

目录

第1 章以太网端口配置.....	1-1
1.1 以太网端口简介.....	1-1
1.2 以太网端口配置.....	1-1
1.2.1 进入以太网端口视图.....	1-2
1.2.2 打开/关闭以太网端口.....	1-2
1.2.3 对以太网端口进行描述.....	1-3
1.2.4 设置以太网端口双工状态.....	1-3
1.2.5 设置以太网端口速率.....	1-4
1.2.6 设置以太网端口网线类型.....	1-4
1.2.7 设置以太网端口流量控制.....	1-4
1.2.8 设置以太网端口广播风暴抑制比.....	1-5
1.2.9 设置以太网端口最多可以学习的MAC 地址数.....	1-5
1.2.10 设置锁定端口对应的MAC 地址表的老化时间.....	1-6
1.2.11 设置以太网端口的链路类型.....	1-7
1.2.12 把当前以太网端口加入到指定VLAN	1-7
1.2.13 设置以太网端口缺省VLAN ID	1-8
1.2.14 设置端口的VLAN 过滤特性.....	1-9
1.2.15 设置以太网端口环回监测功能.....	1-9
1.3 以太网端口显示和调试.....	1-10
1.4 以太网端口配置举例.....	1-11
1.4.1 配置Trunk 端口的缺省VLAN ID	1-11
1.5 以太网端口排错.....	1-12

第1章 以太网端口配置

1.1 以太网端口简介

S2026 以太网交换机提供 24 个固定的 10/100Base-T 以太网端口及 2 个扩展模块插槽，支持 10/100Base-T 模块、100Base-FX 单模模块、100Base-FX 多模模块及堆叠模块。

S2008 以太网交换机提供 8 个 10/100Base-T 以太网端口，S2016 以太网交换机提供 16 个 10/100Base-T 以太网端口。此外两者还提供 2 个 10/100Base-T 上行以太网端口及 1 个扩展模块插槽，支持 100Base-FX 单模模块和 100Base-FX 多模模块。

S2403H 以太网交换机提供 24 个 10/100Base-T 以太网端口、1 个 100Base-TX 上行以太网端口（实际为 1 个 100Base-TX 上行端口复用为 1 个 MDIX 端口和 1 个 MDI 端口，同时只能有 1 个端口工作）及 1 个扩展模块插槽，支持 100Base-FX 多模模块和 100Base-FX 单模模块。

S2000 系列以太网交换机支持的以太网端口特性如下：

- 10/100Base-T 以太网端口支持 MDI/MDI-X 自适应，可以工作在半双工、全双工、自协商模式下，可以与其他网络设备协商确定工作方式和速率，自动选择最合适的工作方式和速率，从而大大简化系统的配置和管理。
- 100Base-FX 多模/单模以太网端口的速率及双工模式不需用户进行配置，速率为 100Mbit/s，工作在全双工模式下。

几种以太网端口的配置基本相同，下面一起介绍。

说明：

S2008/S2016/S2403H 以太网交换机的扩展模块可以通用，S2026 以太网交换机的扩展模块和 S2008/S2016/S2403H 以太网交换机的不通用。

1.2 以太网端口配置

以太网端口配置包括：

- 进入以太网端口视图
- 打开/关闭以太网端口

- 对以太网端口进行描述
- 设置以太网端口双工状态
- 设置以太网端口速率
- 设置以太网端口网线类型
- 设置以太网端口流量控制
- 设置以太网端口广播风暴抑制比
- 设置以太网端口最多可以学习的 MAC 地址数
- 设置锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间
- 设置以太网端口的链路类型
- 把当前以太网端口加入到指定 VLAN
- 设置以太网端口缺省 VLAN ID
- 设置端口的 VLAN 过滤特性
- 设置以太网端口环回监测功能

1.2.1 进入以太网端口视图

要对以太网端口进行配置，首先要进入以太网端口视图。

请在系统视图下进行下列配置。

表1-1 进入以太网端口视图

操作	命令
进入以太网端口视图	interface { <i>interface_type interface_num</i> <i>interface_name</i> }

1.2.2 打开/关闭以太网端口

当端口的相关参数及协议配置好之后，可以使用以下命令打开端口；如果想使某端口不再转发数据，可以使用以下命令关闭端口。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-2 打开或关闭以太网端口

操作	命令
关闭以太网端口	shutdown
打开以太网端口	undo shutdown

需要注意的是，S2026 以太网交换机的堆叠口不支持本操作。

缺省情况下，端口为打开状态。

1.2.3 对以太网端口进行描述

可以使用以下命令设置端口的描述字符串，以区分各个端口。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-3 对以太网端口进行描述

操作	命令
设置以太网端口描述字符串	description text
删除以太网端口描述字符串	undo description

缺省情况下，端口的描述字符串为空字符串。

1.2.4 设置以太网端口双工状态

当希望端口在发送数据包的同时可以接收数据包，可以将端口设置为全双工属性；当希望端口同一时刻只能发送数据包或接收数据包时，可以将端口设置为半双工属性；当设置端口为自协商状态时，端口的双工状态由本端口和对端端口自动协商而定。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-4 设置以太网端口双工状态

操作	命令
设置以太网端口的双工状态	duplex { auto full half }
恢复以太网端口的双工状态为缺省值	undo duplex

需要注意的是，10/100Base-T 以太网端口支持全双工、半双工或自协商模式，可以根据需要对其设置。100Base-FX 多模/单模以太网端口由系统设置为全双工模式，不允许用户对其进行配置。

缺省情况下，端口的双工状态为 **auto**（自协商）状态。

1.2.5 设置以太网端口速率

可以使用以下命令对以太网端口的速率进行设置，当设置端口速率为自协商状态时，端口的速率由本端口和对端端口双方自动协商而定。

请在以太网端口视图下进行下列设置。

表1-5 设置以太网端口速率

操作	命令
设置以太网端口的速率	speed { 10 100 auto }
恢复以太网端口的速率为缺省值	undo speed

需要注意的是，10/100Base-T 以太网端口支持 10Mbit/s、100Mbit/s 或自协商工作速率，可以根据需要对其设置。100Base-FX 多模/单模以太网端口的工作速率由系统设置为 100Mbit/s 速率，不允许用户对其进行配置。

缺省情况下，以太网端口的速率处于 **auto**（自协商）状态。

1.2.6 设置以太网端口网线类型

以太网端口的网线有平行网线及交叉网线，可以使用该命令对网线类型进行设置。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-6 设置以太网端口网线类型

操作	命令
设置以太网端口连接的网线的类型	mdi { across auto normal }
恢复以太网端口的网线类型为缺省值	undo mdi

需要注意的是，该设置只对 10/100Base-T 端口有效。

缺省情况下，端口的网线类型为 **auto**（自识别）型，即系统可以自动识别端口所连接的网线类型。

1.2.7 设置以太网端口流量控制

当本端和对端交换机都开启了流量控制功能后，如果本端交换机发生拥塞，它将向对端交换机发送消息，通知对端交换机暂时停止发送报文；而对端交换机在接收到该消息后将暂时停止向本端发送报文；反之亦然。从而避免了

报文丢失现象的发生。可以使用以下命令对以太网端口是否开启流量控制功能进行设置。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-7 设置以太网端口流量控制

操作	命令
开启以太网端口的流量控制	flow-control
关闭以太网端口的流量控制	undo flow-control

缺省情况下，端口的流量控制为关闭状态。

1.2.8 设置以太网端口广播风暴抑制比

可以使用以下的命令限制端口上允许通过的广播流量的大小，当广播流量超过用户设置的值后，系统将对广播流量作丢弃处理，使广播所占的流量比例降低到合理的范围，从而有效地抑制广播风暴，避免网络拥塞，保证网络业务的正常运行。以端口最大的广播流量的线速度百分比作为参数，百分比越小，表示允许通过的广播流量越小；当百分比为 100 时，表示不对该端口进行广播风暴抑制。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-8 设置以太网端口广播风暴抑制比

操作	命令
设置以太网端口的广播风暴抑制比例	broadcast-suppression pct
恢复以太网端口的广播风暴抑制比例为缺省值	undo broadcast-suppression

缺省情况下，允许通过的广播流量为 100%，即不对广播流量进行抑制。

1.2.9 设置以太网端口最多可以学习的 MAC 地址数

设置以太网端口最多可以学习的 MAC 地址数后，如果该端口学习到的 MAC 地址条数超过用户设置的值后，该端口将不能学习新的 MAC 地址。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-9 设置以太网端口最多可以学习的 MAC 地址数

操作	命令
设置以太网端口最多可以学习的 MAC 地址数	mac-address max-mac-count <i>count</i>
恢复以太网端口最多可以学习的 MAC 地址数为缺省值	undo mac-address max-mac-count

需要注意的是，*count* 为 0 表示不允许该端口学习 MAC 地址。

缺省情况下，不限制以太网端口最多可以学习的 MAC 地址数，但最多可以学习的 MAC 地址数仍会受到 MAC 地址表的限制。

1.2.10 设置锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间

这里的锁定端口就是指设置了最大学习 MAC 地址数的以太网端口。在以太网端口上使用命令 **mac-address max-mac-count** 设置了端口能够学习的最大地址数以后，学习到的 MAC 地址表项将和相应的端口绑定起来，比如设置了最大学习地址数为 5，则端口上将最多学习 5 个 MAC 地址，并且这 5 个 MAC 地址将和此端口绑定起来，端口不再学习其他的 MAC 地址。如果某个 MAC 地址对应的主机长时间不上网，它仍然占用端口上的一个 MAC 地址表项，从而造成 MAC 地址在这 5 个 MAC 地址以外的主机将不能上网。此时可以通过设置锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间，使长时间不上网的主机对应的 MAC 地址表项老化，从而使其他主机可以上网。

请在系统视图下进行下列配置。

表1-10 设置锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间

操作	命令
设置锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间	lock-port mac-aging { <i>age-time</i> no-age }
恢复锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间为缺省值	undo lock-port mac-aging

参数 **no-age** 表示不对 MAC 地址表项进行老化。

缺省情况下，锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间为 1 小时。

1.2.11 设置以太网端口的链路类型

以太网端口有三种链路类型：**Access**、**Hybrid** 和 **Trunk**。**Access** 类型的端口只能属于 1 个 **VLAN**，一般用于连接计算机的端口；**Trunk** 类型的端口可以属于多个 **VLAN**，可以接收和发送多个 **VLAN** 的报文，一般用于交换机之间连接的端口；**Hybrid** 类型的端口可以属于多个 **VLAN**，可以接收和发送多个 **VLAN** 的报文，可以用于交换机之间连接，也可以用于连接用户的计算机。**Hybrid** 端口和 **Trunk** 端口的不同之处在于 **Hybrid** 端口可以允许多个 **VLAN** 的报文发送时不打标签，而 **Trunk** 端口只允许缺省 **VLAN** 的报文发送时不打标签。

请在以太网端口视图下进行下列设置。

表1-11 设置以太网端口的链路类型

操作	命令
设置端口为 Access 端口	port link-type access
设置端口为 Hybrid 端口	port link-type hybrid
设置端口为 Trunk 端口	port link-type trunk
恢复端口的链路类型为缺省的 Access 端口	undo port link-type

需要注意的是：

- 在一台以太网交换机上，**Trunk** 端口和 **Hybrid** 端口不能同时被设置。
- 如果某端口被指定为镜像端口，则不能再被设置为 **Trunk** 端口，反之亦然。

缺省情况下，端口为 **Access** 端口。

1.2.12 把当前以太网端口加入到指定 VLAN

本配置任务把当前以太网端口加入到指定的 **VLAN** 中。**Access** 端口只能加入到 1 个 **VLAN** 中，**Hybrid** 端口和 **Trunk** 端口可以加入到多个 **VLAN** 中。

请在以太网端口视图下进行下列设置。

表1-12 把当前以太网端口加入到指定 VLAN

操作	命令
把当前 Access 端口加入到指定 VLAN	port access vlan <i>vlan_id</i>
将当前 Hybrid 端口加入到指定 VLAN	port hybrid vlan <i>vlan_id_list</i> { tagged untagged }

操作	命令
把当前 Trunk 端口加入到指定 VLAN	port trunk permit vlan { <i>vlan_id_list</i> all }
把当前 Access 端口从指定 VLAN 删除	undo port access vlan
把当前 Hybrid 端口从指定 VLAN 中删除	undo port hybrid vlan <i>vlan_id_list</i>
把当前 Trunk 端口从指定 VLAN 中删除	undo port trunk permit vlan { <i>vlan_id_list</i> all }

需要注意的是：Access 端口加入的 VLAN 必须已经存在并且不能是 VLAN 1；Hybrid 端口加入的 VLAN 必须已经存在；Trunk 端口加入的 VLAN 不能是 VLAN 1。

执行了本配置，当前以太网端口就可以转发指定 VLAN 的报文。Hybrid 端口和 Trunk 端口可以加入到多个 VLAN 中，从而实现本交换机上的 VLAN 与对端交换机上相同 VLAN 的互通。Hybrid 端口还可以设置哪些 VLAN 的报文打上标签，哪些不打标签，为实现对不同 VLAN 报文执行不同处理流程打下基础。

1.2.13 设置以太网端口缺省 VLAN ID

Access 端口只属于 1 个 VLAN，所以它的缺省 VLAN 就是它所在的 VLAN，不用设置；Hybrid 端口和 Trunk 端口属于多个 VLAN，所以需要设置缺省 VLAN ID。如果设置了端口的缺省 VLAN ID，当端口接收到不带 VLAN Tag 的报文后，则将报文转发到属于缺省 VLAN 的端口；当端口发送带有 VLAN Tag 的报文时，如果该报文的 VLAN ID 与端口缺省的 VLAN ID 相同，则系统将去掉报文的 VLAN Tag，然后再发送该报文。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-13 设置以太网端口缺省 VLAN ID

操作	命令
设置 Hybrid 端口的缺省 VLAN ID	port hybrid pvid vlan <i>vlan_id</i>
设置 Trunk 端口的缺省 VLAN ID	port trunk pvid vlan <i>vlan_id</i>
恢复 Hybrid 端口的缺省 VLAN ID 为缺省值	undo port hybrid pvid
恢复 Trunk 端口的缺省 VLAN ID 为缺省值	undo port trunk pvid

需要注意的是：

- Trunk 端口不能和 isolate-user-vlan 同时配置；Hybrid 端口可以和 isolate-user-vlan 同时配置。但如果缺省 VLAN 是在 isolate-user-vlan 中建立了映射的 VLAN，则不允许修改缺省 VLAN ID，只有在解除映射后才能进行修改。
- 本 Hybrid 端口或 Trunk 端口的缺省 VLAN ID 和相连的对端交换机的 Hybrid 端口或 Trunk 端口的缺省 VLAN ID 必须一致，否则报文将不能正确传输。

缺省情况下，Hybrid 端口和 Trunk 端口的缺省 VLAN 为 VLAN 1，Access 端口的缺省 VLAN 是本身所属于的 VLAN。

1.2.14 设置端口的 VLAN 过滤特性

开启端口的 VLAN 过滤功能后，当该端口收到带有 VLAN Tag 的报文时，会判断该 VLAN 是否可以从该端口通过，不能通过则被过滤掉。而当关闭端口的 VLAN 过滤功能后，当该端口收到带有 VLAN Tag 的报文时，会判断该 VLAN 是否已经在交换机中创建并包含了端口，如果已经创建并包含端口，则该报文可以被转发到属于此 VLAN 的端口。否则，将会被丢弃。

请在以太网端口视图下进行下列配置。

表1-14 设置端口 VLAN 的过滤功能

操作	命令
关闭端口 VLAN 的过滤功能	port vlan filter disable
恢复端口 VLAN 的过滤功能为缺省开启状态	undo port vlan filter disable

缺省情况下，端口 VLAN 的过滤功能是开启的。

1.2.15 设置以太网端口环回监测功能

以下的配置任务可以开启端口环回监测功能并设置定时监测端口外部环回情况的时间间隔，以定时监测各个端口是否被外部环回，如果发现某端口被环回，交换机会将该端口处于受控工作状态。

请在系统视图下进行下列配置。

表1-15 设置以太网端口环回监测功能

操作	命令
开启端口环回监测功能	loopback-detection run
关闭端口环回监测功能	undo loopback-detection run
设置定时监测端口外部环回情况的时间间隔	loopback-detection interval-time time
恢复定时监测端口外部环回情况的时间间隔为缺省值	undo loopback-detection interval-time

缺省情况下，端口环回监测功能处于关闭状态。当开启端口环回监测功能后，定时监测的时间间隔缺省为 30 秒。

1.3 以太网端口显示和调试

在完成上述配置后，在所有视图下执行 **display** 命令可以显示配置后以太网端口的运行情况，通过查看显示信息验证配置的效果。

在用户视图下，执行 **reset** 命令可以清除以太网端口的统计信息。

在以太网端口视图下，执行 **loopback** 命令进行环回测试，可以检验以太网端口是否正常工作，此时，端口将不能正确转发数据包，在执行一定时间后环回测试会自动结束。

表1-16 以太网端口显示和调试

操作	命令
设置以太网端口进行环回测试	loopback { external internal }
显示端口的所有信息	display interface { interface_type interface_type interface_num interface_name }
显示 Hybrid 端口或 Trunk 端口	display port { hybrid trunk }
显示锁定端口对应的 MAC 地址表的老化时间	display lock-port-mac-aging-time
显示端口环回监测功能的开启情况	display loopback-detection
清除以太网端口的统计信息	reset counters interface [interface_type interface_type interface_num interface_name]

需要注意的是，如果端口执行了 **shutdown** 命令后则不能进行 loopback 环回测试；在进行环回测试时系统将禁止在端口上进行 **speed**, **duplex**, **mdi**,

shutdown 操作；有些端口不支持环回测试，在这些端口上进行环回测试时系统会给出提示。

1.4 以太网端口配置举例

1.4.1 配置 Trunk 端口的缺省 VLAN ID

1. 组网需求

以太网交换机 Switch A 与对端交换机 Switch B 使用 Trunk 端口 Ethernet0/18 相连，本例将为该 Trunk 端口配置缺省的 VLAN ID，验证 **port trunk pvid vlan** 命令的使用。**port trunk pvid vlan** 的典型应用是当接收到没有标记的报文时，该 Trunk 端口将此报文发往缺省 VLAN ID 标识的 VLAN。

2. 组网图

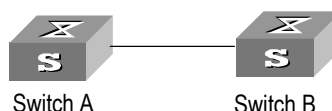


图1-1 配置 Trunk 端口的缺省 VLAN ID 示例图

3. 配置步骤

以下只列出了 Switch A 的配置，Switch B 应作类似的配置：

进入 Ethernet0/18 以太网端口视图。

```
[Quidway] interface ethernet0/18
```

配置端口 Ethernet0/18 为 Trunk 端口，并允许 2、6 到 50、100 等 VLAN 通过。

```
[Quidway-Ethernet0/18] port link-type trunk
```

```
[Quidway-Ethernet0/18] port trunk permit vlan 2 6 to 50 100
```

创建 VLAN 100。

```
[Quidway] vlan 100
```

配置端口 Ethernet0/18 的缺省 VLAN ID 为 100。

```
[Quidway-Ethernet0/18] port trunk pvid vlan 100
```

1.5 以太网端口排错

故障现象：配置缺省 VLAN ID 不成功。

故障排除：可以按照如下步骤进行。

- 使用 **display interface** 或 **display port** 命令检查该端口是否为 Trunk 端口或 Hybrid 端口。如不是，则应先将其配置成 Trunk 端口或 Hybrid 端口。
- 接着再配置缺省 VLAN ID。