

在Cisco IOS XR和Cisco IOS路由器的MTU行为

目录

[简介](#)

[背景信息](#)

[配置](#)

[Cisco IOS和Cisco IOS XR软件比较](#)

[已路由L3接口](#)

[默认MTU](#)

[非默认MTU](#)

[已路由L3 Sub-interface](#)

[L2VPN L2接口](#)

[EVC \(ASR9000\)](#)

[非EVC \(XR 12000和CRS\)](#)

[自动以太网接口驱动程序MTU和MRU配置](#)

[当您从版本早于版本5.1.1到版本5.1.1升级或以后时，请转换配置](#)

简介

本文描述在Cisco IOS XR路由器的最大传输单元(MTU)行为并且与Cisco IOS路由器比较那些行为。使用以太网虚拟连接的它也讨论在已路由第3层(L3)接口的MTU和Layer2 VPN (L2VPN) L2接口(EVC)和非EVC型号。本文也描述对以太网接口驱动程序MTU和最大接收单元(MRU)如何的重要更改在版本5.1.1自动地配置及以后。

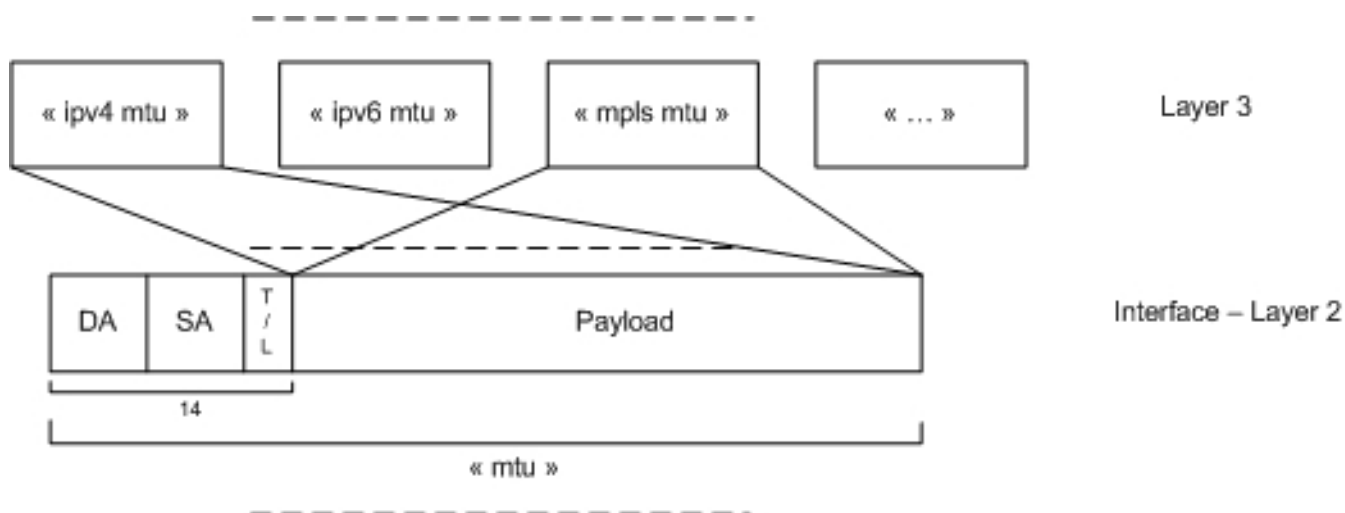
背景信息

在计算机网络，层的通信协议的MTU定义了大小，在字节层允许传送一个接口的，最大的协议数据单元。一个MTU参数关联与每份接口、层和协议。

在Cisco IOS XR软件的MTU特性是：

- **MTU设置和显示命令**，在L2和L3，包括报头大小他们的对应的层。例如，**mtu命令**配置L2 MTU包含以太网接口的14个字节(没有dot1q)，或者点对点协议(PPP)或高级数据链路控制(HDLC)的4个字节。**mtu命令的ipv4**包含20字节的IPv4报头。
- 更高层的MTU必须在较低层的有效负载内合适。例如，如果non-dot1q以太网接口的接口MTU是1514个字节默认，然后更高层协议例如多协议标签交换(MPLS)能有1500个字节最大值MTU在该接口的。这意味着您能适合仅一1500个字节MPLS帧(包括标签)在以太网帧里面。如果要允许两MPLS标记在一1500字节IPv4数据包顶部，您不能配置1508字节在该接口的MPLS MTU。为了传输在以太网接口的一1508个字节MPLS帧，必须增加接口MTU到1522或者更高的

值，为了保证L2接口有效负载是足够大运载MPLS帧。



- 在古典Cisco IOS软件(不是Cisco IOS XR软件)里，接口MTU命令配置L2有效负载大小，但是不包括L2报头。在接口MTU命令包括L2和L3开销的这是与Cisco IOS XR软件不同。L3 MTU发出命令，如一旦mtu命令的ipv4，配置包括L3报头的最大数据包大小该协议。这类似于事例Cisco IOS XR软件。

- 在Cisco IOS XR软件的默认接口MTU必须允许一1500个字节L3数据包的传输。所以，默认MTU是一个主要以太网接口的1514个字节和serial interfaces的1504个字节。

本文档的剩余部分说明MTU特性，比较Cisco IOS和Cisco IOS XR软件行为，并且提供接口的这些类型的示例：

- 已路由L3接口
- 已路由L3 sub-interface
- L2VPN L2接口

配置

Note:使用[命令查找工具](#) ([仅限注册用户](#)) 可获取有关本部分所使用命令的详细信息。

Note:[命令输出解释程序工具](#) ([仅限注册用户](#)) 支持某些 **show** 命令。请使用Output Interpreter Tool为了查看show命令输出分析。

Cisco IOS和Cisco IOS XR软件比较

此部分比较Cisco IOS和Cisco IOS XR软件行为关于MTU特性。

在Cisco IOS软件方面，**mtu**命令和对应**显示**命令不包括L2报头。请使用**mtu**命令为了配置L2有效负载到L3数据包的最大大小，包括L3报头。

这是与Cisco IOS XR软件不同，**mtu**命令包括L2报头(以太网的14个字节或PPP/HDLC的4个字节)。

如果Cisco IOS路由器配置与**mtu x**和连接到Cisco IOS XR路由器，则应该配置在Cisco IOS XR路由

器的对应接口与以太网接口的serial interfaces的mtu $x+14$ 或者mtu $x+4$ 。

Cisco IOS和Cisco IOS XR软件有ipv4 mtu , IPv6 mtu和mpls mtu命令的同一含义;必须配置他们与同样值。

结果，这是配置在以太网接口的Cisco IOS软件方面：

```
mtu 9012
ipv4 mtu 9000
ipv6 mtu 9000
```

在Cisco IOS XR软件邻居的对应的配置是：

```
mtu 9026
ipv4 mtu 9000
ipv6 mtu 9000
```

已路由L3接口

MTU值必须是相同的在所有设备连接对L2网络。否则，这些症状也许报告：

- 中间系统对中间系统(IS-IS)邻接不出来。默认情况下，IS-IS用途hello-padding;因此，hello也许被分析作为巨人，并且也许丢弃，当一个路由器有比值更低时的一个MTU值在其他路由器。
- 因为大数据包描述符(DBD)数据包也许被分析作为巨人，并且也许丢弃，开放最短路径优先(OSPF)邻接陷在Exstart或Exchange状态。当数据包在有更小的MTU值的时一个路由器接收，数据库没有同步。
- 数据流被分析作为巨人和丢弃，当在有比那个更低时的一个MTU值的一个设备接收在发送设备。
- 当大数据包被撤销时，有低吞吐量。在路径MTU发现的情况下，TCP会话能恢复，当大数据包丢弃时，但是这影响吞吐量。

默认MTU

当mtu命令没有配置时，此部分分析路由接口的默认MTU：

```
RP/0/RP0/CPU0:motorhead#sh run int gigabitEthernet 0/1/0/3
interface GigabitEthernet0/1/0/3
 cdp
 ipv4 address 10.0.1.1 255.255.255.0
 ipv6 address 2001:db8::1/64
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#sh int gigabitEthernet 0/1/0/3 | i MTU
MTU 1514 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router#show im database interface gigabitEthernet 0/1/0/3
```

View: OWN - Owner, L3P - Local 3rd Party, G3P - Global 3rd Party,
LDP - Local Data Plane, GDP - Global Data Plane, RED - Redundancy

Node 0/1/CPU0 (0x11)

```
Interface GigabitEthernet0/1/0/3, ifh 0x01180100 (up, 1514)
Interface flags: 0x000000000010059f (IFCONNECTOR|IFINDEX
```

```
|SUP_NAMED_SUB|BROADCAST|CONFIG|HW|VIS|DATA
|CONTROL)
Encapsulation: ether
Interface type: IFT_ETHERNET
Control parent: None
Data parent: None
Views: GDP|LDP|L3P|OWN
```

```
Protocol Caps (state, mtu)
-----
None ether (up, 1514)
arp arp (up, 1500)
clns clns (up, 1500)
ipv4 ipv4 (up, 1500)
mpls mpls (up, 1500)
ipv6 ipv6_preswitch (up, 1500)
ipv6 ipv6 (down, 1500)
ether_sock ether_sock (up, 1500)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show ipv4 interface gigabitEthernet 0/1/0/3 | i MTU
MTU is 1514 (1500 is available to IP)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show ipv6 interface gigabitEthernet 0/1/0/3 | i MTU
MTU is 1514 (1500 is available to IPv6)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#sh mpls interfaces gigabitEthernet 0/1/0/3 private location 0/1/CPU0
Interface IFH MTU
```

```
-----
Gi0/1/0/3 0x01180100 1500
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#
```

在本例中，默认L2接口MTU是1514个字节并且包含14字节的以太网报头。14个字节由6字节的目标MAC地址，6字节的源MAC地址和2字节的类型或长度认为。这不包括前导、帧分隔符、4字节的帧校验序列和帧间的差距。对于PPP或HDLC帧，4字节的L2报头占;如此默认接口MTU是1504个字节。

L3儿童协议继承他们的从parent MTU的有效负载的MTU。当您从L2 1514个字节时MTU减去14字节的L2报头，您有1500个字节—L2有效负载。这变为L3协议的MTU。IPv4,IPv6、MPLS和无连接网络服务(CLNS)继承this1500字节MTU。默认情况下，结果，Cisco IOS XR以太网接口能传输是相同的象在Cisco IOS以太网接口的default的一1500个字节L3数据包。

非默认MTU

此部分显示如何配置mpls mtu 1508为了发送1500个字节IPv4数据包与4个字节两MPLS标记的中的每一，在数据包顶部：

```
RP/0/RP0/CPU0:router#conf
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#int gig 0/1/0/3
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#mpls mtu 1508
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#commit
RP/0/RP0/CPU0:Mar 12 00:36:49.807 CET: config[65856]: %MGBL-CONFIG-6-DB_COMMIT : Configuration
committed by user 'root'. Use 'show configuration commit changes 1000000124' to view the
changes.RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#end
RP/0/RP0/CPU0:Mar 12 00:36:54.188 CET: config[65856]: %MGBL-SYS-5-CONFIG_I : Configured
from console by root on vty0 (10.55.144.149)
RP/0/RP0/CPU0:router#sh mpls interfaces gigabitEthernet 0/1/0/3 private location 0/1/CPU0
Interface IFH MTU
-----
Gi0/1/0/3 0x01180100 1500
RP/0/RP0/CPU0:router#show im database interface gigabitEthernet 0/1/0/3
```

View: OWN - Owner, L3P - Local 3rd Party, G3P - Global 3rd Party,
LDP - Local Data Plane, GDP - Global Data Plane, RED - Redundancy

Node 0/1/CPU0 (0x11)

Interface GigabitEthernet0/1/0/3, ifh 0x01180100 (up, 1514)

Interface flags: 0x00000000010059f (IFCONNECTOR|IFINDEX
|SUP_NAMED_SUB|BROADCAST|CONFIG|HW|VIS|DATA
|CONTROL)

Encapsulation: ether

Interface type: IFT_ETHERNET

Control parent: None

Data parent: None

Views: GDP|LDP|L3P|OWN

Protocol Caps (state, mtu)

None ether (up, 1514)

arp arp (up, 1500)

clns clns (up, 1500)

ipv4 ipv4 (up, 1500)

mpls mpls (up, **1500**)

ipv6 ipv6_preswitch (up, 1500)

ipv6 ipv6 (down, 1500)

ether_sock ether_sock (up, 1500)

RP/0/RP0/CPU0:router#

虽然**mpls mtu 1508**命令被付诸，没有应用，因为MPLS仍然有1500个字节MTU在**show**命令。这是因为L3儿童协议大于他们的parent L2接口有效负载不能有MTU。

为了允许两个标签在1500字节IP数据包顶部，您必须：

- 配置1522个字节L2接口MTU，因此所有儿童协议(包括MPLS)继承MTU 1508个字节(1522 - 14 = 1508)。
- 使L3协议的MTU降低到1500个字节，因此仅MPLS允许超出1500个字节。

RP/0/RP0/CPU0:router#**sh run int gig 0/1/0/3**

interface GigabitEthernet0/1/0/3

cdp

mtu 1522

ipv4 mtu 1500

ipv4 address 10.0.1.1 255.255.255.0

ipv6 mtu 1500

ipv6 address 2001:db8::1/64

!

!

RP/0/RP0/CPU0:router#**show im database interface gigabitEthernet 0/1/0/3**

View: OWN - Owner, L3P - Local 3rd Party, G3P - Global 3rd Party,

LDP - Local Data Plane, GDP - Global Data Plane, RED - Redundancy

Node 0/1/CPU0 (0x11)

Interface GigabitEthernet0/1/0/3, ifh 0x01180100 (up, **1522**)

Interface flags: 0x00000000010059f (IFCONNECTOR|IFINDEX
|SUP_NAMED_SUB|BROADCAST|CONFIG|HW|VIS|DATA
|CONTROL)

Encapsulation: ether

Interface type: IFT_ETHERNET

```
Control parent: None
Data parent: None
Views: GDP|LDP|L3P|OWN
```

```
Protocol Caps (state, mtu)
-----
None ether (up, 1522)
arp arp (up, 1508)
clns clns (up, 1508)
ipv4 ipv4 (up, 1500)
mpls mpls (up, 1508)
ipv6 ipv6_preswitch (up, 1508)
ipv6 ipv6 (down, 1500)
ether_sock ether_sock (up, 1508)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#
```

此配置让您发送IPv4和IPv6数据包1500个字节和MPLS数据包1508个字节(有两标记的一个1500字节信息包在上面)。

已路由L3 Sub-interface

这些特性应用路由L3 sub-interface。

— 已路由sub-interface MTU继承其parent主接口MTU; 添加在sub-interface配置的每VLAN标记的4个字节。因此，有dot1q sub-interface的4个字节和建立隧道(QinQ) sub-interface的IEEE 802.1Q的8个字节。

结果，L3相同大小的数据包在主接口和sub-interface可以转发。

mtu命令可以配置在sub-interface下，但是应用，只有当与从主接口被继承的MTU是更低或相等的。

这是主接口MTU是2000个字节的示例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router#sh run int gig 0/1/0/3
interface GigabitEthernet0/1/0/3
cdp
mtu 2000
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#sh run int gig 0/1/0/3.100
interface GigabitEthernet0/1/0/3.100
ipv4 address 10.0.2.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db9:0:1::1/64
dot1q vlan 100
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#sh int gig 0/1/0/3.100 | i MTU
MTU 2004 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router#show im database interface gigabitEthernet 0/1/0/3.100
```

```
View: OWN - Owner, L3P - Local 3rd Party, G3P - Global 3rd Party,
LDP - Local Data Plane, GDP - Global Data Plane, RED - Redundancy
```

```
Node 0/1/CPU0 (0x11)
```

```
Interface GigabitEthernet0/1/0/3.100, ifh 0x01180260 (up, 2004)
```

```
Interface flags: 0x0000000000000597 (IFINDEX|SUP_NAMED_SUB
|BROADCAST|CONFIG|VIS|DATA|CONTROL)
Encapsulation: dot1q
Interface type: IFT_VLAN_SUBIF
Control parent: GigabitEthernet0/1/0/3
Data parent: GigabitEthernet0/1/0/3
Views: GDP|LDP|L3P|OWN
```

```
Protocol Caps (state, mtu)
-----
None vlan_jump (up, 2004)
None dot1q (up, 2004)
arp arp (up, 1986)
ipv4 ipv4 (up, 1986)
ipv6 ipv6_preswitch (up, 1986)
ipv6 ipv6 (down, 1986)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router#
```

在显示命令， sub-interface的MTU是2004年;因为有一dot1q标记配置在sub-interface下，请添加4个字节到主接口的MTU。

然而， IPv4和IPv6数据包的MTU仍然是相同的象那主接口(1986)。这是因为L3协议的MTU当前被计算如下：2004年- 14 - 4 = 1986年。

mtu命令可以配置在sub-interface下，但是已配置的MTU应用，只有当与从主接口的MTU是更低或相等的(4个字节被继承大于主接口的MTU)。

当大于被继承的MTU sub-interface的MTU，它没有应用，如显示此处：

```
RP/0/RP0/CPU0:router#sh int gig 0/1/0/3.100 | i MTU
MTU 2004 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router#conf
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#int gig 0/1/0/3.100
RP/0/RP0/CPU0:router(config-subif)#mtu 2100
RP/0/RP0/CPU0:router(config-subif)#commit
RP/0/RP0/CPU0:router(config-subif)#end
RP/0/RP0/CPU0:router#sh int gig 0/1/0/3.100 | i MTU
MTU 2004 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router#
```

因此，您能使用只**mtu命令**为了降低从主接口继承的MTU值。

同样地，您能也使用L3协议(IPv4,IPv6 MTU命令， MPLS)为了降低从sub-interface L2有效负载MTU的继承的值L3。L3协议MTU不生效，当配置对不适合L2 MTU的有效负载的值时。

L2VPN L2接口

L2VPN的MTU是重要，因为标签转发协议(LDP)不带来一pseudowire (PW)，当在附件电路的MTU在PW的每侧不是相同的时。

这是**show命令**说明L2VPN PW坚持下来，当有MTU不匹配时：

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh l2vpn xconnect
Legend: ST = State, UP = Up, DN = Down, AD = Admin Down, UR = Unresolved,
SB = Standby, SR = Standby Ready, (PP) = Partially Programmed
```

```

XConnect Segment 1 Segment 2
Group Name ST Description ST Description ST
-----
mtu mtu DN Gi0/0/0/2.201 UP 10.0.0.12 201 DN
-----

```

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh l2vpn xconnect detail
```

```

Group mtu, XC mtu, state is down; Interworking none
AC: GigabitEthernet0/0/0/2.201, state is up
Type VLAN; Num Ranges: 1
VLAN ranges: [201, 201]
MTU 2000; XC ID 0x1080001; interworking none
Statistics:
packets: received 0, sent 0
bytes: received 0, sent 0
drops: illegal VLAN 0, illegal length 0
PW: neighbor 10.0.0.12, PW ID 201, state is down ( local ready )
PW class mtu-class, XC ID 0xffffe0001
Encapsulation MPLS, protocol LDP
Source address 10.0.0.2
PW type Ethernet, control word disabled, interworking none
PW backup disable delay 0 sec
Sequencing not set

```

```

PW Status TLV in use
MPLS Local Remote
-----

```

```

Label 16046 16046
Group ID 0x1080100 0x6000180
Interface GigabitEthernet0/0/0/2.201 GigabitEthernet0/1/0/3.201
MTU 2000 1986
Control word disabled disabled
PW type Ethernet Ethernet
VCCV CV type 0x2 0x2
(LSP ping verification) (LSP ping verification)
VCCV CC type 0x6 0x6
(router alert label) (router alert label)
(TTL expiry) (TTL expiry)
-----

```

```

Incoming Status (PW Status TLV):
Status code: 0x0 (Up) in Notification message
Outgoing Status (PW Status TLV):
Status code: 0x0 (Up) in Notification message
MIB cpwVcIndex: 4294836225
Create time: 18/04/2013 16:20:35 (00:00:37 ago)
Last time status changed: 18/04/2013 16:20:43 (00:00:29 ago)
Error: MTU mismatched
Statistics:
packets: received 0, sent 0
bytes: received 0, sent 0

```

```

RP/0/RP0/CPU0:router1#
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh int GigabitEthernet0/0/0/2 | i MTU
MTU 2014 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh int GigabitEthernet0/0/0/2.201 | i MTU
MTU 2018 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router1#

```

在本例中，请注意MPLS L2VPN运营商边缘(观点扫描器)在每侧必须发信号同一个MTU值为了提出PW。

MPLS发信号的MTU LDP不包括L2开销。这是与XR接口设置不同并且显示包括L2开销的命令。在sub-interface的MTU是2018个字节(如被继承从2014个字节主接口)，但是LDP发了信号2000个字节MTU。结果，它从L2报头减去18个字节(14字节的以太网报头+ 4字节的1 dot1q标记)。

知道是重要的每个设备如何计算附件电路的MTU值为了改正MTU不匹配。这取决于参数例如供应商、平台、软件版本和配置。

EVC (ASR9000)

Cisco ASR 9000系列聚合服务路由器使用EVC基础设施型号，允许匹配在L2VPN L2接口和sub-interface的灵活VLAN。

EVC L2VPN L2接口有这些特性：

- 他们允许一个或更多标记的配置用**encapsulation命令**。
- 默认情况下和用**encapsulation命令**，标记在PWs保留并且传输。默认情况下结果，当您在非EVC平台，需要执行您不需要剥离标记。
- 当您决定弹出流入标记或推送一些其他标记在流入的帧顶部时，请使用**重写命令**。

为了计算sub-interface MTU，取出主接口MTU (默认或那个手工配置在主接口下)和添加每VLAN标记的4个字节配置用**encapsulation命令**。请参阅[特定EFP封装命令](#)。

当**mtu命令**在sub-interface下时，生效，只有当比计算MTU更低。**重写命令**不影响sub-interface的MTU。

示例如下：

```
RP/0/RSP0/CPU0:router2#sh run int gig 0/1/0/3
interface GigabitEthernet0/1/0/3
cdp
mtu 2014
negotiation auto
!
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router2#sh run int gig 0/1/0/3.201
interface GigabitEthernet0/1/0/3.201 l2transport
encapsulation dot1q 201 second-dot1q 10
rewrite ingress tag pop 2 symmetric
!
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router2#
RP/0/RSP0/CPU0:router2#sh int gig 0/1/0/3.201
GigabitEthernet0/1/0/3.201 is up, line protocol is up
Interface state transitions: 1
Hardware is VLAN sub-interface(s), address is 0024.986c.63f3
Layer 2 Transport Mode
MTU 2022 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
```

在本例中，在主接口的MTU是2014个字节;因为有两标记配置在sub-interface下，请添加8个字节。

如果配置**mtu 2026**字节在sub-interface下，没有应用，因为大于从主接口继承的sub-interface的MTU (2022)。结果，您比2022个字节能配置仅sub-interface MTU更低。

基于此sub-interface MTU，请计算发信号给邻居MPLS LDP有效负载的MTU，并且确保是相同的到远程L2VPN PE计算的那个。这是**重写命令**开始活动的地方。

为了计算MPLS LDP有效负载的MTU，请采取sub-interface的MTU，则：

1. 减去以太网报头的14个字节。

2. 减去在**重写**命令弹出的每标记的4个字节配置在sub-interface下。
 3. 添加在**重写**命令推送的每标记的4个字节配置在sub-interface下。
- 这是与QinQ配置的同一样例在gig 0/1/0/3.201 :

```
interface GigabitEthernet0/1/0/3
cdp
mtu 2014
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/0/3.201 l2transport
encapsulation dot1q 201 second-dot1q 10
rewrite ingress tag pop 2 symmetric
!
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router2#sh int gig 0/1/0/3.201
GigabitEthernet0/1/0/3.201 is up, line protocol is up
Interface state transitions: 1
Hardware is VLAN sub-interface(s), address is 0024.986c.63f3
Layer 2 Transport Mode
MTU 2022 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
```

这是MPLS LDP有效负载的MTU的计算 :

1. sub-interface MTU:的MTU值2022个字节
2. 减去14字节的以太网报头 : $2022 - 14 = 2008$ 个字节
3. 减去每弹出的标记的4个字节在**重写**命令 : $2008 - 4 * 2 = 2000$ 年

保证远端通告2000个字节MPLS LDP有效负载。否则 , 请调节本地或远程附件电路(AC) MTU大小 , 因此他们配比。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router2#sh l2vpn xconnect det

Group mtu, XC mtu, state is up; Interworking none
AC: GigabitEthernet0/1/0/3.201, state is up
Type VLAN; Num Ranges: 1
Outer Tag: 201
VLAN ranges: [10, 10]
MTU 2000; XC ID 0x1880003; interworking none
```

特定以太网流点(EFP)封装命令

这些封装算作是匹配零的标记 , 因此他们不增加sub-interface MTU:

- 无标记的封装
- encapsulation default

这些封装修正值不影响标记数量要求为了计算sub-interface MTU:

- 本地
- 有效负载以太网类型
- 确切
- COS
- 入口源MAC或入口目的地MAC

封装[dot1q|dot1ad]优先级经过标记的算作是匹配单个标记。

当最内在的标记匹配使用的‘任何’关键字不增加sub-interface MTU。

- **encapsulation dot1q**其中任一不增加sub-interface MTU。
- **封装dot1ad 10 dot1q**其中任一认为，一标记;它由4个字节增加sub-interface MTU。
- **封装dot1ad所有dot1q 7**认为作为两标记;它由8个字节增加sub-interface MTU。

范围VLAN ID增加sub-interface MTU:

• **encapsulation dot1q 10-100**认为，一标记;它由4个字节增加sub-interface MTU。
是一分离匹配EFP的封装MTU开销对待其最高的元素MTU。

- 因为范围10 -100是最高元素， **encapsulation dot1q 10-100**，无标记认为，因为一标记。

非EVC (XR 12000和CRS)

类似Cisco XR 12000系列路由器和载波路由系统(CRS)使用传统配置VLAN匹配在sub-interface的路由器。这些特性应用对L2VPN L2接口在CRS和在XR不跟随EVC型号的12000路由器：

- 在非EVC平台上，流入dot1q或dot1ad标记，当他们在L2传输sub-interface时，接收自动地剥离。
- 当您计算MPLS的LDP有效负载大小发信号时，从sub-interface的MTU请减去标记的大小，如在 **show interface命令中看到**。
- 这类似于已路由sub-interface的事例。
- sub-interface继承其主接口的MTU;添加每标记的4个字节到主接口的MTU为了计算sub-interface的MTU。例如，如果QinQ sub-interface有2 dot1q标记，默认情况下，sub-interface有大于主接口的MTU是8个字节的MTU。
- 您能也使用**mtu命令**在sub-interface下，但是用于只减少sub-interface的MTU，从主接口的MTU被继承。

这是说明这些特性的几示例。

此示例显示一非EVC sub-interface如何配置：

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh run int gigabitEthernet 0/0/0/2.201
interface GigabitEthernet0/0/0/2.201 l2transport
dot1q vlan 201
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#
```

非EVC平台使用**dot1q vlan**或**dot1ad VLAN**命令而不是**封装**并且**重写**EVC平台(ASR9000)的命令。

如果在主或sub-interface不明确配置MTU，默认情况下则一1500个字节L3数据包可以接收：

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh int gig 0/0/0/2 | i MTU
MTU 1514 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh int gig 0/0/0/2.201 | i MTU
MTU 1518 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router1#
```

sub-interface MTU从主接口MTU (1514)被计算;添加每dot1q标记的4个字节。由于有在sub-interface配置的一标记用**dot1q vlan 201**命令，请添加4个字节到1514 1518个字节MTU的。

在MPLS LDP的对应的有效负载MTU是1500个字节，因为14字节的以太网报头没有被计数，并且这

—dot1q标记乘非EVC平台自动地弹出，当在PW时去：

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh l2vpn xconnect detail
```

```
Group mtu, XC mtu, state is down; Interworking none
AC: GigabitEthernet0/0/0/2.201, state is up
Type VLAN; Num Ranges: 1
VLAN ranges: [201, 201]
MTU 1500; XC ID 0x1080001; interworking none
```

如果增加主接口的MTU对2014个字节，sub-interface的MTU相应地增加：

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh run int gig 0/0/0/2
interface GigabitEthernet0/0/0/2
description static lab connection to head 4/0/0 - dont change
cdp
mtu 2014
ipv4 address 10.0.100.1 255.255.255.252
load-interval 30
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh run int gig 0/0/0/2.201
interface GigabitEthernet0/0/0/2.201 l2transport
dot1q vlan 201
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh int gig 0/0/0/2 | i MTU
MTU 2014 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh int gig 0/0/0/2.201 | i MTU
MTU 2018 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
RP/0/RP0/CPU0:router1#sh l2vpn xconnect detail
```

```
Group mtu, XC mtu, state is down; Interworking none
AC: GigabitEthernet0/0/0/2.201, state is up
Type VLAN; Num Ranges: 1
VLAN ranges: [201, 201]
MTU 2000; XC ID 0x1080001; interworking none
```

因此，为了计算MPLS LDP MTU，减去14字节的以太网报头和添加每标记的4个字节配置在sub-interface下。

自动以太网接口驱动程序MTU和MRU配置

在以太网接口接口驱动程序配置与根据接口MTU配置的MTU和MRU。

已配置的MTU和MRU在以太网接口驱动程序能在all命令show controller的<interface>看到。

在版本中早于Cisco IOS XR版本5.1.1，MTU和MRU在以太网接口驱动程序根据Cisco IOS XR MTU配置自动地配置在接口。

在以太网驱动程序配置的MTU/MRU根据已配置的MTU+ 2以太网标记和CRC字段的新增内容的12个字节。如果有在sub-interface，配置的任何VLAN标记12个字节被添加了到以太网驱动程序MTU/MRU不管。

与所有Cisco IOS XR版本的一示例早于Cisco IOS XR版本5.1.1和默认MTU 1514在ASR 9000接口显示此处：

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#show interface Gi0/2/0/0
GigabitEthernet0/2/0/0 is up, line protocol is up
  Interface state transitions: 3
  Hardware is GigabitEthernet, address is 18ef.63e2.0598 (bia 18ef.63e2.0598)
  Description: Static_Connections_to_ME3400-1_Gi_0_2 - Do Not Change
  Internet address is Unknown
  MTU 1514 bytes, BW 1000000 Kbit (Max: 1000000 Kbit)
<snip>
```

MTU/MRU programmed on ethernet interface driver is 1514 + 12 bytes

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#show controllers Gi0/2/0/0 all
```

```
<snip>
Operational values:
  Speed: 1Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1526
  MRU: 1526
  Inter-packet gap: standard (12)
<snip>
```

在Cisco IOS XR版本5.1.1中及以后，在以太网接口驱动程序使用的MTU和MRU根据的VLAN标记数量在配置任何sub-interface更改和当前。

如果VLAN标记在任何sub-interface没有配置，驱动程序MTU/MRU等于在接口的已配置的MTU + 4个CRC字节，例如1514个+ 4个= 1518个字节。

如果一个VLAN在任何sub-interface配置，驱动程序MTU/MRU等于已配置的MTU+ 8个字节(1个标记+ CRC)，例如1514个+ 8个= 1522个字节。

如果两VLAN标记在任何sub-interface配置，驱动程序MTU/MRU等于已配置的MTU+ 12个字节(2个标记+ CRC)，例如1514个+ 12个= 1526个字节

如果与任何关键字的QinQ为second-do1q标记配置驱动程序MTU/MRU等于已配置的MTU+ 8个字节(1个标记+ CRC)，例如1514个+ 8个= 1522个字节。

这些示例显示在Cisco IOS XR版本5.1.1和稍后ASR 9000的行为：

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#sh run int ten0/1/0/0
interface TenGigE0/1/0/0
  cdp

RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#show controllers ten0/1/0/0 all

<snip>
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: Internal
  MTU: 1518
  MRU: 1518
  Inter-packet gap: standard (12)
<snip>
```

```

RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#config
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config-if)#int ten0/1/0/0.1
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config-subif)#commit

RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#show controllers ten0/1/0/0 all

<snip>
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: Internal
  MTU: 1522
  MRU: 1522
  Inter-packet gap: standard (12)
<snip>

RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#config
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config)#int ten0/1/0/0.2
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config-subif)#encapsulation dot1q 10 second-dot1q 20
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config-subif)#commit

RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#show controllers ten0/1/0/0 all

<snip>
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: Internal
  MTU: 1526
  MRU: 1526
  Inter-packet gap: standard (12)
<snip>

RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#config
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config)#int ten0/2/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config)#cdp
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config)#int ten0/2/0/0.1 l2transport
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config-subif)#encapsulation dot1q 10 second-dot1q any
RP/0/RSP0/CPU0:ASR2(config-subif)#commit

RP/0/RSP0/CPU0:ASR2#show controllers ten0/1/0/0 all

<snip>
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: Internal
  MTU: 1522
  MRU: 1522
  Inter-packet gap: standard (12)
<snip>

```

在大多数情况下在版本5.1.1上的此行为变化及以后不应该要求对MTU的配置的任何更改在接口的。

此行为更改能导致问题一旦一sub-interface配置与单个VLAN标记，但是有两VLAN标记的接收数据包。在该情况下数据包接收可以超出在以太网接口驱动程序的MRU。为了排除该情况，接口MTU可能由4个字节或sub-interface增加配置与两VLAN标记。

自动以太网接口驱动程序MTU和在版本5.1.1行为的MRU配置是相同的为CRS和ASR 9000路由器。

但是运行版本5.1.1的CRS路由器不包含4字节CRC按在show controller输出中显示的MTU和MRU值。行为如何报告不是相同的在CRS和ASR9000之间。

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1514
  MRU: 1514
  Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1518
  MRU: 1518
  Inter-packet gap: standard (12)
```

方式MTU和MRU在ASR 9000的show controller输出中显示在将来将更改，以便4字节的CRC不会包括按MTU/MRU值显示。此将来更改可以跟踪与Cisco Bug ID [CSCuo93379](#)。

当您从版本早于版本5.1.1到版本5.1.1升级或以后时，请转换配置

- 默认MTU：

如果早于版本5.1有主接口没有任何sub-interface和没有其中任一mtu命令在版本。1：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1514
  MRU: 1514
  Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

```
Operational values:
```

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1518
MRU: 1518
Inter-packet gap: standard (12)
```

并且此接口传输dot1q或QinQ帧，然后应该手工配置MTU到“在版本5.1.1的mtu 1522”及以后：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1514
MRU: 1514
Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

```
Operational values:
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1518
MRU: 1518
Inter-packet gap: standard (12)
```

此配置允许在更早版本将传输的正如QinQ帧。如果而不是仅dot1q QinQ将传输，MTU值可能配置到1518。

如果有sub-interface配置为dot1q或QinQ，但是与“任何”关键字和QinQ sub-interface与2明确标记在版本早于版本5.1.1未配置：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1514
MRU: 1514
Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```



```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1518
  MRU: 1518
  Inter-packet gap: standard (12)
```

在版本5.1.1的此配置及以后只将允许到有一标记的传输帧，因此应该由4个字节手工也增加MTU，如果QinQ帧将传输：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1514
  MRU: 1514
  Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1518
  MRU: 1518
  Inter-packet gap: standard (12)
```

如果与的一QinQ sub-interface不使用“任何”关键字)的2明确标记(配置，没有需要修改MTU配置，当您升级到版本5.1.1及以后时：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1514
  MRU: 1514
  Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
```

```
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1518
MRU: 1518
Inter-packet gap: standard (12)
```

如果没有L2传输仅sub-interface，但是L3路由接口，预计MTU配置配比在两边，并且大于传输的MTU没有的帧。当您升级到版本5.1.1及以后时，没有需要更新MTU配置。

- 在版本的非默认MTU早于版本5.1.1：

同样地，当非默认MTU在的版本早于版本5.1.1和sub-interface未配置配置，并且dot1q或QinQ帧必须传输，然后应该由8个字节增加已配置的MTU值，当您升级对版本5.1.1或以上时。

版本早于版本5.1.1：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1514
  MRU: 1514
  Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1518
  MRU: 1518
  Inter-packet gap: standard (12)
```

当您升级到版本5.1.1及以后时，应该由8个字节手工增加MTU：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

```
Operational values:
  Speed: 10Gbps
  Duplex: Full Duplex
  Flowcontrol: None
  Loopback: None (or external)
  MTU: 1514
  MRU: 1514
  Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

Operational values:

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1518
MRU: 1518
Inter-packet gap: standard (12)
```

如果有一dot1q sub-interface和没有QinQ sub-interface或者一QinQ sub-interface与任何关键字second-dot1q标记的，应该由4个字节也增加已配置的MTU值。

版本早于版本5.1.1：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

Operational values:

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1514
MRU: 1514
Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

Operational values:

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1518
MRU: 1518
Inter-packet gap: standard (12)
```

版本5.1.1及以后：

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

Operational values:

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1514
MRU: 1514
Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

Operational values:

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1518
MRU: 1518
Inter-packet gap: standard (12)
```

如果与的一QinQ sub-interface不使用“任何”关键字)的2明确标记(配置，没有需要修改MTU配置，当您升级到版本5.1.1及以后时。

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS#sh run int ten0/4/0/0
Mon May 19 08:49:26.109 UTC
interface TenGigE0/4/0/0
```

<snip>

Operational values:

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1514
MRU: 1514
Inter-packet gap: standard (12)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config)#int ten0/4/0/0.1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#encapsulation dot1q 1
RP/0/RP0/CPU0:CRS(config-subif)#commit
```

Operational values:

```
Speed: 10Gbps
Duplex: Full Duplex
Flowcontrol: None
Loopback: None (or external)
MTU: 1518
MRU: 1518
Inter-packet gap: standard (12)
```

如果没有L2仅传输sub-interface，但是L3路由接口，预计MTU配置配比在两边，并且大于传输的MTU没有的帧。当您升级到版本5.1.1及以后时，没有需要更新MTU配置。