

操作指南 • 06/2017

# XC206-2SFP 配置指南

XC206-2SFP, PST, TIA Portal, IP, 环网, HRP, MRP, VLAN

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109748666>

# 目录

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>概述 .....</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>如何为 XC206-2SFP 设置 IP 地址 .....</b>                  | <b>4</b>  |
| 2.1       | 如何通过 PST 搜索到 XC206-2SFP 并为其分配 IP 地址 .....             | 4         |
| 2.2       | 如何通过 TIA Portal 搜索到 XC206-2SFP 并为其分配 IP 地址 .....      | 7         |
| <b>3.</b> | <b>如何使用 XC206-2SFP 交换机组建环网 .....</b>                  | <b>10</b> |
| 3.1       | 概述 .....  | 10        |
| 3.2       | MRP ( Media Redundancy Protocol , 介质冗余协议 ) .....      | 12        |
| 3.3       | HRP ( High Speed Redundancy Protocol , 高速冗余协议 ) ..... | 15        |
| 3.4       | 备用冗余 ( Standby redundancy ) .....                     | 16        |
| <b>4.</b> | <b>如何使用 XC206-2SFP 交换机配置 VLAN.....</b>                | <b>19</b> |
| 4.1       | VLAN 基本知识概述 .....                                     | 19        |
| 4.2       | XC206-2SFP VLAN“常规”组态 .....                           | 22        |
| 4.3       | XC206-2SFP VLAN“基于端口的 VLAN”组态 .....                   | 24        |
| 4.4       | XC206-2SFP VLAN“GVRP”组态 .....                         | 25        |
| 4.5       | XC206-2SFP VLAN 组态示例 .....                            | 26        |
| <b>5.</b> | <b>结语 .....</b>                                       | <b>34</b> |

# 1. 概述

SCALANCE XC200 系列交换机是西门子工业以太网交换机产品线的新成员，作为现场级网络管理型的交换机，相较于 X200 系列交换机又添加了许多新功能及新特性，而且交换机使用及管理设置界面也相应有所变化，本文以 XC206-2SFP 这款交换机为例，简单介绍如何通过 PST 软件及 TIA Portal 进行交换机的 IP 地址设置，如何组建及设置环网功能，以及如何配置 VLAN。

关于 SCALANCE XC200 系列交换机的设备介绍及配置说明请参考：

[SIMATIC NET 工业以太网交换机 SCALANCE XC-200 - 操作说明](#)

[SIMATIC NET 工业以太网交换机 SCALANCE XB-200/XC-200/XP-200 Web Based Management - 配置手册](#)

## 2. 如何为 XC206-2SFP 设置 IP 地址

XC206-2SFP 交换机作为网络管理型交换机，为了方便管理及配置，需要首先为其分配 IP 地址，这里我们列举出常用的两种方法：通过 PST 软件及 TIA Portal 为其分配 IP 地址。

### 2.1 如何通过 PST 搜索到 XC206-2SFP 并为其分配 IP 地址

使用 PST 工具，可为 SIMATIC NET 网络组件、以太网 CP 以及网关设备分配地址及网络参数，这样无需其它配置软件即可使得网络设备具备基本的通讯能力。

PST 软件工业技术支持网站提供下载，下载链接：

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/19440762>

1、PST 工具使用及设置比较简单，首先需要进行 PG/PC 接口的设置，接口选择使用的物理网卡：

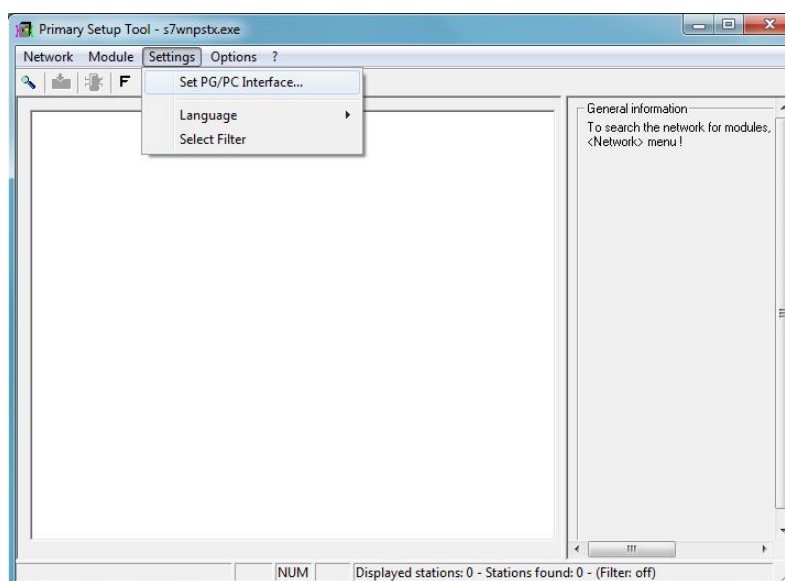


图 1 PST setting

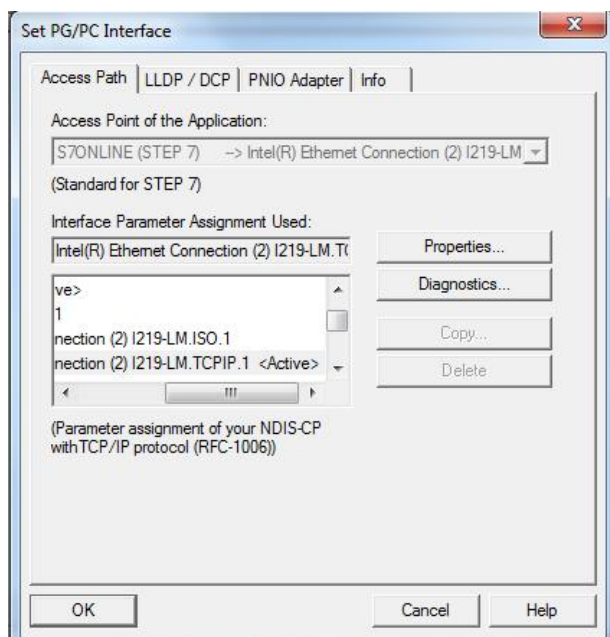


图 2 设置 PG/PC 接口

2、设置完 PG/PC接口后，即可进行下一步操作，保持PC与交换机连接畅通，然后点击扫描所有的可访问的以太网节点：

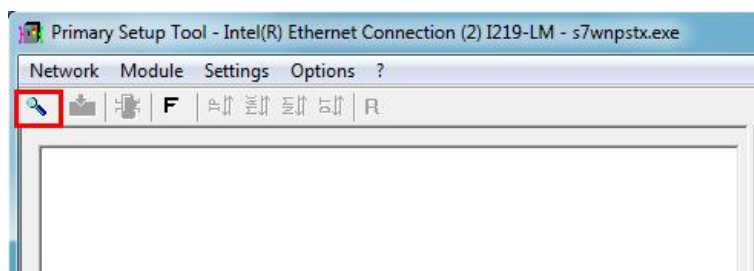


图 3 PST 扫描以太网节点

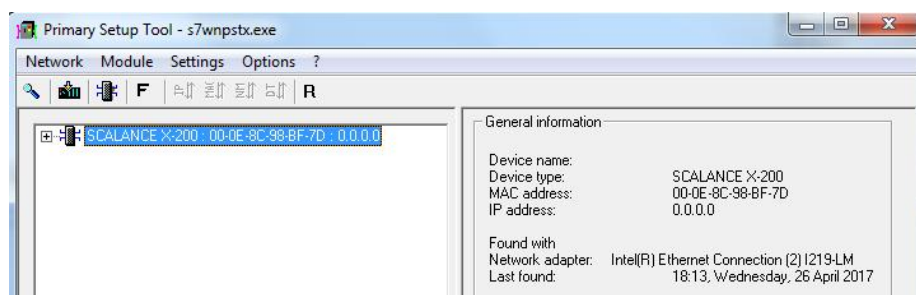


图 4 PST 扫描以太网节点结果

3、扫描到 XC206-2SFP 交换机后，设置正确的 IP 地址及子网掩码，然后将此 IP 地址分配至交换机中，如下图所示：

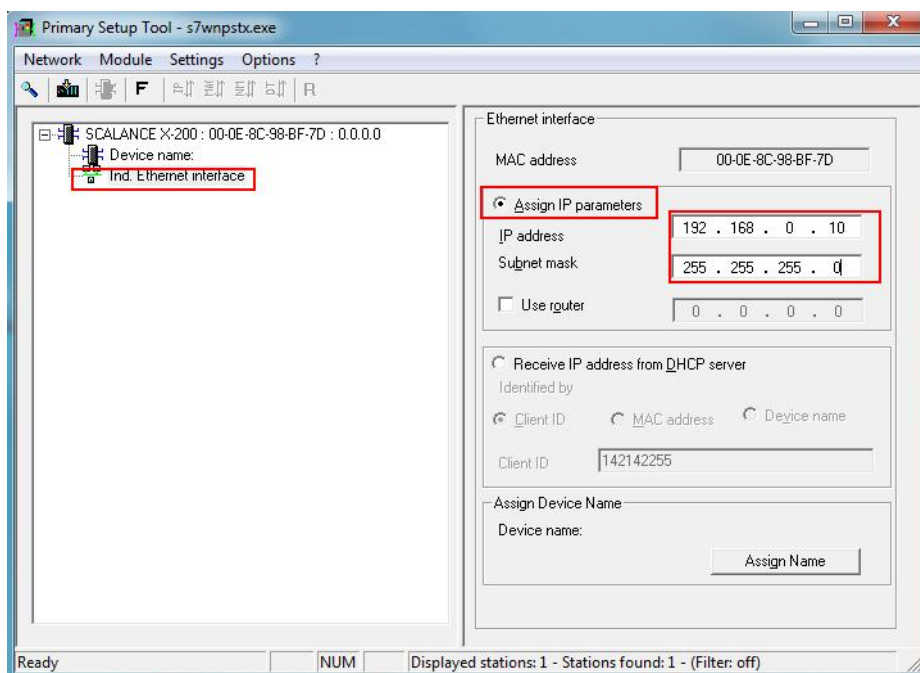


图 5 为 XC206-2SFP 设置 IP 地址及子网掩码



图 6 将 IP 地址设置到交换机中

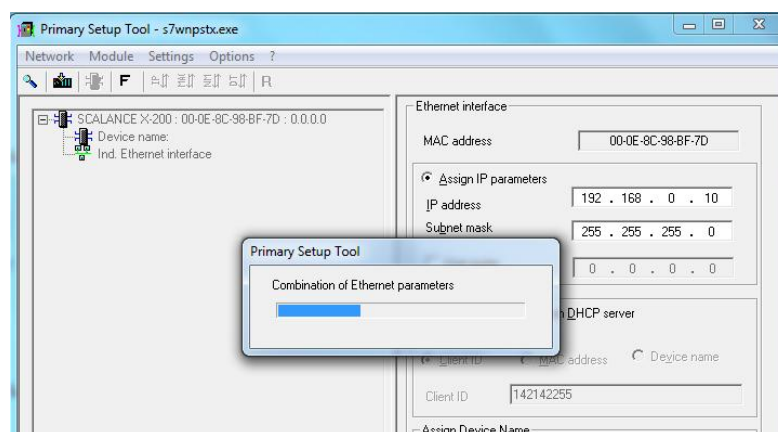


图 7 将 IP 地址设置到交换机中

## 2.2 如何通过 TIA Portal 搜索到 XC206-2SFP 并为其分配 IP 地址

TIA Portal 是西门子系列 PLC 常用的一款编程调试软件，利用这款软件也可以搜索 XC206-2SFP 节点及分配 IP 地址。首先，来看一下如何通过 TIA Portal 搜索到 XC206-2SFP 节点：

- 1、首先打开 TIA Portal 软件，在项目视图的项目树中，找到“在线访问”，选择连接到交换机对应的实际物理网卡，双击下面的“更新可访问的设备”

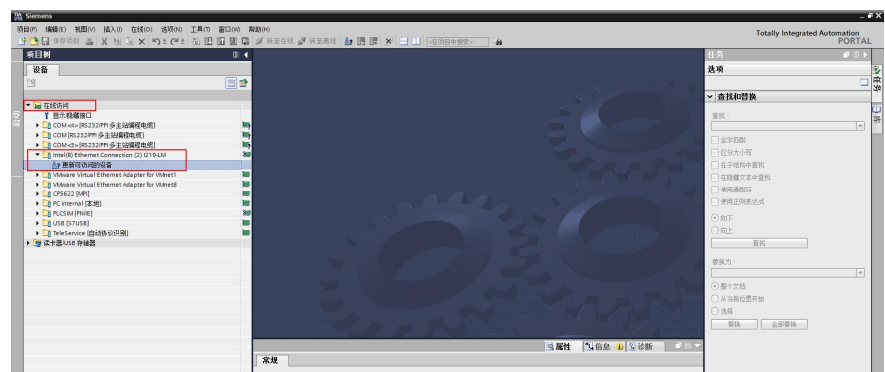


图 8 TIA Portal 项目树在线访问扫描可访问节点

- 2、扫描到 XC206-2SFP 交换机节点后，我们可以进行 IP 地址分配，在可访问的设备中根据 MAC 地址找到 XC206-2SFP 交换机，双击“在线和诊断”。

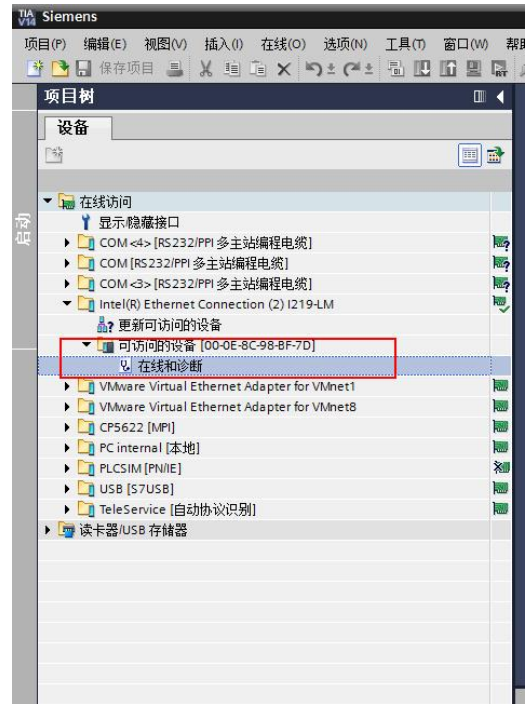


图 9 可访问设备在线和诊断

3、在“在线和诊断”中的功能菜单下找到“分配 IP 地址”菜单，然后在左侧对应位置输入正确的 IP 地址及子网掩码，之后点击“分配 IP 地址”按钮。

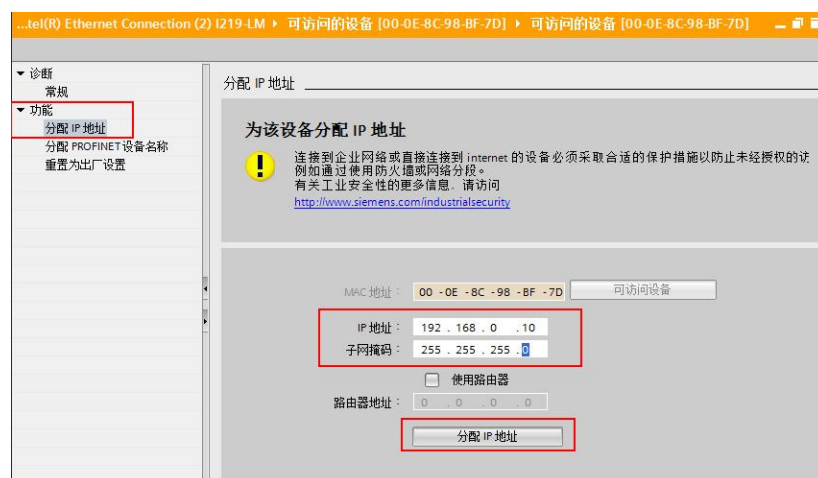


图 10 通过 TIA Portal 为 XC206-2SFP 分配 IP 地址

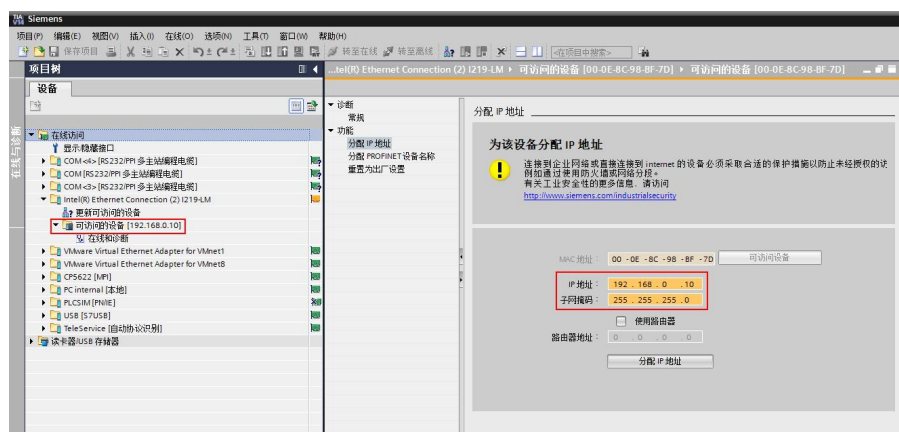


图 11 为 XC206-2SFP 分配 IP 地址成功

XC206-2SFP 交换机 IP 地址分配完成后，即可以方便的通过 WEB 界面或 TELNET 等对交换机的管理功能进行设置或查看。

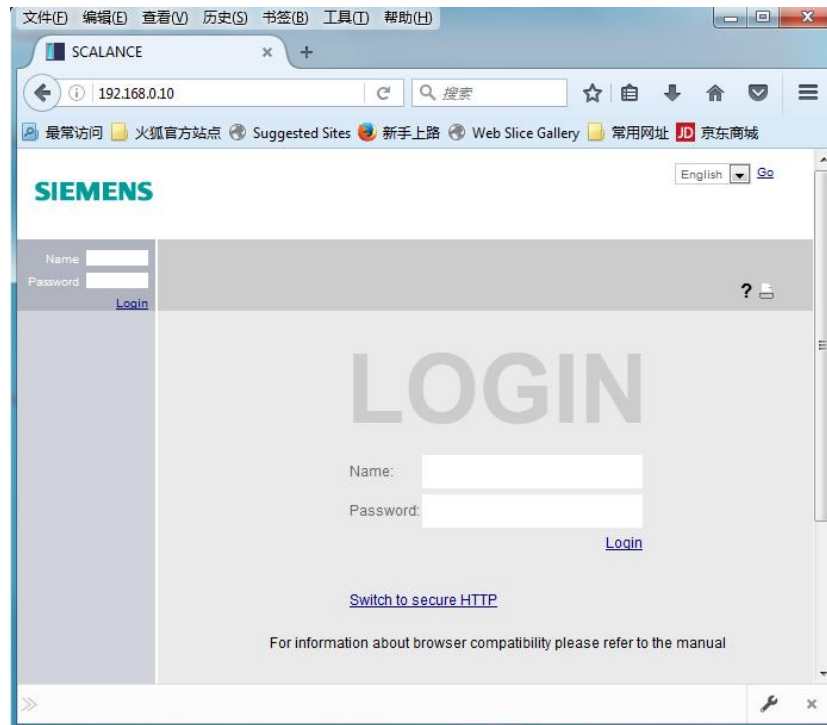


图 12 通过浏览器登录 XC206-2SFP WEB 界面

## 3. 如何使用 XC206-2SFP 交换机组建环网

### 3.1 概述

采用环网冗余结构可以提高网络可用性，单一网络节点的网线故障不会影响剩余设备通讯，同时确保正常通讯功能不受影响。

XC-200系列交换机支持以下介质冗余方法：HRP（高速冗余协议）和 MRP（Media Redundancy Protocol，介质冗余协议），需要注意不能在一个环中同时使用HRP和MRP，关于HRP和MRP环网冗余协议异同可参考下表：

|           | HRP  | MRP  |
|-----------|--|--|
| 协议规范      | Siemens 私有   | 符合 IEC 62439-2 标准  |
| 支持协议的设备   | X-500、X-400、X-300、X-200、OSM/ESM  | FW V4.0 及以上 SCALANCE X-200/X-200IRT、FW V3.0 及以上 SCALANCE X-300/X-400，支持此协议的第三方设备       |
| 支持的环网设备数量 | 在具有最多 50 个设备的环型拓扑中支持 HRP。在含有 SCALANCE X-200 和 SCALANCE X-300 工业以太网交换机的拓扑中，最多支持 100 个节点 | 在具有最多 50 个设备的环型拓扑中支持 MRP。在含有 SCALANCE X-200 和 SCALANCE X-300 工业以太网交换机的拓扑中，最多支持 100 个节点 |
| 冗余环连接（备用） | 支持   | 不支持  |
| 最大重组时间    | 300ms  | 200ms  |
| 组态配置      | WBM 组态   | STEP 7 或 WBM 组态  |

表 1 HRP 和 MRP 环网冗余协议比较

环型拓扑中的节点可以是外部交换机和/或通信模块的集成交换机。要建立具有介质冗余的环型拓扑，需要将线性总线拓扑的两个自由端接到同一个设备中。使用环中某设备的两个端口（环网端口）可使线性总线拓扑闭合成环网。该设备就是冗余管理器。环中的所有其它设备是冗余客户端。

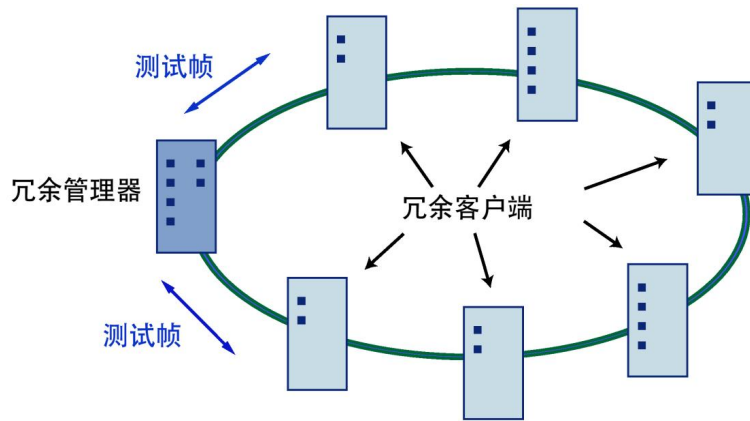


图 13 具有介质冗余的环型拓扑中的设备

环型拓扑中的节点可以是外部交换机和/或通信模块的集成交换机。要建立具有介质冗余的环型拓扑，需要将线性总线拓扑的两个自由端接到同一个设备中。使用环中某设备的两个端口（环网端口）可使线性总线拓扑闭合成环网。该设备就是冗余管理器。环中的所有其它设备是冗余客户端。

使用介质冗余功能时，如果环在某点中断，将重新组态各设备间的数据路径。重新组态拓扑后，可再次在生成的新拓扑中访问到设备。在冗余管理器中，如果网络未中断，则 2 个环网端口彼此是断开的。这可防止数据帧循环传送。就数据传输而言，该环型拓扑是一个线性总线拓扑。冗余管理器用于监视环型拓扑。它通过从环网端口 1 和环网端口 2 发送测试帧来执行监视。测试帧沿两个方向在环中传播直到到达冗余管理器的另一个环网端口。环中两个设备间的连接中断或其中某个设备发生故障都会导致环中断。如果冗余管理器的测试帧由于环网内的中断不再能够到达另一个环网端口，则冗余管理器将连通自身的两个环网端口。这一替代路径将以线性总线拓扑形式再次恢复所有剩余设备的功能性连接。中断消失后，将再次建立原通信路径，断开冗余管理器的两个环网端口并通知冗余客户机该变化。然后，冗余客户机使用新路径连接到其它设备。环中断到恢复线性拓扑的时间称为重新组态时间。如果冗余管理器故障，环将变成普通的线性总线。

设备的两个环网端口是用来与环型拓扑中与该设备相邻的两个设备建立连接的端口。可在相关设备的组态中选择并设置环网端口。对于XC-200系列交换机来说，出厂设置定义了默认环网端口：

| 设备                                     | 环网端口出厂设置    |
|--|-------------|
| SCALANCE XC206-2SFP、XC208、XC216、 XC224 | P0.1 和 P0.2 |
| SCALANCE XC206-2                       | P0.7 和 P0.8 |

表 2 XC-200 出厂设置默认环网端口

### 3.2 MRP (Media Redundancy Protocol, 介质冗余协议)

MRP是介质冗余协议 (Media Redundancy Protocol) 的缩写。它满足IEC 61158中类别10 “PROFINET” 中介质冗余协议(MRP) Media Redundancy Protocol 规定, 在环网中断后, 网络重组时间最大为0.2秒。

MRP 是环网冗余协议。冗余管理器在两个环口上发送测试报文。只要测试报文每次都顺利到达另一个环口, 冗余管理器就不会认为环网故障。为防止无限循环的广播, 冗余管理器堵塞一个环口中除测试报文之外的所有报文, 从而将环网转换为线型网络。

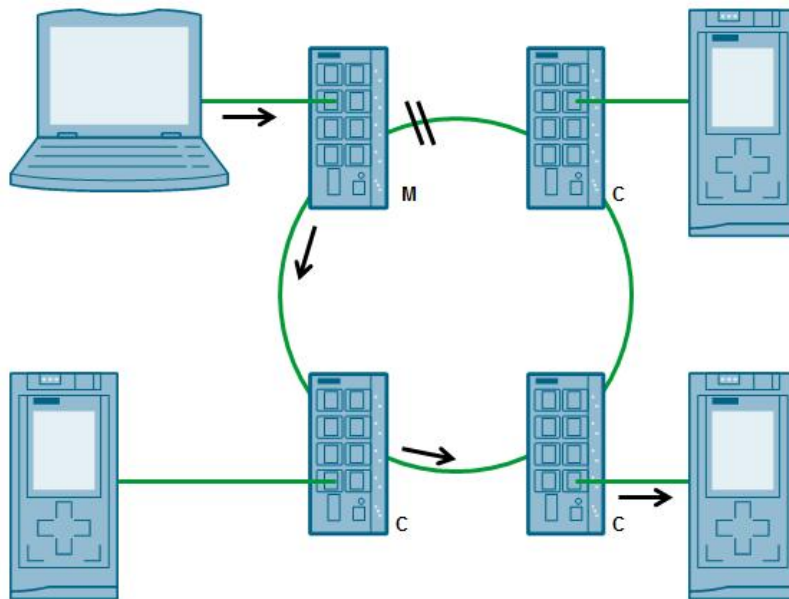


图 14 MRP 协议工作示意图

当冗余管理器无法接收测试报文时, 例如因为环网中的一根网线损坏, 冗余管理器重新接通堵塞端口, 并使能所有节点之间的完整连接。环网故障的最大重组时间为 200 ms, 环网恢复的最大重组时间为 200 ms。

使用 MRP 介质冗余协议必须满足的要求如下:

- 1、在具有最多 50 个设备的环型拓扑中支持 MRP。在含有 SCALANCE X-200 和 SCALANCE X-300 工业以太网交换机的拓扑中, 最多支持 100 个节点, 超过此设备数可能导致通信数据丢失。
- 2、要在其中使用 MRP 的环只能包括支持此功能的设备。包括支持此功能的非 Siemens 设备。
- 3、所有设备必须通过其环网端口互连。
- 4、必须在环中的所有设备上激活“MRP”。
- 5、所有环网端口的连接设置 (传送介质/双工) 必须设置为全双工和至少 100 Mbps。

- 6、在环型拓扑中连接的所有设备属于同一个冗余域的成员。
- 7、环中的一个设备用作冗余管理器，环中的所有其它设备是冗余客户端。

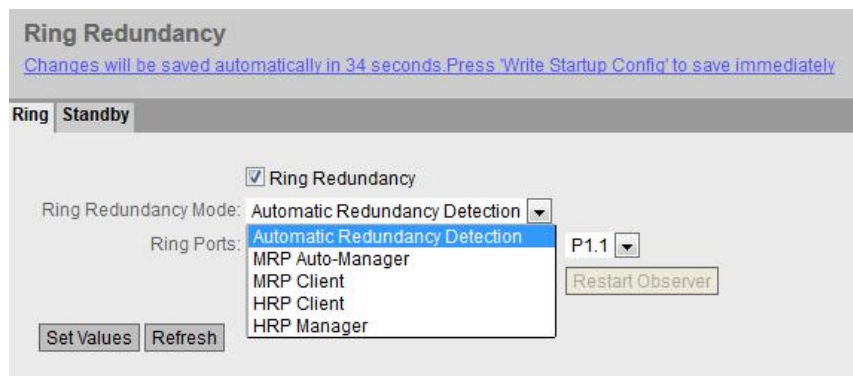


图 15 XC206-2SFP WEB 管理界面 MRP 环网冗余组态

如果选中“Ring Redundancy”复选框，将启用环网冗余。将使用此页面上设置的环网端口。

环网冗余模式（Ring Redundancy mode）。对于MRP环网组态可使用以下模式：

- **自动冗余检测“Automatic Redundancy Detection”**。选择此设置可创建冗余模式的自动组态。在“自动冗余检测”模式下，设备会自动检测环网中是否存在充当“HRP 管理器”角色的设备。如果存在，该设备将获得“HRP”客户端的角色。如果未找到 HRP 管理器，则所有设置为“自动冗余检测”或“MRP 自动管理器”的设备将通过彼此协商来确定哪台设备将获得“MRP 管理器”的角色。MAC 地址最低的设备将始终为“MRP管理器”。其余设备将自动设置为“MRP 客户端”模式。
- **MRP 自动管理器“MRP Auto-Manager”**。在“MRP 自动管理器”模式下，设备通过彼此协商来确定哪个设备获得“MRP管理器”的角色。MAC 地址最低的设备将始终为“MRP管理器”。其余设备将自动设置为“MRP 客户端”模式。与“自动冗余检测”设置不同，设备在此模式下无法检测环网中是否存在 HRP 管理器。
- **MRP 客户端 “MRP Client”** 设备采用 MRP 客户端角色。

想要在仅有西门子设备的环型拓扑中使用 MRP：

- 针对环网中的至少一台设备，选择“自动冗余检测”或“MRP 自动管理器”。
- 针对环网中的所有其它设备，选择“MRP 客户端”或“自动冗余检测”或“MRP 自动管理器”。

想要在同时包含非西门子设备的环型拓扑中使用 MRP:

- 针对环网中的一台设备，选择“MRP 自动管理器”角色。
- 针对环型拓扑中的所有其它设备，选择“MRP 客户端”角色。

除在交换机WEB管理界面或命令行接口对XC206-2SFP进行MRP冗余环网配置外，如果XC206-2SFP作为IO Device配置在西门子IO Controller下，在STEP7界面也可以进行MRP环网配置:

1、在“网络视图”界面将XC206-2SFP添加作为一个IO设备。

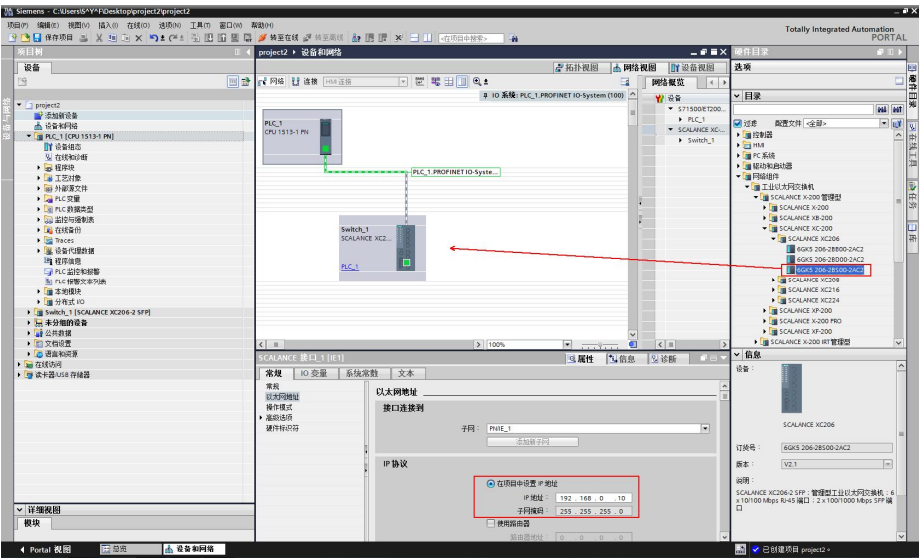


图 16 XC206-2SFP TIA Portal 界面 MRP 环网冗余组态

2、在XC206-2SFP “高级选项” 属性中找到“介质冗余”，配置介质冗余功能。

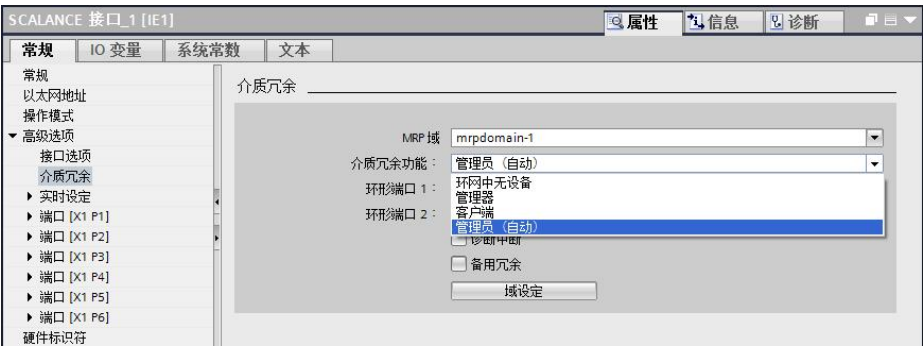


图 17 XC206-2SFP TIA Portal 界面 MRP 环网冗余组态

3、设置环网端口1及环网端口2。

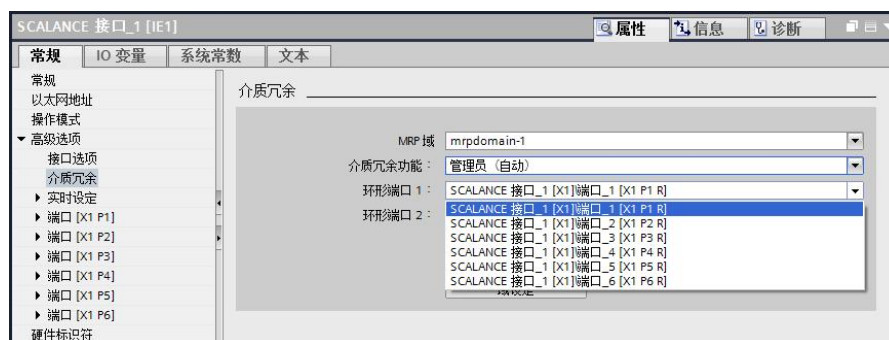


图 18 XC206-2SFP TIA Portal 界面 MRP 环网冗余组态

以上关于在TIA Portal环境下组态MRP环网冗余的配置可以参考以下链接：

[Configuration of a Ring Topology Based on "MRP"](#)

### 3.3 HRP（High Speed Redundancy Protocol，高速冗余协议）

HRP是高速冗余协议（High Speed Redundancy Protocol）的缩写。与MRP类似，交换机通过环网端口互连。其中一台交换机组态为冗余管理器（RM，Redundancy Manager），其它交换机为冗余客户端。冗余管理器通过测试帧检查环网以确保其没有中断。冗余管理器通过环网端口发送测试帧并检查其它环网端口是否接收到这些测试帧。冗余客户端转发测试帧。如果由于网络中断导致 RM 发送的测试帧无法到达其它环网端口，则 RM将在自身的两个环网端口之间切换并立即将切换情况通知给冗余客户端。环中断或恢复后的重新组态时间最长为 300 ms。

使用 MRP 介质冗余协议必须满足的要求如下：

- 1、在具有最多 50 个设备的环型拓扑中支持 HRP。在含有SCALANCE X-200 和 SCALANCE X-300工业以太网交换机的拓扑中，最多支持100个节点，超过此设备数可能导致通信数据丢失。
- 2、要在其中使用 HRP 的环只能包括支持此功能的设备。例如，这包括下列设备：X-400 工业以太网交换机、X-300 工业以太网交换机、X-200 工业以太网交换机和OSM/ESM。
- 3、所有设备必须通过其环网端口互连。
- 4、必须将环中一个设备组态为冗余管理器，通过选择“ HRP 管理器”（HRP Manager）设置来执行。
- 5、在环中所有其它设备上，必须激活“ HRP 客户机”（HRP Client）或“自动冗余检测”（Automatic Redundancy Detection）模式。

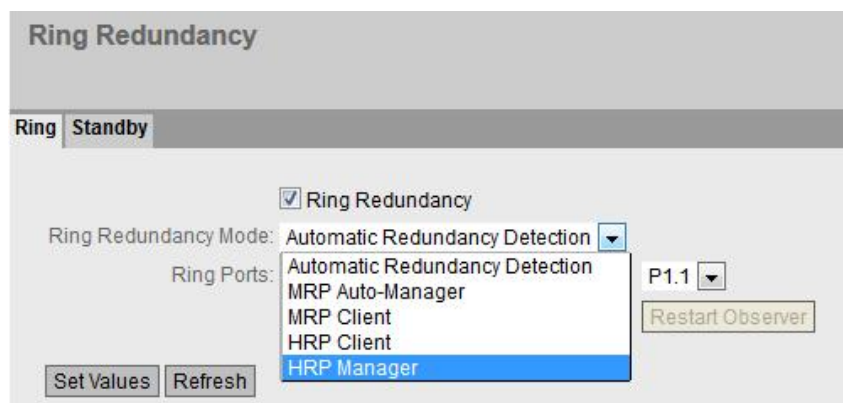


图 19 XC206-2SFP WEB 管理界面 HRP 环网冗余组态

环网冗余模式（Ring Redundancy mode）。对于HRP环网组态可使用以下模式：

- **自动冗余检测“ Automatic Redundancy Detection”** 选择此设置可创建冗余模式的自动组态。在“自动冗余检测”模式下，设备会自动检测环网中是否存在充当“ HRP 管理器”角色的设备。如果存在，该设备将获得“ HRP”客户端的角色。如果未找到 HRP 管理器，则所有设置为“自动冗余检测”或“ MRP 自动管理器”的设备将通过彼此协商来确定哪台设备将获得“ MRP 管理器”的角色。MAC 地址最低的设备将始终为“ MRP管理器”。其余设备将自动设置为“ MRP 客户端”模式。
- **HRP 客户端“ HRP Client”** 设备采用 HRP 客户端角色。
- **HRP 管理器“ HRP Manager”** 设备采用 HRP 管理器角色。

组态 HRP 环网时，必须将其中一个设备设置为 HRP管理器。针对所有其它设备，必须设置“ HRP 客户端”或“自动冗余检测”。

### 3.4 备用冗余（Standby redundancy）

热备功能用于两个 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个环网的两个交换机。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。

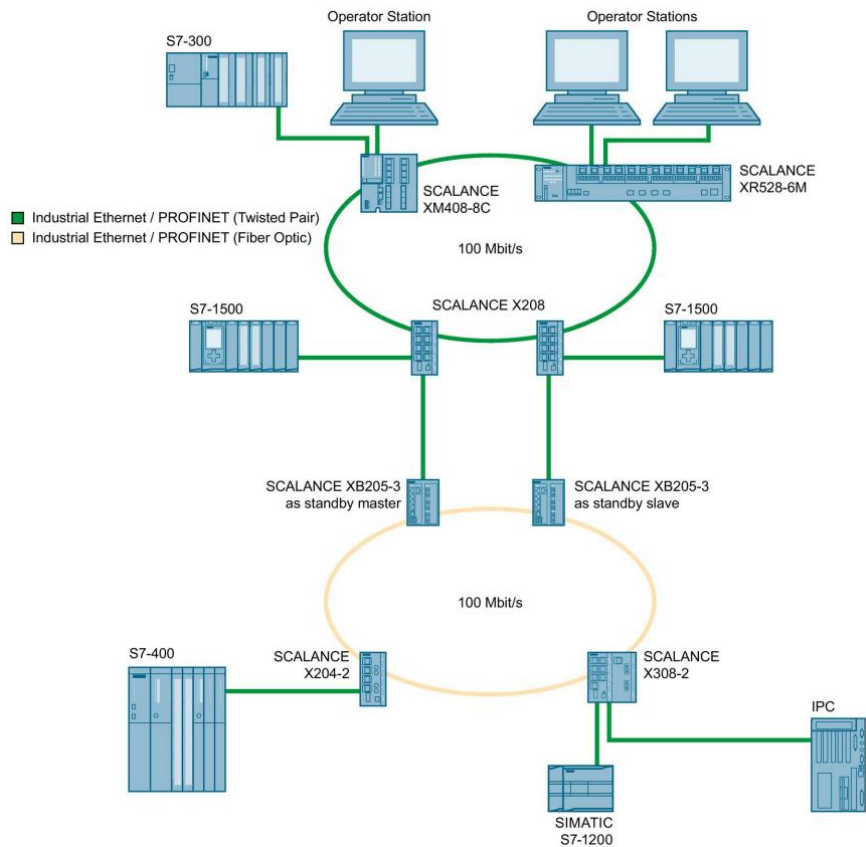


图 20 备用冗余 HRP 环网连接示意

**Standby Redundancy**

Ring Standby

☒ Standby

Standby Connection Name: standby1

☐ Force device to Standby Master

☒ Wait for Standby Partner

| Port | Setting                             |
|------|-------------------------------------|
| P1.1 | <input type="checkbox"/>            |
| P1.2 | <input type="checkbox"/>            |
| P1.3 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| P1.4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| P1.5 | <input type="checkbox"/>            |
| P1.6 | <input type="checkbox"/>            |
| P1.7 | <input type="checkbox"/>            |
| P1.8 | <input type="checkbox"/>            |

图 21 XC206-2SFP WEB 管理界面 Standby 组态

- **Standby** 启用或禁用备用功能。
- **Standby Connection Name** 该名称定义了主/从设备对。两个设备必须处于同一个环网中。该名称必须与在备用伙伴上输入的名称相同。在整个网络中一个名称仅可用于一对设备。

- **Force device to Standby Master** 如果选中该复选框，则会将设备组态为备用主站；没有为任一设备选中该复选框，如果未发生任何错误，则MAC 地址较高的设备会成为备用主站；如果为两台设备都选择了该选项，则MAC 地址较高的设备会成为备用主站，
- **Standby Port** 选择要作为备用端口的端口。通过备用端口链接到其它环网。在没有故障的情况下，仅启用主站的备用端口来处理进入相连 HRP 环网或 HRP 总线的数据通信；如果主站或主站上某备用端口的以太网连接出现故障，将禁用主站的备用端口，并启用从站的备用端口。

以上关于在备用冗余的配置可以参考以下链接：

[Configuration of HRP Rings with Standby Link](#)

## 4. 如何使用 XC206-2SFP 交换机配置 VLAN

### 4.1 VLAN 基本知识概述

#### 定义

VLAN是Virtual Local Area Network（虚拟局域网）的缩写。VLAN（虚拟局域网）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。VLAN 的独特优势是可减少其它 VLAN 的节点和网段的网络负载。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 标记

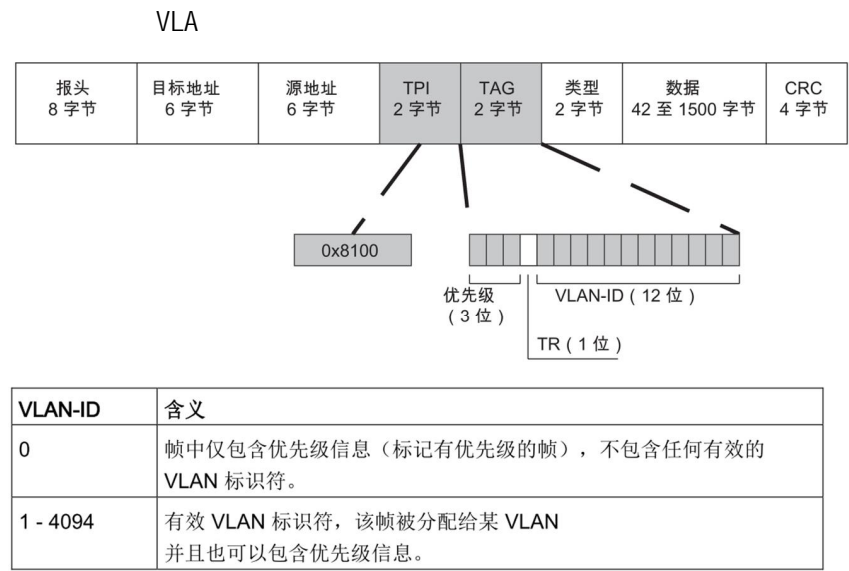


图 22 VLAN 标记

#### 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。

#### VLAN 的划分

常见划分VLAN的方式有许多种：

基于端口的VLAN

基于MAC地址的VLAN

基于IP地址的VLAN

基于IP组播的VLAN

基于规则的VLAN

SCALANCE XC-200支持基于端口的VLAN。

### 配置基于端口的VLAN

对于配置，你可以使用任何支持基于端口VLAN的程序。遵从以下步骤配置你的VLAN：

1. 设置形成一个或多个VLAN的标准。
2. 为每个VLAN制定节点。
3. 创建配置列表。为每个节点分配VLAN-ID并且指定连接的设备和连接通过哪个端口建立。
4. 在交换机上设置下列配置：
  - 在该设备上定义所有的VLAN。
  - 指定在哪个端口上支持哪个VLAN。
  - 指定在进入和离开端口时怎样处理帧（入口/出口过滤）。
  - 指定端口上发送帧是否需要VLAN Tag。
  - 设置交换机是否是静态配置或由GVRP动态配置。

### 通用VLAN注册协议

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802.1Q Trunk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。

### VLAN的重要规则

组态和运行 VLAN 时，确保遵守以下规则：

1. VLAN ID 为“ 0” 的帧会按照无标记帧处理，但会保留其优先级值。
2. 默认情况下，设备上的所有端口均发送不带 VLAN 标记的帧，以确保终端节点可接收这些帧。

3. 对于 SCALANCE X 设备，所有端口的默认 VLAN ID 为“ 1” 。
4. 如果终端节点连接到端口，发送的离开帧不应带标记（静态访问端口）。但是，如果此端口有另一台交换机，则发送的帧应添加标记（中继端口）。

### VLAN数据的处理

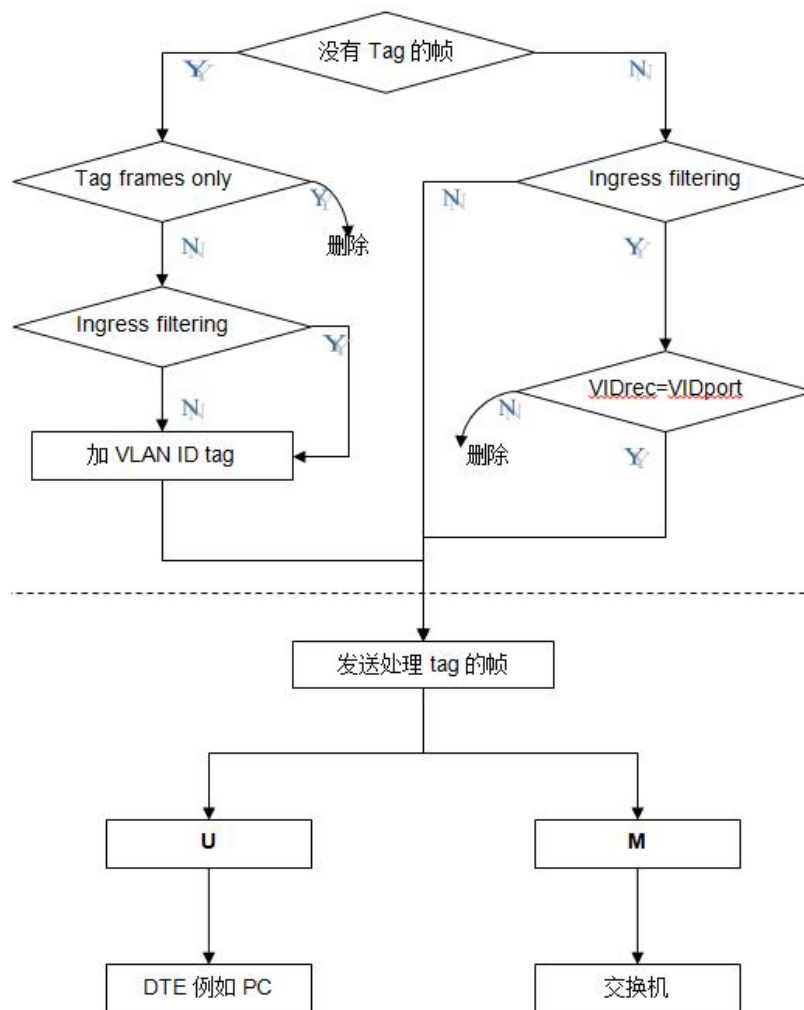


图 23 VLAN 数据处理规则

注意：

虚线上面的部分是接收交换机某个端口的帧。其它部分是发送交换机某个端口的帧。

## 4.2 XC206-2SFP VLAN “常规” 组态

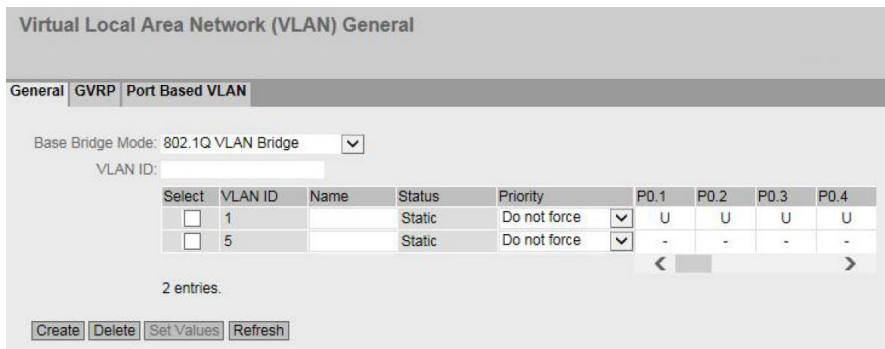


图 24 XC206-2SFP VLAN “常规” 组态界面

### 基础网桥模式 (Base Bridge Mode)

“ 802.1Q VLAN Bridge” 将设备模式设置为“ VLAN 识别”。在此模式下，会将 VLAN 信息考虑在内。

“ 802.1D Transparent Bridge” 将设备模式设置为“ VLAN 不识别”。在此模式下，不会考虑或更改 VLAN 标记，而会以透明方式转发这些标记。在此模式下，无法创建任何 VLAN。仅管理 VLAN 可用：VLAN 1。

### VLAN ID

在“ VLAN ID” 输入框中输入 VLAN ID。值范围：1 ... 4094

### VLAN 列表

“ Select” 选择要删除的行。

“ VLAN ID” VLAN ID（介于 1 到 4094 之间的数字）只能在创建新数据记录时分配一次，之后不能更改。如要更改，必须删除整个数据记录并重新创建。

“ Name” 输入 VLAN 的名称。此名称仅提供信息，对组态没有影响。长度：最多 32 个字符。

“ State” 显示内部端口过滤器表中条目的状态类型。此处的“ Static” 表示该 VLAN 是由用户以静态方式输入的。

“ Priority” 选择为 VLAN 强制执行的优先级。所选的优先级将输入此 VLAN 的所有进入帧中。交换机将根据所选优先级转发进入帧。如果选择“非强制” (Do not force)，帧的优先级将保持不变。

“ List of ports” 指定端口的使用。可使用以下选项：

“ - ”

该端口不是指定 VLAN 的成员。对于新定义，所有端口的标识符均为“ - ”。

“ M ”

该端口是 VLAN 的成员。此 VLAN 中发送的帧在转发时带有相应 VLAN 标记。

#### **" R"**

该端口是 VLAN 的成员。GVRP 帧用于注册。

#### **" U" （大写）**

此端口是无标记的 VLAN 成员。此 VLAN 中发送的帧在转发时不带 VLAN 标记。不带 VLAN 标记的帧通过此端口发送。

#### **" u" （小写）**

此端口是无标记 VLAN 成员，但是此 VLAN 未组态为端口 VLAN。此 VLAN 中发送的帧在转发时不带 VLAN 标记。

#### **" F"**

该端口不是指定 VLAN 的成员，即使该端口组态为中继端口，也无法成为此 VLAN 的成员。

#### **" T"**

该选项只显示，无法在 WBM 中选择。此端口是中继端口，可成为所有 VLAN 的成员。

**" Select"** 选择要删除的行。

### **组态步骤**

1. 如果未设置“ 802.1Q VLAN 网桥” (802.1Q VLAN bridge)，则从下拉列表“基础网桥模式” (Base Bridge Mode) 中选择条“ 802.1Q VLAN 网桥” (802.1Q VLAN Bridge)。单击“设置值” (Set Values) 按钮。
2. 在“ VLAN ID” 输入框中输入 ID。
3. 单击“创建” (Create) 按钮。会在表中生成一个新条目。默认情况下，各个框均输入“ - ”。
4. 如果适用，输入 VLAN 的名称。
5. 指定 VLAN 中端口的使用。例如，如果选择“ M” ，则该端口是 VLAN 的成员。此 VLAN 中发送的帧在转发时带有相应 VLAN 标记。
6. 单击“设置值” (Set Values) 按钮。

### **切换基础网桥模式**

#### **VLAN 不识别 (802.1D 透明网桥) → VLAN 识别 (802.1Q VLAN 网桥)**

如果将“基础网桥模式” (Base bridge mode) 从“ VLAN 不识别” 切换为“ VLAN 识别”，则会产生以下影响：

- 所有静态和动态单播条目都将被删除。
- 所有静态和动态多播条目都将被删除。
- 凭借生成树，可以设置以下协议兼容性：STP、RSTP 和 MSTP。

## VLAN 识别（802.1Q VLAN 网桥）→ VLAN 不识别（802.1D 透明网桥）

如果将“基础网桥模式”（Base bridge mode）从“VLAN 识别”切换为“VLAN 不识别”，则会产生以下影响：

- 所有 VLAN 组态均被删除。
- 绝对地址将创建一个管理 VLAN：VLAN 1。
- 所有静态和动态单播条目都将被删除。
- 所有静态和动态多播条目都将被删除。
- 凭借生成树，可以设置以下协议兼容性：STP 和 RSTP。
- 无法使用 GVRP。
- 无法使用访客 VLAN。
- 无法从 RADIUS 服务器采用 VLAN 分配。
- 可组态端口类型。

### 4.3 XC206-2SFP VLAN “基于端口的 VLAN” 组态

只有预先在“常规”（General）选项卡上选择“基础网桥模式”（Base Bridge Mode）802.1Q VLAN Bridge 时，才能在此页面上组态相关设置。

| Port | Priority | Port VID | Acceptable Frames | Ingress Filtering        |
|------|----------|----------|-------------------|--------------------------|
| P0.1 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |
| P0.2 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |
| P0.3 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |

图 25 XC206-2SFP VLAN “基于端口的 VLAN” 组态界面

- **Copy to Table**

如果单击此按钮，将为下表的所有端口应用前面的设置。

- **优先级 (Priority)**

VLAN 标记中使用的 CoS（服务类别）优先级。如果接收到无标记的帧，将为其分配此优先级。优先级指定了将该帧与其它帧相比较后，如何进一步处理该帧。总共有 8 个优先级，值分别为 0 到 7，其中 7 表示最高优先级（IEEE 802.1p 端口优先级）。从下拉列表中选择分配给无标记帧的优先级。

- **端口 VID (Port VID)**

从下拉列表中选择 VLAN ID。只能选择在“VLAN > General”页面中定义的 VLAN ID。如果接收到的帧没有 VLAN 标记，则会为其添加此处指定的 VLAN ID 作为标记，然后按照端口规则发送出去。

- **可接受帧 (Acceptable Frames)**

指定将接受哪些类型的帧。可能的选项如下：

- **仅限带标记的帧 (Tagged Frames Only)**

设备会丢弃所有无标记帧。否则，按照组态应用转发规则。

- **全部 (All)**

设备会转发所有帧。

- **入站过滤 (Ingress Filtering)**

指定是否评估已接收帧的 VID

可做以下选择：

- **启用**

由接收到的帧的 VLAN ID 决定是否转发：要转发 VLAN 标记帧，接收端口必须是相同 VLAN 的成员。在接收端口会丢弃来自未知 VLAN 的帧。

- **禁用**

转发所有帧。

- **组态步骤**

1. 在待组态端口的行中，单击表格中的相关单元格进行组态。
2. 在以下输入框中输入要设置的值。
3. 从下拉列表中选择要设置的数值。
4. 单击“设置值” (Set Values) 按钮。

## **4.4 XC206-2SFP VLAN“ GVRP” 组态**

通过 GVRP 帧，不同设备可在设备的端口处注册特定 VLAN VID。不同设备可以是终端设备或交换机等，设备也可以通过此端口发送 GVRP 帧。

**GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)**

General
GVRP
Port Based VLAN

☐ GVRP

|           | Setting  | Copy to Table |
|-----------|--|---------------|
| All ports | No Change <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> | Copy to Table |

| Port | Setting                  |
|------|--------------------------|
| P0.1 | <input type="checkbox"/> |
| P0.2 | <input type="checkbox"/> |
| P0.3 | <input type="checkbox"/> |

^  
v

Set Values
Refresh

图 26 XC206-2SFP VLAN“ GVRP” 组态界面

- **GVRP**  
启用或禁用 GVRP 功能。
- **Copy to Table**  
如果单击此按钮，将为下表 的所有端口应用前面的设置。
- **设置 (Setting)**  
启用或禁用发送 GVRP 帧。
- **组态步骤**
  1. 单击“ GVRP” 复选框。
  2. 单击“ Setting” (Setting) 列中端口之后的复选框以启用或禁用此端口的 GVRP。 对需要启用或禁用此功能的每个端口重复此操作。
  3. 单击 “设置值” (Set Values) 按钮。

## 4.5 XC206-2SFP VLAN 组态示例

以下图的配置为例，来对XC206-2SFP 进行VLAN组态及测试。

网络组态由一台SCALANCE XC206-2SFP (Switch A) 及一台XM408-8C (Switch B) 交换机组成，且通过各自的Port1端口相连 (Trunk)。PC1和PC2分别连接到Switch A 的Port6和Port5。PC3和PC4分别连接到Switch B的Port8和Port7。其中PC1和PC3属于VLAN10，而PC2和PC4属于VLAN20。

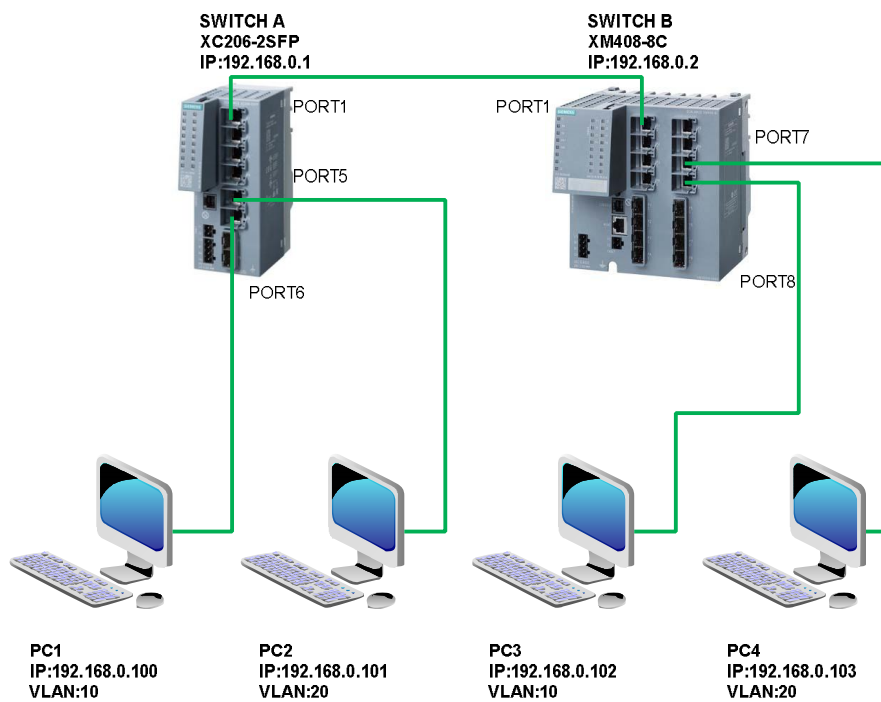


图 27 VLAN 组态实例网络配置示意图

#### 方法一、静态VLAN组态

1、打开IE浏览器，输入Switch A的IP地址192.168.0.1，登录XC206-2SFP 的Web配置界面，找到“ Layer2” 菜单下的“ VLAN” 菜单，然后在“ General ”下创建VLAN10和VLAN20。

| General   GVRP   Port Based VLAN   Protocol Based VLAN Group   Protocol Based VLAN Port   IPv4 Subnet Based VLAN   |         |         |        |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|--|---------|---------|--------|-------------------|-----------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| VLAN ID: <input type="text"/>  |         |         |        |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| Select   | VLAN ID | Name    | Status | Private VLAN Type | Primary VLAN ID | Transparent              | P1.1 | P1.2 | P1.3 | P1.4 | P1.5 | P1.6 | P1.7 | P1.8 |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 1       |         | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | U    | U    | U    | U    | U    | U    | U    | U    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 10      | PC1/PC3 | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 20      | PC2/PC4 | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |  |
| 3 entries.   |         |         |        |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <input type="button" value="Create"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Set Values"/> <input type="button" value="Refresh"/> |         |         |        |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |

图 28 创建 VLAN10 和 VLAN20

2、切换至“ Port Based VLAN ”，然后将port5 和port6 的Port VID分别设置为20和10，如下图所示：

GeneralGVRP

Port Based VLAN

Protocol Based VLAN Group

Protocol Based VLAN Port

Ipv4 Subnet Based VLAN

All ports

No Change

No Change

No Change

No Change

Copy to Table

| Port | Priority | Port VID | Acceptable Frames | Ingress Filtering        |
|------|----------|----------|-------------------|--------------------------|
| P1.1 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |
| P1.2 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |
| P1.3 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |
| P1.4 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |
| P1.5 | 0        | VLAN20   | All               | <input type="checkbox"/> |
| P1.6 | 0        | VLAN10   | All               | <input type="checkbox"/> |
| P1.7 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |
| P1.8 | 0        | VLAN1    | All               | <input type="checkbox"/> |

图 29 设置 Port VID

3、再切换至“ General ” ，然后将port1 在所有VLAN中设置为“ M” ， 将port5 在VLAN20 中设置为“ U” （大写）， 将port6 在VLAN10 中设置为“ U” （大写）， 具体设置结果如下图所示：

GeneralGVRP

Port Based VLAN

Protocol Based VLAN Group

Protocol Based VLAN Port

Ipv4 Subnet Based VLAN

VLAN ID:

| Select                   | VLAN ID | Name    | Status | Private VLAN Type | Primary VLAN ID | Transparent              | P1.1 | P1.2 | P1.3 | P1.4 | P1.5 | P1.6 | P1.7 | P1.8 |
|--------------------------|---------|---------|--------|-------------------|-----------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <input type="checkbox"/> | 1       |         | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | M    | U    | U    | U    | -    | -    | U    | U    |
| <input type="checkbox"/> | 10      | PC1/PC3 | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | M    | -    | -    | -    | -    | U    | -    | -    |
| <input type="checkbox"/> | 20      | PC2/PC4 | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | M    | -    | -    | -    | U    | -    | -    | -    |

3 entries.

CreateDeleteSet ValuesRefresh

图 30 设置端口 VLAN 规则

4、输入Swi tch B的IP地址192.168.0.2， 登录XM408-8C 的Web配置界面， 找到“ Layer2” 菜单下的“ VLAN” 菜单， 然后在“ General ” 下创建VLAN10和VLAN20。

GeneralGVRP

Port Based VLAN

Protocol Based VLAN Group

Protocol Based VLAN Port

Ipv4 Subnet Based VLAN

VLAN ID:

| Select                   | VLAN ID | Name    | Status | Private VLAN Type | Primary VLAN ID | Transparent              | P1.1 | P1.2 | P1.3 | P1.4 | P1.5 | P1.6 | P1.7 | P1.8 |
|--------------------------|---------|---------|--------|-------------------|-----------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <input type="checkbox"/> | 1       |         | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | U    | U    | U    | U    | U    | U    | U    | U    |
| <input type="checkbox"/> | 10      | PC1/PC3 | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| <input type="checkbox"/> | 20      | PC2/PC4 | Static | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

3 entries.

CreateDeleteSet ValuesRefresh

图 31 创建 VLAN10 和 VLAN20

5、切换至“ Port Based VLAN” ， 然后将port7 和port8 的Port VID分别设置为20和10， 如下图所示：

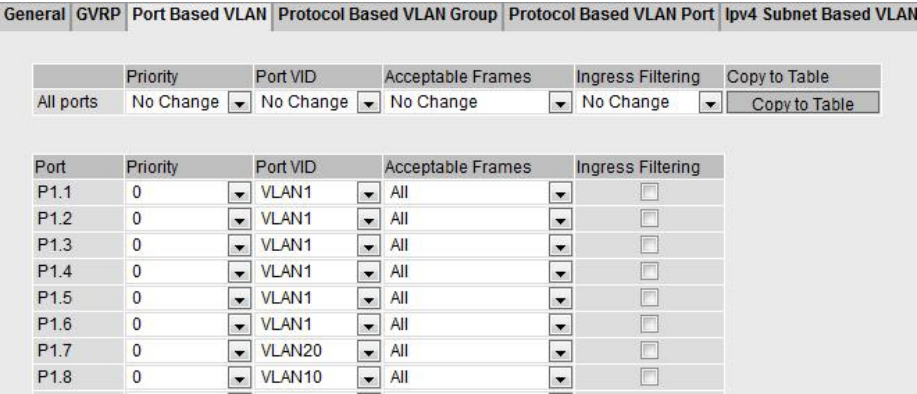


图 32 设置 Port VID

6、再切换至“ General ”，然后将port1在所有VLAN中设置为“ M”，将port7 在 VLAN20 中设置为“ U”（大写），将port8 在VLAN10 中设置为“ U”（大写），具体设置结果如下图所示：

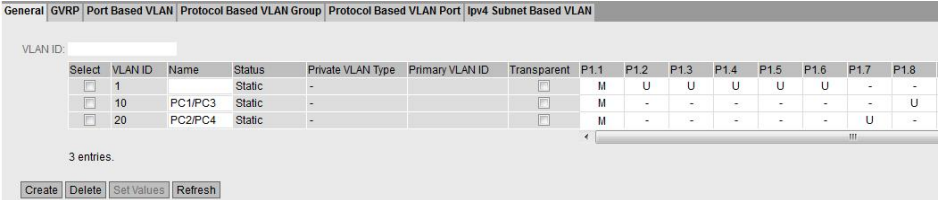


图 33 设置端口 VLAN 规则

至此，静态VLAN的组态全部完成，此时可以测试PC1，PC2，PC3，PC4 之间的通讯，处于VLAN10中的PC1与PC3之间使用PING指令测试通讯正常，处于VLAN20中的PC2与PC4之间使用PING指令测试通讯正常，而两个VLAN之间的PC间无法通讯。

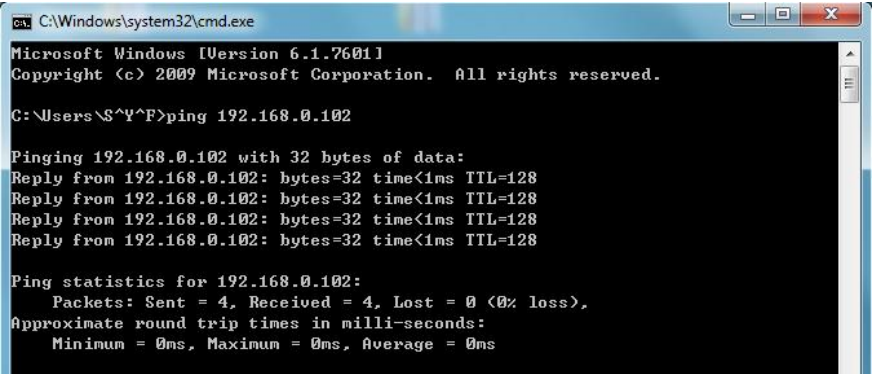


图 34 PC1 与 PC3 间 PING 测试

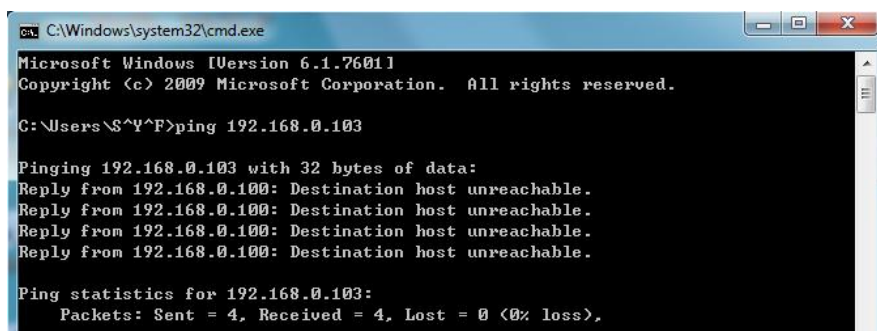


图 35 PC1 与 PC4 间 PING 测试

## 方法二、动态VLAN组态（GVRP）

1、打开IE浏览器，输入Switch A的IP地址192.168.0.1，登录XC206-2SFP 的Web配置界面，找到“ Layer2” 菜单下的“ VLAN” 菜单，然后在“ General ” 下创建VLAN10和VLAN20。

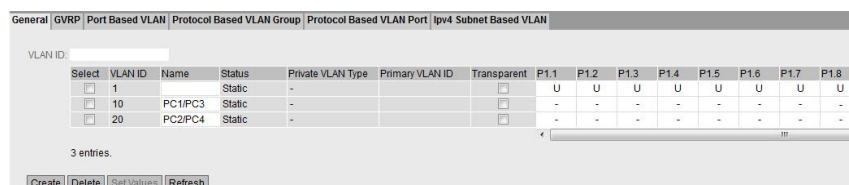


图 36 创建 VLAN10 和 VLAN20

2、切换至“ Port Based VLAN ”，然后将port5 和port6 的Port VID分别设置为20和10，如下图所示：

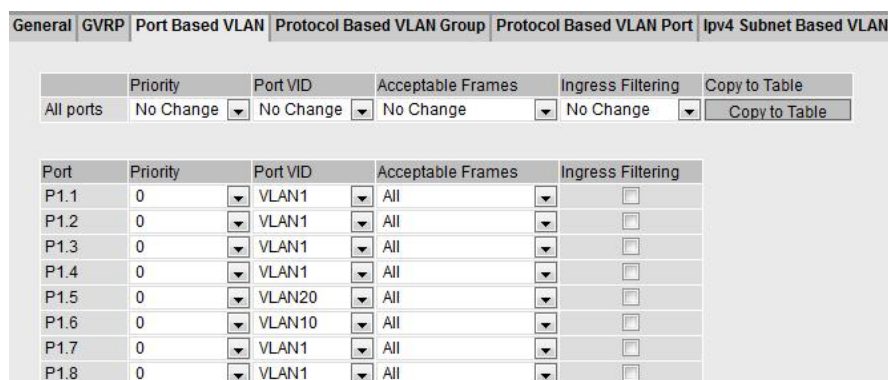


图 37 设置 Port VID

3、再切换至“ General ”，然后将port5 在VLAN20 中设置为“ U” （大写），将port6 在VLAN10 中设置为“ U” （大写），具体设置结果如下图所示：

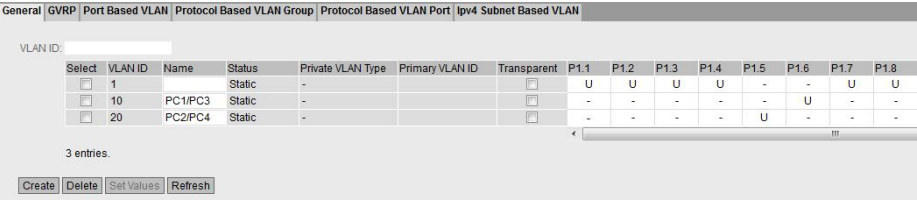


图 38 设置端口 VLAN 规则

4、切换至“ GVRP ” ， 然后使能端口Port1， Port5， Port6的GVRP设置， 如下图所示：

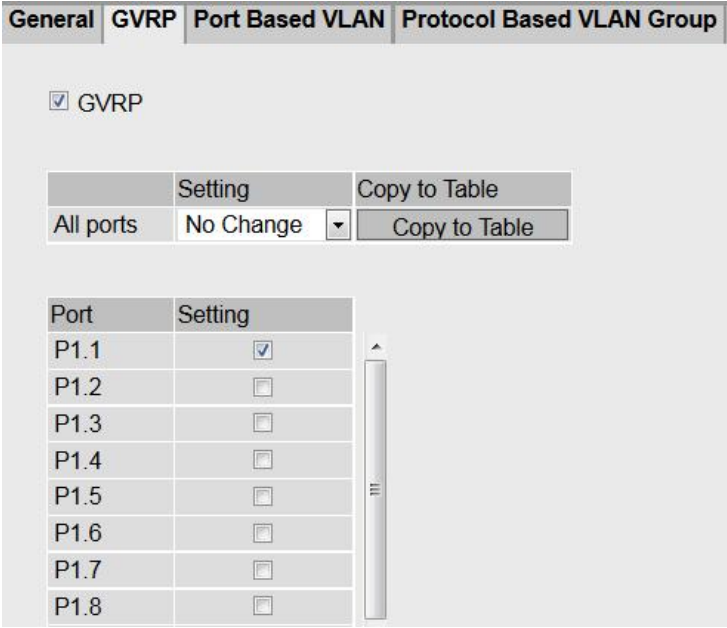


图 39 设置 GVRP

5、输入Swi tch B的IP地址192.168.0.2， 登录XM408-8C 的Web配置界面， 找到“ Layer2” 菜单下的“ VLAN” 菜单， 然后在“ General ” 下创建VLAN10和VLAN20。

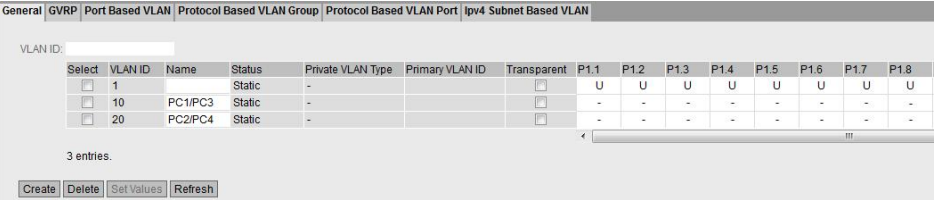


图 40 创建 VLAN10 和 VLAN20

6、切换至“ Port Based VLAN ” ， 然后将port7 和port8 的Port VID分别设置为20和10， 如下图所示：

GeneralGVRP

Port Based VLAN

Protocol Based VLAN Group

Protocol Based VLAN Port

IPv4 Subnet Based VLAN

Priority

Port VID

Acceptable Frames

Ingress Filtering

Copy to Table

All ports

No Change

No Change

No Change

No Change

Copy to Table

Port

Priority

Port VID

Acceptable Frames

Ingress Filtering

P1.1

0

VLAN1

All

☐

P1.2

0

VLAN1

All

☐

P1.3

0

VLAN1

All

☐

P1.4

0

VLAN1

All

☐

P1.5

0

VLAN1

All

☐

P1.6

0

VLAN1

All

☐

P1.7

0

VLAN20

All

☐

P1.8

0

VLAN10

All

☐

图 41 设置 Port VID

7、再切换至“ General ”，然后将port7 在VLAN20 中设置为“ U” （大写），将port8 在VLAN10 中设置为“ U” （大写），具体设置结果如下图所示：

GeneralGVRP

Port Based VLAN

Protocol Based VLAN Group

Protocol Based VLAN Port

IPv4 Subnet Based VLAN

VLAN ID:

Select

VLAN ID

Name

Status

Private VLAN Type

Primary VLAN ID

Transparent

P1.1

P1.2

P1.3

P1.4

P1.5

P1.6

P1.7

P1.8

☐

1

Static

-

☐

U

U

U

U

U

U

-

-

☐

10

PC1/PC3

Static

-

☐

-

-

-

-

-

-

-

U

☐

20

PC2/PC4

Static

-

☐

-

-

-

-

-

-

U

-

3 entries.

Create

Delete

Set Values

Refresh

图 42 设置端口 VLAN 规则

8、切换至“ GVRP ”，然后使能端口Port1，Port7，Port8的GVRP设置，如下图所示：

GeneralGVRP

Port Based VLAN

Protocol Based VLAN Group

☒ GVRP

Setting

Copy to Table

All ports

No Change

Copy to Table

Port

Setting

P1.1

☒

P1.2

☐

P1.3

☐

P1.4

☐

P1.5

☐

P1.6

☐

P1.7

☐

P1.8

☐

图 43 设置 GVRP

至此，动态VLAN的组态全部完成，我们来看一下VLAN注册结果：

| General GVRP Port Based VLAN Protocol Based VLAN Group Protocol Based VLAN Port Ipv4 Subnet Based VLAN |         |         |             |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|--|---------|---------|-------------|-------------------|-----------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| VLAN ID: <input type="text"/>  |         |         |             |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| Select   | VLAN ID | Name    | Status      | Private VLAN Type | Primary VLAN ID | Transparent              | P1.1 | P1.2 | P1.3 | P1.4 | P1.5 | P1.6 | P1.7 | P1.8 |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 1       |         | Static      | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | U    | U    | U    | U    | -    | -    | U    | U    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 10      | PC1/PC3 | Static/GVRP | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | R    | -    | -    | -    | -    | U    | -    | -    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 20      | PC2/PC4 | Static/GVRP | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | R    | -    | -    | -    | U    | -    | -    | -    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 500     |         | GVRP        | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | R    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |  |

图 44 XC206-2SFP GVRP 配置结果

| General GVRP Port Based VLAN Protocol Based VLAN Group Protocol Based VLAN Port Ipv4 Subnet Based VLAN |         |         |             |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|--|---------|---------|-------------|-------------------|-----------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| VLAN ID: <input type="text"/>  |         |         |             |                   |                 |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| Select   | VLAN ID | Name    | Status      | Private VLAN Type | Primary VLAN ID | Transparent              | P1.1 | P1.2 | P1.3 | P1.4 | P1.5 | P1.6 | P1.7 | P1.8 |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 1       |         | Static      | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | U    | U    | U    | U    | -    | -    | U    | U    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 10      | PC1/PC3 | Static/GVRP | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | R    | -    | -    | -    | -    | U    | -    | -    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 20      | PC2/PC4 | Static/GVRP | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | R    | -    | -    | -    | U    | -    | -    | -    |  |  |
| <input type="checkbox"/>   | 500     |         | GVRP        | -                 |                 | <input type="checkbox"/> | R    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |  |

图 45 XM408-8C GVRP 配置结果

与静态VLAN配置结果一样，此时可以测试PC1，PC2，PC3，PC4 之间的通讯，处于VLAN10中的PC1与PC3之间使用PING指令测试通讯正常，处于VLAN20中的PC2与PC4之间使用PING指令测试通讯正常，而两个VLAN之间的PC间无法通讯。

## 5. 结语

本文详细描述了SCALANCE XC206-2SFP的功能设置，包括如何分配IP地址，如何组态环网，如何设置VLAN，通过本文您可以了解到XC206-2SFP的基本功能，并学会配置方法。