JXNET 甲信

甲信三层以太网交换机 QINQ 技术配置手册

配置指南(CLI)

(Rel_01)

北京甲信技术有限公司（以下简称“甲信”）为客户提供全方位的技术支持和服务。直接向甲信购买产品的用户，如果在使用过程中有任何问题，可与甲信各地办事处或用户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

读者如有任何关于甲信产品的问题，或者有意进一步了解公司其他相关产品，可通过下列方式与我们联系：

公司网址： www.jiaxinnet.com.cn

技术支持邮箱： jxhelp@bjjx.cc

技术支持热线： 400-179-1180

公司总部地址： 北京市海淀区丹棱 SOHO 7 层 728 室

邮政编码: 100080

声　明

Copyright ©2025

北京甲信技术有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

JXNET 甲信是北京甲信技术有限公司的注册商标。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保

目录

1.1 QinQ 4
1.1.1 简介 4
基本 QinQ 4
1.1.2 配置准备 5
场景 5
1.1.3 QinQ 的缺省配置 5
1.1.4 配置基本 QinQ 6
1.1.5 配置灵活 QinQ 7
1.1.6 配置网络侧接口为 Trunk 模式 7
1.1.7 配置 TPID 7
1.1.8 检查配置 7
1.1.9 配置基本 QinQ 示例 8
组网需求 8
1.1.10 配置灵活 QinQ 示例 9
组网需求 9
配置步骤 9
检查结果 10

1.1 QinQ

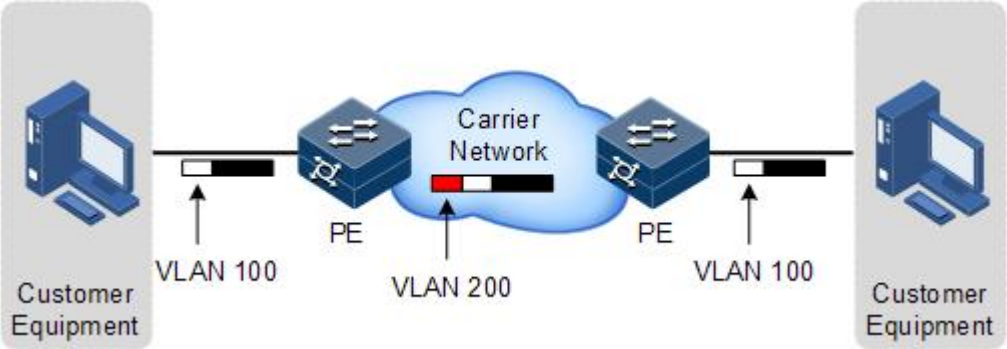
1.1.1 简介

QinQ（也称 Stacked VLAN 或 Double VLAN）技术是对 802.1Q 的扩展，是 IEEE 在 802.1ad 标准中定义的。

基本 QinQ

基本 QinQ 是一种简单的二层 VPN 隧道技术，它通过在运营商接入端为用户的私网报文封装外层 VLAN Tag，使报文携带两层 VLAN Tag 穿越运营商的骨干网络（公网）。在公网中，报文只根据外层 VLAN Tag（即公网 VLAN Tag）进行传输，用户的私网 VLAN Tag 则当作报文中的数据部分来进行传输。

图 1-1 基本 QinQ 典型组网示意图



基本 QinQ 典型组网应用如上图所示，设备作为运营商 PE（Provider Edge）。

报文从用户设备中传送到达 PE 设备，此时报文携带标签的 VLAN ID 为 100。经过 PE 设备用户侧接口时打上外层标签 VLAN 200，经由 PE 设备的网络侧接口进入运营商网络。

带外层标签 VLAN 200 的报文经过运营商传送到达另一端 PE 设备，另一端的 PE 把外层签 VLAN 200 剥去，然后发送到用户设备。报文此时又恢复到只携带一层标签 VLAN 100。

通过该技术可以缓解日益紧缺的公网 VLAN ID 资源，使得用户可以规划自己的私网 VLAN ID，不会导致和公网 VLAN ID 冲突。

灵活 QinQ

灵活 QinQ 是基本 QinQ 的一种增强应用，可以根据一些特性对用户数据进行流分类，然后对不同的类别封装不同的外层 VLAN 标签，它基于接口与 VLAN 结合的方式来实现。除了能实现所有基本 QinQ 的功能外，灵活 QinQ 还能够对同一个接口收到的报文根据不同的 VLAN Tag 做不同的动作，为报文的不同内层 VLAN ID 添加不同的外层 VLAN ID。通过配

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

置内外层 Tag 映射规则，还可以为具有不同内层 Tag 的报文按映射规则封装不同的外层 Tag。

灵活 QinQ 功能可以使运营商的网络构架更为灵活，在连接接入层设备的接口上可以根据 VLAN Tag 对不同的终端用户进行分类，为各类用户封装不同的外层 Tag，并可以在公网中按外层 Tag 配置 QoS 策略，灵活配置数据的传输优先级，使各类用户获得相应的服务。

1.1.2 配置准备

场景

对设备进行基本 QinQ 配置还是灵活 QinQ 配置，需要根据不同的业务需求进行选择。

- 基本 QinQ

通过基本 QinQ 技术应用，用户可以添加外层 VLAN Tag 自由规划自己的私网 VLAN ID，使得运营商网络两端的用户设备之间的数据可以通过运营商网络进行透明输，而不会导致和服务提供商网络中 VLAN ID 冲突。

- 灵活 QinQ

与基本 QinQ 不同，外层 VLAN Tag 是可以根据业务不同进行选择的。用户网络中有多种业务，并设定不同的私网 VLAN ID，针对语音、视频、或数据业务等在运营商网络中通过加不同的外层 VLAN Tag 区分出来，针对不同业务转发的同时实现不同的分流，实现内外层的 VLAN 映射。

前提

在配置 QinQ 之前，需完成以下任务：

- 连接接口并配置接口的物理参数，使接口的物理层状态为 Up。
- 创建 VLAN。

说明

- 基本 QinQ 和 1:1VLAN 转换命令行可同时配置，VLAN 转换在基本 QinQ 使能前后功能正常。
- 灵活 QinQ 和 1:1 VLAN 转换命令行可同时配置：同时配置时，灵活 QinQ 和 VLAN 转换功能正常；开启/关闭基本 QinQ，灵活 QinQ 和 VLAN 转换功能正常；取消其中一个配置命令，不影响其他配置正常使用。
- 基本 QinQ、灵活 QinQ 和 2:2VLAN 转换互斥：同时配置灵活 QinQ 和 1:1VLAN 转换时，匹配 VLAN 不能相同，转换后的 VLAN 不能相同。

1.1.3 QinQ 的缺省配置

设备上 QinQ 的缺省配置如下。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

功能	缺省值
外层 VLAN Tag 的 TPID 值	0x8100
基本 QinQ 功能状态	禁用
灵活 QinQ 功能状态	禁用

1.1.4 配置基本 QinQ

请在需要的设备的用户侧接口上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	`JX#config`	进入全局配置模式。
2	`JX(config)#interface interface-type interface-number`	进入二层物理接口配置模式或聚合组配置模式。以下步骤以物理接口配置模式为例。
3	`JX(config-ge-1/0/1)#port link-type dot1q-tunnel`	使能接口基本 QinQ 功能。
4	`JX(config-ge-1/0/1)#port default vlan vlan-id`	配置使能接口的基本 QinQ 功能，添加双层 TAG，指定 CVLAN，SVLAN 使用 PVID。
5	`JX(config-ge-1/0/1)#tpid tpid`	配置接口的 VLAN Tag 的 TPID，用于识别用户内层 VLAN 或者 QinQ 使能时识别用户外层 VLAN， tpid：TPID 值，十六进制数，整数形式，取值范围是 0x8100、0x88a8 或 0x9100
6	`JX(config-ge-1/0/1)#inner tpid tpid`	配置接口的内层 VLAN Tag 的 TPID，用于识别用户内层 VLAN 或者 QinQ 使能时识别用户外层 VLAN， tpid：TPID 值，十六进制数，整数形式，取值范围是 0x8100、0x88a8 或 0x9100

说明

- 当接口开启基本 QINQ 时，所有报文均当做 Untagged 报文处理，若同时配置 Untagged 报文丢弃，那么 Tagged 的报文也会同时丢弃。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

1.1.5 配置灵活 QinQ

请在需要的设备用户侧接口上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**config**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**interface** *interface-type interface-number*	进入二层物理接口配置模式或聚合组配置模式。以下步骤以物理接口配置模式为例。
3	JX(config-ge-1/0/*)#**vlan-stacking vlan** *vlan-id* **stack-vlan** *vlan-id* [**remark-8021p** *cos-id*]	配置灵活 qinq 功能。

1.1.6 配置网络侧接口为 Trunk 模式

请在需要配置基本 QinQ 或灵活 QinQ 的设备网络侧接口上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**config**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**interface** *interface-type interface-number*	进入二层物理接口配置模式或聚合组配置模式。以下步骤以物理接口配置模式为例。
3	JX(config-ge-1/0/*)#**switchport mode trunk**	配置接口 Trunk 模式，可允许双 Tag 报文通过。

1.1.7 配置 TPID

请在需要设备的网络侧接口进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**config**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**interface** *interface-type interface-number*	进入二层物理接口配置模式或聚合组配置模式。以下步骤以物理接口配置模式为例。
3	JX(config-ge-1/0/1)#**tpid** *tpid*	配置接口的外层 VLAN Tag 的 TPID。

1.1.8 检查配置

配置完成后，请在设备上执行以下命令检查配置结果。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

序号	检查项	说明
1	JX#show vlan-stacking config	查看接口基本 QinQ 配置信息。
2	JX#show vlan-stacking interface	查看接口的 QinQ 配置信息。
3	JX#show vlan-stacking resource	查看 QinQ 的资源信息

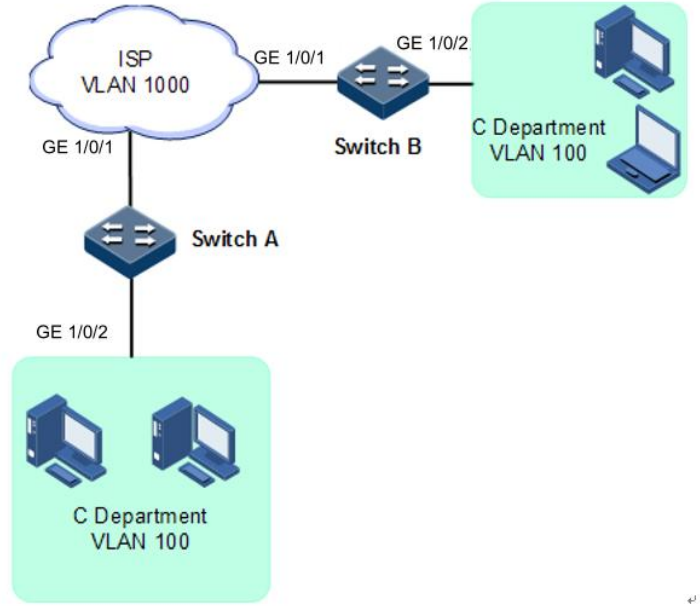
1.1.9 配置基本 QinQ 示例

组网需求

如下图所示，Switch A 和 Switch B 分别连接了 C 部门的 2 个不同地点的网络。C 部门为 VLAN100，要通过运营商 VLAN1000 网络进行通信。运营商的 TPID 为 9100。

通过在 Switch A 和 Switch B 配置基本 QinQ 功能来实现部门内部通过运营商网络的正常通信。

图 1-2 基本 QinQ 应用组网示意图



配置步骤

配置 Switch A 和 Switch B。

Switch A 和 Switch B 配置步骤完全相同，仅以配置 Switch A 为例。

步骤 1 创建 VLAN 100 和 VLAN 1000 并激活。

```
JX#config
JX(config)#vlan 100,1000
JX(config)#interface ge 1/0/1
```

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

```
JX(config-ge-1/0/1)#port link-type trunk
JX(config-ge-1/0/1)#port trunk allow-pass vlan 1000
JX(config-ge-1/0/1)#tpid 0x9100
JX(config-ge-1/0/1)#exit
```

步骤 2 使能接口的基本 QinQ 功能。

```
JX(config)#interface ge 1/0/2
JX(config-ge-1/0/2)#port link-type dot1q-tunnel
JX(config-ge-1/0/2)#port default vlan 1000
JX(config-ge-1/0/2)#exit
```

检查结果

通过 **show dot1q-tunnel** 命令查看 QinQ 配置信息。

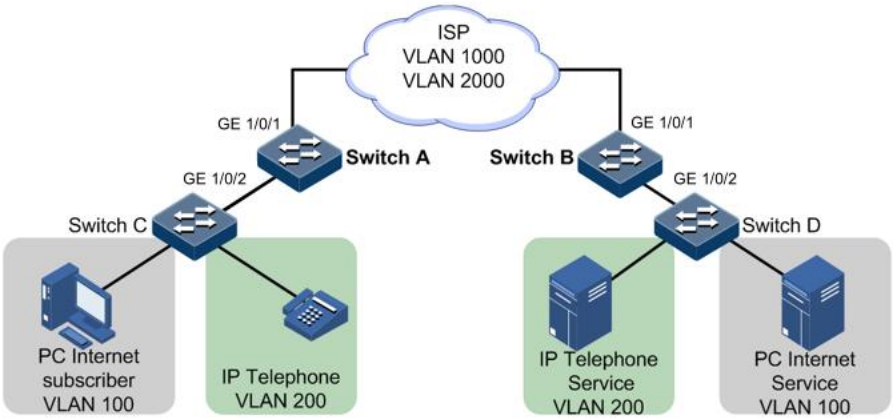
```
JX#show interface ge 1/0/2 config
!
interface ge 1/0/2
 port link-type dot1q-tunnel
 port default vlan 1000
```

1.1.10 配置灵活 QinQ 示例

组网需求

如下图所示，运营商网络区分普通 PC 上网业务和 IP 电话业务，故将 PC 上网业务分配 VLAN 1000，IP 电话业务分配的 VLAN 是 2000。在 Switch A 和 Switch B 上设置灵活 QinQ，将分配给 PC 上网业务的 VLAN 100 添加外层 Tag VLAN 1000，将分配给 IP 电话业务的 VLAN 200 添加外层 Tag VLAN 2000，使用户和服务器间通过运营商的网络能够正常通信。运营商的 TPID 为 9100。

图 1-3 灵活 QinQ 应用组网示意图



配置步骤

配置 Switch A 和 Switch B。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

Switch A 和 Switch B 配置步骤完全相同，仅以配置 Switch A 为例。

步骤 1 创建 VLAN 100，200，1000，2000 并激活，TPID 为 9100。

```
JX#hostname SwitchA
SwitchA#config
SwitchA(config)#vlan 100,200,1000,2000
SwitchA(config)#interface ge 1/0/1
SwitchA(config-ge-1/0/1)#port link-type trunk
SwitchA(config-ge-1/0/1)#port trunk allow-pass vlan 1000,2000
SwitchA(config-ge-1/0/1)#tpid 0x9100
SwitchA(config-ge-1/0/1)#exit
```

步骤 2 使能接口 GE 1/0/2 的灵活 QinQ 功能。

```
SwitchA(config)#interface ge 1/0/2
SwitchA(config-ge-1/0/2)#port link-type trunk
SwitchA(config-ge-1/0/2)#port trunk allow-pass vlan
100,200,1000,2000
SwitchA(config-ge-1/0/2)#vlan-stacking enable
SwitchA(config-ge-1/0/2)#vlan-stacking vlan 100 stack-vlan 1000
SwitchA(config-ge-1/0/2)#vlan-stacking vlan 200 stack-vlan 2000
SwitchA(config-ge-1/0/2)#exit
```

检查结果

通过 **show vlan-stacking interface** 命令查看灵活 QinQ 配置信息。

以 Switch A 为例。

```
SwitchA#show vlan-stacking interface
 Interface          MatchVlan(outer/8021p)
StackVlan(inner/outer/8021p)
-------------------------------------------------------------
-------------------
 ge-1/0/2           100/-                      -/1000/-
 ge-1/0/2           200/-                      -/2000/-
```

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司