

# Catalyst 2950系列交换机服务质量(QoS)常见问题

## 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？](#)

[我是否能够将传入的 Class of Service \(CoS\) 重写为特定 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)。

问：Catalyst 2950系列交换机上的QoS功能有什么软件版本要求？

A. 2950支持基于IEEE 802.1p服务类别(CoS)值的出口队列和调度，以及Cisco IOS®软件版本12.0(5)WC(1)及更高版本。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](#)。

## 问：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

## 问：2950增强型映像(EI)支持哪些QoS功能？

A.带有EI的2950在入口处支持第2层(L2) — 第4层(L4)分类，使用如下：

- 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
  - 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
- 管制
  - 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

问：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.运行增强型映像(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。

问：Catalyst 2950系列交换机能否标记或重写IP数据包中的IP优先级 ( 服务类型 [ToS] ) 位？

答：是，运行增强型映像(EI)的Catalyst 2950系列交换机可以在IP版本4(IPv4)数据包的报头中标记或重写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。

问：Catalyst 2950系列交换机是否提供输入/入口端口的优先级调度？

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

问：Catalyst 2950系列交换机是否认可来自IP电话的IEEE 802.1p(dot1p)标记中的传入服务类别(CoS)值？

A. Catalyst 2950系列交换机提供基于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端口上收到的无标记帧，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。

问：我的服务器或IP电话/设备无法标记服务类别(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？

答：是，交换机可以标记流量。但是您还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：

```
interface fastethernet 0/1
switchport mode trunk
mls qos cos 7
```

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。

问：我是否可以将传入的服务类别(CoS)覆盖为特定CoS值？

答：是，您可以覆盖CoS。发出 mls qos cos {default-cos | override} 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。

问：什么是直通模式？

A.在直通模式下，交换机使用传入数据包的服务类别(CoS)值，无需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，您可以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：

```
interface fastethernet 0/1
switchport mode access
mls qos trust cos pass-through dscp
```

问：我可以对从连接到IP电话的PC生成的数据的服务类别(CoS)值进行重新分类吗？IP 电话连接至 Catalyst 2950 系列交换机。

答：是，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。

问：Catalyst 2950系列交换机提供哪种输出调度？

A. 2950系列交换机为每个出口端口支持四个服务类别(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：

```
wrr-queue cos-map 1 0 1
wrr-queue cos-map 2 2 3
wrr-queue cos-map 3 4 5
wrr-queue cos-map 4 6 7
wrr-queue bandwidth 1 2 3 4
```

注意：1是最低的CoS优先级队列，4是最高的。

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：

```
wrr-queue cos-map 1 0 1 2 4
wrr-queue cos-map 3 3 6 7
wrr-queue cos-map 4 5
wrr-queue bandwidth 20 1 80 0
```

注意：CoS 5映射到队列4。队列4是加速队列，带宽分配为0。

问：我是否可以使用访问控制列表(ACL)来定义QoS功能应用的流量？

答：是，您可以使用IP标准、IP扩展和第2层(L2)MAC ACL来定义具有相同特征的一组数据包。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。

问：如何为Cisco IP电话连接配置具有语音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，将2950配置为语音接入层交换机时，首先修改默认服务类别(CoS)到差分服务代码点(DSCP)映射表，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：

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

问：如何验证 Catalyst 2950 系列交换机上的 QoS 配置？

A. 使用下表中的命令验证您的 QoS 配置：

命令	目的
show class-map [class-	用于显示 QoS 类映射，这些映

map-name] <sup>1</sup>	射定义了用于对流量分类的匹配条件。
show policy-map [policy-map-name [class class-name]] <sup>1</sup>	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。
show mls qos maps [cos-dscp   dscp-cos] <sup>1</sup>	用于显示 QoS 映射信息。映射允许生成内部DSCP <sup>2</sup> 值，该值表示流量的优先级。
show mls qos interface [interface-id] [policers] <sup>1</sup>	用于显示接口级别上的 QoS 信息。包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 出口队列和CoS3到出口队列映射的配置</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>
show wrr-queue cos-map	用于显示 CoS 优先级队列的映射。
show wrr-queue bandwidth	显示CoS优先级队列的WRR <sup>4</sup> 带宽分配。

<sup>1</sup>此命令仅适用于运行增强型映像(EI)的交换机。

<sup>2</sup> DSCP =差分服务代码点

<sup>3</sup> CoS =服务类别

<sup>4</sup> WRR =加权轮询

问：在Catalyst 2950系列交换机上检查监视器指标的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](#)

## 关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。