

# WAAS - WAAS Express故障排除

## 章节：排除WAAS Express故障

本文介绍如何排除WAAS Express操作故障。

### 目录

- [1 验证WAAS Express映像版本](#)
- [2 验证WAAS Express许可证](#)
- [3 检验启用WAAS的接口](#)
- [4 检验WAAS优化连接](#)
- [5 验证WAAS优化数据](#)
- [6 验证WAAS Express警报](#)
- [7 验证WAAS Express对等体](#)
- [8 脱机警报](#)
- [9 验证WAAS Express HTTPS配置](#)
- [10 WAAS-Express - WAE - WAAS CM兼容性](#)
  - [10.1 WAAS-Express版本1.0、1.5](#)
    - [10.1.1 已知问题](#)
  - [10.2 WAAS-Express版本2.0.0](#)
    - [10.2.1 已知问题](#)
- [11 意外的WAAS-Express许可证到期](#)
- [12 WAAS-Express和WAAS CM交互问题](#)
  - [12.1 症状：WAAS-Express无法向WAAS CM注册](#)

指南

主要

了解

初始

故障

应用

排除

排除

排除

排除

排除

SS

视频

排除

排除

排除

Ap

排除

串行


vW

排除

排除

- [12.1.1 可能的原因#1：连接问题](#)
- [12.2 症状：WAAS CM显示WAAS-Express在成功注册后脱机](#)
  - [12.2.1 可能的原因#1:WAAS-Express设备证书更改](#)
  - [12.2.2 可能的原因#2:使用的证书或信任点不正确](#)
  - [12.2.3 可能的原因#3:设备身份验证问题](#)
  - [12.2.4 调试信息](#)
- [12.3 症状：WAAS CM和WAAS-Express之间的不匹配统计信息](#)
  - [12.3.1 可能的原因#1：时钟不同步](#)
- [13 个连接未得到优化](#)
  - [13.1 症状：连接正在通过](#)
    - [13.1.1 可能导致网络中出现非对称路由或丢弃数据包的原因](#)
    - [13.1.2 要提供给开发团队的信息：](#)
- [14 连接未获得所需的优化级别](#)
  - [14.1 症状：已建立的连接未获得使用CIFS、SSL或HTTP-Express AO所需或已配置的策略](#)
  - [14.2 症状：预期连接优化为THDL，但已建立连接有TDL](#)
  - [14.3 症状：预期连接优化为TCDL，但已建立连接具有TDL](#)
  - [14.4 症状：预期连接优化为TSDL，但已建立连接有TDL](#)
  - [14.5 预期连接优化为TSHDL，但已建立的连接仅具有TSDL或THDL](#)
- [15 症状：意外连接重置](#)
  - [15.1 故障排除的步骤](#)
  - [15.2 要提供给开发团队的信息：](#)
- [16 路由器崩溃/回溯](#)
  - [16.1 要提供给开发团队的信息：](#)
- [17 连接速度慢/性能下降](#)
  - [17.1 故障排除步骤](#)
- [18 挂起连接](#)
  - [18.1 故障排除和收集信息的步骤](#)
- [19 SSL-Express加速器问题：](#)
  - [19.1 启用或禁用SSL-Express加速器时出现问题](#)
- [20 在CM上的设备组之间移动WAAS-Express设备](#)
- [21 其他有用信息](#)
  - [21.1 WAAS-Express和WCM/WAE上的统计信息不匹配：](#)
    - [21.1.1 除调试和show命令外，还需要向开发团队提供以下信息：](#)
  - [21.2 排除路由器故障](#)
  - [21.3 在路由器上捕获数据包](#)

WAAS Express是内置在路由器等设备上运行的IOS中的WAAS功能。WAAS Central Manager可以管理WAAS Express设备以及WAAS网络中的其他WAAS设备。本文介绍如何排除WAAS Express设备运行故障。

 **注意：**WAAS 4.3.1版中引入了WAAS Express Central Manager支持。本部分不适用于早期的WAAS版本。

## 验证WAAS Express映像版本

要验证WAAS Express映像版本，请在WAAS Express路由器上使用show waas status命令。要从WAAS Central Manager查看WAAS Express映像版本，请选择“我的WAN”>“管理设备”。

```
waas-express# show waas status
```

```
IOS Version: 15.1(20101018:232707) <----- IOS version
WAAS Express Version: 1.1.0 <----- WAAS Express version
. . .
```

## 验证WAAS Express许可证

WAAS Express许可证有两种变体：评估许可证（有效期为12年）和永久许可证。在WAAS Express设备上使用**show waas status**命令显示许可证信息。

```
waas-express# show waas status
```

```
IOS Version: 15.1(20101018:232707)
WAAS Express Version: 1.1.0
. . .
```


```
WAAS Feature License
License Type: Evaluation <----- Indicates an evaluation
license
Evaluation total period: 625 weeks 0 day
Evaluation period left: 622 weeks 6 days
```

## 检验启用WAAS的接口

在WAAS Express设备上使用**show waas status**命令列出启用WAAS的接口集。此命令还显示设备支持的优化类型。某些WAAS Express路由器型号不支持DRE。

```
waas-express# show waas status
```

```
IOS Version: 15.1(20101018:232707)
WAAS Express Version: 1.1.0
WAAS Enabled Interface Policy Map
GigabitEthernet0/1 waas_global <----- Interfaces on which optimization is
enabled
GigabitEthernet0/2 waas_global
Virtual-TokenRing1 waas_global
Virtual-TokenRing2 waas_global
GigabitEthernet0/0 waas_global
Virtual-TokenRing10 waas_global
WAAS Feature License
License Type: Evaluation
Evaluation total period: 625 weeks 0 day
Evaluation period left: 622 weeks 6 days
DRE Status : Enabled <----- Indicates DRE is supported
LZ Status : Enabled + Entropy
Maximum Flows : 50 <----- Number of optimized
connections supported
Total Active connections : 0 <----- Total number of
connections active
Total optimized connections : 0 <----- Total number of optimized
connections
```

 **注意：**WAAS应仅在WAN接口上启用。如果要优化的连接通过多个WAN接口路由，则WAAS应用于所有这些WAN接口。

 **注意：**如果在逻辑或虚拟接口上启用WAAS，则无需在相应的物理接口上实施。

## 检验WAAS优化连接

在WAAS Express设备上，使用**show waas connection**命令列出优化连接集。直通连接不包括在内。

```
waas-express# show waas status
ConnID      Source IP:Port      Dest IP:Port      PeerID          Accel
1999        64.103.255.217 :59211  192.168.4.2    :1742  0021.5e57.a768  TLD    <----- TFO,
LZ and DRE are applied
1910        64.103.255.217 :56860  192.168.4.2    :61693 0021.5e57.a768  TLD
1865        64.103.255.217 :59206  192.168.4.2    :23253 0021.5e57.a768  TLD
```

要从Central Manager查看类似信息，请选择WAAS Express设备，然后选择**Monitor > Optimization > Connections Statistics**以查看“Connections Summary”表。

图1.连接摘要表

## 验证WAAS优化数据

在WAAS Express设备上，使用**show waas statistics application**命令列出分类到每个应用的优化数据。WAAS Express设备不显示直通数据。此数据用于在WAAS Central Manager中生成TCP相关图表。

```
waas-express# show waas statistics application

Number of applications :      1
Application:      waas-default
TCP Data Volumes
Connection Type      Inbound          Outbound
Opt TCP Plus         53001765483     41674120
Orig TCP Plus        0                87948683030
Opt TCP Only         1165             863
Orig TCP Only        60               0
Internal Client      0                0
Internal Server      0                0

TCP Connection Counts
Connection Type      Active           Completed
Opt TCP Plus         50              126
Opt TCP Only         0               71
Internal Client      0               0
```

```
Internal Server      0                0
```

#### Pass Through Connection Counts

```
Connection Type      Completed
PT Asymmetric        0
PT Capabilities      0
PT Intermediate      0
PT_Other             0
Connection Reset:    0
Cleared connections  0
```

## 验证WAAS Express警报

在WAAS Express设备上，使用**show waas alarms**命令列出设备中存在的警报及其状态。

```
waas-express# show waas alarms
```

```
WAAS status:         enabled
```

#### Alarms

```
Connection limit exceeded:      on          <----- on indicates this alarm is active. off
indicates inactive
Too many peers discovered:      off
WAAS license expired:           off
WAAS license revoked:           off
WAAS license deleted:           off
High CPU:                        off
```

要从中央管理器查看所有设备的警报，请选择“我的WAN”>“警报”。除上述警报外，如果WAAS Express和WAAS Central Manager设备的时钟不同步，还会发出警报。

## 验证WAAS Express对等体

在WAAS Express设备上，使用**show waas statistics peer**命令列出WAAS Express设备的对等设备。

```
waas-express# show waas statistics peer
```

```
Number of Peers :      1
```

```
Peer:                  0021.15e57.a768
```

#### TCP Data Volumes

Connection Type	Inbound	Outbound
Opt TCP Plus	597068158	5212151
Orig TCP Plus	0	6867128187
Opt TCP Only	0	0
Orig TCP Only	0	0
Internal Client	0	0
Internal Server	0	0

#### TCP Connection Counts

Connection Type	Active	Completed
Opt TCP Plus	50	0
Opt TCP Only	0	0
Internal Client	0	0
Internal Server	0	0

#### Pass Through Connection Counts

```
Connection Type      Completed
PT Asymmetric        0
PT Capabilities      0
```

PT Intermediate 0  
PT\_Other 0  
Connection Reset: 0  
Cleared connections 0

Router#**show waas statistics acim**

Total number of peer syncs: 1  
Current number of peer syncs in progress: 0  
Number of peers: 1  
Number of local application optimizations (AO): 3  
Number of AO discovery successful: 1  
Number of AO discovery failure: 0

Local AO statistics

Local AO: TFO  
Total number of incompatible connections: 0  
Version: 0.11  
Registered: Yes  
Local AO: HTTP  
Total number of incompatible connections: 0  
Version: 1.1  
Registered: Yes  
Local AO: SSL  
Total number of incompatible connections: 0  
Version: 1.0  
Registered: Yes

Peer AOIM Statistics

Number of Peers : 1

Peer: 0027.0d79.c215 <--- Peer ID  
Peer IP: 20.0.0.2 <--- Peer IP  
Peer Expiry Time: 00:00:02  
Peer Compatible: Yes  
Peer active connections: 0  
Peer Aoim Version: 1.0  
Peer sync in progress: No  
Peer valid: Yes  
Peer Software Version: 4.4.3(b4)  
Peer AOs:  
Peer AO: TFO  
Compatible: Yes  
Version: 0.20  
Peer AO: HTTP  
Compatible: Yes  
Version: 1.4  
Peer AO: SSL  
Compatible: Yes  
Version: 1.0

Router#**show waas statistics dre peer**

DRE Status: Enabled

Current number of connected peers 0  
Current number of active peers 1

Peer-ID 0027.0d79.c215 <--- Peer ID  
Hostname waasx1-b-wae.cisco.com <--- Peer hostname  
IP reported from peer 20.0.0.2 <--- Peer IP

Peer version 4.4.3(b4)

Cache:

Cache in storage 0 B

Age	00:00:00
AckQ:	
AckQ in storage	0 B
WaitQ:	
WaitQ in storage	0 B
WaitQ size	0 B
Sync-clock:	
Local-head	0 ms
Local-tail	0 ms
Remote-head	18609143000 ms
Curr-sync-clock	24215235228 ms
Encode Statistics	
DRE msgs:	1
R-tx total:	0
R-tx chunk-miss:	0
R-tx collision:	0
Bytes in:	0
Bytes out:	0
Bypass bytes:	178
Compression gain:	0%
Decode Statistics	
DRE msgs:	4
Bytes in:	299
Bytes out:	277
Bypass bytes:	51
Compression gain:	0%
Nacks generated:	0

要从Central Manager查看类似信息，请选择“监控”>“拓扑”。

## 脱机警报

由于以下问题，WAAS Express设备可能会在中央管理器中进入脱机状态：

- 中央管理器没有WAAS Express设备凭证。

未在中央管理器中为此WAAS Express设备配置凭证。WAAS Central Manager需要WAAS Express用户名和密码才能与WAAS Express设备通信。您可以通过选择My WAN ( 或WAAS Express设备或设备组 ) > Admin > WAAS Express Credentials ，在中央管理器中配置凭据，以便在Central Manager中配置凭据。

- 与WAAS Express设备通信时身份验证失败。

中央管理器无法与WAAS Express通信，因为配置了错误的凭证。您可以通过选择My WAN ( 或WAAS Express设备或设备组 ) > Admin > WAAS Express Credentials ，在中央管理器中配置凭据，以便在Central Manager中配置凭据。

- 与WAAS Express设备通信时，SSL握手失败。

WAAS Express设备证书已更改，并且不会在中央管理器中为此设备导入相同的证书。要重新导入WAAS Express设备证书，请选择WAAS Express设备，然后选择 Admin > Certificate。

- 没有到WAAS Express设备的路由。

中央管理器无法到达WAAS Express设备。通过选择WAAS Express设备，然后选择 DeviceName> Activation，配置正确的WAAS Express 管理IP 地址。

- **WAAS Express设备拒绝连接。**

在WAAS Express设备上配置的HTTPS服务器端口与Central Manager DeviceName> Activation页面中显示的端口不同。在此页中配置正确的WAAS Express HTTPS服务器端口。

- **WAAS Express设备上不提供WAAS支持。**

WAAS Express设备降级为不支持WAAS的IOS映像版本。安装支持WAAS的IOS映像。

- **与WAAS Express设备通信时连接超时。**

WAAS Express设备响应中央管理器需要30秒以上。可能是因为WAAS Express设备过载或网络速度缓慢。

- **许可证在WAAS Express设备上过期。**

WAAS Express设备上的评估许可证已过期。使用WAAS Express license install命令安装永久许可证。

- **与WAAS Express设备通信时，SSL连接关闭不正确。**

WAAS Express设备和中央管理器使用加密rc4-128-md5进行SSL通信。有时，中央管理器无法解密WAAS Express发送的SSL数据。使用WAAS Express命令 `ip http secure-ciphersuite 3des-ede-cbc-sha des-cbc-sha rc4-128-sha`配置密码3des-ede-cbc-sha、des-cbc-sha和rc4-128。

- **无法检查WAAS Express设备的状态。**

中央管理器未从WAAS Express设备接收配置状态。请联系Cisco TAC以获取故障排除帮助。

- **管理状态为脱机。**

如果您看到此错误消息，请联系Cisco TAC获取故障排除帮助。

## 验证WAAS Express HTTPS配置

要验证WAAS Express设备上的HTTPS服务器配置，请使用`show ip http server secure status`命令。

```
waas-express# show ip http server secure status
```

```
HTTP secure server status: Enabled
HTTP secure server port: 443
HTTP secure server ciphersuite: 3des-ede-cbc-sha des-cbc-sha rc4-128-sha
HTTP secure server client authentication: Disabled
HTTP secure server trustpoint: local
HTTP secure server active session modules: ALL
```

## WAAS-Express - WAE - WAAS CM兼容性

### WAAS-Express版本1.0、1.5

此版本的WAAS-Express支持传输优化，包括TFO、LZ和DRE。

WAAS-Express版本1.0在IOS软件版本15.1(3)T1中引入

WAAS-Express版本1.5在IOS软件版本15.1(4)M中引入。除优化外，此版本还增加了对称为性能代理(PA)的嵌入式监控功能的支持。有关PA的详细信息，请参阅[CCO上的PA页面](#)



Recommended WAAS-Express IOS image: 15.1(3)T1

Recommended WAE version: >= 4.3.1

Recommended WCM version: 4.4.5a

## 已知问题

### IOS 版本 WAE版本 WAAS CM版本 已知问题

15.1(3)T1 5.0.1 4.4.5a 数据中心端始发的连接不会优化 : CSCtz82646

## WAAS-Express版本2.0.0

此版本的WAAS-Express除了支持传输优化外，还支持选定的应用程序优化，特别是HTTP Express、SSL Express和CIFS Express AO。

Recommended WAAS-Express IOS image: 15.2(4)M1

Recommended WAE version: 5.0.1

Recommended WCM version: 5.0.1

## 已知问题

### IOS 版本 WAE版本 WAAS CM版本 已知问题

IOS 版本	WAE版本	WAAS CM版本	已知问题
15.2(4)M1	≤ 4.4.3c	≤ 5.0.1	HTTP-Express加速器需要4.4.3c或更高版本。连接将不具有http优化，但将具有https优化。
15.2(4)M1	≤ 5.0.1	≤ 4.4.5a	在WCM上发现的连接统计信息中缺少分类器名称。
15.2(4)M1	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1	CSCub21189:策略映射更改未与WAAS-Express设备正确同步 CSCtw50988:SMB:下载文件时连接重置 CSCtr07216:在WAAS-X <-> WAE案例中未正确处理具有无效hdr的事务 CSCua49764:HTTPS创建了WExp证书 — 升级后WExp进入脱机状态
15.2(3)T1	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1	CSCub21189:策略映射更改未与WAAS-Express设备正确同步 CSCtw50988:SMB:下载文件时连接重置 CSCtr07216:在WAAS-X <-> WAE案例中未正确处理具有无效hdr的事务 CSCua49764:HTTPS创建了WExp证书 — 升级后WExp进入脱机状态 CSCtx82427:IOS-WAAS:传输结束时SSL连接重置(EOT) CSCtz08485:HTTP-AO检测失败不兼容(%WAAS-3-WAAS_LZ_CONN_ABORT) CSCtu19564:使用Waas+VPN+ZBFW+NAT+NETFLOW在dt21中观察到崩溃
15.2(3)T	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1	CSCtz85134:WAAS Express SSL-Express在重新加载后更改自签名信任点 CSCua22313:HTTPS页面不通过WAAS Express 2.0使用IE6连接选项显示 CSCtw50988:SMB:下载文件时连接重置 CSCty04359:手动创建的WExp证书 — 升级后Wexp进入脱机状态 CSCtr07216:在WAAS-X <-> WAE案例中未正确处理具有无效hdr的事务

## 意外的WAAS-Express许可证到期

- WAAS-Express许可证在show license中处于活动状态。但是，WAAS-Express许可证在show waas status中已过期。这可能是已知的Bug，CSCtw86624。请发出以下show命令来验证此错误。WAAS CM认为许可证已过期，并将设备显示为脱机。但是，应优化连接，因为根据许可证，该功能处于活动状态。

**解决方案：**升级到推荐的WAAS-Express版本2映像 — 15.2(4)M1或安装永久许可证。

```
Router#sh license | beg WAAS_Express
Index 12 Feature: WAAS_Express
Period left: Life time
License Type: RightToUse
License State: Active, In Use <---- License is Active
License Count: Non-Counted
License Priority: Low

Router#show waas status
IOS Version: 15.2(2.9)T
WAAS Express Version: 2.0.0

WAAS Enabled Interface      Policy Map
GigabitEthernet0/1        waas_global

WAAS Feature License
License Type:                Evaluation
Evaluation total period:    0 seconds <---- License is expired.
Evaluation period left:    0 seconds
```

## WAAS-Express和WAAS CM交互问题

有关WAAS-Express注册过程的分步详细信息，请查看以下文档：[WAAS Express部署指南](#)

### 症状：WAAS-Express无法向WAAS CM注册

#### 可能的原因#1：连接问题


- WAA-Express路由器能否到达WAAS CM?

**故障排除步骤：**检验WAAS CM是否能从路由器ping通。此外，如果WAAS-Express路由器位于NAT和/或防火墙后，则需要静态NAT条目和/或防火墙允许规则以允许WAAS CM连接到WAAS-Express HTTPS服务器。要管理NAT/防火墙后的WAAS-Express设备，WAAS CM允许用户手动更改/指定WAAS-Express设备的地址，以供WAAS CM使用。用户可以从设备激活页面更改地址。

**解决方案：**检查路由和网络拓扑，确保WAAS CM可从路由器访问，反之亦然，请在WAAS-Express设备上启用以下调试。

如果需要，请检查以下调试以确定注册期间SSL握手是否失败：

```
debug ip http all
debug ssl openssl errors
debug ssl openssl ext
debug ssl openssl msg
debug ssl openssl states
```

 **注意：**上述ssl调试是详细的。

- 路由器重新加载时证书是否更改？

通过比较WAAS CM上存储的WAAS-Express路由器证书到期日期来验证这一点。从WAAS-Express设备页面(Admin->Certificate)导航至此页面。将证书信息与WAAS-Express路由器上 **show crypto pki certificate** 输出的输出进行比较。如果存在任何不匹配，则很可能重新生成证书。

**解决方案：**升级到15.2(3)T1或15.2(4)M1及更高版本

### 症状：WAAS CM显示WAAS-Express在成功注册后脱机

## 可能的原因#1:WAAS-Express设备证书更改

- 通过比较WAAS CM上存储的WAAS-Express路由器证书到期日期来验证这一点。从WAAS-Express设备页面(Admin->Certificate)导航 [到此页面](#)。将证书信息与WAAS-Express路由器上 `show crypto pki certificate` 输出的输出进行比较。如果存在任何不匹配，则很可能重新生成证书。

问题 `show run` |包括 `crypto pki trustpoint`。非持久信任点命名的格式为 `TP-self-signed-xxxxxxxxxxxx`。

```
router#show run | include crypto pki trustpoint
crypto pki trustpoint TP-self-signed-4046801426 <-- Indicate this is non-persistent trustpoint
```

**解决方案：**按照此链 [接](#) 创建永久信任点。

- 有些实例可以重新生成证书，但主要原因是信任创建为非持久性。如果启用带15.2(3)T的SSL Express AO，也可能命中CSCtz85134。

**解决方案：**升级到15.2(4)M1并重新创建永久信任点。从WAAS CM删除证书并重新注册。

- 这是从15.1(3)T升级到15.2(3)T吗？

在15.2(3)T中，`crypto pki trustpoint`中有一个强制配置，需要配置`rsa-keypair`。如果升级前未显示此配置，这可能导致路由器无法检测信任点。这将导致HTTPS连接失败。CSCty04359中记录了此问题。

**解决方案：**删除信任点并重新创建。从WAAS CM删除证书并重新注册。

## 可能的原因#2:使用的证书或信任点不正确

- 路由器是否配置了多个信任点？

在WAAS CM注册期间，WAAS-Express路由器选择用于向WAAS CM发送证书的信任点。这可能与WAAS-Express路由器上的本地HTTPS服务器使用的信任点不同。

**解决方案：**验证在`ip http secure-trustpoint <trustpoint_name>`和`ip http-client secure-trustpoint <trustpoint_name>`中配置了相同的信任点

## 可能的原因#3:设备身份验证问题

- 身份验证是否失败？

通过使用HTTPS将浏览器定向到WAAS-Express路由器并手动尝试身份验证，验证您可以登录WAAS-Express路由器。

**解决方案：**验证手动身份验证是否成功。

## 调试信息

如果您认为您遇到了与证书相关的问题，请向支持团队提供以下信息。

```
Router#show crypto pki trustpoints status
State:
Keys generated ..... Yes (General Purpose, non-exportable) <--- check if this shows "No"
for the self-signed certificate
Issuing CA authenticated ..... Yes <--- check if this shows "No" for the self-signed
certificate
Certificate request(s) ..... Yes <--- check if this shows "No" for the self-signed certificate
```

```
Router#show crypto pki trustpoints status
Trustpoint TP-self-signed-2330253483:
Issuing CA certificate configured:
Subject Name:
cn=IOS-Self-Signed-Certificate-2330253483
Fingerprint MD5: 3F5E9EB4 6BD680FE 8A1C1664 0939ADCB <--- Check fingerprints before and after
upgrade
Fingerprint SHA1: DFF10AF4 83A90CAD 71528B3C CCD4EF0C E338E501
Router General Purpose certificate configured:
Subject Name:
cn=IOS-Self-Signed-Certificate-2330253483
Fingerprint MD5: 3F5E9EB4 6BD680FE 8A1C1664 0939ADCB
Fingerprint SHA1: DFF10AF4 83A90CAD 71528B3C CCD4EF0C E338E501
State:
Keys generated ..... Yes (General Purpose, non-exportable)
Issuing CA authenticated ..... Yes
Certificate request(s) ..... Yes
```

```
Router#show crypto pki certificates
...
Validity Date:
start date: 20:16:14 UTC May 26 2011 <--- Check whether these dates are valid
end date: 20:16:14 UTC May 24 2016
...
```

Provide outputs for following commands:

```
show crypto pki certificates storage
show crypto pki trustpoints
show crypto key storage
show crypto key pubkey-chain rsa
show crypto key mypubkey all
show crypto key mypubkey rsa
show ip http server all
```

## 症状：WAAS CM和WAAS-Express之间的不匹配统计信息

### 可能的原因#1：时钟不同步

WAAS CM和WAAS-Express时钟需要同步，因此强烈建议将NTP服务器配置为同步时钟。

- WAAS CM上是否显示时钟不匹配消息？
  - 验证路由器时钟与UTC格式的WAAS CM时钟相同。删除任何时区和夏时制配置，并比较WAAS CM和WAAS-Express路由器之间的UTC时间。
  - 已知DDTS:CSCtz32667、CSCtz97973、CSCtk74707、CSCtl24210。确定您的问题是否与这些DDTS中的任何DDTS相似，并遵循DDTS中建议的解决方法。

**解决方案：**配置NTP并检验所有设备的时钟是否已同步。遵循上述DDTS中的解决方法，或升级到最新的15.2(4)M1或更高版本。

## 连接未得到优化

### 症状：连接正在通过

使用show waas statistics pass-through验证传递统计信息/原因。查找连接为何通过的原因。

```
Router#show waas statistics pass-through
```

```

Pass Through Statistics:
Overall:                                0
No Peer:                                0
Rejected due to Capabilities:           0
Rejected due to Resources:              0
Interface Application config:           0    <---- Traffic classified for pass-through?
Interface Global config:                0    <---- Asymmetric route in the setup?
Asymmetric setup:                       0
Peer sync was in progress:              0
IOS WAAS is intermediate router:        0
Internal error:                          0
Other end is in black list:             0
AD version mismatch:                    0
Incomparable AO:                        0    <---- Incompatible peer?
Connection limit exceeded:              0
AOIM peertable full:                    0
AOIM multiple sync request passthrough: 0
Others:                                  0

```

检查自动发现统计信息 ( 和/或使用自动发现调试 ) 。

Use the following command to check the reason '''show waas statistics auto-discovery'''

Enable following debugs for more information:

```

debug waas infra error
debug waas infra events
debug waas auto-discovery error
debug waas auto-discovery event
debug waas auto-discovery op <---- Verbose debug

```

- 如果接口应用配置增量的计数器，则很可能将策略配置为通过此微粒连接。检查WAAS-Express及其对等体上的WAAS策略。

**解决方案：**检查并验证优化策略。使用下面的debug来发现流量是否在策略中标记为直通。

```

show policy-map type waas interface
debug waas infra events

```

- 如果接口全局配置的计数器增加，这可能是由网络中的不对称路由引起的。在这种情况下，WAAS-Express或其对等体看不到TCP流量的两个方向。这可能是由网络中真正的非对称路由引起的，也可能是由流量路径 ( ACL、防火墙等 ) 中的设备丢弃的某些数据包引起的

**解决方案：**检查网络中丢弃的数据包的非对称路由。查看下面网络中可能导致非对称路由或丢弃数据包的原因。

- 如果对等体彼此不兼容，连接也可以通过。如果在WAAS-Express和WAE之间运行不兼容版本，则可能会发生这种情况。查看上面的兼容性表，了解推荐的软件版本。

**解决方案#1:**使用show waas statistics aoim检查对等体 是否不兼容

**解决方案#2:**如果您认为网络中存在非对称路由场景，请检查以下内容。

## 可能导致网络中出现非对称路由或丢弃数据包的原因

- WAAS-Express路由器或对等设备中有多条WAN链路。请注意，主用/主用或主用/备用路由器不支持WAAS-Express，因为离开和进入WAN的流量都需要位于同一WAAS-Express路由器上。如果有多条WAN链路，请确保所有WAN链路都已启用`config waas`。确保对等路由器上的所有WAN链路和路由器都配置了将流量重定向到WAAS的配置。
- 控制数据包(SYN、SYN-ACK、ACK)未使用WAAS选项进行标记。如果流量未重定向到对等端的WAAS，则可能会发生这种情况。**检查您的WCCP ACL。**


### 要提供给开发团队的信息：

Network topology  
IOS version  
Configuration

Following debugs and show commands:

```
debug waas auto-discovery error  
debug waas auto-discovery event  
debug waas auto-discovery operation  
debug waas infra error  
debug waas infra event
```

```
show waas statistics auto-disc  
show waas statistics pass  
show waas statistics aoim
```

 **注意：**直通连接不计入每平台连接限制。WAAS-Express不跟踪直通连接，因此没有与直通流相关的统计信息。但是，这里有一些计数器，用于指示有多少流进入直通以及为什么。

## 连接未获得所需的优化级别

这通常是由配置错误引起的。WAAS-Express版本2映像中默认禁用HTTP-Express加速器和CIFS-Express加速器。请检查Express加速器是否全局启用。

### 症状：已建立的连接未获得使用CIFS、SSL或HTTP-Express AO所需或已配置的策略

- 验证CIFS、SSL或HTTP-Express AO已全局启用

```
router#show waas status
```

```
IOS Version: 15.2(4)M1
```

```
WAAS Express Version: 2.0.0
```

```
WAAS Enabled Interface Policy Map
```

```
FastEthernet8 waas_global
```

```
WAAS Feature License
```

```
License Type: EvalRightToUse
```

```
Evaluation total period: 8 weeks 4 days
```

Evaluation period left: 7 weeks 4 days

DRE Status : Enabled

LZ Status : Enabled + Entropy

CIFS-Express AO Status : Disabled

SSL-Express AO Status : Enabled

HTTP-Express AO Status : Disabled <---- HTTP Express AO is disabled by default

Maximum Flows : 75

Total Active connections : 4

Total optimized connections : 4

## 症状：预期连接优化为THDL，但已建立连接具有TDL

- 这通常是由策略配置错误引起的。

 **注意：**默认情况下，HTTP-Express AO未启用。

**解决方案#1:**检查核心WAAS设备是否兼容。可以使用show waas statistics aoim **执行此检查**  
**解决方案#2:**使用自动发现调试在自动发现期间检查HTTP-Express加速器是否正在协商。这可能是因为在加速器已全局禁用（请注意，默认情况下未启用HTTP加速器），或操作中缺少“加速http”HTTP类。

```
class HTTP
optimize tfo dre lz application Web accelerate http-express
```


- 检查show waas connection detail下的Configured、Derived和Applied Accelerator字段

```
Router#show waas connection detail
...
Negotiated Policy:                TFO, LZ, DRE
Configured Accelerator:        HTTP-Express
Derived Accelerator:          HTTP-Express
Applied Accelerator:         HTTP-Express
Hist. Accelerator:                None
Bytes Read Orig:                  174
...
```

- 在show waas statistics accelerator http-express [https|debug]中**检查切换统计信息/原因**

## 症状：预期连接优化为TCDL，但已建立连接具有TDL

- 这可能是因为在加速器已禁用，或操作中缺少CIFS/WAFS类加速cifs。

 **注意：**默认情况下禁用CIFS-Express AO。

```
class CIFS
optimize tfo dre lz application CIFS accelerate cifs-express
```

- 在show waas statistics accelerator cifs-express中检查切换统计/原因

```
Router#show waas statistics accelerator cifs-express
CIFS-Express AO Statistics
...
Unsupported dialects / CIFS version:                0
Currently active unsupported dialects / CIFS version: 0
Unsupported due to signing:                          0
...
```

## 症状：预期连接优化为TSDL，但已建立连接有TDL

- 对于SSL-Express加速器，核心WAE SSL-AO可能未启动并运行。检查：[思科广域应用服务SSL应用优化程序部署指南](#)
- 此连接也可能是管道连接。可以使用show waas statistics accelerator ssl检查此项

```
Router#show waas statistics accelerator ssl
SSL-Express:
Global Statistics
-----
Time Accelerator was started:          16:31:37 UTC Jul 26 2012
...
Pipe through due to C2S cipher mismatch:      0
Pipe through due to C2S version mismatch:     0
Pipe through due to W2W cipher mismatch:      0
Pipe through due to W2W version mismatch:     0
Pipe through due to detection of non-SSL traffic: 0
Pipe through due to unknown reasons:         0
Total pipe through connections:            0
...
```

## 预期连接优化为TSHDL，但已建立连接仅具有TSDL或THDL

SSL-Express加速器在路径中引入HTTP-Express加速器。确保SSL-Express和HTTP-Express加速器全局启用。

- 连接已通过管道，显示为TG。如上所示，在show waas statistics accelerator ssl中检查原因
- 如果连接显示为TSDL，则可能是由于以下原因之一
  - HTTP-Express加速器已禁用。
  - HTTP-Express加速器与核心WAAS设备上的HTTP AO不兼容。
    - 至少3个HTTP-Express加速器优化功能未启用。
  - 第一个数据包不包含HTTP内容。
- 如果连接显示为THDL可能是由于以下原因之一
  - SSL-Express加速器未在边缘设备上启动并运行。
  - SSL AO未在核心设备上启动并运行。
  - 未在AOIM中协商SSL-AO。
  - 对于代理，HTTP CONNECT请求是到443以外的端口。
  - 在三次DATA-INSPECT握手中，边缘和核心设备会相互通知，将SSL-AO添加到此连接的优化中失败。
  - DATA-INSPECT握手后，即边缘和核心设备同意将SSL-AO添加到此连接优化失败的三次TFO握手。



Provide following show command outputs for debugging:

```
show waas status
show waas alarms
show waas accelerator detail
show waas accelerator http
show waas accelerator smb
show waas accelerator ssl
show waas statistic global
show waas statistic auto-discovery
show waas statistic aoim
show waas statistic pass-through
```

## 症状：意外连接重置

通常，还会出现错误消息，指示错误类型以及正在重置的流。例如，

```
Aug 18 03:02:52.861: %WAAS-3-WAAS_TFO_DEC_FRAME_FAILED: IOS-WAAS failed to decode TFO frame for
connection 100.2.0.107:50118--200.0.0.12:1494 (Unknown TFO frame rcvd, RST connection.)
```

### 故障排除的步骤

- 根据模块，打开错误调试 **debug waas <module\_name> error**。
- 在 **show waas connection detail** 中选中 **End-Reason**
- 检查 **show waas statistics** 错误，可能原因。
- 当发现连接重置时，核心WAE上是否生成核心转储？
  - WAAS-Express发送的格式错误的TCP报头导致WAE上的核心转储。
  - DDTs捕获此问题：**CSCto59459**、**CSCua61097**。搜索这些DDTS并检查所看到的问题是否与它们概述的问题类似。
- 如果这是SSL-Express加速器连接，重置是否是由W2W握手失败引起的？

### 要提供给开发团队的信息：

调试日志Show命令记录show-tech show-running config网络拓扑客户端和服务端详细信息，以及用于连接的应用（和版本，如IE6）。

```
debug waas infra error
debug waas auto-discovery error
debug waas aoim error
debug waas tfo error
debug waas lz error
debug waas dre error
debug waas accelerator ssl error
debug waas accelerator http error
debug waas accelerator cifs error
```

## 路由器崩溃/回溯

在测试期间，可能已发现路由器崩溃和回溯。搜索以前的案例和DDTS以查找类似的已知问题。此外，我们还需要隔离导致崩溃的功能。如果IOS功能（ios-waas或第4层转发除外）导致崩溃/回溯，则应相应联系该特定功能开发团队/路由器TAC。

- 在topic.cisco.com上执行主题搜索
- 检查以前客户案例中类似/已知问题。

### 要提供给开发团队的信息：

- **show tech**或如果不能排除**running-config**输出
- 确切的IOS版本。
- 重现问题的确切步骤。
- 对回溯进行解码，或在发生崩溃时对crashinfo进行解码。
- 网络拓扑
- 有助于内部重现问题的任何相关信息。


## 连接速度慢/性能下降

性能下降可能由多种原因引起：流量的性质、路由器上的负载、网络拓扑或网络中的数据包丢弃。要处理慢速连接，我们需要确定直通或未优化连接的相对降级。

### 故障排除步骤

- 连接的优化操作是什么？
  - 检查**show waas connection**中的**Accel**字段。是TDL、TDL、TSDL等吗？
  - 如果使用了特定的加速器，关闭它是否会从性能不佳中恢复？
  - 如果存在上传流量，请尝试在WAAS-Express参数映射中禁用上行链路DRE。
  - 如果将连接置于仅TFO模式，则是否会出现有关直通模式的降级？
- 路由器上的负载是什么，请使用以下命令检查cpu利用率：**show proc cpu history**
  - 检查日志中是否显示CPU限制消息。当CPU过高时，WAAS-Express会减慢优化速度，以保护CPU不会过载
- 检查接口统计信息的输出，以确定是否有丢包。
- 检查是否有任何ACL正在丢弃数据包。查找哪项功能丢弃了任何数据包的良好调试是**debug ip cef drop**。
- 检查中间是否有设备正在丢弃数据包。
  - WAE默认打开ECN，并发送设置了ECT位的数据包。旧设备可能不喜欢设置了ECT位的数据包，因此可能会丢弃这些数据包，导致重新传输，从而降低性能。在特定客户案例中，中间的设备（使用旧IOS映像）正在丢弃在TCP报头中设置ECT位的数据包。
  - 在配置模式下使用以下命令可关闭核心WAE上的ECN：**no tcp ecn enable**
- 设置是否在多个WAN链路上启用了WAAS-Express?如果是，是否使用负载分担？
  - 不支持每数据包负载共享。
  - 支持按目标负载共享。此负载分担不应影响性能。
  - 网络中的非对称路由，导致丢包和重新传输。
  - 如果路由器没有看到特定流的所有数据包，则可能导致连接速度缓慢/挂起。
- 与uplink-dre的连接缓慢
  - 由于NACK而重新传输：检查**show waas statistics dre**。检查**R-tx ...**字段

- ACK队列已满：检查**show waas statistics dre**。检查**AckQ full**和**AckQ高字段**
- 启用CIFS-Express/SSL-Express/HTTP-Express加速器后，连接速度减慢。
  - 不支持的版本/方言。
- 低压缩比。
  - 检查**show waas connection detail**、**show waas statistic lz**、**show waas statistic dre**下的统计信息
  - 检查连接切换/管道通。

 **注意**：不支持每数据包负载共享。这不是默认负载共享模式。

## 挂起连接

挂起连接没有已知问题，请向开发团队提供以下信息，帮助RCA解决问题。

### 故障排除和收集信息的步骤

- 使用**show waas connection**在WAAS-Express连接表中**搜索流**。

```
Router#show waas connection
ConnID      Source IP:Port      Dest IP:Port      PeerID           Accel
3336        192.168.22.99 :37797  192.168.42.99 :80              0016.9d39.20bd  THDL
Router#
```

- 显示有关连接的详细信息

```
Router#show waas connection client-port 37797 detail

connection ID:                3336
Peer Id:                       0016.9d39.20bd
Connection Type:               External
Start Time:                    19:45:34 UTC Dec 21 2011
Source IP Address:             192.168.22.99
Source Port Number:            37797          <----- Unique port number required for
next step
Destination IP Address:        192.168.42.99
Destination Port Number:       80
Application Name:              Web
Classifier Name:                HTTP
Peer Policy:                    TFO, LZ, DRE
Configured Policy:              TFO, LZ, DRE
Negotiated Policy:              TFO, LZ, DRE
Configured Accelerator:        HTTP-Express
Derived Accelerator:            HTTP-Express
Applied Accelerator:            HTTP-Express
Hist. Accelerator:              None
```

```
Bytes Read Orig:          43056412
Bytes Written Orig:       25
Bytes Read Opt:           162
Bytes Written Opt:        43359878
Auto-discovery information:
---<snip>---
```

- 使用show l4f flows在L4F表中查找等效流。

```
Router#show l4f flows | include 37797
F4DF6EA0 Proxy TCP          192.168.22.99:37797          192.168.42.99:80
Router#
```

- 从第一列收集L4F流ID，并使用该信息获取详细的L4F连接信息。

```
Router#show l4f flow detail F4DF6EA0
Flow Address   : F4DF6EA0
Index          : 11
Idle Time     : 0.004
Family        : IPv4
Protocol      : TCP
VRF ID        : 0
Address1      : 192.168.22.99:37797
Address2      : 192.168.42.99:80
State         : L4F_STATE_PROXYING
Flags         : 0x00012000
App Context   : 0x41D4728C
CEF pak       : 0x0
Endpoint1 FD 1073748479
    State      : EP-ESTAB
    Flags      : 0x00000001
    Client     : L4F_FEATURE_WAAS
    Association : OUTPUT
    CEF Fwd State : 0xC20D2C74
    Proc Fwd State: 0xC1E36EA8
    TCB Address  : 0xC01F0D9C <----- Address required for next step
Endpoint2 FD 1073748480
    State      : EP-ESTAB
    Flags      : 0x00000001
    Client     : L4F_FEATURE_WAAS
    Association : INPUT
    CEF Fwd State : 0xC20D2248
    Proc Fwd State: 0xC1E36F20
    TCB Address  : 0x4002AB6C <----- Address required for next step
```

- show l4f flow detail <flow\_id>的输出显示了两个TCP TCB。使用show tcp tdb <tcb\_info>中的TCB信息

```
Router#show tcp tcb 0xC01F0D9C
Connection state is ESTAB, I/O status: 1, unread input bytes: 31504
Connection is ECN Disabled, Minimum incoming TTL 0, Outgoing TTL 255
Local host: 192.168.42.99, Local port: 80
Foreign host: 192.168.22.99, Foreign port: 37797
Connection tableid (VRF): 0
Maximum output segment queue size: 50

Enqueued packets for retransmit: 0, input: 22  mis-ordered: 0 (0 bytes)

Event Timers (current time is 0x85115B0):
Timer           Starts      Wakeups      Next
Retrans          2           0            0x0
TimeWait         0           0            0x0
AckHold          10192       0            0x0
SendWnd          0           0            0x0
KeepAlive        20129       0            0x851FFF4
GiveUp           2           0            0x0
PmtuAger         0           0            0x0
DeadWait         0           0            0x0
Linger           0           0            0x0
ProcessQ         1           1            0x0

iss: 688070906  snduna: 688070932  sndnxt: 688070932
irs: 684581592  rcvnxt: 713368125

sndwnd: 6144  scale: 9  maxrcvwnd: 32767
rcvwnd: 1263  scale: 7  delrcvwnd: 0

SRTT: 6687 ms, RTTO: 59312 ms, RTV: 52625 ms, KRRT: 0 ms
minRTT: 0 ms, maxRTT: 2857348 ms, ACK hold: 200 ms
Status Flags: passive open, Timestamp echo present
Option Flags: keepalive running, SACK option permitted, non-blocking reads
non-blocking writes, win-scale, 0x200000, 0x1000000, 0x10000000
0x20000000
IP Precedence value : 0

Datagrams (max data segment is 1432 bytes):
Rcvd: 20129 (out of order: 0), with data: 20127, total data bytes: 28786532
Sent: 30017 (retransmit: 0, fastretransmit: 0, partialack: 0, Second Congestion: 0), with data:
1, total data bytes: 25
Packets received in fast path: 53559, fast processed: 2, slow path: 21294
fast lock acquisition failures: 7, slow path: 0
Router#
```

```

Router#show tcp tcb 0x4002AB6C
Connection state is ESTAB, I/O status: 1, unread input bytes: 0
Connection is ECN Disabled, Minimum incoming TTL 0, Outgoing TTL 255
Local host: 192.168.22.99, Local port: 37797
Foreign host: 192.168.42.99, Foreign port: 80
Connection tableid (VRF): 0
Maximum output segment queue size: 50

Enqueued packets for retransmit: 50, input: 0 mis-ordered: 0 (0 bytes)

Event Timers (current time is 0x8519A48):
Timer           Starts      Wakeups          Next
Retrans         27124        0              0x8519D3B
TimeWait        0            0              0x0
AckHold         2            0              0x0
SendWnd         0            0              0x0
KeepAlive       28560        0              0x85284A4
GiveUp          27121        0              0x8545964
PmtuAger        0            0              0x0
DeadWait        0            0              0x0
Linger          0            0              0x0
ProcessQ        19975        19975          0x0

iss: 2832065240 snduna: 2867154917 sndnxt: 2867205953
irs: 2835554554 rcvnxt: 2835554717

sndwnd: 261120 scale:      7 maxrcvwnd: 65535
rcvwnd: 65535 scale:      7 delrcvwnd:  0
bic_last_max_cwnd: 8388480

SRTT: 1000 ms, RTTO: 1003 ms, RTV: 3 ms, KRTT: 0 ms
minRTT: 80 ms, maxRTT: 1000 ms, ACK hold: 200 ms
Status Flags: active open
Option Flags: keepalive running, SACK option permitted,
Timestamp option used, non-blocking reads, non-blocking writes
win-scale, 0x200000, 0x1000000, 0x10000000, 0x20000000
IP Precedence value : 0

Datagrams (max data segment is 1432 bytes):
Rcvd: 28560 (out of order: 0), with data: 2, total data bytes: 162
Sent: 28672 (retransmit: 0, fastretransmit: 28, partialack: 3, Second Congestion: 0), with data:
28671, total data bytes: 35176602
Packets received in fast path: 21244, fast processed: 21240, slow path: 29668
fast lock acquisition failures: 21374, slow path: 0
Router#

```

- 以下命令输出可用于调试WAAS-Express AO。

```
show waas statistics errors
show waas statistics accelerator http-express
show waas statistics accelerator cifs-express
show waas statistics accelerator ssl-express
show waas statistics accelerator ssl-express debug
```

- 以下是service-internal命令 ( 仅用于调试 )

```
show waas connection conn-id [id] debug
show waas statistics accelerator http-express debug
show waas statistics accelerator ssl-express debug
```

- 可以使用以下命令清除挂起的连接。

```
clear waas connection conn-id [id]
Router(config-if)#no waas enable forced
```

## SSL-Express加速器问题：

### 启用或禁用SSL-Express加速器时出现问题

- 检查安全许可证是否已启用

```
Router#show waas status | include SSL-Express AO Status
SSL-Express AO Status          : Unavailable (security license not enabled)
```

```
Router#show license detail securityk9
Index: 1          Feature: securityk9          Version: 1.0
  License Type: RightToUse
...
```

- 检查您是否有NPE映像 ( 此映像不支持SSL-Express加速器 )

```
Router#show waas status | include SSL-Express AO Status
SSL-Express AO Status          : Unsupported
```

```
Router#show license detail securityk9
% Error: No license for securityk9 found - License feature not found
```

- 在启用/禁用操作期间启用ssl、aoim和infra调试并提供调试日志。
- 由于W2W握手失败而重置连接

- 使用show waas statistics errors检查SSL-Express加速器错误统计信息 | SSL-Express
- 检查证书：

```
Router#show running-config all | include waas-ssl-trustpoint
Router#show crypto pki trustpoints <trustpoint-name> status
```

```
WAAS#show crypto certificates
WAAS#show crypto certificate-detail WORD
```

- 检查警报：

```
Router#show waas alarms
...
WAAS SSL-Express CA enrolled trustpoint deleted: off
WAAS SSL-Express router certificate deleted: off
...
```

- 检查边缘和核心设备上的配置。检查密码列表、SSL版本以及证书验证和撤销检查是否同步。
- 如果使用自签名证书，则应禁用撤销检查和证书验证。
- 打开debug waas accelerator ssl错误
- 由于C2S不支持密码，连接通过管道
  - 使用show waas statistics errors检查SSL-Express加速器错误统计信息 | SSL-Express
  - 打开debug waas accelerator ssl
  - 检查在核心WAAS设备上的acceled-svc中配置的密码列表。
- 无SSL优化（直通）
  - 检查WAAS Express设备上的SSL-Express状态：show waas accelerator ssl-express
  - 检查对等WAAS设备上的SSL AO状态：show accelerator ssl
  - 检查SSL-Express统计信息：show waas statistics accelerator ssl-express |管道
- 无法从互联网访问HTTPS页面
  - 由于服务器在Internet中，因此它的私钥和证书无法安装在核心WAAS设备上。即使在浏览器中接受证书警告后，页面上的某些对象可能也不会显示。
  - 这些对象可以从CDN（内容交付网络）提供。此问题并非WAAS-Express所独有。也就是说，当两个WAAS设备之间的连接优化时，也应发生这种情况。
  - 用户需要向浏览器添加异常，以忽略来自CDN URL的证书。
  - CDN URL可在页面源中找到。

Show commands used for further debugging and RCA:

```
show waas statistics accelerator ssl
show waas statistics accelerator ssl debug
show waas statistics accelerator ssl ciphers
show waas statistics accelerator ssl peering
```



# 在CM上的设备组之间移动WAAS-Express设备

如果WAAS-Express设备在WCM上的设备组之间移动，则有时会看到新设备组下的策略定义不生效。当设备从设备组中取消分配时，它从备份策略集获取设备最后拥有的策略。

在设备组之间移动设备时，请执行以下步骤：

- \* Go to the Policy Definitions page of that device and select the new device-group and click on Submit.

OR

- \* Go to device-group-1 -> Assign Devices page and unassign the device from this DG.
- \* Go to device-group-2 -> Assign Devices page and assign the device to this DG.
- \* Go to device-group-2 -> Policy Definitions page and click on 'Force DG settings' button.

## 其他有用信息

### WAAS-Express和WCM/WAE上的统计信息不匹配：

此区域没有已知问题。请按照以下步骤收集日志，并将其提供给开发团队。

- \* Disable waas on Waas-Express device
- \* Clear statistics on WAAS-Express and core WAE
- \* Enable waas on Waas-Express device
- \* Let traffic run, disable waas on Waas-Express device
- \* Collect statistics
- \* Present screen-shots and show command outputs.

除调试和show命令外，还需要向开发团队提供以下信息：

```
show tech-support
show ip interface
show ip virtual-reassembly
show ip route
show ip cef detail
show ip cef internal
show ip cef switching statistics
show process cpu history
```

## 排除路由器故障

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/iad/ps397/products\\_tech\\_note09186a00800b4447.shtml](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/iad/ps397/products_tech_note09186a00800b4447.shtml)

## 在路由器上捕获数据包

要调试连接问题，您可能需要捕获WAAS Express设备上的数据包。

有关IOS数据包捕获的详细信息，请参阅文档：[导出 IP 流量](#)。

Example to configure packet capture:

```
ip traffic-export profile waas_wan mode capture bidirectional
```

```
interface Serial0/0/0
  ip virtual-reassembly out
  encapsulation frame-relay
  ip traffic-export apply waas_wan size 20000000
  frame-relay map ip 10.0.0.2 557 broadcast
  no frame-relay inverse-arp
  frame-relay local-dlci 557
```

Use following commands to start, stop, copy and clear the buffer:

```
traffic-export int s0/0/0 start
traffic-export int s0/0/0 stop
traffic-export int s0/0/0 copy ftp://username:password@192.168.1.116//tftpboot/ngwo.pcap
traffic-export int s0/0/0 clear
```