

比较流量监管和流量整形带宽限制的

Contents

[Introduction](#)

[开始使用前](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Components Used](#)

[管制与整形](#)

[选择标准](#)

[令牌刷新速率](#)

[流量整形](#)

[流量监管](#)

[最小数量与最大带宽控制](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

本文档阐释整形和策略之间的功能差异，它们都可以限制输出速率。虽然两种机制将令牌桶用作数据流计量仪，测量数据包速率，但它们具有重要的功能区别。（[什么是令牌桶？](#)中描述了令牌桶。）

[开始使用前](#)

[Conventions](#)

Refer to [Cisco Technical Tips Conventions](#) for more information on document conventions.

[Prerequisites](#)

本文档没有任何特定的前提条件。

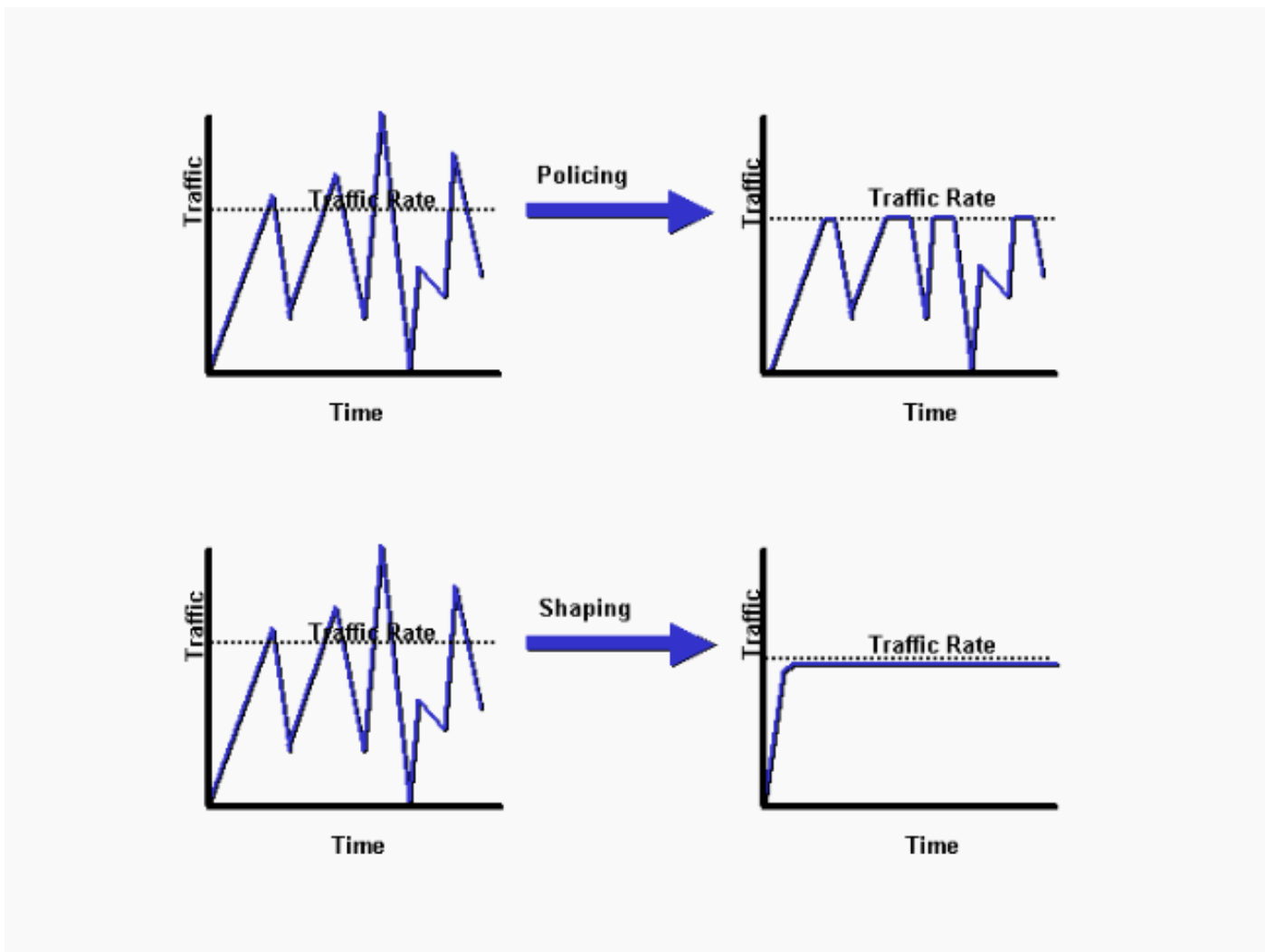
[Components Used](#)

This document is not restricted to specific software and hardware versions.

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration.如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

[管制与整形](#)

下图揭示了两者之间的关键区别。流量策略会传播突发流量。当流量速率达到所配置的最大速率时，将丢弃（或重新标记）超额流量。结果是出现作为一锯齿形与冠和通过的输出速率。与策略对比，流量整形在队列保留超额信息包然后安排超额于在时间的增量的最新发射。流量整形的结果是一个平滑的数据包输出速率。



而修正不，整形暗示队列的存在和的充足的内存缓冲延迟信息包。排队是一个出站概念；传出接口的数据包将进行排队并且可以整形。对接口上的入站流量只能实施策略。启用整形时，请确保有足够内存。此外，整形要求具有一个针对任何延迟数据包的后期传输的计划功能。该计划功能允许您将整形队列安排到不同队列中。安排的功能示例是基于类的加权公平排队(CBWFQ)和低延迟排队(LLQ)。

选择标准

下面的表列出整形和策略之间的区别帮助您选择佳解决方案。

	整形	管制
客观	对高出承诺速率的超额数据包进行缓冲和排队。	丢弃（或重新标记）高出承诺速率的超额数据包。不进行缓冲。*
令牌刷新	在时间间隔的开始处递增。（需要最小间隔数。）	持续基于公式： $1 /$

速率		
令牌值	按比特/秒配置。	按字节配置。
配置选项	<ul style="list-style-type: none"> • 服务质量模块命令行界面 (MQC) 中的 shape 命令可实现基于类的整形。 • frame-relay traffic-shape命令实现帧中继流量整形(FRTS)。 • traffic-shape命令实现通用流量整形(GTS)。 	<ul style="list-style-type: none"> • MQC 中的 police 命令可实现基于类的策略。 • rate-limit命令实现承诺接入速率(CAR)。
适用于入站	无	是
适用于出站	是	是
突发传输	通过在至少八个时间间隔上保持平滑的输出速率来控制突发流量。使用漏桶来延迟流量以达到平滑效果。	传播突发流量。不进行平滑处理。
优点	由于对超额数据包进行了缓冲，因而降低了丢弃超额数据包的可能性。(数据包最多可缓冲到队列的长度。如果超额流量持续保持较高速率，则可能会发生掉包情况。)通常可避免因掉包而进行重新传输。	通过掉包控制输出速率。避免因排队导致延迟。
缺点	可能因排队而导致延迟，尤其是在队列较长的情况下。	下降超额信息包(当配置)，节流的TCP窗口大小和减少受影响的数据流的整体输出速率。非常激进的突发流量大小可能导致超额信息包丢包和节流整体输出速率，特别与基于TCP的流。
可选数据包重	无	是(使用传统的 CAR 功能)。

新 标 记		
-------------	--	--

*虽然修正不适用缓冲，一个配置的排队机制适用于“可能需要排队，当等待被连载在物理接口时的一致”的信息包。

令牌刷新速率

整形和策略之间的主要区别就是补充令牌的速率。此部分将说明这一区别。

简而言之，整形和策略都使用了令牌桶这一比喻性概念。令牌桶本身没有丢弃或优先级策略。下面我们来看看令牌桶的工作原理：

- 令牌以一定的速率被放到桶。
- 每个令牌是来源的权限发送一定数量的位到网络。
- 要发送信息包，数据流调整器一定能从桶去除一定数量的令牌相等在表示法与信息包大小。
- 如果没有足够的令牌在发送信息包的桶，信息包二者之一等待，直到桶有足够的令牌(一旦成型机)或丢弃信息包或标得下来(一旦策略器)。
- 桶本身具有指定的容量。如果桶填满对容量，丢弃最近到达的令牌并且对将来信息包不是可用的。因此，在任何时间，最大破裂了来源能发送到网络是大致成比例的对桶的大小。令牌桶允许突变流量，但会对其进行限制。

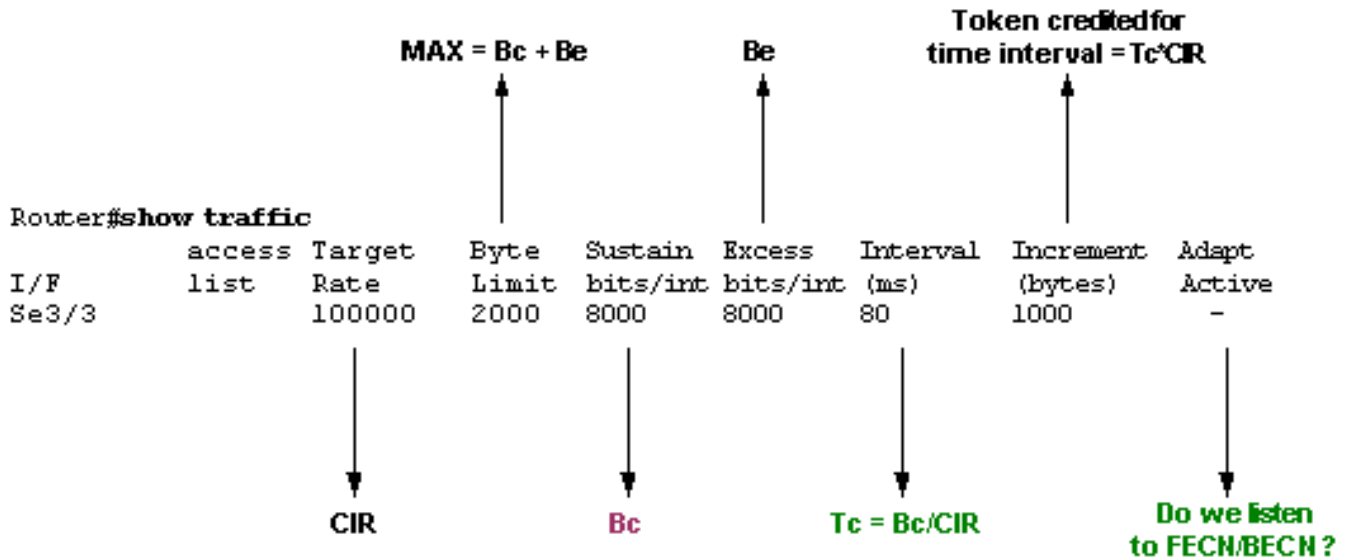
有令牌桶比喻的念头，请查看多么整形和策略请添加令牌到桶。

整形增加令牌桶在计时的间隔使用比特/秒(bps)值。整形器使用以下公式：

$$Tc = Bc / CIR \text{ (in seconds)}$$

在此等式中，Bc 表示承诺突发流量，CIR 表示承诺信息速率。（有关详细信息，请参阅[配置帧中继流量整形](#)。）Tc 值定义了为维持 CIR 的平均速率，要在其间发送 Bc 比特流量的时间间隔（以秒计）。

Tc 的范围在 10 毫秒到 125 毫秒之间。使用在Cisco 7500系列的分布式流量整形，最小数量Tc是4女士。路由器会基于 CIR 和 Bc 值在内部计算此值。如果Bc/CIR少于125毫秒是，使用从该等式计算的Tc。如果 Bc/CIR 大于或等于 125 毫秒，并且 Cisco IOS 认为较小的时间间隔会使数据流更稳定，则会使用内部 Tc 值。请使用**show traffic-shape**命令确定您的路由器是否使用您配置在命令行的一个内部值Tc或值。下面是 **show traffic-shape** 命令的示例输出，有关其说明，请参阅[帧中继流量整形的 show 命令](#)。



当超额突发(Be)跟0时被配置对值不同，成型机在桶允许令牌存储，至Bc+Be。令牌桶能达到的大价值是Bc+Be和溢出令牌丢弃。有的唯一方法更多比在桶的BC令牌是不使用所有BC令牌在一个或更多期间Tc。因为令牌桶被重新补充与BC令牌的每个Tc，您能累计未使用的令牌为以后使用至Bc+Be。

相反，基于类的策略和速率限制会持续将令牌添加到桶中。具体而言，令牌到达速率的计算如下：

(time between packets < which is equal to t-t1 > * policer rate) / 8 bits per byte
 换句话说，如果信息包的早先到达在T1，并且当前时间是t，桶用t-t1根据令牌到达速率的价值字节更新。注意信息数据流策略器使用在字节指定的突发值，并且上述公式从位转换到字节。

使用CIR (或策略器费率)的8000 bps和1000个字节，正常突发传输查看一个示例。

```
Router(config)# policy-map police-setting
Router(config-pmap)# class access-match
Router(config-pmap-c)# police 8000 1000 conform-action transmit exceed-action drop
```

令牌桶在达到 1000 字节时将充满。如果450字节信息包到达，信息包符合，因为足够的字节是可用的在令牌桶。一致行动(传输)由信息包和450个字节采取从令牌桶被去除(离开550个字节)。如果下一个信息包.25几秒后到达，250个字节被添加到令牌桶根据以下公式：

```
Router(config)# policy-map police-setting
Router(config-pmap)# class access-match
Router(config-pmap-c)# police 8000 1000 conform-action transmit exceed-action drop
```

计算结果将 700 字节留在令牌桶中。如果下一个信息包是800个字节，信息包超出，并且超出行动(丢弃)采取。这时不会从令牌桶中取走任何字节。

流量整形

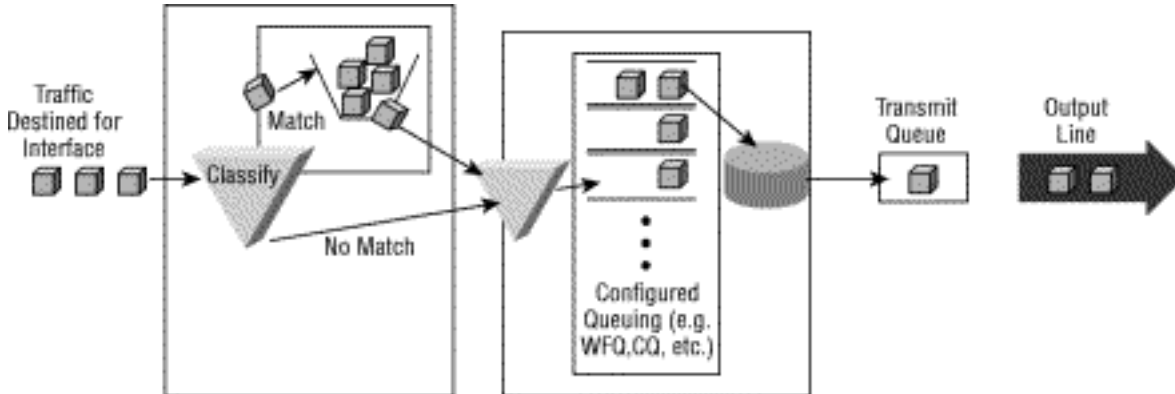
Cisco IOS 支持以下流量整形方法：

- [通用流量整形](#)

- [帧中继流量整形](#)
- [基于类的整形](#)和[分布式基于类的整形](#)

所有流量整形方法是类似的在实施，虽然他们的命令行interfaces(CLI)有所不同有些，并且他们使用不同种类的队列包含和整形被延迟的数据流。Cisco 建议使用基于类的整形和分布式整形，可以使用 QoS CLI 配置这类整形。

以下图表说明QoS策略如何排序数据流到组并且排队超出被配置的整形速率的信息包。



流量监管

Cisco IOS 支持以下流量策略方法：

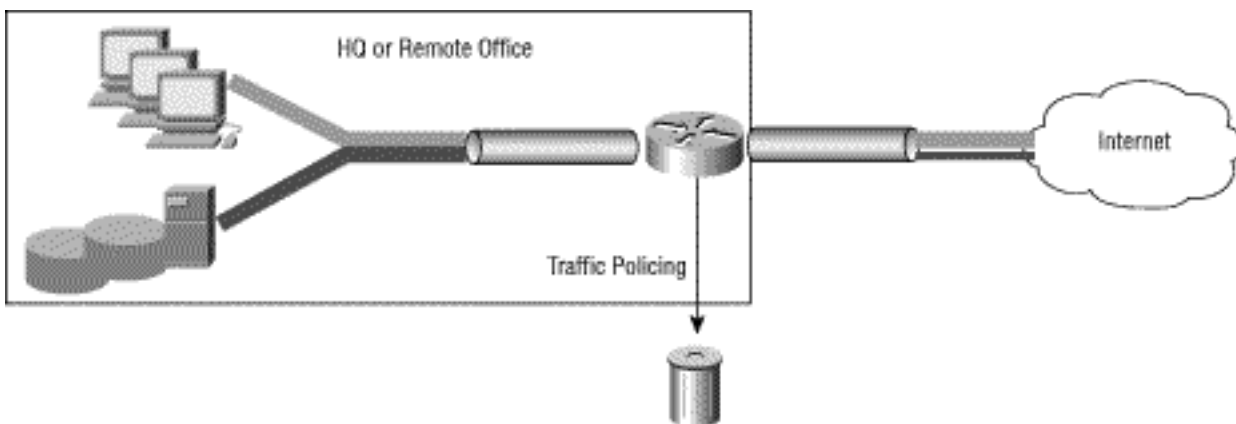
- [承诺接入速率](#)
- [基于类的策略](#)

这两种机制在功能上具有重要区别，[比较基于类的策略和承诺接入速率](#)。当应用 QoS 策略时，Cisco 建议使用基于类的策略和模块 QoS CLI 的其他功能。

请使用**police**命令指定流量等级应该有对此强加的一个最大速率，并且，如果该费率被超出，必须采取一个立即行动。换句话说，用**police**命令，它不是缓冲信息包和以后传送它的选项，象**shape**命令的论点。

另外，与策略，令牌桶确定信息包是否超出或依照应用的费率。无论如何，修正实现一个可配置动作，包括设置IP优先级或差分服务代码点。

以下图表说明流量监管常见应用在拥塞点，QoS功能一般应用。



最小数量与最大带宽控制

shape 和 **police** 命令都会将输出速率限制为最大 kbps 值。重要的是，这两种机制在拥塞期间都不会提供最低带宽保证。可以使用 **bandwidth** 或 **priority** 命令提供这种保证。

一个分层的策略使用两个服务策略—父策略运用QoS机制于数据流聚合和子策略运用QoS机制于聚合的流或子集。逻辑接口，例如子接口和隧道接口，要求与流量限制功能在父母级别和排队的一个分层的策略在较底层。流量限制功能减少输出速率，并且(据推测)创建拥塞，如看到通过排队超额信息包。

以下配置不理想的和显示说明**police**之间的区别与**shape**命令，当限制一数据流聚合—在这种情况下 **class-default** 时对一个最大速率。在此配置中，**police**命令从根据信息包的大小和依然是在一致的字节数的子类发送信息包并且超出令牌桶。(请参阅[流量策略](#)。)结果是费率产生VoIP和网络协议(IP)组不可以保证，因为监控功能改写优先级功能做的保证。

然而，如果使用**shape**命令，结果是一个分层的排队系统，并且所有保证做。换句话说，当流入负载超出形状费率时，VoIP和IP类保证他们的费率，并且**class-default**数据流(在儿童级别)导致所有丢包。

警告： 当限制数据流聚合时，此配置不是推荐的和显示说明**police**之间的区别与**shape**命令。

```
Router(config)# policy-map police-setting
Router(config-pmap)# class access-match
Router(config-pmap-c)# police 8000 1000 conform-action transmit exceed-action drop
```

为了上述配置能有意义，应该通过整形替换策略。例如：

```
Router(config)# policy-map police-setting
Router(config-pmap)# class access-match
Router(config-pmap-c)# police 8000 1000 conform-action transmit exceed-action drop
```

为了得知更多父母和子策略，请参见[QoS优先等级的儿童服务策略](#)。

[Related Information](#)

- [QoS 技术支持](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)