

# SIEMENS

## SIMATIC NET

### 工业以太网交换机 SCALANCE XCB-000 SMART

操作说明

简介	1
安全须知	2
说明	3
安装	4
连接	5
维护和故障排除	6
技术规范	7
尺寸图	8
证书和认证	9
订货号	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。

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会导致死亡或者严重的人身伤害。</b>
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能导致死亡或者严重的人身伤害。</b>
 <b>小心</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能导致轻微的人身伤害。</b>
<b>注意</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能导致财产损失。</b>

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：

 <b>警告</b>
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 Siemens Aktiengesellschaft 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。

# 目录

<b>1</b>	<b>简介</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>安全须知</b>	<b>7</b>
2.1	网络安全信息	7
2.2	安全须知	8
<b>3</b>	<b>说明</b>	<b>9</b>
3.1	产品概述	9
3.2	设备视图	11
3.2.1	SCALANCE XCB004 SMART	11
3.2.2	SCALANCE XCB016 SMART	12
3.3	网络拓扑	12
3.4	TP（双绞线）端口	14
3.4.1	引脚分配	14
3.4.2	功能	15
3.4.3	TP 端口之间的绝缘	16
3.5	LED 指示灯	17
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>18</b>
4.1	安装类型	19
4.2	DIN 导轨安装	20
4.3	墙式安装	23
<b>5</b>	<b>连接</b>	<b>25</b>
5.1	接线规则	25
5.2	接地	26
5.3	电源	27
5.4	双绞线电缆	29
5.5	IE FC RJ-45 Plug 180	29
<b>6</b>	<b>维护和故障排除</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>技术规范</b>	<b>32</b>
7.1	SCALANCE XCB004 SMART 的技术规范	32
7.2	SCALANCE XCB016 SMART 的技术规范	34

7.3	交换特性 .....	36
7.4	机械稳定性（运行时） .....	37
<b>8</b>	<b>尺寸图.....</b>	<b>38</b>
8.1	SCALANCE XCB004 SMART 尺寸图.....	38
8.2	SCALANCE XCB016 SMART 尺寸图.....	41
<b>9</b>	<b>证书和认证.....</b>	<b>43</b>
<b>A</b>	<b>订货号.....</b>	<b>45</b>
	索引 .....	47

## 简介

### 本操作说明的用途

在网络中调试 SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机时，可参考本操作说明。

### 本操作说明的适用范围

本操作说明适用于以下设备：

设备	说明	订货号
SCALANCE XCB004 SMART	4 x 10/100 Mbps RJ45 端口	6GK5004-0BA00-1AB2
SCALANCE XCB016 SMART	16 x 10/100 Mbps RJ45 端口	6GK5016-0BA00-1QB2

### 工业以太网手册

有关可在工业以太网网络中与该产品系列的设备一起使用的其它 SIMATIC NET 产品的信息，请参见系统手册《工业以太网/PROFINET 工业以太网》和《工业以太网/PROFINET 无源网络组件》。

有关系统手册，敬请访问西门子工业在线支持：

- SIMATIC NET：工业以太网/PROFINET 工业以太网  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/27069465>)
- SIMATIC NET：工业以太网/PROFINET 无源网络组件  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/84922825>)
- SIMATIC NET 工业双绞线和光纤网络  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/1172207/en>)

### SIMATIC NET 词汇表

对于本文档中所用的许多专业术语的说明，请参见 SIMATIC NET 词汇表。

SIMATIC NET：词汇表 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/50305045>)

## 数字铭牌的 ID 链接

ID 链接是符合 IEC 61406 的全球唯一标识符，以二维码形式印在产品 and 产品包装上。

ID 链接可通过右下角带有黑色边框角的方框识别。点击 ID 链接，将跳转到产品的数字铭牌。产品或包装标签上的二维码可使用智能手机摄像头、条形码扫描仪或阅读器应用程序进行扫描读取。

在数字铭牌中，可查看产品数据、手册、符合性声明、证书和产品的其它有用信息。

下图给出了 SCALANCE XCB016 SMART 的 ID 链接示例。



## 设备故障

如果出现故障，请将设备送至您的西门子代表处进行维修。不提供现场维修服务。

## 回收和处置



该产品的污染物含量低，可以回收利用并且符合 WEEE 指令 2012/19/EU 对电子电气设备的处置要求。

请勿将产品丢弃在公共场所。

为了使旧设备的回收和处置更符合环境要求，请联系一家经认证的电子废料处理公司或联系西门子的联系人（产品回收 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109479891>))。

请注意不同国家的法规。

## 商标

下文的一些名称以及可能的其它名称不带注册商标符号®，它们均为 Siemens AG 的注册商标：

SCALANCE, C-PLUG, OLM

# 安全须知

## 2.1 网络安全信息

西门子为其产品及解决方案提供了工业网络安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业网络安全保护机制。西门子的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或互联网。关于可采取的工业网络安全措施的更多信息，请访问 <https://www.siemens.com/cybersecurity-industry>。

西门子不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。西门子强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅西门子工业网络安全 RSS 源，网址为 <https://www.siemens.com/cert>。

## 2.2 安全须知

### 阅读安全注意事项

请注意以下安全注意事项。这与设备的整个工作寿命有关。

您还应该阅读各部分（尤其是“安装”和“连接”部分）中与处理相关的安全注意事项。

 <b>小心</b>
为防止人员受伤和产品损坏，请在使用设备前阅读本手册。

### 静电放电



<b>注意</b>
<b>静电敏感设备 (ESD)</b> 电子模块包含静电敏感元件 如果处理不当，这些元件很容易受到损坏。 为避免损坏，请注意以下说明。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 只能在必须使用电子模块的情况下才能触摸此类模块。</li><li>• 如果需要触摸电子模块，则相关人员的身体必须先释放静电并且处于接地状态。</li><li>• 请勿使电子模块与电气隔离型材料（例如塑料薄膜、隔离工作台衬垫或合成纤维制成的布料）接触。</li><li>• 仅将模块置于导电表面。</li><li>• 只能使用其产品包装或导电的包装材料（例如，涂有金属的塑料或金属容器、导电海绵或者家用铝箔）来包装、存储和运输电子模块。</li></ul>

## 说明

### 3.1 产品概述

SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机可以经济划算地安装带有交换功能的工业以太网总线和星型结构。

#### 说明

SCALANCE XCB-000 产品系列工业以太网交换机不支持冗余，因此无法在冗余环网中使用。

#### 产品特点概述

	XCB004 SMART	XCB016 SMART
SIMATIC 环境	+	+
诊断 LED	+	+
24 V DC	+	+
24 V AC	-	-
2 x 24 V DC	-	-
信号触点 + 现场操作	-	-
诊断：Web、SNMP 和 PROFINET	-	-
C-PLUG	-	-
使用 RM 的环网冗余	-	-
无源环网冗余	-	-
备用冗余	-	-
IRT 功能	-	-
快速学习	-	-
被动侦听	-	-
日志表	-	-
SNTP + SICLOCK	-	-
直通	-	-

3.1 产品概述

连接选项概述

	XCB004 SMART	XCB016 SMART
TP (RJ-45) 快速以太网 10/100 Mbps	4	16
多模光纤 (SC) 快速以太网 100 Mbps	-	-
单模光纤 (SC) 快速以太网 100 Mbps	-	-
TP (RJ-45) 千兆以太网 10/100/1000 Mbps	-	-
多模光纤 (SC) 千兆以太网 1000 Mbps	-	-
单模光纤 (SC) 千兆以太网 1000 Mbps	-	-

开箱和检查

 <b>警告</b>
<p><b>请勿使用任何有明显损坏的部件</b></p> <p>如果使用损坏的部件，则无法保证设备按照规范正常工作。 如果使用损坏的部件，可能导致以下问题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 人身伤害</li> <li>• 失去认证</li> <li>• 违反 EMC 法规</li> <li>• 设备和其它组件损坏</li> </ul> <p>应仅使用完好部件。</p>

1. 确保包装完整。
2. 检查所有部件是否在运输过程中受损。

## 产品组件

以下组件在交付范围内：

- 工业以太网交换机 SCALANCE XCB-000 SMART
- 3 针端子块（电源）

## 3.2 设备视图

### 3.2.1 SCALANCE XCB004 SMART

SCALANCE XCB004 SMART 有 4 个 RJ-45 插孔，用于连接终端设备或其它网段。



### 3.3 网络拓扑

#### 3.2.2 SCALANCE XCB016 SMART

SCALANCE XCB016 SMART 有 16 个 RJ-45 插孔，用于连接终端设备或其它网段。



### 3.3 网络拓扑

凭借交换技术，可建立包含大量节点的庞大网络，同时简化网络扩展。

使用 SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机可实现星型拓扑。

---

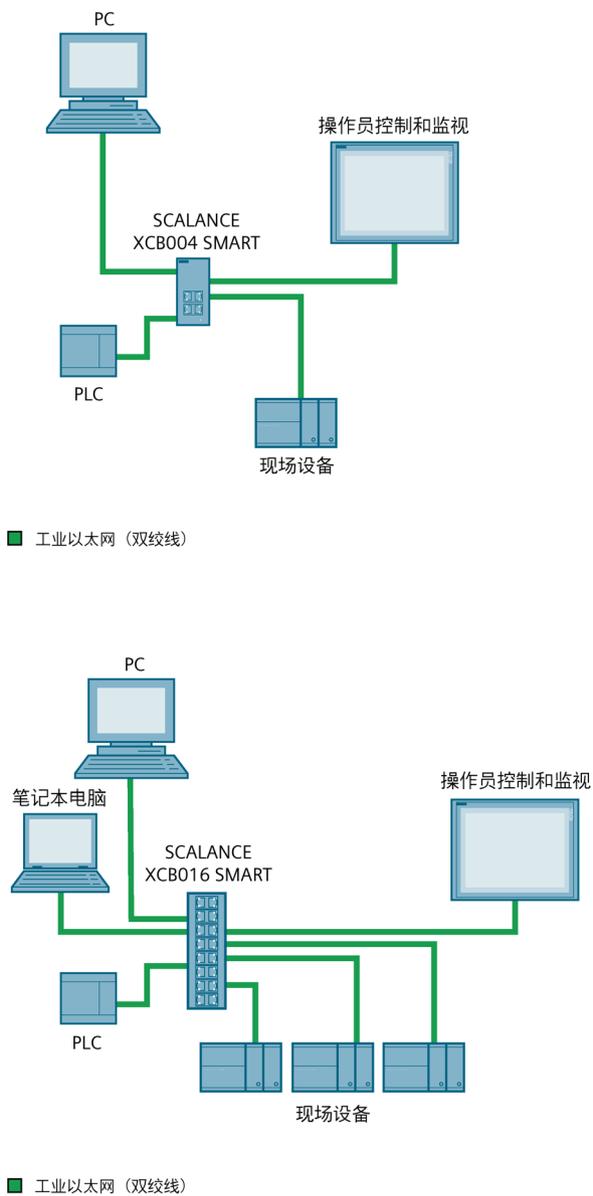
#### 说明

遵守所用设备所允许的最大电缆长度。有关允许的电缆长度，请参见“技术规范 (页 32)”部分。

---

## 星型拓扑

以下图中给出了 SCALANCE XCB-000 SMART 设备星型拓扑的示例。



### 3.4 TP (双绞线) 端口

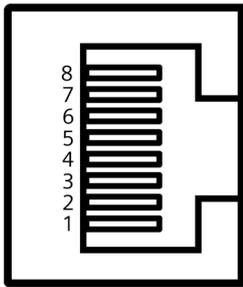
#### 说明

##### 以太网电缆的张力消除

为避免以太网电缆上产生机械应力并导致联系中断，使用电缆导管或母线在离连接器不远处固定电缆。

#### 3.4.1 引脚分配

对于 SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机，双绞线端口设计为网络组件的 RJ-45 插孔，采用 MDI-X 引脚分配（介质相关接口自动交叉）。



引脚编号	分配
引脚 8	n. c.
引脚 7	n. c.
引脚 6	TD-
引脚 5	n. c.
引脚 4	n. c.
引脚 3	TD+
引脚 2	RD-
引脚 1	RD+

---

**说明**

可将 TP 线或 TP-XP 线（最长 10 m）通过 RJ-45 插孔连接到 TP 端口。

使用 IE FC 电缆和 IE FC RJ-45 Plug 180 时，两个设备之间允许的电缆总长度最大为 100 m（取决于电缆类型）。

---

### 3.4.2 功能

#### 自动协商

通过自动协商机制，中继器和终端设备可自动确定伙伴端口的传输速度和传输模式，从而可自动组态不同的设备。

连接到同一链路段的两个组件可交换数据传输的相关信息，并且能够调整设置适应彼此。设置的模式具备最高速度。

---

**说明**

不支持自动协商的设备必须设置为 100 Mbps/半双工或 10 Mbps/半双工。

---

**说明**

SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机是即插即用的设备，无需在调试期间进行任何设置。

---

#### 自动极性交换

如果接收电缆对连接错误（RD+ 和 RD- 接反），则极性将自动调整。

#### MDI/MDI-X 自动交叉功能

通过 MDI/MDI-X 自动交叉功能，可自动分配以太网端口的发送和接收触点。具体分配取决于通信伙伴连接的电缆。这意味着，使用直连电缆还是交叉电缆连接端口均可以。这样可以避免由于发送线路和接收线路不匹配而导致的故障，使用户安装起来更加容易。

### 3.4 TP（双绞线）端口

SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机都支持 MDI/MDIX 自动交叉功能。

---

#### 说明

请注意，无论是直接连接工业以太网交换机上的两个端口，还是通过多个工业以太网交换机意外连接，都将导致出现非法回路。这种回路可能导致网络过载和网络故障。

---

### 3.4.3 TP 端口之间的绝缘

TP 端口之间的绝缘基于 TP 端口的数量。

#### SCALANCE XCB004 SMART

共有两个 TP 端口组：

- 组 1：P1 和 P4
- 组 2：P2 和 P3

在不同端口组的端口之间（例如 P1 和 P2 之间），绝缘电压符合 1.5 kV 的要求（符合 IEEE802.3，章节 33.4.1.1，环境 B）。

同一组的端口之间（例如 P1 和 P4 之间）符合环境 A 的要求。

#### SCALANCE XCB016 SMART

共有两个 TP 端口组：

- 组 1：P1、P2、P3、P4、P9、P10、P11 和 P12
- 组 2：P5、P6、P7、P8、P13、P14、P15 和 P16

在不同端口组的端口之间（例如 P1 和 P5 之间），绝缘电压符合 1.5 kV 的要求（符合 IEEE802.3，章节 33.4.1.1，环境 B）。

同一组的端口之间（例如 P1 和 P4 之间）符合环境 A 的要求。

## 3.5 LED 指示灯

### 电源 LED“L”

电源 LED 指示电源的状态。

设备	LED 颜色	LED 状态	含义
SCALANCE XCB-000 SMART	绿色	点亮	电源已连接
	-	熄灭	未连接电源或供电电压过低。 详细信息，请参见维护和故障排除 (页 31)。

### 端口 LED“P”

端口 LED 指示端口状态。端口 LED 直接位于相应端口上。

设备	LED 颜色	LED 状态	含义
SCALANCE XCB004 SMART	绿色	点亮	存在链路，端口未在收发数据
		闪烁	存在链路，端口正在收发数据
		闪烁/按顺序进行亮灭闪烁	上电期间的测试阶段
SCALANCE XCB016 SMART	绿色	点亮	存在链路
		熄灭	无链路
	黄色	闪烁	端口正在收发数据
		熄灭	端口未在收发数据

# 安装

## 安全注意事项

安装设备时，需要遵守下列安全注意事项。



### 警告

如果电缆或导管入口点的温度超过 70 °C，或者导体分支点的温度超过 60 °C，必须采取专门的预防措施。如果设备要在环境温度超过 40 °C 的情况下工作，则只能使用允许的最高工作温度至少为 80 °C 的电缆。



### 警告

如果将设备安装在机柜中，则机柜的内部温度与设备的环境温度要相对应。



### 警告

#### 开放式设备

该设备为“open equipment”，符合标准 IEC 61010-2-201 或 UL 61010-2-201/CSA C22.2 No. 61010-2-201。为符合关于机械稳定性、阻燃性、稳定性以及防接触保护的安全操作要求，下面指定了可选择的安装类型：

- 安装在合适的机柜中。
- 安装在合适的外壳中。
- 安装在配置适当的封闭控制室内。

## 4.1 安装类型

SCALANCE XCB-000 SMART 设备可以采用以下方式安装：

设备	安装类型
SCALANCE XCB004 SMART	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装在 35 mm DIN 导轨上</li> <li>• 墙式安装</li> </ul>
SCALANCE XCB016 SMART	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装在 35 mm DIN 导轨上</li> </ul>

保持最小间隙，以防阻塞设备的对流通风。

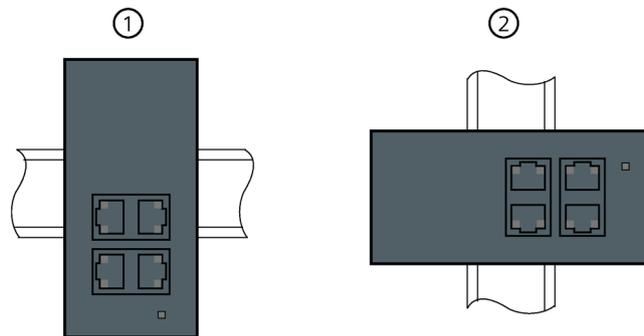
- 设备下方至少留出 10 cm 间隙
- 设备上方至少留出 10 cm 间隙

### 安装位置

SCALANCE XCB-000 SMART 设备支持水平和垂直安装位置。建议采用水平安装位置。

为了正常冷却，需要在设备上下方至少留出 10 cm 的间隙。

下图所示为 SCALANCE XCB004 SMART 的水平和垂直安装位置。



- ① 水平安装
- ② 垂直安装

有关设备运行期间的环境温度范围的更多信息，请参见技术规范 (页 32)。

## 4.2 DIN 导轨安装

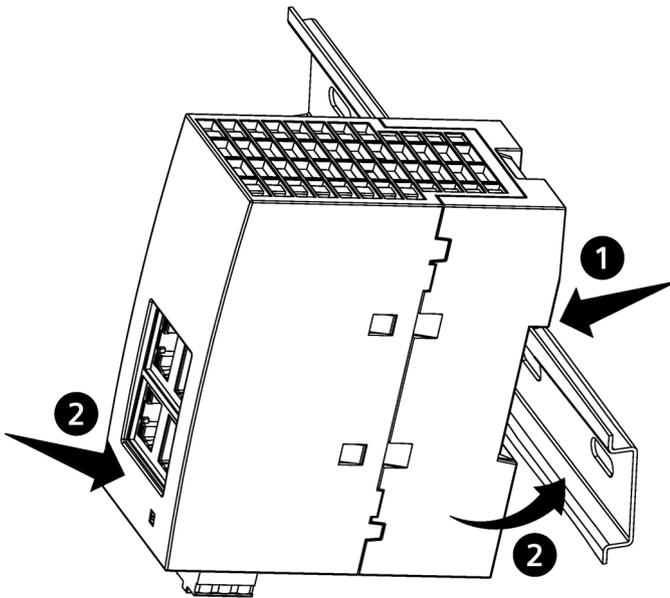
### 要求

- 确保设备已断开电源

### 安装 SCALANCE XCB004 SMART

将 SCALANCE XCB004 SMART 安装到 35 mm DIN 导轨上之前，请确保设备的两个导轨夹处于锁定（内部）位置。

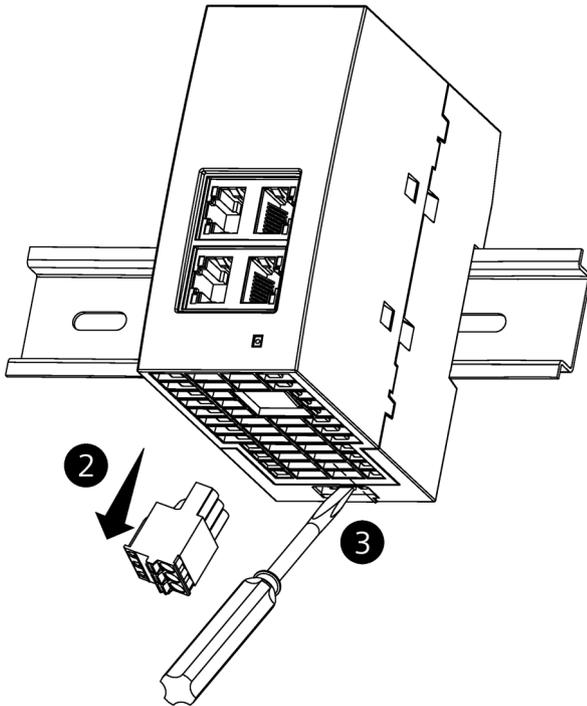
按照以下步骤将 SCALANCE XCB004 SMART 安装到 DIN 导轨上。



1. 将设备的背面挂到 DIN 导轨上。
2. 按压设备的下部，使导轨夹卡到 DIN 导轨上。  
检查两个导轨夹是否已将设备牢牢固定在 DIN 导轨上。
3. 连接电源 (页 27)。
4. 连接双绞线电缆 (页 29)。

### 拆卸 SCALANCE XCB004 SMART

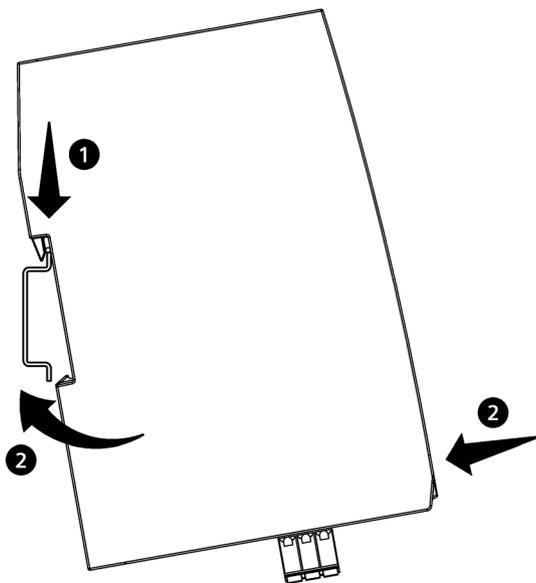
按照以下步骤将 SCALANCE XCB004 SMART 从 DIN 导轨上拆卸下来。



1. 断开电源和所有电缆。
2. 拔出端子块。
3. 将螺丝刀插入下部导轨夹的小孔中，向下撬动螺丝刀以打开下部导轨夹。
4. 从 DIN 导轨上拆卸设备。

### 安装 SCALANCE XCB016 SMART

按照以下步骤将 SCALANCE XCB016 SMART 安装到 35 mm DIN 导轨上。



1. 将设备放到 DIN 导轨的上边缘，并将导轨夹钩到上边缘。
2. 按压设备的下部，使导轨夹卡到 DIN 导轨上。检查设备是否牢牢固定在 DIN 导轨上。
3. 连接电源 (页 27)。
4. 连接双绞线电缆 (页 29)。

### 拆卸 SCALANCE XCB016 SMART

按照以下步骤将 SCALANCE XCB016 SMART 从 DIN 导轨上拆卸下来。

1. 断开电源和所有电缆。
2. 拔出端子块。
3. 向下按压设备顶部，释放导轨夹。
4. 从 DIN 导轨上拆卸设备。

## 4.3 墙式安装

### 牢牢固定



#### 警告

在墙壁承重能力不足的情况下，可能导致人身伤害或物资损失

如果安装设备的墙壁承重能力不足，设备可能会掉落。这可能导致人身伤害或物资损失。

确保墙壁安装表面的承重能力为设备总重（包括元件）的四倍。

#### 注意

#### 固定件不正确

如果未使用下表中指定的锚栓和螺钉进行墙式安装，则无法保证安全安装。设备可能掉落并损坏。

为了将设备牢牢固定在墙壁上，请使用下表中指定的锚栓和螺钉：

材料	固定件	孔径
混凝土	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x 锚栓，<math>\varnothing</math> 6 mm，30 mm 长</li> <li>• 2 x M3.5 螺钉，35 mm 长</li> <li>• 2 x 垫圈</li> </ul>	根据所用固定件的规格准备钻孔
石膏板（至少 13 mm 厚）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x 石膏板锚栓，<math>\varnothing</math> 12 mm，50 mm 长</li> <li>• 2 x M3.5 螺钉，78 mm 长</li> <li>• 2 x 垫圈</li> </ul>	
金属（至少 2 mm 厚）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x M4 螺钉，15 mm 长</li> <li>• 2 x M4 螺母</li> <li>• 2 x 垫圈</li> </ul>	

要求

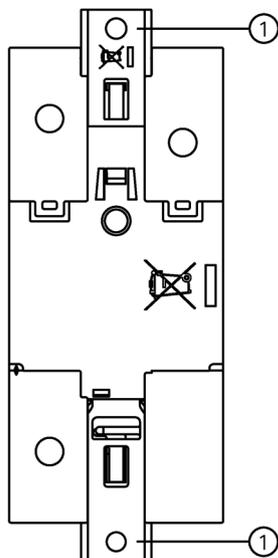
- 确保设备已断开电源
- 螺丝刀

安装 SCALANCE XCB004 SMART

将 SCALANCE XCB004 SMART 安装到墙上之前，需要在墙上钻安装孔。有关精确的尺寸信息，请参见“钻孔模板 (页 38)”部分。

请按照以下步骤将设备安装到墙上。

1. 拉出设备后面的两个导轨夹。



① 导轨夹

说明

如果不将 SCALANCE XCB004 SMART 设备安装在墙上，务必使导轨夹位于出厂默认位置，即锁定（内部）位置。否则，如果导轨夹长期暴露在炎热、潮湿的环境中，可能会变形。

2. 使用螺钉将设备固定到墙壁上。
3. 连接电源 (页 27)。
4. 连接双绞线电缆 (页 29)。

连接设备时，需要遵守以下安全须知。

 <b>警告</b>
<p><b>电源</b></p> <p>本设备设计为在可直连安全超低电压 (SELV) 或保护超低电压 (PELV) 下运行。</p> <p>电源端子只能连接符合 IEC/EN/DIN EN IEC 61010-2-201 的安全超低电压 (SELV) 或保护超低电压 (PELV)。</p>

 <b>警告</b>
<p><b>连接 LAN（局域网）ID 时的安全说明</b></p> <p>LAN 或 LAN 段以及所有互连设备应完全包含到建筑的单独低压配电系统中。LAN 设计用于符合 IEEE802.3 标准的“A 类环境”或符合 IEC TR 62102 标准的“0 类环境”。</p> <p>请勿将电气连接器直接连接到电话网络（电话网络电压）或 WAN（广域网）。</p>

## 5.1 接线规则

接线时，使用具有以下 AWG 类别或横截面积的电缆。

如下各项的接线规则...		螺钉/弹簧型端子
柔性电缆的可连接横截面...	不带终端套管	0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>
		AWG : 24 - 13
	带终端套管和塑料套管**	0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>
		AWG : 24 - 13
	带终端套管，不带塑料套管**	0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>
		AWG : 24 - 13
	带双终端套管	0.5 - 1 mm <sup>2</sup>
		AWG : 20 - 17

如下各项的接线规则...	螺钉/弹簧型端子
电缆的剥线长度	8 - 10 mm
符合 DIN 46228 的终端套管，带塑料套管**	8 - 10 mm

\* AWG：美国线缆规格

\*\* 请参见“终端套管”说明

## 说明

### 终端套管

将卷曲外形与光滑表面结合使用，例如由正方形和梯形卷曲横截面提供的表面。  
卷曲外形不适合与波形外形结合使用。

## 5.2 接地

参考电位面与功能性接地系统的连接点通常位于控制柜中电源接入点附近。这种接地可将故障电流安全地传导到接地端，从而防止人员、动物和设备受过高接触电压的危害。

按照 EN60204-1 (DIN/VDE 0113 T1) 要求，电路必须接地。机架 (0 V) 在指定点接地。同样，这种接地也是在电源接入点附近以最低对地泄漏电阻实现的。

对于自动化组件，功能性接地还可以确保控制器无干扰运行。借助功能性接地，通过连接电缆耦合的干扰电流和 EMC 干扰会对地放电。

操作 SCALANCE XCB-000 SMART 设备时不强制接地，但接地会提高数据传输的抗干扰性。功能性接地必须以低阻抗实现。

功能性接地的连接用以下符号标示：



## 要求

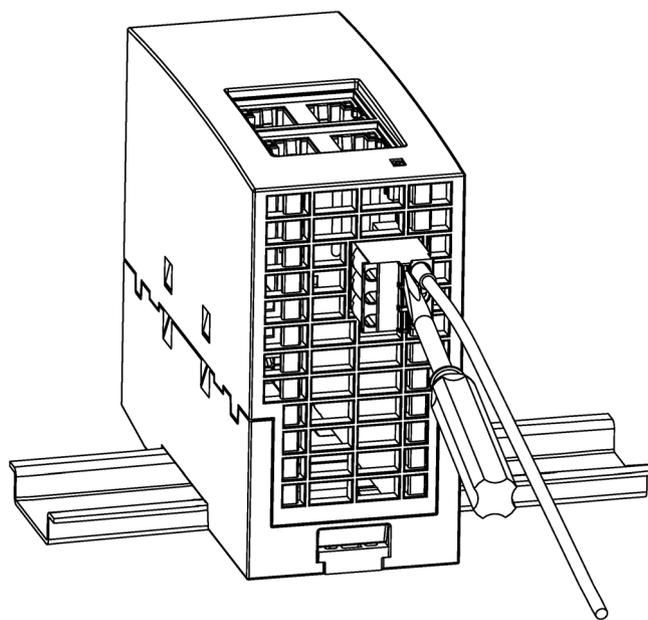
- 接地电缆长度  $\leq$  150 mm

## 操作步骤

请按以下步骤连接功能性接地：

1. 将功能性接地电缆连接到电源端子块的引脚 1，直至其锁定到位。  
有关端子块引脚分配的更多信息，请参见“电源 (页 27)”部分。
2. 将功能性接地电缆连接到 DIN 导轨。
3. 将 DIN 导轨连接到控制柜中的功能性接地。

要从端子块上拔出接地电缆，请使用螺丝刀向下按端子块底部相应的凹槽，直到可以将接地电缆从端子块中拔出。



## 5.3 电源

电源通过插入式端子块与 SCALANCE XCB-000 SMART 设备底部的 3 个端子连接。电源非悬空。

设备还通过此端子块连接到功能性接地。有关详细信息，请参见“接地 (页 26)”部分。

---

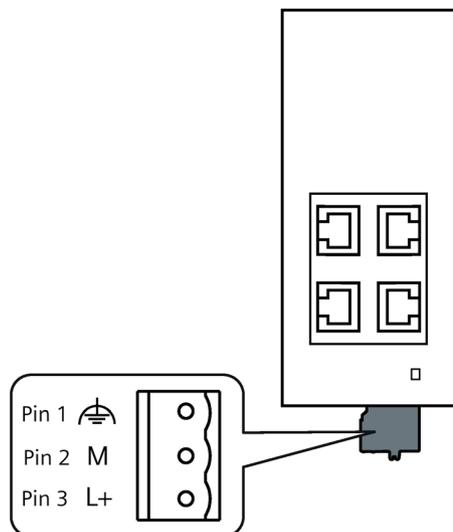
### 说明

拔出端子块可为设备断开电源。

---

## 位置和分配

下图以 SCALANCE XCB004 SMART 为例给出了电源位置和端子块分配。



触点	分配
引脚 1	功能性接地
引脚 2	M (电源负极)
引脚 3	L+ (24 V DC)

<p><b>警告</b></p> <p><b>电源不正确</b></p> <p>为设备供电的电源必须符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电压范围：19.2 - 28.8 V DC</li> <li>电流 <math>\geq 350</math> mA</li> </ul> <p>请勿使用高于 28.8 V DC 的直流电压来运行设备。</p> <p>请勿使用交流电压来运行设备。</p>
--

## 要求

- 使用提供的端子块
- 关闭 24 V DC 电源

## 操作步骤

1. 将端子块从设备上拔出。
2. 将电源电缆分别插入端子块的引脚 2 和引脚 3，直至电缆锁定到位。
3. 在设备底部的插座中插入端子块。

要从端子块上拔出电缆，请使用螺丝刀向下按端子块底部相应的凹槽，直到可以将电缆从端子块中拔出。

## 5.4 双绞线电缆

建议使用以下电缆：

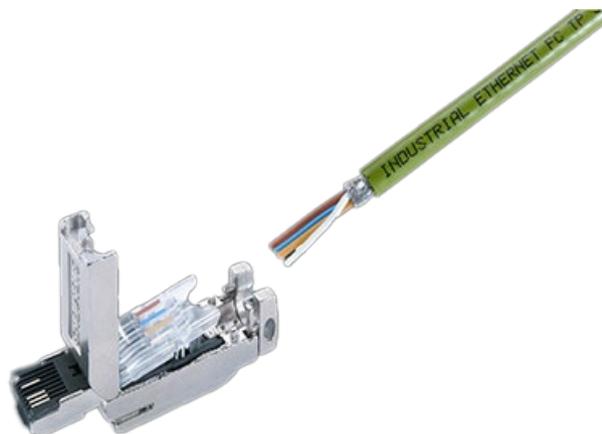
- 质量至少达到 CAT 5 标准的电缆
- 标准电缆和 IE FC RJ-45 Plug 180 连接器，可以现场装配，以远距离连接 LAN
- 预装配的电缆（例如 TP 线 RJ-45 0.5 m），用于近距离连接设备

## 5.5 IE FC RJ-45 Plug 180

该节点连接器坚固耐用且兼容 PROFINET，专为工业环境设计，可通过外壳上的锁紧机构更好地消除张力和弯曲力。

### 将 IE FC RJ45 Plug 180 安装到 IE FC Standard Cable

有关安装须知，请参见 IE FC RJ45 Plug 180 随附的说明。



### 5.5 IE FC RJ-45 Plug 180

#### 插入 IE FC RJ45 Plug 180

将 IE FC RJ45 Plug 180 插入设备的双绞线端口，直至其锁定到位。

在不带紧固环的设备上使用带有工业以太网 FastConnect RJ-45 插头的以太网电缆时，必须通过设备附近的电缆导管支撑电缆。

#### 拔下 IE FC RJ45 Plug 180

轻轻按下 IE FC RJ45 Plug 180 的锁紧杆，以便拔下插头。

如果没有足够的空间用手来松开卡锁，也可使用 2.5 mm 的螺丝刀。随后可以从 RJ-45 插孔拔下 IE FC RJ45 Plug 180。

## 维护和故障排除

<b>注意</b>
<b>清洁外壳</b> 如果设备不在危险区域，只能用干布来清洁外壳的外部。 如果设备位于危险区域，请使用蘸有少量水的擦拭布清洁。 请勿使用溶剂进行清洁。

### 熔断器

SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机具有可复位熔断器/PTC。如果熔断器触发（尽管电源连接正确但所有 LED 都不亮），则应断开设备电源约 30 分钟，然后再接通电源。

### 电压过低时的 LED 指示灯

如果电源电压过低，内部电源将断开，导致电源 LED 和所有端口 LED 熄灭。SCALANCE XCB-000 SMART 的功能不再可用。正常运行要求电源电压最低为 19.2 V。

### 设备故障

如果出现故障，请将设备送至西门子服务中心进行维修。不提供现场维修服务。

# 技术规范

## 7.1 SCALANCE XCB004 SMART 的技术规范

技术规范		
订货号		
SCALANCE XCB004 SMART	6GK5004-0BA00-1AB2	
工业以太网连接		
数量	4	
设计	采用 MDI-X 引脚排列的 RJ-45 插孔	
属性	半/全双工	
传输速率	10/100 Mbps	
允许的电缆长度（工业以太网）	每个长度范围的备选组合	
0 到 55 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长 55 m 带有 IE FC RJ45 Plug 180 的 IE TP Torsion Cable。</li> <li>最长 45 m 带有 IE FC RJ45 的 IE TP Torsion Cable + 10 m 通过 IE FC RJ45 Outlet 的 TP Cord</li> </ul>	
0 到 85 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长 85 m 带有 IE FC RJ45 Plug 180 的 IE FC TP Marine/Trailing Cable</li> <li>最长 75 m IE FC TP Marine/Trailing Cable + 10 m 通过 IE FC RJ45 Outlet 的 TP Cord</li> </ul>	
0 到 100 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长 100 m 带有 IE FC RJ45 Plug 180 的 IE FC TP Standard Cable</li> <li>最长 90 m IE FC TP Standard Cable + 10 m 通过 IE FC RJ45 Outlet 的 TP Cord</li> </ul>	
电气数据		
电源	额定电压	24 V DC
	电压范围	19.2 到 28.8 V DC 安全超低电压 (SELV) 或保护性超低电压 (PELV)
	设计	3 端插入式模块
电流消耗	19.2 V DC 时	最大 40 mA
有效功率损耗	28.8 V DC 时	最大 0.8 W

**技术规范**

过电压类别	CAT II
-------	--------

输入端的过电压保护	PTC 可复位熔断器 (0.5 A/60 V)
-----------	-------------------------

**允许的环境条件**

环境温度	运行期间	0 °C 到 +60 °C
------	------	---------------

储存期间	-40 °C 到 +80 °C
------	-----------------

运输期间	-40 °C 到 +80 °C
------	-----------------

相对湿度	运行期间	≤ 95 % 无冷凝
------	------	------------

运行海拔高度	运行期间	• 环境温度最高为 +60 °C 时, 海平面上 ≤ 2,000 m
		• 环境温度最高为 +55 °C 时, 海平面上 < 3,000 m
		• 环境温度最高为 +50 °C 时, 海平面上 < 4,000 m

**设计、尺寸和重量**

抗扰性	EN 61000-6-2
-----	--------------

发射	EN 61000-6-4
----	--------------

防护等级	IP20
------	------

污染等级	2
------	---

MTBF (EN/IEC 61709 ; 40 °C)	276 年
-----------------------------	-------

外壳材料	聚碳酸酯 (塑料)
------	-----------

重量	145 g (含端子块)
----	--------------

尺寸 (W x H x D)	45 x 100 x 87 mm
----------------	------------------

安装选项	• 安装在 35 mm DIN 导轨上
	• 墙式安装

## 7.2 SCALANCE XCB016 SMART 的技术规范

技术规范		
订货号		
SCALANCE XCB016 SMART	6GK5016-0BA00-1QB2	
工业以太网连接		
数量	16	
设计	采用 MDI-X 引脚排列的 RJ-45 插孔	
属性	半/全双工	
传输速率	10/100 Mbps	
允许的电缆长度（工业以太网）	每个长度范围的备选组合	
0 到 55 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长 55 m 带有 IE FC RJ45 Plug 180 的 IE TP Torsion Cable。</li> <li>最长 45 m 带有 IE FC RJ45 的 IE TP Torsion Cable + 10 m 通过 IE FC RJ45 Outlet 的 TP Cord</li> </ul>	
0 到 85 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长 85 m 带有 IE FC RJ45 Plug 180 的 IE FC TP Marine/Trailing Cable</li> <li>最长 75 m IE FC TP Marine/Trailing Cable + 10 m 通过 IE FC RJ45 Outlet 的 TP Cord</li> </ul>	
0 到 100 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长 100 m 带有 IE FC RJ45 Plug 180 的 IE FC TP Standard Cable</li> <li>最长 90 m IE FC TP Standard Cable + 10 m 通过 IE FC RJ45 Outlet 的 TP Cord</li> </ul>	
电气数据		
电源	额定电压	24 V DC
	电压范围	19.2 到 28.8 V DC 安全超低电压 (SELV) 或保护性超低电压 (PELV)
	设计	3 端插入式模块
电流消耗	19.2 V DC 时	最大 130 mA
有效功率损耗	28.8 V DC 时	最大 2.45 W
过电压类别	CAT II	
输入端的过电压保护	PTC 可复位熔断器 (0.5 A/60 V)	
允许的环境条件		

技术规范		
环境温度	运行期间	-10 °C 到 +60 °C
	储存期间	-40 °C 到 +85 °C
	运输期间	-40 °C 到 +85 °C
相对湿度	运行期间	≤ 95 % 无冷凝
运行海拔高度	运行期间	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 环境温度最高为 +60 °C 时, 海平面上 ≤ 2,000 m</li> <li>• 环境温度最高为 +55 °C 时, 海平面上 &lt; 3,000 m</li> <li>• 环境温度最高为 +50 °C 时, 海平面上 &lt; 4,000 m</li> </ul>
设计、尺寸和重量		
抗扰性	EN 61000-6-2	
发射	EN 61000-6-4	
防护等级	IP30	
污染等级	2	
MTBF (EN/IEC 61709 ; 40 °C)	310.37 年	
外壳材料	聚碳酸酯 (塑料)	
重量	242 g (含端子块)	
尺寸 (W x H x D)	40 x 140 x 97.5 mm	
安装选项	安装在 DIN 导轨上	

## 7.3 交换特性

请注意以下交换特性：

交换特性	
老化时间	200 到 400 秒
可学习 MAC 地址的最大数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCALANCE XCB004 SMART：1024</li> <li>• SCALANCE XCB016 SMART：2048</li> </ul>
对 LLDP 帧的响应	阻止
对生成树 BPDU 帧的响应	转发
CoS（符合 IEEE 802.1Q）	是
QoS 优先队列	4
IEEE 802.1Q 标签（VLAN ID, 优先级）	是
透明转发	
最大帧大小	1536 字节
PRP 帧转发（并行冗余协议）	是

### 说明

线路中所连接的 SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机的数目将影响帧的延迟时间。

帧通过 SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列工业以太网交换机时，交换机的存储与转发功能会使其延迟

- 64 字节帧长度大约为 10 微秒（100 Mbps 时）
- 1500 字节帧长度大约为 130 微秒（100 Mbps 时）

这就意味着帧通过的 SCALANCE XCB-000 SMART 产品系列设备越多，该帧的传播时间就越长。

## 7.4 机械稳定性（运行时）

设备运行时请注意以下机械稳定性：

设备	DIN EN/IEC 60068-2-8 振动	DIN EN/IEC 60068-2-27 冲击
	5 - 8.4 Hz : 7.0 mm <sup>PP</sup> 8.4 - 150 Hz : 10 m/s <sup>2</sup> 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	150 m/s <sup>2</sup> , 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
SCALANCE XCB004 SMART	●	●
SCALANCE XCB016 SMART	●	●

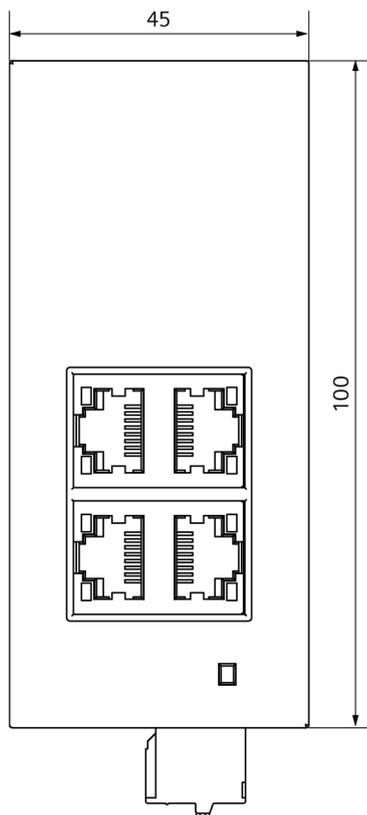
## 尺寸图

## 说明

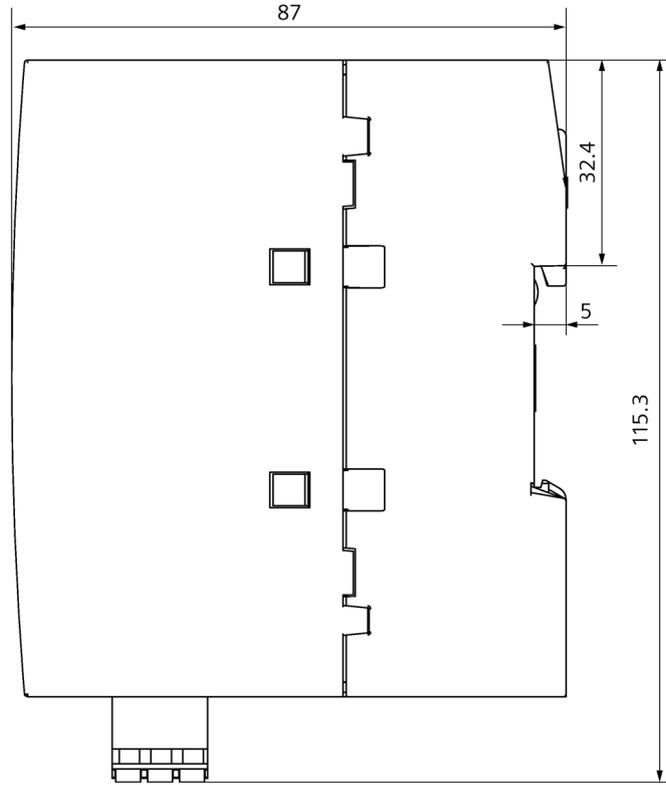
尺寸以 mm 为单位。

## 8.1 SCALANCE XCB004 SMART 尺寸图

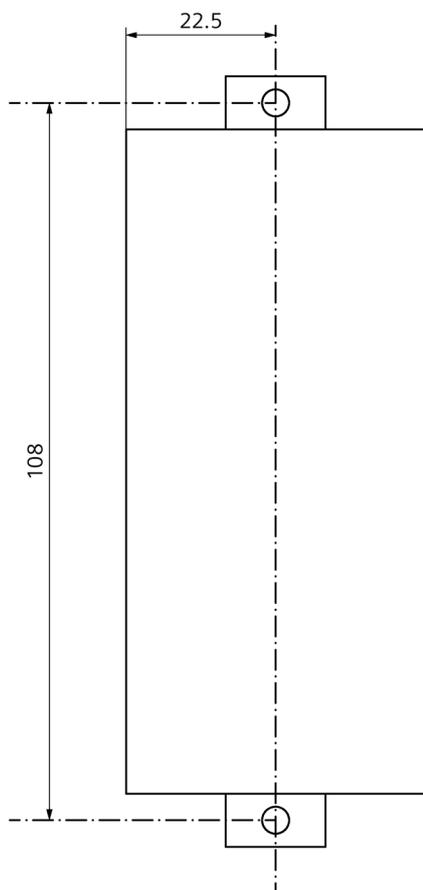
## 正视图



侧视图

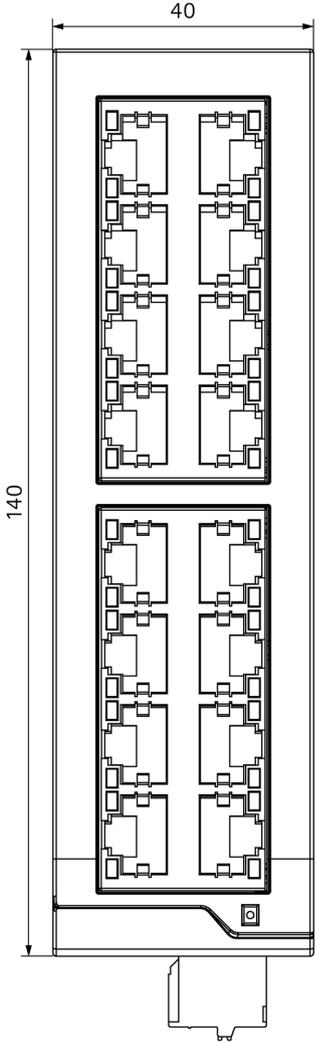


钻孔模板



## 8.2 SCALANCE XCB016 SMART 尺寸图

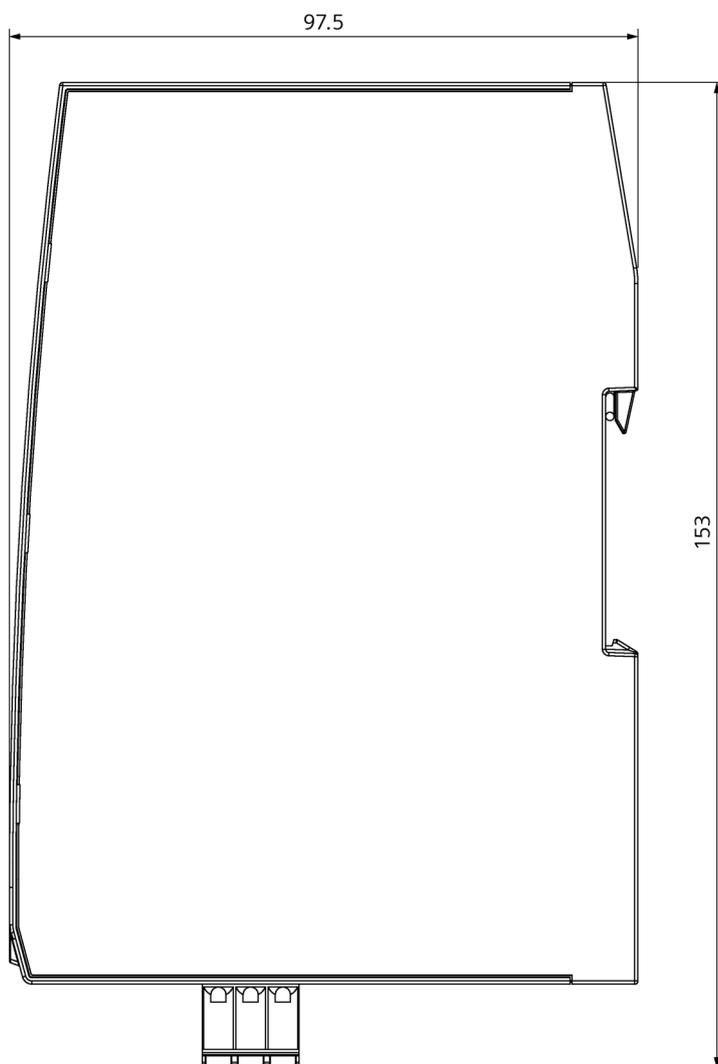
正视图



尺寸图

8.2 SCALANCE XCB016 SMART 尺寸图

侧视图



## 证书和认证

本操作说明介绍的 SIMATIC NET 产品取得以下列出的认证。

---

### 说明

#### 设备铭牌上指定的认证

仅当产品上印有相应标志时，指定的认证才适用。可通过铭牌上的标志了解已为该产品授予了以下认证中的哪些认证。

---

有关产品的当前认证，请访问 Siemens 工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/29329/cert>)。

### 有关机器制造商的说明

本产品不属于 EC 机械指令意义上的机器。

因此，本产品没有关于 EC 机械指令 2006/42/EEC 的符合性声明。

如果本产品是机器设备的一部分，则机器制造商必须将其包含在获取 EU 符合性评定的程序中。

### CE



本操作说明中介绍的 SIMATIC NET 产品满足下列 EC 指令的要求和安全目标，并符合欧盟官方文档和此处发布的协调欧洲标准 (EN)。

- **2014/30/EU (EMC)**

2014 年 2 月 26 日欧洲议会和理事会关于成员国有关电磁兼容性法律的协调指令；EU L96 官方公报，2014 年 3 月 29 日，第 79-106 页

- **2011/65/EU (RoHS)**

2011 年 6 月 8 日欧洲议会和理事会关于限制在电气和电子设备中使用某些危险物质的指令，EC L174 官方公报，2011 年 7 月 1 日，第 88-110 页

有关这些产品的 EC 符合性声明，请访问 Siemens 工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/29329/cert>) 的相关网页。

EC 符合性声明适用于以下范围所有主管部门：

西门子股份公司

数字工业

DE-76181 Karlsruhe

德国

### EMC (电磁兼容性)

本操作说明介绍的 SIMATIC NET 产品满足 EU 指令 2014/30/EU 以及 UK 规定 SI 2016/1091 及其相关修正案的电磁兼容性要求。

应用标准：

- EN 61000-6-2 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-2 部分：通用标准 - 工业环境中的抗扰性
- EN 61000-6-4 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-4 部分：通用标准 - 工业环境中的辐射标准

可在当前有效的 EC/UK 符合性声明中找到标准的当前版本。

### RoHS

相关操作说明中介绍的 SIMATIC NET 产品符合 EU 指令 2011/65/EU 以及 UK 规定 SI 2012/3032 及其相关修正案关于电气和电子设备中特定危险物质的使用限制方面的要求。

应用标准：

- EN IEC 63000

# 订货号

## SCALANCE XCB-000 SMART

下表列出了 SCALANCE XCB-000 SMART 产品和电源端子块的订货号。

设备	订货号
SCALANCE XCB004 SMART	6GK5004-0BA00-1AB2
SCALANCE XCB016 SMART	6GK5016-0BA00-1QB2
电源端子块	6GK5980-1CB10-0BA5

## 附件

下表列出了可与 SCALANCE XCB-000 SMART 设备一起使用的所有其它产品的订货号。

组件	长度	包装数量	订货号	适用于 SCALANCE XCB-000 SMART 快速以太网
IE TP 线 RJ-45/RJ-45, CAT 6, TP 电缆 4x2, 装有 2 个 RJ-45 插头	0.5 m	1	6XV1870-3QE50	+
IE TP 线 RJ-45/RJ-45, CAT 6, TP 电缆 4x2, 装有 2 个 RJ-45 插头	1 m	1	6XV1870-3QH10	+
IE TP 线 RJ-45/RJ-45, CAT 6, TP 电缆 4x2, 装有 2 个 RJ-45 插头	2 m	1	6XV1870-3QH20	+
IE TP 线 RJ-45/RJ-45, CAT 6, TP 电缆 4x2, 装有 2 个 RJ-45 插头	6 m	1	6XV1870-3QH60	+
IE TP 线 RJ-45/RJ-45, CAT 6, TP 电缆 4x2, 装有 2 个 RJ-45 插头	10 m	1	6XV1870-3QN10	+
IE FC 剥线工具	-	1	6GK1901-1GA00	+
IE FC 刀片盒 (5 mm)	-	1	6GK1901-1GB01	+
IE FC TP 标准电缆 GP 2x2	-	1	6XV1840-2AH10	+
IE FC TP 标准电缆 GP 4x2	-	1	6XV1878-2A	(+)

组件	长度	包装数量	订货号	适用于 SCALANCE XCB-000 SMART 快速以太网
IE FC TP 拖曳电缆	-	1	6XV1840-3AH10	+
IE FC TP 船用电缆	-	1	6XV1840-4AH10	+
IE FC TP 拖曳电缆 GP	-	1	6XV1870-2D	+
IE FC TP 软电缆 GP 2x2	-	1	6XV1870-2B	+
IE FC TP 软电缆 GP 4x2	-	1	6XV1878-2B	(+)
IE FC TP FRNC 电缆 GP	-	1	6XV1871-2F	+
IE FC TP 悬挂电缆 GP	-	1	6XV1871-2S	+
IE FC TP 食品级电缆	-	1	6XV1871-2L	+
IE TP 扭转电缆	-	1	6XV1870-2F	+
IE FC RJ-45 Plug 180 2x2	-	1	6GK1901-1BB10-2AA0	+
IE FC RJ-45 Plug 4x2	-	1	6GK1901-1BB11-2AA0	(+)
IE FC RJ-45 Plug 180 2x2	-	10	6GK1901-1BB10-2AB0	+
IE FC RJ-45 Plug 4x2	-	10	6GK1901-1BB11-2AB0	(+)
IE FC RJ-45 Plug 180 2x2	-	50	6GK1901-1BB10-2AE0	+
IE FC RJ-45 Plug 4x2	-	50	6GK1901-1BB11-2AE0	(+)

### 说明

对于支持快速以太网的设备，可以使用 2x2 线的电缆和连接器。也可使用 4x2 线，但不是绝对必需的。这些产品通过 (+) 指示。

# 索引

## C

CE 标志, 43

## D

DIN 导轨安装, 20  
拆卸设备, 21

## E

ESD 指令, 8  
EU 符合性声明, 43

## I

ID 链接, 6  
IE FC RJ-45 Plug 180, 29  
安装, 29  
拔下, 30  
插入, 30

## L

LED 指示灯, 31  
电源 LED, 17  
端口 LED, 17

## M

MDI/MDIX 自动交叉功能, 15

## S

SCALANCE XCB004 SMART  
尺寸图, 38  
设备视图, 11  
SCALANCE XCB016 SMART  
尺寸图, 41  
设备视图, 12  
SIMATIC NET 词汇表, 5

## T

TP 端口之间的绝缘, 16

## D

订货号, 5, 45

## R

认证, 43, 43

## Y

引脚分配, 14

## S H

双绞线电缆, 29

## G

功能性接地, 26

## D

电压降低, 31  
电源  
    端子块引脚分配, 28

## J

机械稳定性, 37

## W

网络拓扑, 12  
    星型拓扑, 13

## Z

自动协商, 15  
自动极性交换, 15

## J

交换特性, 36

## A

安全注意事项  
    在危险场所使用, 8, 18  
    安装, 18  
    常规, 8  
安装, 19  
    安装类型, 19  
安装位置, 19

## J

技术规范  
    SCALANCE XCB004 SMART, 32  
    SCALANCE XCB016 SMART, 34

## F

附件, 45

## G

故障, 31

## C

错误  
    电压过低时的 LED 指示灯, 31

## S H

数字铭牌, 6

## R

熔断器, 31