件故障和/或软件故障
 - 控制器和驱动器的响应时间
 - 运行和/或环境条件不符合规定
 - 凝露/导电杂质
 - 参数设置、编程、布线和安装出错
 - 在控制器附近使用无线电装置/移动电话
 - 外部影响/损坏
2. 在出现故障时，变频器内外部出现异常温度、明火以及异常亮光、噪音、杂质、气体等，原因可能有：
 - 零件失灵
 - 软件故障
 - 运行和/或环境条件不符合规定
 - 外部影响/损坏

防护方式为“开放式类型/IP20”的设备必须安装在金属机柜中（或采取相同效果的措施进行保护），以避免变频器内外部接触明火。

1.5 驱动系统（电气传动系统）的遗留风险

3. 出现危险的接触电压，原因可能有：
 - 零件失灵
 - 静电充电感应
 - 电机运转时的电压感应
 - 运行和/或环境条件不符合规定
 - 凝露/导电杂质
 - 外部影响/损坏
4. 设备运行中产生的电场、磁场和电磁场可能会损坏近距离的心脏起搏器支架、医疗植入体或其它金属物。
5. 当不按照规定操作以及/或违规处理废弃组件时，会释放破坏环境的物质和辐射。

说明

必须采取措施防止导电异物进入各组件，例如：将组件装入符合 EN 60529 IP54 防护等级或符合 NEMA 12 的控制柜中。

如果安装地点排除了导电异物，则使用较低防护等级的控制柜。

其它有关驱动系统组件产生的遗留风险的信息见用户技术文档的相关章节。

系统概述

2.1 SINAMICS 驱动系列

应用范围

SINAMICS

是西门子推出的全新驱动器系列，应用于工业领域的机械设备生产和工厂设备。

SINAMICS 可为所有的驱动任务提供解决方案：

- 过程工业中简易的泵和风扇应用
- 离心机、压力机、挤压机、升降机、输送和运输设备中要求苛刻的独立驱动装置
- 纺织设备、塑料薄膜和造纸设备以及轧钢设备中的组合驱动装置
- 用于生产风力涡轮机的高精度伺服驱动
- 机床、包装和印刷设备使用的高动态伺服驱动装置

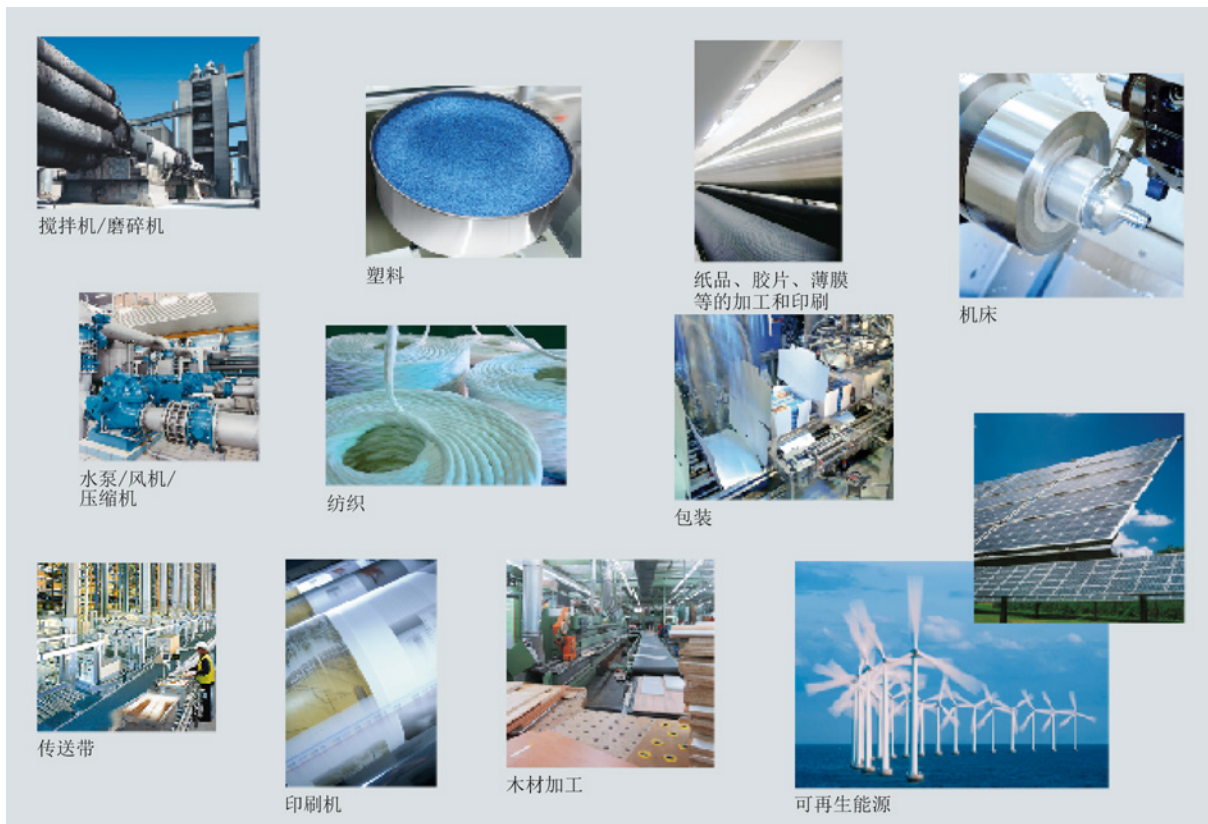


图 2-1 SINAMICS 系列驱动的应用领域

2.1 SINAMICS 驱动系列

产品型号

依照使用范围的不同，SINAMICS 系列为每一种驱动任务提供了度身定做的最优解决方案。

- **SINAMICS G** 用于异步电机，设计用于标准应用。
这些应用的特点是对电机转速的动态特性和精度要求比较低。
- **SINAMICS S** 用于同步电机和异步电机，可解决高质量的驱动任务，并且能够满足
 - 对动态特性和精度的较高要求，
 - 以及将广泛的工艺功能集成到驱动控制中的要求。

技术平台和全集成自动化

SINAMICS 的所有型号都基于相同的技术平台。
共同的硬件和软件部件以及标准的设计、组态和调试工具可保证所有部件之间的高度集成。
SINAMICS 可以完成所有不同类型的驱动任务。SINAMICS 的各种型号可以方便地相互组合。

SINAMICS 是西门子“全集成自动化”的组成部分。SINAMICS 在选型、数据管理以及与上位自动化系统通讯等方面的通用性，可保证使用 SIMOTION、SINUMERIK 和 SIMATIC 控制系统解决驱动任务时成本极为低廉。

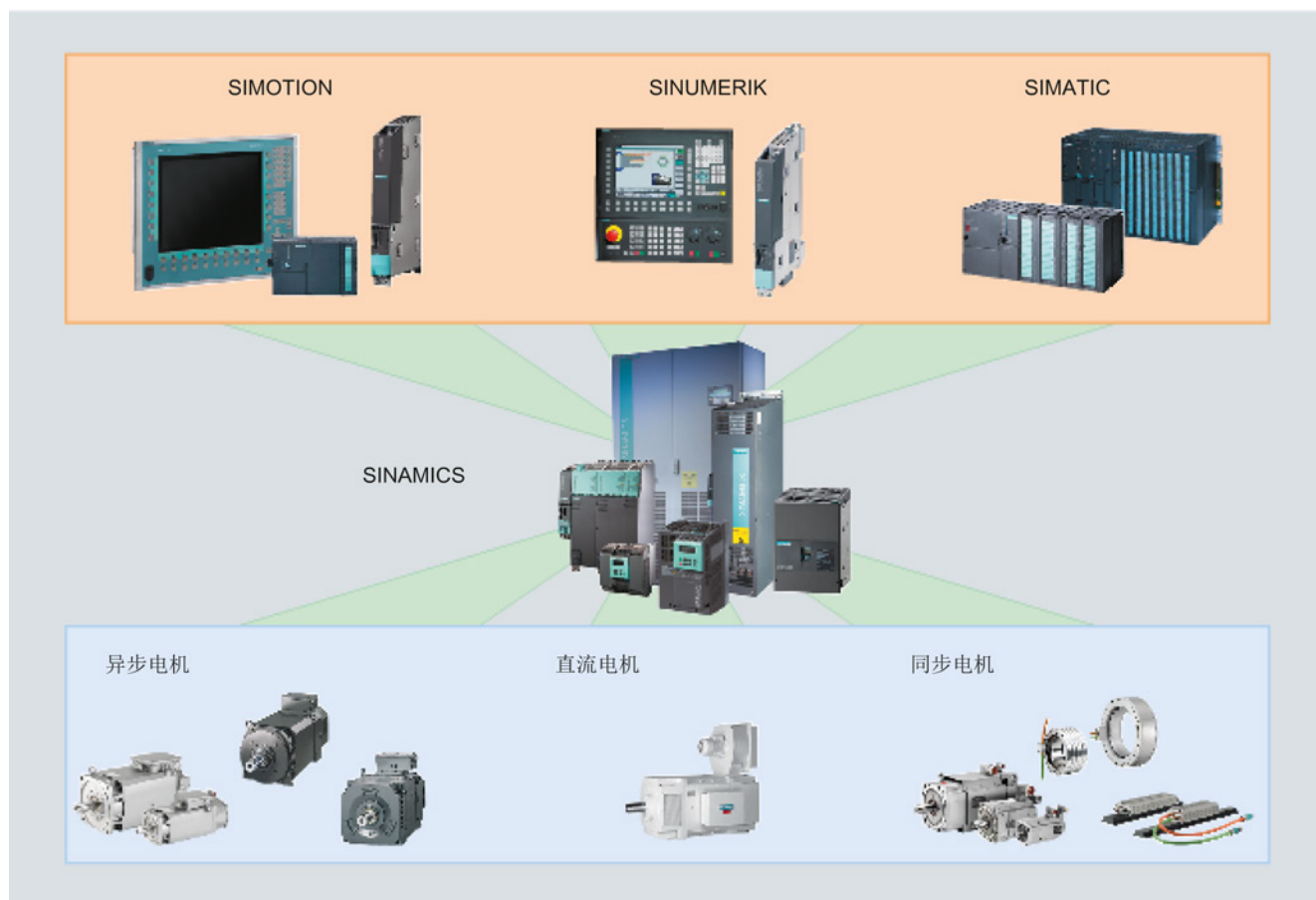


图 2-2 SINAMICS 是西门子模块化自动化系统的组成部分

质量管理符合 DIN EN ISO 9001 标准

SINAMICS 可以满足严格的质量要求。

所有产品开发和生产过程中所采取的广泛质量保证措施可以确保该系列产品始终具有高质量水准。

当然，我们的质量保证体系已经通过独立机构根据 DIN EN ISO 9001 标准进行的认证。

世界各地均可使用

SINAMICS 满足重要的国际标准和规范，从 EN 欧洲标准到 IEC，一直到 UL 以及 cULus 标准。

2.2 SINAMICS S120 驱动系统

用于高要求驱动任务的模块化系统组件

SINAMICS S120

可以胜任各个工业应用领域中要求苛刻的驱动任务，并因此设计为模块化的系统组件。大量部件和功能相互之间具有协调性，用户因此可以进行组合使用，以构成最佳方案。功能卓越的组态工具 **SIZER** 使选型和驱动配置的优化计算变得易如反掌。丰富的电机型号组配使 **SINAMICS S120** 的功能更加强大。不管是同步电机还是异步电机，都可以获得 **SINAMICS S120** 的最佳支持。

多轴应用驱动装置

在机械制造和工厂工程的很多应用中，都需要使用共同完成驱动任务的协调式驱动装置。例如港口起重机中的运行装置、纺织工业中的延展机、造纸设备或轧钢设备。为此需要使用带有耦合式直流母线的驱动，这样就能以节省成本的方式，在制动轴和驱动轴之间实现能量交换。

SINAMICS S120 拥有大功率范围的电源供应装置（**Line Module: 电源模块**）和逆变器模块（**Motor Module: 电机模块**），这些模块可以进行无缝安装并节约多轴驱动配置的空间。

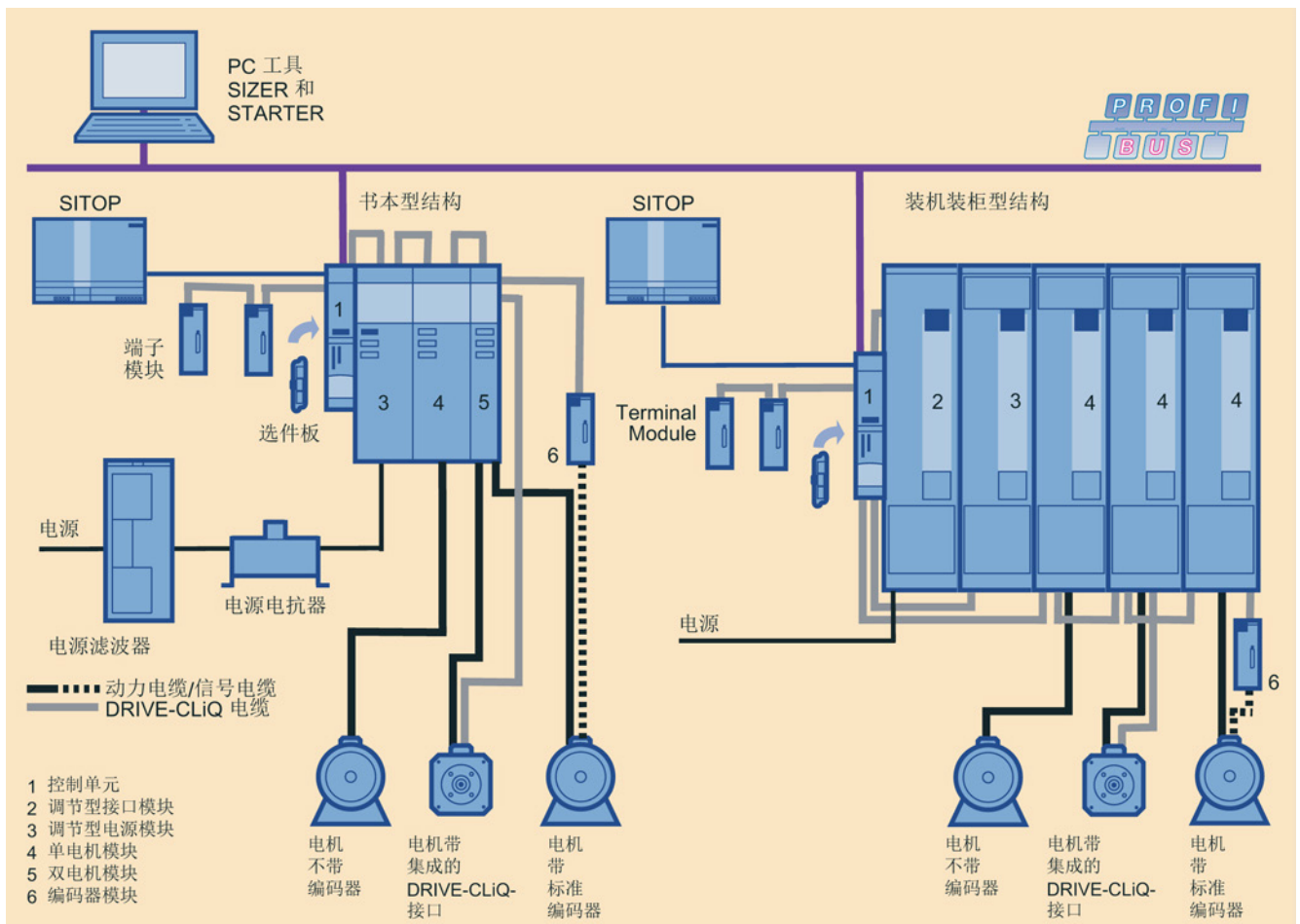


图 2-3 SINAMICS S120 系统概览

带有中央控制组件的新型系统架构

电子协调式单独驱动装置可共同解决您的驱动任务。

上位控制器可使驱动装置进行所需的协调运动。

为此需要在控制器和所有驱动装置间进行循环数据交换。

此前必须通过现场总线来实现这种数据交换，并需要支付相应的安装和设计费用。

现在，SINAMICS S120 开拓了新的途径：

用一个中央控制单元对所有连接的轴进行驱动控制，并可以在驱动装置之间或轴之间实现工艺性互联。

由于中央控制单元中已经保存有所需要的全部信息，所以无须费时费力地传输数据。

各轴的互联可在一个控制单元内实现，并且在 STARTER

调试工具中简单点击鼠标即可进行组态。

SINAMICS S120 控制单元可单独解决简单的工艺任务。

对于要求苛刻的数控任务或运动控制任务，就需要使用功能强大的 SIMOTION D 模块来代替。

DRIVE-CLiQ – 所有组件间的数字接口

SINAMICS S120 的所有组件，包括电机和编码器，都是通过共用的串行接口 DRIVE-CLiQ 相互连接。统一的电缆和连接器技术规格可减少零件的多样性和仓储成本。

对于第三方电机或改造应用，可使用转换模块（Sensor Module: 编码器模块）将常规编码器信号转换为 DRIVE-CLiQ。

所有组件中的电子铭牌

SINAMICS S120 中所有带 DRIVE-CLiQ 接口的组件都具有一个电子铭牌。

该铭牌包含了相应组件的全部重要技术数据。

比如在电机中就有电气等效电路图的参数以及内置电机编码器的特性值。这些数据通过 DRIVE-CLiQ 被自动收集到控制单元中，并且不必在调试运行或更换设备时输出。

除了技术数据外，在电子铭牌中还包含有物流数据，如制造商标识、订货号和全球唯一的识别代码。

由于这些值既可以现场获取，也能够通过远程诊断获取，所以可以随时对机器内使用的所有组件进行明确识别、维修工作相应得到简化。

SINAMICS S120 组件

SINAMICS S120 组件主要用于多轴驱动任务。

提供下列功率部件：

- **电源侧的功率部件：**比如熔断器、接触器、电源电抗器和电源滤波器，用于开关电源，符合 EMC 要求。
- **Line Module: 电源模块：**可为直流母线提供集中供电。
- **直流母线部件：**可作为选件，用于稳定直流母线电压。
- **Motor Module: 电机模块：**可作为逆变器，接收来自直流母线的电能并为相连电机供电。
- **电机侧的功率部件：**比如正弦滤波器、电机电抗器、du/dt 滤波器，用于降低电机绕组的电压负载。

为实现所需功能，SINAMICS S120 配备有

- **Control Unit: 控制单元：**能够在所有轴上进行所有驱动任务和工艺功能任务
- **可补充的系统组件：**可以增强系统功能性，为编码器信号和处理信号提供不同的接口。

SINAMICS S120 设计用于安装在控制柜内。它们具备以下优点：

- 搬运轻便、安装与布线简便
- 实用的连接技术和符合 EMC 要求的线路安装
- 标准化设计，无缝集成。

2.3 技术数据

技术数据

除非特殊说明，以下技术数据均适用于本手册所述 SINAMICS S120 驱动系统的所有组件。

表格 2-1 常规技术数据

电气数据	
电源电压	<ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 380 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 V +10 % • 3 AC 500 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 V +10 %
电源频率	47 ... 63 Hz
输出电压	0 到 电源输入电压，取决于电源类型。 使用 Active Line Module 即调节型电源模块时可能会达到更高的输出电压。
输出频率	矢量控制: 0 ... 600 Hz 伺服控制: 0 ... 650 Hz V/f 控制: 0 ... 650 Hz
电子电源	DC 24 V (20.4 V - 28.8 V) 设计为符合 EN 61800-5-1 的 PELV 电路 接地 = 通过电子电源的负极接地
额定短路电流，符合 IEC，配合使用指定的熔断器或断路器	<ul style="list-style-type: none"> • 1.1 ... 447 kW: 65 kA • 448 ... 671 kW: 84 kA • 672 ... 1193 kW: 170 kA • >1194 kW: 200 kA
额定短路电流 SCCR (Short Circuit Current Rating)符合 UL508C (最高 600 V)，配合使用指定的熔断器或断路器	<ul style="list-style-type: none"> • 1.1 ... 447 kW: 65 kA • 448 ... 671 kW: 84 kA • 672 ... 1193 kW: 170 kA • >1194 kW: 200 kA
直流母线的预充电频率	最快每 3 分钟 1 次
无线电干扰抑制	
<ul style="list-style-type: none"> • 标准 • 带有电源滤波器 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61800-3 C3 类 (第二类环境) • EN 61800-3 C2 类 (第一类环境)
过电压类别	EN 61800-5-1, III 类

机械数据	
振动应力 <ul style="list-style-type: none"> • 运输¹⁾ • 运行 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60721-3-2, 2M2 类 • 测试值根据 EN 60068-2-6 Fc 测试: <ul style="list-style-type: none"> - 10 ... 58 Hz: 恒定偏移 = 0.075 mm - 58 ... 150 Hz: 恒定加速度 = 9.81 m/s² (1 g)
冲击应力 <ul style="list-style-type: none"> • 运输¹⁾ • 运行 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60721-3-2, 2M2 类 • 测试值根据 EN 60068-2-27 Ea 测试: 98 m/s² (10 g) / 20 ms
环境条件	
防护等级	EN 60529 的 IP00 或 IP20
防护类别	EN 61800-5-1 I 类 (带保护接地线系统) 和 III 类 (PELV)
触摸防护	正确使用设备时符合 EN 50274 和 BGV A 3
电源侧部件、电源模块和电机模块运行时允许的环境温度或冷却剂温度 (风冷)	0 ... +40 °C, 无降容, 40 °C ... +55 °C, 参见降容特性曲线
直流母线部件、电机侧部件运行时允许的环境温度或冷却剂温度 (空气)	0 ... +55 °C, 2000 m 海拔以下
冷却方式符合 EN 60146-1-1	<ul style="list-style-type: none"> • Active Interface Module (调节型接口模块), Basic Line Module (基本型电源模块), Smart Line Module (非调节型电源模块), Active Line Module (调节型电源模块), Motor Module (电机模块): AF <ul style="list-style-type: none"> - A: 风冷 - F: 强制风冷, 设备内的驱动装置 • 电源滤波器、进线电抗器、正弦滤波器、电机电抗器、带电压峰值限制器的 du/dt 滤波器: AN <ul style="list-style-type: none"> - A: 风冷 - N: 自然风冷 (对流)

2.3 技术数据

气候环境条件	
<ul style="list-style-type: none"> • 储藏¹⁾ • 运输¹⁾ • 运行 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60721-3-1 1K4 类, 温度 -25 ... +55 °C • EN 60721-3-2 2K4 类, 温度 -40 ... +70 °C, +40 °C 时最大空气湿度 95 % • EN 60721-3-3 3K3 类, 不允许有凝露、溅水和结冰现象 (EN 60204 第 1 部分)
环境等级/有害化学物质	
<ul style="list-style-type: none"> • 储藏¹⁾ • 运输¹⁾ • 运行 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60721-3-1 1C2 类 • EN 60721-3-2 2C2 类 • EN 60721-3-3 3C2 类
有机体/生物体影响	
<ul style="list-style-type: none"> • 储藏¹⁾ • 运输¹⁾ • 运行 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60721-3-1 1B1 类 • EN 60721-3-2 2B1 类 • EN 60721-3-3 3B1 类
污染程度	<p>2,根据 EN 61800-5-1</p> <p>该设备只允许在污染程度 2 的环境中、无冷凝运行。</p> <p>在控制柜强制冷却时, 必须通过除尘网清除吸入空气中包含的异物。</p> <p>为避免出现凝露, 加热设备应进行持续加热。</p>
<p>Safety-Integrated 安全功能的说明:</p> <p>必须采取措施防止导电异物进入各组件, 例如: 将组件装入符合 EN 60529 IP54B 防护等级的控制柜中。</p> <p>如果能够确保安装现场不会出现导电异物, 可以采用防护等级较低的控制柜。</p>	
安装高度	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 2000 m 海拔高度, 无降容 • > 2000 ... 4000 m 海拔高度, 参见降容特性曲线
证书	
一致性	CE (低压与 EMC 指令), 机械指令
标准	EN 61800-5-1, EN 60204-1, EN 61800-3, EN 60146-1-1
认证 (最大 3 AC 600 V)	cULus (档案编号: E192450, E214113 和 E253831)

1) 运输包装中。

2.4 降容系数随安装海拔高度和环境温度而变

装机装柜型变频器及配套系统组件设计用于在温度 40 °C 以内、海拔 2000 米以内的环境中运行。

当环境温度超过 40 °C 时，应减小输出电流。

模块不允许在高于 55 °C 的环境温度中运行。

当安装海拔高度超过 2000 米时应注意，随着高度的增加，气压和空气密度都会降低。因此冷却效果和空气的绝缘性都会降低。

由于冷却效果降低，一方面应降低环境温度，另一方面也应通过降低输出电流的方式来减少变频器的散热，此时可将低于 40 °C 的环境温度计入补偿中。

下表中给出了各安装海拔高度和环境温度下允许的输出电流，这些值已经考虑了安装高度和低于 40 °C 的环境温度（变频器进气口的温度）彼此之间允许的补偿。

这些值适用的前提是，有充足的冷却气流（达到技术数据规定的风量）穿过变频器。

作为 2000 米到

5000 米安装高度下的另一种措施，可以使用隔离变压器降低瞬时过压，以达到 EN 61800-5-1 的要求。

表格 2-2 环境温度（变频器进气口的温度）和安装海拔高度引起的电流降容

安装海拔高度， 单位米	电流降容系数（占额定电流的百分比）							
	环境温度（指进风温度）							
	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
0 ... 2000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	93.3 %	86.7 %	80.0 %
... 2500	100 %	100 %	100 %	100 %	96.3 %			
... 3000	100 %	100 %	100 %	98.7 %				
... 3500	100 %	100 %	100 %					
... 4000	100 %	100 %	96.3 %					
... 4500	100 %	97.5 %						
... 5000	98.2 %							

2.5 标准

说明

针对所列标准的说明

下表中列出的标准对设备没有强制约束力，无需一一遵循。

这些标准不是设备必须满足的特性。

只有符合性声明中的说明才有约束力。

表格 2-3 表中依次列出了和应用相关的重要标准： EN, IEC/ISO, DIN, VDE

标准*	标题
EN 1037 ISO 14118 DIN EN 1037	机械安全；意外启动的防护
EN ISO 9001 ISO 9001 DIN EN ISO 9001	质量管理体系-要求
EN ISO 12100-x ISO 12100-x DIN EN ISO 12100-x	机械安全；设计通则； 第 1 部分：基本术语、方法学 第 2 部分：技术原则和规范
EN ISO 13849-x ISO 13849-x DIN EN ISO 13849-x	机械安全；与控制系统部件有关的安全； 第 1 部分：设计通则 第 2 部分：验证
EN ISO 14121-1 ISO 14121-1 DIN EN ISO 14121-1	机械安全；风险评估； 第 1 部分：技术原则
EN 55011 CISPR 11 DIN EN 55011 VDE 0875-11	工业、科学和医疗高频设备(ISM 设备) - 无线电干扰 - 极限值和测量方法

标准*	标题
EN 60146-1-1 IEC 60146-1-1 DIN EN 60146-1-1 VDE 0558-11	半导体变流器；一般要求和电网换相变流器； 第 1-1 部分：基本要求规范
EN 60204-1 IEC 60204-1 DIN EN 60204-1 VDE 0113-1	机械电气设备； 第 1 部分：一般要求
EN 60228 IEC 60228 DIN EN 60228 VDE0295	绝缘电缆导线
EN 60269-1 IEC 60269-1 DIN EN 60269-1 VDE 0636-1	低压熔断器； 第 1 部分：一般要求
IEC 60287-1 至 -3	电缆载流量计算 第 1 部分：载流量公式（100% 负荷因数）和损耗计算 第 2 部分：热阻 第 3 部分：运行条件的总则
HD 60364-x-x IEC 60364-x-x DIN VDE 0100-x-x VDE 0100-x-x	额定电流 1000 V 以下的强电设备的安装； 第 200 部分：定义 第 410 部分：保护措施，电击防护 第 420 部分：保护措施，防止热效应 第 430 部分：电缆和导线的过电流保护 第 450 部分：保护措施，欠电压保护 第 470 部分：保护措施，保护措施应用 第 5xx 部分：电气设备的选择和安装 第 520 部分：电缆、导线、母线 第 540 部分：接地、保护接地、等电位连接导线 第 560 部分：安全电气设备
EN 60439 IEC 60439 DIN EN 60439 VDE 0660-500	低压开关设备和控制器组件； 第 1 部分：已通过型式试验和部分型式试验的组件

2.5 标准

标准*	标题
EN 60529 IEC 60529 DIN EN 60529 VDE 0470-1	采用外壳的防护等级 (IP 码)
EN 60721-3-x IEC 60721-3-x DIN EN 60721-3-x	环境条件的分类 第 3-0 部分: 环境条件类别与其极限值; 导论 第 3-1 部分: 环境条件类别与其极限值; 长期储藏 第 3-2 部分: 环境条件类别与其极限值; 运输 第 3-3 部分: 环境条件类别与其极限值; 固定地点的使用, 天气保护
EN 60947-x-x IEC 60947 -x-x DIN EN 60947-x-x VDE 0660-x	低压开关设备
EN 61000-6-x IEC 61000-6-x DIN EN 61000-6-x VDE 0839-6-x	电磁兼容性 (EMC) 第 6-1 部分: 通用标准; 住宅、商业和轻工业环境用抗扰度 第 6-2 部分: 通用标准; 工业环境抗扰度 第 6-3 部分: 通用标准; 住宅、商业和轻工业环境用干扰辐射度 第 6-4 部分: 通用标准; 工业环境用干扰辐射度
EN 61140 IEC 61140 DIN EN 61140 VDE 0140-1	电击保护; 装置和设备的通用防护方法
EN 61800-2 IEC 61800-2 DIN EN 61800-2 VDE 0160-102	可调速的电驱动系统; 第 2 部分: 一般要求-低压可调频交流电力传动系统的额定规范
EN 61800-3 IEC 61800-3 DIN EN 61800-3 VDE 0160-103	可调速的电驱动系统; 第 3 部分: 包括特定试验方法的电磁兼容性要求
EN 61800-5-x IEC 61800-5-x DIN EN 61800-5-x VDE 0160-105-x	可调速的电驱动系统; 第 5 部分: 安全要求; 总则 1: 电气、热和能量要求 总则 2: 功能安全要求

标准*	标题
EN 62061 IEC 62061 DIN EN 62061 VDE 0113-50	机械安全； 与安全有关的电气、电子和可编程序电子控制系统的功能安全
UL 50 CSA C22.2 No. 94.1	Enclosures for Electrical Equipment
UL 508 CSA C22.2 No. 142	Industrial Control Equipment Process Control Equipment
UL 508C CSA C22.2 No. 14	Power Conversion Equipment Industrial Control Equipment

* 此处列出的标准内容和技术要求并不完全一致。

2.6 SINAMICS S120 驱动系统的基本结构

2.6.1 SINAMICS S120 和受控型电源模块组成的驱动系统的结构

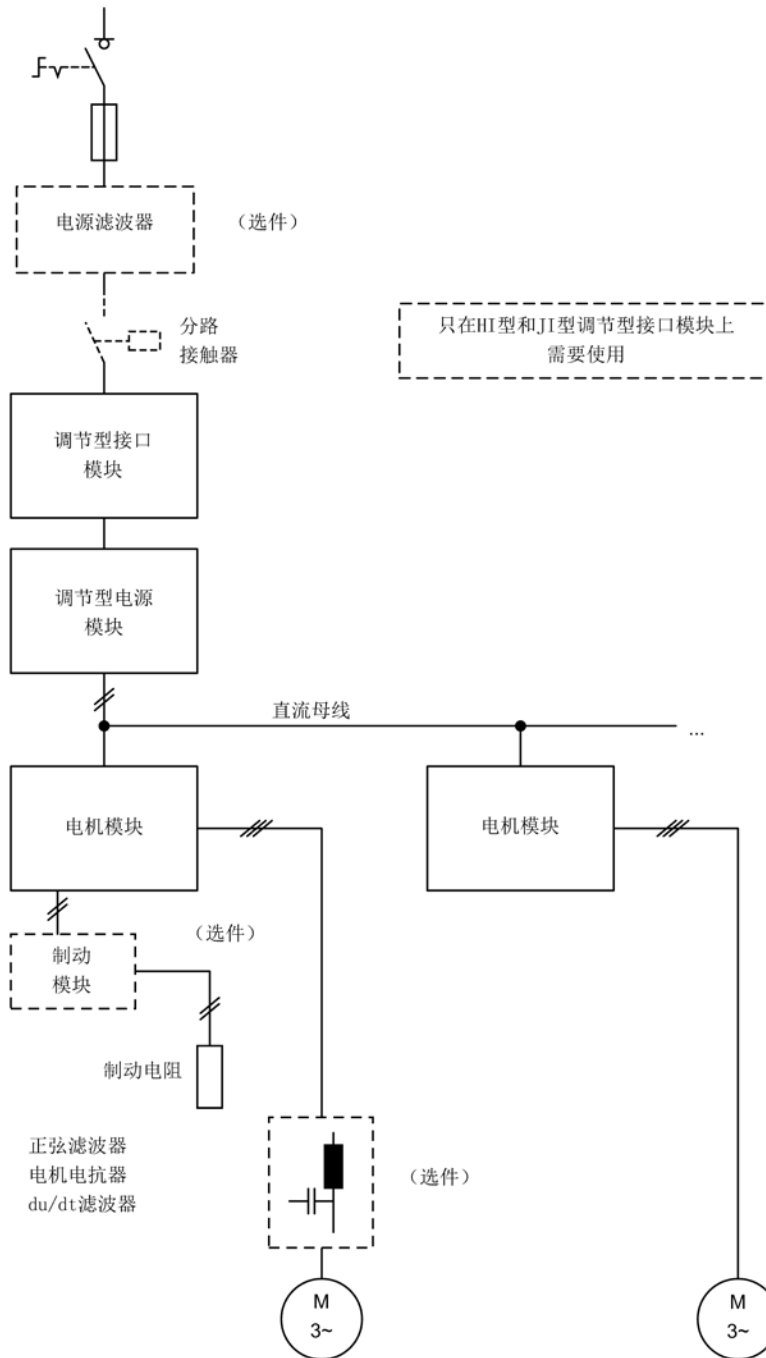


图 2-4 SINAMICS S120 和受控型电源模块组成的驱动系统的基本结构

2.6.2 SINAMICS S120 和非受控型电源/再生馈电模块组成的驱动系统的结构

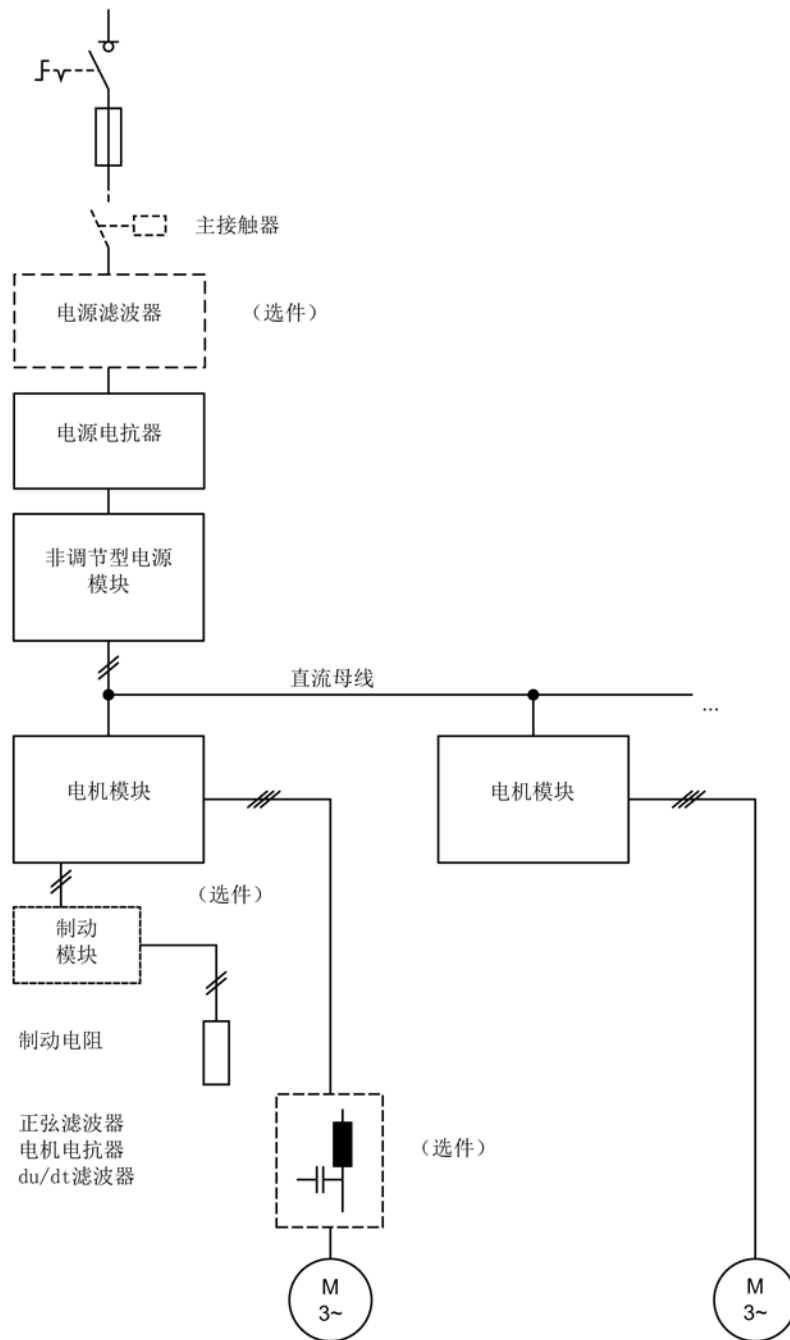


图 2-5 SINAMICS S120 和非受控型电源/再生馈电模块组成的驱动系统的基本结构

2.6.3 SINAMICS S120 和非受控型电源模块组成的驱动系统的结构

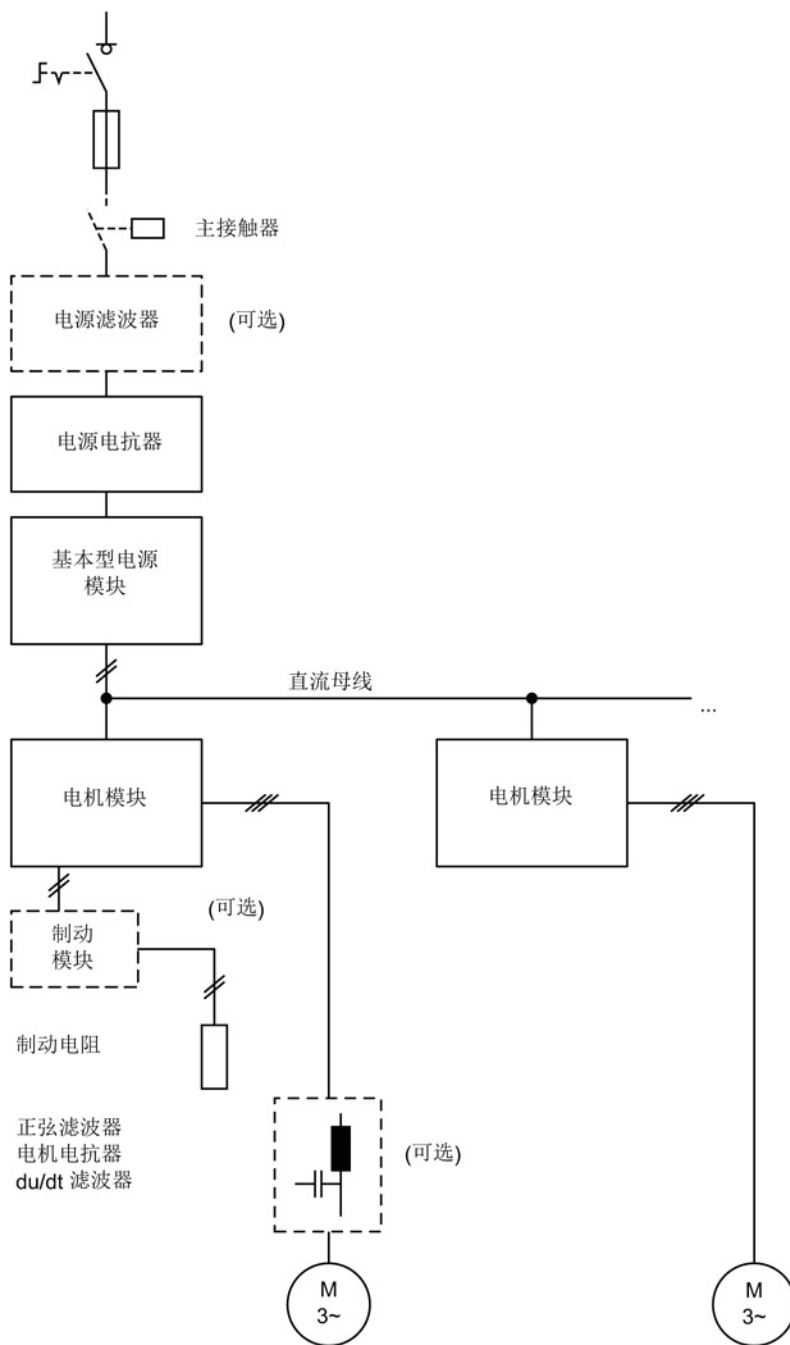


图 2-6 SINAMICS S120 和非受控型电源模块组成的驱动系统的基本结构

电源侧功率部件

3.1 概述

电源侧功率部件用于保护所连接的部件，防止电压瞬时或者持续升高，并确保遵守规定的极限值。

3.2 用于基本型电源模块的电源滤波器

3.2.1 描述

电源滤波器可以将由变频器产生的、电缆传导的干扰辐射降低到允许值。

电源模块出厂时标配有一个电源滤波器，可将干扰辐射降低到 C3 类（第二类环境）规定的限值内。在第一类环境中使用时（C2 类），可以根据需要选购此处说明的电源滤波器。

电源滤波器和相连的电源电抗器共同作用，可以将由功率单元产生的、电缆传导的干扰降低到产品标准 EN 61800-3 确定的极限值内。严格按照电磁安装指南安装设备时，该滤波器可以将安装现场的干扰降低到第一类环境规定的限值内。

电源滤波器适合连接到星点接地的电源系统上（TN 或 TT 电源）。

3.2.2 安全提示

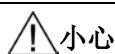


警告

未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险

未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。



小心

电源滤波器的高温表面可导致灼伤

电源滤波器的温度可能会变得很高。接触表面可能会导致严重的灼伤。

- 应将电源滤波器安装在人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。
- 电源滤波器四周必须保留 100 mm 的通风空间，避免由于温度过高而损坏相邻组件。

注意

连接至错误电网可损坏电源滤波器

电源滤波器只适合直接连接到带接地星点的 TN 或 TT 电网上。

电源滤波器设计用于连接到符合 EN 61000-2-4 3

类要求、具有恒定谐波电压的电网上。将电源滤波器连接至其他电网会致其损坏。

- 只允许将电源滤波器连接到带接地星点并且符合 EN 61000-2-4 3 类要求的具有恒定谐波电压的 TN 或 TT 电网上。

注意

接线接反可损坏电源滤波器

输入和输出接线接反会导致电源滤波器损坏。

- 将引入的电源电缆接到 LINE/NETZ L1、L2、L3 上。
- 将引出到电源电抗器的电缆接到 LOAD/LAST L1'、L2'、L3'上。



警告

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，还可能会损坏电源滤波器。

- 因此，必须保证滤波器上下有 100 mm 的空间用于通风。

警告

外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险

驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个：
 - 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾
 - 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。
 - 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。
 - 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。
 - 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。
- ¹⁾ 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。

小心

超过允许的功率电缆总长度导致过热可引发火灾

超过允许的电机电缆总长度可导致过热并引发火灾。

- 确保所有电机电缆的总长不超过 100 米。

注意

电源谐波可损坏或干扰其他用电设备

如果使用的电源滤波器不是本手册列出的电源滤波器，则可能会产生电源谐波，而损坏或干扰其他由该电网供电的设备。

- 仅允许使本设备手册中列举的电源滤波器。

3.2 用于基本型电源模块的电源滤波器

注意
电源滤波器连接错误可损坏或干扰组件 电源滤波器连接错误可损坏或干扰这些组件。 <ul style="list-style-type: none">• 在 SINAMICS 电源滤波器上仅允许通过配套的电源电抗器连接电源模块。• 将其他用电设备接到 SINAMICS 电源滤波器前面（必要时通过单独的电源滤波器连接）。

说明

拆下电源滤波器以进行高压检测

在交流电压系统中进行高压检测时，必须将现有的电源滤波器拆下，进而获得正确的测量结果。

在执行直流电的高压测试时，还应在基本型电源模块中拆除到抗干扰电容连接片，参见章节“电气连接” (页 125)。

3.2.3 外形尺寸图

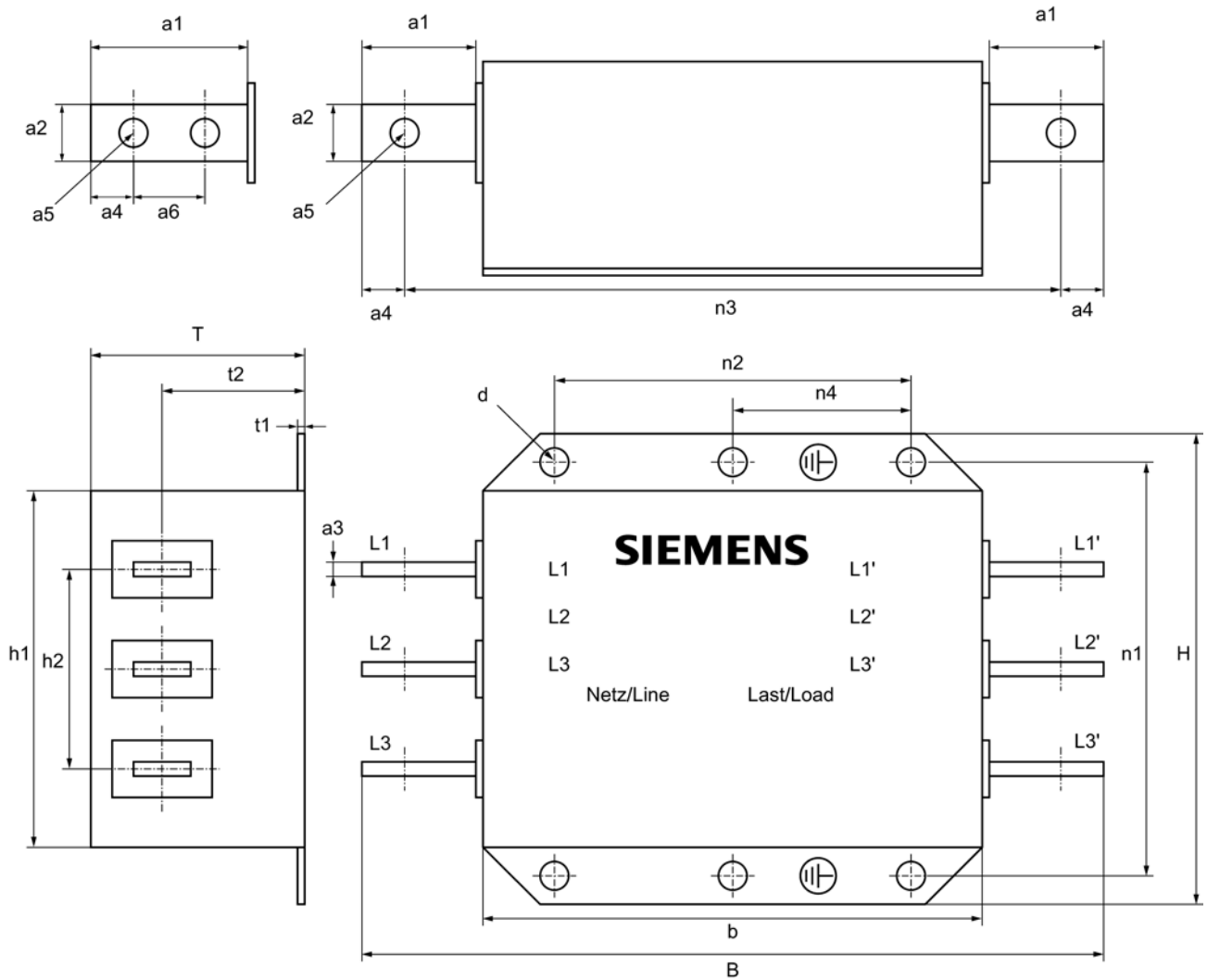


图 3-1 和基本型电源模块配套的电源滤波器的外形尺寸图

3.2 用于基本型电源模块的电源滤波器

表格 3-1 和基本型电源模块配套的电源滤波器的尺寸，所有尺寸以 mm 为单位

6SL3000-	0BE34-4AA0 0BG34-4AA0	0BE36-0AA0 0BG36-0AA0	0BE41-2AA0 0BG41-2AA0	0BE41-6AA0 0BG41-6AA0
B	360	400	425	505
H	240	265	265	265
T	116	140	145	145
a1	40	40	50	90
a2	25	25	50	50
a3	5	8	10	15
a4	15	15	20	20
a5	11	11	14	14
a6	-	-	-	40
b	270	310	315	315
h1	200	215	215	215
h2	100	120	142	142
t1	2	3	2.5	2.5
t2	78.2	90	91	91
n1 ¹⁾	220	240	240	240
n2 ¹⁾	210	250	255	255
n3	330	370	385	465
n4	-	125	127.5	127.5
d	9	12	12	12

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

3.2.4 技术数据

表格 3-2 和基本型电源模块配套的电源滤波器, 3 AC 380 ... 480 V

订货号	6SL3000-	0BE34-4AA0	0BE36-0AA0	0BE41-2AA0	0BE41-6AA0
配套的 基本型电源模块	6SL3330-	1TE34-2AAx	1TE35-3AAx	1TE38-2AAx 1TE41-2AAx	1TE41-5AAx 1TE41-8AAx
基本型电源模块的额定功率	kW	200	250	400 560	710 900
额定电压	V	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
额定电流	A	440	600	1200	1600
损耗功率	kW	0.047	0.053	0.119	0.153
电源/负载连接 L1、L2、L3、L1'、L2'、 L3'		连接片 M10	连接片 M10	连接片 M12	连接片 M12
PE 端子		M8	M10	M10	M10
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	360	400	425	505
高度	mm	240	265	265	265
深度	mm	116	140	145	145
重量	kg	12.3	19.0	25.8	28.8

表格 3-3 和基本型电源模块配套的电源滤波器, 3 AC 500 ... 690 V

订货号	6SL3000-	0BG34-4AA0	0BG36-0AA0	0BG41-2AA0	0BG41-6AA0
配套的 基本型电源模块	6SL3330-	1TG33-3AAx 1TG34-3AAx	1TG36-8AAx	1TG41-1AAx 1TG41-4AAx	1TG41-8AAx
基本型电源模块的额定功率	kW	250 355	560	900 1100	1500
额定电压	V	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 +10 %			
额定电流	A	440	600	1200	1600
损耗功率	kW	0.047	0.053	0.119	0.182

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器

订货号	6SL3000-	0BG34-4AA0	0BG36-0AA0	0BG41-2AA0	0BG41-6AA0
电源/负载连接 L1、L2、L3、L1'、L2'、 L3'		连接片 M10	连接片 M10	连接片 M12	连接片 M12
PE 端子		M8	M10	M10	M10
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	360	400	425	505
高度	mm	240	265	265	265
深度	mm	116	140	145	145
重量	kg	12.3	19.0	25.8	28.8

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器

3.3.1 描述



电源滤波器可以将由变频器产生的、电缆传导的干扰辐射降低到允许值。

电源模块出厂时标配有一个电源滤波器，可将干扰辐射降低到 C3 类（第二类环境）规定的限值内。在第一类环境中使用时（C2 类），可以根据需要选购此处说明的电源滤波器。

电源滤波器和相连的电源电抗器或者调节型接口模块共同作用，可以将由功率单元产生的、电缆传导的干扰降低到产品标准 EN 61800-3 规定的限值内。严格按照电磁安装指南安装设备时，该滤波器可以将安装现场的干扰降低到第一类环境规定的限值内。

电源滤波器适合连接到星点接地的电源系统上（TN 或 TT 电源）。

3.3.2 安全提示

 警告
<p>未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险</p> <p>未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请遵守基本安全说明。 • 进行风险评估时应考虑到遗留风险。
 小心
<p>电源滤波器的高温表面可导致灼伤</p> <p>电源滤波器的温度可能会变得很高。接触表面可能会导致严重的灼伤。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 应将电源滤波器安装在人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。 • 电源滤波器四周必须保留 100 mm 的通风空间，避免由于温度过高而损坏相邻组件。
<p>注意</p>
<p>连接至错误电网可损坏电源滤波器</p> <p>电源滤波器只适合直接连接到带接地星点的 TN 或 TT 电网上。 电源滤波器设计用于连接到符合 EN 61000-2-4 3 类要求、具有恒定谐波电压的电网上。将电源滤波器连接至其他电网会致其损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 只允许将电源滤波器连接到带接地星点并且符合 EN 61000-2-4 3 类要求的具有恒定谐波电压的 TN 或 TT 电网上。
<p>注意</p>
<p>接线接反可损坏电源滤波器</p> <p>输入和输出接线接反会导致电源滤波器损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将引入的电源电缆接到 LINE/NETZ L1、L2、L3 上。 • 将引出到电源电抗器的电缆接到 LOAD/LAST L1'、L2'、L3'上。

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器



 警告

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，还可能会损坏电源滤波器。


- 因此，必须保证滤波器上下有 100 mm 的空间用于通风。

 警告

外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险

驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个：
 - 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾
 - 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。
 - 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。
 - 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。
 - 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。
- ¹⁾ 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。

 小心

超过允许的功率电缆总长度导致过热可引发火灾

超过允许的电机电缆总长度可导致过热并引发火灾。

- 确保所有电机电缆的总长不超过 300 米。

注意

电源谐波可损坏或干扰其他用电设备

如果使用的电源滤波器不是本手册列出的电源滤波器，则可能会产生电源谐波，而损坏或干扰其他由该电网供电的设备。

- 仅允许使本设备手册中列举的电源滤波器。

注意**电源滤波器连接错误可损坏或干扰组件**

电源滤波器连接错误可损坏或干扰这些组件。

- 在 SINAMICS
电源滤波器上仅允许通过配套的电源电抗器或配套的调节型接口模块连接电源模块。
- 将其他用电设备接到 SINAMICS
电源滤波器前面（必要时通过单独的电源滤波器连接）。

说明**拆下电源滤波器以进行高压检测**

在交流电压系统中进行高压检测时，必须将现有的电源滤波器拆下，进而获得正确的测量结果。

在执行直流电的高压测试时，还另外要在非调节型电源模块（参见章节电气连接 (页 161)）或调节型接口模块（参见章节 电气连接 (页 95)）中拆除防干扰电容连接片。

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器

3.3.3 外形尺寸图

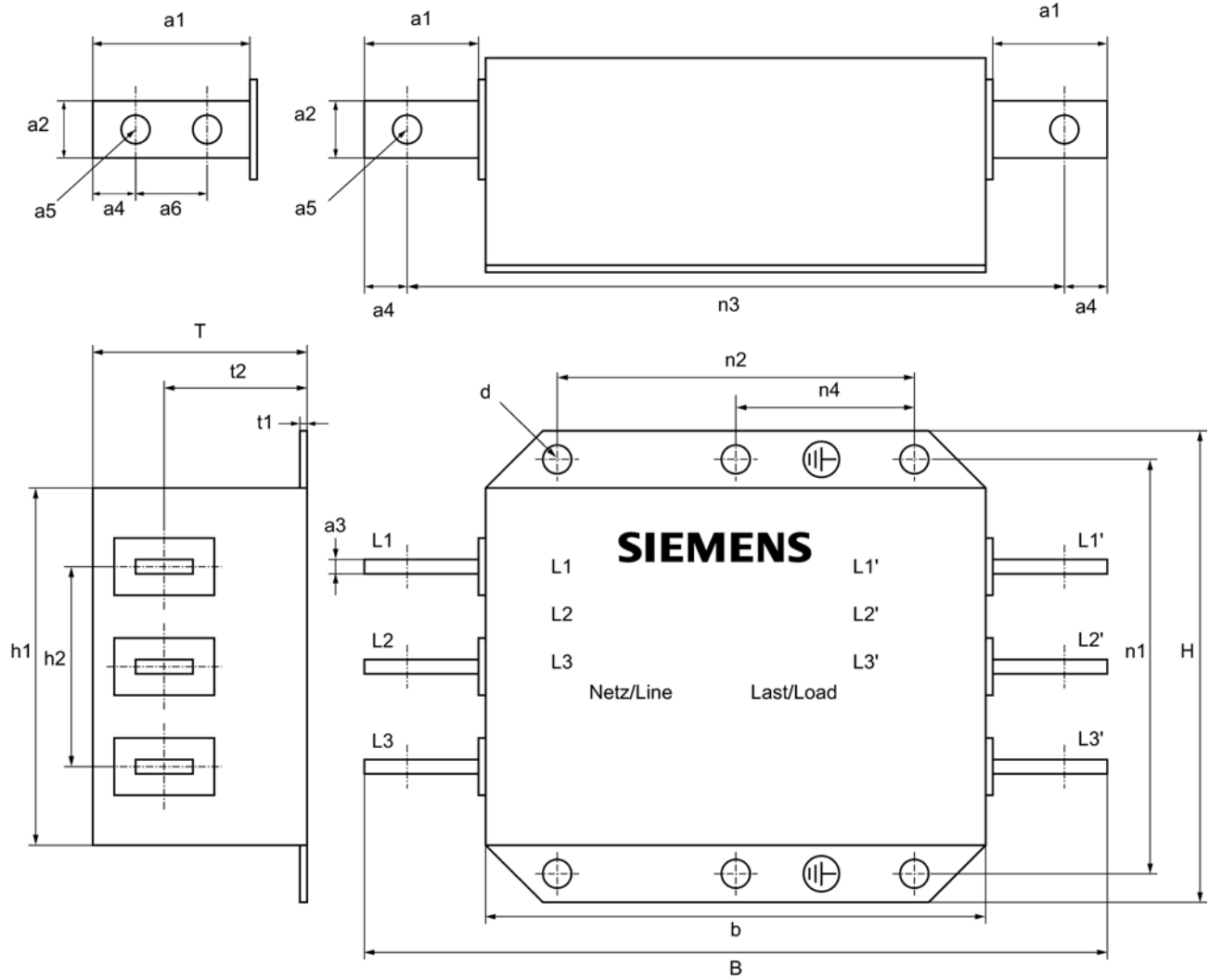


图 3-2 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器的外形尺寸图

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器

表格 3- 4 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器的外形尺寸，
3 AC 380 V ... 480 V，所有数据以 mm 为单位

	6SL3000- 0BE33-1AA0	6SL3000- 0BE35-0AA0	6SL3760- 0MB00-0AA0	6SL3760- 0MC00-0AA0
B	360	390	425	505
H	240	265	265	265
T	116	140	145	145
a1	40	40	50	90
a2	25	30	50	50
a3	5	8	10	15
a4	15	15	20	20
a5	11	11	14	14
a6	-	-	-	40
b	270	310	315	315
h1	200	215	215	215
h2	100	120	142	142
t1	2	2.5	2.5	2.5
t2	78.2	90	91	91
n1 ¹⁾	220	240	240	240
n2 ¹⁾	210	250	255	255
n3	330	370	385	465
n4	-	-	127.5	127.5
d	9	12	12	12

¹⁾ 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器

表格 3-5 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器的外形尺寸，
3 AC 500 V ... 690 V，所有数据以 mm 为单位

	6SL3760- 0ME00-0AA0	6SL3760- 0MN00-0AA0	6SL3760- 0MG00-0AA0	
B	400	425	505	
H	365	365	365	
T	140	145	145	
a1	38	50	90	
a2	30	50	50	
a3	8	15	15	
a4	15	20	20	
a5	11	14	14	
a6	-	-	40	
b	310	315	315	
h1	315	315	315	
h2	120	142	142	
t1	3	2.5	2.5	
t2	90	91	91	
n1 ¹⁾	340	340	310	
n2 ¹⁾	250	255	255	
n3	370	385	465	
n4	125	127.5	127.5	
d	12	12	12	

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器

3.3.4 技术数据

表格 3-6 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器的技术数据, 3 AC 380 V ... 480 V

订货号		6SL3000-0BE33-1AA0	6SL3000-0BE35-0AA0	6SL3760-0MB00-0AA0	6SL3760-0MC00-0AA0
配套的 非调节型电源模块	6SL3330-	-	6TE35-5AAx	6TE37-3AAx	6TE41-1AAx 6TE41-3AAx 6TE41-7AAx
配套的 调节型电源模块	6SL3330-	7TE32-1AAx 7TE32-6AAx	7TE33-8AAx 7TE35-0AAx	7TE36-1AAx 7TE37-5AAx	7TE38-4AAx 7TE41-0AAx 7TE41-2AAx 7TE41-4AAx
额定电压	V	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
额定电流	A	400	600	840	1405
损耗功率	kW	0.042	0.06	0.058	0.111
电源/负载连接 L1、L2、L3、L1'、 L2'、L3'		连接片 M10	连接片 M10	连接片 M12	连接片 M12
PE 端子		M8	M10	M10	M10
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	360	390	425	505
高度	mm	240	265	265	265
深度	mm	116	140	145	145
重量	kg	12.7	19.9	25.9	28.9

3.3 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器

表格 3-7 和调节型电源模块ALM和非调节电源模块SLM配套的电源滤波器的技术数据, 3 AC 500 V ... 690 V

订货号		6SL3760-0ME00-0AA0	6SL3760-0MN00-0AA0	6SL3760-0MG00-0AA0	
配套的非调节型电源模块	6SL3330-	6TG35-5AAx	6TG38-8AAx 6TG41-2AAx	6TG41-7AAx	
配套的调节型电源模块	6SL3330-	7TG35-8AAx	7TG37-4AAx 7TG41-0AAx	7TG41-3AAx	
额定电压	V	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 +10 %			
额定电流	A	600	1025	1270	
损耗功率	kW	0.063	0.063	0.097	
电源/负载连接 L1、L2、L3、L1'、 L2'、L3'		连接片 M10	连接片 M12	连接片 M12	
PE 端子		M10	M10	M10	
防护等级		IP00	IP00	IP00	
外形尺寸					
宽度	mm	400	425	505	
高度	mm	365	365	365	
深度	mm	140	145	145	
重量	kg	27.0	36.7	36.7	

3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器

3.4.1 描述

电源电抗器用于限制低频电源扰动，并减轻基本型电源模块上半导体的负荷。

在接入电源滤波器或在多个基本型电源模块的并联运行中，必须使用电源电抗器。

在单个基本型电源模块运行中、不使用电源滤波器时以及有效的电源阻抗 $u_k > 3\%$ 时，可以不用电源电抗器。

3.4.2 安全提示

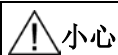


警告

未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险

未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。



小心

电源电抗器的高温表面可导致灼伤

电源电抗器的温度可能会变得很高。接触表面可能会导致严重的灼伤。

- 应将电源电抗器安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。
- 电源电抗器四周必须保留 100 mm 的通风空间，避免由于温度过高而损坏相邻组件。

注意

使用不配套的电源电抗器可导致系统损坏

使用不配套的电源电抗器可能会损坏电源模块。

此外还可能产生电源谐波，损坏或干扰在同一电网上运行的其他用电设备。

- 仅允许使用本设备手册中列举的电源电抗器。

3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器

说明

电磁场可干扰功能

电抗器会产生电磁场，该电磁场可能会干扰或影响组件和电缆。

- 应在组件和电缆之间保持足够的间距（最少 200 mm）或采取相应的电磁场屏蔽措施。
-

说明

连接电缆长度

电源电抗器和电源模块、电源电抗器和电源滤波器间的连接电缆要尽可能的短（最长 5 m）。

应使用屏蔽的连接电缆。电缆屏蔽层必须两端接地。

只有当满足下列前提条件后，才不用进行屏蔽：

- 电缆不到 1 米
- 电缆密集地敷设在金属控制柜背板上。
- 动力电缆和信号电缆分开布线

在电源电抗器旁不应布设任何电缆。如果需要进行布线，电缆必须和它保持 200 mm 的最小间距。

3.4.3 外形尺寸图

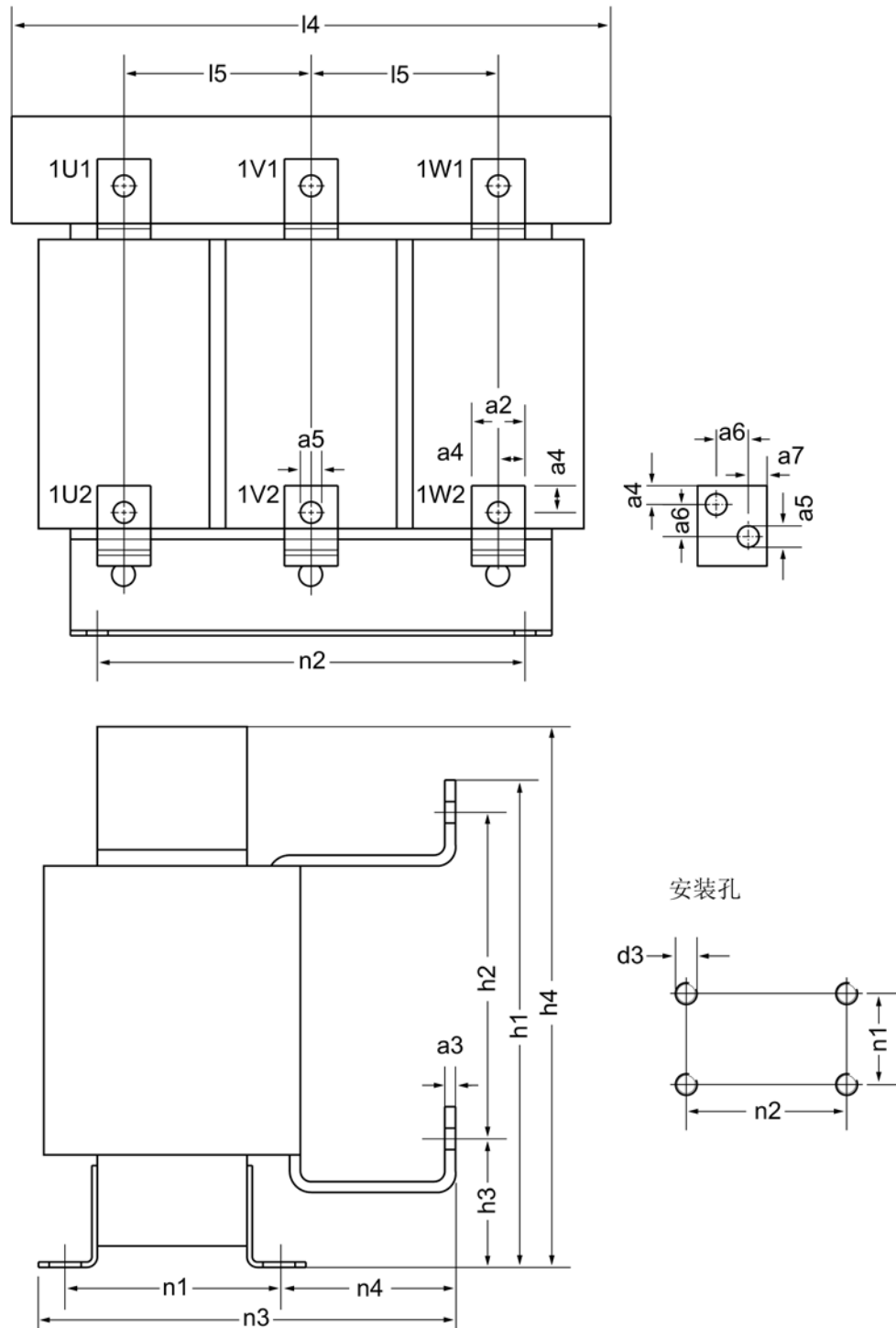


图 3-3 和基本型电源模块配套的电源电抗器的外形尺寸图

3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器

表格 3-8 和基本型电源模块配套的电源电抗器的外形尺寸，3 AC 380 ... 480 V，所有数据以 mm 为单位

6SL3000-	OCE35-1AA0	OCE37-7AA0	OCE41-0AA0	OCE41-5AA0	OCE41-6AA0
a2	30	30	50	60	60
a3	6	6	8	12	12
a4	15	15	25	25	25
a5	14	14	14	14	14
a6	-	-	-	26	26
a7	-	-	-	17	17
l4	300	300	350	460	410
l5	100	100	120	152.5	152.5
h1	-	-	397	-	-
h2	180	180	252	278	278
h3	60	60	120	120	120
h4	269	269	321	435	419
n1 ¹⁾	118	118	138	155	155
n2 ¹⁾	224	224	264	356	356
n3	212.5	212.5	211.5	235	235
n4	81	81	60	60	60.5
d3	M8	M8	M8	M12	M12

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

表格 3-9 和基本型电源模块配套的电源电抗器的外形尺寸，3 AC 500 ... 690 V，所有数据以 mm 为单位

6SL3000-	0CH32-7AA0	0CH34-8AA0	0CH36-0AA0	0CH41-2AA0	0CH41-6AA0
a2	25	30	30	60	60
a3	5	6	6	12	12
a4	12.5	15	15	25	25
a5	11	14	14	14	14
a6	-	-	-	26	26
a7	-	-	-	17	17
l4	270	350	350	460	410
l5	88	120	120	152.5	152.5
h1	-	-	-	-	-
h2	150	198	198	278	278
h3	60	75	75	120	120
h4	248	321	321	435	422
n1 ¹⁾	101	138	138	155	170
n2 ¹⁾	200	264	264	356	356
n3	200	232.5	232.5	235	247
n4	84.5	81	81	60.5	60.5
d3	M8	M8	M8	M12	M12

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器

3.4.4 技术数据

表格 3- 10 和基本型电源模块配套的电源电抗器，3 AC 380 ... 480 V，第 1 部分

订货号	6SL3000-	0CE35-1AA0	0CE37-7AA0	0CE41-0AA0	0CE41-5AA0
配套的 基本型电源模块	6SL3330-	1TE34-2AAx 1TE35-3AAx	1TE38-2AAx	1TE41-2AAx	1TE41-5AAx
基本型电源模块的额定 功率	kW	200 250	400	560	710
额定电压	V	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
I_{thmax}	A	508	773	1022	1458
损耗功率	kW	0.365	0.351	0.498	0.776
电源/负载连接 1U1、1V1、1W1、 1U2、1V2、1W2		连接片 M12	连接片 M12	连接片 M12	连接片 M12
PE 端子		螺钉 M6	螺钉 M6	螺钉 M6	螺钉 M6
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	300	300	350	460
高度	mm	269	269	397	435
深度	mm	212.5	212.5	211.5	235
重量	kg	38	51.3	69.6	118

3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器

表格 3- 11 和基本型电源模块配套的电源电抗器，3 AC 380 ... 480 V，第 2 部分

订货号	6SL3000-	0CE41-6AA0			
配套的 基本型电源模块	6SL3330-	1TE41-8AAx			
基本型电源模块的额定 功率	kW	900			
额定电压	V	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
I_{thmax}	A	1600			
损耗功率	kW	0.606			
电源/负载连接 1U1、1V1、1W1、 1U2、1V2、1W2		连接片 M12			
PE 端子		螺钉 M6			
防护等级		IP00			
外形尺寸					
宽度	mm	416			
高度	mm	435			
深度	mm	235			
重量	kg	123			

3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器

表格 3- 12 和基本型电源模块配套的电源电抗器，3 AC 500 ... 690 V，第 1 部分

订货号	6SL3000-	0CH32-7AA0	0CH34-8AA0	0CH36-0AA0	0CH41-2AA0
配套的 基本型电源模块	6SL3330-	1TG33-0AAx	1TG34-3AAx	1TG36-8AAx	1TG41-1AAx 1TG41-4AAx
基本型电源模块的额定 功率	kW	250	355	560	900 1100
额定电压	V	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 +10 %			
I_{thmax}	A	270	482	597	1167
损耗功率	kW	0.277	0.478	0.485	0.783
电源/负载连接 1U1、1V1、1W1、 1U2、1V2、1W2		连接片 M10	连接片 M12	连接片 M12	连接片 M12
PE 端子		螺钉 M6	螺钉 M6	螺钉 M6	螺钉 M6
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	270	350	350	460
高度	mm	248	321	321	435
深度	mm	200	232.5	232.5	235
重量	kg	27.9	55.6	63.8	147

3.4 用于基本型电源模块的电源电抗器

表格 3-13 和基本型电源模块配套的电源电抗器, 3 AC 500 ... 690 V, 第 2 部分

订货号	6SL3000-	0CH41-6AA0			
配套的 基本型电源模块	6SL3330-	1TG41-8AAx			
基本型电源模块的额定 功率	kW	1500			
额定电压	V	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 +10 %			
I_{thmax}	A	1600			
损耗功率	kW	0.977			
电源/负载连接 1U1、1V1、1W1、 1U2、1V2、1W2		连接片 M12			
PE 端子		螺钉 M6			
防护等级		IP00			
外形尺寸					
宽度	mm	416			
高度	mm	435			
深度	mm	250			
重量	kg	134			

3.5 用于非调节型电源模块的电源电抗器

3.5.1 描述

电源电抗器用于限制低频电源扰动，并减轻非调节型电源模块上半导体的负荷。因此，在使用非调节型电源模块时必须始终配备电源电抗器。

3.5.2 安全提示

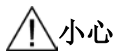


警告

未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险

未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。



小心

电源电抗器的高温表面可导致灼伤

电源电抗器的温度可能会变得很高。接触表面可能会导致严重的灼伤。

- 应将电源电抗器安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。
- 电源电抗器四周必须保留 100 mm 的通风空间，避免由于温度过高而损坏相邻组件。

注意

使用不配套的电源电抗器可导致系统损坏

使用不配套的电源电抗器可能会损坏电源模块。

此外还可能产生电源谐波，损坏或干扰在同一电网上运行的其他用电设备。

- 仅允许使用本设备手册中列举的电源电抗器。

说明**电磁场可干扰功能**

电抗器会产生电磁场，该电磁场可能会干扰或影响组件和电缆。

- 应在组件和电缆之间保持足够的间距（最少 200 mm）或采取相应的电磁场屏蔽措施。
-

说明**连接电缆长度**

电源电抗器和电源模块、电源电抗器和电源滤波器间的连接电缆要尽可能的短（最长 5 m）。

应使用屏蔽的连接电缆。电缆屏蔽层必须两端接地。

只有当满足下列前提条件后，才不用进行屏蔽：

- 电缆不到 1 米
- 电缆密集地敷设在金属控制柜背板上。
- 动力电缆和信号电缆分开布线

在电源电抗器旁不应布设任何电缆。如果需要进行布线，电缆必须和它保持 200 mm 的最小间距。

3.5 用于非调节型电源模块的电源电抗器

3.5.3 外形尺寸图

电源电抗器 6SL3000-0EE36-2AA0

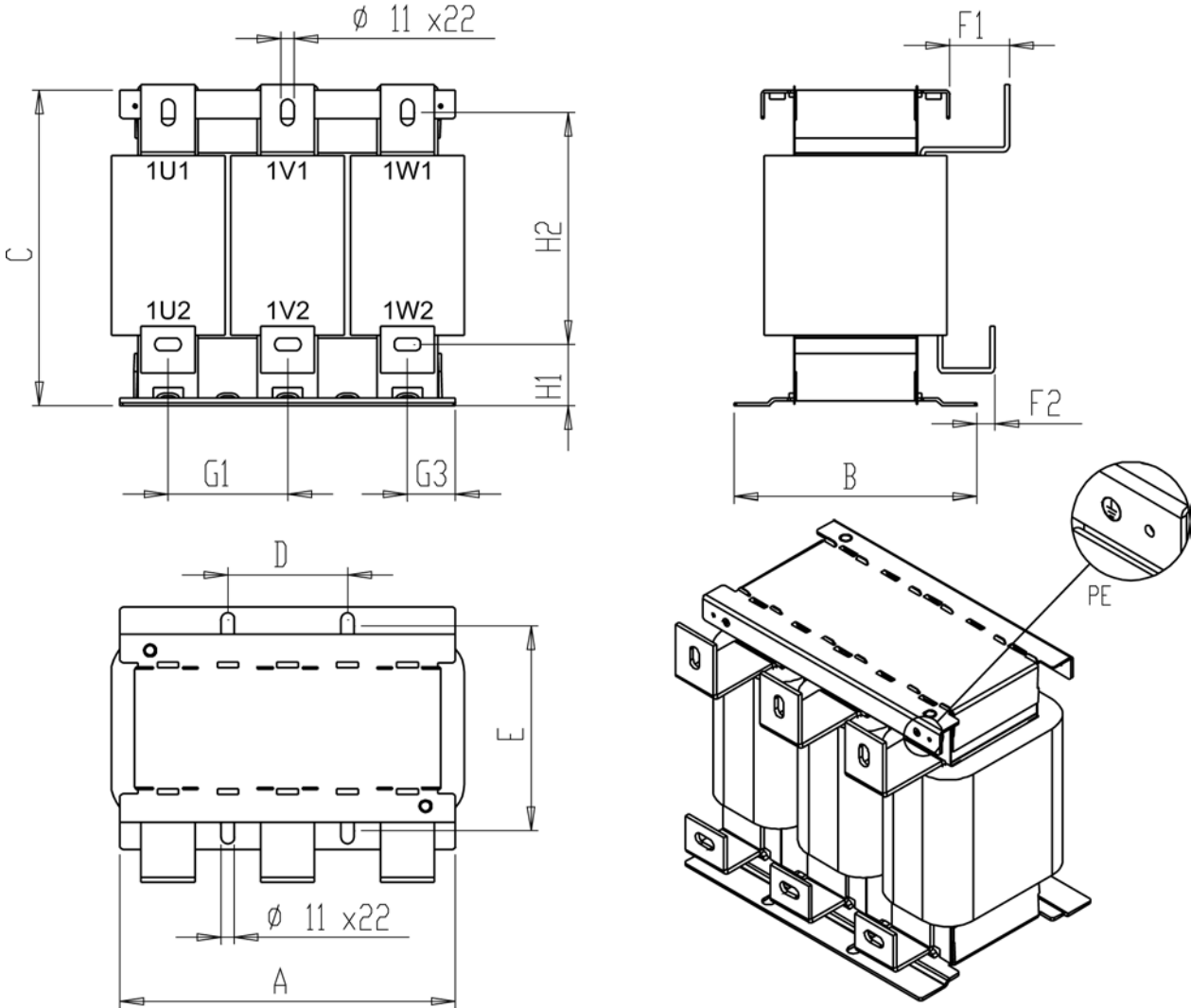


图 3-4 电源电抗器 6SL3000-0EE36-2AA0 的外形尺寸图

表格 3-14 所有尺寸以 mm 为单位

A	B	C	D ¹⁾	E ¹⁾	F1	F2	G1
280	203	264	100	171	50	15	100
G2	G3	H1	H2	H3			
-	40	51	194	-			

¹⁾ 长度 D 和 E 等于钻孔间距

电源电抗器 6SL3000-0EE38-8AA0

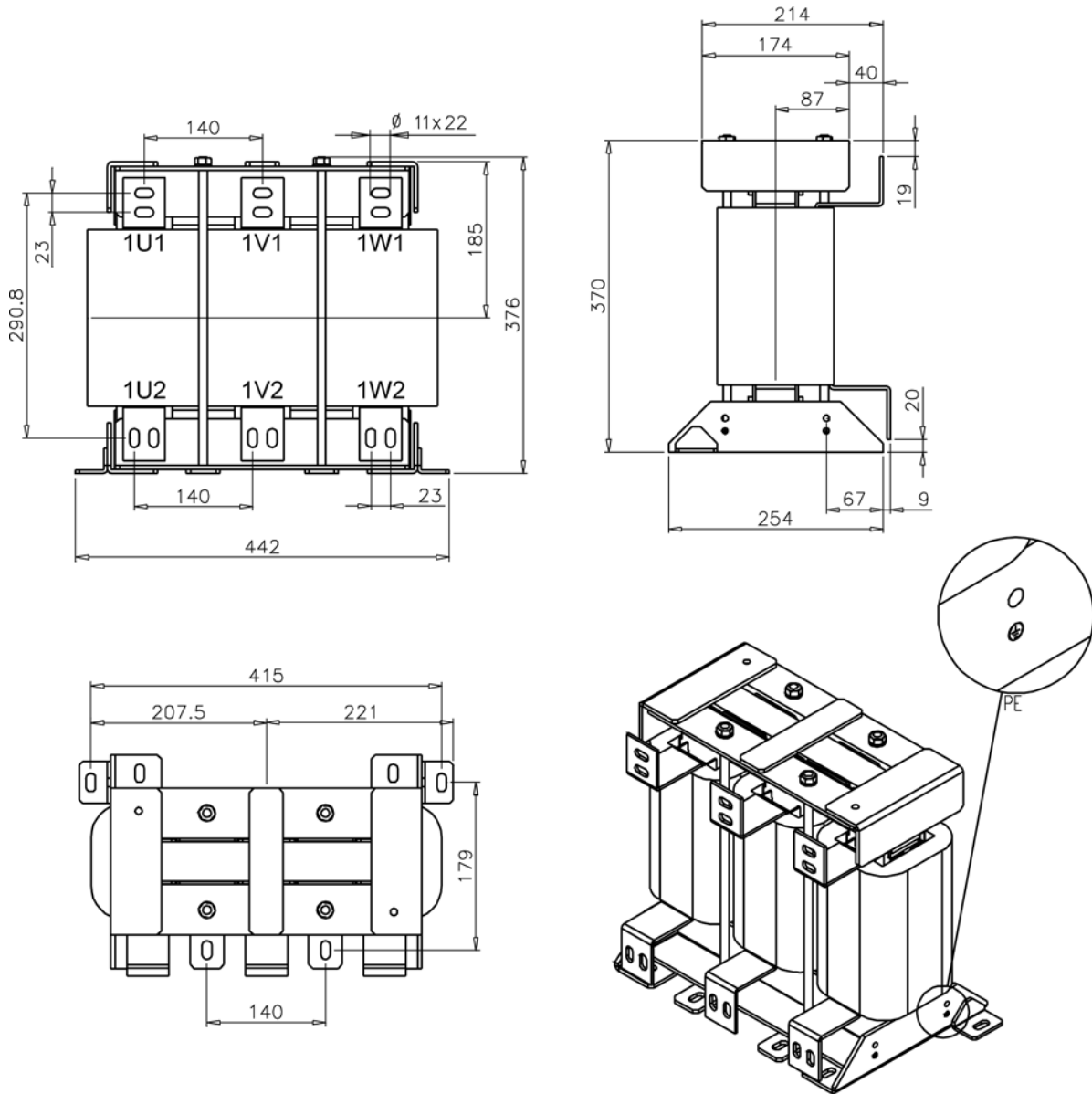


图 3-5 电源电抗器 6SL3000-0EE38-8AA0 的外形尺寸图，所有尺寸以 mm 为单位

3.5 用于非调节型电源模块的电源电抗器

电源电抗器 6SL3000-0EE41-4AA0

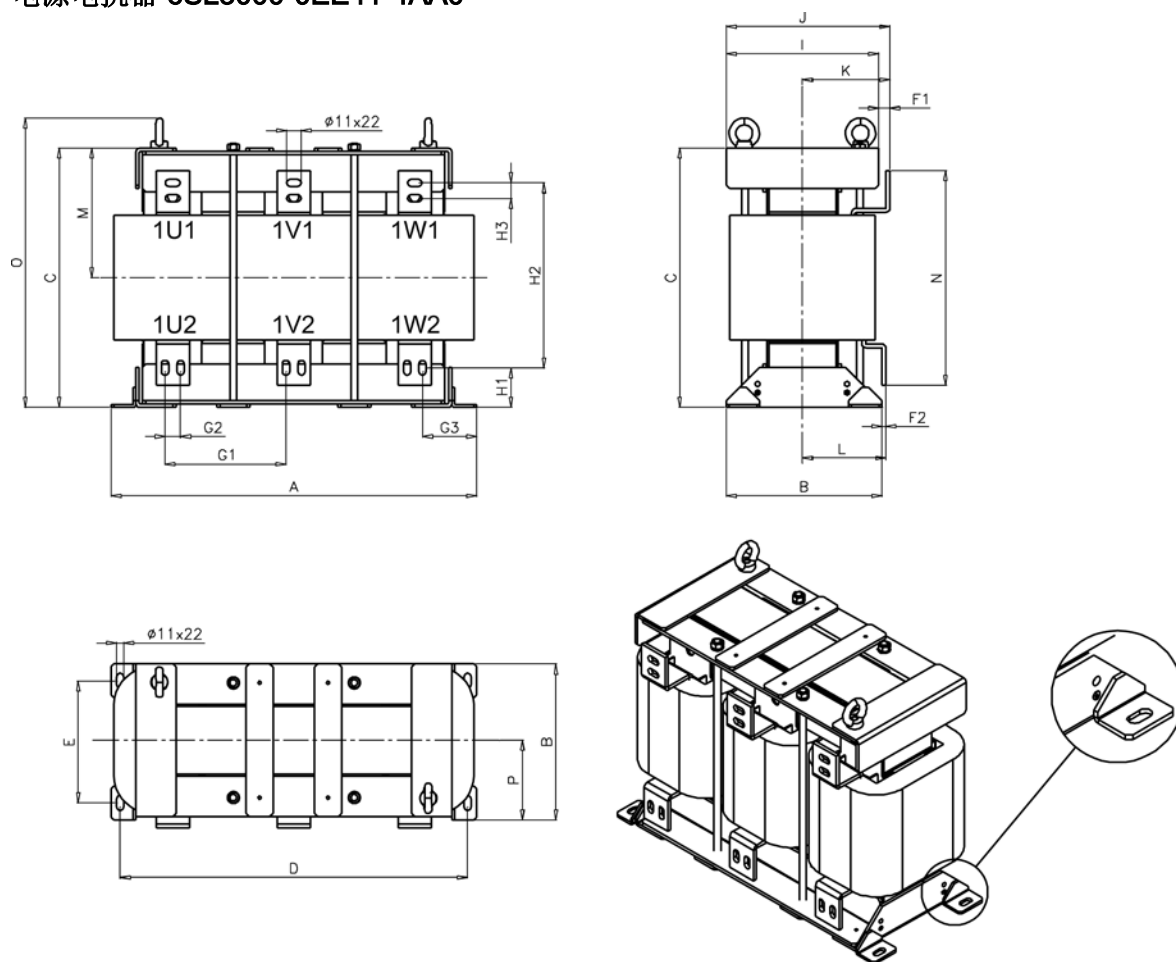


图 3-6 电源电抗器 6SL3000-0EE41-4AA0 的外形尺寸图

表格 3-15 所有尺寸以 mm 为单位

A	B	C	D ¹⁾	E ¹⁾	F1	F2	G1
544	232	386	517	182	17	6	180
G2	G3	H1	H2	H3	I	J	K
23	80.5	59	276	23	227	244	130.5
L	M	N	O	P			
122	193	320	431	116			

¹⁾ 长度 D 和 E 等于钻孔间距

说明

卸下吊耳

在装配结束后可以卸下吊耳。

电源电抗器 6SL3000-0EH34-7AA0

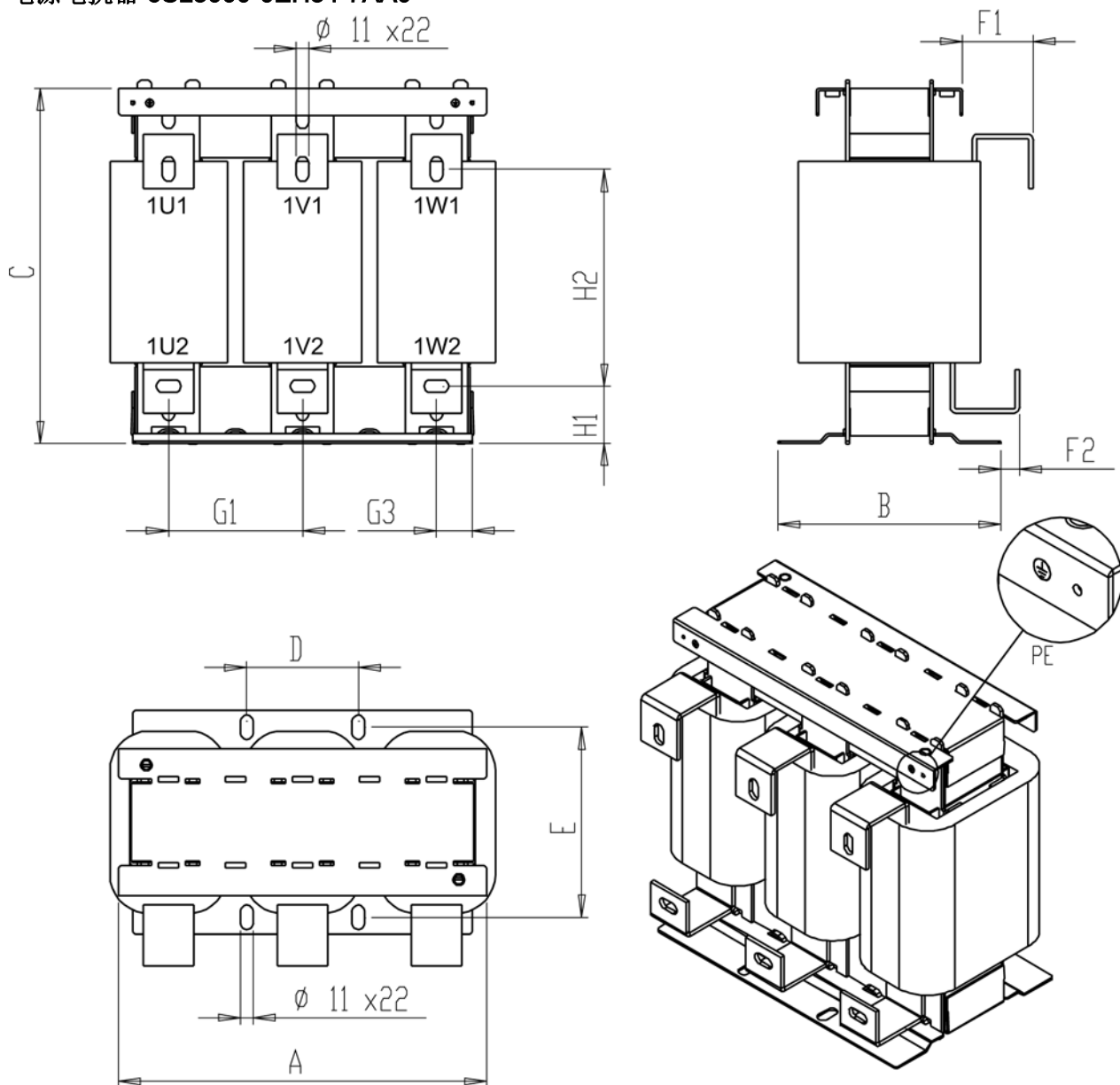


图 3-7 电源电抗器 6SL3000-0EH34-7AA0 的外形尺寸图

表格 3-16 所有尺寸以 mm 为单位

A	B	C	D ¹⁾	E ¹⁾	F1	F2	G1
330	200	318	100	170	63	16.5	120
G2	G3	H1	H2	H3			
-	32	51	194	-			

¹⁾ 长度 D 和 E 等于钻孔间距

3.5 用于非调节型电源模块的电源电抗器

电源电抗器 6SL3000-0EH37-6AA0

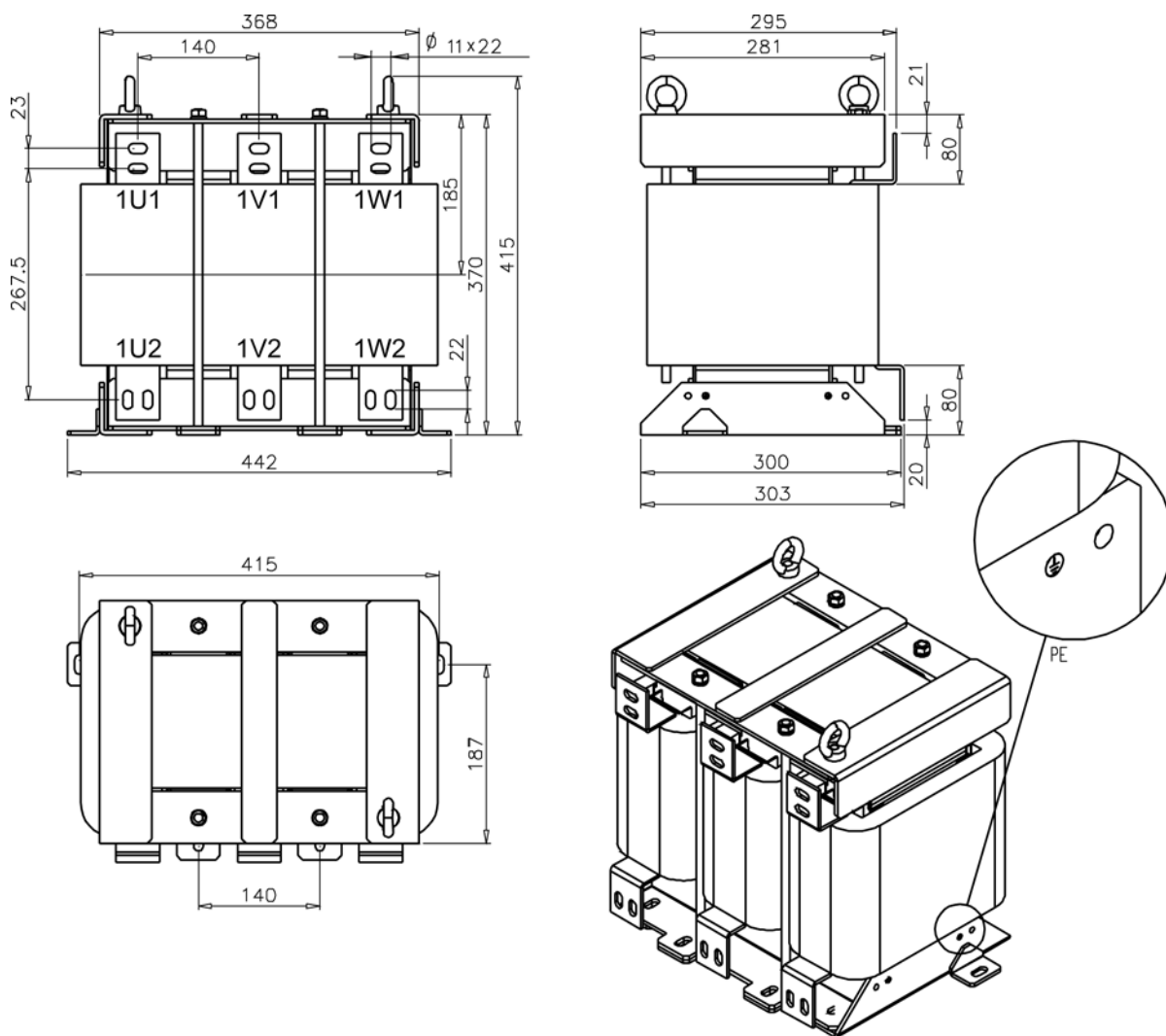


图 3-8 电源电抗器 6SL3000-0EH37-6AA0 的外形尺寸图，所有尺寸以 mm 为单位

说明

卸下吊耳

在装配结束后可以卸下吊耳。

电源电抗器 6SL3000-0EH41-4AA0

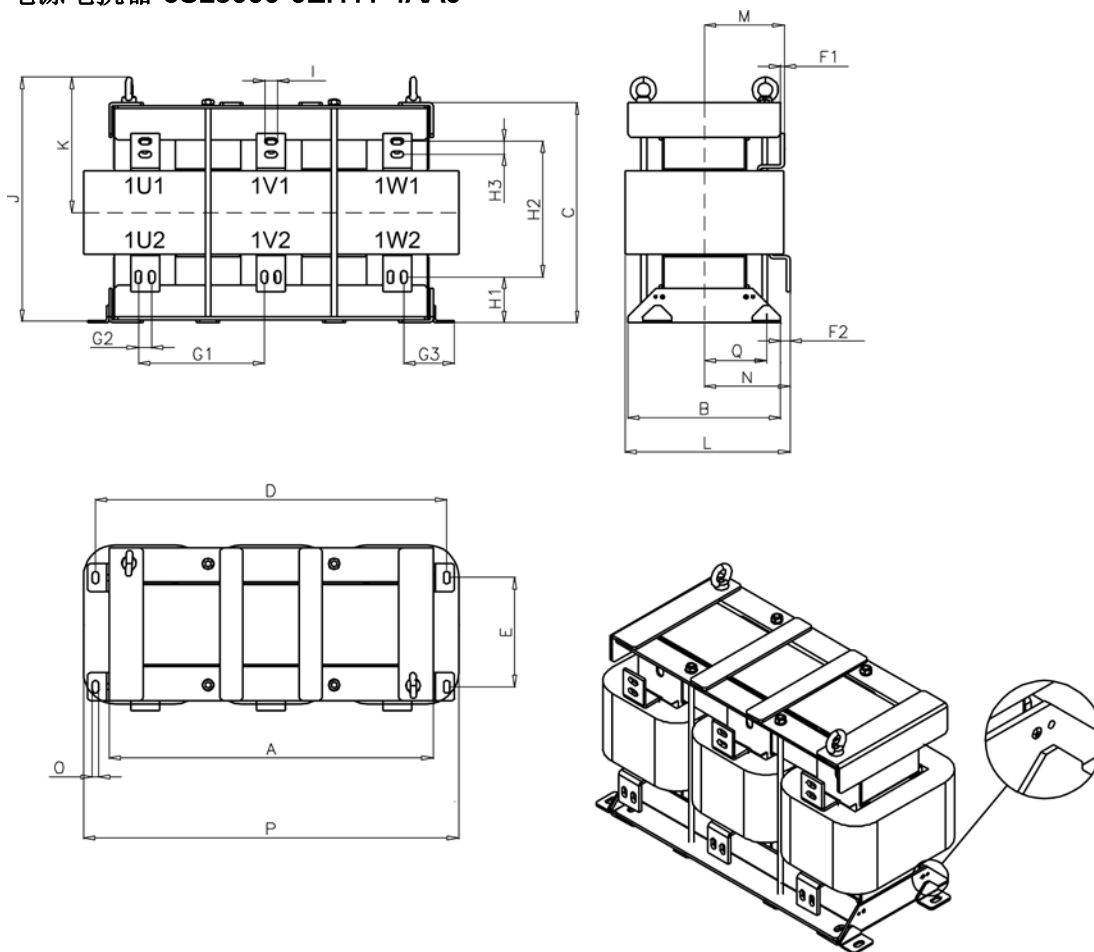


图 3-9 电源电抗器 6SL3000-0EH41-4AA0 的外形尺寸图

表格 3-17 所有尺寸以 mm 为单位

A	B	C	D ¹⁾	E ¹⁾	F1	F2	G1
566	267	383	613	190	6	16	220
G2	G3	H1	H2	H3	I	J	K
23	88.5	79.5	236.5	23	22	426	213
L	M	N	O	P	Q		
288	139.5	149.5	11	655	108.5		

¹⁾ 长度 D 和 E 等于钻孔间距

说明

卸下吊耳

在装配结束后可以卸下吊耳。

3.5 用于非调节型电源模块的电源电抗器

3.5.4 技术数据

表格 3- 18 和非调节型电源模块配套的电源电抗器的技术数据，3 AC 380 V – 480 V

订货号	6SL3000 -	0EE36-2AA0	0EE38-8AA0	0EE41-4AA0	
配套的 非调节型电源模块	6SL3330 -	6TE35-5AAx 6TE37-3AAx	6TE41-1AAx	6TE41-3AAx 6TE41-7AAx	
非调节型电源模块的额 定功率	kW	250 355	500	630 800	
额定电压	V	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
I_{thmax}	A	676.5	973.5	1573	
损耗功率 50/60 Hz	kW	0.500/0.560	0.725/0.810	0.925/1.080	
电源/负载连接 1U1、1V1、1W1、 1U2、1V2、1W2		连接片 M10	连接片 M10	连接片 M10	
PE 端子		M6, 4x	M6, 4x	M6, 4x	
防护等级		IP00	IP00	IP00	
外形尺寸					
宽度	mm	300	442	544	
高度	mm	268	376	431	
深度	mm	230	263	244	
重量	kg	57	85.5	220	

表格 3-19 和非调节型电源模块配套的电源电抗器的技术数据, 3 AC 500 ... 690 V

订货号	6SL3000 -	0EH34-7AA0	0EH37-6AA0	0EH41-4AA0	
配套的非调节型电源模块	6SL3330 -	6TG35-5AAx	6TG38-8AAx	6TG41-2AAx 6TG41-7AAx	
非调节型电源模块的额定功率	kW	450	710	1000 1400	
额定电压	V	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 +10 %			
I_{thmax}	A	511.5	836	1573	
损耗功率 50/60 Hz	kW	0.720/0.820	0.840/0.950	1.680/1.850	
电源/负载连接 1U1、1V1、1W1、 1U2、1V2、1W2		连接片 M10	连接片 M10	连接片 M10	
PE 端子		M6, 4x	M6, 4x	M6, 4x	
防护等级		IP00	IP00	IP00	
外形尺寸					
宽度	mm	360	442	655	
高度	mm	325	370	383	
深度	mm	229	303	288	
重量	kg	58	145	239	

3.6 调节型接口模块

3.6.1 描述

调节型接口模块，即 **Active Interface Module** 和装机装柜型调节型电源模块相连使用。调节型接口模块包含一个具有基本干扰抑制的清洁输入滤波器、用于调节型电源模块的预充电回路、电源电压测量装置和监控传感器。

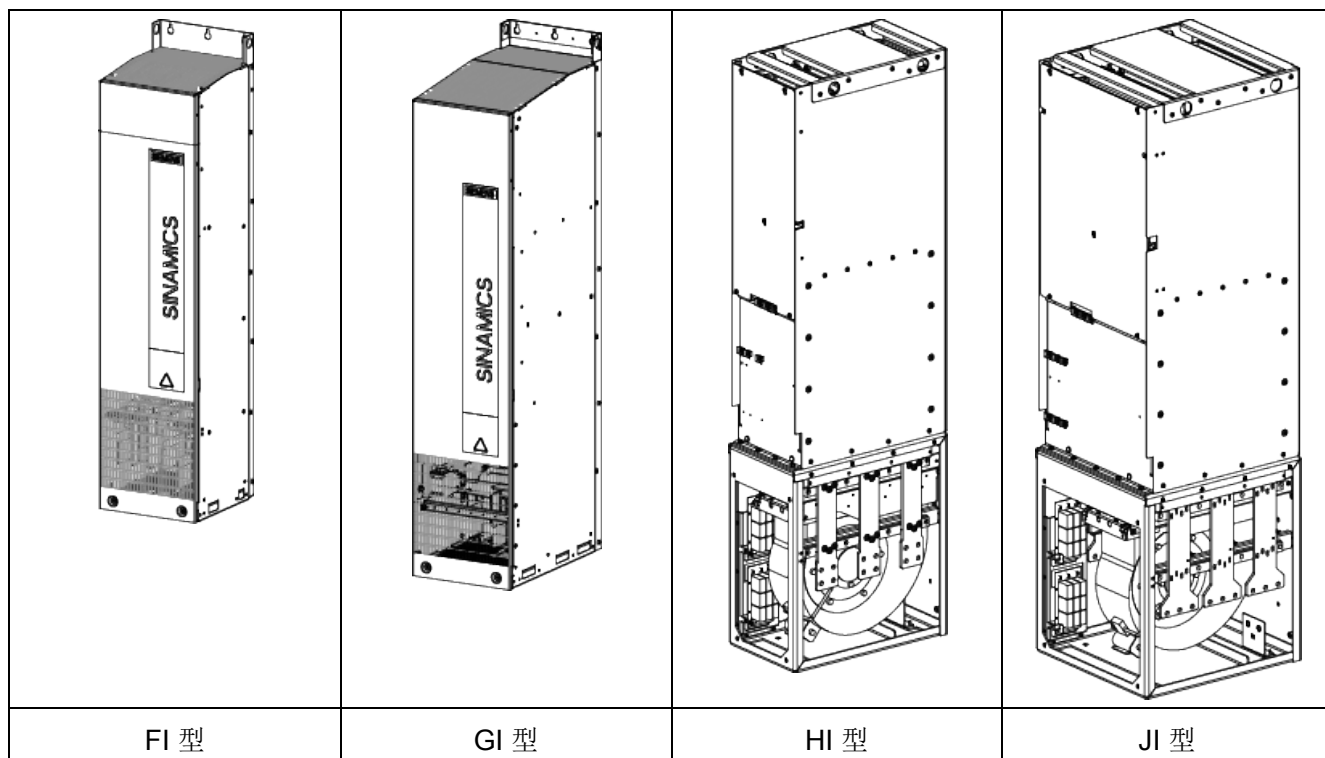
在 **FI** 和 **GI** 型中已经配有分路接触器。从而可以使结构更加紧凑。 **HI** 型和 **JI** 型必须单独配备分路接触器。

通过清洁输入滤波器可以尽量以抑制电源谐波。


调节型接口模块包含：

- 清洁输入滤波器
- 进线电抗器
- 预充电回路
- 分路接触器（**FI**、**GI** 型上配有）
- 电源电压测量模块 **VSM10**
- 风扇


表格 3- 20 调节型接口模块




3.6.2 安全提示


 警告
未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险 未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 请遵守基本安全说明。• 进行风险评估时应考虑到遗留风险。



 警告
电缆屏蔽层未接地可引起电击从而导致生命危险 电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。 <ul style="list-style-type: none">• 请将电缆屏蔽层的两端连接在接地的外壳电位上。



 警告
外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险 驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个：<ul style="list-style-type: none">– 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾– 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。– 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。– 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。– 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。 <p>¹⁾ 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。</p>

 警告
通风空间不足导致过热可引发火灾 通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，电源模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。 <ul style="list-style-type: none">• 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。

3.6 调节型接口模块



缺少本国语言的警示牌可引发事故

缺少本国语言的警示牌可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 应在组件上安装本国语言的警示牌。

3.6.3 接口描述

3.6.3.1 概览

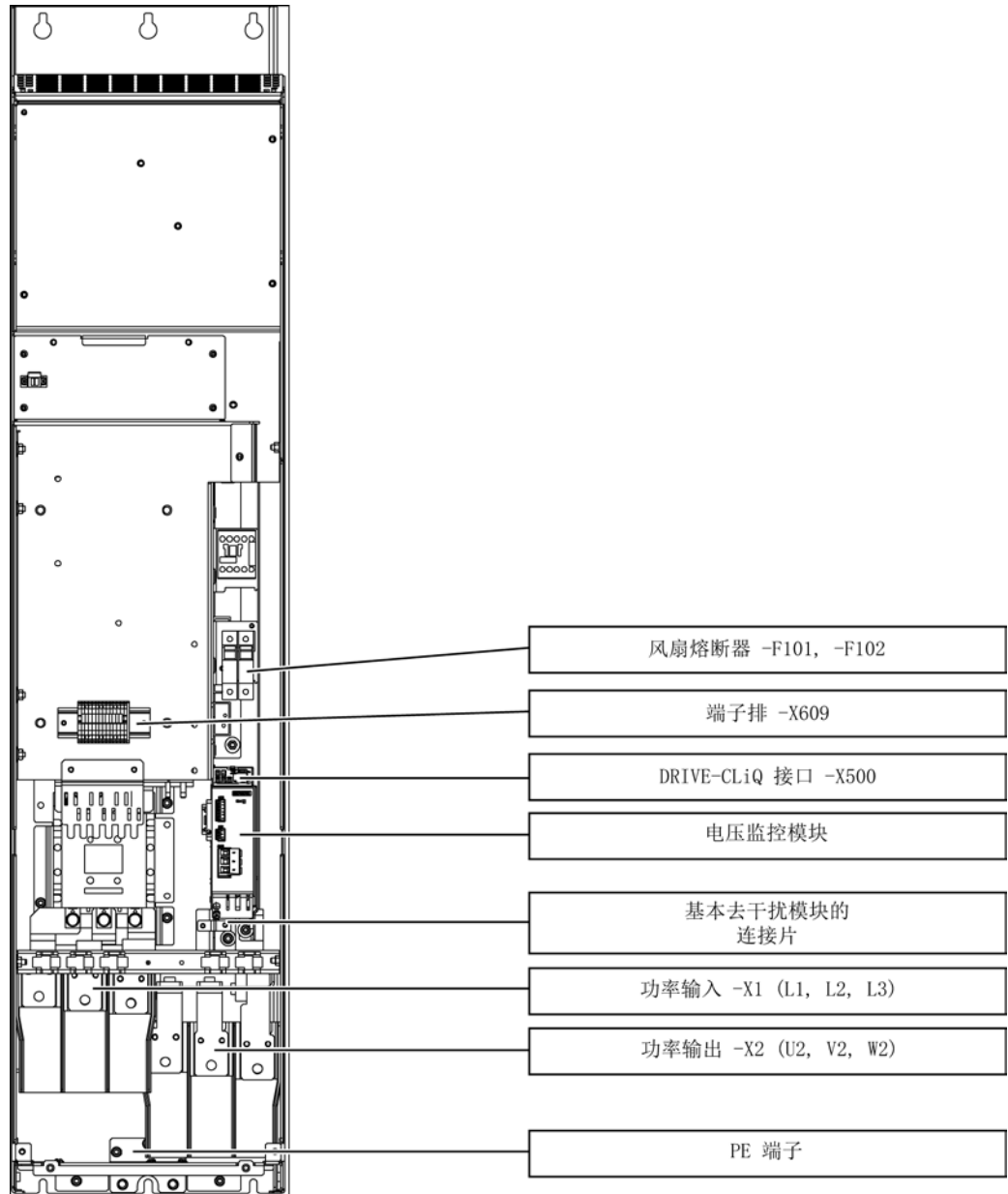


图 3-10 FI 型调节型接口模块的接口概览

3.6 调节型接口模块

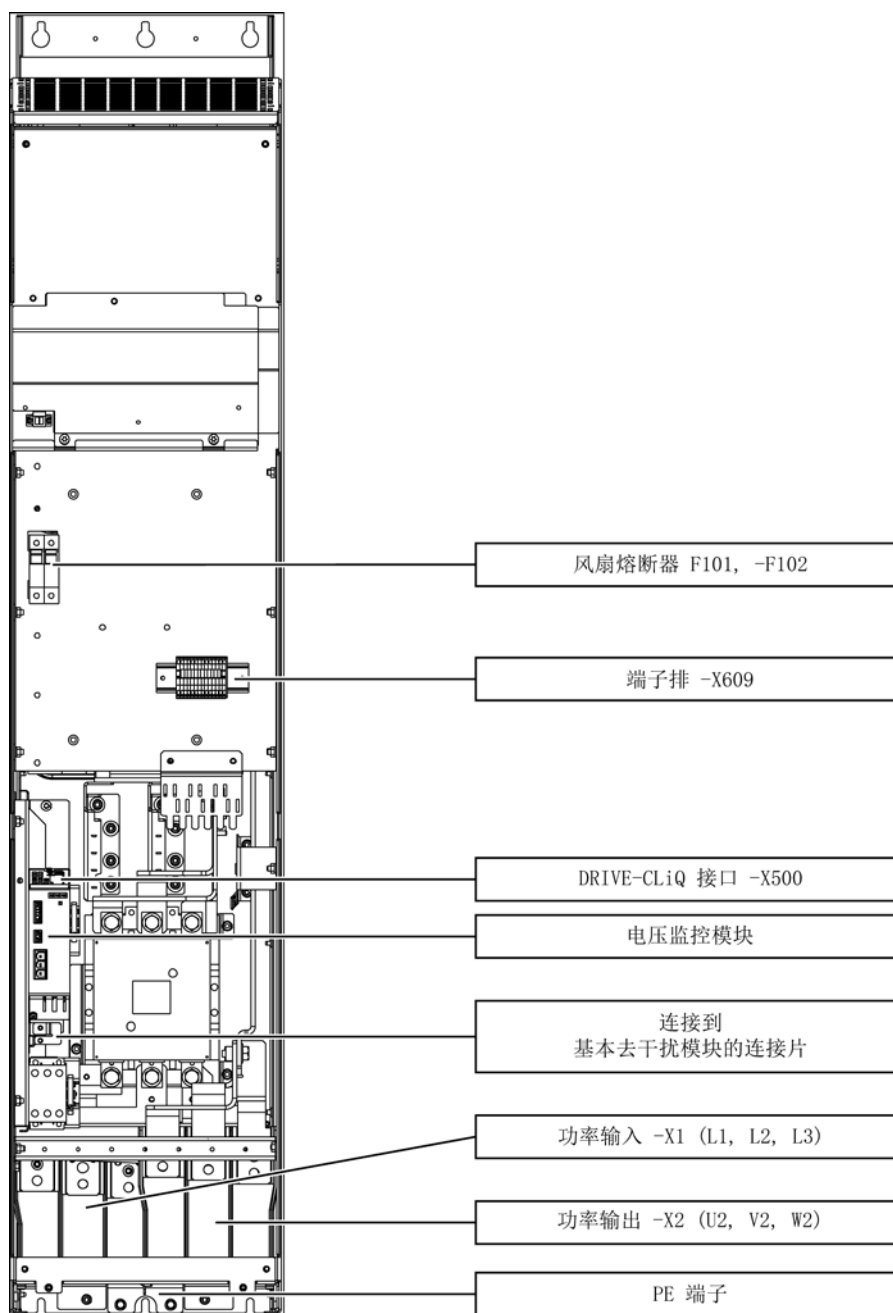


图 3-11 GI 型调节型接口模块的接口概览

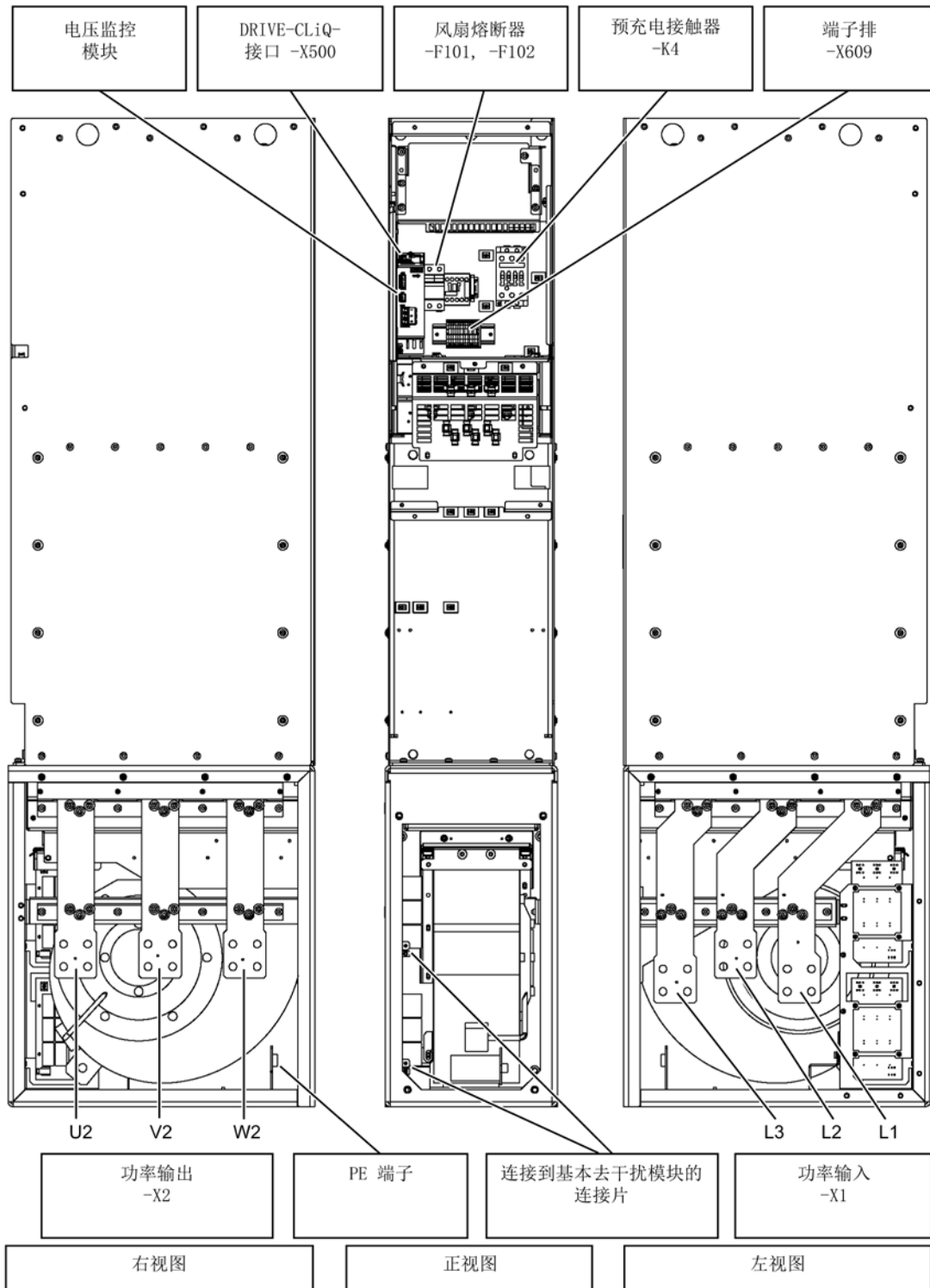


图 3-12 HI 型调节型接口模块的接口概览

3.6 调节型接口模块

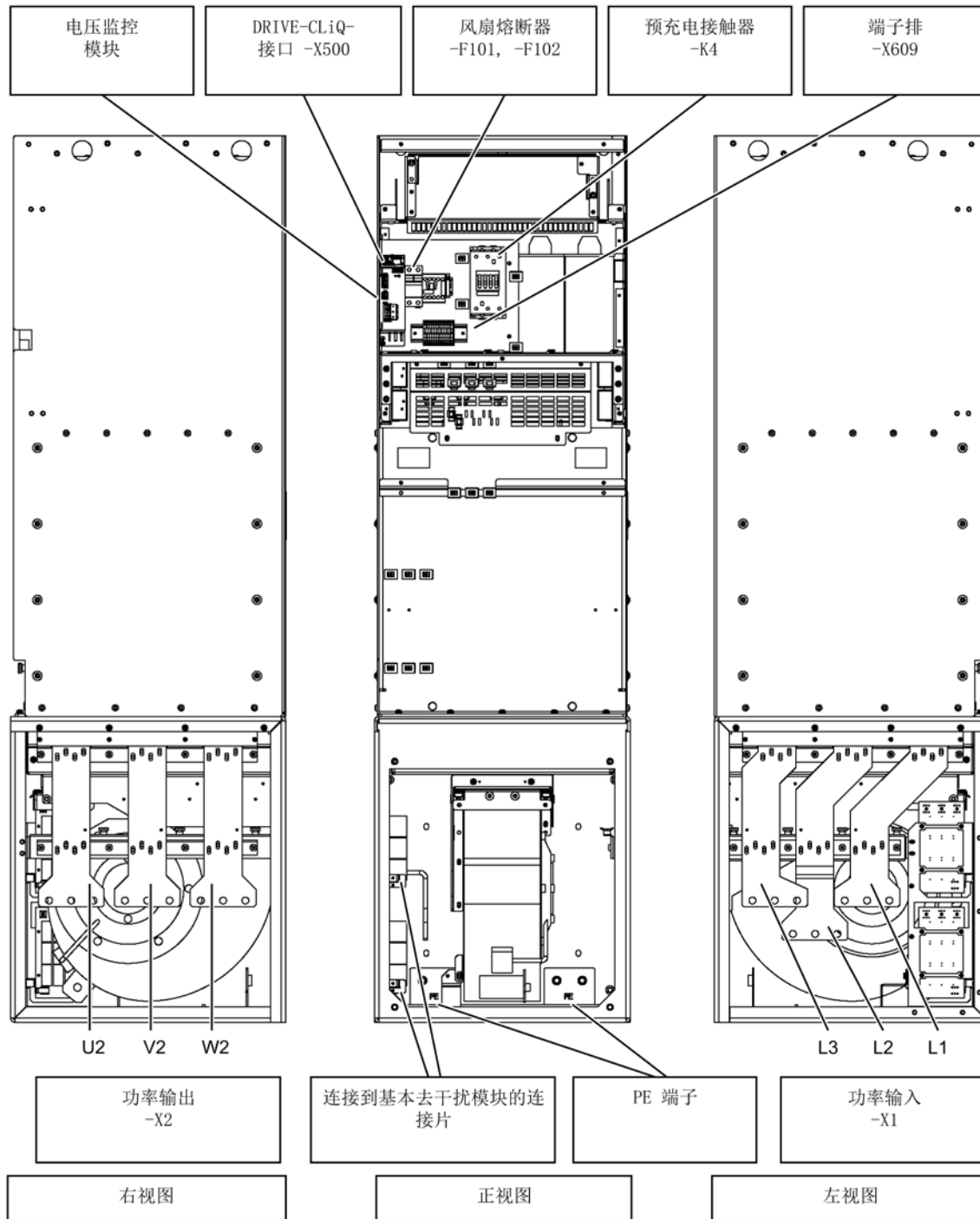


图 3-13 J1 型调节型接口模块的接口概览

3.6.3.2 连接示例

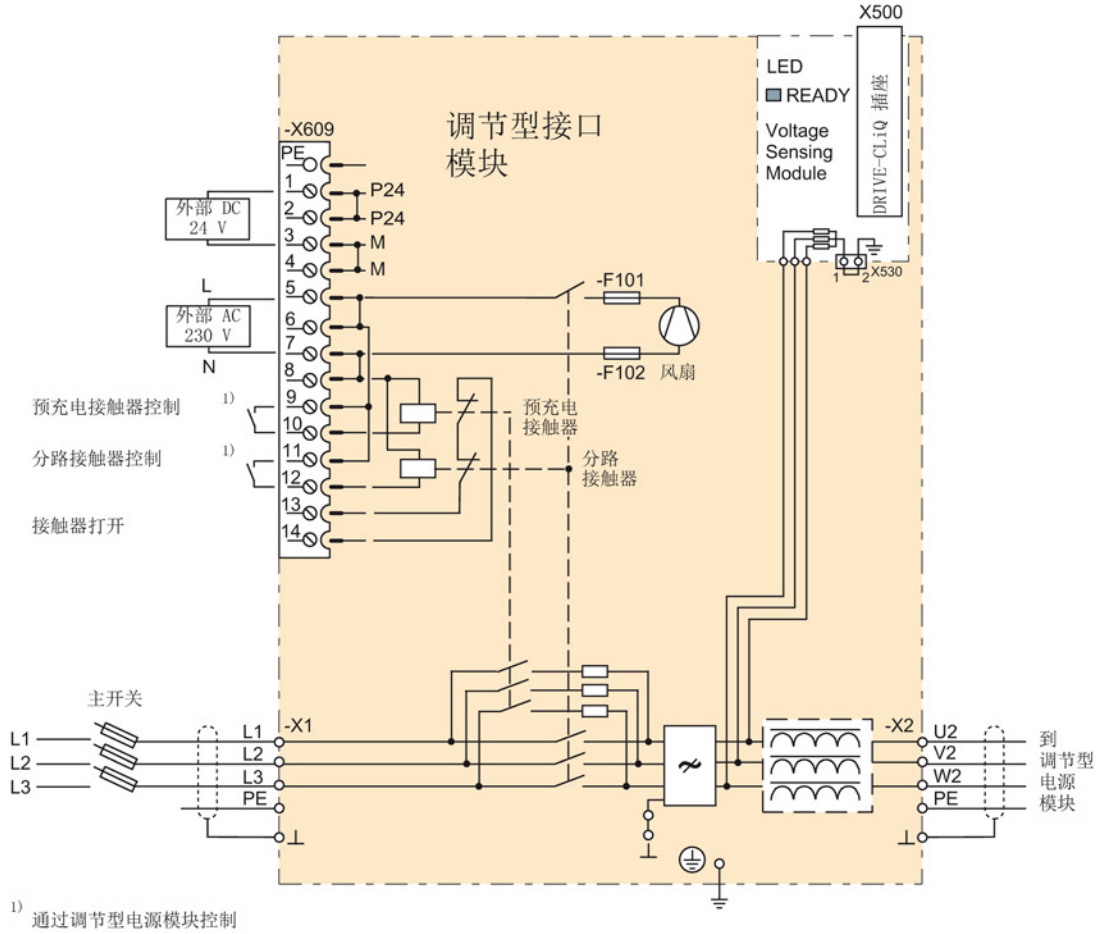


图 3-14 FI / GI 型调节型接口模块的连接示例

3.6 调节型接口模块

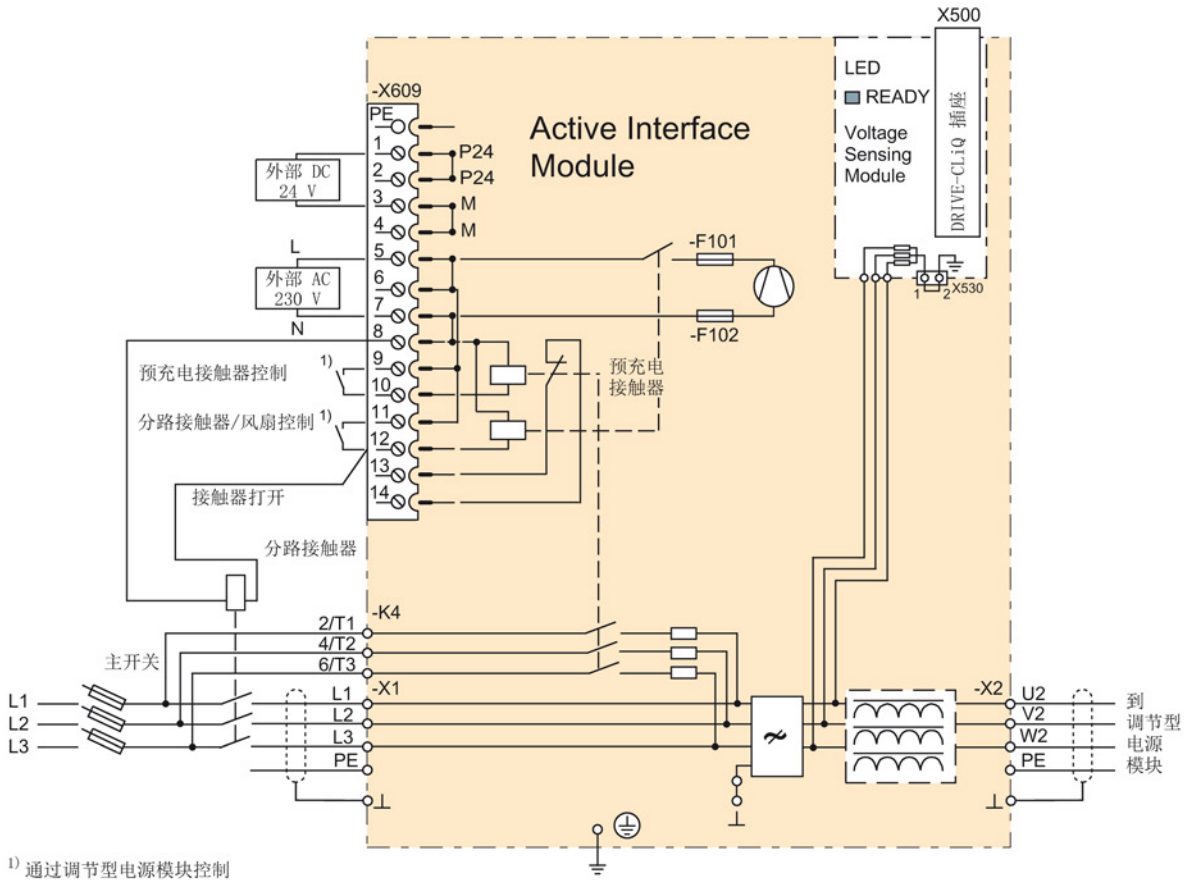


图 3-15 HI / JI 型调节型接口模块的连接示例

注意

预充电回路和主电路回路的相序不同可损坏设备

如果预充电回路和主电路回路的相序不同，则可能在两个接触器同时闭合的短暂时间内导致调节型接口模块的预充电电阻过载并损坏。

- 请在预充电回路和主电路回路上以相同的相序进行供电电缆的连接。

3.6.3.3 电源/负载接口

表格 3-21 调节型接口模块的接口

端子	名称
X1: L1, L2, L3 X2: U2, V2, W2	电压: <ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 380 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 V +10 % • 3 AC 500 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 V +10 % 频率: 47 ... 63 Hz 连接螺钉: <ul style="list-style-type: none"> • FI / GI 型: M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HI / JI 型: M12 / 50 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾
K4: 2/T1, 4/T2, 6/T3 (仅 HI / JI 型)	预充电接触器上的预充电回路接口: <ul style="list-style-type: none"> • HI 型: 最大 2 x 16 mm² (3RT1034) • JI 型: 最大 2 x 35 mm² (3RT1044)
PE 端子	连接螺钉: <ul style="list-style-type: none"> • FI / GI 型: M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HI / JI 型: M12 / 50 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾

1) 其他类型的电缆终端的尺寸参见附录中的“电缆终端”。

3.6 调节型接口模块

3.6.3.4 DRIVE-CLiQ 接口 X500

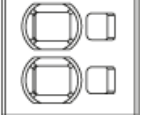
表格 3-22 DRIVE-CLiQ 接口 X500

	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	预留, 未占用	
	5	预留, 未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	预留, 未占用	
	8	预留, 未占用	
	A	+ (24 V)	24 V 电源
	B	M (0 V)	电子地

DRIVE-CLiQ 接口的哑插头 (50 件) 订货号: 6SL3066-4CA00-0AA0

3.6.3.5 X530 星点接地

表格 3-23 星点接地 X530

	端子	名称	技术数据
	1	电压测量星点	电桥已插入: 接地测量 电桥未插入: 电位隔离测量
	2	接地位	

电压监控模块供货时带有连接电桥。星点在供货状态时通过连接电桥与接地线相接。需测量的电压电流会流向 PE 端子。通过拆除电桥取消连接。然后进行电位隔离测量。

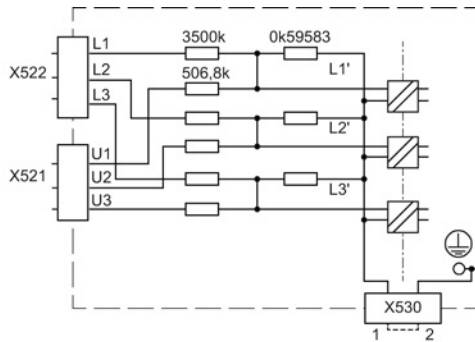
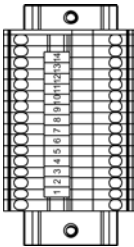


图 3-16 内电路电压监控模块 VSM10

3.6.3.6 端子排 X609

表格 3-24 端子排 X609

端子	名称	技术数据		
	1	P24	电压: DC 24 V (20.4 ... 28.5 V) 电流消耗: 最大 0.25 A	
	2	P24		
	3	M		
	4	M		
	5	L	电压: AC 230 V (195.5 V – 264.5 V) 电流消耗: 最大 10 A 风扇的运行电流参见“技术数据”	
	6	L		
	7	N		
	8	N		
9	预充电接触器 –A1	电压: AC 230 V (195.5 V – 264.5 V) 电流消耗: 最大 4 A	连到调节型电源模块, X9:5	
10	预充电接触器 –A2		连到调节型电源模块, X9:6	
11	分路接触器 –A1	电压: AC 230 V (195.5 V – 264.5 V) 电流消耗: 最大 6 A	连到调节型电源模块, X9:3	
12	分路接触器 –A2		连到调节型电源模块, X9:4	
13	接触器反馈 1 *	电压: AC 230 V (195.5 V – 264.5 V) 允许的最大电流: 6 A		
14	接触器反馈 2 *			
最大的可连接横截面 1.5 mm ²				

* 预充电接触器和分路接触器的常开触点串联, 仅 FI, GI 型

注意
<p>HI 和 JI 型调节型接口模块上的错误布线会导致过热而引发设备故障</p> <p>HI 和 JI 型的调节型接口模块在运行中需要使用端子 X609:11 和 12 上发出的信号控制风扇。如果运行时缺乏该信号, 风扇不会旋转, 模块因过热而断电。</p> <ul style="list-style-type: none"> 请接通 HI 和 JI 型调节型接口模块上端子 X609:11 和 12 的信号, 以便控制风扇。

3.6 调节型接口模块

3.6.3.7 调节型接口模块中电压测量模块(VSM)上 LED 的含义

表格 3- 25 调节型接口模块中电压测量模块(VSM)上 LED 的说明

LED	颜色	状态	描述	
RDY	---	OFF	缺少电子装置电源或者超出了所允许的公差范围	
	绿色	持续亮	组件准备运行并启动 DRIVE-CLiQ 通信循环。	
	橙色	持续亮	正在建立 DRIVE-CLiQ 通信	
	红色	持续亮	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。	
	绿色/红色		闪烁 0.5 Hz	正在进行固件下载。
			闪烁 2 Hz	固件下载已结束。等待上电
	绿色/橙色 或者 红色/橙色	闪烁 2 Hz	通过 LED 识别部件的功能被激活 (p0144) 提示： 这两种显示方法取决于由 p0144 = 1 激活识别时 LED 的状态。	

3.6.4 外形尺寸图

FI 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

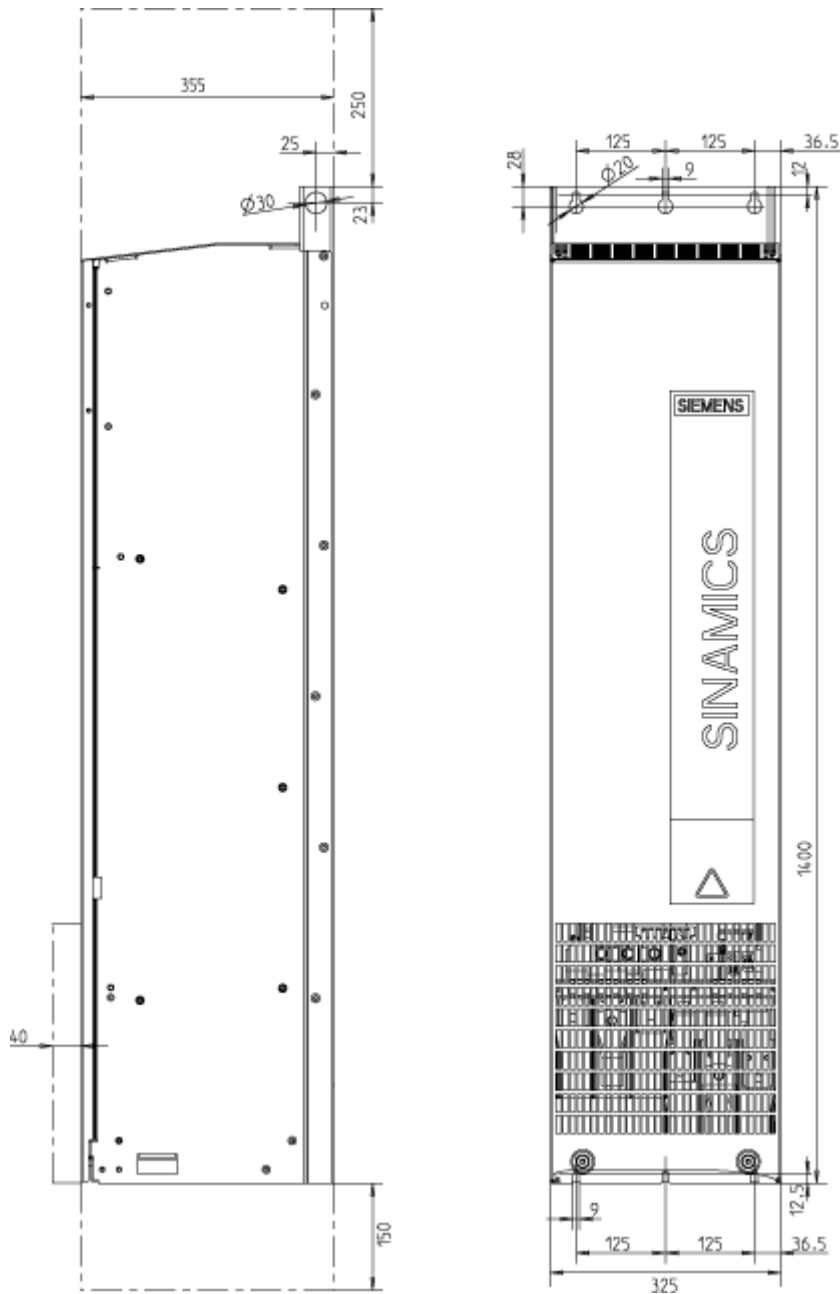


图 3-17 FI 型调节型接口模块的外形尺寸图。侧视图和正视图

GI 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

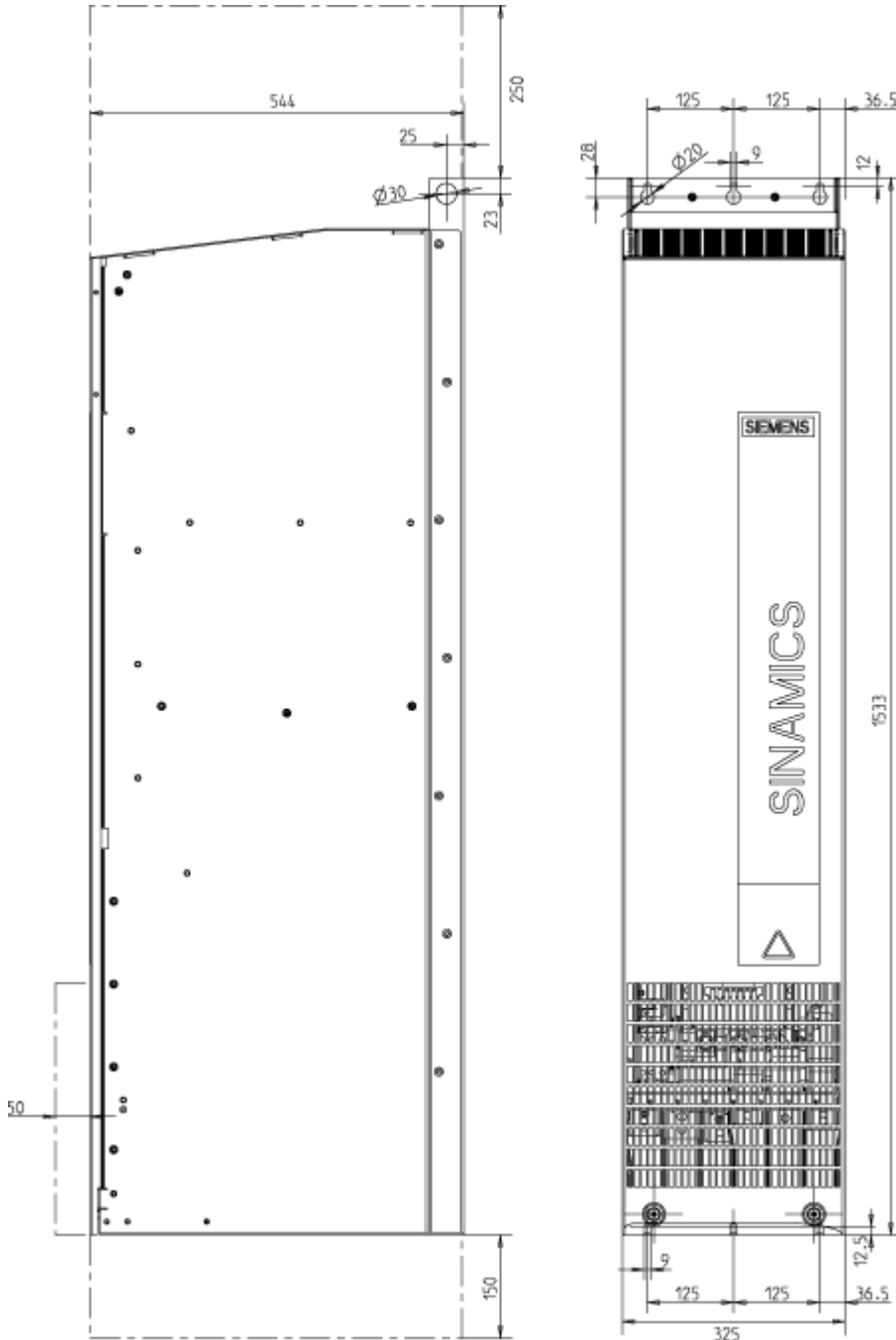


图 3-18 GI 型调节型接口模块的外形尺寸图。侧视图和正视图

HI 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

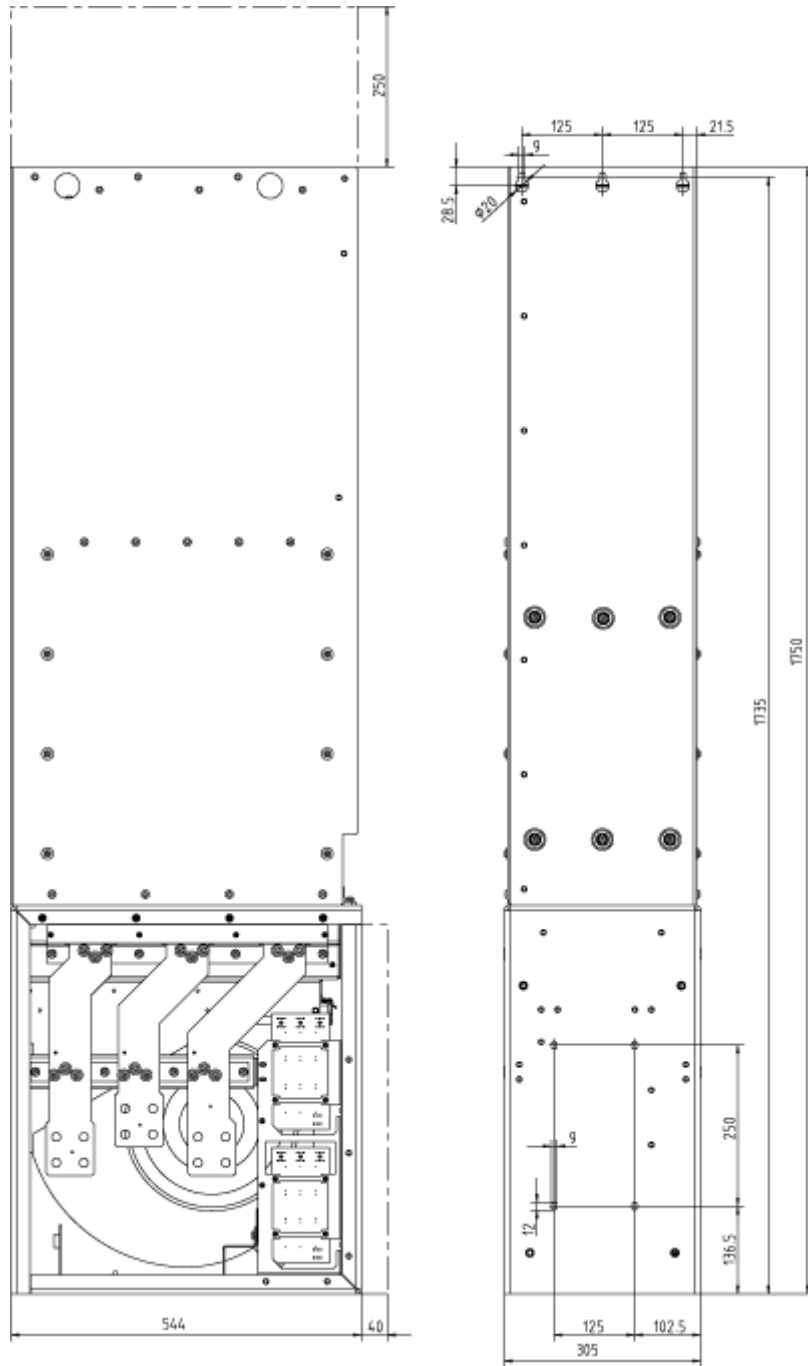


图 3-19 HI 型调节型接口模块的外形尺寸图。侧视图和背视图

J1 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

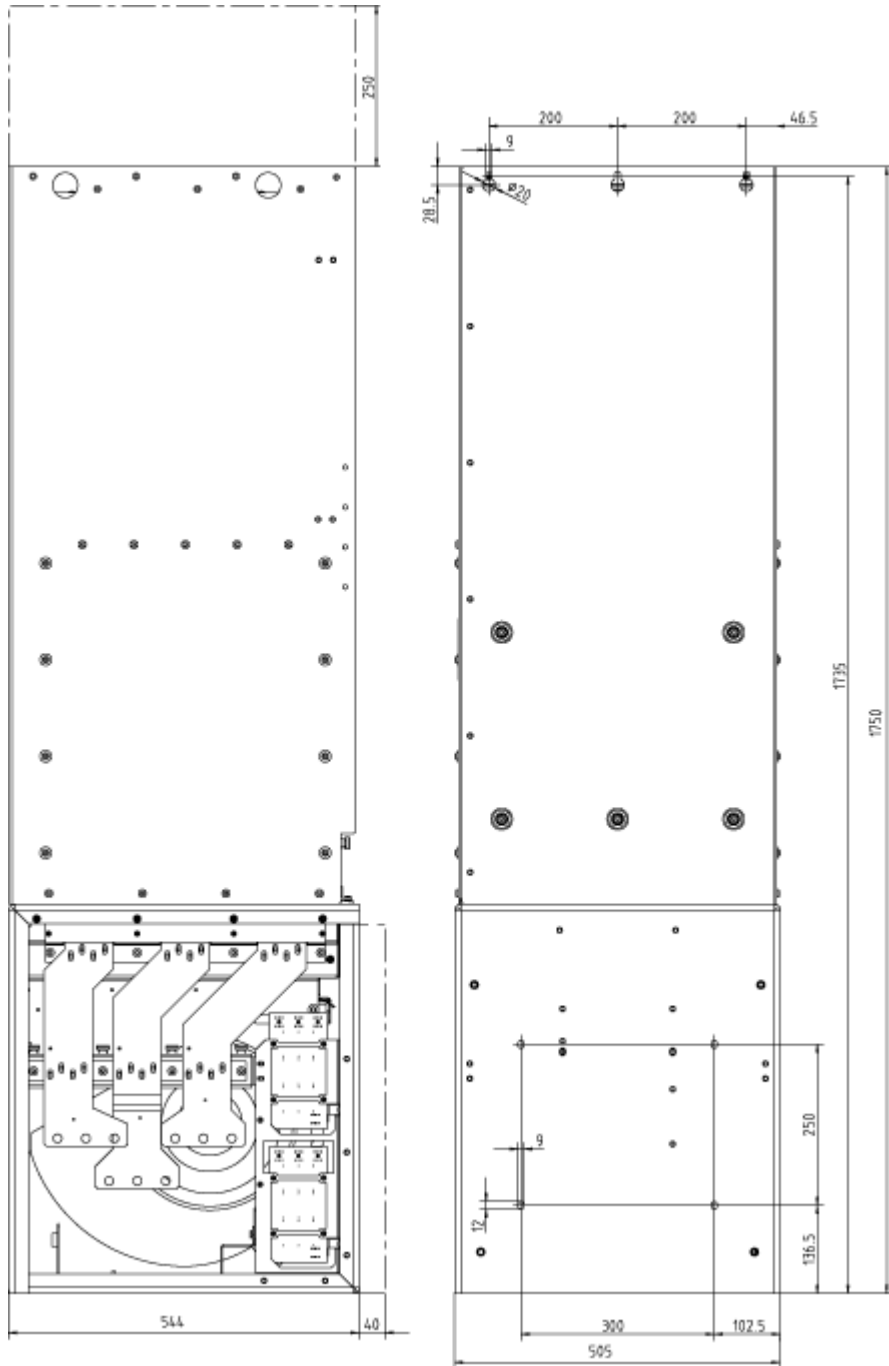


图 3-20 J1 型调节型接口模块的外形尺寸图。侧视图和背视图

3.6.5 电气连接

调节型接口模块的电气连接按照章节“接口描述”中列举的连接示例进行。

在未接地电网（IT 电网）上运行调节型接口模块

设备在未接地电网（IT 电网）上运行时，应拆下抗干扰电容连接片，停用设备内部集成的基本去干扰模块。

说明

连接片上的警示牌

每个连接片上都安装了一块醒目的黄色警示牌。

- 如果要连接片留在设备中（在接地电网中运行），必须用力拉出警示牌。
- 如果设备在未接地电网（IT 电网）上运行，警示牌必须和连接片一同取出。

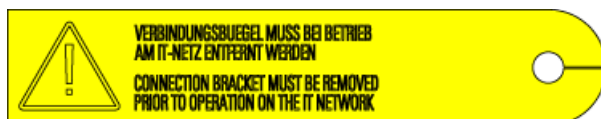


图 3-21 连接片上的警示牌

3.6 调节型接口模块

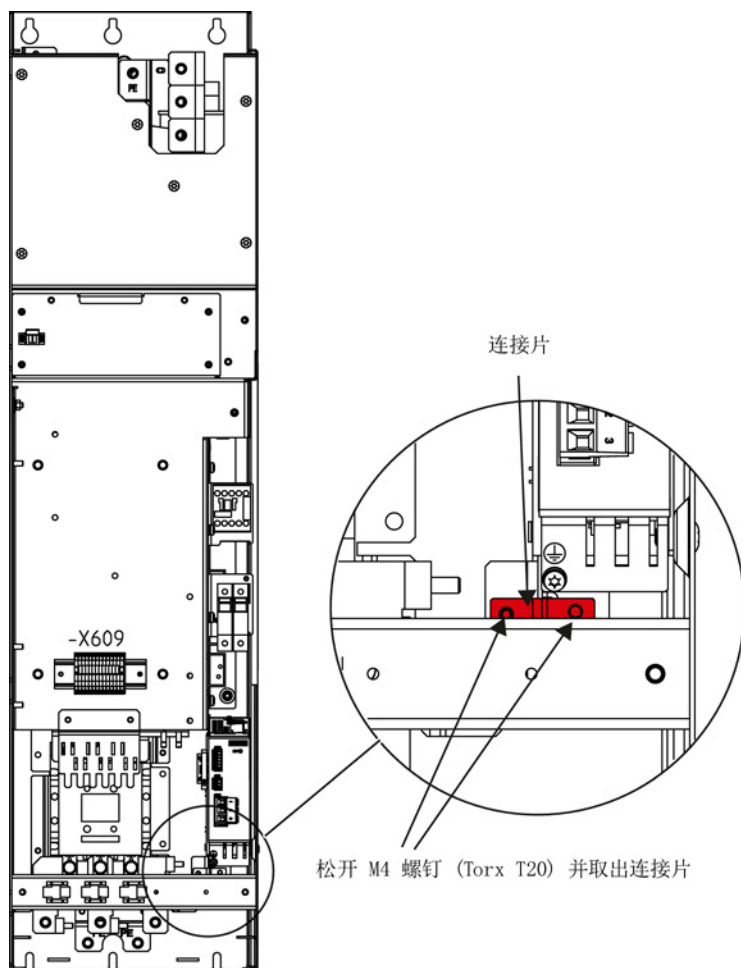


图 3-22 取出 FI 型调节型接口模块中的基本去干扰模块的连接片

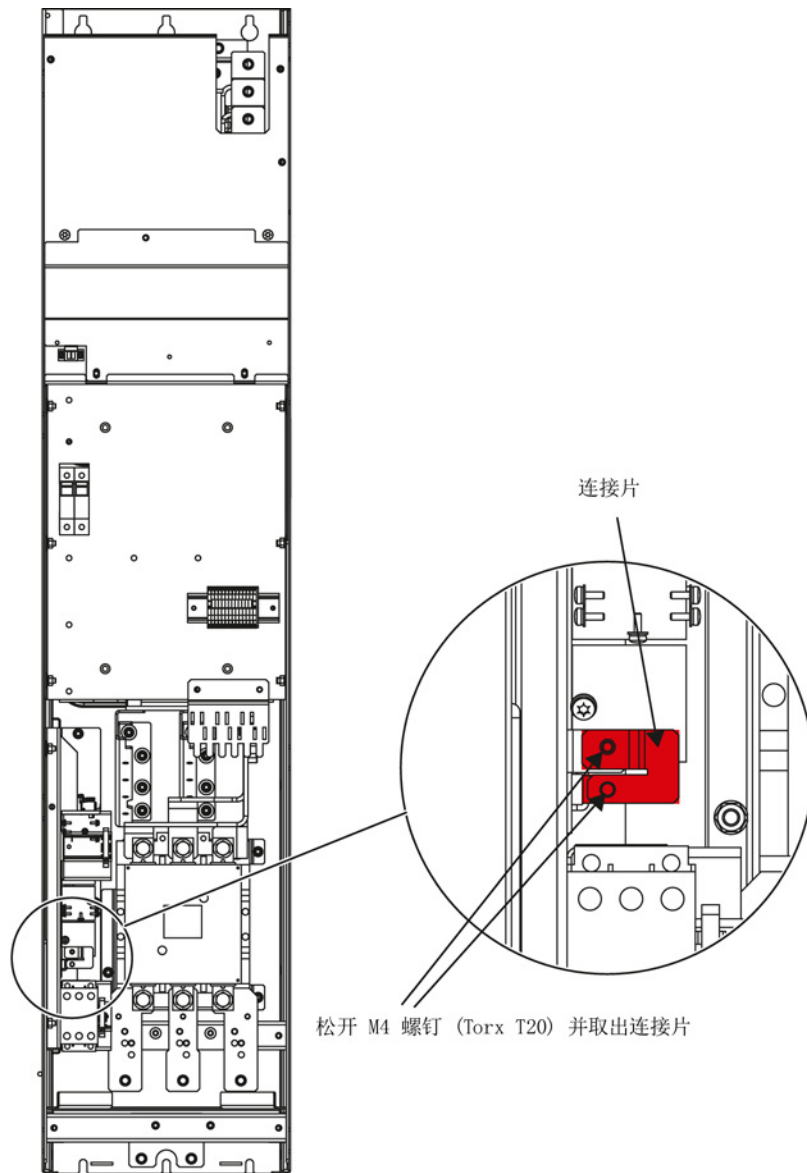


图 3-23 取出 GI 型调节型接口模块中的基本去干扰模块的连接片

3.6 调节型接口模块

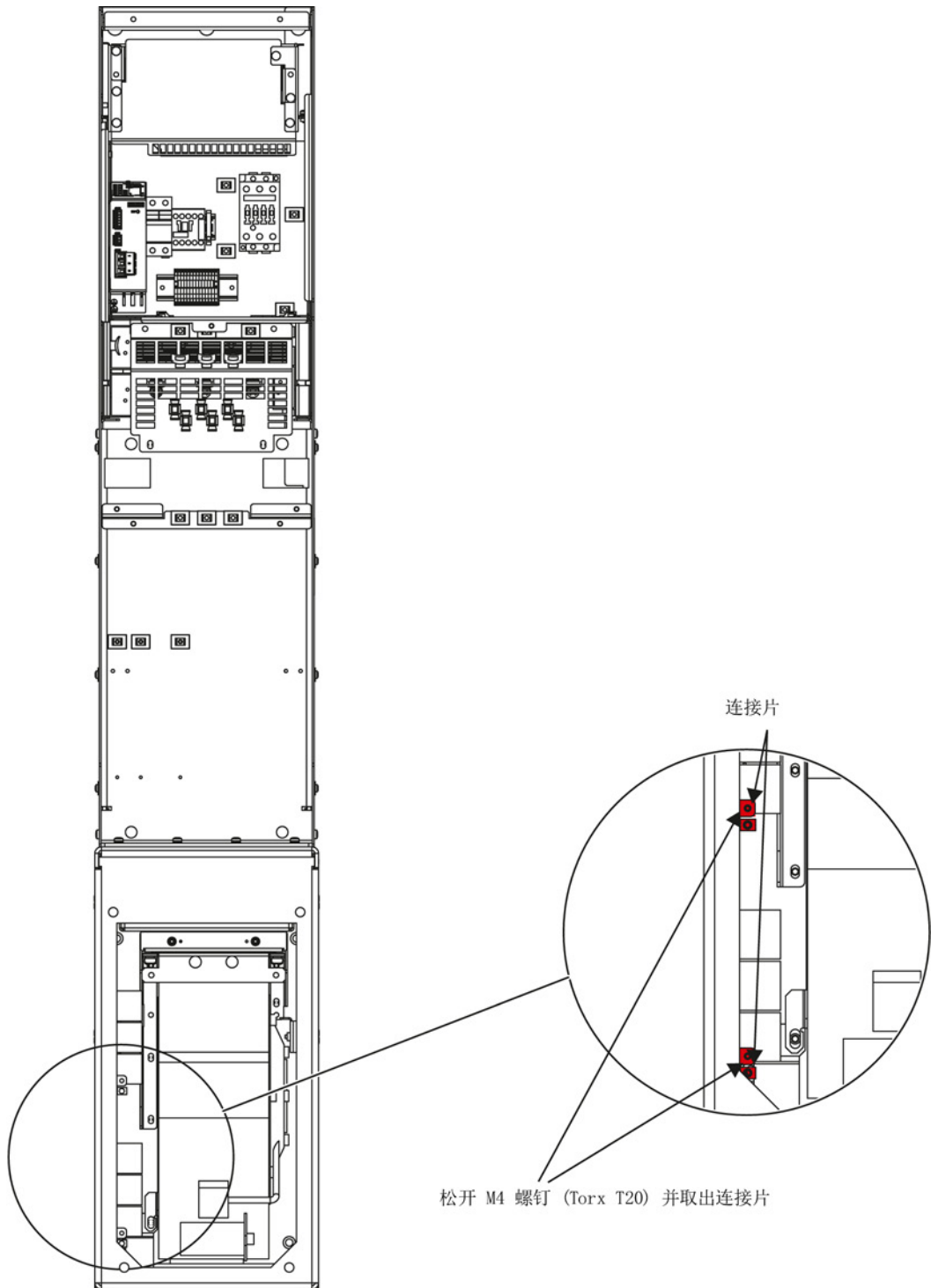


图 3-24 取出 HI 型调节型接口模块中的基本去干扰模块的连接片

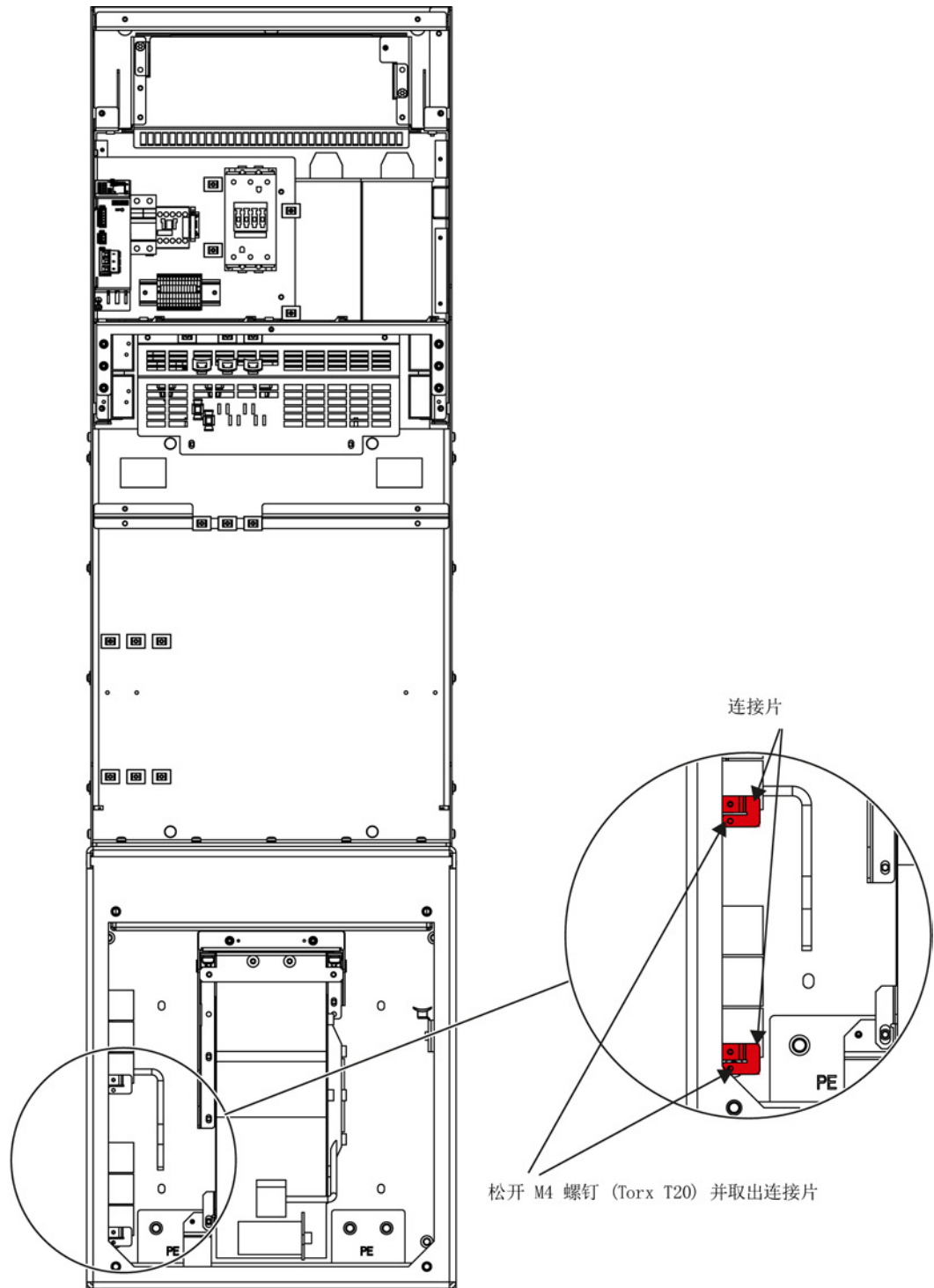


图 3-25 取出 JI 型调节型接口模块中的基本去干扰模块的连接片

3.6 调节型接口模块

注意

在未接地电网上运行时未取出连接片可损坏设备

如果设备在未接地电网（IT 电网）上运行时没有取出基本去干扰模块的连接片，可能会严重损坏设备。

- 在未接地电网（IT 电网）上运行时请取出与基本去干扰模块的连接片。

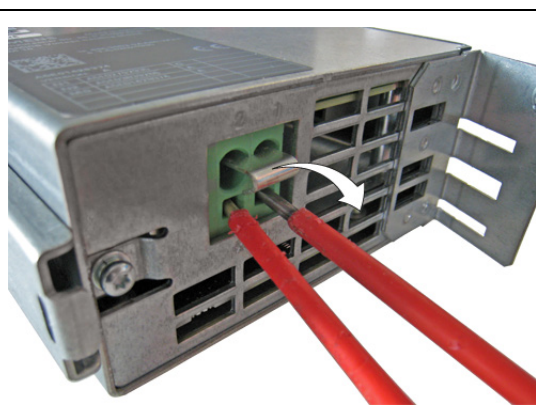
取出电压监控模块 (VSM10) 中的电桥

在未接地电网（IT 电网）上运行调节型接口模块时取出电压监控模块 (VSM10) 中位于组件底部的端子 X530 中的电桥。

用两个螺丝刀或其他合适的工具松开端子中的扣紧弹簧并取出电桥。



带电桥的端子 X530



松开弹簧并取下电桥

3.6.6 技术数据

表格 3-26 调节型接口模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 1 部分

订货号	6SL3300-	7TE32- 6AA0	7TE32- 6AA0	7TE33- 8AA0	7TE35- 0AA0
配套的调节型电源模块 调节型电源模块 的额定功率	6SL3330- kW	7TE32-1AAx 132	7TE32-6AAx 160	7TE33-8AAx 235	7TE35-0AAx 300
额定电流	A	210	260	380	490
输入电压 - 电源电压 - 电源频率 - 电子电源 - 风扇电源电压	V _{ACeff} Hz V _{DC} V _{AC}	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5)			
驱动组合的最大直流母线电容	μF	41600	41600	76800	76800
电流需求 - 电子电流消耗 (DC 24 V) - 风扇电源, 2 AC 230 V, 50/60 Hz, 最大 - 最大预充电电流 (最大 3 s)	A A A	0.17 0.45 / 0.6 57	0.17 0.45 / 0.6 57	0.17 0.9 / 1.2 57	0.17 0.9 / 1.2 57
分路接触器		包含	包含	包含	包含
分路接触器的电流消耗 (AC 230 V) - 通电电流 - 保持电流	A A	1.25 0.6	1.25 0.6	2.5 1.2	2.5 1.2
最高环境温度 - 无降容 - 有降容	°C °C	40 55	40 55	40 55	40 55
最大损耗功率 ¹⁾ - 50 Hz 400 V - 60 Hz 460 V	kW kW	2.1 2.1	2.2 2.2	3.0 3.0	3.9 3.9
冷却空气需求	m ³ /s	0.24	0.24	0.47	0.47
电源接口和负载接口 L1, L2, L3 / U2, V2, W2		用于螺钉的法兰接口			
		M10	M10	M10	M10

3.6 调节型接口模块

订货号	6SL3300-	7TE32- 6AA0	7TE32- 6AA0	7TE33- 8AA0	7TE35- 0AA0
PE 端子		螺钉 M10	螺钉 M10	螺钉 M10	螺钉 M10
最大连接截面积					
- 电源接口(L1, L2, L3)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- 负载接口(U2, V2, W2)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- PE 端子	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
外形尺寸					
- 宽度	mm	325	325	325	325
- 高度	mm	1400	1400	1533	1533
- 深度	mm	355	355	544	544
结构尺寸		FI	FI	GI	GI
重量	kg	135	135	190	190

1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

表格 3-27 调节型接口模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3300-	7TE38-4AA0	7TE38-4AA0	7TE41-4AA0	7TE41-4AA0
配套的调节型电源模块	6SL3330-	7TE36-1AAx	7TE37-5AAx	7TE41-0AAx	7TE41-2AAx
调节型电源模块的额定功率	kW	380	450 / 500	630	800 / 900
额定电流	A	605	840	985	1405
输入电压 - 电源电压 - 电源频率 - 电子电源 - 风扇电源电压	V _{ACeff} Hz V _{DC} V _{AC}	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5)			
驱动组合的最大直流母线电容	μF	134400	134400	230400	230400
电流需求 - 电子电流消耗 (DC 24 V) - 风扇电源, 2 AC 230 V, 50/60 Hz, 最大 - 最大预充电电流 (最大 3 s)	A A A	0.17 3.6 / 4.6 178	0.17 3.6 / 4.6 178	0.17 3.8 / 4.9 178	0.17 3.8 / 4.9 178
分路接触器 ²		3RT1476-6AP36	3WL1110-2BB34-4AN2-Z Z=C22 ³⁾	3WL1112-2BB34-4AN2-Z Z=C22 ³⁾	3WL1116-2BB34-4AN2-Z Z=C22 ³⁾
最高环境温度 - 无降容 - 有降容	°C °C	40 55	40 55	40 55	40 55
最大损耗功率 ¹⁾ - 50 Hz 400 V - 60 Hz 460 V	kW kW	5.5 5.5	6.1 6.1	7.5 7.5	8.5 8.5
冷却空气需求	m ³ /s	0.40	0.40	0.40	0.40
电源接口和负载接口 L1, L2, L3 / U2, V2, W2		用于螺钉的法兰接口			
		M12	M12	M12	M12
PE 端子		螺钉 M12	螺钉 M12	螺钉 M12	螺钉 M12

3.6 调节型接口模块

订货号	6SL3300-	7TE38-4AA0	7TE38-4AA0	7TE41-4AA0	7TE41-4AA0
最大连接截面积					
- 电源接口(L1, L2, L3)	mm ²	4 x 240	4 x 240	6 x 240	6 x 240
- 负载接口(U2, V2, W2)	mm ²	4 x 240	4 x 240	6 x 240	6 x 240
- PE 端子	mm ²	2 x 240	2 x 240	4 x 240	4 x 240
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	305	305	505	505
- 高度	mm	1750	1750	1750	1750
- 深度	mm	544	544	544	544
结构尺寸		HI	HI	JI	JI
重量	kg	390	390	620	620

- 1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。
- 2) 不含分路接触器，须单独配置。
- 3) 断路器由调节型电源模块的顺序控制加以控制，不允许手动接通。因此，我们建议为断路器配备连锁套件 3WL9111-0BA21-0AA0。

表格 3-28 调节型接口模块 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据

订货号	6SL3300-	7TG35- 8AA0	7TG37- 4AA0	7TG41- 3AA0	7TG41- 3AA0
配套的调节型电源模块 调节型电源模块 的额定功率	6SL3330- kW	7TG35-8AAx 560	7TG37-4AAx 800	7TG41-0AAx 1100	7TG41-3AAx 1400
额定电流	A	575	735	1025	1270
输入电压 - 电源电压 - 电源频率 - 电子电源 - 风扇电源电压	V _{ACeff} Hz V _{DC} V _{AC}	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5)			
驱动组合的最大直流母线电容	μF	59200	153600	153600	153600
电流需求 - 电子电流消耗 (DC 24 V) - 风扇电源, 2 AC 230 V, 最大 - 最大预充电电流 (最大 3 s)	A A A	0.17 4.6 141	0.17 4.9 141	0.17 4.9 141	0.17 4.9 141
分路接触器 ²		3RT1476- 6AP36	3RT1476- 6AP36 (3 个)	3WL1212- 4BB34- 4AN2-Z Z=C22 ³⁾	3WL1216- 4BB34-4AN2-Z Z=C22 ³⁾
最高环境温度 - 无降容 - 有降容	°C °C	40 55	40 55	40 55	40 55
最大损耗功率 ¹⁾ - 50 Hz 690 V - 60 Hz 575 V	kW kW	6.8 6.8	9.0 9.0	9.2 9.2	9.6 9.6
冷却空气需求	m ³ /s	0.40	0.40	0.40	0.40
电源接口和负载接口 L1, L2, L3 / U2, V2, W2		用于螺钉的法兰接口			
		M12	M12	M12	M12
PE 端子		螺钉 M12	螺钉 M12	螺钉 M12	螺钉 M12

3.6 调节型接口模块

订货号	6SL3300-	7TG35- 8AA0	7TG37- 4AA0	7TG41- 3AA0	7TG41- 3AA0
最大连接截面积					
- 电源接口(L1, L2, L3)	mm ²	4 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
- 负载接口(U2, V2, W2)	mm ²	4 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
- PE 端子	mm ²	2 x 240	4 x 240	4 x 240	4 x 240
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	305	505	505	505
- 高度	mm	1750	1750	1750	1750
- 深度	mm	544	544	544	544
结构尺寸		HI	JI	JI	JI
重量	kg	390	620	620	620

- 1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。
- 2) 不含分路接触器，须单独配置。
- 3) 断路器由调节型电源模块的顺序控制加以控制，不允许手动接通。因此，我们建议为断路器配备连锁套件 3WL9111-0BA21-0AA0。

电源模块

4.1 引言

通过电源模块即 **Line Module** 可以将驱动组合连接到供电电网上。

供电由一个电源模块及相应的电源回路组成，它从所连接的电源电压中生成直流电压，然后将其提供给相连的电机模块。

电源模块和接口模块都适合在 TN、IT、TT 电网上直接运行。

电源模块的常规属性

- 输入电压：
 - 3 AC 380 V -10 % (-15 % < 1 min) ~ 3 AC 480 V +10 %
 - 3 AC 500 V -10 % (-15 % < 1 min) ~ 3 AC 690 V +10 %
- 电源频率： 47 ~ 63 Hz
- 可在 TN、TT 和 IT 电网上运行
- 通过LED显示工作状态和故障

4.2 基本型电源模块

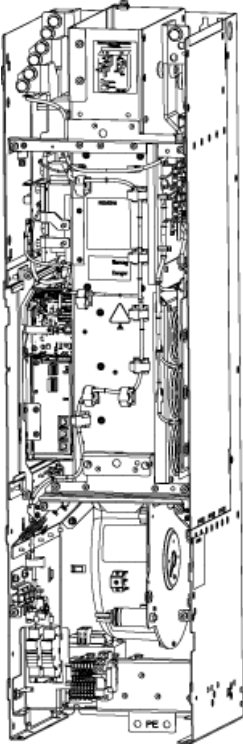
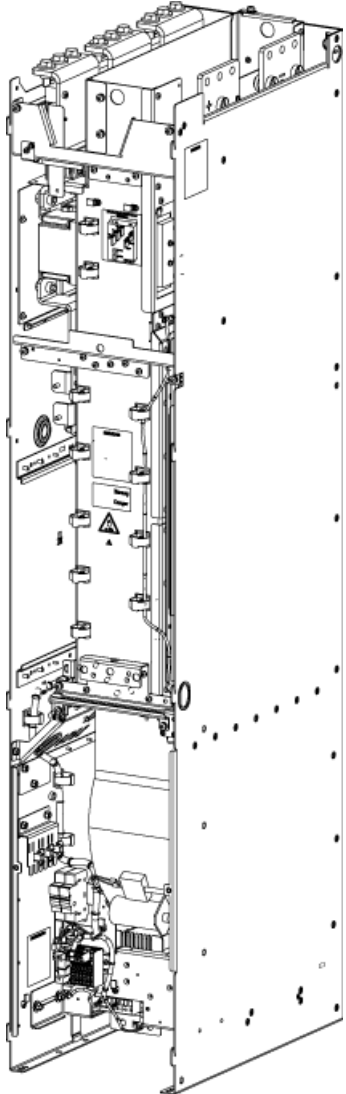
4.2.1 描述

基本型电源模块即 **Basic Line Module** 可以为直流母线回路提供功率。

在一些没有反馈能量或在直流母线中电机轴和再生发电轴交换能量的应用中，推荐采用该模块。

直流母线电压是电源额定电压有效值的 1.35 倍（不负载）或 1.32（满载）倍。

表格 4-1 基本型电源模块概览

	
FB 型	结构尺寸 GB, GD

基本型电源的组成部件

基本型电源由一个基本型电源模块和一个外部电源回路组成，该回路由一个输入滤波器和进线电抗器组成。

工作原理

通过基本型电源模块可以将一个或多个电机模块连接到供电网上。

基本型电源模块为电机模块提供直流母线电压。

基本型电源模块适用于在TN以及IT和TT电网上的直接运行。

基本型电源模块的并联，用于提高功率

为了提高功率，每次最多只能并联四个相同功率的基本型电源模块。

在并联基本型电源模块时必须遵循以下规定：

- 可以最多并联 4 个相同的基本型电源模块。
- 并联的模块只需由一个共同的控制单元控制。
- 在多路供电时，应从一个共同的进线点向系统供电（即不允许使用不同的电网）。
- 每个并联的基本型电源模块上都必须串联一个进线电抗器。
- 必须同时接通位于各个预充电回路上游的主接触器。
- 不管并联了多少个模块，都必须考虑 7.5 % 的降容系数。

在并联 GD 型基本型电源模块时必须遵循以下规定：

- 每个基本型电源模块都必须通过自带的预充电回路进行预充电。
- 必须同时接通每个预充电回路的断路器，可通过监控断路器的应答信号进行操作。


说明

无法进行混合运行


只有当所有功率单元的硬件型号都相同时，才能将其并联。

不允许混合运行带控制接口模块的功率部件（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA3）和带控制接口板的功率部件（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA0）。


4.2.2 安全提示

 警告
未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险 未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 请遵守基本安全说明。• 进行风险评估时应考虑到遗留风险。




 危险
过电流保护装置动作过慢可引发电击危险和火灾 过电流保护装置不动作或动作过慢可引发电击危险和火灾。 <ul style="list-style-type: none">• 为保护人身安全和防范火灾，电网馈入点的短路功率和回路阻抗必须符合本文档的要求，这样才能使安装的过电流保护装置及时动作。



 危险
高直流母线电压可引发电击危险 一旦电源模块接到电网上，直流母线就带有高压。接触组件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 在进行安装和维护工作前必须将电源模块从电网上断开，例如通过主接触器、主开关。



 危险
直流母线电容器的剩余电荷可引发电击危险 由于直流母线电容器的作用，在切断电源后的 5 分钟内仍有危险电压。接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 5 分钟之后才可以打开设备的保护盖。• 开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。



警告

外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险

驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个：
 - 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾
 - 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。
 - 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。
 - 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。
 - 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。
- ¹⁾ 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。

警告

缺少本国语言的警示牌可引发事故

缺少本国语言的警示牌可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 应在组件上安装本国语言的警示牌。

警告

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，电源模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 必须保持外形尺寸图中所给出的、电源模块上下方和前方的通风空间。

小心

超过允许的功率电缆总长度导致过热可引发火灾

超过允许的功率电缆总长度可导致过热并引发火灾。

- 应确保所有功率电缆的总长度（电机电缆、直流母线电缆）不会超出技术数据中给定的数值。

注意
电气连接件松动可造成财产损失 紧固扭矩太小或振动会导致电气连接错误。可能因此导致火灾或功能故障。 <ul style="list-style-type: none">• 用规定的紧固扭矩拧紧所有的电气连接件，比如电源接线端子、电机接线端子、直流母线连接件。• 应定期检查所有电气连接件的紧固扭矩并将其拧紧，尤其是在运输后。
注意
电压测试时未拆除的连接可导致设备损坏 SINAMICS S 系列的组件已经根据 EN 61800-5-1 进行了电压例行测试。测试时如果组件上还有未拆除的装置，该装置可能会受到损坏。 <ul style="list-style-type: none">• 在对机械电气设备进行电压测试前，应按照 EN 60204-1 章节 18.4 的要求拆除/拔下 SINAMICS 设备上的所有连接。
注意
使用错误的 DRIVE-CLiQ 电缆可导致设备损坏 使用错误的或非指定 DRIVE-CLiQ 电缆可能会损坏设备或系统或者导致功能异常。 <ul style="list-style-type: none">• 只允许使用西门子指定的配套 DRIVE-CLiQ 电缆。

4.2.3 接口描述

4.2.3.1 概览

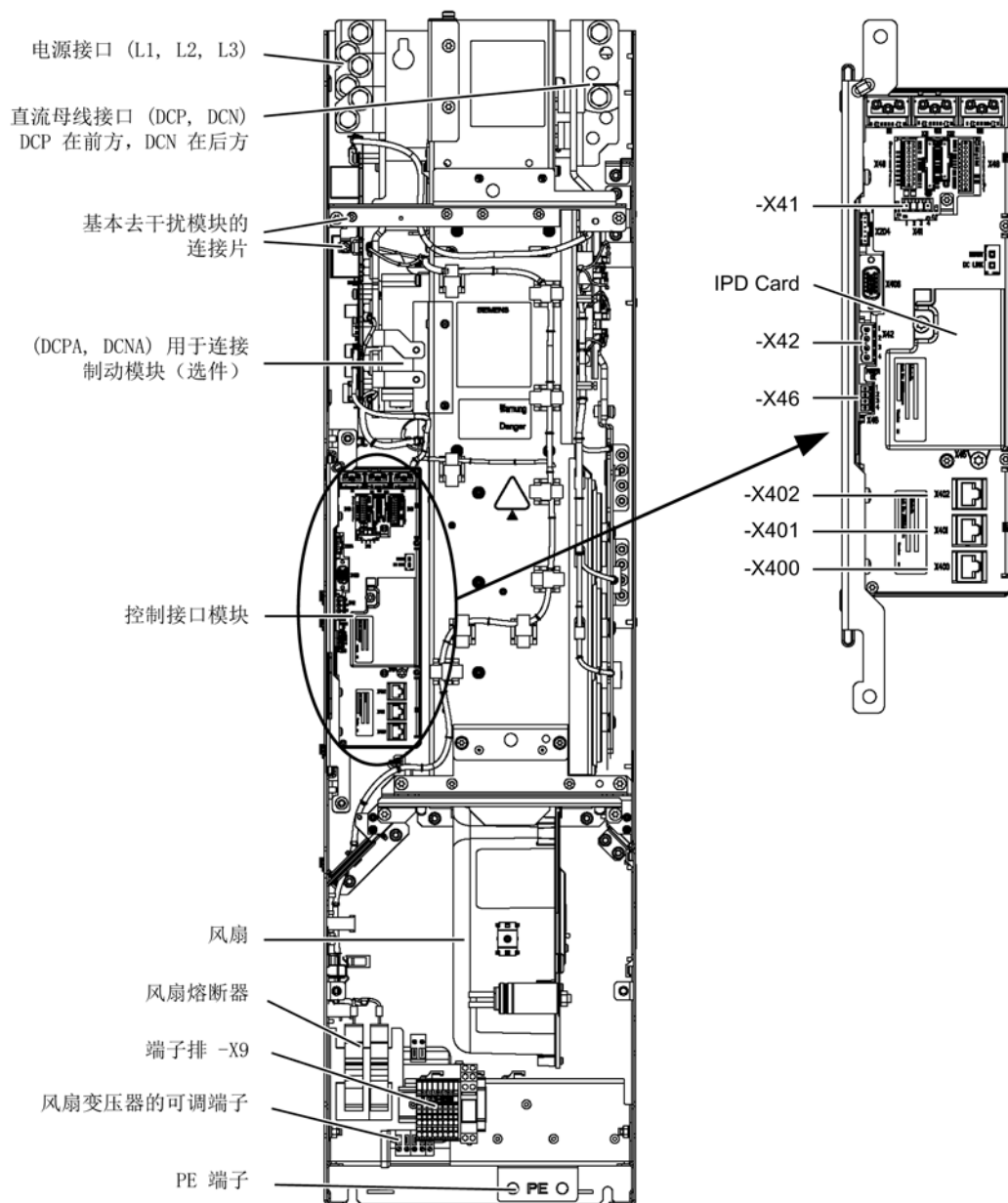


图 4-1 FB 型基本型电源模块

4.2 基本型电源模块

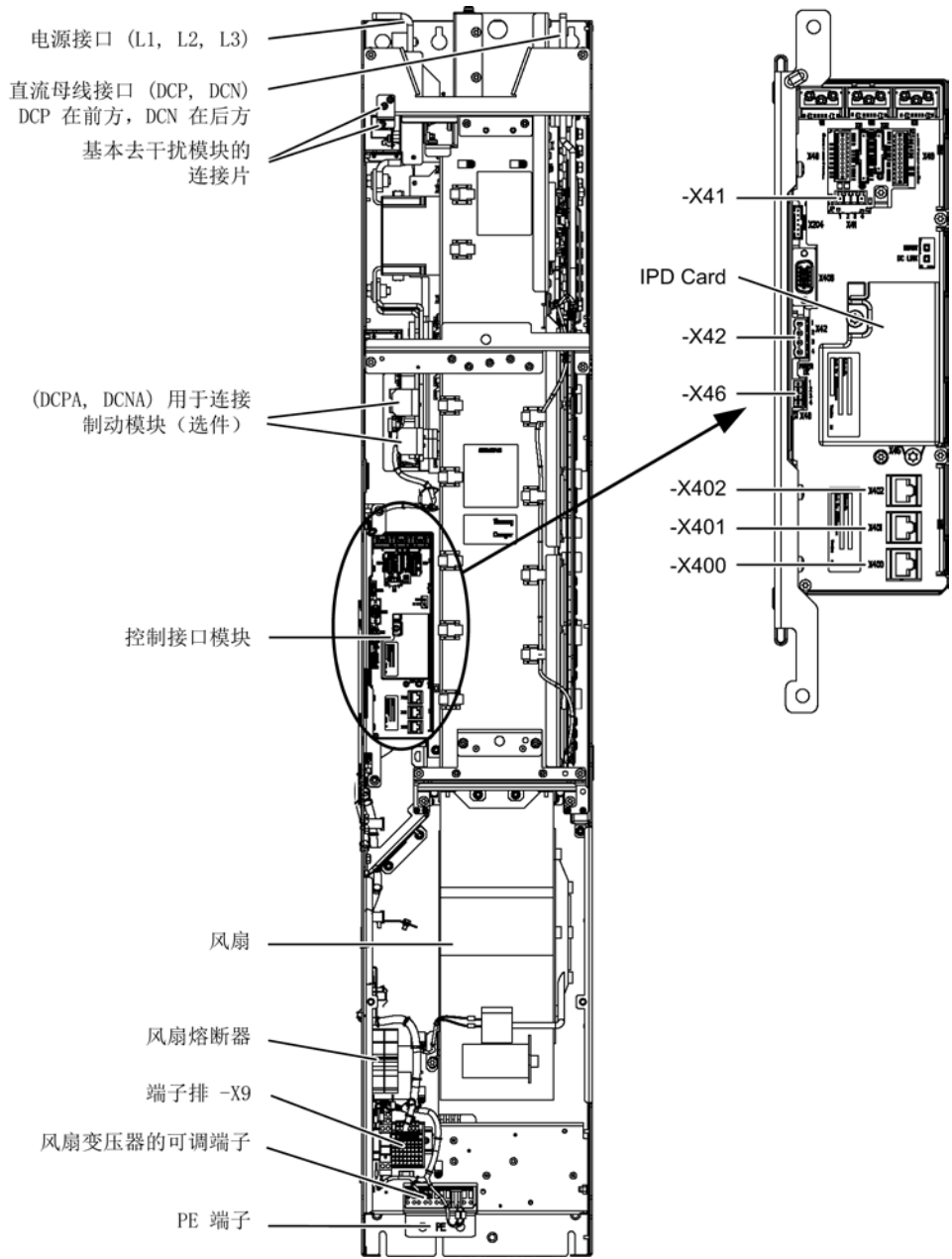


图 4-2 GB、GD 型基本型电源模块

4.2.3.2 连接示例

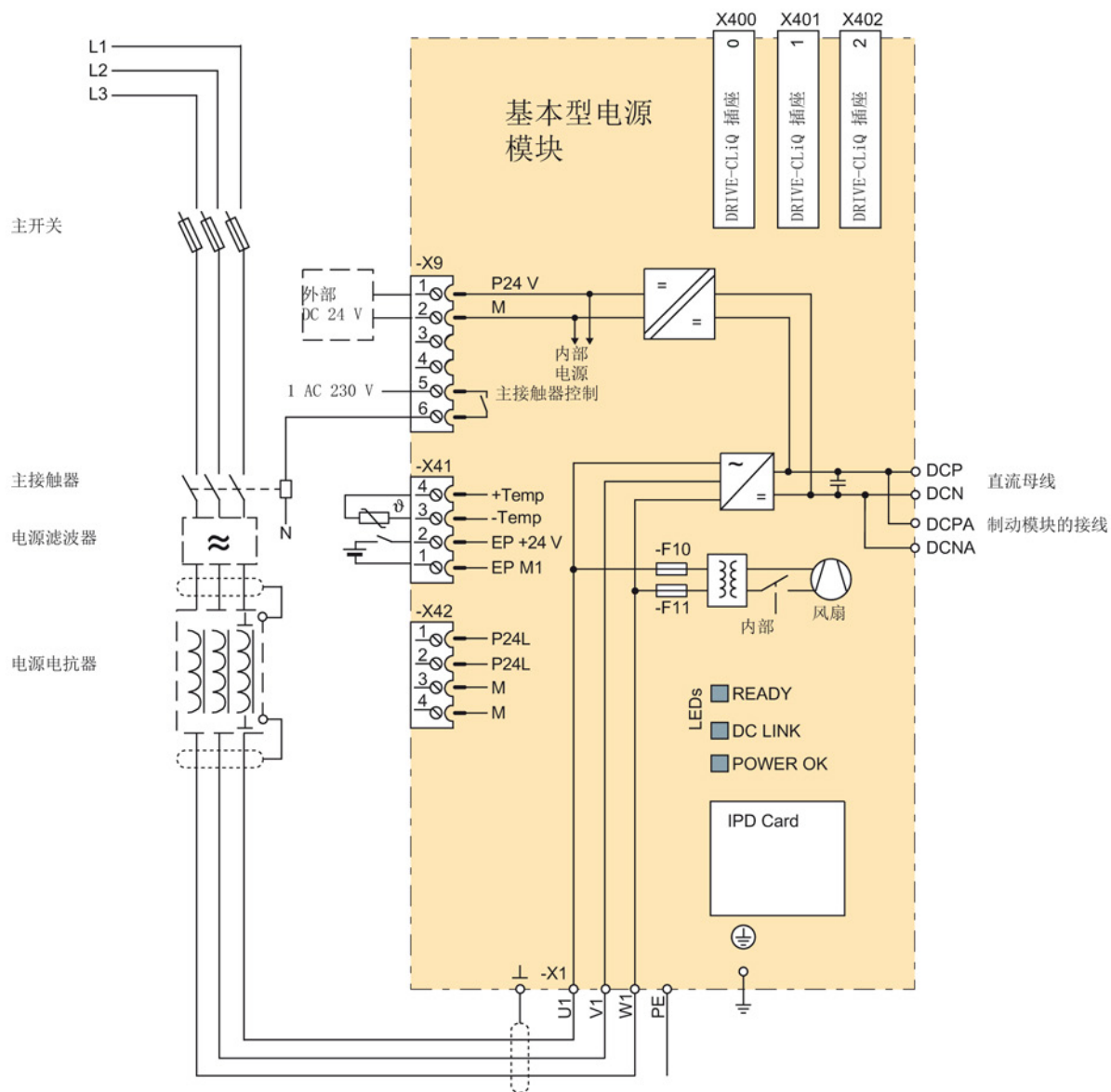


图 4-3 FB、GB 型基本型电源模块的接线示例

4.2 基本型电源模块

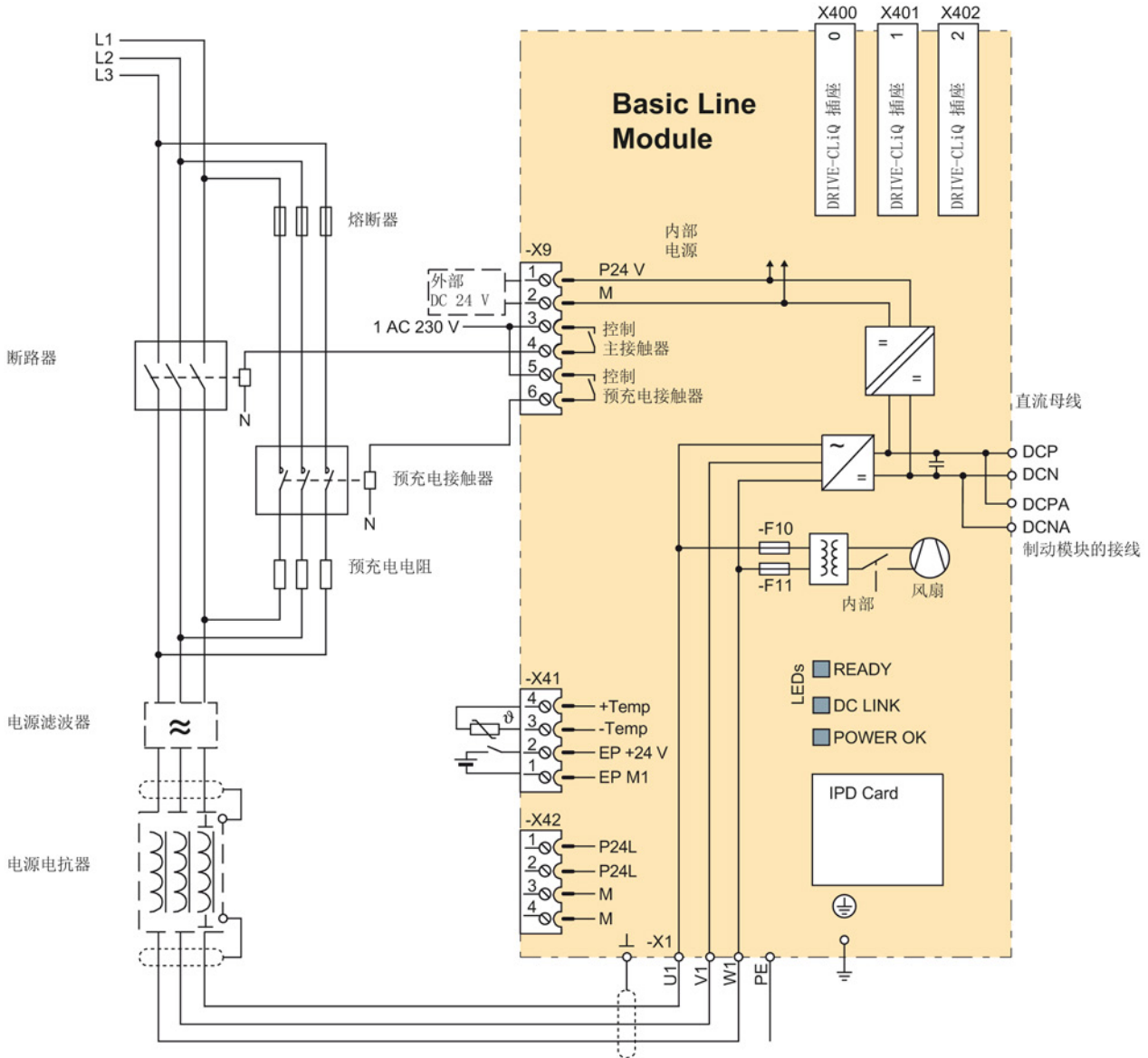


图 4-4 GD 型基本型电源模块的接线示例

注意

预充电回路和主电路回路的相序不同可损坏设备

如果预充电回路和主电路回路的相序不同，则可能在两个接触器同时闭合的短暂时间内导致基本型电源模块的预充电电阻过载并损坏。

- 请在预充电回路和主电路回路上以相同的相序进行供电电缆的连接。

4.2.3.3 电源/负载接口

表格 4-2 基本型电源模块的电源接口和负载接口

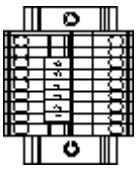
端子	技术数据
U1, V1, W1 3 AC 功率输入	电压： <ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 380 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 V +10 % • 3 AC 500 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 V +10 % 频率： 47 ... 63 Hz 连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • FB 型： M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • GB、GD 型： M12 / 50 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾
DCPA, DCNA 用于制动模块的接口	电压： <ul style="list-style-type: none"> • DC 513 ... 648 V • DC 675 ... 932 V 接口： FB、GB、GD 型： 螺栓 M6 / 6 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端 ¹⁾
DCP, DCN DC 功率输出	电压： <ul style="list-style-type: none"> • DC 513 ... 648 V • DC 675 ... 932 V 连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • FB 型： M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • GB、GD 型： M12 / 50 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾
PE 端子	连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • FB 型： M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • GB、GD 型： M12 / 50 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾

1) 其他类型的电缆终端的尺寸参见附录中的“电缆终端”。

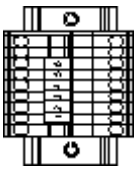
4.2 基本型电源模块

4.2.3.4 端子排 X9

表格 4-3 FB、GB 型基本型电源模块的端子排 X9

	端子	信号名称	技术数据
	1	P24V	电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 最大 1.1 A
	2	M	
	3	预留, 未占用	
	4		
	5	主接触器控制	AC 240 V: 最大 8 A DC 30 V: 最大 1 A 隔离电位
	6		
最大的可连接横截面 2.5 mm ²			

表格 4-4 GD 型基本型电源模块的端子排 X9

	端子	信号名称	技术数据
	1	P24V	电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 最大 1.1 A
	2	M	
	3	主接触器控制	AC 240 V: 最大 8 A DC 30 V: 最大 1 A 隔离电位
	4		
	5	预充电接触器控制	AC 240 V: 最大 8 A DC 30 V: 最大 1 A 隔离电位
	6		
最大的可连接横截面 2.5 mm ²			

注意

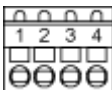
端子排 X9 的错误连接导致设备损坏

如果“主接触器控制”接口和“预充电接触器控制”接口接反了, 则接通时可能会损坏设备。

- 不同外型尺寸的端子排 X9 上的接口布局不同, 须注意。

4.2.3.5 X41 EP端子 / 温度传感器连接

表格 4-5 端子台 X41

	端子	功能	技术数据
	1	EP M1 (使能脉冲)	输入电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 10 mA
	2	EP +24 V (使能脉冲)	
	3	-温度	温度传感器连接 KTY84-1C130 / PTC
	4	+温度	

最大的可连接横截面 1.5 mm²



 **警告**

温度传感器上的电弧可引发电击危险

温度传感器未进行安全电气隔离的电机，其信号电子设备可能会出现电弧。

- 只允许连接符合保护隔离规定的温度传感器。
- 如果无法确保安全的电气隔离（例如使用直线电机或第三方电机时），则应使用外部编码器模块（SME120 或 SME125）或端子模块 TM120。

注意

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可造成设备故障

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可导致信号电子功率侧耦合。从而导致所有信号大面积故障（故障信息），严重的会导致整个模块故障（设备损坏）。

- 只允许使用屏蔽电缆连接温度传感器。
- 与电机电缆一同引入的温度传感器电缆，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。
- 电缆屏蔽层的两侧应大面积的与接地位相连。
- 建议：请使用合适的 Motion Connect 电缆。

注意

错误连接 KTY 温度传感器可导致电机过热

极性接反的 KTY 温度传感器可能无法识别出电机过热。

- 务必要将 KTY 温度传感器极性连接正确。

4.2 基本型电源模块

说明

如果电机的定子绕组中安装有 KTY84-1C130 或 PTC 测量头，就可以使用温度传感器接口。

说明

端子 1 和 2 上的接线

运行时必须在端子 2 上连接 DC 24 V，并将端子 1 接地。电源掉电时会封锁脉冲。

4.2.3.6 端子排 X42

表格 4-6 端子台 X42：控制单元、编码器模块和端子模块的电源端子

	端子	功能	技术数据
	1	P24L	控制单元、编码器模块和端子模块的电源（18 ... 28.8 V） 最大负载电流：3 A
	2		
	3	M	
	4		
最大的可连接横截面 2.5 mm ²			

说明

端子排 X42 的连接方式

该端子排不可用于为任意组件提供 DC 24 V 电源，例如：机械设备上的其他组件，否则可能会使控制接口模块 CIM 的电源过载，进而导致功能故障。

4.2.3.7 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

表格 4-7 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

	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	预留, 未占用	
	5	预留, 未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	预留, 未占用	
	8	预留, 未占用	
	A	+ (24 V)	24 V 电源
	B	M (0 V)	电子地
DRIVE-CLiQ 接口的哑插头 (50 件) 订货号: 6SL3066-4CA00-0AA0			

4.2 基本型电源模块

4.2.3.8 BLM中控制接口模块上 LED 的含义

表格 4-8 BLM中控制接口模块上 LED “READY”和“DC LINK”的含义

LED, 状态		描述
READY	DC LINK	
OFF	OFF	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围
绿色	OFF	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。
	橙色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压上电。
	红色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压太高。
橙色	橙色	正在建立 DRIVE-CLiQ 通讯。
红色	---	该组件上至少存在一个故障。 提示: LED 的控制与重新设置相应信息无关。
闪烁 0.5 Hz: 绿色/红色	---	正在进行固件下载。
闪烁 2 Hz: 绿色/红色	---	固件下载已结束。 等待重新上电。
闪烁 2 Hz: 绿色/橙色 或 红色/橙色	---	“通过 LED 识别组件”的功能 (p0124) 已激活 提示: 这两种显示方法取决于通过 p0124 = 1 激活识别时 LED 的状态。

表格 4-9 BLM模块中控制接口模块上 LED “POWER OK”的含义

LED	颜色	状态	描述
POWER OK	绿色	OFF	直流母线电压 < 100 V, -X9:1/2 上的电压小于 12 V。
		ON	组件准备运行
		闪烁	出现故障。 如果在上电后 LED 仍闪烁, 请联系西门子服务部门。



 警告

接触直流母线的带电部件可引发生命危险

不管 LED“DC LINK”处在何种状态, 危险的直流母线电压始终存在。

- 请注意组件上加贴的警示标签。

4.2.4 外形尺寸图

FB 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

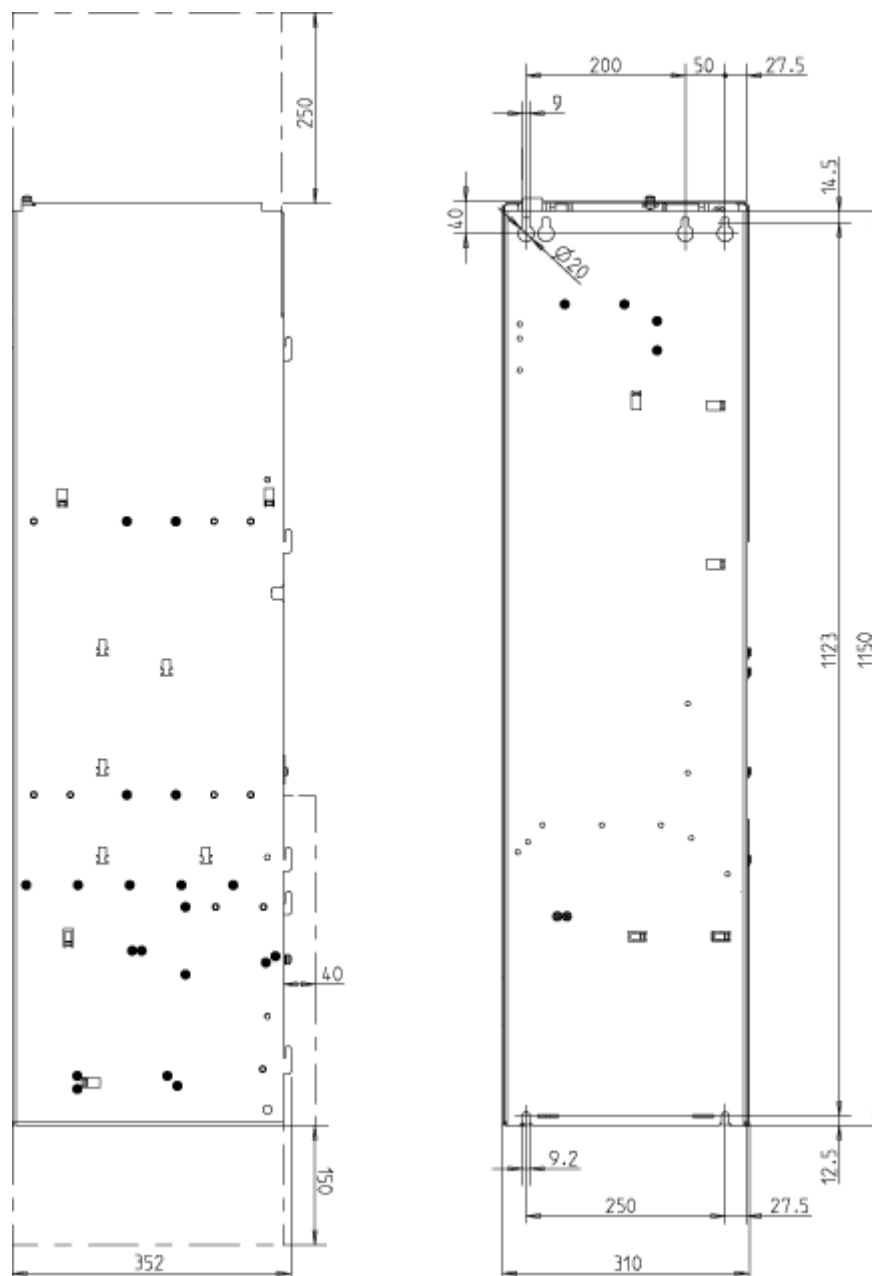


图 4-5 FB 型基本型电源模块，侧视图和背视图

4.2 基本型电源模块

GB、GD 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

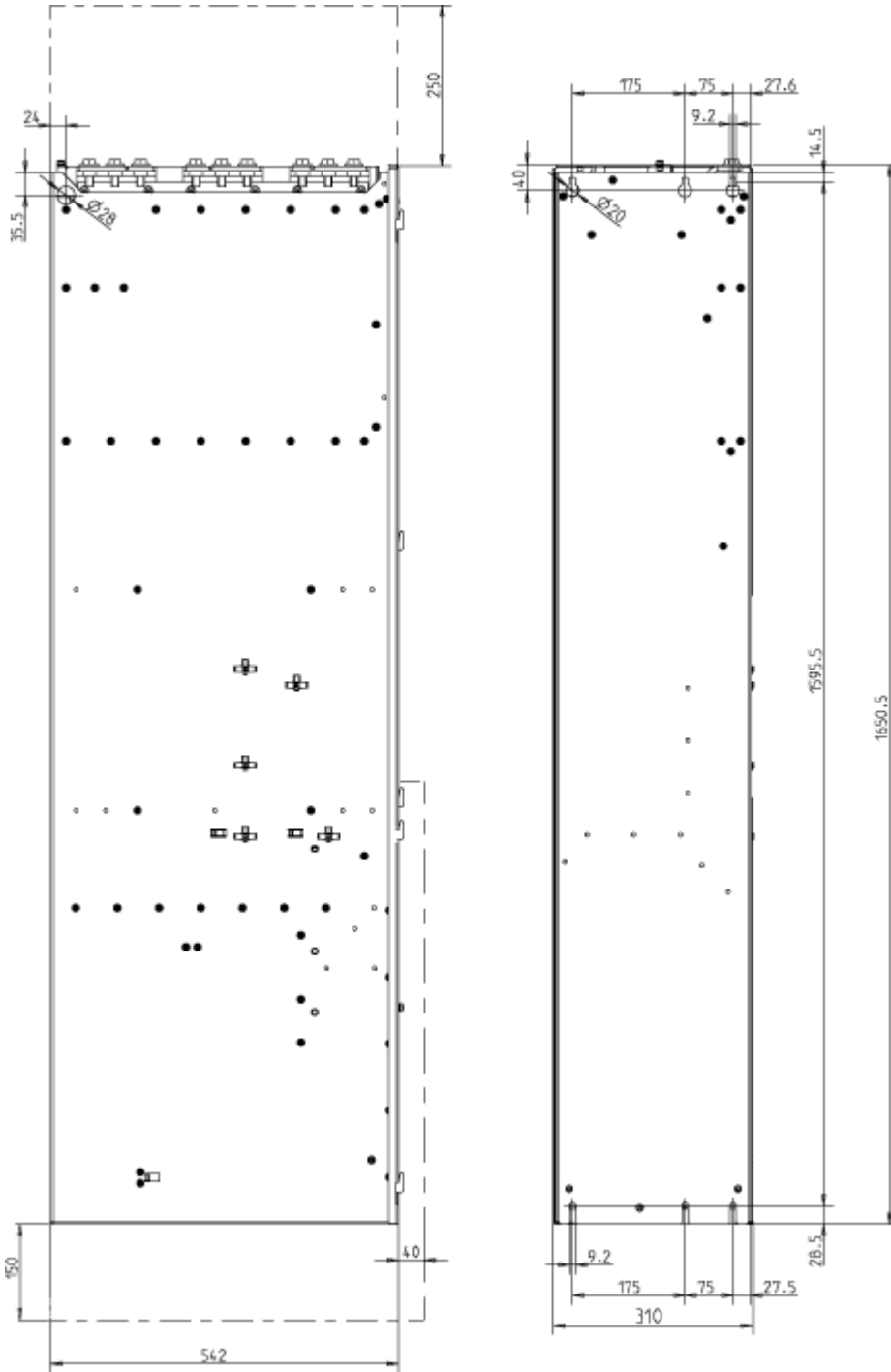


图 4-6 GB、GD 型基本型电源模块的外形尺寸图 侧视图和背视图

4.2.5 电气连接

在未接地电网（IT 电网）上运行基本型电源模块

基本型电源模块在未接地电网（IT 电网）上运行时，应拆下抗干扰电容连接片，停用模块内部集成的基本去干扰模块。

说明

连接片上的警示牌

每个连接片上都安装了一块醒目的黄色警示牌。

- 如果要连接片留在设备中（在接地电网中运行），必须用力拉出警示牌。
- 如果设备在未接地电网（IT 电网）上运行，警示牌必须和连接片一同取出。



图 4-7 连接片上的警示牌

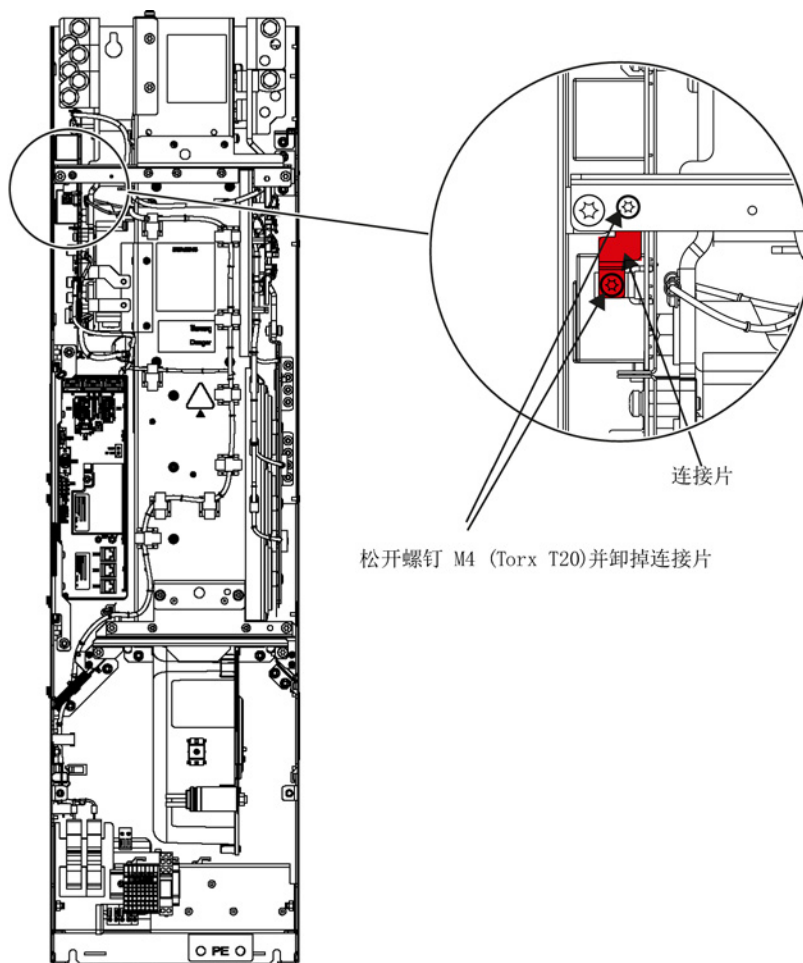


图 4-8 取出 FB 型调节型接口模块中的基本去干扰模块的连接片

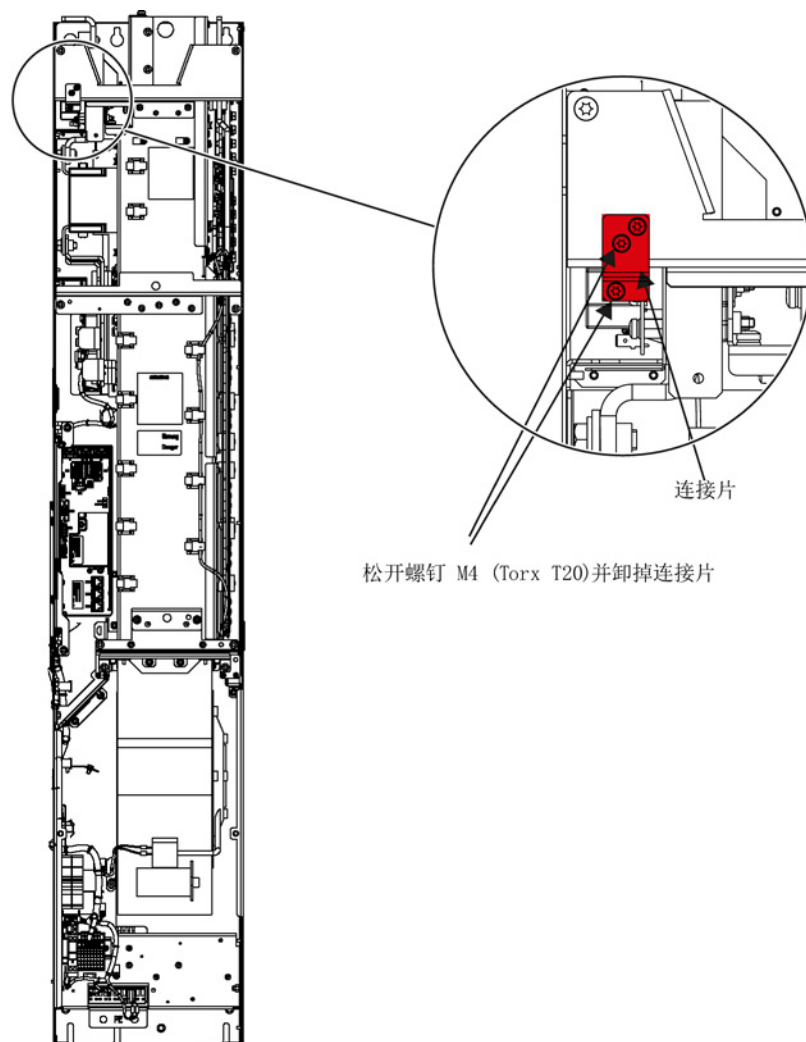


图 4-9 取出 GB、GD 型调节型接口模块中的基本去干扰模块的连接片

注意**在未接地电网上运行时未取出连接片可损坏设备**

如果设备在未接地电网（IT 电网）上运行时没有取出基本去干扰模块的连接片，可能会严重损坏设备。

- 在未接地电网（IT 电网）上运行时请取出与基本去干扰模块的连接片。

风扇电压的匹配 (-T10)

基本型电源模块中的风扇(-T10)是由变压器从主电源中生成的电压供电的(1 AC 230 V)。变压器的安装位置参见接口描述。

为了与各个电源电压精确匹配，变压器在初级侧配备了抽头。

必要时，应从出厂时虚线标出的接口改接到实际电源电压上。

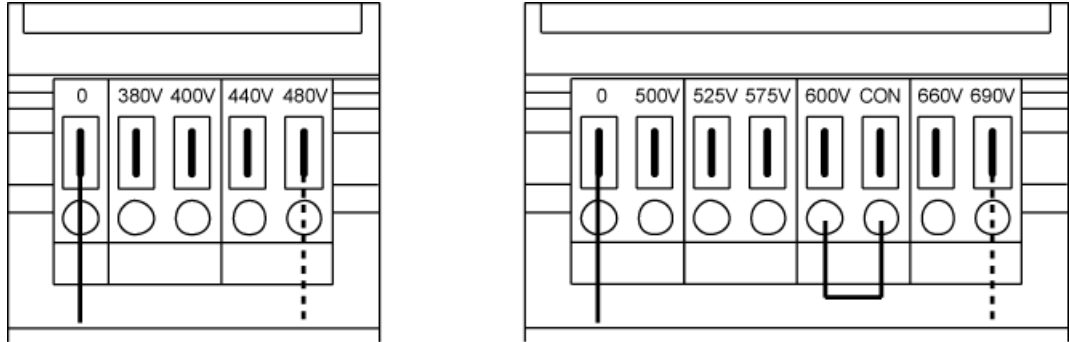


图 4-10 风扇变压器的可调端子(3 AC 380 到 480 V / 3 AC 500 到 690 V)

当前电源电压和对应的风扇变压器设置参见下表，出厂设置为 480 V/0 V 或 690 V/0 V。

说明

在 3 AC 500 V – 690 V 的风扇变压器上，端子“600 V”和端子“CON”已跨接。端子“600 V”和“CON”预留用于内部应用。

警告

设备风扇电压不足导致过热可引发火灾

如果没有将端子改接到实际电源电压上，则可能会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

还可能导致风扇熔断器因过载而熔断。

- 请根据实际电源电压调节端子。

表格 4- 10 当前电源电压和对应的风扇变压器设置(3 AC 380 ... 480 V)

电源电压	风扇变压器上的抽头(-T10)
380 V \pm 10 %	380 V
400 V \pm 10 %	400 V
440 V \pm 10 %	440 V
480 V \pm 10 %	480 V

表格 4- 11 当前电源电压和对应的风扇变压器设置(3 AC 500 ... 690 V)

电源电压	风扇变压器上的抽头(-T10)
500 V \pm 10 %	500 V
525 V \pm 10 %	525 V
575 V \pm 10 %	575 V
600 V \pm 10 %	600 V
660 V \pm 10 %	660 V
690 V \pm 10 %	690 V

4.2.6 GD 型基本型电源模块的预充电回路

描述

在通电期间，预充电回路可以在一定电流范围内为基本型电源模块、相连电机模块的直流母线电容器进行预充电。

结束预充电后，断路器断开，预充电回路被跨接，基本型电源模块因此直接连在了电源上。

预充电回路由一个预充电接触器和预充电电阻组成，该回路必须配备一个合适的熔断器，用于防止过电流。

每个相位中也可并联多个预充电电阻，以提高允许的直流母线电容。

注意

预充电回路故障可导致设备损坏

如果预充电回路设计错误，可导致基本型电源模块在接通时损坏。

- 在 GD 型基本型电源模块上，必须按照下面的接线图和组件选型说明来设计预充电回路。

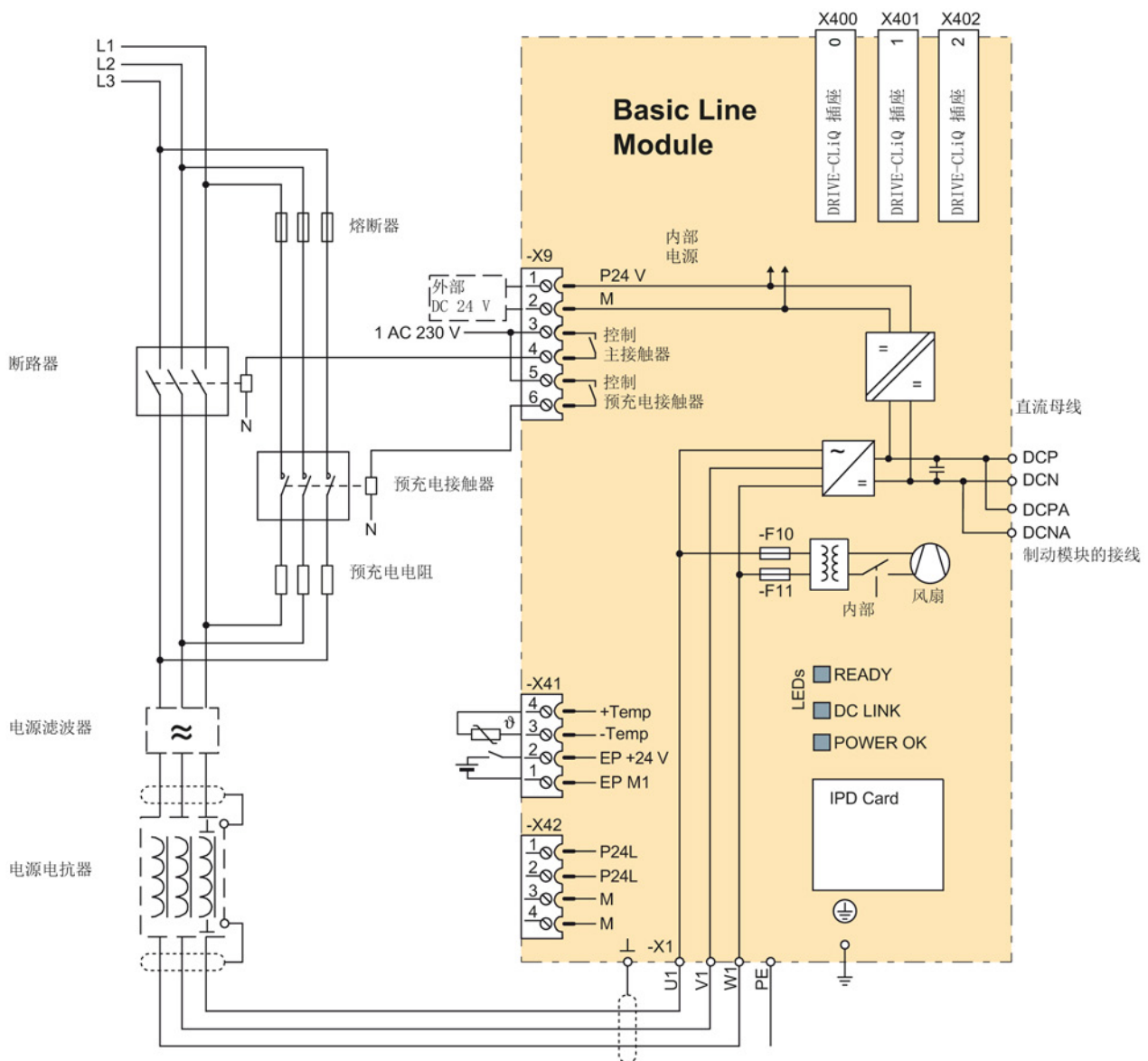


图 4-11 GD 型基本型电源模块的接线示例

预充电接触器

预充电接触器必须能够承载最大预充电电流超过1秒（参见技术数据）。

为防止接触器打开时出现过电压，最好按照制造商的建议装配一个压敏电阻。

预充电接触器是通过基本型电源模块的端子 -X9: 5, 6 来控制的。

如果每个相位装配一个预充电电阻，建议采用 Sirius 3RT1034 系列的接触器。

如果每个相位装配两个并联的预充电电阻，建议采用 Sirius 3RT1044 系列的接触器。

预充电电阻

预充电电阻用于限制预充电时的电流。

表格 4- 12 预充电电阻的技术数据

类别	单位	3 AC 380 ... 480 V	3 AC 500 ... 690 V
额定电压	V	AC 690 V	AC 690 V
频率	Hz	47 ... 63	47 ... 63
电阻值	Ω	2.2 \pm 10 %	4.0 \pm 10 %
脉冲负载 ¹⁾	Ws	18000	18000
预充电电流 ²⁾			
- 每个相位一个电阻	A	91	86
- 每个相位两个电阻	A	182	172
环境温度	$^{\circ}\text{C}$	60	60
订货号		6SL3000-0KE12-2AA0	6SL3000-0KH14-0AA0

1) 脉冲负载至少持续 1 秒，接着暂停 175 秒

2) 开始充电时出现的电流（开始有效值）

由于预充电电阻在运行期间可能会发热，必须确保足够的通风，并确保相邻部件之间保持足够的间距。

4.2 基本型电源模块

熔断器

熔断器用于防止预充电回路的组件过载。

如果每个相位装配一个预充电电阻，建议采用 3NE1 817-0 (50 A) 型熔断器。

如果每个相位装配两个并联的预充电电阻，建议采用 3NE1 021-0 (100 A) 型熔断器。

断路器

断路器用于通断电源。

建议采用 3WL1220 型断路器。

断路器是通过基本型电源模块的端子 -X9: 3, 4 来控制的。

4.2.7 技术数据

表格 4- 13 基本型电源模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据，第 1 部分

订货号	6SL3330 -	1TE34- 2AA3	1TE35- 3AA3	1TE38- 2AA3	1TE41- 2AA3
额定功率					
- I_{n_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	200	250	400	560
- I_{H_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	160	200	315	450
- I_{n_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	305	385	615	860
- I_{H_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	245	305	485	690
直流母线电流					
- 额定电流 I_{n_DC}	A	420	530	820	1200
- 基本负载电流 I_{H_DC}	A	328	413	640	936
- 最大电流 I_{max_DC}	A	630	795	1230	1800
输入电流					
- 额定电流 I_{n_E}	A	365	460	710	1010
- 最大电流 I_{max_E}	A	547	690	1065	1515
- 最大预充电电流 (最大 3 s)	A	内部	内部	内部	内部

订货号	6SL3330 -	1TE34- 2AA3	1TE35- 3AA3	1TE38- 2AA3	1TE41- 2AA3
输入电压 - 电源电压 - 电源频率 - 电子电源 - 风扇电源电压 - 直流母线电压	V_{ACeff} Hz V_{DC} V_{AC} V_{DC}	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 480 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5) $1.35 \times U_{电源}$ (不满载) / $1.32 \times U_{电源}$ (满载)			
电流需求 - 电子装置电流消耗 (DC 24 V) - 风扇电流消耗 (AC 230 V)	A A	1.1 1.1	1.1 1.1	1.1 1.1	1.1 4.5
最高环境温度 - 无降容 - 有降容	°C °C	40 55	40 55	40 55	40 55
直流母线电容 - 基本型电源模块 - 驱动组, 最大	μF μF	7200 57600	9600 76800	14600 116800	23200 185600
最大损耗功率¹⁾ - 50 Hz 400 V - 60 Hz 460 V	kW kW	1.9 1.9	2.1 2.1	3.2 3.2	4.6 4.6
冷却空气需求	m ³ /s	0.17	0.17	0.17	0.36
声压级 L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	66 / 68	66 / 68	66 / 68	71 / 73
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M10	M10	M10	M12
最大连接截面积 - 电源接口(U1, V1, W1) - 直流母线接口(DCP, DCN) - PE 端子	mm ² mm ² mm ²	2 x 240 2 x 240 2 x 240	2 x 240 2 x 240 2 x 240	2 x 240 2 x 240 2 x 240	6 x 185 6 x 185 4 x 240
最大电缆长度 (所有机电缆和直流母线之和) - 已屏蔽 - 未屏蔽	m m	2600 3900	2600 3900	2600 3900	4000 6000
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00

4.2 基本型电源模块

订货号	6SL3330 -	1TE34- 2AA3	1TE35- 3AA3	1TE38- 2AA3	1TE41- 2AA3
外形尺寸					
- 宽度	mm	310	310	310	310
- 高度	mm	1164	1164	1164	1653
- 深度	mm	352	352	352	550
结构尺寸		FB	FB	FB	GB
重量	kg	96	96	96	214
推荐的熔断器²⁾		3NE1333-2	3NE1334-2	3NE1438-2	3NE1435-2
- 相位数量 (并联)		1	1	1	2
- 额定电流		450	500	800	560
- IEC 60269 规定的规格		2	3	3	3
最小短路电流³⁾	A	4400	5200	10000	12400

1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

3) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

表格 4-14 基本型电源模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3330 -	1TE41- 5AA3	1TE41- 8AA3		
额定功率					
- I _{n,DC} (50 Hz, 400 V)	kW	710	900		
- I _{H,DC} (50 Hz, 400 V)	kW	560	705		
- I _{n,DC} (60 Hz, 460 V)	HP	1090	1390		
- I _{H,DC} (60 Hz, 460 V)	HP	860	1090		
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n,DC}	A	1500	1880		
- 基本负载电流 I _{H,DC}	A	1170	1467		
- 最大电流 I _{max,DC}	A	2250	2820		
输入电流					
- 额定电流 I _{n,E}	A	1265	1630		
- 最大电流 I _{max,E}	A	1897	2380		
- 最大预充电电流 (最大 3 s)	A	内部	308		
输入电压					
- 电源电压	V _{ACeff}	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
- 电源频率	Hz	47 ... 63 Hz			
- 电子电源	V _{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 风扇电源电压	V _{AC}	230 (195.5 ... 264.5)			
- 直流母线电压	V _{DC}	1.35 x U _{电源} (不满载) / 1.32 x U _{电源} (满载)			
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.1	1.1		
- 风扇电流消耗 (AC 230 V)	A	4.5	4.5		
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40		
- 有降容	°C	55	55		
直流母线电容					
- 基本型电源模块	μF	29000	34800		
- 驱动组, 最大	μF	232000	139200/ 278400 ⁴⁾		
最大损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	5.5	6.9		
- 60 Hz 460 V	kW	5.5	6.9		
冷却空气需求	m ³ /s	0.36	0.36		

4.2 基本型电源模块

订货号	6SL3330 -	1TE41- 5AA3	1TE41- 8AA3		
声压级 L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	71 / 73	71 / 73		
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M12	M12		
最大连接截面积					
- 电源接口(U1, V1, W1)	mm ²	6 x 185	6 x 185		
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	6 x 185	6 x 185		
- PE 端子	mm ²	4 x 240	4 x 240		
最大电缆长度 (所有电机电缆和直流母线之和)					
- 已屏蔽	m	4000	4800		
- 未屏蔽	m	6000	7200		
防护等级		IP00	IP00		
外形尺寸					
- 宽度	mm	310	310		
- 高度	mm	1653	1653		
- 深度	mm	550	550		
结构尺寸		GB	GD		
重量	kg	214	214		
推荐的熔断器 ²⁾		3NE1437-2	3NE1435-2		
- 相位数量 (并联)		2	3		
- 额定电流		710	560		
- IEC 60269 规定的规格		3	3		
最小短路电流 ³⁾	A	18400	18600		

- 1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。
- 2) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。
- 3) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。
- 4) 第一个值适用于每个相位一个预充电电阻的情况，第二个值适用于每个相位两个并联预充电电阻的情况

表格 4-15 基本型电源模块 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据, 第 1 部分

订货号	6SL3330 -	1TG33- 0AA3	1TG34- 3AA3	1TG36- 8AA3	1TG41- 1AA3
额定功率					
- I _{n_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	250	355	560	900
- I _{H_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	195	280	440	710
- I _{n_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	175	250	390	635
- I _{H_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	165	235	365	595
- I _{n_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	250	350	600	900
- I _{H_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	200	300	450	800
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n_DC}	A	300	430	680	1100
- 基本负载电流 I _{H_DC}	A	234	335	530	858
- 最大电流 I _{max_DC}	A	450	645	1020	1650
输入电流					
- 额定电流 I _{n_E}	A	260	375	575	925
- 最大电流 I _{max_E}	A	390	563	863	1388
- 最大预充电电流 (最大 3 s)	A	内部	内部	内部	内部
输入电压		3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 690 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5) 1.35 x U _{电源} (不满载) / 1.32 x U _{电源} (满载)			
- 电源电压	V _{ACeff}				
- 电源频率	Hz				
- 电子电源	V _{DC}				
- 风扇电源电压	V _{AC}				
- 直流母线电压	V _{DC}				
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.1	1.1	1.1	1.1
- 风扇电流消耗 (AC 230 V)	A	1.1	1.1	1.1	4.5
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容					
- 基本型电源模块	μF	3200	4800	7300	11600
- 驱动组, 最大	μF	25600	38400	58400	92800
最大损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 690 V	kW	1.5	2.1	3.0	5.4
- 60 Hz 575 V	kW	1.5	2.1	3.0	5.4

4.2 基本型电源模块

订货号	6SL3330 –	1TG33– 0AA3	1TG34– 3AA3	1TG36– 8AA3	1TG41– 1AA3
冷却空气需求	m ³ /s	0.17	0.17	0.17	0.36
声压级 L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	66 / 68	66 / 68	66 / 68	71 / 73
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M10	M10	M10	M12
最大连接截面积					
- 电源接口(U1, V1, W1)	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	6 x 185
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	6 x 185
- PE 端子	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	4 x 240
最大电缆长度 (所有机电缆和直流母线之和)					
- 已屏蔽	m	1500	1500	1500	2250
- 未屏蔽	m	2250	2250	2250	3375
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	310	310	310	310
- 高度	mm	1164	1164	1164	1653
- 深度	mm	352	352	352	550
结构尺寸		FB	FB	FB	GB
重量	kg	96	96	96	214
推荐的熔断器 ²⁾		3NE1230-2	3NE1333-2	3NE1436-2	3NE1334-2
- 相位数量 (并联)		1	1	1	2
- 额定电流		315	450	630	500
- IEC 60269 规定的规格		2	2	3	3
最小短路电流 ³⁾	A	3000	4400	8000	10400

1) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

3) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

表格 4- 16 基本型电源模块 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3330 -	1TG41- 4AA3	1TG41- 8AA3		
额定功率					
- I _{n_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	1100	1500		
- I _{H_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	910	1220		
- I _{n_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	810	1085		
- I _{H_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	755	1015		
- I _{n_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	1250	1500		
- I _{H_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	1000	1250		
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n_DC}	A	1400	1880		
- 基本负载电流 I _{H_DC}	A	1092	1467		
- 最大电流 I _{max_DC}	A	2100	2820		
输入电流					
- 额定电流 I _{n_E}	A	1180	1580		
- 最大电流 I _{max_E}	A	1770	2370		
- 最大预充电电流 (最大 3 s)	A	内部	234		
输入电压					
- 电源电压	V _{ACeff}	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 690 +10 %			
- 电源频率	Hz	47 ... 63 Hz			
- 电子电源	V _{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 风扇电源电压	V _{AC}	230 (195.5 ... 264.5)			
- 直流母线电压	V _{DC}	1.35 x U _{电源} (不满载) / 1.32 x U _{电源} (满载)			
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.1	1.1		
- 风扇电流消耗 (AC 230 V)	A	4.5	4.5		
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40		
- 有降容	°C	55	55		
直流母线电容					
- 基本型电源模块	μF	15470	19500		
- 驱动组, 最大	μF	123760	78000/ 156000 ⁴⁾		

4.2 基本型电源模块

订货号	6SL3330 -	1TG41- 4AA3	1TG41- 8AA3		
最大损耗功率¹⁾ - 50 Hz 690 V - 60 Hz 575 V	kW kW	5.8 5.8	7.3 7.3		
冷却空气需求	m ³ /s	0.36	0.36		
声压级 L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	71 / 73	71 / 73		
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M12	M12		
最大连接截面积 - 电源接口(U1, V1, W1) - 直流母线接口(DCP, DCN) - PE 端子	mm ² mm ² mm ²	6 x 185 6 x 185 4 x 240	6 x 185 6 x 185 4 x 240		
最大电缆长度 (所有机电缆和直流母线之和) - 已屏蔽 - 未屏蔽	m m	2250 3375	2750 4125		
防护等级		IP00	IP00		
外形尺寸 - 宽度 - 高度 - 深度	mm mm mm	310 1653 550	310 1653 550		
结构尺寸		GB	GD		
重量	kg	214	214		
推荐的熔断器²⁾ - 相位数量 (并联) - 额定电流 - IEC 60269 规定的规格		3NE1436-2 2 630 3	3NE1435-2 3 560 3		
最小短路电流³⁾	A	16000	18600		

1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

3) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

4) 第一个值适用于每个相位一个预充电电阻的情况，第二个值适用于每个相位两个并联预充电电阻的情况

过载能力

基本型电源模块具有过载余量。

过载的判断标准是，基本型电源模块在过载前后以基本负载电流运行（此处使用了 300 s 的工作周期时间作为基准）。

重过载

相对于重过载的基本负载电流 I_{H_DC} ，该模块具有 150 % 过载 60 秒，最大电流 I_{max_DC} 持续 5 秒的过载能力。

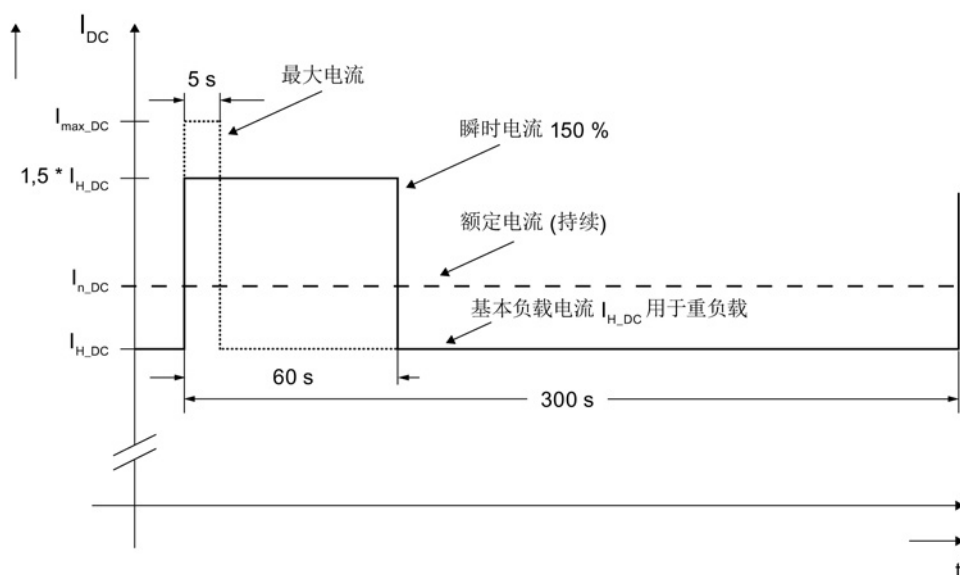


图 4-12 重过载

4.3 非调节型电源模块

4.3.1 描述

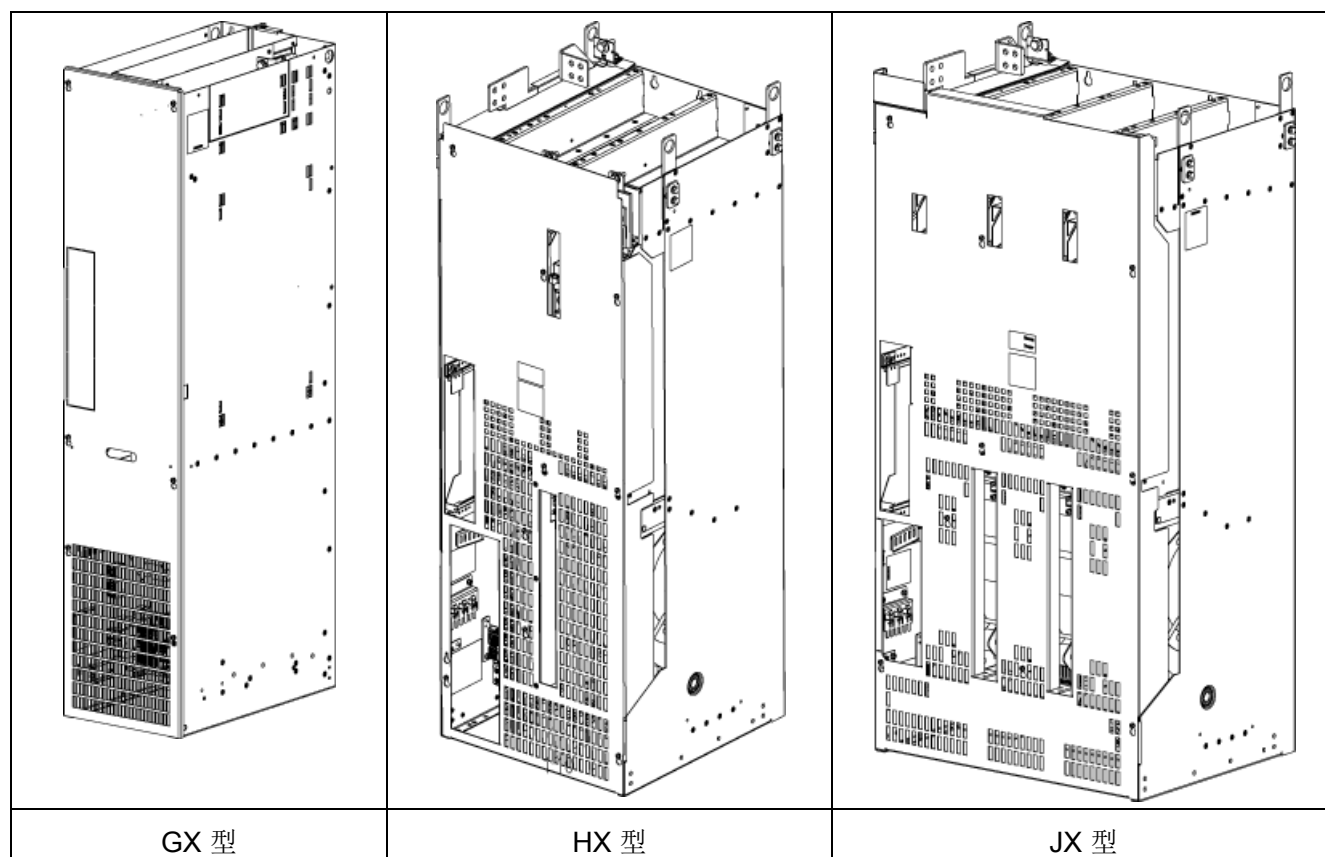
非调节型电源模块即 **Smart Line Module** 是供电/再生馈电单元。

和基本型电源模块一样，它能为相连的电机模块提供电能，此外它还能将再生电能反馈回电网。

供电通过二极管整流桥进行，而稳定的、电网控制的再生馈电则通过 IGBT 进行，再生馈电持续效率达 100 %。

直流母线电压是电源额定电压有效值的 1.32 倍（不满载）或 1.30（满载）倍。

表格 4-17 非调节型电源模块概览



非调节型电源的组成部件

非调节型电源由一个非调节型电源模块和一个外部电源回路组成，该回路由分路接触器、预充电回路、熔断器和进线电抗器组成。

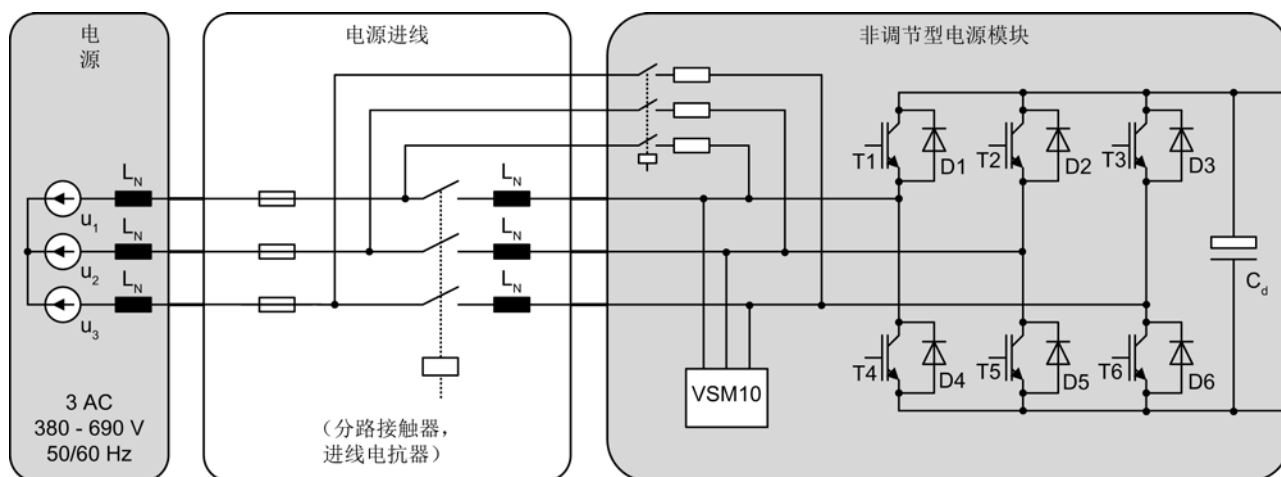


图 4-13 非调节型电源概览

工作原理

通过非调节型电源模块可以将一个或多个电机模块连接到供电网上。

非调节型电源模块为电机模块提供直流母线电压。

也可以通过参数取消非调节型电源模块的馈电能力。

非调节型电源模块适用于在 TN 以及 IT 和 TT 电网上的直接运行。

当电机处于再生运行时，非调节型电源模块将电能返回到电网中。

再生馈电时，电源电压的采集通过集成的电压监控模块 10 (VSM10) 进行。

非调节型电源模块应用在：

- 对驱动的动态响应要求中等的机床上
- 偶然出现并需要高制动能量的制动循环

4.3 非调节型电源模块

非调节型电源模块的并联，用于提高功率

为了提高功率，每次最多只能并联四个相同功率的非调节型电源模块。

在并联非调节型电源模块时必须遵循以下规定：

- 可以最多并联 4 个相同的非调节型电源模块。
- 并联的模块只需由一个共同的控制单元控制。
- 在多路供电时，应从一个共同的进线点向系统供电（即不允许使用不同的电网）。
- 每个并联的非调节型电源模块上都必须串联一个进线电抗器。
- 不管并联了多少个模块，都必须考虑 7.5 % 的降容系数。

说明

无法进行混合运行

只有当所有功率单元的硬件特性都相同时，才能将其并联。

不允许混合运行带控制接口模块的功率部件（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA3）和带控制接口板的功率部件（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA0）。

注意

断路器布线缺失可导致变频器故障

如果断路器的超前动作触点未与控制单元的 AUS2 信号连接，当断路器触发时，SINAMICS 控制系统会出现“过压”或“欠压”故障。

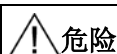
- 请将断路器的超前动作触点的信号连接到控制单元 AUS2 信号上。这样 SINAMICS 控制系统才能在断路器断开前，及时清除非调节型电源模块的脉冲。

4.3.2 安全提示

**警告****未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险**

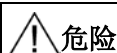
未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

**危险****过电流保护装置动作过慢可引发电击危险和火灾**

过电流保护装置不动作或动作过慢可引发电击危险和火灾。

- 为保护人身安全和防范火灾，电网馈入点的短路功率和回路阻抗必须符合本文档的要求，这样才能使安装的过电流保护装置及时动作。

**危险****高直流母线电压可引发电击危险**

一旦电源模块接到电网上，直流母线就带有高压。接触组件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。

- 在进行安装和维护工作前必须将电源模块从电网上断开，例如通过主接触器、主开关。

**危险****直流母线电容器的剩余电荷可引发电击危险**

由于直流母线电容器的作用，在切断电源后的 5 分钟内仍有危险电压。

接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。

- 5 分钟之后才可以打开设备的保护盖。
- 开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。



 **警告**

外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险

驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个：
 - 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾
 - 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。
 - 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。
 - 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。
 - 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。
- 1) 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。

 **警告**

缺少本国语言的警示牌可引发事故

缺少本国语言的警示牌可能会导致人员重伤，甚至是死亡。


- 应在组件上安装本国语言的警示牌。

 **警告**

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，电源模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 必须保持外形尺寸图中所给出的、电源模块上下方和前方的通风空间。

 **小心**

超过允许的功率电缆总长度导致过热可引发火灾

超过允许的功率电缆总长度可导致过热并引发火灾。

- 应确保所有功率电缆的总长度（电机电缆、直流母线电缆）不会超出技术数据中给定的数值。

注意**未拆除 HX 和 JX 型设备上的吊具而造成的财产损失**

不拆除 HX 和 JX 型设备上的吊具会导致低于必要的电气间隙，而损坏设备。

- 对于 HX 和 JX 型设备，在安装后请拆除红色标记的吊具。

注意**电气连接件松动可造成财产损失**

紧固扭矩太小或振动会导致电气连接错误。可能因此导致火灾或功能故障。

- 用规定的紧固扭矩拧紧所有的电气连接件，比如电源接线端子、电机接线端子、直流母线连接件。
- 应定期检查所有电气连接件的紧固扭矩并将其拧紧，尤其是在运输后。

注意**电压测试时未拆除的连接可导致设备损坏**

SINAMICS S 系列的组件已经根据 EN 61800-5-1

进行了电压例行测试。测试时如果组件上还有未拆除的装置，该装置可能会受到损坏。

- 在对机械电气设备进行电压测试前，应按照 EN 60204-1 章节 18.4 的要求拆除/拔下 SINAMICS 设备上的所有连接。

注意**使用错误的 DRIVE-CLiQ 电缆可导致设备损坏**

使用错误的或非指定 DRIVE-CLiQ 电缆可能会损坏设备或系统或者导致功能异常。

- 只允许使用西门子指定的配套 DRIVE-CLiQ 电缆。

说明**在不具有反馈能力的电网上运行**

使用不具有反馈能力的电网时（如柴油机发电机），设备可能会因无法导出制动能量而出现功能故障。

- 在不具有反馈能力的供电系统上（比如柴油机发电机），应通过相应的参数（参见 SINAMICS S120/S150 参数手册）来禁用电源模块的反馈能力。
- 然后必须通过另一个安装在驱动系统中、带有制动电阻的制动模块将制动能量导出。

4.3 非调节型电源模块

4.3.3 接口描述

4.3.3.1 概览

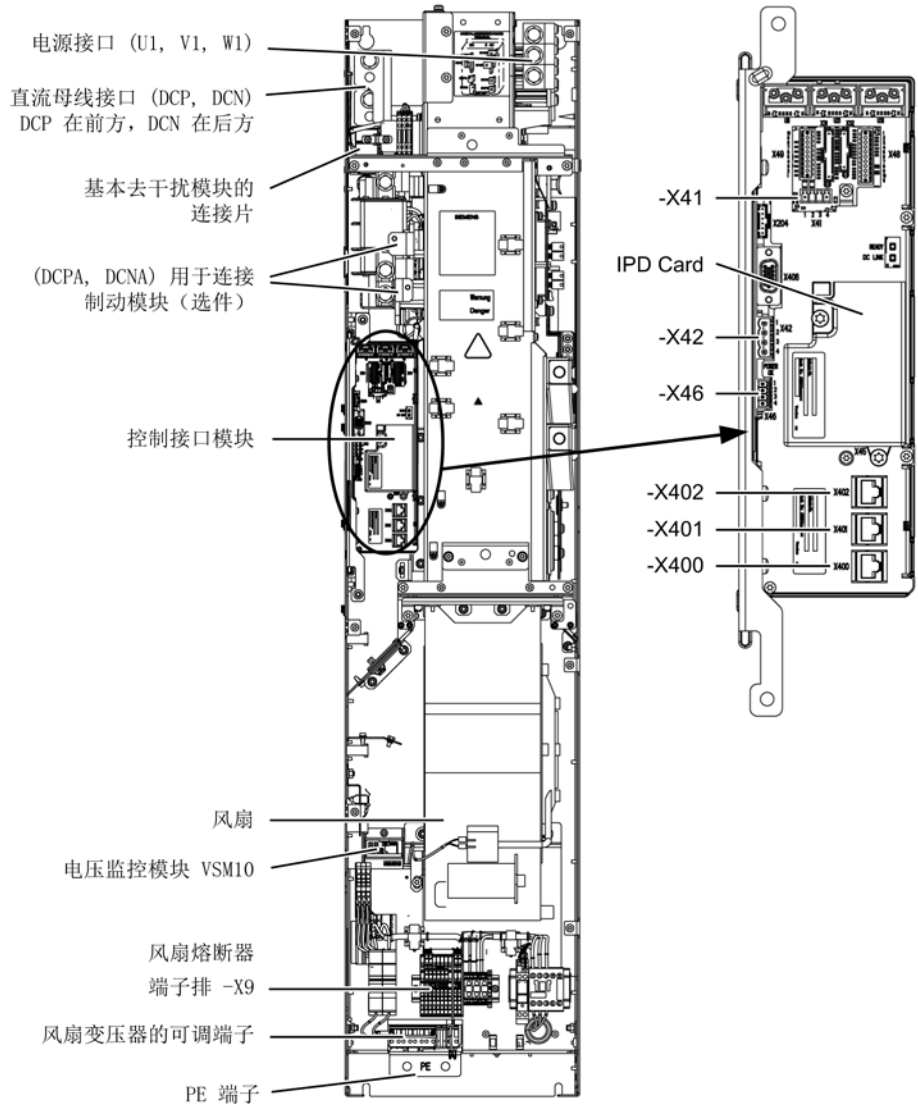


图 4-14 GX 型非调节型电源模块

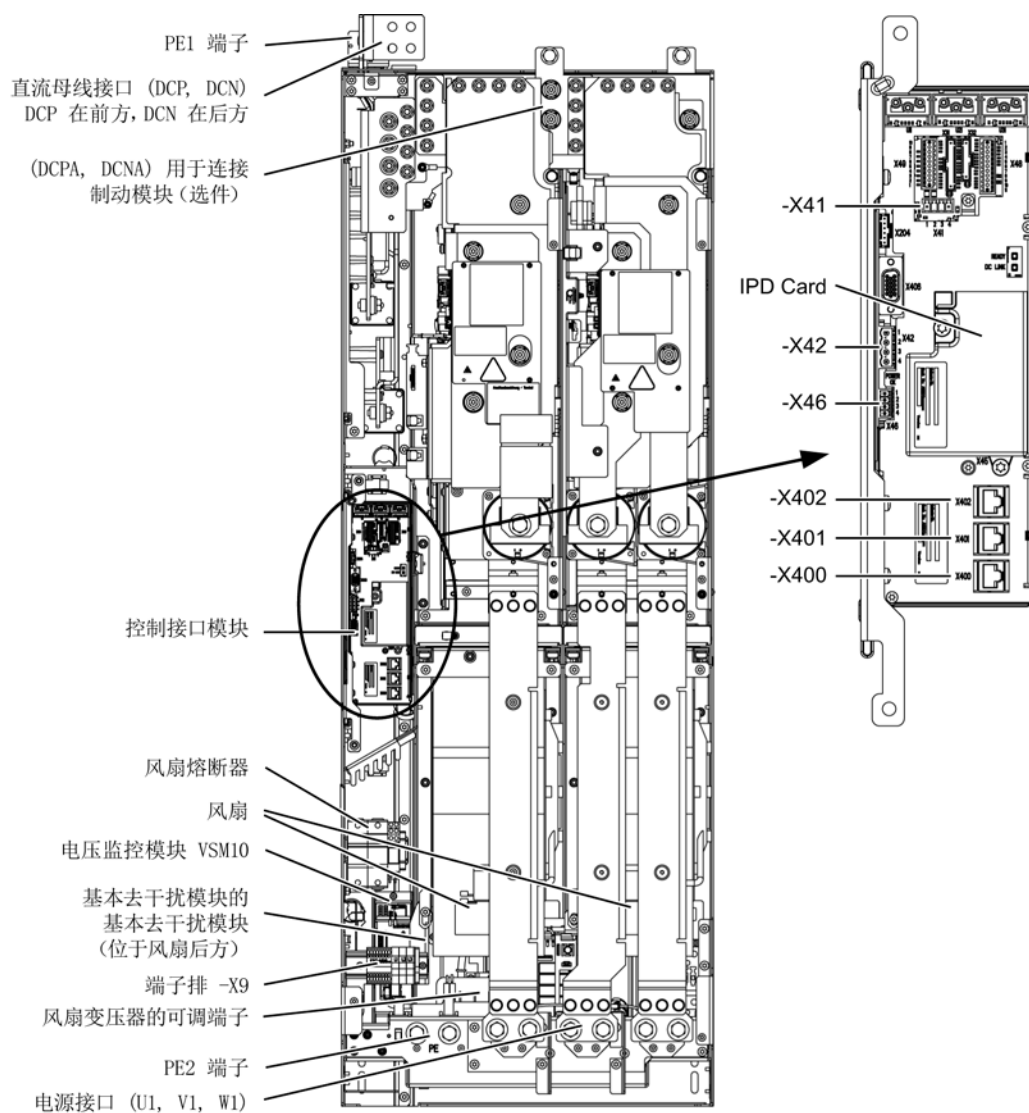


图 4-15 HX 型非调节型电源模块

4.3 非调节型电源模块

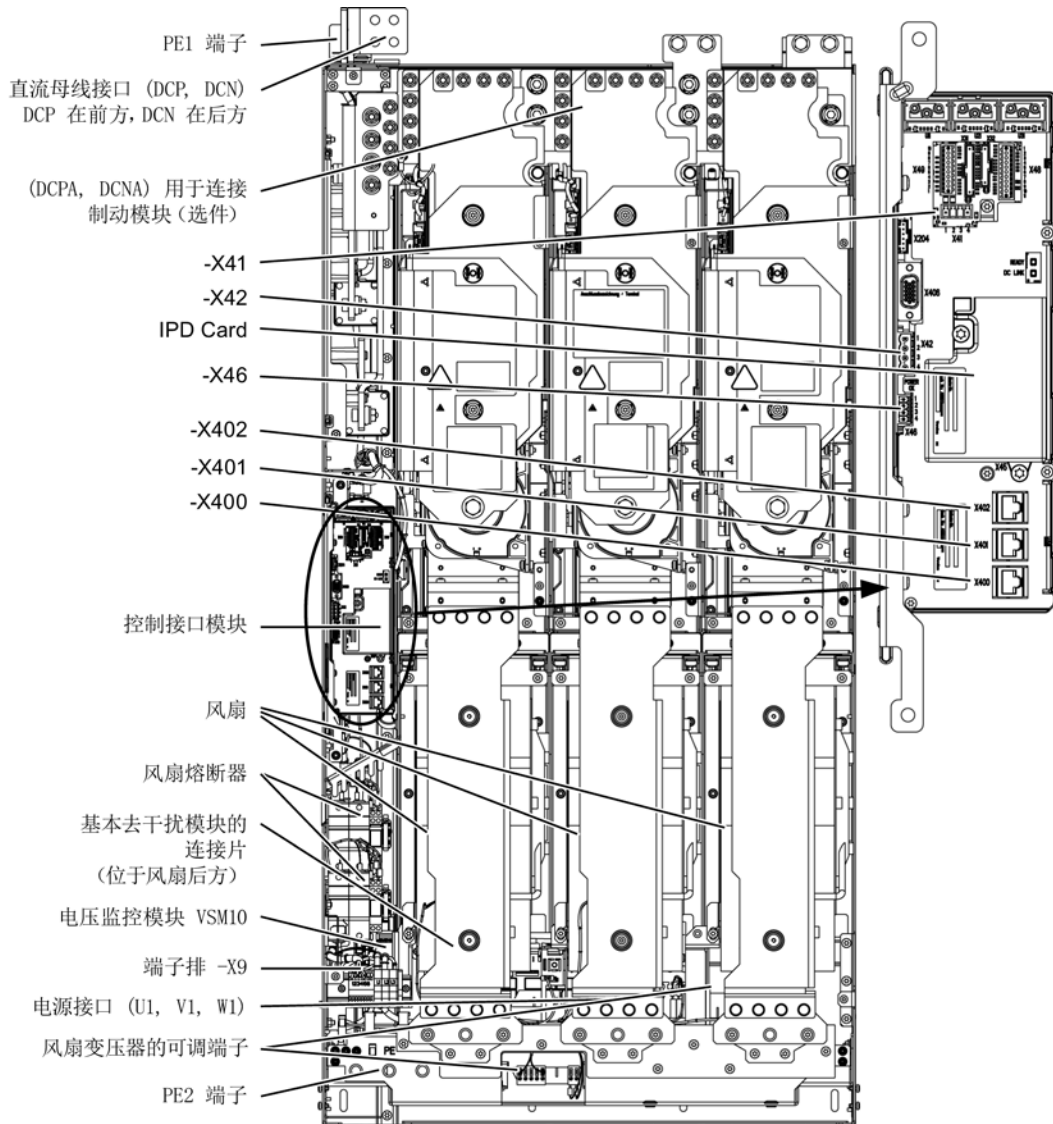


图 4-16 JX 型非调节型电源模块

4.3.3.2 连接示例

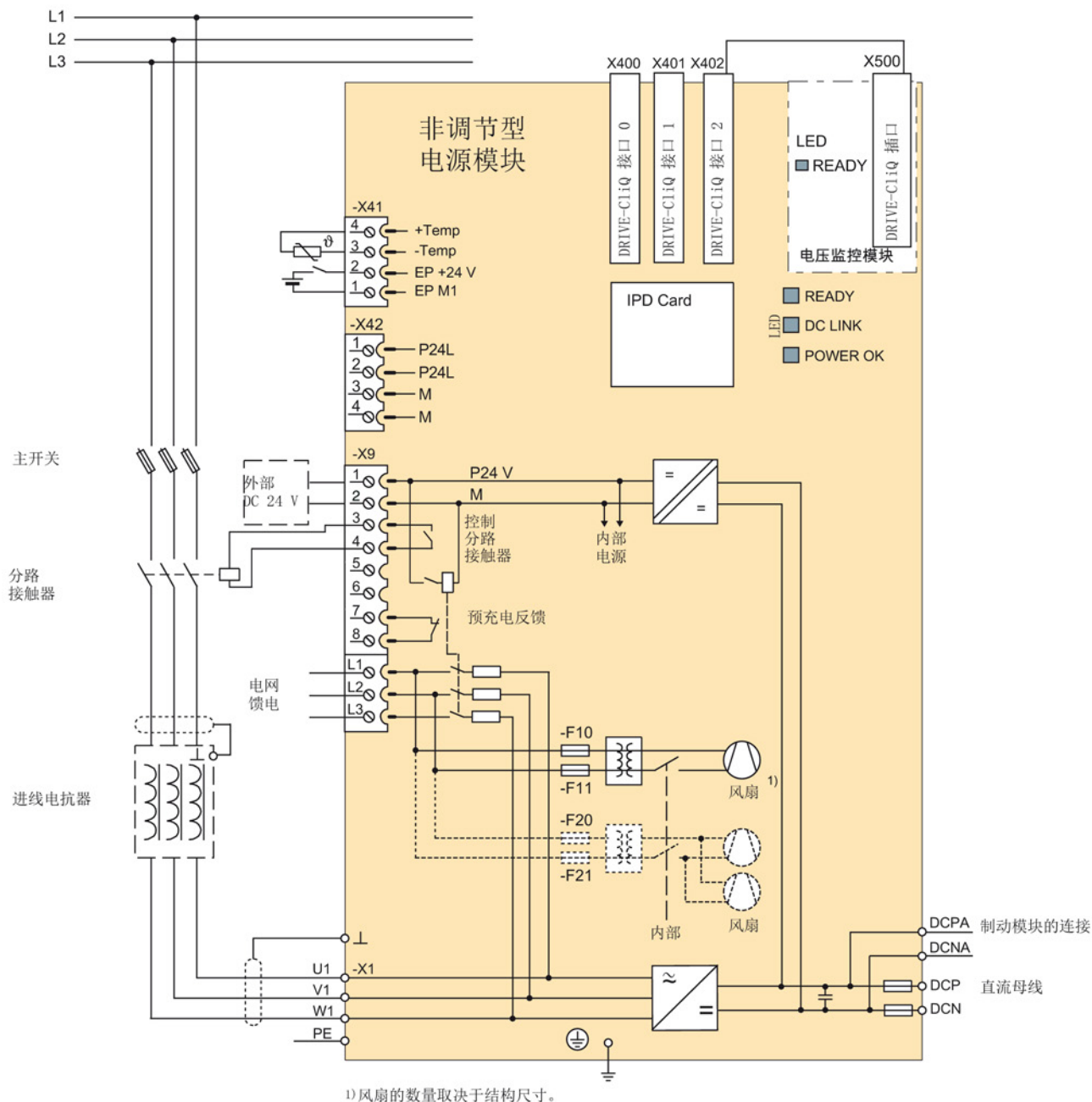


图 4-17 非调节型电源模块的连接图

4.3 非调节型电源模块

注意
<p>预充电回路和主电路回路的相序不同可损坏设备</p> <p>如果预充电回路和主电路回路的相序不同，则可能在两个接触器同时闭合的短暂时间内导致预充电电阻过载并损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> 请在预充电回路和主电路回路上以相同的相序进行电缆连接。

4.3.3.3 电源/负载接口

表格 4- 18 非调节型电源模块的电源接口和负载接口

端子	技术数据
U1, V1, W1 3 AC 功率输入	<p>电压：</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 AC 380 V -10 % (-15 % ， 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 V +10 % 3 AC 500 V -10 % (-15 % ， 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 V +10 % <p>频率： 47 ... 63 Hz</p> <p>连接螺钉：</p> <ul style="list-style-type: none"> GX 型： M10 / 25 Nm， 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ HX / JX 型： M12 / 50 Nm， 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾
DCPA, DCNA 用于制动模块的接口	<p>电压：</p> <ul style="list-style-type: none"> DC 500 ... 630 V DC 650 ... 900 V <p>接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> GX 型： 螺栓 M6 / 6 Nm， 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ HX / JX 型： 连接片的连接
DCP, DCN DC 功率输出	<p>电压：</p> <ul style="list-style-type: none"> DC 500 ... 630 V DC 650 ... 900 V <p>接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> GX 型： 螺钉 M10 / 25 Nm， 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ HX / JX 型： d = 12 mm (M12 / 50 Nm) 用于母排连接的法兰接口

端子	技术数据
PE 端子 PE1, PE2	连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • GX 型： M10 / 25 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型： M12 / 50 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾

1) 其他类型的电缆终端的尺寸参见附录中的“电缆终端”。

4.3.3.4 端子排 X9

表格 4-19 端子台 X9

	端子	信号名称	技术数据
	1	P24V	电压：DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗：最大 1.7 A
	2	M	
	3	分路接触器控制	AC 240 V:最大 8 A
	4		DC 24 V:最大 1 A 隔离电位
	5	未占用	
	6		
	7	预充电接触器反馈	电压：AC 230 V
	8		允许的最大电流：6 A 隔离电位 <ul style="list-style-type: none"> • 触点闭合：接触器上没有电流 • 触点打开：接触器受控
	L1	预充电和风扇电源的连接	3 AC 380 ... 3 AC 480 V 或
	L2		3 AC 500 ... 3 AC 690 V
L3	电流消耗：参见技术数据		

最大可连接横截面：端子 1 ... 8：2.5 mm²，端子 L1 ... L3: 16 mm²

4.3 非调节型电源模块

4.3.3.5 X41 EP端子 / 温度传感器连接

表格 4-20 端子台 X41

	端子	功能	技术数据
	1	EP M1 (使能脉冲)	输入电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 10 mA
	2	EP +24 V (使能脉冲)	
	3	- 温度	温度传感器连接 KTY84-1C130 / PTC
	4	+ 温度	

最大的可连接横截面 1.5 mm²



 警告

温度传感器上的电弧可引发电击危险

温度传感器未进行安全电气隔离的电机，其信号电子设备可能会出现电弧。

- 只允许连接符合保护隔离规定的温度传感器。
- 如果无法确保安全的电气隔离（例如使用直线电机或第三方电机时），则应使用外部编码器模块（SME120 或 SME125）或端子模块 TM120。

注意

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可造成设备故障

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可导致信号电子功率侧耦合。从而导致所有信号大面积故障（故障信息），严重的会导致整个模块故障（设备损坏）。

- 只允许使用屏蔽电缆连接温度传感器。
- 与电机电缆一同引入的温度传感器电缆，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。
- 电缆屏蔽层的两侧应大面积的与接地位相连。
- 建议：请使用合适的 Motion Connect 电缆。

注意
<p>错误连接 KTY 温度传感器可导致电机过热</p> <p>极性接反的 KTY 温度传感器可能无法识别出电机过热。</p> <ul style="list-style-type: none"> 务必要将 KTY 温度传感器极性连接正确。

说明

如果电机的定子绕组中安装有 KTY84-1C130 或 PTC 测量头，就可以使用温度传感器接口。

说明**端子 1 和 2 上的接线**

运行时必须在端子 2 上连接 DC 24 V，并将端子 1 接地。电源掉电时会封锁脉冲。

4.3.3.6 端子排 X42

表格 4-21 端子台 X42：控制单元、编码器模块和端子模块的电源端子

	端子	功能	技术数据
	1	P24L	控制单元、编码器模块和端子模块的电源（18 ... 28.8 V） 最大负载电流：3 A
	2		
	3	M	
	4		
最大的可连接横截面 2.5 mm ²			

说明**端子排 X42 的连接方式**

该端子排不可用于为任意组件提供 DC 24 V 电源，例如：机械设备上的其他组件，否则可能会使控制接口模块 CIM 的电源过载，进而导致功能故障。

4.3 非调节型电源模块

4.3.3.7 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

表格 4-22 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

	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	预留, 未占用	
	5	预留, 未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	预留, 未占用	
	8	预留, 未占用	
	A	+ (24 V)	24 V 电源
	B	M (0 V)	电子地
DRIVE-CLiQ 接口的哑插头 (50 件) 订货号: 6SL3066-4CA00-0AA0			

4.3.3.8 SLM中控制接口模块上 LED 的含义

表格 4-23 SLM中控制接口模块上 LED “READY”和“DC LINK”的含义

LED, 状态		描述
READY	DC LINK	
OFF	OFF	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围
绿色	OFF	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。
	橙色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压上电。
	红色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压太高。
橙色	橙色	正在建立 DRIVE-CLiQ 通讯。
红色	---	该组件上至少存在一个故障。 提示: LED 的控制与重新设置相应信息无关。

LED, 状态		描述
READY	DC LINK	
闪烁 0.5 Hz: 绿色/红色	---	正在进行固件下载。
闪烁 2 Hz: 绿色/红色	---	固件下载已结束。等待重新上电。
闪烁 2 Hz: 绿色/橙色 或 红色/橙色	---	“通过 LED 识别组件”的功能 (p0124) 已激活 提示: 这两种显示方法取决于通过 p0124 = 1 激活识别时 LED 的状态。

表格 4-24 SLM模块中控制接口模块上 LED “POWER OK”的含义

LED	颜色	状态	描述
POWER OK	绿色	OFF	直流母线电压 < 100 V, -X9:1/2 上的电压小于 12 V。
		ON	组件准备运行
		闪烁	出现故障。如果在上电后 LED 仍闪烁, 请联系西门子服务部门。



 **警告**

接触直流母线的带电部件可引发生命危险

不管 LED“DC LINK”处在何种状态, 危险的直流母线电压始终存在。

- 请注意组件上加贴的警示标签。

4.3 非调节型电源模块

4.3.4 外形尺寸图

GX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

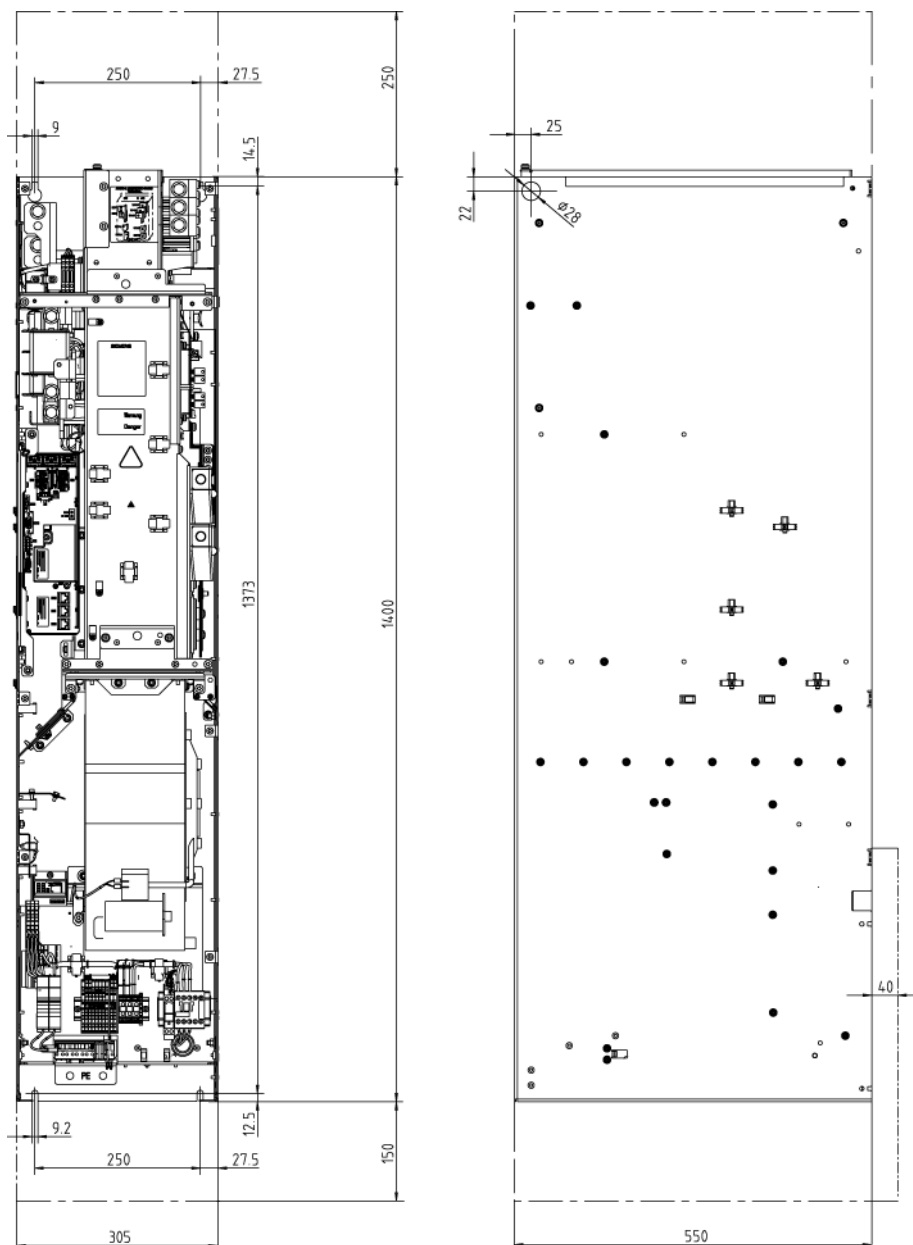


图 4-18 GX 型非调节型电源模块的外形尺寸图 正视图和侧视图

HX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

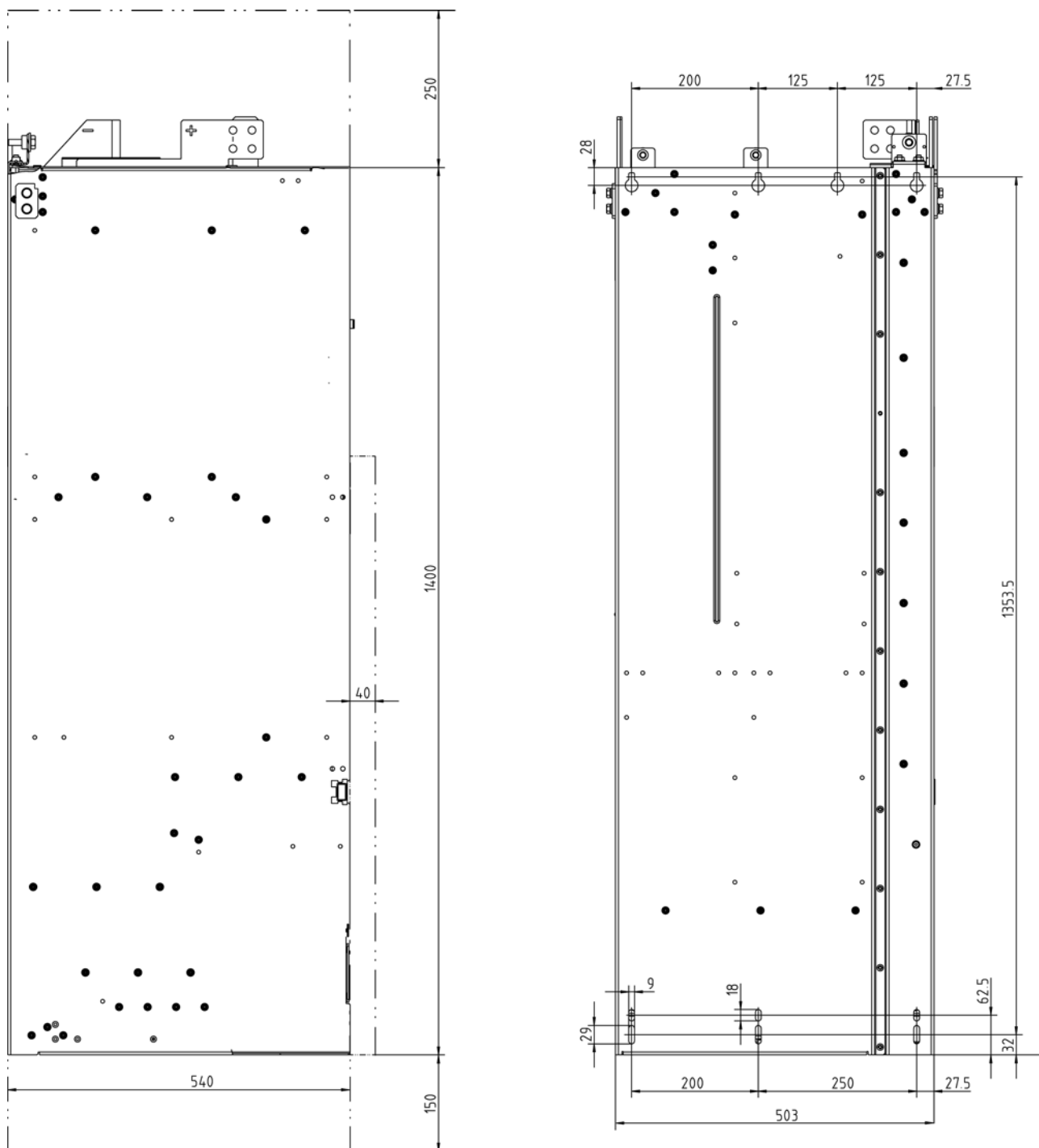


图 4-19 HX 型非调节型电源模块的外形尺寸图 侧视图和背视图

JX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

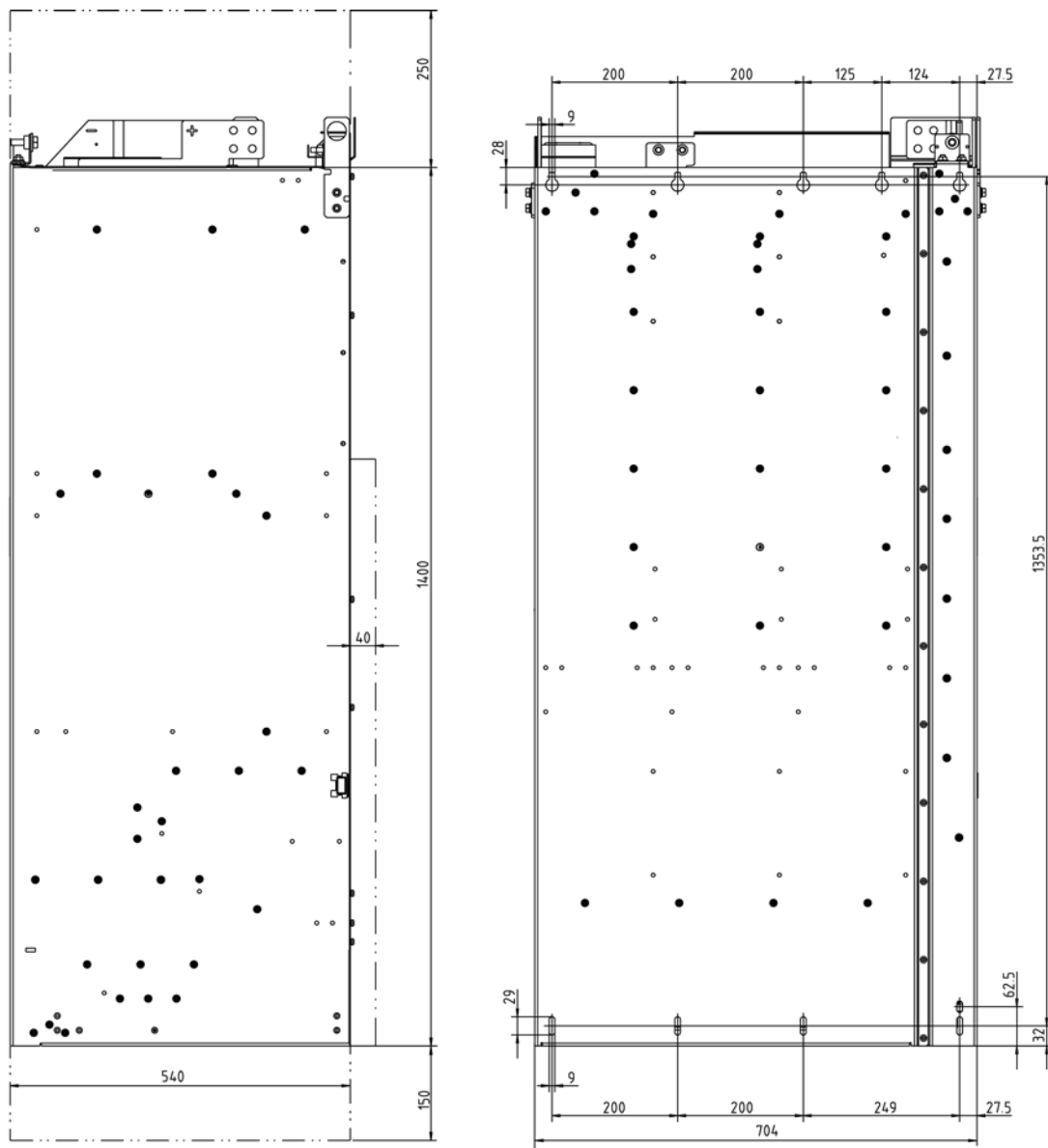


图 4-20 JX 型非调节型电源模块的外形尺寸图 侧视图和背视图

4.3.5 电气连接

在未接地电网（IT 电网）上运行非调节型电源模块

设备在未接地电网（IT 电网）上运行时，应拆下抗干扰电容连接片，停用设备内部集成的基本去干扰模块。

说明

连接片上的警示牌

每个连接片上都安装了一块醒目的黄色警示牌。

- 如果要连接片留在设备中（在接地电网中运行），必须用力拉出警示牌。
- 如果设备在未接地电网（IT 电网）上运行，警示牌必须和连接片一同取出。



图 4-21 连接片上的警示牌

使用 HX 和 JX

型的模块时，必须首先拆除左侧风扇，然后才能取出连接片（参见章节“更换部件”）

4.3 非调节型电源模块

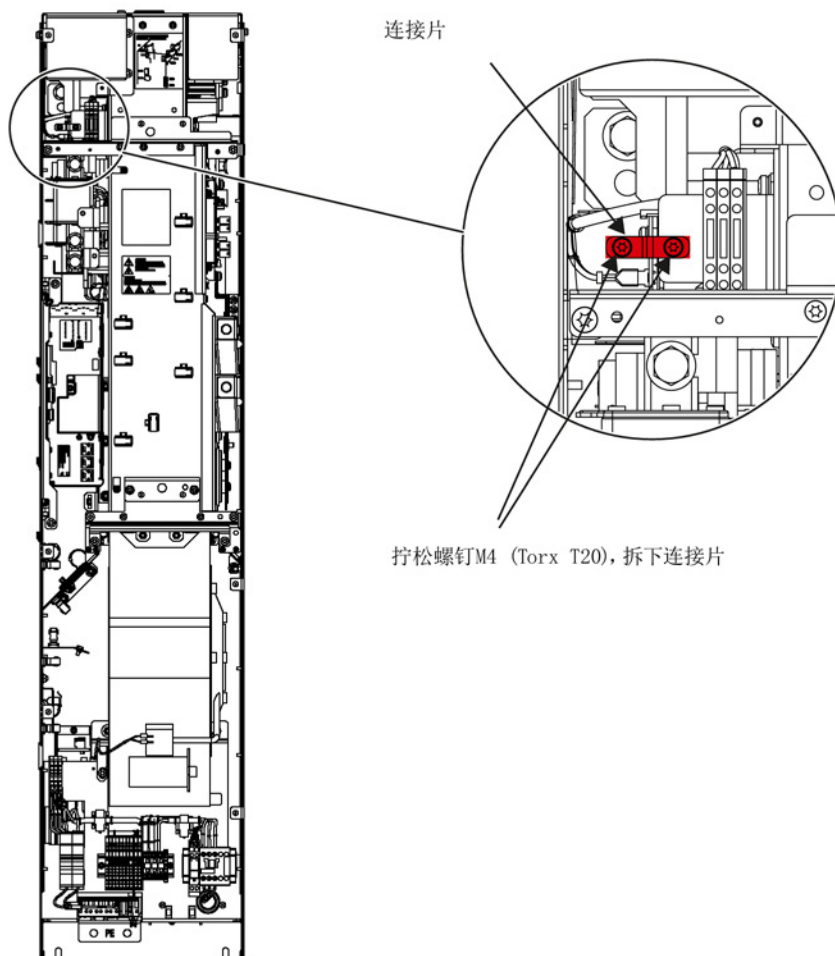


图 4-22 取出 GX 型非调节型电源模块中的基本去干扰模块的连接片

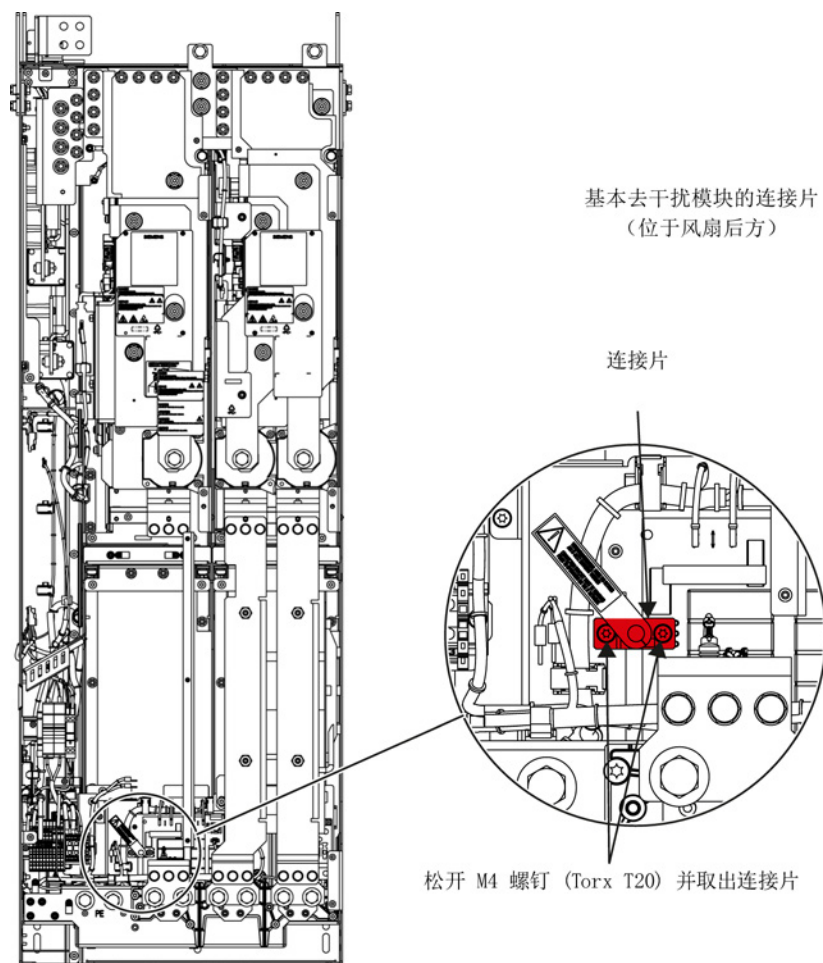


图 4-23 取出 HX 型非调节型电源模块中的基本去干扰模块的连接片

4.3 非调节型电源模块

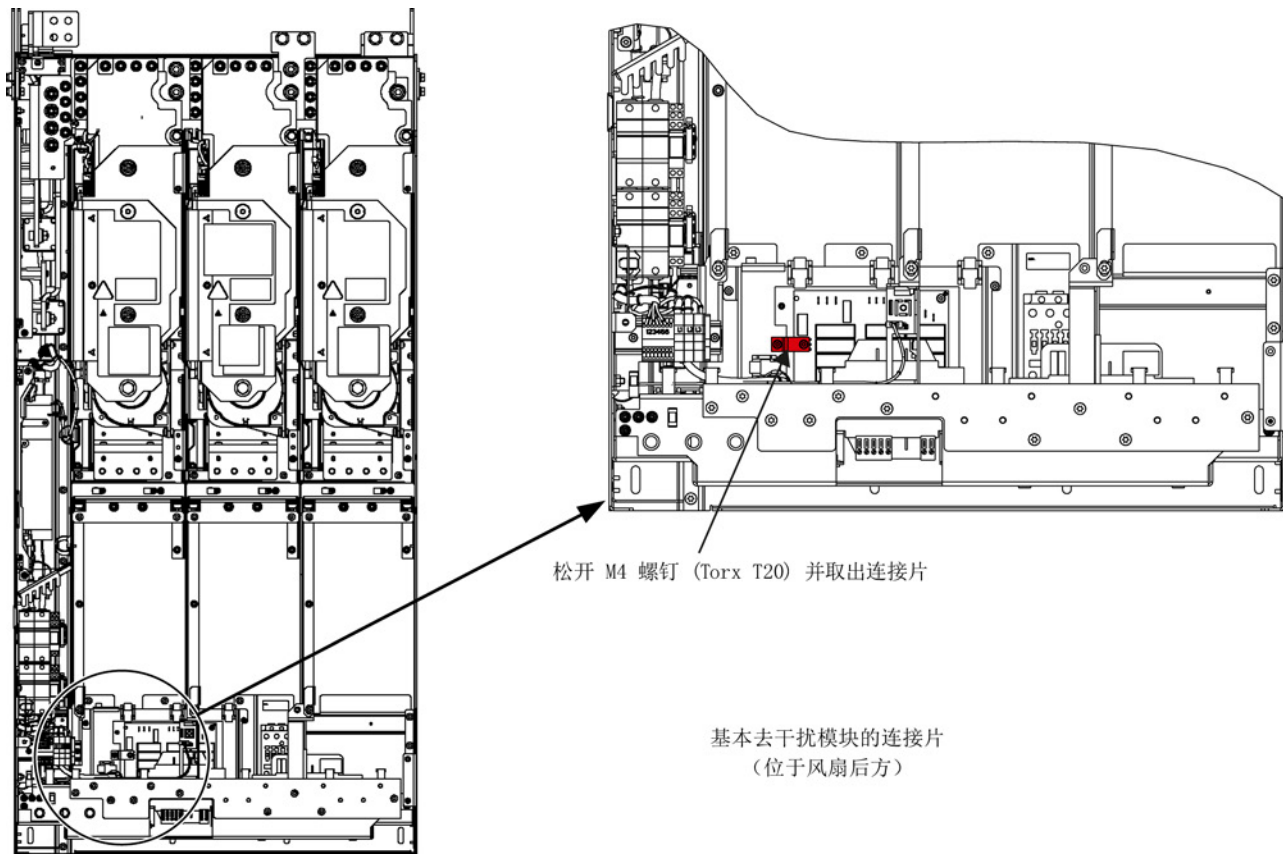
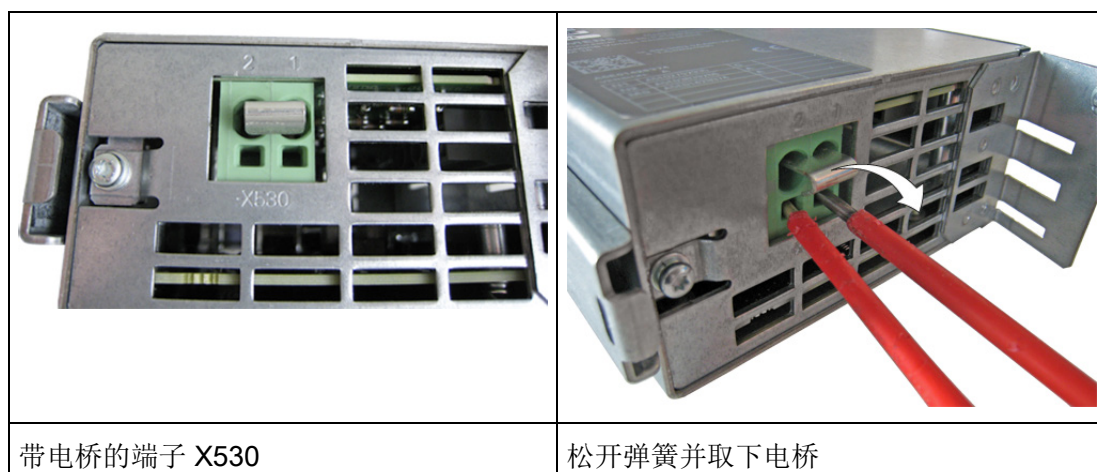


图 4-24 取出 JX 型非调节型电源模块中的基本去干扰模块的连接片

<p>注意</p> <p>在未接地电网上运行时未取出连接片可损坏设备</p> <p>如果设备在未接地电网（IT 电网）上运行时没有取出基本去干扰模块的连接片，可能会严重损坏设备。</p> <ul style="list-style-type: none">• 在未接地电网（IT 电网）上运行时请取出与基本去干扰模块的连接片。

取出电压监控模块 (VSM10) 中的电桥

在未接地电网（IT 电网）上运行非调节型电源模块时取出电压监控模块 (VSM10) 中位于组件底部的端子 X530 中的电桥。
用两个螺丝刀或其他合适的工具松开端子中的扣紧弹簧并取出电桥。



风扇电压的匹配 (-T10)

非调节型电源模块中的风扇(-T10)是由变压器从主电源中生成的电压供电的(1 AC 230 V)。变压器的安装位置参见接口描述。

为了与各个电源电压精确匹配，变压器在初级侧配备了抽头。

必要时，应从出厂时虚线标出的接口改接到实际电源电压上。

说明

在 JX 型的非调节型电源模块上装入了两个变压器(-T10 和 -T20)。在该类型的模块上，应相同地设置这两个初级侧的端子。

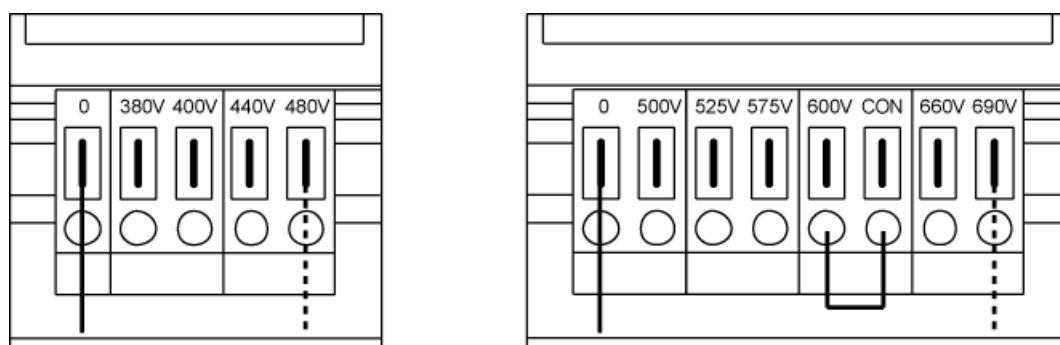


图 4-25 风扇变压器的可调端子(3 AC 380 到 480 V / 3 AC 500 到 690 V)

当前电源电压和对应的风扇变压器设置参见下表，出厂设置为 480 V/0 V 或 690 V/0 V。

4.3 非调节型电源模块

说明

在 3 AC 500 V – 690 V 的风扇变压器上，端子“600 V”和端子“CON”已跨接。端子“600 V”和“CON”之间的连接电桥是供内部使用的。

 警告
设备风扇电压不足导致过热可引发火灾

如果没有将端子改接到实际电源电压上，则可能会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

还可能导致风扇熔断器因过载而熔断。

- 请根据实际电源电压调节端子。

表格 4- 25 当前电源电压和对应的风扇变压器设置(3 AC 380 ... 480 V)

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

表格 4- 26 当前电源电压和对应的风扇变压器设置(3 AC 500 ... 690 V)

电源电压	风扇变压器上的抽头(-T10)
500 V ±10 %	500 V
525 V ±10 %	525 V
575 V ±10 %	575 V
600 V ±10 %	600 V
660 V ±10 %	660 V
690 V ±10 %	690 V

4.3.6 技术数据

表格 4-27 非调节型电源模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 1 部分

订货号	6SL3330 -	6TE35- 5AA3	6TE37- 3AA3	6TE41- 1AA3	6TE41- 3AA3
额定功率					
- I_{n_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	250	355	500	630
- I_{H_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	235	315	450	555
- I_{n_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	385	545	770	970
- I_{H_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	360	485	695	855
直流母线电流					
- 额定电流 I_{n_DC}	A	550	730	1050	1300
- 基本负载电流 I_{H_DC}	A	490	650	934	1157
- 最大电流 I_{max_DC}	A	825	1095	1575	1950
整流电流/反馈电流					
- 额定电流 I_{n_E}	A	463	614	883	1093
- 最大电流 I_{max_E}	A	694	921	1324	1639
输入电压					
- 电源电压	V_{ACeff}	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
- 电源频率	Hz	47 ... 63 Hz			
- 电子电源	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 直流母线电压	V_{DC}	$1.32 \times U_{电源}$ (不满载) / $1.30 \times U_{电源}$ (满载)			
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.35	1.35	1.4	1.5
- 风扇电流消耗 (AC 400 V)	A	1.8	1.8	3.6	5.4
最大预充电电流 (最大 3 s)	A	33	33	98	98
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容					
- 非调节型电源模块	μF	8400	12000	16800	18900
- 驱动组, 最大	μF	42000	60000	67200	75600
最大损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	3.7	4.7	7.1	11.0
- 60 Hz 460 V	kW	3.7	4.7	7.1	11.0

4.3 非调节型电源模块

订货号	6SL3330 -	6TE35- 5AA3	6TE37- 3AA3	6TE41- 1AA3	6TE41- 3AA3
冷却空气需求	m ³ /s	0.36	0.36	0.78	1.08
声压级 L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	69 / 73	69 / 73	70 / 73	70 / 73
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M10	M10	M12	M12
最大连接截面积					
- 电源接口(U1, V1, W1)	mm ²	2 x 240	2 x 240	4 x 240	6 x 240
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 240	2 x 240	母排	母排
- PE 端子 PE1	mm ²	2 x 240	2 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	-	-	2 x 240	3 x 240
最大电缆长度 (所有机电缆和直流母线之和)					
- 已屏蔽	m	4000	4000	4800	4800
- 未屏蔽	m	6000	6000	7200	7200
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	310	310	503	704
- 高度	mm	1420	1420	1475	1480
- 深度	mm	550	550	550	550
结构尺寸		GX	GX	HX	JX
重量, 约	kg	150	150	294	458
推荐的熔断器 ²⁾		3NE1435-2	3NE1437-2	3NE1334-2	3NE1436-2
- 相位数量 (并联)		1	1	2	2
- 额定电流		560	710	500	630
- IEC 60269 规定的规格		3	3	3	3
最小短路电流 ³⁾	A	6200	9200	10400	16000

1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

3) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

表格 4-28 非调节型电源模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3330 -	6TE41- 7AA3			
额定功率					
- I _{n,DC} (50 Hz, 400 V)	kW	800			
- I _{H,DC} (50 Hz, 400 V)	kW	730			
- I _{n,DC} (60 Hz, 460 V)	HP	1230			
- I _{H,DC} (60 Hz, 460 V)	HP	1125			
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n,DC}	A	1700			
- 基本负载电流 I _{H,DC}	A	1513			
- 最大电流 I _{max,DC}	A	2550			
整流电流/反馈电流					
- 额定电流 I _{n,E}	A	1430			
- 最大电流 I _{max,E}	A	2145			
输入电压					
- 电源电压	V _{ACeff}	3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 480 +10 %			
- 电源频率	Hz	47 ... 63 Hz			
- 电子电源	V _{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 直流母线电压	V _{DC}	1.32 x U _{电源} (不满载) / 1.30 x U _{电源} (满载)			
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.7			
- 风扇电流消耗 (AC 400 V)	A	5.4			
最大预充电电流 (最大 3 s)	A	98			
最高环境温度					
- 无降容	°C	40			
- 有降容	°C	55			
直流母线电容					
- 非调节型电源模块	μF	28800			
- 驱动组, 最大	μF	115200			
最大损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	11.5			
- 60 Hz 460 V	kW	11.5			
冷却空气需求	m ³ /s	1.08			

4.3 非调节型电源模块

订货号	6SL3330 -	6TE41- 7AA3			
声压级 L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	70 / 73			
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M12			
最大连接截面积 - 电源接口(U1, V1, W1) - 直流母线接口(DCP, DCN) - PE 端子 PE1 - PE 端子 PE2	mm ² mm ² mm ² mm ²	6 x 240 母排 1 x 240 3 x 240			
最大电缆长度 (所有机电缆和直流母线之和) - 已屏蔽 - 未屏蔽	m m	4800 7200			
防护等级		IP00			
外形尺寸 - 宽度 - 高度 - 深度	mm mm mm	704 1480 550			
结构尺寸		JX			
重量, 约	kg	458			
推荐的熔断器 ²⁾ - 相位数量 (并联) - 额定电流 - IEC 60269 规定的规格		3NE1448-2 2 850 3			
最小短路电流 ³⁾	A	21000			

1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

3) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

表格 4-29 非调节型电源模块 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据

订货号	6SL3330 -	6TG35- 5AA3	6TG38- 8AA3	6TG41- 2AA3	6TG41- 7AA3
额定功率					
- I _{n,DC} (50 Hz, 690 V)	kW	450	710	1000	1400
- I _{H,DC} (50 Hz, 690 V)	kW	405	665	885	1255
- I _{n,DC} (50 Hz, 500 V)	kW	320	525	705	995
- I _{H,DC} (50 Hz, 500 V)	kW	295	480	640	910
- I _{n,DC} (60 Hz, 575 V)	HP	500	790	1115	1465
- I _{H,DC} (60 Hz, 575 V)	HP	450	740	990	1400
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n,DC}	A	550	900	1200	1700
- 基本负载电流 I _{H,DC}	A	490	800	1068	1513
- 最大电流 I _{max,DC}	A	825	1350	1800	2550
整流电流/反馈电流					
- 额定电流 I _{n,E}	A	463	757	1009	1430
- 最大电流 I _{max,E}	A	694	1135	1513	2145
输入电压					
- 电源电压	V _{ACeff}	3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 690 +10 %			
- 电源频率	Hz	47 ... 63 Hz			
- 电子电源	V _{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 直流母线电压	V _{DC}	1.32 x U _{电源} (不满载) / 1.30 x U _{电源} (满载)			
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.35	1.4	1.5	1.7
- 风扇电流消耗 (AC 500 V/AC 690 V)	A	1.4 / 1.0	2.9 / 2.1	4.3 / 3.1	4.3 / 3.1
最大预充电电流 (最大 3 s)	A	41	122	122	122
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容					
- 非调节型电源模块	μF	5600	7400	11100	14400
- 驱动组, 最大	μF	28000	29600	44400	57600
最大损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 690 V	kW	4.3	6.5	12.0	13.8
- 60 Hz 575 V	kW	4.3	6.5	12.0	13.8

4.3 非调节型电源模块

订货号	6SL3330 -	6TG35- 5AA3	6TG38- 8AA3	6TG41- 2AA3	6TG41- 7AA3
冷却空气需求	m ³ /s	0.36	0.78	1.08	1.08
声压级 L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	69 / 73	70 / 73	70 / 73	70 / 73
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M10	M12	M12	M12
最大连接截面积					
- 电源接口(U1, V1, W1)	mm ²	2 x 240	4 x 240	6 x 240	6 x 240
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 240	母排	母排	母排
- PE 端子 PE1	mm ²	2 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	-	2 x 240	3 x 240	3 x 240
最大电缆长度 (所有电机电缆和直流母线之和)					
- 已屏蔽	m	2250	2750	2750	2750
- 未屏蔽	m	3375	4125	4125	4125
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	310	503	704	704
- 高度	mm	1420	1475	1480	1480
- 深度	mm	550	550	550	550
结构尺寸		GX	HX	JX	JX
重量, 约	kg	150	294	458	458
推荐的熔断器 ²⁾		3NE1435-2	3NE1448-2	3NE1435-2	3NE1448-2
- 相位数量 (并联)		1	1	2	2
- 额定电流		560	850	560	850
- IEC 60269 规定的规格		3	3	3	3
最小短路电流 ³⁾	A	6200	10500	12400	21000

1) 给出的损耗功率为 100 % 满载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

3) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

过载能力

非调节型电源模块具有过载余量。

过载的判断标准是，非调节型电源模块在过载前后以基本负载电流运行（此处使用了 300 s 的工作周期时间作为基准）。

重过载

相对于重过载的基本负载电流 I_{H_DC} ，该模块具有 150 % 过载 60 秒，最大电流 I_{max_DC} 持续 5 秒的过载能力。

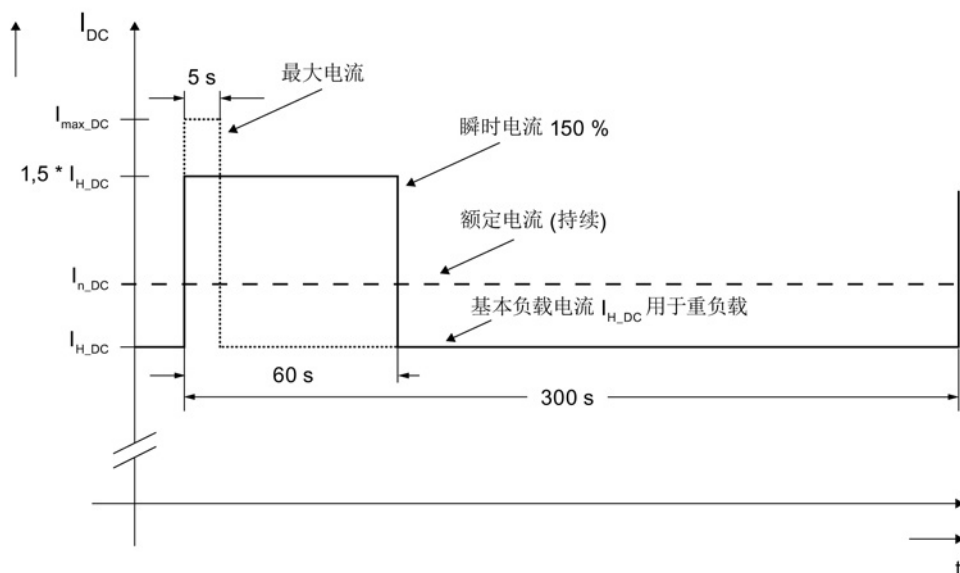


图 4-26 重过载

4.4 调节型电源模块

4.4.1 描述

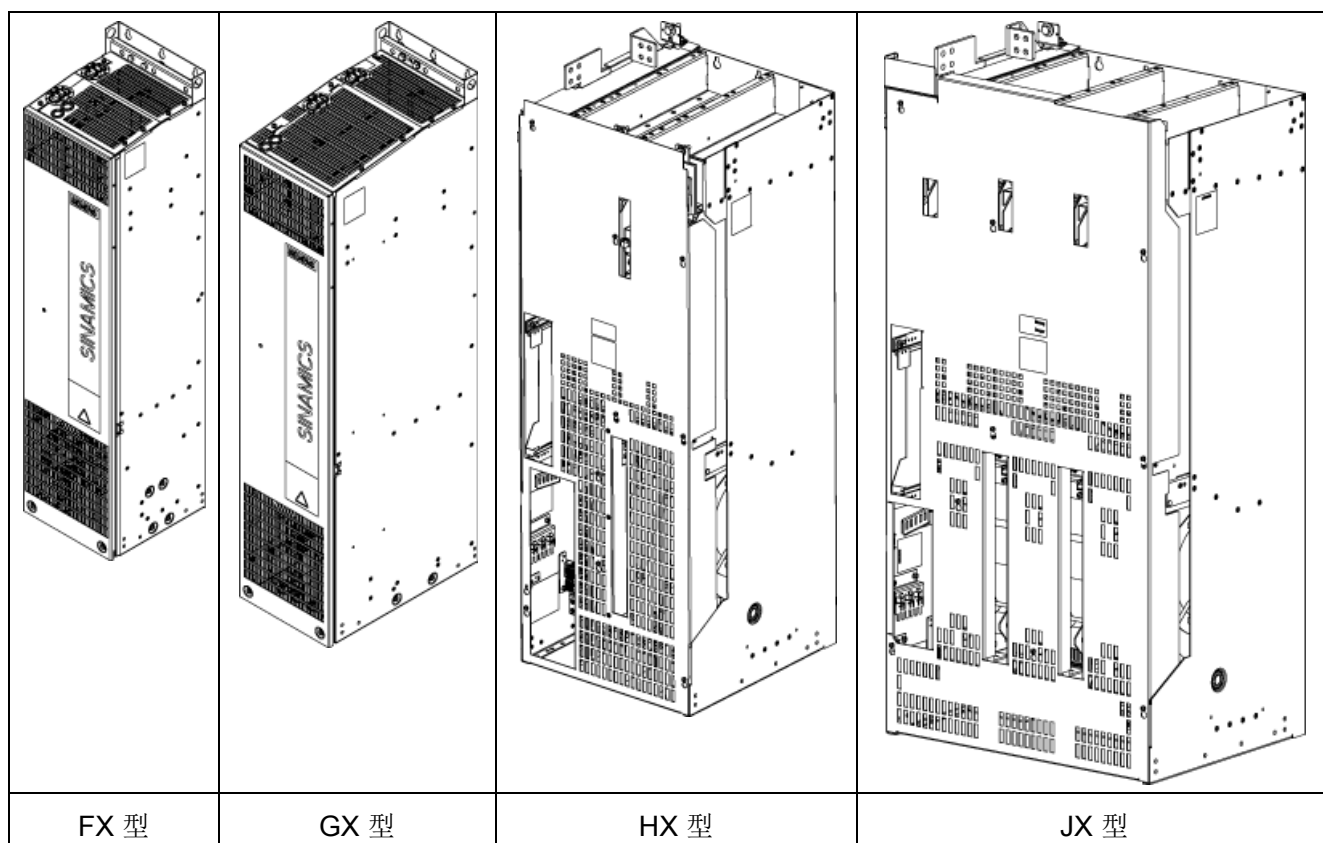
调节型电源模块即 **Active Line Module**

是作为升压器工作的自控供电/再生馈电装置，可产生一个受控的直流母线电压，它是电源额定电压的 1.5 倍。

这样相连的电机模块便可以和电源电压隔开，电网容差或电网波动都不会对电机电压产生影响，进而提高了动态响应能力并改善了控制性能。

此外，必要时调节型电源模块还具有无功功率补偿的功能。

表格 4-30 调节型电源模块概览



调节型电源的组成部件

调节型电源由一个调节型接口模块(AIM)和一个调节型电源模块(ALM)组成。

如果其中使用了 FX 或 GX 型的 ALM，则在相应的 AIM 中已经配备了分路接触器。

该结构尺寸的 AIM 和 ALM 具有防护等级 IP20。

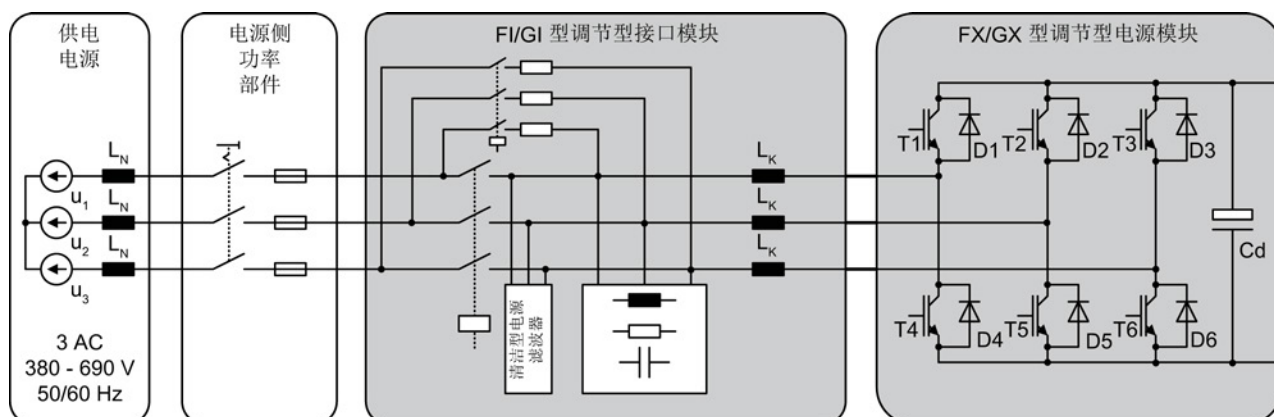


图 4-27 调节型电源 FI/FX 和 GI/GX 型的概览

如果其中使用了 HX 或 JX 型的 ALM，则在相应的 AIM 中没有配备分路接触器，必须单独配备。该结构尺寸的 AIM 和 ALM 具有防护等级 IP00。

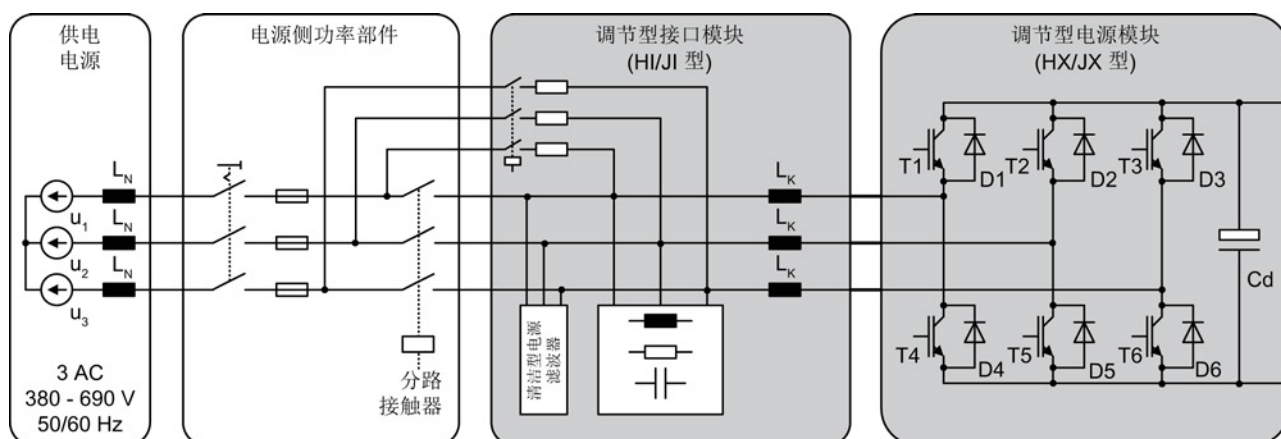


图 4-28 调节型电源 HI/HX 和 JI/JX 型的概览

工作原理

通过调节型电源模块可以将一个或多个电机模块连接到供电网上。

调节型电源模块可为电机模块提供稳定的直流母线电压。

这样就不会因电网出现电压波动而受影响。

也可以通过参数取消调节型电源模块的再生馈电能力。

调节型电源模块适用于在 TN 以及 IT 和 TT 电网上的直接运行。

当电机处于再生运行时，ALM 将电能返回到电网中。

ALM 应用在：

- 对驱动的动态响应要求较高的机床上
- 频繁出现并需要高制动能量的制动循环

4.4 调节型电源模块

并联ALM以提高功率

为了提高功率，每次最多只能并联四个相同功率的调节型电源模块。

在并联ALM时必须遵循以下规定：








- 最多可并联 4 个相同的ALM。
- 并联的模块只需由一个共同的控制单元控制。
- 在多路供电时，应从一个共同的进线点向系统供电（即不允许使用不同的电网）。
- 不管并联了多少个模块，都必须考虑 5 % 的降容系数。

说明

无法进行混合运行

只有当所有功率单元的硬件型号都相同时，才能将其并联。不允许混合运行带控制接口模块的功率单元（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA3）和带控制接口板的功率单元（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA0）。

4.4.2 安全提示

 警告	
<p>未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险</p> <p>未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请遵守基本安全说明。 • 进行风险评估时应考虑到遗留风险。 	
	 危险
<p>过电流保护装置动作过慢可引发电击危险和火灾</p> <p>过电流保护装置不动作或动作过慢可引发电击危险和火灾。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 为保护人身安全和防范火灾，电网馈入点的短路功率和回路阻抗必须符合本文档的要求，这样才能使安装的过电流保护装置及时动作。 	
	 危险
<p>高直流母线电压可引发电击危险</p> <p>一旦电源模块接到电网上，直流母线就带有高压。接触组件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在进行安装和维护工作前必须将电源模块从电网上断开，例如通过主接触器、主开关。 	
	 危险
<p>直流母线电容器的剩余电荷可引发电击危险</p> <p>由于直流母线电容器的作用，在切断电源后的 5 分钟内仍有危险电压。接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 分钟之后才可以打开设备的保护盖。 • 开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。 	



 **警告**

外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险

驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个：
 - 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾
 - 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。
 - 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。
 - 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。
 - 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。
- 1) 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。

 **警告**

缺少本国语言的警示牌可引发事故

缺少本国语言的警示牌可能会导致人员重伤，甚至是死亡。


- 应在组件上安装本国语言的警示牌。

 **警告**

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，电源模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 必须保持外形尺寸图中所给出的、电源模块上下方和前方的通风空间。

 **小心**

超过允许的功率电缆总长度导致过热可引发火灾

超过允许的功率电缆总长度可导致过热并引发火灾。

- 应确保所有功率电缆的总长度（电机电缆、直流母线电缆）不会超出技术数据中给定的数值。

注意**未拆除 HX 和 JX 型设备上的吊具而造成的财产损失**

不拆除 HX 和 JX 型设备上的吊具会导致低于必要的电气间隙，而损坏设备。

- 对于 HX 和 JX 型设备，在安装后请拆除红色标记的吊具。

注意**电气连接件松动可造成财产损失**

紧固扭矩太小或振动会导致电气连接错误。可能因此导致火灾或功能故障。

- 用规定的紧固扭矩拧紧所有的电气连接件，比如电源接线端子、电机接线端子、直流母线连接件。
- 应定期检查所有电气连接件的紧固扭矩并将其拧紧，尤其是在运输后。

注意**电压测试时未拆除的连接可导致设备损坏**

SINAMICS S 系列的组件已经根据 EN 61800-5-1

进行了电压例行测试。测试时如果组件上还有未拆除的装置，该装置可能会受到损坏。

- 在对机械电气设备进行电压测试前，应按照 EN 60204-1 章节 18.4 的要求拆除/拔下 SINAMICS 设备上的所有连接。

注意**使用错误的 DRIVE-CLiQ 电缆可导致设备损坏**

使用错误的或非指定 DRIVE-CLiQ 电缆可能会损坏设备或系统或者导致功能异常。

- 只允许使用西门子指定的配套 DRIVE-CLiQ 电缆。

说明**在不具有反馈能力的电网上运行**

使用不具有反馈能力的电网时（如柴油机发电机），设备可能会因无法导出制动能量而出现功能故障。

- 在不具有反馈能力的供电系统上（比如柴油机发电机），应通过相应的参数（参见 SINAMICS S120/S150 参数手册）来禁用电源模块的反馈能力。
- 然后必须通过另一个安装在驱动系统中、带有制动电阻的制动模块将制动能量导出。

4.4 调节型电源模块

4.4.3 接口描述

4.4.3.1 概览

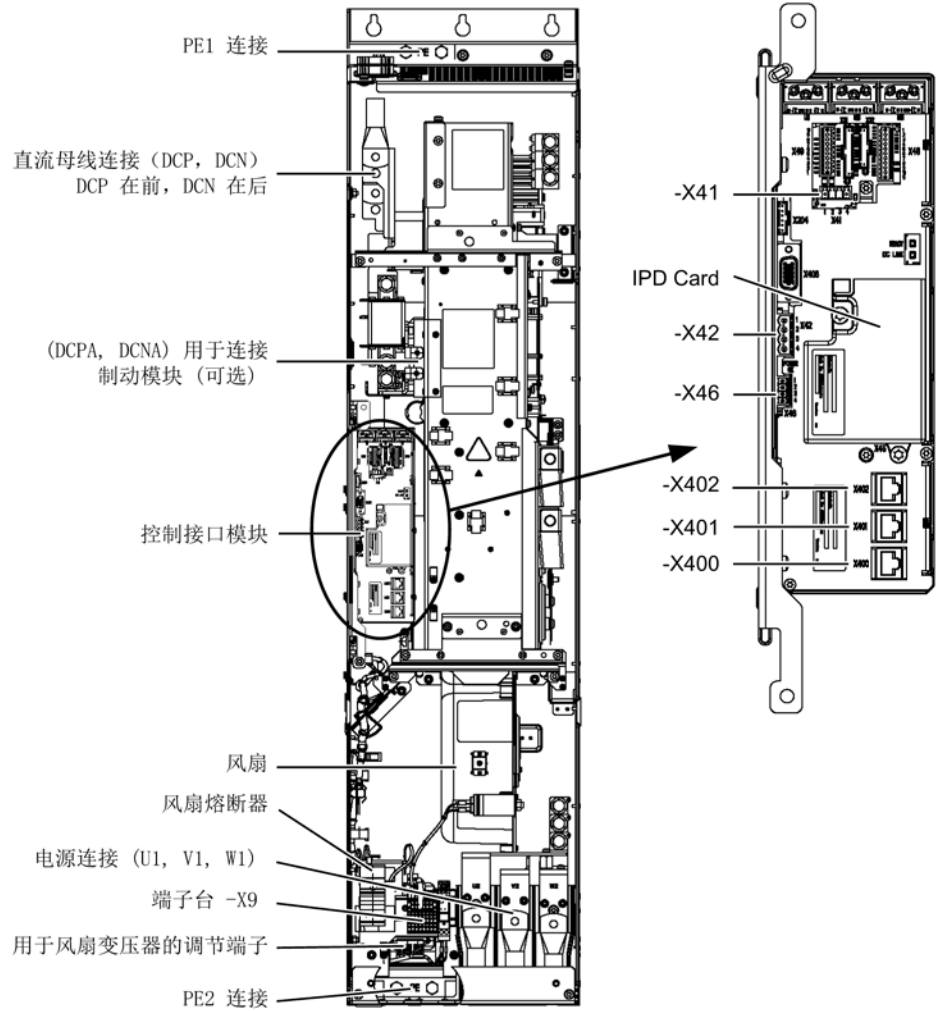


图 4-29 FX 型调节型电源模块

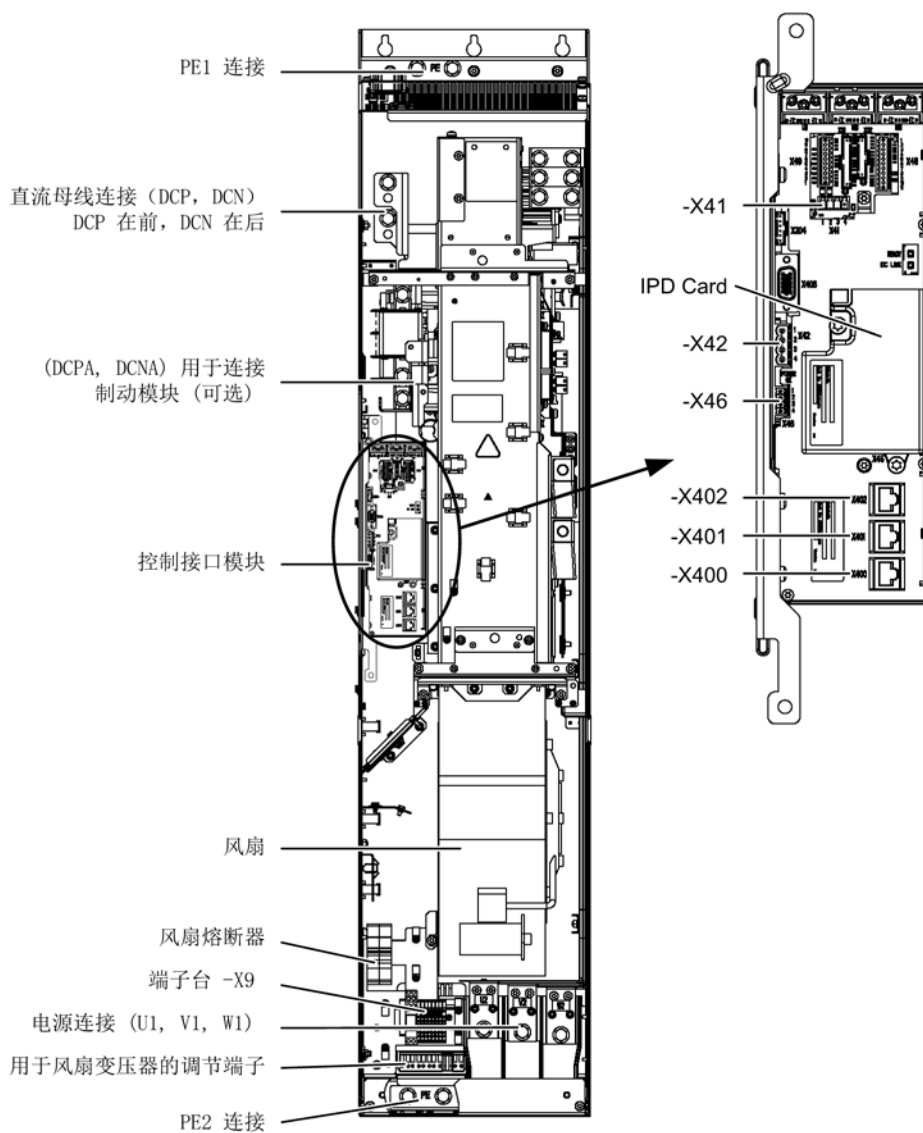


图 4-30 GX 型调节型电源模块

4.4 调节型电源模块

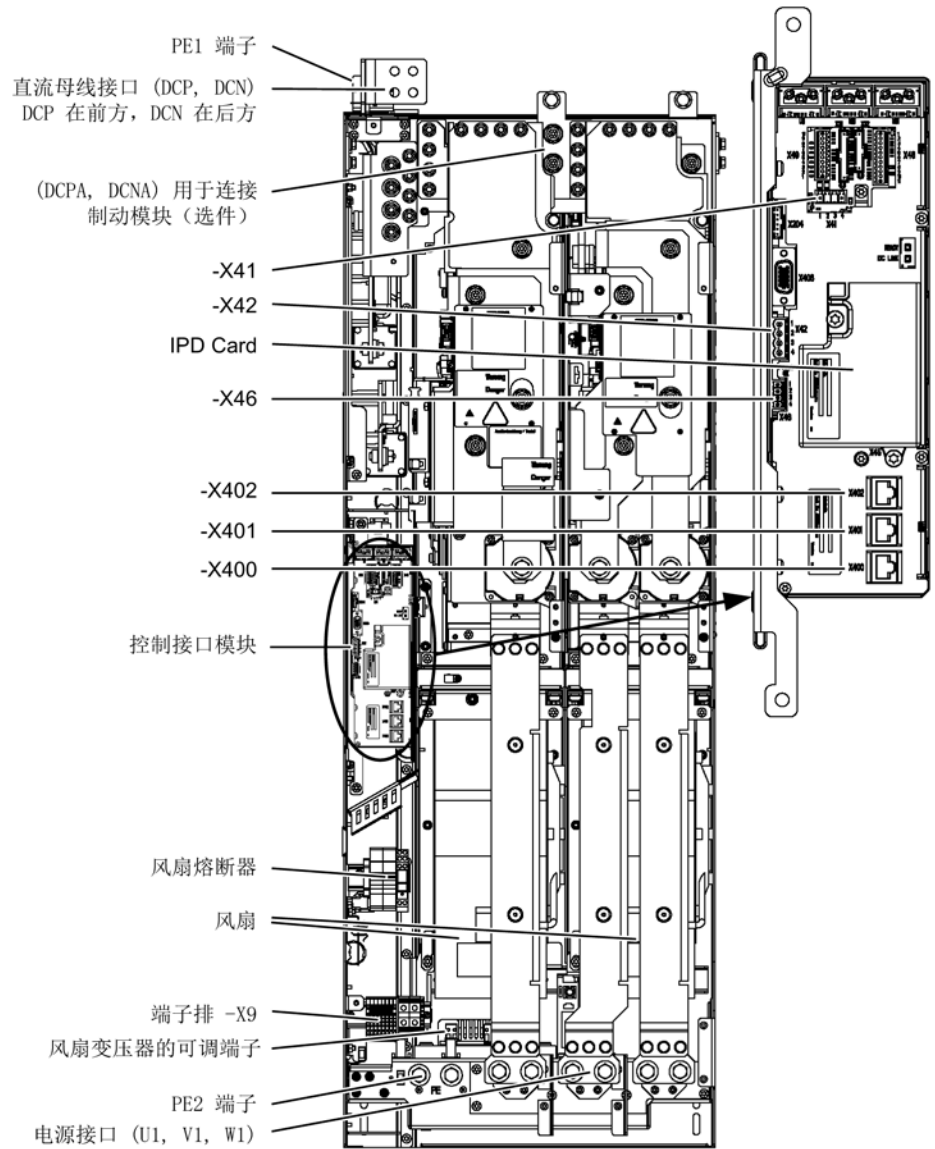


图 4-31 HX 型调节型电源模块

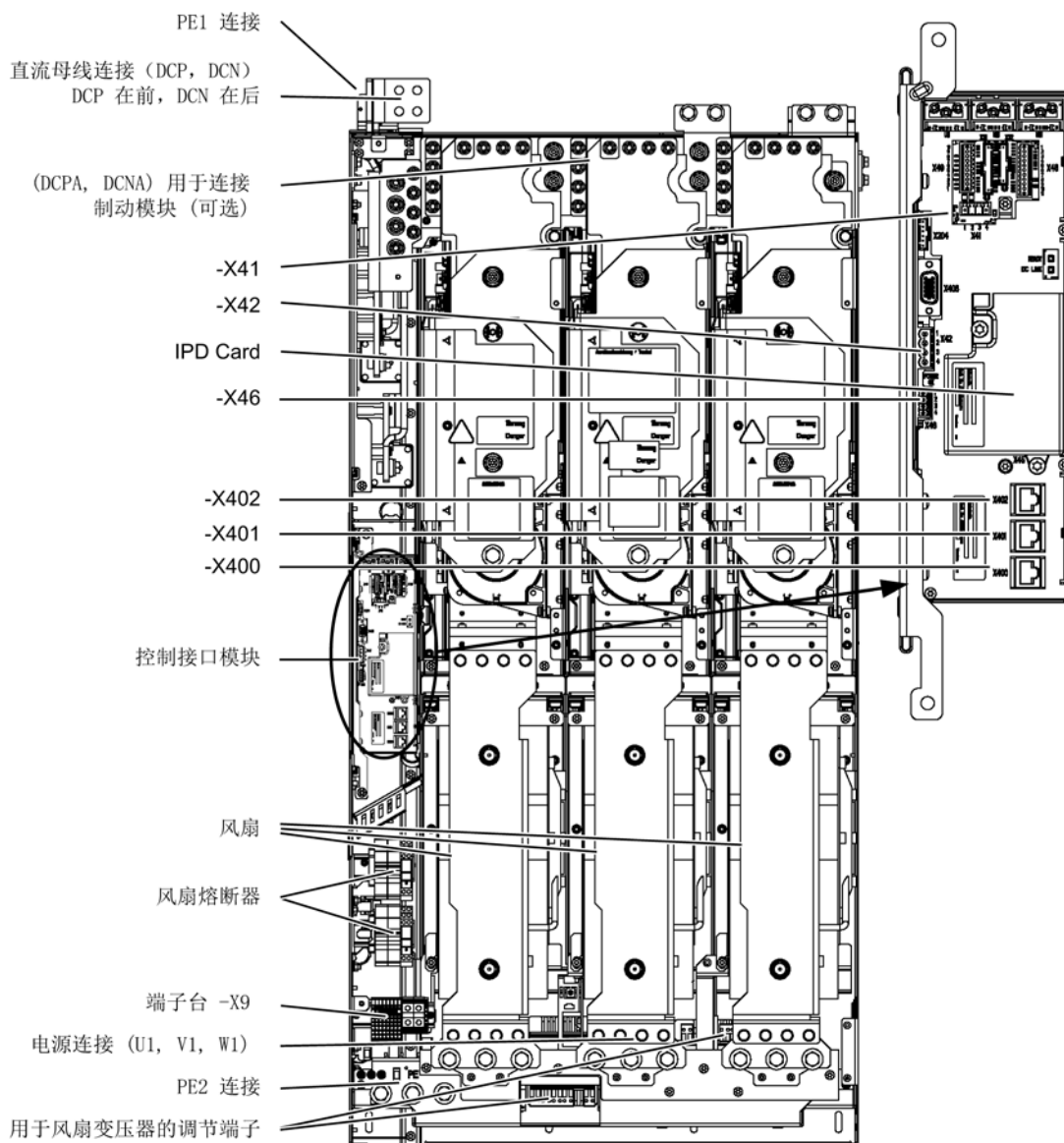


图 4-32 JX 型调节型电源模块

4.4.3.3 电源/负载接口

表格 4-31 调节型电源模块的电源接口和负载接口

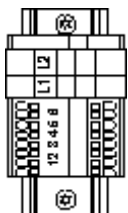
端子	技术数据
U1, V1, W1 3 AC 功率输入	电压： <ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 380 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 480 V +10 % • 3 AC 500 V -10 % (-15 % , 不超过 1 分钟) ... 3 AC 690 V +10 % 频率： 47 ... 63 Hz 连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型： M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型： M12 / 50 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾
DCPA, DCNA 用于制动模块的接口	电压： <ul style="list-style-type: none"> • DC 570 ... 720 V • DC 750 ... 1035 V 接口： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型： 螺栓 M6 / 6 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型： 连接片的连接
DCP, DCN DC 功率输出	电压： <ul style="list-style-type: none"> • DC 570 ... 720 V • DC 750 ... 1035 V 接口： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型： 螺钉 M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型： d = 12 mm (M12 / 50 Nm) 用于母排连接的法兰接口
PE 端子 PE1, PE2	连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型： M10 / 25 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型： M12 / 50 Nm, 用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾

1) 其他类型的电缆终端的尺寸参见附录中的“电缆终端”。

4.4 调节型电源模块

4.4.3.4 端子排 X9

表格 4-32 端子台 X9

	端子	信号名称	技术数据
	1	P24V	电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 最大 1.7 A
	2	M	
	3	分路接触器控制	连到调节型接口模块, X609:11
	4		连到调节型接口模块, X609:12
	5	预充电接触器控制	连到调节型接口模块, X609:9
	6		连到调节型接口模块, X609:10
	L1	风扇电源连接 (仅 HX 和 JX 型)	AC 380 ... 480 V / AC 500 ... 690 V 电流消耗: 参见技术数据
	L2		

最大可连接横截面: 端子 1 ... 6: 2.5 mm², 端子 L1, L2: 35 mm²

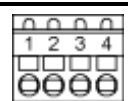
说明

FX 和 GX 型的风扇电源接口

在 FX 和 GX 型上, 风扇电源的接接口直接位于熔断器座 -F10或-F11上。

4.4.3.5 X41 EP端子 / 温度传感器连接

表格 4-33 端子台 X41

	端子	功能	技术数据
	1	EP M1 (使能脉冲)	输入电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 10 mA
	2	EP +24 V (使能脉冲)	
	3	-温度	温度传感器连接 KTY84-1C130 / PTC
	4	+温度	

最大的可连接横截面 1.5 mm²



警告

温度传感器上的电弧可引发电击危险

温度传感器未进行安全电气隔离的电机，其信号电子设备可能会出现电弧。

- 只允许连接符合保护隔离规定的温度传感器。
- 如果无法确保安全的电气隔离（例如使用直线电机或第三方电机时），则应使用外部编码器模块（SME120 或 SME125）或端子模块 TM120。

注意

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可造成设备故障

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可导致信号电子功率侧耦合。从而导致所有信号大面积故障（故障信息），严重的会导致整个模块故障（设备损坏）。

- 只允许使用屏蔽电缆连接温度传感器。
- 与电机电缆一同引入的温度传感器电缆，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。
- 电缆屏蔽层的两侧应大面积的与接地位相连。
- 建议：请使用合适的 Motion Connect 电缆。

注意

错误连接 KTY 温度传感器可导致电机过热

极性接反的 KTY 温度传感器可能无法识别出电机过热。

- 务必要将 KTY 温度传感器极性连接正确。

说明

如果电机的定子绕组中安装有 KTY84-1C130 或 PTC 测量头，就可以使用温度传感器接口。

说明

端子 1 和 2 上的接线

运行时必须在端子 2 上连接 DC 24 V，并将端子 1 接地。电源掉电时会封锁脉冲。

4.4 调节型电源模块

4.4.3.6 端子排 X42

表格 4-34 端子排 X42: 控制单元、编码器模块和端子模块的电源端子

	端子	功能	技术数据
	1	P24L	控制单元、编码器模块和端子模块的电源 (18 ... 28.8 V) 最大负载电流: 3 A
	2		
	3	M	
	4		
最大的可连接横截面 2.5 mm ²			

说明

端子排 X42 的连接方式

该端子排不可用于为任意组件提供 DC 24 V 电源, 例如: 机械设备上的其他组件, 否则可能会使控制接口模块 CIM 的电源过载, 进而导致功能故障。

4.4.3.7 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

表格 4-35 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

	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	预留, 未占用	
	5	预留, 未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	预留, 未占用	
	8	预留, 未占用	
	A	+ (24 V)	24 V 电源
	B	M (0 V)	电子地
DRIVE-CLiQ 接口的哑插头 (50 件) 订货号: 6SL3066-4CA00-0AA0			

4.4.3.8 ALM中控制接口模块上 LED 的含义

表格 4-36 ALM中控制接口模块上 LED “READY”和“DC LINK”的含义

LED, 状态		描述
READY	DC LINK	
OFF	OFF	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围
绿色	OFF	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。
	橙色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压上电。
	红色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压太高。
橙色	橙色	正在建立 DRIVE-CLiQ 通讯。
红色	---	该组件上至少存在一个故障。 提示: LED 的控制与重新设置相应信息无关。
闪烁 0.5 Hz: 绿色/红色	---	正在进行固件下载。
闪烁 2 Hz: 绿色/红色	---	固件下载已结束。等待重新上电。
闪烁 2 Hz: 绿色/橙色 或 红色/橙色	---	“通过 LED 识别组件”的功能 (p0124) 已激活 提示: 这两种显示方法取决于通过 p0124 = 1 激活识别时 LED 的状态。

表格 4-37 ALM模块中控制接口模块上 LED “POWER OK”的含义

LED	颜色	状态	描述
POWER OK	绿色	OFF	直流母线电压 < 100 V, -X9:1/2 上的电压小于 12 V。
		ON	组件准备运行
		闪烁	出现故障。如果在上电后 LED 仍闪烁, 请联系西门子服务部门。



 警告

接触直流母线的带电部件可引发生命危险

不管 LED“DC LINK”处在何种状态, 危险的直流母线电压始终存在。

- 请注意组件上加贴的警示标签。

4.4 调节型电源模块

4.4.4 外形尺寸图

FX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

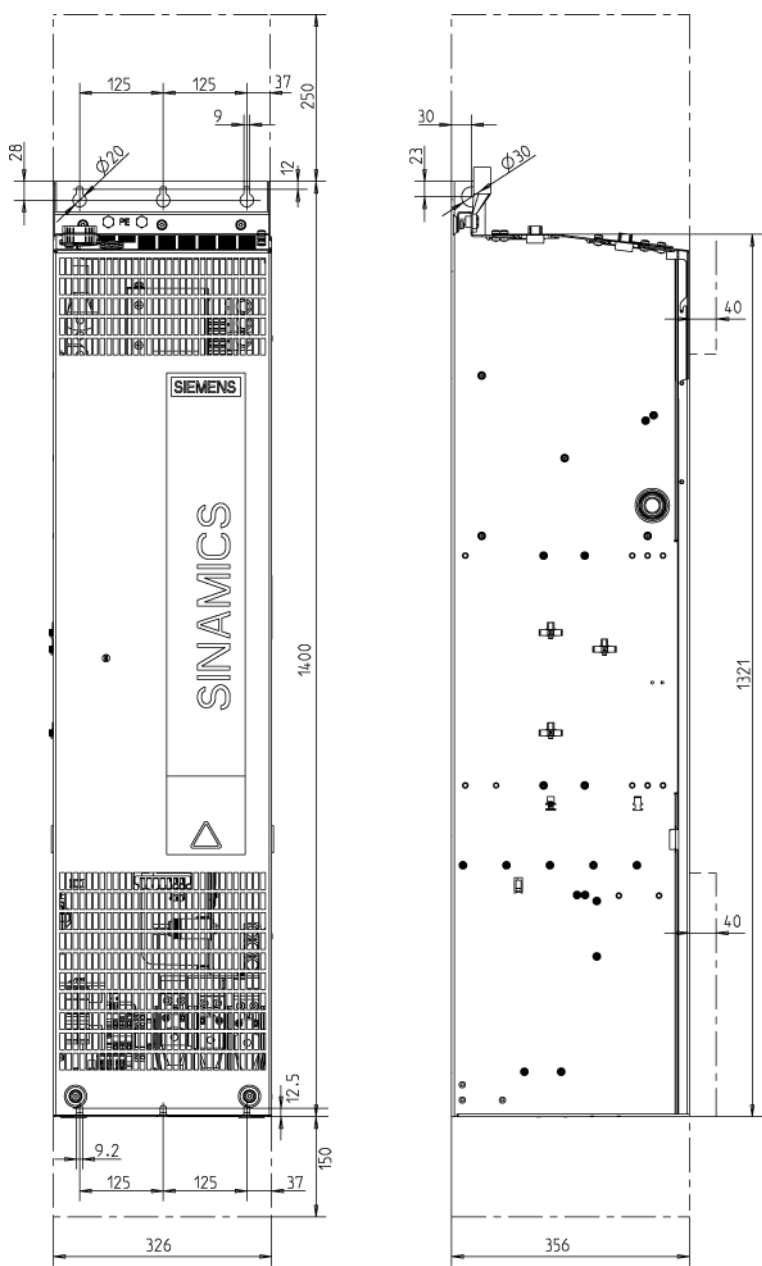


图 4-34 FX 型调节型电源模块的外形尺寸图 正视图和侧视图

GX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

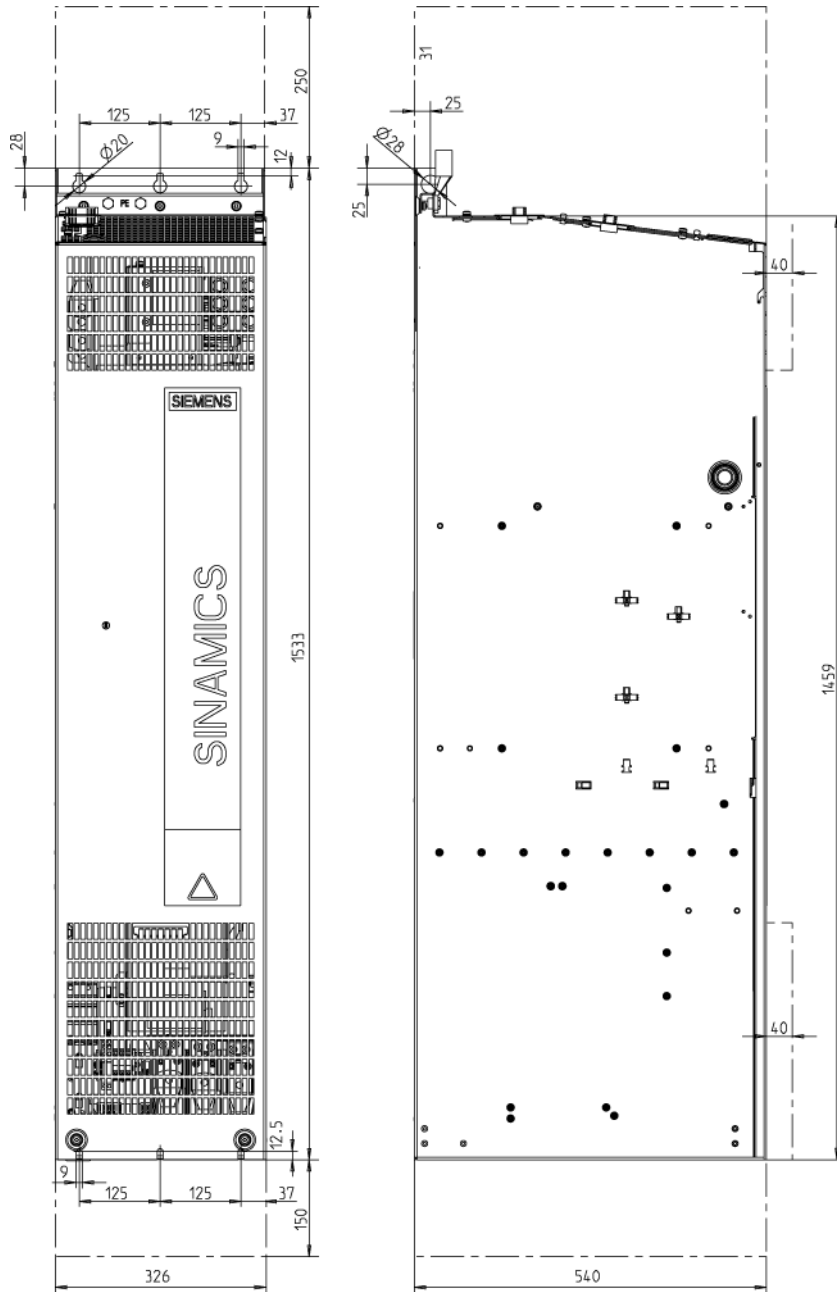


图 4-35 GX 型调节型电源模块的外形尺寸图 正视图和侧视图

HX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

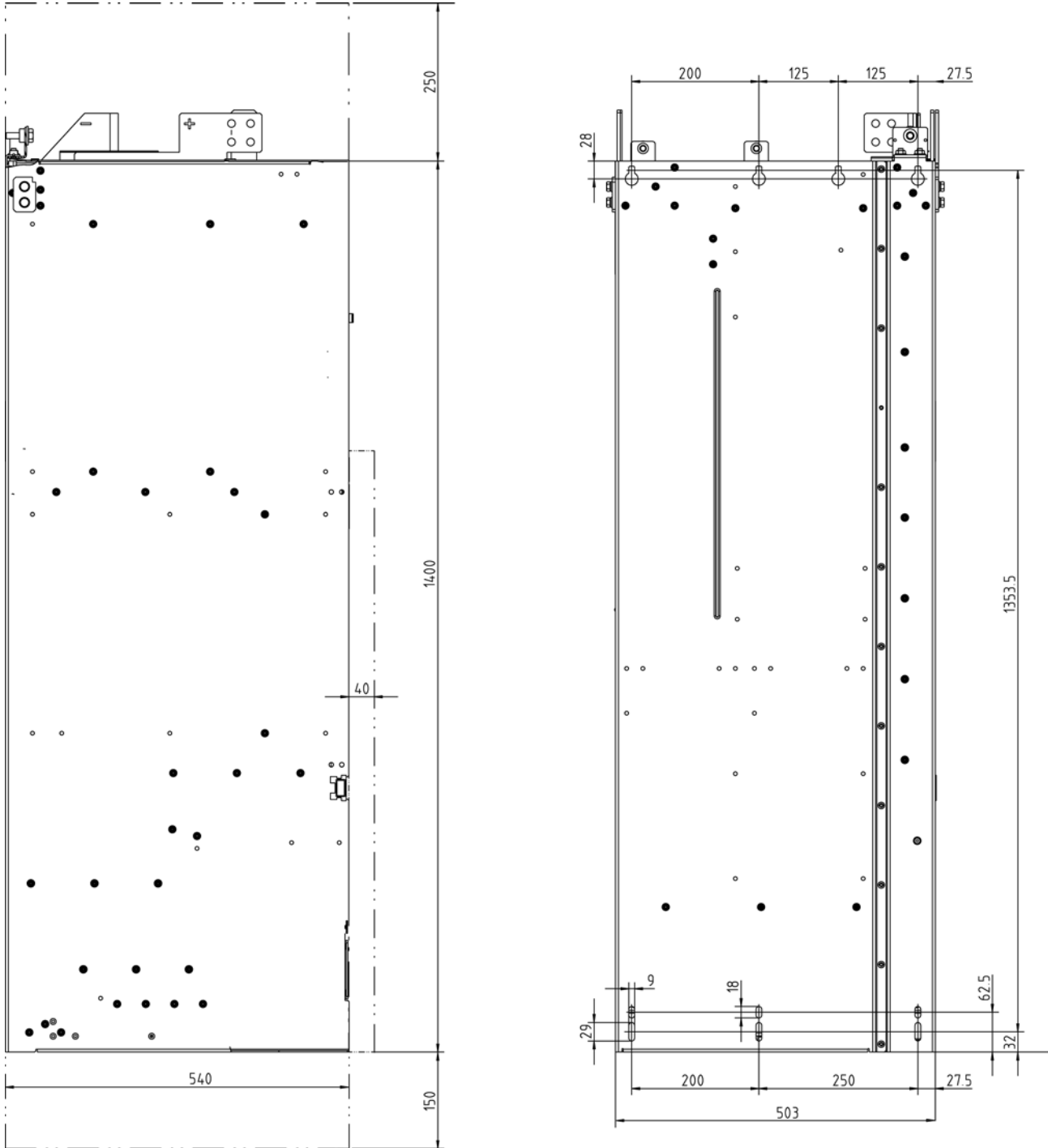


图 4-36 HX 型调节型电源模块的外形尺寸图 侧视图和背视图

JX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

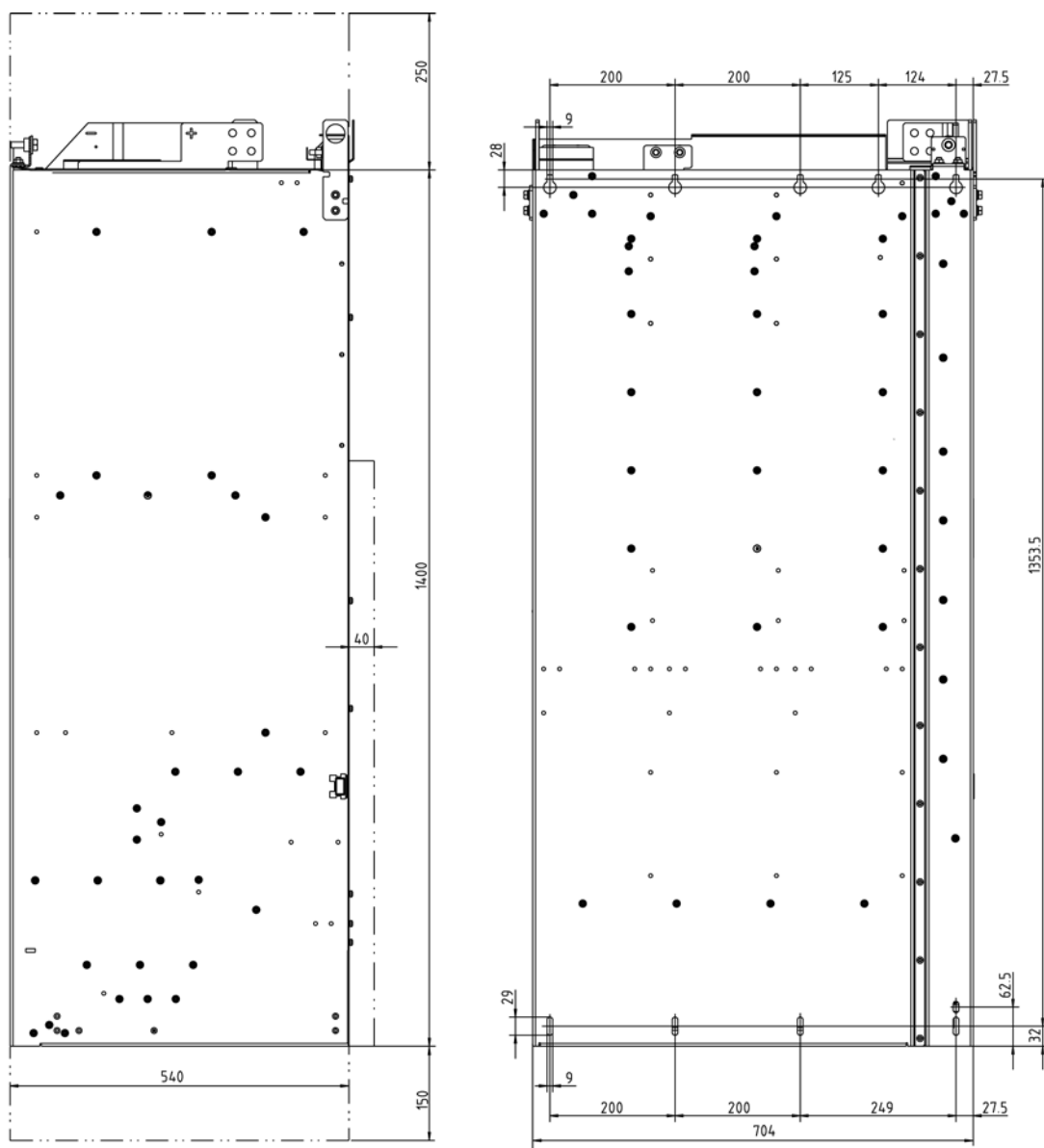


图 4-37 JX 型调节型电源模块的外形尺寸图 侧视图和背视图

4.4 调节型电源模块

4.4.5 电气连接

风扇电压的匹配 (-T10)

调节型电源模块中的风扇(-T10)是由变压器从主电源中生成的电压供电的(1 AC 230 V)。变压器的位置参见接口描述。

为了与各个电源电压精确匹配，变压器在初级侧配备了抽头。

必要时，应从出厂时虚线标出的接口改接到实际电源电压上。

说明

在 JX 型的调节型电源模块上装入了两个变压器(-T10 和 -T20)。在该类型的模块上，应相同地设置这两个初级侧的端子。

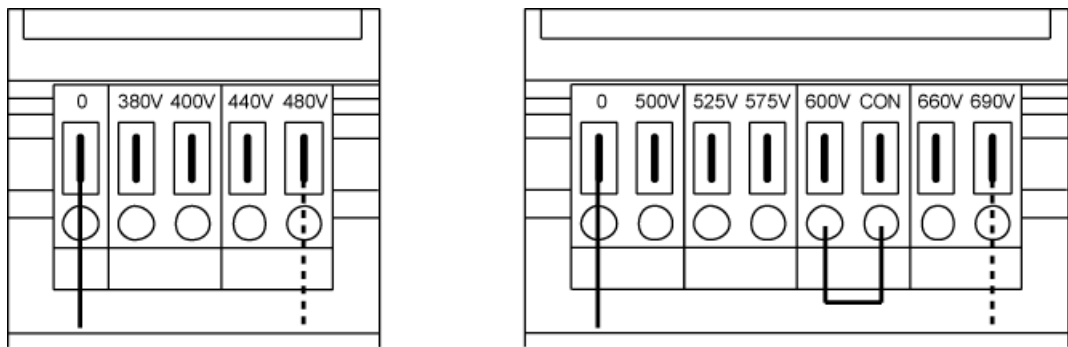


图 4-38 风扇变压器的可调端子(3 AC 380 到 480 V / 3 AC 500 到 690 V)

当前电源电压和对应的风扇变压器设置参见下表，出厂设置为 480 V/0 V 或 690 V/0 V。

说明

在 3 AC 500 V – 690 V 的风扇变压器上，端子“600 V”和端子“CON”已跨接。端子“600 V”和“CON”之间的连接电桥是供内部使用的。

 警告

设备风扇电压不足导致过热可引发火灾

如果没有将端子改接到实际电源电压上，则可能会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

还可能导致风扇熔断器因过载而熔断。

- 请根据实际电源电压调节端子。

表格 4- 38 当前电源电压和对应的风扇变压器设置 (3 AC 380 ... 480 V)

电源电压	风扇变压器上的抽头(-T10)
380 V \pm 10 %	380 V
400 V \pm 10 %	400 V
440 V \pm 10 %	440 V
480 V \pm 10 %	480 V

表格 4- 39 当前电源电压和对应的风扇变压器设置 (3 AC 500 ... 690 V)

电源电压	风扇变压器上的抽头(-T10)
500 V \pm 10 %	500 V
525 V \pm 10 %	525 V
575 V \pm 10 %	575 V
600 V \pm 10 %	600 V
660 V \pm 10 %	660 V
690 V \pm 10 %	690 V

4.4 调节型电源模块

4.4.6 技术数据

表格 4-40 调节型电源模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 1 部分

订货号	6SL3330 -	7TE32- 1AA3	7TE32- 6AA3	7TE33- 8AA3	7TE35- 0AA3
额定功率					
- I _{n_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	132	160	235	300
- I _{H_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	115	145	210	270
- I _{n_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	200	250	400	500
- I _{H_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	150	200	300	400
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n_DC}	A	235	291	425	549
- 基本负载电流 I _{H_DC}	A	209	259	378	489
- 最大电流 I _{max_DC}	A	352	436	637	823
整流电流/反馈电流					
- 额定电流 I _{n_E}	A	210	260	380	490
- 最大电流 I _{max_E}	A	315	390	570	735
输入电压		3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 480 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 1.5 x U _{电源}			
- 电源电压	V _{ACeff}				
- 电源频率	Hz				
- 电子电源	V _{DC}				
- 直流母线电压	V _{DC}				
脉冲频率	kHz	4	4	4	4
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.1	1.1	1.35	1.35
- 风扇电流消耗总和 (AC 400 V)	A	0.63	1.13	1.8	1.8
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	µF	4200	5200	7800	9600
损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	2.2	2.7	3.9	4.8
- 60 Hz 460 V	kW	2.3	2.9	4.2	5.1
冷却空气需求	m ³ /s	0.17	0.23	0.36	0.36

订货号	6SL3330 -	7TE32- 1AA3	7TE32- 6AA3	7TE33- 8AA3	7TE35- 0AA3
声压级 ²⁾ L _{pA} (1 m) 50/60 Hz	dB(A)	64 / 67	64 / 67	69 / 73	69 / 73
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M10	M10	M10	M10
最大连接截面积					
- 电源接口(U1, V1, W1)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- PE 端子 PE1	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
最大电缆长度 (所有机电缆和直流母线之和)					
- 已屏蔽	m	2700	2700	2700	2700
- 未屏蔽	m	4050	4050	4050	4050
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
外形尺寸					
- 宽度	mm	326	326	326	326
- 高度	mm	1400	1400	1533	1533
- 深度	mm	356	356	545	545
结构尺寸		FX	FX	GX	GX
重量	kg	95	95	136	136
推荐的熔断器 ³⁾		3NE1230-2	3NE1331-2	3NE1334-2	3NE1436-2
- 相位数量 (并联)		1	1	1	1
- 额定电流		315	350	500	630
- IEC 60269 规定的规格		2	2	3	3
最小短路电流 ⁴⁾	A	6200	10500	10500	8000

1) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 调节型接口模块和调节型电源模块的总声压级。

3) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

4) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

4.4 调节型电源模块

表格 4-41 调节型电源模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3330 -	7TE36- 1AA3	7TE37- 5AA3	7TE38- 4AA3	7TE41- 0AA3
额定功率					
- I _{n,DC} (50 Hz, 400 V)	kW	380	450	500	630
- I _{H,DC} (50 Hz, 400 V)	kW	335	400	465	545
- I _{n,DC} (60 Hz, 460 V)	HP	600	600	700	900
- I _{H,DC} (60 Hz, 460 V)	HP	500	600	700	800
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n,DC}	A	678	835	940	1103
- 基本负载电流 I _{H,DC}	A	603	700	837	982
- 最大电流 I _{max,DC}	A	1017	1252	1410	1654
整流电流/反馈电流					
- 额定电流 I _{n,E}	A	605	745	840	985
- 最大电流 I _{max,E}	A	907	1117	1260	1477
输入电压		3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 480 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 1.5 x U _{电源}			
- 电源电压	V _{ACeff}				
- 电源频率	Hz				
- 电子电源	V _{DC}				
- 直流母线电压	V _{DC}				
脉冲频率	kHz	2.5	2.5	2.5	2.5
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.4	1.4	1.4	1.5
- 风扇电流消耗总和 (AC 400 V)	A	3.6	3.6	3.6	5.4
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	12600	15600	16800	18900
损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	6.2	7.3	7.7	10.1
- 60 Hz 460 V	kW	6.6	7.7	8.2	10.8
冷却空气需求	m ³ /s	0.78	0.78	0.78	1.08
声压级²⁾					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz	dB(A)	70 / 73	70 / 73	70 / 73	71 / 73

订货号	6SL3330 -	7TE36- 1AA3	7TE37- 5AA3	7TE38- 4AA3	7TE41- 0AA3
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M12	M12	M12	M12
最大连接截面积					
- 电源接口(U1, V1, W1)	mm ²	4 x 240	4 x 240	4 x 240	6 x 240
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	母排	母排	母排	母排
- PE 端子 PE1	mm ²	1 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	3 x 240
最大电缆长度 (所有电机电缆和直流母线之和)					
- 已屏蔽	m	3900	3900	3900	3900
- 未屏蔽	m	5850	5850	5850	5850
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	503	503	503	704
- 高度	mm	1475	1475	1475	1480
- 深度	mm	540	540	540	550
结构尺寸		HX	HX	HX	JX
重量	kg	290	290	290	450
推荐的熔断器³⁾		3NE1438-2	3NE1333-2	3NE1334-2	3NE1436-2
- 相位数量 (并联)		1	2	2	2
- 额定电流		800	450	500	630
- IEC 60269 规定的规格		3	2	3	3
最小短路电流⁴⁾	A	9200	8800	10400	16000

1) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 调节型接口模块和调节型电源模块的总声压级。

3) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

4) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

4.4 调节型电源模块

表格 4- 42 调节型电源模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 3 部分

订货号	6SL3330 -	7TE41- 2AA3	7TE41- 4AA3		
额定功率					
- I _{n_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	800	900		
- I _{H_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	690	780		
- I _{n_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	1000	1250		
- I _{H_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	900	1000		
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n_DC}	A	1412	1574		
- 基本负载电流 I _{H_DC}	A	1255	1401		
- 最大电流 I _{max_DC}	A	2120	2361		
整流电流/反馈电流					
- 额定电流 I _{n_E}	A	1260	1405		
- 最大电流 I _{max_E}	A	1890	2107		
输入电压		3 AC 380 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 480 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 1.5 x U _{电源}			
- 电源电压	V _{ACeff}				
- 电源频率	Hz				
- 电子电源	V _{DC}				
- 直流母线电压	V _{DC}				
脉冲频率	kHz	2.5	2.5		
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.7	1.7		
- 风扇电流消耗总和 (AC 400 V)	A	5.4	5.4		
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40		
- 有降容	°C	55	55		
直流母线电容	μF	26100	28800		
损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	12.1	13.3		
- 60 Hz 460 V	kW	13	14.2		
冷却空气需求	m ³ /s	1.08	1.08		
声压级²⁾					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz	dB(A)	71 / 73	71 / 73		

订货号	6SL3330 -	7TE41- 2AA3	7TE41- 4AA3		
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M12	M12		
最大连接截面积 - 电源接口(U1, V1, W1) - 直流母线接口(DCP, DCN) - PE 端子 PE1 - PE 端子 PE2	mm ² mm ² mm ² mm ²	6 x 240 母排 1 x 240 3 x 240	6 x 240 母排 1 x 240 3 x 240		
最大电缆长度 (所有电机电缆和直流母线之和) - 已屏蔽 - 未屏蔽	m m	3900 5850	3900 5850		
防护等级		IP00	IP00		
外形尺寸 - 宽度 - 高度 - 深度	mm mm mm	704 1480 550	704 1480 550		
结构尺寸		JX	JX		
重量	kg	450	450		
推荐的熔断器³⁾ - 相位数量 (并联) - 额定电流 - IEC 60269 规定的规格		3NE1448-2 2 850 3	3NE1448-2 2 850 3		
最小短路电流⁴⁾	A	21000	21000		

1) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 调节型接口模块和调节型电源模块的总声压级。

3) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

4) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

4.4 调节型电源模块

表格 4- 43 调节型电源模块 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据

订货号	6SL3330 -	7TG35- 8AA3	7TG37- 4AA3	7TG41- 0AA3	7TG41- 3AA3
额定功率					
- I _{n_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	560	800	1100	1400
- I _{H_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	550	705	980	1215
- I _{n_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	435	560	780	965
- I _{H_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	400	510	710	880
- I _{n_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	600	900	1250	1500
- I _{H_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	450	600	1000	1250
直流母线电流					
- 额定电流 I _{n_DC}	A	644	823	1148	1422
- 基本负载电流 I _{H_DC}	A	573	732	1022	1266
- 最大电流 I _{max_DC}	A	966	1234	1722	2133
整流电流/反馈电流					
- 额定电流 I _{n_E}	A	575	735	1025	1270
- 最大电流 I _{max_E}	A	862	1102	1537	1905
输入电压		3 AC 500 -10 % (-15 %, 不超过1分钟) ... 3 AC 690 +10 % 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 1.5 x U _{电源}			
- 电源电压	V _{ACeff}				
- 电源频率	Hz				
- 电子电源	V _{DC}				
- 直流母线电压	V _{DC}				
脉冲频率	kHz	2.5	2.5	2.5	2.5
电流需求					
- 电子装置电流消耗 (DC 24 V)	A	1.4	1.5	1.7	1.7
- AC 500 V	A	3.0	4.4	4.4	4.4
- AC 690 V	A	2.1	3.1	3.1	3.1
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	7400	11100	14400	19200
损耗功率¹⁾					
- 50 Hz 690 V	kW	6.8	10.2	13.6	16.5
- 60 Hz 575 V	kW	6.2	9.6	12.9	15.3
冷却空气需求	m ³ /s	0.78	1.08	1.08	1.08

订货号	6SL3330 -	7TG35- 8AA3	7TG37- 4AA3	7TG41- 0AA3	7TG41- 3AA3
声压级 ²⁾ L _{pA} (1 m) 50/60 Hz	dB(A)	70 / 73	71 / 73	71 / 73	71 / 73
电源接口和负载接口		用于螺钉的法兰接口			
		M12	M12	M12	M12
最大连接截面积 - 电源接口(U1, V1, W1) - 直流母线接口(DCP, DCN) - PE 端子 PE1 - PE 端子 PE2	mm ² mm ² mm ² mm ²	4 x 240 母排 1 x 240 2 x 240	6 x 240 母排 1 x 240 3 x 240	6 x 240 母排 1 x 240 3 x 240	6 x 240 母排 1 x 240 3 x 240
最大电缆长度 (所有机电缆和直流母线之和) - 已屏蔽 - 未屏蔽	m m	2250 3375	2250 3375	2250 3375	2250 3375
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸 - 宽度 - 高度 - 深度	mm mm mm	503 1475 540	704 1480 550	704 1480 550	704 1480 550
结构尺寸		HX	JX	JX	JX
重量	kg	290	450	450	450
推荐的熔断器 ³⁾ - 相位数量 (并联) - 额定电流 - IEC 60269 规定的规格		3NE1447-2 1 670 3	3NE1448-2 1 850 3	3NE1436-2 2 630 3	3NE1438-2 2 800 3
最小短路电流 ⁴⁾	A	8400	10500	16000	20000

1) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

2) 调节型接口模块和调节型电源模块的总声压级。

3) 安装 UL 认证的系统必须使用此处规定的熔断器。

4) 安全触发指定保护装置所需的最小电流。

过载能力

调节型电源模块具有过载余量。

过载的判断标准是，调节型电源模块在过载前后以基本负载电流运行（此处使用了 300 s 的工作周期时间作为基准）。

重过载

相对于重过载的基本负载电流 I_{H_DC} ，该模块具有 150 % 过载 60 秒，最大电流 I_{max_DC} 持续 5 秒的过载能力。

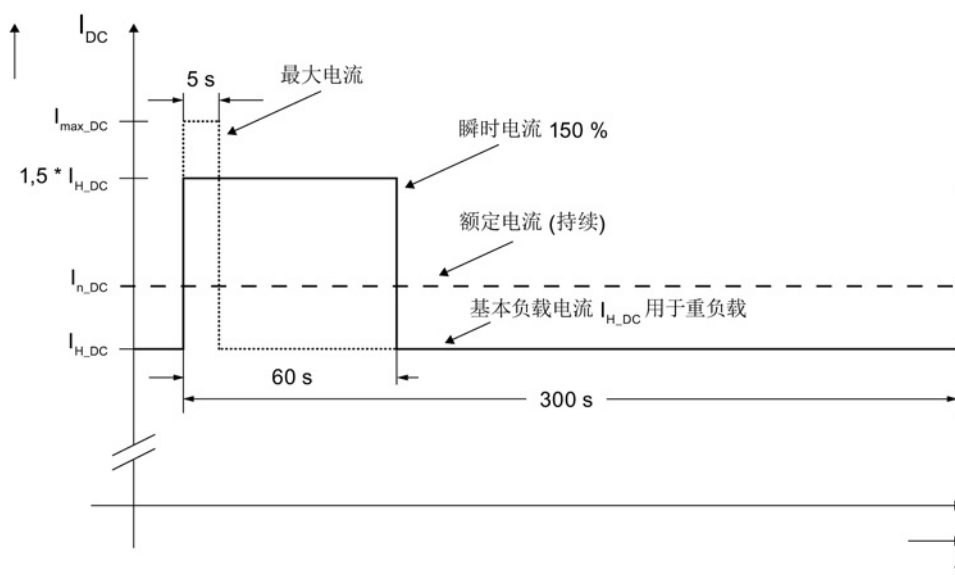


图 4-39 重过载

电机模块

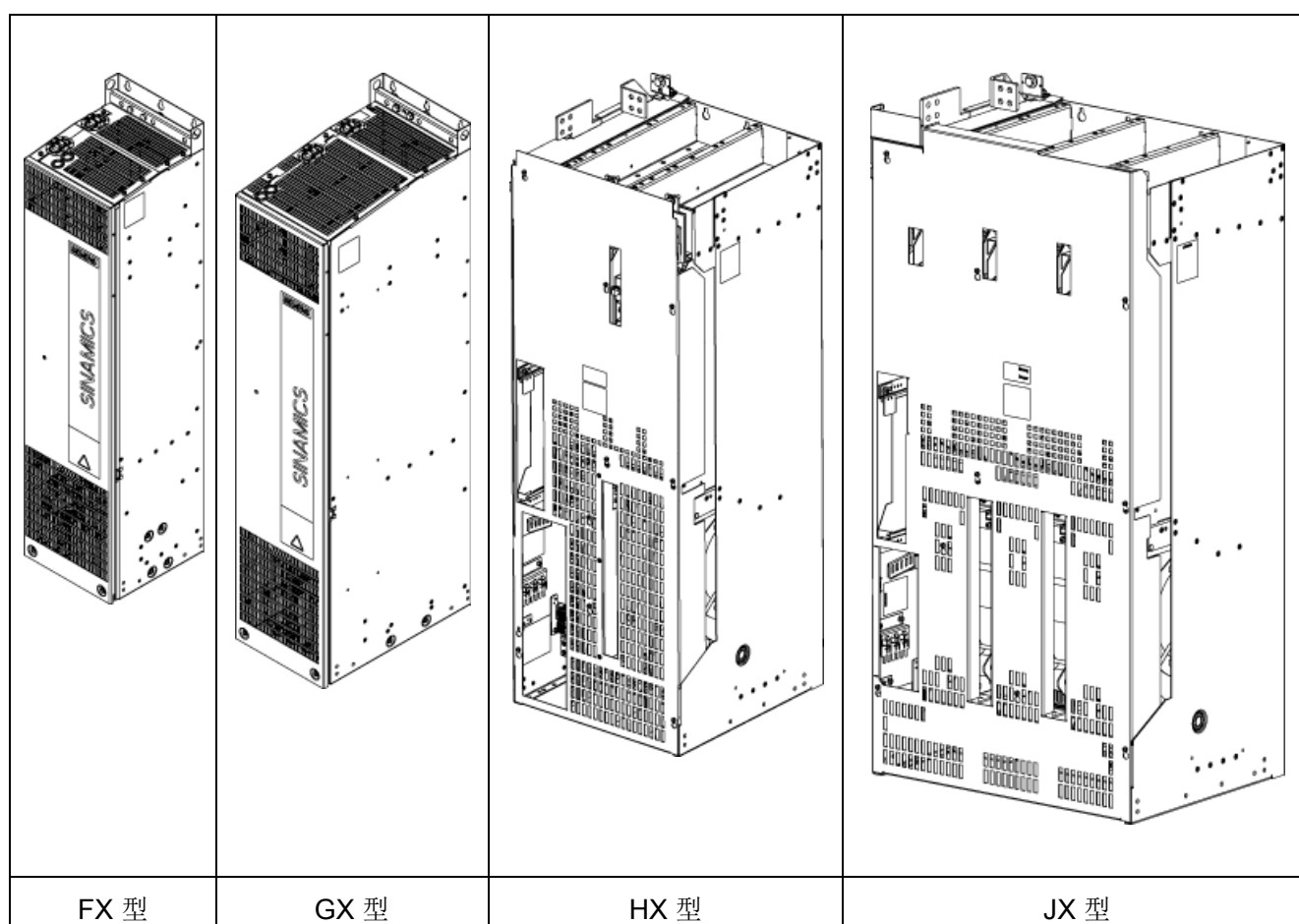
5.1 描述

电机模块即 **Motor Module** 是为相连的电机提供电能的功率单元（直流-交流逆变器）。
驱动装置中的直流母线为电机模块供电。

电机模块必须通过 **DRIVE-CLiQ**

与控制单元相连，控制单元中保存有闭环控制和开环控制功能。

表格 5-1 电机模块概览



工作原理

电机模块设计用于多轴驱动，由控制单元 CU320-2 或 SIMOTION D 加以控制。
电机模块通过直流母排连接在一起。


直流母线为一个或多个电机模块供电，以便运行电机。
此时既可以运行同步电机，也可以运行异步电机。

通过共同的直流母线电机模块之间能够实现能量均衡，即：当一个电机作为发电机生成再生能量时，另一个作为电动机运行的电机吸收该能量。
直流母线由电源模块从电网电压中生成的电压供电。


电机模块的特性

- 用于 DC 510 V 到 DC 720 V ， 210 A 到 1405 A 的规格
用于 DC 675 V 到 DC 1035 V ， 85 A 到 1270 A 的规格
- 内部风冷
- 抗短路能力/接地能力
- 电子铭牌
- 通过LED显示工作状态和故障
- 具有 DRIVE-CLiQ 接口，可在控制单元和/或驱动组中的其他组件之间进行通讯。
- 接入系统诊断


5.2 安全提示


 警告
未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险 未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 请遵守基本安全说明。• 进行风险评估时应考虑到遗留风险。



 危险
直流母线电容器的剩余电荷可引发电击危险 由于直流母线电容器的作用，在切断电源后的 5 分钟内仍有危险电压。接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 5 分钟之后才可以打开设备的保护盖。• 开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。



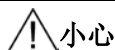
 警告
外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险 驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个：<ul style="list-style-type: none">– 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾– 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。– 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。– 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。– 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。1) 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。

 警告
缺少本国语言的警示牌可引发事故 缺少本国语言的警示牌可能会导致人员重伤，甚至是死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 应在组件上安装本国语言的警示牌。

**警告****通风空间不足导致过热可引发火灾**

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，电源模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 必须保持外形尺寸图中所给出的、电机模块上下方和前方的通风空间。

**小心****超过允许的功率电缆总长度导致过热可引发火灾**

超过允许的功率电缆总长度可导致过热并引发火灾。

- 应确保所有功率电缆的总长度（电机电缆、直流母线电缆）不会超出技术数据中给定的数值。

注意**未拆除 HX 和 JX 型设备上的吊具而造成的财产损失**

不拆除 HX 和 JX 型设备上的吊具会导致低于必要的电气间隙，而损坏设备。

- 对于 HX 和 JX 型设备，在安装后请拆除红色标记的吊具。

注意**电气连接件松动可造成财产损失**

紧固扭矩太小或振动会导致电气连接错误。可能因此导致火灾或功能故障。

- 用规定的紧固扭矩拧紧所有的电气连接件，比如电源接线端子、电机接线端子、直流母线连接件。
- 应定期检查所有电气连接件的紧固扭矩并将其拧紧，尤其是在运输后。

注意**电压测试时未拆除的连接可导致设备损坏**

SINAMICS S 系列的组件已经根据 EN 61800-5-1

进行了电压例行测试。测试时如果组件上还有未拆除的装置，该装置可能会受到损坏。

- 在对机械电气设备进行电压测试前，应按照 EN 60204-1 章节 18.4 的要求拆除/拔下 SINAMICS 设备上的所有连接。

注意**使用错误的 DRIVE-CLiQ 电缆可导致设备损坏**

使用错误的或非指定 DRIVE-CLiQ 电缆可能会损坏设备或系统或者导致功能异常。

- 只允许使用西门子指定的配套 DRIVE-CLiQ 电缆。

5.3 接口描述

5.3.1 概览

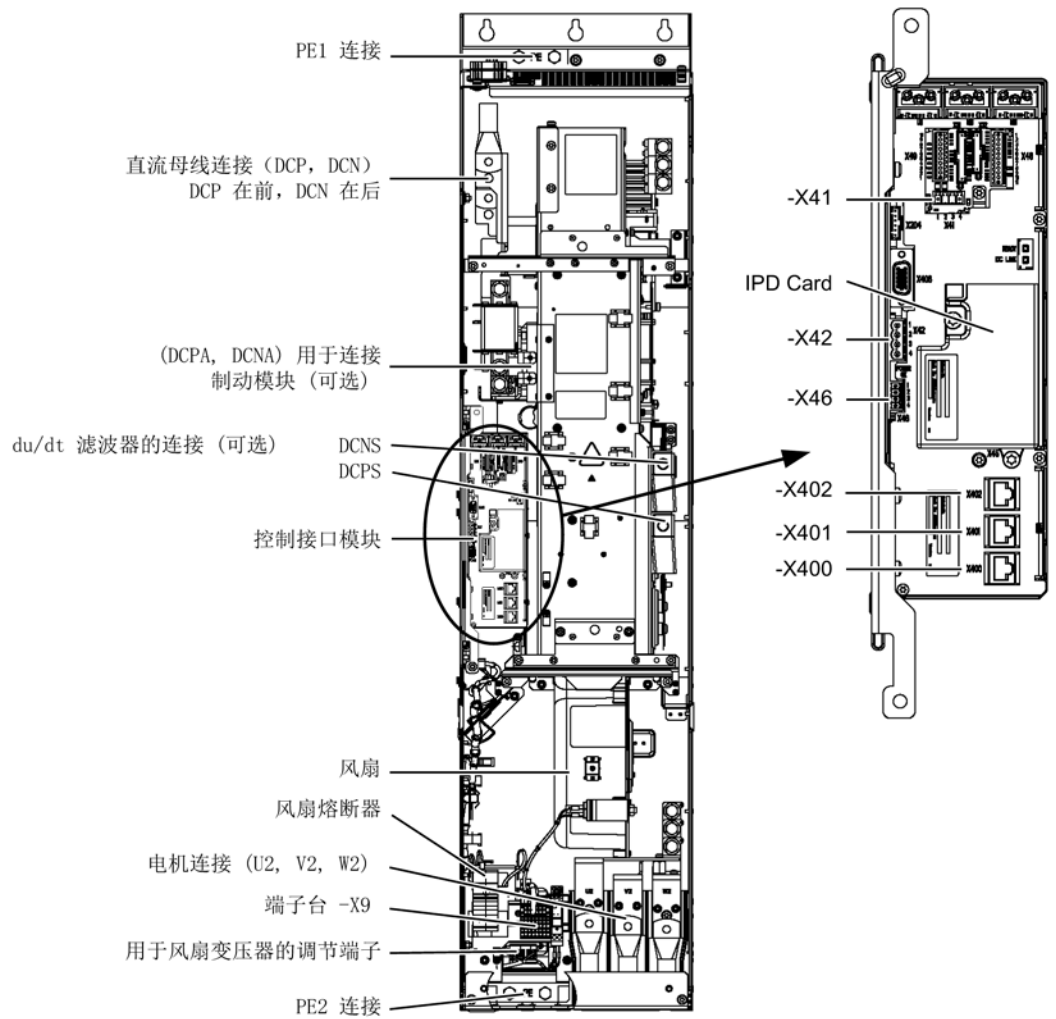


图 5-1 电机模块，FX 型

5.3 接口描述

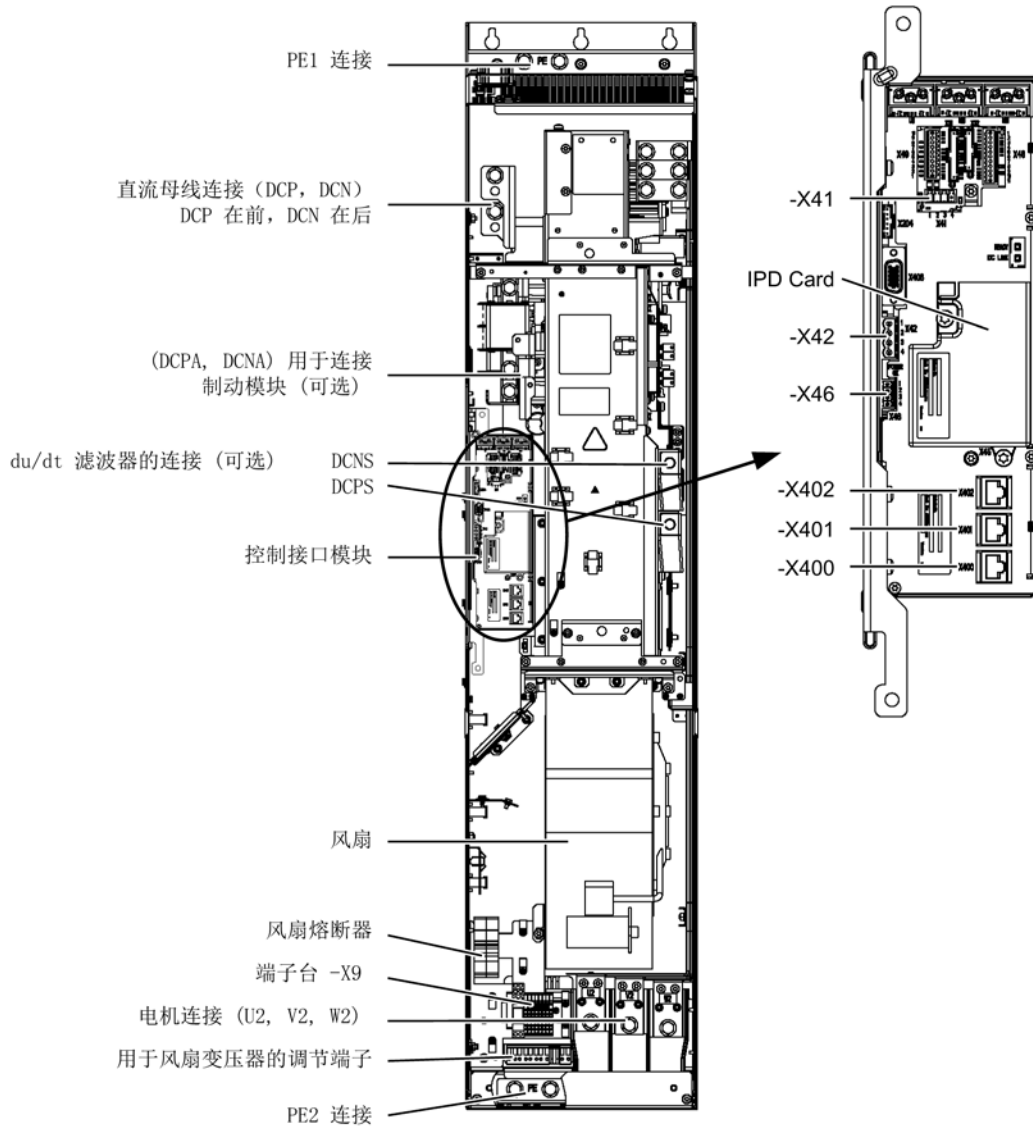


图 5-2 电机模块, GX 型

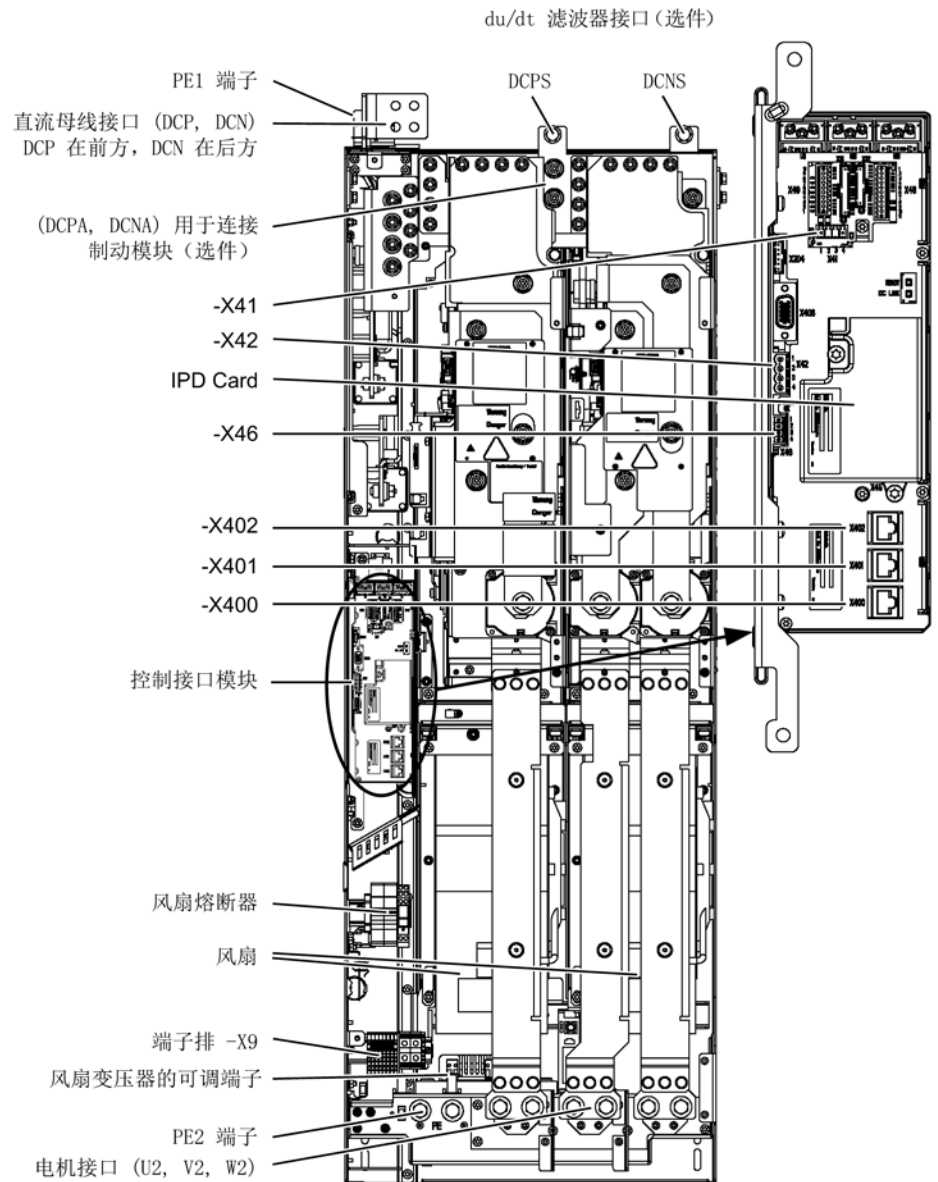


图 5-3 电机模块, HX 型

5.3 接口描述

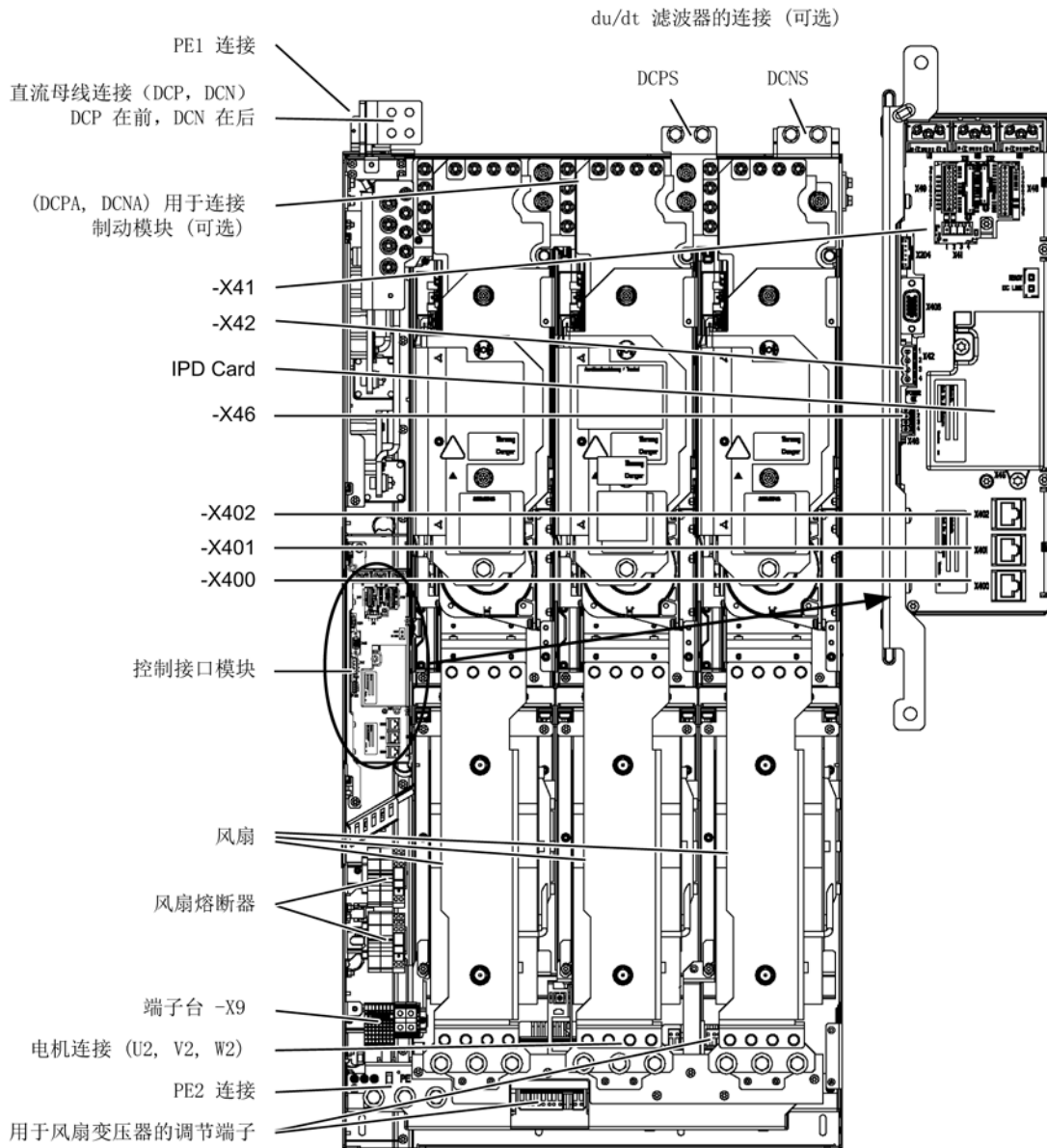


图 5-4 电机模块, JX 型

5.3.2 连接示例

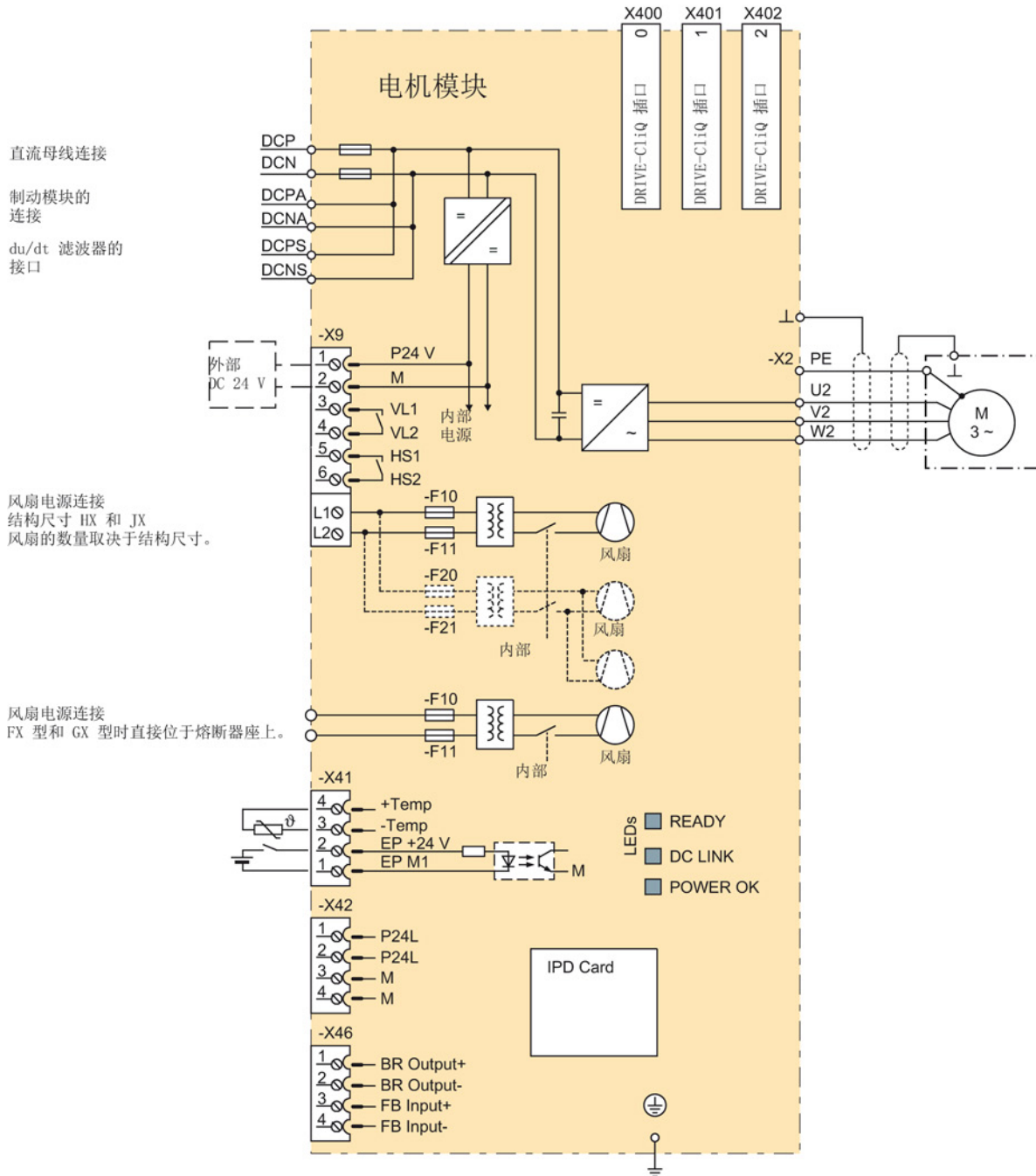


图 5-5 电机模块接线示例

5.3.3 直流母线接口/电机接口

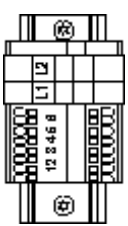
表格 5-2 电机模块上的直流母线接口/电机接口

端子	技术数据
DCP, DCN DC 功率输入	电压： <ul style="list-style-type: none"> • DC 510 ... 720 V • DC 675 ... 1035 V 接口： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型：螺钉 M10 / 25 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型：d = 12 mm (M12 / 50 Nm) 用于母排连接的法兰接口
D CPA, DCNA 用于制动模块的接口	电压： <ul style="list-style-type: none"> • DC 510 ... 720 V • DC 675 ... 1035 V 接口： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型：螺栓 M6 / 6 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型：连接片的连接
DCPS, DCNS 用于带 VPL 的 du/dt 滤波器的接口	电压： <ul style="list-style-type: none"> • DC 510 ... 720 V • DC 675 ... 1035 V 接口： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型：螺钉 M8 / 13 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型：螺钉 M10 / 25 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾
U2, V2, W2 3 AC 功率输出	电压： <ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 0 V 到 0.72 x 直流母线电压 连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型：M10 / 25 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型：M12 / 50 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾
PE 端子 PE1, PE2	连接螺钉： <ul style="list-style-type: none"> • FX / GX 型：M10 / 25 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾ • HX / JX 型：M12 / 50 Nm，用于 DIN 46234 / DIN 46235 电缆终端¹⁾

1) 其他类型的电缆终端的尺寸参见附录中的“电缆终端”。

5.3.4 端子排 X9

表格 5-3 端子台 X9

	端子	信号名称	技术数据
	1	P24V	电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 最大 1.4 A
	2	M	
	3	VL1	AC 240 V:最大 8 A
	4	VL2	DC 24 V:最大 1 A 隔离电位
	5	HS1	AC 240 V:最大 8 A
	6	HS2	DC 24 V:最大 1 A 隔离电位
	L1	风扇电源连接 (仅 HX 和 JX 型)	AC 380 ... 480 V / AC 500 ... 690 V 电流消耗: 参见技术数据
	L2		
最大可连接横截面: 端子 1 ... 6: 2.5 mm ² , 端子 L1, L2: 35 mm ²			

说明

FX 和 GX 型的风扇电源接口

在 FX 和 GX 型上, 风扇电源的接接口直接位于熔断器座 -F10或-F11上。

5.3.5 用于du/dt滤波器的DCPS、DCNS连接

表格 5-4 DCPS, DCNS

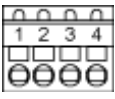
结构尺寸	可连接的横截面	连接螺钉
FX	1 x 35 mm ²	M8
GX	1 x 70 mm ²	M8
HX	1 x 185 mm ²	M10
JX	2 x 185 mm ²	M10

FX 和 GX 型上, 连接电缆从下方穿过电机模块。

5.3 接口描述

5.3.6 X41 EP端子 / 温度传感器连接

表格 5-5 端子台 X41

	端子	功能	技术数据
	1	EP M1 (使能脉冲)	输入电压: DC 24 V (20.4 ... 28.8 V) 电流消耗: 10 mA 信号运行时间: L → H: 100 μs H → L: 1000 μs 仅在 Safety Integrated 基础功能使能时才能使用脉冲禁止功能。
	2	EP +24 V (使能脉冲)	
	3	-温度	温度传感器连接 KTY84-1C130 / PTC / PT100
	4	+温度	

最大的可连接横截面 1.5 mm²


 **警告**
温度传感器上的电弧可引发电击危险

温度传感器未进行安全电气隔离的电机，其信号电子设备可能会出现电弧。

- 只允许连接符合保护隔离规定的温度传感器。
- 如果无法确保安全的电气隔离（例如使用直线电机或第三方电机时），则应使用外部编码器模块（SME120 或 SME125）或端子模块 TM120。

注意**使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可造成设备故障**

使用非屏蔽电缆连接温度传感器或温度传感器布线错误可导致信号电子功率侧耦合。从而导致所有信号大面积故障（故障信息），严重的会导致整个模块故障（设备损坏）。

- 只允许使用屏蔽电缆连接温度传感器。
- 与电机电缆一同引入的温度传感器电缆，必须成对绞合在一起并分别进行屏蔽。
- 电缆屏蔽层的两侧应大面积的与接地位相连。
- 建议：请使用合适的 Motion Connect 电缆。

注意
<p>错误连接 KTY 温度传感器可导致电机过热</p> <p>极性接反的 KTY 温度传感器可能无法识别出电机过热。</p> <ul style="list-style-type: none"> 务必要将 KTY 温度传感器极性连接正确。

说明

如果电机的定子绕组中安装有 KTY84-1C130 或 PTC 测量头，就可以使用温度传感器接口。

说明

EP 端子的功能

仅在 Safety Integrated 基础功能使能时才可使用 EP 端子的功能。

5.3.7 端子排 X42

表格 5-6 端子台 X42：控制单元、编码器模块和端子模块的电源端子

	端子	功能	技术数据
	1	P24L	控制单元、编码器模块和端子模块的电源 (18 ... 28.8 V) 最大负载电流: 3 A
	2		
	3	M	
	4		
最大的可连接横截面 2.5 mm ²			

说明

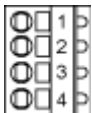
端子排 X42 的连接方式

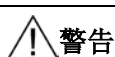
该端子排不可用于为任意组件提供 DC 24 V 电源，例如：机械设备上的其他组件，否则可能会使控制接口模块 CIM 的电源过载，进而导致功能故障。

5.3 接口描述

5.3.8 制动控制和监控端子 X46

表格 5-7 端子台 X46: 制动控制和监控

	端子	功能	技术数据
	1	BR Output +	该接口用于连接安全制动适配器。
	2	BR Output -	
	3	FB Input +	
	4	FB Input -	
最大的可连接横截面 1.5 mm ²			

**警告****超过允许的连接电缆长度导致过热可引发火灾**

端子排 X46 上的连接电缆过长可能会导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。

- 最大电缆长度为 10 m。
- 不允许将连接电缆引出控制柜或机柜组外。

5.3.9 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

表格 5-8 DRIVE-CLiQ 接口 X400, X401, X402

	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	预留, 未占用	
	5	预留, 未占用	
	6	RXN	接收数据 -
	7	预留, 未占用	
	8	预留, 未占用	
	A	+ (24 V)	24 V 电源
	B	M (0 V)	电子地
DRIVE-CLiQ 接口的哑插头 (50 件) 订货号: 6SL3066-4CA00-0AA0			

5.3.10 电机模块中控制接口模块上 LED 的含义

表格 5-9 电机模块中控制接口模块上 LED “READY”和“DC LINK”的含义

LED, 状态		描述
READY	DC LINK	
OFF	OFF	缺少电子电源或者超出了所允许的公差范围
绿色	OFF	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。
	橙色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压上电。
	红色	组件运行就绪, 正在进行周期性 DRIVE-CLiQ 通讯。 直流母线电压太高。
橙色	橙色	正在建立 DRIVE-CLiQ 通讯。
红色	---	该组件上至少存在一个故障。 提示: LED 的控制与重新设置相应信息无关。
闪烁 0.5 Hz: 绿色/红色	---	正在进行固件下载。
闪烁 2 Hz: 绿色/红色	---	固件下载已结束。等待重新上电。
闪烁 2 Hz: 绿色/橙色 或 红色/橙色	---	“通过 LED 识别组件”的功能 (p0124) 已激活 提示: 这两种显示方法取决于通过 p0124 = 1 激活识别时 LED 的状态。

表格 5-10 电机模块中控制接口模块上 LED “POWER OK”的含义

LED	颜色	状态	描述
POWER OK	绿色	OFF	直流母线电压 < 100 V, -X9:1/2 上的电压小于 12 V。
		ON	组件准备运行
		闪烁	出现故障。如果在上电后 LED 仍闪烁, 请联系西门子服务部门。



警告

接触直流母线的带电部件可引发生命危险

不管 LED“DC LINK”处在何种状态, 危险的直流母线电压始终存在。

- 请注意组件上加贴的警示标签。

5.4 外形尺寸图

FX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

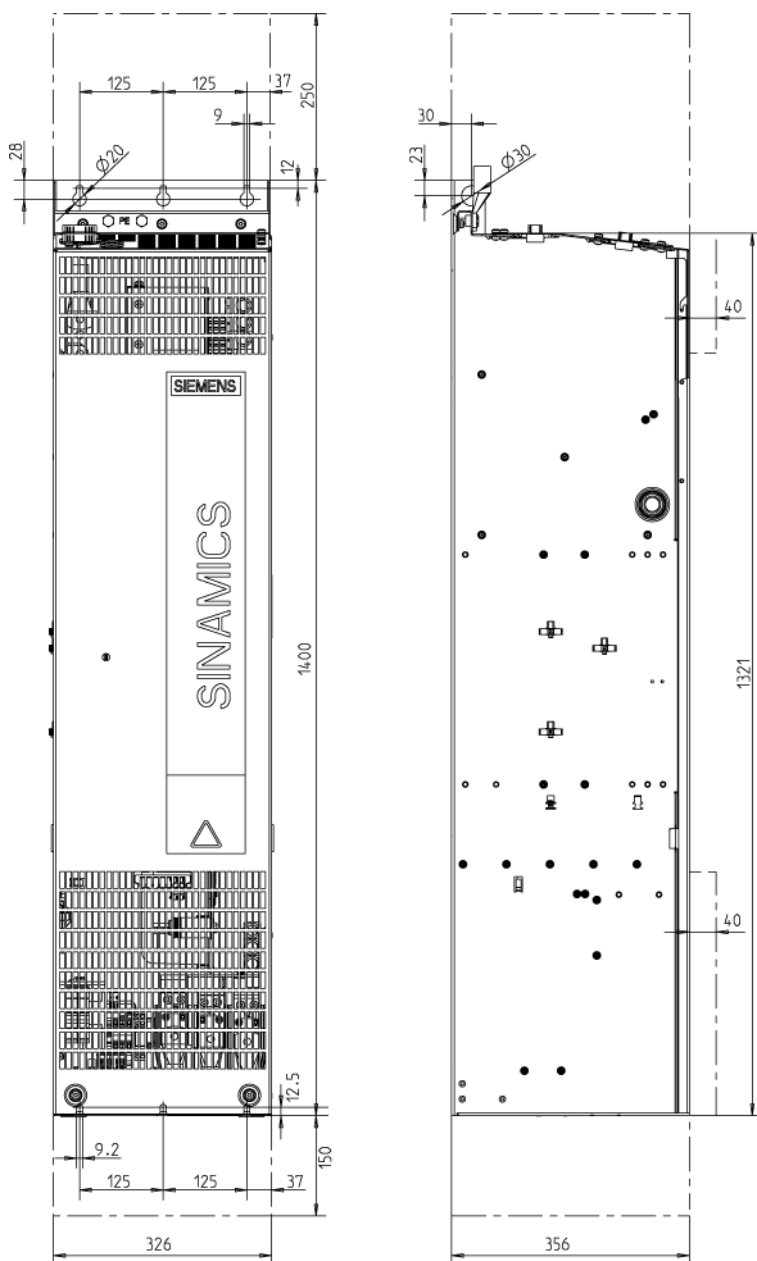


图 5-6 FX 型电机模块的外形尺寸图 正视图和侧视图

GX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

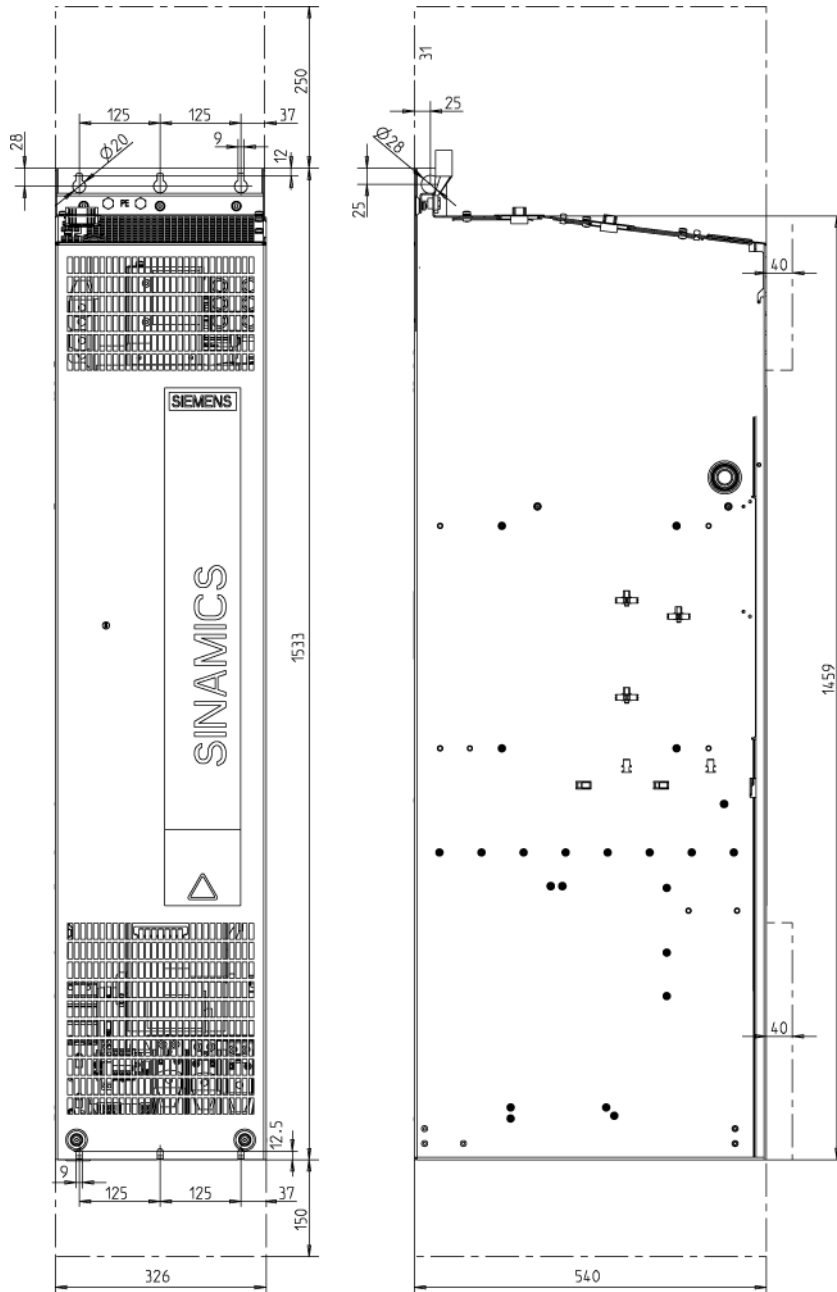


图 5-7 GX 型电机模块的外形尺寸图 正视图和侧视图

HX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

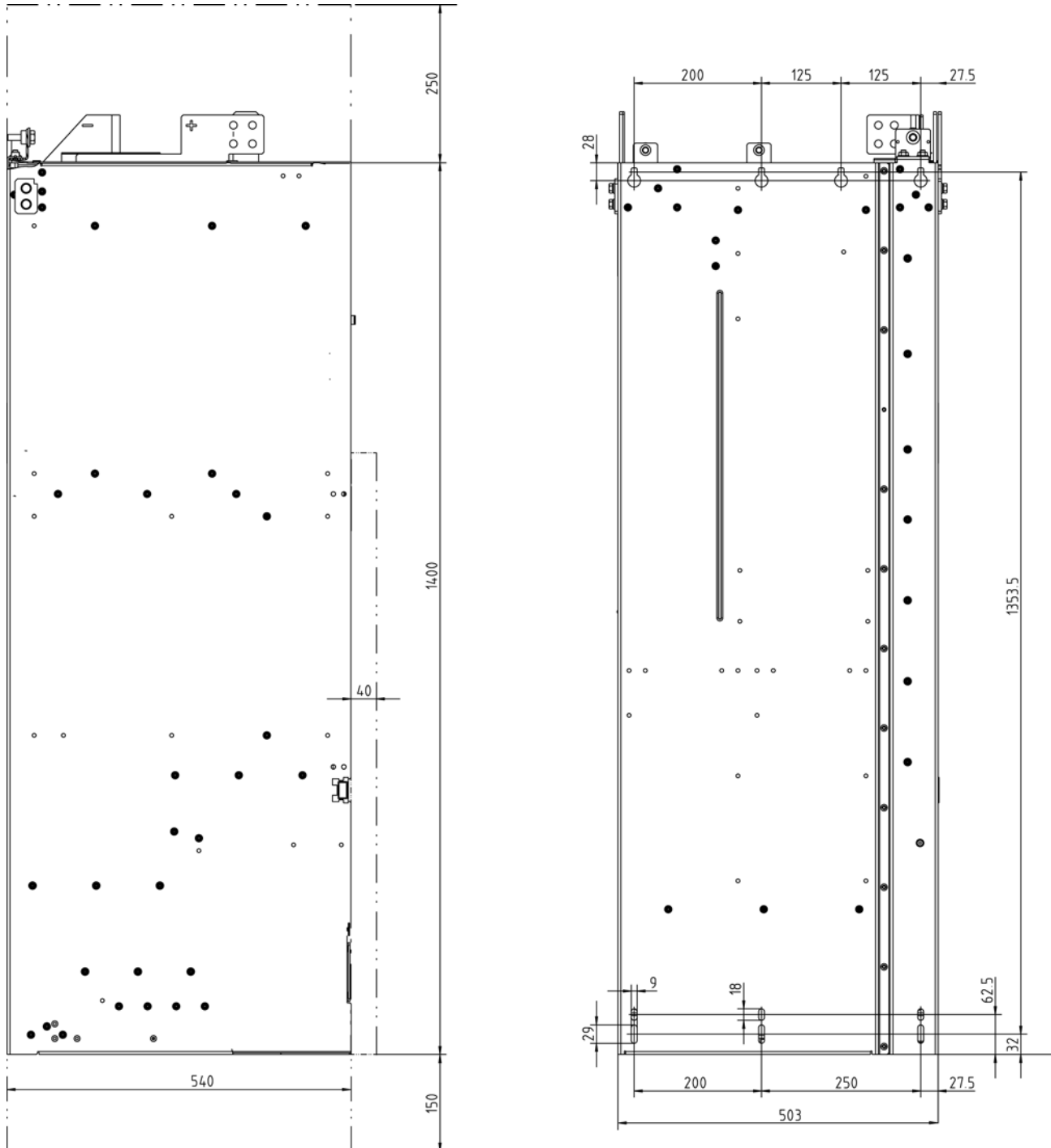


图 5-8 HX 型电机模块的外形尺寸图 侧视图和背视图

JX 型的外形尺寸图

虚线标出了需要保留的通风空间。

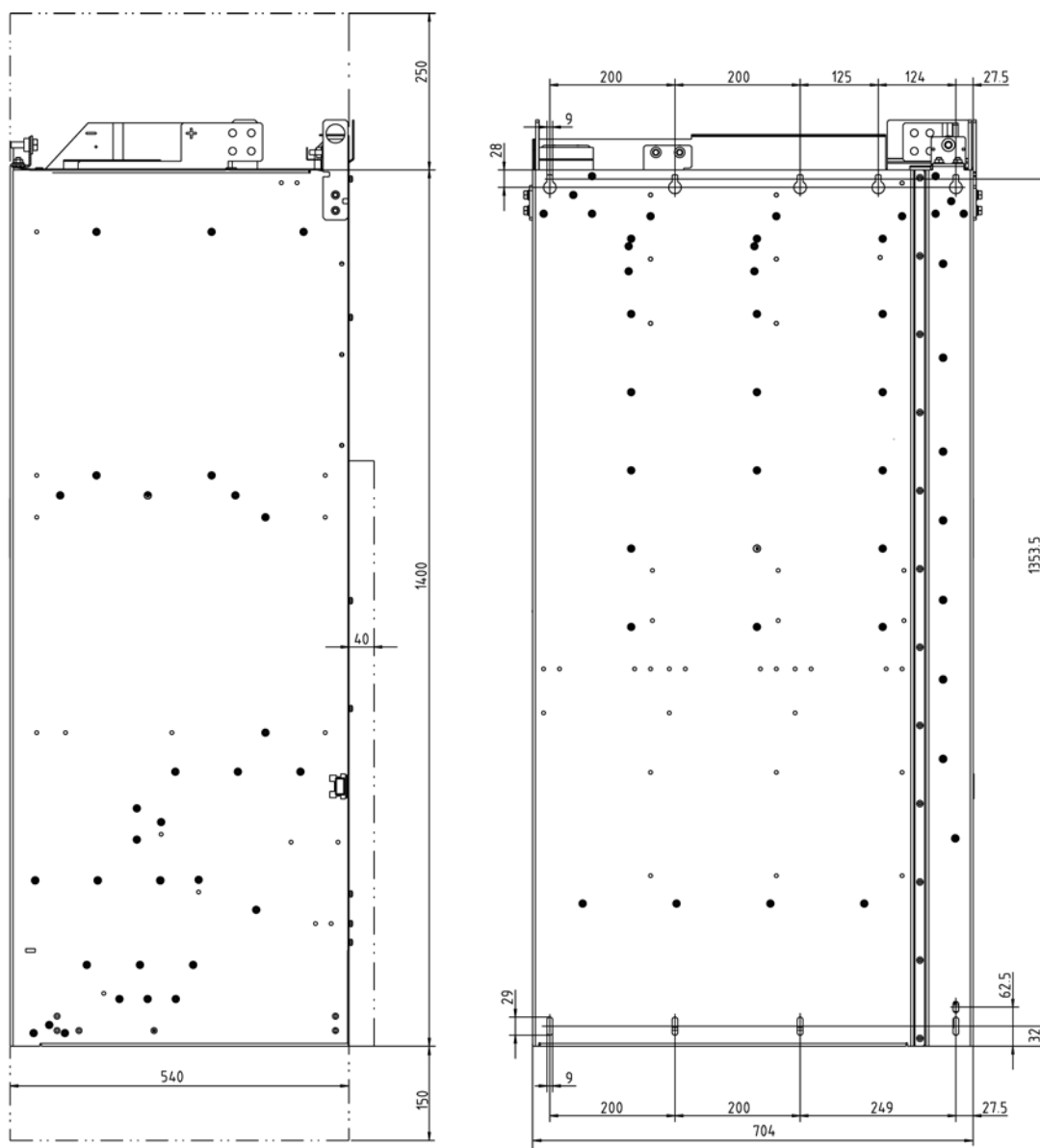


图 5-9 JX 型电机模块的外形尺寸图 侧视图和背视图

5.5 电气连接

风扇电压的匹配 (-T10)

电机模块中的风扇(-T10)是由变压器从主电源中生成的电压供电的(1 AC 230 V)。变压器的安装位置参见接口描述。

为了与各个电源电压精确匹配，变压器在初级侧配备了抽头。

必要时，应从出厂时虚线标出的接口改接到实际电源电压上。

说明

在 JX 型的电机模块上装入了两个变压器(-T10 和 -T20)。在该类型的模块上，应相同地设置这两个初级侧的端子。

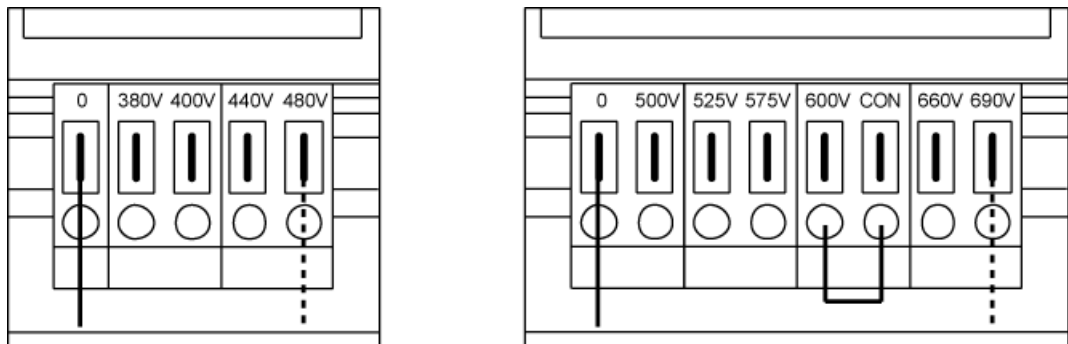


图 5-10 风扇变压器的可调端子(3 AC 380 到 480 V / 3 AC 500 到 690 V)

当前电源电压和对应的风扇变压器设置参见下表，出厂设置为 480 V/0 V 或 690 V/0 V。

说明

在 3 AC 500 V – 690 V 的风扇变压器上，端子“600 V”和端子“CON”已跨接。端子“600 V”和“CON”之间的连接电桥是供内部使用的。

警告

设备风扇电压不足导致过热可引发火灾

如果没有将端子改接到实际电源电压上，则可能会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

还可能导致风扇熔断器因过载而熔断。

- 请根据实际电源电压调节端子。

表格 5- 11 当前电源电压和对应的风扇变压器设置(3 AC 380 ... 480 V)

电源电压	风扇变压器上的抽头(-T10)
380 V \pm 10 %	380 V
400 V \pm 10 %	400 V
440 V \pm 10 %	440 V
480 V \pm 10 %	480 V

表格 5- 12 当前电源电压和对应的风扇变压器设置(3 AC 500 ... 690 V)

电源电压	风扇变压器上的抽头(-T10)
500 V \pm 10 %	500 V
525 V \pm 10 %	525 V
575 V \pm 10 %	575 V
600 V \pm 10 %	600 V
660 V \pm 10 %	660 V
690 V \pm 10 %	690 V

5.6 技术数据

5.6.1 电机模块 DC 510 V – DC 720 V

表格 5- 13 电机模块 DC 510 V ... 720 V 的技术数据，第 1 部分

订货号	6SL3320-	1TE32- 1AA3	1TE32- 6AA3	1TE33- 1AA3	1TE33- 8AA3
输出电流					
- 额定电流 I_{NA}	A	210	260	310	380
- 基本负载电流 I_L	A	205	250	302	370
- 基本负载电流 I_H	A	178	233	277	340
- S6(40 %)工作制 I_{S6}	A	230	285	340	430
- 最大输出电流 I_{max}	A	307	375	453	555
额定功率					
- 以 I_L (50 Hz 400 V) 为基准 ¹⁾	kW	110	132	160	200
- 以 I_H (50 Hz 400 V) 为基准 ¹⁾	kW	90	110	132	160
- 以 I_L (60 Hz 460 V) 为基准 ²⁾	HP	150	200	250	300
- 以 I_H (60 Hz 460 V) 为基准 ²⁾	HP	150	200	200	250
直流母线电流					
额定电流 I_{NDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	252	312	372	456
- 调节型电源模块	A	227	281	335	411
基本负载电流 I_{LDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	245	304	362	444
- 调节型电源模块	A	221	273	326	400
基本负载电流 I_{HDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	224	277	331	405
- 调节型电源模块	A	202	250	298	365
输入电压					
- 直流母线电压	V_{DC}	510 ... 720			
- 电子电源电压	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 输出电压	V_{ACeff}	0 ... 0.72 x 直流母线电压			
额定脉冲频率					
- 无降容时的最大脉冲频率	kHz	2	2	2	2
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	2	2	2	2
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	8	8	8	8
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	4200	5200	6300	7800

订货号	6SL3320-	1TE32- 1AA3	1TE32- 6AA3	1TE33- 1AA3	1TE33- 8AA3
电流需求					
- 电子电流消耗 (DC 24 V)	A	0.8	0.8	0.9	0.9
- 风扇电源, 2 AC 400 V, 50/60 Hz	A	0.63 / 0.95	1.13 / 1.7	1.8 / 2.7	1.8 / 2.7
最大损耗功率³⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	1.86	2.5	2.96	3.67
- 60 Hz 460 V	kW	1.94	2.6	3.1	3.8
冷却空气需求	m ³ /s	0.17	0.23	0.36	0.36
声压级					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	64 / 67	64 / 67	69 / 73	69 / 73
接口					
- 直流母线接口		M10	M10	M10	M10
- 电机接口		M10	M10	M10	M10
- PE 端子 PE1		M10	M10	M10	M10
- PE 端子 PE2		M10	M10	M10	M10
最大连接截面积					
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- 电机接口(U2, V2, W2)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- PE 端子 PE1	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
最大电机电缆长度					
- 已屏蔽	m	300	300	300	300
- 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
外形尺寸					
- 宽度	mm	326	326	326	326
- 高度	mm	1400	1400	1533	1533
- 深度	mm	356	356	545	545
结构尺寸		FX	FX	GX	GX
重量	kg	95	95	136	136

- 1) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 50 Hz 400 V 时的功率。
- 2) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 60 Hz 460 V 时的功率。
- 3) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

5.6 技术数据

表格 5-14 电机模块 DC 510 V ... 720 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3320-	1TE35- 0AA3	1TE36- 1AA3	1TE37- 5AA3	1TE38- 4AA3
输出电流					
- 额定电流 I_{NA}	A	490	605	745	840
- 基本负载电流 I_L	A	477	590	725	820
- 基本负载电流 I_H	A	438	460	570	700
- S6(40 %)工作制 I_{S6}	A	540	--	--	---
- 最大输出电流 I_{max}	A	715	885	1087	1230
额定功率					
- 以 I_L (50 Hz 400 V) 为基准 ¹⁾	kW	250	315	400	450
- 以 I_H (50 Hz 400 V) 为基准 ¹⁾	kW	200	250	315	400
- 以 I_L (60 Hz 460 V) 为基准 ²⁾	HP	400	500	600	700
- 以 I_H (60 Hz 460 V) 为基准 ²⁾	HP	350	350	450	600
直流母线电流					
额定电流 I_{NDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	588	726	894	1008
- 调节型电源模块	A	529	653	805	907
基本负载电流 I_{LDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	573	707	871	982
- 调节型电源模块	A	515	636	784	884
基本负载电流 I_{HDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	523	646	795	897
- 调节型电源模块	A	470	581	716	807
输入电压					
- 直流母线电压	V_{DC}	510 ... 720			
- 电子电源电压	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 输出电压	V_{ACeff}	0 ... 0.72 x 直流母线电压			
额定脉冲频率	kHz	2	1.25	1.25	1.25
- 无降容时的最大脉冲频率	kHz	2	1.25	1.25	1.25
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	8	7.5	7.5	7.5
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	9600	12600	15600	16800

订货号	6SL3320-	1TE35- 0AA3	1TE36- 1AA3	1TE37- 5AA3	1TE38- 4AA3
电流需求					
- 电子电流消耗 (DC 24 V)	A	0.9	1.0	1.0	1.0
- 风扇电源, 2 AC 400 V, 50/60 Hz	A	1.8 / 2.7	3.6 / 5.4	3.6 / 5.4	3.6 / 5.4
最大损耗功率³⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	4.28	5.84	6.68	7.15
- 60 Hz 460 V	kW	4.5	6.3	7.3	7.8
冷却空气需求	m ³ /s	0.36	0.78	0.78	0.78
声压级					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	69 / 73	70 / 73	70 / 73	70 / 73
接口					
- 直流母线接口		M10	4 x M10	4 x M10	4 x M10
- 电机接口		M10	2 x M12	2 x M12	2 x M12
- PE 端子 PE1		M10	M12	M12	M12
- PE 端子 PE2		M10	2 x M12	2 x M12	2 x M12
最大连接截面积					
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 240	母排	母排	母排
- 电机接口(U2, V2, W2)	mm ²	2 x 240	4 x 240	4 x 240	4 x 240
- PE 端子 PE1	mm ²	2 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
最大电机电缆长度					
- 已屏蔽	m	300	300	300	300
- 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级		IP20	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	326	503	503	503
- 高度	mm	1533	1475	1475	1475
- 深度	mm	545	540	540	540
结构尺寸		GX	HX	HX	HX
重量	kg	136	290	290	290

1) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 50 Hz 400 V 时的功率。

2) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 60 Hz 460 V 时的功率。

3) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

5.6 技术数据

表格 5- 15 电机模块 DC 510 V ... 720 V 的技术数据，第 3 部分

订货号	6SL3320-	1TE41- 0AA3	1TE41- 2AA3	1TE41- 4AA3	1TE41- 4AS3
输出电流					
- 额定电流 I_{NA}	A	985	1260	1405	1330
- 基本负载电流 I_L	A	960	1230	1370	1310
- 基本负载电流 I_H	A	860	1127	1257	1150
- S6(40 %)工作制 I_{S6}	A	--	--	--	--
- 最大输出电流 I_{max}	A	1440	1845	2055	2055
额定功率					
- 以 I_L (50 Hz 400 V) 为基准 ¹⁾	kW	560	710	800	800
- 以 I_H (50 Hz 400 V) 为基准 ¹⁾	kW	450	560	710	800
- 以 I_L (60 Hz 460 V) 为基准 ²⁾	HP	800	1000	1150	1000
- 以 I_H (60 Hz 460 V) 为基准 ²⁾	HP	700	900	1000	1000
直流母线电流					
额定电流 I_{NDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	1182	1512	1686	1550
- 调节型电源模块	A	1064	1361	1517	1403
基本负载电流 I_{LDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	1152	1474	1643	1525
- 调节型电源模块	A	1037	1326	1479	1405
基本负载电流 I_{HDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	1051	1345	1500	1676
- 调节型电源模块	A	946	1211	1350	1403
输入电压					
- 直流母线电压	V_{DC}	510 ... 720			
- 电子电源电压	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 输出电压	V_{ACeff}	0 ... 0.72 x 直流母线电压			
额定脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	2
- 无降容时的最大脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	2
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	7.5	7.5	7.5	4
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	18900	26100	28800	19200

订货号	6SL3320-	1TE41- 0AA3	1TE41- 2AA3	1TE41- 4AA3	1TE41- 4AS3
电流需求					
- 电子电流消耗 (DC 24 V)	A	1.25	1.4	1.4	1.4
- 风扇电源, 2 AC 400 V, 50/60 Hz	A	5.4 / 8.1	5.4 / 8.1	5.4 / 8.1	5.4 / 8.1
最大损耗功率³⁾					
- 50 Hz 400 V	kW	9.5	11.1	12.0	10.8
- 60 Hz 460 V	kW	10.2	12.0	13.0	12.30
冷却空气需求	m ³ /s	1.08	1.08	1.08	1.08
声压级					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	71 / 73	71 / 73	71 / 73	71 / 73
接口					
- 直流母线接口		4 x M10	4 x M10	4 x M10	4 x M10
- 电机接口		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12
- PE 端子 PE1		M12	M12	M12	M12
- PE 端子 PE2		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12
最大连接截面积					
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	母排	母排	母排	母排
- 电机接口(U2, V2, W2)	mm ²	6 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
- PE 端子 PE1	mm ²	1 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	3 x 240	3 x 240	3 x 240	3 x 240
最大电机电缆长度					
- 已屏蔽	m	300	300	300	300
- 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	704	704	704	704
- 高度	mm	1475	1475	1475	1475
- 深度	mm	540	540	540	540
结构尺寸		JX	JX	JX	JX
重量	kg	450	450	450	450

1) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 50 Hz 400 V 时的功率。

2) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 60 Hz 460 V 时的功率。

3) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

5.6.2 电机模块 DC 675 V – DC 1035 V

表格 5- 16 电机模块 DC 675 V ... 1035 V 的技术数据，第 1 部分

订货号	6SL3320-	1TG28- 5AA3	1TG31- 0AA3	1TG31- 2AA3	1TG31- 5AA3
输出电流					
- 额定电流 I_{NA}	A	85	100	120	150
- 基本负载电流 I_L	A	80	95	115	142
- 基本负载电流 I_H	A	76	89	107	134
- 最大输出电流 I_{max}	A	120	142	172	213
额定功率					
- 以 I_L (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	75	90	110	132
- 以 I_H (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	55	75	90	110
- 以 I_L (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	55	55	75	90
- 以 I_H (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	45	55	75	90
- 以 I_L (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	75	75	100	150
- 以 I_H (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	75	75	100	125
直流母线电流					
额定电流 I_{NDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	102	120	144	180
- 调节型电源模块	A	92	108	130	162
基本负载电流 I_{LDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	99	117	140	175
- 调节型电源模块	A	89	105	126	157
基本负载电流 I_{HDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	90	106	128	160
- 调节型电源模块	A	81	96	115	144
输入电压		675 ... 1035 24 (20.4 ... 28.8) 0 ... 0.72 x 直流母线电压			
- 直流母线电压	V_{DC}				
- 电子电源电压	V_{DC}				
- 输出电压	V_{ACeff}				
额定脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- 无降容时的最大脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	1200	1200	1600	2800

订货号	6SL3320-	1TG28-5AA3	1TG31-0AA3	1TG31-2AA3	1TG31-5AA3
电流需求					
- 电子电流消耗 (DC 24 V)	A	0.8	0.8	0.8	0.8
- 风扇电源, 2 AC 690 V, 50/60 Hz	A	0.4 / 0.6	0.4 / 0.6	0.4 / 0.6	0.4 / 0.6
最大损耗功率³⁾					
- 50 Hz 690 V	kW	1.17	1.43	1.89	1.80
- 60 Hz 575 V	kW	1.1	1.3	1.77	1.62
冷却空气需求	m ³ /s	0.17	0.17	0.17	0.17
声压级					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	64 / 67	64 / 67	64 / 67	64 / 67
接口					
- 直流母线接口		M10	M10	M10	M10
- 电机接口		M10	M10	M10	M10
- PE 端子 PE1		M10	M10	M10	M10
- PE 端子 PE2		M10	M10	M10	M10
最大连接截面积					
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- 电机接口(U2, V2, W2)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- PE 端子 PE1	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- PE 端子 PE2	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
最大电机电缆长度					
- 已屏蔽	m	300	300	300	300
- 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
外形尺寸					
- 宽度	mm	326	326	326	326
- 高度	mm	1400	1400	1400	1400
- 深度	mm	356	356	356	356
结构尺寸		FX	FX	FX	FX
重量	kg	95	95	95	95

1) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 50 Hz 500 V 或 690 V 时的功率。

2) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 60 Hz 575 V 时的功率。

3) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

5.6 技术数据

表格 5- 17 电机模块 DC 675 V ... 1035 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3320-	1TG31- 8AA3	1TG32- 2AA3	1TG32- 6AA3	1TG33- 3AA3
输出电流					
- 额定电流 I_{NA}	A	175	215	260	330
- 基本负载电流 I_L	A	171	208	250	320
- 基本负载电流 I_H	A	157	192	233	280
- 最大输出电流 I_{max}	A	255	312	375	480
额定功率					
- 以 I_L (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	160	200	250	315
- 以 I_H (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	132	160	200	250
- 以 I_L (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	110	132	160	200
- 以 I_H (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	90	110	132	160
- 以 I_L (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	150	200	250	300
- 以 I_H (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	150	200	200	250
直流母线电流					
额定电流 I_{NDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	210	258	312	396
- 调节型电源模块	A	189	232	281	356
基本负载电流 I_{LDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	204	251	304	386
- 调节型电源模块	A	184	226	273	347
基本负载电流 I_{HDC} , 供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	186	229	277	352
- 调节型电源模块	A	168	206	250	316
输入电压					
- 直流母线电压	V_{DC}	675 ... 1035			
- 电子电源电压	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 输出电压	V_{ACeff}	0 ... 0.72 x 直流母线电压			
额定脉冲频率					
- 无降容时的最大脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	2800	2800	3900	4200

订货号	6SL3320-	1TG31- 8AA3	1TG32- 2AA3	1TG32- 6AA3	1TG33- 3AA3
电流需求					
- 电子电流消耗 (DC 24 V)	A	0.9	0.9	0.9	0.9
- 风扇电源, 2 AC 690 V, 50/60 Hz	A	1.0 / 1.5	1.0 / 1.5	1.0 / 1.5	1.0 / 1.5
最大损耗功率³⁾					
- 50 Hz 690 V	kW	2.67	3.09	3.62	4.34
- 60 Hz 575 V	kW	2.5	2.91	3.38	3.98
冷却空气需求	m ³ /s	0.36	0.36	0.36	0.36
声压级					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	69 / 73	69 / 73	69 / 73	69 / 73
接口					
- 直流母线接口		M10	M10	M10	M10
- 电机接口		M10	M10	M10	M10
- PE 端子 PE1		M10	M10	M10	M10
- PE 端子 PE2		M10	M10	M10	M10
最大连接截面积					
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
- 电机接口(U2, V2, W2)	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
- PE 端子 PE1	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
最大电机电缆长度					
- 已屏蔽	m	300	300	300	300
- 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级		IP20	IP20	IP20	IP20
外形尺寸					
- 宽度	mm	326	326	326	326
- 高度	mm	1533	1533	1533	1533
- 深度	mm	545	545	545	545
结构尺寸		GX	GX	GX	GX
重量	kg	136	136	136	136

1) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 50 Hz 500 V 或 690 V 时的功率。

2) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 60 Hz 575 V 时的功率。

3) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

5.6 技术数据

表格 5- 18 电机模块 DC 675 V ... 1035 V 的技术数据，第 3 部分

订货号	6SL3320-	1TG34- 1AA3	1TG34- 7AA3	1TG35- 8AA3	1TG37- 4AA3
输出电流					
- 额定电流 I_{NA}	A	410	465	575	735
- 基本负载电流 I_L	A	400	452	560	710
- 基本负载电流 I_H	A	367	416	514	657
- 最大输出电流 I_{max}	A	600	678	840	1065
额定功率					
- 以 I_L (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	400	450	560	710
- 以 I_H (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	315	400	450	630
- 以 I_L (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	250	315	400	500
- 以 I_H (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	200	250	315	450
- 以 I_L (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	400	450	600	700
- 以 I_H (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	350	450	500	700
直流母线电流					
额定电流 I_{NDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	492	558	690	882
- 调节型电源模块	A	443	502	621	794
基本负载电流 I_{LDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	479	544	672	859
- 调节型电源模块	A	431	489	605	774
基本负载电流 I_{HDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	437	496	614	784
- 调节型电源模块	A	394	446	552	706
输入电压					
- 直流母线电压	V_{DC}	675 ... 1035			
- 电子电源电压	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 输出电压	V_{ACeff}	0 ... 0.72 x 直流母线电压			
额定脉冲频率					
- 无降容时的最大脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	7400	7400	7400	11100

订货号	6SL3320-	1TG34- 1AA3	1TG34- 7AA3	1TG35- 8AA3	1TG37- 4AA3
电流需求					
- 电子电流消耗 (DC 24 V)	A	1.0	1.0	1.0	1.25
- 风扇电源, 2 AC 690 V, 50/60 Hz	A	2.1 / 3.1	2.1 / 3.1	2.1 / 3.1	3.1 / 4.6
最大损耗功率³⁾					
- 50 Hz 690 V	kW	6.13	6.80	10.3	10.9
- 60 Hz 575 V	kW	5.71	6.32	9.7	10.0
冷却空气需求	m ³ /s	0.78	0.78	0.78	1.08
声压级					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	70 / 73	70 / 73	70 / 73	71 / 73
接口					
- 直流母线接口		4 x M10	4 x M10	4 x M10	4 x M10
- 电机接口		2 x M12	2 x M12	2 x M12	3 x M12
- PE 端子 PE1		M12	M12	M12	M12
- PE 端子 PE2		2 x M12	2 x M12	2 x M12	3 x M12
最大连接截面积					
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	母排	母排	母排	母排
- 电机接口(U2, V2, W2)	mm ²	4 x 240	4 x 240	4 x 240	6 x 240
- PE 端子 PE1	mm ²	1 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	3 x 240
最大电机电缆长度					
- 已屏蔽	m	300	300	300	300
- 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	503	503	503	704
- 高度	mm	1475	1475	1475	1475
- 深度	mm	547	547	547	550
结构尺寸		HX	HX	HX	JX
重量	kg	290	290	290	450

1) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 50 Hz 500 V 或 690 V 时的功率。

2) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 60 Hz 575 V 时的功率。

3) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

5.6 技术数据

表格 5- 19 电机模块 DC 675 V ... 1035 V 的技术数据，第 4 部分

订货号	6SL3320-	1TG38- 1AA3	1TG38- 8AA3	1TG41- 0AA3	1TG41- 3AA3
输出电流					
- 额定电流 I_{NA}	A	810	910	1025	1270
- 基本负载电流 I_L	A	790	880	1000	1230
- 基本负载电流 I_H	A	724	814	917	1136
- 最大输出电流 I_{max}	A	1185	1320	1500	1845
额定功率					
- 以 I_L (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	800	900	1000	1200
- 以 I_H (50 Hz 690 V) 为基准 ¹⁾	kW	710	800	900	1000
- 以 I_L (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	560	630	710	900
- 以 I_H (50 Hz 500 V) 为基准 ¹⁾	kW	500	560	630	800
- 以 I_L (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	800	900	1000	1250
- 以 I_H (60 Hz 575 V) 为基准 ²⁾	HP	700	800	900	1000
直流母线电流					
额定电流 I_{NDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	972	1092	1230	1524
- 调节型电源模块	A	875	983	1107	1372
基本负载电流 I_{LDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	947	1064	1199	1485
- 调节型电源模块	A	853	958	1079	1337
基本负载电流 I_{HDC} ，供电通过					
- 基本型/非调节型电源模块	A	865	971	1094	1356
- 调节型电源模块	A	778	874	985	1221
输入电压					
- 直流母线电压	V_{DC}	675 ... 1035			
- 电子电源电压	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- 输出电压	V_{ACeff}	0 ... 0.72 x 直流母线电压			
额定脉冲频率					
- 无降容时的最大脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- 降容时的最大脉冲频率	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
最高环境温度					
- 无降容	°C	40	40	40	40
- 有降容	°C	55	55	55	55
直流母线电容	μF	11100	14400	14400	19200

订货号	6SL3320-	1TG38-1AA3	1TG38-8AA3	1TG41-0AA3	1TG41-3AA3
电流需求					
- 电子电流消耗 (DC 24 V)	A	1.25	1.4	1.4	1.4
- 风扇电源, 2 AC 690 V, 50/60 Hz	A	3.1 / 4.6	3.1 / 4.6	3.1 / 4.6	3.1 / 4.6
最大损耗功率³⁾					
- 50 Hz 690 V	kW	11.5	11.7	13.2	16.0
- 60 Hz 575 V	kW	10.5	10.6	12.0	14.2
冷却空气需求	m ³ /s	1.08	1.08	1.08	1.08
声压级					
L _{pA} (1 m) 50/60 Hz 时	dB(A)	71 / 73	71 / 73	71 / 73	71 / 73
接口					
- 直流母线接口		4 x M10	4 x M10	4 x M10	4 x M10
- 电机接口		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12
- PE 端子 PE1		M12	M12	M12	M12
- PE 端子 PE2		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12
最大连接截面积					
- 直流母线接口(DCP, DCN)	mm ²	母排	母排	母排	母排
- 电机接口(U2, V2, W2)	mm ²	6 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
- PE 端子 PE1	mm ²	1 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE 端子 PE2	mm ²	3 x 240	3 x 240	3 x 240	3 x 240
最大电机电缆长度					
- 已屏蔽	m	300	300	300	300
- 未屏蔽	m	450	450	450	450
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
- 宽度	mm	704	704	704	704
- 高度	mm	1475	1475	1475	1475
- 深度	mm	550	550	550	550
结构尺寸		JX	JX	JX	JX
重量	kg	450	450	450	450

1) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 50 Hz 500 V 或 690 V 时的功率。

2) 6 极标准异步电机的额定功率是 I_L/I_H、3 AC 60 Hz 575 V 时的功率。

3) 给出的损耗功率为 100 % 满负载时的最大值。在其他运行状态下都小于该值。

5.6.3 过载能力

电机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。

过载的判断标准是，在过载前后电机模块以基本负载电流运行（此处使用了 300 s 的负载循环时间作为基准）。

轻过载

相对于轻过载的基本负载电流 I_L ，模块具有 110% 过载 60 秒，或 150% 过载 10 秒的能力。

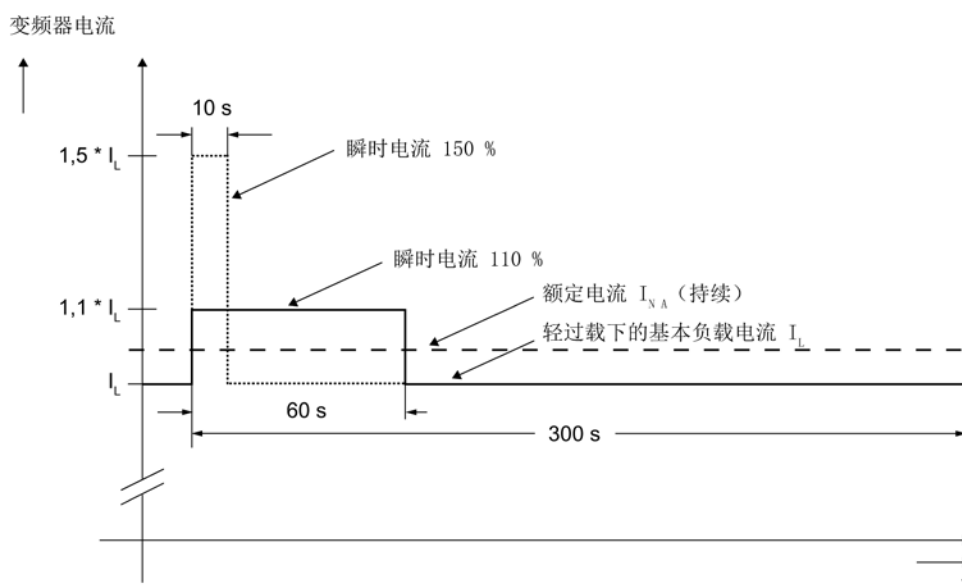


图 5-11 轻过载

重过载

相对于重过载的基本负载电流 I_H ，模块具有 150 % 过载 60 秒，或 160 % 过载 10 秒的能力。

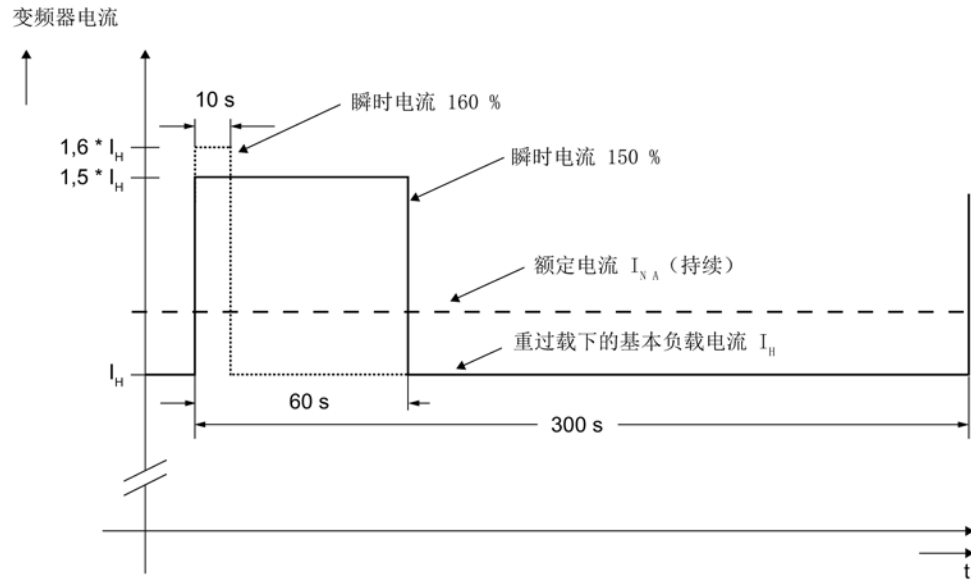


图 5-12 重过载

5.6.4 电流降容随脉冲频率而变

在脉冲频率升高时需要考虑输出电流的降容系数。

该降容系数必须和电机模块技术数据中给出的输出电流相乘。

表格 5- 20 2 kHz 额定脉冲频率的设备上，各个脉冲频率下的输出电流降容系数

订货号	额定功率	2 kHz时的 输出电流	各种脉冲频率下的降容系数				
			2.5 kHz	4 kHz	5 kHz	7.5 kHz	8 kHz
6SL3320-...	[kW]	[A]					
输入电压 DC 510 ... 720 V							
1TE32- 1AAx	110	210	95 %	82 %	74 %	54 %	50 %
1TE32- 6AAx	132	260	95 %	83 %	74 %	54 %	50 %
1TE33- 1AAx	160	310	97 %	88 %	78 %	54 %	50 %
1TE33- 8AAx	200	380	96 %	87 %	77 %	54 %	50 %
1TE35- 0AAx	250	490	94 %	78 %	71 %	53 %	50 %
1TE41- 4AS3	800	1330	95 %	80 %	--	--	--

表格 5-21 1.25 kHz 额定脉冲频率的设备上，各个脉冲频率下的输出电流降容系数

订货号	额定功率	1.25 kHz时的 输出电流	各种脉冲频率下的降容系数				
			2 kHz	2.5 kHz	4 kHz	5 kHz	7.5 kHz
6SL3320-...	[kW]	[A]					
输入电压 DC 510 ... 720 V							
1TE36-1AAx	315	605	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %
1TE37-5AAx	400	745	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %
1TE38-4AAx	450	840	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %
1TE41-0AAx	560	985	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %
1TE41-2AAx	710	1260	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %
1TE41-4AAx	800	1405	97 %	95 %	74 %	64 %	50 %
输入电压 DC 675 ... 1035 V							
1TG28-5AAx	75	85	93 %	89 %	71 %	60 %	40 %
1TG31-0AAx	90	100	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %
1TG31-2AAx	110	120	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %
1TG31-5AAx	132	150	90 %	84 %	66 %	55 %	35 %
1TG31-8AAx	160	175	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %
1TG32-2AAx	200	215	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %
1TG32-6AAx	250	260	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %

订货号	额定功率	1.25 kHz时的 输出电流	各种脉冲频率下的降容系数				
			89 %	82 %	65 %	55 %	40 %
1TG33- 3AAx	315	330	89 %	82 %	65 %	55 %	40 %
1TG34- 1AAx	400	410	89 %	82 %	65 %	55 %	35 %
1TG34- 7AAx	450	465	92 %	87 %	67 %	55 %	35 %
1TG35- 8AAx	560	575	91 %	85 %	64 %	50 %	35 %
1TG37- 4AAx	710	735	87 %	79 %	64 %	55 %	35 %
1TG38- 1AAx	800	810	97 %	95 %	71 %	55 %	35 %
1TG38- 8AAx	900	910	92 %	87 %	67 %	55 %	33 %
1TG41- 0AAx	1000	1025	91 %	86 %	64 %	50 %	30 %
1TG41- 3AAx	1200	1270	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %

说明

固定值范围内的脉冲频率的降容系数

对于给定的固定值范围内的脉冲频率，可以通过直线插补确定各自的降容系数。

通过增大脉冲频率来获取最大输出频率

取整数倍的额定脉冲频率，并在考虑上表中降容系数的情况下可以得到下列输出频率：

表格 5- 22 在运行方式 VECTOR 中通过提升脉冲频率达到最大输出频率

脉冲频率 [kHz]	最大输出频率 [Hz]
1.25	100
2	160
2.5	200
4	320
5	400

表格 5- 23 在运行方式 SERVO 中通过提升脉冲频率达到最大输出频率

脉冲频率 [kHz]	最大输出频率 [Hz]
2	300
4	300 / 650 ¹⁾

¹⁾ 最大输出频率 650 Hz 只会在电流控制器周期为 125 μs（出厂设置：250 μs）时达到。

5.6.5 电机模块的并联

在并联电机模块时必须遵循以下规定：

- 可以最多并联四个相同的电机模块。
- 并联的模块只需由一个共同的控制单元控制。
- 电机电源电缆的长度必须相同，以保持对称结构。
- 各个电机模块必须由共同的直流母线供电。
- 对于带单绕组系统的电机，应使用最短的电机电源电缆或使用电机电抗器，下表中列出了各个电机模块的最短电缆长度。
- 不管并联了多少电机模块，都应将降容系数 5 % 考虑在内。

说明**无法进行混合运行**

只有当所有功率部件的硬件特性都相同时，才能将其并联。

不允许混合运行带控制接口模块的功率部件（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA3）和带控制接口板的功率部件（订货号 6SL33xx-xxxxx-xAA0）。

电机模块并联、电机带单绕组系统时的最短电缆长度**说明****最短电缆长度**

在并联两个或更多的电机模块，并且连接的电机上带单绕组系统时，必须遵守下表中列出的最短电机电缆长度。

如果在实际应用中无法达到要求的电缆长度，则应配备一个电机电抗器。

表格 5-24 电机模块, DC 510 ... 720 V

订货号	典型功率 [kW]	输出电流 [A]	最短电缆长度 [m]
6SL3320-1TE32-1AAx	110	210	30
6SL3320-1TE32-6AAx	132	260	27
6SL3320-1TE33-1AAx	160	310	20
6SL3320-1TE33-8AAx	200	380	17
6SL3320-1TE35-0AAx	250	490	15
6SL3320-1TE36-1AAx	315	605	13
6SL3320-1TE37-5AAx	400	745	10
6SL3320-1TE38-4AAx	450	840	9
6SL3320-1TE41-0AAx	560	985	8
6SL3320-1TE41-2AAx	710	1260	6
6SL3320-1TE41-4AAx	800	1405	5
6SL3320-1TE41-4AS3	800	1330	5

表格 5- 25 电机模块, DC 675 ... 1035 V

订货号	额定功率 [kW]	输出电流 [A]	最短电缆长度 [m]
6SL3320-1TG28-5AAx	75	85	100
6SL3320-1TG31-0AAx	90	100	90
6SL3320-1TG31-2AAx	110	120	80
6SL3320-1TG31-5AAx	132	150	70
6SL3320-1TG31-8AAx	160	175	60
6SL3320-1TG32-2AAx	200	215	50
6SL3320-1TG32-6AAx	250	260	40
6SL3320-1TG33-3AAx	315	330	30
6SL3320-1TG34-1AAx	400	410	25
6SL3320-1TG34-7AAx	450	465	25
6SL3320-1TG35-8AAx	560	575	20
6SL3320-1TG37-4AAx	710	735	18
6SL3320-1TG38-1AAx	800	810	15
6SL3320-1TG38-8AAx	900	910	12
6SL3320-1TG41-0AAx	1000	1025	10
6SL3320-1TG41-3AAx	1200	1270	8

5.6 技术数据

直流母线组件

6.1 制动模块

6.1.1 描述

为了在电网断电时使驱动受控停机（如紧急回位或者 1 类紧急停机），或在短时的再生馈电运行中限制直流母线电压，必须配备制动单元和外部制动电阻，例如当采用没有再生馈电能力的基本型电源模块时。制动模块包括功率电子装置及相应的控制单元。

在运行中由位于控制柜之外的外部制动电阻将直流母线的能量转换为热损耗。制动模块以自给自足的方式工作。可以并联多个制动模块。此时必须为每个制动模块配备一个单独的制动电阻。

根据基本型/非调节型/调节型电源模块或电机模块的尺寸，最多有 3 个安装位置可供使用：

FB、GB、GD、FX、GX 型：	1 个安装位置
HX 型：	2 个安装位置
JX 型：	3 个安装位置

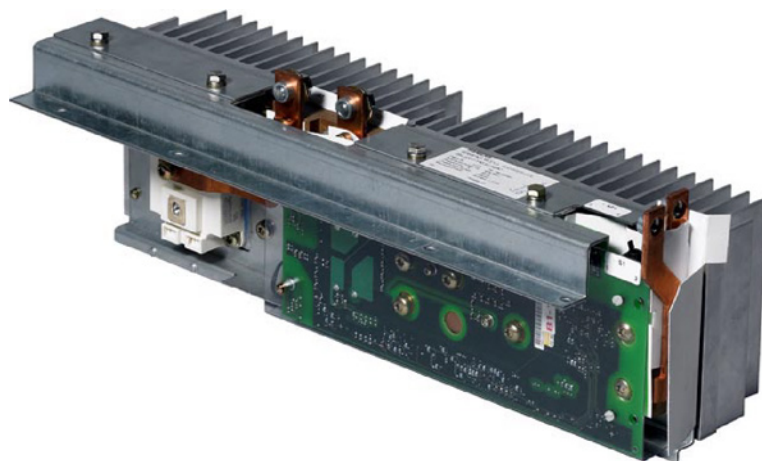


图 6-1 制动模块

6.1 制动模块

安装

装机装柜型制动模块安装在基本型/非调节型/调节型电源模块或电机模块内的安装位置上，并由内部的风扇冷却。电子装置由直流母线供电。

通过供货范围内包含的母排套装和柔性导线将制动模块连接到直流母线上。

通过 DIP 开关可以调节制动模块的响应阈值。

技术数据中给出的制动功率指达到响应阈值上限时的效率。

标准配置的制动模块有以下接口：

- 通过母排或柔性电缆连接的直流母线接口
- 外部制动电阻的连接端子
- 1 个数字量输入（用高位信号禁止制动模块/用高至低的下降沿应答故障）
- 1 个数字量输出（制动模块禁用）
- 1 个用于调节响应阈值的 DIP 开关




说明

将 GX 型制动模块装入 GB 或 GD 型基本型电源模块

将 GX 型制动模块装入 GB 或 GD

型基本型电源模块时，需要使用一个成型电缆套装，订货号 6SL3366-2NG00-0AA0。

6.1.2 安全提示

	<p> 警告</p>
	<p>未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险</p> <p>未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请遵守基本安全说明。 • 进行风险评估时应考虑到遗留风险。
	<p> 危险</p>
	<p>直流母线电容器的剩余电荷可引发电击危险</p> <p>由于直流母线电容器的作用，在切断电源后的 5 分钟内仍有危险电压。接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 分钟之后才可以打开设备的保护盖。 • 开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。
	<p> 警告</p>
	<p>外部保护接地线中断所产生的高放电电流可引发电击危险</p> <p>驱动部件通过保护接地线传导高放电电流。保护接地线断线时接触带电部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 注意：外部保护接地线应至少满足下列条件中的其中一个： <ul style="list-style-type: none"> – 保护接地线的布线设有保护，以避免机械损伤。¹⁾ – 单芯电缆中单根芯线的横截面最小为 10 mm²（铜线）。 – 多芯电缆中单根芯线横截面最小为 2.5 mm²（铜线）。 – 和它平行的第二根保护接地线具有相同的横截面。 – 它符合当地关于高放电电流装置的保护接地线规定。 ¹⁾ 在控制柜或封闭的设备机壳内布线，足以避免机械损伤。

 **警告**

接地/短路可引发火灾

进行制动电阻电缆的布线时，通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

- 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。
- 对电缆加以保护，以避免机械损伤。
- 采用下列其中一种措施：
 - 采用加强绝缘型电缆。
 - 保持充足的间距，如用间隔支架。
 - 在单独的安装槽或安装管中走线。

 **警告**

缺少本国语言的警示牌可引发事故

缺少本国语言的警示牌可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 应在组件上安装本国语言的警示牌。

 **警告**

超过允许的连接电缆长度导致过热可引发火灾

连接至制动模块的电缆过长可能会导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。

- 连接至制动模块的电缆长度不允许超过 100 米。

注意

电气连接件松动可造成财产损失

紧固扭矩太小或振动会导致电气连接错误。可能因此导致火灾或功能故障。

- 用规定的紧固扭矩拧紧所有的电气连接件，比如电源接线端子、电机接线端子、直流母线连接件。
- 应定期检查所有电气连接件的紧固扭矩并将其拧紧，尤其是在运输后。

注意

使用非指定制动电阻可造成设备损坏

如果使用的制动电阻不是本手册列出的制动电阻，则可能会损坏这些制动电阻。

- 只能使用西门子指定的制动电阻。

6.1.3 接口描述

6.1.3.1 用于 FX, FB 型的制动模块

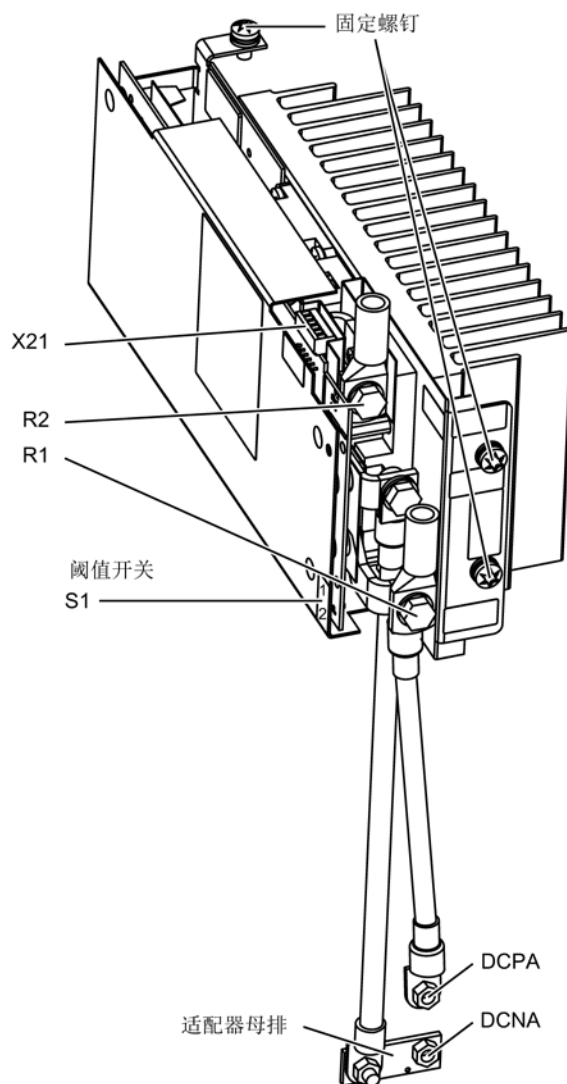


图 6-2 制动模块，用于 FX 型调节型电源模块/电机模块和 FB 型基本型电源模块

说明

R1 和 DCPA 共同的接口

在该型号的制动模块上，接口 R1 和 DCPA 由一个共同的接口实现。

6.1 制动模块

6.1.3.2 用于 GX、GB、GD 型的制动模块

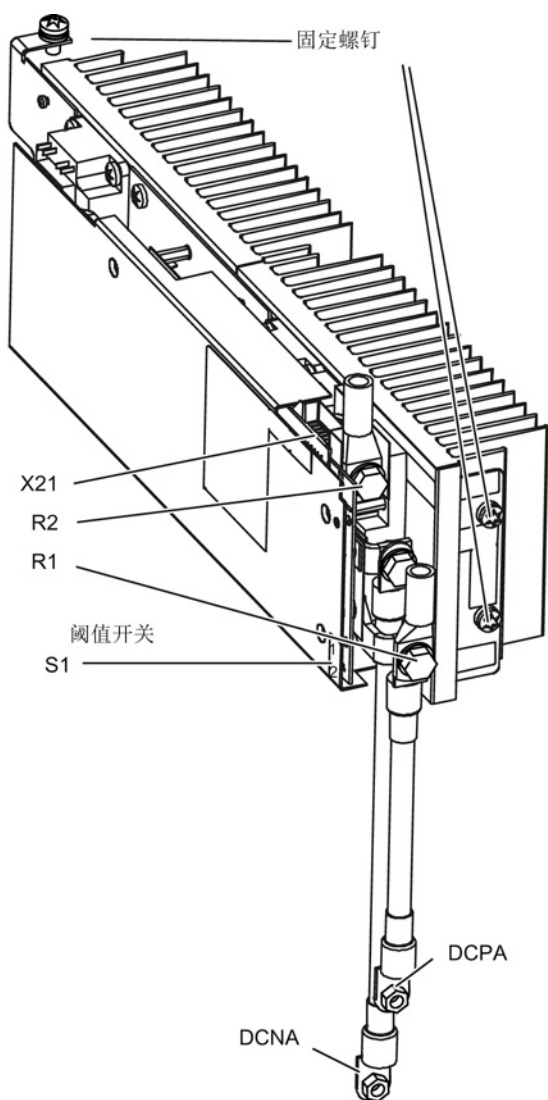


图 6-3 制动模块，用于 GX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块和 GB、GD 型基本型电源模块

说明

R1 和 DCPA 共同的接口

在该型号的制动模块上，接口 R1 和 DCPA 由一个共同的接口实现。

6.1.3.3 用于 HX, JX 型的制动模块

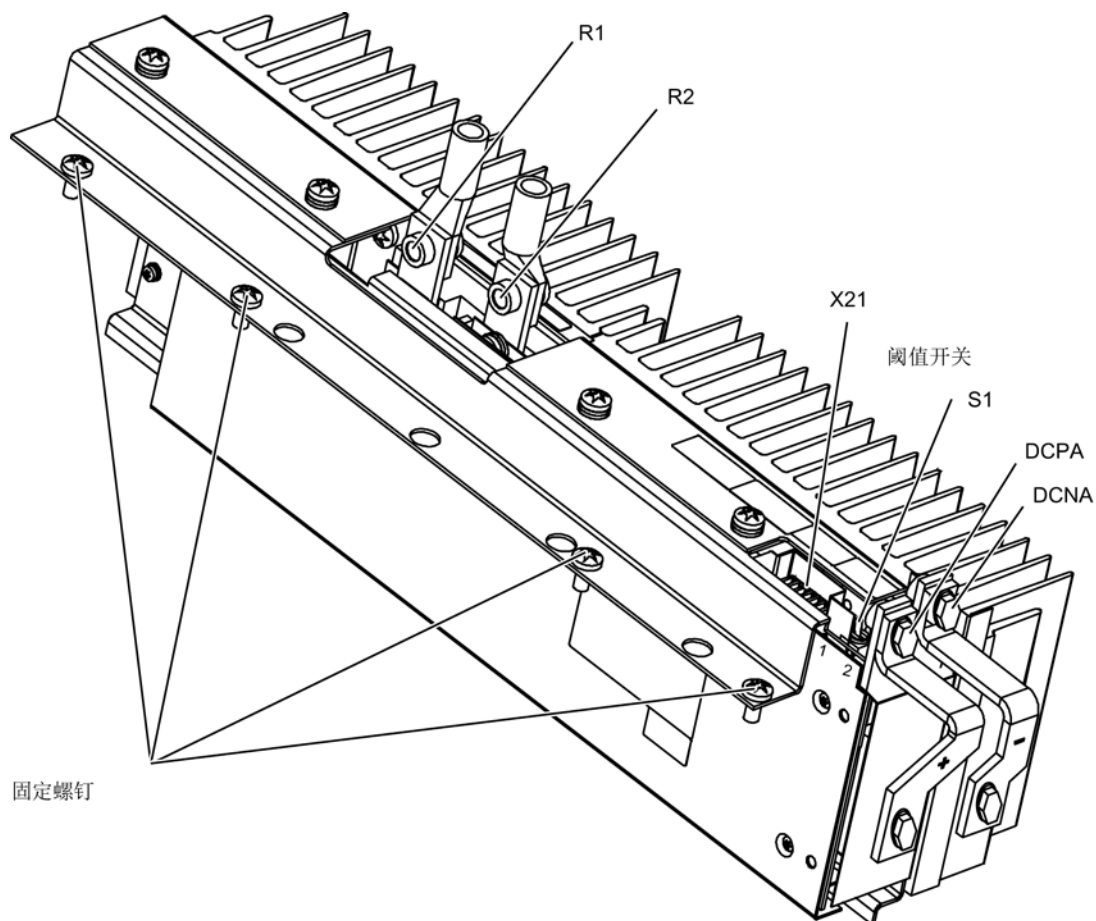


图 6-4 制动模块，用于 HX / JX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块

6.1 制动模块

6.1.3.4 连接示例

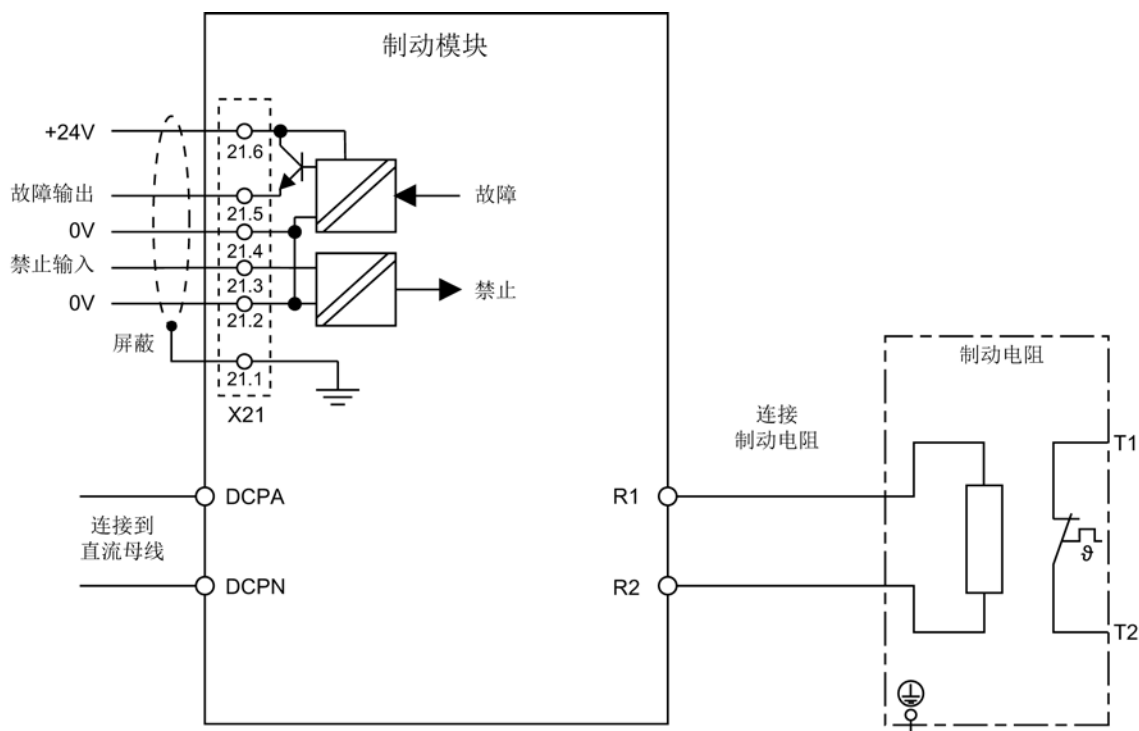


图 6-5 制动模块连接示例

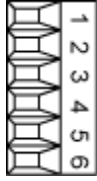
6.1.3.5 制动电阻连接

表格 6-1 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-
推荐的连接截面积： 25/125 kW 时: 35 mm ² , 50/250 kW 时:50 mm ²	

6.1.3.6 X21 数字量输入/输出

表格 6-2 端子台 X21

	端子	名称 ¹⁾	技术数据
	1	屏蔽	用于端子 2 ... 6 的屏蔽连接
	2	0 V	高位电平: +15 ... 30 V
	3	DI 禁止输入	电流消耗: 2 ... 15 mA 低位电平: -3 ... 5 V
	4	0 V	高位信号: 没有故障
	5	DO 故障输出	低位信号: 出现故障 电压: DC 24 V 负载电流: 0.5 ... 0.6 A
	6	+24 V	电压: +18 ... 30 V 电流消耗, 典型值 (本身的电流消耗): DC 24 V 时 10 mA
最大的可连接横截面 1.5 mm ²			

¹⁾ DI: 数字量输入; DO: 数字量输出

说明

端子位置

在制动模块装入设备内后, X21 各个端子的位置为: 端子“1”在后方, 端子“6”在前方

说明

端子 X21.3 的信号状态

通过在端子 X21.3 上设定高位电平可以禁止制动模块。

通过下降沿对存在的故障信息进行应答。

说明


设置说明

信号布线的设置提示参见 SINAMICS S120 功能手册。

6.1 制动模块

6.1.3.7 S1 阈值开关

在下表中给出了激活制动模块的响应阈值，以及制动运行中产生的直流母线电压。

 警告
<p>接通阈值开关时可引发电击危险</p> <p>如果在接通阈值开关时存在电压，则可能导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> 只有在基本型/非调节型/调节型电源模块断电、直流母线电容器放电后，才可以切换阈值开关。

表格 6-3 制动模块的响应阈值

电压	响应阈值	开关位置	注释
3 AC 380 ... 480 V	673 V	1	774 V 为出厂设置。当电源电压为 3 AC 380 ... 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 673 V。 然而，可获得的制动功率也会按照电压下降比例的平方值下降： $(673/774)^2 = 0.75$ 。 即可供使用的制动功率最大为 75 %。
	774 V	2	
3 AC 500 ... 600 V	841 V	1	967 V 为出厂设置。当电源电压为 3 AC 500 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 841 V。 然而，可获得的制动功率也会按照电压下降比例的平方值下降： $(841/967)^2 = 0.75$ 。 即可供使用的制动功率最大为 75 %。
	967 V	2	
3 AC 660 ... 690 V	1070 V	1	1158 V 为出厂设置。当电源电压为 3 AC 660 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 1070 V。 然而，可获得的制动功率也会按照电压下降比例的平方值下降： $(1070/1158)^2 = 0.85$ 。 即可供使用的制动功率最大为 85 %。
	1158 V	2	

说明**阈值开关位置**

装入制动模块后，阈值开关的两个开关位置：

- 用于 FX、FB、GX、GB、GD 型的制动模块：位置“1”在上方，位置“2”在下方
 - 用于 HX, JX 型的制动模块：位置“1”在后方，位置“2”在前方
-

说明**故障“过压”**

即使将响应阈值设为较小的值，直流母线电压也可能达到最大电压值（硬件断路阈值），因而引发故障“过压”。

例如，当再生馈电能量大大高于可提供的制动功率时，会出现上述情况。

此时，为了防止直流母线电压超出响应阈值，应使能 **Vdc-max** 控制器(p1240)，并相应地修改设备输入电压(p0210)。

6.1 制动模块

6.1.4 安装

6.1.4.1 将制动模块安装到 FX 型调节型电源模块/电机模块中

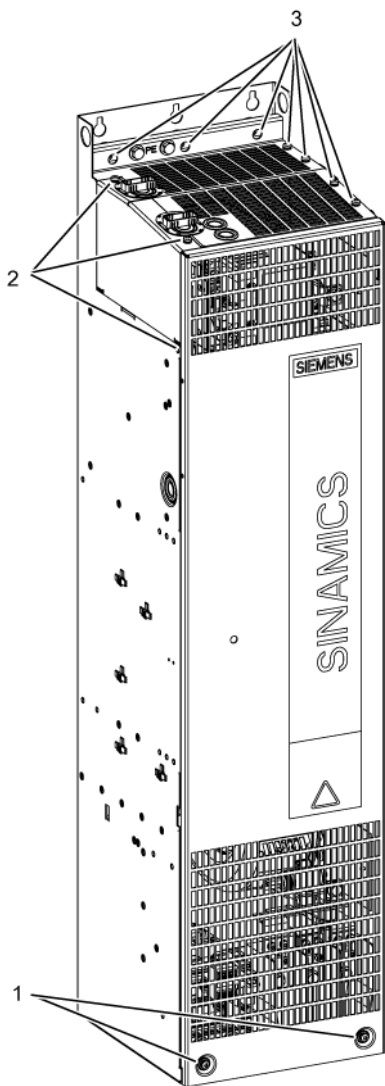


图 6-6 将制动模块安装到 FX 型调节型电源模块/电机模块中 - 步骤 1-3

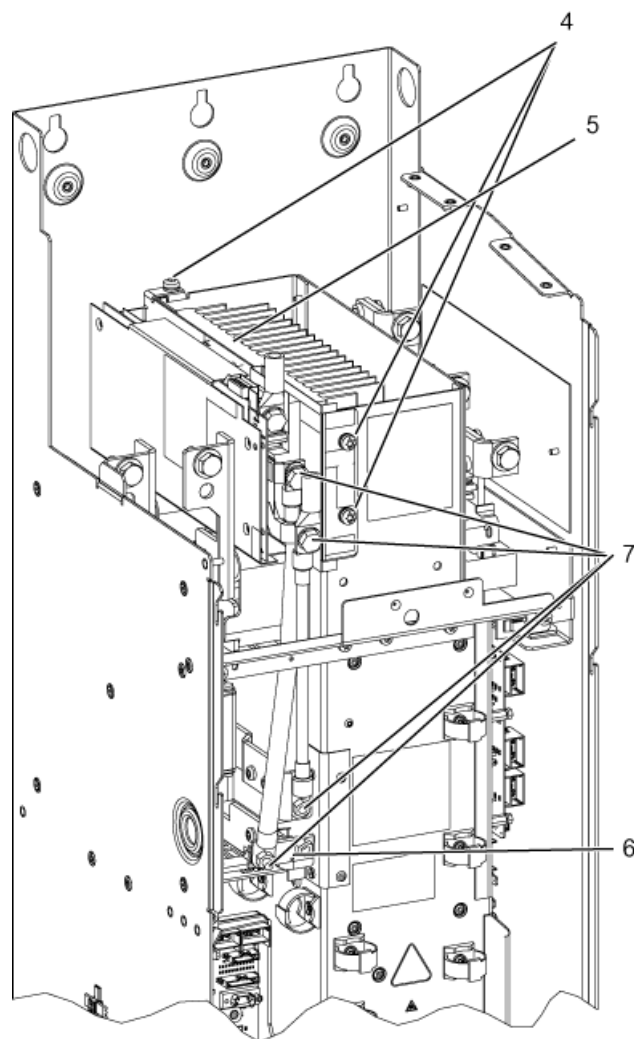


图 6-7 将制动模块安装到 FX 型调节型电源模块/电机模块中 - 步骤 4 - 7

装入制动模块

安装步骤的编号与前面图片中的数字一致。

1. 将前盖的 2 个 M6 螺钉拧出，并取下前盖。
2. 松开上方盖板的 2 个螺钉
松开左侧的 1 x M6 螺母
取下左侧盖板。
3. 松开上方盖板的 4 个螺钉
松开背槽内的 3 个螺钉
取下上方盖板。

6.1 制动模块

4. 取下保护片的 3 个螺钉

接着取下保护片。

5. 将制动模块放入盖板的位置，并用步骤 4 中取下的 3 颗螺钉进行固定。

6. 用螺母将适配器母排固定在端子 DCNA 上，以防止母排扭曲变形。

为此适配器母排上装有一个小螺栓，该螺栓必须位于端子 DCNA 的底侧。

7. 使用 2 颗螺钉（连接制动模块）和 2

颗螺母（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）上方的盖板中钻有两个通孔，用于连接通向制动电阻的电缆。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

6.1.4.2 将制动模块安装到 GX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中

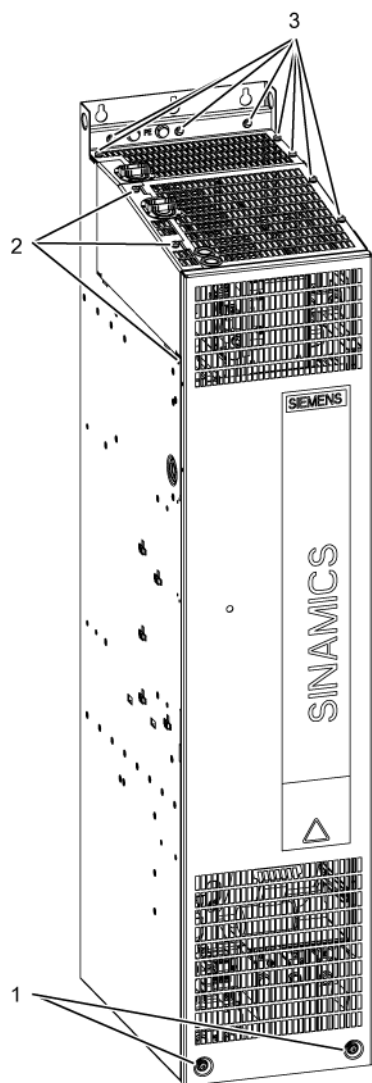


图 6-8 将制动模块安装到 GX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中 - 步骤 1-3

6.1 制动模块

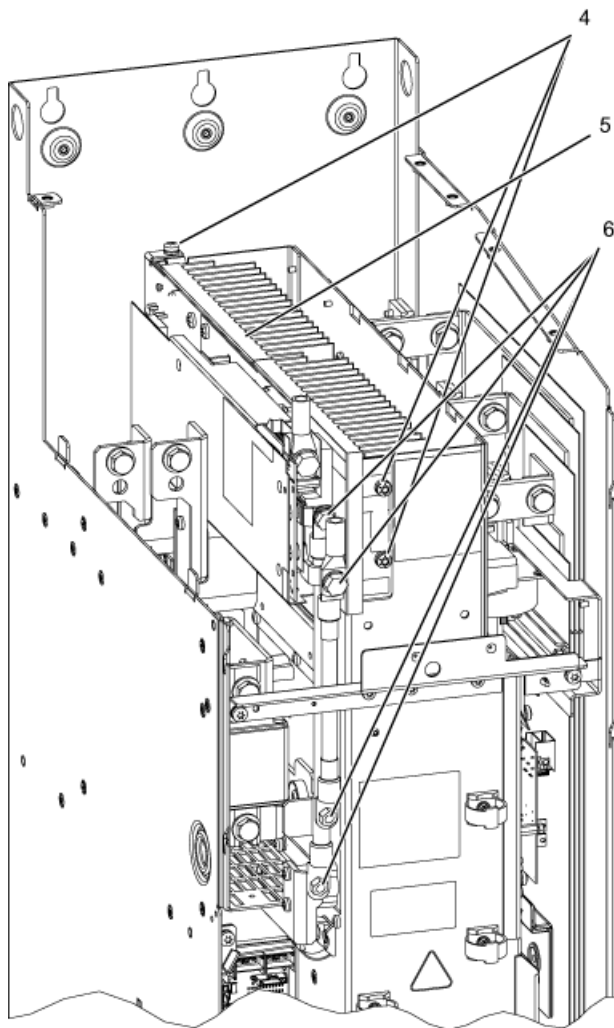


图 6-9 将制动模块安装到 GX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中 - 步骤 4-6

装入制动模块

安装步骤的编号与前面图片中的数字一致。

1. 将前盖的 2 个 M6 螺钉拧出，并取下前盖。
2. 松开上方盖板的 2 个螺钉。
松开左侧的 1 x M6 螺母。
取下左侧盖板。
3. 松开上方盖板的 4 个螺钉。
松开背槽内的 3 个螺钉。
取下上方盖板。
4. 取下保护片的 3 个螺钉。
接着取下保护片。
5. 将制动模块放入盖板的位置，并用步骤 4 中取下的 3 颗螺钉进行固定。
6. 使用 2 颗螺钉（连接制动模块）和 2 颗螺母（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）上方的盖板中钻有两个通孔，用于连接通向制动电阻的电缆。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

6.1.4.3 将制动模块安装到 HX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中

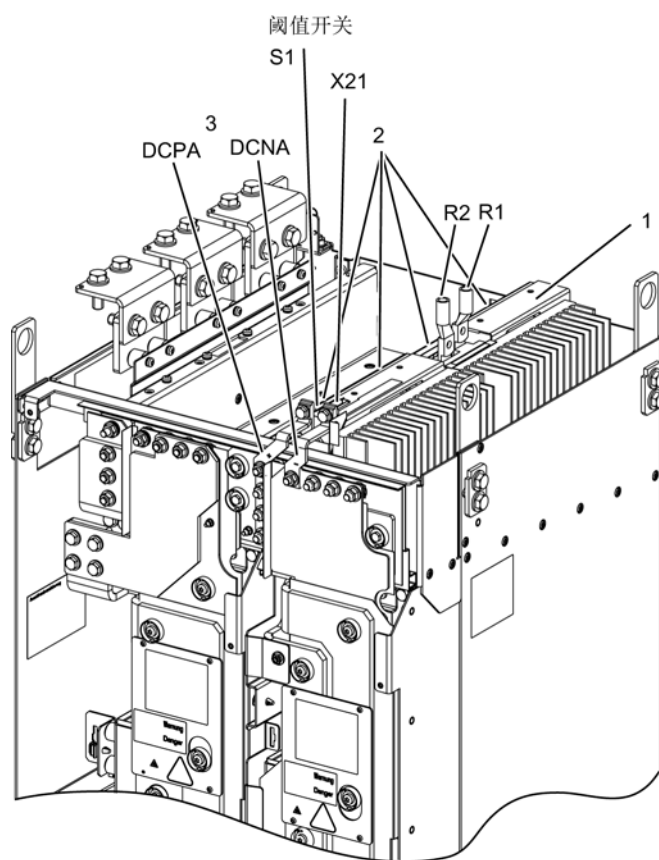


图 6-10 将制动模块安装到 HX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中

装入制动模块

安装步骤的编号与图中的数字一致。

1. 插入制动模块。
2. 拧入用于固定制动模块的 4 个固定螺钉。
3. 使用 2 颗螺钉（连接制动模块）和 2 颗螺母（连接直流母线）对接入直流母线的连接片(DCPA / DCNA)进行固定。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

6.1.4.4 将制动模块安装到 JX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中

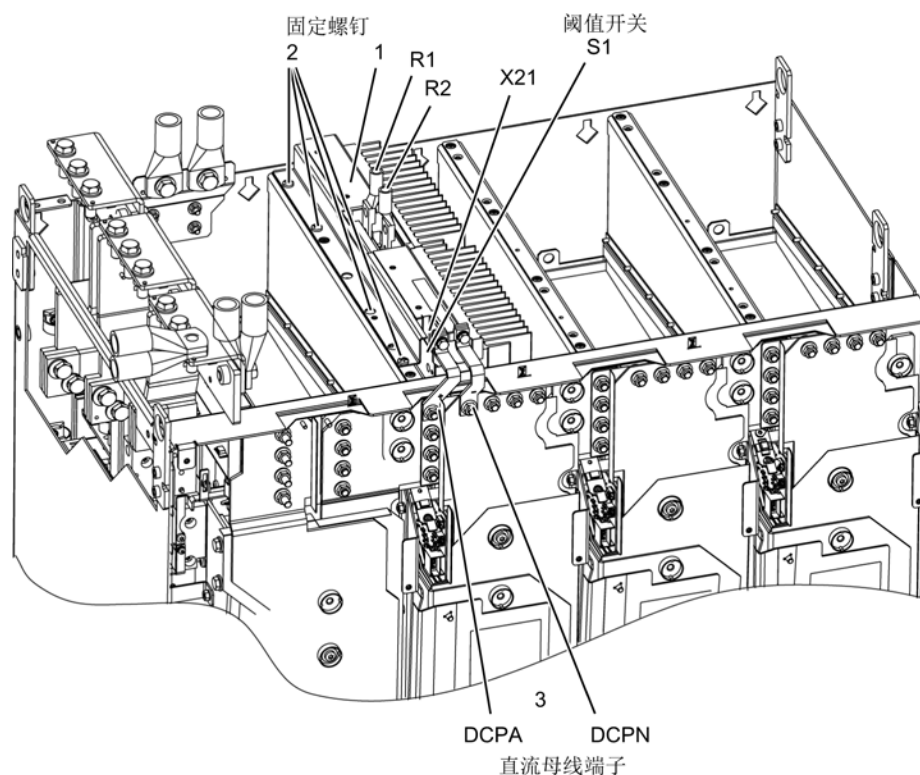


图 6-11 将制动模块安装到 JX 型非调节型/调节型电源模块/电机模块中

装入制动模块

安装步骤的编号与图中的数字一致。

1. 插入制动模块。
2. 拧入用于固定制动模块的 4 个固定螺钉。
3. 使用 2 颗螺钉（连接制动模块）和 2 颗螺母（连接直流母线）对接入直流母线的连接片(DCPA / DCNA)进行固定。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

6.1.4.5 将制动模块安装到 FB 型基本型电源模块中

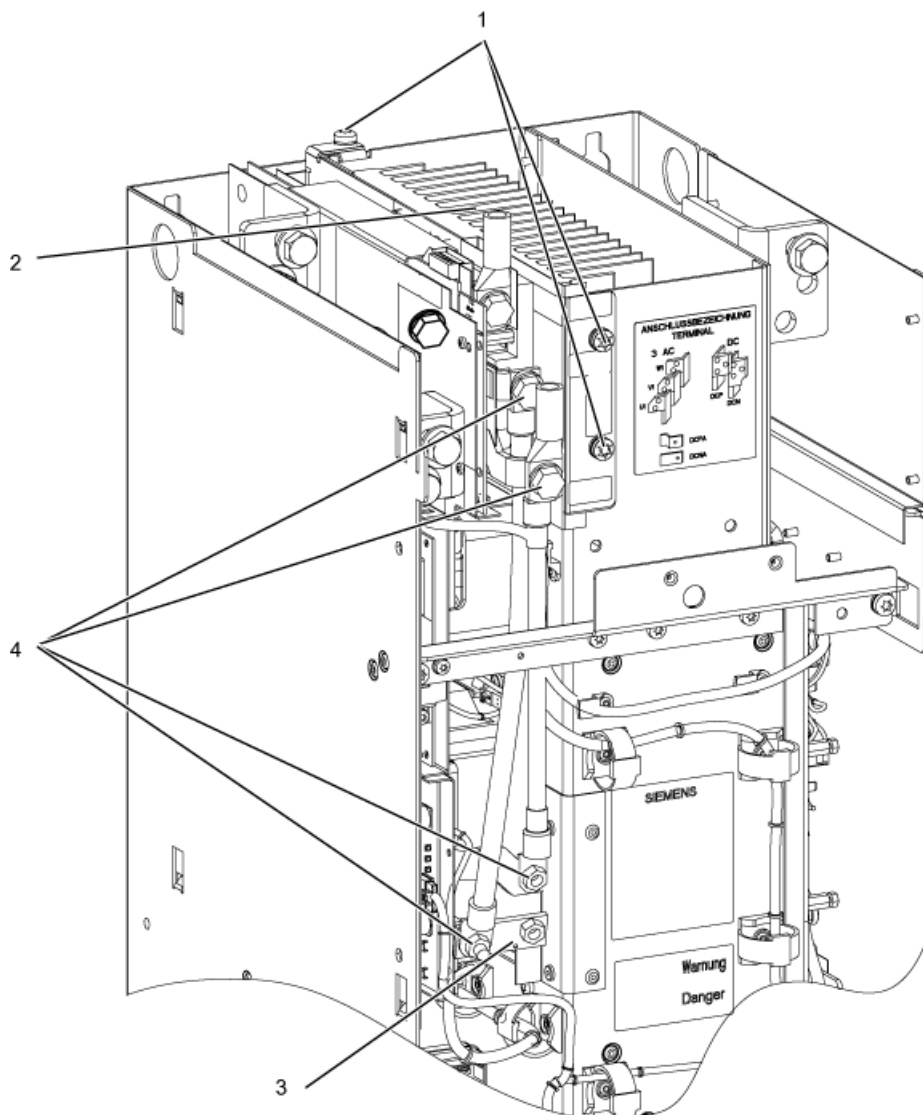


图 6-12 将制动模块安装到 FB 型基本型电源模块中

装入制动模块

安装步骤的编号与图中的数字一致。

1. 取下保护片的 3 个螺钉。

接着取下保护片。

2. 将制动模块放入盖板的位置，并用步骤 1 中取下的 3 颗螺钉进行固定。
3. 用螺母将适配器母排固定在端子 DCNA 上，以防止母排扭曲变形。
为此适配器母排上装有一个小螺栓，该螺栓必须位于端子 DCNA 的底侧。
4. 使用 2 颗螺钉（连接制动模块）和 2 颗螺母（连接直流母线）对接入直流母线的连接电缆进行固定。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

6.1.4.6 将制动模块安装到 GB、GD 型基本型电源模块中

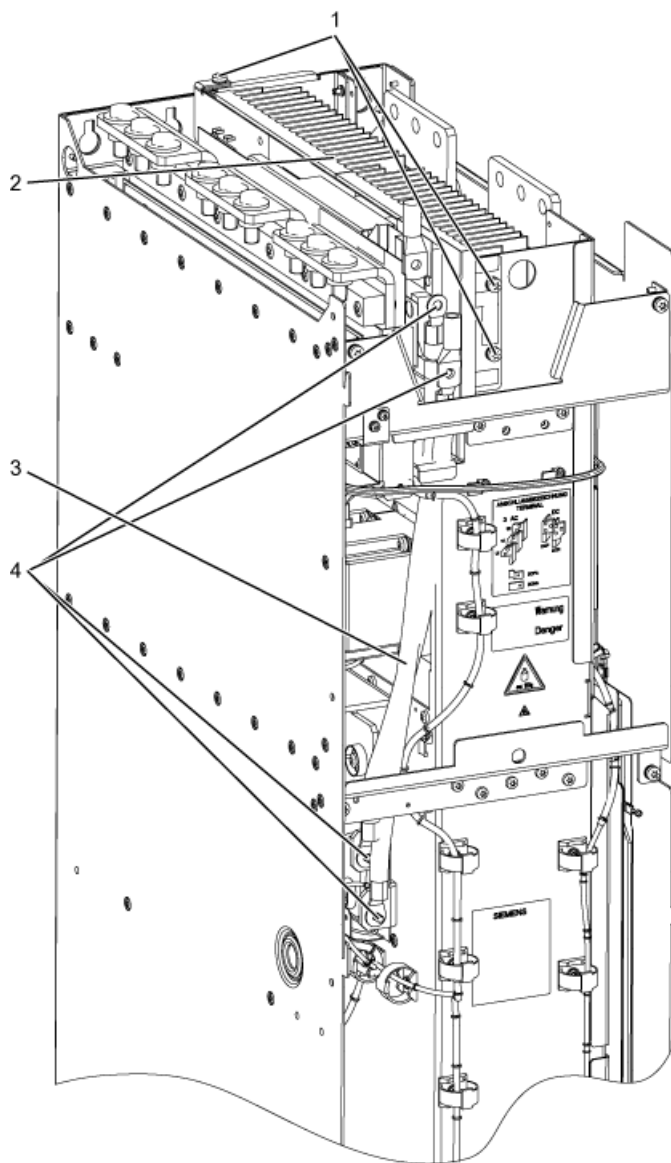


图 6-13 将制动模块安装到 GB、GD 型基本型电源模块中

装入制动模块

说明

将 GX 型制动模块装入 GB 或 GD 型基本型电源模块时，需要使用一个成型电缆套装，订货号 6SL3366-2NG00-0AA0。

安装步骤的编号与图中的数字一致。

1. 取下保护片的 3 个螺钉。
接着取下保护片。
2. 将制动模块放入盖板的位置，并用步骤 1 中取下的 3 颗螺钉进行固定。
3. 接入成型电缆套装的连接电缆（订货号 6SL3366-2NG00-0AA0）。
4. 使用 2 颗螺钉（连接制动模块）和 2 颗螺母（连接直流母线）对接入直流母线的连接电缆进行固定。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

6.1 制动模块

6.1.5 技术数据

表格 6-4 制动模块 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据

制动模块 6SL3300-	1AE31-3AA0	1AE32-5AA0	1AE32-5BA0
可以装入： 非调节型/调节型电源模块和电机模块 基本型电源模块	FX FB	GX GB、GD	HX / JX --
P _{DB} 功率（额定功率）	25 kW	50 kW	50 kW
P ₁₅ 功率（峰值功率）	125 kW	250 kW	250 kW
P ₂₀ 功率	100 kW	200 kW	200 kW
P ₄₀ 功率	50 kW	100 kW	100 kW
可调节的响应阈值	774 V (673 V)		
数字量输入			
电压	-3 ... 30 V		
低位电平 （一个未占用的数字量输入视为低位电平）	-3 ... 5 V		
高位电平	15 ... 30 V		
电流消耗（DC 24 V时的典型值）	10 mA		
最大可连接横截面	1.5 mm ²		
数字量输出（持续短路保护）			
电压	DC 24 V		
数字量输出的最大负载电流	500 mA		
最大可连接横截面	1.5 mm ²		
连接 R1/R2	螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8
最大连接横截面 R1/R2	35 mm ²	50 mm ²	50 mm ²
重量，约	3.6 kg	7.3 kg	7.5 kg

表格 6-5 制动模块 3 AC 500 ... 600 V 的技术数据

制动模块 6SL3300-	1AF31-3AA0	1AF32-5AA0	1AF32-5BA0
可以装入： 非调节型/调节型电源模块和电机模块 基本型电源模块	FX FB	GX GB、GD	HX / JX --
P _{DB} 功率（额定功率）	25 kW	50 kW	50 kW
P ₁₅ 功率（峰值功率）	125 kW	250 kW	250 kW
P ₂₀ 功率	100 kW	200 kW	200 kW
P ₄₀ 功率	50 kW	100 kW	100 kW
可调节的响应阈值	967 V (841 V)		
数字量输入			
电压	-3 ... 30 V		
低位电平 （一个未占用的数字量输入视为低位电平）	-3 ... 5 V		
高位电平	15 ... 30 V		
电流消耗（DC 24 V时的典型值）	10 mA		
最大可连接横截面	1.5 mm ²		
数字量输出（持续短路保护）			
电压	DC 24 V		
数字量输出的最大负载电流	500 mA		
最大可连接横截面	1.5 mm ²		
连接 R1/R2	螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8
最大连接横截面 R1/R2	35 mm ²	50 mm ²	50 mm ²
重量，约	3.6 kg	7.3 kg	7.5 kg

6.2 制动电阻

表格 6-6 制动模块 3 AC 660 ... 690 V 的技术数据

制动模块 6SL3300-	1AH31-3AA0	1AH32-5AA0	1AH32-5BA0
可以装入： 非调节型/调节型电源模块和电机模块 基本型电源模块	FX FB	GX GB、GD	HX / JX
P _{DB} 功率（额定功率）	25 kW	50 kW	50 kW
P ₁₅ 功率（峰值功率）	125 kW	250 kW	250 kW
P ₂₀ 功率	100 kW	200 kW	200 kW
P ₄₀ 功率	50 kW	100 kW	100 kW
可调节的响应阈值	1158 V (1070 V)		
数字量输入			
电压	-3 ... 30 V		
低位电平 （一个未占用的数字量输入视为低位电平）	-3 ... 5 V		
高位电平	15 ... 30 V		
电流消耗（DC 24 V时的典型值）	10 mA		
最大可连接横截面	1.5 mm ²		
数字量输出（持续短路保护）			
电压	DC 24 V		
数字量输出的最大负载电流	500 mA		
最大可连接横截面	1.5 mm ²		
连接 R1/R2	螺钉 M8	螺钉 M8	螺钉 M8
最大连接横截面 R1/R2	35 mm ²	50 mm ²	50 mm ²
重量，约	3.6 kg	7.3 kg	7.5 kg

6.2 制动电阻

6.2.1 描述

通过制动电阻可以消耗直流母线中的过剩电能。

制动电阻连接在制动模块上。

制动电阻应放置在控制柜外部或控制室外，这样可以将产生的热损耗释放到基本型/非调节型/调节型电源模块和电机模块区域之外。借此减少空气调节装置的能耗。

有额定功率为 25 kW和 50 kW的电阻可供使用。

可以通过并联制动模块和制动电阻来获得更大的功率。

此时，制动模块被安装到电源模块或电机模块的排风通道中，根据这些模块的尺寸，最多有三个安装位置可供使用。

因为变频器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变频器的电压负载，可以通过调节制动模块上的响应阈值来调节电压。

恒温开关可以监控制动电阻是否过热，当制动电阻温度超过极限值时会经由浮置触点发出报告。

6.2.2 安全提示

 **警告**

未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险

未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

 **警告**

超过允许的连接电缆长度导致过热可引发火灾

连接至制动模块的电缆过长可能会导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。

- 连接至制动模块的电缆长度不允许超过 100 米。

 **警告**

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，制动模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。


- 在组件带有通风格栅的每一侧都要保持 200 mm 的通风空间。


 **警告**

接地/短路可引发火灾

进行制动电阻电缆的布线时，通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

- 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。
- 对电缆加以保护，以避免机械损伤。
- 采用下列其中一种措施：
 - 采用加强绝缘型电缆。
 - 保持充足的间距，如用间隔支架。
 - 在单独的安装槽或安装管中走线。

 警告
制动电阻发热可引发火灾 未按规定安装制动电阻可导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。 <ul style="list-style-type: none">• 只允许在地面上安装制动电阻。• 应垂直安装制动电阻并保留一定通风空间。 必须确保足够的空间用于排散制动电阻产生的热量。• 应与可燃物保持足够的距离。• 不允许在制动电阻的上面及上方放置任何物品。

 小心
制动电阻的高温表面可导致灼伤 制动电阻的温度可能会变得很高，接触表面可能会导致严重的灼伤。 <ul style="list-style-type: none">• 应将制动电阻安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。

注意
渗入的水可损坏制动电阻 水渗入制动电阻可致其损坏。 <ul style="list-style-type: none">• 安装在室外时，必须按照防护等级 IP20 配备一个顶盖防止雨水进入。

说明

制动电阻—火警报警传感器的相互作用

如果制动电阻装在火警报警传感器的下方，那么所产生的热量可能会引发报警。

6.2 制动电阻

6.2.3 外形尺寸图

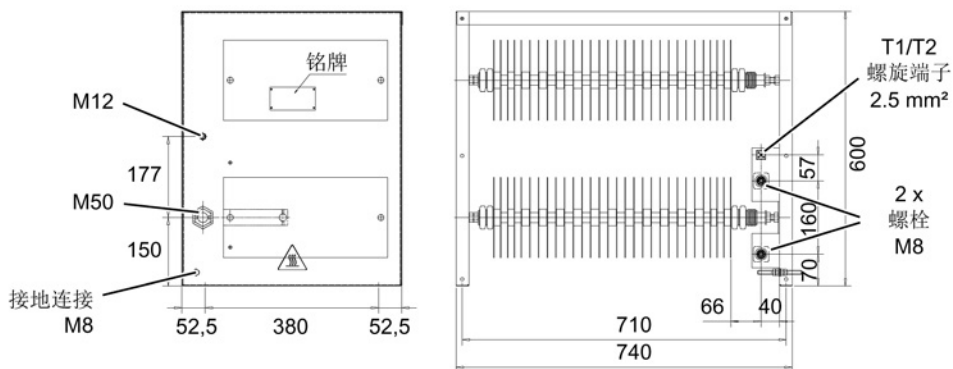


图 6-14 制动电阻 25 kW / 125 kW 的外形尺寸图

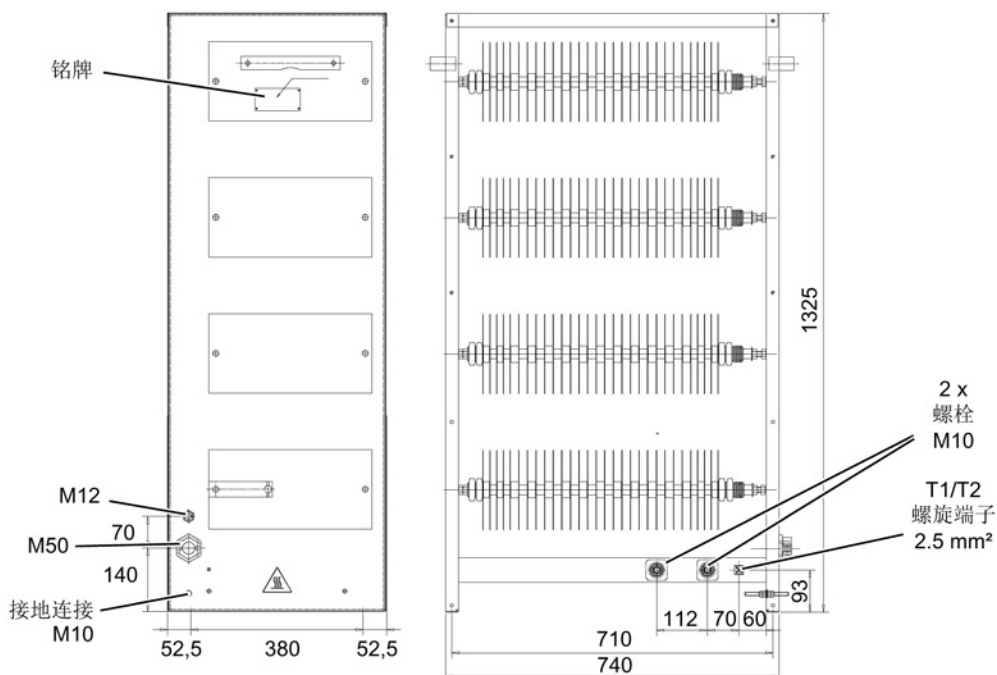


图 6-15 制动电阻 50 kW / 250 kW 的外形尺寸图

6.2.4 电气连接

危险

制动模块上的直流母线电容器存在的电压或剩余电压可引发电击

接触制动模块上的带电接口会造成人员重伤，甚至死亡。

- 只允许在功率模块断电的情况下连接制动模块。
- 5 分钟之后才可以连接制动模块。开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。

警告

接地/短路可引发火灾

进行制动电阻电缆的布线时，通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

- 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。
- 对电缆加以保护，以避免机械损伤。
- 采用下列其中一种措施：
 - 采用加强绝缘型电缆。
 - 保持充足的间距，如用间隔支架。
 - 在单独的安装槽或安装管中走线。

警告

超过允许的连接电缆长度导致过热可引发火灾

连接至制动模块的电缆过长可能会导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。

- 连接至制动模块的电缆长度不允许超过 100 米。

推荐的连接截面积：

- 25/125 kW 时: 35 mm²
- 50/250 kW 时: 50 mm²

6.2 制动电阻

温控开关

为防止制动电阻过载，在电阻内部装有一个温控开关，用户必须自行将开关上零电势触点装入到故障链路中。

表格 6-7 温控开关连接

端子	功能	技术数据
T1	温控开关连接	电压： AC 250 V 负载电流： 最大 1 A
T2	温控开关连接	

最大可连接横截面： 2.5 mm²

6.2.5 技术数据

表格 6-8 制动电阻 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据

订货号	单位	6SL3000-1BE31-3AA0	6SL3000-1BE32-5AA0
P _{DB} (额定功率)	kW	25	50
P ₁₅ (峰值功率)	kW	125	250
最大电流	A	189	378
电阻	Ω	4.4 (± 7.5 %)	2.2 (± 7.5 %)
电缆接入		通过电缆螺旋接头 M50	通过电缆螺旋接头 M50
动力连接		通过螺钉端子 M8	通过螺钉端子 M10
最大的可连接电缆横截面	mm ²	50	70
防护等级		IP20	IP20
宽度 x 高度 x 深度	mm	740 x 605 x 485	810 x 1325 x 485
重量, 约	kg	50	120

表格 6-9 制动电阻 3 AC 500 ... 600 V 的技术数据

订货号	单位	6SL3000-1BF31-3AA0	6SL3000-1BF32-5AA0
P _{DB} (额定功率)	kW	25	50
P ₁₅ (峰值功率)	kW	125	250
最大电流	A	153	306
电阻	Ω	6.8 (± 7.5 %)	3.4 (± 7.5 %)
电缆接入		通过电缆螺旋接头 M50	通过电缆螺旋接头 M50
动力连接		通过螺钉端子 M8	通过螺钉端子 M10
最大的可连接电缆横截面	mm ²	50	70
防护等级		IP20	IP20
宽度 x 高度 x 深度	mm	740 x 605 x 485	810 x 1325 x 485
重量, 约	kg	50	120

表格 6-10 制动电阻 3 AC 660 ... 690 V 的技术数据

订货号	单位	6SL3000-1BH31-3AA0	6SL3000-1BH32-5AA0
P _{DB} (额定功率)	kW	25	50
P ₁₅ (峰值功率)	kW	125	250
最大电流	A	125	255
电阻	Ω	9.8 (± 7.5 %)	4.9 (± 7.5 %)
电缆接入		通过电缆螺旋接头 M50	通过电缆螺旋接头 M50
动力连接		通过螺钉端子 M8	通过螺钉端子 M10
最大的可连接电缆横截面	mm ²	50	70
防护等级		IP20	IP20
宽度 x 高度 x 深度	mm	740 x 605 x 485	810 x 1325 x 485
重量, 约	kg	50	120

负载循环

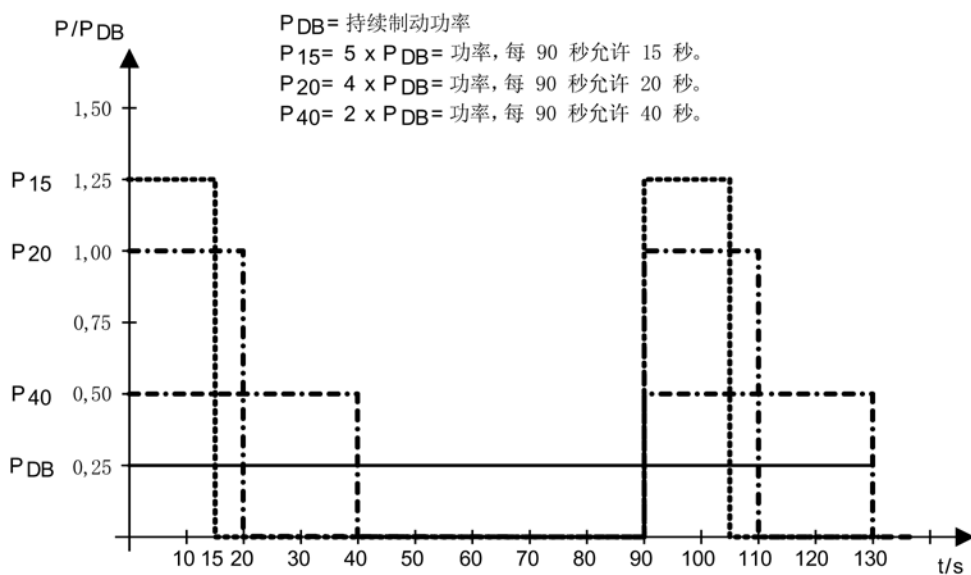


图 6-16 用于制动电阻的负载循环

电机侧功率组件

7.1 正弦滤波器

7.1.1 描述

如果在电机模块的输出端上连接了一个正弦滤波器，电机端子之间的电压会接近正弦波形。由此可以降低电机绕组的电压负载，减少因脉冲频率产生的电机噪音。

正弦滤波器可以提供 **250kW** 以下的变频器功率（不考虑降容）。

为使用正弦滤波器，要将电机模块的脉冲频率调节至**4kHz**。

电机模块的输出电流因此降低。

在使用正弦滤波器时，输出电压会减小**15%**。

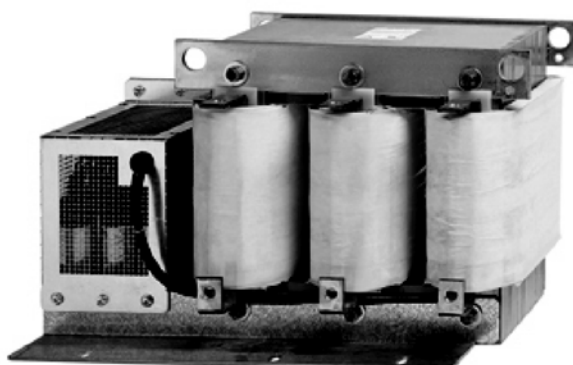


图 7-1 正弦滤波器

7.1.2 安全提示

 **警告**

未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险

未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。


- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

 **警告**

通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，制动模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 必须保证组件上/下方有 100 mm 的空间用于通风。

 **小心**

正弦滤波器的高温表面可导致灼伤

正弦滤波器的表面温度可能会超过 80 °C。接触表面可能会导致严重的灼伤。

- 应将正弦滤波器安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。

注意

接线接反可损坏电源滤波器

输入和输出接反会损坏正弦滤波器。

- 将引入电机模块的电缆连接到 1U1、1V1、1W1 上。
- 将引出到负载的电缆连接到 1U2、1V2、1W2 上。

注意

使用非指定组件可损坏电机模块

使用非指定组件可能会损坏设备、系统或导致其功能异常。

- 只允许使用西门子指定用于 SINAMICS 的正弦电抗器。

注意**超过最大输出频率可损坏正弦滤波器**

在使用正弦滤波器时，允许的最大输出频率为 150 Hz。
超过最大输出频率可能会损坏正弦滤波器。

- 运行正弦滤波器时最大输出频率为 150 Hz。

注意**在调试期间未激活正弦滤波器可导致其损坏**

在调试期间未激活正弦滤波器可导致其损坏。

- 在调试期间通过设置参数 p0230 = 3 激活正弦滤波器。

注意**未连接电机可损坏正弦滤波器**

在未连接电机的情况下运行正弦滤波器可能会导致其损坏。

- 不要在没有连接电机的情况下运行和电机模块相连的正弦滤波器。

说明**电缆长度**

连接电机模块的电缆应尽可能地短（最长 5 米）。

7.1.3 外形尺寸图

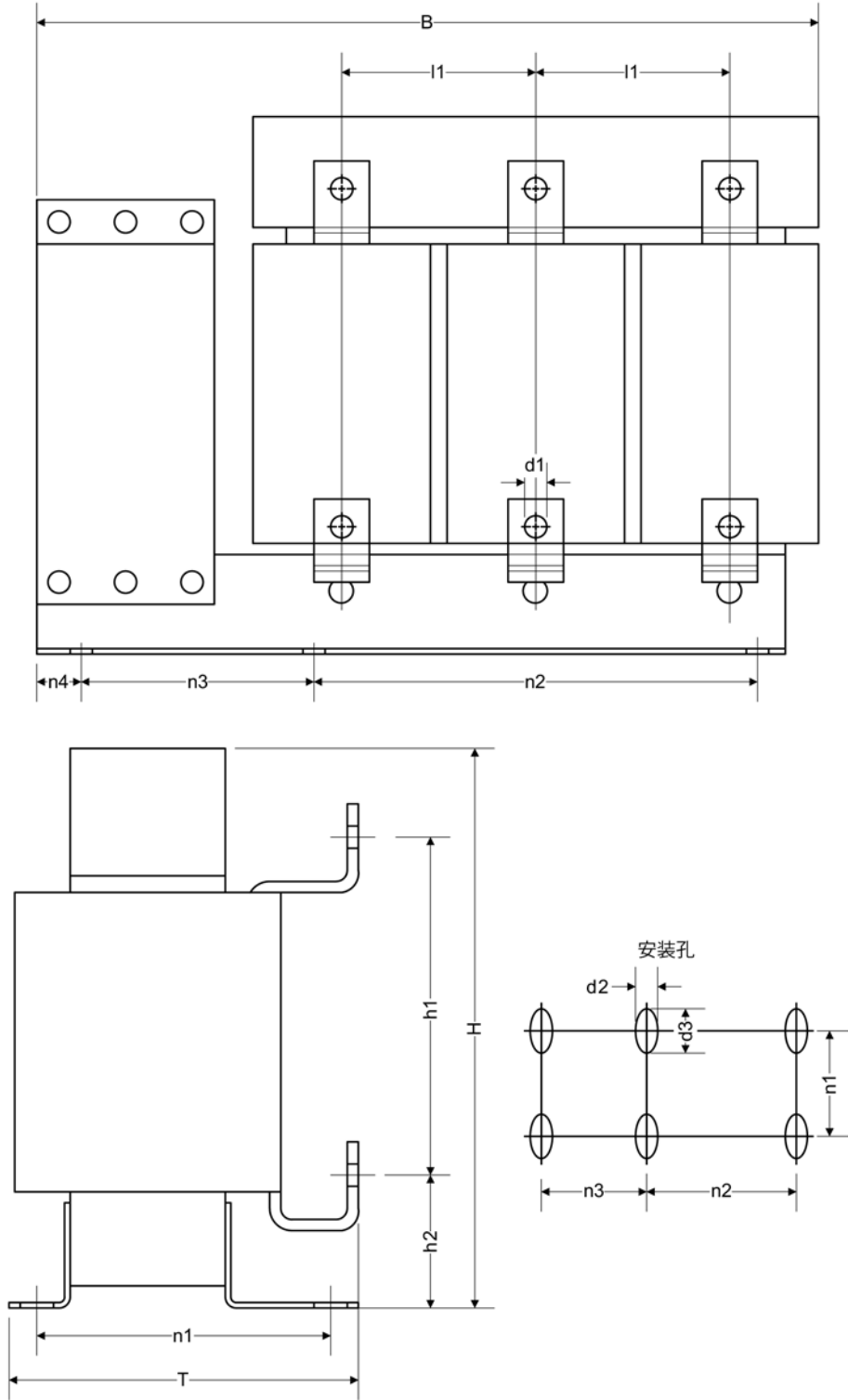


图 7-2 正弦滤波器的外形尺寸图

表格 7-1 正弦滤波器的尺寸，所有数据以 mm 为单位

6SL3000-	2CE32-3AA0	2CE32-8AA0	2CE33-3AA0	2CE34-1AA0
B	620	620	620	620
H	300	300	370	370
T	320	320	360	360
l1	140	140	140	140
h1	180	180	220	220
h2	65	65	65	65
n1 ¹⁾	280	280	320	320
n2 ¹⁾	150	150	150	150
n3 ¹⁾	225	225	225	225
n4	105	105	105	105
d1	12	12	12	12
d2	11	11	11	11
d3	22	22	22	22

¹⁾ n1、n2 和 n3 的长度等于钻孔距

7.1.4 技术数据

表格 7-2 3 AC 380 ... 480 V 正弦滤波器的技术数据

订货号	6SL3000-	2CE32- 3AA0	2CE32- 3AA0	2CE32- 8AA0	2CE33- 3AA0	2CE34- 1AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TE32- 1AAx	1TE32- 6AAx	1TE33- 1AAx	1TE33- 8AAx	1TE35- 0AAx
4 kHz 脉冲频率、使用正弦滤波器时电机模块的额定电流 (额定功率)		170 A (90 kW)	215 A (110 kW)	270 A (132 kW)	330 A (160 kW)	380 A (200 kW)
额定电流	A	225	225	276	333	408
最大输出频率	Hz	150	150	150	150	150
损耗功率						
- 50 Hz	kW	0.35	0.35	0.4	0.245	0.38
- 150 Hz	kW	0.6	0.6	0.69	0.53	0.7
接口		连接片 M10				
- 到电机模块		连接片 M10				
- 负载		连接片 M10				
正弦滤波器和电机间允许 的最大电缆长度	m	300 (屏蔽)				
		450 (未屏蔽)				
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸						
宽度	mm	620	620	620	620	620
高度	mm	300	300	300	370	370
深度	mm	320	320	320	360	360
重量	kg	124	124	127	136	198


7.2 电机电抗器


7.2.1 描述


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急升。

同时减小了容性充电电流，在使用较长的电机电缆时该电流会额外加载在电机模块的输出端上。

7.2.2 安全提示

 警告
未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险 未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 请遵守基本安全说明。• 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

 警告
通风空间不足导致过热可引发火灾 通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，制动模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。 <ul style="list-style-type: none">• 必须保证组件上/下方有 100 mm 的空间用于通风。

 小心
电机电抗器的高温表面可导致灼伤 电机电抗器的表面温度可能会超过 80 °C。接触表面可能会导致严重的灼伤。 <ul style="list-style-type: none">• 应将电机电抗器安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。

注意
使用非指定组件可损坏电机模块 使用非指定组件可能会损坏设备、系统或导致其功能异常。 <ul style="list-style-type: none">只允许使用西门子指定用于 SINAMICS 的电机电抗器。

注意
超出最大输出频率可损坏电机电抗器 在使用电机电抗器时，允许的最大输出频率为 150 Hz。 超过最大输出频率可能会损坏电机电抗器。 <ul style="list-style-type: none">运行电机电抗器时最大输出频率为 150 Hz。

注意
超出最大脉冲频率可损坏电机电抗器 使用电机电抗器时，允许的最大脉冲频率为 2.5 kHz 或 4 kHz。 超过最大脉冲频率可能会损坏电机电抗器。 <ul style="list-style-type: none">使用电机电抗器时不允许以超过 2.5 kHz 或 4 kHz 的脉冲频率运行电机模块。

注意
在调试期间未激活电机电抗器可导致其损坏 在调试期间未激活电机电抗器可导致其损坏。 <ul style="list-style-type: none">在调试期间通过设置参数 $p0230 = 1$ 激活电机电抗器。

说明

电缆长度

连接电机模块的电缆应尽可能地短（最长 5 米）。

7.2.3 外形尺寸图

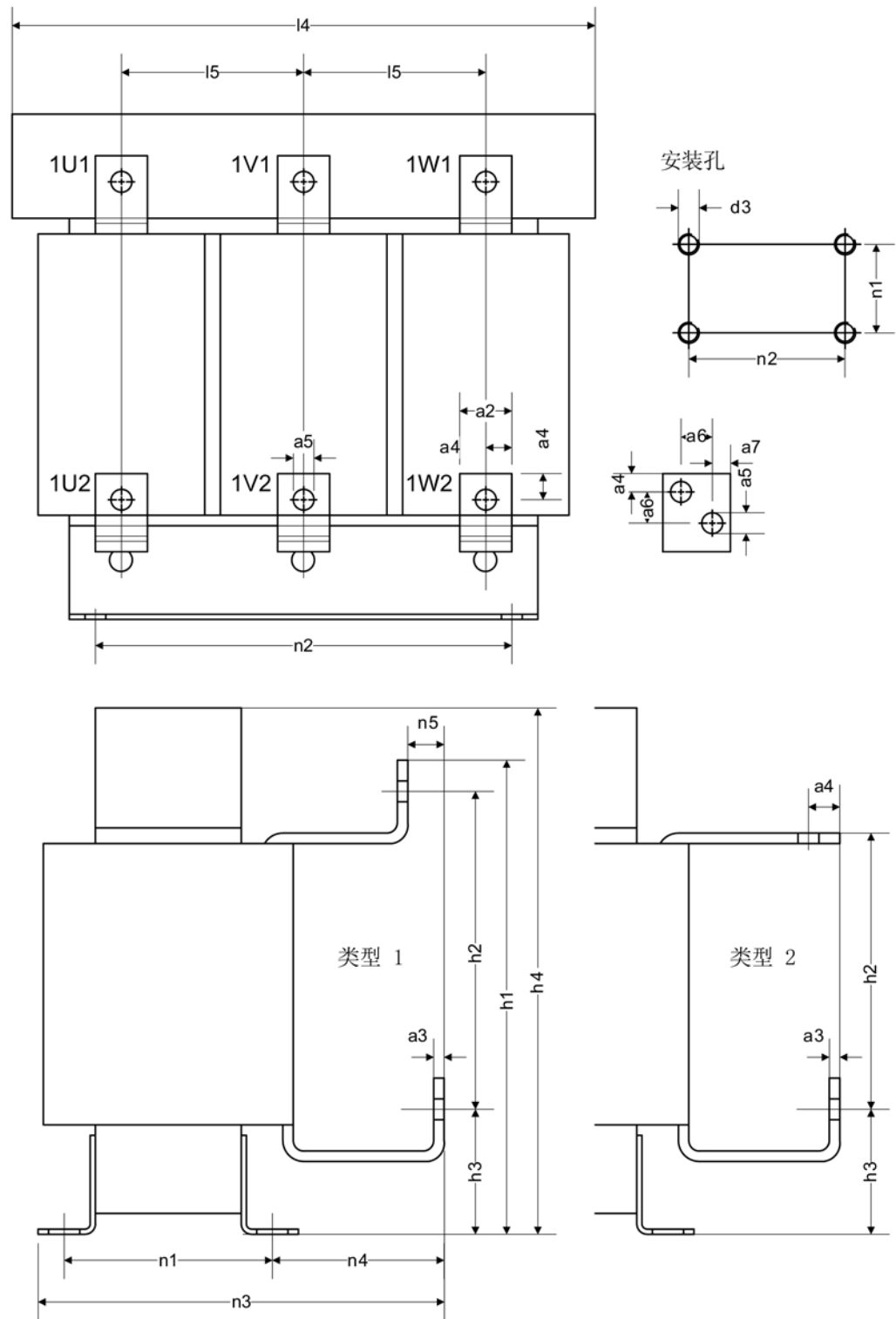


图 7-3 电机电抗器的外形尺寸图

7.2 电机电抗器

表格 7-3 电机电抗器 3 AC 380 ... 480 V 的外形尺寸，第 1 部分（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2BE32-1AA0	2BE32-6AA0	2BE33-2AA0	2BE33-8AA0	2BE35-0AA0
连接类型	类型 1	类型 1	类型 1	类型 1	类型 2
a2	25	25	25	25	30
a3	5	5	5	5	6
a4	12.5	12.5	12.5	12.5	15
a5	11	11	11	11	14
l4	300	300	300	300	300
l5	100	100	100	100	100
h1	-	-	-	-	-
h2	194	227	194	194	245
h3	60	60	60	60	60
h4	285	315	285	285	365
n1 ¹⁾	163	183	163	183	183
n2 ¹⁾	224	224	224	224	224
n3	257	277	257	277	277
n4	79	79	79	79	79
d3	M8	M8	M8	M8	M8

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

表格 7-4 电机电抗器 3 AC 380 ... 480 V 的外形尺寸，第 2 部分（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2AE36-1AA0	2AE38-4AA0	2AE41-0AA0	2AE41-4AA0	
连接类型	类型 1	类型 1	类型 1	类型 1	
a2	40	40	40	60	
a3	8	8	8	12	
a4	20	20	20	17	
a5	14	14	14	14	
a6	-	-	-	22	
a7	-	-	-	19	
l4	410	410	410	460	
l5	140	140	140	160	
h1	392	392	392	392	
h2	252	252	252	255	
h3	120	120	120	120	
h4	385	385	385	385	
n1 ¹⁾	191	191	206	212	
n2 ¹⁾	316	316	316	356	
n3	292	292	302	326	
n4	84.5	84.5	79.5	94.5	
n5	30	30	-	-	
d3	M10	M10	M10	M10	

¹⁾ 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

7.2 电机电抗器

表格 7-5 电机电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的外形尺寸，第 1 部分（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2AH31-0AA0	2AH31-5AA0	2AH31-8AA0	2AH32-4AA0	2AH32-6AA0
连接类型	类型 1	类型 1	类型 1	类型 1	类型 1
a2	25	25	25	25	25
a3	5	5	5	5	5
a4	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
a5	11	11	11	11	11
l4	270	270	300	300	300
l5	88	88	100	100	100
h1	-	-	-	-	-
h2	150	150	194	194	194
h3	60	60	60	60	60
h4	248	248	285	285	285
n1 ¹⁾	103	103	118	118	118
n2 ¹⁾	200	200	224	224	224
n3	200	200	212	212	212
n4	82	82	79	79	79
d3	M8	M8	M8	M8	M8

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

表格 7-6 电机电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的外形尺寸，第 2 部分（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2AH33-6AA0	2AH34-5AA0	2AH34-7AA0	2AH35-8AA0	2AH38-1AA0
连接类型	类型 1	类型 1	类型 1	类型 1	类型 1
a2	25	30	40	40	40
a3	5	6	8	8	8
a4	12.5	15	20	20	20
a5	11	14	14	14	14
l4	300	350	410	410	410
l5	100	120	140	140	140
h1	-	-	392	392	392
h2	194	235	252	252	252
h3	60	60	120	120	120
h4	285	330	385	385	385
n1 ¹⁾	118	138	141	141	183
n2 ¹⁾	224	264	316	316	316
n3	212	215	292	292	279
n4	79	63	134.5	134.5	79.5
n5	-	-	30	30	-
d3	M8	M8	M10	M10	M10

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

7.2 电机电抗器

表格 7-7 电机电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的外形尺寸，第 3 部分（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2AH41-0AA0	2AH41-1AA0	2AH41-3AA0		
连接类型	类型 1	类型 1	类型 1		
a2	40	50	60		
a3	8	8	12		
a4	20	14	17		
a5	14	14	14		
a6	-	22	22		
a7	-	-	19		
l4	410	410	460		
l5	140	140	160		
h1	392	392	392		
h2	252	258	255		
h3	120	120	120		
h4	385	385	385		
n1 ¹⁾	183	206	182		
n2 ¹⁾	316	316	356		
n3	279	317	296		
n4	79.5	94.5	94.5		
d3	M10	M10	M10		

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

7.2.4 技术数据

表格 7-8 电机电抗器 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 1 部分

订货号	6SL3000-	2BE32-1AA0	2BE32-6AA0	2BE33-2AA0	2BE33-8AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TE32-1AAx	1TE32-6AAx	1TE33-1AAx	1TE33-8AAx
电机模块的额定功率	kW	110	132	160	200
额定电流	A	210	260	310	380
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.436	0.454	0.422	0.447
- 150 Hz	kW	0.486	0.5	0.47	0.5
接口					
- 至电机模块 (1U1, 1V1, 1W1)		M10	M10	M10	M10
- 负载 (1U2, 1V2, 1W2)		M10	M10	M10	M10
- PE		M8	M8	M8	M8
电机电抗器和电机间允许的最大 电缆长度		300 (已屏蔽) / 450 (未屏蔽)			
- 使用 1 个电机电抗器时	m	525 (已屏蔽) / 787 (未屏蔽)			
- 使用 2 个串联的电机电抗器时	m				
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	300	300	300	300
高度	mm	285	315	285	285
深度	mm	257	277	257	277
重量, 约	kg	66	66	66	73

7.2 电机电抗器

表格 7-9 电机电抗器 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3000-	2BE35-0AA0	2AE36-1AA0	2AE38-4AA0	2AE38-4AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TE35-0AAx	1TE36-1AAx	1TE37-5AAx	1TE38-4AAx
电机模块的额定功率	kW	250	315	400	450
额定电流	A	490	605	840	840
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.448	0.798	0.75	0.834
- 150 Hz	kW	0.5	0.9	0.84	0.943
接口					
- 至电机模块 (1U1, 1V1, 1W1)		M12	M12	M12	M12
- 负载 (1U2, 1V2, 1W2)		M12	M12	M12	M12
- PE		M8	M10	M10	M10
电机电抗器和电机间允许的最大 电缆长度					
- 使用 1 个电机电抗器时	m	300 (已屏蔽) / 450 (未屏蔽)			
- 使用 2 个串联的电机电抗器时	m	525 (已屏蔽) / 787 (未屏蔽)			
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	300	410	410	410
高度	mm	365	392	392	392
深度	mm	277	292	292	292
重量, 约	kg	100	130	140	140

表格 7- 10 电机电抗器 3 AC 380 ... 480 V 的技术数据, 第 3 部分

订货号	6SL3000-	2AE41-0AA0	2AE41-4AA0	2AE41-4AA0	2AE41-4AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TE41-0AAx	1TE41-2AAx	1TE41-4AAx	1TE41-4AS3
电机模块的额定功率	kW	560	710	800	800
额定电流	A	985	1405	1405	1405
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.939	0.81	0.946	0.946
- 150 Hz	kW	1.062	0.9	1.054	1.054
接口					
- 至电机模块 (1U1, 1V1, 1W1)		M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12
- 负载 (1U2, 1V2, 1W2)		M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12
- PE		M10	M10	M10	M10
电机电抗器和电机间允许的最大 电缆长度					
- 使用 1 个电机电抗器时	m	300 (已屏蔽) / 450 (未屏蔽)			
- 使用 2 个串联的电机电抗器时	m	525 (已屏蔽) / 787 (未屏蔽)			
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	410	460	460	460
高度	mm	392	392	392	392
深度	mm	302	326	326	326
重量, 约	kg	146	179	179	179

7.2 电机电抗器

表格 7- 11 电机电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据, 第 1 部分

订货号	6SL3000-	2AH31-0AA0	2AH31-0AA0	2AH31-5AA0	2AH31-5AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TG28-5AAx	1TG31-0AAx	1TG31-2AAx	1TG31-5AAx
电机模块的额定功率	kW	75	90	110	132
额定电流	A	100	100	150	150
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.215	0.269	0.237	0.296
- 150 Hz	kW	0.26	0.3	0.26	0.332
接口					
- 至电机模块 (1U1, 1V1, 1W1)		M10	M10	M10	M10
- 负载 (1U2, 1V2, 1W2)		M10	M10	M10	M10
- PE		M6	M6	M6	M6
电机电抗器和电机间允许的最大 电缆长度					
- 使用 1 个电机电抗器时	m	300 (已屏蔽) / 450 (未屏蔽)			
- 使用 2 个串联的电机电抗器时	m	525 (已屏蔽) / 787 (未屏蔽)			
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	270	270	270	270
高度	mm	248	248	248	248
深度	mm	200	200	200	200
重量, 约	kg	25	25	25.8	25.8

表格 7- 12 电机电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据, 第 2 部分

订货号	6SL3000-	2AH31-8AA0	2AH32-4AA0	2AH32-6AA0	2AH33-6AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TG31-8AAx	1TG32-2AAx	1TG32-6AAx	1TG33-3AAx
电机模块的额定功率	kW	160	200	250	315
额定电流	A	175	215	260	330
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.357	0.376	0.389	0.4
- 150 Hz	kW	0.403	0.425	0.441	0.454
接口					
- 至电机模块 (1U1, 1V1, 1W1)		M10	M10	M10	M10
- 负载 (1U2, 1V2, 1W2)		M10	M10	M10	M10
- PE		M6	M6	M6	M6
电机电抗器和电机间允许的最大 电缆长度					
- 使用 1 个电机电抗器时	m	300 (已屏蔽) / 450 (未屏蔽)			
- 使用 2 个串联的电机电抗器时	m	525 (已屏蔽) / 787 (未屏蔽)			
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	300	300	300	300
高度	mm	285	285	285	285
深度	mm	212	212	212	212
重量, 约	kg	34	34	40	46

7.2 电机电抗器

表格 7- 13 电机电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据, 第 3 部分

订货号	6SL3000-	2AH34-5AA0	2AH34-7AA0	2AH35-8AA0	2AH38-1AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TG34-1AAx	1TG34-7AAx	1TG35-8AAx	1TG37-4AAx
电机模块的额定功率	kW	400	450	560	710
额定电流	A	410	465	575	810
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.481	0.631	0.705	0.78
- 150 Hz	kW	0.545	0.723	0.801	0.91
接口					
- 至电机模块 (1U1, 1V1, 1W1)		M12	M12	M12	M12
- 负载 (1U2, 1V2, 1W2)		M12	M12	M12	M12
- PE		M8	M8	M8	M8
电机电抗器和电机间允许的最大 电缆长度					
- 使用 1 个电机电抗器时	m	300 (已屏蔽) / 450 (未屏蔽)			
- 使用 2 个串联的电机电抗器时	m	525 (已屏蔽) / 787 (未屏蔽)			
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	350	410	410	410
高度	mm	330	392	392	392
深度	mm	215	292	292	279
重量, 约	kg	68	80	80	146

表格 7- 14 电机电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的技术数据, 第 4 部分

订货号	6SL3000-	2AH38-1AA0	2AH41-0AA0	2AH41-1AA0	2AH41-3AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TG38-1AAx	1TG38-8AAx	1TG41-0AAx	1TG41-3AAx
电机模块的额定功率	kW	800	900	1000	1200
额定电流	A	810	910	1025	1270
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.877	0.851	0.927	0.862
- 150 Hz	kW	1.003	0.965	1.052	0.952
接口					
- 至电机模块 (1U1, 1V1, 1W1)		M12	M12	M12	M12
- 负载 (1U2, 1V2, 1W2)		M12	M12	M12	M12
- PE		M8	M8	M8	M8
电机电抗器和电机间允许的最大 电缆长度					
- 使用 1 个电机电抗器时	m	300 (已屏蔽) / 450 (未屏蔽)			
- 使用 2 个串联的电机电抗器时	m	525 (已屏蔽) / 787 (未屏蔽)			
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
外形尺寸					
宽度	mm	410	410	410	460
高度	mm	392	392	392	392
深度	mm	279	279	317	296
重量, 约	kg	146	150	163	153

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

7.3.1 描述

带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器由两个组件组成，即 du/dt 电抗器和电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter: VPL)，它可以切断峰值电压并将电能反馈回直流母线。带有电压峰值限制器的 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。

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：

1000 V，当 $U_{\text{电源}} < 575 \text{ V}$ 时

1250 V，当 $660 \text{ V} < U_{\text{电源}} < 690 \text{ V}$ 时。

组成部分

下表中列出了单个组件（du/dt 电抗器和电压峰值限制器）的订货号：

表格 7- 15 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器，单个组件的订货号

带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器	du/dt 电抗器	电压峰值限制器
电源电压 3 AC 380 ... 480 V		
6SL3000-2DE32-6AA0	6SL3000-2DE32-6CA0	6SL3000-2DE32-6BA0
6SL3000-2DE35-0AA0	6SL3000-2DE35-0CA0	6SL3000-2DE35-0BA0
6SL3000-2DE38-4AA0	6SL3000-2DE38-4CA0	6SL3000-2DE38-4BA0
6SL3000-2DE41-4AA0	2 x 6SL3000-2DE41-4DA0	6SL3000-2DE41-4BA0
电源电压 3 AC 500 ... 690 V		
6SL3000-2DH31-0AA0	6SL3000-2DH31-0CA0	6SL3000-2DH31-0BA0
6SL3000-2DH31-5AA0	6SL3000-2DH31-5CA0	6SL3000-2DH31-5BA0
6SL3000-2DH32-2AA0	6SL3000-2DH32-2CA0	6SL3000-2DH32-2BA0
6SL3000-2DH33-3AA0	6SL3000-2DH33-3CA0	6SL3000-2DH33-3BA0
6SL3000-2DH34-1AA0	6SL3000-2DH34-1CA0	6SL3000-2DH34-1BA0
6SL3000-2DH35-8AA0	6SL3000-2DH35-8CA0	6SL3000-2DH35-8BA0
6SL3000-2DH38-1AA0	2 x 6SL3000-2DH38-1DA0	6SL3000-2DH38-1BA0
6SL3000-2DH41-3AA0	2 x 6SL3000-2DH41-3DA0	6SL3000-2DH41-3BA0

表格 7- 16 在 2 kHz 额定脉冲频率的模块上使用 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率

订货号 6SL3320-...	功率 [kW]	脉冲频率为 2 kHz 时 的输出电流 [A]	使用 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率
电源电压 3 AC 380 ... 480 V			
1TE32-1AAx	110	210	4 kHz
1TE32-6AAx	132	260	4 kHz
1TE33-1AAx	160	310	4 kHz
1TE33-8AAx	200	380	4 kHz
1TE35-0AAx	250	490	4 kHz
1TE41-4AS3	800	1330	4 kHz

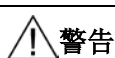
表格 7- 17 在 1.25 kHz 额定脉冲频率的模块上使用 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率

订货号 6SL3320-...	功率 [kW]	脉冲频率为 1.25 kHz 时 的输出电流 [A]	使用 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率
电源电压 3 AC 380 ... 480 V			
1TE36-1AAx	315	605	2.5 kHz
1TE37-5AAx	400	745	2.5 kHz
1TE38-4AAx	450	840	2.5 kHz
1TE41-0AAx	560	985	2.5 kHz
1TE41-2AAx	710	1260	2.5 kHz
1TE41-4AAx	800	1405	2.5 kHz
电源电压 3 AC 500 ... 690 V			
1TG28-5AAx	75	85	2.5 kHz
1TG31-0AAx	90	100	2.5 kHz
1TG31-2AAx	110	120	2.5 kHz
1TG31-5AAx	132	150	2.5 kHz
1TG31-8AAx	160	175	2.5 kHz
1TG32-2AAx	200	215	2.5 kHz
1TG32-6AAx	250	260	2.5 kHz

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

订货号 6SL3320-...	功率 [kW]	脉冲频率为 1.25 kHz 时的 输出电流 [A]	使用 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率
1TG33-3AAx	315	330	2.5 kHz
1TG34-1AAx	400	410	2.5 kHz
1TG34-7AAx	450	465	2.5 kHz
1TG35-8AAx	560	575	2.5 kHz
1TG37-4AAx	710	735	2.5 kHz
1TG38-1AAx	800	810	2.5 kHz
1TG38-8AAx	900	910	2.5 kHz
1TG41-0AAx	1000	1025	2.5 kHz
1TG41-3AAx	1200	1270	2.5 kHz

7.3.2 安全提示

**警告****未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险**


未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

**警告****通风空间不足导致过热可引发火灾**

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，制动模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 必须保证组件上/下方有 100 mm 的空间用于通风。

 小心
<p>du/dt 电抗器的高温表面可导致灼伤</p> <p>du/dt电抗器的表面温度可能会超过80°C。接触表面可能会导致严重的灼伤。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 应将 du/dt 电抗器安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。

注意
<p>接头接反可损坏电压峰值限制器 (VPL)</p> <p>输入和输出接头接反会损坏电压峰值限制器 (VPL)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将电机模块的直流母线进线电缆接到 DCPS、DCNS 上。 • 将 du/dt 电抗器的出线电缆接到 1U2、1V2、1W2 上。

注意
<p>使用非指定组件可损坏 du/dt 滤波器</p> <p>使用非指定组件可能会损坏设备、系统或导致其功能异常。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 只允许使用西门子指定用于 SINAMICS 的 du/dt 滤波器。

注意
<p>超出最大输出频率可损坏 du/dt 滤波器</p> <p>使用 du/dt 滤波器时，所允许的最大输出频率为 150 Hz。超过最大输出频率可能会损坏 du/dt 滤波器。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 运行 du/dt 滤波器时最大输出频率为 150 Hz。

注意
<p>超出最大脉冲频率可损坏 du/dt 滤波器</p> <p>使用 du/dt 滤波器时，所允许的最大脉冲频率为 2.5 kHz 或 4 kHz。超过最大脉冲频率可能会损坏 du/dt 滤波器。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使用 du/dt 滤波器时不允许以超过 2.5 kHz 或 4 kHz 的脉冲频率运行电机模块。

注意
<p>在调试期间未激活 du/dt 滤波器可导致其损坏</p> <p>在调试期间未激活 du/dt 滤波器可导致其损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在调试期间应通过设置参数 p0230 = 2 激活 du/dt 滤波器。

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

注意
未连接电机可损坏 du/dt 滤波器 在未连接电机的情况下运行 du/dt 滤波器可导致其损坏。 <ul style="list-style-type: none">• 不要在未连接电机的情况下运行连接在电机模块上的 du/dt 滤波器。

说明

电缆长度

连接电机模块的电缆应尽可能地短（最长 5 米）。

7.3.3 接口描述

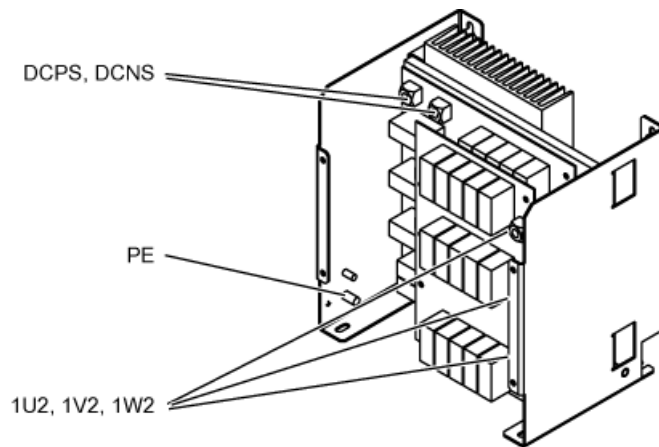


图 7-4 1 类电压峰值限制器的接口概览

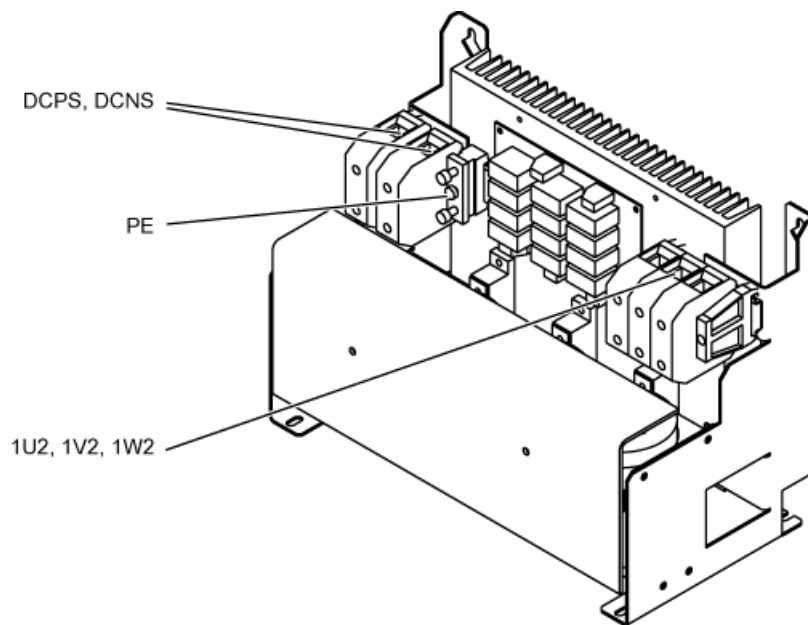


图 7-5 2 类电压峰值限制器的接口概览

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

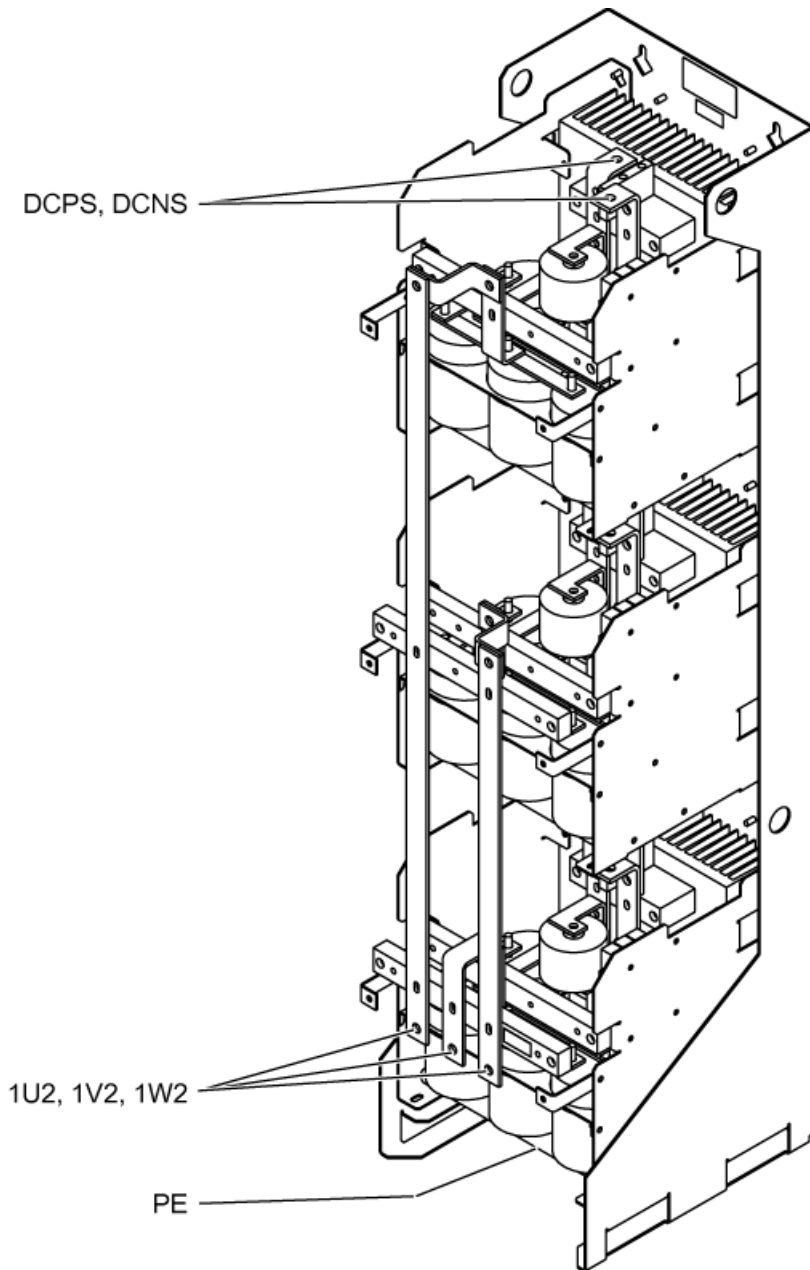


图 7-6 3 类电压峰值限制器的接口概览

7.3.4 连接带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

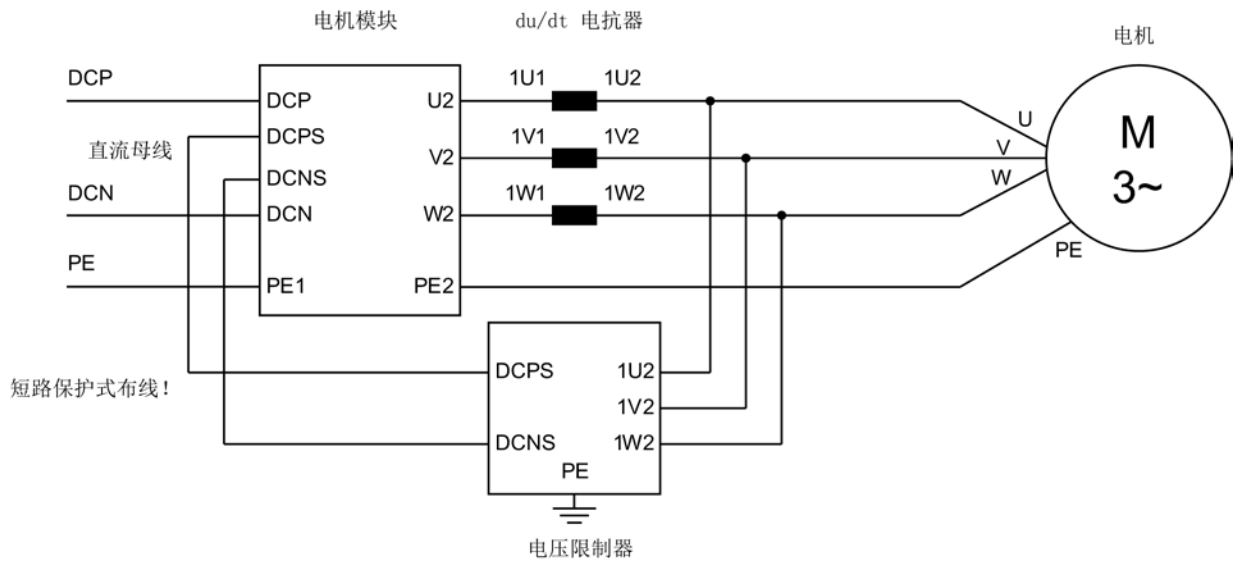


图 7-7 连接带有电压峰值限制器、一个 du/dt 电抗器的 du/dt 滤波器

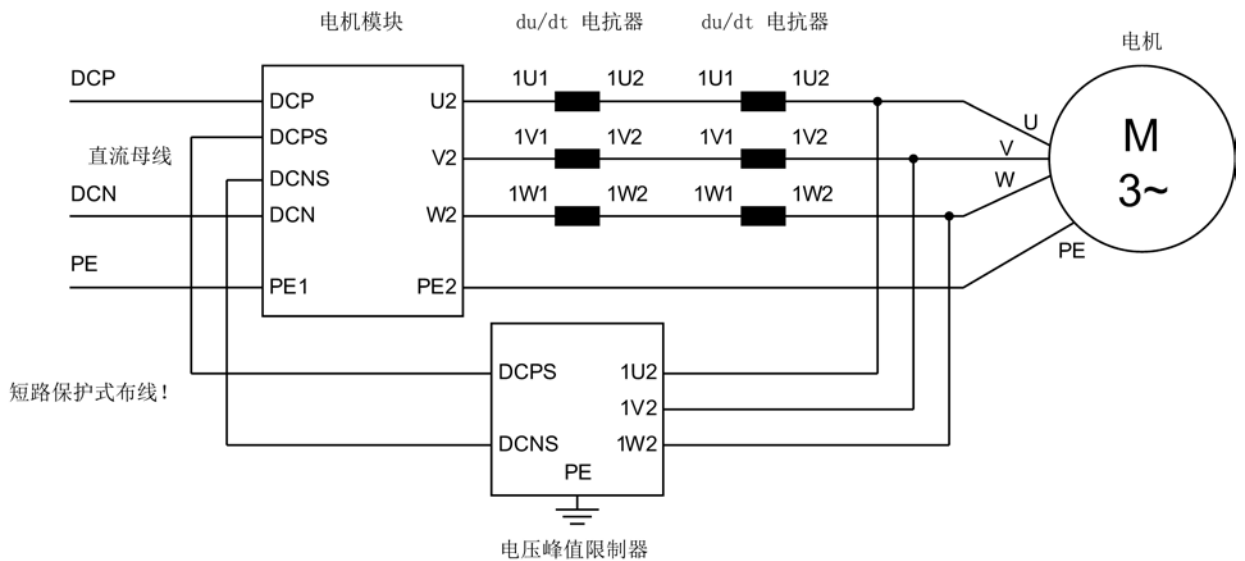


图 7-8 连接带有电压峰值限制器、两个 du/dt 电抗器的 du/dt 滤波器

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

导线横截面

表格 7-18 连接带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器和电机模块的导线横截面

带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器	连接直流母线的接口 (DCPS / DCNS) [mm ²]	连接 du/dt 电抗器和电压峰值限制器的接口 (1U2, 1V2, 1W2) [mm ²]
电源电压 3 AC 380 ... 480 V		
6SL3000-2DE32-6AA0	35	10
6SL3000-2DE35-0AA0	70	16
6SL3000-2DE38-4AA0	2 x 50	50
6SL3000-2DE41-4AA0	2 x 120	120
电源电压 3 AC 500 ... 690 V		
6SL3000-2DH31-0AA0	16	6
6SL3000-2DH31-5AA0	16	6
6SL3000-2DH32-2AA0	70	16
6SL3000-2DH33-3AA0	70	16
6SL3000-2DH34-1AA0	120	35
6SL3000-2DH35-8AA0	120	35
6SL3000-2DH38-1AA0	2 x 70	70
6SL3000-2DH41-3AA0	2 x 120	120

 警告**接地/短路可引发火灾**

进行电机模块上直流母线电缆的布线时，通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

- 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。
- 对电缆加以保护，以避免机械损伤。
- 采用下列其中一种措施：
 - 采用加强绝缘型电缆。
 - 保持充足的间距，如用间隔支架。
 - 在单独的安装槽或安装管中走线。

说明**最大电缆长度**

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 m。

7.3.5 du/dt 电抗器的外形尺寸图

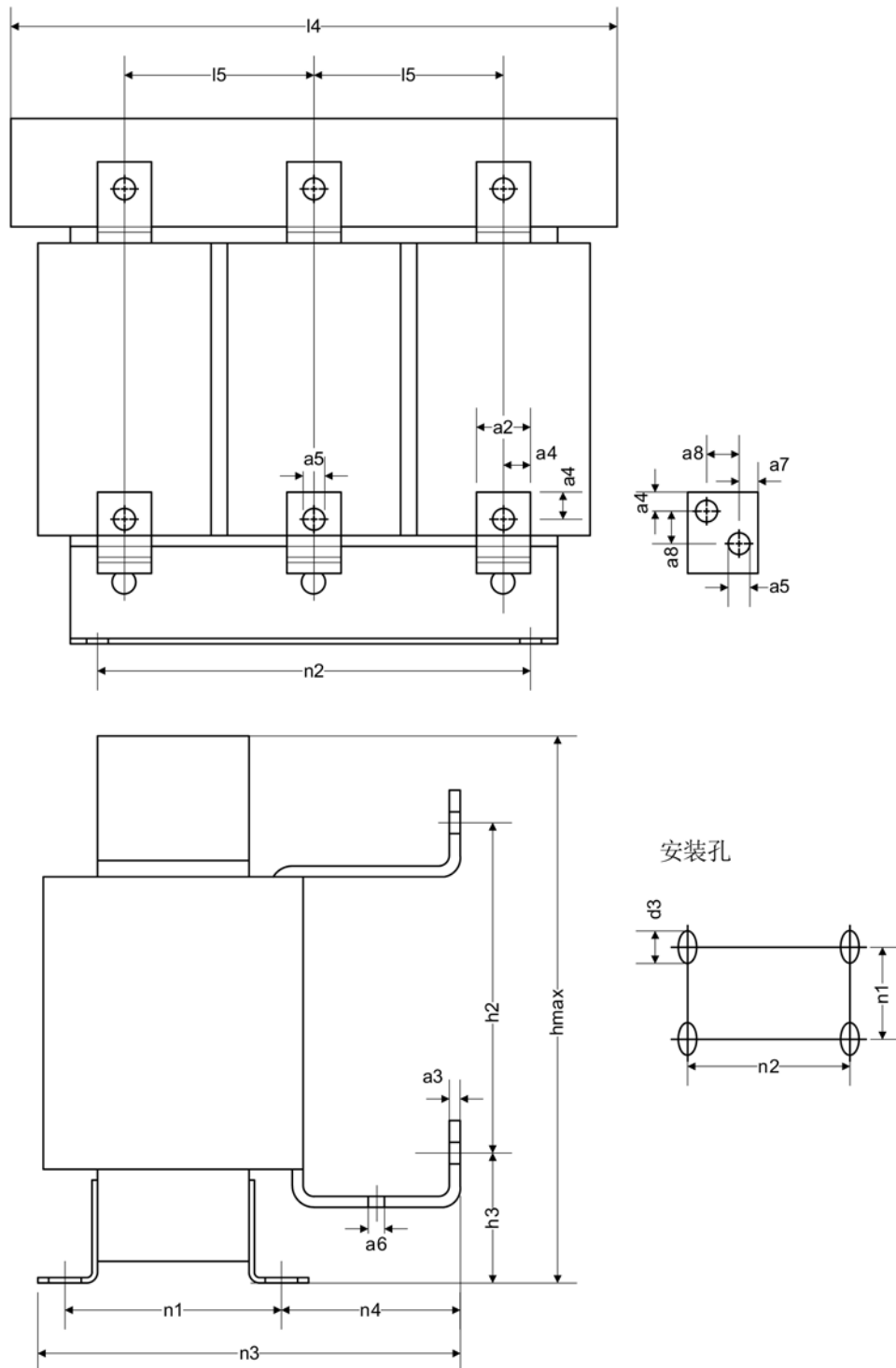


图 7-9 du/dt 电抗器的外形尺寸图

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

表格 7- 19 du/dt 电抗器 3 AC 380 ... 480 V 的尺寸（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2DE32-6CA0	2DE35-0CA0	2DE38-4CA0	2DE41-4DA0	
a2	25	30	40	60	
a3	5	6	8	10	
a4	14	17	22	19	
a5	10.5 x 14	14 x 18	14 x 18	14 x 18	
a6	7	9	11	11	
a7	-	-	-	17	
a8	-	-	-	26	
l4	410	460	460	445	
l5	135	152.5	152.5	145	
hmax	370	370	385	385	
h2	258	240	280	250	
h3	76	83	78	121	
n1 ¹⁾	141	182	212	212	
n2 ¹⁾	316	356	356	341	
n3	229	275	312	312	
n4	72	71	78	78	
d3	M10 (12 x 18)	M12 (15 x 22)	M12 (15 x 22)	M12 (15 x 22)	

¹⁾ 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

表格 7- 20 du/dt 电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的尺寸，第 1 部分（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2DH31-0CA0	2DH31-5CA0	2DH32-2CA0	2DH33-3CA0	2DH34-1CA0
a2	25	25	25	25	30
a3	6	6	5	5	6
a4	14	14	14	14	17
a5	10.5 x 14	10.5 x 14	10.5 x 14	10.5 x 14	14 x 18
a6	7	7	7	9	11
a7	-	-	-	-	-
a8	-	-	-	-	-
l4	350	350	460	460	460
l5	120	120	152.5	152.5	152.5
hmax	320	320	360	360	385
h2	215	215	240	240	280
h3	70	70	86	86	83
n1 ¹⁾	138	138	155	212	212
n2 ¹⁾	264	264	356	356	356
n3	227	227	275	275	312
n4	74	74	101	42	78
d3	M8	M8	M12 (15 x 22)	M12 (15 x 22)	M12 (15 x 22)

1) 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

表格 7- 21 du/dt 电抗器 3 AC 500 ... 690 V 的尺寸，第 2 部分（所有数据以 mm 为单位）

6SL3000-	2DH35-8CA0	2DH38-1DA0	2DH41-3DA0		
a2	40	50	60		
a3	8	8	10		
a4	22	16	19		
a5	14 x 18	14 x 18	14 x 18		
a6	11	11	11		
a7	-	14	17		
a8	-	22	26		
l4	460	445	445		
l5	152.5	145	145		
hmax	385	385	385		
h2	280	255	250		
h3	78	114	121		
n1 ¹⁾	212	212	212		
n2 ¹⁾	356	341	341		
n3	312	312	312		
n4	78	78	78		
d3	M12 (15 x 22)	M12 (15 x 22)	M12 (15 x 22)		

¹⁾ 长度 n1 和 n2 等于钻孔距

7.3.6 电压峰值限制器的外形尺寸图

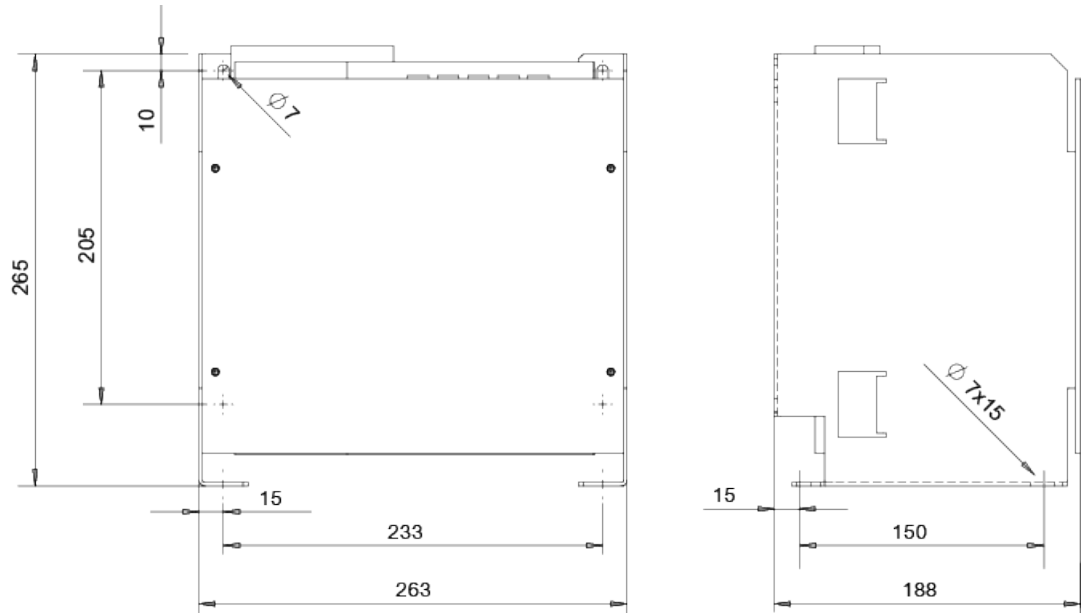


图 7-10 1 类电压峰值限制器的外形尺寸图

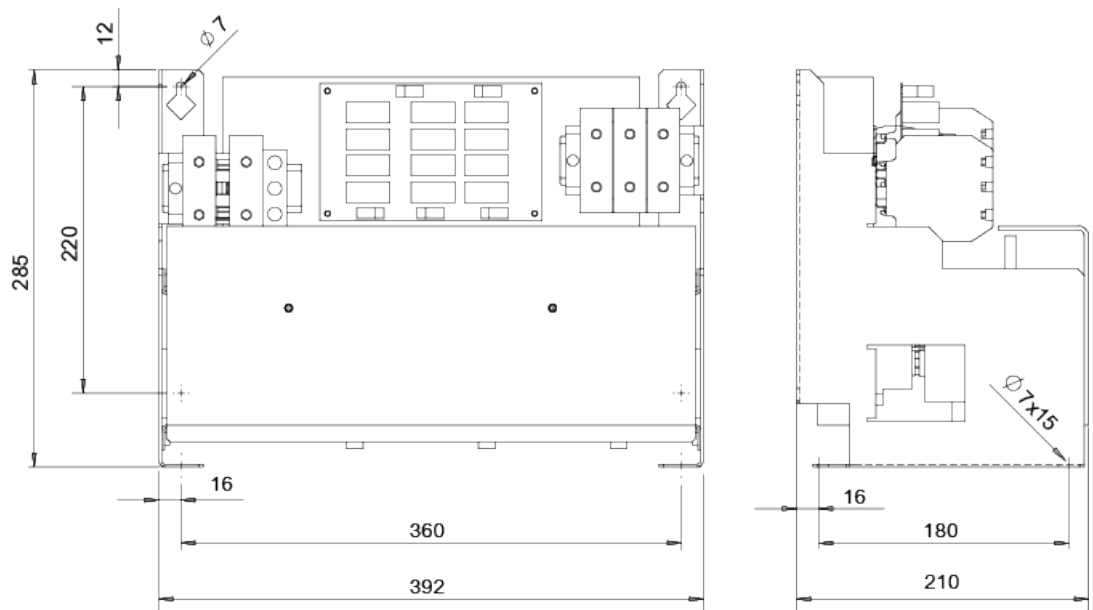


图 7-11 2 类电压峰值限制器的外形尺寸图

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

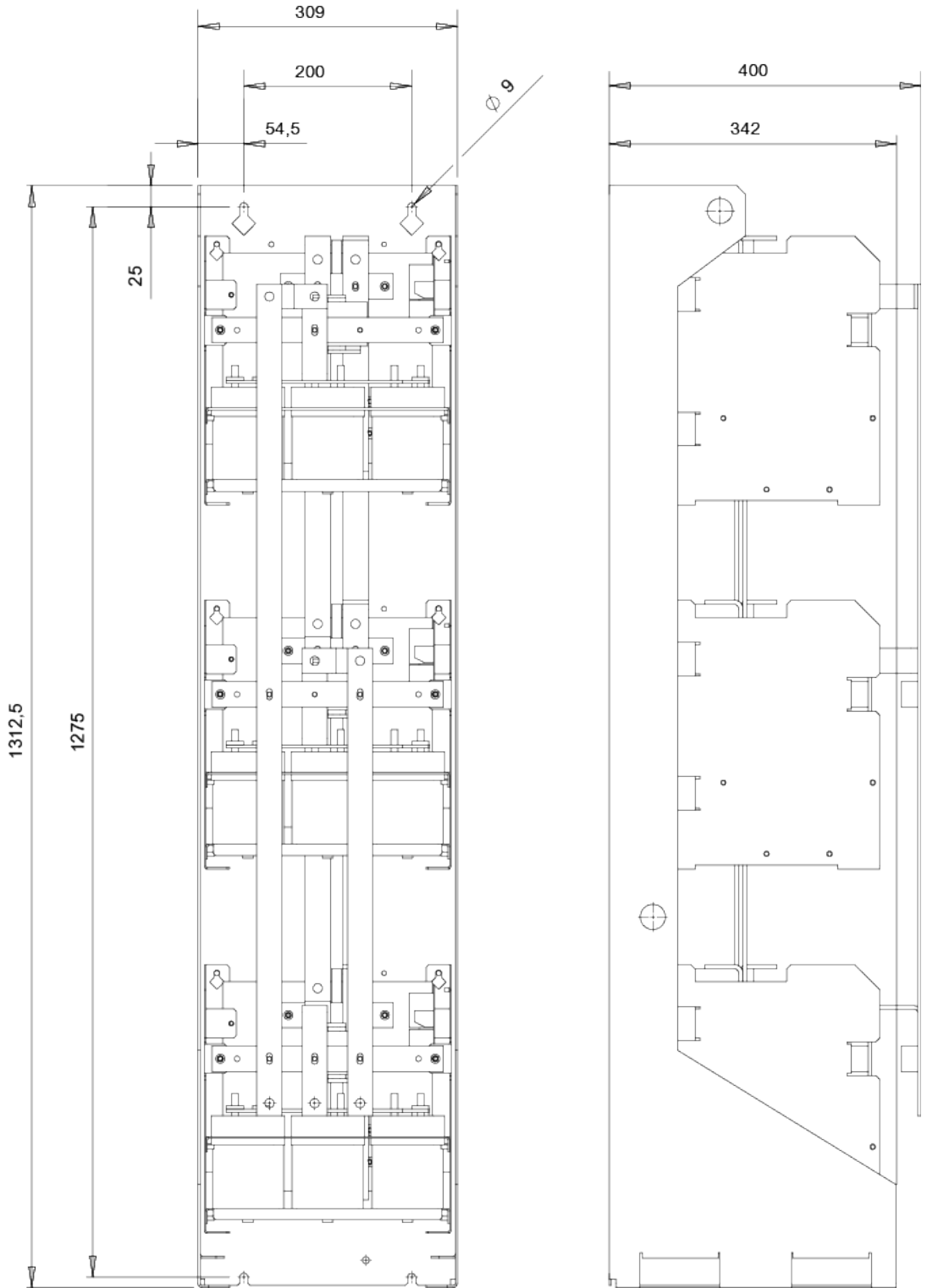


图 7-12 3 类电压峰值限制器的外形尺寸图

表格 7- 22 各种电压峰值限制器的外形尺寸图

电压峰值限制器	外形尺寸图类型
电源电压 3 AC 380 ... 480 V	
6SL3000-2DE32-6BA0	类型 1
6SL3000-2DE35-0BA0	类型 2
6SL3000-2DE38-4BA0	类型 3
6SL3000-2DE41-4BA0	类型 3
电源电压 3 AC 500 ... 690 V	
6SL3000-2DH31-0BA0	类型 1
6SL3000-2DH31-5BA0	类型 1
6SL3000-2DH32-2BA0	类型 2
6SL3000-2DH33-3BA0	类型 2
6SL3000-2DH34-1BA0	类型 3
6SL3000-2DH35-8BA0	类型 3
6SL3000-2DH38-1BA0	类型 3
6SL3000-2DH41-3BA0	类型 3

7.3.7 技术数据

表格 7-23 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 380 ... 480 V, 第 1 部分

订货号	6SL3000-	2DE32-6AA0	2DE32-6AA0	2DE35-0AA0	2DE35-0AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TE32-1AAx	1TE32-6AAx	1TE33-1AAx	1TE33-8AAx
电机模块的额定功率	kW	110	132	160	200
I_{thmax}	A	260	260	490	490
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
du/dt 电抗器					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.701	0.701	0.874	0.874
- 60 Hz	kW	0.729	0.729	0.904	0.904
- 150 Hz	kW	0.78	0.78	0.963	0.963
接口					
- 到电机模块		M10	M10	M12	M12
- 负载		M10	M10	M12	M12
- PE		M6	M6	M6	M6
du/dt 电抗器和电机之间允许的最大电缆长度	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)			
外形尺寸					
宽度	mm	410	410	460	460
高度	mm	370	370	370	370
深度	mm	229	229	275	275
重量, 约	kg	66	66	122	122
电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.029	0.029	0.042	0.042
- 60 Hz	kW	0.027	0.027	0.039	0.039
- 150 Hz	kW	0.025	0.025	0.036	0.036
接口					
- 到 du/dt 电抗器		M8	M8	端子 70 mm ²	端子 70 mm ²
- DC		M8	M8	端子 70 mm ²	端子 70 mm ²
- PE		M8	M8	端子 35 mm ²	端子 35 mm ²
外形尺寸					
宽度	mm	263	263	392	392
高度	mm	265	265	285	285
深度	mm	188	188	210	210
重量, 约	kg	6	6	16	16

表格 7-24 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 380 ... 480 V, 第 2 部分

订货号	6SL3000-	2DE35-0AA0	2DE38-4AA0	2DE38-4AA0	2DE38-4AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TE35-0AAx	1TE36-1AAx	1TE37-5AAx	1TE38-4AAx
电机模块的额定功率	kW	250	315	400	450
I_{thmax}	A	490	840	840	840
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
du/dt 电抗器					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.874	1.106	1.106	1.106
- 60 Hz	kW	0.904	1.115	1.115	1.115
- 150 Hz	kW	0.963	1.226	1.226	1.226
接口					
- 到电机模块		M12	M12	M12	M12
- 负载		M12	M12	M12	M12
- PE		M6	M6	M6	M6
du/dt 电抗器和电机之间允许 的最大电缆长度	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)			
外形尺寸					
宽度	mm	460	460	460	460
高度	mm	370	385	385	385
深度	mm	275	312	312	312
重量, 约	kg	122	149	149	149
电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.042	0.077	0.077	0.077
- 60 Hz	kW	0.039	0.072	0.072	0.072
- 150 Hz	kW	0.036	0.066	0.066	0.066
接口					
- 到 du/dt 电抗器		端子 70 mm ²	M8	M8	M8
- DC		端子 70 mm ²	M8	M8	M8
- PE		端子 35 mm ²	M8	M8	M8
外形尺寸					
宽度	mm	392	309	309	309
高度	mm	285	1312.5	1312.5	1312.5
深度	mm	210	400	400	400
重量, 约	kg	16	48	48	48

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

表格 7- 25 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 380 ... 480 V, 第 3 部分

订货号	6SL3000-	2DE41-4AA0 ¹⁾	2DE41-4AA0 ¹⁾	2DE41-4AA0 ¹⁾	2DE41-4AA0 ¹⁾
配套的电机模块	6SL3320-	1TE41-0AAx	1TE41-2AAx	1TE41-4AAx	1TE41-4AS3
电机模块的额定功率	kW	560	710	800	800
I _{thmax}	A	1405	1405	1405	1405
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
du/dt 电抗器					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	1.111	1.111	1.111	1.111
- 60 Hz	kW	1.154	1.154	1.154	1.154
- 150 Hz	kW	1.23	1.23	1.23	1.23
接口					
- 到电机模块		2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12
- 负载		2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12
- PE		M6	M6	M6	M6
du/dt 电抗器和电机之间允许的最大电缆长度	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)			
外形尺寸					
宽度	mm	445	445	445	445
高度	mm	385	385	385	385
深度	mm	312	312	312	312
重量, 约	kg	158	158	158	158
电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.134	0.134	0.134	0.134
- 60 Hz	kW	0.125	0.125	0.125	0.125
- 150 Hz	kW	0.114	0.114	0.114	0.114
接口					
- 到 du/dt 电抗器		M10	M10	M10	M10
- DC		M10	M10	M10	M10
- PE		M8	M8	M8	M8
外形尺寸					
宽度	mm	309	309	309	309
高度	mm	1312.5	1312.5	1312.5	1312.5
深度	mm	400	400	400	400
重量, 约	kg	72	72	72	72

1) 该规格的 du/dt 滤波器上需要两个 du/dt 电抗器。表中列举的技术数据针对配有一个 du/dt 电抗器的规格。

说明**配有 2 个 du/dt 电抗器的电缆长度**

在配有 2 个 du/dt 电抗器的规格中, 表中列出的电缆长度不变。

表格 7- 26 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 500 ... 690 V, 第 1 部分

订货号	6SL3000-	2DH31-0AA0	2DH31-0AA0	2DH31-5AA0	2DH31-5AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TG28-5AAx	1TG31-0AAx	1TG31-2AAx	1TG31-5AAx
电机模块的额定功率	kW	75	90	110	132
I_{thmax}	A	100	100	150	150
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
du/dt 电抗器					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.49	0.49	0.389	0.389
- 60 Hz	kW	0.508	0.508	0.408	0.408
- 150 Hz	kW	0.541	0.541	0.436	0.436
接口					
- 到电机模块		M10	M10	M10	M10
- 负载		M10	M10	M10	M10
- PE		M6	M6	M6	M6
du/dt 电抗器和电机之间允许的最大电缆长度	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)			
外形尺寸					
宽度	mm	350	350	350	350
高度	mm	320	320	320	320
深度	mm	227	227	227	227
重量, 约	kg	48	48	50	50
电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.016	0.016	0.020	0.020
- 60 Hz	kW	0.015	0.015	0.019	0.019
- 150 Hz	kW	0.013	0.013	0.018	0.018
接口					
- 到 du/dt 电抗器		M8	M8	M8	M8
- DC		M8	M8	M8	M8
- PE		M8	M8	M8	M8
外形尺寸					
宽度	mm	263	263	263	263
高度	mm	265	265	265	265
深度	mm	188	188	188	188
重量, 约	kg	6	6	6	6

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

表格 7- 27 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 500 ... 690 V, 第 2 部分

订货号	6SL3000-	2DH32-2AA0	2DH32-2AA0	2DH33-3AA0	2DH33-3AA0
配套的电机模块	6SL3320-	1TG31-8AAx	1TG32-2AAx	1TG32-6AAx	1TG33-3AAx
电机模块的额定功率	kW	160	200	250	315
I_{thmax}	A	215	215	330	330
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
du/dt 电抗器					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.578	0.578	0.595	0.595
- 60 Hz	kW	0.604	0.604	0.62	0.62
- 150 Hz	kW	0.645	0.645	0.661	0.661
接口					
- 到电机模块		M10	M10	M10	M10
- 负载		M10	M10	M10	M10
- PE		M6	M6	M6	M6
du/dt 电抗器和电机之间允许 的最大电缆长度	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)			
外形尺寸					
宽度	mm	460	460	460	460
高度	mm	360	360	360	360
深度	mm	275	275	275	275
重量, 约	kg	83	83	135	135
电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.032	0.032	0.042	0.042
- 60 Hz	kW	0.03	0.03	0.039	0.039
- 150 Hz	kW	0.027	0.027	0.036	0.036
接口					
- 到 du/dt 电抗器		端子 70 mm ²	端子 70 mm ²	端子 70 mm ²	端子 70 mm ²
- DC		端子 70 mm ²	端子 70 mm ²	端子 70 mm ²	端子 70 mm ²
- PE		端子 35 mm ²	端子 35 mm ²	端子 35 mm ²	端子 35 mm ²
外形尺寸					
宽度	mm	392	392	392	392
高度	mm	285	285	285	285
深度	mm	210	210	210	210
重量, 约	kg	16	16	16	16

表格 7- 28 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 500 ... 690 V, 第 3 部分

订货号	6SL3000-	2DH34-1AA0	2DH35-8AA0	2DH35-8AA0	2DH38-1AA0 ¹⁾
配套的电机模块	6SL3320-	1TG34-1AAx	1TG34-7AAx	1TG35-8AAx	1TG37-4AAx
电机模块的额定功率	kW	400	450	560	710
I _{thmax}	A	410	575	575	810
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
du/dt 电抗器					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.786	0.862	0.862	0.828
- 60 Hz	kW	0.826	0.902	0.902	0.867
- 150 Hz	kW	0.884	0.964	0.964	0.927
接口					
- 到电机模块		M12	M12	M12	2 x M12
- 负载		M12	M12	M12	2 x M12
- PE		M6	M6	M6	M6
du/dt 电抗器和电机之间允许 的最大电缆长度	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)			
外形尺寸					
宽度	mm	460	460	460	445
高度	mm	385	385	385	385
深度	mm	312	312	312	312
重量, 约	kg	147	172	172	160
电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.051	0.063	0.063	0.106
- 60 Hz	kW	0.048	0.059	0.059	0.1
- 150 Hz	kW	0.043	0.054	0.054	0.091
接口					
- 到 du/dt 电抗器		M8	M8	M8	M10
- DC		M8	M8	M8	M10
- PE		M8	M8	M8	M8
外形尺寸					
宽度	mm	309	309	309	309
高度	mm	1312.5	1312.5	1312.5	1312.5
深度	mm	400	400	400	400
重量, 约	kg	48	48	48	72

1) 该规格的 du/dt 滤波器上需要两个 du/dt 电抗器。表中列举的技术数据针对配有一个 du/dt 电抗器的规格。

说明

配有 2 个 du/dt 电抗器的电缆长度

在配有 2 个 du/dt 电抗器的规格中, 表中列出的电缆长度不变。

7.3 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

表格 7- 29 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 500 ... 690 V, 第 4 部分

订货号	6SL3000-	2DH38-1AA0 ¹⁾	2DH41-3AA0 ¹⁾	2DH41-3AA0 ¹⁾	2DH41-3AA0 ¹⁾
配套的电机模块	6SL3320-	1TG38-1AAx	1TG38-8AAx	1TG41-0AAx	1TG41-3AAx
电机模块的额定功率	kW	800	900	1000	1200
I_{thmax}	A	810	1270	1270	1270
防护等级		IP00	IP00	IP00	IP00
du/dt 电抗器					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.828	0.865	0.865	0.865
- 60 Hz	kW	0.867	0.904	0.904	0.904
- 150 Hz	kW	0.927	0.966	0.966	0.966
接口					
- 到电机模块		2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12
- 负载		2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12
- PE		M6	M6	M6	M6
du/dt 电抗器和电机之间允许的最大电缆长度	m	300 (屏蔽) 450 (未屏蔽)			
外形尺寸					
宽度	mm	445	445	445	445
高度	mm	385	385	385	385
深度	mm	312	312	312	312
重量, 约	kg	160	164	164	164
电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)					
损耗功率					
- 50 Hz	kW	0.106	0.15	0.15	0.15
- 60 Hz	kW	0.1	0.14	0.14	0.14
- 150 Hz	kW	0.091	0.128	0.128	0.128
接口					
- 到 du/dt 电抗器		M10	M10	M10	M10
- DC		M10	M10	M10	M10
- PE		M8	M8	M8	M8
外形尺寸					
宽度	mm	309	309	309	309
高度	mm	1312.5	1312.5	1312.5	1312.5
深度	mm	400	400	400	400
重量, 约	kg	72	72	72	72

1) 该规格的 du/dt 滤波器上需要两个 du/dt 电抗器。表中列举的技术数据针对配有一个 du/dt 电抗器的规格。

说明**配有 2 个 du/dt 电抗器的电缆长度**

在配有 2 个 du/dt 电抗器的规格中, 表中列出的电缆长度不变。

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

7.4.1 描述

带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器由两个组件组成，即 du/dt 电抗器和电压峰值限制器(Voltage Peak

Limiter: VPL)，它可以切断峰值电压并将电能反馈回直流母线。

带有电压峰值限制器的紧凑型 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。

带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器将动力电缆的电压负载限制在根据 IEC/TS 60034-25:2007 符合极限值曲线 A 的范围内。

升压速度被限制在 1600 V/μs 内，峰值电压被限制在 1400 V 内。

说明

脉冲频率的设置范围

使用带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt

滤波器时，变频器的脉冲频率可以设置为额定脉冲频率和最大脉冲频率之间的某个值。

说明

脉冲频率增大时的电流降容

对于脉冲频率引起的电流降容而言，电机模块的降容至关重要。

说明

du/dt 滤波器组件

带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的类型 1 - 3 只由一个组件构成。类型 4 由两个分开的组件构成：du/dt 电抗器和电压峰值限制器。

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

表格 7-30 在 2 kHz 额定脉冲频率的模块上使用带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率


电机模块的订货号 6SL3320-...	额定功率 [kW]	脉冲频率为 2 kHz 时的 输出电流 [A]	使用带有电压峰值限制器的紧 凑型 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率
电源电压 3 AC 380 ... 480 V			
1TE32-1AAx	110	210	4 kHz
1TE32-6AAx	132	260	4 kHz
1TE33-1AAx	160	310	4 kHz
1TE33-8AAx	200	380	4 kHz
1TE35-0AAx	250	490	4 kHz
1TE41-4AS3	800	1330	4 kHz


表格 7-31 在 1.25 kHz 额定脉冲频率的模块上使用带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率

电机模块的订货号 6SL3320-...	额定功率 [kW]	脉冲频率为 1.25 kHz 时 的输出电流 [A]	使用带有电压峰值限制器的紧 凑型 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率
电源电压 3 AC 380 ... 480 V			
1TE36-1AAx	315	605	2.5 kHz
1TE37-5AAx	400	745	2.5 kHz
1TE38-4AAx	450	840	2.5 kHz
1TE41-0AAx	560	985	2.5 kHz
1TE41-2AAx	710	1260	2.5 kHz
1TE41-4AAx	800	1405	2.5 kHz
电源电压 3 AC 500 ... 690 V			
1TG28-5AAx	75	85	2.5 kHz
1TG31-0AAx	90	100	2.5 kHz
1TG31-2AAx	110	120	2.5 kHz
1TG31-5AAx	132	150	2.5 kHz
1TG31-8AAx	160	175	2.5 kHz

电机模块的订货号 6SL3320-...	额定功率 [kW]	脉冲频率为 1.25 kHz 时 的输出电流 [A]	使用带有电压峰值限制器的紧 凑型 du/dt 滤波器时的最大脉冲频率
1TG32-2AAx	200	215	2.5 kHz
1TG32-6AAx	250	260	2.5 kHz
1TG33-3AAx	315	330	2.5 kHz
1TG34-1AAx	400	410	2.5 kHz
1TG34-7AAx	450	465	2.5 kHz
1TG35-8AAx	560	575	2.5 kHz
1TG37-4AAx	710	735	2.5 kHz
1TG38-1AAx	800	810	2.5 kHz
1TG38-8AAx	900	910	2.5 kHz
1TG41-0AAx	1000	1025	2.5 kHz
1TG41-3AAx	1200	1270	2.5 kHz

7.4.2 安全提示

 警告
<p>未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险</p> <p>未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请遵守基本安全说明。 • 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

 警告
<p>通风空间不足导致过热可引发火灾</p> <p>通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，制动模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 必须保证组件上/下方有 100 mm 的空间用于通风。 • 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器只能直立安装，使冷却风从下往上穿过电压峰值限制器上的散热器。

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器



紧凑型 du/dt 滤波器的高温表面可导致灼伤

紧凑型 du/dt 滤波器的表面温度可能超过 80 °C。接触表面可能会导致严重的灼伤。

- 应将紧凑型 du/dt 滤波器安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。

注意

接头接反可损坏电压峰值限制器 (VPL)

在订货号为 6SL3000-2DE41-4EA0, 6SL3000-2DG38-1EA0 和 6SL3000-2DG41-3EA0 的设备上，输入和输出接头接反会损坏电压峰值限制器 (VPL)。

- 将电机模块的直流母线进线电缆接到 DCPS、DCNS 上。
- 将 du/dt 电抗器的出线电缆接到 1U2、1V2、1W2 上。

注意

使用非指定组件可损坏紧凑型 du/dt 滤波器

使用非指定组件可能会损坏设备、系统或导致其功能异常。

- 只允许使用西门子指定用于 SINAMICS 的紧凑型 du/dt 滤波器。

注意

超出最大输出频率可损坏紧凑型 du/dt 滤波器

使用紧凑型 du/dt 滤波器时，所允许的最大输出频率为 150 Hz。
超过最大输出频率可能会损坏紧凑型 du/dt 滤波器。

- 运行紧凑型 du/dt 滤波器时最大输出频率为 150 Hz。

注意

以较小的输出频率连续运行可损坏紧凑型 du/dt 滤波器

输出频率小于 10 Hz 的连续运行可能导致 du/dt 滤波器过热而损坏。

- 使用紧凑型 du/dt 滤波器和电压峰值限制器时，不要以低于 10 Hz 的输出频率连续运行驱动。
- 只在一种情况下允许变频器在 5 分钟内以小于 10 Hz 的输出频率运行，即在这 5 分钟之后立即选择输出频率大于 10 Hz 的运行。

注意**超出最大脉冲频率可损坏紧凑型 du/dt 滤波器**

使用紧凑型 du/dt 滤波器时，所允许的最大脉冲频率为 2.5 kHz 或 4 kHz。超过最大脉冲频率可能会损坏紧凑型 du/dt 滤波器。

- 使用紧凑型 du/dt 滤波器时不允许以超过 2.5 kHz 或 4 kHz 的脉冲频率运行电机模块。

注意**在调试期间未激活紧凑型 du/dt 滤波器可导致其损坏**

在调试期间未激活紧凑型 du/dt 滤波器可导致其损坏。

- 在调试期间应通过设置参数 p0230 = 2 激活紧凑型 du/dt 滤波器。

注意**未连接电机可损坏紧凑型 du/dt 滤波器**

在未连接电机的情况下运行紧凑型 du/dt 滤波器可导致其损坏。

- 不要在未连接电机的情况下运行连接在电机模块上的紧凑型 du/dt 滤波器。

说明**电缆长度**

连接电机模块的电缆应尽可能地短（最长 5 米）。替换附带电缆时请采用可达到相同效果的电缆型号。

7.4.3 接口描述

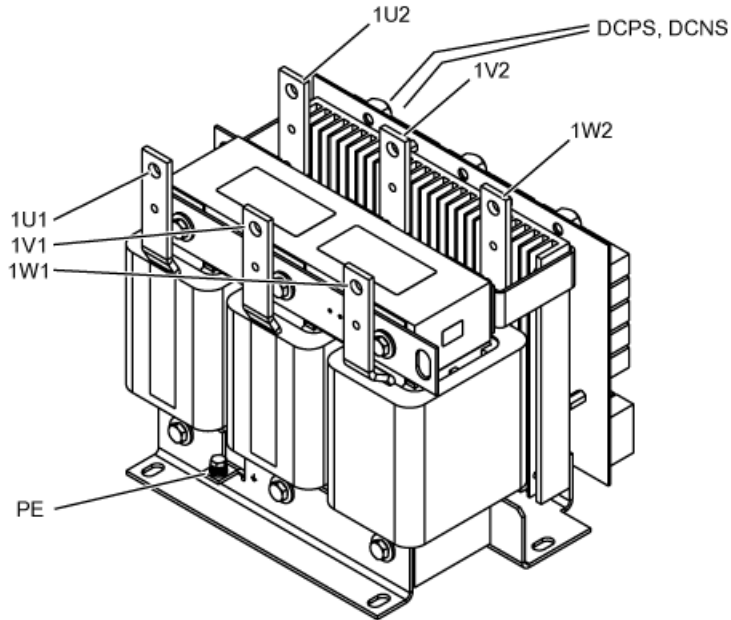


图 7-13 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的接口一览，类型 1

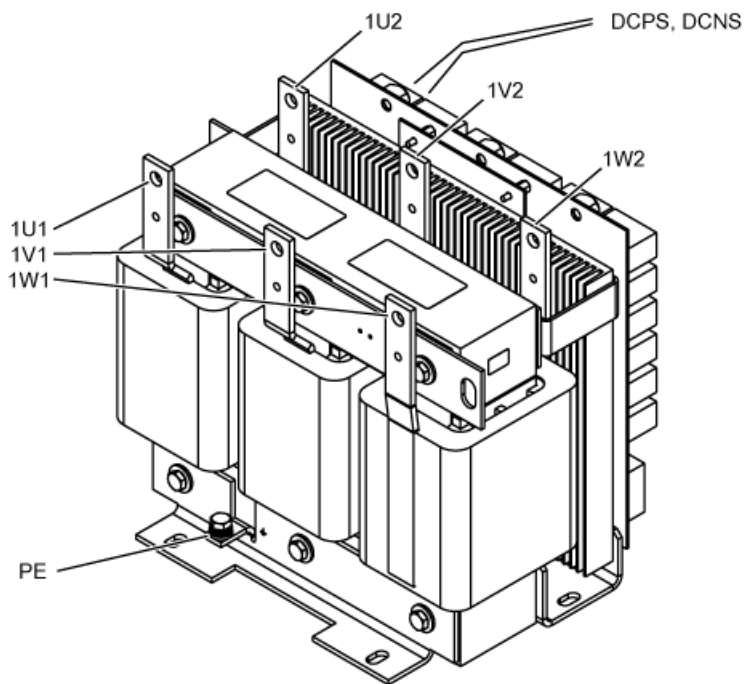


图 7-14 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的接口一览，类型 2

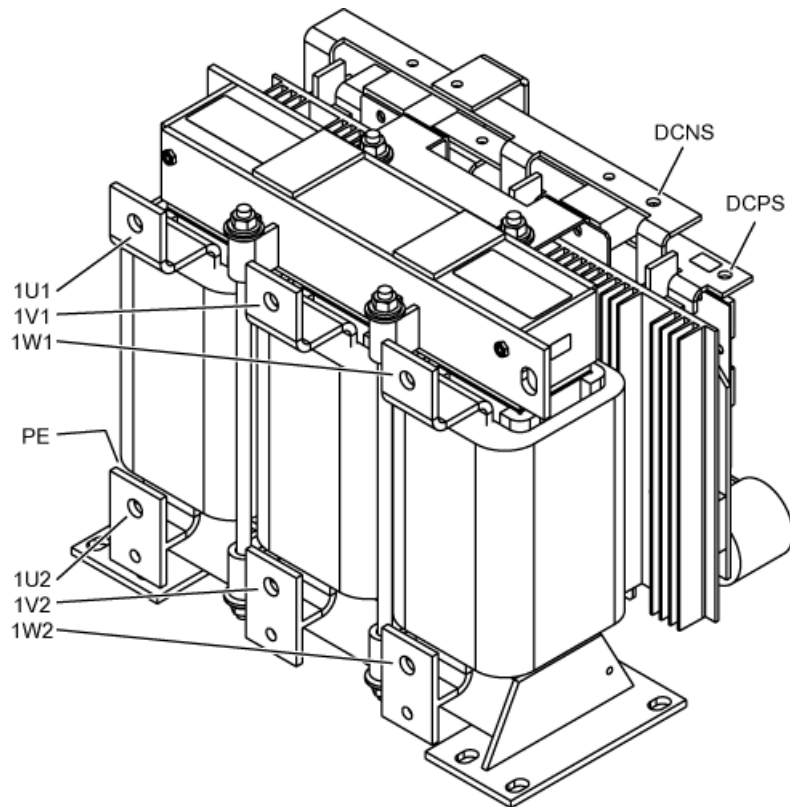


图 7-15 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的接口一览，类型 3

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

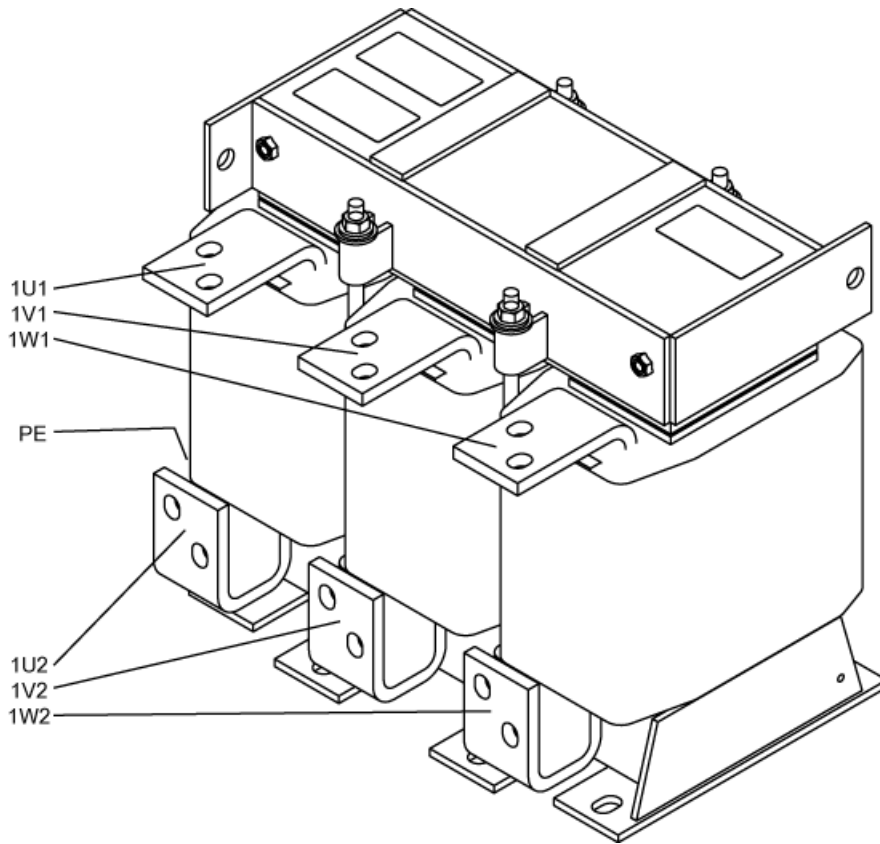


图 7-16 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的接口一览，类型 4： du/dt 电抗器

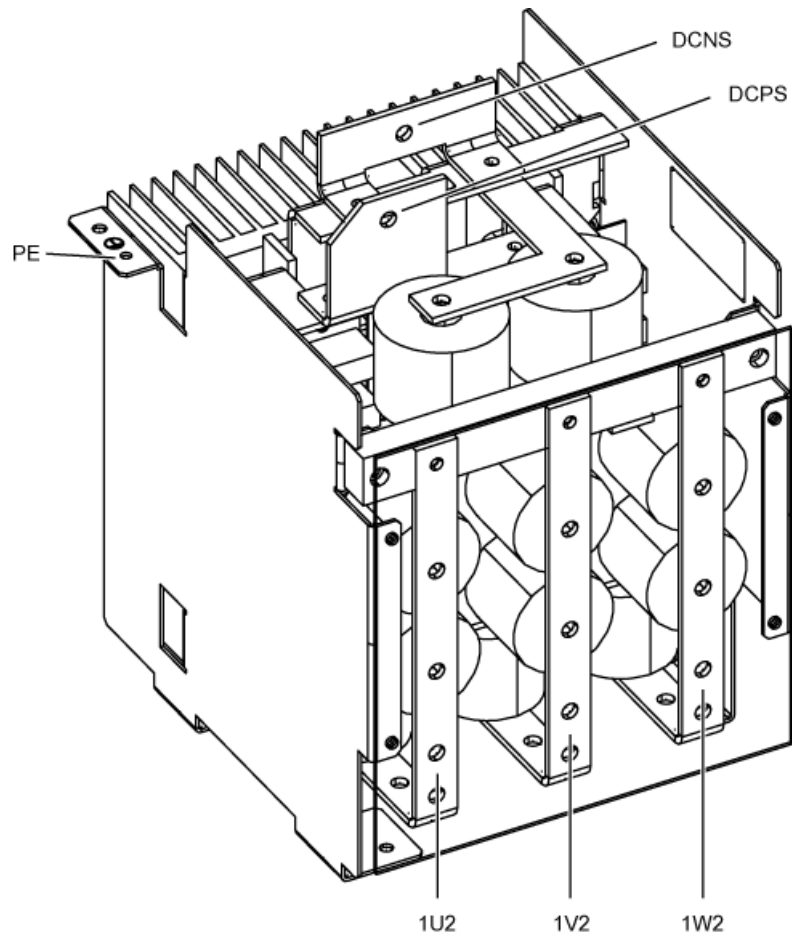


图 7-17 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的接口一览，类型 4：电压峰值限制器

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

7.4.4 连接带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

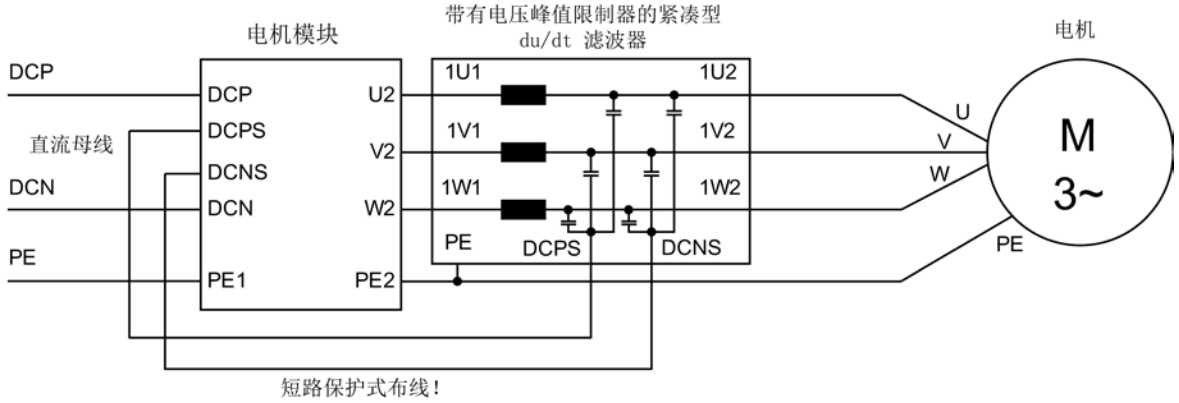


图 7-18 连接带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器 - 整套设备

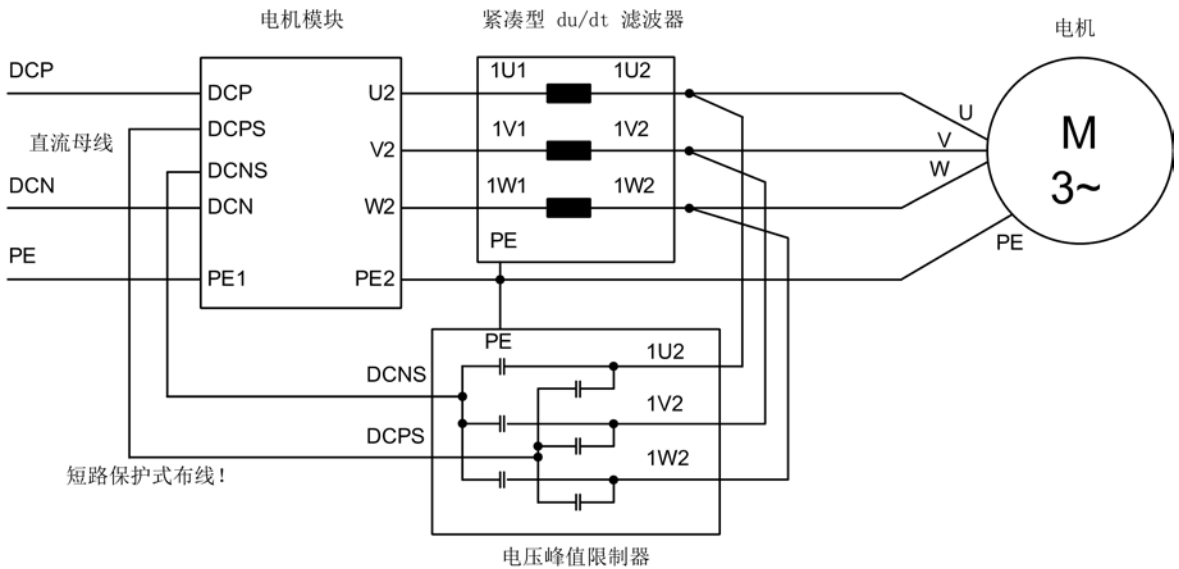


图 7-19 连接带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器 - 单个组件

导线横截面

对于带有独立的电压峰值限制器的 du/dt 滤波器（类型 4），已经在电压峰值限制器上配备了与 du/dt 电抗器的连接。


表格 7-32 连接 du/dt 滤波器和电机模块的导线横截面


带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器	横截面 [mm ²]	du/dt 滤波器上的接口
类型 1	16	螺钉 M8 / 12 Nm
类型 2	25	螺钉 M8 / 12 Nm
类型 3	50	用于螺栓 M8 / 12 Nm 的铜母线
类型 4	95	用于螺栓 M8 / 12 Nm 的铜母线

表格 7-33 随附的连接电缆，用于连接 du/dt 电抗器和电压峰值限制器

电压峰值限制器	横截面 [mm ²]	电缆终端，用于连接 du/dt 电抗器上的 1U2 / 1V2 / 1W2
类型 4	70	M12

电缆类型：600 V，UL 标准 3271，运行温度 125 °C

 警告
<p>接地/短路可引发火灾</p> <p>进行电机模块上直流母线电缆的布线时，通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。</p> <ul style="list-style-type: none"> 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。 对电缆加以保护，以避免机械损伤。 采用下列其中一种措施： <ul style="list-style-type: none"> 采用加强绝缘型电缆。 保持充足的间距，如用间隔支架。 在单独的安装槽或安装管中走线。

 警告
<p>接线端子的机械负载可损坏紧凑型 du/dt 滤波器</p> <p>紧凑型 du/dt 滤波器的连接不适用于动力电缆的直接机械连接。</p> <ul style="list-style-type: none"> 用户必须采取措施，防止在连接电缆的机械拉伸下接线端子弯曲。

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

7.4.5 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图

带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器，类型 1

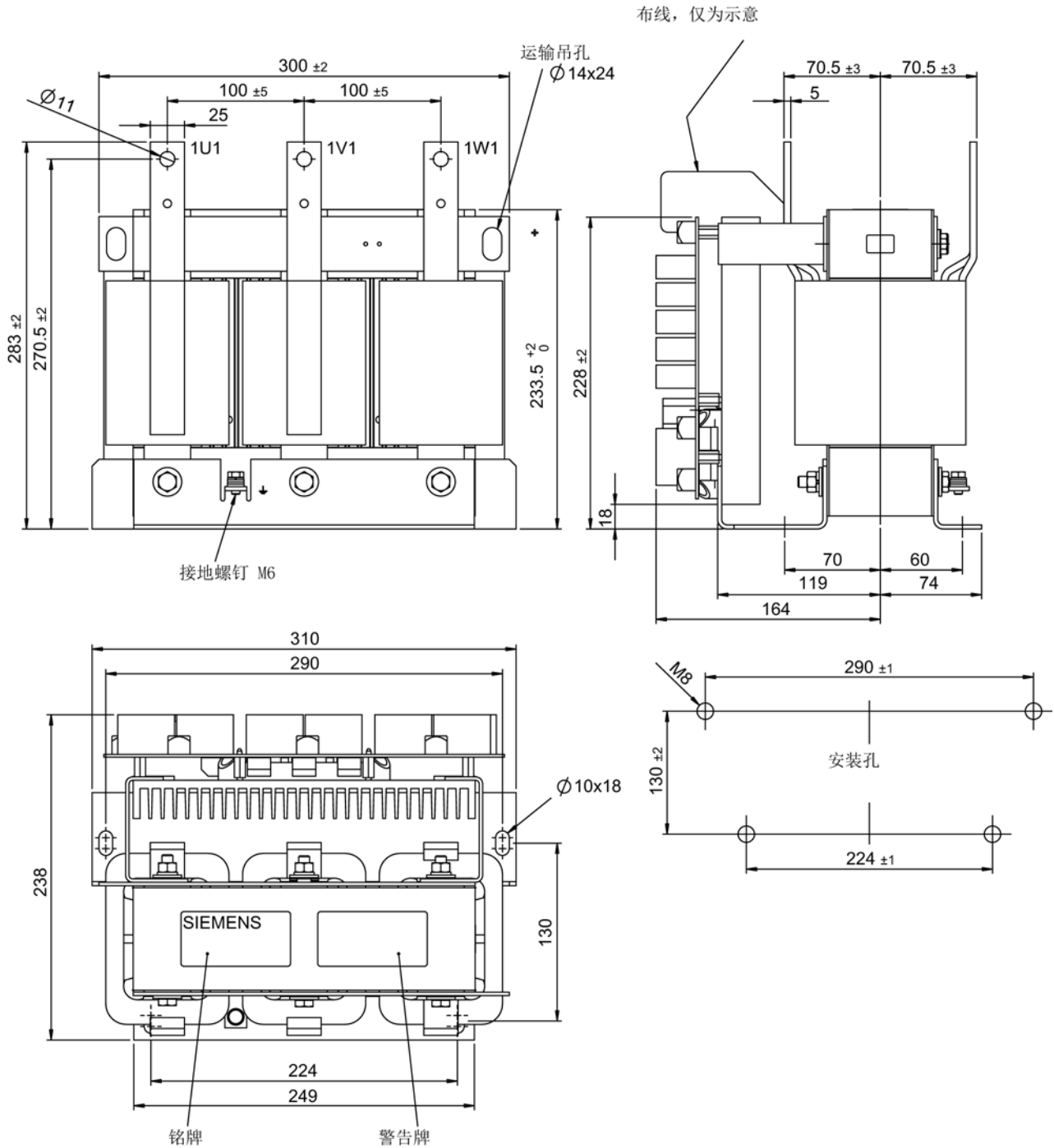


图 7-20 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图，类型 1

带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器，类型 2

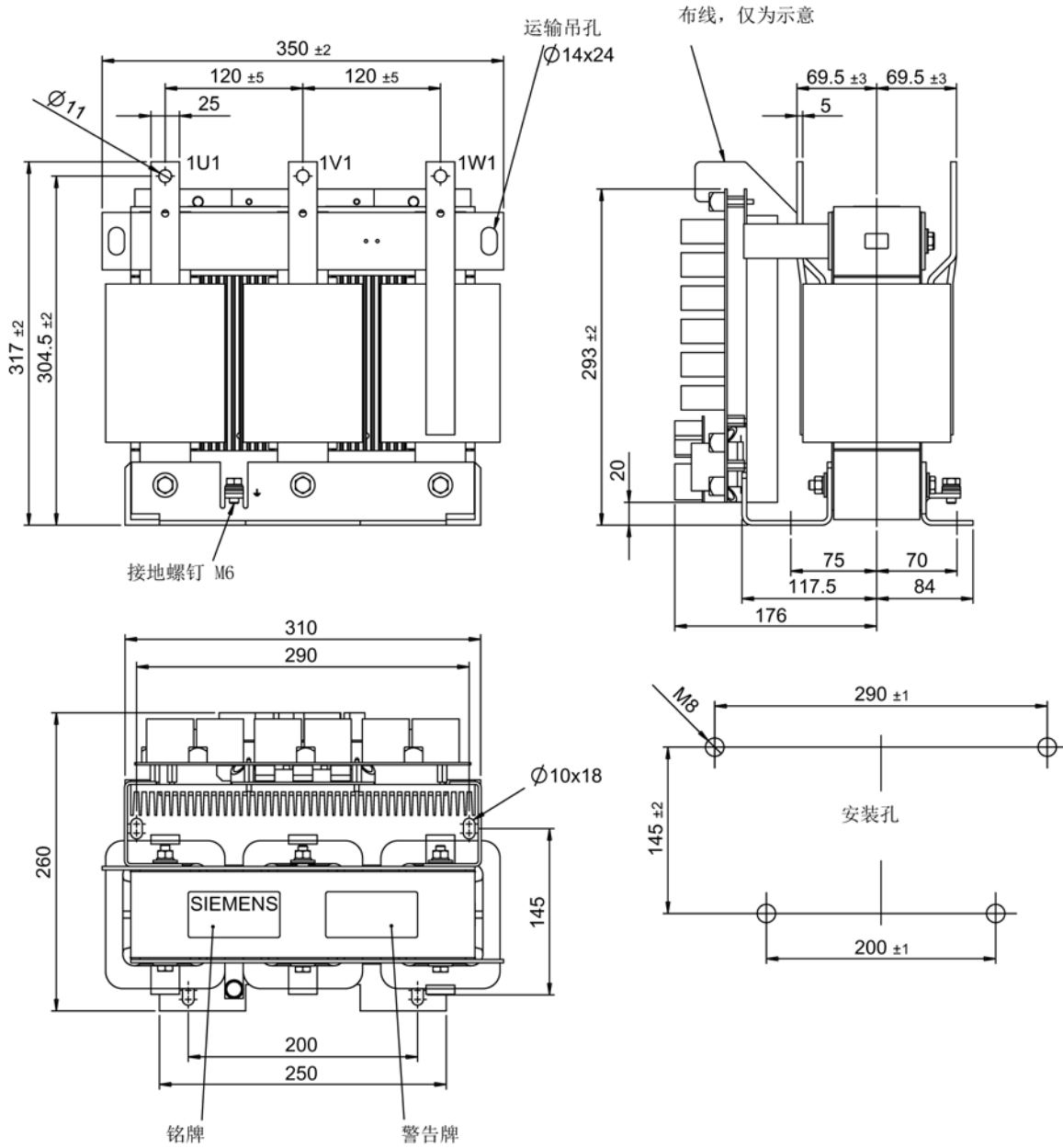


图 7-21 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图，类型 2

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器，类型 3

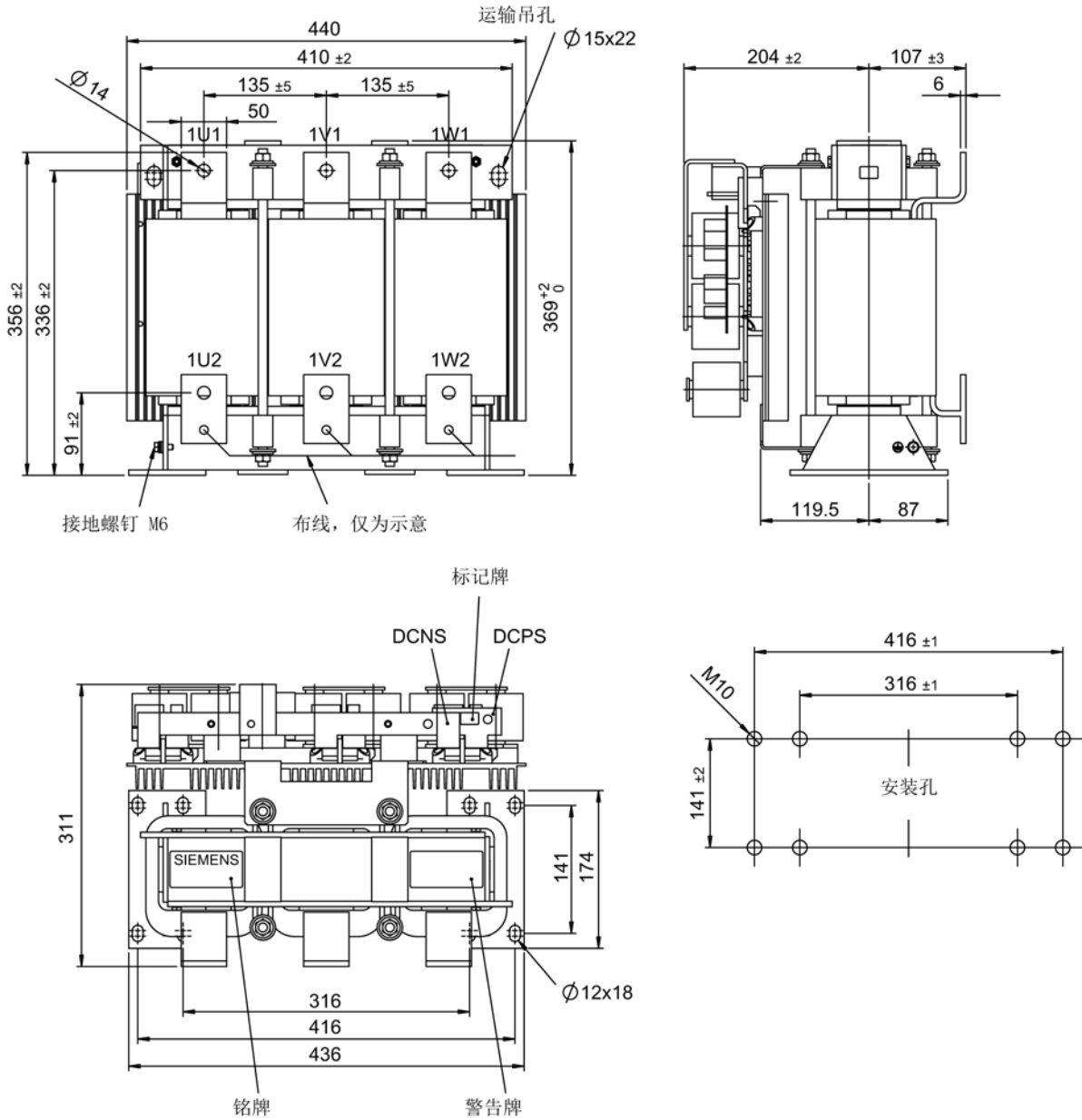


图 7-22 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图，类型 3

带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器，类型 4

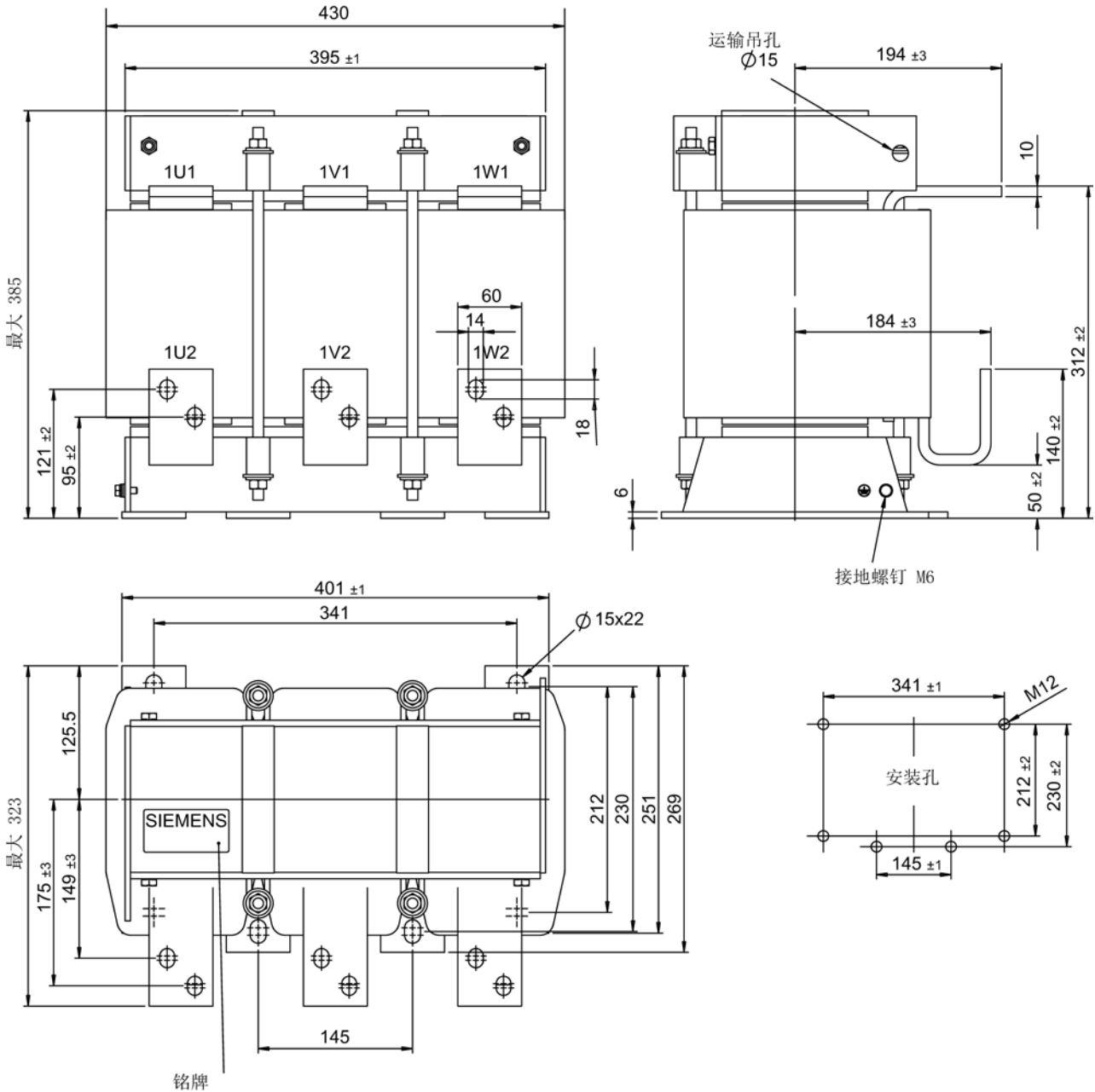


图 7-23 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图，类型 4： du/dt 电抗器

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

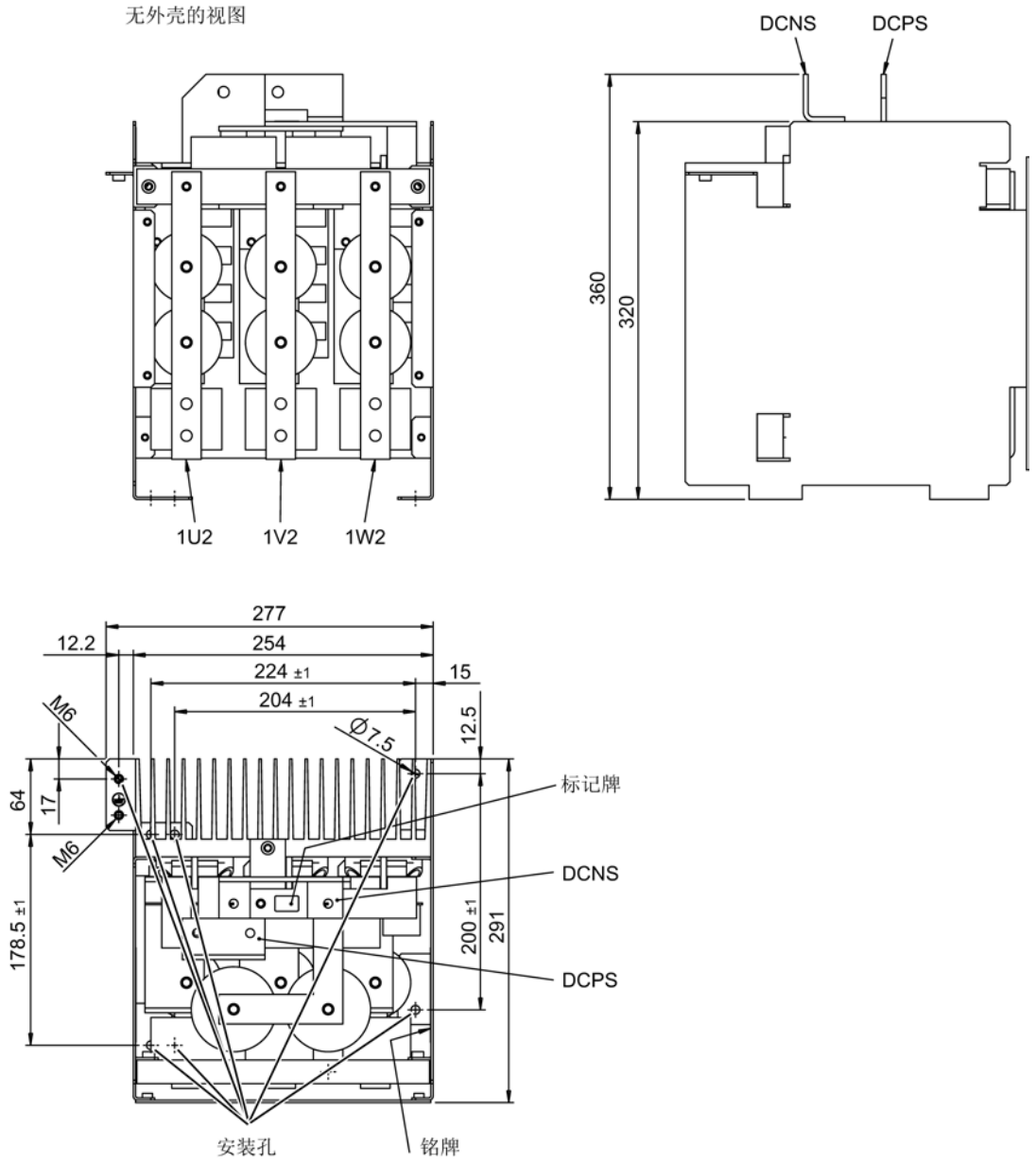


图 7-24 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图，类型 4：电压峰值限制器

表格 7-34 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的尺寸图类型

带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器	外形尺寸图类型
电源电压 3 AC 380 ... 480 V	
6SL3000-2DE32-6EA0	类型 1
6SL3000-2DE35-0EA0	类型 2
6SL3000-2DE38-4EA0	类型 3
6SL3000-2DE41-4EA0	类型 4
电源电压 3 AC 500 ... 690 V	
6SL3000-2DG31-0EA0	类型 1
6SL3000-2DG31-5EA0	类型 1
6SL3000-2DG32-2EA0	类型 2
6SL3000-2DG33-3EA0	类型 2
6SL3000-2DG34-1EA0	类型 3
6SL3000-2DG35-8EA0	类型 3
6SL3000-2DG38-1EA0	类型 4
6SL3000-2DG41-3EA0	类型 4

7.4.6 技术数据

表格 7- 35 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的技术数据，3 AC 380 ... 480 V，第 1 部分

订货号	6SL3000-	2DE32-6EA0	2DE35-0EA0	2DE38-4EA0
配套的电机模块（典型功率）	6SL3320-	1TE32-1AAx (110 kW) 1TE32-6AAx (132 kW)	1TE33-1AAx (160 kW) 1TE33-8AAx (200 kW) 1TE35-0AAx (250 kW)	1TE36-1AAx (315 kW) 1TE37-5AAx (400 kW) 1TE38-4AAx (450 kW)
I_{thmax}	A	260	490	840
防护等级		IP00	IP00	IP00
损耗功率				
- 50 Hz	kW	0.210	0.290	0.518
- 60 Hz	kW	0.215	0.296	0.529
- 150 Hz	kW	0.255	0.344	0.609
接头				
- 1U1/1V1/1W1		用于螺栓 M10	用于螺栓 M10	用于螺栓 M12
- DCPS/DCNS		用于螺钉 M8	用于螺钉 M8	用于螺栓 M8
- 1U2/1V2/1W2		用于螺栓 M10	用于螺栓 M10	用于螺栓 M12
- PE		螺钉 M6	螺钉 M6	螺钉 M6
du/dt 滤波器和电机之间允许 的最大电缆长度	m	100（屏蔽） 150（未屏蔽）		
外形尺寸				
宽度	mm	310	350	440
高度	mm	283	317	369
深度	mm	238	260	311
重量，约	kg	41	61	103

表格 7- 36 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的技术数据，3 AC 380 ... 480 V，第 2 部分

订货号	6SL3000-	2DE41-4EA0		
配套的电机模块（典型功率）	6SL3320-	1TE41-0AAx (560 kW) 1TE41-2AAx (710 kW) 1TE41-4AAx (800 kW) 1TE41-4AS3 (800 kW)		
I _{thmax}	A	1405		
防护等级		IP00		
损耗功率				
- 50 Hz	kW	1.154		
- 60 Hz	kW	1.197		
- 150 Hz	kW	1.444		
du/dt 滤波器和电机之间允许的最大电缆长度	m		100（屏蔽） 150（未屏蔽）	
du/dt 电抗器				
接头				
- 1U1/1V1/1W1		用于螺栓 2 x M12		
- 1U2/1V2/1W2		用于螺栓 2 x M12		
- PE		螺钉 M6		
外形尺寸				
宽度	mm	430		
高度	mm	385		
深度	mm	323		
重量，约	kg	168.8		
电压峰值限制器				
接头				
- DCPS/DCNS		用于螺栓 M8		
- 1U2/1V2/1W2		用于螺栓 M8		
- PE		用于螺钉 M6		
外形尺寸				
宽度	mm	277		
高度	mm	360		
深度	mm	291		
重量，约	kg	19.2		

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

表格 7- 37 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的技术数据，3 AC 500 ... 690 V，第 1 部分

订货号	6SL3000-	2DG31-0EA0	2DG31-5EA0	2DG32-2EA0
配套的电机模块（典型功率）	6SL3320-	1TG28-5AAx (75 kW) 1TG31-0AAx (90 kW)	1TG31-2AAx (110 kW) 1TG31-5AAx (132 kW)	1TG31-8AAx (160 kW) 1TG32-2AAx (200 kW)
I_{thmax}	A	100	150	215
防护等级		IP00	IP00	IP00
损耗功率				
- 50 Hz	kW	0.227	0.270	0.305
- 60 Hz	kW	0.236	0.279	0.316
- 150 Hz	kW	0.287	0.335	0.372
接头				
- 1U1/1V1/1W1		用于螺栓 M10	用于螺栓 M10	用于螺栓 M10
- DCPS/DCNS		用于螺钉 M8	用于螺钉 M8	用于螺钉 M8
- 1U2/1V2/1W2		用于螺栓 M10	用于螺栓 M10	用于螺栓 M10
- PE		螺钉 M6	螺钉 M6	螺钉 M6
du/dt 滤波器和电机之间允许的最大电缆长度	m	100（屏蔽） 150（未屏蔽）		
外形尺寸				
宽度	mm	310	310	350
高度	mm	283	283	317
深度	mm	238	238	260
重量，约	kg	34	36	51

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

表格 7- 38 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 500 ... 690 V, 第 2 部分

订货号	6SL3000-	2DG33-3EA0	2DG34-1EA0	2DG35-8EA0
配套的电机模块 (典型功率)	6SL3320-	1TG32-6AAx (250 kW) 1TG33-3AAx (315 kW)	1TG34-1AAx (400 kW)	1TG34-7AAx (450 kW) 1TG35-8AAx (560 kW)
I_{thmax}	A	330	410	575
防护等级		IP00	IP00	IP00
损耗功率				
- 50 Hz	kW	0.385	0.550	0.571
- 60 Hz	kW	0.399	0.568	0.586
- 150 Hz	kW	0.480	0.678	0.689
接头				
- 1U1/1V1/1W1		用于螺栓 M10	用于螺栓 M12	用于螺栓 M12
- DCPS/DCNS		用于螺钉 M8	用于螺栓 M8	用于螺栓 M8
- 1U2/1V2/1W2		用于螺栓 M10	用于螺栓 M12	用于螺栓 M12
- PE		螺钉 M6	螺钉 M6	螺钉 M6
du/dt 滤波器和电机之间允许的最大电缆长度	m	100 (屏蔽) 150 (未屏蔽)		
外形尺寸				
宽度	mm	350	440	440
高度	mm	317	369	369
深度	mm	260	311	311
重量, 约	kg	60	87	100

7.4 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

表格 7- 39 带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器的技术数据, 3 AC 500 ... 690 V, 第 3 部分

订货号	6SL3000-	2DG38-1EA0	2DG41-3EA0	
配套的电机模块 (典型功率)	6SL3320-	1TG37-4AAx (710 kW) 1TG38-1AAx (800 kW)	1TG38-8AAx (900 kW) 1TG41-0AAx (1000 kW) 1TG41-3AAx (1200 kW)	
I_{thmax}	A	810	1270	
防护等级		IP00	IP00	
损耗功率				
- 50 Hz	kW	0.964	1.050	
- 60 Hz	kW	0.998	1.104	
- 150 Hz	kW	1.196	1.319	
du/dt 滤波器和电机之间允许的最大电缆长度	m	100 (屏蔽) 150 (未屏蔽)		
du/dt 电抗器				
接头 - 1U1/1V1/1W1 - 1U2/1V2/1W2 - PE		用于螺栓 2 x M12 用于螺栓 2 x M12 螺钉 M6	用于螺栓 2 x M12 用于螺栓 2 x M12 螺钉 M6	
外形尺寸				
宽度	mm	430	430	
高度	mm	385	385	
深度	mm	323	323	
重量, 约	kg	171.2	175.8	
电压峰值限制器				
接头 - DCPS/DCNS - 1U2/1V2/1W2 - PE		用于螺栓 M8 用于螺栓 M8 用于螺钉 M6	用于螺栓 M8 用于螺栓 M8 用于螺钉 M6	
外形尺寸				
宽度	mm	277	277	
高度	mm	360	360	
深度	mm	291	291	
重量, 约	kg	18.8	19.2	

控制柜设计和 EMC

8.1 提示

8.1.1 概述

SINAMICS S120



具有模块化设计，可实现大量的驱动装置组合，本手册无法详细说明每种组合，而是介绍了一些基本配置和通用规定，通过这些介绍您可以在符合电磁兼容的要求下进行特殊的驱动组装。

SINAMICS S120 系统的各组件设计用于装入机柜内。

通常这些机柜是钢制控制柜或控制箱，可防止直接接触和其它环境因素的影响。这些机柜也属于 EMC 方案。

8.1 提示

8.1.2 安全提示

 警告
未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险 未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。 <ul style="list-style-type: none">• 请遵守基本安全说明。• 进行风险评估时应考虑到遗留风险。
 警告
设备中的异物可引发受伤危险 掉入在设备中的钻屑、芯线端套等异物可能会造成短路并损坏绝缘。这可能会造成人员重伤（电弧、火花、飞出的异物）。 <ul style="list-style-type: none">• 原则上，应在断电状态下进行安装和其他工作。• 安装控制柜期间应盖住通风槽，接通控制柜前应拆下盖板。
注意
过压限制 如果使用具有接地外部导线和电压 >600 V AC 的电源，用户必须自行采取预防措施，将出现的过压限制在 IEC 61800-5-1 II 类过压内。

最大电缆长度

表格 8-1 最大电缆长度

类型	最大长度 [m]
供电电缆 DC 24 V ¹	10
24 V 信号电缆 ¹⁾	30
电机模块与电机之间的电源电缆 在使用串联的 2 个电机电抗器时	300 (已屏蔽) 450 (未屏蔽) 525 (已屏蔽) 787 (未屏蔽)
DRIVE-CLiQ 电缆	
• 控制柜内部 例如：用于连接 CU320 和第一个电机模块，电机模块之间的连接	70
• 连接外部组件的 DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT 电缆	100
制动模块与制动电阻之间的功率电缆	100

¹ 超出规定长度时，用户必须自行配备合适的线路进行过压保护。

表格 8-2 对于过压保护的建议

直流电源	24 V 信号电缆
Weidmüller 类型：PU DS 24 V 订货号：8682100000 8682100000	Weidmüller 物品号：MCZ OVP TAZ 24 V 订货号：8449160000 8449160000
Weidmüller GmbH & Co. KG	

8.1 提示

8.1.3 指令

本产品符合欧洲经济共同体 (EWR) 内生效的下列 EC 指令：

表格 8-3 指令

指令	描述
2006/95/EC	欧洲议会和委员会于 2006 年 12 月 12 日通过的指令，用于统一成员国的法律规范，使其在规定的电压限度内使用相关的电气设备（低压指令）。
2004/108/EC	欧洲议会和委员会于 2004 年 12 月 15 日通过的指令，用于各成员国统一关于电磁兼容性的法律规定，同时废止 89/336/EEC 指令（EMC 指令）。
2006/42/EC	欧洲议会和委员会于 2006 年 05 月 17 日通过有关机械设备的指令，用于修改指令 95/16/EG（新版）（机械指令）。

8.2 符合 EMC 的设备安装和控制柜设计

详细地关于符合 EMC 要求的驱动安装说明和控制柜设计说明请参见“SINAMICS Low Voltage 选型手册”，参见 SINAMICS 选型手册 G130、G150、S120 内置模块、S120 变频调速柜、S150 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/83180185>)。

8.3 控制柜散热说明

8.3.1 概述

必须严格遵循以下规定的组件通风最小间距。在该区域内不允许走线或安装任何部件。

注意
<p>未遵循安装规定会缩短设备的使用寿命</p> <p>如果违反了 SINAMICS S120 装机装柜型组件的安装规定，会明显缩短各组件的使用寿命。可能会使组件过早失灵。</p> <ul style="list-style-type: none">• 请遵守组件的安装规定。

在使用 SINAMICS S120 装机装柜型驱动组时必须注意以下规定：

- 通风空间
- 电缆布线
- 导风

8.3 控制柜散热说明

表格 8-4 组件的通风空间

组件	结构尺寸	和前方组件的间距 [mm]	和上方组件的间距 [mm]	和下方组件的间距 [mm]
基本型电源模块	FB、GB、GD	40 ¹⁾	250	150
调节型接口模块	FI	40 ¹⁾	250	150
调节型接口模块	GI	50 ¹⁾	250	150
调节型接口模块	HI, JI	40 ¹⁾	250	0
非调节型电源模块	GX, HX, JX	40 ¹⁾	250	150
调节型电源模块	FX, GX, HX, JX	40 ¹⁾	250	150
电机模块	FX, GX, HX, JX	40 ¹⁾	250	150

1) 该间距针对正面盖板上通风口区域。

说明

尺寸说明:

间距从组件的外边缘开始计算。

各个组件的外形尺寸图参见相应章节。

8.3.2 通风提示

SINAMICS S120

装机装柜型组件是通过内置风扇进行强制通风的。为确保有足够的气流，应该在控制柜柜门上切出一个较大的开口，用于进风；或者配备一个通风罩用于排风。

冷却风必须垂直于组件从下往上吹，即从较冷区域吹向由于运行温度升高的区域。

请严格遵守正确的冷却风气流方向。此外还要保证热风可以从上部逸出。

必须严格遵守通风空间。

说明

不允许在组件上直接布线。通风口必须保持通畅。

要避免冷风直接吹向电气设备。

注意
送风和冷却不当造成的凝露会导致设备故障
送风和冷却不当可导致凝露，从而引起设备故障。
<ul style="list-style-type: none">冷却装置的送风、布局 and 设置必须合适，确保即使在可能出现的最大相对空气湿度下也不会出现凝露。如有必要，则必须安装防冷凝加热装置。

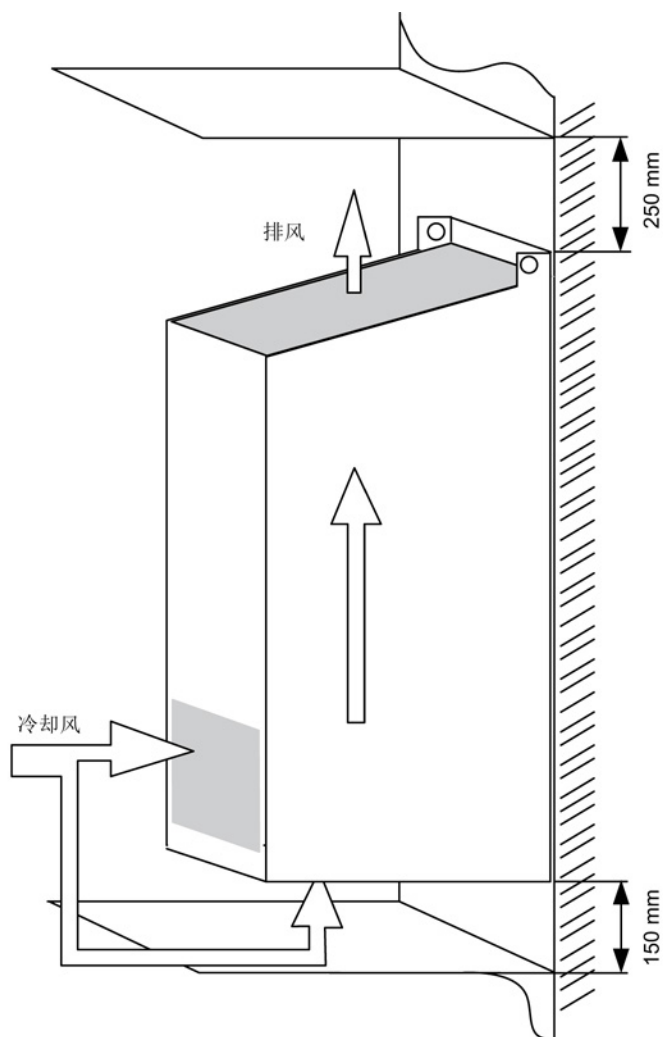


图 8-1 FI, GI 型调节型接口模块的通风

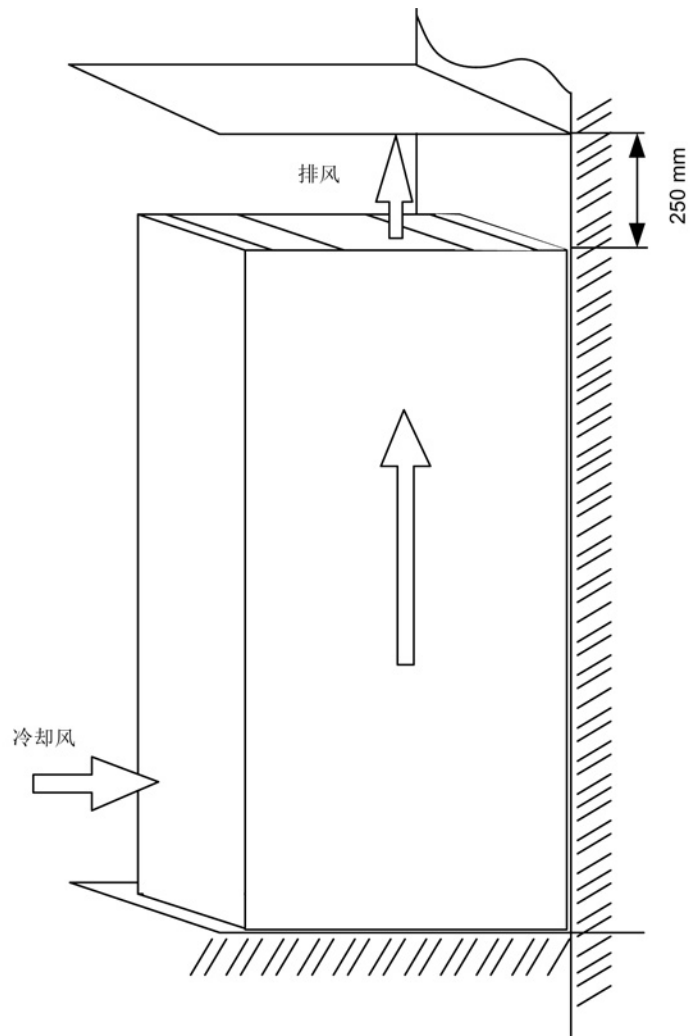


图 8-2 HI, JI 型调节型接口模块的通风

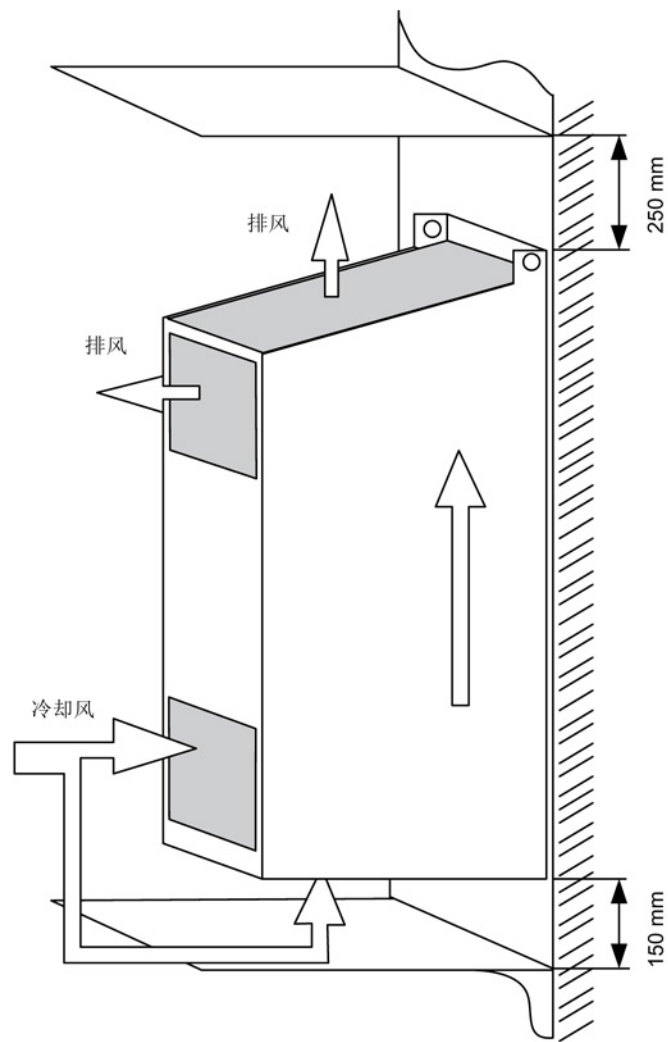


图 8-3 FX, GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的通风

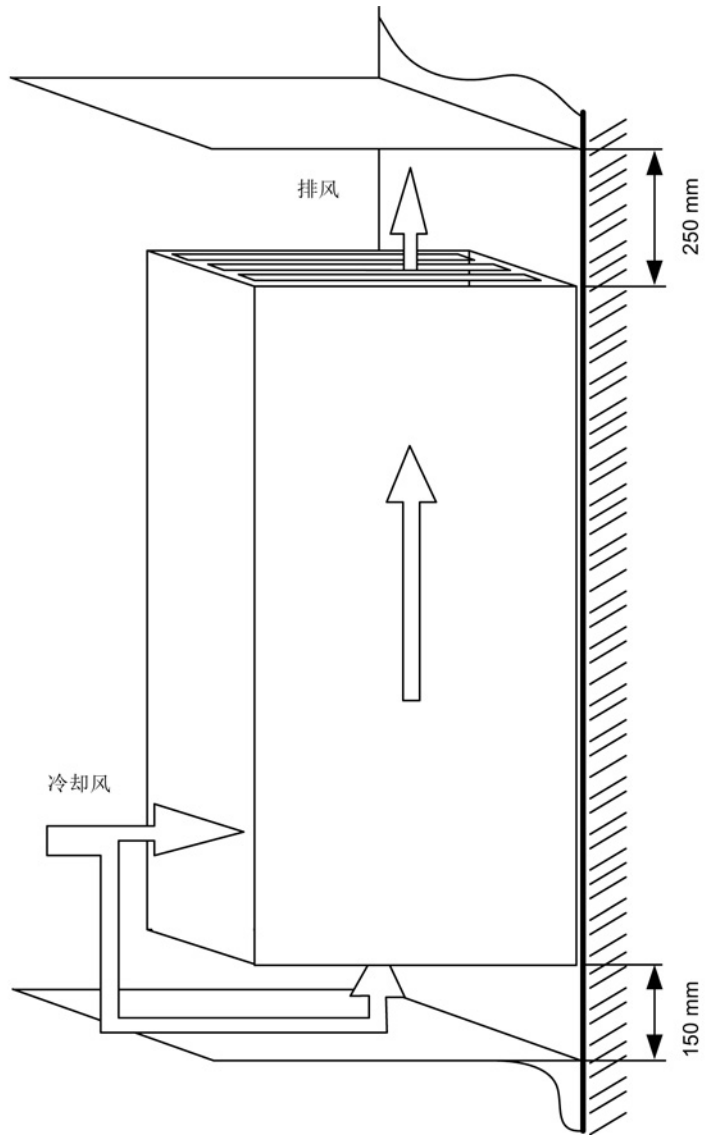


图 8-4 HX, JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的通风

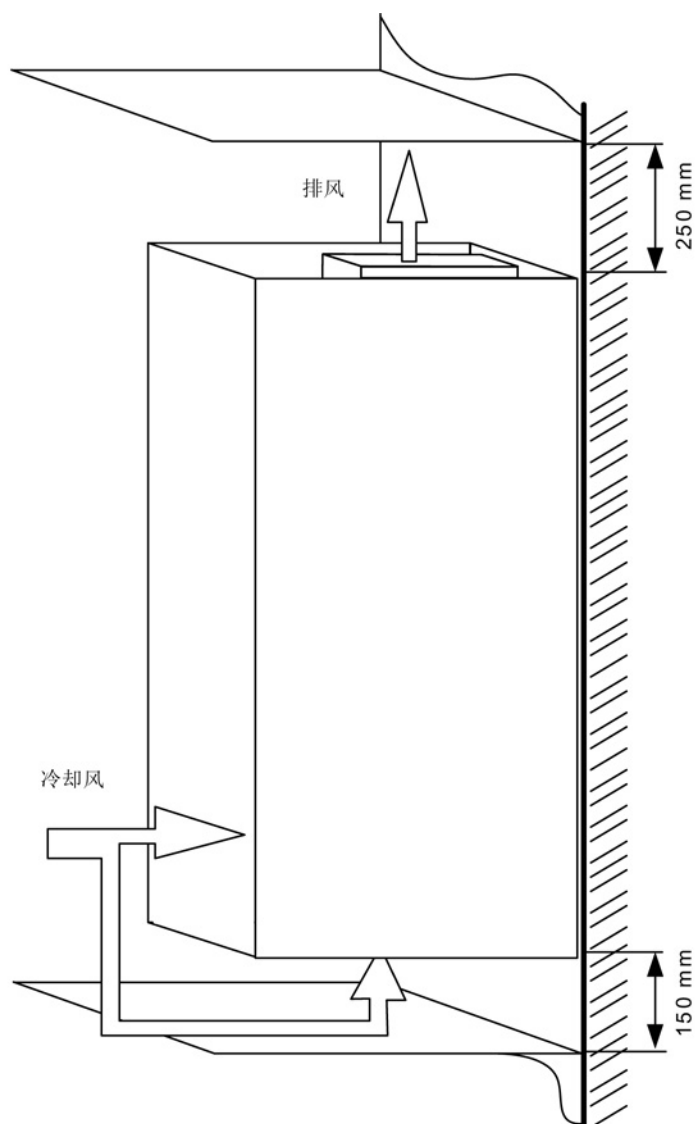


图 8-5 FB、GB、GD 型基本型电源模块的通风

驱动组件不允许在直通式冷却环境下运行，否则可能导致组件失灵或损坏。

由于风扇的抽吸作用，控制柜柜体上的通风口附近的气压会降低。

气压降低程度受开口处的体积流量和液压横截面影响。

而从组件中排出的热风会积聚在导风板或通风罩下方。从而导致该位置的气压上升。

在控制柜内，由于这两者之间存在压差，因此会形成直通气流。

该气流的大小很大程度上取决于柜门开口和顶盖开口的横截面和空气的体积流量。

8.3 控制柜散热说明

原先已被组件内置的风扇排出的热空气再次被控制柜内的直通气流吸回。从而使组件温度明显升高。此外，通风装置也表现出不佳的工作点。

注意

控制柜中的直通式冷却环境会导致设备故障

导风不当会造成直通式冷却环境，从而引起控制柜过热并导致设备故障。

- 采取合适的隔离措施以避免控制柜中出现直通式冷却环境。

在进行隔离时，应确保组件的上方和下方不会有沿着组件面流动的外部气流。首先必须避免气流从上往下流动，即从热空气向冷空气流动。可使用隔离装置进行隔离，如合适的板材。隔板应紧贴控制柜柜壁或柜门。隔离时必须注意，气流不应压向控制柜的横梁，而是沿着横梁返回继续流动。在所有防护等级大于 IP20 的控制柜中，必须采取隔离措施。

和变频器柜靠近的控制柜也应考虑隔离措施。

为确保组件充分散热，必须遵循下表中规定的通风口最小截面积。

此处规定的通风口截面积由多个小开口组成。每个小开口的截面积必须至少是 190 mm²（例如：7.5 mm x 25 mm 或 9.5 mm x 20 mm），以避免压力损耗和栅格形开口处的气流阻力过大。

同时还必须防止杂物和粉尘进入设备，确保设备持续运行。此时可以使用 DIN 4189-St-vzk-1x0.28 型金属网或至少达到过滤等级 G2 的过滤网。

过滤网的选择还应考虑所需的防护等级和环境条件。

如果控制柜的使用环境多细小的粉尘或油雾，应使用精细型过滤网，避免组件脏污。

如果使用了粉尘过滤器，则可以适当提高此处规定的最小开口截面积和过滤面积。

注意

过脏的粉尘过滤器会造成过热而导致设备故障

过脏的过滤网会导致设备过热并引起设备故障。

- 使用粉尘过滤器时请按照规定的间隔更换过滤器。

如果过滤网严重脏污，由于气流阻力变大，吸入的空气体积也会相应减少。从而导致驱动组件内置的风扇过载或过热，甚至损坏组件本身。

表中规定的开口截面积都是针对一个组件。

如果多个组件安装在一个控制柜中，开口截面积会相应增加。

如果在控制柜中无法满足要求的开口尺寸，应将组件安装到多个控制柜中，这些控制柜通过隔板连成一体。

受热空气必须通过通风板或通风罩或控制柜侧面的开口向设备上方排出。

此时也必须注意开口截面积的尺寸。

在保护等级大于 IP20 和使用通风罩时，可能需要使用一个“active”型的通风罩。

这种类型的顶罩中装有通风装置，可以将气流向前排出。

整个通风罩是密封的，除了出风口。

在选择这种类型的通风罩时必须注意通风装置应有足够高的功率，避免控制柜中的气流聚集。气流聚集时会降低冷却功率，并可能会导致驱动组件过热并损坏。

通风装置的冷却功率必须至少达到驱动组件内置风扇的数据。

表格 8-5 体积流量，开口截面积

调节型接口模块						
订货号	6SL3300-	7TE32-6AA0	7TE33-8AA0 7TE35-0AA0	7TE38-4AA0 7TE41-4AA0 7TG35-8AA0 7TG37-4AA0 7TG41-3AA0		
冷却空气需求	[m³/s]	0.24	0.47	0.4		
控制柜进风口的最小截面积						
出风口最小截面积	[m²]	0.1	0.25	0.2		
	[m²]	0.1	0.25	0.2		
基本型电源模块						
订货号	6SL3330-	1TE34-2AAx 1TE35-3AAx 1TE38-2AAx 1TG33-0AAx 1TG34-3AAx 1TG36-8AAx	1TE41-2AAx 1TE41-5AAx 1TE41-6AAx 1TG41-1AAx 1TG41-4AAx 1TG41-8AAx			
冷却空气需求	[m³/s]	0.17	0.36			
控制柜进风口的最小截面积						
出风口最小截面积	[m²]	0.1	0.19			
	[m²]	0.1	0.19			

8.3 控制柜散热说明

非调节型电源模块						
订货号	6SL3330-	6TE35-5AAx 6TE37-3AAx 6TG35-5AAx	6TE41-1AAx 6TG38-8AAx	6TE41-3AAx 6TE41-7AAx 6TG41-2AAx 6TG41-7AAx		
冷却空气需求	[m³/s]	0.36	0.78	1.08		
控制柜进风口的最小截面积						
出风口最小截面积	[m²] [m²]	0.19 0.19	0.28 0.28	0.38 0.38		
调节型电源模块						
订货号	6SL3330-	7TE32-1AAx	7TE32-6AAx	7TE33-8AAx 7TE35-0AAx	7TE36-1AAx 7TE37-5AAx 7TE38-4AAx	7TE41-0AAx 7TE41-2AAx 7TE41-4AAx 7TG37-4AAx 7TG41-0AAx 7TG41-3AAx
冷却空气需求	[m³/s]	0.17	0.23	0.36	0.78	1.08
控制柜进风口的最小截面积						
出风口最小截面积	[m²] [m²]	0.1 0.1	0.1 0.1	0.19 0.19	0.28 0.28	0.38 0.38


电机模块						
订货号	6SL3320-	1TE32-1AAx 1TG28-5AAx 1TG31-0AAx 1TG31-2AAx 1TG31-5AAx	1TE32-6AAx	1TE33-1AAx 1TE33-8AAx 1TE35-0AAx 1TG31-8AAx 1TG32-2AAx 1TG32-6AAx 1TG33-3AAx	1TE36-1AAx 1TE37-5AAx 1TE38-4AAx 1TG34-1AAx 1TG34-7AAx 1TG35-8AAx	1TE41-0AAx 1TE41-2AAx 1TE41-4AAx 1TE41-4AS3 1TG37-4AAx 1TG38-1AAx 1TG38-8AAx 1TG41-0AAx 1TG41-3AAx
冷却空气需求	[m ³ /s]	0.17	0.23	0.36	0.78	1.08
控制柜进风口的最小截面积						
出风口最小截面积	[m ²]	0.1	0.1	0.19	0.28	0.38
	[m ²]	0.1	0.1	0.19	0.28	0.38

维护与检修


9.1 本章内容


本章节将介绍

- 定期进行的维护与检修工作，确保驱动组件正常工作
- 检修变频调速柜时更换柜内部件
- 给直流母线电容器充电

 警告
<p>未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险</p> <p>未遵循章节 1 中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请遵守基本安全说明。 • 进行风险评估时应考虑到遗留风险。



 危险
<p>直流母线电容器的剩余电荷可引发电击危险</p> <p>由于直流母线电容器的作用，在切断电源后的 5 分钟内仍有危险电压。接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 分钟之后才可以打开设备的保护盖。 • 开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。

 危险
<p>外部电源可引发电击，危及人身安全</p> <p>如果连接了外部电源或外部 AC 230 V 辅助电源，切断了主开关后组件上仍有危险电压存在。接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请在打开设备前关闭外部电源和外部 AC 230V 辅助电源。

9.2 维护

设备主要由电气部件组成，除风扇外，很少有部件会产生磨损或需要维护和检修。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。

清洁

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是否稳固连接，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。

说明

维护周期

实际的维护周期时间，取决于安装条件（控制柜环境）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。

9.3 检修维护

检修指维持和恢复设备规定状态的措施。

所需工具

更换零部件时需要使用以下工具：

- 10号螺母扳手或插式扳手
- 13号螺母扳手或插式扳手
- 16/17号螺母扳手或插式扳手
- 18/19号螺母扳手或插式扳手
- 8号内六棱扳手
- 扭力扳手
- 1/2号螺丝起
- Torx 螺丝刀 T20、T25 和 T30

推荐使用有两根延长杆的套筒扳手。

9.3 检修维护

螺钉连接件的紧固扭矩

在拧紧导电部件的连接件（直流母线接口、电机接口、通用母排、电缆终端）和其他连接件（接地端子、保护接地端子、钢制连接端子）时，必须遵循下列紧固扭矩。

表格 9-1 螺钉连接件的紧固扭矩

螺纹	接地端子、保护接地端子、钢制连接端子	铝制连接端子、塑料、母排、电缆终端
M3	1.3 Nm	0.8 Nm
M4	3 Nm	1.8 Nm
M5	6 Nm	3 Nm
M6	10 Nm	6 Nm
M8	25 Nm	13 Nm
M10	50 Nm	25 Nm
M12	88 Nm	50 Nm
M16	215 Nm	115 Nm

说明

保护盖板的螺钉

聚碳酸酯树脂材料制成的保护盖板的螺钉只能用2.5 Nm的扭矩拧紧。

9.3.1 安装辅助装置

描述

安装辅助装置用来安装和拆卸装机装柜型基本型/非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元。

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功率单元的安装高度相匹配。

在断开机械和电气连接后，可以将功率单元从设备中取出。

这种情况下可以通过抽拉板的导轨引导并支撑功率单元。



图 9-1 安装辅助装置

订货号

安装辅助装置的订货号为6SL3766-1FA00-0AA0。

9.3.2 通过吊孔运输功率单元

吊孔

功率单元上已钻有吊孔，在更换功率单元时吊具可穿过吊孔运输。

图中的箭头指出了吊孔位置。

注意
不按规定运输设备造成的损坏
不按规定运输设备可导致功率单元壳体或母排上出现机械负载，从而导致设备损坏。
<ul style="list-style-type: none">• 运输功率单元时请使用吊绳或吊链垂直运动的吊具。• 功率单元上的母排不允许在运输时用作支架或用于固定吊具。

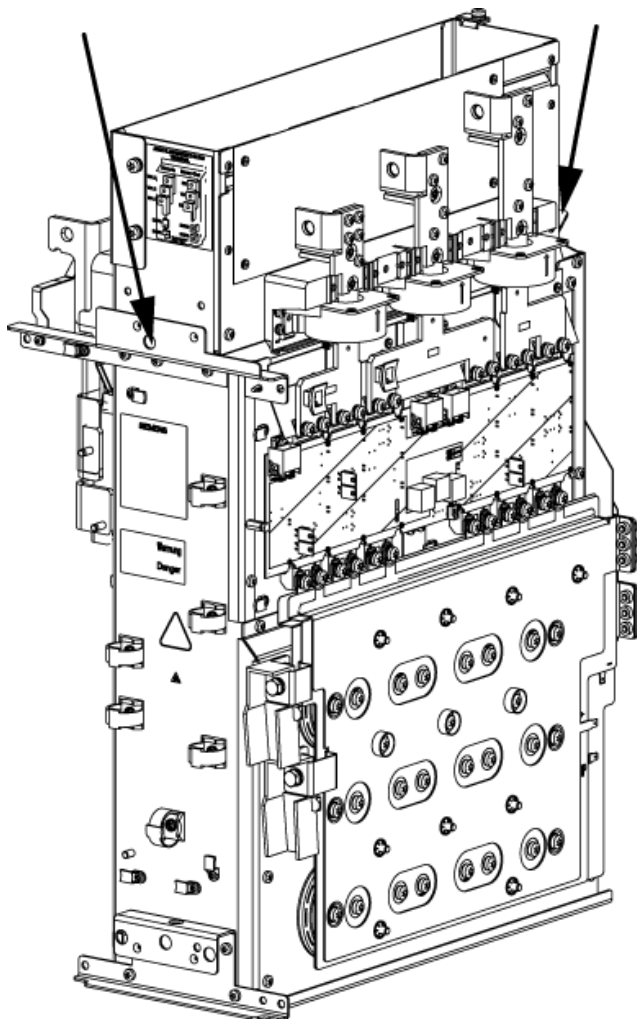


图 9-2 功率单元（FX、GX、FB型）上的吊孔

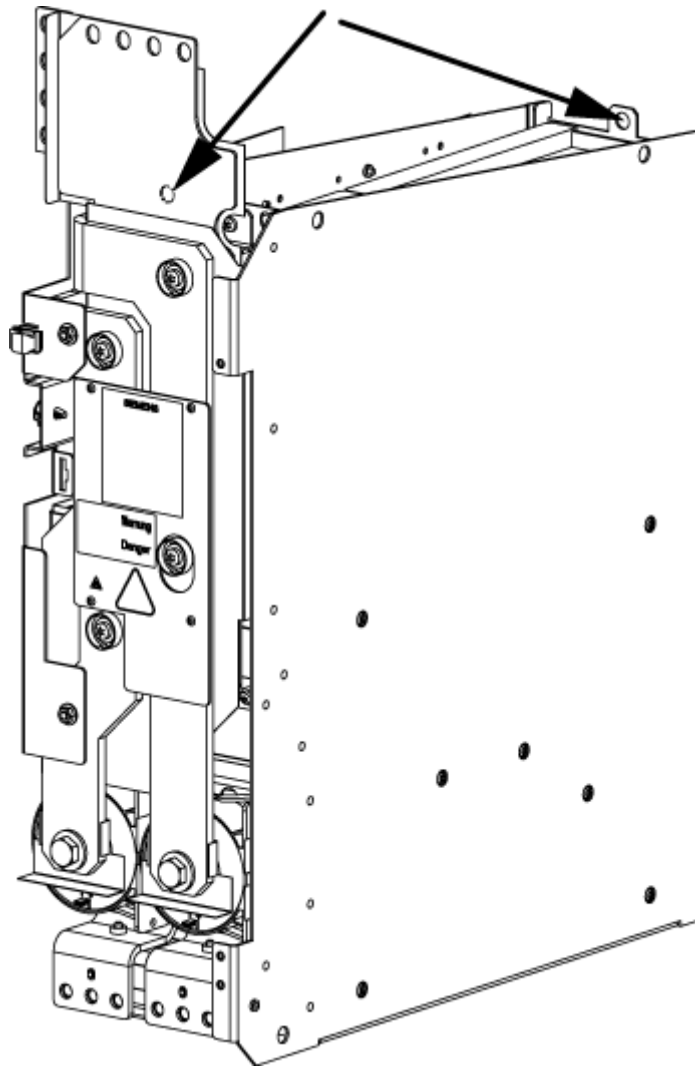


图 9-3 功率单元（HX, JX 型）上的吊孔

说明

HX、JX 型功率单元上的吊孔

在 HX, JX 型功率单元上，前面的吊孔位于母排后方。

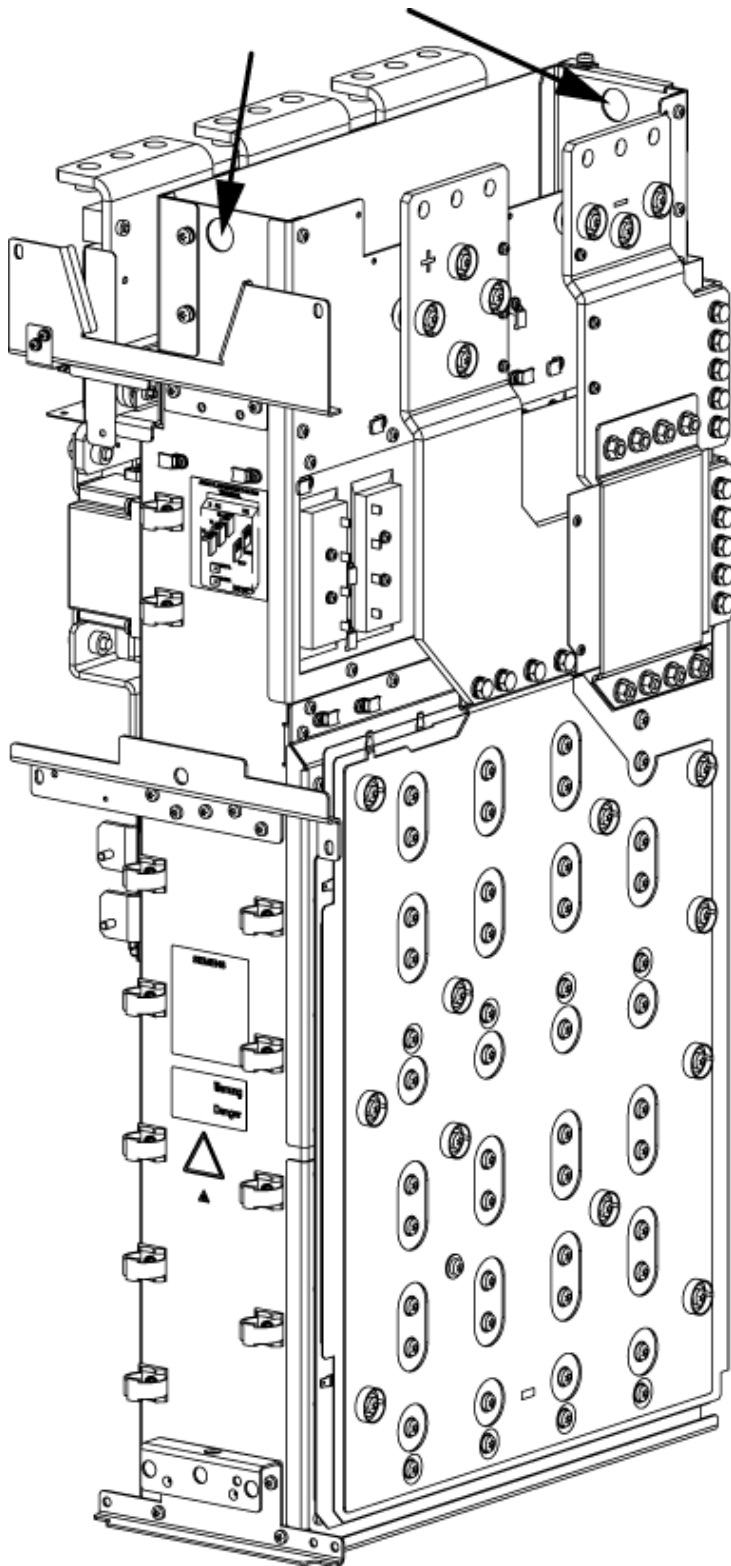


图 9-4 GB、GD 型功率单元上的吊孔

9.4 更换部件

9.4.1 安全提示



未按规定运输和安装设备及组件可引发生命危险

未按规定运输和安装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。

- 只有经过相应培训后，才可以运输、安装和拆卸设备及其组件。
- 注意：部分设备和组件较重且头部较沉，应采取必要的保护措施。
各个功率单元的重量请见相应章节。

9.4.2 更换 FX 型调节型电源模块和电机模块的功率单元

更换功率单元

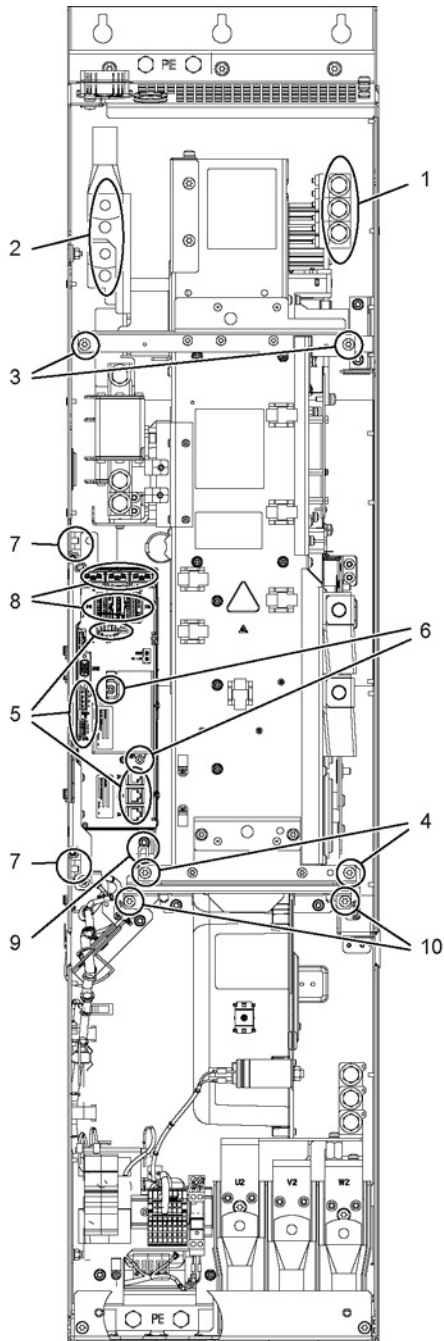


图 9-5 更换 FX 型调节型电源模块和电机模块的功率单元

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近功率单元
- 取走正面挡板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开连接电机或连接电源的 3 个螺钉。
2. 松开连接直流母线的 4 个螺钉。
3. 卸下上方的 2 个固定螺钉。
4. 卸下下方的 2 个固定螺钉。
5. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
6. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
7. 卸下固定控制接口模块的 2 个固定螺母，并小心地拔出控制接口模块。
在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。
8. 拔出光缆和信号线的插头，共 5 个。
9. 拔出热电偶的插头。
10. 松开 2 个风扇的固定螺钉，并在该位置固定用于功率单元的安装辅助装置。
接着取出功率单元。

说明

功率单元重约 66 kg!

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出功率单元时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出功率单元时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31，保证正确插入。

9.4.3 更换 GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元

更换功率单元

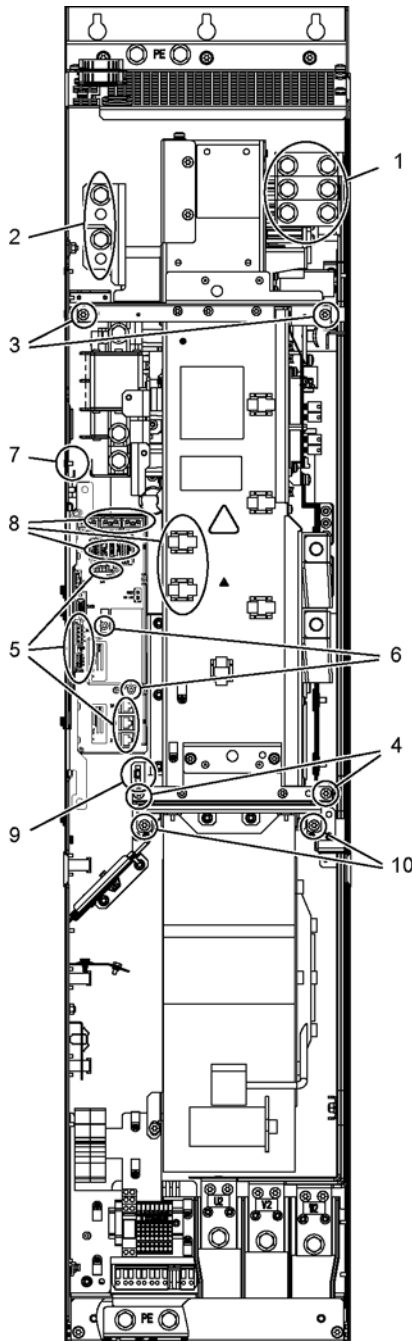


图 9-6 更换 GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近功率单元
- 取走正面挡板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开连接电机或连接电源的 3 个螺钉。
2. 松开连接直流母线的 4 个螺钉。
3. 卸下上方的 2 个固定螺钉。
4. 卸下下方的 2 个固定螺钉。
5. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
6. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
7. 卸下固定控制接口模块的 1 个固定螺母，并小心地拔出控制接口模块。
在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。
8. 拔出光缆插头和信号电缆，共 5 个插头，并松开信号电缆的 2 个接头。
9. 拔出热电偶的插头。
10. 松开 2 个风扇的固定螺钉，并在该位置固定用于功率单元的安装辅助装置。

接着取出功率单元。

说明

功率单元重约 89 kg!

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出功率单元时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出功率单元时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31，保证正确插入。

说明

GX 非调节型电源模块上基本去干扰模块的连接片

在功率单元备件上安装了基本去干扰模块的连接片，连接片上还有一个黄色警示标签。

请注意相应设备的章节“电气连接”中的说明。

9.4.4 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元

更换左侧的功率单元

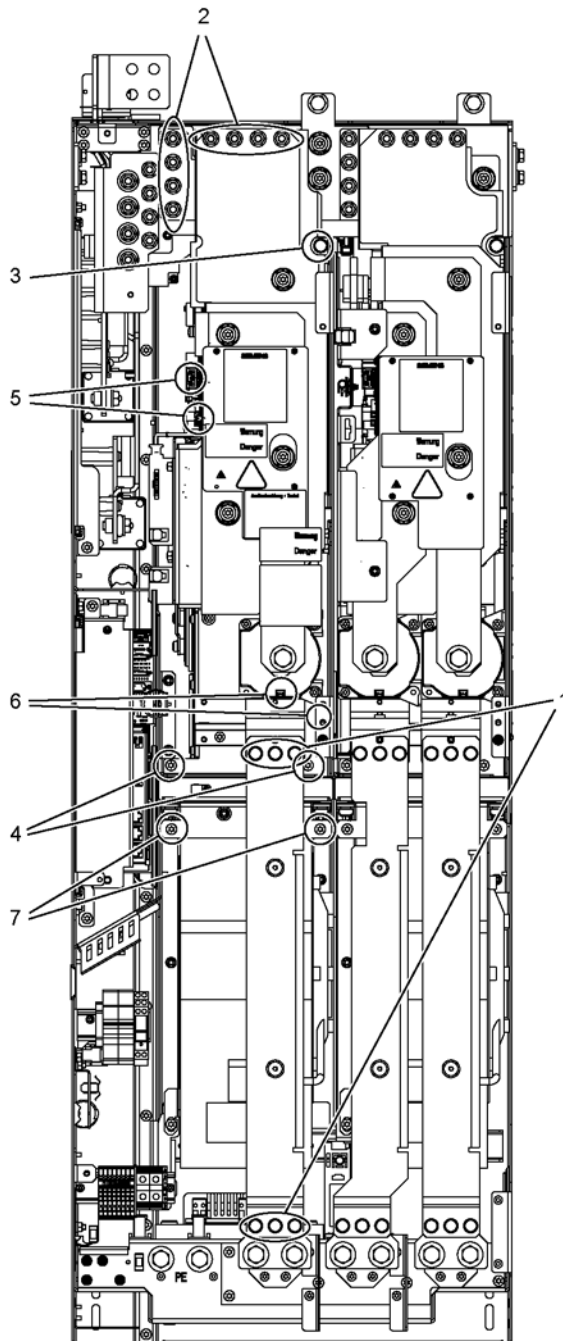


图 9-7 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的左侧功率单元

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近功率单元
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开固定母排的 6 个螺钉。
2. 松开连接直流母线的 8 个螺母。
3. 卸下上方的 1 个固定螺钉。
4. 卸下下方的 2 个固定螺钉。
5. 拔出光缆和信号线的插头，共 2 个。
6. 卸下电流互感器的连接件和它的 PE 连接，1 个插头。
7. 松开 2 个风扇的固定螺钉，并在该位置固定用于功率单元的安装辅助装置。

接着取出功率单元。

说明

功率单元重约 64 kg!

注意
<p>拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏</p> <p>取出功率单元时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。</p> <ul style="list-style-type: none">● 取出功率单元时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31，保证正确插入。

更换右侧的功率单元

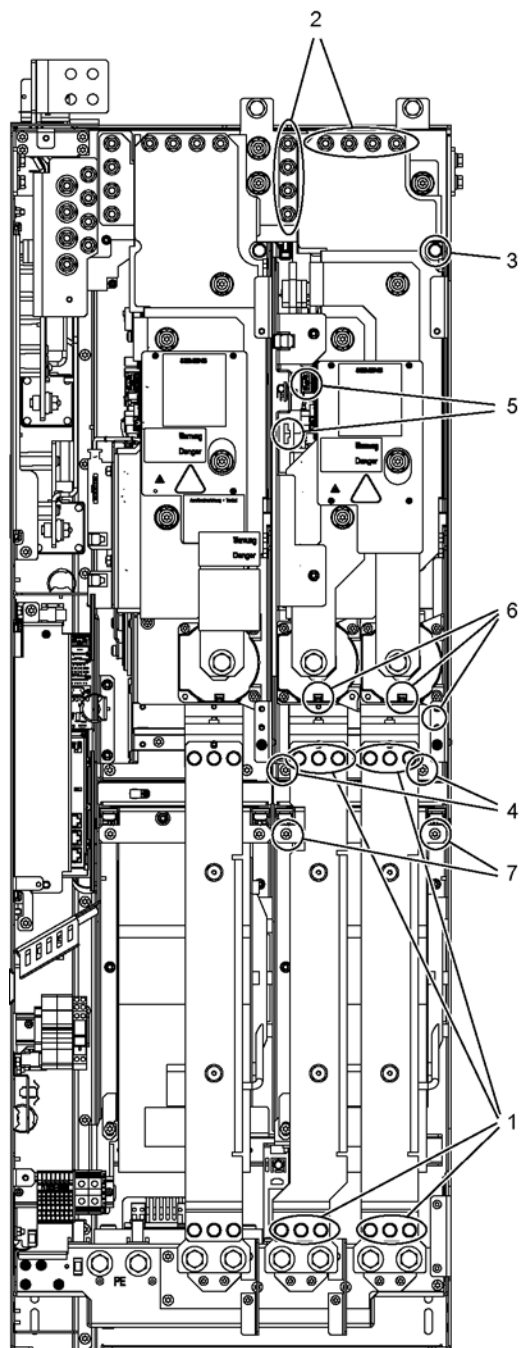


图 9-8 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的右侧功率单元

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近功率单元
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开固定母排的 12 个螺钉。
2. 松开连接直流母线的 8 个螺母。
3. 卸下上方的 1 个固定螺钉。
4. 卸下下方的 2 个固定螺钉。
5. 拔出光缆和信号线的插头，共 2 个。

稍微抽出功率单元后，才可以松开光缆的第二个插头。

6. 卸下电流互感器的连接件和它的 PE 连接，2 个插头。
7. 松开 2 个风扇的固定螺钉，并在该位置固定用于功率单元的安装辅助装置。

接着取出功率单元。

说明

功率单元重约 86 kg!

稍微抽出功率单元后，才可以松开光缆的第二个插头，参见步骤 5。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出功率单元时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出功率单元时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31，保证正确插入。

9.4.5 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元

更换功率单元

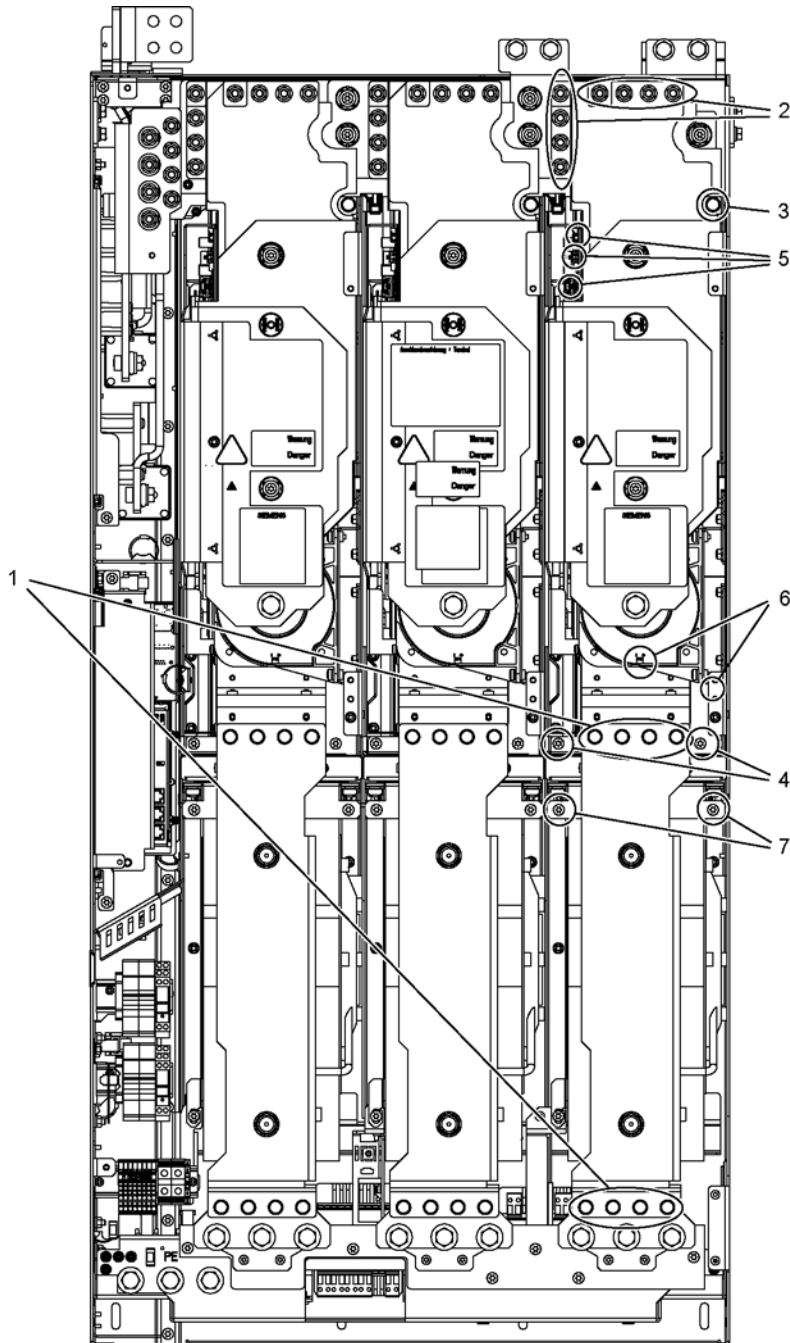


图 9-9 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的功率单元

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近功率单元
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开连接电机或连接电源的 8 个螺钉。
2. 松开连接直流母线的 8 个螺母。
3. 卸下上方的 1 个固定螺钉。
4. 卸下下方的 2 个固定螺钉。
5. 拔出光缆和信号线的插头，共 3 个。
6. 卸下电流互感器的连接件和它的 PE 连接，1 个插头。
7. 松开 2 个风扇的固定螺钉，并在该位置固定用于功率单元的安装辅助装置。

接着取出功率单元。

说明

功率单元重约 90 kg!

注意
<p>拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏</p> <p>取出功率单元时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。</p> <ul style="list-style-type: none">● 取出功率单元时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31，保证正确插入。

9.4.6 更换 FB 型基本型电源模块的功率单元

更换功率单元

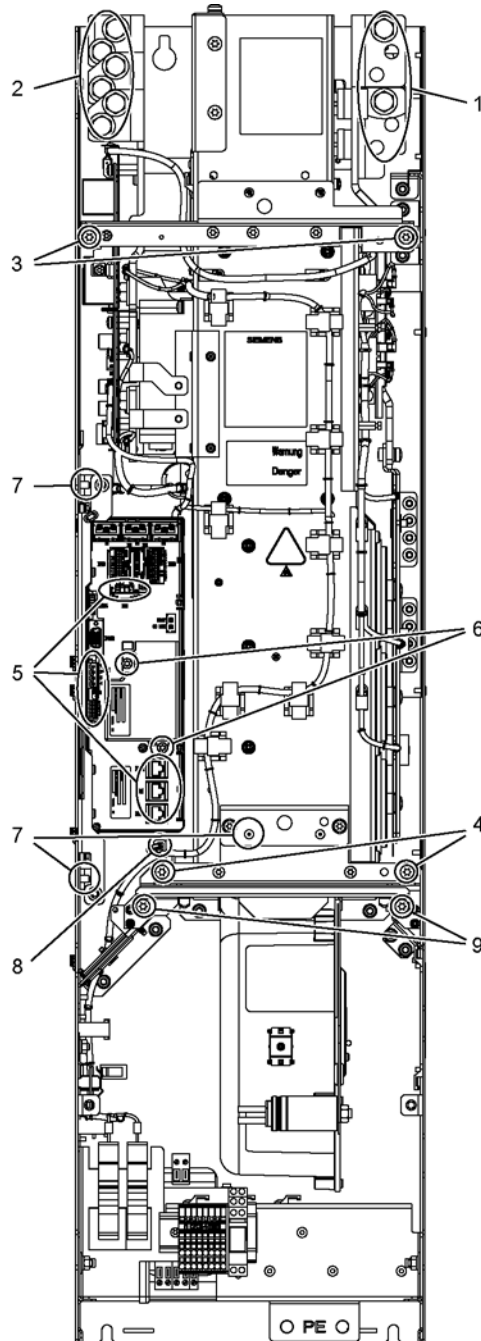


图 9-10 更换 FB 型基本型电源模块的功率单元

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近功率单元
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开连接直流母线的 4 个螺钉。
2. 松开连接电源的 6 个螺钉。
3. 卸下上方的 2 个固定螺钉。
4. 卸下下方的 2 个固定螺钉。
5. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
6. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
7. 卸下固定控制接口模块的 1 个螺钉和 2 个螺母，并小心地拔出控制接口模块。
在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。
8. 拔出热电偶的插头。
9. 松开 2 个风扇的固定螺钉，并在该位置固定用于功率单元的安装辅助装置。

接着取出功率单元。

说明

功率单元重约 65 kg!

注意
<p>拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏</p> <p>取出功率单元时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。</p> <ul style="list-style-type: none">● 取出功率单元时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。
请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

说明

基本去干扰模块的连接片

在功率单元备件上安装了基本去干扰模块的连接片，连接片上还有一个黄色警示标签。
请注意相应设备的章节“电气连接”中的说明。

9.4.7 更换 GB、GD 型基本型电源模块的功率单元

更换功率单元

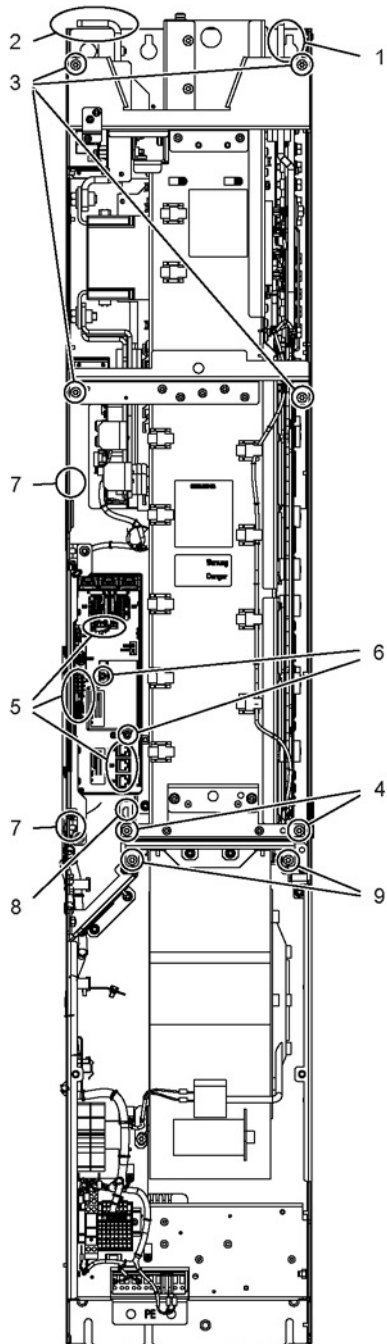


图 9-11 更换 GB、GD 型基本型电源模块的功率单元

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近功率单元
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开连接直流母线的 6 个螺钉。
2. 松开连接电源的 9 个螺钉。
3. 卸下上方的 4 个固定螺钉。
4. 卸下下方的 2 个固定螺钉。
5. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
6. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
7. 卸下固定控制接口模块的 2 个固定螺母，并小心地拔出控制接口模块。
在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。
8. 拔出热电偶的插头。
9. 松开 2 个风扇的固定螺钉，并在该位置固定用于功率单元的安装辅助装置。

接着取出功率单元。

说明

功率单元重约 135 kg!

注意
拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏 取出功率单元时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。 <ul style="list-style-type: none">● 取出功率单元时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

说明

基本去干扰模块的连接片

在功率单元备件上安装了基本去干扰模块的连接片，连接片上还有一个黄色警示标签。

请注意相应设备的章节“电气连接”中的说明。

9.4.8 更换 FX 型调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

更换控制接口模块

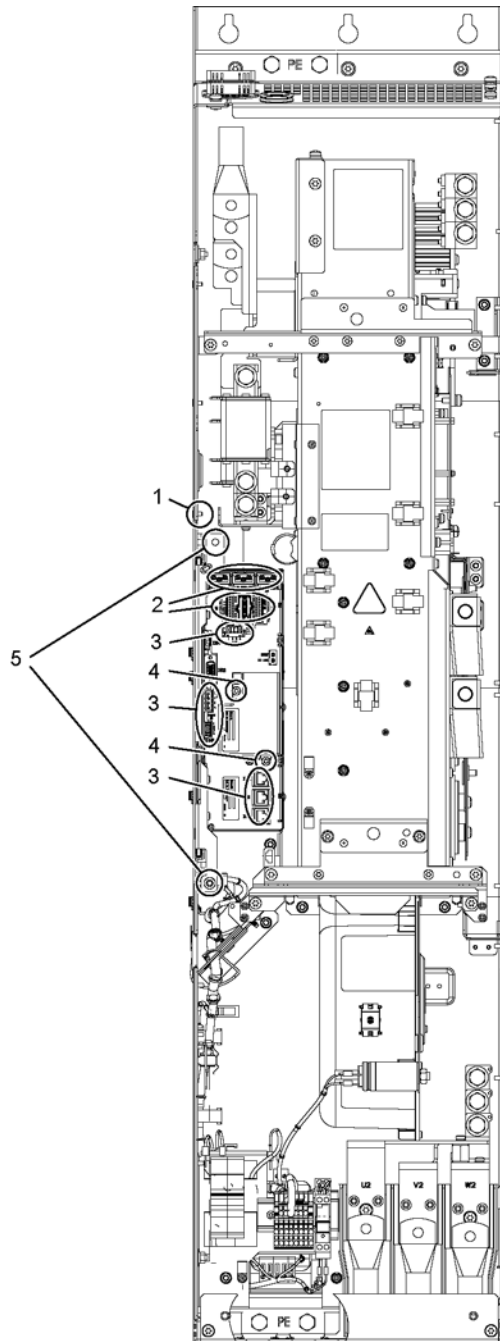


图 9-12 更换 FX 型调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

9.4 更换部件

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 取走正面挡板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 卸下 CU320 的 1 个固定螺母。
2. 拔出光缆和信号线的插头，共 5 个。
3. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
4. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
5. 松开用于控制接口模块的 2 个固定螺钉。

在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出控制接口模块时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出控制接口模块时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

控制接口模块的固定螺钉的紧固扭矩（M6 x 16, 位置 ⑤）：6 Nm.

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31, 保证正确插入。

9.4.9 更换 GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

更换控制接口模块

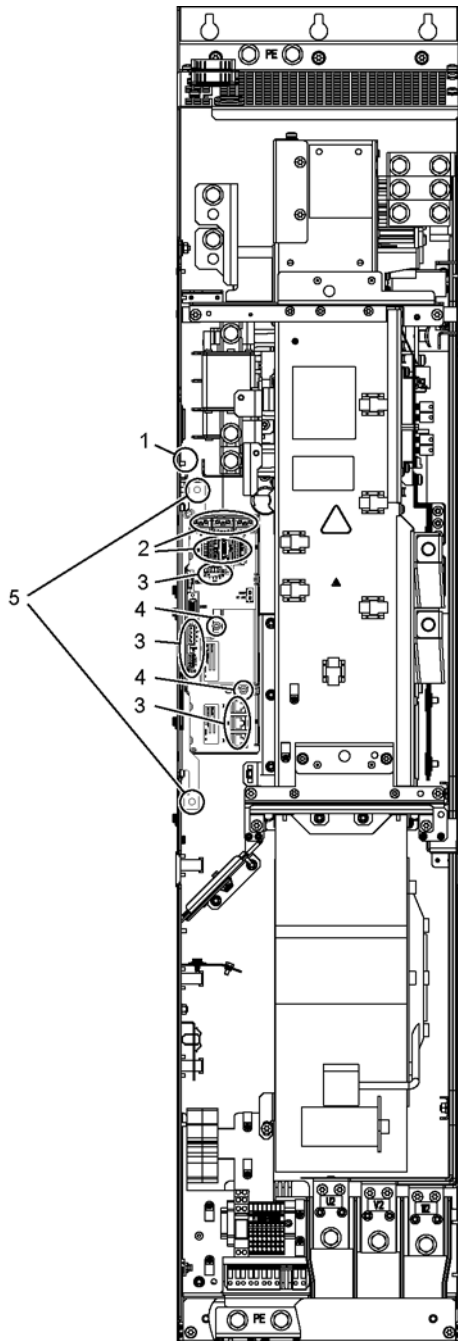


图 9-13 更换 GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 取走正面挡板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 卸下 CU320 的 1 个固定螺母。
2. 拔出光缆和信号线的插头，共 5 个。
3. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
4. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
5. 松开用于控制接口模块的 2 个固定螺钉。

在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出控制接口模块时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出控制接口模块时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

控制接口模块的固定螺钉的紧固扭矩（M6 x 16, 位置 ⑤）：6 Nm.

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31，保证正确插入。

9.4.10 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

更换控制接口模块

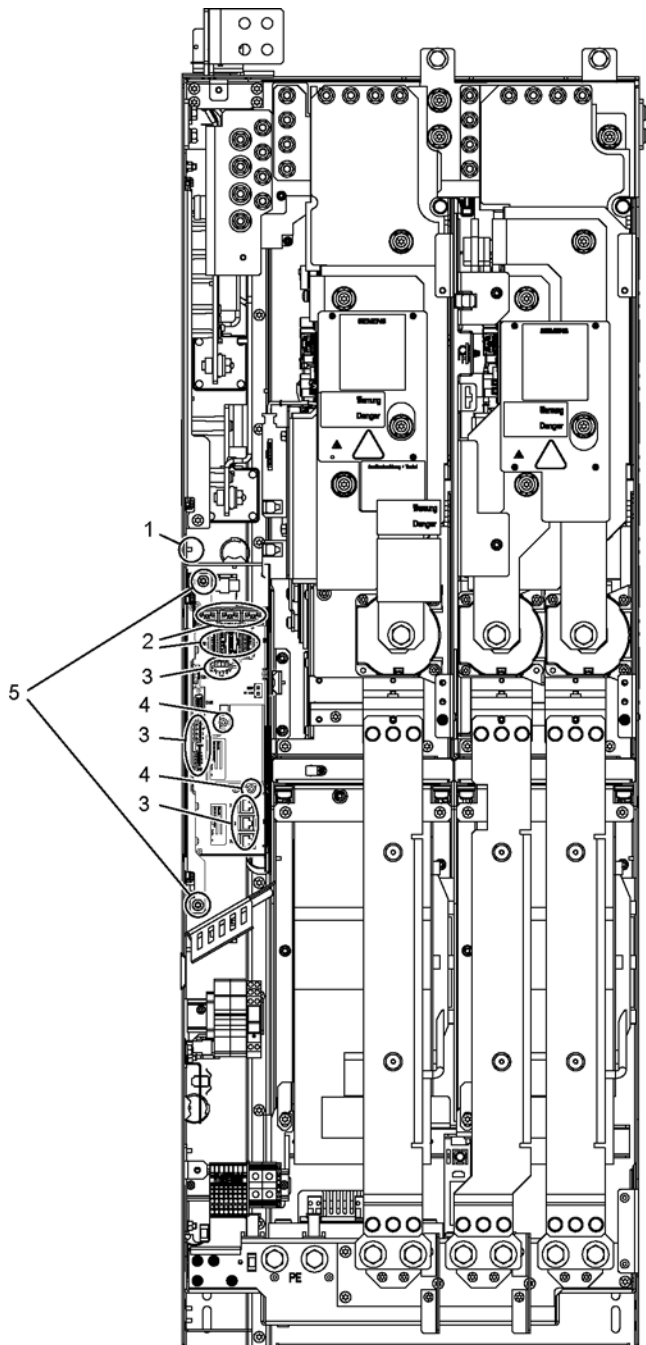


图 9-14 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 卸下 CU320 的 1 个固定螺母。
2. 拔出光缆和信号线的插头，共 5 个。
3. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
4. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
5. 松开用于控制接口模块的 2 个固定螺钉。

在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出控制接口模块时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出控制接口模块时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

控制接口模块的固定螺钉的紧固扭矩（M6 x 16, 位置 ⑤）：6 Nm.

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31, 保证正确插入。

9.4.11 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

更换控制接口模块

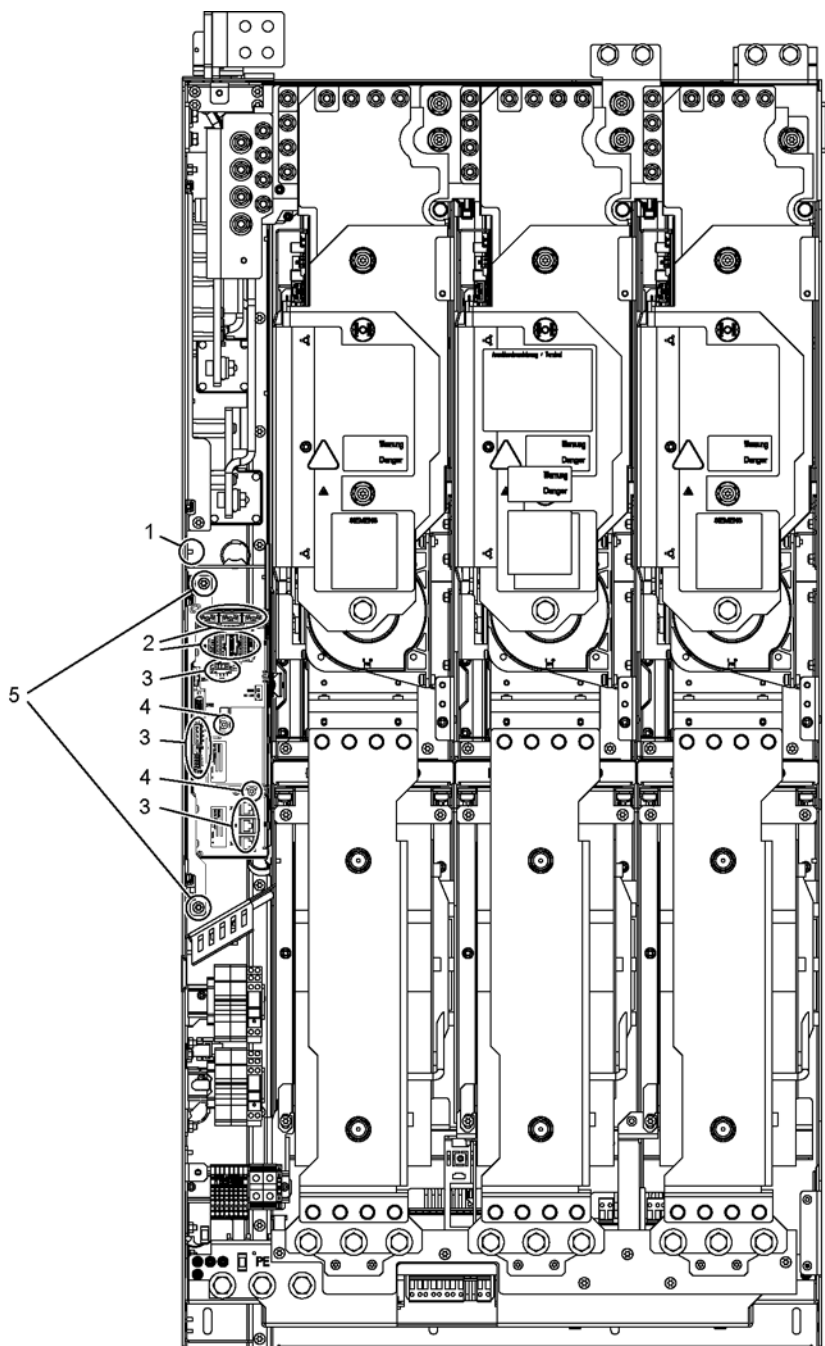


图 9-15 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的控制接口模块

9.4 更换部件

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 卸下 CU320 的 1 个固定螺母。
2. 拔出光缆和信号线的插头，共 5 个。
3. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
4. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
5. 松开用于控制接口模块的 2 个固定螺钉。

在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出控制接口模块时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出控制接口模块时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

控制接口模块的固定螺钉的紧固扭矩（M6 x 16, 位置 ⑤）：6 Nm.

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

光缆插头必须插回原来的位置。光缆和插口上具有相应标记：U11, U21, U31, 保证正确插入。

9.4.12 更换 FB 型基本型电源模块的控制接口模块

更换控制接口模块

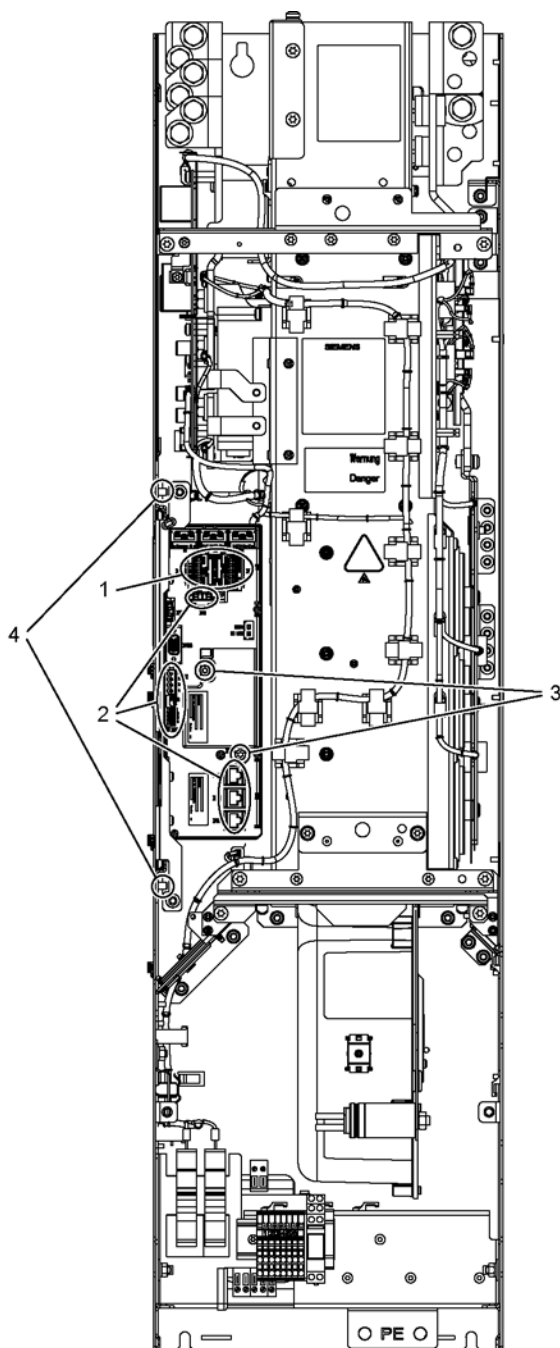


图 9-16 更换 FB 型基本型电源模块的控制接口模块

9.4 更换部件

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 取走正面挡板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 拔出信号电缆的 2 个插头。
2. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
3. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
4. 松开用于控制接口模块的 2 个固定螺钉。

在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出控制接口模块时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出控制接口模块时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

控制接口模块的固定螺钉的紧固扭矩（M6 x 16, 位置 ⑤）：6 Nm.

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

9.4.13 更换 GB、GD 型基本型电源模块的控制接口模块

更换控制接口模块

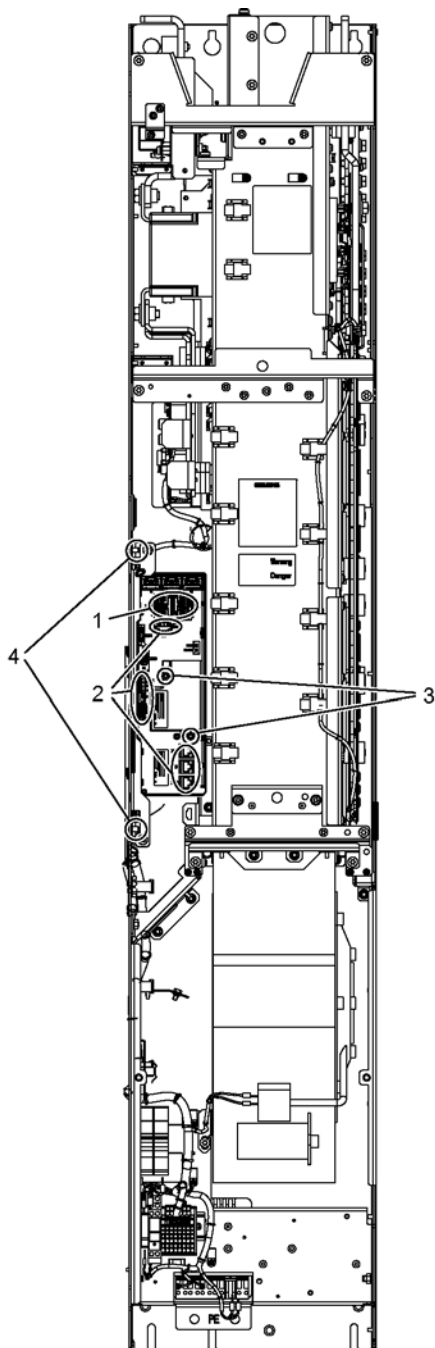


图 9-17 更换 GB、GD 型基本型电源模块的控制接口模块

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 取走正面挡板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 拔出信号电缆的 2 个插头。
2. 松开 DRIVE-CLiQ 电缆和 -X41/-X42/-X46 上的连接，共 6 个插头。
最好在各条 DRIVE-CLiQ 电缆上作好标记，便于日后正确装配。
3. 卸下 IPD 卡的 2 个固定螺钉，并从控制接口模块的 -X45 插头中取出 IPD 卡。
4. 松开用于控制接口模块的 2 个固定螺钉。

在拔出控制接口模块时还必须依次拔出 5 个插头，2 个在上方，3 个在下方。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出控制接口模块时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出控制接口模块时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

控制接口模块的固定螺钉的紧固扭矩（M6 x 16, 位置 ⑤）：6 Nm.

说明

安装说明

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

请仔细插好插头，并检查插接是否牢固可靠。

9.4.14 更换 FX, GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇

更换风扇

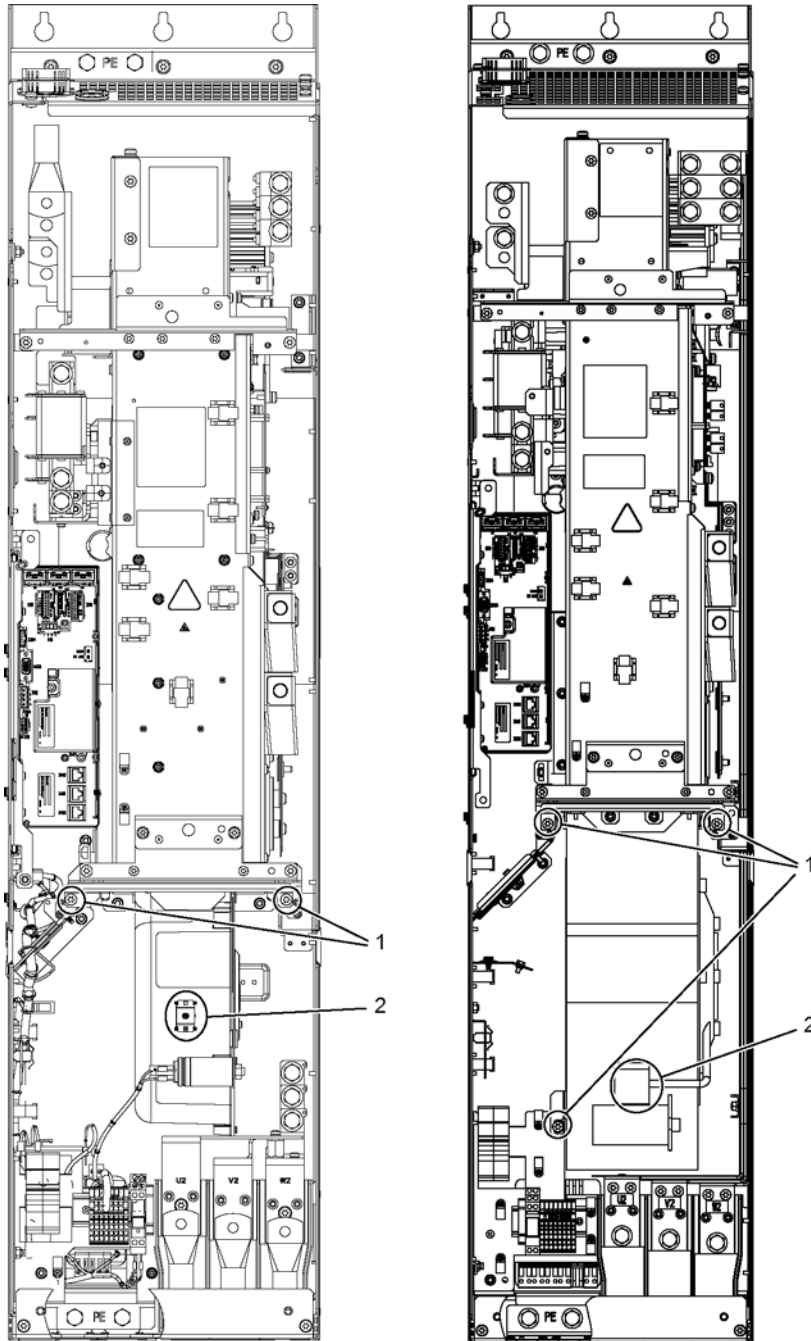


图 9-18 更换 FX, GX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 取走正面挡板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开用于风扇的固定螺钉
(FX 型上有 2 个螺钉；GX 型上有 3 个螺钉)
2. 松开电源线 (1 x “L”，1 x “N”)

现在可以小心地取出风扇。

注意
拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏 取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。 <ul style="list-style-type: none">● 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.15 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇

更换左侧功率单元的风扇

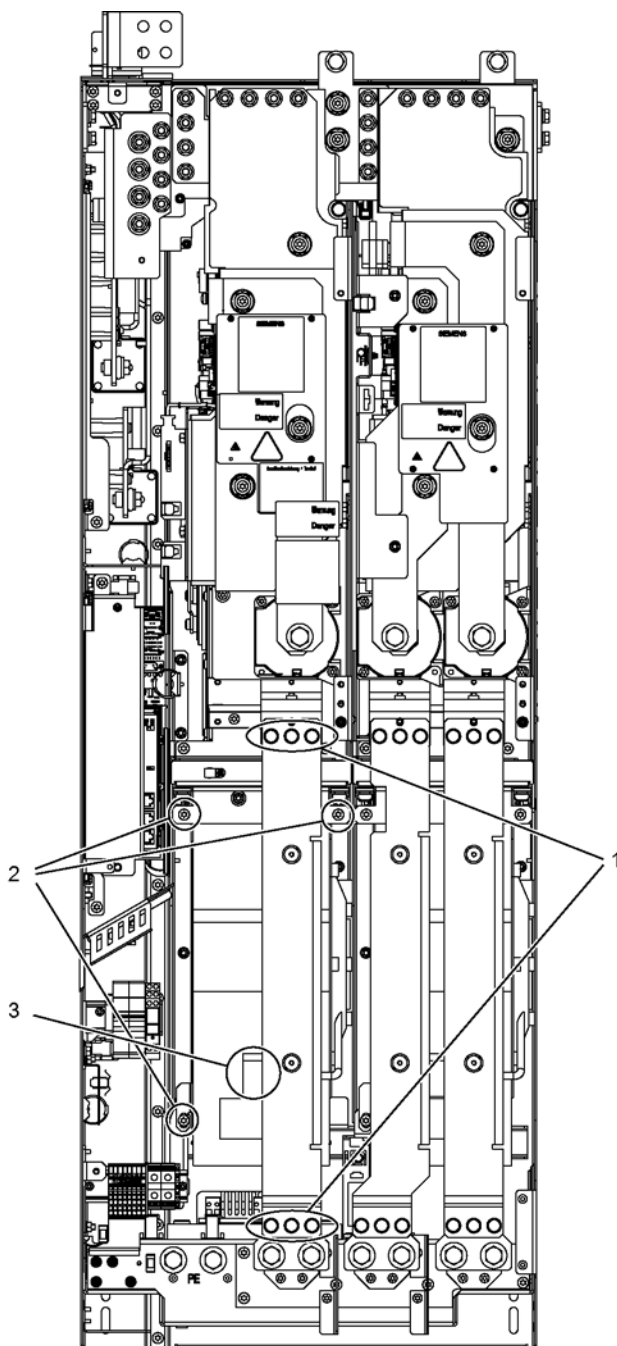


图 9-19 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块、电机模块、左侧功率单元的风扇

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开固定母排的 6 个螺钉
2. 松开用于风扇的 3 个固定螺钉
3. 松开电源线（1 x “L”，1 x “N”）

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

更换右侧功率单元的风扇

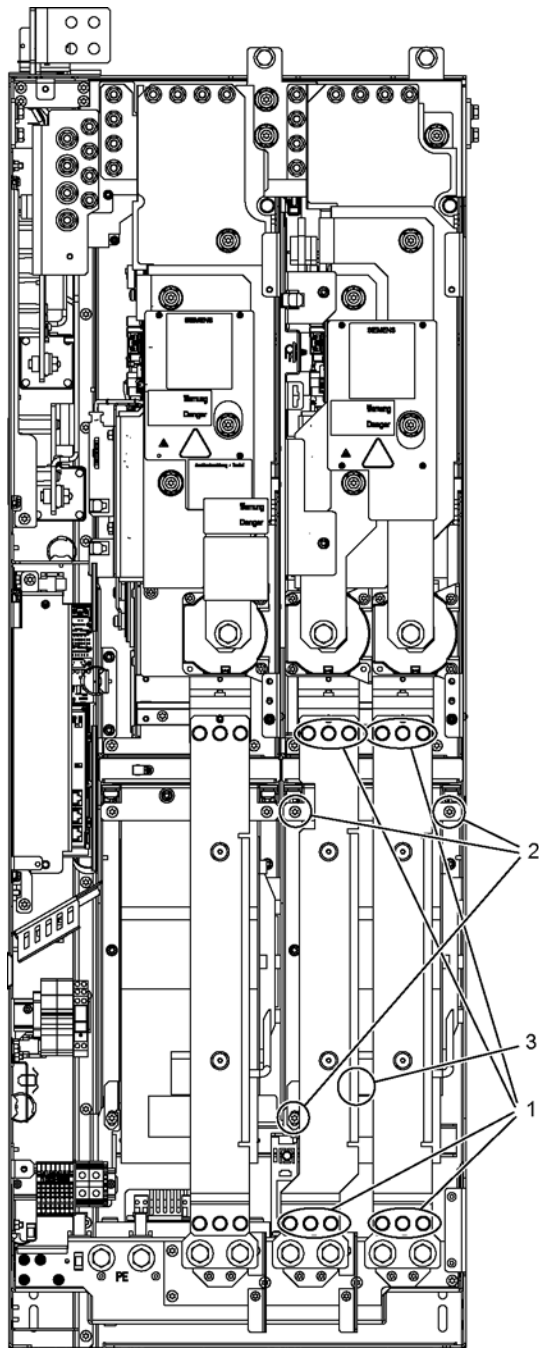


图 9-20 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块、电机模块、右侧功率单元的风扇

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开固定母排的 12 个螺钉
2. 松开用于风扇的 3 个固定螺钉
3. 松开电源线（1 x “L”，1 x “N”）

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.16 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇

更换风扇

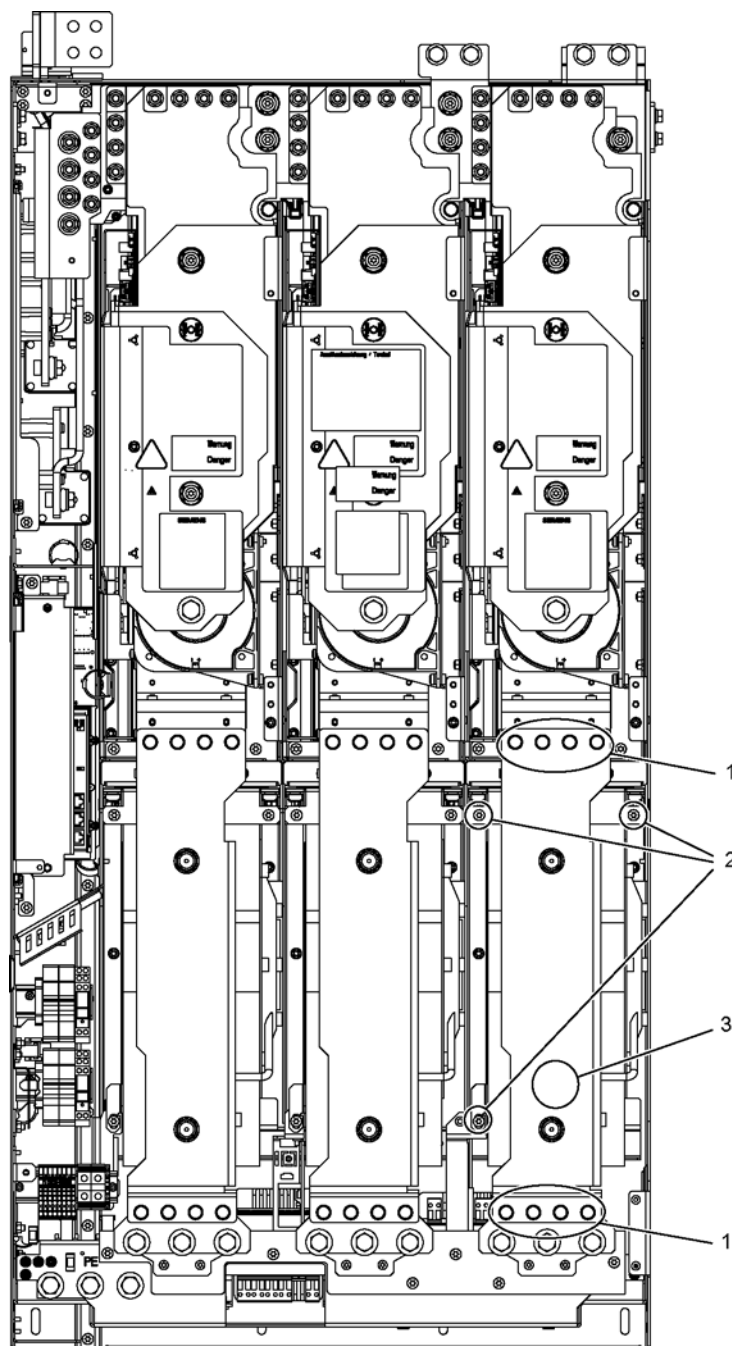


图 9-21 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的风扇

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开固定母排的 8 个螺钉
2. 松开用于风扇的 3 个固定螺钉
3. 松开电源线（1 x “L”，1 x “N”）

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.17 更换 FI 型调节型接口模块的风扇

更换风扇

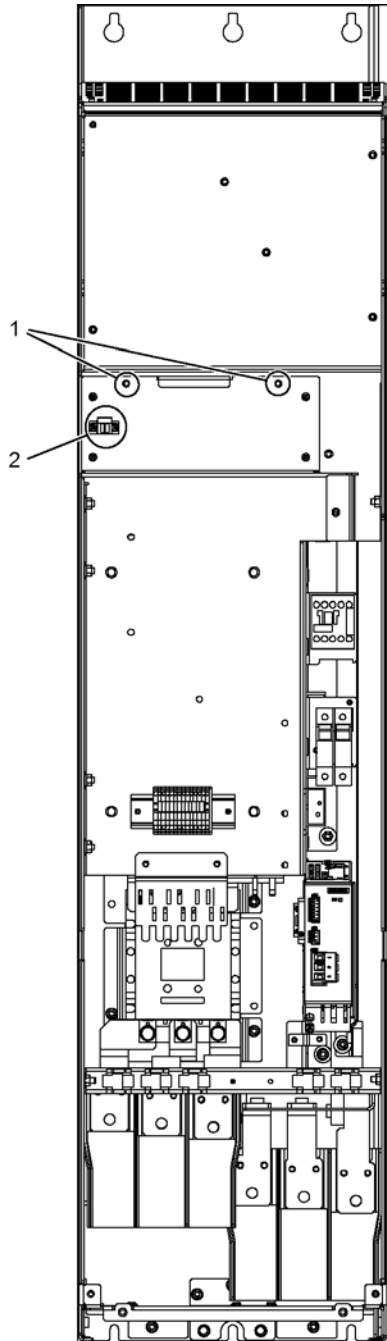


图 9-22 更换 FI 型调节型接口模块的风扇

9.4 更换部件

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开用于风扇的 2 个固定螺钉
2. 松开插头 -X630

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.18 更换 GI 型调节型接口模块的风扇

更换风扇

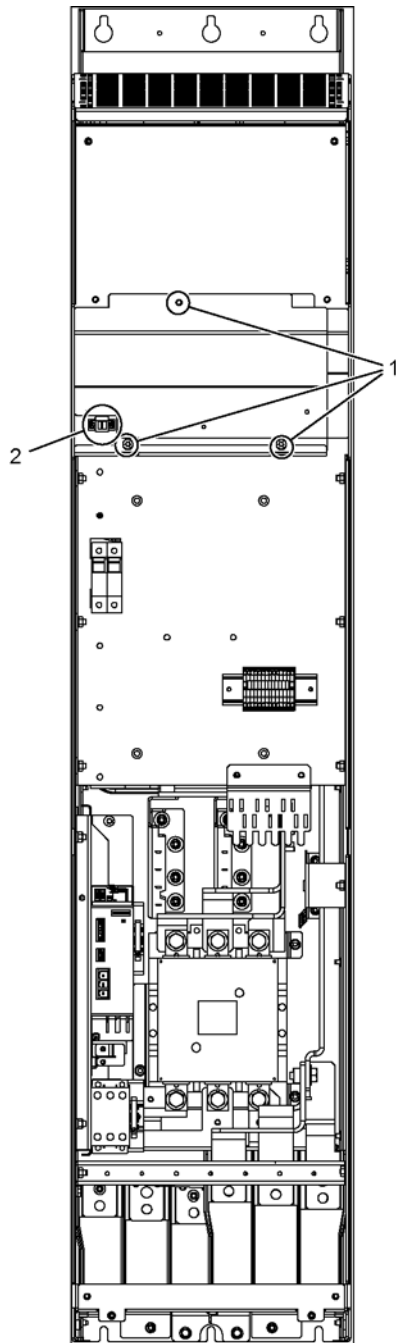


图 9-23 更换 GI 型调节型接口模块的风扇

9.4 更换部件

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开用于风扇的 3 个固定螺钉
2. 松开插头 -X630

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.19 更换 HI 型调节型接口模块的风扇

更换风扇

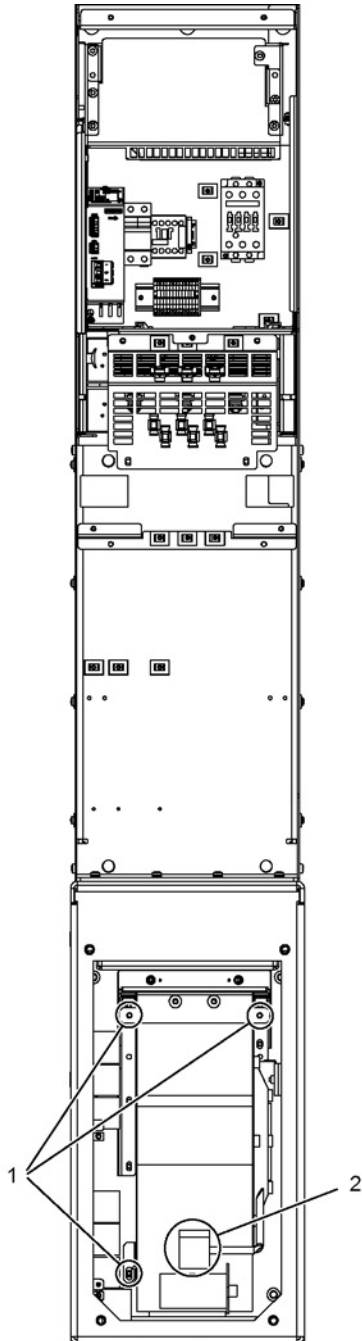


图 9-24 更换 HI 型调节型接口模块的风扇

9.4 更换部件

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开用于风扇的 3 个固定螺钉
2. 松开电源线（1 x “L”，1 x “N”）

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.20 更换 JI 型调节型接口模块的风扇

更换风扇

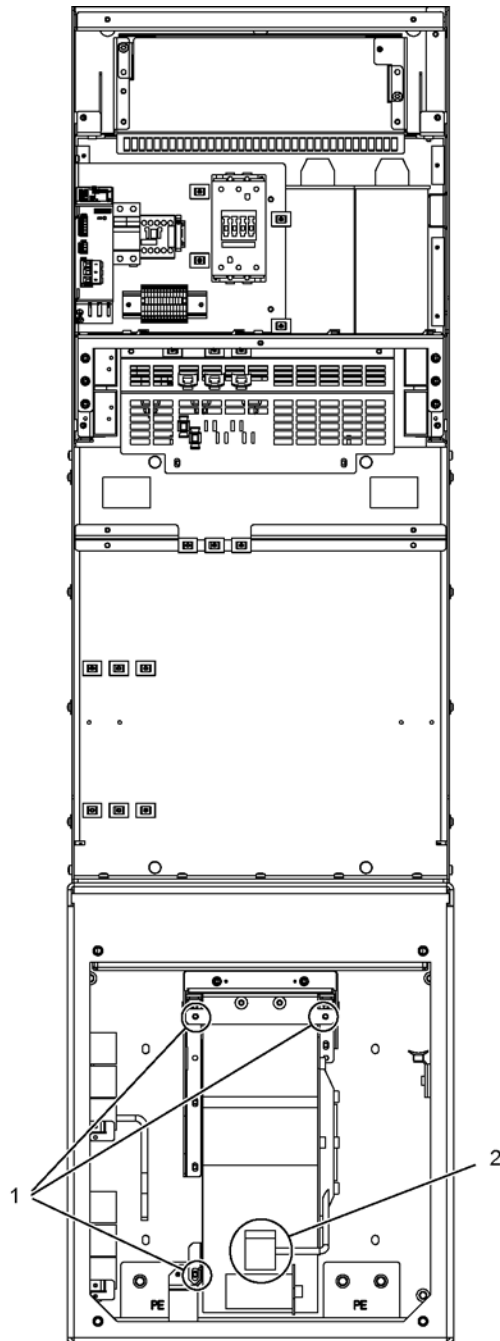


图 9-25 更换 JI 型调节型接口模块的风扇

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开用于风扇的 3 个固定螺钉
2. 松开电源线（1 x “L”，1 x “N”）

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.21 更换 FB、GB、GD 型基本型电源模块的风扇

更换风扇

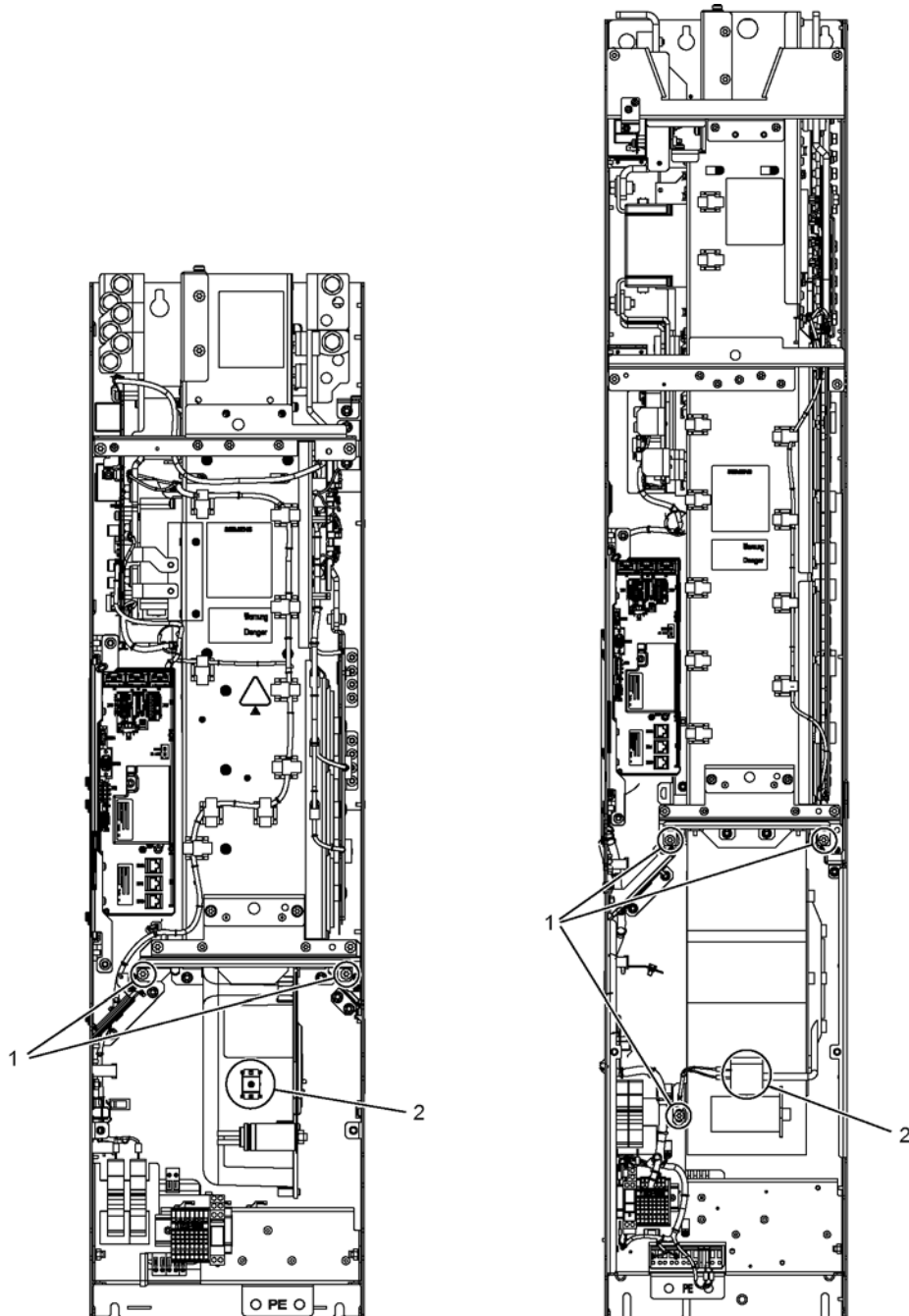


图 9-26 更换 FB、GB、GD 型 BLM 的风扇

描述

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，比如环境温度和机柜防护等级，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

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 松开用于风扇的固定螺钉
(FB 型上有 2 个螺钉；GB、GD 型上有 3 个螺钉)
2. 松开电源线 (1 x “L”，1 x “N”)

现在可以小心地取出风扇。

注意

拆卸时损坏信号电缆会造成设备损坏

取出风扇时请勿损坏信号电缆，否则会导致设备故障。

- 取出风扇时应避免损坏信号电缆。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.22 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的直流熔断器

更换直流熔断器

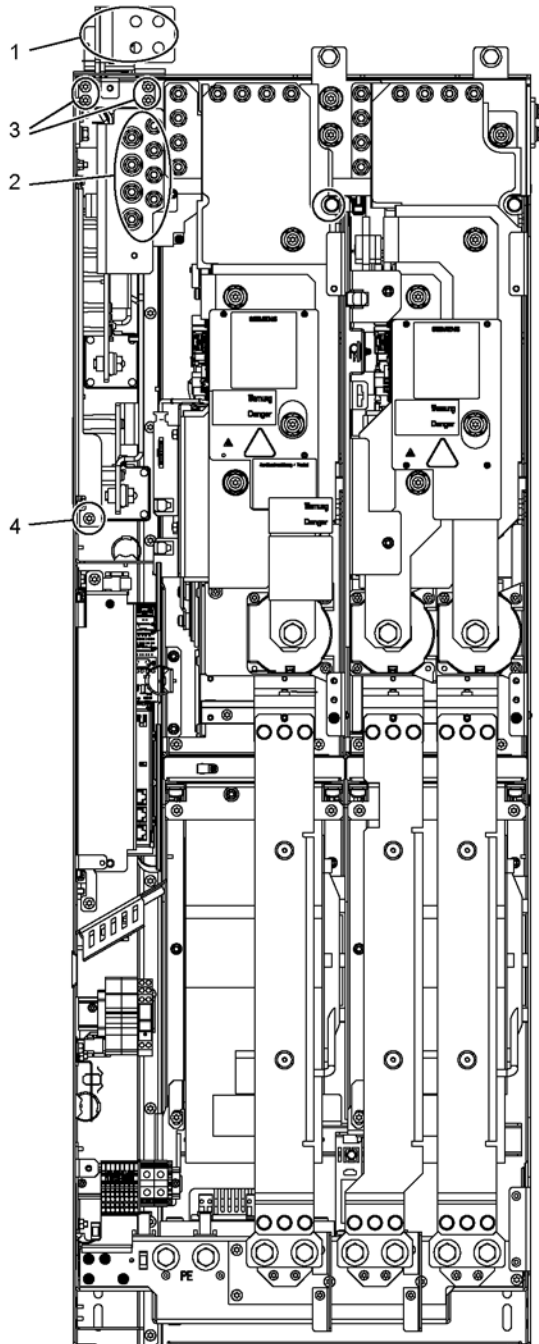


图 9-27 更换 HX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的直流熔断器

9.4 更换部件

描述

直流熔断器是作为一个抽拉式零部件装入模块内的。
要更换熔断器，必须首先取出熔断器。

注意

直流熔断器烧毁后可导致设备故障

一个直流熔断器烧毁可能会导致相邻的直流熔断器损坏。
如不一起更换，可能会导致设备故障。

- 请在一个直流熔断器烧毁后一起更换所有的直流熔断器。
只能使用同一类型的熔断器。

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 拧松 DCP 和 DCN 上的直流螺钉，一共 4 个
2. 拧松螺母，一共 8 个
3. 拧松机壳上 4 个用于固定连接板的螺钉，然后取下连接板
4. 拧松用于固定熔断器的 1 个螺钉

接着抽出熔断器。

注意

拆卸时损坏信号电缆或塑料件会造成设备损坏

取出熔断器时请勿损坏信号电缆或塑料件，否则会导致设备故障。

- 取出熔断器时应避免损坏信号电缆或塑料件。

接着可以更换直流熔断器。

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.23 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的直流熔断器

更换直流熔断器

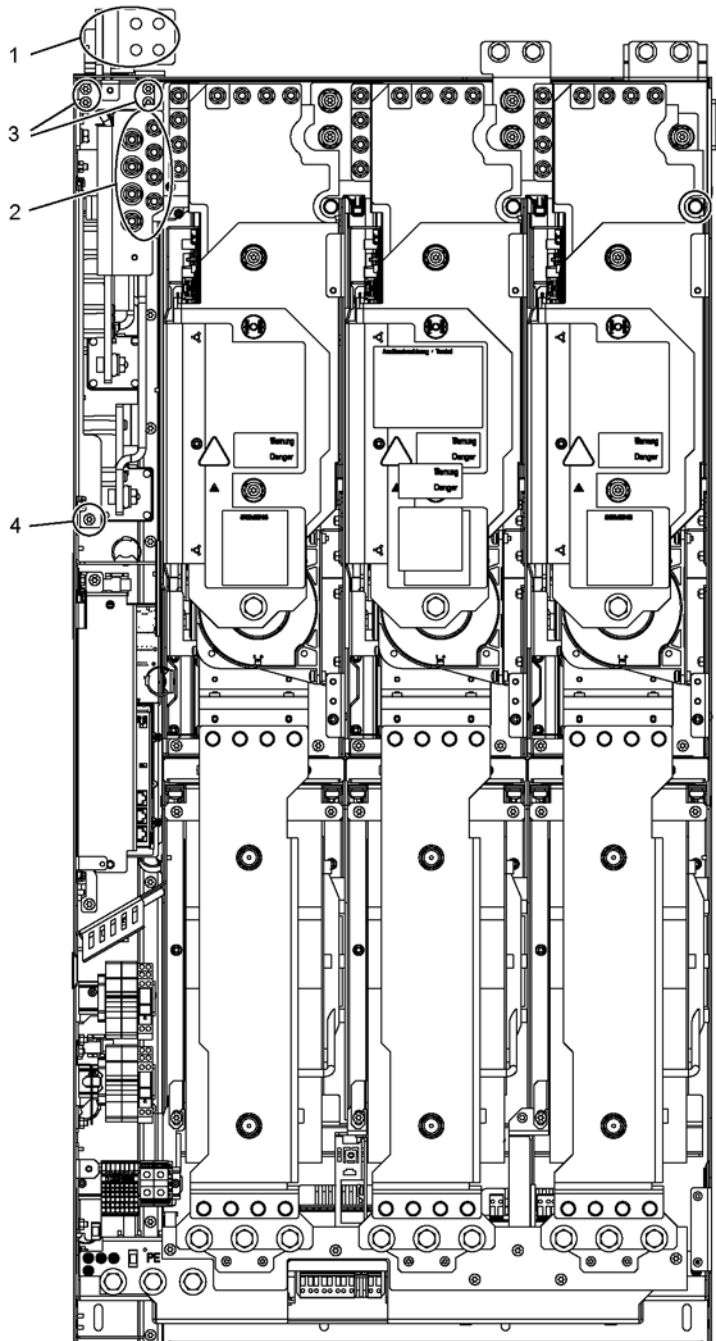


图 9-28 更换 JX 型非调节型/调节型电源模块和电机模块的直流熔断器

描述

直流熔断器是作为一个抽拉式零部件装入模块内的。
要更换熔断器，必须首先取出熔断器。

注意

直流熔断器烧毁后可导致设备故障

一个直流熔断器烧毁可能会导致相邻的直流熔断器损坏。
如不一起更换，可能会导致设备故障。

- 请在一个直流熔断器烧毁后一起更换所有的直流熔断器。
只能使用同一类型的熔断器。

准备步骤

- 断开变频器的电源
- 打开柜门，接近模块
- 拆下保护盖板

拆卸步骤

示意图中的数字指出了拆卸的步骤。

1. 拧松 DCP 和 DCN 上的直流螺钉，一共 4 个
2. 拧松螺母，一共 8 个
3. 拧松机壳上 4 个用于固定连接板的螺钉，然后取下连接板
4. 拧松用于固定熔断器的 1 个螺钉

接着抽出熔断器。

注意

拆卸时损坏信号电缆或塑料件会造成设备损坏

取出熔断器时请勿损坏信号电缆或塑料件，否则会导致设备故障。

- 取出熔断器时应避免损坏信号电缆或塑料件。

接着可以更换直流熔断器。

9.4 更换部件

安装步骤

按照与拆卸步骤相反的顺序进行安装。

说明

注意紧固扭矩

必须遵循表格“螺钉连接件的紧固扭矩”中规定的紧固扭矩。

9.4.24 更换风扇熔断器(-F10/-F11)

损坏风扇熔断器备用件的订货号码见备件列表。

说明

排除故障原因

请确保在排除故障原因后才更换熔断器。

9.5 给直流母线电容器充电

描述

在存放基本型/非调节型/调节型电源模块和电机模块超过两年后，必须重新给直流母线电容器充电。如果不重新充电，设备可能会在加载直流母线电压后带载运行时损坏。

如果在生产后的两年内进行过调试，则无需为直流母线电容器充电。
生产的时间您可以从铭牌上的工厂编号获取。

说明

储存时间

注意，储存时间应自生产的时间起计算，而不是自交货时间起计算。

铭牌

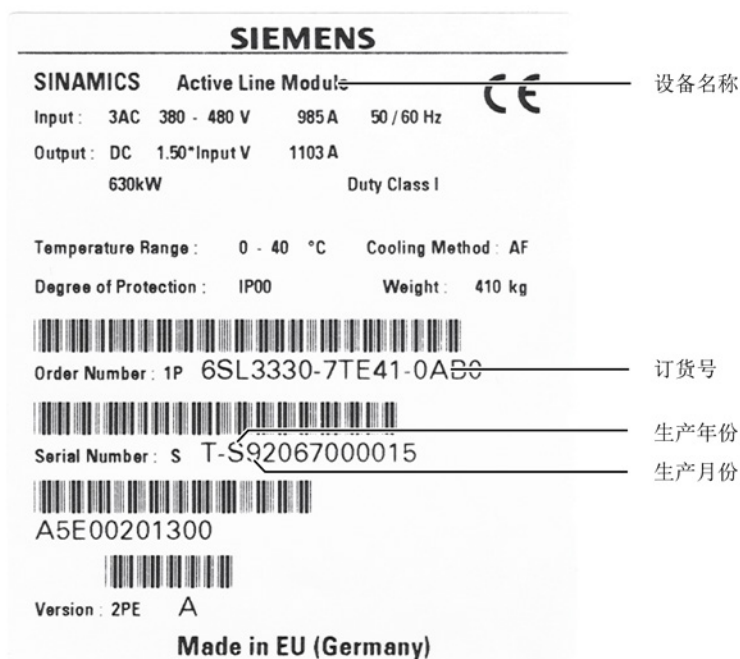


图 9-29 比如调节型电源模块的铭牌

9.5 给直流母线电容器充电

生产日期

生产日期可由以下的字符组合推导出：

表格 9-2 生产年份和生产月份

字符	生产年份		字符	生产月份
A	2010		1 ... 9	一月到九月
B	2011		O	十月
C	2012		N	十一月
D	2013		D	十二月
E	2014			
F	2015			
H	2016			
J	2017			
K	2018			
L	2019			
M	2020			

维修或更换部件时的步骤

备用的电源模块或电机模块以及各自的备用功率单元存放超过两年时，必须重新给这些模块充电。

在空载情况下为直流母线电容器加载额定电压至少 30 分钟，便可以完成充电。

为此必须首先预充电直流母线，也就是给电源模块通电，在上面规定的时间段内电机模块不允许有控制使能。

不接入驱动组合进行充电的步骤


在维修或更换部件时必须能够立即投入使用备用功率部件也可以单独、不接入驱动组合地进行充电。

此时，必须将功率部件连接到下面给出的充电回路上。

充电回路的元器件（建议）

- 1 个 3 相熔断器开关 400 V / 10 A 或 690 V / 10 A
- 3 个白炽灯，230 V / 100 W，3 AC 380 - 480 V
另一种选择是使用 3 个电阻，每个 1 kΩ / 100 W（例如：Vishay 的 GWK150J1001KLX000）。
- 6 个白炽灯，230 V / 100 W，3 AC 500 - 690 V，此处每个电源相位串联 2 个白炽灯。
另一种选择是使用 3 个电阻，每个 1 kΩ / 160 W（例如：Vishay 的 GWK200J1001KLX000）。
- 各种小部件，如灯座、电缆 1.5 mm²，等等



 小心

灯座须采用绝缘式安装

在电源电压 3 AC 500 到 690 V

上，两个串联的灯座必须采用绝缘式安装，防止接触，因为灯座绝缘层不足够适用于高压。



 警告

灯座的非绝缘式安装会导致电击危险，危及生命

使用两个串联的白炽灯时，灯座的绝缘层不适合 3 AC 500 到 690 V 的高压。

- 在 3 AC 500 到 690 V 的电源电压下对串联的两个灯座进行绝缘安装并防止其被接触到。

电源模块的充电回路

说明

给电源模块充电

电源模块必须由相连的电机模块和相连的直流母线供电。

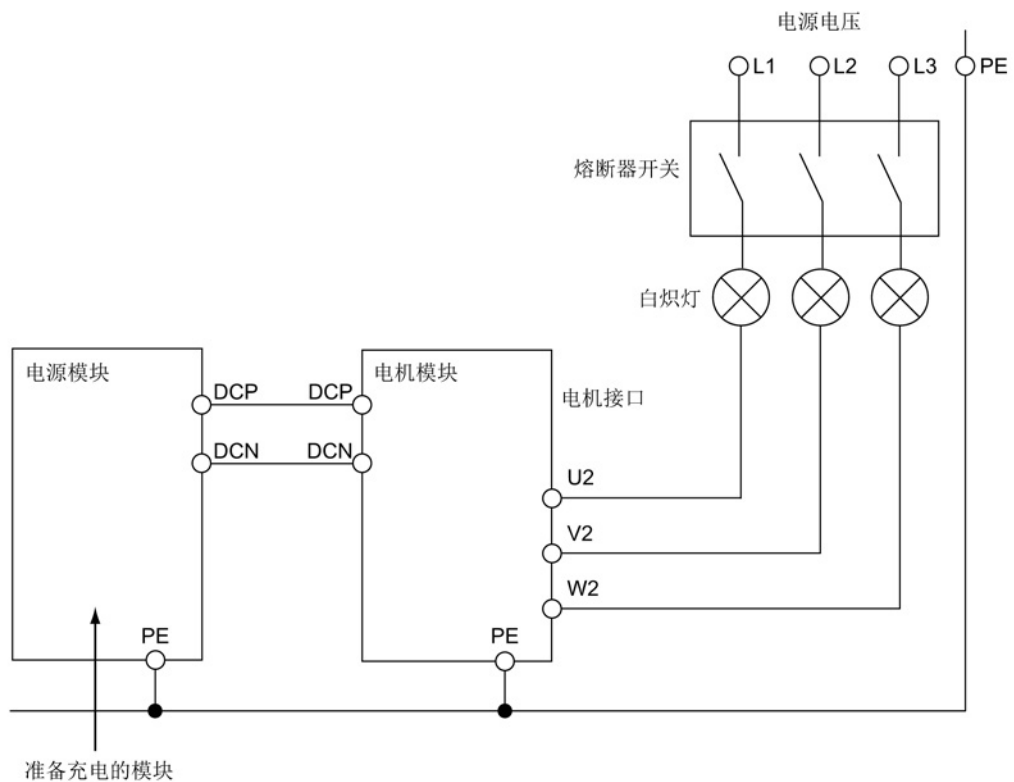


图 9-30 电源模块的充电回路

电机模块的充电回路

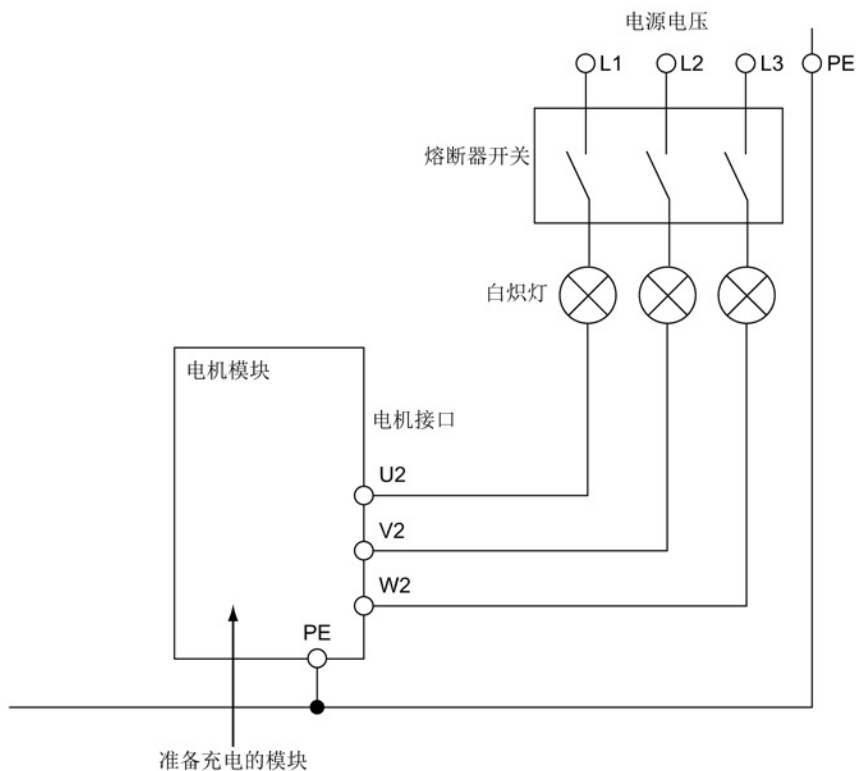


图 9-31 电机模块的充电回路

步骤

- 准备充电的设备不允许接收任何接通指令，例如：通过键盘、BOP20 或端子台发出指令。
- 连接相应的充电回路。
- 充电期间，白炽灯发暗/熄灭。如果白炽灯持续发光，表明设备或者布线存在故障。

确保维修时单个功率单元的可用性

我们推荐在有计划的、周期性设备停机期间更换存放的备用功率单元，以确保在维修时备用功率单元的功能完好。

9.5 给直流母线电容器充电

A.1 电缆终端

电缆终端

设备上的接线端子是针对符合 46234 或 DIN 46235 的电缆终端设计的。

如果需要连接其他类型的电缆终端，请注意下表列出的最大尺寸。

使用的电缆终端不能超出这些尺寸，否则不能确保接线的机械稳固性和规定的电气间隙。

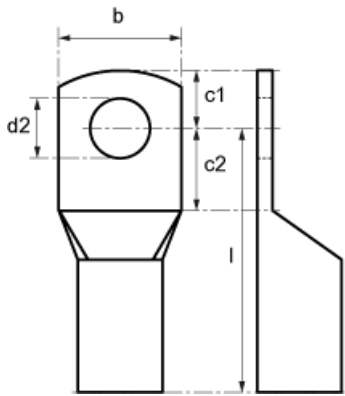


图 A-1 电缆终端的尺寸

表格 A-1 电缆终端的尺寸

螺钉/螺栓	横截面 [mm ²]	d2 [mm]	b [mm]	l [mm]	c1 [mm]	c2 [mm]
M8	70	8.4	24	55	13	10
M10	185	10.5	37	82	15	12
M10	240	13	42	92	16	13
M12	95	13	28	65	16	13
M12	185	13	37	82	16	13
M12	240	13	42	92	16	13
M16	240	17	42	92	19	16

A.2 缩略语目录

表格 A-2 缩略语目录

缩写	中文含义	英文含义
A		
A...	警告	Alarm
AC	交流电	Alternating Current
ADC	模拟—数字转换器	Analog Digital Converter
AI	模拟量输入	Analog Input
AO	模拟量输出	Analog Output
AOP	高级操作面板	Advanced Operator Panel
ASCII	美国信息互换标准码	American Standard Code for Information Interchange
B		
BB	运行条件	Operating condition
BERO	接近开关的商标	Tradename for a type of proximity switch
BI	二进制互联输入	Binector Input
BIA	德国工作安全职业学院	German Institute for Occupational Safety
BICO	二进制接口模拟量接口互联技术	Binector Connector Technology
BOP	基本操作面板	Basic Operator Panel
C		
C	电容	Capacity
CAN	串行总线系统	Controller Area Network
CBC	CAN 通讯模块	Communication Board CAN
CBP	PROFIBUS 通讯模块	Communication Board PROFIBUS
CD	高密度光盘	Compact Disc
CDS	指令数据组	Command Data Set
CI	模拟量互联输入	Connector Input
CIB	控制接口板	Control Interface Board
CNC	计算机数字控制	Computer Numerical Control
CO	模拟量互联输出	Connector Output

缩写	中文含义	英文含义
CO/BO	模拟量/二进制互联输出	Connector/Binector Output
COM	转换接点的中央接点	Medium contact of a change-over contact
CP	通讯处理器	Communications Processor
CPU	中央处理器	Central Processing Unit
CRC	循环冗余码校验	Cyclic Redundancy Check
CT	恒转矩	Constant Torque
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
DCNA	负直流电附加连接	Direct current negative auxiliary
DCP	正直流电	Direct current positive
DCPA	正直流电附加连接	Direct current positive auxiliary
DDS	驱动数据组	Drive Data Set
DI	数字量输入	Digital Input
DI/DO	双向数字量输入/输出	Bidirectional Digital Input/Output
DMC	机柜安装式 DRIVE-CLiQ 模块 (集线器)	DRIVE-CLiQ Module Cabinet (Hub)
DO	数字量输出	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 的驱动组件链路	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	静电敏感元件	Electrostatic Sensitive Devices (ESD)
EMC	电磁兼容性	Electromagnetic Compatibility (EMC)

缩写	中文含义	英文含义
EN	欧洲标准	European Standard
EnDat	编码器接口	Encoder-Data-Interface
EP	脉冲使能	Enable Pulses
ES	工程设计系统	Engineering System
F		
F ...	故障	Fault
FAQ	常见问题	Frequently Asked Questions
FCC	功能控制图	Function Control Chart
FCC	磁通量控制	Flux Current Control
FEPROM	非易失的读写存储器	Flash-EPROM
FG	函数发生器	Function Generator
FI	故障电流保护开关	Earth Leakage Circuit-Breaker (ELCB)
Float	浮点数	Floating Point
FP	功能图	Function diagram
FW	固件	Firmware
G		
GCP	全局控制电文（广播电文）	Global Control Telegram (Broadcast-Telegramm)
GSD	设备主文件：用来说明 PROFIBUS 从站的特征	Device master file: describes the features of a PROFIBUS slave
H		
HLG	斜坡函数发生器	Ramp-function generator
HMI	人机界面	Human Machine Interface
HTL	高电位逻辑	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
I/O	输入/输出	Input/Output
IBN	调试	Commissioning

缩写	中文含义	英文含义
ID	识别码	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
IT	未接地交流电电源	Three-phase supply network, ungrounded
J		
JOG	点动	Jogging
K		
KDV	交叉数据校验	Data cross-checking
KIP	动能缓冲	Kinetic buffering
KTY	专用温度传感器	Special temperature sensor
L		
L	电感	Inductance
LED	发光二极管	Light Emitting Diode
LSB	最低(有效)位	Least Significant Bit
M		
M	接地	Reference potential, zero potential
MB	兆字节	Megabyte
MCC	运动控制图	Motion Control Chart
MDS	电机数据组	Motor Data Set
MLFB	机器可读取的产品标识	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
N		
NC	常闭触点	Normally Closed contact
NC	数字控制装置	Numerical Control
NEMA	美国电气制造商协会	National Electrical Manufacturers Association

A.2 缩略语目录

缩写	中文含义	英文含义
NM	零标记	Zero Mark
NO	常开触点	Normally Open contact
O		
OEM	原装设备制造商	Original Equipment Manufacturer
OLP	光缆总线插头	Optical Link Plug
OMI	选件模块接口	Option Module Interface
P		
p ...	可调参数	Adjustable parameter
PDS	功率模块数据组	Power Module Data Set
PE	保护地线	Protective Earth
PELV	保护低压	Protective Extra Low Voltage
PG	编程器	Programming terminal
PI	比例积分	Proportional Integral
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 organization
PRBS	伪随机二进制序列	Pseudo Random Binary Signal
PROFIBUS	串行数据总线	Process Field Bus
PS	电源	Power Supply
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	读写存储器	Random Access Memory
RCD	故障电流保护开关	Residual Current Device

缩写	中文含义	英文含义
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.
RO	只读	Read Only
RS232	串行接口	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.
S		
S1	持续运行	Continuous operation
S3	断续运行	Periodic duty
SBC	安全制动控制	Safe Brake Control
SGE	安全输入信号	Safe input signal
SH	安全停止	Safe Standstill
SI	安全集成	Safety Integrated
SIL	安全集成度	Safety Integrity Level
SLVC	无编码器矢量控制	Sensorless Vector Control
SM	编码器模块	Sensor Module
SMC	机柜安装式编码器模块	Sensor Module Cabinet
SME	外部编码器模块	Sensor Module External
SPS	可编程逻辑控制器	Programmable Logic Controller (PLC)
STW	PROFIBUS 控制字	PROFIBUS controlword
T		
TB	端子板	Terminal Board
TIA	全集成自动化	Totally Integrated Automation
TM	端子模块	Terminal Module
TN	已接地交流电源	Three-phase supply network, grounded
TT	已接地交流电源	Three-phase supply network, grounded
TTL	晶体管-晶体管逻辑	Transistor-transistor logic
U		
UL	保险商实验室	Underwriters Laboratories Inc.

缩写	中文含义	英文含义
V		
VC	矢量控制	Vector Control
Vdc	直流母线电压	DC link voltage
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
VSM	电压测量模块	Voltage Sensing Module
VT	可变转矩	Variable Torque
W		
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 statusword

索引

D

du/dt 电抗器

外形尺寸图, 313

du/dt滤波器, 304

接口, 309

E

EMC

概述, 349

I

IT 系统, 95, 125, 161

L

LED

电机模块, 219

非调节型电源模块, 156, 157

调节型电源模块, 189

调节型接口模块, 90

基本型电源模块, 122

S

SINAMICS S120 驱动系统的基本结构, 40

G

工具, 367

F

风扇

更换 FB、GB、GD 型, 423

更换 FI 型, 415

更换 FX、GX 型, 407

更换 GI 型, 417

更换 HI 型, 419

更换 HX 型, 409

更换 JI 型, 421

更换 JX 型, 413

风扇电压

电机模块, 224

非调节型电源模块, 165

调节型电源模块, 194

基本型电源模块, 128

W

未接地电网, 95, 125, 161

Z H

正弦滤波器, 283

外形尺寸图, 286

G

功率单元

吊孔, 370

更换 FB 型, 389

更换 FX 型, 374

更换 GB、GD 型, 392

更换 GX 型, 377

更换 HX 型, 380
 更换 JX 型, 386

D

电机电抗器, 289
 外形尺寸图, 291
 电机侧功率组件, 283
 du/dt滤波器, 304
 正弦滤波器, 283
 电机电抗器, 289
 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器, 327
 电机模块, 205
 外形尺寸图, 220
 并联, 245
 最短电缆长度, 246
 电机模块的过载能力, 240
 轻过载, 240
 重过载, 241
 电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter)
 外形尺寸图, 317
 电缆终端, 437
 电源侧功率单元
 和非调节型电源模块配套的电源滤波器, 50
 和调节型电源模块配套的电源滤波器, 50
 和基本型电源模块配套的电源滤波器, 43
 电源侧功率部件, 43
 用于基本型电源模块的电源电抗器, 59
 和非调节型电源模块配套的电源电抗器, 68
 调节型接口模块, 78
 电源模块, 107
 非调节型电源模块, 142
 调节型电源模块, 174
 基本型电源模块, 108
 电磁场, 20

Y

用于基本型电源模块的电源电抗器, 59

W

外形尺寸图
 du/dt 电抗器, 313
 正弦滤波器, 286
 电机电抗器, 291
 电机模块, 220
 电压峰值限制器(Voltage Peak Limiter), 317
 非调节型电源模块, 158
 制动电阻, 278
 和非调节型电源模块配套的电源电抗器, 70
 和非调节型电源模块配套的电源滤波器, 54
 和调节型电源模块配套的电源滤波器, 54
 和基本型电源模块配套的电源电抗器, 61
 和基本型电源模块配套的电源滤波器, 47
 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器, 338
 调节型电源模块, 190
 调节型接口模块, 91
 基本型电源模块, 123

Z

在未接地电网上运行, 95, 125, 161

B

并联
 电机模块, 245

A

安全说明
 一般安全说明, 17
 电磁场, 20
 静电敏感元器件, 21

安全提示

EMC, 350

正弦滤波器, 284

电机电抗器, 289

非调节型电源模块, 145

制动电阻, 276

制动模块, 251

和非调节型电源模块配套的电源电抗器, 68

和非调节型电源模块配套的电源滤波器, 51

和调节型电源模块配套的电源滤波器, 51

和基本型电源模块配套的电源电抗器, 59

和基本型电源模块配套的电源滤波器, 44

带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器, 306

带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器, 329

调节型电源模块, 177, 207

调节型接口模块, 79

控制柜设计, 350

基本型电源模块, 110

维护与检修, 365

安装辅助装置, 369

J

技术支持, 7

技术数据

正弦滤波器, 288

电机电抗器, 297

电机模块, 226

非调节型电源模块, 167

制动电阻, 280

制动模块, 272

和非调节型电源模块配套的电源电抗器, 76

和非调节型电源模块配套的电源滤波器, 57

和调节型电源模块配套的电源滤波器, 57

和基本型电源模块配套的电源电抗器, 64

和基本型电源模块配套的电源滤波器, 49

降容系数, 35

带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器, 344

带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器, 320

调节型电源模块, 196

调节型接口模块, 101

基本型电源模块, 132

常规技术数据, 32

G

更换

FB 型功率单元, 389

FB 型控制接口模块, 403

FB、GB、GD 型风扇, 423

FI 型风扇, 415

FX 型功率单元, 374

FX 型控制接口模块, 395

FX、GX 型风扇, 407

GB、GD 型功率单元, 392

GB、GD 型控制接口模块, 405

GI 型风扇, 417

GX 型功率单元, 377

GX 型控制接口模块, 397

HI 型风扇, 419

HX 型风扇, 409

HX 型功率单元, 380

HX 型控制接口模块, 399

JI 型风扇, 421

JX 型风扇, 413

JX 型功率单元, 386

JX 型控制接口模块, 401

吊孔, 370

安装辅助装置, 369

直流熔断器, HX 型, 425

直流熔断器, JX 型, 428

更换部件, 373

L

连接

- 带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器, 311
- 带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器, 336

连接示例

- 制动模块, 256
- 调节型接口模块, 85

X

系统概述, 25

Q

驱动系统的遗留风险, 23

Z H

直流母线组件

- 制动电阻, 275
- 制动模块, 249

直流熔断器

- 更换 HX 型, 425
- 更换 JX 型, 428

F

非调节型电源模块, 142

- 外形尺寸图, 158

非调节型电源模块的过载能力, 173

- 重过载, 173

Z H

制动电阻, 275

- 外形尺寸图, 278

制动模块, 249

- S1 阈值开关, 258

X21 数字量输入/输出, 257

安装, 260

制动电阻连接, 256

H

和非调节型电源模块配套的电源电抗器, 68

外形尺寸图, 70

和非调节型电源模块配套的电源滤波器, 50

外形尺寸图, 54

和调节型电源模块配套的电源滤波器, 50

外形尺寸图, 54

和基本型电源模块配套的电源电抗器

外形尺寸图, 61

和基本型电源模块配套的电源滤波器, 43

外形尺寸图, 47

J

降容系数

- 安装海拔高度和环境温度引起的降容, 35
- 脉冲频率引起的电流降容, 242

D

带电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器

外形尺寸图, 338

带有电压峰值限制器的 du/dt 滤波器

连接, 311

带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器, 327

连接, 336

接口, 332

B

标准, 36

G

给直流母线电容器充电, 431

R

热线, 7

J

紧固扭矩, 368

D

调节型电源模块, 174

外形尺寸图, 190

调节型电源模块的过载能力, 204

重过载, 204

调节型接口模块, 78

外形尺寸图, 91

J

接口

du/dt滤波器, 309

非调节型电源模块, 148

制动模块, 253

带有电压峰值限制器的紧凑型 du/dt 滤波器, 332

调节型接口模块, 81

基本型电源模块, 113

K

控制柜设计

通风, 354

散热, 353

控制柜设计和 EMC, 349

控制接口模块

更换 FB 型, 403

更换 FX 型, 395

更换 GB、GD 型, 405

更换 GX 型, 397

更换 HX 型, 399

更换 JX 型, 401

J

基本安全说明

SINAMICS 硬件, 17

基本型电源模块, 108

外形尺寸图, 123

基本型电源模块的过载能力, 141

重过载, 141

基本结构

带非受控型电源/再生馈电模块, 41

带非受控型电源模块, 42

带受控型电源模块, 40

检修维护, 367

D

断开基本去干扰模块, 95, 125, 161

Q

清洁, 366

W

维护, 366

维护与检修, 365

Z

最大电缆长度, 351

J

静电敏感元器件, 21

R

熔断器

 风扇(-F10/-F11), 430

S

缩略语目录, 438

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Large Drives
Postfach 4743
90025 NÜRNBERG
德国

保留变更权利
© Siemens AG 2004 - 2014

www.siemens.com/automation