

排除不通告的邊界網關協定路由故障

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[背景資訊](#)

[使用基本Network語句通告的路由](#)

[使用以下步驟進行故障排除](#)

[使用帶掩碼的Network語句通告的路由](#)

[使用以下步驟進行故障排除](#)

[使用aggregate-address命令通告的路由](#)

[請使用以下步驟對此問題進行故障排除](#)

[無法通告iBGP獲知的路由](#)

[使用以下步驟進行故障排除](#)

[透過重分發靜態路由通告的路由](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文檔介紹在邊界網關協定(BGP)路由器不向對等體通告BGP路由時如何排除故障。

必要條件

需求

本文件沒有特定需求。

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。但是，本文檔中顯示的輸出基於運行Cisco IOS®軟體版本12.2(24)a的Cisco 2500系列路由器。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

背景資訊

本文提供系統化的方法，協助排除邊界閘道通訊協定(BGP)路由器沒有向對等體通告BGP路由的情況。

將字首增加到BGP表並向對等體通告的方法有多種：

- 在路由器BGP下發出基本network命令。此方法用於從自治系統(AS)發起BGP路由。有關詳細資訊，請參閱[BGP案例分析1](#)的network命令部分。
- Redistribute Internal Gateway Protocol (IGP)或靜態配置。
- 傳播從其他內部BGP (iBGP)或外部BGP (eBGP)對等體獲取的BGP路由。



注意：只會傳播從BGP對等體收到的最佳路徑。有關最佳路徑選擇的詳細資訊，請參閱[BGP最佳路徑選擇演算法](#)。

- 發出aggregate-address命令。有關詳細資訊，請參閱[瞭解BGP中的路由聚合](#)。

使用基本Network語句通告的路由

使用基本network語句通告路由時，network命令的行為根據auto-summary是啟用還是停用而有所不同。啟用自動彙總時，它會摘要將本機產生的BGP網路（網路x.x.x.x）到其有類邊界（自動彙總預設在BGP中啟用）。如果路由表中存在子網並且滿足這三個條件，則本地路由表中該有類網路的任何子網（元件路由）都會提示BGP將有類網路安裝到BGP表中：

- 已啟用自動摘要
- 路由表中網路的有類network語句
- 該network語句上的有類掩碼

停用自動彙總時，本地引入到BGP表中的路由不會彙總到其有類邊界。

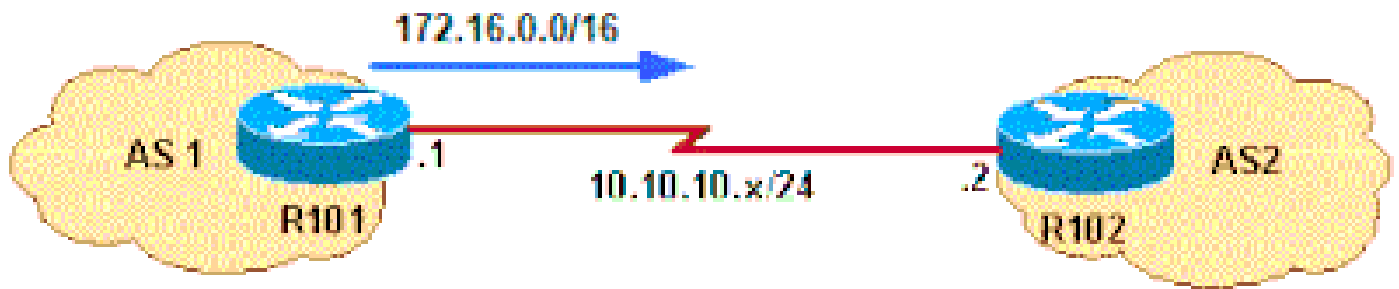
例如，如果滿足以下條件，BGP會在BGP表中引入有類網路10.0.0.0掩碼255.0.0.0：

- 路由表中的子網是10.75.75.0（掩碼255.255.255.0）。
- 您可以在router bgp命令下配置網路10.0.0.0。
- 已啟用自動摘要。

如果不滿足所有這些條件，BGP不會在BGP表中安裝條目，除非IP路由表中存在完全匹配。

使用以下步驟進行故障排除

在R101上啟用了自動總結後，路由器無法向R102通告有類網路172.16.0.0/16。



路由器無法通告

1. 檢查R101是否向R102通告172.16.0.0/16。顯示的輸出證實R101沒有向R102通告172.16.0.0/16。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip bgp neighbors 10.10.10.2 advertised-routes
```

```
Total number of prefixes 0
```

```
R101#
```

2. 檢查配置是否運行。圖中所示的示例說明R101配置了有類network語句。用於此方案的Cisco IOS軟體版本中預設啟用自動彙總。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show running-config | begin bgp
```

```
router bgp 1
```

```
network 172.16.0.0
```

```
neighbor 10.10.10.2 remote-as 2  
[...]
```

3. 檢查路由表中是否有network172.16.0.0/16的元件路由（有類路由或子網路路由）。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 longer-prefixes
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
```

Gateway of last resort is not set

```
R101#sh ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 longer-prefixes
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
```

Gateway of last resort is not set

R101#

4. 由於R101 IP路由表中沒有元件路由（無類路由或子網路由），因此中的網路172.16.0.0未安裝在BGP表中。要在BGP表中引入 network 命令下配置的字首，至少必須在IP路由表中有組成路由。因此，請確保R101具有通向網路172.16.0.0/16的元件路由。如果路由透過IGP或靜態配置獲知該路由，即可完成此操作。在圖中所示的示例中，靜態路由配置為null 0。

<#root>

R101(config)#

```
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 null0 200
```

5. 一旦IP路由表包含通往172.16.0.0/16的元件路由，BGP就會在BGP表中安裝有類網路。

<#root>

R101#

```
show ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 longer-prefixes
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
```

a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

S 172.16.10.0 is directly connected, Null0

要使該更改在BGP中生效並開始向R102通告網路172.16.0.0/16，您必須清除BGP鄰居或執行軟重置以對等體。此範例顯示對等10.10.10.2的傳出軟重設可讓變更生效。

<#root>

R101#

clear ip bgp 10.10.10.2 soft out

R101#

6. show ip bgp命令確認，有類網路172.16.0.0/16已引入BGP。

<#root>

R101#

show ip bgp | include 172.16.0.0

*>

172.16.0.0

0.0.0.0	0	32768	i
---------	---	-------	---

R101#

7. 確認R101已通告到R102的路由。

<#root>


R101#

show ip bgp neighbors 10.10.10.2 advertised-routes | include 172.16.0.0

*> 172.16.0.0 0.0.0.0 0 32768 i



注意：在停用自動彙總的情況下，BGP會在路由表中存在與路由完全匹配的情況下安裝

 網路172.16.0.0/16。如果有子網路由，但路由表中沒有與路由(172.16.0.0/16)完全匹配的路由，則BGP不會在BGP表中安裝網路172.16.0.0/16。

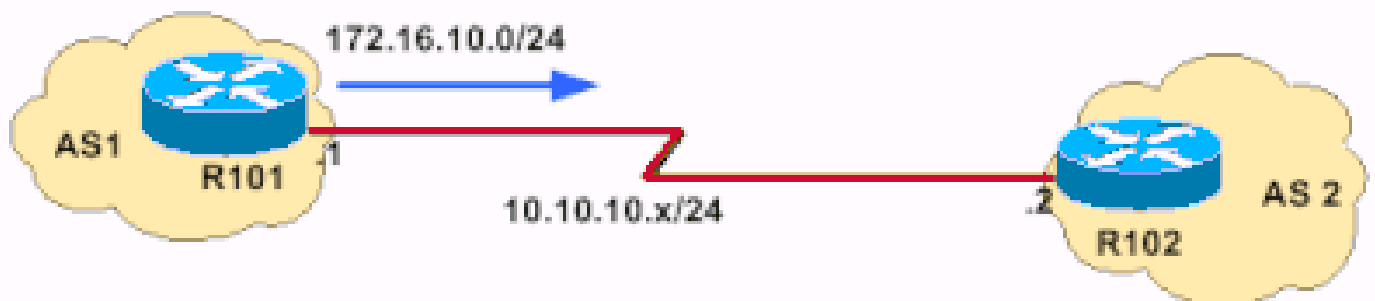
使用帶掩碼的Network語句通告的路由

位於主要網路邊界 (255.0.0.0、255.255.0.0或255.255.255.0) 上的網路不需要包含遮罩。例如，network 172.16.0.0命令足以將字首172.16.0.0/16傳送到BGP表中。但是，不在主網邊界上的網路則必須使用帶掩碼的network語句，如network 172.16.10.0 mask 255.255.255.0。

帶掩碼的network語句需要路由表中的精確路由，才能將其安裝到BGP表中。

使用以下步驟進行故障排除

R101無法向R102通告網路172.16.10.0/24。



無法向R102通告網路172.16.10.0/24

1. 檢查R101是否向R102通告172.16.10.0/24字首。

```
<#root>
R101#
show ip bgp neighbors 10.10.10.2 advertised-routes
R101#
```

或

此命令可用於檢查是否已通告路由：


```
<#root>
R101#
show ip bgp 172.16.10.0/24
R101# BGP routing table entry for 172.16.10.0/24, version 24480684
Bestpath Modifiers: deterministic-med
Paths: (4 available, best #3)
```

```
Not advertised to any peer
```

此輸出確認R101未向R102通告192.168.32.0/22。

2. 檢查組態是否執行。

```
<#root>
R101#
show run | begin bgp
router bgp 1
network 172.16.10.0
```

 注意：需要發起網路172.16.10.0/24。此網路不屬於B類網路(255.255.0.0)的邊界。需要配置掩碼為255.255.255.0的network語句，以使其正常工作。

3. 配置帶掩碼的network語句後，發出show run 命令可顯示類似如下所示的輸出：

```
<#root>
R101#
show run | begin bgp
router bgp 1
network 172.16.10.0 mask 255.255.255.0
```

1. 檢查該路由是否在BGP路由表中。

```
<#root>
R101#
show ip bgp | include 172.16.10.0
R101#
```

BGP表中不存在網路172.16.10.0/24。

2. 檢查IP路由表中是否有確切的路由。圖中所示的輸出證實了路由表中沒有確切的路由。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip route 172.16.10.0 255.255.255.0
```

```
% Network not in table
```

```
R101#
```

3. 決定您要發起的路由。然後修復IGP或配置靜態路由。

```
<#root>
```

```
R101(config)#
```

```
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 null0 200
```

4. 檢查IP路由表。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 longer-prefixes
```

```
[..]
```

```
172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
```

```
S
```

```
172.16.10.0 is directly connected, Null0
```

5. 驗證這些路由在BGP表中。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip bgp | include 172.16.10.0
```

```
*> 172.16.10.0/24 0.0.0.0 0 32768 i
```

6. 要使更改在BGP中生效並開始向R102通告網路172.16.10.0/24，您必須清除BGP鄰居，或者對對等體執行軟重置。此範例對對等體10.10.10.2使用傳出軟重置。


```
<#root>
R101#
clear ip bgp 10.10.10.2 soft out
```

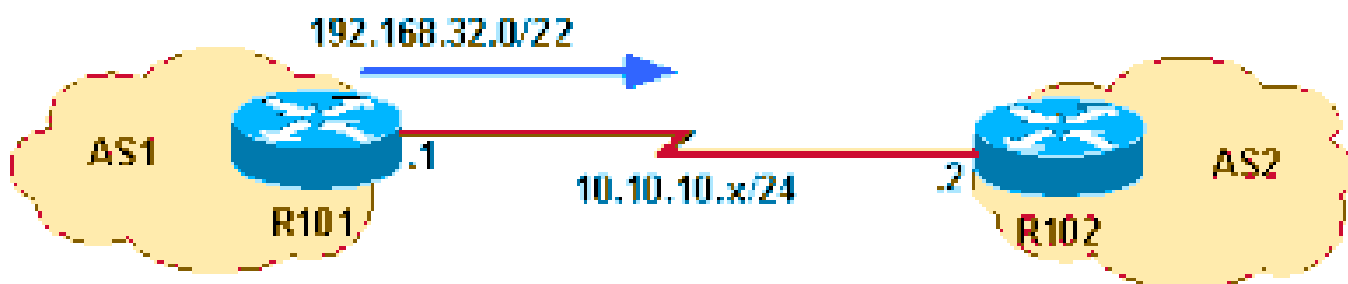
7. 確認路由已通告給R102。

```
<#root>
R101#
show ip bgp neighbors 10.10.10.2 advertised-routes | include 172.16.10.0
*> 172.16.10.0/24 0.0.0.0 0 32768 i
```

使用aggregate-address命令通告的路由

BGP允許使用aggregate-address <address> <mask>命令將特定路由匯聚成一條路由。聚合適用於BGP路由表中存在的路由。這與network命令相反，該命令適用於IP路由表中的路由。如果BGP路由表中存在聚合地址的至少一個或多個特定路由，則可以執行聚合。有關BGP匯聚及其相關屬性的詳細資訊，請參閱[瞭解BGP中的路由匯聚](#)。

請使用以下步驟對此問題進行故障排除



使用aggregate-address命令通告的路由

在此網路圖中，R101無法向R102通告聚合地址192.168.32.0/22。網路192.168.32.0/22聚合了以下三個C類地址空間：

- 192.168.33.0/24
- 192.168.35.0/24
- 192.168.35.0/24

1. 確認R101未向R102通告192.168.32.0/22。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip bgp neighbors 10.10.10.2 advertised-routes | include 192.168.32.0
```

```
R101#
```

2. 檢查配置是否運行。

```
<#root>
```

```
router bgp 1  
[..]
```

```
aggregate-address 192.168.32.0 255.255.252.0 summary-only
```

```
neighbor 10.10.10.2 remote-as 2
```

R101配置為僅向R102通告具有summary-only屬性的聚合地址。

3. 檢查IP路由表。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip route 192.168.32.0 255.255.252.0 longer-prefixes
```

```
[..]
```

```
S 192.168.33.0/24 is directly connected, Null0
```

IP路由表具有聚合192.168.32.0/22的組成路由；但是，對於要向對等體通告的聚合地址，BGP路由表中必須存在組成路由，而非IP路由表中。IP路由表具有聚合192.168.32.0/22的組成路由；但是，對於要向對等體通告的聚合地址，BGP路由表中必須存在組成路由，而非IP路由表中。

4. 檢查BGP路由表中是否存在元件路由。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip bgp 192.168.32.0 255.255.252.0 longer
```

```
R101#
```

輸出確認BGP表沒有元件路由，因此下一個邏輯步驟是確保BGP表中存在元件路由。

1. 在本示例中，已使用network命令將元件路由192.168.33.0安裝到BGP表中。

```
<#root>
R101(config)#
router bgp 1
R101(config-router)#
network 192.168.33.0
```

2. 檢查BGP表中是否存在該元件路由。

```
<#root>
R101#
show ip bgp 192.168.32.0 255.255.252.0 longer-prefixes

BGP table version is 8, local router ID is 10.10.20.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
*> 192.168.32.0/22  0.0.0.0             32768  i
s> 192.168.33.0     0.0.0.0             0      32768  i
R101#
```

s表示由於僅彙總引數而抑制元件路由。

3. 確認彙總已通告給R102。

```
<#root>
R101#
show ip bgp neighbors 10.10.10.2 advertised-routes | include 192.168.32.0/22
*> 192.168.32.0/22  0.0.0.0
```

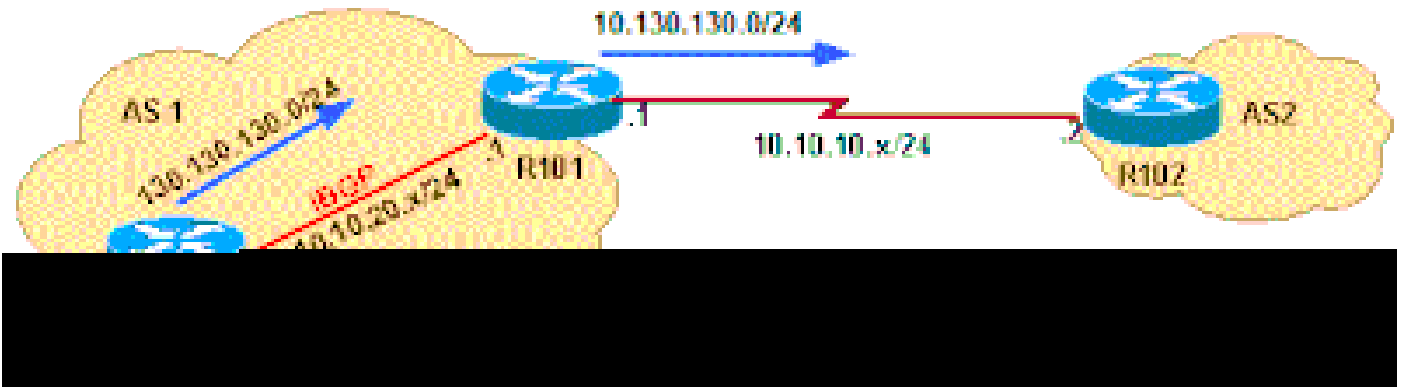
無法通告iBGP獲知的路由

如果啟用了同步的BGP路由器不能在其IGP中驗證這些路由，則不會向其他eBGP對等體通告iBGP獲知的路由。IGP具有通往iBGP獲知的路由的路由，路由器會向eBGP對等體通告iBGP路由。否則，路由器會將該路由視為未與IGP同步，並且不會通告它。要防止BGP在IGP中進行iBGP路由

驗證，請在路由器BGP下使用no synchronization 命令停用同步。有關詳細資訊，請參閱[BGP案例分析](#)的[同步](#)部分。

使用以下步驟進行故障排除

在圖中，R101透過iBGP從R103獲知字首10.130.130.0/24，無法將其通告給eBGP對等體R102。



R101無法通告給eBGP對等體R102。

1. 首先檢查R101。

```
<#root>
R101#
show ip bgp neighbors 10.10.20.2 advertised-routes | include 10.130.130.0
R101#
```

此輸出確認R101未向R102通告字首10.254.255.255/24。

檢視R101上的BGP表：

```
<#root>
R101#
show ip bgp 10.130.130.0 255.255.255.0 longer
BGP table version is 4, local router ID is 10.10.20.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
* i10.130.130.0/24  10.10.20.3        0     100     0  i
R101#
```

網路10.130.130.0/24存在於BGP表中。但是，網路10.130.130.0/24沒有最佳路由(>)的狀態代碼。這意味著**BGP最佳路徑選擇演算法**沒有選擇此字首作為最佳路徑。由於只向BGP對等體通告最佳路徑，因此網路10.130.130.0/24不會通告給R102。接下來，您需要排除BGP路徑選擇標準沒有選擇此網路作為最佳路由的原因。

1. 檢查show ip bgp prefix 命令的輸出，更詳細地瞭解為什麼既未選擇該字首作為最佳路由也未在IP路由表中引入該字首。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip bgp 10.130.130.0
```

```
BGP routing table entry for 10.130.130.0/24, version 4
```

```
Paths: (1 available, no best path)
```


```
Not advertised to any peer
```

```
Local
```

```
10.10.20.3 from 10.10.20.3 (10.130.130.3)
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not synchronized
```

輸出顯示字首10.130.130.0/24未同步。

 注意：在辨識思科錯誤ID [CSCdr90728](#) (BGP路徑未標籤為未同步) 之前， show ip bgp prefix 命令不會顯示標籤為未同步的路徑。此問題已在Cisco IOS軟體版本12.1(4)及更高版本中糾正。

2. 檢查BGP配置是否運行。

此輸出顯示已啟用BGP同步。Cisco IOS軟體預設啟用BGP同步。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip protocols
```

```
Routing Protocol is "bgp 1"
```

```
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
```

```
Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

```
IGP synchronization is enabled
```

```
Automatic route summarization is disabled
```

```
Neighbor(s):
```

```
Address          FiltrIn FiltrOut DistIn DistOut Weight RouteMap
```

```
10.10.10.2
```

```
10.10.20.3
```

```
Maximum path: 1
```

```
Routing for Networks:
```

```
Routing Information Sources:
```

```
Gateway      Distance    Last Update
10.10.20.3   200        01:48:24
Distance: external 20 internal 200 local 200
```

3. 配置BGP以停用同步。在路由器BGP下發出no synchronization命令。

```
<#root>
```

```
R101(config)#
```

```
router bgp 1
```

```
R101(config-router)#
```

```
no synchronization
```

```
R101#
```

```
show ip protocols
```

```
Routing Protocol is "bgp 1"
```

```
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
```

```
Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

```
IGP synchronization is disabled
```

```
Automatic route summarization is disabled
```

```
Neighbor(s):
```

```
Address          FiltIn FiltOut DistIn DistOut Weight RouteMap
```

```
10.10.10.2
```

```
10.10.20.3
```

```
Maximum path: 1
```

```
Routing for Networks:
```

```
Routing Information Sources:
```

```
Gateway      Distance    Last Update
```

```
10.10.20.3   200        01:49:24
```

```
Distance: external 20 internal 200 local 200
```

BGP掃描程式每60秒掃描一次BGP表，並根據BGP路徑選擇標準做出決策。在下次運行期間，會安裝網路10.130.130.0（因為同步被停用）。這意味著引入路由的最長時間為60秒，但也可能更短，具體取決於配置no synchronization命令的時間及BGP掃描工具的下一個例項出現的時間。因此，最好等待60秒，再進行下一個驗證步驟。

1. 驗證是否已安裝路由。

顯示的輸出確認字首10.130.130.0/24是最佳路由；因此，它被安裝到IP路由表中並傳播到對等體10.10.10.2。

```
<#root>
```

```
R101#  
  
show ip bgp 10.130.130.0  
  
BGP routing table entry for 10.254.255.255/24, version 5  
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)  
  
Advertised to non peer-group peers:  
  
  10.10.10.2  
  Local  
    10.10.20.3 from 10.10.20.3 (10.130.130.3)  
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best  
  
R101#  
  
show ip bgp neighbors 10.10.10.2 advertised-routes | include 10.130.130.0/24  
  
*>i10.130.130.0/24          10.10.20.3          0    100    0 i
```

透過重分發靜態路由通告的路由

如果路由器連線到兩條鏈路，並且透過BGP和浮動靜態路由獲知路由，則浮動靜態路由會安裝在路由表中。如果靜態路由在BGP路由失敗的情況下重分配，就會發生這種情況。如果BGP路由恢復聯機，則不會更改路由表中的浮動靜態路由以反映BGP路由。

在BGP進程下刪除redistribute static 命令可以解決此問題，避免浮動靜態路由的優先順序高於BGP路由。

相關資訊

- [為什麼BGP鄰居在Idle、Connect和Active狀態之間切換？](#)
- [「#%BGP-3-INSUFCHUNKS : Insufficient chunk pools for aspath」錯誤消息表示什麼？](#)
- [BGP：常見問題](#)
- [排除常見BGP問題](#)
- [Routing-BGP支援頁面](#)
- [支援和下載](#)

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）。