

思科無線9179F接入點部署指南

目錄

[簡介](#)

[上下文](#)

[硬體](#)

[梁圖案](#)

[寬 — 頂檢視](#)

[窄\(Boresight\) — 頂檢視](#)

[前後檢視 — 頂檢視](#)

[5GHz高和低 \(帶鎖定\)](#)

[天線增益](#)

[平衡Tx功率](#)

[距離](#)

[無線電資源管理\(RRM\)](#)

[彈性無線電分配\(FRA\)和無線電角色](#)

[方向](#)

[重量](#)

[加速度計](#)

[電源要求](#)

[尺寸](#)

[前後模式](#)

[室外6GHz](#)

[快速連線](#)

[現場勘測](#)

[配置漂移](#)

[組態](#)

[Catalyst](#)

[Meraki](#)

簡介

本文檔介紹思科無線9179F接入點的部署指南和設計注意事項。

上下文

思科無線9179F接入點是上一代[C-ANT9104「體育場天線」](#)的演進，提供包括室內和室外6GHz操作、Wi-Fi 7在內的新功能，並支援Catalyst或Meraki管理。

9179F支援可切換的波束配置，可從一系列預設選項中選擇，包括窄(Boresight)、寬、前後等。這些波束選項會更改天線的覆蓋特性，並且需要仔細規劃無線電覆蓋和邏輯配置。

硬體

9179F接入點 (部件號CW9179F) 是一個單一整合單元，由接入點和天線組成，天線具有軟體可配置的波束模式。

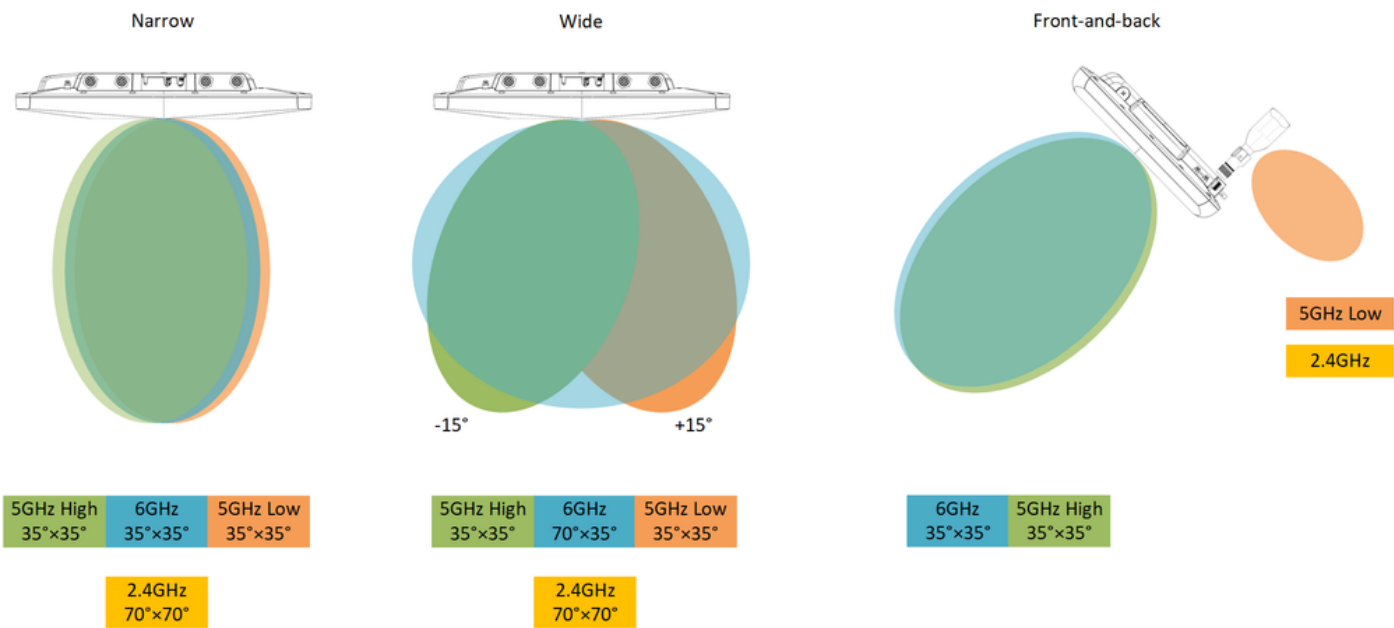
附加的CW9179F環境包 (部件號CW-ACC-9179-B-00) 是支援室外6GHz操作的附加元件。
此部署文檔將整個裝置稱為9179F。

有關硬體規格，請參閱[思科無線9179F接入點產品手冊](#)。

梁圖案

有三種可選的光束圖案可用。

- 寬
- 窄(Boresight)
- 前後對齊

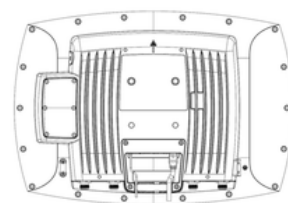
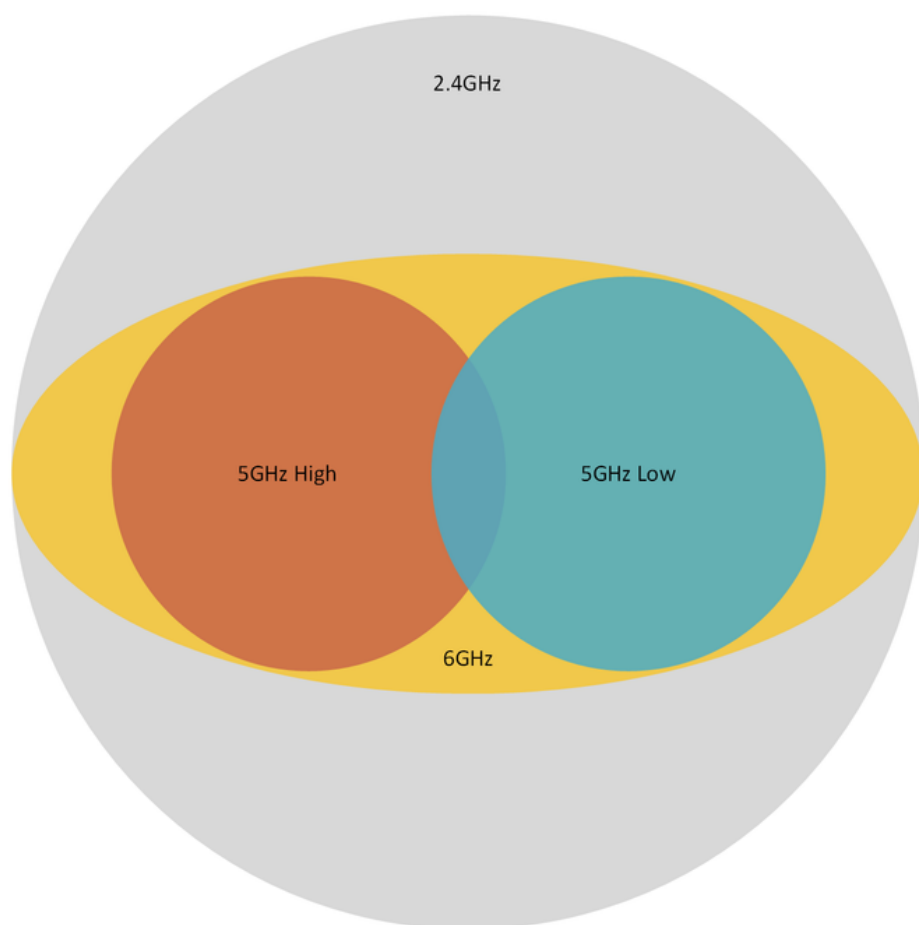


	插槽0(2.4GHz)	插槽1(5GHz)	插槽2(5GHz)	插槽3(6GHz)
寬	70° × 70°	35° × 35°	35° × 35°	70° × 35°
窄(Boresight)	70° × 70°	35° × 35°	35° × 35°	35° × 35°
前後對齊	-	35° × 35°	-	35° × 35°

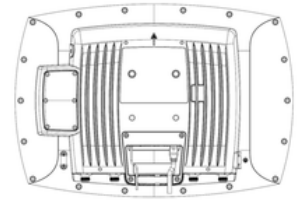
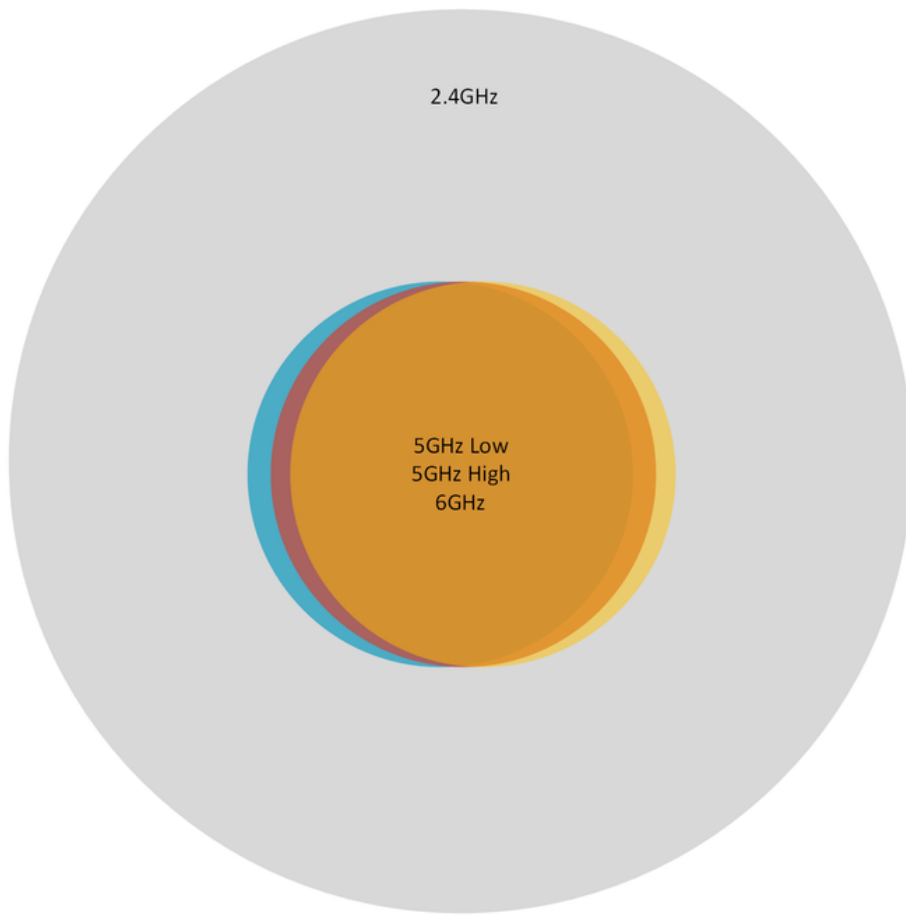
在寬模式中，5GHz波束被彼此偏離15° (每條) 導引。

這些圖用於說明目的，而不是進行縮放。

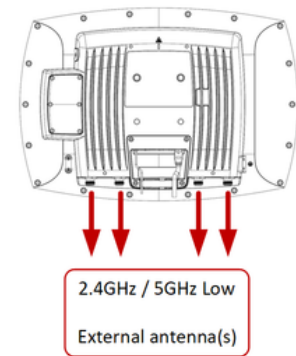
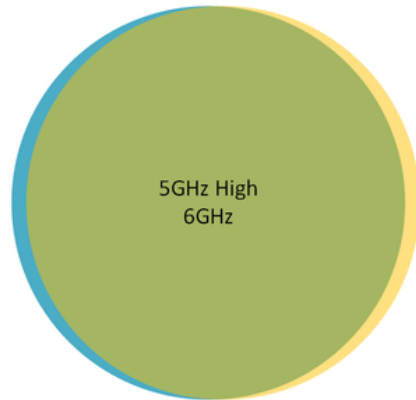
寬 — 頂檢視



窄(Boresight) — 頂檢視



前後檢視 — 頂檢視



附註： 在前後模式2.4GHz和5GHz低頻率已重定向至N型聯結器，在此模式下需要外接天線。

5GHz高和低（帶鎖定）

兩個5GHz無線電時隙中的每一個都被鎖定到特定的U-NII頻段，並被靜態分配給無線電時隙（這是不可配置的）。這暗示著9179F的取向在某些情況下可能是顯著的，特別是當使用寬設定時，因為5GHz光束是分開的，並且不覆蓋相同的區域。如果RF設計要求特定區域由特定通道覆蓋，則在安裝過程中必須考慮方向。

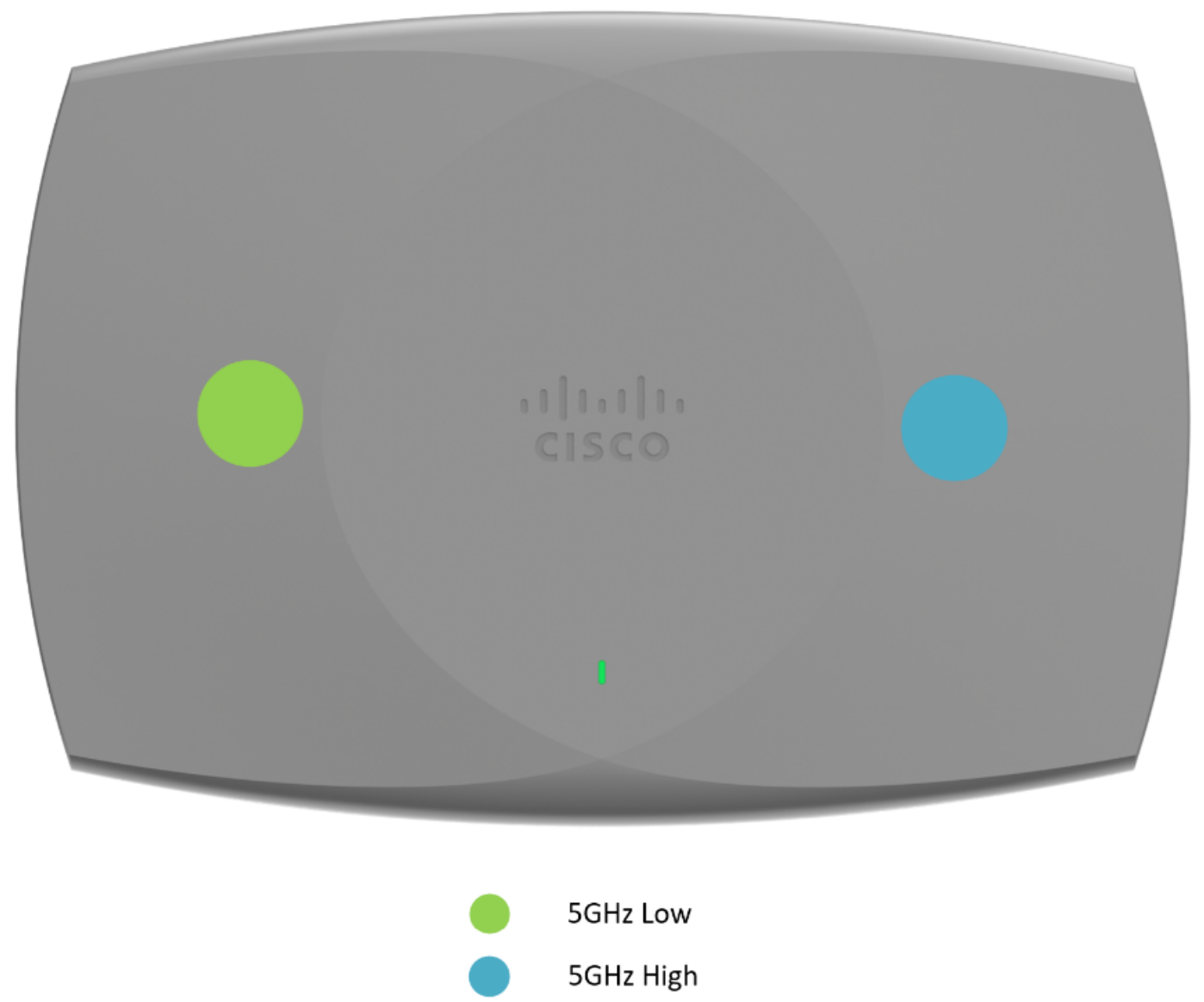
插槽1指定為5GHz高，插槽2指定為5GHz低。禁用雙無線電模式時，插槽1切換到全頻段操作。

已啟用雙無線電模式的頻段分配。

	插槽1（5GHz高）	插槽2（5GHz低）
-B域(FCC)	U-NII 2e / U-NII 3	U-NII 1 / U-NII 2
-E域(ETSI)	U-NII 2e	U-NII 1 / U-NII 2

禁用雙無線電模式的頻帶分配。

	插槽1 (5GHz全速)
-B域(FCC)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e / U-NII 3
-E域(ETSI)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e



本文檔中引用了U-NII頻段。美國以外的監管領域可以為各個領域使用自己的命名法。

天線增益

	插槽0	插槽1	插槽2	插槽3
	2.4GHz	5GHz高	5GHz低	6GHz

寬	6	12	12	7
窄(Boresight)	6	12	12	12
前後對齊	6**	12	6**	12

**前後模式禁用2.4GHz和5GHz低插槽的板載天線，並將訊號輸出重定向到後N型聯結器。

平衡Tx功率

在高密度場景中，保持無線電之間的Tx功率平衡非常重要，這是為了避免更強大的無線電吸引更多的客戶端裝置，並導致無線電之間的負載分佈不均勻。在極端情況下，覆蓋區域中的所有客戶端裝置都有可能只連線到其中一個無線電。這主要適用於兩個5GHz射頻，但在設計MLO（多鏈路操作）時也適用於6GHz射頻。

範例：在ETSI(-E)規範域中，U-NII 1和U-NII 2中的最大可用EIRP為23dBm。使用帶12dBi增益的窄（閃爍）設定時，插槽2的最大可用發射功率為11dBm。在此場景中，最好將剩餘無線電（插槽1）的最大Tx功率設定為儘可能與11dBm相匹配。

在規劃5GHz和6GHz頻段的MLO時，還需要考慮功率平衡，儘管存在一些額外的複雜性。首先，6GHz縫隙的天線增益隨配置而變化（寬模式為8dBi，窄模式為12dBi），這意味著必須考慮EIRP值。其次，6GHz的EIRP隨通道寬度的變化而變化。5GHz和6GHz之間的這些差異使得為兩個頻帶找到平衡功率配置更具挑戰性。雖然早期的6GHz測試表明客戶偏好（或堅持）6GHz頻段的較寬通道，無論EIRP的差異如何，但是，隨著客戶端漫遊演算法的逐漸成熟，在5GHz和6GHz之間找到良好的平衡變得非常重要。

距離

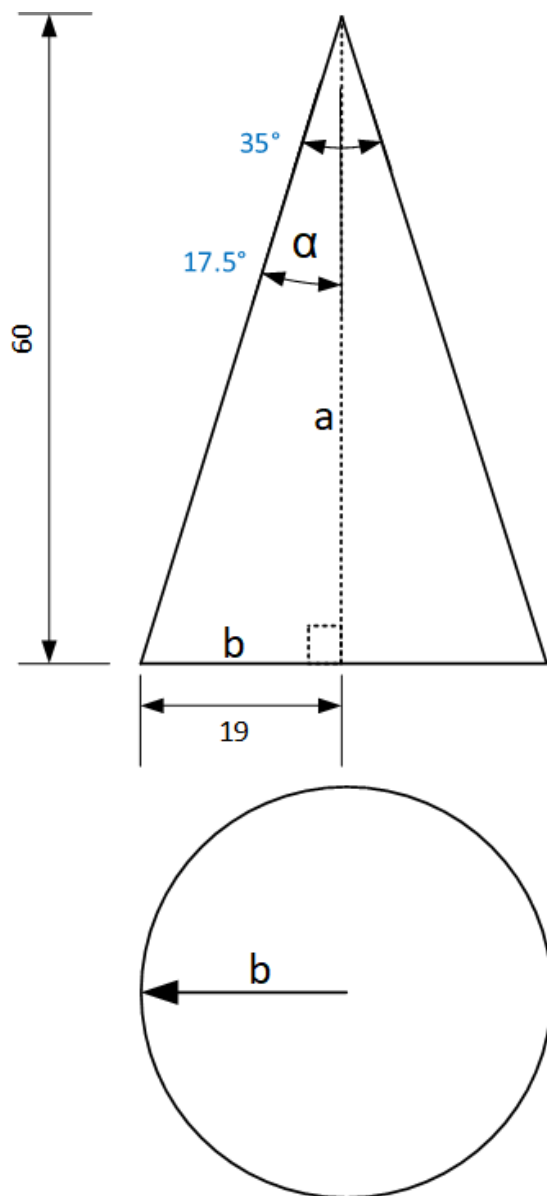
有關設計大型高密度網路的詳細資訊，請參閱[設計手冊CX — 適用於大型公共網路的無線](#)。

該天線已經過測試，在最大功率的窄波束配置下在高達60米（約200英尺）的距離內具有基本的客戶端連線。但是，將任何天線安裝在更靠近客戶端裝置的位置總是會獲得更好的效能。

雖然9179F能夠遠距離連線客戶端裝置，但必須儘可能避免遠距離大規模高密度部署。隨著距離的增大，必須考慮最終覆蓋區域的大小。

天線的覆蓋面積隨距離呈指數增長；在更遠的距離內，由此得到的覆蓋範圍對於預期的使用情況來說可能太大，因此所有高密度9179F部署都必須由經驗豐富的無線專業人員進行驗證。

下面的計算顯示了在60米（~200英尺）處計算的覆蓋面積示例。



Height (a) = 60m

$$b = a \times \tan(\alpha)$$

$$b = \sim 19\text{m}$$

Coverage area = A

$$A = \pi b^2$$

$$A = \sim 1,120\text{m}^2$$

由此產生的60米 (~200英尺) 的覆蓋範圍超過1120米² (~12,100平方英尺)，在高密度環境中，此區域表示潛在的使用者數量過多，明顯大於每個無線電的良好目標使用者數量。簡而言之，在這個高度上，天線可以「看到」更多使用者，而它無法以高速可靠地提供服務。通常，天線到客戶端的距離越大，目標區域的客戶端密度必須越低。對於音樂會和體育場等非常高密度的地區，這是一個重要的考慮因素，在這些非常高密度的情況下，典型的安裝距離大約是30米 (~100英尺)。

不同高度的估計覆蓋區域 (窄模式)：

20米 (~65英尺)	125米 ² (1345平方英尺)
30米 (~100英尺)	281米 ² 3026平方英尺)
40米 (~130英尺)	500米 ² (5379平方英尺)
50米 (~165英尺)	781米 ² 8404平方英尺)

60米 (~200英尺)	1124米(≈2102平方英尺)
----------------	------------------

附註：這些計算純粹是學術性的，只是為了強調量級。在實踐中，由於天線的覆蓋範圍沒有停止在列出的-3dB波束寬度處，因此無線電蜂窩甚至更大。

對於資料速率要求較低的低密度部署（例如，室外IoT），9179F可用於超過60米（約200英尺）的距離，在這種情況下，需要向下調整強制資料速率。

無線電資源管理(RRM)

CW9179F軟體中啟用了RRM和AI-RRM來引導安裝程式。CW9179F的超定向特性可提供精確覆蓋，在密集部署中必須正確設計以避免不一致。針對體育場和大型公共網路的設計最佳實踐建議設定特定的TPC最小/最大功率，以設定設計功率目標。通道選擇可以動態進行，然後由專業人員進行驗證。始終使用專業無線調查工具驗證結果。

支援5GHz TDWR通道(120、124、128)。

彈性無線電分配(FRA)和無線電角色

建議靜態配置無線電角色（例如客戶端服務），建議不要使用靈活無線電分配(FRA)。

方向

9179F可以橫向（水平）或縱向（垂直）方向安裝。

重量

9179F單元的重量為4.54千克（10磅），而鉸接式支架的重量則增加了1.72千克（3.8磅），也就是說，兩者都為6.26千克（13.8磅）。

加速度計

9179F配備了加速度計，因此更容易驗證安裝的天線角度。加速計可以在Catalyst 9800圖形介面中或命令列中使用以下命令啟用：

```
ap name
```

```
no sensor environment accelerometer shutdown
```

可在Catalyst 9800圖形介面或命令列中使用以下命令驗證天線的傾角：

```
show platform software process database wncd chassis active R0 details WNCDB "table tbl_ap_accelerome
```

或者，可使用XPath使用NETCONF查詢加速計值：

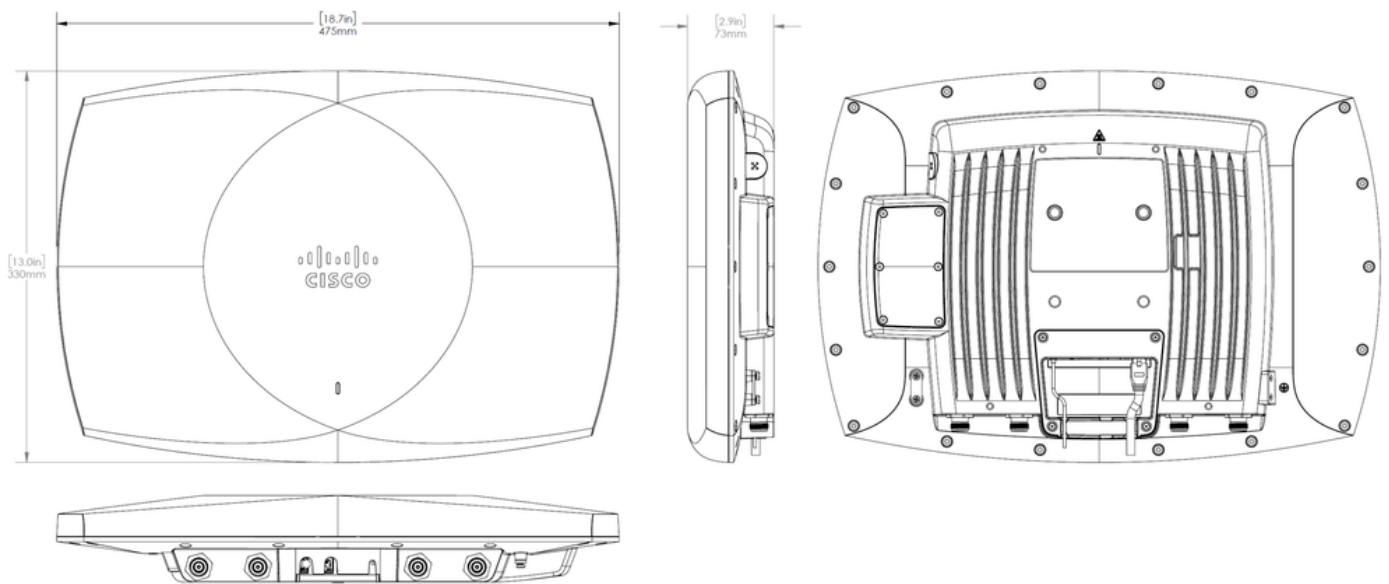
```
/access-point-oper-data/ap-accelmtr
```

電源要求

對於室內和室外模式，所有無線電裝置均需要802.3bt功率才能進行完全(4x4)操作。

使用802.3at電源時，該單元的運行功能可以降低（所有無線電上的2x2）。

尺寸



前後模式

前後模式專為體育場/體育場使用情形設計，其中主要覆蓋範圍由天線的主波束提供，並且還需要輔助（面向後）覆蓋。在此模式下，9179F將插槽1(2.4GHz)和插槽2（5GHz低）的訊號輸出重定向到其N型聯結器，允許連線外部天線。



任何受支援的SIA天線都可以連線到9179F背面的四個N型聯結器，請注意，只有最左邊的埠才支援SIA。專門為此提供專用的6dBi迷你貼片天線。CW-ANT-T-D3-N是一種2.4GHz和5GHz雙頻天線，波束寬度為 $90^{\circ} \times 60^{\circ}$ (方位角 $\times$ 仰角)，波束寬度為5GHz，波束寬度為 $125^{\circ} \times 60^{\circ}$ (方位角 $\times$ 仰角)，波束寬度為2.4GHz。

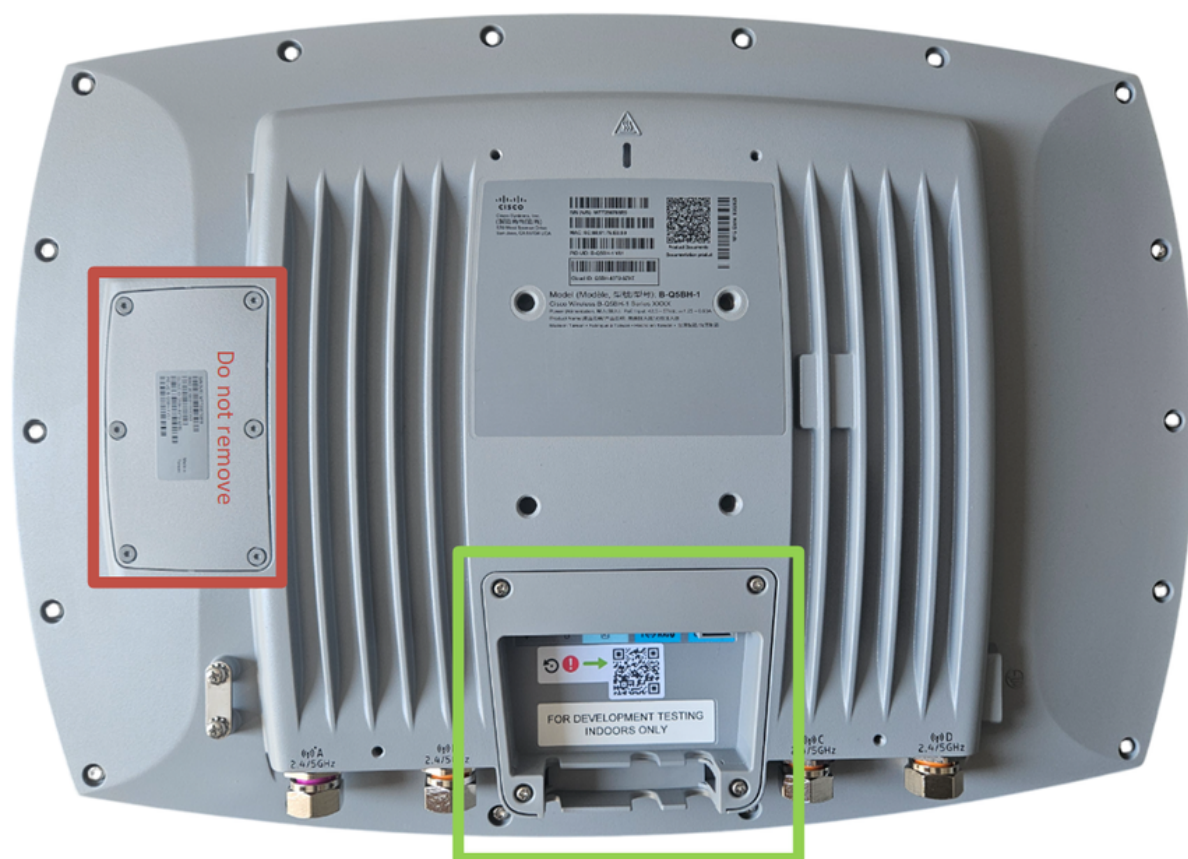


撰寫本指南時，不支援較高增益(>6dBi)和非SIA天線。

室外6GHz

室外6GHz操作（標準功率）通過安裝額外室外環境包(CW-ACC-9179-B-00)啟用，單獨銷售。這可在允許的國家/地區使用AFC啟用6GHz操作。請注意，室外環境以非熱插拔方式裝入。

在室內模式下檢視：



在室外模式下檢視：



可以使用以下命令驗證當前環境模式：

```
show ap name
```

```
config general | include Environment
```

快速連線

當在室外和高處部署9179F時，在將9179F提升到其最終安裝位置之前，在地面安裝室外環境包更安全且更容易。附加的快速連線電纜通過將乙太網連線延伸至耐候室外環境包之外，簡化了9179F的高度安裝。

快速連線電纜單獨購買，部件號為CW-ACC-QCKCNCT1。



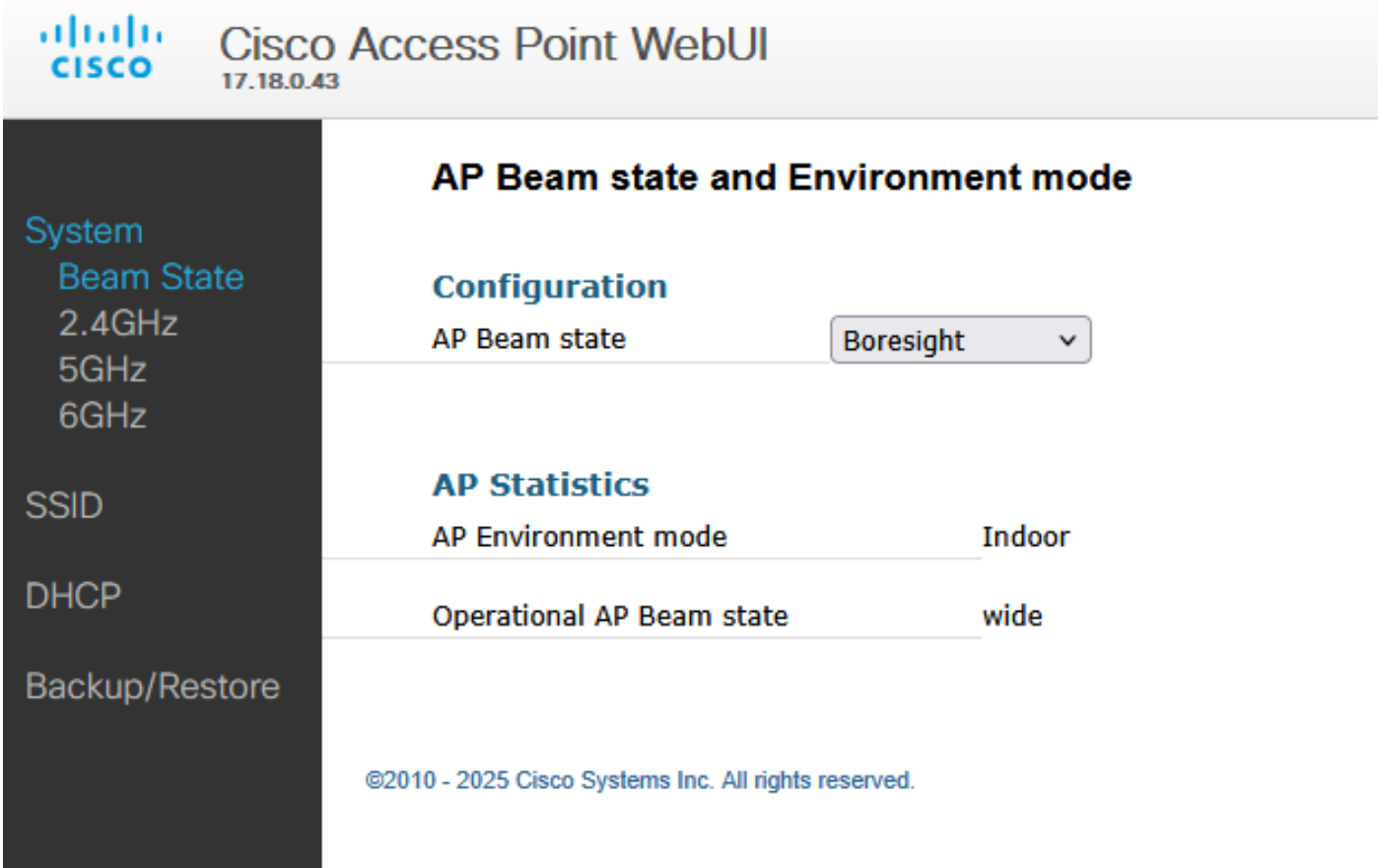
現場勘測

要將AP切換到站點勘測模式，請在AP CLI中輸入以下命令：

```
ap-type site-survey
```

AP重新啟動後，本地站點調查圖形介面可用。預設憑據為admin/admin。使用憑證cisco/Cisco和以下命令，可以通過控制檯切換回CAPWAP模式：

```
ap-type capwap
```



配置漂移

當使用傳統天線時，更改覆蓋區域通常需要實際移動或調整天線。由於9179F由軟體控制，因此僅使用配置即可更改覆蓋區域。這側重於良好的配置實踐，例如定期配置備份和避免配置漂移。配置丟失或對RF標籤和/或RF配置檔案進行意外更改可能導致覆蓋區域發生重大更改。

組態

Catalyst

從Cisco IOS XE版本17.18開始，在RF標籤部分有一個額外的配置選項。請注意，波束圖配置模式與C-ANT9104的配置方法不同。

導覽至：Configuration > Tags > RF

可以從以下選項之一中選擇AP波束狀態：Boresight |寬 |前後對齊

Edit RF Tag



⚠ Changes may result in loss of connectivity for clients that are associated to APs with this RF Tag.

Name*

Description

6 GHz Band RF Profile

5 GHz Band RF Profile

2.4 GHz Band RF Profile

URWB Network Profile

AP Beam State

6 GHz Radio Profile

Slot 2

Slot 3

5 GHz Radio Profile

Slot 0

Slot 1

Slot 2

2.4 GHz Radio Profile

Slot 0

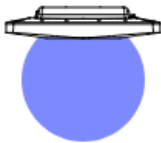
Slot 2

Meraki

天線波束狀態配置可在RF配置檔案中使用

導覽至：Wireless > Radio Settings > RF Profiles，然後選擇適當的RF配置檔案。天線波束配置可根據此影象選擇。

Antenna beam state ⓘ



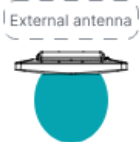
Boresight *(Default)*
2.4 GHz: 70×70 beamwidth
5 low/5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth

■ 2.4 GHz + 5 GHz low + 5 GHz high + 6 GHz



Wide
2.4 GHz: 70×70 beamwidth
5 low/5 high GHz: 35×35 beamwidth (+/- 15° offset)
6 GHz: 70×35 beamwidth

■ 5 GHz low ■ 5 GHz high ■ 2.4 GHz + 6 GHz



Front-and-back
2.4 GHz: External antenna
5 low GHz: External antenna
5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth forward

■ 5 GHz high + 6 GHz

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）。