

# WAAS - WAAS Express故障排除

## 章節：WAAS Express故障排除

本文描述如何對WAAS Express運行進行故障排除。

## 目錄

- [1 驗證WAAS Express映像版本](#)
- [2 驗證WAAS Express許可證](#)
- [3 檢驗啟用WAAS的介面](#)
- [4 檢驗WAAS最佳化連線](#)
- [5 檢驗WAAS最佳化資料](#)
- [6 檢驗WAAS Express警報](#)
- [7 驗證WAAS Express對等體](#)
- [8 離線警報](#)
- [9 驗證WAAS Express HTTPS配置](#)
- [10 WAAS-Express - WAE - WAAS CM相容性](#)
  - [10.1 WAAS-Express版本1.0、1.5](#)
    - [10.1.1 已知的問題](#)
  - [10.2 WAAS-Express版本2.0.0](#)
    - [10.2.1 已知的問題](#)
- [11 意外的WAAS-Express許可證過期](#)
- [12 WAAS-Express和WAAS CM互動問題](#)
  - [12.1 症狀：WAAS-Express無法向WAAS CM註冊](#)

指南

主要

瞭解

WA

故障

應用

排除

排除

排除

排除

排除

排除

影片

通用

過重

WC

Ap

磁碟

串列


vW

WA

排除

- [12.1.1 可能原因#1：連線問題](#)
- [12.2 症狀：WAAS CM顯示WAAS-Express在成功註冊後離線](#)
  - [12.2.1 可能原#1:WAAS-Express裝置證書更改](#)
  - [12.2.2 可能原#2:使用的證書或信任點不正確](#)
  - [12.2.3 可能原#3:裝置身份驗證問題](#)
  - [12.2.4 偵錯資訊](#)
- [12.3 症狀：WAAS CM和WAAS-Express之間缺少匹配統計資訊](#)
  - [12.3.1 可能的原因#1：時鐘未同步](#)
- [13 連線未最佳化](#)
  - [13.1 症狀：連線正在通過](#)
    - [13.1.1 可能導致網路中出現非同步路由或丟包的原因](#)
    - [13.1.2 將向開發團隊提供的資訊：](#)
- [14 連線未達到所需的最佳化級別](#)
  - [14.1 症狀：已建立的連線無法獲得使用CIFS、SSL或HTTP-Express AO的所需策略或配置的策略](#)
  - [14.2 症狀：預期連線最佳化為THDL，但已建立的連線具有TDL](#)
  - [14.3 症狀：預期連線最佳化為TCDL，但已建立的連線具有TDL](#)
  - [14.4 症狀：預期連線最佳化為TSDL，但已建立的連線具有TDL](#)
  - [14.5 預期連線最佳化為TSHDL，但已建立的連線只有TSDL或THDL](#)
- [15 症狀：意外的連線重置](#)
  - [15.1 故障排除步驟](#)
  - [15.2 將向開發團隊提供的資訊：](#)
- [16 路由器崩潰/回溯](#)
  - [16.1 將向開發團隊提供的資訊：](#)
- [17 連線速度慢/效能降低](#)
  - [17.1 故障排除步驟](#)
- [18 掛起的連線](#)
  - [18.1 故障排除和收集資訊的步驟](#)
- [19 SSL-Express加速器問題：](#)
  - [19.1 啟用或禁用SSL-Express加速器時出現問題](#)
- [20 在CM上的裝置組之間移動WAAS-Express裝置](#)
- [21 其他有用資訊](#)
  - [21.1 WAAS-Express和WCM/WAE上的統計資訊不匹配：](#)
    - [21.1.1 除了調試和show命令外，還需要向開發團隊提供資訊：](#)
  - [21.2 路由器崩潰故障排除](#)
  - [21.3 在路由器上捕獲資料包](#)

WAAS Express是IOS中內建的WAAS功能，在路由器等裝置上運行。WAAS Central Manager可以管理WAAS Express裝置以及WAAS網路中的其他WAAS裝置。本文描述如何對WAAS Express裝置運行進行故障排除。

 **附註：** WAAS Express中央管理器支援是在WAAS版本4.3.1中引入的。本節不適用於較早的WAAS版本。

## 驗證WAAS Express映像版本

要驗證WAAS Express映像版本，請在WAAS Express路由器上使用**show waas status**命令。要從WAAS Central Manager檢視WAAS Express映像版本，請選擇**My WAN > Manage Devices**。

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

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

## 驗證WAAS Express許可證

WAAS Express許可證分為兩種型別：考評許可證（有效期為12年）和永久許可證。在WAAS Express裝置上使用**show waas status**命令顯示許可證資訊。

```
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
```

## 檢驗啟用WAAS的介面

在WAAS Express裝置上使用**show waas status**命令列出啟用WAAS的一組介面。此命令還會顯示裝置支援的最佳化型別。某些WAAS Express路由器型號不支援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
```

 **附註：**應僅在WAN介面上啟用WAAS。如果要最佳化的連線是通過多個WAN介面路由的，則應該在所有這些WAN介面上應用WAAS。

 附註：如果在邏輯或虛擬介面上啟用WAAS，則不需要在相應的物理介面上實施。

## 檢驗WAAS最佳化連線

在WAAS Express裝置上，使用**show waas connection**命令列出最佳化連線集。不包括直通連線。

```
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
```

要檢視Central Manager中的類似資訊，請選擇WAAS Express裝置，然後選擇**Monitor > Optimization > Connections Statistics**以檢視連線摘要表。

圖1.連線摘要表

## 檢驗WAAS最佳化資料

在WAAS Express裝置上，使用**show waas statistics application**命令列出分類到每個應用程式的最佳化資料。WAAS Express裝置不顯示直通資料。此資料用於在WAAS Central Manager中生成TCP相關的圖表。

```
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
Internal Server     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
```

## 檢驗WAAS Express警報

在WAAS Express裝置上，使用**show waas alarms**命令列出裝置中出現的警報及其狀態。

```
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
```

要從中央管理器檢視所有裝置的警報，請選擇**My WAN > Alerts**。除了上面列出的警報外，如果WAAS Express和WAAS Central Manager裝置的時鐘不同步，也會發出警報。

## 驗證WAAS Express對等體

在WAAS Express裝置上，使用**show waas statistics peer**命令列出WAAS Express裝置的對等裝置。

```
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

要從中央管理器檢視類似資訊，請選擇**Monitor > Topology**。

## 離線警報

由於以下問題，WAAS Express裝置可能會在中央管理器中進入離線狀態：

- **Central Manager沒有WAAS Express裝置憑證。**

未在中央管理器中為此WAAS Express裝置配置憑證。WAAS Central Manager需要WAAS Express使用者名稱和密碼來與WAAS Express裝置進行通訊。您可以通過選擇 **My WAN** ( 或 **WAAS Express裝置或裝置組** ) > **Admin > WAAS Express Credentials**，在中央管理器中配置憑證。

- **與WAAS Express裝置通訊時身份驗證失敗。**

由於配置了錯誤的憑證，Central Manager無法與WAAS Express通訊。您可以通過選擇 **My WAN** ( 或 **WAAS Express裝置或裝置組** ) > **Admin > WAAS Express Credentials**，在中央管理器中配置憑證。

- **與WAAS Express裝置通訊時，SSL握手失敗。**

WAAS Express裝置證書已更改，並且不會在Central Manager中為此裝置匯入同一證書。要重新匯入WAAS Express裝置證書，請選擇WAAS Express裝置，然後選擇 **Admin > Certificate**。

- **沒有到WAAS Express裝置的路由。**

Central Manager無法訪問WAAS Express裝置。通過選擇WAAS Express裝置，然後選擇

*DeviceName* > 啟用，配置正確的WAAS Express管理IP地址。

- **WAAS Express裝置拒絕連線。**

在WAAS Express裝置上配置的HTTPS伺服器埠與Central Manager *DeviceName* > Activation頁面中顯示的端 口 不相同。在此頁面中配置正確的WAAS Express HTTPS伺服器埠。

- **WAAS Express裝置不支援WAAS。**

WAAS Express裝置降級為沒有WAAS支援的IOS映像版本。安裝支援WAAS的IOS映像。

- **與WAAS Express裝置通訊時連線超時。**

WAAS Express裝置響應中央管理器需要超過30秒。這可能是由於WAAS Express裝置過載或網路速度緩慢。

- **WAAS Express裝置上的許可證已過期。**

WAAS Express裝置上的評估許可證已過期。使用WAAS Express許可證安裝命令安裝永久許可證。

- **與WAAS Express裝置通訊時，SSL連線關閉不正確。**

WAAS Express裝置和中央管理器使用密碼rc4-128-md5進行SSL通訊。有時，中央管理器無法解密由WAAS Express傳送的SSL資料。使用WAAS Express命令 `ip http secure-ciphersuite 3des-ede-cbc-sha des-cbc-sha-rc4-128`配置密碼3des-ede-cbc-sha、des-cbc-sha和rc4-128。

- **無法檢查WAAS Express裝置的狀態。**

Central Manager沒有從WAAS Express裝置接收配置狀態。如需疑難排解協助，請聯絡Cisco TAC。

- **管理狀態為離線。**

如果您看到此錯誤訊息，請聯絡Cisco TAC以取得疑難排解協助。

## 驗證WAAS Express HTTPS配置

要驗證WAAS Express裝置上的HTTPS伺服器配置，請使用`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相容性

### WAAS-Express版本1.0、1.5

此版本的WAAS-Express支援包括TFO、LZ和DRE在內的傳輸最佳化。

WAAS-Express版本1.0在IOS軟體版本15.1(3)T1中引入

WAAS-Express版本1.5是在IOS軟體版本15.1(4)M中引入的。除了最佳化之外，此版本還增加了對



嵌入式監控功能(稱為Performance Agent(PA))的支援。 有關PA的詳細資訊，請參閱[CCO上的PA頁面](#)

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

Recommended WAE version: >= 4.3.1

Recommended WCM version: 4.4.5a

## 已知的問題

IOS版本	WAE版本	WAAS CM版本	已知的問題
15.1(3)T1	5.0.1	4.4.5a	源自資料中心端的連線將不會得到最佳化：CSCtz82646

## WAAS-Express版本2.0.0

此版本的WAAS-Express除了支援傳輸最佳化外，還支援選定的應用程式最佳化，具體就是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

## 已知的問題

IOS版本	WAE版本	WAAS CM版本	已知的問題
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。連線不會進行http最佳化，但在WCM上看到的連線統計資訊中缺少分類器名稱。
15.2(4)M1	≤ 5.0.1	≤ 4.4.5a	CSCub21189:策略對映更改未與WAAS-Express裝置正確同步 CSCtw50988:SMB:下載檔案時連線重置
15.2(4)M1	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1	CSCtr07216:在WAAS-X <-> WAE案例中無法正確處理具有無效hdr的事務 CSCua49764:Https建立了WExp證書 — 升級後WExp進入離線狀態 CSCub21189:策略對映更改未與WAAS-Express裝置正確同步 CSCtw50988:SMB:下載檔案時連線重置
15.2(3)T1	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1	CSCtr07216:在WAAS-X <-> WAE案例中無法正確處理具有無效hdr的事務 CSCua49764:Https建立了WExp證書 — 升級後WExp進入離線狀態 CSCtx82427:IOS-WAAS:傳輸結束時重置SSL連線(EOT) CSCtz08485:HTTP-AO檢測失敗(%WAAS-3-WAAS_LZ_CONN_ABORT) CSCtu19564:在使用Waas+VPN+ZBFW+NAT+NETFLOW的dt21中觀察到
15.2(3)公噸	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1	CSCtz85134:WAAS Express SSL-Express在重新載入後更改自簽名信任點 CSCua22313:WAAS Express 2.0無法使用IE6連線選項顯示HTTPS頁面 CSCtw50988:SMB:下載檔案時連線重置 CSCty04359:手動建立的WExp證書 — 升級後Wexp進入離線狀態 CSCtr07216:在WAAS-X <-> WAE案例中無法正確處理具有無效hdr的事務

## 意外的WAAS-Express許可證過期

- WAAS-Express許可證在**show license**中處於活動狀態。但是，WAAS-Express許可證在**show waas status**中過期。這可能是已知錯誤CSCtw86624。請發出以下show命令進行驗證。WAAS CM認為許可證已過期，並將裝置顯示為離線。但是，連線應進行最佳化，因為根據許可證，該功能處於活動狀態。

**解決方案：**升級至建議的WAAS-Express版本2映像 — 15.2(4)M1或安裝永久許可證。

```
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互動問題

有關詳細的WAAS-Express註冊過程的逐步資訊，請檢視以下文檔：[WAAS Express部署指南](#)

### 症狀：WAAS-Express無法向WAAS CM註冊

#### 可能原因#1：連線問題


- WAAA-Express路由器能否到達WAAS CM？

**故障排除步驟：**檢驗WAAS CM是否可以從路由器執行ping。此外，如果WAAS-Express路由器位於NAT和/或防火牆之後，則需要靜態NAT條目和/或防火牆允許規則，以允許WAAS CM連線到WAAS-Express HTTPS伺服器。要管理NAT/防火牆後的WAAS-Express裝置，WAAS CM允許使用者手動更改/指定WAAS-Express裝置的地址以供WAAS CM使用。使用者可以從裝置啟用頁面更改地址。

**解決方案：**檢查路由和網路拓撲以確保可以從路由器訪問WAAS CM，反之亦然，請在WAAS-Express裝置上啟用以下調試。

如果需要，請檢查以下調試以確定註冊期間的SSL握手是否失敗：

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

 **附註：**以上的ssl調試是詳細的。

- 路由器重新載入後憑證是否變更？

通過比較WAAS CM上儲存的WAAS-Express路由器證書到期日期來驗證這一點。從WAAS-

Express裝置頁面Admin->Certificate導航到此頁面。將證書資訊與WAAS-Express路由器上的 `show crypto pki certificate`輸出的輸出進行比較。如果存在任何不相符的情況，很有可能會重新產生憑證。

解決方案：升級到15.2(3)T1或15.2(4)M1及更高版本

## 症狀：WAAS CM顯示WAAS-Express在成功註冊後離線

### 可能原#1:WAAS-Express裝置證書更改

- 通過比較WAAS CM上儲存的WAAS-Express路由器證書到期日期來驗證這一點。從WAAS-Express裝置頁面Admin->Certificate導航到此頁面。將證書資訊與WAAS-Express路由器上的 `show crypto pki certificate`輸出的輸出進行比較。如果存在任何不相符的情況，很有可能會重新產生憑證。

發出 `show run | include crypto pki trustpoint`。非持久信任點命名採用 `TP-self-signed-xxxxxxx`格式。

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

解決方案：按照以下 [連結](#) 建立持久信任點。

- 在幾個例項中，可以重新生成證書，但主要原因是信任被建立為非永續性。如果使用15.2(3)T啟用SSL Express AO，也可能命中CSCtz85134。

解決方案：升級到15.2(4)M1並重新建立持久信任點。從WAAS CM中刪除證書並重新註冊。

- 這是從15.1(3)T升級到15.2(3)T嗎？

在15.2(3)T中，`crypto pki trustpoint`內有一個強制配置，要求配置`rsa-keypair`。如果在升級前不存在此配置，則可能導致路由器無法檢測到信任點。這將導致HTTPS連線失敗。此問題記錄在CSCty04359中。

解決方案：刪除信任點並重新建立。從WAAS CM中刪除證書並重新註冊。

### 可能原#2:使用的證書或信任點不正確

- 路由器是否配置了多個信任點？

在WAAS CM註冊期間，WAAS-Express路由器選擇用於向WAAS CM傳送證書的信任點。此信任點可能與WAAS-Express路由器上的本地HTTPS伺服器使用的信任點不同。

解決方案：驗證在`ip http secure-trustpoint <trustpoint_name>`和`ip http-client secure-trustpoint <trustpoint_name>`中是否配置了相同的信任點

### 可能原#3:裝置身份驗證問題

- 身份驗證是否失敗？

使用HTTPS將瀏覽器定向到WAAS-Express路由器，並嘗試手動進行身份驗證，以此驗證您是否可以登入到WAAS-Express路由器。

解決方案：驗證手動身份驗證是否成功。

### 偵錯資訊

如果您認為遇到了與證書相關的問題，請向支援團隊提供以下資訊。

```
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
```

## 症狀：WAAS CM和WAAS-Express之間缺少匹配統計資訊

### 可能的原因#1：時鐘未同步

WAAS CM和WAAS-Express時鐘需要同步，因此強烈建議將NTP伺服器配置為同步時鐘。

- WAAS CM上是否出現時鐘不匹配消息？
  - 驗證路由器時鐘與UTC格式的WAAS CM時鐘相同。刪除所有時區和夏時制配置，並比較WAAS CM和WAAS-Express路由器之間的UTC時間。
  - 已知DDTS:CSCtz32667、CSCtz97973、CSCtk74707、CSCtl24210。確定您的問題是否與這些DDT中的任何一個類似，並遵循DDT中建議的解決方法。

**解決方案：**配置NTP並驗證所有裝置的時鐘是否已同步。請遵循上述DDTS中的解決方法，或升級到最新的15.2(4)M1或更高版本。

## 連線未最佳化

### 症狀：連線正在通過

使用show waas statistics pass-through驗證傳遞統計資訊/原因。查詢連線獲得傳遞的原因。

```
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?
Assymmetric 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
Incompatable AO:                          0      <---- Incompatible peer?
Connection limit exceeded:                0
AOIM peertable full:                      0
AOIM multiple sync request passthrough:  0
Others:                                   0
```

檢查自動發現統計資訊 ( 和/或使用自動發現調試 ) 。

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**Interface Application**配置增量的計數器，則您的策略可能配置為通過該微粒連線。檢查WAAS-Express及其對等路由器上的WAAS策略。

**解決方案：**檢查並驗證您的最佳化策略。使用下面的調試來發現策略中是否將流量標籤為通過

。

```
show policy-map type waas interface
debug waas infra events
```

- 如果**Interface Global Config**的計數器遞增，則這可能是由網路中的非對稱路由引起的。在這種情況下，WAAS-Express或其對等體不會同時看到TCP流量的兩個方向。這可能是由於網路中的真正非對稱路由所造成，也可能是因為流量路徑 ( ACL、防火牆等 ) 中的裝置捨棄了某些封包

**解決方案：**檢查網路中丟棄的資料包的非同步路由。請參閱下 面網路中可能導致非同步路由

或丟棄的資料包的內容。

- 如果對等點彼此不相容，連線也可以是傳遞的。如果您在WAAS-Express和WAE之間運行不相容的版本，可能會發生這種情況。檢視上述相容性表，瞭解建議的軟體版本。

**解決#1案：** 使用show waas statistics aom檢查對等體是否不相容

**解決#2案：** 如果您認為您的網路中存在不對稱路由情況，請檢查以下內容。

可能導致網路中出現非同步路由或丟包的原因

- WAAS-Express路由器或對等路由器中有多個WAN鏈路。請注意，主用/主用或主用/備用路由器不支援WAAS-Express，因為離開和進入WAN的流量都需要位於同一個WAAS-Express路由器上。如果有多個WAN鏈路，請確保所有WAN鏈路都啟用了config(配置)。確保對等路由器上的所有WAN鏈路和路由器都配置將流量重定向到WAAS。
- 控制資料包(SYN、SYN-ACK、ACK)未使用WAAS選項進行標籤。如果流量沒有重定向到對等端的WAAS，則可能發生這種情況。**檢查WCCP ACL。**


將向開發團隊提供的資訊：

```
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 aom
```

 **附註：** 直通連線不計入每個平台的連線限制。WAAS-Express不跟蹤直通連線，因此沒有與直通流相關的統計資訊。不過，有些計數器會指出有多少流量被輸入了傳遞以及原因。

## 連線未達到所需的最佳化級別

這通常是由組態錯誤所導致。WAAS-Express版本2映像中預設禁用HTTP-Express加速器和CIFS-Express加速器。檢查是否已全域性啟用Express加速器。

**症狀：** 已建立的連線無法獲得使用CIFS、SSL或HTTP-Express AO的所需策略或配置的策略

- 驗證CIFS、SSL或HTTP-Express AO是否已全域性啟用

```
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
```

## 症狀：預期連線最佳化為THDL，但已建立的連線具有TDL

- 這通常是由策略配置錯誤造成的。

 **附註：**預設情況下未啟用HTTP-Express AO。

**解決#1案：**檢查核心WAAS裝置是否相容。可以使用 `show waas statistics aoim` 完成此檢查  
**解決#2案：**檢查在使用自動發現調試的自動發現期間是否正在協商HTTP-Express加速器。這可能是因為全域性禁用了加速器（注意，預設情況下未啟用HTTP加速器），或者操作中缺少「加速http」HTTP類。

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

- 檢查 `show waas connection detail` 下的 Configured、Derived 和 Applied Accelerator 欄位

```
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
...
```

- 檢查 `show waas statistics accelerator http-express [https|debug]` 中的切換統計資訊/原因

## 症狀：預期連線最佳化為TCDL，但已建立的連線具有TDL

- 這可能是因為加速器已禁用，或者CIFS/WAFS類在操作中缺少加速cifs。



 **附註：**預設情況下，CIFS-Express AO處於禁用狀態。

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

- 檢查show waas statistics accelerator cifs-express中的切換統計資訊/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
...
```

**症狀：**預期連線最佳化為TSDL，但已建立的連線具有TDL

- 使用SSL-Express加速器時，核心WAE SSL-AO可能未啟動並運行。檢查：[思科廣域應用服務SSL應用最佳化程式部署指南](#)
- 連線也可能被管道堵住了。可以使用show waas statistics accelerator ssl檢查此問題

```
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
...
```

**預期連線最佳化為TSHDL，但已建立的連線只有TSDL或THDL**

SSL-Express加速器在路徑中引入了HTTP-Express加速器。確保SSL-Express和HTTP-Express加速器都已全域性啟用。

- 連線通過管道，顯示為TG。如上所述，檢查show waas statistics accelerator ssl中的reason
- 如果連線顯示為TSDL，可能是由於以下原因之一
  - HTTP-Express加速器已禁用。
  - HTTP-Express加速器與核心WAAS裝置上的HTTP AO不相容。
    - 未啟用HTTP-Express加速器的至少3個最佳化功能。
  - 第一個資料包不包含HTTP內容。
- 如果連線顯示為THDL可能是由於以下原因之一
  - 邊緣裝置上未啟動並運行SSL-Express加速器。
  - SSL AO未在核心裝置上啟動並運行。
  - AOIM中未協商SSL-AO。



- 對於Proxy，HTTP CONNECT請求將發往443以外的埠。
- 邊緣裝置和核心裝置在將SSL-AO新增到此連線的最佳化中時互相通知的三向DATA-INSPECT握手失敗。
- DATA-INSPECT握手後，邊緣裝置和核心裝置都同意將SSL-AO新增到此連線的最佳化的三次TFO握手失敗。

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
```

## 症狀：意外的連線重置

通常還會出現錯誤消息，指示錯誤型別以及正在重置的流。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.)
```

### 故障排除步驟

- 開啟錯誤調試，具體取決於模組，`debug waas <module_name> error`。
- 檢查`show waas connection detail`中的End-Reason
- 檢查`show waas statistics error`以瞭解可能的原因。
- 看到連線重置時，是否會在核心WAE上生成核心轉儲？
  - WAAS-Express傳送的格式錯誤的TCP報頭導致WAE上的核心轉儲。
  - DDTs捕獲此問題：[CSCto59459](#)、[CSCua61097](#)。搜尋這些DDT，然後檢查發現的問題是否與其列出的問題相似。
- 如果這是SSL-Express加速器連線，重置是否由W2W握手失敗所導致？

### 將向開發團隊提供的資訊：

Debug logs Show命令日誌show-tech show-running config網路拓撲客戶端和伺服器詳細資訊，以及用於連線的應用程式（和版本，例如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
```

## 路由器崩潰/回溯

在測試期間可能會看到路由器崩潰和回溯。搜尋以前的案例和DDTS以瞭解類似的已知問題。此外，我們還需要隔離導致崩潰的功能。如果ios-waas或layer4-forwarding以外的IOS功能導致崩潰/回溯，則應相應地聯絡該特定功能開發團隊/路由器TAC。

- 在topic.cisco.com執行主題搜尋
- 檢查以前的客戶案例中類似/已知的問題。

將向開發團隊提供的資訊：

- **show tech** or if not possible **show running-config** output
- 精確的IOS版本。
- 重現問題的確切步驟。
- 在崩潰時解碼回溯或crashinfo。
- 網路拓撲
- 有助於在內部重現問題的任何相關資訊。


## 連線速度慢/效能降低

效能降低可能是由於以下各種原因造成的：流量的性質、路由器上的負載、網路中的網路拓撲或資料包丟棄。為了處理慢速連線，我們需要確定相對於直通或未最佳化連線的相對降級。

故障排除步驟

- 連線的最佳化操作是什麼？
  - 檢查**show waas connection**中的**Accel**欄位。是TDL、THDL、TSDL等嗎？
  - 如果使用的是特定加速器，關閉該加速器是否能從效能不佳中恢復？
  - 如果有上傳流量，請嘗試在WAAS-Express引數對映中禁用上行鏈路DRE。
  - 如果將連線置於僅使用TFO的模式，是否會出現與直通模式相關的降級？
- 路由器上的負載是多少，使用下列命令檢查cpu利用率：**show proc cpu history**
  - 檢查日誌中是否出現CPU限制消息。當CPU過高時，WAAS-Express會降低最佳化速度，以保護CPU不會過載
- 檢查介面統計資訊的輸出以確定是否存在丟包情況。
- 檢查是否有任何ACL正在丟棄資料包。要瞭解哪種功能會丟棄任何資料包，一個好的調試是**debug ip cef drop**。
- 檢查中間是否有裝置正在丟棄資料包。
  - WAE預設會開啟ECN，並傳送已設定ECT位元的封包。舊裝置可能不喜歡已設定ECT位的資料包，因此可能會丟棄這些資料包，導致重新傳輸，從而降低效能。在特定客戶案例中，中間裝置（具有舊IOS映像）正在丟棄在TCP報頭中設定ECT位的資料包。
  - 在配置模式下使用以下命令可在核心WAE上關閉ECN：**no tcp ecn enable**
- 在多個WAN鏈路上是否啟用了WAAS-Express？如果是，是否支援使用負載共用選項？

- 不支援每資料包負載共用選項。
- 支援按目標負載共用。此負載共用應該不會對效能造成影響。
- 網路中的非對稱路由，導致資料包丟棄和重新傳輸。
- 如果路由器沒有看到特定流的所有資料包，則可能會導致連線緩慢/掛起。
- 與uplink-dre的連線緩慢
  - 由於NACK而重新傳輸：選中show waas statistics dre。檢查R-tx ..字段
  - ACK-queue full:選中show waas statistics dre。檢查AckQ full和AckQ high欄位
- 啟用CIFS-Express/SSL-Express/HTTP-Express加速器後，連線速度減慢。
  - 不支援的版本/方言。
- 低壓縮比。
  - 檢查show waas connection detail、show waas statistic lz、show waas statistic dre下的統計資訊
  - 檢查連線切換/直通管道。

 附註：不支援按資料包負載共用部署。這不是預設負載共用模式。

## 掛起的連線

掛起連線不存在已知問題，請向開發團隊提供以下資訊以幫助RCA解決問題。

### 故障排除和收集資訊的步驟

- 使用show waas connection搜尋WAAS-Express連線表中的流。

```
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#
```

- 顯示有關連線的詳細資訊

```
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表中查詢等效流。

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

- 從第一列收集L4F流ID並使用資訊獲取詳細的L4F連線資訊。

```
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>**的輸出顯示兩個TCP TCB。使用**show tcp tdb <tcdb\_info>**中的TCB資訊

```
Router#show tcp tdb 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#
```

- 以下命令輸出可用於調試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 ( 僅用於調試 )

```
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掛起的連線。

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

## SSL-Express加速器問題：

### 啟用或禁用SSL-Express加速器時出現問題

- 檢查是否啟用了安全許可證

```
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
...
```

- 檢查您是否有NPE映像 ( 此映像不支援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
```

- 在啟用/禁用操作期間啟用ssl、aoim和infra調試，並提供調試日誌。
- 由於W2W握手失敗，連線被重置
  - 使用**show waas statistics errors**檢查SSL-Express加速器錯誤統計資訊 | i SSL-Express
  - 檢查證書：

```
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
```

- 檢查警報：

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

- 檢查邊緣和核心裝置上的配置。檢查它們是否與密碼清單、SSL版本以及證書驗證和吊銷檢查同步。
- 如果使用自簽名證書，則應禁用撤銷檢查和證書驗證。
- 啟用**debug waas accelerator ssl error**
- 由於C2S不支援的密碼導致連線通過管道
  - 使用**show waas statistics errors**檢查SSL-Express加速器錯誤統計資訊 | i SSL-Express
  - 啟用**debug waas accelerator ssl**
  - 檢查在核心WAAS裝置上的**accelerated-svc**中配置的密碼清單。
- 無SSL最佳化 ( 直通電纜 )
  - 檢查WAAS Express裝置上的SSL-Express狀態：**show waas accelerator ssl-express**
  - 檢查對等WAAS裝置上的SSL AO狀態：**show accelerator ssl**
  - 檢查SSL-Express統計資訊：**show waas statistics accelerator ssl-express | i管道**
- 無法從Internet訪問HTTPS頁面
  - 由於伺服器位於Internet中，其私鑰和證書無法安裝在核心WAAS裝置上。即使接受了瀏覽器中證書的警告，頁面上的某些對象也可能不會顯示。
  - 這些對象可以從CDN ( 內容交付網路 ) 提供。此問題並非WAAS-Express獨有。也就是說，當最佳化兩個WAAS裝置之間的連線時，也會發生這種情況。
  - 使用者需要在瀏覽器中新增例外來忽略CDN URL中的證書。
  - 可以在頁面源中找到CDN URL。



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上的裝置組之間移動WAAS-Express裝置

如果WAAS-Express裝置在WCM上的裝置組之間移動，有時會看到新裝置組下的策略定義不起作用。當從裝置組取消分配裝置時，它從裝置上次擁有的備份策略集中獲取策略。

在裝置組之間流動裝置時，請執行以下步驟：

- \* 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.

## 其他有用資訊

### WAAS-Express和WCM/WAE上的統計資訊不匹配：

在此領域沒有已知問題。請使用以下過程收集日誌，並將其提供給開發團隊。

- \* 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.

除了調試和show命令外，還需要向開發團隊提供資訊：

```
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
```

## 路由器崩潰故障排除

[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)

### 在路由器上捕獲資料包

要調試連線問題，您可能需要捕獲WAAS Express裝置上的資料包。

有關IOS資料包捕獲的詳細資訊，請參閱文檔：[IP流量匯出](#)。

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
```