

SITOP 电源

SITOP PSU400M

设备手册

一览

安全提示

1

描述、设备结构、尺寸图

2

安装 / 拆卸

3

安装位置，安装距离

4

安装

5

技术数据

6

安全、认证、EMC

7

环境条件

8

应用

9

环境

10

服务与支持

11

SITOP PSU400M 24 V/20 A
6EP1536-3AA00

11.2014

C98130-A7601-A1-3-5D29

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附带的文件说明，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。

一览

说明



图 1 设备视图

SITOP PSU400M 电源是一种为驱动系统直流母线供电的电源。

发生电源故障时会使用旋转惯性和直流母线电容的电能供电，来保持电子设备的 24 V 电源并控制停机或执行轴紧急回程。这样可以避免损坏昂贵的工件。

产品的主要优点有：

- 输入额定电压 600 VDC
- 工作电压范围 200 (300) ... 900 V DC
- 高效率可达 95 %
- 输出电压在 24 ... 28.8 V 范围内可调
- 环境温度 -25 ... +70 °C（自 60 °C 起降容）
- 短时 150 % 过载能力 5 s/min（额外容量）
- 无需侧面安装距离

- 可选择的短路特性
- 可选择并联运行时的软特性曲线
- “24 V O.K.”的集成信号触点
- 3 个 LED 指示灯使电源工作状态一目了然
- 可调启动延迟用于 SINAMICS 变频器直流母线上的运行

订货数据

提供下列设备型号：

SITOP PSU400M 稳压电源	
型号	订货号
直流电压输入 输出 DC 24 V/20 A	6EP1536-3AA00

附件	
型号	订货号
设备标志铭牌 20 mm × 7 mm，绿松石色	3RT1900-1SB20

目录

	一览	3
1	安全提示	7
2	描述、设备结构、尺寸图	9
2.1	设备描述	9
2.2	接口和端子名称	10
2.3	电位计	11
2.4	运行显示和信号指示	12
2.5	选择开关	13
2.6	框图	15
2.7	尺寸和重量	16
3	安装 / 拆卸	17
4	安装位置，安装距离	19
4.1	标准安装位置	19
4.2	其他安装位置	20
5	安装	23
5.1	电网侧连接	23
5.2	输出侧接口	25
6	技术数据	27
6.1	输入	27
6.2	输出	31
6.3	效率	34
6.4	控制	34
6.5	保护和监控	35
6.6	MTBF	35
6.7	机械系统	35
6.8	附件	36
6.9	尺寸图	36

7	安全、认证、EMC.....	37
7.1	安全.....	37
7.2	检测电压.....	38
7.3	认证.....	39
7.4	EMC.....	39
8	环境条件.....	41
9	应用.....	43
9.1	为提高功率进行并联.....	43
9.2	冗余并联.....	45
9.3	为提高电压进行串联.....	46
9.4	24 V 输出电路中的过载保护.....	47
9.5	短时电压骤降保护.....	48
9.6	防止长时间断电.....	49
10	环境.....	51
11	服务与支持.....	53

安全提示



正确操作设备

在操作电气设备时，该设备的某些部分必然会处于危险电压下。

如果不正确的操作设备，可能造成死亡、重伤或巨大的财产损失。

只有具备相应资质的专业人员才可以操作此设备或在其附近工作。

只有规范运输、专业存放、并规范地安装和装配设备，才能确保设备正常、可靠地运行。

开始安装或维护工作前应该关闭设备的主开关，防止设备再次被接通。

违反该规定可能会导致作业人员接触到带电零部件，从而导致严重的人身伤害甚至死亡。

描述、设备结构、尺寸图

2.1 设备描述

SITOP PSU400M 是一款连接至 DC

电源电压的初级时间脉冲电源（例如：连接至驱动系统的直流母线电压）。

设备输出的是电子稳压式直流电压，电压大小可通过电位计设置。

电源输出端为电位隔离，设计有空载保护和短路保护。LED 信号用于显示运行状态。

通过信号触点可以进一步处理设备的运行状态。

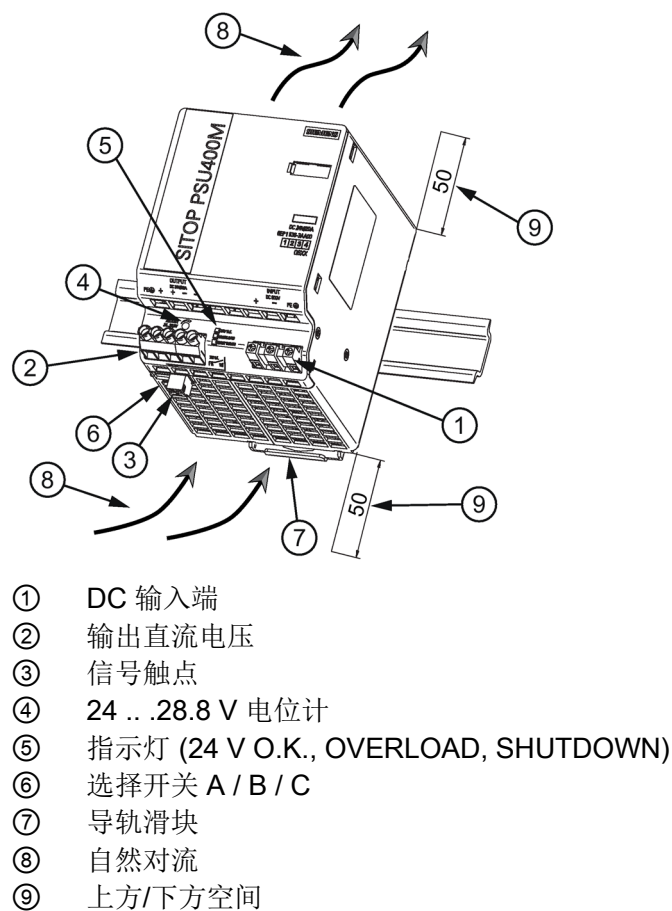


图 2-1 结构

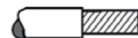
2.2 接口和端子名称

2.2 接口和端子名称

输入端子 ① 用于连接电网。输出端子 ② 用于连接供电负载（参见章节 安装 (页 23)）。

信号触点 ③ 可以进一步处理设备的运行状态（功能和触点载流能力（参见章节 运行显示和信号指示 (页 12)））。

接口和端子名称	
① 电网输入 DC 600 V: "+" , "-"	各有一个螺钉式接线端子
① 输入交流电压 PE	1 个螺钉式接线端子
② 输出“+”	2 个螺钉式接线端子
② 输出“-”	2 个螺钉式接线端子
② 输出 PE	1 个螺钉式接线端子
③ 信号触点 13、14	各有一个螺钉式接线端子

	①	②	③	④
	SZS 0,6 x 3,5 / PZ1 / PH1	SZS 0,6 x 3,5 / PZ1 / PH1	SZS 0,4 x 2,5	SZS 0,4 x 2,5 / max. Ø 3,5 mm
	1 x 0,2 - 6 mm ²	1 x 0,2 - 6 mm ²	1 x 0,14 - 1,5 mm ²	-
	1 x 0,2 - 4 mm ²	1 x 0,2 - 4 mm ²	1 x 0,14 - 1,5 mm ²	-
AWG	24 - 10	24 - 10	28 - 16	-
Nm	0,5 - 0,6 Nm	0,5 - 0,6 Nm	0,22 Nm	0,04 Nm ^{*1)}
	8 mm	8 mm	7 mm	-

*1) 末端挡板勿过高负载

图 2-2 端子数据

2.3 电位计

设备前面的电位计 ④ 用于设置输出电压。输出电压出厂时设置为 24 V，可以在 24 ... 28.8 V 的范围内调节，比如：补偿长电源电缆引起的压降。

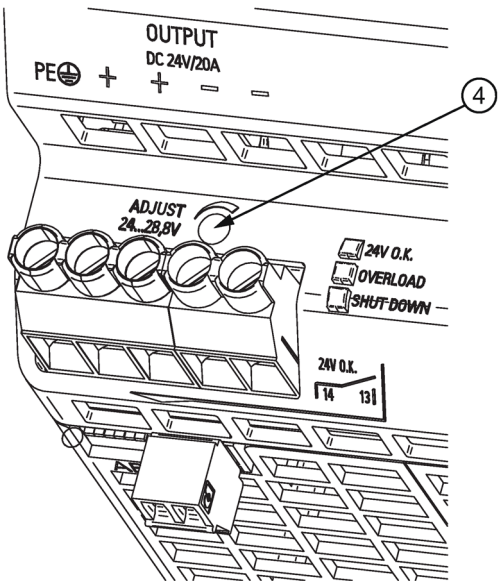


图 2-3 电位计

注意
可能发生热过载 设置输出电压 >24 V 时，要考虑到输出电流 4 %/V 或允许的环境温度 3 °C/V 的降额。
说明
电位计只允许使用绝缘螺丝刀进行操作。

有关电位计操作的提示（螺丝刀、扭矩）参见章节 接口和端子名称 (页 10)。

2.4 运行显示和信号指示

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
运行显示	LED 绿色灯亮表示"24 V O. K." LED 绿色灯闪烁: 选择开关 C 位于“开”的位置时的延迟启动等待期间 LED 黄色灯亮表示过载 ($U_a < 20 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$) LED 红色灯亮表示由于过载导致的锁定关断 (仅当选择开关 B 位于“开”的位置时) LED 红色灯闪烁表示由于过温导致的预警和锁定关断
信号触点	继电器触点 (常开触点, 触点载流能力 AC 30 V/0.5 A, DC 30 V/1 A) 表示 "24 V O. K."
6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
信号指示	
LED 绿色灯 (5.1) 熄灭	缺少主电源
信号触点 (3), 触点 13-14 打开 (禁止位置)	
LED 绿色灯 (5.1) 亮	标准运行, 输出电压 $> 20 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$
信号触点 (3), 触点 13-14 闭合	
LED 绿色灯 (5.1) 闪烁	起动延时期间输出电压 = 0 V
信号触点 (3), 触点 13-14 打开 (禁止位置)	
LED 黄色灯 (5.2) 亮	过载 ($U_a < 20 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$)
信号触点 (3), 触点 13-14 打开 (禁止位置)	
LED 绿色灯 (5.1) 亮和 LED 红色灯 (5.3) 闪烁	过温预警, 设备大约在 10 s 后锁定关断。 (大约 3 分钟后可通过主电源“关/开”进行复位)
信号触点 (3), 触点 13-14 打开 (禁止位置)	
LED 红色灯 (5.3) 亮	由于过载导致的锁定关断
信号触点 (3), 触点 13-14 打开 (禁止位置)	
LED 红色灯 (5.3) 闪烁	由于过温导致的关断 → 大约 3 min 后可通过主电源“关/开”进行复位
信号触点 (3), 触点 13-14 打开 (禁止位置)	

2.5 选择开关

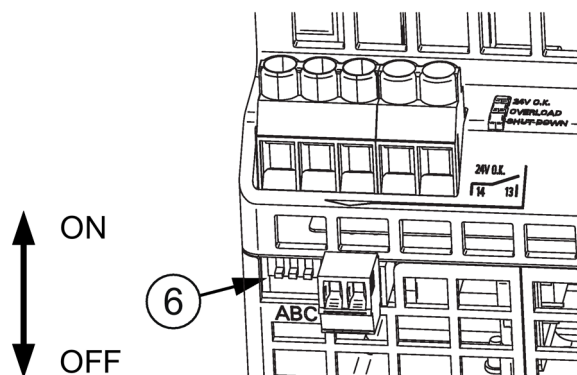


图 2-4 选择开关

选择开关 ⑥ 可以设置不同的运行模式。可以选择下列几种模式：

- (A) 并联运行或单独运行
- (B) 可选择过载性能，恒电流特性曲线或者锁定关断
- (C) 延迟启动

2.5 选择开关

开关	ON	OFF
A 控制 负载范围内的输出 特性曲线	并联运行： 两台或多台设备并联时采用“软”特性曲线（参见：图 6-7 并联运行的输出特性曲线 (页 33)）： 输出电流越高，输出电压也就越低（在过流脉冲条件下也是如此！） 因此，在满输出电流条件下，通常无法再达到最高的输出电压。	单独运行： 交付状态 标准运行（单独运行）中采用“硬”特性曲线（参见：图 6-6 单独运行的输出特性曲线 (页 32)）： 输出电压不受输出电流的影响。
B 控制 负载范围内的输出 特性曲线	锁定关断： 一旦输出电流超过额定值且超过电流限值，则设备会降低输出电压（参见：图 6-8 锁定关断的输出特性曲线 (页 33)）。 一旦输出电压低于 20 V ，设备就锁定关断，红色 LED 亮起。 20 V 是电压限值，不受设置的输出电压影响。在该运行模式中，不提供“短时过电流”能力。 为了确保在该模式下电源输出端同样能承载大容量设备，主电源接通后的前 10 秒内电源模块不会锁定关断。在这 10 秒内设备的过载工作方式如同开关拨到“O FF”位上	恒电流： 交付状态 一旦输出电流超过额定值且超过电流限值，则设备会降低输出电压。 一旦输出电压低于 20 V，黄色 LED 亮起。
C	启动延迟 10 s	无延迟启动 交付状态

说明

选择开关仅允许在设备断开时进行操作。

2.6 框图

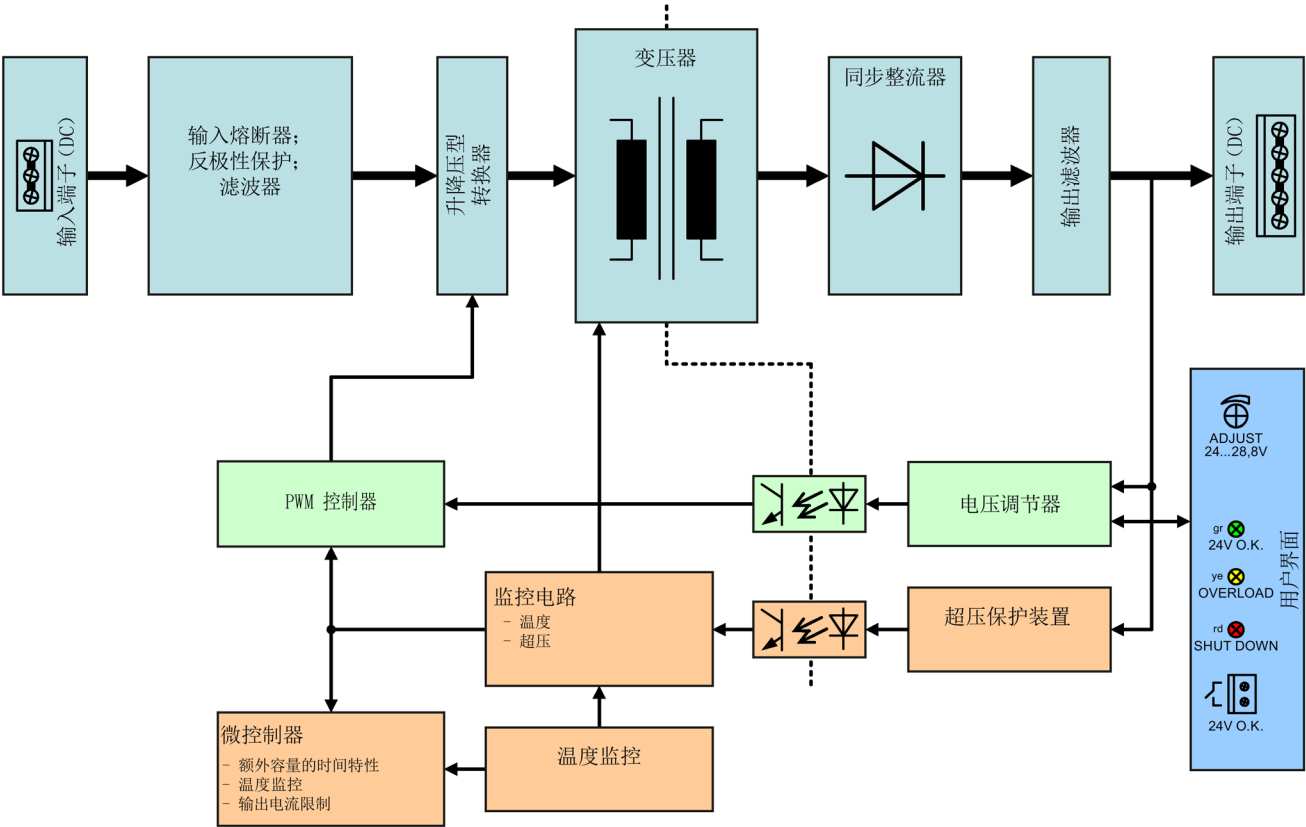


图 2-5 框图

2.7 尺寸和重量

2.7 尺寸和重量

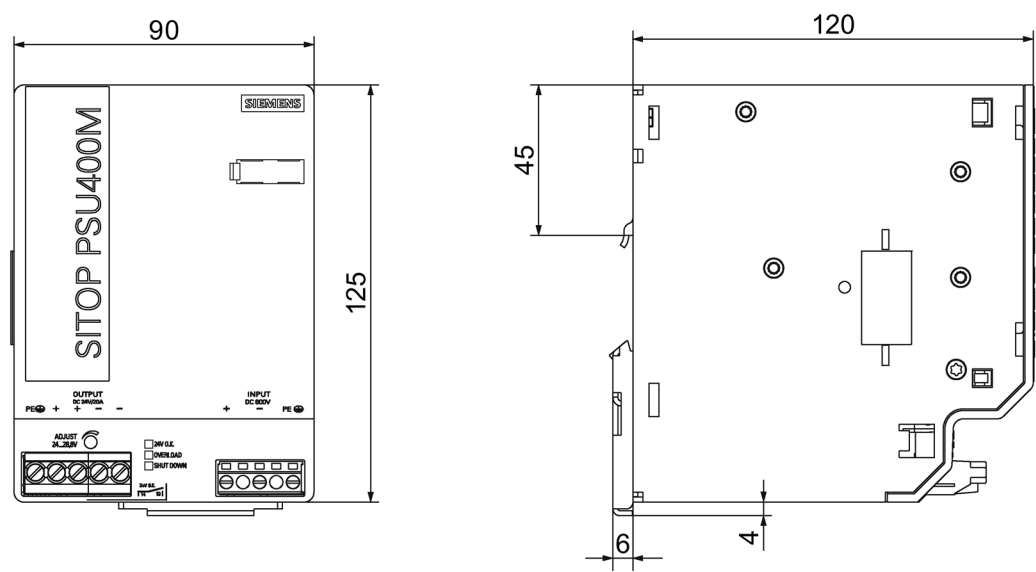


图 2-6 尺寸图

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
尺寸（宽 × 高 × 厚），单位：mm	90 × 125 × 120
重量	约 1.2 kg

安装 / 拆卸

**警告****将设备安装到外壳或开关柜内**

SITOP PSU400M 电源是内置式设备。

必须安装在外壳或开关柜内，只允许由具有资格的工作人员来安装。

将设备安装到开关柜内时，可将设备扣紧到标准导轨 EN 60715 35x7,5/15 上。

安装

安装时用导轨导向装置将设备安放到标准导轨上边缘，然后向下卡住。

如果松开卡扣时太紧，则按照“拆卸”中描述的那样同时按下滑块 ①。

拆卸

拆卸时利用螺丝刀 ② 拨开滑块 ①，将设备从标准导轨的下边缘松开。

接着可以将设备从标准导轨的上边缘取下。

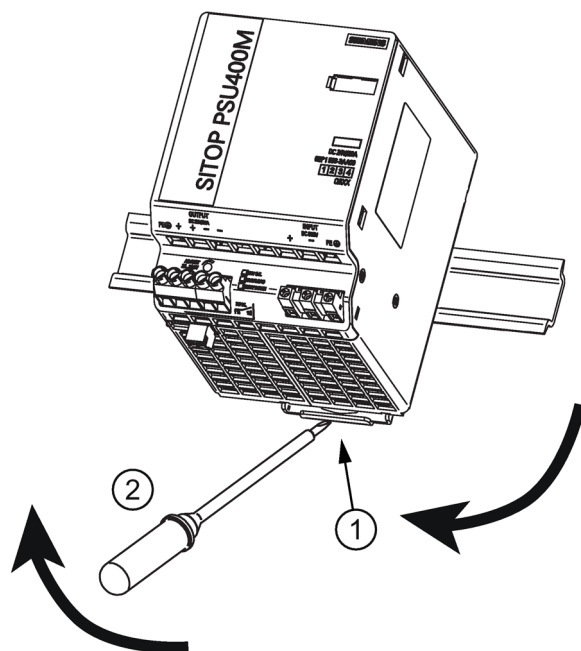


图 3-1 安装/拆卸

安装位置，安装距离

4.1 标准安装位置

设备的安装在 EN 60715 标准导轨上进行。

为了正常散热，设备应垂直安装，使输入端子和输出端子位于下方。

设备的上方和下方必须至少各保留 50 mm 的通风空间（最大线槽深度 50 mm）。

侧面不需要保留通风空间。

输出电流随环境温度和安装高度而变

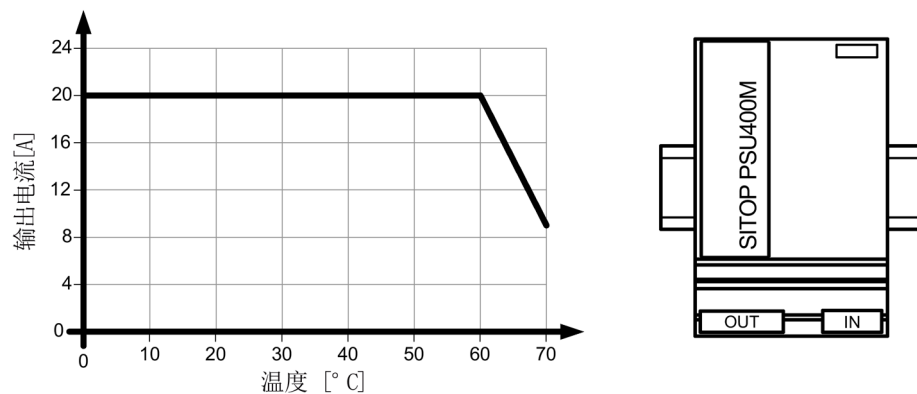


图 4-1 标准安装位置时的输出电流

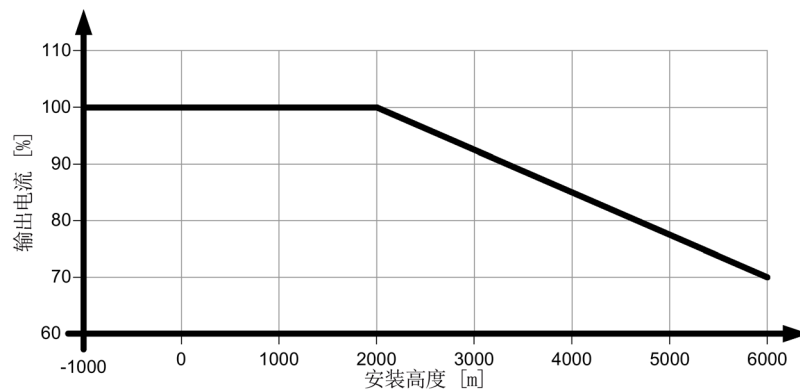


图 4-2 安装海拔引起的降容

4.2 其他安装位置

4.2 其他安装位置

与标准安装位置有偏差时要按照下图的降额（输出功率减小或允许的环境温度降低）来进行安装。

说明

与标准安装位置有偏差时要考虑到设备抗振和抗冲击的机械负载能力会降低。
特别是安装在垂直固定的标准导轨上时可能有必要采取附加措施，例如防止设备在标准导轨上滑动。

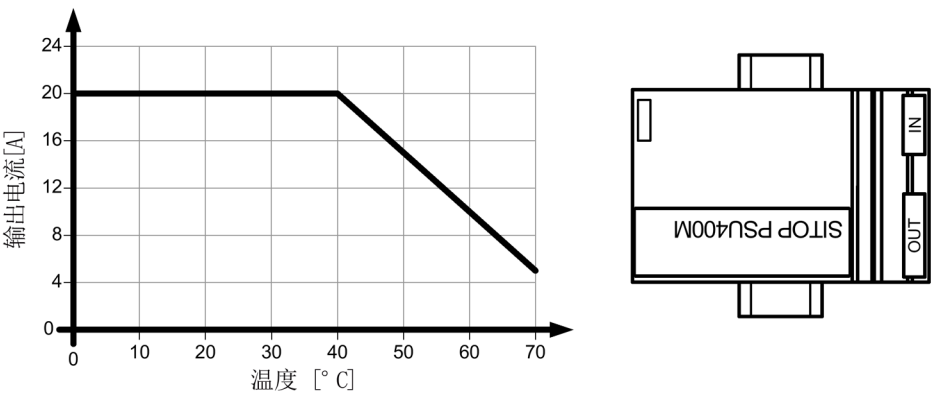


图 4-3 安装位置 (1)

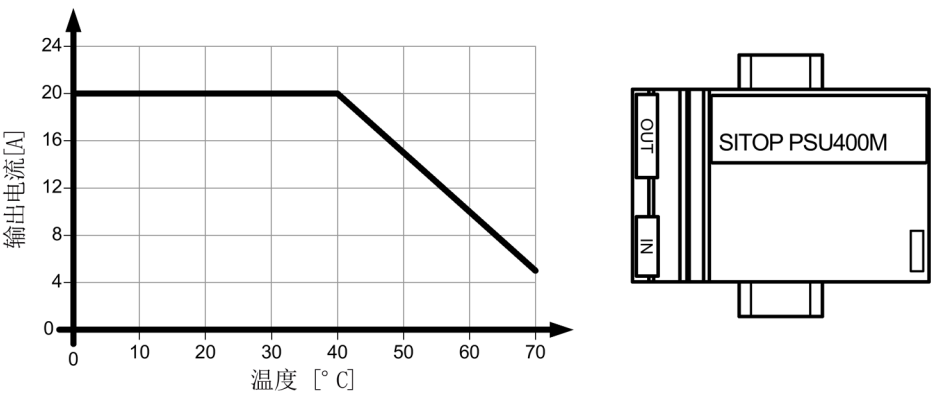


图 4-4 安装位置 (2)

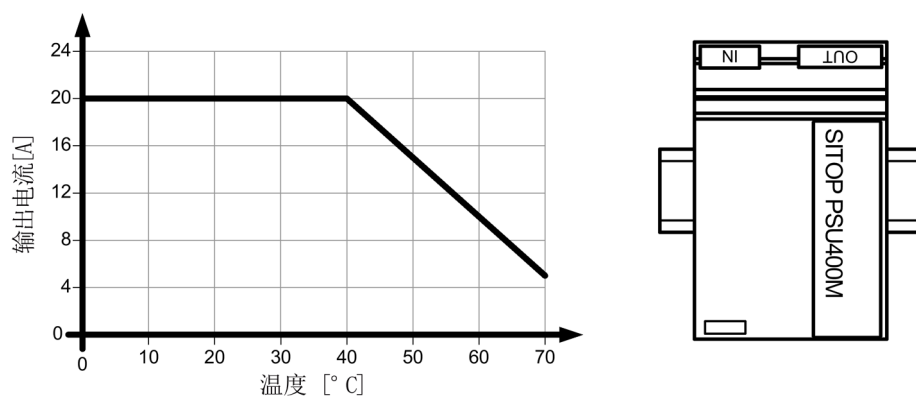


图 4-5 安装位置 (3)

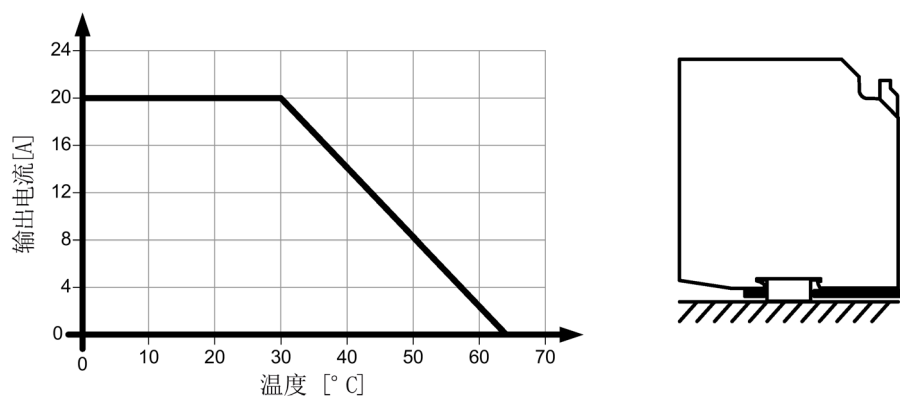


图 4-6 安装位置 (4)

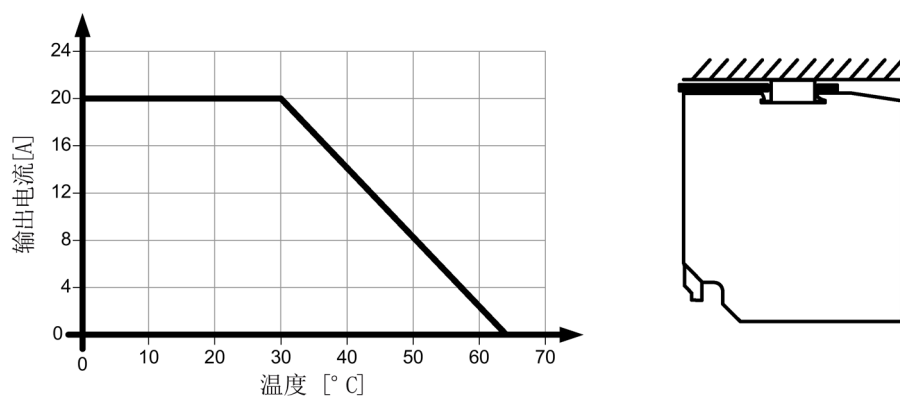


图 4-7 安装位置 (5)

4.2 其他安装位置



警告

触电危险

开始安装或维护工作前应该关闭设备的主开关，防止设备再次被接通。
违反该规定可能会导致作业人员接触到带电零部件，从而导致严重的人身伤害甚至死亡。

5.1

电网侧连接

SITOP PSU400M 电源设计用于连接到工作电压范围在 200 (300) ... 900 V DC 之间的直流母线直流电网 600 V DC 上。

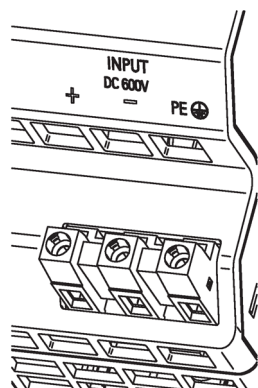


图 5-1 电网侧接口

如图 图 5-1 电网侧接口 (页 23) 所示，通过端子 600 V DC“+”与“-”和 PE 进行电网连接且必须符合 IEC 60364、EN 50178 和 EN 61800-5-1 的规格要求。必须安装用于断开电源的保护装置（线路保护开关或断路器）和分断装置。

设备在 DC 断开开关之后与反用换流器并联。

5.1 电网侧连接

在其他应用中可能会安装一个过压防护放电器和/或一个 EMC 滤波器。

注意
不允许热插拔！ 电源电压的最大升压速度： 1 V/ μ s

说明

输入侧必须安装防短路的馈电线。

输入端“+”和“-”上内部熔断器的断路能力为 20 kA； $L/R < 2 \text{ ms}$ 。

电网的安全接地线必须连接到 PE 端子上。

安全接地线连接电缆的横截面必须和电源电缆相同。

设备安装同时需遵循本国相关的作业规范。

安装在风力设备上时，只允许在符合 IEC 61400-24 的 LPZ2 区域运行。

5.2 输出侧接口

SITOP PSU400M 电源输出的是电位隔离的PELV输出电压(Protected Extra Low Voltage)。在变频器直流母线上运行时，必须将输出端一侧接地运行。接地要在设备外部。

说明

SITOP PSU400M 电源有两个安全接地线接口 (PE)。安全接地线不允许和输入端连接也不允许和输入端容性连接。安全接地线接口 (PE) 的横截面必须和电源电缆相同。

输出端设计有空载保护、过载保护和短路保护。
过载情况下电子电流限制装置将输出电流限制在最大值（参见章节 技术数据 (页 27)）。

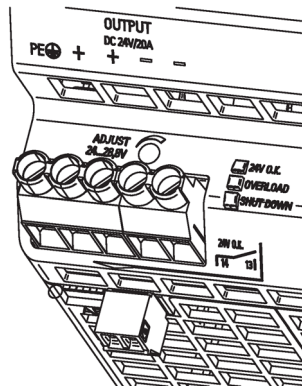


图 5-2 输出侧接口

输出电压的连接通过电源输出端上的端子“+”和“-”进行（参见 图 5-2 输出侧接口 (页 25)）。确保输出电缆尺寸符合最大输出电流有效值或附加了保护措施。

5.2 输出侧接口

技术数据

说明

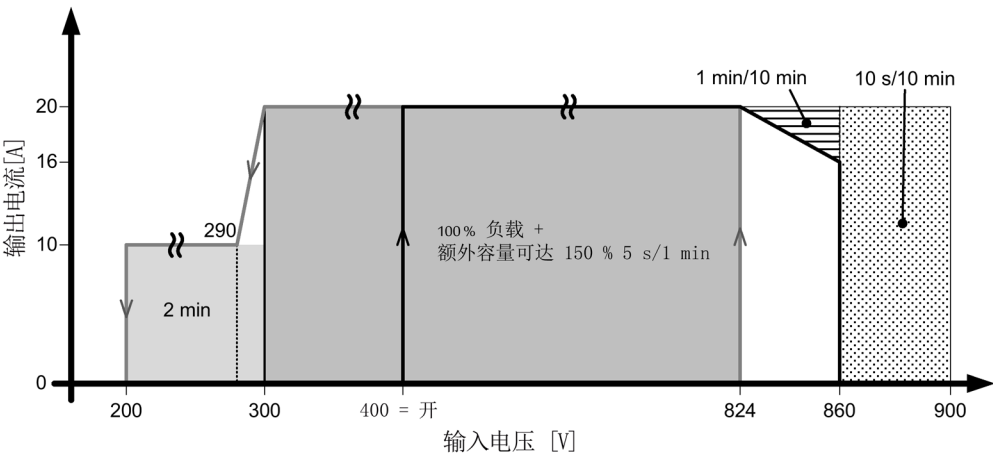
（如未做其他说明）技术数据适用于输入电压额定值、额定负载和 +25 °C 环境温度的情况。

6.1 输入

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
输入	直流电压
额定电压 U _e 额定 AC	-
电压额定值 U _e 额定 DC	600 V
电压范围 AC	-
• 注释	
电压范围 DC	200 ... 900 V（自产品阶段 2 起： 300 ... 900 V）
• 注释	产品阶段 1： 自大约 400 V 起启动； 200 ... 300 V 和 820 ... 900 V 时需要降容，（参见 图 6-1 产品阶段 1 的输入范围降容 (页 28) 自产品阶段 2 起： 自大约 340 V 起启动； 300 ... 400 V 和 824 ... 900 V 时需要降容，（参见图 6-2 自产品阶段 2 起的输入范围降容 (页 29) ,图 6-3 波纹输入电压 (页 29) 图 6-4 电压上升率 (页 30)
宽电压输入	具有
过压能力	U _e > 900 V 时关断
I _a 额定时的失电跨越时间，最小值	-
失电跨越	-
电网频率额定值	-
电网频率范围	-

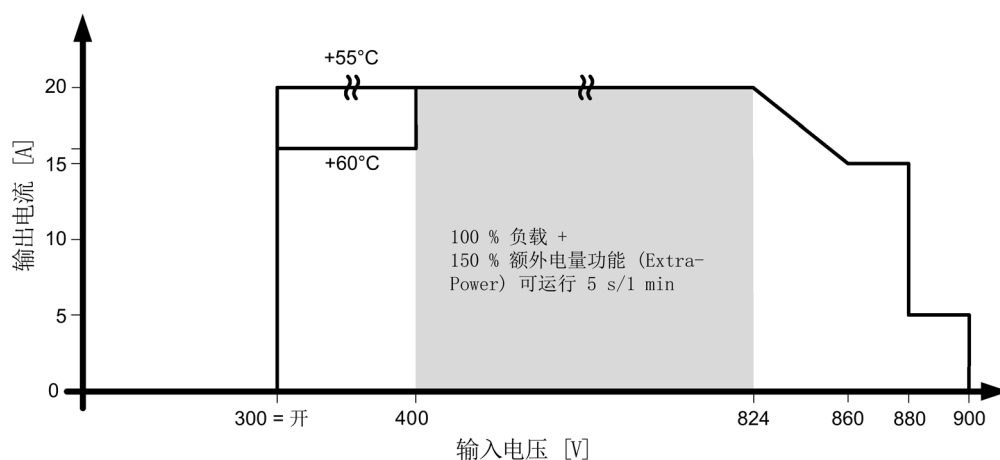
6.1 输入

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
输入电流/额定输入电压为 120 V	-
输入电流/额定输入电压为 230 V	-
输入电流/DC/额定输入电压为 600 V/额定值	0.85 A
接通电流限制 (+ 25 °C), 最大值	8 A
I ² t, 最大值	0.02 A ² ·s
内置的输入熔断器	具有, 断路能力 20 kA; L/R < 2 ms ("+" 和 "-" 输入端)
电网电缆中的熔断器 (IEC 898)	-



U_e = DC 300 ... 824 V DC: 额定功率 (480 W) 和额外容量 (150 % 5 s/min)
U_e = DC 200 ... 300 V DC: 带电流降容的工作范围最大 10 A (最大 2 min.)
允许 U_e = DC 824 ... 860 V DC <1 min (1 min 内 1 次)
允许 U_e = DC 860 ... 900 V DC <10 s (10 min 内 1 次)
在工作范围 824 ... 900 V DC 内, 上述规定时间内的全部输出功率 (20 A) 都可使用。
如果考虑每 10 V 降 1 A 的线性降容, 则 824 和 860 V 之间输出电压持续可用。
U_e > 900 V DC: 输出电压关断
U_e > 975 V DC 可能会损坏设备

图 6-1 产品阶段 1 的输入范围降容



$U_e = \text{DC } 400 \dots 824 \text{ V DC}$: 额定功率 (480 W) 和额外电量 (150 %, 5 s/min)

$U_e = \text{DC } 300 \dots 400 \text{ V DC}$: 降容的工作范围 (最高为 55°C 时 20 A, 最高为 60°C 时 16 A)

$U_e = \text{DC } 824 \dots 860 \text{ V DC}$: 线性电流降额为每 10 V DC 1.4 A

$U_e = \text{DC } 860 \dots 880 \text{ V DC}$: 最大 15 A

$U_e = \text{DC } 880 \dots 900 \text{ V DC}$: 最大 5 A

$U_e > 900 \text{ V DC}$: 输出电压关断

$U_e > 975 \text{ V DC}$ 可能会损坏设备

图 6-2 自产品阶段 2 起的输入范围降容

SITOP PSU400M 输入电压允许的波纹 (电源频率) (在 $+U_e$ 和 $-U_e$ 之间) 最大可至 50 V_{ss}。

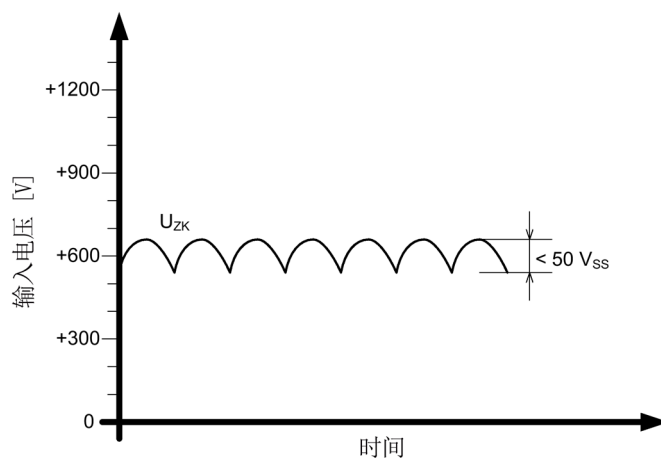


图 6-3 波纹输入电压

6.1 输入

相对于 PE 的变频器直流母线的电压增长速率符合“CSM 说明” $10\text{ kV}/\mu\text{s}$
 1500 V 峰值（最大）

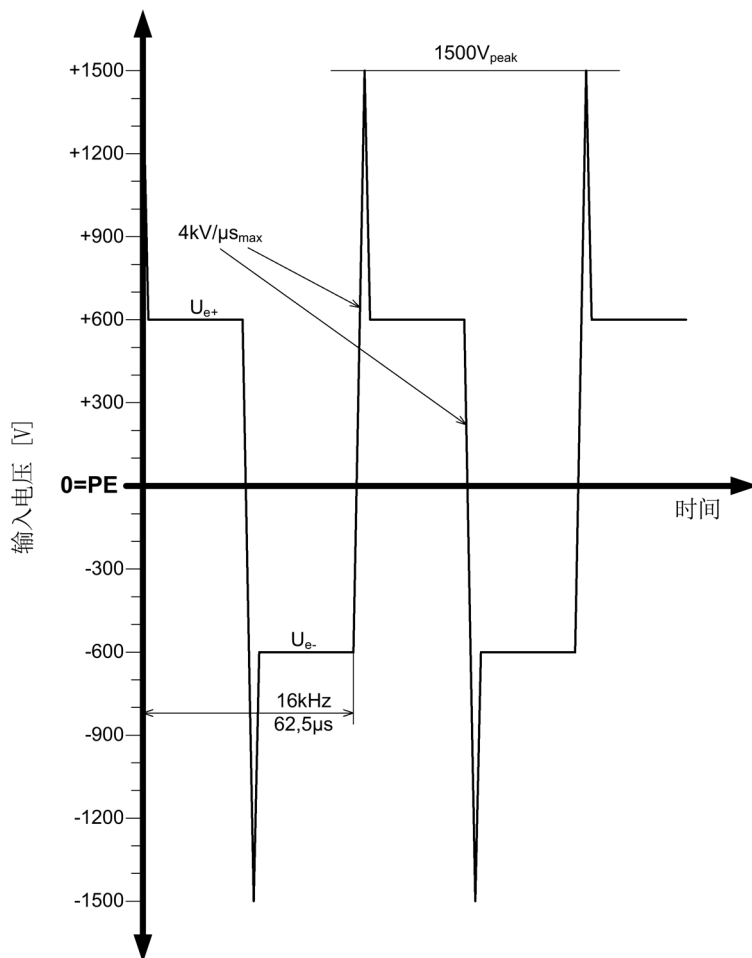


图 6-4 电压上升率

不允许热插拔！

电源电压的最大升压速度： $1\text{ V}/\mu\text{s}$

6.2 输出

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
输出	稳定的电位隔离直流电压
电压额定值 U_a 额定 DC	24 V
静态总公差 $\pm$	3 %
静态电源调节, 大约值	0,3 %
静态负载调节, 大约值	0,3 %
峰-峰的剩余波纹度, 最大值	150 mV
峰-峰的剩余波纹度, 典型值	30 mV
峰-峰的峰值, 最大值 (带宽约 20 MHz)	200 mV
峰-峰的峰值, 典型值 (带宽约 20 MHz)	100 mV
设置范围	24 ... 28.8 V
产品功能/输出电压可设置	具有
输出电压设置	通过电位计
运行显示	LED 绿色灯表示“24 V O.K.”, LED 绿色灯闪烁表示启动延迟
信号指示	继电器触点 (常开触点, 触点载流能力 DC 60 V/0.3 A; DC 30 V/1 A) 表示“24 V O.K.”
开关特性	U_a 无过冲 (Soft-Start)
启动延迟, 最大值	0.1 s
• 注释	通过开关 C 可调至 10 s
升压时间, 典型值	50 ms
电压上升时间 / 输出电压 / 最大	150 ms
额定电流“ I_a 额定”	20 A
电流范围	0 ... 20 A
• 注释	+60 ... +70 °C 降容: 每卡尔文 5.5 % I_a 额定
输出的有效功率 / 标准	480 W
恒定过载电流, 启动时短路导致, 典型值	40 A
短时过载电流 / 运行过程中短路时 / 标准	60 A

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
过电流持续过载时间/引导启动过程中短路时	150 ms
过电流持续过载时间 / 运行过程中短路时	25 ms
扩容并联	具有
• 注释	可切换特性曲线
扩容并联设备数，单位：个	2
输出特性曲线	参见 图 6-6 单独运行的输出特性曲线 (页 32)

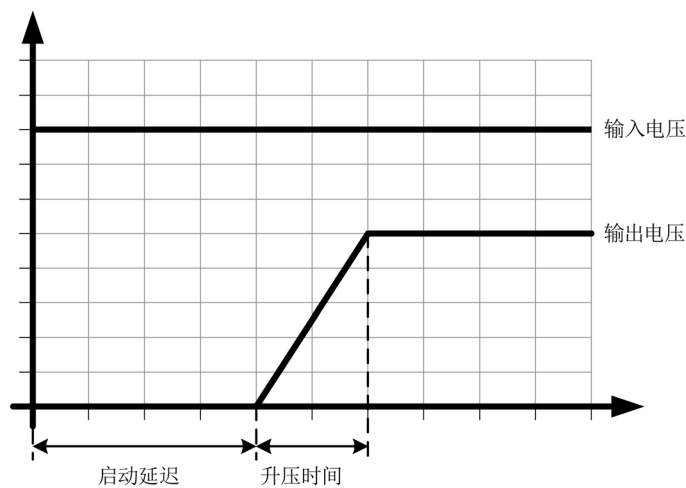


图 6-5 起动延迟/升压

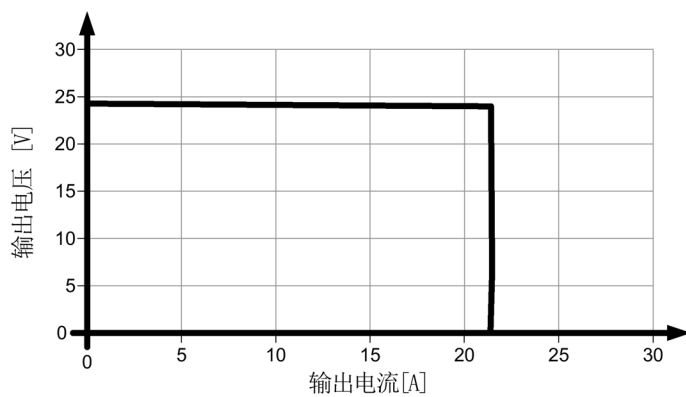


图 6-6 单独运行的输出特性曲线

设备提供恒定的输出电压，直至达到电流限制。
过载时限制输出电流，输出电压降低。

选择开关 A 生效（并联运行）：

输出电流越高，输出电压越低。

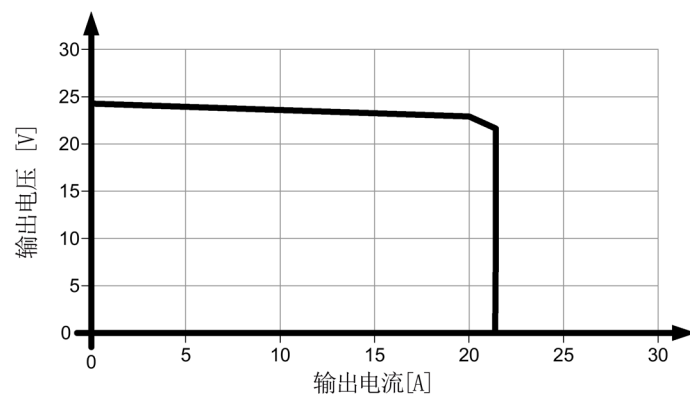


图 6-7 并联运行的输出特性曲线

选择开关 B 生效（锁定关断）：

过载时间超出 100 ms 时，设备关断。

主电源关闭 5 s 后才能复位。

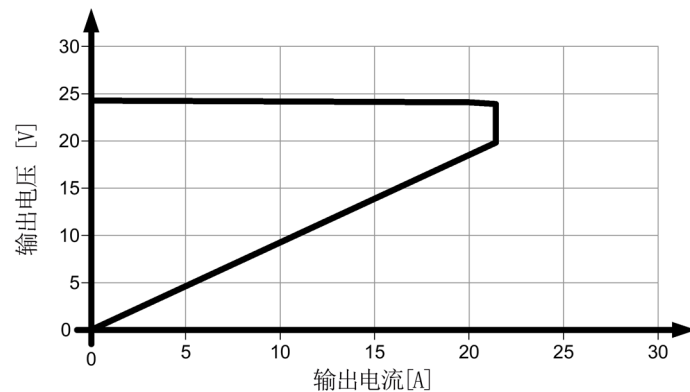


图 6-8 锁定关断的输出特性曲线

6.3 效率

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
Ua 额定，Ia 额定时的效率，大约值	95 %
Ua 额定，Ia 额定时的功率损耗，大约值	25 W
空载功率损耗大约	10 W

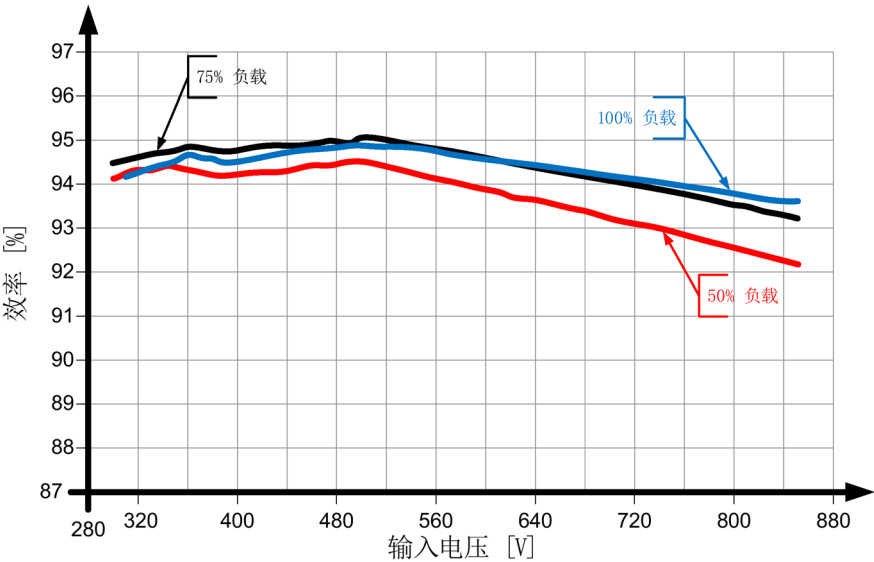


图 6-9 效率

6.4 控制

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
动态电源调节 (Ue 额定 ±15 %)，最大值	1,5 %
动态负载调节 (Ia: 10/90/10 %)，Ua ± 典型值	2 %
负载突变调节时间 10 至 90 %，典型值	1 ms
负载突变调节时间 90 至 10 %，典型值	1 ms
动态负载调节 (Ia: 50/100/50 %)，Ua ± 典型值	0,5 %
负载突变调节时间 50 至 100 %，典型值	1 ms
负载突变调节时间 100 至 50 %，典型值	1 ms
调节时间/最大值	5 ms

6.5 保护和监控

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
输出过电压保护	< 33 V
电流限值, 典型值	22 A
输出特性/短路保护	具有
短路保护	可选择恒电流特性曲线 22 A 或者锁定关断
持续短路电流/有效值/典型值	22 A
• 注释	可过载 I_a 额定的 150 %, 最大 5 s/min
过载显示/短路显示	LED 黄色灯表示过载 LED 红色灯表示锁定关断
超温保护	LED 红色灯闪烁表示“由于超温导致的关断”

6.6 MTBF

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
平均无故障时间	SN29500: >620000 小时, 条件: 40 °C、额定负载、24 小时运行

6.7 机械系统

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
接口类型	螺钉式接线端子
接口/电网输入	DC 输入“+”、“-”、PE: 各有 1 螺钉式接线端子, 用于 0.2 ... 6 (4) mm ² 单线 (绞线)
接口/输出	“+”, “-”, PE: 各有 2 个螺钉式接线端子, 用于 0.2 ... 6 (4) mm ² 单线 (绞线)

6.8 附件

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
接口/辅助触点	信号触点: 2 个螺钉式接线端子, 用于 0.14 ... 1.5 mm² 单线 (绞线)
外壳宽度	90 mm
外壳高度	125 mm
外壳厚度	125 mm
安装宽度	90 mm
安装高度	225 mm
约重	1.2 kg
产品特性/外壳/可扩展外壳	支持
固定方式: 墙壁安装	不支持
固定方式: 导轨安装	支持
固定方式: S7-300 导轨安装	不支持
安装	可扣紧到标准导轨 EN 60715 35x7,5/15

6.8 附件

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
电气附件	缓冲模块
机械附件	设备标志铭牌 20 mm × 7 mm, 绿松石色 3RT1900-1SB20

6.9 尺寸图

参见章节 尺寸和重量 (页 16)

网上下载 CAD 数据:

6EP1536-3AA00

(http://www.automation.siemens.com/bilddb/index.aspx?objKey=G_KT01_XX_00668)

安全、认证、EMC

7.1 安全

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
初级 / 次级电位隔离	具有
电位隔离	SELV 输出电压 U_a ，根据 EN 60950-1 和 EN 50178
防护等级	I 类
防护等级 (EN 60529)	IP20
放电电流，典型值	-
放电电流，最大值	-
检测电压	参见 检测电压 (页 38)

7.2 检测电压

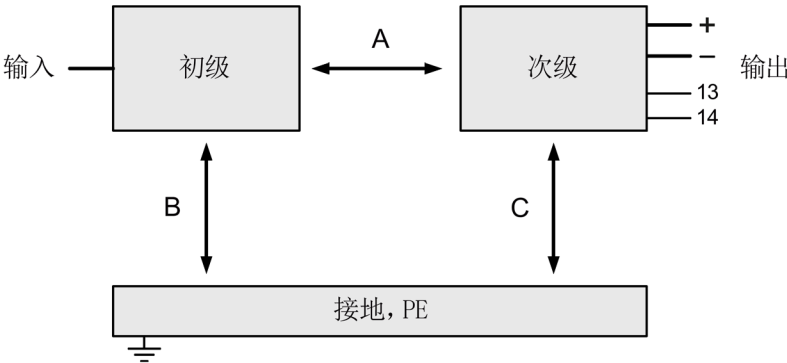


图 7-1 测试电压示意图，含辅助触点

型式测试和生产测试只能由制造商进行，现场测试也可以由用户进行。

进行现场测试的前提条件：

检测 (A) & (B)

- 输入端子互相连接
- 完成输出端子、信号触点和PE上的接线

检测 (C)

- 完成输出端子和信号触点上的接线，并测量其相对于PE的电压

表格 7- 1 检测电压

	检测时间	初级 ↔ 次级 (A)	初级 ↔ PE (B)	次级 ↔ PE (C)
型式测试	60 s	4200 VDC	2200 VDC	700 VDC
生产测试	1 s	2200 VDC	2200 VDC	500 VDC
现场测试	1 s	2200 VDC	2200 VDC	500 VDC

注释：

DC 测量时的动作电流： 0 mA

7.3 认证

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)		
CE 标识		具有
UL/cUL (CSA)- 认证		cULus-Listed (UL 508, CSA C22.2 No. 107.1), File E197259
防爆		-
CB 认证		具有
船级社认证		GL

7.4 EMC

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)		
静电放电	EN 61000-4-2	8 kV 接触, 8 kV 空气
电磁场	EN 61000-4-3	80 ...1000 MHz 20 V/m 1000 ...2000 MHz 3 V/m 2000 ...2700 MHz 1 V/m
快速瞬时干扰量 (Burst)	EN 61000-4-4	4 kV, 在电网接口上 2 kV, 在 DC 输出端上
冲击电压 (浪涌)	EN 61000-4-5	1 kV 对称, 在电网接口上 (带变频器) 6 kV 不对称, 在电网接口上 (主 PE) 500 V 对称 / 不对称, 在 DC 输出电缆上
高频电场	EN 61000-4-6	20 V; 0.15 ... 80 MHz 3 V; 1.0 ... 2 GHz 1 V; 2.0 ... 2.7 GHz
磁场	EN 61000-4-8	30 A/m, 50 Hz
电压骤降	EN 61000-4-11	-
电压中断	EN 61000-4-11	-
干扰放射 (Emission)	EN 55022	A 级

7.4 EMC

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)		
电网谐波限制	EN 61000-3-2	-
领域基本标准	EN61000-6-2	工业区内设备的抗干扰性
	EN61000-6-3	-

环境条件

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)	
环境温度	自然对流（自对流）时 -25 ... +70 °C 检测根据： • EN 60068-2-1 低温 • EN 60068-2-2 干热 • EN 60068-2-78 恒定湿热 • EN 60068-2-14 温度变化
运输及存储温度	-40 ... +85 °C 检测（装箱发运状态）根据： • EN 60068-2-1 低温 • EN 60068-2-2 干热 • EN 60068-2-30 周期湿热
湿度等级	气候等级 3K3, 根据 EN 60721, 无凝露
污染程度	2
运行中的机械应力	• 检测根据EN 60068-2-6振动, Fc 检测: 3.5 mm 位移量, 在 5 ... 8.4 Hz 范围内 2 g 加速度, 在 8.4 ... 150 Hz 范围内 • 检测根据 EN 60068-2-27 冲击, 检测 Ea: 150 m/s²加速度, 检测持续时间 11 ms

6EP1536-3AA00 (24 V/20 A)

有害气体

检测根据:

- EN 60068-2-42 二氧化硫
 - EN 60068-2-43 硫化氢
-

气压

运行:

- 1080 ... 795 hPa (-1000 ...+2000 m)
- 在海拔 2000 m 至 6000 m 下工作时:
输出功率每 1000 m 降低 7.5 %
允许的环境温度每 1000 m 降低 5 K
参见图 4-2 安装海拔引起的降容 (页 19)
- 过电压类别:
III 类, 海拔 2000 m 以内 (EN 50178)
II 类, 海拔 2000 m 到 6000 m (EN 50178)

存放:

- 1080 ... 660 hPa (-1000 ...+3500 m)
-

9.1 为提高功率进行并联

需要扩容时，可直接并联同型号的 SITOP PSU400M 电源。

此时须注意：

- 每个电源的端子“+”和“-”上连接的电缆在引到一个公共外部连接点（端子排）之间尽量保持相同的长度和相同的横截面（或相同的阻抗）。
- 并联的电源通过电网供电电缆中的总开关（例如使用开关柜中的主开关）同时接通。
- 各个电源尚未并联时，空载测得的输出电压之间的最大偏差不应超过 50 mV。通常采用出厂设置即可保持该偏差。如果输出电压改变了，则应连接“-”端子，然后在空载情况下测量尚未连接的“+”端子之间的电压差。该电压差不应超过 50 mV。

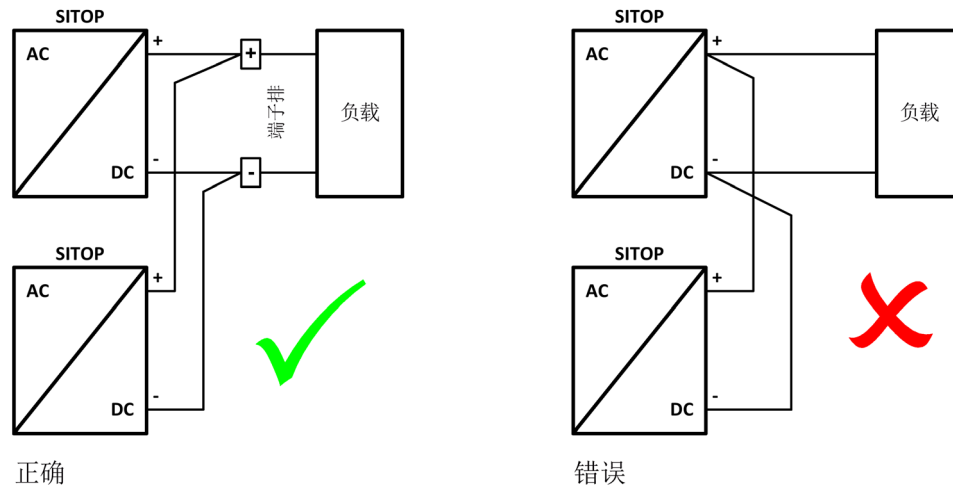


图 9-1 并联

说明

配置时不允许考虑多个并联电源同时过载（额外容量：150 % 5 s/min）。

9.1 为提高功率进行并联

注意
超过两个电源并联时的保护电路 超过两个电源并联时要采取附加措施，以避免次级设备故障时的高反馈电流。在此在每个电源的“+”端子和公共连接点之间都要安装一个合适的保护电路（例如：解耦二极管或直流线路保护开关）。

9.2 冗余并联

如果对安全 24 V 电源有特别高的要求，则有必要并联多个 SITOP PSU400M 电源以构成冗余运行。

通过冗余模块 SITOP PSE202U 可以将两个 20 A 容量内的同型号电源解耦 (图 9-2 带两个电源和一个冗余模块 SITOP PSE202U 的冗余结构 (页 45))。

设备故障时另一个设备自动进行供电。电源故障会在冗余模块上通过一个 LED 以及一个零电位的继电器触点信号来显示。

设计时要注意，第 $n+1$ 个电源进行冗余连接时，剩余的 n 个电源要能够满足整个用电需求。

说明

为了确保更高的供电安全性，推荐冗余连接的电源在电网侧隔离保护，如果可能的话连接不同的电网。

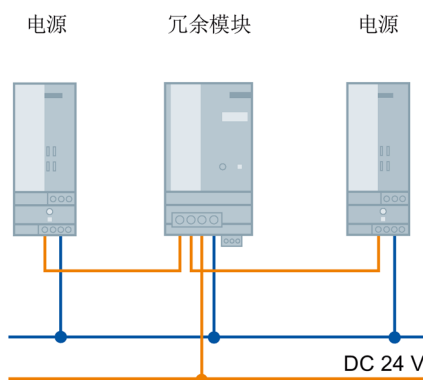


图 9-2 带两个电源和一个冗余模块 SITOP PSE202U 的冗余结构

其他信息请参见：

SITOP PSE202U 手册 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/42248598>)

9.3 为提高电压进行串联

为了达到 48 V 的直流输出电压，可以串联两个相同型号的 SITOP PSU400M 电源。

其中第一个电源的“-”端子和第二个电源的“+”端子相连。

第一个电源的“+”端子以及第二个电源的“-”端子连接到负载。

根据次级输出电压接地点的不同，可以实现 +48 V、±24 V 或 -48 V 的电压。

负载分布不对称时不能保证功能正常运行。



警告

故障情况下不能确保 SELV

两个电源串联时，在故障情况下，不能确保持续输出允许的最大 60 V SELV 直流电压（根据 EN 60950）。

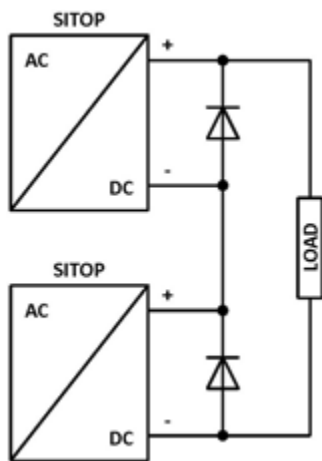


图 9-3 串联

9.4 24 V 输出电路中的过载保护

过载情况下 SITOP PSU400M 的电子电流限制装置将输出电流限制在最大值（参见章节技术数据

(页 27)）。如果按照最大输出电流有效值选择了合适的输出电缆尺寸或通过附加组件（例如：线路保护开关、熔断器）对电缆加以保护，则足以防止电缆出现热过载。

但在实际应用中更希望电源在进入电流受限模式前便快速、可靠地识别出并关闭因过载等原因掉电的用电回路，因为电流受限模式同样会使所有其他 24 V 负载的电源电压骤降。

为此可以使用带 4 个输出的选择模块 SITOP

PSE200U（每个输出的输出电流范围可调：0.5 ... 3 A 和 3 ... 10

A），该模块可监控各个 24 V 支路上的过载和短路情况 (图 9-4 Select 诊断模块 SITOP PSE200U 为 24 V 负载提供子式保护

(页 47))。该模块允许出现短时电流峰值（例如：由高接通电流引起），但会关闭长时间过载的支路。该功能即使是在高阻抗电缆上和爬电引起的短路上也能正常工作。

一个输出故障时，会通过一个总信号触点或作为单通道消息发出有关此故障的信号，并通过 LED 指明出现故障的支路。

采用单通道信息报告故障时，可使用免费的STEP 7 Classic 和TIA Portal 来分析SIMATIC S7-1200/1500/300/400功能块。

其他信息请参见：

SITOP PSE200U 选择模块手册

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/42248598>)

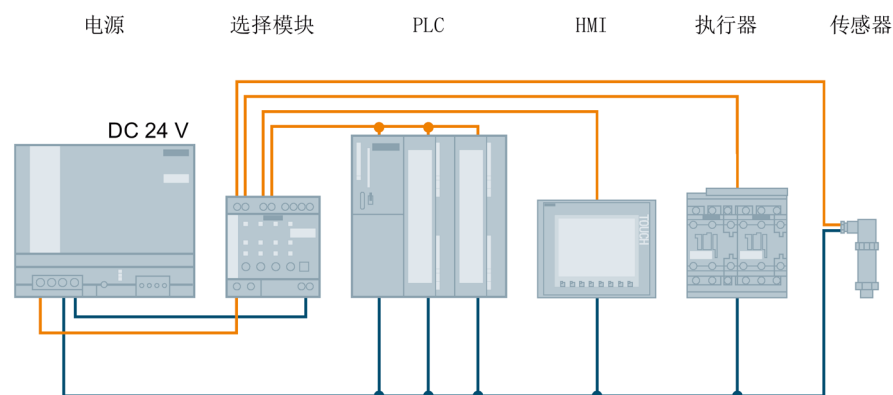


图 9-4 Select 诊断模块 SITOP PSE200U 为 24 V 负载提供子式保护

9.5 短时电压骤降保护

对于频繁出现短时电压骤降的电网而言，提高供电安全性非常必要。为此使用一个缓冲模块 SITOP PSE201U。

缓冲模块 SITOP PSE201U 采用电解电容器，与电源输出端并联（图 9-5 通过缓冲模块 SITOP PSE201U 提供短时失电跨越能力（页 48））。缓冲时间的范围为 200 毫秒（40 A 负载电流）到 1.6 秒（5 A 负载电流）。

通过并联缓冲模块可实现扩容，使缓冲时间最多延长到 10 秒。

其他信息请参见：

SITOP PSE201U 手册 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/42248598>)

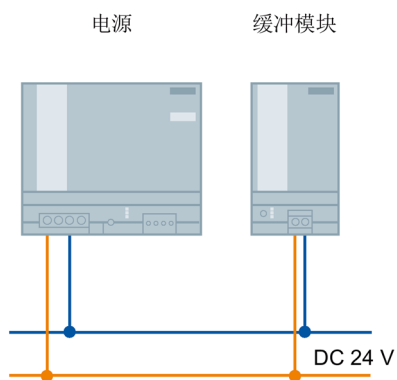


图 9-5 通过缓冲模块 SITOP PSE201U 提供短时失电跨越能力

9.6 防止长时间断电

电网侧电源电压突然掉电和长时间掉电时，相连的机器控制器可能因此失灵，从而导致机器出现未知状态，引发严重危险。为避免 24 V 电源掉电，SITOP 电源产品系列提供各种各样的直流 UPS 电源供使用。

SITOP UPS500 直流 UPS 电源模块采用电容器（图 9-6 24 V 缓冲能力，用于存储过程数据和正常关闭 PC（页 49）），免维护，具有分钟级的失电跨越能力。

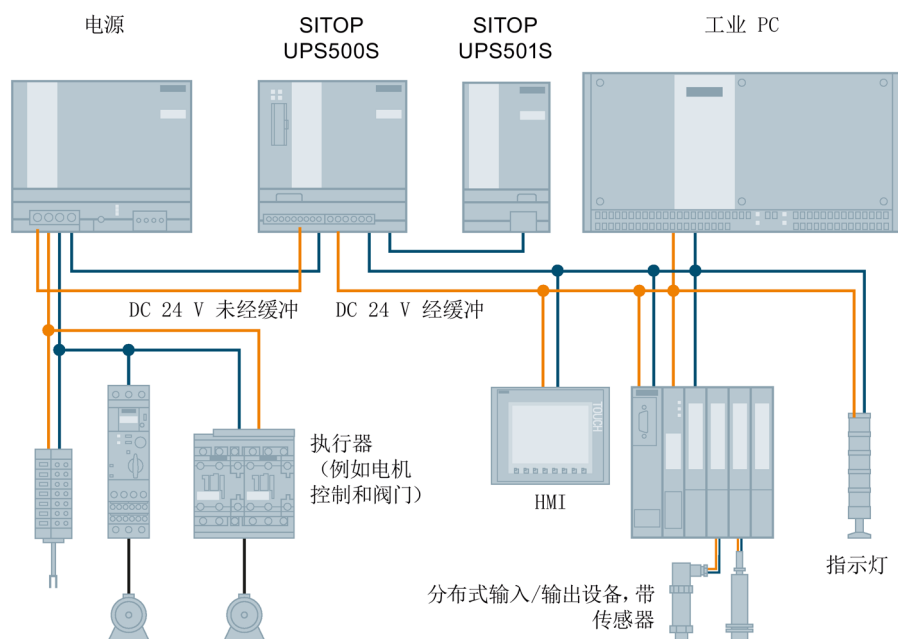


图 9-6 24 V 缓冲能力，用于存储过程数据和正常关闭 PC

通过免费的 SITOP 直流 UPS 电源软件工具您可以将直流电源系统简单地接入基于 PC 的自动化解决方案。该工具可为状态信息的传送以及 PC 的安全关机提供支持。

其他信息请参见：

带电容的直流 UPS 电源手册

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48932766/133300>)

长达几小时的失电跨越时间可通过直流不间断电源 SITOP UPS1600 和电池模块 SITOP UPS1100 实现。“Energy Storage Link”智能电池管理可自动识别到 UPS1100 电池，并可以在温度控制下给电池充电并持续监测电池。UPS1600 配备数字量输入/输出，并且可选择配备 USB 接口或以太网/PROFINET 端口，因此可以灵活地适应各种自动化应用。

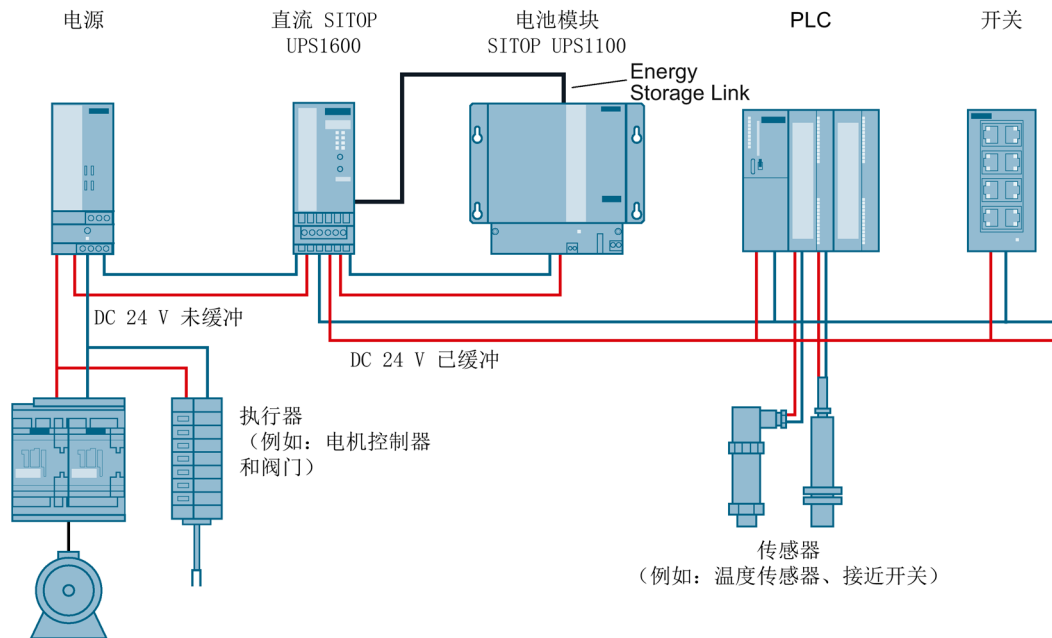


图 9-7 SITOP UPS1600 的 24 V
缓冲能力，用于维持通讯、信号指示、传感器测量值和位置值传送

在基于 PC 的开发式自动化系统上，电源的组态和监测是由免费的 PC 软件“SITOP UPS Manager”实现的。该软件可让用户自由选择 PC 对直流 UPS 各种运行状态的响应，并提供大量的诊断功能。

在基于 TIA 的自动化系统上，UPS1600 的组态由 TIA Portal 实现。尤其是其中提供用于 SIMATIC S7-300/400/1200 和 S7-1500 的免费功能块，使电源的运行和诊断信息更方便地加入到 STEP 7 用户程序中。WinCC 界面可以使用可免费下载的预制 UPS 面板（图形模块）。

其他信息请参见：

直流 SITOP UPS1600 / UPS1100 手册

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/84977415>)

环境

设备符合RoHS标准。

原则上仅使用不析出硅的材料。

废弃指南



包装材料和辅助材料都是可循环利用的，原则上应再利用。
本产品不得作为生活垃圾丢弃。

服务与支持

技术支持

您可通过以下联系方式获取所有 IA/DT 产品的技术支持：

- 电话：+ 49 (0) 911 895 7222
- 电子邮件 (<mailto:support.automation@siemens.com>)
- 网址：
技术支持的电子申请表 (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)

在线技术文档

如需查看 SITOP 操作说明以及手册，请访问网址：

操作说明/手册 (<http://www.siemens.de/sitop/manuals>)

SITOP 电源主页

如需了解 SITOP 电源的最新信息，请访问 SITOP 主页：

SITOP (<http://www.siemens.de/sitop>)

说明材料

如需下载 SITOP 说明材料，请访问网址：

信息和下载中心 (<http://www.siemens.de/sitop-infomaterial>)

CAX 数据

如需下载 SITOP 的 2D /3D 数据以及电路图宏，请访问网址：

西门子图片数据库 (<http://www.siemens.de/sitop-cax>)

所有 CAX 数据可通过 CAX 下载管理器管理：

CAX 购物篮 (<http://www.siemens.de/cax>)

SITOP Selection Tool (SITOP 选型工具)

使用 SITOP 选型工具可简单快速地选择合适的电源或直流 UPS 电源：

SITOP Selection Tool (<http://www.siemens.de/sitop-selection-tool>)

在线产品样本和订购系统

如需使用在线产品样本和在线订购系统，请访问网上商城主页：

Industry Mall (<http://www.siemens.com/industrymall/de>)

联系人

如果您对产品使用仍有疑问，请联系您当地的西门子办事处和销售处。

地址信息可查询：

- 互联网 (<http://www.siemens.de/automation/partner>)
- 产品样本 CA 01