

確定什麼會影響GRE通道介面狀態

目錄

[簡介](#)

[背景資訊](#)

[四種不同的隧道狀態](#)

[P2P GRE通道狀態](#)

[路由器上的線路協定本地關閉](#)

[GRE通道Keepalive](#)

[具有通道保護的GRE通道](#)

[多點GRE\(mGRE\)通道介面](#)

[冗餘狀態的依賴關係](#)

[疑難排解](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文件說明可能會影響通用路由封裝 (GRE) 通道介面狀態的不同條件。

背景資訊

GRE通道設計為完全無狀態。這表示每個通道端點不保留有關遠端通道端點的狀態或可用性的任何資訊。其後果是，預設情況下，如果通道的遠端無法連線，本地通道端點路由器無法使GRE通道介面的線路通訊協定關閉。當鏈路的遠端不可用時將介面標籤為關閉的功能可用於刪除路由表中使用该介面作為出站介面的任何路由（特別是靜態路由）。具體來說，如果介面的線路協定更改為關閉，則任何指出該介面的靜態路由將從路由表中刪除。這樣可安裝備用（浮動）靜態路由或基於策略的路由(PBR)，以便選擇備用下一跳或介面。此外，還有其它應用程式在介面更改狀態時觸發；例如，「`backup interface <b-interface>`」。

四種不同的隧道狀態

GRE通道介面有四種可能的狀態：

1. Up/up — 這表示通道已完全正常工作並傳遞流量。它處於管理性開啟狀態且其通訊協定也處於開啟狀態。
2. 管理性關閉/關閉 — 表示介面已被管理性關閉。
3. Up/down — 這表示即使通道處於管理性開啟狀態，仍然有某種原因導致介面上的線路通訊協定關閉。
4. 重設/關閉 — 這通常是在軟體重設通道時的瞬態狀態。當通道使用本身的IP位址的下一躍點伺服器(NHS)設定錯誤時，通常會發生這種情況。

當首次建立通道介面並且沒有對其應用其他配置時，預設情況下不會關閉該介面：

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 40 bytes
!
interface Tunnell
  no ip address
end
```

在此狀態下，介面一律開啟/關閉：

```
Router(config-if)#do show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0      172.16.52.1    YES NVRAM   administratively down  down
GigabitEthernet0/1      10.36.128.49   YES NVRAM   down        down
GigabitEthernet0/2      unassigned     YES NVRAM   down        down
GigabitEthernet0/3      unassigned     YES NVRAM   down        down
Loopback1                192.168.2.1    YES NVRAM   up          up
Tunnell                unassigned     YES unset  up          down
```

這是因為介面處於管理性啟用狀態，但由於它沒有通道來源或通道目的地，因此線路通訊協定關閉。

若要使此介面開啟/開啟，必須設定有效的通道來源和通道目的地：

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...

Current configuration : 113 bytes
!
interface Tunnell
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
  tunnel source Loopback1
  tunnel destination 10.0.0.1
end
```

```
Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0      172.16.52.1    YES NVRAM   up          up
GigabitEthernet0/1      10.36.128.49   YES NVRAM   down        down
GigabitEthernet0/2      unassigned     YES NVRAM   down        down
GigabitEthernet0/3      unassigned     YES NVRAM   down        down
Loopback0                unassigned     YES unset  up          up
Loopback1                192.168.2.1    YES manual up          up
Tunnell                  10.1.1.1       YES manual up          up
```

上一個序列顯示：

- 有效的通道來源包含本身處於up/up狀態且其上配置有IP位址的任何介面。例如，如果通道來源變更為Loopback0，即使Loopback0處於up/up狀態，通道介面也會關閉：

```
Router(config)#interface tunnel 1
Router(config-if)#tunnel source loopback 0
Router(config-if)#
*Sep  6 19:51:31.043: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnell1, changed state to down
```

- 有效的通道目的地是可路由的。但是它不必可達，可從以下ping測試中看到：

```
Router#show ip route 10.0.0.1
% Network not in table
```

```
Router#show ip route | inc 0.0.0.0
Gateway of last resort is 172.16.52.100 to network 0.0.0.0
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.52.100
Router#ping 10.0.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

到目前為止，通道已配置為點對點(P2P)GRE通道，這是預設設定。如果要將此通道變更為多點GRE(mGRE)通道，則通道進入執行狀態所需的全部都是有效通道來源（mGRE通道可以有多个通道目的地，因此不能用來控制通道介面狀態）：

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 129 bytes
!
interface Tunnell
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 no ip redirects
 tunnel source Loopback1
 tunnel mode gre multipoint
end
```

```
Router#show ip interface brief | include Tunnel
Tunnell          10.1.1.1          YES manual up          up
```

在任何時候，如果通道介面處於管理性關閉狀態，通道都會立即進入管理性關閉/關閉狀態：

```
Router#show run interface tunnel 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 50 bytes
!
interface Tunnell
 no ip address
 shutdown
end
```

```
Router#show ip interface brief | include Tunnel
Tunnell          unassigned        YES unset  administratively down down
```

P2P GRE通道狀態

P2P GRE通道介面通常會在設定有有效的通道來源位址或介面開啟且通道目的地IP位址可路由(如上一節所示)後立即啟用。

路由器上的線路協定本地關閉

在正常情況下，GRE隧道處於開啟/關閉狀態的原因只有三個：

- 沒有通往通道目的地位址的路由（包括預設路由）。
- 錨定通道來源的介面已關閉。
- 通往通道目的地位址的路由是經由通道本身，這導致了遞迴。

這三個規則(missing路由、介面停止和通道目的地錯誤)是通道端點上的路由器本地問題，且不包括介入網路中的問題或其他與可設定的GRE通道相關的功能。本檔案介紹其他因素可能影響GRE通道狀

態的案例。

GRE通道Keepalive

基本規則不覆蓋GRE隧道資料包成功轉發的情況，但在到達隧道的另一端之前丟失。這會導致通過GRE通道的資料包被「黑洞」，即使使用PBR的備用路由或通過其他介面的浮動靜態路由可能可用。GRE通道介面上的Keepalive的使用方式與實體介面上的Keepalive使用方式相同，目的在於解決此問題。

使用Cisco IOS[®]軟體版本12.2(8)T，您可以在P2P GRE通道介面上設定keepalive。透過此變更，如果keepalive在特定時段內失敗，通道介面會動態關閉。為了更好瞭解GRE通道keepalive的運作方式，請參閱[GRE通道Keepalive](#)。

附註： GRE通道keepalive僅有效且對P2P GRE通道產生影響；它們無效，且對mGRE通道沒有任何影響。

具有通道保護的GRE通道

在Cisco IOS軟體版本15.4(3)M/15.4(3)S和更新版本中，GRE通道線路通訊協定狀態可以遵循IPsec安全關聯(SA)狀態，因此線路通訊協定可以保持關閉，直到IPsec作業階段完全建立。這是使用Cisco錯誤ID [CSCum34057](#)(使用Cisco錯誤ID [CSCuj2996](#)進行初始嘗試，然後使用Cisco錯誤ID [CSCuj99287](#)退出的)。

多點GRE(mGRE)通道介面

對於mGRE通道介面，由於沒有固定通道目的地，因此之前的一些針對P2P通道的檢查不適用。以下是mGRE通道線路通訊協定可以處於關閉狀態的原因：

- 通道來源介面處於關閉狀態。
- 如果為動態多點VPN(DMVPN)啟用介面狀態控制功能，並且沒有任何NHS響應，則線路協定將進入關閉狀態。有關介面狀態控制功能的詳細資訊，請參閱[DMVPN隧道運行狀況監控和恢復配置指南](#)。

冗餘狀態的依賴關係

當通道來源IP位址設定為備援IP位址(例如熱待命路由器通訊協定虛擬IP(HSRP VIP)位址)時，通道介面狀態會追蹤備援狀態。

這新增了額外的檢查，使此類通道介面一直處於線路協定關閉狀態，直到冗餘狀態更改為ACTIVE。在本示例中，配置錯誤的ipc區域預設配置會導致冗餘處於協商狀態，並使此類隧道介面處於關閉狀態：

```
Router#show redundancy state
my state = 3 -NEGOTIATION
peer state = 1 -DISABLED
Mode = Simplex
Unit ID = 0

Maintenance Mode = Disabled
```

```
Manual Swact = disabled (system is simplex (no peer unit))
Communications = Down Reason: Simplex mode

client count = 16
client_notification_TMR = 60000 milliseconds
RF debug mask = 0x0
```

```
Router#show interface tunnel100
Tunnel100 is up, line protocol is down
Hardware is Tunnel
Internet address is 172.16.1.100/24
MTU 17912 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel source 10.122.162.254 (GigabitEthernet0/1)
Tunnel Subblocks:
src-track:
Tunnel100 source tracking subblock associated with GigabitEthernet0/1
Set of tunnels with source GigabitEthernet0/1, 2 members (includes
iterators), on interface <OK>
Tunnel protocol/transport multi-GRE/IP
<SNIP>
```

疑難排解

除上述原因外，還可以使用 `show tunnel interface tunnel x hidden` 命令檢視隧道關閉原因的隧道線路狀態評估，如下所示：

```
Router#show tunnel interface tunnel 100
Tunnel100
Mode:multi-GRE/IP, Destination UNKNOWN, Source GigabitEthernet0/1
Application ID 1: unspecified
Tunnel Subblocks:
src-track:
Tunnel100 source tracking subblock associated with GigabitEthernet0/1
Set of tunnels with source GigabitEthernet0/1, 2 members (includes
iterators), on interface <OK>
Linestate - current down
Internal linestate - current down, evaluated down - interface not up
Tunnel Source Flags: Local
Transport IPv4 Header DF bit cleared
OCE: IP tunnel decap
Provider: interface Tu100, prot 47
Performs protocol check [47]
Performs Address save check
Protocol Handler: GRE: key 0x64, opt 0x2000
ptype: ipv4 [ipv4 dispatcher: drop]
ptype: ipv6 [ipv6 dispatcher: drop]
ptype: mpls [mpls dispatcher: drop]
ptype: otn [mpls dispatcher: drop]
ptype: generic [mpls dispatcher: drop]
```

附註：有一個開放增強功能，可讓通道關閉的原因更為明確，以表示由於處於非作用中狀態，通道關閉是由於備援狀態。此問題由思科錯誤ID [CSCug31060](#) 追蹤。

相關資訊

- [RFC 1701, 通用路由器封裝\(GRE\)](#)
- [RFC 2890, GRE的金鑰和序列號擴展](#)
- [通用路由封裝\(GRE\)通道存留](#)
- [IP分段和PMTUD](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。