

# 排除未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](#)

[使用以下步驟進行疑難排解](#)

#### [使用帶掩碼的Network語句通告的路由](#)

[使用以下步驟進行疑難排解](#)

#### [使用aggregate-address命令通告的路由](#)

[使用以下步驟解決此問題](#)

#### [無法通告iBGP獲知的路由](#)

[使用以下步驟進行疑難排解](#)

#### [使用Redistribute靜態通告的路由](#)

### [相關資訊](#)

---

## 簡介

本檔案介紹當邊界閘道通訊協定(BGP)路由器沒有向對等點通告BGP路由時，如何進行疑難排解。

## 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

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

將字首新增到BGP表並向對等體通告的方式有多種：

- 在路由器BGP下發出basicnetworkcommand。此方法用於從自治系統(AS)發起BGP路由。如需更多資訊，請參閱BGP案例研究1的[network命令一節](#)。
- Redistribute Interior Gateway Protocol(IGP)或靜態配置。
- 傳播從其他內部BGP(iBGP)或外部BGP(eBGP)對等點獲取的BGP路由。



**注意：**僅傳播從BGP對等點接收的最佳路徑。如需最佳路徑選取的詳細資訊，請參閱[BGP最佳路徑選取演演算法](#)。

- 發出aggregate-address命令。如需詳細資訊，請參閱[瞭解BGP中的路由彙總](#)。

## 使用基本Network語句通告的路由

當使用基本network語句通告路由時，networkcommand的行為取決於是啟用還是禁用auto-summary。啟用自動摘要後，會將本地來源的BGP網路(networkx.x.x.x)總結到其有類邊界 ( BGP中預設啟用自動摘要 )。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

禁用自動總結時，本地引入到BGP表中的路由不會彙總到其有類邊界。

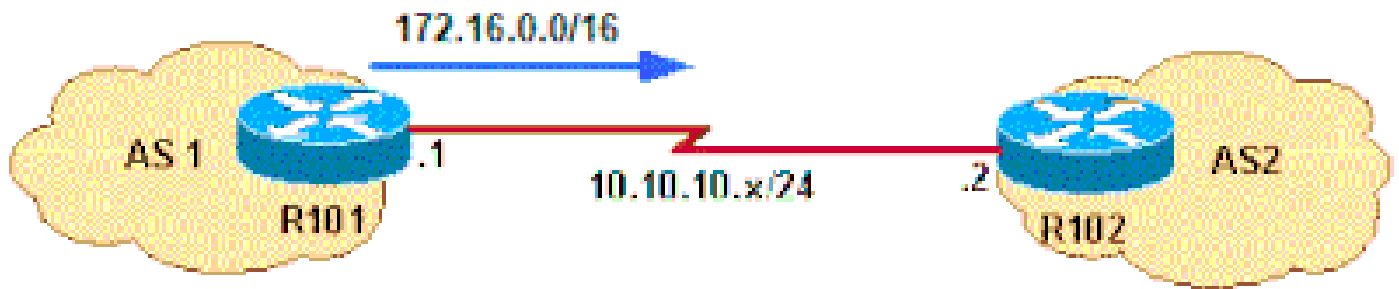
例如，如果符合以下條件，BGP會在BGP表中引入有類網路10.0.0.0掩碼255.0.0.0:

- 路由表中的子網是10.75.75.0掩碼255.255.255.0。
- 您可以在etherouter bgp 命令下設定網路10.0.0.0。
- 自動摘要已啟用。

如果並非都符合這些條件，則BGP不會在BGP表中安裝條目，除非IP路由表中存在完全匹配的條目。

### 使用以下步驟進行疑難排解

在R101上啟用自動總結後，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宣佈172.16.0.0/16。顯示的輸出確認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. 檢查組態是否執行。所示示例說明了R101配置了有類network語句。用於此場景的Cisco IOS軟體版本預設啟用自動摘要。

```
<#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#

- 由於R101 IP路由表中沒有元件路由（無有類路由或子網路由），因此在BGP表中未安裝網路172.16.0.0。在networkcommand（網路命令）下配置的字首安裝在BGP表中的最低要求是IP路由表中具有元件路由。因此，請確保R101具有網路172.16.0.0/16的元件路由。如果路由通過IGP或靜態配置獲知，則會完成此操作。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
```

- 一旦IP路由表包含用於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

若要使此更改在BGP中生效並開始向R102通告網路172.16.0.0/16，您必須清除BGP鄰居或執行對等體的軟重置。此範例顯示對等10.10.10.2的傳出軟重設以使變更生效。

<#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已引入到BGP中。

<#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：禁用auto-summary後，BGP會在路由表中與路由完全匹配時安裝網路

---

 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。

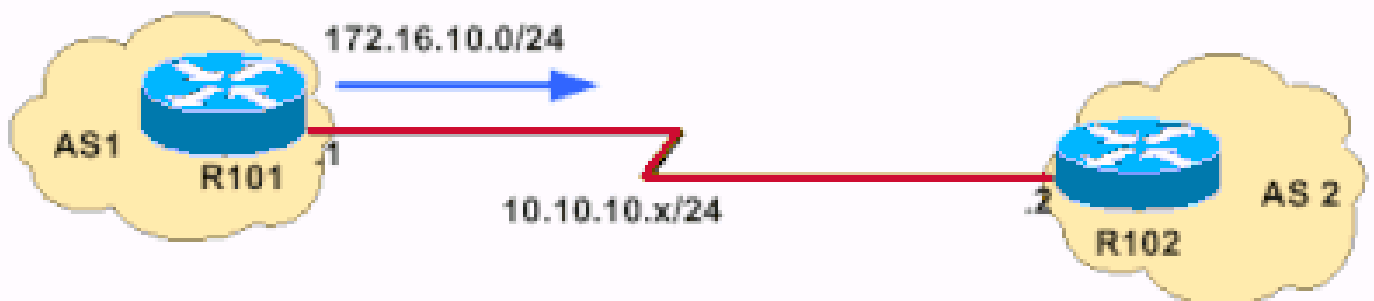
## 使用帶掩碼的Network語句通告的路由

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，不位於主網邊界的網路需要具有帶掩碼的network語句，例如network 172.16.10.0 mask 255.255.255.0。

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

使用以下步驟進行疑難排解

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通告了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不會向R102通告192.168.32.0/22。

2. 檢查配置是否運行。

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

---

 註：您需要發起網路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. 配置帶有掩碼的network語句後， show run命令會顯示類似以下的輸出：

```
<#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路由表中是否有準確的路由。圖中所示的輸出確認路由表中沒有準確的路由。

```
<#root>
```

```
R101#
```

```
show ip route 172.16.10.0 255.255.255.0
```

```
% Network not in table
```

```
R101#
```

3. 決定要發起哪些路由。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. 驗證路由是否在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. 若要使此更改在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，或對對等體執行軟重置。此範例使用對等10.10.10.2的傳出軟重置。



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

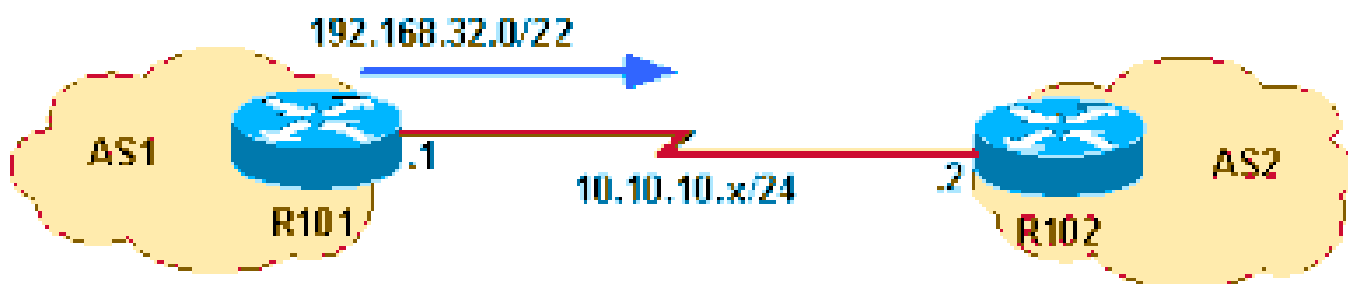
7. 確認路由已通告給R102。

```
<#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 address maskcommand將特定路由聚合到一條路由中。聚合適用於BGP路由表中存在的路由。這與networkcommand(適用於IP路由表中存在的路由)相反。如果BGP路由表中至少存在聚合地址的一個或多個特定路由，則可以執行聚合。有關BGP聚合和相關屬性的詳細資訊，請參閱[瞭解BGP中的路由聚合](#)。

使用以下步驟解決此問題



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沒有向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. 檢查組態是否執行。

```
<#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的元件路由；但是，要向對等體通告聚合地址，元件路由必須存在於BGP路由表中而不是IP路由表中。IP路由表具有聚合192.168.32.0/22的元件路由；但是，要向對等體通告聚合地址，元件路由必須存在於BGP路由表中而不是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，使用networkcommand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表示由於僅摘要引數而禁止元件路由。

3. 確認已向R102通告聚合。

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

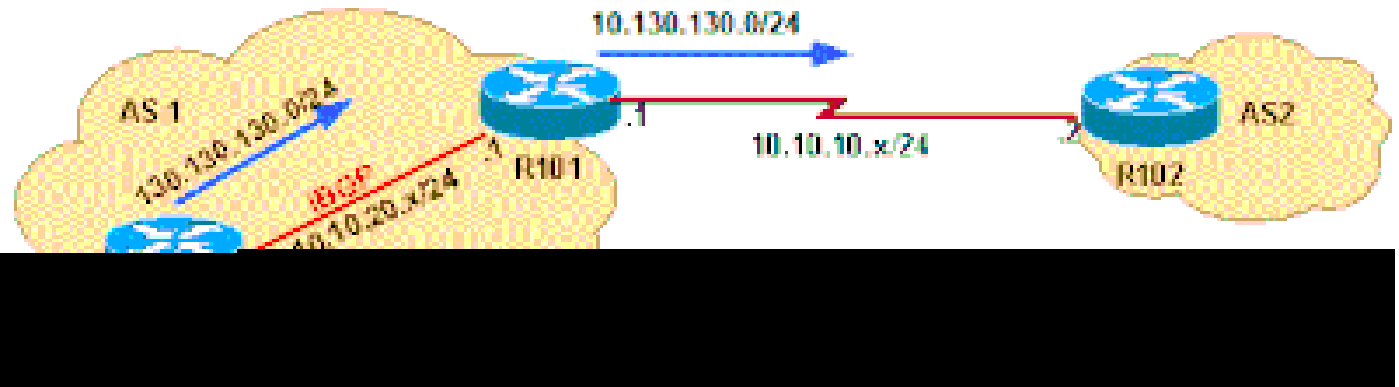
## 無法通告iBGP獲知的路由

如果啟用同步的BGP路由器無法驗證其IGP中的路由，則不會向其他eBGP對等體通告iBGP獲知的路由。IGP具有到iBGP獲知的路由的路由，路由器向eBGP對等體通告iBGP路由。否則，路由器將路由視為未與IGP同步，並且不會通告它。要防止BGP從IGP中的iBGP路由驗證，請在路由器

BGP下使用 no synchronization 命令禁用同步。有關詳細資訊，請參閱[BGP案例研究的同步](#)部分。

## 使用以下步驟進行疑難排解

在圖中，R101通過iBGP從R103獲取字首10.130.130.0/24，無法將其通告到eBGP對等體R102。



R101無法向eBGP對等體R102通告。

### 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沒有向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。

這表示[BGP最佳路徑選取演演算法](#)未選擇此首碼作為最佳路徑。由於只向BGP對等點通告最佳路徑，因此不會向R102通告網路10.130.130.0/24。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，獲取更多有關為什麼未選擇字首作為最佳路由或安裝在IP路由表中的詳細資訊。

```
<#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。

---

 註：在識別思科錯誤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。Cisco IOS軟體版本12.1(4)和更新版本已更正此問題。

---

2. 檢查BGP配置是否運行。

此輸出顯示BGP同步已啟用。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          FilIn FilOut 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以禁用同步。在路由器BGP下發出o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。在下一次運行BGP掃描程式期間，將安裝網路10.130.130.0 ( 因為同步已禁用 )。這表示要安裝的路由的最長時間為60秒，但也可能更短，具體取決於何時配置 no synchronization 命令，以及何時發生下一個BGP掃描程式例項。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
```

## 使用Redistribute靜態通告的路由

如果路由器連線到兩條鏈路，並且路由是通過BGP和浮動靜態路由獲知的，則浮動靜態路由將安裝在路由表中。如果在BGP路由失敗的情況下重新分配靜態路由，則會發生這種情況。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來反映BGP路由。

如果您在BGP流程下移除 redistribute static命令以避免浮動靜態路由優先於BGP路由，就可以解決此問題。

## 相關資訊

- [為什麼BGP鄰居在空閒、連線和活動狀態之間切換？](#)
- [「#%BGP-3-INSUFCHUNKS: Insufficient chunk pools for aspath」錯誤消息表示什麼意思？](#)
- [BGP：常見問題](#)
- [疑難排解 BGP](#)
- [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）。