

# 目录

## 简介

[Catalyst 2950 系列交换机上 QoS 功能的软件版本要求是什么？](#)

[2950 标准映像 \(SI\) 支持哪些 QoS 功能？](#)

[2950 增强映像 \(EI\) 支持哪些 QoS 功能？](#)

[Catalyst 2950 系列交换机是否支持端口或 VLAN 上的速率限制或管制？](#)

[Catalyst 2950 系列交换机是否能够标记或重写 IP 数据包中的 IP Precedence \(Type of Service \[ToS\]\) 位？](#)

[Catalyst 2950 系列交换机是否在输入/入口端口中提供优先级调度？](#)

[Catalyst 2950 系列交换机是否支持来自 IP 电话的 IEEE 802.1p \(dot1p\) 标记中的传入 Class of Service \(CoS\) 值？](#)

[我的服务器或 IP 电话/设备无法标记 Class of Service \(CoS\) 值。Catalyst 2950 系列交换机是否能够为特定 CoS 值标记来自服务器/设备的流量？](#)

[能否改写传入的服务种类\(CoS\)到特定CoS值？](#)

[什么是直通模式？](#)

[我是否能够对从连接至 IP 电话的 PC 中生成的数据的 Class of Service \(CoS\) 值重新分类？IP 电话连接至 Catalyst 2950 系列交换机。](#)

[Catalyst 2950 系列交换机提供哪种输出调度？](#)

[我是否能够使用访问控制列表 \(ACL\) 为 QoS 功能的应用程序定义流量？](#)

[如何为 Cisco IP 电话连接来配置使用语音 VLAN 的 Catalyst 2950 系列交换机？](#)

[如何验证 Catalyst 2950 系列交换机上的 QoS 配置？](#)

[用于在 Catalyst 2950 系列交换机上检查监视器度量的 show 命令是什么？](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档讨论与 Cisco Catalyst 2950 系列交换机的服务质量 (QoS) 功能有关的常见问题 (FAQ)。

### [Q. Catalyst 2950 系列交换机上 QoS 功能的软件版本要求是什么？](#)

[A.](#) 基于 Cisco IOS® 软件版本 12.0(5)WC(1) 或更高版本，2950 支持基于 IEEE 802.1p Class of Service (CoS) 值的出口排队和调度。交换机上的每个端口都会获取一个默认优先级值。将为收到的未标记的帧分配此值。对于收到的带标记帧，2950 将使用标记中的值。2950 将出口端口的帧排队到四个优先级队列中的一个队列。交换机根据为入口处的帧分配的优先级或 CoS 值进行队列分配。您可以将出口调度配置为严格优先级或加权循环 (WRR) 调度。Catalyst 2950 系列交换机运行 Cisco IOS 软件的两个功能集：标准映像 (SI) 和增强映像 (EI)。SI 版本与 EI 版本之间存在多个功能区别。SI 仅支持输出调度 QoS 功能，而 EI 添加了对分类、标记和管制的支持。有关硬件和软件兼容性，请参阅 [Catalyst 2955、Catalyst 2950 和 Catalyst 2940 交换机、Cisco IOS 版本 12.1\(22\)EA4 的发行版本注释](#)。

### [Q. 2950 标准映像 \(SI\) 支持哪些 QoS 功能？](#)

[A.](#) 带有 SI 的 2950 支持出口处的排队和调度。带有 SI 的 2950 通过使用 Cisco IOS 软件版本 12.1(11)EA1 或更高版本中的端口信任状态来支持入口分类。您可将入口端口配置为信任 Class of

Service (CoS) 或差分服务代码点 (DSCP)，其中的默认端口信任状态为不受信任。可将出口调度配置为严格优先级调度或加权循环 (WRR) 调度。

在 Cisco IOS 软件版本 12.0 中，SI 仅支持 CoS 优先级和 WRR 配置。在 Cisco IOS 软件版本 12.1 及更高版本中，SI 添加了以下功能：

- 分类基于 Cisco IP 电话中的 Cisco 发现协议 (CDP) 进行分类
- 输出排队和调度严格优先级调度 WRR 调度

## Q. 2950 增强映像 (EI) 支持哪些 QoS 功能？

A. 有 EI 的 2950 支持 Layer 2 (在入口的 L2)? Layer 4 (L4) 分类与使用：

- 端口信任状态
- QoS 访问控制列表 (ACL)
- 类映射和策略映射

带有 EI 的 2950 还支持入口处的管制和标记以及出口处的排队和调度。可将出口调度配置为严格优先级调度或加权循环 (WRR) 调度。有关硬件和软件兼容性，请参阅 [Catalyst 2955](#)、[Catalyst 2950](#) 和 [Catalyst 2940 交换机](#)、[Cisco IOS 版本 12.1\(22\)EA4 的发行版本注释](#)。

在 Cisco IOS 软件版本 12.0 中，EI 只支持 Class of Service (CoS) 优先级和 WRR 配置。在 Cisco IOS 软件版本 12.1 中，EI 添加了以下功能：

- 分类依据：端口信任状态访问控制列表 (ACL) 策略映射 Cisco IP 电话中的 Cisco 发现协议 (CDP) CoS/差分服务代码点 (DSCP) 信任端口 CoS 配置
- 标记
- 修正入口管制
- 映射表的配置 CoS 到 DSCP DSCP 到 CoS
- 输出排队和调度严格优先级调度 WRR 调度

## Q. Catalyst 2950 系列交换机是否支持端口或 VLAN 上的速率限制或管制？

A. 运行增强映像 (EI) 的 Catalyst 2950 系列交换机仅支持物理接口上的入口管制。监察器在 VLAN 接口上不受支持。运行标准映像 (SI) 的 Catalyst 2950 系列交换机不支持管制。支持的最低版本是 Cisco IOS 软件版本 12.1。

## Q. Catalyst 2950 系列交换机是否能够标记或重写 IP 数据包中的 IP Precedence (Type of Service [ToS]) 位？

A. 可以，运行增强映像 (EI) 的 Catalyst 2950 系列交换机可以标记或重写 IP 版本 4 (IPv4) 数据包的报头中的 ToS 位。请使用包含 `set ip dscp` 语句的策略映射。或配置一个监察器以在不符合监察器中的规则的帧上标记或重写差分服务代码点 (DSCP) 值。

**注意：** Catalyst 2950 仅支持入口管制。

## Q. Catalyst 2950 系列交换机是否在输入/入口端口中提供优先级调度？

A. Catalyst 2950 系列交换机不提供任何入口调度，但它们支持出口排队和调度。请使用 `wrr-queue bandwidth` 命令。默认设置为使用 FIFO。

## Q. Catalyst 2950 系列交换机是否支持来自 IP 电话的 IEEE 802.1p (dot1p) 标记中的传入 Class of Service (CoS) 值？

**A.** Catalyst 2950 系列交换机将提供基于 QoS 的 802.1p CoS 值。默认情况下，在 Cisco IOS 软件版本 12.0(5)WC1 及更高版本中，2950 系列交换机支持传入帧的 CoS 值。

**注意：**对于在受信任和不受信任的端口上接收的未标记帧，QoS 会分配 `mls qos cos` 接口配置命令指定的 CoS 值。默认情况下，此值为零且受信任。

## Q. 我的服务器或 IP 电话/设备无法标记 Class of Service (CoS) 值。Catalyst 2950 系列交换机是否能够对特定 CoS 值标记来自服务器/设备的流量？

**A.** 可以，交换机可以标记这种流量。但是您必须还要将端口配置为中继端口并配置 `mls qos cos` 值。在此示例配置中，接口 FastEthernet 0/1 连接到无法标记 CoS 值的 IP 电话：

对于带有标记信息的 IEEE 802.1Q 帧，将使用报头帧中的优先级值。对于在本地 VLAN 上接收的帧，将使用输入端口的默认优先级。

## Q. 能否改写传入的服务种类(CoS)到特定CoS值？

**A.** 是的，您可以重写 CoS。发出 `mls qos cos {default-cos}` 命令。该命令将覆盖以前配置的传入数据包的信任状态，并将默认端口 CoS 值应用于所有传入数据包。Cisco IOS 软件版本 12.1 及更高版本支持此命令。

## Q. 什么是直通模式？

**A.** 在直通模式中，交换机使用传入数据包的 Class of Service (CoS) 值，而不会修改差分服务代码点 (DSCP) 值。帧可通过交换机，而传入 CoS 和 DSCP 值保持不变。当您禁用直通模式并将交换机端口配置为信任 CoS 时，DSCP 值将派生自 CoS 到 DSCP 映射。在这种情况下，DSCP 通常会发生改变。在早于 Cisco IOS 软件版本 12.1(11)EA1 的 Cisco IOS 软件版本中，默认情况下会启用 DSCP 值的这种派生，并且您无法对其进行更改。在 Cisco IOS 软件版本 12.1(11)EA1 及以后版本中，您可通过在端口上启用直通模式对此进行配置。

下面是一个示例配置：

## Q. 我是否能够对从连接至 IP 电话的 PC 中生成的数据的 Class of Service (CoS) 值重新分类？IP 电话连接至 Catalyst 2950 系列交换机。

**A.** 是的，您可以对数据的 CoS 值重新分类。请发出 `switchport priority extend cos` 接口配置命令。该命令可将 IP 电话配置为覆盖来自 PC 的流量的优先级。

## Q. Catalyst 2950 系列交换机提供哪种输出调度？

**A.** 2950 系列交换机支持每个出口端口四个 Class of Service (CoS) 队列。对于早于 Cisco IOS 软件版本 12.1(12c)EA1 的 Cisco IOS 软件版本，将支持 CoS 优先级队列和加权循环 (WRR) 调度。下面是一个示例配置：

**注意：**1 是具有最低 CoS 优先级的队列，4 是具有最高优先级的队列。

在 Cisco IOS 软件版本 12.1(12c)EA1 及更高版本中，将支持加速队列和 WRR 调度。此调度使用四个出口队列之一（队列 4）作为加速队列。将在其余的三个出口队列上执行 WRR 调度。加速队列是严格优先级队列。此加速队列始终在其他三个队列之前首先接收服务，直至为空。对于所有版本，严格优先级调度均为默认设置。下面是一个示例配置：

**注意：** CoS 5 映射到队列 4。队列 4 是加速队列，带宽分配为 0。

### Q. [我是否能够使用访问控制列表 \(ACL\) 为 QoS 功能的应用程序定义流量？](#)

**A.** 是的，您可以使用 IP 标准、IP 扩展和第 2 层 (L2) MAC ACL，以定义一组具有相同特性的数据包。定义数据包组可对数据包分类。但是，交换机上的 QoS ACL 不支持配置拒绝操作。而且，如果存在带有允许操作的匹配项，则交换机将执行与 QoS 相关的指定操作并退出列表。如果列表中的所有条目均不存在匹配项，则不会对数据包进行 QoS 处理。对于所有 Cisco IOS 软件版本，此进程仅在增强映像 (EI) 中受支持。Cisco IOS 软件版本 12.1(11)EA1 及更高版本支持基于差分服务代码点 (DSCP) 值的匹配。

### Q. [如何为 Cisco IP 电话连接来配置使用语音 VLAN 的 Catalyst 2950 系列交换机？](#)

**A.** 对于 Cisco IOS 软件版本 12.1(12c)EA1 及更高版本，当您为 2950 配置为用于语音的接入层交换机时，请首先修改默认的 Class of Service (CoS) 到差分服务代码点 (DSCP) 映射，以便：

- CoS 3 映射到 DSCP 26
- CoS 4 映射到 DSCP 34
- CoS 5 映射到 DSCP 46

接下来，在电话端口上启用语音和数据 VLAN 并设置 IP 电话信任边界。从 IP 电话发出 `mls qos trust cos` 命令。最后，请修改 CoS 到出口队列映射并启用加速队列。启用加速队列后，语音数据包总是在所有其他数据包之前接收服务。下面是一个示例配置：

```
c2950(config)# mls qos map cos-dscp 0 8 16 26 34 46 48 56c2950(config)# mls qos bandwidth 10 20 70 0c2950(config)# interface fastethernet 0/1c2950(config-if)# mls qos trust cosc2950(config-if)# switchport voice vlan 100c2950(config-if)# switchport access vlan 10c2950(config-if)# switchport priority extend cos 0
```

并且，Cisco IOS 软件版本 12.1(12c) EA1 及更高版本还支持自动 QoS 功能。您可以使用自动 QoS 功能来简化现有 QoS 功能的部署。Auto-QoS 会对网络设计做出假定。因此，交换机可以确定不同流量的优先级，并相应使用出口队列而不是默认 QoS 行为。无论数据包的内容或大小如何，交换机都会为每个数据包提供尽力服务，并从单个队列发送数据包。在您启用自动 QoS 时，该功能会根据流量类型和入口数据包标签自动对流量分类。交换机使用分类来选择相应的出口队列。您可使用自动 QoS 命令来识别连接到 Cisco IP 电话的端口。还可以识别通过上行链路接收受信任 VoIP 流量的端口。自动 QoS 随后将执行以下功能：

- 检测 IP 电话是否存在
- 配置 QoS 分类
- 配置出口队列

### Q. [如何验证 Catalyst 2950 系列交换机上的 QoS 配置？](#)

**A.** 请使用下表中的命令来验证 QoS 配置：

命令	目的
<code>show class-map [class-</code>	用于显示 QoS 类映射，这些映射定义了用于对流量分类的匹配条件。

<code>map-name]</code>	
<code>show policy-map [policy-map-name [class class-name]]</code>	用于显示 QoS 策略映射，这些映射定义了传入流量的分类条件。
<code>show mls qos maps [cos-dscp]</code>	用于显示 QoS 映射信息。地图启用内部 DSCP 值的生成，代表流量的优先级。
<code>show mls qos 接口 [interface-id] [policers]</code>	用于显示接口级别上的 QoS 信息。包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 出口队列的配置和 Cos 3 对出口映射</li> <li>• 哪些接口具有已配置的监视器</li> <li>• 入口和出口统计信息，包括已丢弃的字节数</li> </ul>
<code>show wrr-queue cos-map</code>	用于显示 CoS 优先级队列的映射。
<code>show wrr-queue bandwidth</code>	显示 Cos 优先级队列的 WRR 带宽分配。

<sup>1</sup> 此命令是仅可用的在运行 Enhanced Image (EI) 的交换机。

<sup>2</sup> DSCP = 差分服务代码点

<sup>3</sup> Cos = 服务等级 (COS)

<sup>4</sup> WRR = 加权循环

## Q. [用于在 Catalyst 2950 系列交换机上检查监视器度量的 show 命令是什么？](#)

**A.** 在 Catalyst 2950 系列交换机上，没有任何 `show` 命令可用于显示监视器一致/超出/丢弃速率或监视器中与 ACL 匹配的数据包数量。作为一种解决方法，请通过入口接口上的输入速率和出口接口上的输出速率来测量单个恒定比特率流。然后，验证监视器是否按预期完成作业。

## 相关信息

- [配置 QoS](#)
- [LAN 产品支持](#)
- [LAN 交换技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)