

# 了解 ATM 接口的最大传输单元 (MTU)

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[MTU 为什么是 4470 字节？](#)

[AAL5 过大的 SDU 和长度违规  
大的或同样大小的 MTU 的好处](#)

[相关的 RFC](#)

[IP 分段](#)

[超巨型帧支持](#)

[故障排除](#)

[已知问题 - MTU 与桥接](#)

[相关信息](#)

## 简介

[最大传输单元\(MTU\)](#)定义了接口能传送，不用需要分段的最大的大小数据包。IP信息包大于MTU必须通过IP分段步骤。

Cisco ATM路由器接口支持在64个和17966个字节之间的MTU。每个接口支持默认最大值数据包大小。例如，最大值是在ATM接口处理器(AIP)和网络处理器模块(NP)的9288个字节和在PA-A3和PA-A2端口适配器的4470个字节。

此默认MTU为ATM接口重视并且澄清的本文探讨了，当路由器增加AAL5过大的SDU和AAL5超长计数器。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## MTU 为什么是 4470 字节？

多数Cisco ATM路由器接口使用默认MTU大小4470个字节。此编号选择完全地匹配自主交换的光纤分布式数据接口(FDDI)和High Speed Serial Interface (HSSI)接口。

请使用**mtu**命令在接口配置模式配置非默认值。注意子接口支持大于最大的子接口MTU与主接口不同的值，只要主接口的值一样大象，或者。

```
7200#show interface atm 3/0 ATM3/0 is up, line protocol is up Hardware is ENHANCED ATM PA
Internet address is 1.1.1.1/8 MTU 4470 bytes, sub MTU 1500, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

请使用**show atm interface atm**命令当前查看配置值。

```
7200#show atm interface atm 3/0 Interface ATM3/0: AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current
VCCs: 2 Maximum Transmit Channels: 0 Max. Datagram Size: 4528 PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX
clocking: LINE Cell-payload scrambling: ON sts-stream scrambling: ON 8359 input, 8495 output, 0
IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop Avail bw = 155000 Config. is ACTIVE
```

### AAL5 过大的 SDU 和长度违规

**show interface atm**命令报告两个计数器用粗体和相关突出显示了与数据包大小讨论。

```
7200#show interface atm1/ima0 ATM1/IMA0.1 is up, line protocol is up Hardware is ATM IMA MTU
4470 bytes, BW 6000 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 2/255
Encapsulation ATM 1382 packets input, 399282 bytes 1558 packets output,205883 bytes 0 OAM cells
input, 0 OAM cells output AAL5 CRC errors : 280 AAL5 SAR Timeouts : 0 AAL5 Oversized SDUs : 0
AAL5 length violation : 210285 AAL5 CPI Error : 302
```

两个计数器参考ATM适配第5层(AAL5)。他们封装已路由或桥接协议数据单元(PDU)在ATM堆叠的公共会聚子层(CPCS)。[RFC 1483](#) 定义了AAL5报尾的格式，如此图表所示。

AAL5报尾的两字节长度域指示CPCS-PDU有效载荷域的大小。两个字节是16个位或最大长度值65,535个(216个)八位位组。

MTU定义了第3层数据包的大小。AAL5服务数据部件(SDU)定义作为第3层数据包加上可选逻辑链路控制/子网访问协议(LLC/SNAP)报头。AAL5PDU定义作为复合AAL5 SDU加上八字节AAL5报尾。所以，MTU 9180能生产AAL5 9180个字节SDU和AAL5PDU 9188个字节用八字节AAL5报尾。

当ATM接口大于MTU时收到数据包，路由器增加过大的SDU计数器。超过尺寸SDU计数器在[RFC 1695](#)定义。

```
aal5VccOverSizedSDUs OBJECT-TYPE
SYNTAX Counter32
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The number of AAL5 CPCS PDUs discarded
on this AAL5 VCC at the interface
associated with an AAL5 entity because the
AAL5 SDUs were too large."
 ::= { aal5VccEntry 5 }
```

使用这些对象ID，RFC 1695也支持能力设置分开的传输和接收SDU大小：

```
atmVccAal5CpcsTransmitSduSize OBJECT-TYPE
SYNTAX INTEGER (1..65535)
```

```

MAX-ACCESS read-create
STATUS current
DESCRIPTION
"An instance of this object only exists when the
local VCL end-point is also the VCC end-point,
and AAL5 is in use.
The maximum AAL5 CPCS SDU size in octets that is
supported on the transmit direction of this VCC."
DEFVAL { 9188 } := { atmVclEntry 9 } atmVccAal5CpcsReceiveSduSize OBJECT-TYPE SYNTAX INTEGER
(1..65535) MAX-ACCESS read-create STATUS current DESCRIPTION "An instance of this object only
exists when the local VCL end-point is also the VCC end-point, and AAL5 is in use. The maximum
AAL5 CPCS SDU size in octets that is supported on the receive direction of this VCC." DEFVAL {
9188 } ::= { atmVclEntry 10 }

```

也跟随RFC 1695的ATM接口增加ifInErrors计数器在检测过大的SDU错误。除CRC-32和SAR超时错误之外，这是，是在RFC也定义的两个计数器。

不管MTU时，当重新组装的信息包的计算的大小不能匹配AAL5 Length字段的已接收值路由器增加AAL5超长计数器。要知道这些侵害如何能发生，您需要知道一个接收的ATM接口如何认可帧的最后信元。

信元头包括3比特的有效载荷类型标识(PTI)领域。这三个位表示：

- **位1** — 指示信元是否包含用户数据或管理数据。
- **Bit2** — 指示信元在发射期间，是否发生拥塞。
- **位3** — 指示信元是否是更高层数据帧的最终信元。当集到1，此位呼叫末端标记(EOM)。

PTI值为001或011指示AAL5PDU的最后信元并且告诉接收的ATM接口开始重组。在拥塞期或错误情况期间，ATM链路可能丢弃最后信元。结果，接收接口不开始直到接收第二AAL5数据包的标记信元末端的重组，引起长度违规。

有时，AAL5长度违规的大价值抵抗的您的路由器报告，并且AAL5 CRC错误的一个更加小的值抵抗。此情况发生，当ATM接口宣称长度违规并且丢弃重新组装的信息包，无需愿意检查CRC。ATM接口检查CRC，在确认之后数据包大小匹配AAL5 Length字段。

## [大的或同样大小的 MTU 的好处](#)

使用在多个接口间的一致和最大尺寸的MTU在您的网络提供这些好处：

- 减少或排除分段。更加大的MTU能通过排除分段提高TCP性能。所以应用程序类似网络文件系统能利用更加了不起的大约8 kb他们的大本地MTU。
- 优化在数据包内存雕刻的信息包缓冲池的大小(MEMD)在一个Cisco 7500系列平台的路由交换机处理器(RSP)。在此平台上，MTU播放在缓冲区雕刻的一重要的角色。特别地，此平台使用创建根据MTU的四个缓冲池的一种缓冲分割算法。如果所有接口使用同样MTU，路由器创建同样大小缓冲区的一个大池。使用在此平台的大和较大变化的MTU强制Cisco IOS软件雕刻很小数量的大缓冲区，可能影响其他接口。在7500系列平台上，调节MTU可能导致忽略的输入错误一个更加小的编号。参考[什么原因"%RSP-3-RESTART : cbus complex"?注意](#)：最初，AIP支持MTU一样大象9180。原因要求对体系结构的了解。ATM接口的能力支持活动同时虚拟电路(VC)通告的最大数量统计复用和根据有进行足够的数据包缓冲同时重组一些编号。思科对大致在AIP的9000个字节限制MTU大小支持通告的最大值活动VC值为2000年。
- 通过最小化处理的数据包数量增加路由器性能。大多在路由器的性能开销关连到“数据包被处理”，而不是“转接的字节”。路由器典型地处理在中断模式的转接信息包。因为更加快速的CPU不一定导致快速中断密集操作，大MTU能导致高性能。

## 相关的 RFC

此表列出RFC与数据报大小(RFC)涉及。

注意：所有链路在表里是[RFC1483](#)。

| 请求注解  | 说明  |
|---|---|
| <a href="#">RFC 791</a>                             | 定义了IP分段步骤。  |
| <a href="#">RFC 1191</a> 和 <a href="#">RFC 1435</a> | 在互联网里定义路径MTU发现，减少的IP分段一关键机制。此机制是重要，因为ATM使用从其他技术是较大不同类似以太网和FDDI的默认MTU大小。   |
| <a href="#">RFC 1209</a>                            | 指定在9180个八位位组SMD5的一IP MTU。互联网工程任务组(IETF)使用此值和RFC设置9180个八位位组MTU IP over ATM AAL5的，如对 <a href="#">RFC 2225定义</a> 。 |
| <a href="#">RFC 1626</a> 和 <a href="#">RFC 2225</a> | 指定在其他项目中ATM接口必须尝试协商AAL CPCS-SDU大小使用交换虚拟电路的(SVC) ATM信令协议。  |

## IP 分段

如果总长度少于或等于最大传输单元(MTU)然后提交此数据包对在数据包处理的下一步[RFC 791](#)定义了IP分段并且描述步骤作为“[否则剪切数据包成两个片段，是第一个的片段最大大小和是第二个的片段数据包的其余](#)”。

`debug ip packet {host access-list}`命令输出捕获在两台主机192.168.1.51和192.168.1.254之间的一

ping。每数据包，路由器报告收到两个片段：一长度1500个字节和一个长度48个字节。

**警告：**在发出 `debug` 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

```
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.51 (ATM4/0.3), d=192.168.1.254, len 1500, rcvd 4
*Mar 28 09:59:27.002: IP: recv fragment from 192.168.1.51 offset 0 bytes
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.51 (ATM4/0.3), d=192.168.1.254, len 48, rcvd 4
*Mar 28 09:59:27.002: IP: recv fragment from 192.168.1.51 offset 1480 bytes
```

路由器回应echo replies并且汇报发送两个片段。

```
*Mar 28 09:59:27.002: ICMP: echo reply sent, src 192.168.1.254, dst 192.168.1.51
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.254 (local), d=192.168.1.51 (ATM4/0.3),
len 1528, sending
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.254 (local), d=192.168.1.51 (ATM4/0.3),
len 1500, sending fragment *Mar 28 09:59:27.006: IP: s=192.168.1.254 (local), d=192.168.1.51
(ATM4/0.3), len 48, sending last fragment
```

## 超巨型帧支持

在思科Catalyst 5000及6000交换机支持巨型帧的千兆以太网接口，有9,216个字节MTU。巨型帧的支持Catalyst 6000系列ATM模块的(W5-X6101)自Cisco IOS软件版本12.1(10)E是可用的，根据[版本注释](#)。

配置在子接口的MTU大小不影响在Catalyst 6000系列ATM模块可以转接的最大帧大小。最大帧大小(9218个字节)初始化，当模块出来和不更改时使用CLI，当MTU大小更改。

通过使用`set port jumbo mod/port`命令，要桥接巨型帧，应该为在Supervisor引擎的ATM模块启用功能。

在Cisco IOS软件版本中早于12.1(10)E，Catalyst ATM模块接受`mtu`命令在`line`命令和最大值9218个字节。然而，没有Jumbo帧支持，此配置更改是令人误解的。原始缺乏巨型帧的支持来自为所有VC支持的缓冲区最大。

```
ATM#show interface atm0 ATM0 is down, line protocol is down Hardware is Catalyst 5000 ATM MTU
1584 bytes, sub MTU 0, BW 156250 Kbit, DLY 80 usec, rely 255/255, load 1/255 Encapsulation ATM,
loopback not set, keepalive not supported Encapsulation(s): AAL5, PVC mode 4096 maximum active
VCs, 1024 VCs per VP, 0 current VCCs VC idle disconnect time: 300 seconds Signaling vc = 1, vpi
= 0, vci = 5 UNI Version = 3.1, Link Side = user PHY Type : SINGLE PHY; Link Status: DOWN [snip]
LANE版本1规格要求设置信息包括AAL参数信息单元(IE)。在此IE中，主叫方或来源ATM接口必须
指定向前最大CPCS-SDU大小和反向最大CPCS-SDU大小。支持的AAL5 SDU最大值八位位组值是
1516，4544，9234和18190。自Cisco IOS软件版本12.1(10)E，LEC能转接帧至9218个字节。
```

巨型帧支持已经在8540增强千兆以太网线卡的模式。这样支持为8510的千兆以太网卡调查。8540的ATM路由器模块2 (ARM2)现在支持可配置MTU大小。

## 故障排除

如果您的症状指向一问题与数据报大小，请完成这些步骤缩小您的故障排除。

1. 确认正确MTU在主接口和在子接口。
2. 如果在有些数据包大小上的ping发生故障，问题可能与流量整形涉及。参考[了解VBR-NRT服务类别和流量整形ATM VC的](#)。确认数据包的送出源路由器并且/或者送进目标路由器用这些命令：`调试ip数据包`(仅主机访问列表)**警告：**此调试能生成在制作输出的很多输出。当您启用此调试时，请采取额外预防措施。`debug atm packet interface atm mod/port vpi vcidebug atm`

## errors

3. 检查大型计数器的非零值在**show interface atm**中输出。大型计数器是否随您的ping增加？
4. 执行**show buffers**命令并且寻找错过和故障计数器的非零值。确定计数器是否增加，特别当您ping路由器并且使用系统缓冲。参考[缓冲调节](#)欲知更多信息。

```
7500#show buffers Buffer
elements: 499 in free list (500 max allowed) 913677 hits, 0 misses, 0 created Public buffer
pools: Small buffers, 104 bytes (total 480, permanent 480): 474 in free list (20 min, 1000
max allowed) 1036212 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) Middle
buffers, 600 bytes (total 360, permanent 360): 358 in free list (20 min, 800 max allowed)
635809 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) Big buffers, 1524 bytes
(total 360, permanent 360): 360 in free list (10 min, 1200 max allowed) 23457 hits, 0
misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) VeryBig buffers, 4520 bytes (total 40,
permanent 40): 40 in free list (5 min, 1200 max allowed) 8969 hits, 0 misses, 0 trims, 0
created 0 failures (0 no memory) Large buffers, 5024 bytes (total 40, permanent 40): 40 in
free list (3 min, 120 max allowed) 0 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no
memory) Huge buffers, 18024 bytes (total 4, permanent 0): 3 in free list (3 min, 52 max
allowed) 0 hits, 1 misses, 427 trims, 431 created 0 failures (0 no memory)
```
5. 执行**show ip interface atm**命令并且确定思科快速转发(CEF)是否启用。如果那样，请检查邻接条目参考的MTU大小对目的地。

```
router#show adj atm 5/0.1 interface Protocol Interface
Address IP ATM5/0.1 point2point(6) 0 packets, 0 bytes 00040000 AAAA030000000800 CEF
expires: 00:02:49 refresh: 00:00:49 ATM-PVC never Fast adjacency enabled IP redirect
enabled IP mtu 4470 (0x0) Fixup disabled
```

## [已知问题 - MTU 与桥接](#)

Cisco Bug ID [CSCdv42095](#) ([仅限注册用户](#))解决与失败ping的一问题数据包大于1498个字节的，当MTU少于在网桥接口时的1502个字节配置是。更改允许最大数据包大小是相等的与MTU加上在字节的最大ATM封装。设置MTU到1502作为应急方案。

## [相关信息](#)

- [ATM技术支持页](#)
- [Cisco ATM端口适配器](#)
- [ATM首字母缩略词](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)