

# 排除故障“在12000系列路由器的QM\_SANITY\_WARNING”消息

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[问题](#)

[解决方案](#)

[背景](#)

[情形 1：](#)

[方案 2：](#)

[情形 3：](#)

[故障排除命令](#)

[示例：](#)

## 简介

本文描述步骤调试能发生在运行IOS的一个12000系列Cisco路由器的on different线卡的数据包缓冲 depletion messages。它更太普通以至于不能看到宝贵的时间和资源浪费替换该的硬件正常实际上运行由于缺乏在GSR缓冲管理的知识。

## 先决条件

### 要求

读者应该有[Cisco 12000系列路由器体系结构的概述](#)。

## 使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco 12000 系列互联网路由器
- 支持千兆位交换路由器的Cisco IOS软件版本

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。用于本文的所有设备开始与原始。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

## 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 问题

GSR或12000系列Cisco路由器真有一个分布式体系结构。这意味着每个LC运行其Cisco IOS软件镜像的自己的复制并且有智能独自地完成信息包转发决定。每线卡执行其自己

1. 转发查找
2. 数据包缓冲缓冲区管理
3. QOS
4. 流控制

一个在数据包交换期间的最重要的操作在GSR是由多种缓冲管理ASIC的缓冲管理(BMA)完成查找在线卡。下面与在路由器日志可能出现，当在制作时的GSR缓冲管理涉及的一些消息。在以下部分我们讨论可能造成这些消息出现在路由器日志的不同的触发，并且什么是纠正措施执行减轻问题。在某个情况下这可能也导致可能表明包的丢失，当协议摆动和导致网络影响。

```
%EE48-3-QM_SANITY_WARNING : Tofab被耗尽的FreeQ缓冲区
```

```
SLOT 1:Sep 16 19:06:40.003 UTC : %EE48-3-QM_SANITY_WARNING : 少量自由 buffers(1)是可用的在Tofab FreeQ pool# 2
```

```
SLOT 8:Sep 16 19:06:45.943 UTC : %EE48-3-QM_SANITY_WARNING : 少量自由 buffers(0)是可用的在Tofab FreeQ pool# 1
```

```
SLOT 0:Sep 16 19:06:46.267 UTC : %EE48-3-QM_SANITY_WARNING : 少量自由 buffers(2)是可用的在Tofab FreeQ pool# 2
```

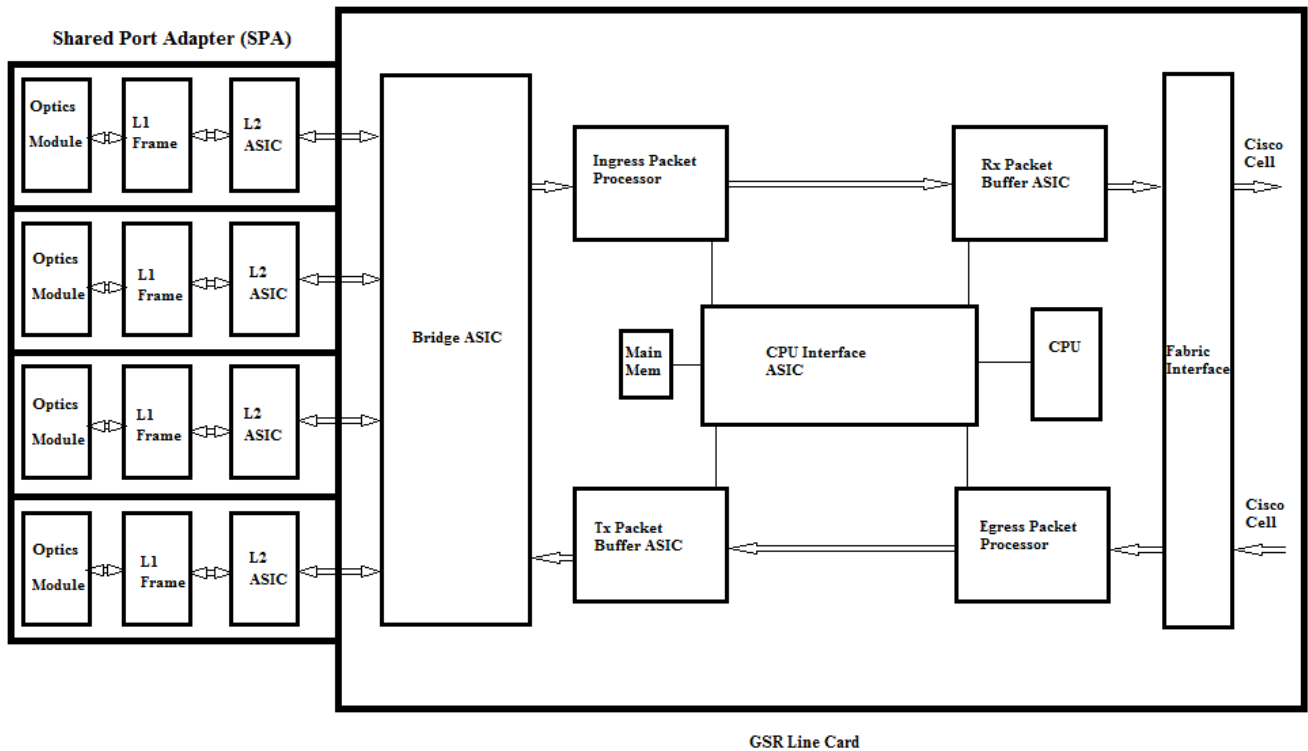
```
SLOT 8:Sep 16 19:06:47.455 UTC : %EE48-3-QM_SANITY_WARNING : Tofab被耗尽的FreeQ缓冲区。重新切开Tofab缓冲区
```

```
SLOT 8:Sep 16 19:06:47.471 UTC : %EE192-3-BM_QUIESCE :
```

## 解决方案

### 背景

排除故障我们需要了解在GSR线卡的数据包流的QM-SANITY警告错误。下面的图解释C12k线卡和数据包流路径的主要块。



线卡(LC)在Cisco 12000SERIES互联网路由器有内存的两种类型：

- 路由或处理器内存(动态RAM - DRAM)：此内存使主要内置处理器运行Cisco IOS软件和存储网络路由表(转发信息库- FIB，邻接)
- 数据包内存(同步动态RAM - SDRAM)：线路卡信息包内存临时地存储等候交换决定的数据包由线路卡处理器。

如被看到从上述镜像，GSR线卡专门化数据包缓冲ASIC (特殊用途的集成电路)，一个对数据包内存的提供访问的每个流量方向流。亦称这些ASIC缓冲区管理ASIC (BMA)执行在线卡的数据包缓冲和缓冲区队列管理管理功能。要支持高吞吐量/forwarding速率，在任一个方向的数据包内存被雕刻到不同的大小内存池设计转发数据包变化的MTU大小。

物理层接口模块(PLIM)卡接收的帧是Layer2处理和DMAed对在PLIM卡的一本地内存。一旦接收的数据数据单元完成，在PLIM的ASIC与入口BMA联系并且请求适当的大小缓冲区。如果缓冲区授权，数据包移动向线卡入口数据包内存。如果没有联机缓冲数据包丢弃，并且忽略的接口计数器将上升。执行功能处理在数据包的入口数据包处理器，做出转发决策并且移动数据包向tofab队列与出口线路卡相应。矩阵接口ASIC(FIA)分段数据包对cisco信元，并且内殿传送对交换矩阵。数据包从交换矩阵然后接收由在出口线路卡的FIA并且继续他们被重新召集的Frfab队列，然后出口PLIM和终于传送电线。

Frfab BMA的决策选择从一个特定的缓冲池的缓冲区根据进入线路卡交换引擎做出的决定。因为在整个方框的所有队列相同大小和按同一顺序，交换引擎在进入路由器的同一个编号队列告诉传送的LC放置数据包。

当数据包交换时，一个特定的缓冲池的队列大小用于移动数据包的进入线路卡的将由一个减少，在出口线路卡的BMA返回缓冲区。此处我们应该也注意到，完整缓冲管理在硬件方面完成由缓冲管理ASIC，并且对于缺点较少操作来源的它是必要的BMA返回缓冲区给原始池从。

有GSR数据包缓冲缓冲区管理能体验导致包丢失的重点或失败的三个方案。下面三个方案。

### 情形 1：

队列管理发生故障。当出口BMA不能返回数据包缓冲也不返回数据包缓冲给不正确缓冲池，这发生

。如果缓冲区返回给不正确池，我们将看到一些缓冲池增长和一些缓冲池经过一段时间耗尽和最终影响有耗尽的缓冲池大小的数据包。我们看到QM充分警告的willstart作为数据包缓冲耗尽并且超过警告门限。

请使用QM充分调试和show controllers tofab queues命令检查是否由此情况影响。参考故障排除部分查找如何启用QM充分阈值。

此情况通常是由有故障的硬件引起的。检查在路由器的下面的输出并且寻找奇偶校验错误或线路卡崩溃。修正是替换线卡。

```
show controllers fia
```

```
show context全部
```

```
show log
```

示例：

从QM充分调试和show controller tofab queue我们能看到池2在大小上增长，当池4减少时。这指示池4疏松缓冲区，并且返回缓冲2。

QM充分调试：

```
SLOT 5:Oct 25 04:41:03.286 UTC : Pool1 : 分割大小102001 : 当前大小73078
```

```
SLOT 5:Oct 25 04:41:03.286 UTC : 池2 : 分割大小78462 : 当前大小181569
```

```
SLOT 5:Oct 25 04:41:03.286 UTC : 池3 : 分割大小57539 : 当前大小6160
```

```
SLOT 5:Oct 25 04:41:03.286 UTC : 池4 : 分割大小22870 : 当前大小67
```

```
SLOT 5:Oct 25 04:41:03.286 UTC : IPC FreeQ : 分割大小600 : 当前大小600
```

show controllers tofab queues :

```
<snip>
```

```
QNUM头尾标#Qelem LenThresh
```

```
-----
```

4个非IPC自由队列：

```
102001/102001 (buffers specified/carved) , 39.1% , 80字节数据大小
```

```
1 13542 13448 73078 262143
```

```
78462/78462 (buffers specified/carved) , 30.0% , 608字节数据大小
```

```
2 131784 131833 181569 262143
```

```
57539/57539 (buffers specified/carved) , 22.0% , 1616字节数据大小
```

3 184620 182591 6160 262143

23538/22870 (buffers specified/carved) , 8.74% , 4592字节数据大小

4 239113 238805 67 262143

<snip>

## 方案 2 :

在下一跳设备或向前路径的流量拥塞。结果在此方案中GSR源流量不能处理在GSR的速度和下一跳设备的设备发送往询问它的GSR的暂停帧减速。如果流量控制在GSR PLIM卡启用，路由器将尊敬暂停帧并且缓冲数据包的开始。最终路由器将用尽导致QM充分错误消息和丢包的缓冲区。我们将开始看到QM充分警告，数据包缓冲耗尽并且超过警告门限。参考关于怎样的故障排除部分查找QM充分阈值。

请使用**show interface**输出在出口接口检查路由器是否由此方案影响。下面的捕获提供接收暂停帧的接口的示例。行动方案将是查看拥塞的原因在下一跳设备的。

GigabitEthernet6/2是UP，线路通信协议是UP

小要素可插入的光学okay

硬件是GigMac 4波尔特千兆以太网，地址是000b.455d.ee02 (bia 000b.455d.ee02)

说明：思科悉尼实验室

互联网地址是219.158.33.86/30

MTU 1500字节，BW 500000 Kbit，DLY 10 usec，rely 255/255，负载154/255

Encapsulation ARPA, loopback not set

Keepalive set (10 sec)

全双工，1000Mbps，链路类型是强制，介质类型是LX

**输出flow-control打开，输入flow-control打开**

ARP type:ARPA, ARP Timeout 04:00:00

Last input 00:00:02，从未输出00:00:02，output hang

“show interface”计数器7w1d上次清洁

排队策略随机早期检测(WRED)

输出队列0/40，22713601丢包;Input queue 0/75，736369丢包

可用的带宽224992千比特/sec

30秒输入速率309068000位/秒，49414包/秒

30秒输出速率303400000位/秒，73826包/秒

143009959974信息包输入，88976134206186个字节，0没有缓冲区

已接收7352广播，0残帧，0巨人，0节流孔

0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored

0个监视器，7352组播，**45次暂停输入**

234821393504 packets output，119276570730993个字节，0 underrun

已发送73201广播

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets

0 babbles, 0 late collision, 0 deferred

0 lost carrier，0无载波，0暂停输出

0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

### 情形 3 :

在超额预订时代由于恶劣的网络设计/流量bursts/DOS攻击。QM充分警告能发生，如果有更多流量被处理在路由器比的持续的高数据流conditionwhere什么线卡能处理。

对rootcause此检查流量速率在路由器的所有接口。那显示其中任一条高速链路是否拥塞低速链接。

请使用“show interface输出的”命令。

## 故障排除命令

- 检查级当前QM的充分LC 对LC的附上去特权模式运行**测验很好的**命令收集“qm\_sanity\_info”输出选项q退出**测验很好的**line命令从LC的退出
- 配置QM充分参数 对配置模式的更改运行**hw-module slot <slot->警告QM充分的tofab freq <>**
- 启用/禁用QM充分调试 对LC的附上去特权模式Runtest **fabcommand**运行“qm\_sanity\_debug”。再运行，并且它将终止调试对**exittest fabcommand**线路的选项q从LC的退出
- 检查GSR矩阵接口ASIC统计信息 show controller fia
- 检查Tofab队列 show controllers tofab queues
- 检查Frfab queus show controller frfab队列

### 示例 :

下面的输出从工作的实验路由器被拉到demonstrate命令输出。

GSR-1-PE-5#show控制器fia

结构配置：10Gbps带宽(2.4Gbps联机)，冗余结构

主调度程序 : SLOT 17备份调度器 : 插槽 16

很好的世纪没有0止步不前计数0

从矩阵FIA错误

-----  
redund溢出0信元丢包0

信元奇偶校验0

交换机卡提交0x001F插槽16 17 18 19 20

交换机卡监控0x001F插槽16 17 18 19 20

Slot : 16 17 18 19 20

名称 : csc0 csc1 sfc0 sfc1 sfc2

-----  
los 0 0 0 0 0

状态

crc16 0 0 0 0 0

对矩阵FIA错误

-----  
不是sca pres 0 req Error 0 UNI FIFO溢出0

授予奇偶校验0多req 0 uni先入先出undrflow 0

控制奇偶校验0单req 0

多fifo 0空dst req 0个握手错误0

信元奇偶校验0

GSR-1-PE-5#attach 1

输入模块化SPA接口卡的控制台在Slot : 1

选择"exit"结束此会话

Press RETURN to get started!

LC-Slot1>en

很好的LC-Slot1#test

BFLC诊断控制台程序

BFLC (? 帮助) [?] : qm\_sanity\_debug

QM启用的充分调试

BFLC (? 帮助) [qm\_sanity\_debug] :

SLOT 1:02:54:33 : Tofab BMA信息

SLOT 1:02:54:33 : FreeQs编号雕刻了4

SLOT 1:02:54:33 : Pool1 : 分割大小102001 : 当前大小102001

SLOT 1:02:54:33 : 池2 : 分割大小78462 : 当前大小78462

SLOT 1:02:54:33 : 池3 : 分割大小57539 : 当前大小57539

SLOT 1:02:54:33 : 池4 : 分割大小22870 : 当前大小22870

SLOT 1:02:54:33 : IPC FreeQ : 分割大小600 : 当前大小600

SLOT 1:02:54:33 : LOQs编号启用768

SLOT 1:02:54:33 : LOQs编号禁用1280

SLOT 1:02:54:33 : Tofab BMA信息

SLOT 1:02:54:33 : FreeQs编号雕刻了4

SLOT 1:02:54:33 : Pool1 : 分割大小102001 : 当前大小102001

SLOT 1:02:54:33 : 池2 : 分割大小78462 : 当前大小78462

SLOT 1:02:54:33 : 池3 : 分割大小57539 : 当前大小57539

SLOT 1:02:54:33 : 池4 : 分割大小22870 : 当前大小22870

SLOT 1:02:54:33 : IPC FreeQ : 分割大小600 : 当前大小600

SLOT 1:02:54:33 : LOQs编号启用768

SLOT 1:02:54:33 : LOQs编号禁用1280

QM禁用的充分调试

BFLC (? 帮助) [qm\_sanity\_debug] : qm\_sanity\_info

Tofab QM充分级别亚里桑

Frfab QM充分级别无

健全性检查被触发每20秒



Min.缓冲在百分比5的阈值

BFLC (? 帮助) [qm\_sanity\_info] : q

LC-Slot1#exi

断开从slot 1。

连接持续时间 : 00:01:09

GSR-1-PE-5#config t

输入配置命令，每行一条。以 CNTL/Z 结束。

GSR-1-PE-5(config)#hw-module slot 1警告QM充分的tofab freq 10

GSR-1-PE-5(config)#end

GSR-1-PE-5#attach 1

02:57:25 : %SYS-5-CONFIG\_I : Configured from console by console

GSR-1-PE-5#attach 1

输入模块化SPA接口卡的控制台在Slot : 1

选择"exit"结束此会话

Press RETURN to get started!

LC-Slot1>en

很好的LC-Slot1#test

BFLC诊断控制台程序

BFLC (? 帮助) [?] : qm\_sanity\_info

Tofab QM充分级别亚里桑

Frfab QM充分级别无

健全性检查被触发每10秒

Min.缓冲在百分比5的阈值

BFLC (? 帮助) [qm\_sanity\_info] : q

LC-Slot1#exit

断开从slot 1。

连接持续时间 : 00:00:27

GSR-1-PE-5#execute-on所有show controllers tofab queues

=====线卡(Slot0)=====

Tofab缓冲区的分割信息

SDRAM容量：268435456个字节，地址：E0000000，雕刻基础：E0018000

268337152个字节分割大小，4个SDRAM库，16384个字节SDRAM pagesize，2个雕刻

最大缓冲数据大小4592字节，最小缓冲数据大小80字节

262141/262141 buffers specified/carved

265028848/265028848 bytes sum buffer sizes specified/carved

QNUM头尾标#Qelem LenThresh

-----

4个非IPC自由队列：

107232/107232 (buffers specified/carved)，40.90%，80字节数据大小

601 107832 107232 262143

73232/73232 (buffers specified/carved)，27.93%，608字节数据大小

107833 181064 73232 262143

57539/57539 (buffers specified/carved)，21.94%，1616字节数据大小

181065 238603 57539 262143

23538/23538 (buffers specified/carved)，8.97%，4592字节数据大小

238604 262141 23538 262143

IPC队列：

600/600 (buffers specified/carved)，0.22%，4112字节数据大小

155 154 600 262143

自然状态的队列(高优先级)：

0 0 0 65535

自然状态的队列(中等优先)：

0 0 0 32767

自然状态的队列(低优先级)：

0 0 0 16383

Tofab队列 :

DEST插槽Queue#题头尾标长度阈值

pkts pkts

=====

0 0 0 0 0 262143

15 2191(hpr) 0 0 0 0

组播2048 0 0 0 262143

2049 0 0 0 262143

=====线卡(Slot 1) =====

Tofab缓冲区的分割信息

SDRAM容量 : 268435456个字节 , 地址 : 26000000 , 雕刻基础 : 26010000

268369920个字节分割大小 , 4个SDRAM库 , 32768个字节SDRAM pagesize , 2个雕刻

最大缓冲数据大小4592字节 , 最小缓冲数据大小80字节

262140/261472 buffers specified/carved

267790176/264701344 bytes sum buffer sizes specified/carved

QNUM头尾标#Qelem LenThresh

-----

4个非IPC自由队列 :

102001/102001 (buffers specified/carved) , 39.1% , 80字节数据大小

1 601 102601 102001 262143

78462/78462 (buffers specified/carved) , 30.0% , 608字节数据大小

2 102602 181063 78462 262143

57539/57539 (buffers specified/carved) , 22.0% , 1616字节数据大小

3 181064 238602 57539 262143

23538/22870 (buffers specified/carved) , 8.74% , 4592字节数据大小

4 238603 261472 22870 262143

IPC队列 :

600/600 (buffers specified/carved) , 0.22% , 4112字节数据大小

30 85 84 600 262143

自然状态的队列(高优先级) :

27 0 0 0 65368

自然状态的队列(中等优先) :

28 0 0 0 32684

自然状态的队列(低优先级) :

31 0 0 0 16342

Tofab队列 :

DEST插槽Queue#题头尾标长度阈值

pkts pkts

=====

: : : : : : : : : : : : : : : : : :

高优先级

0 2176(hpr) 0 0 0

1 2177(hpr) 0 0 0

2 2178(hpr) 0 0 0

3 2179(hpr) 0 0 0

4 2180(hpr) 553 552 0

5 2181(hpr) 0 0 0

6 2182(hpr) 0 0 0

7 2183(hpr) 0 0 0

8 2184(hpr) 0 0 0

9 2185(hpr) 0 0 0

10 2186(hpr) 0 0 0

11 2187(hpr) 0 0 0

12 2188(hpr) 0 0 0

13 2189(hpr) 0 0 0

14 2190(hpr) 0 0 0

15 2191(hpr) 0 0 0

组播

2048 0 0 0

2049 0 0 0

2050 0 0 0

2051 0 0 0

2052 0 0 0

2053 0 0 0

2054 0 0 0

2055 0 0 0

=====线卡(Slot 3)=====

Tofab缓冲区的分割信息

SDRAM容量：268435456个字节，地址：E0000000，雕刻基础：E0018000

268337152个字节分割大小，4个SDRAM库，16384个字节SDRAM pagesize，2个雕刻

最大缓冲数据大小4112字节，最小缓冲数据大小80字节

262142/262142 buffers specified/carved

230886224/230886224 bytes sum buffer sizes specified/carved

QNUM头尾标#Qelem LenThresh

-----

3个非IPC自由队列：

94155/94155 (buffers specified/carved)，35.91%，80字节数据大小

601 94755 94155 262143

57539/57539 (buffers specified/carved)，21.94%，608字节数据大小

94756 152294 57539 262143

109848/109848 (buffers specified/carved) , 41.90% , 1616字节数据大小

152295 262142 109848 262143

IPC队列 :

600/600 (buffers specified/carved) , 0.22% , 4112字节数据大小

207 206 600 262143

自然状态的队列(高优先级) :

0 0 0 65535

自然状态的队列(中等优先) :

0 0 0 32767

自然状态的队列(低优先级) :

0 0 0 16383

Tofab队列 :

DEST插槽Queue#题头尾标长度阈值

pkts pkts

=====

0 0 0 0 0 262143

1 0 0 0 262143

2 0 0 0 262143

3 0 0 0 262143

: :

2049 0 0 0 262143

2050 0 0 0 262143

2051 0 0 0 262143

2052 0 0 0 262143

2053 0 0 0 262143

2054 0 0 0 262143

2055 0 0 0 262143

GSR-1-PE-5#execute-on slot 2 show controller frfab队列

=====线卡(Slot 2)=====

FrFab缓冲区的分割信息

SDRAM容量：268435456个字节，地址：D0000000，雕刻基础：D241D100

230567680个字节分割大小，4个SDRAM库，16384个字节SDRAM pagesize，2个雕刻

最大缓冲数据大小4592字节，最小缓冲数据大小80字节

235926/235926 buffers specified/carved

226853664/226853664 bytes sum buffer sizes specified/carved

QNUM头尾标#Qelem LenThresh

-----

4个非IPC自由队列：

96484/96484 (buffers specified/carved)，40.89%，80字节数据大小

11598 11597 96484 262143

77658/77658 (buffers specified/carved)，32.91%，608字节数据大小

103116 103115 77658 262143

40005/40005 (buffers specified/carved)，16.95%，1616字节数据大小

178588 178587 40005 262143

21179/21179 (buffers specified/carved)，8.97%，4592字节数据大小

214748 235926 21179 262143

IPC队列：

600/600 (buffers specified/carved)，0.25%，4112字节数据大小

66 65 600 262143

组播原始队列：

0 0 0 58981

组播复制自由队列：

235930 262143 26214 262143

自然状态的队列(高优先级)：

78 77 0 235927

自然状态的队列(中等优先) :

11596 11595 0 58981

自然状态的队列(低优先级) :

0 0 0 23592

接口队列 :

接口Queue# 题头尾标长度阈值

pkts pkts

=====

0 0 103107 103106 0 32768

3 178588 178587 0 32768

1 4 103110 103109 0 32768

7 11586 11585 0 32768

2 8 0 0 0 32768

11 0 0 0 32768

3 12 0 0 0 32768

15 0 0 0 32768

GSR-1-PE-5#