

操作指南 • 05/2020

从 X100/X200/X300/X208PRO 移植到 XC100/XC200/XP200

SCALANCE,X100,X200,X208PRO,X300,XC100,XC200,XP200,Migrate,移植,替代

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109784525>

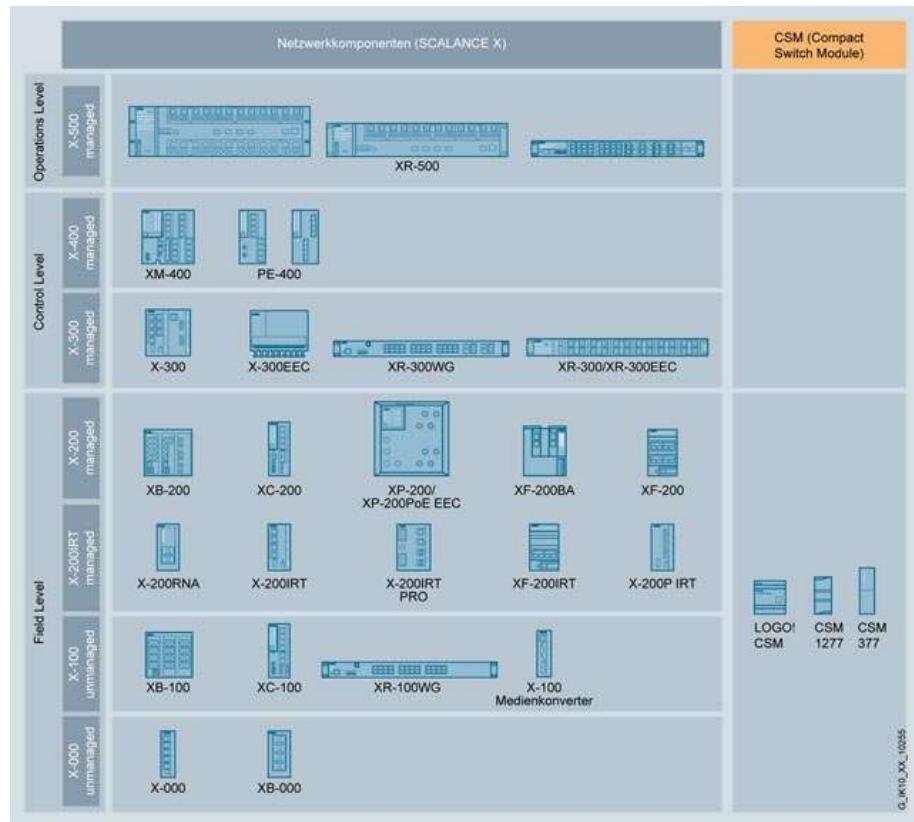
1 目录

1. 背景介绍.....	4
1.1 X100/X200 系列产品已淘汰.....	4
1.2 XC100/XC200/XP200 系列新产品新特性.....	5
2. 移植前的准备工作	8
2.1 移植前需要考虑的问题	8
2.2 部分或完整网络移植.....	9
2.3 计划移植的各个阶段.....	10
2.4 网络升级的好处	10
3. 基本技术参数对比	11
3.1 XC100 系列产品介绍及与 X100 系列产品对比	11
3.2 XC200 系列产品介绍及与 X200 系列产品对比	13
3.3 XP200 系列产品介绍及与 X208PRO 对比	25
3.4 XC200 系列产品与 X300 系列产品对比	28
4. 产品硬件对比及移植对应关系	33
4.1 XC100 与 X100 系列产品硬件对比及移植对应关系	33
5.1.1 产品尺寸对比.....	33
5.1.2 安装方式对比.....	36
5.1.3 建议的移植替代关系.....	39
4.2 XC200 与 X200 系列产品硬件对比及移植对应关系	40
5.2.1 产品尺寸对比.....	41
5.2.2 安装方式对比.....	45
5.2.3 建议的移植替代关系.....	48
4.3 XP200 与 X208PRO 产品硬件对比及移植对应关系	50
5.3.1 产品尺寸对比.....	50
5.3.2 安装方式对比.....	53
5.3.3 建议的移植替代关系.....	54
4.4 XC200 与 X300 系列产品硬件对比及移植对应关系	54
5.4.1 产品尺寸对比.....	55
5.4.2 安装方式对比.....	56
5.4.3 建议的移植替代关系.....	59
5. 组态配置的移植.....	62

5.1	“System”组态	62
5.2	“X200”组态	65
5.3	“Agent”组态	67
5.4	“Switch”组态	76
6.	XC200 交换机重要新功能介绍	82
6.1	Ethernet/IP	82
6.2	DHCP 服务器	83
6.3	单播学习及阻止	83
6.4	组播组功能及组播阻止	85
6.5	广播阻止	88
6.6	备用冗余	89
6.7	VLAN 划分	91
6.8	生成树	93
6.9	RSTP+	94
6.10	链路聚合	95
6.11	单跳 VLAN 间路由	96
6.12	NAT/NAPT	98
7.	参考文档	100

1. 背景介绍

SCALANCE X 系列产品是适合工业环境的工业以太网交换机，产品在 EMC、抗振动、防冲击、温湿度等方面能够达到高标准要求，SCALANCE X 工业级以太网交换机产品线丰富，可提供西门子专属的工业特性及广泛的 IT 功能，能够保证产品及系统的高可靠性、高可用性及维护简便性。



1.1 X100/X200 系列产品已淘汰

作为现场级应用的非网管型交换机产品，SCALANCE X100 系列交换机已于 2017 年 10 月宣布产品逐步淘汰，于 2018 年停产，之后将仅作为备件提供订货。

作为现场级应用的网管型交换机产品，SCALANCE X200 系列交换机已于 2019 年 10 月宣布产品逐步淘汰，预计于 2021 年停产，之后将仅作为备件提供订货，XF-200, X-200I RT (PRO) 和 X208PRO 目前不受影响。

1.2 XC100/XC200/XP200 系列新产品新特性

SCALANCE XC100/XC200/XP200 系列交换机是西门子工业以太网交换机产品线的新成员。

我们建议可将 XC100 系列产品作为之前已宣布淘汰的 X100 产品的后续替代，无论是作为目前现场在用的 X100 产品的备件，或是在新的项目中使用。全新的 XC100 系列交换机具有以下特点：

- 1、新的 XC100 系列产品具有紧凑型的全新外观设计
- 2、可工作在-40 °C to +70 °C 的扩展温度范围
- 3、具有多种可选的灵活的安装方式，包括 S7-300 导轨安装、S7-1500 导轨安装、标准 DIN35mm 导轨安装，以及墙装
- 4、具有止动环的 RJ45 网口配合西门子的 FastConnect RJ45 接头，能够保证安装的牢靠性以保证通讯的稳定
- 5、支持冗余 24V 电源供电，更可靠地工作
- 6、具有故障 LED 诊断指示灯，帮助快速发现错误
- 7、丰富的认证例如 ATEX (Zone 2), IECEx, E1 以及船级社认证等，可以保证产品用在更多的应用场合下

我们建议可将 XC200 系列产品作为之前已宣布淘汰的 X200 产品的后续替代，无论是作为目前现场在用的 X200 产品的备件，或是在新的项目中使用。作为现场级网络管理型的交换机，相较于 X200 系列交换机，XC200 系列交换机具有以下特点：

- 1、具有紧凑型的全新外观设计
- 2、可工作在-40 °C to +70 °C 的扩展温度范围
- 3、具有多种可选的灵活的安装方式，包括 S7-300 导轨安装、S7-1500 导轨安装、标准 DIN35mm 导轨安装，以及墙装
- 4、具有止动环的 RJ45 网口配合西门子的 FastConnect RJ45 接头，能够保证安装的牢靠性以保证通讯的稳定

- 5、支持冗余 24V 电源供电，更可靠地工作
- 6、具有故障 LED 诊断指示灯及故障触点，帮助快速发现错误
- 7、丰富的认证例如 ATEX (Zone 2), IECEx, E1 以及船级社认证等，可以保证产品用在更多的应用场合下
- 8、型号多样，具有不同的电气接口和光学接口的组合
- 9、多种 SFP 收发器可供选择用于带有 SFP 插槽的交换机，具有不同的光学参数及 100M/1000Mbps 的不同速率
- 10、具有 Console 接口，能够直连设备，更方便调试
- 11、通过选择开关及 LED 指示灯，显示更多的设备操作模式及状态信息
- 12、支持 C-PLUG 卡，方便更换设备
- 13、更丰富的软件层面的功能
- 14、支持基于端口的 VLAN
- 15、IGMP 监听及查询
- 16、HRP Standby 功能
- 17、链路聚合功能
- 18、光口光纤监视功能
- 19、支持 IEEE802.1X，例如 RADIAUS
- 20、支持生成树功能，RSTP,MSTP
- 21、管理 ACL 功能
- 22、支持集成在 TIA Portal 中配置的功能
- 23、支持实时通讯协议 PROFINET IO 和 ETHERNET/IP

SCALANCE XP200 具有 IP65 的高防护等级，可安装在控制柜外，我们建议可将 XP200 系列产品作为 X208PRO 产品的后续替代，XP200 系列产品具有以下特点：

- 1、适合在机柜外安装使用，高防护等级
- 2、8/16 个以太网口，100M/1000Mbps 的传输速率的不同型号交换机可供选择
- 3、结实的金属外壳，支持 ET200PRO 机架安装及直接墙装

- 4、可靠的工业级 M12 接口用于连接终端设备或电源等
- 5、冗余电源供电（M12 接口）
- 6、Console 口，用于直接连接设备，方便调试
- 7、通过 LED 指示灯提供丰富的诊断信息显示
- 8、故障触点，帮助快速发现错误
- 9、支持 C-PLUG 卡，方便更换设备
- 10、具有支持 PoE 供电功能的型号
- 11、更丰富的软件层面的功能
- 12、支持基于端口的 VLAN
- 13、IGMP 监听及查询
- 14、HRP Standby 功能
- 15、链路聚合功能
- 16、支持 IEEE802.1X，例如 RADIAUS
- 17、支持生成树功能，RSTP,MSTP
- 18、DHCP server
- 19、基于 MAC 和 IP 的 ACL 功能
- 20、支持集成在 TIA Portal 中配置的功能
- 21、支持实时通讯协议 PROFINET IO 和 ETHERNET/IP

本文将会针对以下内容进行详细介绍，以方便用户能够更快速地了解新系列产品
和替换原有的 X100/X200/X300 系列交换机：

- 1、XC100 和 X100 的硬件和技术参数的对比
- 2、XC200 和 X200 的硬件和功能配置方面的对比
- 3、XP200 和 X208PRO 的硬件和技术参数的对比
- 4、XC200 和 X300 的硬件和技术参数的对比

2. 移植前的准备工作

对于正在处于生产过程中的工厂来说，工业以太网网络的升级或设备替换可能会影晌生产过程，为了尽量减少工业以太网网络的升级或设备更换造成的影响，在升级替换网络设备之前，必要的前期准备工作是很重要的，必须有综合的考量。每个不同的工厂关于工业以太网网络或设备的升级过程会有不同的要求，根据网络规模及复杂性的不同，生产时间的要求，所需的准备时间，升级移植步骤及升级的难易程度也会相应的不同。

2.1 移植前需要考虑的问题

- 哪一部分网络交换机需要升级替换？
 - 即使仅网络中的部分交换机需要升级替换，也需要考虑对整个工厂网络的影响
- 哪些部分网络或者设备会受到影响？
- 移植的时间计划？
 - 非生产时间计划
- 回退恢复计划
 - 发生问题，回退至之前的状态，包括硬件和软件配置
- 尽量降低风险
 - 详细的移植计划
 - 网络设备间相关性的考虑与识别
 - 逐步移植，逐个部分平缓过度
 - 移植前经过详细的测试和验证
 - 能够随时回退
 - 移植后的通讯测试
- 移植后的操作
 - 生产和维护人员的培训
 - 备件计划

2.2 部分或完整网络移植

如何确定网络设备升级替换的范围？

- 现有网络知多少
 - 网络的复杂性
 - 核心的网络功能
 - 涉及到哪些系列交换机
 - 详细网络拓扑结构及设备连接关系
 - 最终的网络结构文档及配置
- 无需或无法替换的网络设备
 - 现存的未淘汰的交换机产品
- 允许的停产时间
 - 7×24H 生产
 - 节假日停产
 - 其它
- 允许的预算和施工时间
- 适用的标准和法规
- 网络性能的提升
 - 产品质量提升
 - 低能耗
 - 高可用性
- 针对未来升级和扩展的计划

最后，综合以上种种考量，移植的范围可以确定：

- 完全移植
- 逐步分阶段地移植
- 部分移植
- 完全重建

2.3 计划移植的各个阶段

由于网络的重要性及复杂性，为了能够保证移植后原有的网络功能，避免出现问题以及新功能的最大化利用，很有必要在启动移植过程前，花足够的时间来计划目标及所需的步骤。下述表格提供了如何实现移植的各阶段的简要描述：

1	调研	识别工业以太网网络的现状，所有的网络设备都需要识别和记录
2	分析	分析所有组件，包括第三方设备，通讯类型，互相依赖关系
3	策略	准备所有执行的选项，所有选项都需要考虑，其次是可能潜在的障碍
4	复审	指定解决方案，产品及标准
5	技术规范	检查技术规范，精确分析基本和额外功能的所有技术规范细节
6	计划	决定计划，每个独立移植步骤的技术计划和时间计划
7	移植	移植的实现
8	服务	维护服务的整合和计划，尽早地计划服务理念，备件采购及培训等

2.4 网络升级的好处

很多工厂的以太网网络中用到了西门子的 SCALANCE X100/X200/X300 系列工业以太网交换机，由于产品的升级换代，这些交换机已经被宣布逐步淘汰，并在未来几年处于仅备件提供的阶段。

同时，随着时间的发展，技术也在不断更新，网络交换机设备的升级可能会带来以下技术和经济方面的利益：

- 增加的生产力
- 减少了总的生产消耗，例如由于更强的诊断功能带来的更高的设备利用率
- 增加的设备利用率
- 符合更新的规范，例如安全，保护网络设备抵御威胁
- 对于未来网络集成及扩展的支持
- 降低由于旧产品备件供应困难情况导致的持续增加的风险

3. 基本技术参数对比

本章节主要对需要移植或升级替换的交换机系列的基本参数进行对比，通过基本参数介绍和对比，有益于了解被替换的交换机和替换的交换机间的区别，帮助初步判断能否进行替换。

3.1 XC100 系列产品介绍及与 X100 系列产品对比

SCALANCE XC100 系列交换机是非网管型工业以太网交换机，多款交换机具有不同的端口特性，其具有紧凑型的设计以及扩展的工作温度范围-40 °C 至 +70 °C，适用于 SIMATIC 环境的总线型和星型网络结构中，支持不同的安装方式，包括 S7-300 机架安装、S7-1500 机架安装、墙装及 DIN 标准导轨安装。

SCALANCE XC100 系列交换机包含以下几款型号：



设备型号	说明	订货号
SCALANCE XC106-2 (SC)	6 个 10/100 Mbps RJ-45 端口, 2 个 10/100 Mbps SC 端口, 多模光纤电缆	6GK5 106-2BD00-2AC2
SCALANCE XC106-2 (ST/BFOC)	6 个 10/100 Mbps RJ-45 端口, 2 个 10/100 Mbps ST/BFOC 端口, 多模 FO 电缆	6GK5 106-2BB00-2AC2
SCALANCE XC108	8 个 10/100 Mbps RJ-45 端口	6GK5 108-0BA00-2AC2
SCALANCE XC116	16 个 10/100 Mbps RJ-45 端口	6GK5 116-0BA00-2AC2
SCALANCE XC124	24 个 10/100 Mbps RJ-45 端口	6GK5 124-0BA00-2AC2

以下是关于 XC100 与 X100 两个系列交换机的通用参数的对比：

			
硬件		X-100	XC-100
电口	RJ45 (止动环)	RJ45 (止动环)	
光口类型	ST/BFOC	ST/BFOC, SC	
工作温度范围	-20 °C to +70 °C	-40 °C to +70 °C	
外壳材质	金属/塑料	金属/塑料	
防护等级	IP30	IP20	
安装方式	DIN 标准导轨/S7-300 导轨 /S7-1500 导轨/墙装	DIN 标准导轨/S7-300 导轨/S7-1500 导轨/墙装	
千兆功能	No	No	
尺寸 WxHxD [mm]	60x125x124 (X108)	60x147x125 (XC108)	
重量 [g]	780 (X108)	475 (XC108)	
功耗 [mA]	140 (X108)	125 (XC108)	
信号触点	Yes	Yes	
广播风暴保护	No	Yes	
冗余 24V 供电	Yes	Yes	
认证			
ATEX/IECEx/Marine	Yes/ Yes / Yes	Yes/ Yes / Yes	

XC100 与 X100 两个系列交换机的光学接口参数对比如下：

产品系列	X100	XC100	XC100
产品型号	X104-2 /X106-1 /X112-2	XC106-2 (SC)	XC106-2 (ST/BFOC)
光口类型	ST/BFOC	SC	ST/BFOC
传输模式	100Base-FX	100Base-FX	100Base-FX
速率	100Mbps	100Mbps	100Mbps
传输介质	多模光纤	多模光纤	多模光纤
波长	1300nm	1300nm	1300nm
光缆长度	4 km(62.5/125)	3 km(62.5/125)*	3 km(62.5/125)*
	5 km(50/125)	3 km(50/125)*	3 km(50/125)*

*使用衰减值 ≤ 1 dB/km 的光纤，则光缆长度最长可达 5 km

XC100 与 X100 两个系列交换机的交换属性对比：

交换机系列	X100	XC100
老化时间	30 秒	45 秒
最大可学习的 MAC 地址数	2048	2048
对 LLDP 帧的响应	阻止	阻止
对生成树 BPDU 帧的响应	转发	转发
CoS (符合 IEEE 802.1Q)	是	是
QoS 优先队列	4	4
IEEE 802.1Q 标签透明转发	是	是
最大帧大小	1536 字节	1536 字节
转发 PRP 帧	是	是
广播风暴保护	无	5% 广播帧
存储转发时间	100Mbps : 64 字节: 10 微秒 1500 字节: 130 微秒	100Mbps : 64 字节: 10 微秒 1500 字节: 130 微秒

3.2 XC200 系列产品介绍及与 X200 系列产品对比

SCALANCE XC200 系列交换机是网管型工业以太网交换机，此系列包含多款交换机，相较于之前的 X200 系列产品，具有以下优势：

- 1、具有紧凑型的全新外观设计，在保证抗干扰性能的前提下，重量更轻
- 2、可工作在-40 °C to +70 °C 的扩展温度范围
- 3、具有多种可选的灵活的安装方式，包括 S7-300 导轨安装、S7-1500 导轨安装、标准 DIN35mm 导轨安装，以及墙装
- 4、丰富的认证例如 ATEX (Zone 2), IECEx, E1 以及船级社认证等，可以保证产品用在更多的应用场合下
- 5、型号多样，具有不同的电气接口和光学接口的组合，部分交换机端口支持传输速率 1000Mbps
- 6、多种 SFP 收发器可供选择用于带有 SFP 插槽的交换机，具有不同的光学参数及 100M/1000Mbps 的不同速率，选择更加灵活
- 7、具有 Console 接口，能够直连设备，更方便调试
- 8、通过选择开关及 LED 指示灯，显示更多的设备操作模式及状态信息

- 9、更丰富的软件层面的功能
- 10、支持基于端口的 VLAN
- 11、IGMP 监听及查询
- 12、HRP Standby 功能
- 13、链路聚合功能
- 14、光口光纤监视功能
- 15、支持 IEEE802.1X，例如 RADIAUS
- 16、支持生成树功能，RSTP,MSTP
- 17、管理 ACL 功能
- 18、支持集成在 TIA Portal 中配置的功能
- 19、支持实时通讯协议 PROFINET IO 和 ETHERNET/IP

对于带有组合端口(带有后缀“C”的 XC200 交换机，其组合端口如果使用可插拔 SFP 收发器，RJ45 连接端口将关闭。

可插拔收发器用于光纤链路数据传输，可用于操作过程中更换。

SCALANCE XC-200 交换机能够为网络提供最高的可靠性和可用性，支持冗余程序 HRP 和 MRP 以及 HRP 环之间的备用冗余功能。SCALANCE XC-200 系列交换机支持 S2 系统冗余和 H-Sync，并可集成至 SIMATIC S7-1500 个 R/H 系统。

部分交换机型号有两种订货号，这两种订货号仅在出厂设置上有所不同，所有其它属性都完全相同，一种是默认的 PROFINET 属性配置，另一种是默认的 ETHERNET/IP 属性配置。



SCALANCE XC200 系列交换机包含以下几款型号：

设备型号	说明	订货号
SCALANCE XC206-2 (ST/BFOC)	6 个 10/100 Mbps RJ-45 端口, 2 个 100 Mbps ST/BFOC 端口, 多模 FO 电缆	6GK5 206-2BB00-2AC2
SCALANCE XC206-2 (SC)	6 个 10/100 Mbps RJ-45 端口, 2 个 100 Mbps SC 端口, 多模 FO 电缆	6GK5 206-2BD00-2AC2
SCALANCE XC206-2SFP	6 个 10/100 Mbps RJ-45 端口, 2 个 100/1000 Mbps 可插拔收发器插槽	6GK5 206-2BS00-2AC2
SCALANCE XC206-2SFP G	6 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口, 2 个 1000 Mbps 可插拔收发器插槽	6GK5 206-2GS00-2AC2 6GK5 206-2GS00-2TC2
SCALANCE XC206-2SFP EEC	6 个 10/100 Mbps RJ45 端口, 2 个 100/1000 Mbps 可插拔收发器插槽, 采用涂层 PCB	6GK5 206-2BS00-2FC2
SCALANCE XC206-2SFP G EEC	6 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口, 2 个 1000 Mbps 可插拔收发器插槽, 采用涂层 PCB	6GK5 206-2GS00-2FC2
SCALANCE XC208	8 个 10/100 Mbps RJ-45 端口	6GK5 208-0BA00-2AC2
SCALANCE XC208G	8 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口	6GK5 208-0GA00-2AC2 6GK5 208-0GA00-2TC2
SCALANCE XC208EEC	8 个 10/100 Mbps RJ45 端口, 采用涂层 PCB	6GK5 208-0BA00-2FC2
SCALANCE XC208G EEC	8 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口, 采用涂层 PCB	6GK5 208-0GA00-2FC2
SCALANCE XC216	16 个 10/100 Mbps RJ-45 端口	6GK5 216-0BA00-2AC2
SCALANCE XC216EEC	16 个 10/100 Mbps RJ45 端口, 采用涂层 PCB	6GK5 216-0BA00-2FC2
SCALANCE XC216-4C	16 个 10/100 Mbps RJ45 端口, 4 个 1000 Mbps 可插拔收发器插槽, 4 个组合端口	6GK5 216-4BS00-2AC2
SCALANCE XC216-4C G	16 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口, 4 个 1000 Mbps 可插拔收发器插槽, 4 个组合端口	6GK5 216-4GS00-2AC2 6GK5 216-4GS00-2TC2
SCALANCE XC216-4C G EEC	16 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口, 4 个 1000 Mbps 可插拔收发器插槽, 4 个组合端口, 采用涂层 PCB	6GK5 216-4GS00-2FC2
SCALANCE XC224	24 个 10/100 Mbps RJ-45 端口	6GK5 224-0BA00-2AC2
SCALANCE XC224-4C G	24 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口, 4 个 1000 Mbps 可插拔收发器插槽, 4 个组合端口	6GK5 224-4GS00-2AC2 6GK5 224-4GS00-2TC2
SCALANCE XC224-4C G EEC	24 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口, 4 个 1000 Mbps 可插拔收发器插槽, 4 个组合端口, 采用涂层 PCB	6GK5 224-4GS00-2FC2

以下是关于 XC200 与 X200 两个系列交换机的通用参数的对比：

	X-200 (X212-2 为例)	XC200 (XC216-4C 为例)
硬件		
电口/光口	12x RJ45 / 2x FO	16x RJ45/4 个组合口
光口类型	ST/BFOC	SFP
温度范围	-40 °C 至 +60 °C	40 °C 至+70 °C
外壳材质	金属 / 塑料	金属 / 塑料
防护等级	IP30	IP20
安装方式	DIN 标准导轨/S7-300 导轨/ 墙装	DIN 标准导轨/S7-300 导轨/S7- 1500 导轨/墙装
传输速率	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps
尺寸重量 WxHxD [mm] / Weight [g]	120x 125x 124 / 1200	60x 147x 125 / 520
以太网供电(PoE)	No	No
软件		
RSTP / VLAN / IEEE 802.1X	No	Yes
PROFINET / Ethernet/IP	Yes / No	Yes / Yes
认证		
ATEX / IECEx / Marine 1)	Yes / Yes / Yes	Yes / Yes / Yes
Railway approval 50121- 4	No	Yes

以下是关于 XC200 , XP200, X200, X300 系列交换机的硬件特性及系统功能

的对比：

交换机系列		X200	XC200	XP200	X300
硬件特性	C-PLUG 支持	√	√	√	√
	SELECT/SET 按钮	√	√	√	√
	RESET 按钮	-	-	√	-
	SET 按钮	-	-	-	-
	信号触点	√	√	√	√
	串口	-	√	√	-
	显示模式	-	√	√	√
	可插拔收发器插槽	-	√	-	√
	组合端口	-	√	-	-
	总线适配器插槽	-	-	-	-

		以太网供电	-	✓(即将发布)	✓(PoE 型号)	✓(PoE 型号)
系统功能	信息	ARP 表	✓	✓	✓	✓
		日志表	✓	✓	✓	✓
		以太网统计信息	✓	✓	✓	✓
		诊断 (温度)	-	✓	✓	✓
	系统	SMTP 客户端	✓	✓	✓	✓
		DHCP 客户端	✓	✓	✓	✓
		DHCP 服务器	-	✓	✓	-
		SNMP	✓	✓	✓	✓
		手动设置时间	✓	✓	✓	✓
		DST	✓	✓	✓	✓
		SNTP	✓	✓	✓	✓
		NTP	✓	✓	✓	✓
		SIMATIC 时间客户端	✓	✓	✓	✓
		自动注销	✓	✓	✓	✓
		Syslog 客户端	-	✓	✓	✓
		故障监视	✓	✓	✓	✓
		PROFINET	✓	✓	✓	✓
		Ethernet/IP	-	✓	✓	-
		电缆测试器	✓	✓	✓	✓
	第二层	SFP 诊断	-	✓	-	✓
		光纤监视	✓	✓	-	✓
		发送优先级	-	✓	✓	✓
		CoS 映射	-	✓	✓	✓
		DSCP 映射	-	✓	✓	✓
		QoS 优先级	-	✓	✓	✓
		CoS 端口重新分配	-	✓	✓	✓
		Load control	-	✓	✓	✓
		GVRP	-	✓	✓	✓
		基于端口的 VLAN	-	✓	✓	✓
		专用 VLAN	-	✓	✓	-
		提供商网桥	-	✓	✓	-
		交换机端口 VLAN TRUNK	-	✓	✓	✓
		基于端口的镜像	✓	✓	✓	✓
		动态 MAC 老化	✓	✓	✓	✓
		环网冗余	✓	✓	✓	✓
		H-Sync 支持	-	✓	✓	-
		S2 设备	-	✓	✓	-
		CiR/H-CiR 支持	-	✓	✓	-
		采用 RSTP 环网	-	✓	✓	✓
		备用 (HRP)	-	✓	✓	✓
		观察器 (HRP)	-	✓	✓	✓
		Link Check	✓	✓	-	✓
		生成树	-	✓	✓	✓
		RSTP	-	✓	✓	✓
		RSTP+	-	✓	✓	-

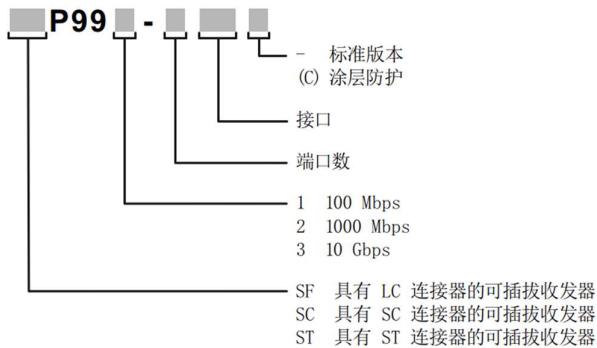
	MSTP	-	✓	✓	✓
	EPLC(增强的被动侦听兼容性)	-	✓	✓	✓
	回路检测	✓	✓	✓	✓
	链路汇聚	-	✓	✓	✓
	DCP 转发	✓	✓	✓	✓
	LLDP	✓	✓	✓	✓
	单播过滤器	-	✓	✓	✓
	锁定端口	-	✓	✓	✓
	单播阻止	-	✓	✓	✓
	组播组	-	✓	✓	✓
	IGMP	-	✓	✓	✓
	GMRP	-	✓	✓	✓
	组播阻止	-	✓	✓	✓
	广播阻止	-	✓	✓	✓
	RMON	-	✓	✓	✓
	RMON 历史	-	✓	✓	-
第三层	单跳 VLAN 间路由 (本地路由)	-	✓	✓	-
	DHCP 中继代理	-	✓	✓	✓
	公共代理地址	-	✓	✓	-
	NAT/NAPT	-	✓	✓	✓
Security	用户	✓	✓	✓	✓
	密码	✓	✓	✓	✓
	RADIUS 验证	-	✓	✓	✓
	MAC 验证	-	✓	✓	✓
	访客 VLAN	-	✓	✓	✓
	802.1X 验证	-	✓	✓	✓
	管理 ACL	✓	✓	✓	✓

对于 X200 系列交换机无论是电口还是光口，最高通讯速率仅支持 100Mbps，但是对于 XC200 系列交换机型号中带有“G”标识的，例如 SCALANCE XC208G，其电口支持最高通讯速率 1000Mbps，对于集成光口的两款交换机 SCALANCE XC206-2 (ST/BFOC)和 SCALANCE XC206-2 (SC)，其光口支持的通讯速率固定为 100Mbps，对于其它型号中带有“SFP”和“C”的可使用可插拔 SFP 收发器的交换机，其光口通讯速率等参数取决于选择的 SFP 收发器型号，用户可以根据实际需要灵活地选配 SFP 收发器。

XC200 集成光口的两款交换机及带可插拔 SFP 收发器的型号与 X200 光口交换机的光学接口参数对比如下：

SCALANCE XC206-2 (ST/BFOC)	光口类型	ST/BFOC
	传输模式	100Base-FX
	速率	100Mbps
	传输介质	多模光纤
	波长	1300nm
	最大光缆长度	3 km(62.5/125)* 使用衰减值 ≤ 1 dB/km 的光纤，则光缆长度最长可达 5 km
		3 km(50/125)* 使用衰减值 ≤ 1 dB/km 的光纤，则光缆长度最长可达 5 km
SCALANCE XC206-2 (SC)	光口类型	SC
	传输模式	100Base-FX
	速率	100Mbps
	传输介质	多模光纤
	波长	1300nm
	最大光缆长度	3 km(62.5/125)* 使用衰减值 ≤ 1 dB/km 的光纤，则光缆长度最长可达 5 km
		3 km(50/125)* 使用衰减值 ≤ 1 dB/km 的光纤，则光缆长度最长可达 5 km
SCALANCE XC206-2 SFP	光口类型	可插拔 SFP 收发器 (LC 接口)
	传输模式	由 SFP 类型决定
	速率	100/1000Mbps(由 SFP 类型决定)
	传输介质	由 SFP 类型决定
	波长	由 SFP 类型决定
	最大光缆长度	由 SFP 类型决定
SCALANCE X204-2 SCALANCE X204-2TS SCALANCE X204-2FM SCALANCE X206-1 SCALANCE X212-2	光口类型	ST/BFOC
	传输模式	100Base-FX
	速率	100Mbps
	传输介质	多模光纤
	波长	1300nm
	最大光缆长度	5 km(62.5/125)
		5 km(50/125)
SCALANCE X204-2LD SCALANCE X204-2LD TS SCALANCE X206-1LD SCALANCE X212-2LD	光口类型	ST/BFOC
	传输模式	100Base-LX
	速率	100Mbps
	传输介质	单模光纤
	波长	1310nm
	最大光缆长度	26 km(9/125)

SFP 收发器型号标识含义说明：



接口 *)	属性
[-]	100 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 3 km
	1000 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 750 m
	10 Gbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 550 m
+	1000 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 2 km
A	100 Mbps LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 3 km, 可将千兆插槽用作快速以太网接口
BXMT	1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 500 m, 仅用于通过一个光纤进行传输
BXMR	1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 500 m, 仅用于通过一个光纤进行传输
BX10T	1000 Mbps、LC 光学端口, 用于玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 10 km, 仅用于通过一根光纤进行传输
BX10R	1000 Mbps、LC 光学端口, 用于玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 10 km, 仅用于通过一根光纤进行传输

接口 *)	属性
LD	100 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 26 km
	1000 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 10 km
	10 Gbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 10 km
LD A	100 Mbps LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (多模), 最长 26 km, 可将千兆插槽用作快速以太网接口
LD+	1000 Mbps、LC 光学端口, 用于玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 30 km
LH	1000 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 40 km
	10 Gbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 40 km
LH+	100 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 70 km
	1000 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 70 km
ELH	1000 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 120 km
ELH200	100 Mbps, LC 光学端口, 玻璃 FO 电缆 (单模), 最长 200 km

* LD (长距离)、LH (远程)、LH+ (超远程+)、ELH (极远程)

以下是 XC200 系列交换机可选择的 SFP 收发器的列表：

型号		特性	订货号
100 Mbps	SFP991-1	1 个 100 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (多模), 最长 5 km	6GK5 991-1AD00-8AA0
	SFP991-1 (C)	1 个 100 Mbps SC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (多模), 最长 5 km, 涂漆处理	6GK5 991-1AD00-8FA0
	SFP991-1LD	1 个 100 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 26 km	6GK5 991-1AF00-8AA0
	SFP991-1LD (C)	1 个 100 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 26 km, 涂漆处理	6GK5 991-1AF00-8FA0
	SFP991-1LH+	1 个 100 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 70 km	6GK5 991-1AE00-8AA0
	SFP991-1ELH200	1 个 100 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 200 km	6GK5 991-1AE30-8AA0
1000 Mbps	SFP992-1	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (多模), 最长 750 m	6GK5 992-1AL00-8AA0
	SFP992-1 (C)	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (多模), 最长 750 m, 涂漆处理	6GK5 992-1AL00-8FA0
	SFP992-1+	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (多模), 最长可达 2 km	6GK5 992-1AG00-8AA0
	SFP992-1LD	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 10 km	6GK5 992-1AM00-8AA0
	SFP992-1LD (C)	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 10 km, 涂漆处理	6GK5 992-1AM00-8FA0
	SFP992-1LD+	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 30 km	6GK5 992-1AM30-8AA0
	SFP992-1LH	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 40 km	6GK5 992-1AN00-8AA0
	SFP992-1LH+	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 70 km	6GK5 992-1AP00-8AA0
	SFP992-1ELH	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO 光缆 (单模), 最长 120 km	6GK5 992-1AQ00-8AA0
双向 SFP 收发器	SFP992-1BXMT	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO (多模), 最长 500 m, 发送波长 1550 nm, 接收波长 1310 nm	6GK5 992-1AL00-8TA0
	SFP992-1BXMR	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO (多模), 最长 500 m, 发送波长 1310 nm, 接收波长 1550 nm	6GK5 992-1AL00-8RA0
	SFP992-1BX10T	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO (单模), 最长 10 km, 发送波长 1550 nm, 接收波长 1310 nm	6GK5 992-1AM00-8TA0
	SFP992-1BX10R	1 个 1000 Mbps LC 光学端口, 用于玻璃 FO (单模), 最长 10 km, 发送波长 1310 nm, 接收波长 1550 nm	6GK5 992-1AM00-8RA0

对于固件最新的 XC200 系列交换机，对于型号中带有“SFP”且不带“G”的交换机，可以使用上述列表中的任意 SFP 收发器。型号中带有“SFP”+“G”和“C”的，可使用上述列表中的光口速率为 1000Mbps 的可插拔 SFP 收发器，即将发布的 Active 模式的 100Mbps 的 SFP991-1 A 和 SFP991-1LD A 收发器也可用于型号中带有“G”和“C”的交换机。

100 Mbps	SFP991-1A	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 光缆（多模），最长 5 km	6GK5 991-1AD00-8GA0
	SFP991-1LD A	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 光缆（单模），最长 26 km	6GK5 991-1AF00-8GA0

Active 模式的收发器可与以下设备一起使用：

- SCALANCE XC-206-2SFP G
- SCALANCE XC-206-2SFP G EEC
- SCALANCE XC-216-4C
- SCALANCE XC-216-4C G
- SCALANCE XC-216-4C G EEC
- SCALANCE XC-224-4C G
- SCALANCE XC-224-4C G EEC

关于每款可插拔 SFP 收发器的光学接口的详细技术参数，可参考操作说明手册“SIMATIC NET 网络组件 收发器 SFP/SFP+/SCP/STP”，以下以 SFP991-1 及 SFP991-1LD 两款 100Mbps 为例，列出其光口的技术参数：

SFP991-1/ SFP991-1(C)	光口类型	LC
	传输模式	100Base-FX
	速率	100Mbps
	传输介质	多模光纤
	波长	1300nm
	最大光缆长度	3 km(62.5/125)* 使用衰减值 $\leq 1 \text{ dB/km}$ 的光纤，则光缆长度最长可达 5 km
		3 km(50/125)* 使用衰减值 $\leq 1 \text{ dB/km}$ 的光纤，则光缆长度最长可达 5 km
	发送器输出	最小值 50 μm 时 -24 dBm ,62.5 μm 时 -18 dBm, 最大值 -14 dBm
	接收器输入	最低灵敏度 -31 dBm 最大输入功率 -12 dBm
SFP991-1LD/ SFP991-1LD(C)	光口类型	LC
	传输模式	100Base-LX
	速率	100Mbps
	传输介质	单模光纤
	波长	1310nm
	最大光缆长度	26 km(9/125)
	发送器输出	最小值 -15 dBm 最大值 -8 dBm
	接收器输入	最低灵敏度 -28 dBm 最大输入功率 -8 dBm

对于可以使用 SFP 收发器的 XC200 交换机，其对于负载电源的消耗和对于工作环境温度等会有相应的变化，具体每款 XC200 交换机的负载电源消耗及工作环境温度可参考操作说明手册“SIMATIC NET 工业以太网交换机 SCALANCE XC-200”，下面以 XC206-2SFP 交换机为例，列出其参数：

电流消耗	12 VDC	不带 SFP	400 mA
		带 SFP ②)	500 mA
24 VDC		不带 SFP	200 mA
		带 SFP ②)	250 mA
有效功率损耗		不带 SFP	4.8 W
		带 SFP ②)	6 W

允许的环境条件		
环境温度 ³⁾	使用 RJ45 进行 LAN 操作时 (海拔不超过 2000 m)	在水平安装位置操作期间: -40 °C 到 +70 °C 在垂直安装位置操作期间: -40 °C 到 +70 °C
	使用以下类型的可插拔收发器 操作时: <ul style="list-style-type: none">• [] 标准版本• LD	在水平安装位置操作期间: -40 °C 到 +65 °C 在垂直安装位置操作期间: -40 °C 到 +60 °C
	海拔不超过 2000 m	
	使用以下类型的可插拔收发器 操作时: <ul style="list-style-type: none">• LH• LH+• ELH• ELH200• SFP992-1+	在水平安装位置操作期间: -40 °C 到 +60 °C 在垂直安装位置操作期间: -40 °C 到 +60 °C
	海拔不超过 2000 m	

随着 XC200 交换机及其所用的可插拔收发器的不同，最大环境温度可能会有所变化。

XC200 与 X200 两个系列交换机的交换属性对比：

交换机系列	X200	XC200/XC200 G
老化时间	可组态 (默认值 30 秒)	可组态 (默认值 30 秒)
最大可学习的 MAC 地址数	8000	8192/16000
对 LLDP 帧的响应	阻止	阻止
对生成树 BPDU 帧的响应	转发	转发
CoS (符合 IEEE 802.1Q)	是	是
QoS 优先队列	4	4/8
最大帧大小	1632 字节	1632/2048 字节
存储转发时间	100Mbps : 64 字节: 10 微秒 1500 字节: 130 微秒	100Mbps : 64 字节: 10 微秒 1500 字节: 130 微秒

3.3 XP200 系列产品介绍及与 X208PRO 对比

SCALANCE XP200 系列交换机是网管型工业以太网交换机，此系列交换机主要被设计用于高机械负荷和恶劣的外部应用环境的场合，例如温度，振动等恶劣环境，其金属的外壳能够提供 IP65 的防护等级，适用于控制柜外的安装使用，此系列交换机可以安装在 ET200PRO 的模块机架上或者墙上安装，交换机的以太网口，冗余电源接口，故障信号触点及 Console 口等均设计为 M12 接口，可工作于扩展的工作温度范围 -40 °C to +70 °C 及最高海拔 4000 米的场合，其 EEC 的型号额外适用于铁路应用 (EN 50155, EN 45545)，其中包含 PoE 端口的交换机，通过 PoE 端口，可通过以太网电缆为支持 PoE 的设备供电，其支持的标准是 IEEE 802.3at Type 2。具有 Console 端口用于直接访问设备。SCALANCE XP-200 交换机能够为网络提供最高的可靠性和可用性，支持冗余程序 HRP 和 MRP 以及 HRP 环之间的备用冗余功能。支持 S2 系统冗余和 H-Sync，并可集成 SIMATIC S7-1500 个 R/H 系统。其中 XP208 和 XP216 交换机有两种订货号，这两种订货号仅在出厂设置上有所不同，所有其它属性都完全相同，一种是默认的 PROFINET 属性配置，另一种是默认的 ETHERNET/IP 属性配置。



SCALANCE XP200 系列交换机包含以下几款型号：

设备型号	说明	订货号
SCALANCE XP208	8 x 10/100 Mbps M12 电气连接器技术	6GK5 208-0HA00-2AS6 6GK5 208-0HA00-2TS6
SCALANCE XP208EEC	8 x 10/100 Mbps M12 电气连接器技术， 涂漆电路板	6GK5 208-0HA00-2ES6
SCALANCE XP208PoE EEC	8 x 10/100 Mbps M12 电气连接器技术， 涂漆电路板，4 端口以太网供电	6GK5 208-0UA00-5ES6
SCALANCE XP216	12 x 10/100 Mbps 和 4 x 10/100/1000 Mbps M12 电气连接器技术	6GK5 216-0HA00-2AS6 6GK5 216-0HA00-2TS6
SCALANCE XP216EEC	12 x 10/100 Mbps 和 4 x 10/100/1000 Mbps M12 电气连接器技术，涂漆电路板	6GK5 216-0HA00-2ES6
SCALANCE XP216PoE EEC	12 x 10/100 Mbps 和 4 x 10/100/1000 Mbps M12 电气连接器技术，涂漆电路板，8 端口以太网供电	6GK5 216-0UA00-5ES6

每款交换机具备的接口类型列表如下：

设备型号	双绞线接口类型			
	10/100 Mbps	10/100 Mbps with PoE	10/100/1000 Mbps	10/100/1000 Mbps with PoE
XP208	8x M12	-	-	-
XP208 EEC	8x M12	-	-	-
XP208PoE EEC	4x M12	4x M12	-	-
XP216	12x M12	-	4x M12	-
XP216 EEC	12x M12	-	4x M12	-
XP216PoE EEC	6x M12	6x M12	2x M12	2x M12

以下是关于 XP200 系列交换机与 X208PRO 交换机的通用参数的对比：

X208PRO		XP200 (XP208 XP216 等多个版本)
硬件		
端口	8xM12	8/16xM12
温度范围	-40°C to 70°C	-40°C to 70°C
外壳材质	金属 / 塑料	金属

防护等级	IP65/67	IP65
安装方式	DIN 标准导轨/S7-300 导轨/墙装	ET200PRO 机架导轨/墙装
传输速率	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps (XP216)
尺寸重量 WxHxD [mm] / Weight [g]	90x 125x 124 / 1000	200x 200x 49 / 1800 200x 280x 49 / 2500
独立接地点	无	有
C-PLUG	有	有
Console 口	无	有
以太网供电(PoE)	No	Yes(PoE 型号), Up to 8 PoE ports (IEEE 802.3at Type 2 - max. 120W)
认证		
ATEX / IECEx / Marine	Yes / Yes / Yes	Yes / Yes / Yes
Railway approval EN50155/EN45545, e1 / E1	No	Yes(EEC 型号)

关于 XP200 系列交换机与 X208PRO 交换机的系统功能的对比可以参考上一章节

3.2 关于 X200, XC200, XP200, X300 系列交换机的对比。

XP200 系列交换机的供电电源参数如下：

交换机型号	额定电源电压	电流消耗/功率损耗
SCALANCE XP208 SCALANCE XP208EEC	24V(19.2 至 28.8 V)	200 mA/4.8W
SCALANCE XP208PoE EEC	54V(PoE 耗电设备类型 1 电压范围 46 至 57 V; 类型 2 电压范围 52 至 57 V)	无 PoE 负载时 110 mA/6W PoE 开启时 9W
SCALANCE XP216 SCALANCE XP216EEC	24V(19.2 至 28.8 V)	400 mA/9.6W
SCALANCE XP216PoE EEC	54V(PoE 耗电设备类型 1 电压范围 46 至 57 V; 类型 2 电压范围 52 至 57 V)	无 PoE 负载时 180 mA/10W PoE 开启时 13W

XP200 与 X208PRO 两个系列交换机的交换属性对比：

交换机系列	X208PRO	XP200
老化时间	可组态 (默认值 30 秒)	可组态 (默认值 30 秒)
最大可学习的 MAC 地址数	8000	8192

对 LLDP 帧的响应	阻止	阻止
对生成树 BPDU 帧的响应	转发	转发
CoS (符合 IEEE 802.1Q)	是	是
QoS 优先队列	4	4
最大帧大小	1632 字节	1632 字节
存储转发时间	100Mbps : 64 字节: 10 微秒 1500 字节: 130 微秒	100Mbps : 64 字节: 10 微秒 1500 字节: 130 微秒

3.4 XC200 系列产品与 X300 系列产品对比

以下是关于 XC200 与 X300 两个系列交换机的通用参数的对比：

	XC200 (XC206-2SFP G 为例)	X-300 (X308-2M 为例)
硬件		
电口/光口	6x RJ45/2x FO	4x RJ45 / 2x MM
光口类型	SFP	SC, ST/BFOC or SFP
温度范围	-40 °C 至+70 °C	-40 °C 至+70 °C
外壳材质	金属 / 塑料	金属 / 塑料
防护等级	IP20	IP20
安装方式	Standard rail, S7-300/S7-1500 mounting rail, wall	Standard rail, S7-300, wall
传输塑料	10/100/1000 Mbps ¹⁾	10/100/1000 Mbps ¹⁾
尺寸重量 WxHxD [mm] / Weight [g]	60x 147x 125 / 520	120x 125x 124 / 1400
以太网供电(PoE)	No	max. 4 (total 30 W)
软件		
RSTP / VLAN / IEEE 802.1X	Yes	Yes
PROFINET / Ethernet/IP	Yes / Yes	Yes / No
认证		
ATEX / IECEx / Marine ¹⁾	Yes / Yes / Yes	Yes / Yes / Yes
Railway approval 50121-4	Yes	No

关于 XC200 系列交换机与 X300 交换机的系统功能的对比可以参考章节 3.2 关于 X200, XC200, XP200, X300 系列交换机的对比。

对于 X300 系列交换机，其中部分交换机的电口和光口，最高通讯速率仅支持 100Mbps，部分最高通讯速率支持 1000Mbps，同样的，对于 XC200 系列交换机型号中带有“G”标识的，例如 SCALANCE XC208G，其电口支持最高通讯速率 1000Mbps，对于集成光口的两款交换机 SCALANCE XC206-2 (ST/BFOC) 和 SCALANCE XC206-2 (SC)，其光口支持的通讯速率固定为 100Mbps，对于其它型号中带有“SFP”和“C”的可使用可插拔 SFP 收发器的交换机，其光口通讯速率等参数取决于选择的 SFP 收发器型号，用户可以根据实际需要灵活的选配 SFP 收发器。

XC200 的接口技术参数可参考 3.2 章节。

X300 交换机的电气接口参数如下：

X304-2FE	4 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
X306-1LD FE	6 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
X310FE	10 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
X320-1 FE	20 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
X320-3LD FE	20 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
X307-3	7 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
X307-3LD	7 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
X308-2	7 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
	1 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100/1000 Mbps (半/全双工)
X308-2LD	7 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
	1 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100/1000 Mbps (半/全双工)
X308-2LH	7 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
	1 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100/1000 Mbps (半/全双工)
X308-2LH+	7 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
	1 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100/1000 Mbps (半/全双工)
X310	7 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100 Mbps (半/全双工)
	3 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100/1000 Mbps (半/全双工)
X308-2M	4 个 MDI-X 接法的 RJ-45 接口 10/100/1000 Mbps (半/全双工)
	2 个介质模块插槽，参数取决于所选用的介质模块

X300 集成光口交换机的光学接口参数如下：

X304-2FE	光口类型	SC
X320-1 FE	传输模式	100Base-FX

	速率	100Mbps
	传输介质	多模光纤
	波长	1300nm
	最大光缆长度	5 km(62.5/125) 5 km(50/125)
	光口类型	SC
	传输模式	100Base-FX
X306-1LD FE	速率	100Mbps
	传输介质	单模光纤
	波长	1310nm
	最大光缆长度	26 km(9/125)
	光口类型	SC
	传输模式	1000Base-SX
X307-3	速率	1000Mbps
X308-2	传输介质	多模光纤
	波长	850nm
	最大光缆长度	350 m(62.5/125) 750 m(50/125)
	光口类型	SC
	传输模式	1000Base-LX
X307-3LD	速率	1000Mbps
X308-2LD	传输介质	单模光纤
	波长	1310nm
	最大光缆长度	10 km(9/125)
	光口类型	SC
	传输模式	1000Base-LX
X308-2LH	速率	1000Mbps
	传输介质	单模光纤
	波长	1550nm
	最大光缆长度	40 km(9/125)
	光口类型	SC
	传输模式	1000Base-LX
X308-2LH+	速率	1000Mbps
	传输介质	单模光纤
	波长	1550nm
	最大光缆长度	70 km(9/125)
	光口类型	SC (1*MM 2*SM)
	传输模式	100Base-FX
X320-3LD FE	速率	100Mbps
	传输介质	多模光纤/单模光纤
	波长	1300nm(MM)/1310nm(SM)
	最大光缆长度	5 km(50/125)/26 km(9/125)
X308-2M	光学参数取决于所选用的介质模块	

XC200 与 X300 两个系列交换机的交换属性对比：

交换机系列	X300	XC200/XC200 G
老化时间	可组态（默认值 30 秒）	可组态（默认值 30 秒）
最大可学习的 MAC 地址数	8000	8192/16000
对 LLDP 帧的响应	阻止	阻止
对生成树 BPDU 帧的响应	转发	转发
CoS (符合 IEEE 802.1Q)	是	是
QoS 优先队列	4	4/8
最大帧大小	1632 字节	1632/2048 字节
存储转发时间	100Mbps： 64 字节：10 微秒 1500 字节：130 微秒	100Mbps： 64 字节：10 微秒 1500 字节：130 微秒

如果要使用 XC200 系列交换机替换 X300 系列交换机，X300 具备以下几项特有的功能：

- 1、 “RSTP Big Network Support”功能，如果启用，则可支持包含最多 80 个网桥的大型 RSTP 环网
- 2、 “Learn to all VLANs”功能，如果为端口启用此选项，则端口接收到的 MAC 地址会自动学习到所有已组态的 VLAN 中
- 3、 “Accessible in all VLANs”功能，如果启用此选项，则可通过所有 VLAN 来访问全部代理功能（Ping、Telnet、Web 界面等）；如果禁用，则仅可通过代理 VLAN 访问这些功能
- 4、 经过测试可以实现最多 100 台 X200/X300 交换机组成的 MRP /HRP 环网中。
- 5、 支持多个 HRP standby 连接 (选择多个端口)
- 6、 MRP 多环网功能（至多 4 个）
- 7、 Standby 观察器

相应的在替换之前，需要评估是否使用到了这些功能，能否进行功能替代以及替换后如何配置，对于上述 X300 特有的功能，如果使用 XC200 替换，请注意以下几点：

- 1、 “RSTP Big Network Support”功能可以使用多 MST 区域进行替代
- 2、 “Learn to all VLANs”功能在多数应用场合下可以使用 Private VLAN 进行替代

- 3、"Accessible in all VLANs"功能可以被多个 IP 接口替代，特殊情况下可以使用 Private VLAN 进行替代
- 4、理论上允许最多 50 台 XC200 交换机组成 MRP /HRP 环网，如果超过 50 台，没有官方的正式声明允许
- 5、多个 HRP standby 连接功能计划未来可以使用 MRP 互连功能进行替代。
- 6、XC200 不支持 MRP 多环网功能

如果有关于从 X300 交换机替换成 XC200 交换机的任何疑问，请联系西门子技术支持。

4. 产品硬件对比及移植对应关系

本章节将就各个存在建议替代关系的产品系列间的产品硬件特点进行对比，并列出建议的产品间替代关系。

4.1 XC100 与 X100 系列产品硬件对比及移植对应关系

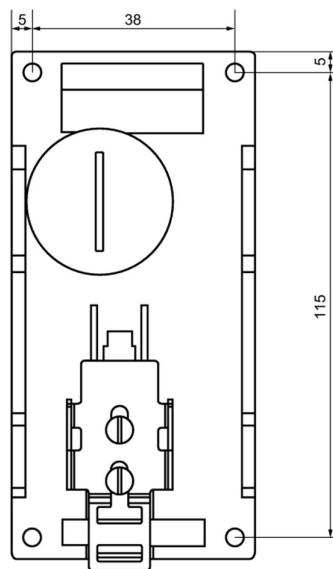
X100 系列老产品及 XC100 系列新产品替代概览如下：

新产品 XC-100			XC106-2	XC108		XC116	XC124	X108PoE	X101-1LD
X-100									
			XC106-2	XC108	XC116	XC124	X108PoE	X101-1LD	
老产品 X-100	X104-2	X106-1		X108	X112-2	X116	X124	X108PoE	X101-1LD

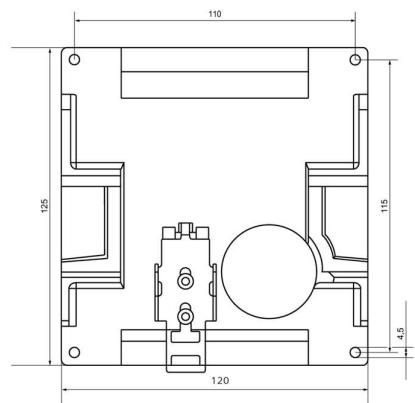
5.1.1 产品尺寸对比

SCALANCE X100 系列交换机根据端口数不同，分为 3 种不同尺寸：

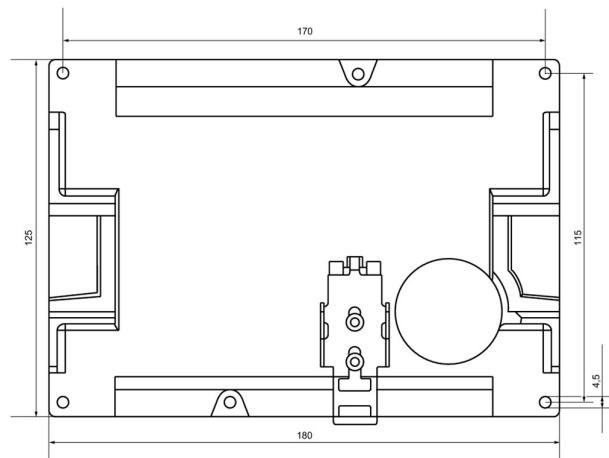
第一种， X104-2、X106-1、X108(后视图，宽 48mm×高 125mm)：



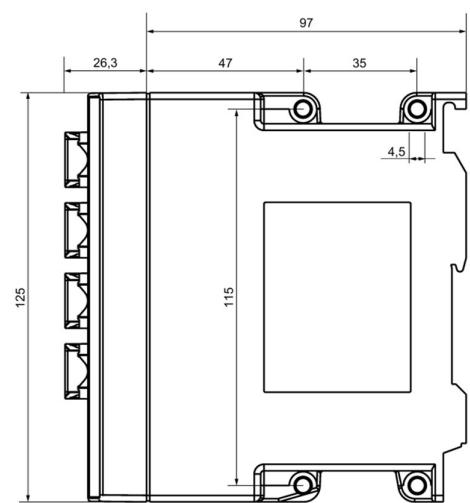
第二种, X116、X112-2(后视图, 宽 120mm×高 125mm):



第三种, X124(后视图, 宽 180mm×高 125mm):

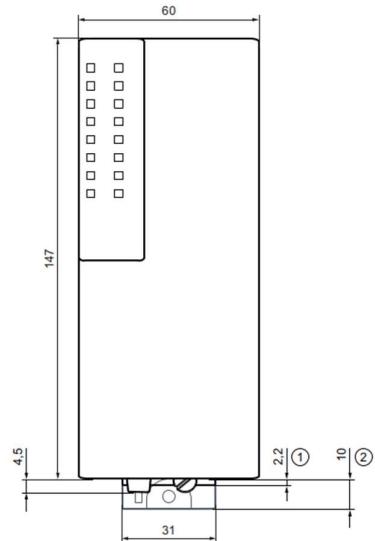


X100 系列交换机侧视图如下(深 124mm×高 125mm):



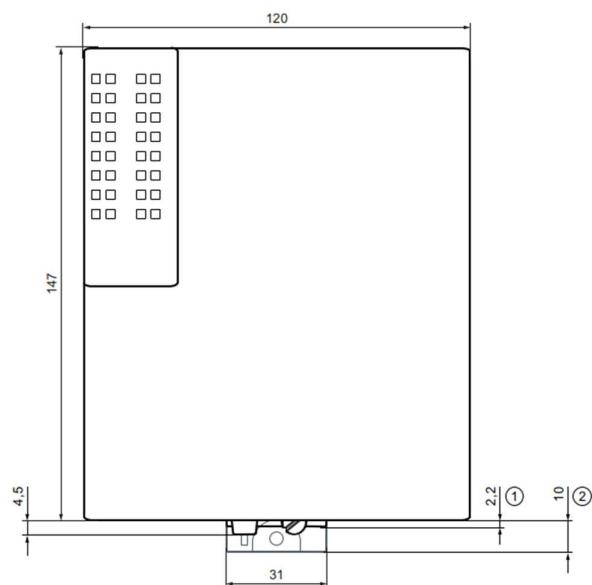
SCALANCE XC100 系列交换机根据端口数不同，分为 2 种不同尺寸：

第一种， XC106-2 (SC)、 XC106-2 (ST/BFOC)、 XC108 (正视图， 宽 60mm×高 147mm)：



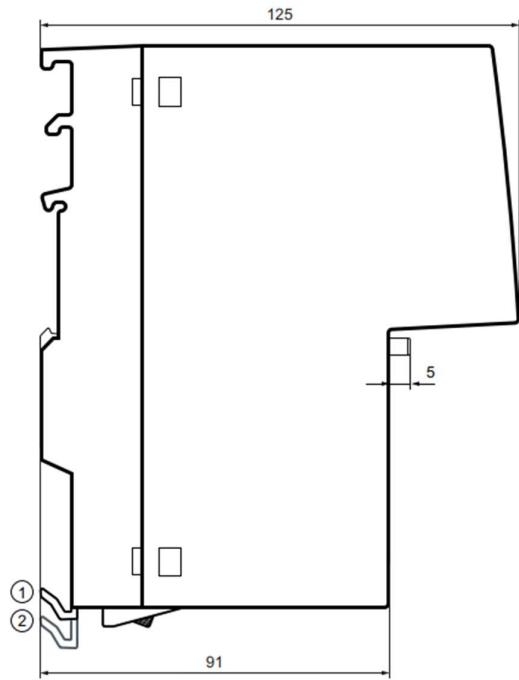
- ① 固定销处于导轨安装位置
- ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

第二种， XC116、XC124(正视图， 宽 120mm×高 147mm)：



- ① 固定销处于导轨安装位置
- ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

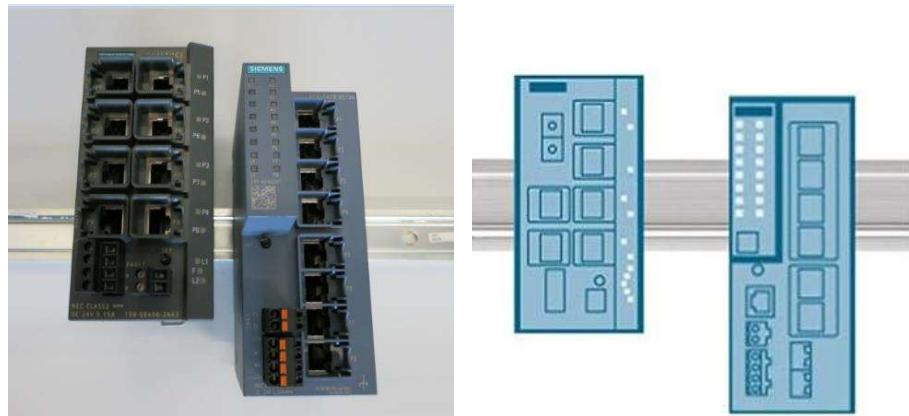
XC100 系列交换机侧视图如下(深 125mm×高 147mm):



- ① 固定销处于导轨安装位置
- ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

5.1.2 安装方式对比

X100 与 XC100 产品标准 DIN35 导轨安装：



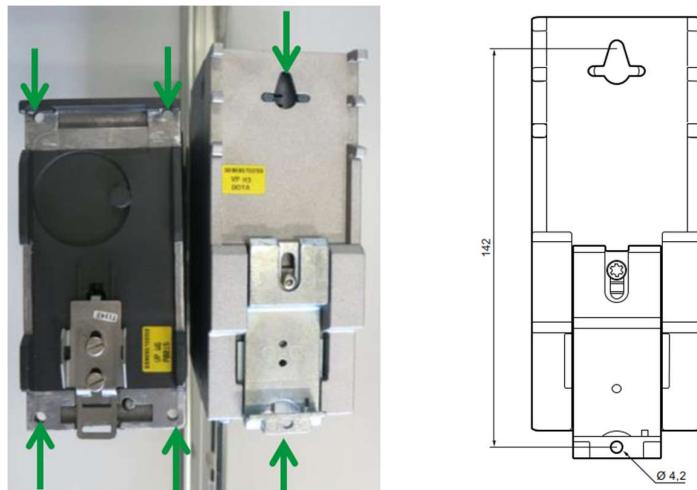
如上所示，相比 X100，XC100 安装在标准 DIN35 导轨上后，上部比 X100 低 12mm，下部比 X100 低 33mm。

X100 与 XC100 产品在 S7-300 导轨上安装：



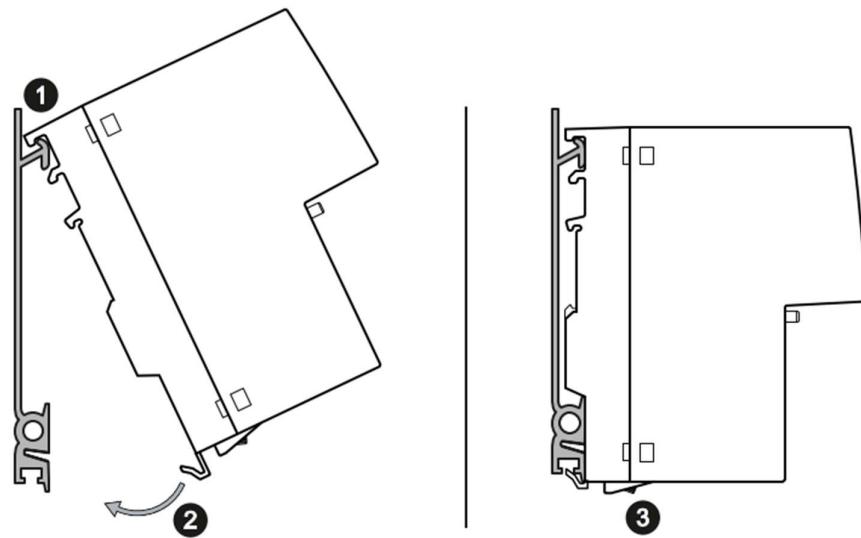
如上所示，相比 X100，XC100 安装在 S7-300 导轨上后，上部比 X100 高 18mm，下部比 X100 低 4mm。

X100 和 XC100 两个系列交换机均支持墙装，但是安装方式不同，其中 X100 交换机边缘有固定安装孔，而 XC100 则是需要通过背面的悬挂锁孔及下面的可调固定销来固定安装：



其中，X100 墙装安装孔尺寸可参考之前的产品尺寸图标注，XC100 墙装安装孔尺寸图如上图所示。

此外，XC100 还支持安装在 S7-1500 导轨上。



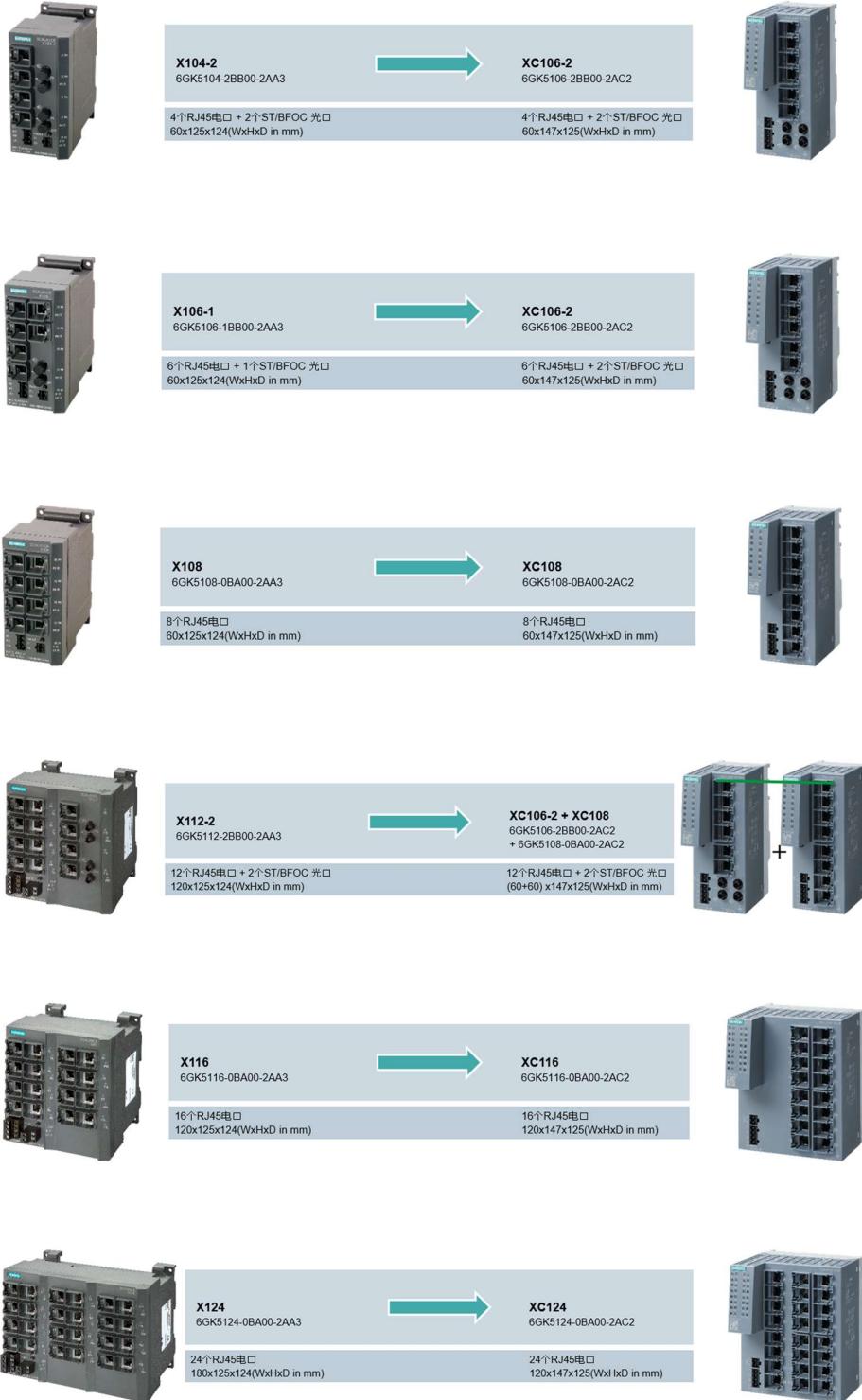
相比 X100 交换机， XC100 交换机在出线方向上所需空间更小：



5.1.3 建议的移植替代关系

建议的移植替代关系如下，其中 X112-2 交换机建议使用 XC106-2 (ST/BFOC)

+XC108 两个交换机组合到一起进行替换：



注意：

关于金属外壳，X100 系列交换机具有金属外壳及塑料前盖，而 XC100 具有塑料外壳及金属背板。根据实际使用经验，全金属外壳对于电磁干扰的屏蔽并不是必须的，例如 SIMATIC S7-1500, ET 200SP 等重要的自动化组件的外壳全部是由塑料制成，甚至背板也是如此，XC100 采用的金属背板能够使基于背板的安装更加坚固，同时能够有效的减轻交换机 25-50% 的重量。

关于防护等级，X100 系列交换机具有 IP30 的防护等级，而 XC100 为 IP20，实际上，在使用过程中并没有什么区别，X100 和 XC100 系列均是设计用于机柜内安装的设备，XC100 交换机有更多散热孔，这对于交换机的使用是有益处的，这类似于 SIMATIC S7-1500, ET 200SP 等重要的自动化组件，这些组件也是有散热孔的，而且防护等级是 IP20。

4.2 XC200 与 X200 系列产品硬件对比及移植对应关系

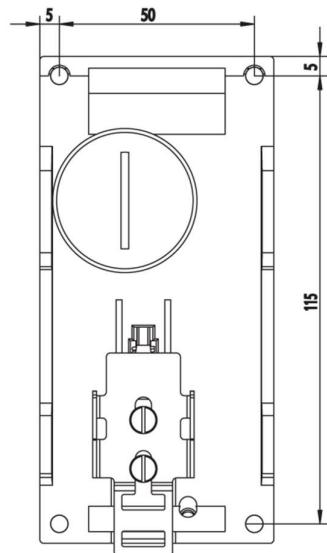
X200 系列老产品及 XC200 系列新产品替代概览如下：

品 类 别	XC206-2 (ST/BFOC/SC)	XC206-2SFP		XC208	XC216	XC216-4C	XC224
	XC-200						
品 类 别							
X-200							
品 类 别							
	X204-2	X204-2FM	X206-1	X204-2	X204-2FM	X204-2LD	X206-1LD
							X208
						X216	
						X212-2	X212-2LD
							X224

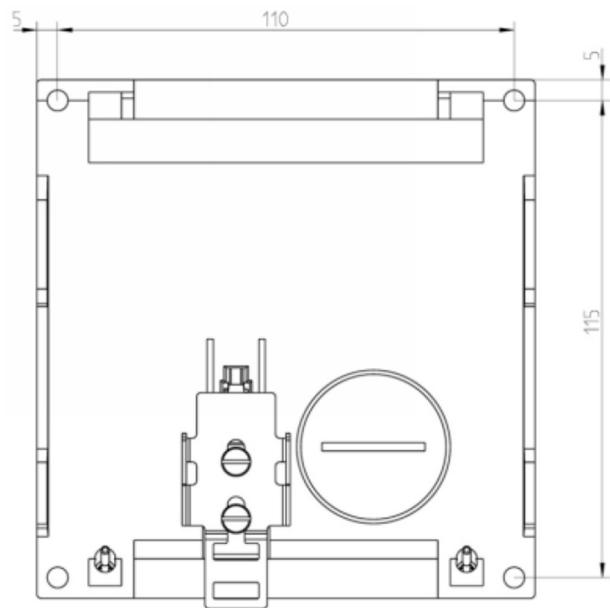
5.2.1 产品尺寸对比

SCALANCE X200 系列交换机根据端口数不同，分为 3 种不同尺寸：

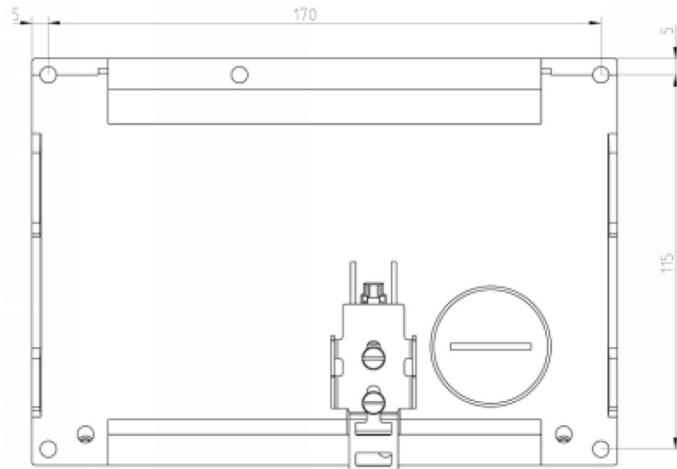
第一种，X204-2、X204-2FM、X204-2LD、X206-1、X206-1LD、X208 (后视图，宽 60mm×高 125mm)：



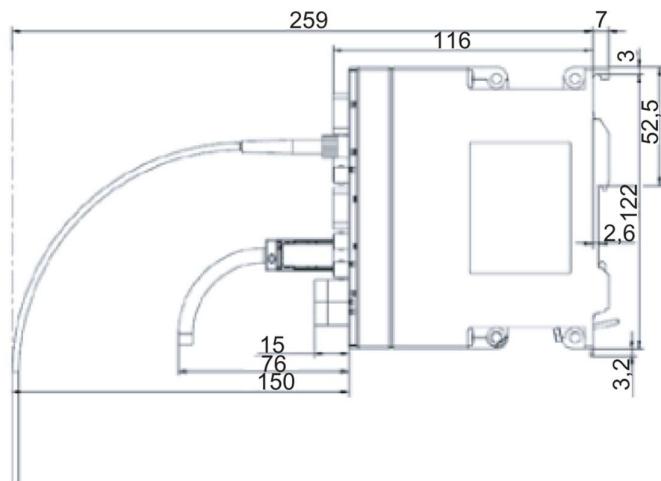
第二种，X212-2、X212-2LD 和 X216 (后视图，宽 120mm×高 125mm)：



第三种， X224(后视图，宽 180mm×高 125mm):



X200 系列交换机侧视图如下(深 124mm×高 125mm):



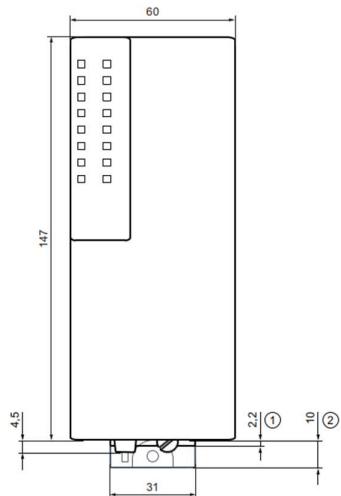
SCALANCE XC200 系列交换机根据端口数不同，分为 4 种不同尺寸：

第一种，以下交换机具有相同的尺寸：

- SCALANCE XC206-2 (ST/BFOC)
- SCALANCE XC206-2 (SC)
- SCALANCE XC206-2G PoE (54 V)
- SCALANCE XC206-2G PoE EEC (54 V)
- SCALANCE XC206-2SFP
- SCALANCE XC206-2SFP G
- SCALANCE XC206-2SFP EEC

SCALANCE XC206-2SFP G EEC
SCALANCE XC208
SCALANCE XC208G
SCALANCE XC208G PoE (54 V)
SCALANCE XC208EEC
SCALANCE XC208G EEC

(正视图, 宽 60mm×高 147mm):



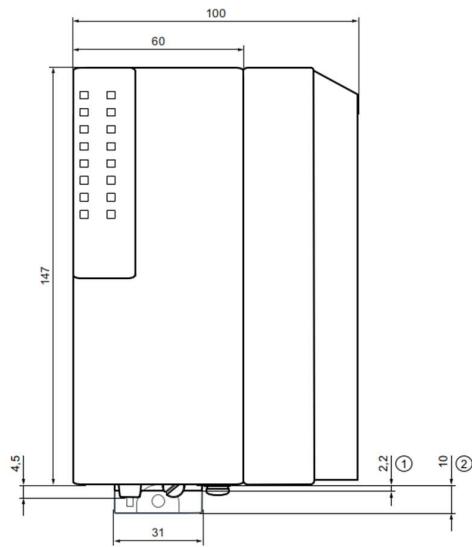
- ① 固定销处于导轨安装位置
② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

第二种, 以下交换机具有相同的尺寸:

SCALANCE XC206-2G PoE

SCALANCE XC208G PoE

(正视图, 宽 100mm×高 147mm):

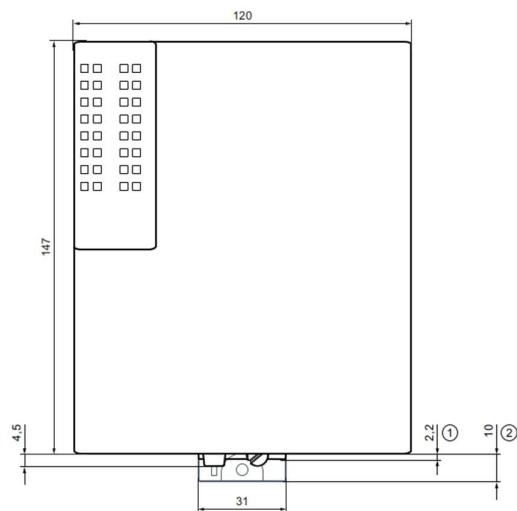


- ① 固定销处于导轨安装位置
 ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

第三种，以下交换机具有相同的尺寸：

SCALANCE XC216
SCALANCE XC216EEC
SCALANCE XC224

(正视图，宽 120mm×高 147mm):

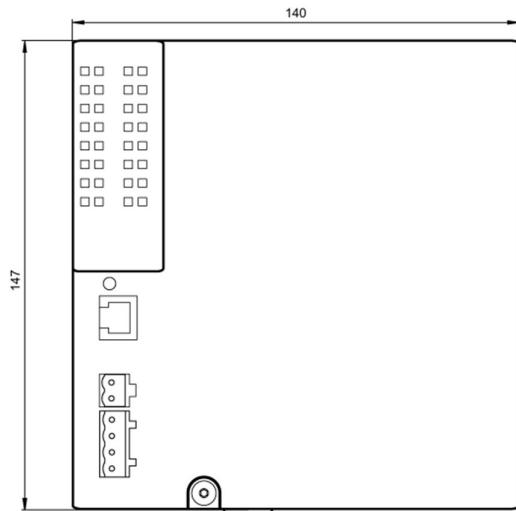


- ① 固定销处于导轨安装位置
 ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

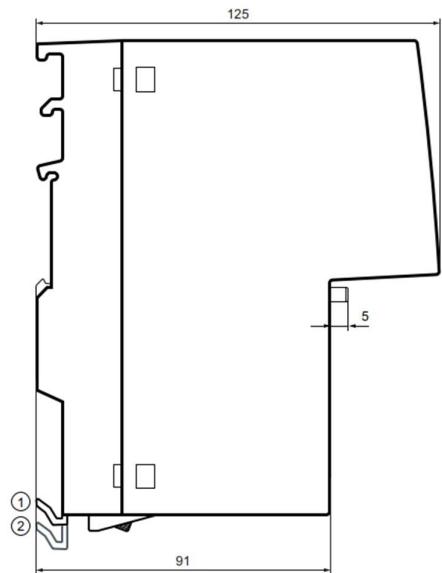
第四种，以下交换机具有相同的尺寸：

SCALANCE XC216-4C
SCALANCE XC216-4C G
SCALANCE XC216-4C G EEC
SCALANCE XC224-4C G
SCALANCE XC224-4C G EEC

(正视图, 宽 140mm×高 147mm):



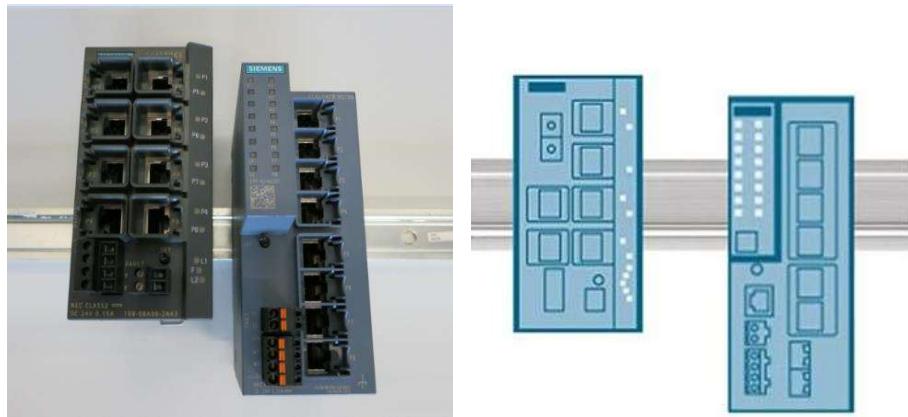
XC200 系列交换机侧视图如下(深 125mm×高 147mm):



- ① 固定销处于导轨安装位置
- ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

5.2.2 安装方式对比

X200 与 XC200 产品标准 DIN35 导轨安装：



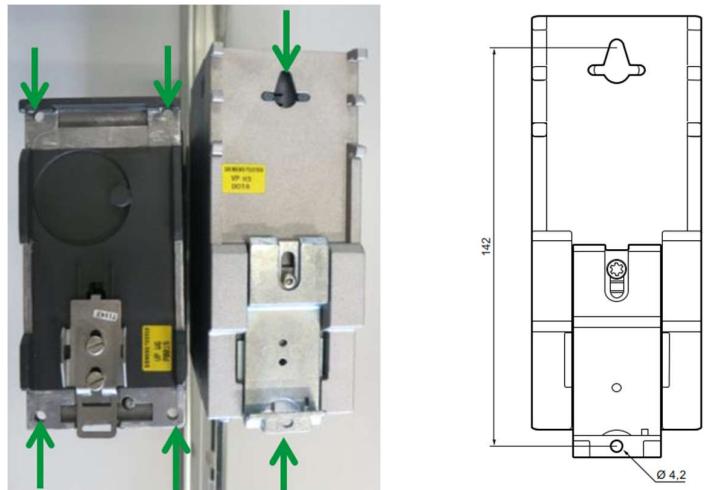
如上所示，相比 X200， XC200 安装在标准 DIN35 导轨上后，上部比 X200 低 12mm，下部比 X200 低 33mm。

X200 与 XC200 产品在 S7-300 导轨上安装：



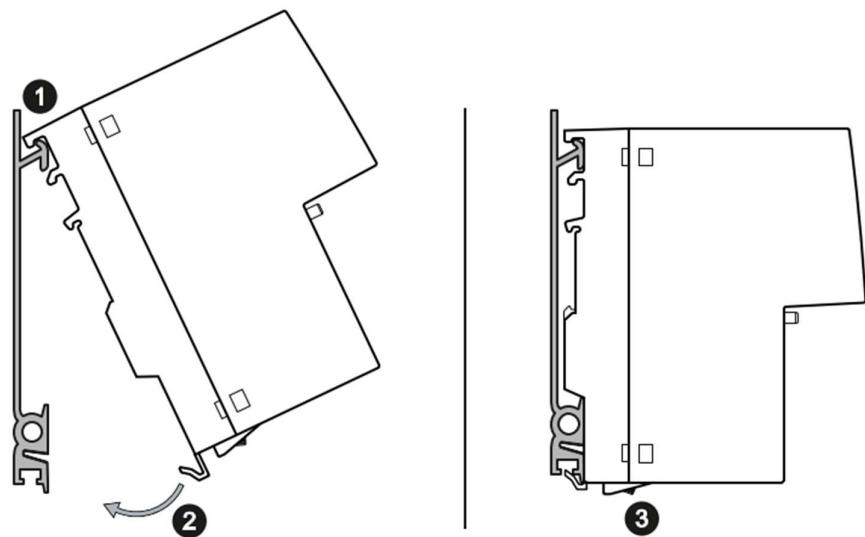
如上所示，相比 X200， XC200 安装在 S7-300 导轨上后，上部比 X200 高 18mm，下部比 X200 低 4mm。

X200 和 XC200 两个系列交换机均支持墙装，但是安装方式不同，其中 X200 交换机边缘有固定安装孔，而 XC200 则是需要通过背面的悬挂锁孔及下面的可调固定销来固定安装：



其中，X200 墙装安装孔尺寸可参考之前的产品尺寸图标注，XC200 墙装安装孔尺寸图如上图所示。

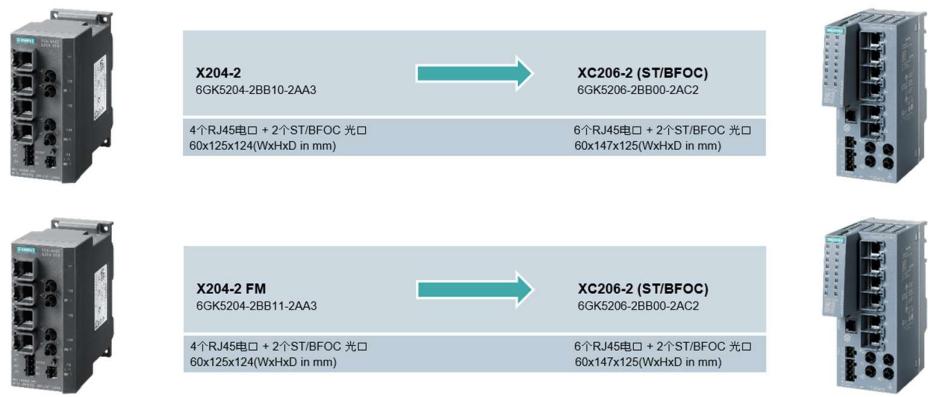
此外，XC200 还支持安装在 S7-1500 导轨上。

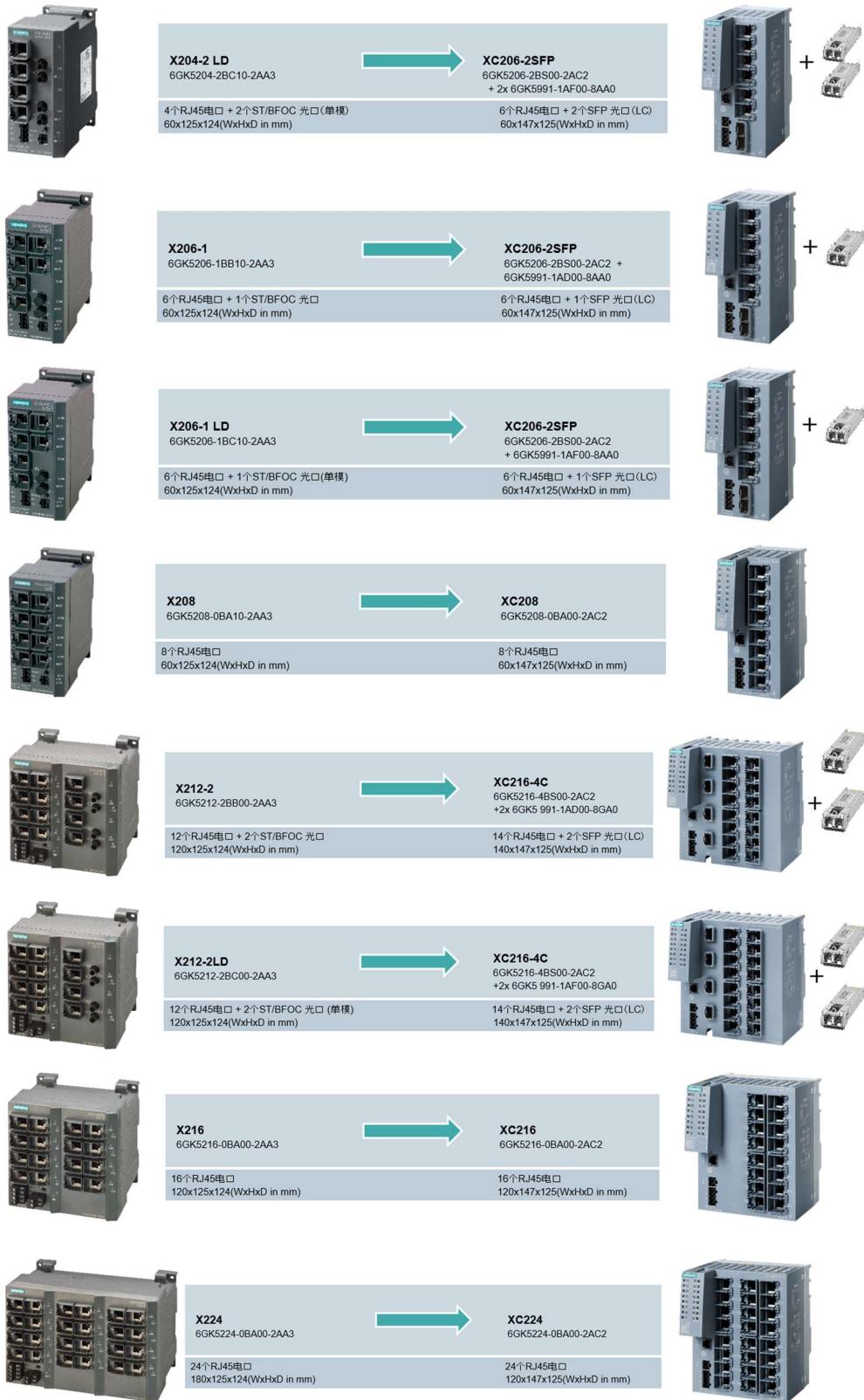


相比 X200 交换机， XC200 交换机在出线方向上所需空间更小：



5.2.3 建议的移植替代关系





注意：

关于金属外壳，X200 系列交换机具有金属外壳及塑料前盖，而 XC200 具有塑料外壳及金属背板。根据实际使用经验，全金属外壳对于电磁干扰的屏蔽并不是必须的，例如 SIMATIC S7-1500, ET 200SP 等重要的自动化组件的外壳全部是由塑料制成，甚至背板也是如此，XC200 采用的金属背板能够使基于背板的安装更加坚固，同时能够有效的减轻交换机 25-50% 的重量。

关于防护等级，X200 系列交换机具有 IP30 的防护等级，而 XC200 为 IP20，实际上，在使用过程中并没有什么区别，X200 和 XC200 系列均是设计用于机柜内安装的设备，XC200 交换机有更多散热孔，这对于交换机的使用是有益处的，这类似于 SIMATIC S7-1500, ET 200SP 等重要的自动化组件，这些组件也是有散热孔的，而且防护等级是 IP20。

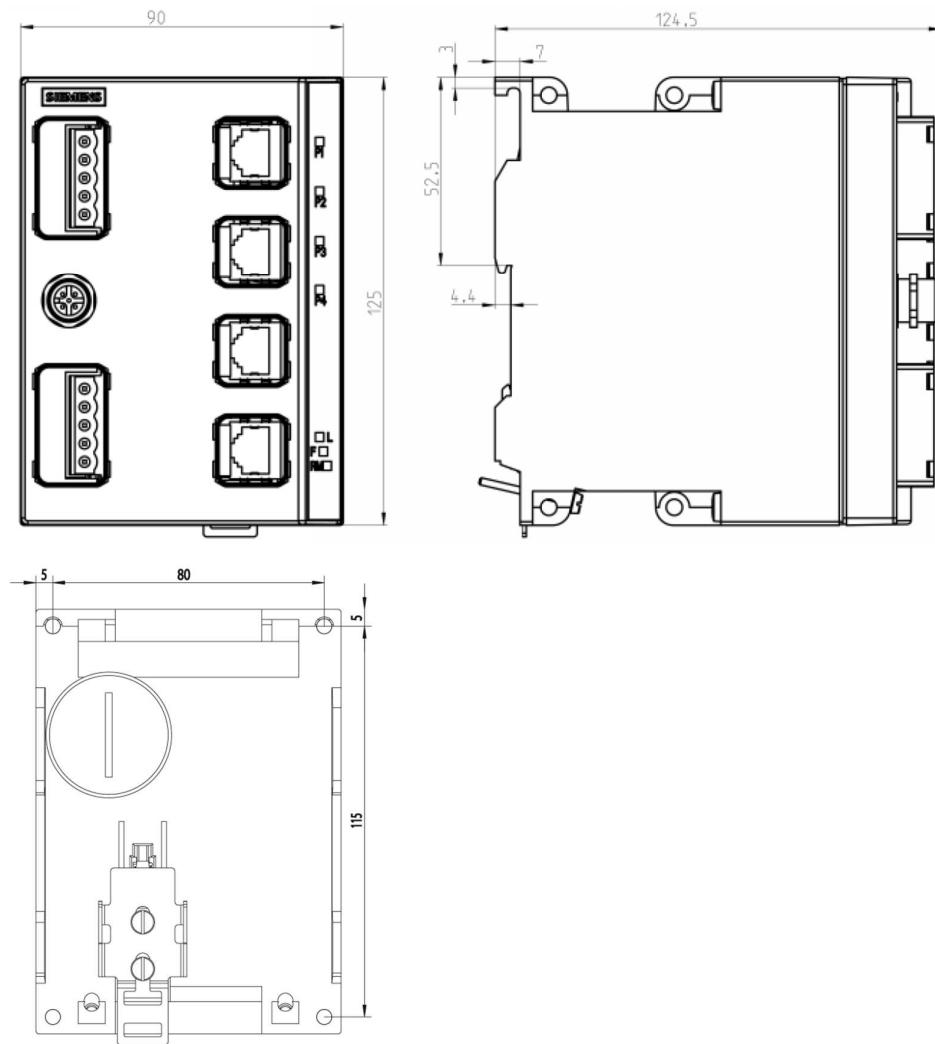
关于环网冗余应用，根据官方声明，经过测试由 X200 交换机组成的环网中可以最多有 100 台交换机，但是对于 XC200 交换机，并没有相关测试及类似的官方声明，如果在替换过程中，涉及到了环网中超过 50 台交换机的应用，请联系西门子技术支持确认。

4.3 XP200 与 X208PRO 产品硬件对比及移植对应关系

5.3.1 产品尺寸对比

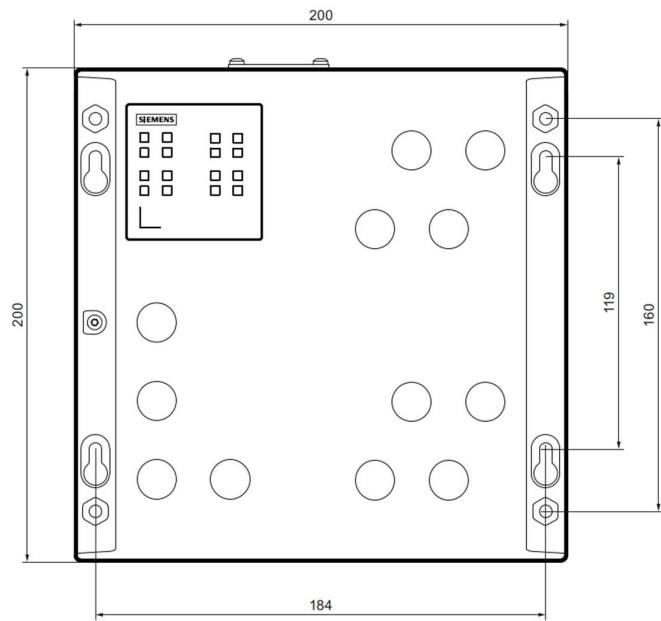
SCALANCE X208PRO 交换机的尺寸如下所示：

正视图，侧视图和后视图（宽 90mm×高 125mm×深 124.5mm）

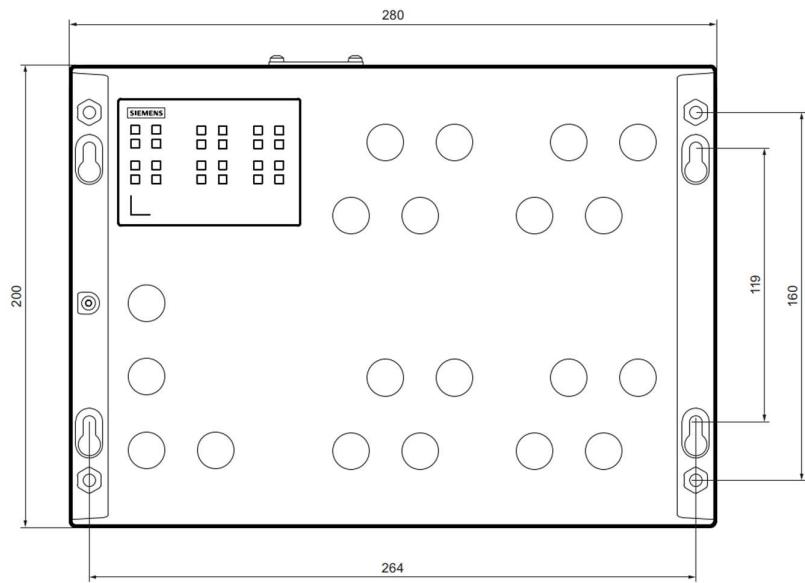


SCALANCE XP200 系列交换机根据端口数量不同，具有 2 种不同尺寸，如下所示：

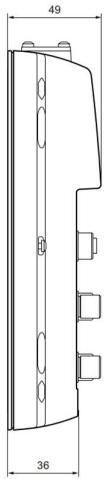
第一种，XP208 (正视图，宽 200mm×高 200mm):



第二种, XP216 (正视图, 宽 280mm×高 200mm):

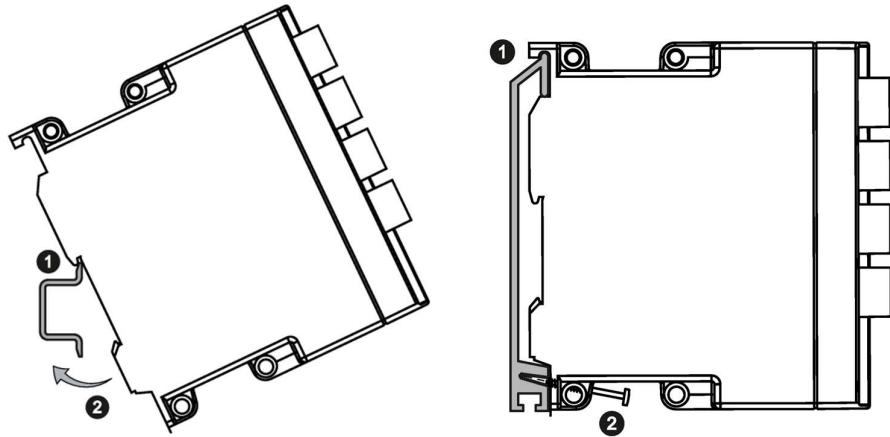


XP200 交换机侧视图如下(深 49mm):

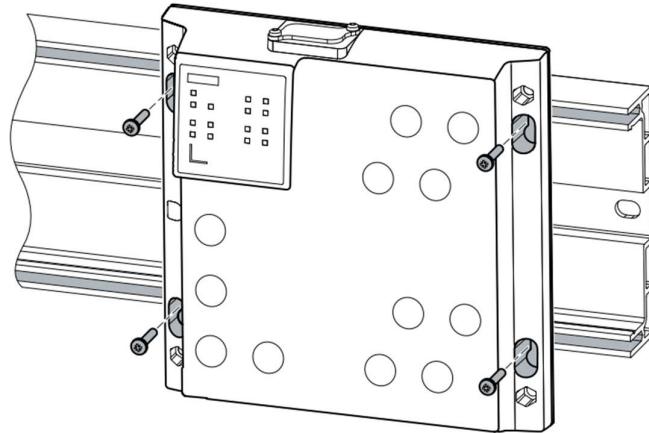


5.3.2 安装方式对比

SCALANCE X208PRO 交换机支持三种安装方式，分别是标准 35mm DIN 导轨安装，S7-300 机架安装以及墙式安装，安装示意如下：



SCALANCE XP200 系列交换机支持两种安装方式，分别是 ET200PRO 导轨安装，以及墙式安装，安装示意如下：



5.3.3 建议的移植替代关系



4.4 XC200 与 X300 系列产品硬件对比及移植对应关系

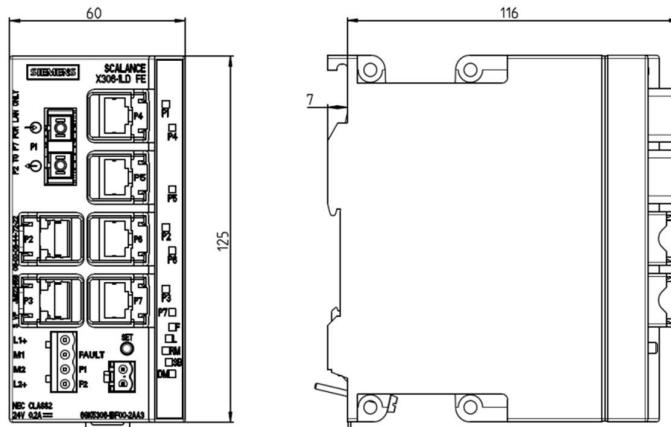
X300 系列老产品及 XC200 系列新产品替代概览如下：



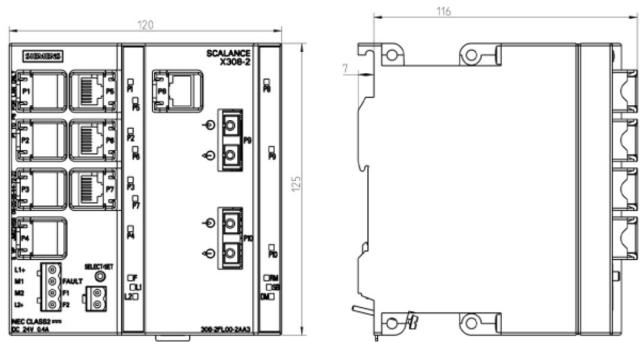
5.4.1 产品尺寸对比

SCALANCE X300 系列交换机根据端口的不同，共有小型、中型和大型 3 种不同尺寸：

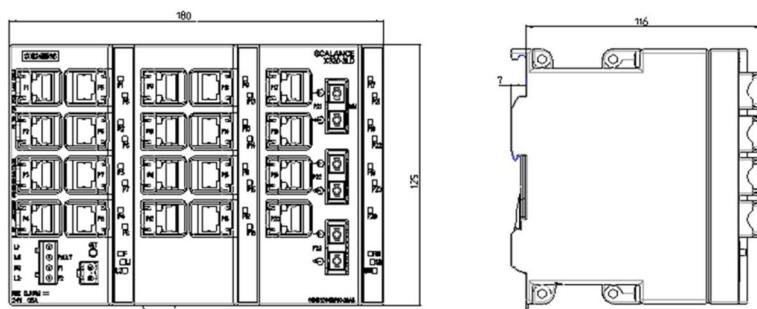
第一种，X304-2FE, X306-1LD (前视图及侧视图，宽 60mm×高 125mm×深 123mm)：



第二种，X308-2M、X307-3、X307-3LD、X308-2、X308-2LD、X308-2LH、X308-2LH+、X310、X310FE (前视图及侧视图，宽 120mm×高 125mm×深 123mm)：



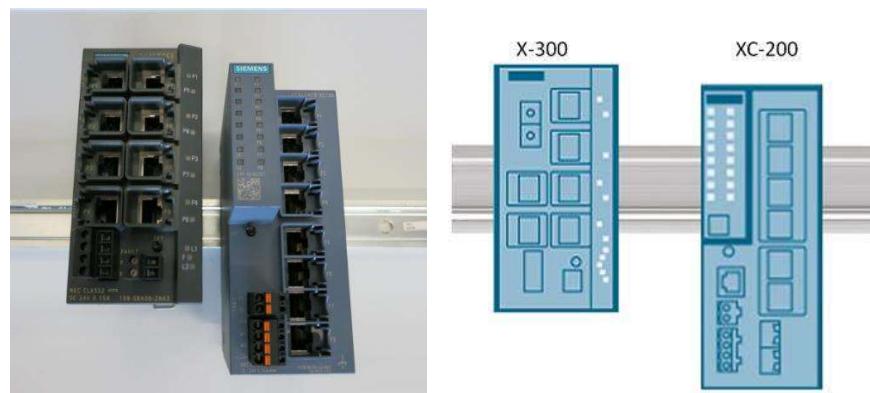
第三种，X320-1FE、X320-3LD FE (前视图及侧视图，宽 120mm×高 125mm
×深 123mm):



SCALANCE XC200 系列交换机根据尺寸可参考 4.2.1 章节。

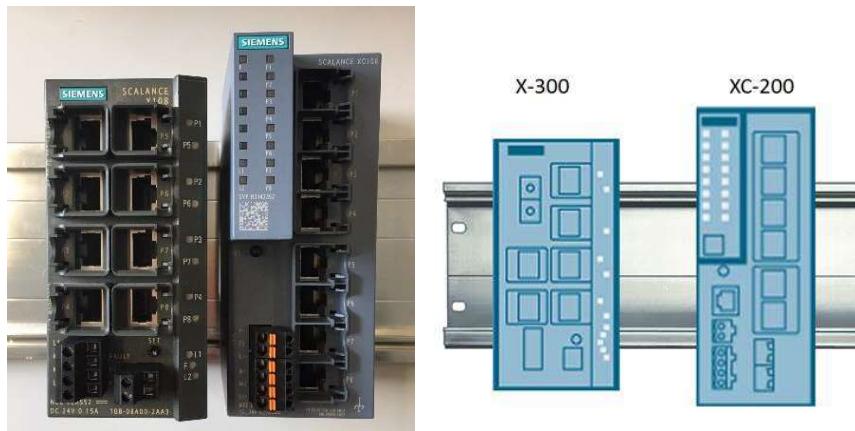
5.4.2 安装方式对比

X300 与 XC200 产品标准 DIN35 导轨安装：



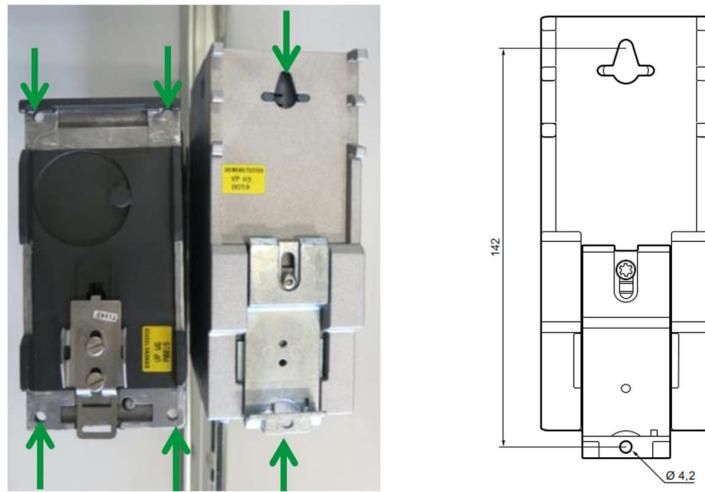
如上所示，相比 X300，XC200 安装在标准 DIN35 导轨上后，上部比 X300 低 11mm，下部比 X200 低 33mm。

X300 与 XC200 产品在 S7-300 导轨上安装：



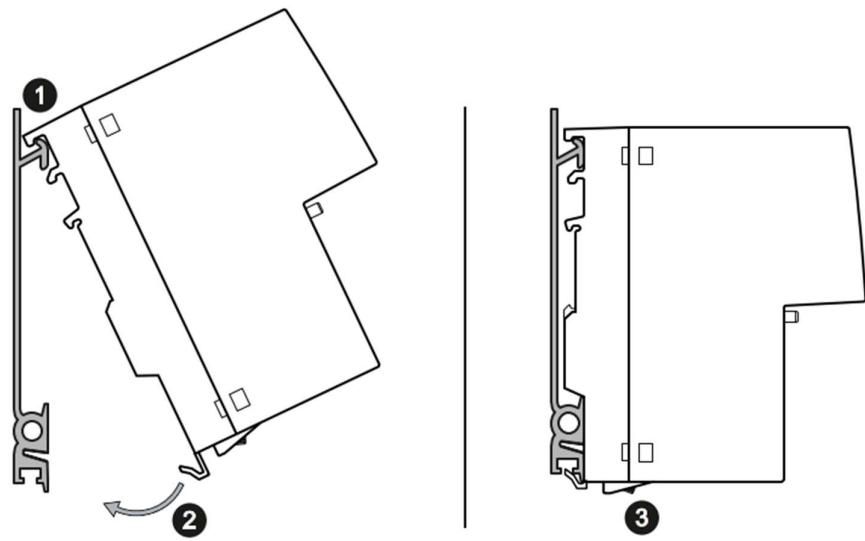
如上所示，相比 X300，XC200 安装在 S7-300 导轨上后，上部比 X300 高 18mm，下部比 X200 低 4mm。

X300 和 XC200 两个系列交换机均支持墙装，但是安装方式不同，其中 X300 交换机边缘有固定安装孔，而 XC200 则是需要通过背面的悬挂锁孔及下面的可调固定销来固定安装：



其中，X300 墙装安装孔尺寸可参考之前的产品尺寸图标注，XC200 墙装安装孔尺寸图如上图所示。

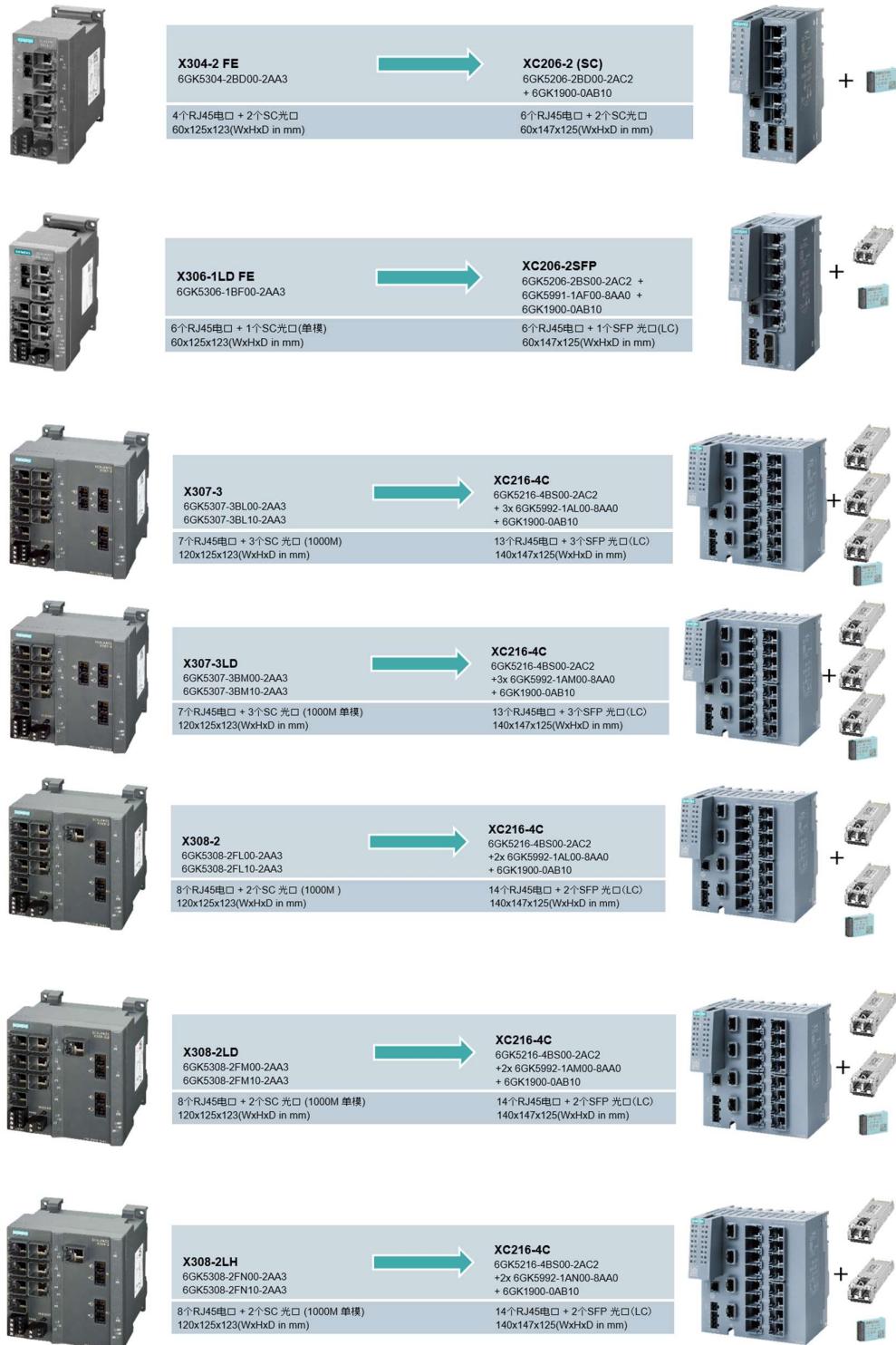
此外，XC200 还支持安装在 S7-1500 导轨上。

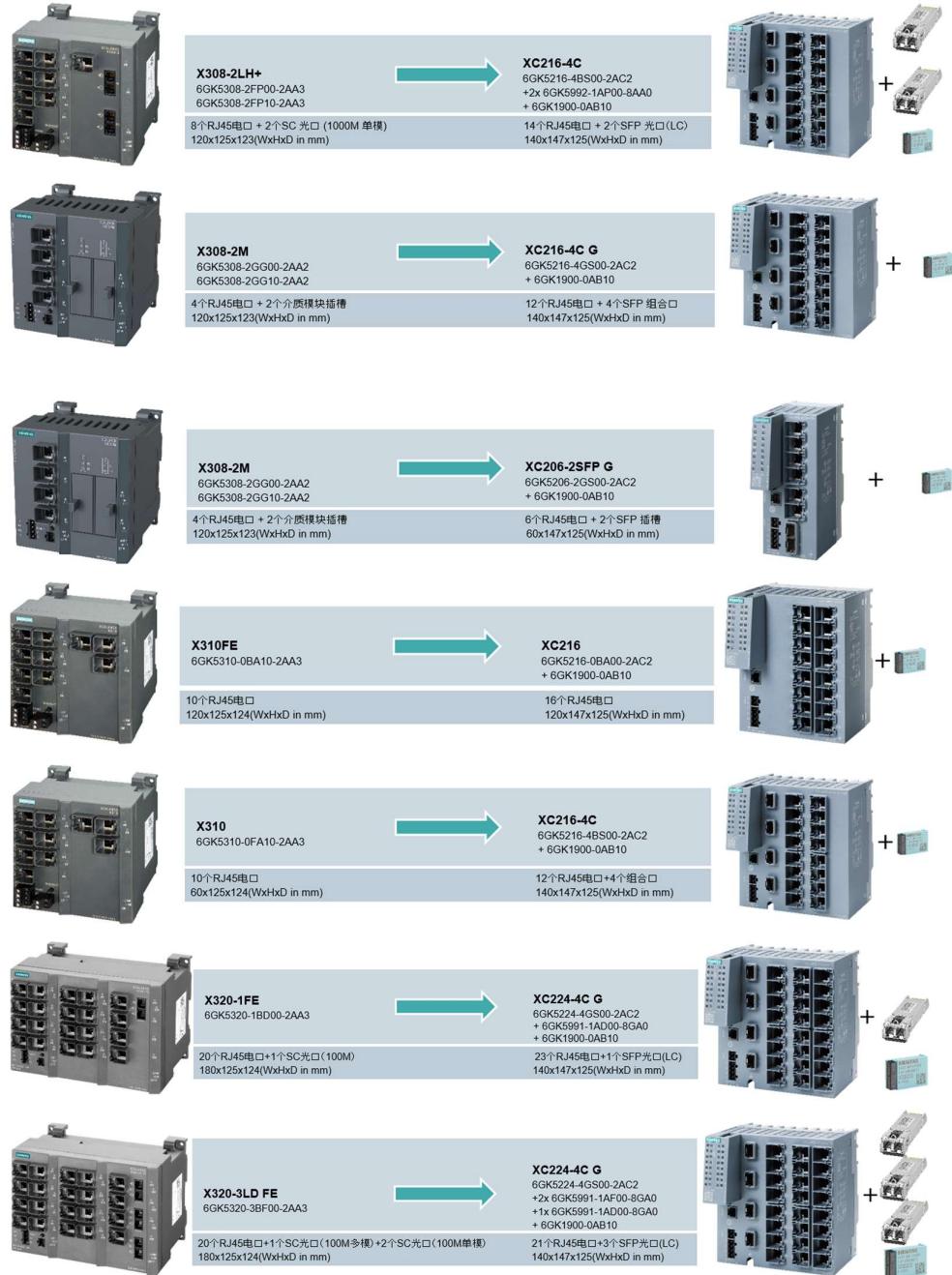


相比 X300 交换机， XC200 交换机在出线方向上所需空间更小：



5.4.3 建议的移植替代关系





注意：

关于金属外壳，X300 系列交换机具有金属外壳及塑料前盖，而 XC200 具有塑料外壳及金属背板。根据实际使用经验，全金属外壳对于电磁干扰的屏蔽并不是必须的，例如 SIMATIC S7-1500, ET 200SP 等重要的自动化组件的外壳全部是由塑料制成，甚至背板也是如此，XC200 采用的金属背板能够使基于背板的安装更加坚固，同时能够有效的减轻交换机 25-50% 的重量。

关于防护等级，X300 系列交换机具有 IP30 的防护等级，而 XC200 为 IP20，实际上，在使用过程中并没有什么区别，X300 和 XC200 系列均是设计用于机柜

内安装的设备，XC200 交换机有更多散热孔，这对于交换机的使用是有益处的，这类似于 SIMATIC S7-1500, ET 200SP 等重要的自动化组件，这些组件也是有散热孔的，而且防护等级是 IP20。

关于环网冗余应用，根据官方声明，经过测试由 X300 交换机组成的环网中可以最多有 100 台交换机，但是对于 XC200 交换机，并没有相关测试及类似的官方声明，如果在替换过程中，涉及到了环网中超过 50 台交换机的应用，请联系西门子技术支持确认。

5. 组态配置的移植

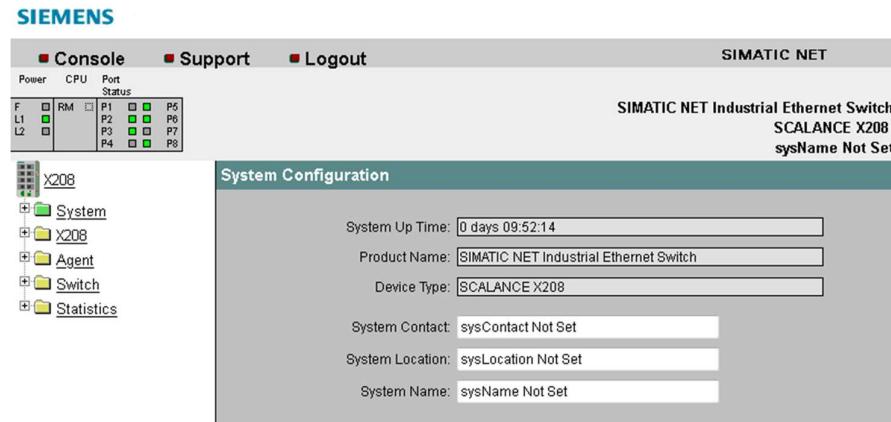
如果要使用 XC200 替换网络中的网络管理型交换机 X200/X300 时，除了硬件替换外，必须根据之前交换机用到的功能及配置重新对 XC200 交换机进行相同的配置，原有 X200/X300 交换机的配置无法直接用于 XC200 交换机，必须考虑如何配置 XC200 交换机，本章将以 X200 为例，介绍 X200 的功能配置如何在 XC200 中实现。

这里只给出了比较重要且常用的功能的配置，关于 X200/XC200 所有的详细配置说明请参考交换机的配置手册。

5.1 “System”组态

1、系统信息设置

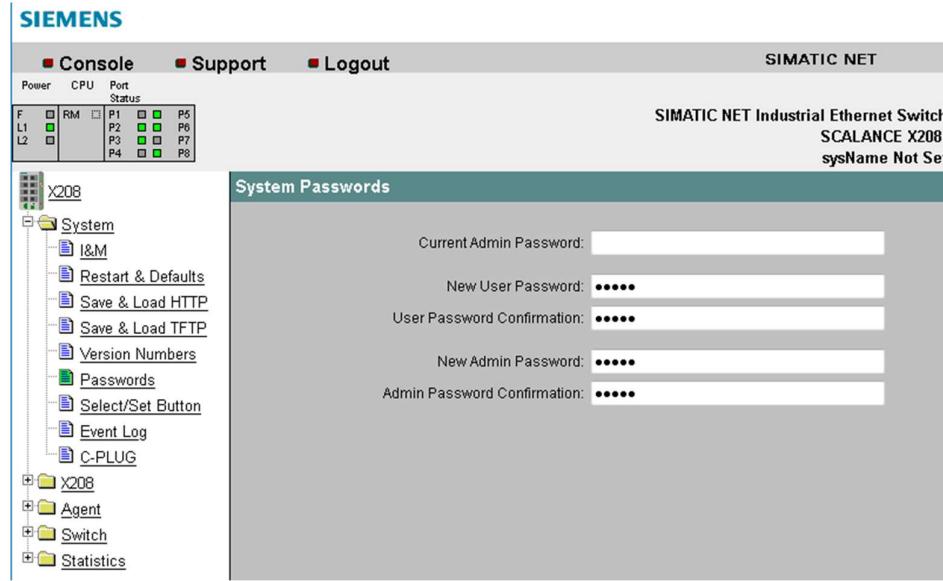
X200 交换机中可选择“System”文件夹设置系统联系人、系统位置及系统名称。



XC200 交换机可在“System”-“General”菜单下设置：



2、修改用户密码



X200 交换机包含 2 种权限的管理账号：admin 和 user， 默认出厂设置密码分别为“admin”和“user”， X200 修改账号密码如上图所示。

而 XC200 具有更强大的用户管理功能，支持本地用户验证及外部 RADIUS 服务器认证，其出厂默认的用户和密码均为“admin”，第一次登录或恢复出厂设置后登录时，必须修改密码，且此时有一次修改 admin 用户名的机会。

通过“Security”菜单下的“Users”选项，可定义本地用户账户，有两种权限的角色可供使用：1 和 15，拥有权限 1 角色的用户可读取设备参数，但不可更改这些参数，拥有此角色的用户可以更改他们自己的密码。拥有权限 15 角色的用户既可读取也可更改设备参数。

The screenshot shows the SIMATIC Manager web interface at the URL 192.168.0.143/SCALANCE XC206-2. The left sidebar shows a navigation tree with 'Welcome admin', 'Logout', 'Information', 'System', 'Layer 2', 'Layer 3', 'Security' (selected), 'Users' (selected), 'Passwords', 'AAA', and 'Management ACL'. The main content area is titled 'Local Users' and shows a table of users. The table has columns for 'Select', 'User Account', 'Role', and 'Description'. One entry is listed: 'admin' with 'admin' as both the account and role, and 'System defined local user' as the description. At the bottom are buttons for 'Create', 'Delete', 'Set Values', and 'Refresh'.

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

User Roles

Welcome admin Logout

Information System Layer 2 Layer 3 Security **Users** **Passwords** AAA Management ACL

Local Users | Roles | Groups

Role Name:

Select	Role	Function Right	Description
<input type="checkbox"/>	user	1	System defined role, with readonly access to configuration data of this component.
<input type="checkbox"/>	admin	15	System defined role, with read/write access to configuration data of this component.
<input type="checkbox"/>	default	1	Internal role, for authenticated users without group/role mapping in this component.
<input type="checkbox"/>	everybody	0	Internal role, assigned to users when authentication failed. Access will be denied.
<input type="checkbox"/>	test	1	

5 entries.

Create Delete Set Values Refresh

可在“Passwords”选项下定义密码复杂程度及设置新密码：

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Account Passwords

Welcome admin Logout

Information System Layer 2 Layer 3 Security **Users** **Passwords** AAA Management ACL

Current User: admin

Current User Password:

User Account: admin

Password Policy: high

New Password:

Password Confirmation:

Set Values Refresh

可在“AAA”选项下的“General”中设置登录验证方式，在“RADIUS Client”中可设置

关于 RADIUS 服务器的基本信息：

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

General

Welcome admin Logout

Information System Layer 2 Layer 3 Security **Users** **Passwords** **AAA** Management ACL

General | RADIUS Client | 802.1X Authenticator

Login Authentication: Local and RADIUS

- Local
- RADIUS
- Local and RADIUS**
- RADIUS and fallback Local

Set Values Refresh

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) Client

General | RADIUS Client | 802.1X Authenticator

RADIUS Authorization Mode: Standard

Select	Auth. Server Type	RADIUS Server Address	Server Port	Shared Secret	Shared Secret Conf.	Max. Retrans.	Primary Server	Test	Test Result
<input type="checkbox"/>	Login & 802.1X	0.0.0.0	1812			3	no	<input type="button" value="Test"/>	

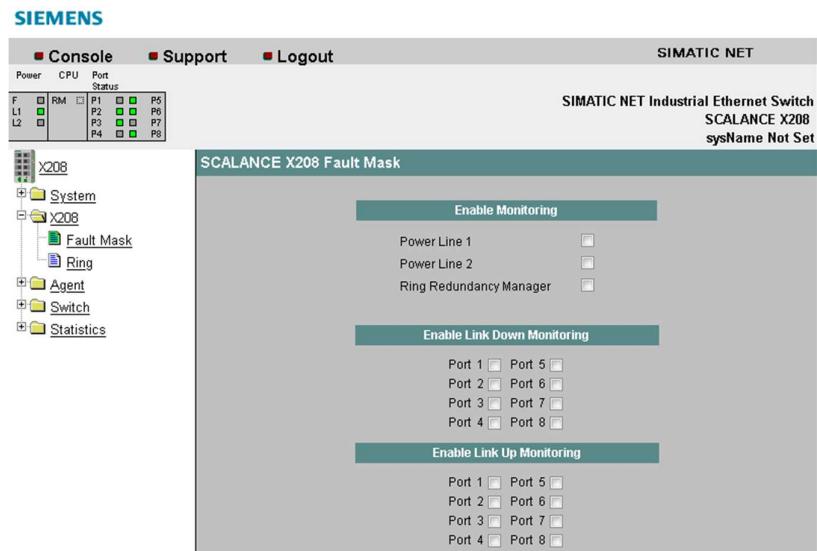
1 entry

Create Delete Set Values Refresh

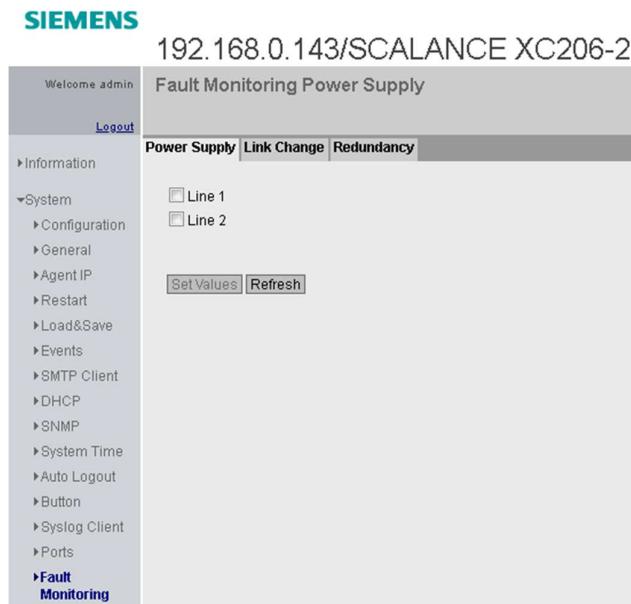
5.2 “X200”组态

1、故障屏蔽设置

可在“X200”-“Fault Mask”菜单下定义故障屏蔽， 对端口连接状态和冗余电源进行监视：

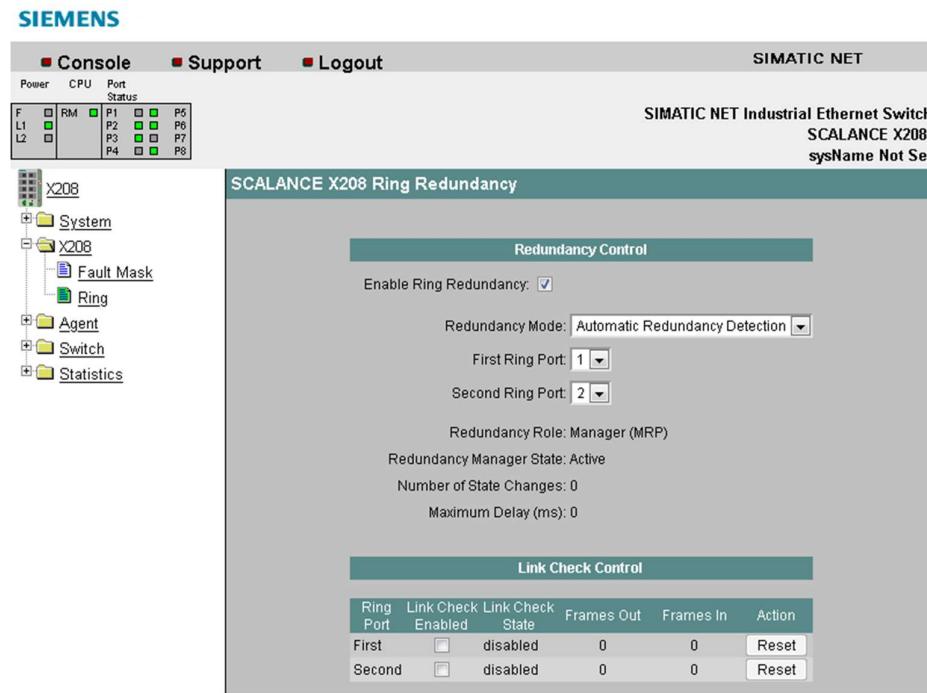


对于 XC200，可在“System”-“Fault Monitoring” 菜单下设置对冗余电源、端口链接状态及冗余环网管理器故障的监视：



2、环网冗余设置

在 X200 交换机的“X200”-“Ring”菜单下，可设置环网冗余功能，这里可设置冗余模式：自动冗余检测、MRP 客户端、MRP 管理器（自动）/客户端、HRP 客户端、HRP 管理器，可选择 2 个环网端口，对于光纤环网口，还可开启链路检查功能：



在 XC200 交换机中，则可在“Layer 2”-“Ring Redundancy” 菜单下设置环网冗余功能及链路检查功能，与 X200 的设置方式一致：

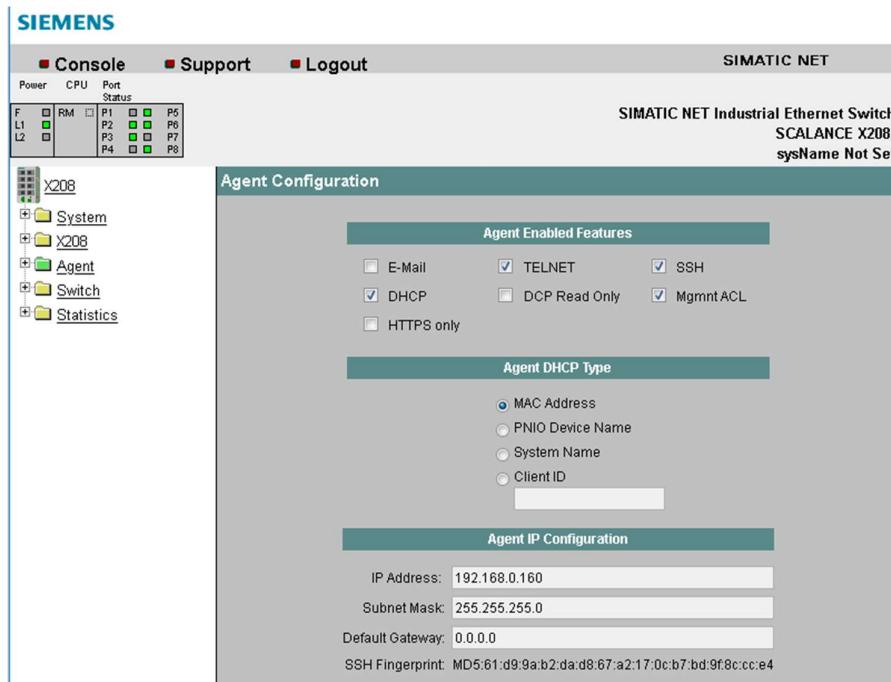


5.3 “Agent”组态

1、代理组态

X200 交换机中，选择“Agent”文件夹，可以选择是否激活“E-mail”、“TELNET”、“SSH”、“DHCP”、“Mgmt ACL”、“HTTPS only”等选项，同时配配置交换机的管理

IP：



以上 X200 的功能分别可在 XC200 的“System”-“Configuration”、“System”-“DHCP”-“ DHCP Client”、“Layer 3”-“Subnets”菜单下找到并进行相应配置：

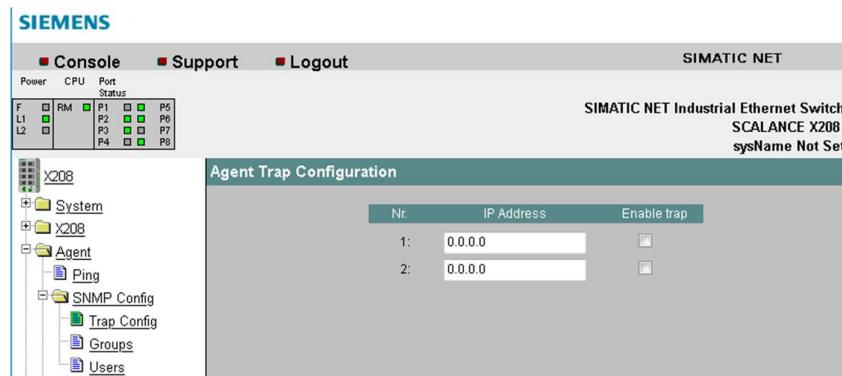
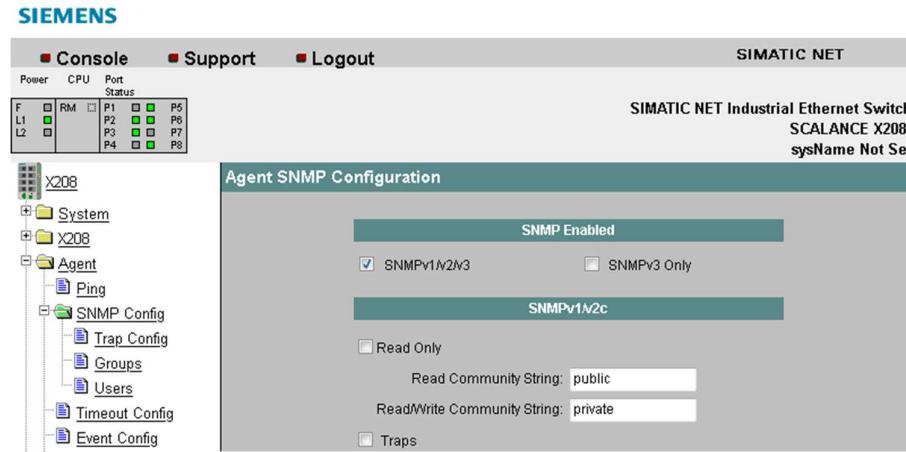
The screenshot shows the 'System Configuration' page for the XC206-2. The left sidebar lists various configuration categories such as General, Agent IP, Restart, Load&Save, Events, SMTP Client, DHCP, SNMP, System Time, Auto Logout, Button, and Syslog Client. The main panel displays configuration for Telnet Server (checked), SSH Server (checked), HTTPS Server only (unchecked), SMTP Client (unchecked), Syslog Client (unchecked). It also shows DCP Server set to Read/Write, Time set to Manual, and SNMP settings for SNMPv1/v2c/v3. A 'Configuration Mode' dropdown is set to Automatic Save, and a 'Write Startup Config' button is visible. Buttons for Set Values and Refresh are at the bottom.

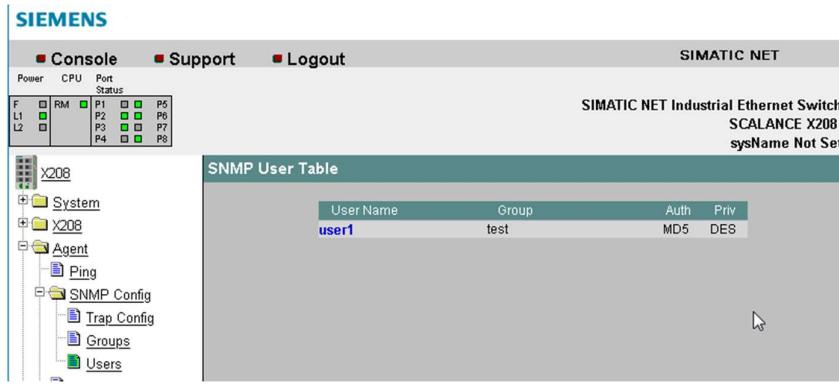
The screenshot shows the 'Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Client' configuration page. The left sidebar includes a 'DHCP' category. The main panel has tabs for DHCP Client, DHCP Server, Port-IP Address Mapping, Port Range, DHCP Options, Relay Agent Information, Static Leases, and Host Options. Under 'DHCP Client', options like Keep Alive and DHCP Client Configuration Request (Opt 66, 67) are checked. The 'DHCP Mode' is set to via MAC Address. A table shows an interface mapping: vian1 is mapped to DHCP. Buttons for Set Values and Refresh are at the bottom.

The screenshot shows the 'Connected Subnets Overview' configuration page. The left sidebar includes a 'Subnets' category. The main panel shows an overview of connected subnets. A table lists a single entry: Interface vian1, TIA Interface yes, Interface Name vian1, MAC Address 20-67-56-39-c5-f0, IP Address 192.188.0.143, Subnet Mask 255.255.255.0, Address Type Primary, IP Assgn. Method Static, and Address Collision Detection Status Active. Buttons for Create, Delete, Set Values, and Refresh are at the bottom.

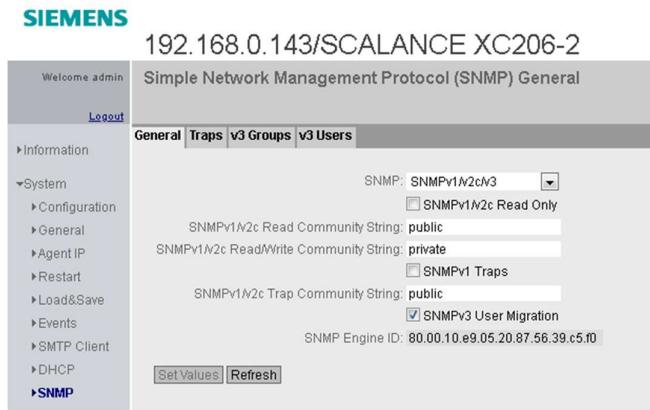
2、SNMP 功能组态

X200 交换机中，选择“Agent”-“SNMP Config”文件夹，可以选择是否激活 SNMP 功能及使用的版本，可定义 V1/V2c 版本的共同体字符串，可设置 Trap 功能，以及 V3 版本的用户及组的组态：



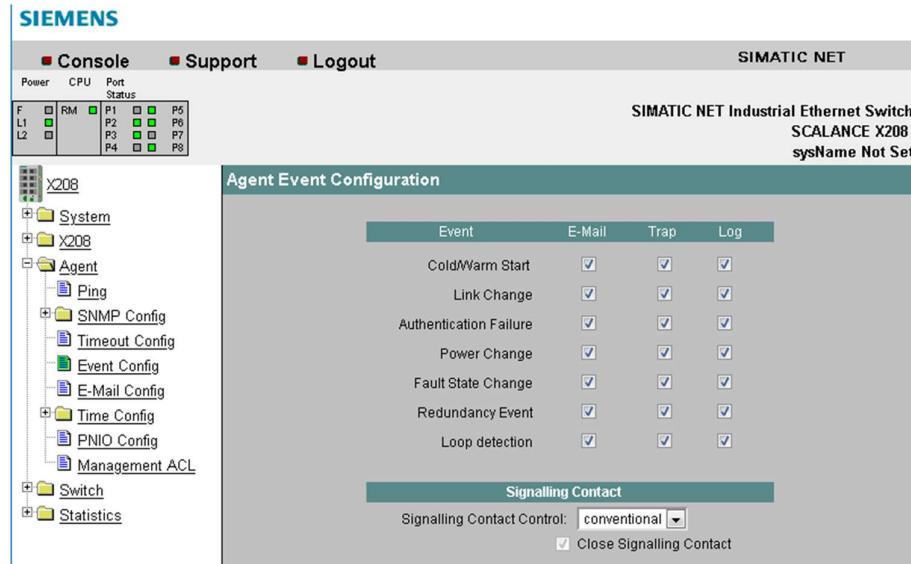


而在 XC200 交换机的“System”-“SNMP”菜单下可实现相同的功能配置：

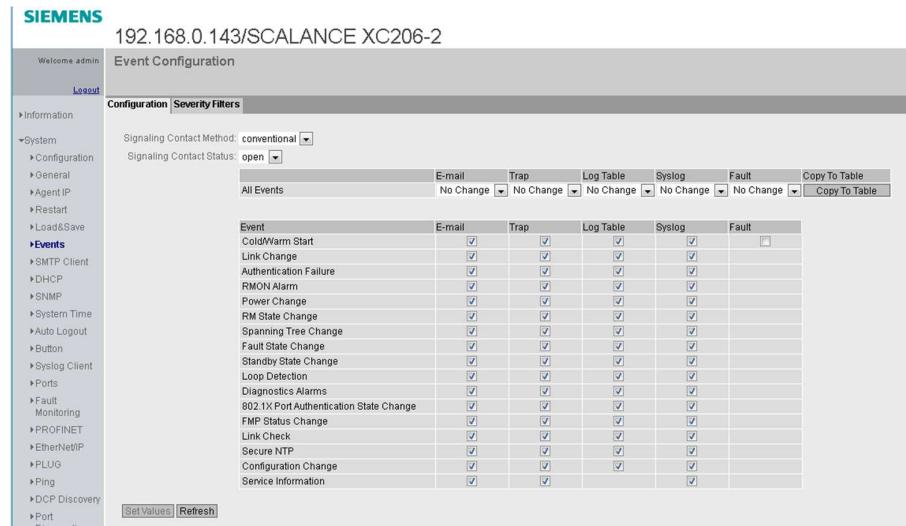


3、代理事件组态

X200 交换机中，在“Agent”-“Event Config”选项中，可以指定 X200 交换机如何响应系统事件：发送电子邮件、触发 SNMP Trap、将相关事件保存在事件日志中：



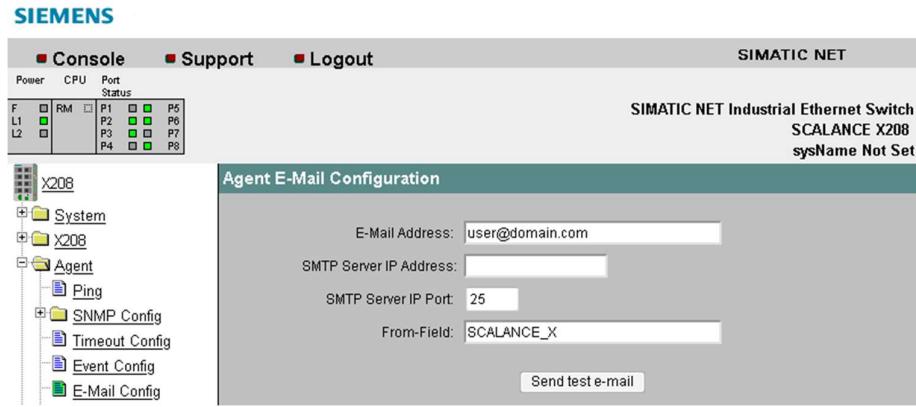
而在 XC200 交换机的“System”-“Events” 菜单下可实现相同的功能配置：



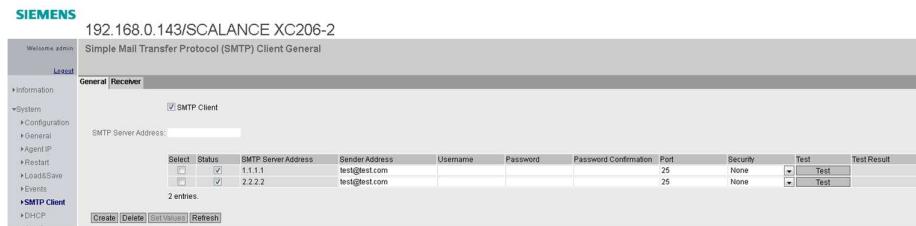
4、E-mail 配置

X200 交换机中，在“Agent”-“E-Mail Config”选项中，可以指定邮件服务器的相关

参数：

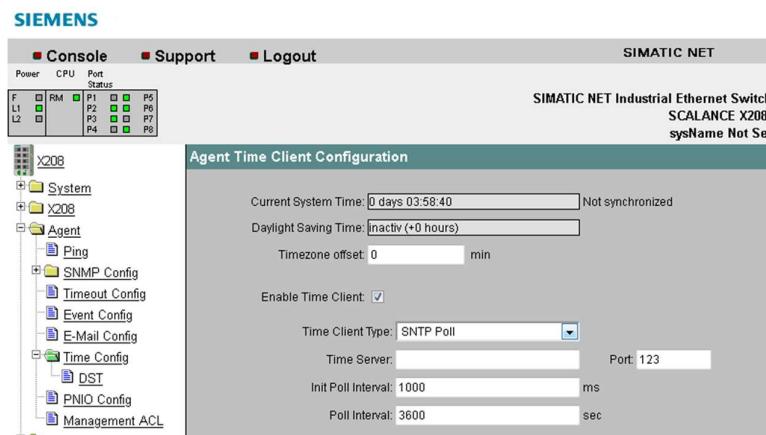


XC200 交换机中，在“System”-“SMTP Client”选项中，可以配置邮件客户端的配置，最多添加 3 个 SMTP server：



5、时钟同步配置

X200 交换机中的“Agent”-“Time Config”菜单下，支持 SNTP、NTP、手动、Simatic time 等多种方式设置时钟及夏令时的设置：



对于 XC200 交换机，在“System”-“System Time”菜单下，可以进行同样的配置：

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

Information
System Configuration
General
Agent IP
Restart
Load&Save
Events
SMTP Client
DHCP
SNMP
System Time

Manual System Time Setting

Time Manually
System Time: 01/01/2000 04:02:29

Last Synchronization Time: Date/time not set
Last Synchronization Mechanism: Not set
Daylight Saving Time: inactive (offset +0h)

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

Information
System Configuration
General
Agent IP
Restart
Load&Save
Events
SMTP Client
DHCP
SNMP
System Time
Auto Logout
Button

DST Configuration

DST No: 1
Type: Date
Name:
Year: 2000
Start Date End Date
Day: 1 Day: 1
Hour: 00:00 Hour: 00:00
Month: January Month: January

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

Information
System Configuration
General
Agent IP
Restart
Load&Save
Events
SMTP Client
DHCP
SNMP
System Time
Auto Logout

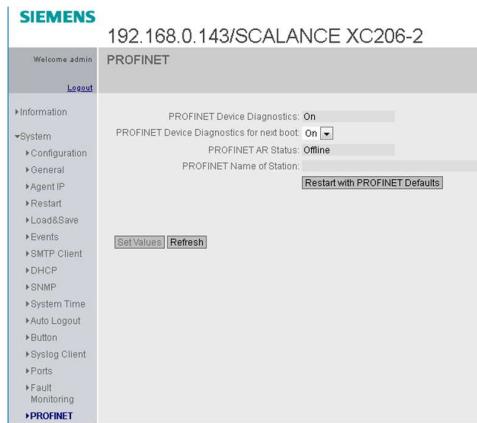
Simple Network Time Protocol (SNTP) Client

SNTP Client
Current System Time: 01/01/2000 04:04:59
Last Synchronization Time: Date/time not set
Last Synchronization Mechanism: Not set
Time Zone: +00:00
Daylight Saving Time: inactive (offset +0h)
SNTP Mode: Listen

6、交换机 PROFINET IO 设备名称设置

X200 交换机中的“Agent”-“PNIO Config”菜单下，可设置交换机的 PROFINET IO 设备名称：

在 XC200 交换机的“System”-“PROFINET”菜单下，可以查看交换机的 PROFINET IO 连接状态及设备名，XC200 的 PROFINET IO 设备名称需要通过 STEP7 或 PST 软件等进行设置：



7、管理 ACL 配置

X200 交换机中的“Agent”-“Management ACL”菜单下，可定义对交换机管理的访问规则：

Nr.	IP Address	Subnet Mask
1	192.168.0.5	255.255.255.255
2	0.0.0.0	0.0.0.0

对于 XC200, 在“Security”-“Management ACL”菜单下，同样可定义对交换机管理的访问规则：

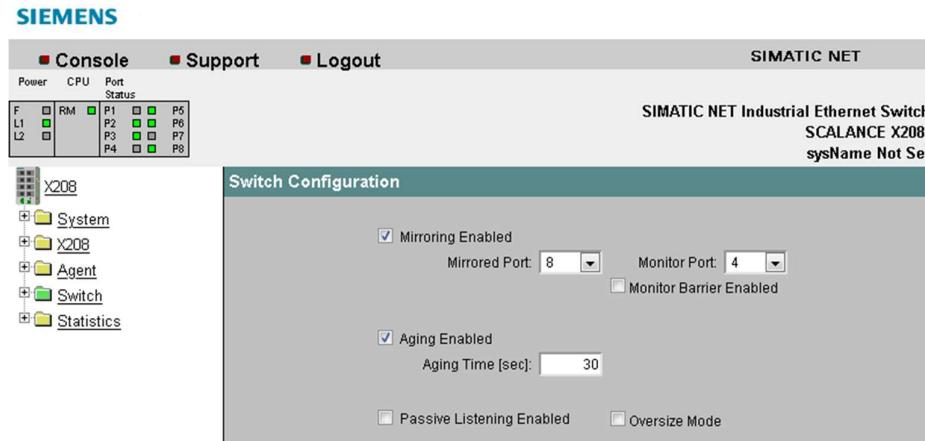
Select	Rule Order	IP Address	Subnet Mask	VLANs Allowed	SNMP	TELNET	HTTP	HTTPS	SSH	P0.1	P0.2	P0.3	P0.4	P0.5	P0.6	P0.7	P0.8
<input type="checkbox"/>	1	192.168.0.5	255.255.255.255	1-4094	<input checked="" type="checkbox"/>												

5.4 “Switch”组态

1、交换机组态

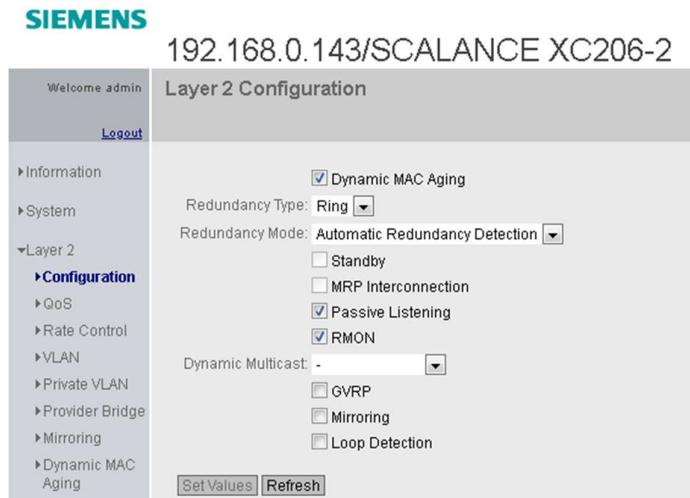
X200 交换机中，选择“Switch”文件夹，可以设置端口镜像功能，设置动态的

MAC 地址老化时间，激活被动侦听功能，以及接收超大帧功能：



XC200 交换机中，默认可接收超大数据帧，上述功能的其它功能可以在“Layer 2”

-“Configuration”下激活：



详细的端口镜像功能及动态 MAC 地址老化时间界面设置如下，其中端口镜像功

能相较 X200 更加强大，支持同时对多个端口进行镜像：

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin

[Logout](#)

- ▶ Information
- ▶ System
- ▼ Layer 2
 - ▶ Configuration
 - ▶ QoS
 - ▶ Rate Control
 - ▶ VLAN
 - ▶ Private VLAN
 - ▶ Provider Bridge
 - ▶ **Mirroring**

Mirroring General

General | Port

Mirroring
 Monitor Barrier

Select	Session ID	Session Type	Status	Dest. Port
<input type="checkbox"/>	1	Port Based	Inactive	P0.2

1 entry.

[Create](#) [Delete](#) [Set Values](#) [Refresh](#)

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin

[Logout](#)

- ▶ Information
- ▶ System
- ▼ Layer 2
 - ▶ Configuration
 - ▶ QoS
 - ▶ Rate Control
 - ▶ VLAN
 - ▶ Private VLAN
 - ▶ Provider Bridge
 - ▶ **Mirroring**
 - ▶ Dynamic MAC Aging

Port Mirroring Sources

General | Port

Session ID: 1

Port	Ingress Mirroring	Egress Mirroring
P0.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P0.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P0.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P0.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P0.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P0.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P0.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P0.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[Set Values](#) [Refresh](#)

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin

[Logout](#)

- ▶ Information
- ▶ System
- ▼ Layer 2
 - ▶ Configuration
 - ▶ QoS
 - ▶ Rate Control
 - ▶ VLAN
 - ▶ Private VLAN
 - ▶ Provider Bridge
 - ▶ **Mirroring**
 - ▶ **Dynamic MAC Aging**

Dynamic Media Access Control (MAC) Aging

Dynamic MAC Aging
Aging Time[s]: 30

[Set Values](#) [Refresh](#)

2、交换机端口

X200 交换机中，选择“Switch”-“Ports”菜单，可以对交换机各端口进行组态，包

括是否激活以及模式：

SIEMENS

Console Support Logout SIMATIC NET

SIMATIC NET Industrial Ethernet Switch
SCALANCE X208
sysName Not Set

The interface shows a navigation tree on the left with nodes like System, X208, Agent, Switch (Ports, Cable Tester, FDB, ARP Table, LLDP, DCP, Loop Detection), and Statistics. The main area displays the "Switch Ports Status" table:

Port	Type	Mode current	Mode must be	Status current	Status must be	Link
1	TP 100 TX	10M HD	AutoNeg	blocking	Enabled	down
2	TP 100 TX	100M FD	AutoNeg	forwarding	Enabled	up
3	TP 100 TX	100M FD	AutoNeg	forwarding	Enabled	up
4	TP 100 TX	10M HD	AutoNeg	forwarding	Enabled	down
5	TP 100 TX	100M FD	AutoNeg	forwarding	Enabled	up
6	TP 100 TX	100M FD	AutoNeg	forwarding	Enabled	up
7	TP 100 TX	10M HD	AutoNeg	forwarding	Enabled	down
8	TP 100 TX	100M FD	AutoNeg	forwarding	Enabled	up

在 XC200 交换机中，则可在“System”-“Ports”菜单中进行相应组态

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Ports Overview

Overview Configuration

The interface shows a navigation tree on the left with nodes like System, Configuration, General, Agent IP, Restart, Load&Save, Events, SMTP Client, DHCP, SNMP, System Time, Auto Logout, Button, Syslog Client, and Ports. The main area displays the "Ports Overview" table:

Port	Port Name	Port Type	Status	OperState	Link	Mode	Negotiation	Flow Ctrl. Type	MAC Address	Blocked by
P0.1	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	up	up	100M FD	enabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f1	-
P0.2	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	down	down	100M FD	enabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f2	Link down
P0.3	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	down	down	100M FD	enabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f3	Link down
P0.4	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	down	down	100M FD	enabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f4	Link down
P0.5	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	down	down	100M FD	enabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f5	Link down
P0.6	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	down	down	100M FD	enabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f6	Link down
P0.7	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	down	down	100M FD	disabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f7	Link down
P0.8	Switch-Port VLAN Hybrid	enabled	down	down	100M FD	disabled	<input type="checkbox"/>	disabled	20-87-56-39-c5-f8	Link down

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Ports Configuration

Overview Configuration

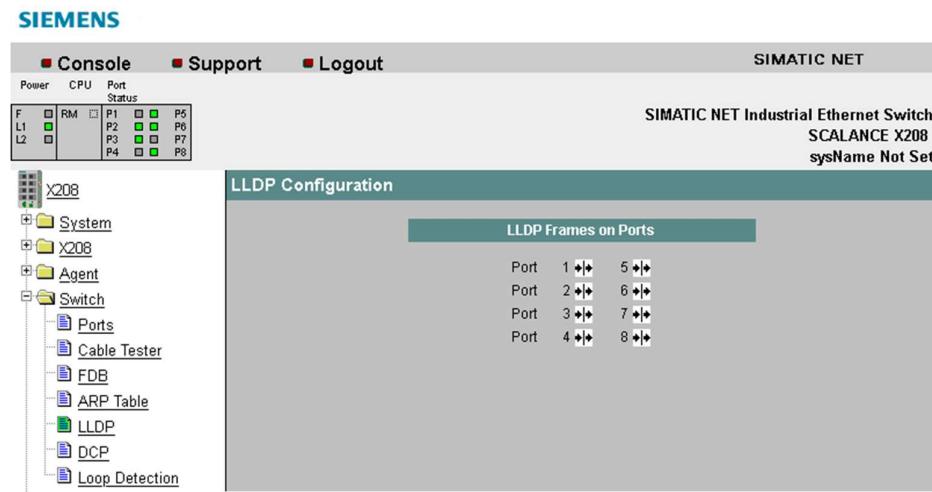
The interface shows a navigation tree on the left with nodes like System, Configuration, General, Agent IP, Restart, Load&Save, Events, SMTP Client, DHCP, SNMP, System Time, Auto Logout, Button, Syslog Client, and Ports. The main area displays the "Ports Configuration" form for Port P0.1:

Port: P0.1
Status: enabled
Port Name:
MAC Address: 20-87-56-39-c5-f1
Mode Type: Auto negotiation
Mode: 100M FD
Negotiation: enabled
 Flow Ctrl. Type
Flow Ctrl.: disabled
Port Type: Switch-Port VLAN Hybrid
OperState: up
Link: up
Blocked by: -

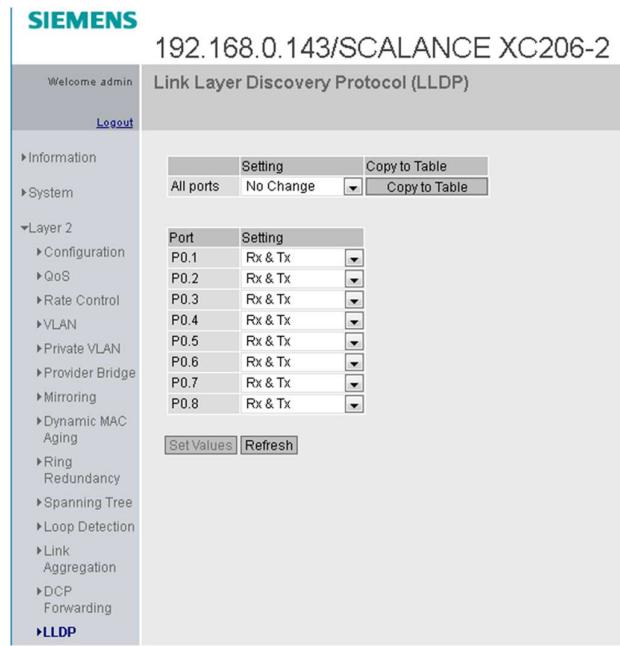
Set Values Refresh

3、LLDP 配置

X200 交换机中，选择“Switch”-“LLDP”菜单，可以组态每个端口对链路层发现协议 (LLDP) 帧的处理方式：

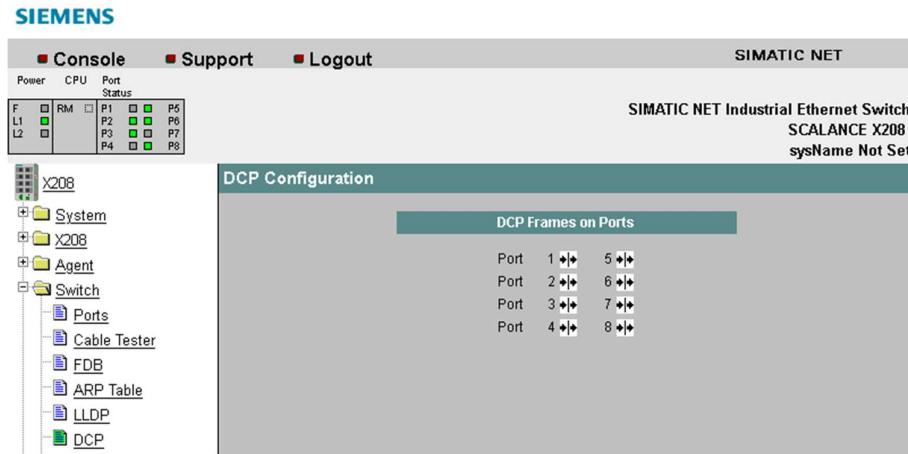


XC200 交换机中，在“Layer 2”-“LLDP”菜单下，同样可以组态每个端口对链路层发现协议 (LLDP) 帧的处理方式：

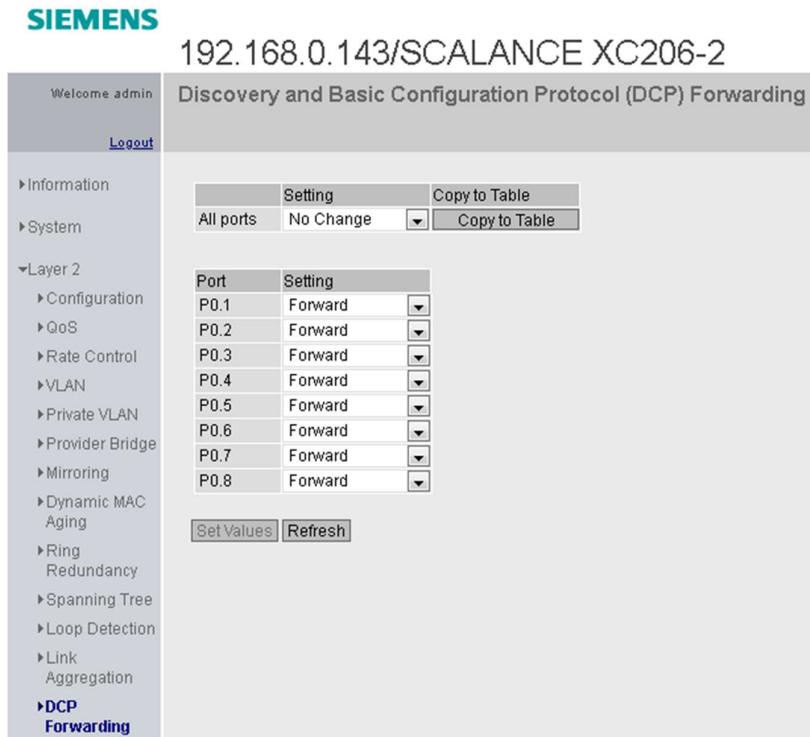


4、DCP 转发配置

X200 交换机中，选择“Switch”-“DCP”菜单，可以组态每个端口的发现和基本组态协议 (DCP) 帧的处理方式：

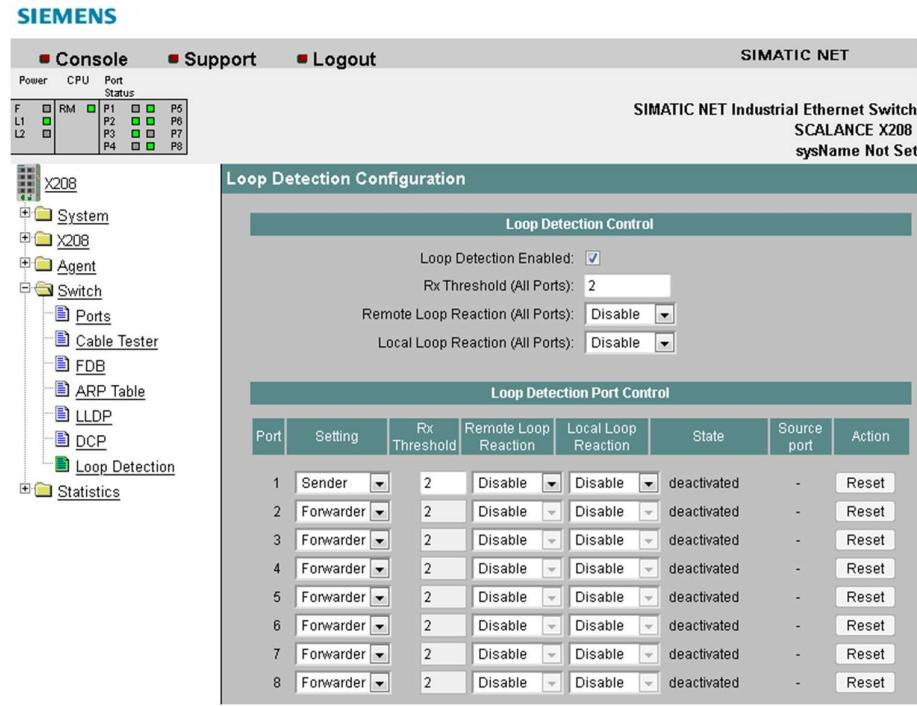


XC200 交换机中，在“Layer 2”-“DCP Forwarding”菜单下，可以组态每个端口的发现和基本组态协议 (DCP) 帧的处理方式：

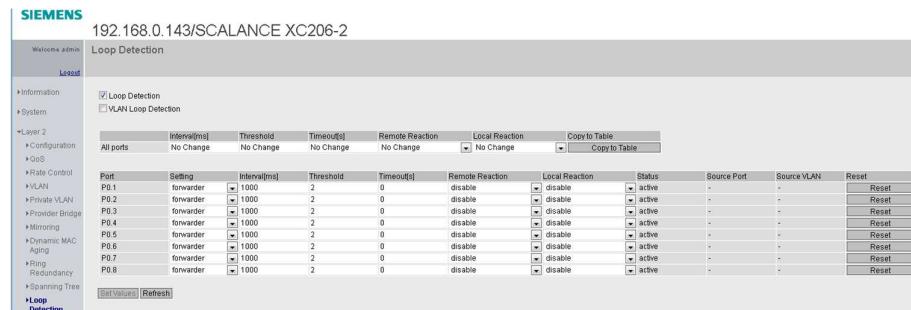


5、环路检测功能

X200 交换机中，选择“Switch”-“Loop Detection”菜单，指定要激活回路检测功能的端口：



XC200 交换机中，选择“Layer 2”-“Loop Detection”菜单，可以进行相同的配置：



6. XC200 交换机重要新功能介绍

SCALANCE XC200 系列交换机相较之前的 X200 交换机，功能配置更加强大，除涵盖了 X200 交换机的所有管理功能外，还支持很多特别实用的功能，例如 DHCP 服务器功能、HRP 备用、VLAN 划分、生成树功能、链路聚合功能、单跳路由功能、NAT/NAPT 功能等等，这里对上述功能进行简单的介绍，详细配置请参考 XC200 配置手册。

6.1 Ethernet/IP

EtherNet/IP（以太网/工业协议）是基于 TCP/IP 和 UDP/IP 的工业实时以太网开放式工业标准。通过 EtherNet/IP，应用层中的通用工业协议（Common Industrial Protocol, CIP）可扩展至以太网。

通用工业协议 (CIP) 是一种自动化应用协议，支持工业以太网和 IP 网络中现场总线的转换。现场总线/工业网络（如 DeviceNet、ControlNet 和 EtherNet/IP）将此工业协议用作应用层中的接口以连接确定性现场总线领域和自动化应用（控制器、I/O、HMI、OPC ...）。CIP 位于传输层上方，通过自动化工程的通信服务来扩展纯传输服务。其中包括周期性、时间要求严格和事件控制的数据通信服务。CIP 区分时间要求严格的 I/O 消息（隐式消息）和用于组态与数据采集的各个查询/响应帧（显式消息）。CIP 面向对象；所有从外部“可见”的数据都可通过对象的形式进行访问。CIP 具有通用组态基础：EDS（电子数据表）。

XC200 具有“EtherNet/IP”选项，可开启基于 EtherNet/IP 的设备诊断功能：



6.2 DHCP 服务器

XC200 交换机可以作为一个 DHCP 服务器，从而可自动为相连的设备分配 IP 地址。既可以通过指定的地址段（池）动态分布 IP 地址，也可以将一个特定的 IP 地址分配给一个特定设备。

在“System”-“DHCP”菜单下，可以在“DHCP Server”下配置 IP 地址池，可以选择不同的接口范围、DHCP options 以及配置静态地址租用：

The first screenshot shows the 'Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server' configuration page. It displays two IP address pools: pool 1 assigned to interface 'vlan1' with subnet 192.168.0.0/24, and pool 2 assigned to interface 'vlan2' with subnet 192.168.1.0/24. Both pools have a lease time of 3600 seconds. The second screenshot shows the 'DHCP Server Port Range' configuration page, where port ranges P0.1 through P0.8 are mapped to specific ports for each VLAN interface.

Pool ID	Interface	All ports	P0.1	P0.2	P0.3	P0.4	P0.5	P0.6	P0.7	P0.8
1	vlan1	No Change	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	vlan2	No Change	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

6.3 单播学习及阻止

XC200 支持以静态方式输入的单播地址帧的源地址。

也支持通过自动学习功能，在单播过滤器表中自动静态输入所有相连的设备。只有单击“停止学习”(Stop learning) 按钮后，才会结束学习过程。只能找到在学习阶段发送数据包的节点。通过随后启用“端口锁定”功能，在相关端口上将只接受来自学习阶段结束时识别的节点（静态单播条目）的数据包。

可设置阻止各个端口转发未知单播帧。

可在“Layer 2”-“Unicast”菜单下可进行相应设置：

SIEMENS
192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

Information
System
Layer 2
 Configuration
 QoS
 Rate Control
 VLAN
 Private VLAN
 Provider Bridge
 Mirroring
 Dynamic MAC Aging
 Ring Redundancy
 Spanning Tree
 Loop Detection
 Link Aggregation
 DCP Forwarding
 LLDP
 Unicast

Filtering

VLAN ID: VLAN1

MAC Address:

Select	VLAN ID	MAC Address	Status	Port
<input type="checkbox"/>	1	00-15-5d-00-be-03	Static	P0.1
<input type="checkbox"/>	1	ac-64-17-54-fd-35	Static	P0.1

2 entries.

Create Delete SetValues Refresh

SIEMENS
192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

Information
System
Layer 2
 Configuration
 QoS

Learning

Filtering Locked Ports Learning Blocking

Start learning

Clear all static unicast addresses

Locked Ports		
	Setting	Copy to Table
All ports	No Change	<input type="button" value="Copy to Table"/>
Port	Setting	
P0.1	<input type="checkbox"/>	
P0.2	<input type="checkbox"/>	
P0.3	<input type="checkbox"/>	
P0.4	<input type="checkbox"/>	
P0.5	<input type="checkbox"/>	
P0.6	<input type="checkbox"/>	
P0.7	<input type="checkbox"/>	
P0.8	<input type="checkbox"/>	
AG1	<input type="checkbox"/>	

Unknown Unicast Blocking		
	Setting	Copy to Table
All ports	No Change	<input type="button" value="Copy to Table"/>
Port	Setting	
P0.1	<input type="checkbox"/>	
P0.2	<input type="checkbox"/>	
P0.3	<input type="checkbox"/>	
P0.4	<input type="checkbox"/>	
P0.5	<input type="checkbox"/>	
P0.6	<input type="checkbox"/>	
P0.7	<input type="checkbox"/>	
P0.8	<input type="checkbox"/>	
AG1	<input type="checkbox"/>	

6.4 组播组功能及组播阻止

在多数情况下，具有单播地址的帧将被发送到一个特定接收方。如果某个应用向多个接收方发送相同的数据，则使用一个组播地址发送数据可以减少数据量。对于某些应用，存在固定的组播地址（NTP、IETF1 音频、IETF1 视频等）。

与单播帧相反，组播帧将对设备造成更高的负载。一般来说，组播帧会被发送到所有端口。

以下选项可减少由组播帧产生的负载：

- 组播过滤表中地址的静态条目。
- 通过监听 IGMP 参数分配帧（IGMP 组态）生成地址的动态条目。
- 通过 GMRP 帧激活动态地址分配。

所有这些方法的结果是，组播帧只会被发送到输入了相应地址的端口。

可在“Layer 2”-“Multicast”菜单下可进行相应设置。

在“Groups”下，可在表中输入组播帧地址及目标端口的静态条目：

Select	VLAN ID	MAC Address	Status	P0.1	P0.2	P0.3	P0.4	P0.5	P0.6	P0.7	P0.8
<input type="checkbox"/>	VLAN1	01-00-00-01-00-00	Static	-	-	-	-	M	-	-	-

XC200 支持“IGMP Snooping”和“IGMP Querier”功能。如果启用了“IGMP Snooping”，则会评估 IGMP 帧，并用该评估信息更新组播过滤表。如果还启用了“IGMP Querier”，设备也会发送 IGMP 查询，从而触发 IGMP 兼容节点的响应。

在“IGMP”菜单下，可进行相应设置：

Welcome admin [Logout](#)

[Groups](#) [IGMP](#) [GMRP](#) [Blocking](#)

Information

System

Layer 2

- ▶ Configuration
- ▶ QoS
- ▶ Rate Control
- ▶ VLAN
- ▶ Private VLAN
- ▶ Provider Bridge
- ▶ Mirroring
- ▶ Dynamic MAC Aging
- ▶ Ring Redundancy
- ▶ Spanning Tree
- ▶ Loop Detection
- ▶ Link Aggregation
- ▶ DCP Forwarding
- ▶ LLDP
- ▶ Unicast
- ▶ **Multicast**

Internet Group Management Protocol (IGMP) Snooping & Querier

IGMP Snooping
IGMP Snooping Aging Time[s]: 300

IGMP Querier
IGMP Snooping Switch IP Address: 0.0.0.0

IGMP Snooping Version: 1

Snooping Report Processing: Client Ports

VLAN ID	IGMP Snooping	IGMP Querier
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[Set Values](#) [Refresh](#)

XC200 支持“GMRP”功能，可以为每个端口设置是否发送 GMRP 帧，在“GMRP”菜单下，可进行相应设置：

Welcome admin [Logout](#)

[Groups](#) [IGMP](#) [GMRP](#) [Blocking](#)

GARP Multicast Registration Protocol (GMRP)

GMRP

Port	Setting	Copy to Table
All ports	No Change	Copy to Table

Port	Setting
P0.1	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.2	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.3	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.4	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.6	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.7	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.8	<input checked="" type="checkbox"/>
AG1	<input checked="" type="checkbox"/>

[Set Values](#) [Refresh](#)

XC200 支持设置可阻止各个端口转发未知组播帧。

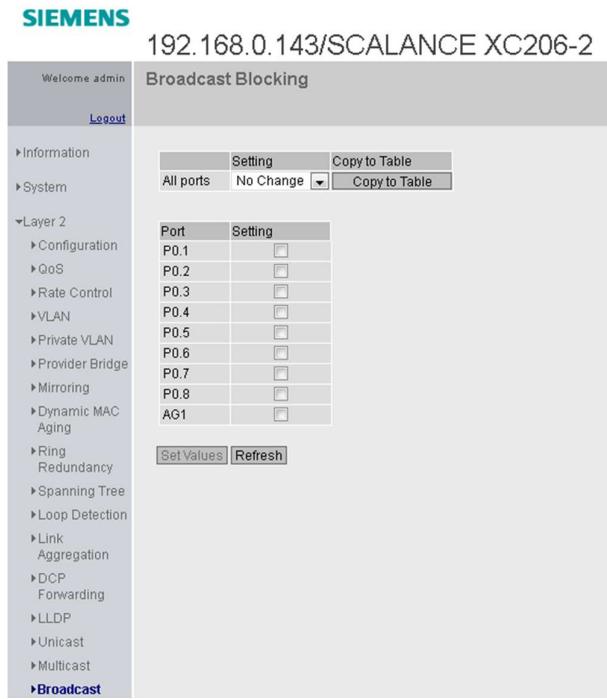
可在“Blocking”菜单下可进行相应设置：

The screenshot shows the Siemens SCALANCE XC206-2 web interface. The top bar displays "SIEMENS" and the IP address "192.168.0.143/SCALANCE XC206-2". The left sidebar has a "Logout" link and a navigation tree: "Information", "System", "Layer 2" (selected), "Configuration", "QoS", "Rate Control", "VLAN", "Private VLAN", "Provider Bridge", "Mirroring", "Dynamic MAC Aging", "Ring Redundancy", and "Spanning Tree". The main content area is titled "Unknown Multicast Blocking" and contains tabs for "Groups", "IGMP", "GMRP", and "Blocking" (selected). Below the tabs is a table with columns "Port" and "Setting". The table rows show ports P0.1 through P0.8 and AG1, each with a checkbox in the "Setting" column. A dropdown menu next to the table says "All ports" and "No Change". Buttons "Copy to Table" and "Copy to Table" are also present. At the bottom are "Set Values" and "Refresh" buttons.

6.5 广播阻止

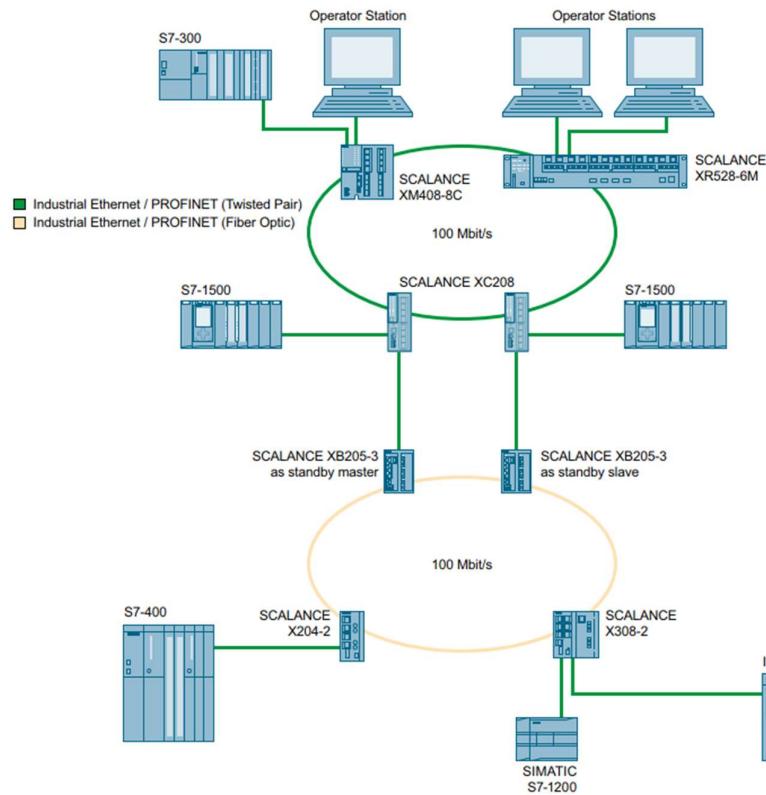
XC200 支持设置可阻止各个端口转发广播帧，某些通信协议只有在广播的支持下才能起作用。在这种情况下，阻止功能可能导致数据通信丢失。因此，只有确定在所选端口上不需要广播时才将阻止广播。

可在“Layer 2”-“Unicast”菜单下可进行相应设置：



6.6 备用冗余

备用冗余功能用于两个 HRP 环网之间的冗余连接。环网中的两个交换机分别连接另一环网的两个交换机。热备功能仅在一个环网交换机中组态。在冗余链路中，两个 HRP 环网通过两个以太网连接相连在一起。要建立备用连接，需将环网中两个相邻设备组态为备用主站或备用从站。备用主站和备用从站必须通过并行电缆连接至另一个环网中的两个设备。实现的方法是在环网中组态主/从设备对，以使设备能通过环网端口彼此进行监视，并且能在发生故障时将数据通信从一个以太网连接（主设备的备用端口）引导至另一个以太网连接（从设备的备用端口）中。网络发生中断或恢复的情况下，最大重组时间为 300 ms。



在 XC200 交换机管理界面的“Layer 2”-“Ring Redundancy”菜单下，可以对 Standby 功能进行组态：

SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin		Logout																			
		Standby Redundancy																			
		Ring Standby Link Check MRP Interconnection																			
Information System Layer 2 Configuration QoS Rate Control VLAN Private VLAN Provider Bridge Mirroring Dynamic MAC Aging Ring Redundancy Spanning Tree		<input type="checkbox"/> Standby Standby Connection Name: no-name <input type="checkbox"/> Force device to Standby Master <input checked="" type="checkbox"/> Wait for Standby Partner Partner detect timeout[ms]: 0 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Port</th> <th>Setting</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>P0.1</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>P0.2</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>P0.3</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>P0.4</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>P0.5</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>P0.6</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>P0.7</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>P0.8</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>		Port	Setting	P0.1	<input type="checkbox"/>	P0.2	<input type="checkbox"/>	P0.3	<input type="checkbox"/>	P0.4	<input type="checkbox"/>	P0.5	<input type="checkbox"/>	P0.6	<input type="checkbox"/>	P0.7	<input type="checkbox"/>	P0.8	<input type="checkbox"/>
Port	Setting																				
P0.1	<input type="checkbox"/>																				
P0.2	<input type="checkbox"/>																				
P0.3	<input type="checkbox"/>																				
P0.4	<input type="checkbox"/>																				
P0.5	<input type="checkbox"/>																				
P0.6	<input type="checkbox"/>																				
P0.7	<input type="checkbox"/>																				
P0.8	<input type="checkbox"/>																				
Set Values Refresh																					

6.7 VLAN 划分

VLAN 是 Virtual Local Area Network（虚拟局域网）的缩写。VLAN 将物理网络划分成若干个相互屏蔽的逻辑网络。此时，设备组合在一起形成逻辑组。只有相同 VLAN 上的节点才能彼此寻址。因为仅在特定的 VLAN 中转发组播和广播帧，所以它们也称为广播域。确定数据包属于哪个 VLAN，需要将帧扩展 4 个字节（VLAN 标记）。这种扩展不仅包括 VLAN ID，还包括优先级信息。VLAN 的作用：

- 1、限制广播域。广播域被限制在一个 VLAN 内，节省了带宽，提高了网络处理能力。
- 2、增强局域网的安全性。不同 VLAN 内的报文在传输时是相互隔离的，即一个 VLAN 内的用户不能和其它 VLAN 内的用户直接通信，如果不同 VLAN 要进行通信，则需要通过路由器或三层交换机等三层设备。
- 3、灵活构建虚拟工作组。用 VLAN 可以划分不同的用户到不同的工作组，同一工作组的用户也不必局限于某一固定的物理范围，网络构建和维护更方便灵活。

XC200 交换机支持基于端口的 VLAN 划分以及 GVRP（GARP VLAN Registration Protocol）即通用 VLAN 注册协议。

GVRP 是通用属性注册协议（GARP）中的一个应用，在 802.1QTrunk 口上实现提供 802.1Q 兼容的 VLAN 修剪与动态 VLAN 创建。

使用 GVRP，交换机可以和其它使用 GVRP 的交换机交换 VLAN 配置信息，在 802.1Q Trunk 链路上修剪不需要的广播和未知的单播流量，动态创建和管理 VLAN，并且可以通过这些信息知道通过哪些端口可以到达这些成员。

在 XC200 交换机的“Layer 2”-“VLAN”下可以进行 VLAN 的相关功能组态：

SIEMENS 192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

- Information
- System
- Layer 2
 - Configuration
 - QoS
 - Rate Control
 - VLAN**
 - Private VLAN
 - Provider Bridge
 - Mirroring
 - Dynamic MAC Aging
 - Ring Redundancy
 - Spanning Tree
 - Loop Detection

Virtual Local Area Network (VLAN) General

General | GVRP | Port Based VLAN

Bridge Mode: Customer | Base Bridge Mode: 802.1Q VLAN Bridge | Update Priority

Select	VLAN ID:	Name	Status	Private VLAN Type	Primary VLAN ID	Policy	Update Priority	P0.1	P0.2	P0.3	P0.4	P0.5	P0.6	P0.7	P0.8
<input type="checkbox"/>	1		Static	-		Do not force	<input checked="" type="checkbox"/>	U	U	U	U	U	U	U	U
<input type="checkbox"/>	2		Static	-		Do not force	<input checked="" type="checkbox"/>	V	V	V	V	V	V	V	V

2 entries.

[Create] [Delete] [Set Values] [Refresh]

SIEMENS 192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

- Information
- System
- Layer 2
 - Configuration
 - QoS
 - Rate Control
 - VLAN**
 - Private VLAN
 - Provider Bridge
 - Mirroring
 - Dynamic MAC Aging
 - Ring Redundancy
 - Spanning Tree
 - Loop Detection

Port Based Virtual Local Area Network (VLAN) Configuration

General | GVRP | Port Based VLAN

Priority	Port VID	Acceptable Frames	Ingress Filtering	Copy to Table
All ports	No Change	No Change	No Change	No Change

Port	Priority	Port VID	Acceptable Frames	Ingress Filtering
P0.1	0	VLAN1	All	<input type="checkbox"/>
P0.2	0	VLAN1	All	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.3	0	VLAN1	All	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.4	0	VLAN1	All	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.5	0	VLAN1	All	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.6	0	VLAN2	All	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.7	0	VLAN1	All	<input checked="" type="checkbox"/>
P0.8	0	VLAN1	All	<input checked="" type="checkbox"/>

[Set Values] [Refresh]

SIEMENS 192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin Logout

- Information
- System
- Layer 2
 - Configuration
 - QoS
 - Rate Control
 - VLAN**
 - Private VLAN
 - Provider Bridge
 - Mirroring
 - Dynamic MAC Aging
 - Ring Redundancy
 - Spanning Tree
 - Loop Detection

GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)

General | GVRP | Port Based VLAN

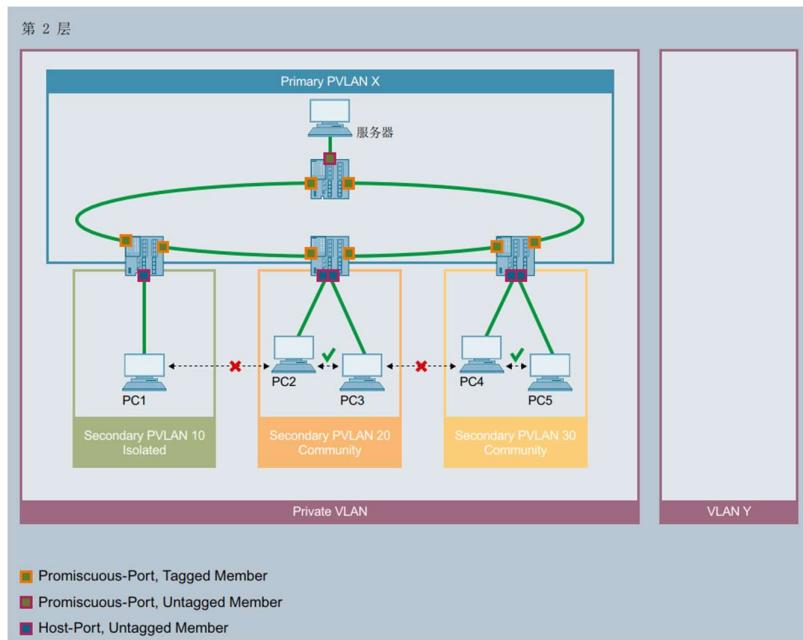
GVRP

All ports	Setting	Copy to Table
All ports	No Change	Copy to Table

Port	Setting
P0.1	<input type="checkbox"/>
P0.2	<input type="checkbox"/>
P0.3	<input type="checkbox"/>
P0.4	<input type="checkbox"/>
P0.5	<input type="checkbox"/>
P0.6	<input type="checkbox"/>
P0.7	<input type="checkbox"/>
P0.8	<input type="checkbox"/>

[Set Values] [Refresh]

此外，XC200 系列交换机还支持 PVLAN(私有 VLAN)的功能：



SIEMENS

192.168.0.143/SCALANCE XC206-2

Welcome admin

Logout

Information

System

Layer 2

Configuration

QoS

Rate Control

VLAN

Private VLAN

Private Virtual Local Area Network (VLAN) General

General IP Interface Mapping

VLAN ID	Private VLAN Type	Primary VLAN ID
1	Primary	-
2	Community	-

2 entries.

Set Values **Refresh**

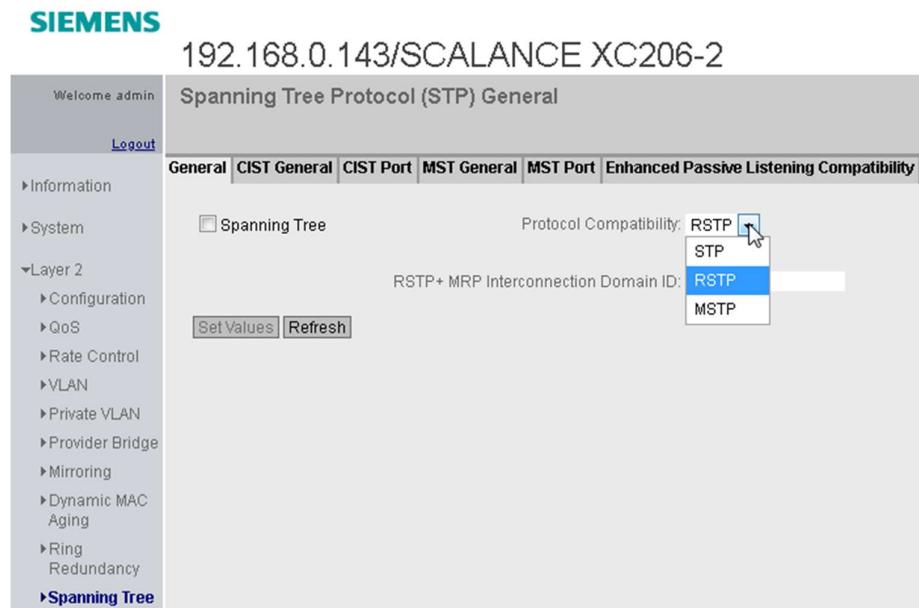
6.8 生成树

生成树算法 (STP) 允许创建在两个站之间有多个连接的网络结构，生成树只允许使用一条路径并且禁止其它（冗余）端口进行数据通信，这样可防止在网络中形成环路。如果发生网络中断，则会找到一条备用路径用于传送数据。生成树在 IEEE 802.1D-1998 标准中定义。

快速生成树协议 (RSTP) 是生成树协议 (STP) 的扩展。 RSTP 在正常运行期间已经收集到有关备选路径的信息，不需要在发生中断后再收集此信息，这点与 STP 有本质区别。这意味着，由 RSTP 控制的网络的重新组态时间可以缩短至几秒钟。工业以太网交换机既支持快速生成树又支持生成树。 快速生成树在 IEEE 802.1D-2004 标准中定义。

多重生成树协议 (MSTP) 是对快速生成树协议的进一步发展。此外，MSTP 还允许在不同的 VLAN 或 VLAN 组中使用单独的 RSTP 实例。例如，这使通信路径在各个 VLAN 中可用，而简单的快速生成树协议则会造成数据通信全局阻塞。 多重生成树在 IEEE 802.1Q 标准中定义。

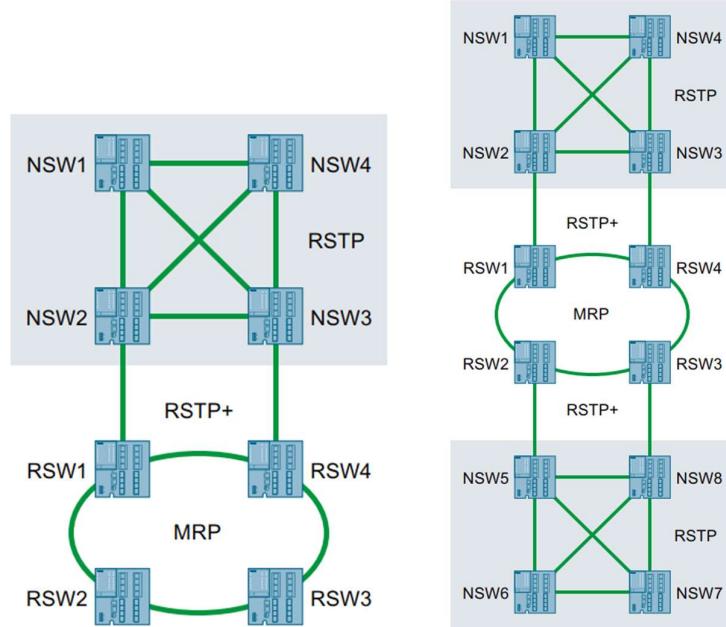
XC200 系列交换机支持上述的三种生成树功能，具体设置可在“Layer 2”-“Spanning Tree”菜单下找到：



6.9 RSTP+

RSTP+ 主要用于将 MRP 环网冗余集成到 RSTP 网络中。通常，只需使用 RSTP 即可管理此类网络。但是，在环型拓扑中，MRP 方法更高效且更快速。MRP 环网冗余模式不受 RSTP+ 的影响，因为这两种模式相互独立地工作。

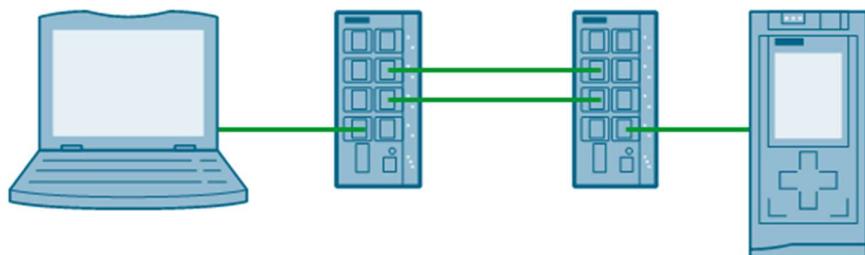
另一个应用实例是 MRP 环网的冗余连接。还可以使用 RSTP+ 基于一个 MRP 环网连接两个 RSTP 网络。如果不使用 RSTP+，则无法实现该连接，因为生成树在环网端口上已禁用。



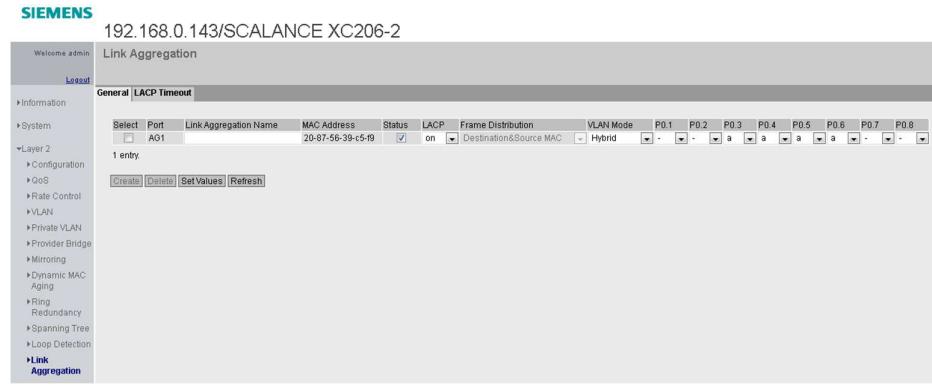
详细配置过程请参考配置手册说明。

6.10 链路聚合

根据 IEEE 802.3ad，链路汇聚允许将相邻设备之间的多个连接捆绑在一起，以实现更高的带宽并防止发生故障。两个伙伴设备中的端口均包括在链路汇聚中，通过这些端口连接设备。要将端口正确分配给伙伴设备，应使用 IEEE 802.3AD 标准中的链路汇聚控制协议 (LACP)。



具体设置可在“Layer 2”-“Link Aggregation”菜单下找到：



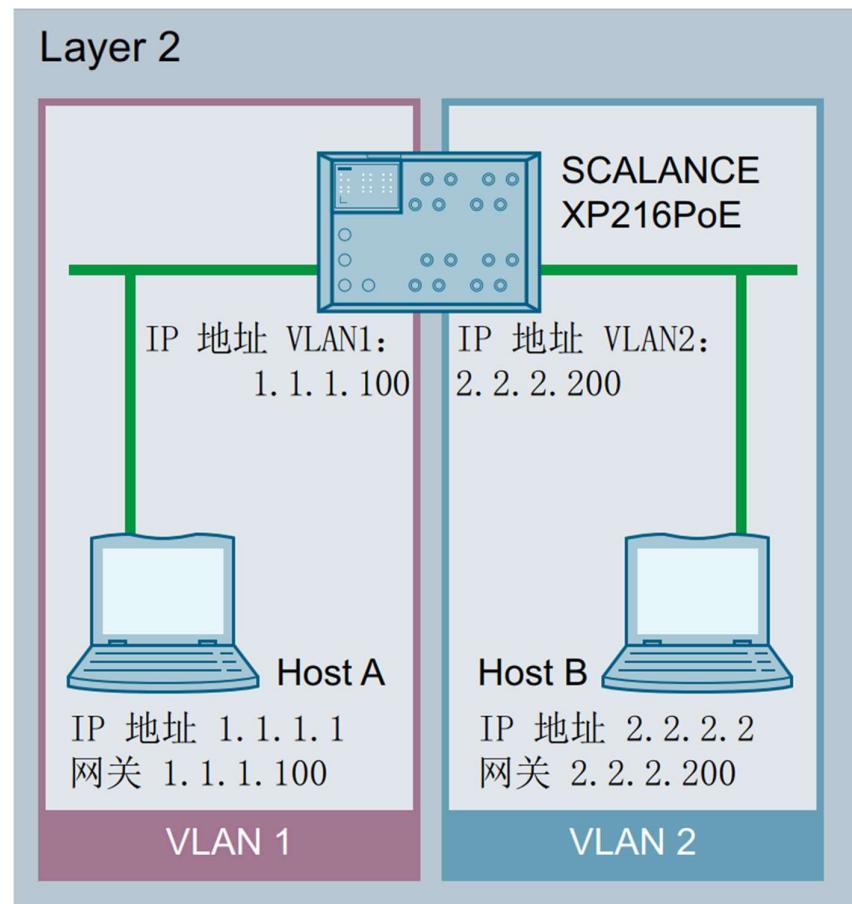
6.11 单跳 VLAN 间路由

物理网络由 VLAN 分成广播域和子网。VLAN 中的设备（主机）可通过第 2 层直接与其它设备通信。帧转发至基于 MAC 地址的相关设备。来自不同 VLAN 的设备无法直接通过第 2 层相互通信。数据通信必须基于 IP 地址路由。

属于不同 VLAN 的设备无需路由器即可通过单跳 VLAN 间路由功能互相通信，前提条件：

- 交换机可以管理多个 IP 地址：
- 该交换机是待路由的 VLAN 成员。
- 在主机中，VLAN 的 IP 地址作为默认网关输入。

单跳 VLAN 间路由类似本地路由。



具体设置可在“Layer 3”-“Subnets”菜单下找到，为需要路由的 VLAN 分别分配好子网 IP 地址后，勾选“Single Hop inter-VLAN Routing”选项即可：

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface at the URL 192.168.0.143/SCALANCE XC206-2. The left sidebar has a tree structure with "Welcome admin" at the top, followed by "Logout", "Information", "System", "Layer 2", "Layer 3" (expanded), "Subnets" (selected), "DHCP Relay Agent", "NAT", and "Security". The main area is titled "Connected Subnets Overview" and contains tabs for "Overview", "Configuration", and "Default Gateway". Under "Overview", there is a checkbox for "Single Hop Inter-VLAN Routing" which is checked. Below it is a dropdown menu set to "VLAN1". A table lists two entries:

Select	Interface	TIA Interface	Status	Interface Name	MAC Address	IP Address	Subnet Mask	Address Type	IP Assign. Method	Address Collision Detection Status
<input type="checkbox"/>	vlan1	yes	enabled	vlan1	00-07-08-39-c6	192.168.0.142	255.255.255.0	Primary	Static	Active
<input type="checkbox"/>	vlan2	-	enabled	vlan2	00-07-08-39-cf	192.168.1.143	255.255.255.0	Primary	Static	Idle

At the bottom of the table, it says "2 entries." and has buttons for "Create", "Delete", "Set Values", and "Refresh".

6.12 NAT/NAPT

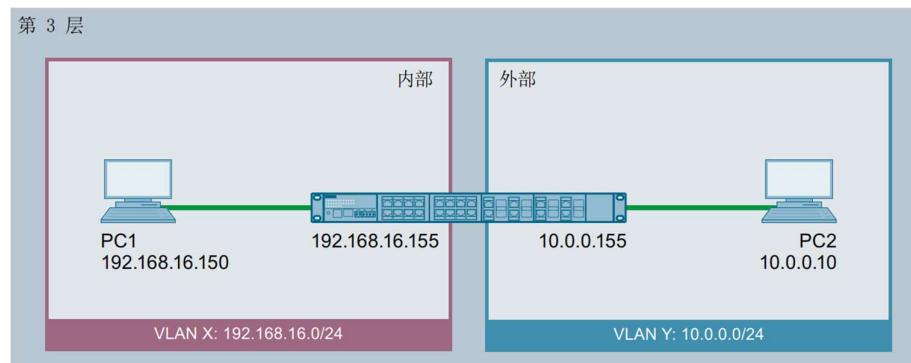
利用网络地址转换 (NAT)，可将数据包中的 IP 地址替换为另一个。NAT 通常用在内部网络和外部网络之间的网关上。

对于源 NAT，NAT 设备会将内部网络中设备的 IP 数据包的内部局部源地址重写到网关处的内部全局地址中。

对于目标 NAT，NAT 设备会将外部网络中设备的 IP 数据包的内部全局源地址重写到网关处的内部局部地址中。

NAT 设备会维护转换列表，以将内部 IP 地址转换为外部 IP 地址以及反向转换。地址既可以动态分配，也可以静态分配。

在“网络地址端口转换”(NAPT) 中，多个内部源 IP 地址被转换为同一个外部 IP 地址。为了识别各个节点，内部设备的端口也会存储在 NAT 设备的转换列表中并针对外部地址进行转换。如果多个内部设备通过 NAT 设备向同一外部目标 IP 地址发送查询，NAT 设备会在这些转发帧的帧头中输入其自身的外部源 IP 地址。由于转发的帧具有同一个外部源 IP 地址，NAT 设备会通过不同的端口号将帧分配各个设备。如果外部网络中的设备要使用内部网络中的服务，则需组态静态地址分配的转换列表。



具体设置可在“Layer 3”-“NAT”菜单下找到：

Welcome admin

[Logout](#)

- ▶ Information
- ▶ System
- ▶ Layer 2
- ▼ Layer 3
 - ▶ Subnets
 - ▶ DHCP Relay Agent
- ▶ NAT**
- ▶ Security

Network Address Translation (NAT) Protocol

NAT **Static** **Pool** **NAPT**

NAT

Idle Timeout[s]: **60**
TCP Timeout[s]: **3600**
UDP Timeout[s]: **300**

Interface Configuration

Interface: **vlan1** ▾
 NAT
 NAPT

Interface	NAT	NAPT
vlan2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1 entry.

[Set Values] **[Refresh]**

7. 参考文档

关于本文档中提到的所有交换机技术参数及配置，详细细节可以参考以下文档：

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE X-100 操作说明手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/24327130>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE XC-100 操作说明手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109483508>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE X-200 操作说明手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/102051962>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE X-200 配置手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109757352>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE XC-200 操作说明手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109743149>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE XP-200 操作说明手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109741534>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE XB-200/XC-200/ XF-200BA/XP-200/XR-300WG Web Based Management 配置手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109780061>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE X-300 操作说明手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/25248331>

SIMATIC NET: 工业以太网交换机 SCALANCE X-300/X-400 配置手册

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109773473>

SIMATIC NET: 网络组件 收发器 SFP/SFP+/SCP/STP

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/59604783>