

SIEMENS

SIMATIC NET

工业以太网交换机 SCALANCE X-200

操作说明

前言

功能

1

设备描述

2

安全须知

3

安装

4

连接

5

认证

6

技术规范

7

尺寸图

A

机械稳定性测试

B

培训、服务与支持

C

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。

前言

产品组件

以下组件随 SCALANCE X-200 工业以太网交换机一起提供：

- 1 台设备
- 一个 2 针插入式端子块（信号触点）
- 一个 4 针插入式端子块（电源）
- 1 张 DVD（组态手册、操作说明、Primary Setup Tool、SNMP OPC 配置文件）

型号中带 **PRO** 的 SCALANCE X-200 工业以太网交换机随附以下组件：

- 1 台设备
- 用于数据接口的保护盖
- 用于电源连接器的保护盖
- 1 个用于信号触点的保护盖
- 1 张 DVD（组态手册、操作说明、Primary Setup Tool、SNMP OPC 配置文件）

带有**总线适配器**插槽的 SCALANCE XF-200IRT 工业以太网交换机随附以下组件：

- 1 台设备
- 一个 2 针插入式端子块（信号触点）
- 两个 2 针插入式端子块（电源）
- 1 张 DVD（组态手册、操作说明、Primary Setup Tool、SNMP OPC 配置文件）
- 对于预安装型号 SCALANCE XF202-2P IRT，还随附：
 - 2 个总线适配器 BA SCRJ/RJ-45
- 对于预安装型号 SCALANCE XF201-3P IRT，还随附：
 - 1 个总线适配器 BA 2xSCRJ
 - 1 个总线适配器 BA SCRJ/RJ-45

拆开包装，检查



警告

请勿使用任何有明显损坏的部件。
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：

- 人身伤害
- 失去认证
- 违反 EMC 法规

应仅使用未损坏部件。

1. 请确保包装完整。
2. 检查所有部件是否由于运输而受到损坏。

如果交付物品不完整或已经损坏，请与供应商或当地 **Siemens** 办事处联系。

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。

设备故障

如果故障无法消除，请将设备送至 **SIEMENS** 服务中心进行维修。不提供现场维修服务。

操作说明的用途

在对使用 **SCALANCE X-200** 产品系列设备的网络进行调试时，这些操作说明可以为您提供支持。

工业以太网交换机 X-200 技术文档概述

X-200 产品线的技术文档分为硬件和软件文档，可在以下文档中找到：

- **PH SCALANCE X-200 组态手册**
X-200 产品线的软件说明
- **SCALANCE X-200 BA 操作说明**
所有产品组的硬件说明和一般信息。

这些文档可以在以下位置找到：

- 一些产品随附的数据介质中：
 - 产品 CD/产品 DVD
 - SIMATIC NET 手册集
- Siemens 工业在线支持
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/60612658>)的 Internet 页面。

操作说明的有效性

这些操作说明适用于以下设备：

SCALANCE X-200 和 SCALANCE XF-200	
产品名称：	部件编号：
X204-2	6GK5 204-2BB10-2AA3
X204-2TS	6GK5 204-2BB10-2CA2
X204-2FM	6GK5 204-2BB11-2AA3
X204-2LD	6GK5 204-2BC10-2AA3
X204-2LD TS	6GK5 204-2BC10-2CA2
X206-1	6GK5 206-1BB10-2AA3
X206-1LD	6GK5 206-1BC10-2AA3
X208	6GK5 208-0BA10-2AA3
X208PRO	6GK5 208-0HA10-2AA6
X212-2	6GK5 212-2BB00-2AA3
X212-2LD	6GK5 212-2BC00-2AA3
X216	6GK5 216-0BA00-2AA3

SCALANCE X-200 和 SCALANCE XF-200	
X224	6GK5 224-0BA00-2AA3
扁平设计:	
XF204	6GK5 204-0BA00-2AF2
XF204-2	6GK5 204-2BC00-2AF2
XF206-1	6GK5 206-1BC00-2AF2
XF208	6GK5 208-0BA00-2AF2

SCALANCE X-200IRT 和 XF-200IRT	
产品名称:	部件编号:
X200-4P IRT	6GK5 200-4AH00-2BA3
X201-3P IRT	6GK5 201-3BH00-2BA3
X201-3P IRT PRO	6GK5 201-3JR00-2BA6
X202-2IRT	6GK5 202-2BB00-2BA3
X202-2P IRT	6GK5 202-2BH00-2BA3
X202-2P IRT PRO	6GK5 202-2JR00-2BA6
X204IRT	6GK5 204-0BA00-2BA3
X204IRT PRO	6GK5 204-0JA00-2BA6
扁平设计:	
XF204IRT	6GK5 204-0BA00-2BF2
XF204-2BA IRT *)	6GK5 204-2AA00-2BD2

*) 不带总线适配器的基本设备

预安装型号			
产品名称:	部件编号:	组件:	组件部件编号:
XF201-3P IRT	6GK5 201-3BH00-2BD2	1 个基本设备 XF204-2BA IRT	6GK5 204-2AA00-2BD2
		1 个总线适配器 BA 2xSCRJ	6ES7 193-6AP00-0AA0
		1 个总线适配器 BA SCRJ/RJ-45	6ES7 193-6AP20-0AA0
XF202-2P IRT	6GK5 202-2BH00-2BD2	1 个基本设备 XF204-2BA IRT	6GK5 204-2AA00-2BD2
		2 个总线适配器 BA SCRJ/RJ-45	6ES7 193-6AP20-0AA0

目的

SCALANCE X-200 设备是用于设置工业应用以太网网络的交换机。

符合 Hazardous Locations (HazLoc) 的受限应用区域

设备仅适用于以下区域:

- 符合 I 类、2 分区、组 A、B、C 和 D 的区域以及无易爆环境的区域。
- 符合 I 类、2 区、组 IIC 的区域以及无易爆环境的区域。

这些操作说明中的设备的名称

除非另外提及，否则这些操作说明中的说明适用于上述关于有效性的部分中 SCALANCE X-200 产品线的所有设备。

在后文的说明中，这些设备也将称为**工业以太网交换机**或简称为**X-200**。

更多文档

SIMATIC NET 产品系统手册

在系统手册《工业以太网/PROFINET 工业以太网》和《工业以太网/PROFINET 无源网络组件》中，可以找到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。

可以在 Siemens 工业在线支持 Internet 页面的以下条目 ID 下找到系统手册：

- 《工业以太网/PROFINET 工业以太网》系统手册
27069465 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/27069465>)
- 《工业以太网/PROFINET - 无源网络组件》系统手册
84922825 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/84922825>)

手册集“分布式 I/O 系统 ET 200SP”

有关总线适配器的更多信息，请参见可扩展的 IO 系统 ET 200SP 的参考手册。

在 Siemens 工业在线支持的 Internet 页面中可找到本参考手册：

- SIMATIC ET 200SP 手册集 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/man>)

查找信息

为帮助定位，不仅提供了目录，附录中还包含了索引。

SIMATIC NET 词汇表还提供其它帮助，请参见下文。

读者

这些操作说明适用于对使用工业以太网交换机的网络进行调试的相关人员。

SIMATIC NET 选择工具

当选择工业以太网交换机和工业无线通信的组件时，SIMATIC NET 选择工具可为您提供支持。您可在产品支持页面的以下条目 ID 下找到最新信息：

39134641 (<http://www.siemens.de/snst>)

在哪里能找到Siemens文档

- 部件编号

可以在以下目录中找到 **Siemens** 相关产品的部件编号：

- SIMATIC NET - 工业通信/工业标识，目录 IK PI
- SIMATIC - 用于全集成自动化和小型自动化的产品，目录 ST 70

可以从 **Siemens** 代表处获得这些目录和其它信息。还可在 **Siemens Industry Mall** 的以下地址中找到相关产品信息：

Industry Mall

(<https://mall.industry.siemens.com/goos/WelcomePage.aspx?regionUrl=/de&language=en>)

- Internet 上的手册

在 **Siemens** 工业在线支持的 **Internet** 页面中可找到 **SIMATIC NET** 手册：

客户支持链接 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps>)

转到产品树中的所需产品并进行以下设置：

条目类型“手册”

- 数据介质上的手册

可以在 **SIMATIC NET** 产品随附的数据介质中找到相应的 **SIMATIC NET** 产品手册。

安全性信息

Siemens

为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，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信息安全保护机制。**Siemens** 的产品和解决方案仅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。只有在必要时并采取适当安全措施（例如，使用防火墙和网络分段）的情况下，才能将系统、机器和组件连接到企业网络或 **Internet**。

此外，应考虑遵循 **Siemens**

有关相应信息安全措施的指南。更多有关工业信息安全的信息，请访问

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 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 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为(<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

SIMATIC NET 词汇表

对于本文档中所用的许多专业术语，SIMATIC NET 词汇表部分都给出了解释。

相关 SIMATIC NET 词汇表，请访问以下 Internet 网址：

50305045 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/50305045>)

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：

SIMATIC NET, SCALANCE, C-PLUG, OLM

目录

前言	3
1 功能	13
2 设备描述	17
2.1 设备视图	17
2.2 附件	20
2.3 LED	26
2.3.1 设备启动时的 LED 显示	26
2.3.2 电源 LED“L”（绿色/黄色 LED）	26
2.3.3 故障 LED“F”（黄色/红色 LED）	27
2.3.4 冗余管理器 LED“RM”（绿色 LED）	28
2.3.5 备用 LED“RM”（黄色 LED）	29
2.3.6 端口 LED“P”（绿色/黄色 LED）	29
2.3.7 光学连接器的诊断 LED“F”（黄色 LED）	30
2.3.8 显示位置	30
2.4 SET 按钮	31
2.5 C-PLUG	32
3 安全须知	37
3.1 通用安全注意事项	37
3.2 危险场所安全注意事项	39
3.3 安全建议	40
4 安装	45
4.1 安装的安全注意事项	45
4.2 安装选项	49
4.3 在 DIN 导轨上安装	50
4.4 标准轨道安装 (SCALANCE XF204-2BA IRT)	51
4.5 在标准导轨上安装	53
4.6 墙式安装	54
4.7 安装总线适配器	55

5	连接	57
5.1	连接时的安全注意事项.....	57
5.2	接线规则.....	60
5.3	电源.....	61
5.3.1	通过端子块对 X-200 供电	61
5.3.2	X208PRO 的电源.....	62
5.3.3	IRT-PRO 设备的电源.....	63
5.3.4	带有总线适配器插槽的 XF-200IRT 设备的电源.....	65
5.4	接地.....	67
5.5	信号触点.....	68
5.6	工业以太网连接.....	70
5.6.1	电气连接.....	70
5.6.1.1	工业以太网电气连接	71
5.6.1.2	X208PRO 的电气连接器.....	73
5.6.2	工业以太网光学连接	74
5.6.2.1	多模光纤电缆	74
5.6.2.2	单模光纤电缆	75
5.6.2.3	POF 和 PCF 电缆	76
5.6.3	IRT-PRO 设备的推拉式连接器	78
6	认证	79
7	技术规范	89
A	尺寸图	103
B	机械稳定性测试	109
C	培训、服务与支持	113
	索引	115

功能

X-200 工业以太网交换机的功能

X-200 工业以太网交换机非常适合于设置传输率为 10/100 Mbps 且采用总线、星型和环型结构的工业以太网网络。所有 X-200 交换机均在 SIMATIC 环境下工作。

硬件属性:

- X 设备具有坚固的金属外壳，可安装在 DIN 导轨、标准导轨上或直接安装在墙上。
- XF 设备具有塑料外壳和扁平设计。它们适合安装在 DIN 导轨上。
- 冗余电源，2 x 24 VDC（例外：IRT-PRO 设备）
- 诊断 LED
- 信号触点
- 用于信号触点本地组态的 SET 按钮
- C-PLUG 插槽
- 坚固的适合工业应用的设备连接器配合兼容 PROFINET 的 FastConnect 插头，实现可靠的插入式连接。
- TS 设备符合铁路标准 EN 50155 的要求

软件属性:

- PROFINET 诊断
- 拓扑支持 (LLDP)
- CLI - 命令行接口/Telnet
- WBM - 基于 Web 的管理
- 使用 STEP 7 组态
- SNMP
- 包括冗余管理器的环网冗余
- 被动侦听
- FM 设备支持光纤监视协议并可以对光纤线路段进行监视。

X-200IRT 工业以太网交换机的特性

IRT 变型专用于设置具有等时/时钟同步实时通信的工业以太网网络。除上述属性外，IRT 交换机还提供以下功能：

- 基于直通和存储并转发交换方式组合的 IRT 通信。
- 采用适用于快速以太网的集成冗余管理器，实现快速介质冗余。
- 备用冗余

PRO 变型的特性

带“PRO”的设备设计为 IP65 或 IP67 防护等级，可在机柜外使用。

帧延迟时间

线路中所连接的工业以太网交换机 X-200 的数目将影响帧延迟时间。

说明

不带 IRT 的 X-200 的帧延迟时间

当帧通过 X-200 工业以太网交换机时，X-200 工业以太网交换机的存储并转发功能会使其延迟。

- 64 字节帧长度大约延迟 10 ms（100 Mbps 时）。
- 1500 字节帧长度大约延迟 130 ms（100 Mbps 时）。

这意味着帧通过的工业以太网交换机 X-200 设备越多，帧的延迟时间就越长。

说明

带 IRT 的 X-200 的帧延迟时间

帧通过的 X-200IRT

工业以太网交换机越多，帧的延迟时间就越长。通过使用“直通”交换机制，X-200IRT 工业以太网交换机可以完全满足 PROFINET 的实时要求。

但是，在下列情况下不允许直通：

- 在设置为 10 Mbps 的端口和设置为 100 Mbps 的端口之间。
- 要在一个端口上同时发送两个数据包时。

在这种情况下，X-200 工业以太网交换机将更改为存储并转发并且延迟时间将延长。

功能概述

下表详细列出了 X-200 交换机每个产品变型的硬件和软件属性：

设备类型	硬件										软件											
	扁平设计	紧凑型外壳	LED 诊断	SIMATIC 环境	冗余电源	信号触点	SET 按钮	C-PLUG 插槽	总线适配器插槽	铁路认证	PROFINET 诊断	拓扑支持 (LLDP)	Common Line Interface (CLI) / Telnet	Web Based Management (WBM)	使用 STEP 7 组态	SNMP	环网冗余包括冗余管理器	备用冗余	IRT 通信	Passive Listening	Fiber Monitoring Protocol	
SCALANCE X-200	X204-2		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•				•		
	X204-2TS		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•				•	
	X204-2FM		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	•
	X204-2LD		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X204-2LD TS		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•				•	
	X206-1		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X206-1LD		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X208		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X208PRO		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X212-2		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X212-2LD		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X216		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	X224		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	XF204	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	XF204-2	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
	XF206-1	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•	
XF208	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•		
SCALANCE X-200IRT	X200-4P IRT		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	X201-3P IRT		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	X201-3P IRT PRO		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	X202-2IRT		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	X202-2P IRT		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	X202-2P IRT PRO		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	X204IRT		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	X204IRT PRO		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	XF204IRT	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	XF204-2BA IRT	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•		

• 应用

产品名称中的电气和光学连接器数

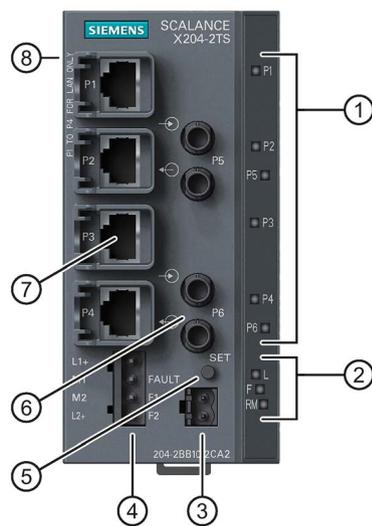
产品名称中连字符前的数字表示电气连接器数。连字符后的数字表示设备的光学连接器数。例如，交换机 X212-2 具有 12 个电气连接器和 2 个光学连接器。

设备描述

2.1 设备视图

基于 X204-2TS 示例的设备视图

下图介绍了工业以太网交换机 X200 的各个组件。



1 用于工业以太网连接的 LED

2 LED

- L: 电源 LED, 电源
- F: 故障 LED
- RM: 冗余管理器或备用

3 信号触点的连接器

4 电源的连接器

5 SET 按钮

6 工业以太网光学连接

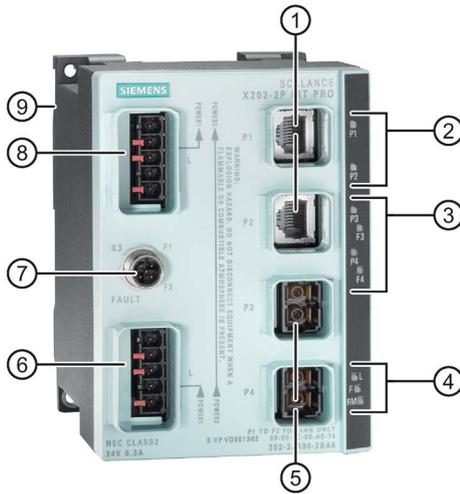
7 工业以太网电气连接

8 (在设备背面, 图中未显示:) C-PLUG 插槽

2.1 设备视图

基于 X202-2P IRT PRO 示例的设备视图

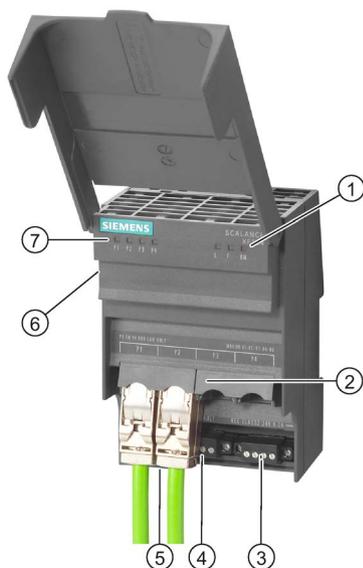
下图介绍了工业以太网交换机 X-200 PRO 版本的各个组件。



- 1 工业以太网电气连接
- 2 电气连接器的 LED
- 3 光学连接器的 LED 及诊断 LED
- 4 LED
 - L: 电源 LED, 电源
 - F: 故障 LED
 - RM:
 - 绿色 = 冗余管理器
 - 黄色 = 备用指示灯
- 5 工业以太网光学连接
- 6 电源的连接 (随 L1 提供, 另外环通至 L2)
- 7 信号触点的连接器
- 8 其它设备的电源 (从 L1 环通至 L2)
- 9 (在设备背面, 图中未显示): C-PLUG 插槽和 SET 按钮

基于 XF204 示例的设备视图

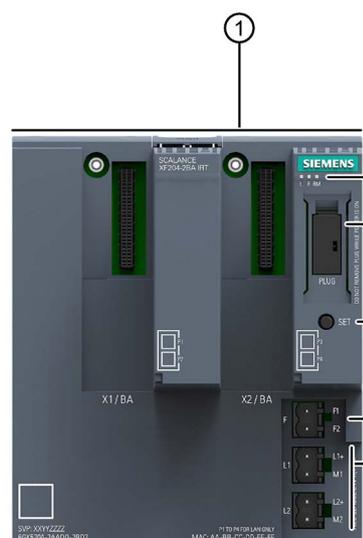
下图介绍了工业以太网交换机 X-200（扁平设计）的各个组件。



- 1 LED
 - L: 电源 LED, 电源
 - F: 故障 LED
 - RM: 冗余管理器
- 2 工业以太网连接
- 3 电源的连接器
- 4 信号触点的连接器
- 5 (在连接器后侧, 图中未显示:) SET 按钮
- 6 (在设备侧面, 图中未显示:) C-PLUG 插槽
- 7 用于工业以太网连接的 LED

以 XF204-2BA IRT 为例介绍设备视图

下图介绍了工业以太网交换机 XF-200IRT（扁平设计）的各个组件。



- 1 带有 2 个总线适配器插槽的 BaseUnit
BaseUnit
为总线适配器提供电气连接和机械连接。
- 2 LED
 - L: 电源 LED, 电源
 - F: 故障 LED
 - RM: 冗余管理器
- 3 C-PLUG 插槽
- 4 SET 按钮
- 5 信号触点的连接器
- 6 电源的连接

2.2 附件

C-PLUG

组件	说明	部件编号
C-PLUG	组态插件，用于存储组态数据的可交换存储介质	6GK1 900-0AB00

功率限制器

组件	说明	部件编号
冗余模块 SITOP PSE202U NEC 类别 2	根据 NEC 第 2 类（功率限制器）限制输出功率的扩展模块	6EP1 962-2BA00

插件 Power Plug PRO

组件	说明	部件编号
Power Plug PRO	用于现场安装的 5 针推拉式连接器 每包 1 个连接器	6GK1 907-0AB10-6AA0

RJ-45 数据插入式连接器

组件	说明	部件编号
IE FC RJ-45 Plug PRO (推拉式)	用于 IE FC TP 电缆 2x2 的 RJ-45 数据插入式连接器, IP65 每包 1 个连接器	6GK1 901-1BB20-6AA0
IE RJ-45 PLUG PRO (推拉式)	用于 IE TP 电缆 2x2 的 RJ-45 数据插入式连接器, IP65 每包 1 个连接器	6GK1 901-1BB10-6AA0
IE FC RJ-45 PLUG 180 2x2	用于 IE FC 电缆 2x2 的 RJ-45 数据插入式连接器, 180° 电缆出口, 10/100Mbps, 坚固的金属外壳, 每包 1 个连接器	6GK1 901-1BB10-2AA0
IE FC RJ-45 PLUG 180 2x2	用于 IE FC 电缆 2x2 的 RJ-45 数据插入式连接器, 180° 电缆出口, 10/100Mbps, 坚固的金属外壳 每包 10 个连接器	6GK1 901-1BB10-2AB0
IE FC RJ-45 PLUG 180 2x2	用于 IE FC 电缆 2x2 的 RJ-45 数据插入式连接器, 180° 电缆出口, 10/100Mbps, 坚固的金属外壳 每包 50 个连接器	6GK1 901-1BB10-2AE0
IE FC RJ-45 PLUG 180 4x2	用于 IE FC 电缆 4x2 (24 AWG) 的 RJ-45 数据插入式连接器, 180° 电缆出口, CAT6A, 10/100/1000/10000 Mbps, 坚固的金属外壳 每包 1 个连接器	6GK1 901-1BB12-2AA0

组件	说明	部件编号
IE FC RJ-45 PLUG 180 4x2	用于 IE FC 电缆 4x2 (24 AWG) 的 RJ-45 数据插入式连接器, 180° 电缆出口, CAT6A, 10/100/1000/10000 Mbps, 坚固的金属外壳 每包 10 个连接器	6GK1 901-1BB12-2AB0
IE FC RJ-45 PLUG 180 4x2	用于 IE FC 电缆 4x2 (24 AWG) 的 RJ-45 数据插入式连接器, 180° 电缆出口, CAT6A, 10/100/1000/10000 Mbps, 坚固的金属外壳 每包 50 个连接器	6GK1 901-1BB12-2AE0

SC RJ 插入式连接器

组件	说明	部件编号
IE SC RJ POF PLUG PRO (推拉式)	用于 POF 光纤电缆的 SC RJ 插入式连接器 每包 1 个双工连接器	6GK1 900-0MB00-6AA0
IE SC RJ PCF PLUG PRO (推拉式)	用于 PCF 光纤电缆的 SC RJ 插入式连接器 每包 1 个双工连接器	6GK1 900-0NB00-6AA0

总线适配器

借助总线适配器，可自由选择 SCALANCE XF204-2BA IRT 的连接器技术。

SCALANCE XF204-2BA IRT 支持下列总线适配器：

组件	说明	订货号
BA 2×RJ45 *)	PROFINET 总线适配器，带有适用于标准 RJ-45 插头的以太网插座	6ES7 193-6AR00-0AA0
BA 2×RJ45 (Coated) *)	PROFINET 总线适配器，带有适用于标准 RJ-45 插头的以太网插座并采用有涂层保护的印刷电路板。	6AG1 193-6AR00-7AA0
BA 2×FC *)	PROFINET 总线适配器，带有用于直接连接总线电缆的 FastConnect 以太网连接器	6ES7 193-6AF00-0AA0
BA 2×FC (Coated) *)	PROFINET 总线适配器，带有用于直接连接总线电缆的 FastConnect 以太网连接器并采用有涂层保护的印刷电路板。	6AG1 193-6AF00-7AA0
BA 2xSCRJ	PROFINET 总线适配器，带有光纤连接器 POF/PCF	6ES7 193-6AP00-0AA0
BA 2xSCRJ (Coated)	PROFINET 总线适配器，带有 FO 连接器 POF/PCF 并采用有涂层保护的印刷电路板。	6AG1 193-6AP00-2AA0
BA SCRJ/RJ45	介质转换器，带有光纤连接器 POF/PCF 的 PROFINET 总线适配器 (↔标准 RJ-45 插头)	6ES7 193-6AP20-0AA0
BA SCRJ/FC	介质转换器 (带有光纤连接器 POF/PCFv 的 PROFINET 总线适配器 ↔ 直接连接总线电缆)	6ES7 193-6AP40-0AA0

*) 船级社认证仅适用于指定总线适配器。

说明

如果只需使用一个总线适配器操作 **SCALANCE XF204-2BA IRT**，请将总线适配器插入左侧插槽，端口 **P1** 和 **P2**。

如果只将一个总线适配器插入右侧插槽（端口 **P3** 和 **P4**），则会阻止 **SCALANCE XF204-2BA IRT** 所有端口的通信。

说明

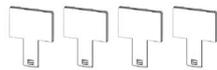
总线适配器的认证说明

总线适配器并非始终具有与基本设备相同的认证。如果操作的基本设备所具有的总线适配器不满足认证条件，则该认证不再适用于基本设备。

例如，总线适配器 **BA 2xSCRJ**（带涂层）无 **FM** 认证。如果操作的基本设备具有 **BA 2xSCRJ**（带涂层），则基本设备的 **FM** 认证失效。

带有总线适配器插槽的设备的附件

参考标识牌

组件	说明	部件编号	图
参考标识牌	<p>参考标识牌（根据 EN 81346）可插入每个总线适配器，请参见“前言 (页 3)”章节“更多文档”部分提到的手册集“分布式 IO 系统 ET 200SP”。</p> <p>标识牌可作为识别 ET 200SP 组件的参考。</p> <p>它们可按张订购，以便于热转印和喷墨式打印机打印。</p> <p>由于采用标准绘图边框，参考标识牌适合借助 ECAD 系统制作标签。</p> <p>每张 16 个标识牌</p> <p>每包 10 个</p>	6ES7 193-6LF30-0AW0	
总线适配器插槽保护盖	<p>不使用的总线适配器插槽保护盖</p> <p>使用保护盖，可保护插头免受污染。</p> <p>每包 5 个</p>	6ES7 591-3AA00-0AA0	-

2.3 LED

2.3.1 设备启动时的 LED 显示

X-200 启动时，LED 按以下顺序亮起：

- 开启设备后，绿色电源 LED 立即亮起。
- 以太网连接器的 LED 亮起大约 6 秒。
- 以太网 LED 熄灭后，红色故障 LED 亮起大约 20 秒。
- 随后，大约 2 秒后显示正确链路状态。

现在可以运行 X-200。

2.3.2 电源 LED“L”（绿色/黄色 LED）

电源 LED 显示 X-200 工业以太网交换机上的电源状态。电源 LED 可以呈绿色或黄色亮起。显示的含义如下：

LED 颜色	LED 状态	含义
绿色	常亮	两个电源均连接，换句话说，冗余电源已连接。
黄色	常亮	只连接了一个电源，或两个连接器其中一个的电压小于 14 VDC。
-	熄灭	未连接电源，或电压小于 14 VDC，对于 TS 设备，则是电压小于 8 VDC。

说明

以下设备没有冗余电源：

- X201-3P IRT PRO
- X202-2P IRT PRO
- X204IRT PRO

2.3.3 故障 LED“F”（黄色/红色 LED）

故障 LED 表示 X-200 有故障/错误。如果 X-200 检测到错误，假如没有以不同方式组态信号触点的响应，信号触点将同时断开。

故障 LED 显示的含义如下：

LED 颜色	LED 状态	含义
黄色	常亮	仅当设备为 FM 设备时，LED 才会采用这种状态。 检查光纤连接的接收功率或功率损耗。如有必要，更换部件。
红色	常亮	故障 LED 亮起可能有如下含义： <ul style="list-style-type: none"> • 受监视端口上出现链路断开事件 • 电源丢失 • C-PLUG 错误 • 设备处于 PROFINET 模式： <ul style="list-style-type: none"> - 不存在与控制器的连接。 - 存在与控制器的连接。 已组态的诊断中断还处于未决状态，例如电源故障中断、C-PLUG 中断等。 • 冗余管理器已接通 • 切换备用连接 • 监视的光纤连接中存在低于定义值的值。 • 检测到回路。 • 设备启动。LED 亮起大约 20 秒。
红色	闪烁	检测到内部错误。请通知维护人员。如有必要，可寄送设备进行维修。
-	熄灭	未检测到错误。

2.3 LED

2.3.4 冗余管理器 LED“RM”（绿色 LED）

绿色 LED 显示 X-200 的以下状态：

LED 颜色	LED 状态	含义
绿色	常亮	该设备正在作为冗余管理器运行。环网正在无故障运行。监视已启用。
绿色	闪烁	该设备正在作为冗余管理器运行。检测到环网中断。设备已切换。
-	熄灭	该设备没有作为冗余管理器运行。

说明

设备上标记“RM”的 LED 具有双重功能。显示的颜色根据功能变化：

- 如果 LED 呈绿色亮起，则表示冗余管理器功能。
- 如果 LED 呈黄色亮起，则表示备用功能。

在基于 Web 的管理 (WBM) 中，根据功能对 LED 进行不同标记：

- 冗余管理器功能（随设备提供）标记为“RM”。
 - 在 WBM 中，备用功能标记为“SB”。
-

2.3.5 备用 LED“RM”（黄色 LED）

只有带 IRT 功能的设备上有备用 LED。

说明

设备上标记“RM”的 LED 具有双重功能。显示的颜色根据功能变化：

- 如果 LED 呈绿色亮起，则表示冗余管理器功能。
- 如果 LED 呈黄色亮起，则表示备用功能。

在基于 Web 的管理 (WBM) 中，根据功能对 LED 进行不同标记：

- 冗余管理器功能（随设备提供）标记为“RM”。
- 在 WBM 中，备用功能标记为“SB”。

黄色 LED 指示 X-200IRT 的以下状态：

LED 颜色	LED 状态	含义
黄色	常亮	备用功能已激活，交换机处于主动模式。
黄色	缓慢闪烁	备用功能已激活，交换机处于被动模式。
黄色	快速闪烁	备用伙伴丢失。
-	熄灭	备用功能未激活。

2.3.6 端口 LED“P”（绿色/黄色 LED）

以太网连接器的 LED 可呈绿色或黄色亮起。显示的含义如下：

LED 颜色	LED 状态	含义
绿色	常亮	存在链路，没有数据接收
黄色	常亮	存在链路，正在接收数据 设备启动。LED 亮起大约 6 秒。
黄色	闪烁	设置或显示故障屏蔽

2.3 LED

带 IRT 功能的设备上的端口 LED 不存在以下状态：

LED 颜色	LED 状态	含义
绿色	定期 闪烁一次	连接存在且端口处于“阻塞”状态。 在此状态下，端口仅接收管理数据（无用户数据）。
绿色	定期 闪烁三次	连接存在但端口被管理功能禁用。 在此状态下，端口不收发数据。
绿色	定期 闪烁四次	端口存在且处于“监视端口”状态。 在此状态下，另一个端口的数据通信镜像到该端口。

2.3.7 光学连接器的诊断 LED“F”（黄色 LED）

只有带 IRT 功能的设备上有诊断 LED。对于 SCALANCE XF204-2BA IRT，只有带 SCRJ 端口的总线适配器上存在诊断 LED。

每个光学连接器上有一个额外的黄色 LED 用于指示连接器的状态。LED 发出信号指示以下状态：

LED 颜色	LED 状态	含义
黄色	常亮	检查插入式连接以及光纤电缆的质量。如有必要，更换部件。
-	熄灭	仅当存在链路时相关。现有链路功率裕量足以支持无错误操作。

2.3.8 显示位置

定位工业以太网交换机 X-200

要在本地确定无疑地标识工业以太网交换机 X-200，可以在编程设备上使用“显示位置”功能选择网络上的节点并使其闪烁。例如，可以在分配地址以确保正确的节点接收地址时采用这种方式。寻址节点的所有端口 LED 均以 2 Hz 的频率闪烁（绿色）。

对于 Primary Setup Tool (PST) V3.0 或更高版本，可以通过“模块\闪烁”来触发该功能。

2.4 SET 按钮

SET 按钮的功能

使用 SET 按钮，可以更改设备的各种设置。对设备循环上电后，更改的设置仍保留。

根据按住 SET 按钮的时间长短不同，可以进行不同设置，如下表所示：

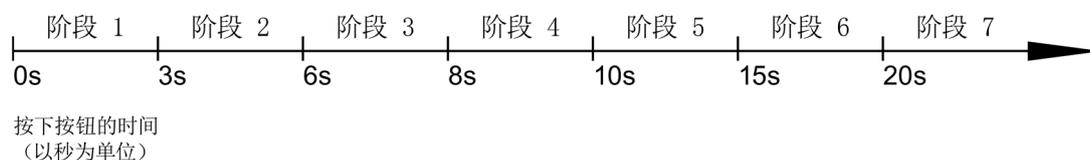


图 2-1 使用 SET 按钮更改设置的阶段

阶段	说明
1	显示当前设置的故障屏蔽。如果没有设置故障屏蔽，则所有端口会依次闪烁。 如果在阶段 1 释放按钮，则没有任何效果。
2	当前具有链路的端口的 LED 会以 2.5 Hz 的频率闪烁。 如果在阶段 2 释放按钮，则没有任何效果。
3	当前具有链路的端口的 LED 和已连接电源的 LED 会永久点亮。 如果在阶段 3 释放按钮，将采用与点亮 LED 对应的故障屏蔽。
4	RM LED 闪烁。 如果在阶段 4 释放按钮，将禁用冗余管理器。冗余功能将保持启用状态。设备将切换到“自动冗余检测”模式。
5	RM LED 永久点亮。 如果在阶段 5 释放按钮，将激活冗余功能，并将设备组态为 HRP 管理器。
6	环形端口的 LED 闪烁且 RM LED 熄灭。 如果在阶段 6 释放按钮，将禁用冗余功能。
7	所有 LED 都闪烁。设备复位为出厂设置

2.5 C-PLUG

应用领域

C-PLUG

是用于存储基本设备的组态和项目工程数据的可交换介质。这意味着在更换基本设备后，组态数据仍然可用。

工作原理

由基本设备供电。关闭电源时，C-PLUG 将永久保留所有数据。

如果插入空的 C-PLUG（出厂设置），则在设备启动时，工业以太网交换机 X-200 的所有组态数据都将保存到该 C-PLUG。在运行期间对组态所做的更改也将保存到 C-PLUG 上，而无需任何操作员介入。

如果插入 C-PLUG，将不再更改内部存储在基本设备上的组态。运行期间对组态所做的全部更改都只存储在 C-PLUG 中。

已插入 C-PLUG 的基本设备将在启动时自动使用 C-PLUG 中的组态数据。但是，仅当数据是由兼容类型的设备写入时才可以实现此功能。

这将允许快速、方便地更换基本设备。如果要更换设备，则将 C-PLUG 从出现故障的组件中取出，并插入要更换的设备中。在其首次启动时，所更换的设备将具有与出现故障的设备相同的组态（除了由供应商设置的 MAC 地址之外）。

兼容设备

一般而言，C-PLUG 上的数据只与具有相同订货号和相同设备名称的设备兼容。

下表列出的设备组合除外。对于这些设备，只能单方向交换 C-PLUG。

设备类型	具有以下订货号的设备所创建的 C-PLUG		具有以下订货号的设备兼容
X204-2	6GK5 204-2BB00-2AA3	➔	6GK5 204-2BB10-2AA3
X204-2LD	6GK5 204-2BC00-2AA3		6GK5 204-2BC10-2AA3
X206-1	6GK5 206-1BB00-2AA3		6GK5 206-1BB10-2AA3
X206-1LD	6GK5 206-1BC00-2AA3		6GK5 206-1BC10-2AA3
X208	6GK5 208-0BA00-2AA3		6GK5 208-0BA10-2AA3
X208PRO	6GK5 208-0HA00-2AA6		6GK5 208-0HA10-2AA6

说明

非上表显示的设备组合彼此之间不兼容。

说明

如果在兼容设备中插入 C-PLUG，则原始设备的系统名称会输入到该兼容设备的系统名称以及 PROFINET IO 设备名称中。

2.5 C-PLUG

使用先前写入的 C-PLUG

如果要已将使用且已写入的 C-PLUG 插入到新的不同组态的 X-200 工业以太网交换机中，首先需要删除 C-PLUG 上的现有数据。相关信息，请参见 SCALANCE X-200 组态手册中 WBM 菜单项的部分。

说明

假如 C-PLUG 是由兼容类型的设备写入的，X-200 工业以太网交换机通常使用 C-PLUG 的组态启动。如果 C-PLUG

由不兼容类型的设备写入，则基本设备将不会完全启动并给出一个错误信号。WBM 菜单“System C-PLUG”（系统 C-PLUG）会自动显示。在此使用“修改 C-PLUG”(Modify C-PLUG) 功能指定设备是否使用 C-PLUG 来操作。

如果使用 C-PLUG 操作设备，则可利用出厂设置或设备上内部存储的设置来初始化 C-PLUG。

诊断

以下事件由 X-200 的诊断机制发信号指示（例如 LED、WBM 等）：

- 插入包含不兼容设备类型组态的 C-PLUG。
- 意外拔出 C-PLUG
- C-PLUG 的常规故障。

C-PLUG 不随产品一起提供

C-PLUG 不随 X-200 工业以太网交换机一起提供，请参见“附件 (页 20)”部分。

插入插槽

注意

- 仅在电源关闭后再插入或拔出 C-PLUG。
- 在具有涂漆的印刷电路板的设备中，C-PLUG 只能与涂漆的印刷电路板配合使用。



图 2-2 以 X-200 为例说明 C-PLUG 和插槽

有关各种产品组 C-PLUG 插槽位置的更多信息，请参见“设备视图 (页 17)”。

按照以下步骤插入 C-PLUG：

1. 卸下螺钉盖。
2. 将 C-PLUG 插入插槽中。
3. 用螺钉盖盖上插槽。

卸下 C-PLUG

当工业以太网交换机 X-200 出现故障时，只需要卸下 C-PLUG。

可以使用平口钳、镊子或小螺丝刀仔细将 C-PLUG 从插槽中撬出。

如果设备中未插入 C-PLUG，则在设备重启时，基于 Web 的管理和命令行接口中会输出错误消息。在这种情况下，需要将设备设置为不使用 C-PLUG 进行操作。有关更多信息，请参见组态手册中有关 WBM 菜单的部分中的“系统 C-PLUG”一节。

2.5 C-PLUG



为防止人员受伤，请在使用前阅读手册。

3.1 通用安全注意事项

请注意以下安全注意事项。这与设备的整个工作寿命有关。



请勿使用任何有明显损坏的部件

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：

- 人身伤害
- 失去认证
- 违反 EMC 法规
- 设备和其它组件损坏

应仅使用未损坏部件。

安装准则

安装和运行产品时，如果您遵守本文档及以下文档中包含的安装和安全说明，产品就会满足要求。

Internet 上的最新文档

在产品支持页面的以下条目 ID 下，提供了当前可用产品的最新说明：

- SIMATIC NET PH SCALANCE X-200 组态手册
63203259 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/63203259>)
- 系统手册《SIMATIC NET 工业以太网网络手册》
27069465 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/27069465>)
- 组态手册《EMC 安装准则》
60612658 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/60612658>)

特殊安全注意事项

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。

静电放电



注意

静电敏感设备 (ESD)

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。

- 只能在必须使用电子模块的情况下才能触摸此类模块。
- 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。
- 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。
- 仅将模块置于导电表面。
- 只能使用导电的包装材料（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。

3.2 危险场所安全注意事项

有关在危险场所使用的安全注意事项

与防爆相关的通用安全注意事项

 警告
爆炸危险 请勿在接通电源的情况下打开设备。

使用设备时针对 **Hazardous Locations (HazLoc)** 和 **FM** 的安全注意事项。

如果在危险位置或 **FM**

条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

此设备仅适合在 I 类，2 分区，A、B、C 和 D 组或无危险位置使用。

此设备仅适合在 I 类，2 区，IIC 组或无危险位置使用。

3.3 安全建议

注意
信息安全 在运行设备之前，连接设备并更改用户“admin”和“user”的标准密码。要更改密码，登录时需具有组态数据的写访问权限。

为防止未授权访问，请注意以下安全建议。

常规

- 应定期进行检查以确保设备符合以下建议内容和/或其它安全准则。
- 从安全角度对工厂进行整体评估。将单元保护机制与适当的产品 (<https://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/Seiten/default.aspx>)配合使用。
- 断开内部和外部网络时，攻击者无法从外部访问内部数据。因此请仅在受保护的网络区域内运行该设备。
- 通过非安全网络进行通信时，需额外使用具有 VPN 功能的设备来加密和验证通信。
- 正确终止管理连接（WBM、Telnet、SSH 等）。

物理访问

- 应将该设备限制为仅允许合格人员进行物理访问，因为插入式数据介质可能包含敏感数据。
- 锁定设备上未使用的物理接口。因为即使未经许可，也可以通过未使用的接口对工厂进行访问。

软件（安全功能）

- 保持固件为最新。定期检查设备的安全更新。有关这方面的信息，请参见工业安全网站。
- 请持续关注由 Siemens ProductCERT 出版的安全建议。
- 仅激活使用设备所需的协议。
- 通过访问控制列表 (ACL) 中的规则限制对设备管理的访问。
- VLAN 结构化选项可针对 DoS 攻击和未经授权的访问提供保护。请检查该功能在您的环境下是否实用或有效。
- 通过中央记录服务器对更改和访问进行记录。在受保护的网路区域内运行记录服务器，并定期检查记录信息。

参见

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

<http://www.siemens.com/cert/en/cert-security-advisories.htm>

(<http://www.siemens.com/cert/en/cert-security-advisories.htm>)

密码

- 定义密码分配规则。
- 定期更改密码以提高安全性。
- 使用密码强度高的密码。
- 确保所有密码都受到保护，未经授权人员无法访问。
- 请勿将同一密码用于不同用户和系统。

证书和密钥

- 设备上有一个含密钥的预设 SSL 证书。将该证书替换为自制的含密钥证书。建议您使用由可靠外部或内部认证机构签署的证书。
- 使用认证机构（包括密钥撤销与管理）来签署证书。
- 确保用户自定义的私人密钥都受到保护，未经授权人员无法访问。
- 建议使用 PKCS #12 格式的具有密码保护的证书

3.3 安全建议

- 验证服务器和客户端上的证书和指纹，避免“中间人”的攻击。
- 建议使用密钥长度至少为 2048 位的证书。
- 如果怀疑发生泄露，请立即更改证书和密钥。

安全/非安全协议

- 应避免使用或禁用非安全协议，例如 Telnet 和 TFTP。由于历史原因，这些协议可用，但并不适用于安全应用。请慎重对设备使用非安全协议。

- 检查是否有必要使用以下协议和服务：

- 未验证和未加密的端口
- MRP、HRP
- LLDP
- DHCP 选项 66/67

以下协议具有安全备选方法：

- HTTP → HTTPS
- TFTP → FTPS
- Telnet → SSH
- SNTP → NTP
- SNMPv1/v2c → SNMPv3

检查是否有必要使用 SNMPv1/v2c。SNMPv1/v2c

被归为非安全协议。使用阻止写访问的选项。设备会为您提供适合的设置选项。

如果 SNMP 已启用，请更改社区名称。如果不需要不受限制的访问，请通过 SNMP 限制访问。

使用 SNMPv3 的验证和加密机制。

- 在物理保护措施未阻止设备访问时使用安全协议。
- 如果需要非安全协议和服务，请仅在受保护的网路区域内运行该设备。
- 、将可用于外部的服务和协议限制到最少。
- 要使用 DCP 功能，请在调试后启用“DCP 只读”(DCP Read Only) 模式。

可用协议

以下列表概要介绍了打开的协议端口。

该表包括以下列：

- 协议
- 端口
- 端口状态
 - 打开
端口始终处于打开状态且无法关闭。
 - 打开（组态后）
端口在组态后打开。
- 出厂设置
 - 打开
端口的出厂设置为“打开”。
 - 关闭
端口的出厂设置为“关闭”。
- 验证
指定协议是否已验证。
- 加密
指定传输是否已加密。

协议	端口号	端口状态	出厂设置	验证	加密
SSH	TCP/22	打开	打开	是	是
HTTP	TCP/80	打开	打开	是	否
HTTPS	TCP/443	打开	打开	是	是
SNTP NTP（安全）	UDP/123	打开 （组态后）	关闭	否	是 否
SNMP	UDP/161	打开 （组态后）	打开	是	是 (SNMPv3)

3.3 安全建议

协议	端口号	端口状态	出厂设置	验证	加密
PROFINET IO	UDP/34964 UDP/1026、 UDP/1027 *)	打开	打开	否	否
PROFINET IO 服务	TCP/84	打开	打开	否	否
TELNET	TCP/23	打开 (组态后)	打开	是	否
DHCP	UDP/67、UD P/68	打开 (组态后)	关闭	否	否
TFTP	UDP/69	打开 (组态后)	关闭	否	否

*) 这些端口动态分配，可能与此处指定的值有所不同。

安装

4.1 安装的安全注意事项

安全注意事项

安装设备时，需要遵守下面列出的注意事项。



警告

在船上使用时，DIN 导轨即提供足够的支持

对于以下设备，不允许在 35 mm DIN 导轨上安装以在船上使用：

- X201-3P IRT PRO
- X202-2P IRT PRO
- X204IRT PRO
- X208PRO
- X212-2
- X212-2LD
- X216
- X224

船上的 DIN 导轨未提供足够的支持。



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

如果设备在 50 °C 以上的环境温度下运行，则设备外壳的温度可能高于 70 °C。因此，必须保证设备在安装后，只允许了解访问限制原因及环境温度高于 50 °C 时所要求的安全措施的维修人员或用户来操作。

4.1 安装的安全注意事项

有关在危险场所使用的安全注意事项

与防爆相关的通用安全注意事项

 警告
爆炸危险 更换组件可能损害在 1 级 2 分区或 2 区的适用性。

 警告
本设备仅限室内使用。

 警告
设备只能在污染等级 1 或 2 的环境中运行（请参见 IEC 60664-1）。

 警告
在相当于 I 级 2 分区或 I 级 2 区的危险环境下使用本设备时，必须将其安装在机柜或适当的机壳内。

针对 ATEX 和 IECEx 的使用安全注意事项

如果在 ATEX 或 IECEx 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告
为符合 EC 指令 2014/34/EU (ATEX 114) 或 IECEx 的条件，该机壳或机柜必须至少满足 EN 60529 规定的 IP54 要求。

经 [op is Gb] 认证的设备用于光学端口

一些设备具有符合 II 3 (2) G Ex nA [op is Gb] IIC T4 的附加 ATEX 认证和符合 Ex nA [op is Gb] IIC T4 Gc 的附加 IECEx 认证，请参见“认证 (页 79)”部分。这在铭牌上有所指示。对于这些设备，FO 总线连接可以经过 1 区危险区域或位于其中。

 警告
电缆 如果电缆或导线入口的温度超过 70 °C，或者导线分支点超过 80 °C，必须采取专门的预防措施。如果设备要在环境温度超过 50 °C 的情况下工作，则只能使用允许最高工作温度至少为 80 °C 的电缆。

使用设备时针对 FM 的安全注意事项

如果在 FM 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告
爆炸危险 为运行，设备计划安装在外壳/控制箱内。外壳/控制箱的内部温度与设备的环境温度一致。所用安装电缆的允许最高工作温度应比最高环境温度至少高 30 °C。

 警告
在控制柜或外壳外进行墙式安装不满足 FM 认证的要求。

 警告
仅当遵守控制柜或外壳的遮蔽、安装规则、间隙和分离规则时，才允许墙式安装。必须固定控制柜盖或外壳，确保其只能用工具打开。必须对电缆使用适当的张力消除装置。

说明

您不得在危险区域中将设备安装到墙上。

4.1 安装的安全注意事项

在 UL 61010-2-201 条件下，本设备作为工业控制设备使用时的安全注意事项

如果在 UL 61010-2-201

条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：



警告

该设备为“open equipment”，符合标准 UL 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。

附加说明

注意

由于阳光直射造成的工业以太网交换机升温 and 过早老化

阳光直射会使设备升温，并导致工业以太网交换机及其电缆过早老化。

提供合适的遮光物，以保护工业以太网交换机不受阳光直射。

说明

注意 XF 设备和 TS 设备的安装位置

对于以下工业以太网交换机，如果安装在垂直导轨上，则允许的最高环境温度为 +40 °C：

- X204-2TS
- X204-2LD TS
- XF204
- XF204-2
- XF206-1
- XF208
- XF204IRT

4.2 安装选项

安装类型

可通过以下方式安装工业以太网交换机 X-200:

- 在符合 DIN EN 60715 的 35 mm DIN 导轨上安装
- 在 SIMATIC S7-300 标准导轨上安装
- 墙式安装

除非另有说明，否则以下列出的安装选项将适用于所有 X-200 工业以太网交换机。

XF-200 例外

XF 设备（扁平设计）只能安装在 35 mm DIN 导轨上。

安装间隙

保持以下最小间隙，确保不会妨碍设备的对流通风:

- 设备下方至少为 10 cm
- 设备上方至少为 10 cm

4.3 在 DIN 导轨上安装

安装

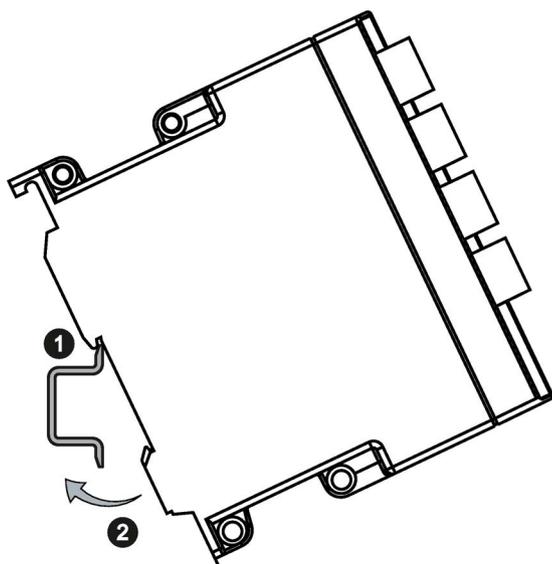


图 4-1 在 35 mm DIN 导轨上安装

要将 X-200 安装在符合 DIN EN 60715 的 35 mm DIN 导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 将设备锁紧机构的中间部分安装在 DIN 导轨上。
2. 沿 DIN 导轨向下按压设备，直至锁定到位。
3. 安装电源连接器。
4. 安装信号触点连接器
5. 在设备上的插槽中插入端子块或 M12 电缆连接器。

拆卸

要从 DIN 导轨上卸下 X-200，请按照以下步骤操作：

1. 首先断开所有连接的电缆。
2. 使用螺丝刀松开设备的下部 DIN 导轨挂钩，并从导轨上推动设备的下半部分。

4.4 标准轨道安装 (SCALANCE XF204-2BA IRT)

安装

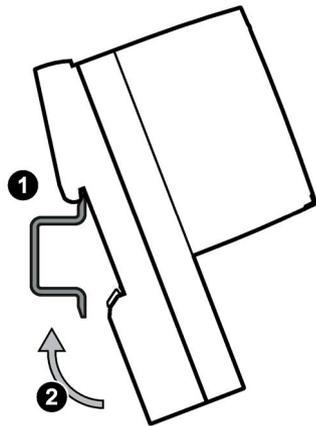


图 4-2 DIN 导轨安装

要将设备安装在符合 DIN EN 60715 的 35 mm DIN 导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 将设备的外壳导杆放置在 DIN 导轨的上缘上 ①。
2. 沿 DIN 导轨向下按压设备，直至弹簧销锁定到位 ②。
3. 安装电源连接器，请参见“连接 (页 57)”部分。
4. 在设备的插槽中插入端子块。

拆卸

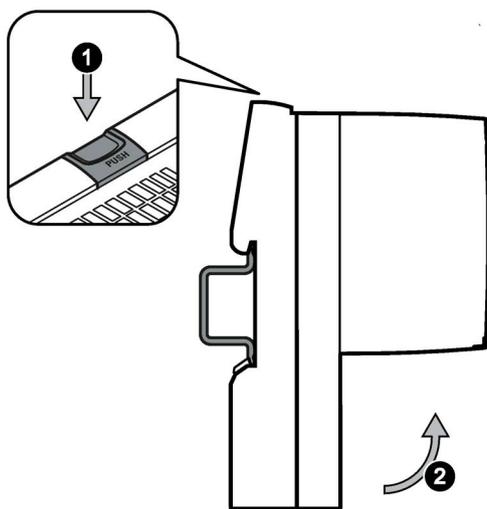


图 4-3 从 DIN 导轨上拆卸

要从 DIN 导轨上卸下设备，请按照以下步骤操作：

1. 断开所有连接的电缆。
2. 按下释放按钮，松开 DIN 导轨的锁紧机构 ①。
3. 从 DIN 导轨上向外拖动设备的下半部分 ②。

4.5 在标准导轨上安装

在 SIMATIC S7-300 标准导轨上安装

要将 X-200 安装在标准导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 将外壳顶端的外壳导杆安装在标准导轨中。
2. 用螺钉将 X-200 拧紧到标准导轨底部。
3. 安装电源连接器。
4. 安装信号触点连接器。
5. 在 X-200 上的插座中插入端子块或 M12 电缆连接器。

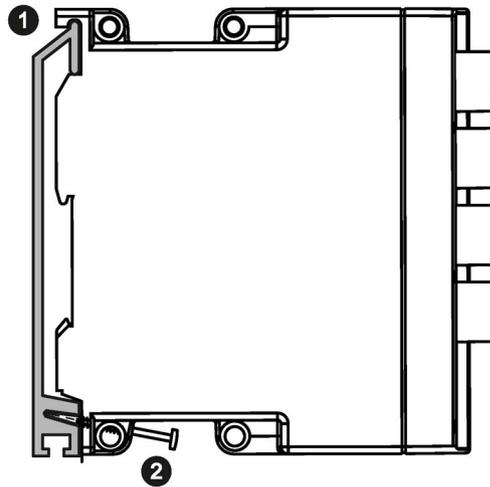


图 4-4 在 SIMATIC S7-300 标准导轨上安装

拆卸

要从标准导轨上卸下 X-200，请按照以下步骤操作：

1. 首先断开所有连接的电缆。
2. 卸下标准导轨底部的螺钉。
3. 从标准导轨上卸下 X-200。

4.6 墙式安装

墙式安装

说明

墙式安装必须能够支撑至少四倍于 X-200 的重量，请参见技术规范 (页 89)部分。

在墙上安装时，请使用适合于墙式安装的安装配件。

例如，要将设备固定在混凝土墙中，可以使用以下材料：

- 4 个墙上插头，直径 6 mm，30 mm 长
- 4 个螺钉，直径 3.5 mm，40 mm 长

按照以下步骤将 X-200 安装在墙上：

1. 准备用于墙式安装的钻孔。
您可在附录尺寸图 (页 103)中找到精确尺寸。
2. 连接连有电缆的电力电缆。
3. 安装信号触点连接器。
4. 将端子块或 M12 电缆连接器插入 IE 交换机 X-200 上的插座中。
5. 用螺钉将设备拧到墙面上。

4.7 安装总线适配器

所需工具:

- 一字螺丝刀，刀片宽度为 3 到 3.5 mm
- 或
- T10 梅花槽螺丝刀

安装

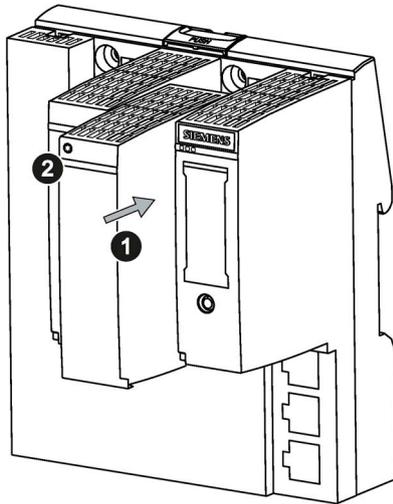


图 4-5 安装总线适配器

要安装总线适配器，请按以下步骤操作：

1. 将总线适配器沿水平方向插入 **BaseUnit**，直至听到锁定到位的声音。
2. 使用提供的螺钉将总线适配器固定到设备的 **BaseUnit** 上（扭矩为 0.2 Nm）。

要执行此操作，请使用带有 3 到 3.5 mm 刀片的螺丝刀。

3. 将连接插头插入总线适配器上相应的插座中。

4.7 安装总线适配器

拆卸

要拆卸总线适配器，请按以下步骤操作：

1. 首先断开所有连接的电缆。
2. 拧松总线适配器的螺钉连接。
3. 从 **BaseUnit** 前端将总线适配器拔出。

连接

5.1 连接时的安全注意事项

安全注意事项

连接设备时，需要遵守下列安全注意事项。



本设备适用于在受限电源 (LPS, Limited Power Source) 提供的安全超低电压 (SELV, Safety Extra-Low Voltage) 下工作。

这表示只能将符合 IEC 60950-1/EN 60950-1/VDE 0805-1 的 SELV/LPS 连接到电源端子上，或者用作设备电源的供电单元必须符合美国国家电气法规 (r) (ANSI/NFPA 70) 中所述的 NEC 2 级标准。

如果设备连接有一个冗余电源（两个独立的电源），则两个电源都必须满足这些要求。

说明

根据 NEC 类别 2 由冗余模块产生的输出电压限值。

为满足 NEC 类别 2 的要求，您可将 SELV 电源与功率限制器一起使用，请参见“附件 (页 20)”部分的示例。

说明

安全超低电压

当生成的额定电压未超过电压限值 25 VAC 或 60 VDC 时，允许使用符合 DIN VDE 0100-410 或 IEC 60364-4-41 标准的 PELV（保护性超低电压）电源。

有关在危险场所使用的安全注意事项

与防爆相关的通用安全注意事项

 警告
爆炸危险 请勿在易燃环境下从设备上连接或断开电缆。

例外

对于下面列出的设备，没有 NEC 2 类或 LPS 的相关要求。对于这些设备，请注意 IRT-PRO 设备的电源 (页 63) 部分中描述的条件。

- X201-3P IRT PRO
- X202-2P IRT PRO
- X204 IRT PRO

使用设备时针对 Hazardous Locations (HazLoc) 的安全注意事项

如果在危险位置条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告
爆炸危险 只有当断开电源或设备所处环境不存在可燃气体时，才能带电连接电缆或断开电缆连接。

针对 ATEX 和 IECEx 的使用安全注意事项

如果在 ATEX 或 IECEx 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告
应采取措​​施以防止出现高出额定电压 40% 以上的瞬变电压浪涌。只有在使用 SELV (safety extra-low voltage, 安全超低电压) 操作设备时才会出现这种情况。

附加说明

 警告
<p>电缆</p> <p>如果电缆或导线入口的温度超过 70 °C，或者导线分支点超过 80 °C，必须采取专门的预防措施。如果设备要在环境温度超过 50 °C 的情况下工作，则只能使用允许最高工作温度至少为 80 °C 的电缆。</p>

 警告
<p>连接 LAN（局域网）ID 时的安全说明</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”。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>

 小心
<p>电击 - 关闭电源</p> <p>从设备连接或断开电缆之前，应关闭电源。</p>

注意
<p>过压保护</p> <p>如果通过较长的 24 V 电源线或网络为工业以太网交换机 X-200 供电，则必须采取措施以避免电源线受到强电磁脉冲的干扰。例如，雷击或切换大感性负载会导致这些干扰。</p> <p>用来验证工业以太网交换机 X-200 设备的抗电磁干扰性的测试之一便是符合 EN61000-4-5 的“抗浪涌测试”。该测试要求对电源线进行过电压保护。例如，Dehn Blitzductor BVT AVD 24 V（类型编号为 918 422）或类似的保护元件便是合适的设备。</p> <p>制造商：DEHN+SÖHNE GmbH+Co.KG, Hans-Dehn-Str.1, Postfach 1640, D-92306 Neumarkt, 德国。</p>

5.2 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 ² AWG: 24 - 13
	带终端套管和塑料套管**	0.25 - 2.5 mm ² AWG: 24 - 13
	带终端套管，不带塑料套管**	0.25 - 2.5 mm ² AWG: 24 - 13
	带双终端套管	0.5 - 1 mm ² AWG: 20 - 17
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。

5.3 电源

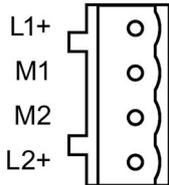
5.3.1 通过端子块对 X-200 供电

电源

电源通过设备随附的 4 针插入式端子块进行连接。

- 电源可冗余连接。
 - 两个输入是隔离的。
 - 无负载分配。
 - 具有较高输出电压的电源装置单独为设备供电。
- 电源：24 VDC
- X-200 的电缆横截面：2.5 mm²
- XF-200 的电缆横截面：1.5 mm²
- 电源将通过一个带有外壳的高电阻来连接，以便允许不接地安装。
- 电源非悬空。
- 电气以太网接口的信号电缆是浮地的。

下表列出了引脚分配：

分配	
L1+：24 VDC 对于 TS 设备： L1+：12 到 24 VDC	
M1：地	
M2：地	
L2+ 24 VDC 对于 TS 设备： L2+ 12 到 24 VDC	

说明

X208PRO 和 IRT-PRO 设备的特性

注意以下部分中设备电源的特殊要求。

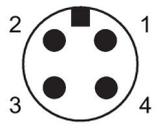
5.3.2 X208PRO 的电源

X208PRO 的电源

对于工业以太网交换机 SCALANCE X208PRO，电源通过两个 4 针 a 型编码 M12 插座连接。

- 电源可冗余连接。
 - 两个输入是隔离的。
 - 无负载分配。
 - 具有较高输出电压的电源装置单独为设备供电。
- 电源：24 VDC
- 电源将通过一个带有外壳的高电阻来连接，以便允许不接地安装。
- 电源非悬空。
- 电气以太网接口的信号电缆是浮地的。

下表列出了引脚分配：

引脚号：	分配	
1	L1 或 L2：24 VDC	
2	未分配	
3	M1 或 M2	
4	未分配	

5.3.3 IRT-PRO 设备的电源

IRT PRO 型号设备的电源

电源的以下说明适用于下列设备：

- X201-3P IRT PRO
- X202-2P IRT PRO
- X204IRT PRO

连接器

塑料版本（标准）

默认情况下，电源通过推拉式 Power Plug PRO 进行连接。此插头具有高防护等级 (IP65)，适合在机柜外使用，且与 PROFINET 连接器技术兼容。

Power Plug PRO 不随设备一起提供，请参见“附件 (页 20)”部分：

金属版本

在受 EU 指令 ATEX、美国国家电气法规 (NEC) IECEX、加拿大电气法规 (CEC) 和 UL 限制的区域中，必须使用金属连接器。

如需关于此主题的更多信息和技术建议，可联系：Jürgen Hertlein, juergen.hertlein@siemens.com。

电源

- 电源：24 VDC
- 电源将通过一个带有外壳的高电阻来连接，以便允许不接地安装。
- 电源非悬空。
- 电气以太网接口的信号电缆是浮地的。

说明

无冗余电源

由于 IRT PRO 型号的设备没有冗余电源，因此将电源连接到 L1 和 N1。

说明**最大电流 16 A**

通过 Power Plug PRO 的电流不得超过 16 A。因此，应当使用一个在电流超过 16 A 时会跳闸的熔断器。

在受 NEC 或 CEC 限制的区域中，熔断器必须满足以下要求：

- 适用于直流（最小 60 V/最大 16 A）
- 分断电流最小 10 kA
- 符合 UL/CSA 标准 (UL 248-1/CSA 22.2 No. 248.1)
- R、J、L、T 或 CC 级

否则必须满足以下要求：

- 适用于直流（最小 60 V/最大 16 A）
 - 分断电流最小 10 kA
 - 经认证符合 IEC/EN 60127-1
 - 分断特性
 - 带断路器：B 或 C
 - 带熔断器：慢速熔断
-

电源已环通

设备还具有用于开关模式和其它 24 VDC

设备非开关模式电源的连接器。利用这些接口（L1+、N1 和 L2+、N2），可以通过与 PROFINET 兼容的连接器技术连接到电源。

也可参见手册“SIMATIC 分布式 IO 系统 ET 200pro

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/21210852>)”。

说明**边界条件下运行时的注意事项**

环通电源时，应考虑限制值；即，取决于环境温度的最大允许电流；请参见下表“边界条件下运行”。

在下文描述的边界条件下环通电源时，设备仅在水平安装时才能运行。水平安装位置意味着设备安装在水平 DIN 导轨或标准导轨上，或能够以正常阅读方向读取设备上的标记。

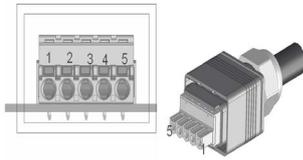
如果电源不是处于环通状态，则允许任意安装位置。

表格 5-1 边界条件下运行

环境	最大功率 1 (L1+、N1)	最大功率 2 (L2+、N2)
+40°C	16 A	16 A
+50°C	12 A	12 A
+60°C	8 A	8 A
仅 SCALANCE X204IRT PRO:		
+70°C	6 A	6 A

连接器的引脚分配

下表列出了两个电源连接器的引脚分配:

引脚号:	分配	
1	L1: 24 VDC	
2	N1	
3	L2: 24 VDC	
4	N2	
5	FE (功能地)	

5.3.4 带有总线适配器插槽的 XF-200IRT 设备的电源

带有总线适配器插槽的设备的电源

电源的以下说明适用于下列设备:

- XF204-2BA IRT

电源信息

- 电源通过设备随附的两个 2 针插入式端子块进行连接。
- 电源可冗余连接。
 - 两个输入是隔离的。
 - 无负载分配。
 - 具有较高输出电压的电源装置单独为设备供电。
- 电源：24 VDC
- 电缆横截面积：最大 2.5 mm²
- 电源将通过一个带有外壳的高电阻来连接，以便允许不接地安装。
- 电源非悬空。
- 电气以太网接口的信号电缆是浮地的。

位置和分配

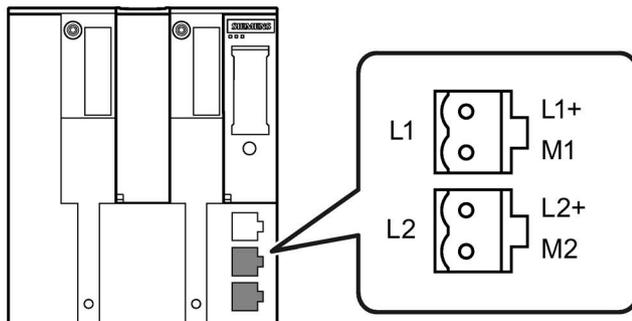


图 5-1 电源位置和端子块分配

触点	分配
L+	24 VDC
M	接地

5.4 接地

安装在 DIN 导轨上时接地

设备将通过 DIN 导轨接地。

安装在 S7 标准导轨上时接地

设备将通过其后面板和螺丝杆接地。

墙式安装接地

通过把螺丝紧固在未上色的孔中来将设备接地。

请注意，X-200 工业以太网交换机必须通过一个电阻最小的固定螺钉进行接地。

如果工业以太网交换机 X-200 安装在不导电的基座上，则必须安装接地电缆。

接地电缆不随设备一起提供。

使用接地电缆将设备没有上色的区域连接到最近的接地点。

5.5 信号触点

信号触点

信号触点或继电器触点是一个浮动开关，使用该开关可通过断开触点发出错误/故障状态信号。

通过信号触点可给出下列错误/故障信号：

- 监视端口上连接丢失或建立。
- 两个冗余电源之一发生故障。
注意：IRT PRO 型号的设备没有冗余电源
- PROFINET IO 模式下与控制器之间的连接丢失。
- 冗余管理器发出错误信号
- 插入了不兼容的 C-PLUG。

连接或断开未监控端口上的通信节点不会给出错误消息。

信号触点将保持激活状态，直到错误/故障消除或使用 SET 按钮将当前状态设为新的所需状态。

当工业以太网交换机 X-200 关闭时，信号触点将始终处于激活（即打开）状态。

注意

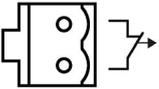
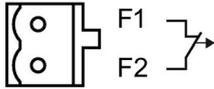
信号触点上的负载

信号触点最大可承受 **100 mA** 的负载（安全超低电压 (SELV)，24 VDC）。

通过 2 针端子块连接

信号触点使用 2 针插入式端子块进行连接。

下表列出了引脚分配：

分配		
F1: 故障触点 1		
F2: 故障触点 2		
	SCALANCE X-200、XF-200、X-200IRT	SCALANCE XF-200IRT

通过 M12 插座连接

对于 X-200 IRT PRO 设备以及 X208PRO，通过 5 针、b 型编码 M12 插座连接。

下表列出了引脚分配：

引脚号：	分配	
1	F1	 SCALANCE X-200 IRT PRO
2	n.c.	
3	n.c.	
4	F2	
5	n.c.	

5.6 工业以太网连接

说明

冗余机制

如果使用冗余机制（如介质冗余“HRP”或“MRP”）和/或通过备用链路冗余链接环网，应牢记以下内容：

在将新设备或更换设备插入正在运行的网络前，应先断开冗余路径。

组态错误或将以太网电缆连接到组态错误的端口会导致网络过载和通信故障。

仅在以下情况下，才可将设备插入网络和对其进行连接：

- HRP/MRP
 - 要插入环网中的设备的环网端口组态为环网端口。
 - 还会启用所需冗余模式。
 - 如果要将设备用作冗余管理器，还必须设置“启用环网冗余”(Enable Ring Redundancy)。
- 备用链路
 - 选择“启用备用主站”(Enable Standby Master)。
 - “备用连接名称”(Standby Connection Name) 必须与伙伴设备名称相匹配。
 - 还必须组态备用端口。

有关详细信息，请参见 SCALANCE X-200 组态手册。

5.6.1 电气连接

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。

5.6.1.1 工业以太网电气连接

通过 RJ-45 插孔连接

X-200 工业以太网交换机上的工业以太网电气连接器设计为具有以下属性的 RJ-45 插孔：

- MDI-X 分配
- 自动协商
- 自动极性交换

MDI/MDI-X 自动跨接功能

此功能的优点是可全部使用直通电缆，而不必使用外部以太网跨接电缆。这可避免由于发送线路和接收线路不匹配而导致的故障，从而更加方便用户进行安装。

说明

形成回路

请注意，直接连接交换机上的两个端口或意外地通过多个交换机进行连接都将导致出现非法回路。此类回路可能导致网络过载和网络故障。

自动协商

自动协商表示自动检测对方端口的功能。使用自动协商，中继器或终端设备可以检测伙伴设备端口处的可用功能，从而可以对不同类型的设备进行自动组态。通过自动协商，连接至一个链路段的两个组件可交换参数，并对自身进行设置以配合所支持的通信功能。

说明

- 如果将以自动协商模式运行的端口连接到不是以该模式运行的伙伴设备，则必须将伙伴设备永久设置为半双工模式。
 - 如果将端口永久设置为全双工模式，则必须将连接的伙伴设备也设置为全双工模式。
 - 如果禁用了自动协商功能，则 MDI/MDI-X 自动跨接功能也会处于非激活状态。这意味着必须使用跨接电缆。
-

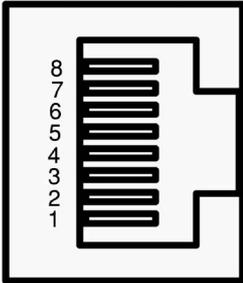
自动极性交换

如果接收电缆对连接错误，即，RD+ 和 RD- 接反，则极性自动反向。

引脚分配

下表列出了 RJ-45 连接器的引脚分配：

引脚号：	分配
8	未分配
7	未分配
6	TD-
5	未分配
4	未分配
3	TD
2	RD-
1	RD+



允许的电缆长度

- 对于使用 TP 线或 TP-XP 线的连接：最长 10 m
- 使用带 IE RJ-45 插头的 IE FC 电缆连接时：
根据电缆类型，两个设备间允许的电缆总长度最长为 100 m。

5.6.1.2 X208PRO 的电气连接器

通过 M12 插座连接

对于工业以太网交换机 SCALANCE X208PRO，通过带 MDI-X 分配的 4 针、d 型编码 M12 插座连接到工业以太网。

MDI/MDI-X 自动跨接功能

此功能的优点是可全部使用直通电缆，而不必使用外部以太网跨接电缆。这可避免由于发送线路和接收线路不匹配而导致的故障，从而更加方便用户进行安装。

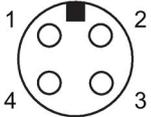
说明

形成回路

请注意，直接连接交换机上的两个端口或意外地通过多个交换机进行连接都将导致出现非法回路。此类回路可能导致网络过载和网络故障。

引脚分配

下表列出了 M12 插座的引脚分配：

引脚号：	分配	
1	RX+	
2	TX+	
3	RX-	
4	TX-	

允许的电缆长度

- 对于使用 TP 线或 TP-XP 线的连接：最长 10 m
- 使用带 IE RJ45 插头的 IE FC 电缆连接时：
根据电缆类型，两个设备间允许的电缆总长度最长为 100 m。

IE FC M12 plug PRO

IE FC M12 Plug PRO 具有高防护等级 (IP65/67)，适用于将 X208PRO 连接到工业以太网。可以使用以下订货号获取此插头：6GK1 901-0DB20-6AA0。

5.6.2 工业以太网光学连接

注意

光学插入式连接的污染可导致数据通信失败

光学插座和插头的端面对污染物非常敏感。污染物可导致光学传输网络出现故障。使用保护盖密封不使用的光学插座和插头，以及可插拔收发器和插槽。只有在插入式连接前，方可移除保护盖。

5.6.2.1 多模光纤电缆

传输介质

以下 X-200 工业以太网交换机使用多模光纤电缆作为传输介质：

- X204-2
- X204-2TS
- X204-2FM
- X206-1
- X212-2
- XF204-2
- XF206-1
- X202-2IRT
- 带有相应总线适配器的 XF204-2BA IRT

特性:

传输速度	100 Mbps
传输模式	符合 IEEE 802.3 的 100Base-FX
连接器	BFOC 插座
波长	1300 nm
线芯直径	50 或 62.5 μm
外径	125 μm
光源	LED
最大范围（段长度）	5 km

说明**无自动协商**

使用光学传输时，不能更改全双工模式和传输速度。因此，不能选择自动协商功能。

5.6.2.2 单模光纤电缆**传输介质**

以下 X-200 工业以太网交换机使用单模光纤电缆作为传输介质：

- X204-2LD
- X204-2LD TS
- X206-1LD
- X212-2LD

特性:

传输速度	100 Mbps
传输模式	100Base LX
连接器	BFOC 插座
波长	1310 nm
线芯直径	9 μm
外径	125 μm
光源	LED
最大范围（段长度）	26 km

说明

无自动协商

使用光学传输时，不能更改全双工模式和传输速度。因此，不能选择自动协商功能。

5.6.2.3 POF 和 PCF 电缆

传输介质

以下 X-200 工业以太网交换机使用塑料光纤 (POF) 或聚合物包层光纤 (PCF) 作为传输介质:

- X200-4P IRT
- X201-3P IRT
- X201-3P IRT PRO
- X202-2P IRT
- X202-2P IRT PRO
- 带有相应总线适配器的 XF204-2BA IRT

特性:

传输速度	100 Mbps
传输模式	类似于 IEEE 802.3 的 100Base-FX
连接器	SC RJ 插孔
波长	650 nm
线芯直径	<ul style="list-style-type: none"> • 使用 POF • 使用 PCF
	<ul style="list-style-type: none"> • 980 μm • 200 μm
外径	<ul style="list-style-type: none"> • 使用 POF • 使用 PCF
	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 μm • 230 μm
光源	LED
电缆长度	<ul style="list-style-type: none"> • 最小值 • 最大段长度
	<ul style="list-style-type: none"> • 0 m • POF 为 50 m • PCF 为 100 m
信号衰减	<ul style="list-style-type: none"> • 使用 POF • 使用 PCF
	<ul style="list-style-type: none"> • 0.230 dB/m • 0.01 dB/m

说明**无自动协商**

使用光学传输时，不能更改全双工模式和传输速度。因此，不能选择自动协商功能。

GI-PCF

对于大于 100 m 的段长度，可使用 GI-PCF 电缆。 请注意制造商信息。

5.6.3 IRT-PRO 设备的推拉式连接器

推拉式连接器技术

对于以下设备，工业以太网连接采用与 PROFINET 兼容的推拉式连接器技术：

- X204IRT PRO
- X202-2P IRT PRO
- X201-3P IRT PRO

由于防护等级高 (IP65)，推拉式连接器适用于机柜外安装。插头不随产品一起提供，请参见“附件 (页 20)”部分。

认证

已发布认证

说明

设备铭牌上的已发布认证

仅当产品上印有相应标志时，指定的认证才适用。
因此，通过铭牌上的标志即可了解该产品已通过以下哪些认证。
造船行业认证不印在设备铭牌上。

Internet 上的当前认证

可在 Siemens 工业在线支持的 Internet 页面中找到产品的当前认证。

15285 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15285>)

SIMATIC NET 产品的认证

有关 SIMATIC NET 产品所获认证（包括造船行业认证在内）的概览，请登录 Siemens 工业在线支持的 Internet 页面：

57337426 (<https://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/57337426>)

EC 符合性声明



这些操作说明中介绍的 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中发布的协调欧洲标准 (EN)。

- **2014/34/EU (ATEX 防爆指令)**

有关协调各成员国拟用于潜在爆炸性环境的设备和保护系统方面法律的 2014 年 2 月 26 日欧洲议会和理事会指令，EU L96 公文，2014 年 3 月 29 日，第309-356 页

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

2014 年 2 月 26 日欧洲议会和理事会 EMC 指令，用于协调各成员国电磁兼容性方面的法律；EU L96 公文，2014 年 3 月 29 日，第79-106 页

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

有关电气和电子设备中特定危险物质的使用限制的 2011 年 6 月 8 日欧洲议会和理事会指令

在 Siemens 工业在线支持

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15273/cert>) 的 Internet 页面中可找到有关这些产品的 EC 符合性声明。

向所有主管机关出具的 EC 符合标准声明可从以下地址获取：

Siemens Aktiengesellschaft

Division Process Industries and Drives

Process Automation

DE-76181 Karlsruhe

Germany

EC 指令

SIMATIC NET 产品满足以下 EC 指令的要求和目标。

EMC 指令（电磁兼容性）

截至 2016 年 4 月 19 日，本操作说明中介绍的 SIMATIC NET 产品满足 EC 指令：2004/108/EC“电磁兼容性”的相关要求（EMC 指令），自 2016 年 4 月 20 日起符合 EC 指令 2014/30/EU。

应用领域	要求	
	辐射	抗干扰
工业	EN 61000-6-4	EN 61000-6-2

可在当前有效的 EC 符合性声明中找到标准的当前版本。

防爆指令 (ATEX)

本产品满足 EC 指令：2014/34/EC“在潜在易爆环境中使用的设备和防护设备”的要求。

可在当前有效的 ATEX 证书中找到标准的当前版本。

II 3 G Ex nA IICT4 Gc

工业以太网交换机 SCALANCE X-200 满足 II 3 G Ex nA IIC T4 Gc 的要求，证书编号：KEMA 07ATEX0145 X:

<ul style="list-style-type: none"> • X204-2 • X204-2TS • X204-2FM • X204-2LD • X204-2LD TS • X206-1 • X206-1LD • X208 • X208PRO • X212-2 • X212-2LD • X216 • X224 • XF204 	<ul style="list-style-type: none"> • XF204-2 • XF206-1 • XF208 • X200-4P IRT • X201-3P IRT • X201-3P IRT PRO • X202-2IRT • X202-2P IRT • X202-2P IRT PRO • X204IRT • X204IRT PRO • XF204IRT • XF204-2BA IRT
---	--

这些产品满足以下标准的要求：

- EN 60079-15
- EN 60079-0

II 3 (2) G Ex nA [op is] IIC T4

下面列出的工业以太网交换机 SCALANCE X-200 具有符合 II 3 (2) G Ex nA [op is] IIC T4 的附加认证，证书编号：DEKRA11ATEX0060 X：

<ul style="list-style-type: none"> • X204-2 • X204-2TS • X204-2FM • X206-1 • X212-2 	<ul style="list-style-type: none"> • XF204-2 • XF206-1 • X202-2IRT
--	---

这些产品满足以下标准的要求：

- EN 60079-0
- EN 60079-15
- EN 60079-28

IECEX

SIMATIC NET 产品满足 IECEX 的防爆要求。

IECEX 分类：

Ex nA IIC T4 Gc

DEK 14.0025X

产品符合以下标准的要求：

- IEC 60079-15（爆炸环境 - 第 15 部分：防护类型“n”的设备保护）
- IEC 60079-0（爆炸环境 - 第 0 部分：设备 - 常规要求）

可在当前有效的 IECEX 证书中找到标准的当前版本。

以下 SCALANCE X-200 工业以太网交换机均符合上述要求：

<ul style="list-style-type: none"> • X204-2 • X204-2TS • X204-2FM • X204-2LD • X204-2LD TS • X206-1 • X206-1LD • X208 • X208PRO • X212-2 • X212-2LD • X216 • X224 • XF204 	<ul style="list-style-type: none"> • XF204-2 • XF206-1 • XF208 • X200-4P IRT • X201-3P IRT • X201-3P IRT PRO • X202-2IRT • X202-2P IRT • X202-2P IRT PRO • X204IRT • X204IRT PRO • XF204IRT • XF204-2BA IRT
---	--

IECEX（光辐射）

SIMATIC NET 产品满足 IECEX 的防爆要求。

IECEX 分类：

Ex nA [op is Gb] IIC T4 Gc

DEK 14.0026X

产品符合以下标准的要求：

- IEC 60079-15（爆炸环境 - 第 15 部分：防护类型“n”的设备保护）
- IEC 60079-0（爆炸环境 - 第 0 部分：设备 - 常规要求）
- IEC 60079-28（爆炸环境 - 第 28 部分：使用光辐射的设备和传输系统的保护）

可在当前有效的 IECEX 证书中找到标准的当前版本。

以下 SCALANCE X-200 工业以太网交换机也符合上述要求：

<ul style="list-style-type: none"> • X204-2 • X204-2TS • X204-2FM • X206-1 • X212-2 	<ul style="list-style-type: none"> • XF204-2 • XF206-1 • X202-2IRT
--	---

FM

产品满足以下标准的要求：

- 工厂相互保险组织认证标准类别号 3611
- FM 危险（分类）位置电气设备：
不易燃/I 类/2 分区/A、B、C、D 组/T4 和
不易燃/I 类/2 区/IIIC 组/T4

工业控制设备的 cULus 认证

cULus 列示工业控制设备

美国保险商实验室，符合

- UL 508
- CSA C22.2 No. 142-M1987

报告编号 E85972

工业控制设备的 cULus 认证

cULus 列示工业控制设备

美国保险商实验室，符合

- UL 61010-2-201
- CAN/CSA-IEC 61010-2-201

报告编号 E85972

信息技术设备的 cULus 认证

cULus 列示信息技术设备

美国保险商实验室，符合

- UL 60950-1 (信息技术设备)
- CSA C22.2 No. 60950-1-03

报告编号 E115352

危险位置 cULus 认证

cULus 列示信息技术设备 (危险位置)

美国保险商实验室，符合

- UL 60950-1 (信息技术设备)
- ANSI/ISA 12.12.01-2007
- CSA C22.2 No. 213-M1987

已认证用于

1 类, 2 分区, A、B、C、D 组, T4

1 类, 2 区, IIC 组, T4

报告编号 E240480

信息技术设备的 CSA 认证

CSA 认证标志

加拿大标准协会 CSA C22.2 No. 60950-1-03

工业控制设备的 CSA 认证

CSA 认证标志

加拿大标准协会 CSA C22.2 No. 142-1987

FDA 和 IEC 认证

以下 SCALANCE X-200 交换机满足下面列出的 FDA 和 IEC 要求:

- X204-2LD
- X204-2LD TS

- X206-1LD
- X212-2LD

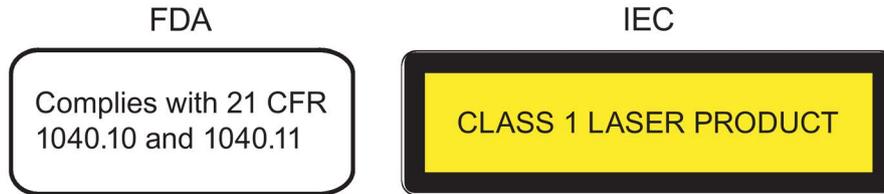
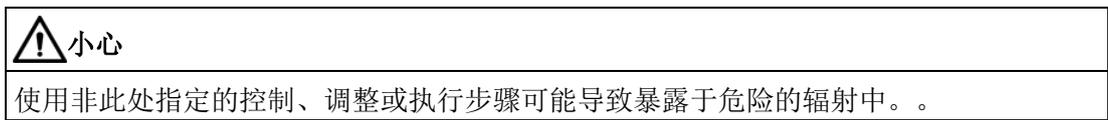


图 6-1 FDA 和 IEC 认证



RCM

产品满足 AS/NZS 2064 标准（A 类）的要求。

MSIP

- For Korea only

A ()
(A)

关税同盟标志



EAC (Eurasian Conformity)

俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦关税同盟

基于关税同盟 (TR CU) 技术规范的符合性声明

铁路认证

设备的 TS 变型符合铁路标准 EN 50155:2007“铁路应用 - 机车车辆上使用的电子设备”的规定。

船级社认证

请注意，SCALANCE XF204-2BA IRT
的船级社认证适用于所有总线适配器，请参见“附件 (页 20)”部分。

安装准则

安装和操作设备时，如果您遵守本文档及以下文档中包含的安装和安全说明，设备就会满足要求。

- 《工业以太网/PROFINET 工业以太网》系统手册
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/27069465>)
- 《工业以太网/PROFINET - 无源网络组件》系统手册
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/84922825>)
- 《EMC 安装准则》组态手册
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/60612658>)



警告

可能导致人员受伤和财产损失

如果安装未获准用于 SIMATIC NET
产品或其目标系统的扩展模块，可能违反安全性和电磁兼容性的要求和规章。
请仅使用获准用于系统的扩展模块。

说明

使用设备和同样符合上述标准要求的已连接通信伙伴执行了测试。
使用不符合以上标准的通信伙伴运行设备时，无法确保会得出相应值。

技术规范

结构

型号	尺寸 (W x H x D), 单位: mm	重量: g	安装选项 — DIN 导轨 — S7-300 标准导轨 — 墙式安装
X204-2	60 x 125 x 124	780	+
X204-2TS	60 x 125 x 124	780	+
X204-2FM	60 x 125 x 124	780	+
X204-2LD	60 x 125 x 124	780	+
X204-2LD TS	60 x 125 x 124	780	+
X206-1	60 x 125 x 124	780	+
X206-1LD	60 x 125 x 124	780	+
X208	60 x 125 x 124	780	+
X208PRO	90 x 125 x 124	1000	+
X212-2	120 x 125 x 124	1200	+
X212-2LD	120 x 125 x 124	1200	+
X216	120 x 125 x 124	1200	+
X224	180 x 125 x 124	1600	+
XF204	75 x 125 x 73	250	仅限 DIN 导轨安装
XF204-2	75 x 125 x 73	250	仅限 DIN 导轨安装
XF206-1	75 x 125 x 73	250	仅限 DIN 导轨安装
XF208	75 x 125 x 73	250	仅限 DIN 导轨安装
X200-4P IRT	60 x 125 x 124	780	+
X201-3P IRT	60 x 125 x 124	780	+
X201-3P IRT PRO	90 x 125 x 124	1000	+
X202-2IRT	60 x 125 x 124	780	+
X202-2P IRT	60 x 125 x 124	780	+
X202-2P IRT PRO	90 x 125 x 124	1000	+
X204IRT	60 x 125 x 124	780	+
X204IRT PRO	90 x 125 x 124	1000	+
XF204IRT	75 x 125 x 73	250	仅限 DIN 导轨安装
XF204-2BA IRT	100 x 117, 1 x 74	250	仅限 DIN 导轨安装

端口

型号	通过双绞线连接终端设备或网络组件的连接器 采用 MDI X 接法的 RJ-45 插孔 10/100 Mbps (半/全双工) ¹⁾	通过 FO 电缆连接终端设备或网络组件 BFOC 插座 (100 Mbps, 全双工到 100BaseFX)	电源的连接器 4 针插入式端子块, 冗余 ²⁾	信号触点的连接器 2 针插入式端子块 ³⁾
X204-2	4	2	1	1
X204-2TS	4	2	1	1
X204-2FM	4	2	1	1
X204-2LD	4	2	1	1
X204-2LD TS	4	2	1	1
X206-1	6	1	1	1
X206-1LD	6	1	1	1
X208	8	-	1	1
X208PRO	8 ¹⁾	-	1 ²⁾	1 ³⁾
X212-2	12	2	1	1
X212-2LD	12	2	1	1
X216	16	-	1	1
X224	24	-	1	1
XF204	4	-	1	1
XF204-2	4	2	1	1
XF206-1	6	1	1	1
XF208	8	-	1	1
X202-2IRT	2	2	1	1
X204IRT	4	-	1	1
XF204IRT	4	-	1	1

1) 例外 X208PRO: 通过 4 针、d 型编码 M12 插座连接, IP65/67。

2) 例外 X208PRO: 通过 4 针、a 型编码 M12 插座连接, IP65/67。

3) 例外 X208PRO: 通过 5 针、b 型编码 M12 插座连接, IP65/67。

型号	通过双绞线连接终端设备或网络组件的连接器 采用 MDI-X 接法的 RJ-45 插孔 (10/100 Mbps, 半/全双工)	通过 FO 电缆连接终端设备或网络组件 SC RJ 插孔 (推拉式) (100 Mbps, 全双工到 100BaseFX)	电源的连接器 4 针插入式端子块, 冗余	信号触点的连接器 2 针插入式端子块
X200-4P IRT	-	4	1	1
X201-3P IRT	1	3	1	1
X202-2P IRT	2	2	1	1

型号	总线适配器插槽	电源的连接器 2 端子插入式块	信号触点的连接器 2 端子插入式块
XF204-2BA IRT	2	2	1

型号	通过双绞线连接终端设备或网络组件的连接器 采用 MDI-X 接法的 RJ-45 插孔 10/100 Mbps, 半/全双工	通过 FO 电缆连接终端设备或网络组件 SC RJ 插孔 (推拉式), 100 Mbps, 全双工到 100BaseFX	电源的连接器 5 针电源 Plug PRO 连接器 (插头)	信号触点的连接器 5 针 B 型编码 M12 连接器 (插头)
X201-3P IRT PRO	1	3	2	1
X202-2P IRT PRO	2	2	2	1
X204IRT PRO	4	-	2	1

信号触点

以下规范适用于所有设备:

- 信号触点的电压: 24 VDC
- 通过信号触点的电流: 最大 100 mA
- F1-F2 之间的电阻: < 8 Ω

电气数据

型号	带冗余连接的电源电压 额定电压 12 到 24 VDC SELV 电压范围 10 VDC 到 28.8 VDC 允许的电压范围（包括总 纹波）10 VDC 到 30.2 VDC	12 VDC 时的功耗	额定电压时的电流消耗	输入的过流保护 不可更换的熔断器 (F)
X204-2TS	+	6.60 W	600 mA	3.0 A/32 V
X204-2LD TS	+	6.60 W	600 mA	3.0 A/32 V

型号	带冗余连接的电源电压 额定电压 24 VDC 电压范围 19.2 VDC 到 28.8 VDC 允许的电压范围（包括总 纹波）18.5 VDC 到 30.2 VDC	24 VDC 时的功耗	额定电压时的电流消耗	输入的过流保护 PTC 可复位保险丝
X204-2	+	6.36 W	265 mA	600 mA/60 V
X204-2FM	+	6.36 W	265 mA	600 mA/60 V
X204-2LD	+	6.36 W	265 mA	600 mA/60 V
X206-1	+	5.28 W	220 mA	600 mA/60 V
X206-1LD	+	5.28 W	220 mA	600 mA/60 V
X208	+	3.84 W	185 mA	600 mA/60 V
X208PRO	+	4.4 W	185 mA	600 mA/60 V
X212-2	+	7.92 W	330 mA	1.1 A/33 V
X212-2LD	+	7.92 W	330 mA	1.1 A/33 V
X216	+	5.76 W	240 mA	1.1 A/33 V
X224	+	8.40 W	350 mA	1.1 A/33 V
XF204	+	2.64 W	110 mA	1.1 A/33 V
XF204-2	+	5.28 W	220 mA	1.1 A/33 V
XF206-1	+	4.08 W	170 mA	1.1 A/33 V
XF208	+	3.12 W	130 mA	1.1 A/33 V
X200-4P IRT	+	9.6 W	400 mA	1.1 A/33 V
X201-3P IRT	+	8.4 W	350 mA	1.1 A/33 V
X201-3P IRT PRO	无冗余	7.2 W	300 mA	1.1 A/33 V
X202-2IRT	+	6.0 W	300 mA	600 mA/60 V
X202-2P IRT	+	7.2 W	300 mA	1.1 A/33 V
X202-2P IRT PRO	无冗余	7.2 W	300 mA	1.1 A/33 V
X204IRT	+	4.8 W	200 mA	600 mA/60 V
X204IRT PRO	无冗余	4.8 W	200 mA	600 mA/60 V
XF204IRT	+	4.8 W	200 mA	600 mA/60 V
XF204-2BA IRT ¹⁾	+	2.4 W	100 mA	2.5 A（不可更换的熔断器 F）

1)

在指定功率损耗和电流消耗的前提下，这些值为未插入总线适配器的基本设备的值。根据插入总线适配器的端口类型不同，这些值也会有所不同。对于每个端口，需在基本设备对应值的基础上加上下列值：

端口类型	功率损耗	电流消耗
RJ-45	0.6 W	25 mA
SCRJ	1.8 W	75 mA

示例

下表所示为带有不同总线适配器的基本设备的功率损耗和电流消耗示例：

型号	插入总线适配器	端口类型	功率损耗	电流消耗
XF204-2BA IRT	2 个总线适配器 BA 2×RJ-45	4 个 RJ-45	4.8 W	200 mA
	2 个总线适配器 BA 2xSCRJ	4 个 SCRJ	9.6 W	400 mA
	1 个总线适配器 BA 2xSCRJ 1 个总线适配器 BA SCRJ/RJ-45	3 个 SCRJ + 1 个 RJ-45	8.4 W	350 mA

光学数据

型号	发送器输出 (光学)		接收器输入	
	最小 [dBm]	最大 [dBm]	最低灵敏度 [dBm]	最大输入功率 [dBm]
X204-2 X204-2TS X204-2FM X206-1 X212-2 XF204-2 XF206-1 X202-2IRT	-19	-14	-32	-3
X204-2LD X204-2LD TS X206-1LD X212-2LD	-15	-8	-34	-3
X200-4P IRT X201-3P IRT X201-3P IRT PRO X202-2P IRT X202-2P IRT PRO	-8	-2	-23	+1

型号	发送器输出 (光学)				接收器输入			
	最小 [dBm]		最大 [dBm]		最低灵敏度 [dBm]		最大输入功率 [dBm]	
XF204-2BA IRT (带有相应的 总线适配器)	POF 电缆	HCS 电缆	POF 电缆	HCS 电缆	POF 电缆	HCS 电缆	POF 电缆	HCS 电缆
		-8	-19	-4.5	-11	-23	-26.8	+1

允许的电缆长度 - 铜质电缆

对于 IP20/30 防护等级的设备

允许以指定的长度使用以下电缆：

- **0 到 55 m:**

带有 IE FC RJ-45 Plug 180 的 IE TP 抗扭电缆

– 备选：

0 到 45 m IE TP 抗扭电缆 + 10 m 通过 IE 插座 RJ-45 的 TP 线

- **0 到 85 m:**

IE FC TP 船用电缆/拖曳式电缆/软电缆/FRNC 电缆/Festoon 电缆/FOOD 电缆，带 IE FC RJ-45 Plug 180

– 备选：

0 到 75 m IE FC TP 船用电缆/拖曳式电缆/软电缆/FRNC 电缆/Festoon 电缆/FOOD 电缆 + 10 m 通过 IE FC 插座 RJ-45 的 TP 线

- **0 到 100 m:**

带有 IE FC RJ-45 plug 180 的 IE FC TP 标准电缆

– 备选：

0 到 90 m IE FC TP 标准电缆 + 10 m 通过 IE FC 插座 RJ-45 的 TP 线

对于带“PRO”的设备（防护等级为 IP65）

对于这些设备，不允许分割电缆（如上）。允许以指定的长度使用以下电缆：

- **0 到 55 m:**

带有 IE FC RJ-45 Plug 180 的 IE TP 抗扭电缆

- **0 到 85 m:**

IE FC TP 船用电缆/拖曳式电缆/软电缆/FRNC 电缆/Festoon 电缆/FOOD 电缆，带 IE FC RJ-45 Plug 180

- **0 到 100 m:**

带有 IE FC RJ-45 plug 180 的 IE FC TP 标准电缆

对于 X208PRO (IP65/67 防护等级)

对于 X208PRO, 同样不允许分割电缆 (如上)。允许以指定的长度使用以下电缆:

- 0 到 55 m:

带有 IE FC M12 Plug PRO 的 IE TP 抗扭电缆

- 0 到 85 m:

IE FC TP 船用电缆/拖曳式电缆/软电缆/FRNC 电缆/Festoon 电缆/FOOD 电缆, 带 IE FC M12 Plug PRO

- 0 到 100 m:

带有 IE FC M12 plug PRO 的 IE FC TP 标准电缆

允许的电缆长度 - 光纤电缆

型号	1 — 50 m 980/1000 塑料光纤 (POF)	1 — 100 m 200/230 聚合覆层纤维 (PCF) 最大允许 6 dB 的电缆衰减, 带有 3 dB 链路功率裕量	0 - 4000 玻璃 FO 电缆 62.5/125 μm 玻璃纤维 0 - 5000 玻璃 FO 电缆 50/125 μm 玻璃纤维 1300 nm 时, ≤ 1 dB/km 600 MHz x km; 最大允许 6 dB 的电缆衰减, 带有 3 dB 链路功率裕量	0 - 26000 m 玻璃 FO 电缆 9/125 μm 单模光纤; 1310 nm 时, 为 0.5 dB/km; 最大允许 13 dB 的电缆衰减, 带有 2 dB 链路功率裕量
X204-2	-	-	+	-
X204-2TS	-	-	+	-
X204-2FM	-	-	+	-
X204-2LD	-	-	-	+
X204-2LD TS	-	-	-	+
X206-1	-	-	+	-
X206-1LD	-	-	-	+
X212-2	-	-	+	-
X212-2LD	-	-	-	+
XF204-2	-	-	+	-
XF206-1	-	-	+	-
X200-4P IRT	+	+	-	-
X201-3P IRT	+	+	-	-
X201-3P IRT PRO	+	+	-	-
X202-2IRT	-	-	+	-
X202-2P IRT	+	+	-	-
X202-2P IRT PRO	+	+	-	-

防护等级和 MTBF

型号	防护级别	MTBF
X204-2	IP30	64 年
X204-2TS	IP20	63 年
X204-2FM	IP30	87 年
X204-2LD	IP30	60 年
X204-2LD TS	IP20	85 年
X206-1	IP30	72 年
X206-1LD	IP30	69 年
X208	IP30	83 年
X208PRO	IP65/67	83 年
X212-2	IP30	46 年
X212-2LD	IP30	43 年
X216	IP30	52 年
X224	IP30	45 年
XF204	IP20	48 年
XF204-2	IP20	60 年
XF206-1	IP20	69 年
XF208	IP20	54 年
X200-4P IRT	IP30	73 年
X201-3P IRT	IP30	78 年
X201-3P IRT PRO	IP65	85 年
X202-2IRT	IP30	62 年
X202-2P IRT	IP30	84 年
X202-2P IRT PRO	IP65	85 年
X204IRT	IP30	81 年
X204IRT PRO	IP65	99 年
XF204IRT	IP20	81 年
XF204-2BA IRT	IP20	78 年

交换特性

型号	最大可学习的地址数	老化时间	交换技术	等待时间
X-200	8000	30 s	存储并转发	5 μ s
XF-200	8000	30 s	存储并转发	5 μ s
X-200IRT	4096	30 s (可组态)	存储并转发/直通	< 5 μ s
XF-200IRT	4096	30 s (可组态)	存储并转发/直通	< 5 μ s

允许的环境条件

说明

注意 XF 设备和 TS 设备的安装位置

对于以下交换机，如果安装在垂直导轨上，则允许的最高环境温度为 +40 °C：

- XF204
- XF208
- XF204-2
- XF206-1
- XF204IRT
- X204-2TS
- X204-2LD TS

型号	运行温度	存储/运输温度	运行时的相对湿度 (无结露)	最大环境温度 xx °C 时的运行海拔高度
X204-2	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X204-2TS	-40 °C 到 +70 °C *)	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X204-2FM	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X204-2LD	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X204-2LD TS	-40 °C 到 +70 °C *)	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X206-1	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X206-1LD	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m

型号	运行温度	存储/运输温度	运行时的相对湿度 (无结露)	最大环境温度 xx °C 时的运行海拔高度
X208	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X208PRO	-40 °C 到 +70 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X212-2	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X212-2LD	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X216	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X224	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
XF204	-40 °C 到 +60 °C *)	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
XF204-2	-40 °C 到 +60 °C *)	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
XF206-1	-40 °C 到 +60 °C *)	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
XF208	-40 °C 到 +60 °C *)	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X200-4P IRT	-25 °C 到 +40 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 35 °C 时为 2000 m 最高温度为 30 °C 时为 3000 m
X201-3P IRT	-25 °C 到 +50 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 45 °C 时为 2000 m 最高温度为 40 °C 时为 3000 m
X201-3P IRT PRO	-25 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m

型号	运行温度	存储/运输温度	运行时的相对湿度 (无结露)	最大环境温度 xx °C 时的运行海拔高度
X202-2IRT	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X202-2P IRT	-25 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X202-2P IRT PRO	-25 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X204IRT	-40 °C 到 +70 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
X204IRT PRO	-25 °C 到 +70 °C	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
XF204IRT	-40 °C 到 +60 °C *)	-40 °C 到 +70 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m

*) 注意上文有关安装位置的信息。

型号	插入总线适配器	运行温度	存储/运输温度	运行时的相对湿度 (无结露)	最大环境温度 xx °C 时的运行海拔高度
XF204-2BA IRT	-	-40 °C 到 +60 °C	-40 °C 到 +85 °C	< 95 %	最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
	2 个总线适配器 BA 2×RJ-45 ¹⁾	0 °C 到 +60 °C			最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
	2 个总线适配器 BA 2×RJ-45 (Coated) ¹⁾	-40 °C 到 +60 °C			最高温度为 56 °C 时为 2000 m 最高温度为 50 °C 时为 3000 m
	2 个总线适配器 BA 2×SCRJ	0 °C 到 +50 °C			最高温度为 45 °C 时为 2000 m 最高温度为 40 °C 时为 3000 m
	2 个总线适配器 BA 2×SCRJ (Coated)	-40 °C 到 +50 °C (-25 °C 时启动)			最高温度为 45 °C 时为 2000 m 最高温度为 40 °C 时为 3000 m
	2 个总线适配器 BA SCRJ/RJ45 ¹⁾	0 °C 到 +55 °C			最高温度为 50 °C 时为 2000 m 最高温度为 45 °C 时为 3000 m

型号	插入总线适配器	运行温度	存储/运输温度	运行时的相对湿度（无结露）	最大环境温度 xx °C 时的运行海拔高度
	1 个总线适配器 BA 2xSCRJ 1 个总线适配器 BA SCRJ/RJ45 ¹⁾	0 °C 到 +50 °C			最高温度为 45 °C 时为 2000 m 最高温度为 40 °C 时为 3000 m
	1 个总线适配器 BA 2xRJ-45 ¹⁾ 1 个总线适配器 BA SCRJ/RJ45 ¹⁾	0 °C 到 +55 °C			最高温度为 50 °C 时为 2000 m 最高温度为 45 °C 时为 3000 m
	1 个总线适配器 BA 2xSCRJ 1 个总线适配器 BA 2xRJ-45 ¹⁾	0 °C 到 +50 °C			最高温度为 45 °C 时为 2000 m 最高温度为 40 °C 时为 3000 m

1) 带有 FC 接口的总线适配器与带有 RJ-45 接口的总线适配器的工作温度范围相同。

帧延迟时间

线路中所连接的工业以太网交换机 X-200 的数目将影响帧延迟时间。

说明

不带 IRT 的 X-200 的帧延迟时间

当帧通过 X-200 工业以太网交换机时，X-200 工业以太网交换机的存储并转发功能会使其延迟。

- 64 字节帧长度大约延迟 10 ms（100 Mbps 时）。
- 1500 字节帧长度大约延迟 130 ms（100 Mbps 时）。

这意味着帧通过的 X-200 工业以太网交换机越多，帧的延迟时间就越长。

说明

带 IRT 的 X-200 的帧延迟时间

帧通过的 X-200IRT

工业以太网交换机越多，帧的延迟时间就越长。通过使用“直通”交换机制，X-200IRT 工业以太网交换机可以完全满足 PROFINET 的实时要求。

但是，在下列情况下不允许直通：

- 在设置为 10 Mbps 的端口和设置为 100 Mbps 的端口之间。
- 要在一个端口上同时发送两个数据包时。

在这种情况下，X-200 工业以太网交换机将更改为存储并转发并且延迟时间将延长。

尺寸图

A

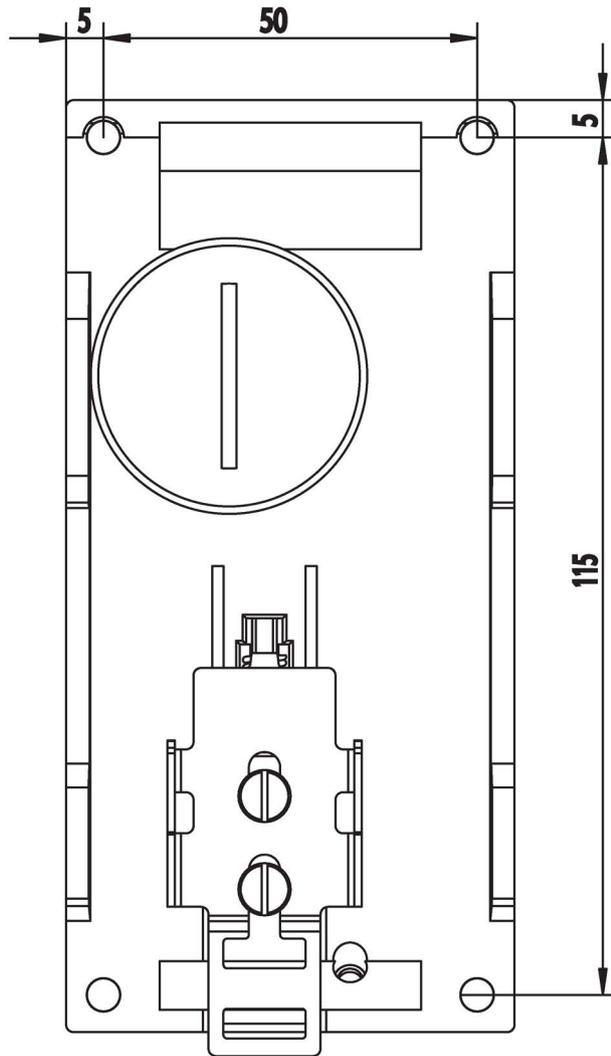


图 A-1 SCALANCE X204-2、X204-2TS、X204-2FM、X204-2LD、X204-2LD TS、X206-1、X206-1LD、X208、X200-4P IRT、X201-3P IRT、X202-2IRT、X202-2P IRT、X204IRT 的钻孔布局

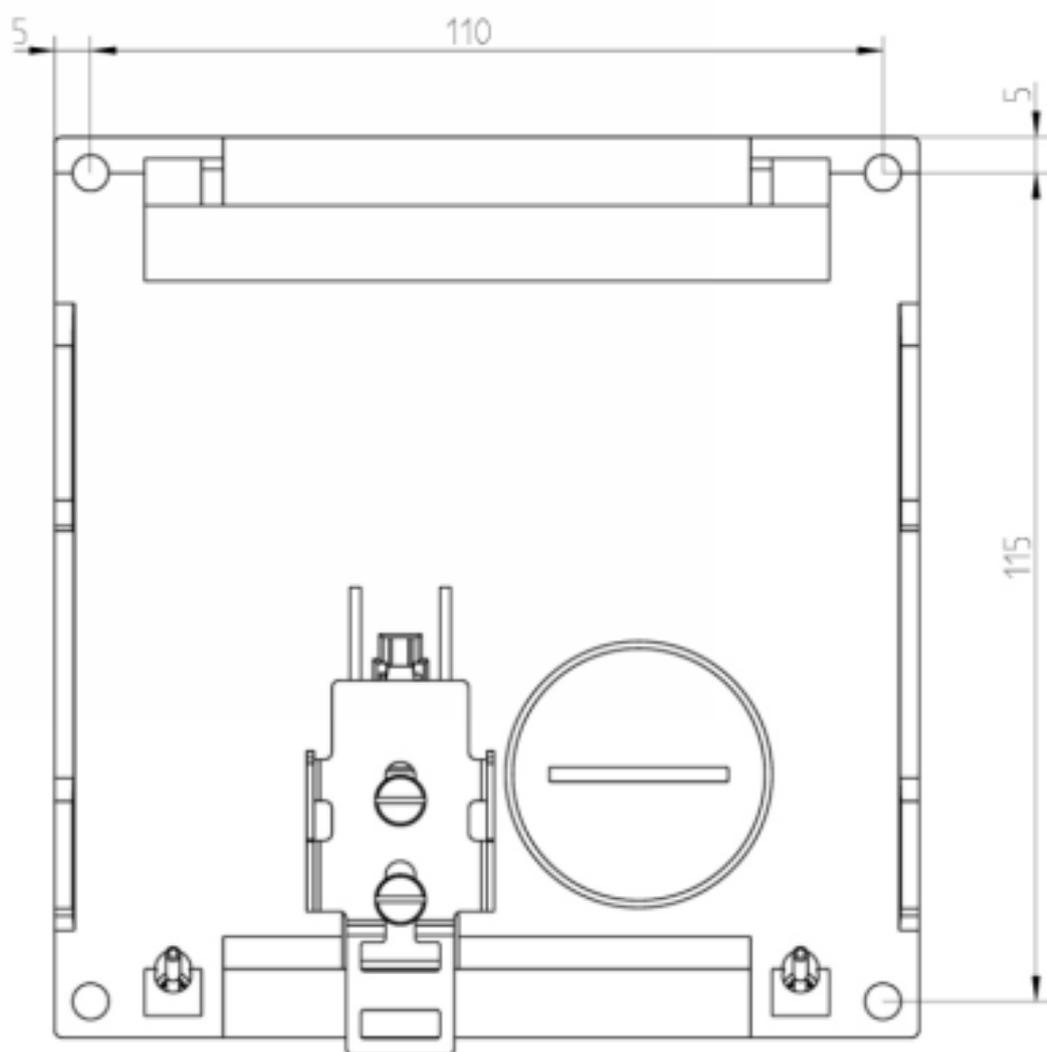


图 A-2 SCALANCE X212-2、X212-2LD 和 X216 的钻孔布局

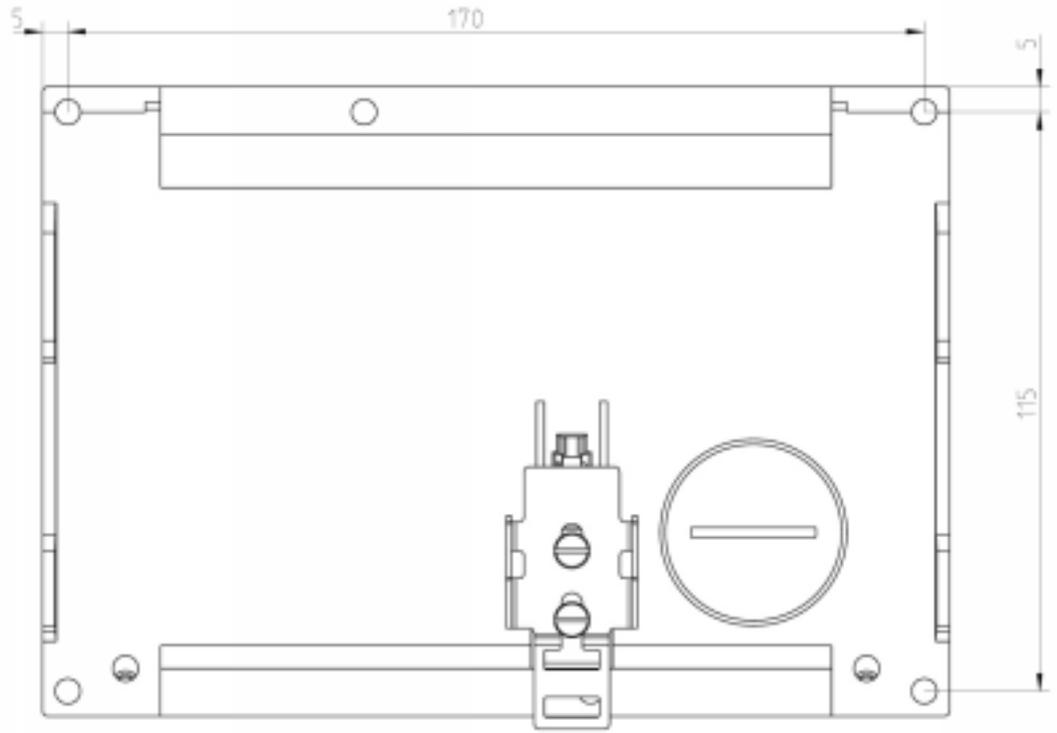


图 A-3 SCALANCE X224 的钻孔布局

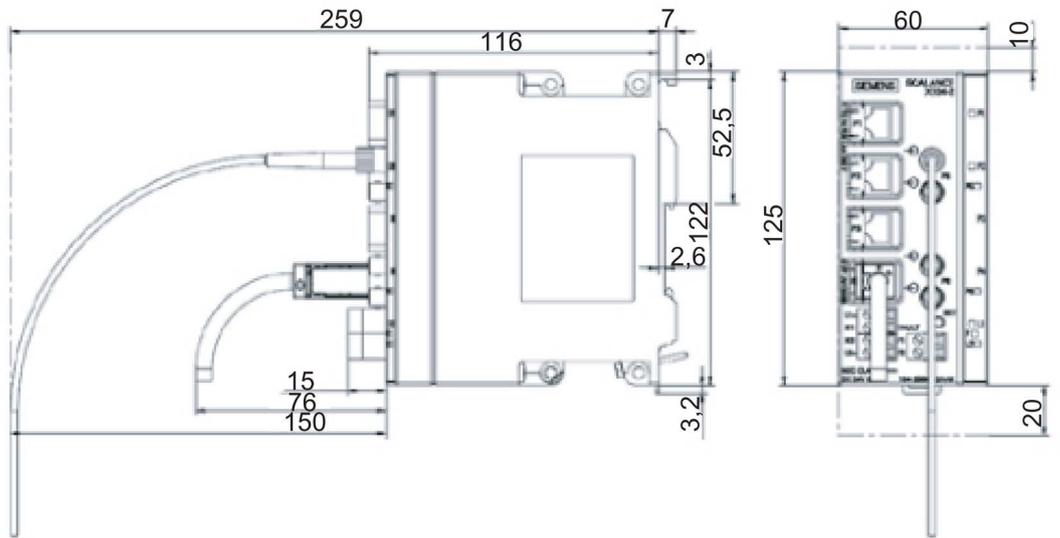


图 A-4 SCALANCE X-200 的侧视图

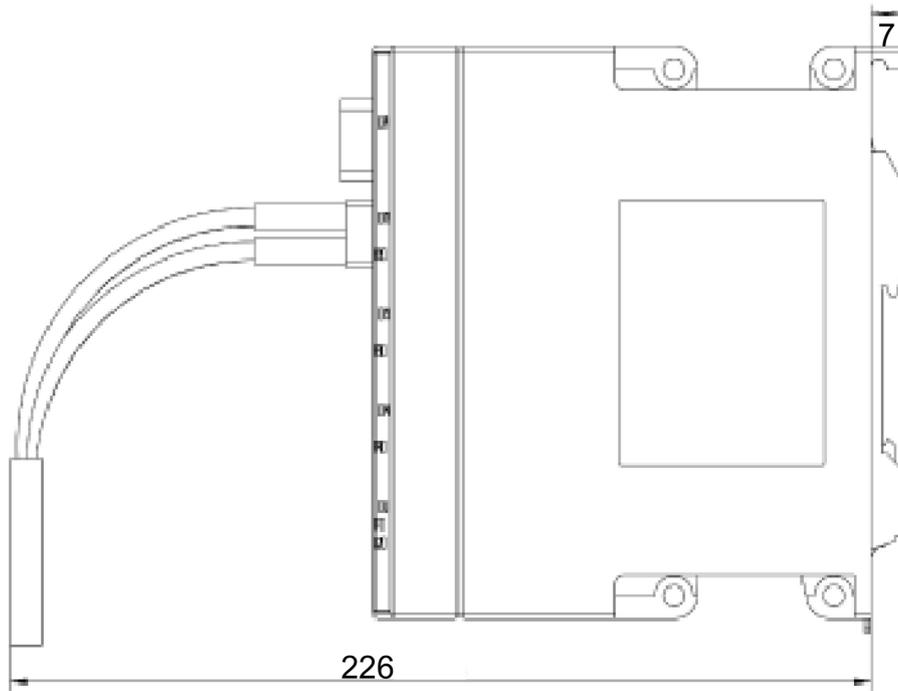


图 A-5 带有 POF 接口的 SCALANCE X-200 POF 的侧视图

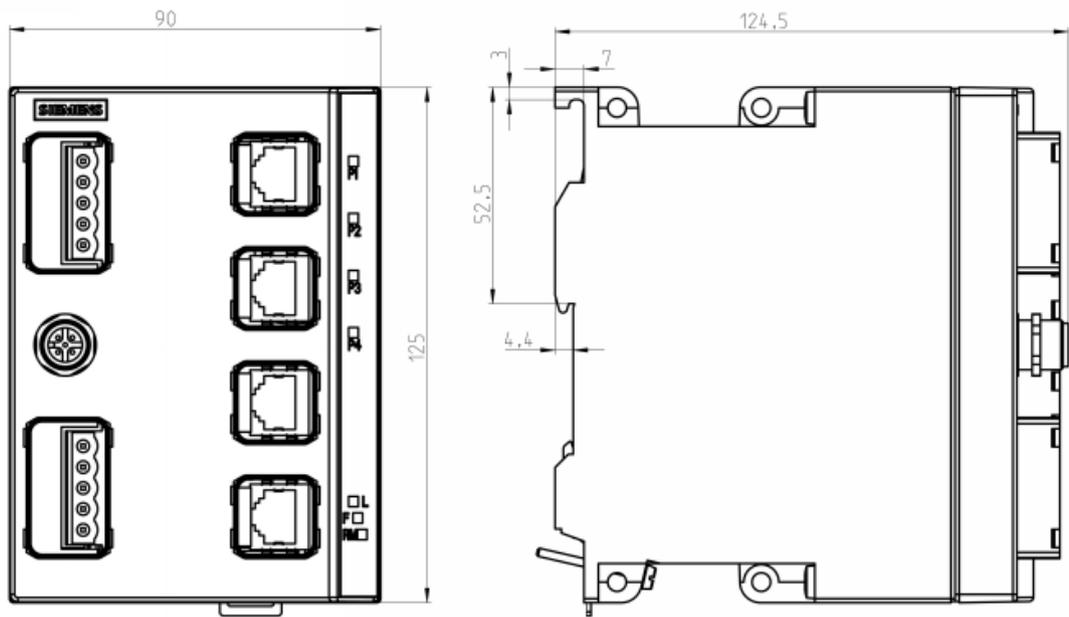


图 A-6 SCALANCE X208PRO、SCALANCE X201-3P IRT PRO、SCALANCE X202-2P IRT PRO 和 SCALANCE X204IRT PRO 的尺寸图

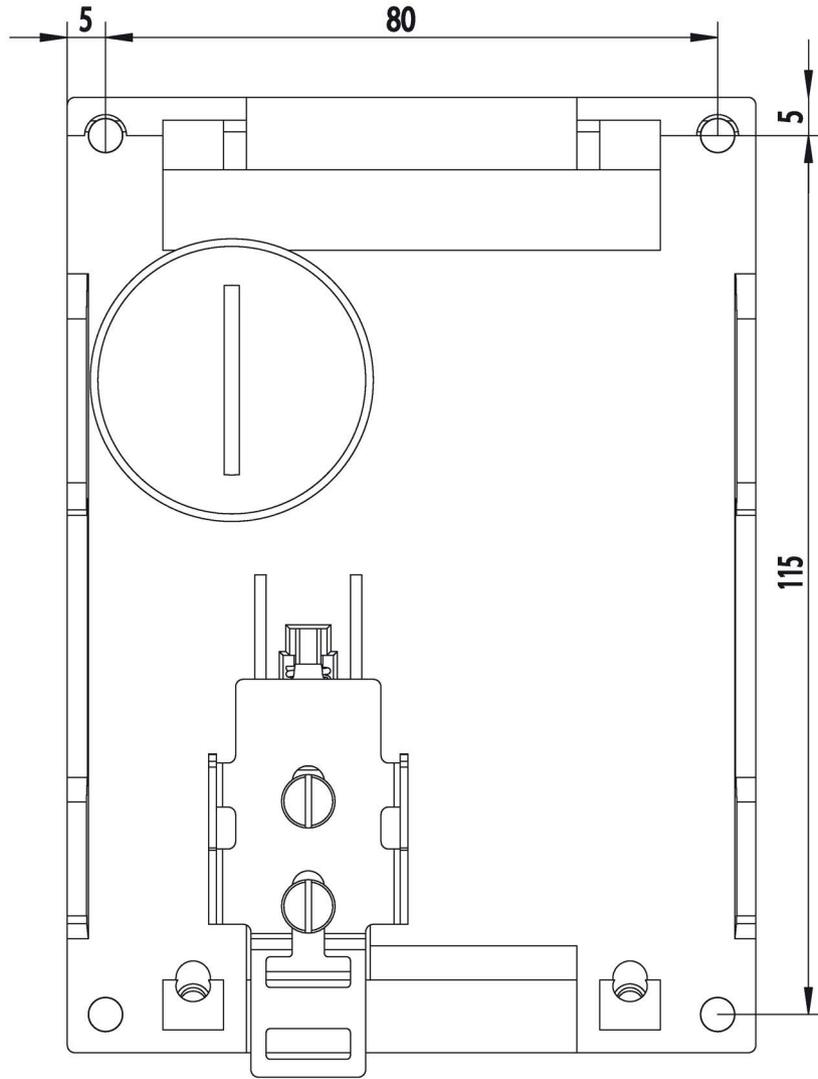


图 A-7 SCALANCE X208PRO、SCALANCE X201-3P IRT PRO、SCALANCE X202-2P IRT PRO 和 SCALANCE X204IRT PRO 的钻孔布局

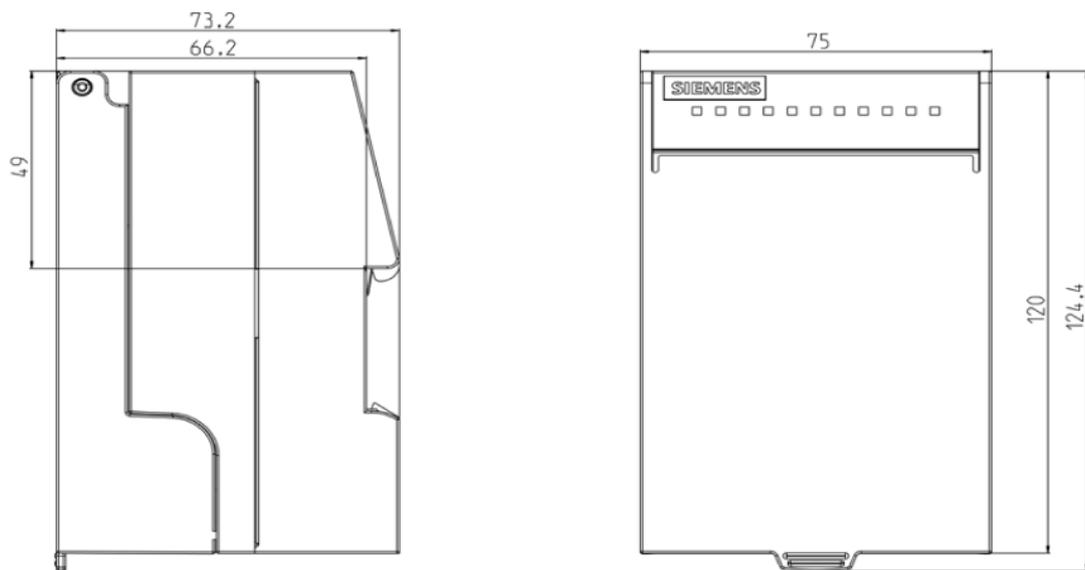
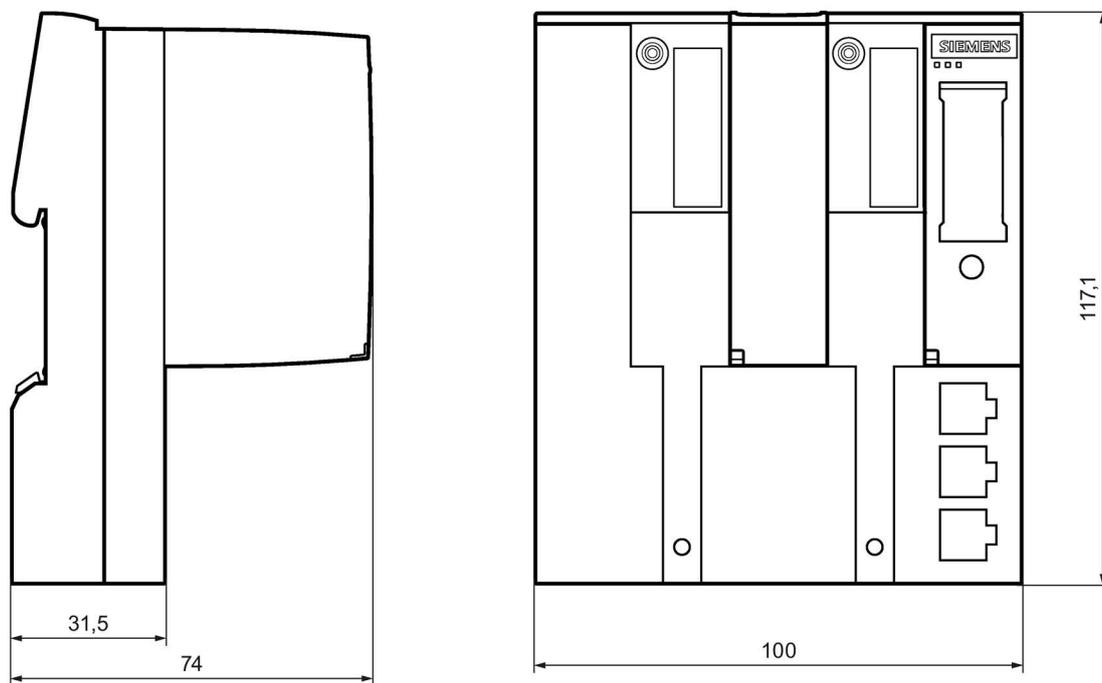


图 A-8 SCALANCE XF-200 尺寸图



SCALANCE XF204-2BA IRT 尺寸图

机械稳定性测试

机械稳定性

SCALANCE 设备类型	IEC 60068-2-6 振动		IEC 60068-2-27 冲击	
X204-2	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X204-2TS	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	5 - 150 Hz: 最大 7.9 g 随机	15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	50 g, 30 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X204-2FM	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X204-2LD	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X204-2LD TS	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	5 - 150 Hz: 最大 7.9 g 随机	15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	50 g, 30 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X206-1	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X206-1 LD	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X208	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X208PRO	5 - 9 Hz 3.5 mm 9 - 150 Hz 1 g 10 个周期		15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X212-2	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X212-2LD	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X216	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
X224	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	
XF204	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描		15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击	

SCALANCE 设备类型	IEC 60068-2-6 振动	IEC 60068-2-27 冲击
XF204-2	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
XF206-1	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
XF208	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	15 g, 6 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X200-4P IRT	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X201-3P IRT	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X201-3P IRT PRO	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 150 Hz: 1 g 每轴 10 个周期	15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X202-2IRT	10 - 58 Hz: 0.075 mm 58 - 500 Hz: 1 g 每轴 10 个周期	10 g, 16 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X202-2P IRT	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 500 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X202-2P IRT PRO	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 150 Hz: 1 g 每轴 10 个周期	15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X204IRT	10 - 58 Hz: 0.075 mm 58 - 500 Hz: 1 g 每轴 10 个周期	10 g, 16 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
X204IRT PRO	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 150 Hz: 1 g 每轴 10 个周期	15 g, 11 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
XF204IRT	10 - 58 Hz: 0.075 mm 58 - 500 Hz: 1 g 每轴 10 个周期	10 g, 16 ms 持续时间 每轴 6 次冲击
XF204-2BA IRT	10 - 58 Hz: 0.075 mm 58 - 500 Hz: 1 g 每轴 10 个周期	10 g, 16 ms 持续时间 每轴 6 次冲击

说明

X-200 工业以太网交换机的接口可按每 4 个端口一组进行分组：

- P1 到 P4
- P5 到 P8
- P9 到 P12
- 等等

如果仅使用不同端口组的端口，则设备满足 IEEE 802.3 的 33.4.1.1 部分的环境 B 要求。如果使用同一组的端口，则满足环境 A 的要求。

培训、服务与支持

Industry Online Support

除产品文档外，以下 Internet 地址还提供 Siemens Industry Online Support 的丰富全面的在线信息平台：

(<https://support.industry.siemens.com/cs/start?lc=zh-WW>)

除新闻外，您还可以在其中找到以下内容：

- 项目信息：手册、常见问题解答、下载资料、应用程序示例等
- 联系人，技术论坛
- 提交支持查询的选项：
(<https://support.industry.siemens.com/my/ww/zh/requests>)
- 我们的服务提供：

针对我们的产品和系统，我们还提供大量服务，支持机器或系统使用的每个阶段 - 从规划和实施到调试，直至维护和现代化。

有关联系数据，请访问以下 Internet 网址：

(https://www.industry.siemens.com/aspa_app/?ci=yes&lang=zh)

SITRAIN - Training for Industry

该培训包括 300

多门与基本主题、扩展知识和专业知识相关的课程，以及个别部门的高级培训 - 可在 130 余个地点开展培训。课程也可单独组织，并于您的所在地进行授课。

有关培训课程以及如何联系客户顾问的详细信息，请访问以下 Internet 网址：

(<https://www.sitrain-learning.siemens.com/DE/en>)

索引

E

ESD 指令, 38

G

GI-PCF, 77

M

MDI/MDI-X 自动跨接, 71, 73

P

Power Plug PRO

部件编号, 63

S

SET 按钮, 31

SIMATIC NET 词汇表, 10

SIMATIC NET 选择工具, 8

A

安全注意事项

连接时, 57

在危险场所使用, 57

安装

在 DIN 导轨上安装, 51

B

部件编号

C-PLUG, 20, 20

Power Plug PRO, 63

RJ-45 数据插入式连接器, 21

SC RJ 插入式连接器, 22

冗余模块, 20

C

参考标识牌, 25

操作说明, 5

CH

产品组件, 3

出厂设置, 31

C

词汇表, 10

D

订货号

C-PLUG, 34

G

功率限制器, 20, 57

功能, 13

功能概述, 15

J

极性反接, 72

节点定位, 30

K

扩展模块, 20, 57

L

连接器数, 15

P

培训, 113

R

冗余模块, 57

X

系统手册, 8, 87

选择工具, 8

Z

在 DIN 导轨上安装, 51

Z H

帧延迟时间, 14

支持, 113

Z

自动极性交换, 72

自动协商, 71, 71

总线适配器, 23

组态手册, 5