



勁電科技 APM-101RH/102RH/103RH 系列

802.11a/g/n 中繼多次跳台低耗損網橋

室外 WiFi MIMO 無線基地台



勁電科技 APM-100RH 系列產品是企業與營運商級 802.11n 室外無線基地台，提供無線系統商應用於 PtP 點對點 / PtMP 點對多點 / Hotzone 無線覆蓋熱區等系統架設運作。

產品採用 2.4GHz 與 5GHz 雙頻多模組設計，單一無線模組可達 320Mbps 傳輸率，頻寬可達 160Mbps；多無線模組加計可達 640Mbps 傳輸率，頻寬加計可達 320Mbps，輕易地解決遠距離傳輸頻寬應用不足問題。可應用於校園無線室外覆蓋上網、無線監控遠距離傳輸、廠區對廠區資料傳輸骨幹、城市無線上網覆蓋及大區域無線監控影像傳輸匯集…等系統架設應用。

IOP-APM-100RH 產品類別

型號	無線模組介面規格	無線模組數量
APM-101RH	2.4GHz & 5GHz 雙頻 2x2 MIMO 高功率 23dBm (200mW)輸出	1
APM-102RH	2.4GHz & 5GHz 雙頻 2x2 MIMO 高功率 23dBm (200mW)輸出	2
APM-103RH	2.4GHz & 5GHz 雙頻 2x2 MIMO 高功率 23dBm (200mW)輸出	3

APM-100RH 系列提供三種產品功能類別：

■ 多點連續中繼跳台，低耗損骨幹頻寬功能：

每中繼跳台一次約減少 5-8Mbps，第五跳後傳輸頻寬不再減少，可維持在 120Mbps 頻寬以上，同時具備 10 跳後 10ms 以內的低延時特性。

103RH 具備 3 個無線模組，因此可建構 3 條連續中繼跳台骨幹，以提供不同方向傳輸與更大頻寬的匯集使用。

■ 多點連續中繼跳台 + Mesh 多路徑自癒網路功能：

是因應運營商級須提供無線上網服務需求或是大範圍無線監控傳輸需求，所提出 WiFi MIMO 多路徑 Mesh 無線網路的解決方案產品。

主要是採用 Mesh 網路傳輸功能與自動選擇或修復傳輸鏈路及自動組網的特性，解決一般網路系統的鏈路故障問題。

■ 多點連續中繼跳台 + Mesh 多路徑自癒網路功能 + 支援高速移動傳輸功能：

是專為大範圍無線高速移動傳輸應用需求的營運商所設計，舉凡是市區道路或高速公路無線高速移動監控傳輸、鐵路高速移動資料傳輸、捷運(地下鐵路)高速移動資料傳輸，甚至是高速鐵路的高速移動資料傳輸。

透過 Mesh 網路系統的網狀網路特性，搭配多點跳台骨幹的大頻寬特性，以及特別設計的 Mesh Client 功能特性，讓高速移動的資料能於 Mesh 網路系統的網狀網路上快速自動選擇路徑傳輸。



為了滿足客戶的需求，在範圍廣泛的行業中，APM-100RH 具有下列優點：

可靈活選擇無線骨幹架設方式

APM-100RH 系列產品，整合多個無線模組介面，並導入核心的多元資料交換技術。每個無線介面可以單獨設定，以滿足不同的無線連接傳輸的目的。多個無線模組介面之間快速交換資料技術，即便經過幾個無線中繼跳台或多個無線模組介面傳入的資料流，仍能提供穩定的大頻寬骨幹及順暢低延時的封包傳輸。

高效能的無線骨幹設計

導入新一代的 802.11n MIMO 技術，APM-100RH 在 40MHz 擴頻設定下，每個無線模組界面都可提供高達 300Mbps 的傳輸率 160Mbps 的頻寬，採取縮短封包等待保護間隔機制與封包整合傳輸設定，可進一步提升封包傳輸的效率與骨幹傳輸的總和頻寬達到無線骨幹 900Mbps 傳輸率與有線頻寬 320Mbps。

安全和靈活的用戶端連接管理

靈活的 QoS（服務質素）設定，提供給管理使用者的無線頻寬連接管理。APM-100RH 系列完美結合中央 RADIUS 伺服器與資料加密技術，為每個無線用戶端設備，提供安全的無線連接服務。

具備用戶端 CPE 的連線功能（具備與別家廠商產品互連能力）

針對 WISP 電信 Last Mile 最後一哩的使用需求與具備連線其他廠牌的無線設備的整合需要，特別設計具備客戶端 CPE 連線模式的功能，讓無線系統商與電信商能更安心的設計無線傳輸系統，減少整合無線傳輸系統的相容風險。

支援 50-100 公里低速移動無線漫遊換手功能（實際支援車速與傳輸距離及連線訊號強度有絕對關係）

針對一般的低速移動無線傳輸需求，特別設計支援 50-100 公里低速無線漫遊換手功能，透過進階功能中的低速漫遊設定功能，於客戶端設定 3 組漫遊的無線設備頻率，以做為低速移動無線漫遊的換手。

具備多點中繼跳台的骨幹連線中斷備援連線機制

多點中繼跳台骨幹傳輸系統，所面臨的跳台傳輸中斷連線問題，透過進階功能中的備援連線設定功能，於客戶端設定 3 組自動備援連線機制，可以達到自動修復連線機制，減低骨幹傳輸的斷線風險。

具備系統商施工的天線調教與環境偵測及連線訊號強度顯示反應等功能

- A. 具備無線架設環境的偵測掃描功能，以利無線工程技術人員判斷頻道選擇使用的參考
- B. 具備天線架設後，透過內建軟體進行無線天線校對調整機制，取得無線 RSSI 訊號強度資訊，以利判斷天線對準與否，有利施工人員進行天線調校作業
- C. 具備無線鏈路的流量傳輸的軟體測試機制，以確認無線系統的傳輸頻寬可超過 50Mbps 以上
- D. 具備動態無線訊號與傳輸率及流量顯示圖示，以利無線工程技術人員判斷無線系統運作穩定度
- E. 具備由 AP 端(基地台端)及 AC 端(客戶端或監控端)互相偵測到連線訊號值與傳輸率及加密與否等資訊顯示機制，以利無線工程技術人員於未來維護時，判斷無線系統兩端的訊號運作狀況



具備 Mesh 網路功能(選配軟體功能)

在大範圍的網路骨幹系統架設需求下，可選配具備 Mesh 多路徑網路功能，以提供網路傳輸具有下列特殊運作機制：

- A. 具備 OSI (Open System Interconnection Reference Model) Layer 2 的 Data Link Layer 資料鏈結層的 Mesh 網路資料傳輸，以達到快速資料轉傳與自動癒合鏈結，減低選擇路徑時延及多跳台中繼的帶寬衰減，以提供 10 跳後 100Mbps 以上的帶寬。
- B. 自動尋找最佳傳輸路徑機制
- C. 自動斷線尋找恢復連線路徑機制
- D. 自動網路流量平衡機制
- E. 自動更新 Mesh 網路系統節點訊息
- F. 自動掃描選擇頻道自動連線
- G. 透過閘道器或伺服器自動更新系統設定
- H. 自動組織形成雲端網路
- I. 支持快速自動路徑傳輸
- J. 支持訊號與傳輸率等邏輯運算高速漫遊傳輸
- K. 支持大頻寬 Mesh 網路傳輸
- L. 支持多個閘道出口備援功能

具備 Mesh 多路徑 Hi-mobile 高速移動網路傳輸功能(選配軟體功能)

透過多點跳台中繼與 Mesh 網路功能，搭配 Hi-mobile 高速移動運作設定，可以建構 Mesh Hi-mobile 高速移動傳輸網路，提供 200Km/s 車速 100Mbps 的移動無線傳輸頻寬，以提供高速移動傳輸的應用需求。



產品外觀



		型號名稱	APM-101RH	APM-102RH	APM-103RH
產品照片	背面照片				
	上方天線接頭				
	下方天線接頭 與 PoE插孔				
	正面照片				



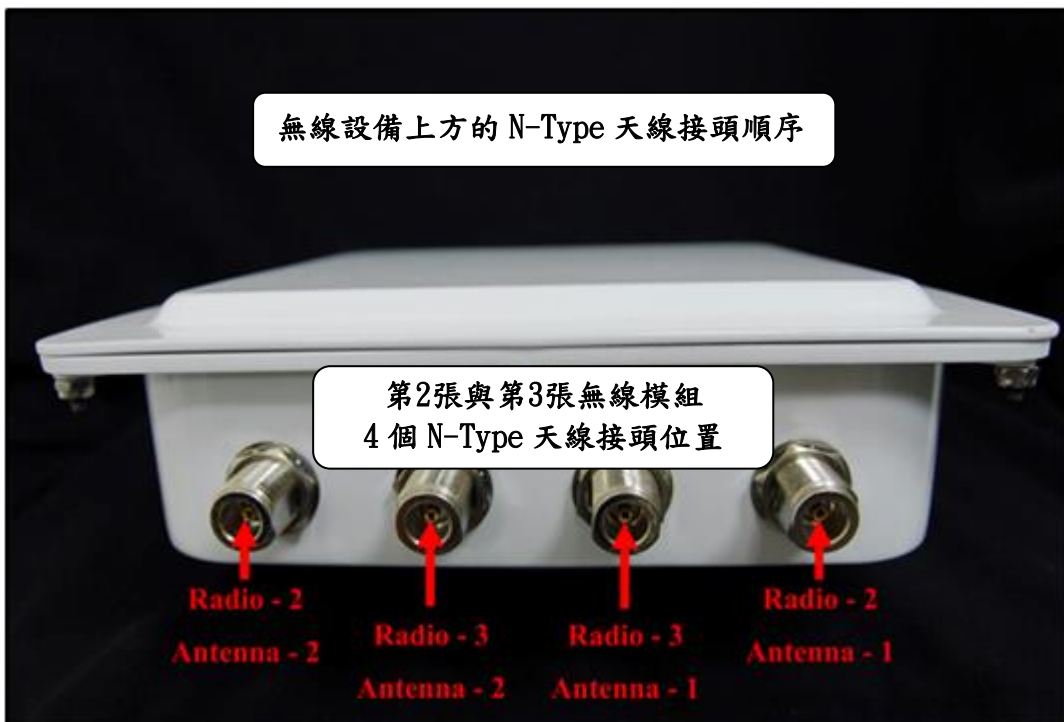
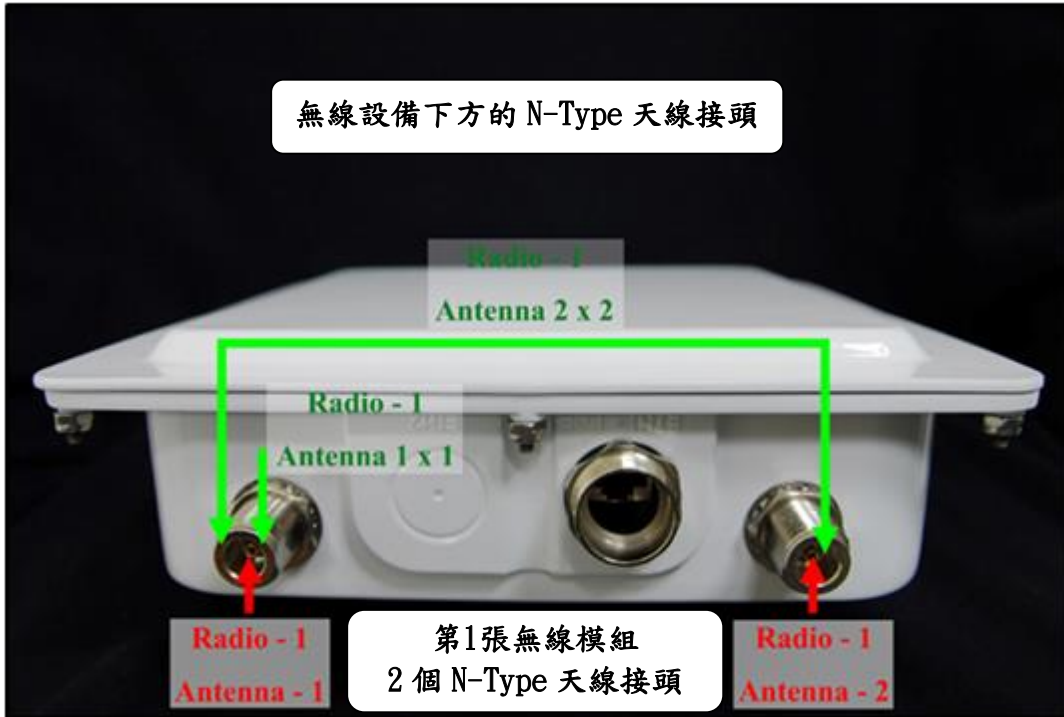
1-2. 安裝說明

■ APM-100RH 系列產品包括：

1. APM-101RH : 1 個雙頻 2x2 MIMO 無線模組介面, 具有 2 個 N-Type 天線接頭
2. APM-102RH : 2 個雙頻 2x2 MIMO 無線模組介面, 具有 4 個 N-Type 天線接頭
3. APM-103RH : 3 個雙頻 2x2 MIMO 無線模組介面, 具有 6 個 N-Type 天線接頭

■ 天線接頭的順序位置定義：

我們強烈建議，安裝無線設備前，請先詳細確認設備的上下方天線接頭的 N-Type 位置與排列順序。





■ 採用 PoE 乙太網路供電給無線設備：

APM-100RH 系列產品採用 PoE (Power over Ethernet) 乙太網路供電，無線設備下方有 PoE 的乙太網路插孔，隨產品附有 PoE 的乙太網路整合器。

A. 將無線設備所附的 110VAC 轉 19VDC 變壓器插電，並供電 19VDC 給 PoE 乙太網路供電器，透過 PoE 的 RJ-45 網線供電模式，將網線插入無線設備的 RJ-45 埠，同時將另一端網線插於電腦有線網路 RJ-45 埠，以建立無線設備與電腦的有線連線。

B. 變壓器的使用



輸入 100-240VAC

輸出 19VDC / 4.74A

C. PoE 乙太網路供電器的使用說明



無線設備下方
PoE 乙太網路防水插孔

PoE 乙太網路供電器強供型 RJ-45 乙太網插孔，電源與資料載於網路線，供電給無線設備並進行資料傳輸。

- 強攻型的供電量最大 72W/H
- 網路頻寬支援 1Gbps
- 電力供電距離 300 米
- 網路傳輸距離 150 米
- 請使用 Cate 5e 網路線，以應付 1Gbps 流量傳輸。



變壓器的 DC 接頭插入，輸入 12VDC/4A 以上 ~ 24VDC/3A 以上電源；滿載最大耗電：APM-101RH 需 10W/H，102RH 需 14W/H，103RH 需 22W/H。

RJ-45 乙太網插孔，資料載於網路線，連接到操作電腦（或 LAN 或攝影機或 ADSL 或串接其他無線設備...）

特別說明 1: APM-101RH/APM-102RH/APM-103RH 採用大功率網卡，耗電量相對較大，因此建議採用乙太網路 PoE-48VDC 72W Passive 強供型電源模式。

特別說明 2: PoE 乙太網路供電器，LED 燈號顯示：

- PoE 乙太網路供電器強供型(48VDC-72W): 插電後，紅色 LED 會亮，插網線後，**綠燈不亮**。
- PoE 乙太網路供電器標準型(48VDC-32W): 插電後，紅色 LED 會亮，插網線後，**綠燈會亮**。



產品規格 Specifications

硬體規格(Hardware Specification)

主要組件	
處理器	Atheros AR7161(680Mhz)
無線晶片	Atheros AR9220 based mini PCI module, Up to three modules
交換控制器	Atheros AR8035 / Atheros AR8021
快閃記憶體	16MBytes
記憶體	128MBytes
設定連接介面	UART x 1(PCBA onboard)

介面	
無線	<p>最多 3 個 2x2 MIMO 無線卡, mini-PCI 版本 1.0 type 3A</p> <p>頻率範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 美國：2.400 ~ 2.483 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.5 ~ 5.7 GHz, 5.725 ~ 5.825 GHz b. 歐盟：2.400 ~ 2.483 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.47 ~ 5.725 GHz c. 日本：2.400 ~ 2.497 GHz, 5.15 ~ 5.35 GHz, 5.47 ~ 5.725 GHz d. 中國：2.400 ~ 2.483 GHz, 5.725 ~ 5.85 GHz <p>DNMA-H92 的 RF 射頻輸出功率：(高功率)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. IEEE802.11a <ul style="list-style-type: none"> 1. 24dBm@6M(a11) 2. 21dBm@54M(a11) b. IEEE802.11g <ul style="list-style-type: none"> 1. 25dBm@6M(a11) 2. 22dBm@54M(a11) c. IEEE802.11a/n HT20 <ul style="list-style-type: none"> 1. 24dBm@MCS0/8(a11) 2. 18dBm@MCS7/15(5180MHz) 17dBm@MCS7/15(5825MHz) d. IEEE802.11a/n HT40 <ul style="list-style-type: none"> 1. 22dBm@MCS0/8(a11) 2. 17dBm@MCS7/15(5190MHz) 16dBm@MCS7/15(5795MHz) e. IEEE802.11g/n HT20 <ul style="list-style-type: none"> 1. 25dBm@MCS0/8(a11) 2. 21dBm@MCS7/15(a11)



	<p>f. IEEE802.11g/n HT40</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 24dBm@MCS0/8(a11) 2. 20dBm@MCS7/15(a11) <p>DNMA-92H 的接收敏感度：(高功率)</p> <p>a. IEEE802.11a</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx 2. -65dBm@54M, 1Rx -79/-75dBm@54M, 2Rx <p>b. IEEE802.11g</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx 2. -65dBm@54M, 1Rx -80/-76dBm@54M, 2Rx <p>c. IEEE802.11a/n HT20</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx 2. -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx <p>d. IEEE802.11a/n HT40</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -91/-87dBm@MCS0, 2Rx 2. -61dBm@MCS7, 1Rx -73/-69dBm@MCS7, 2Rx <p>e. IEEE802.11g/n HT20</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx 2. -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx <p>f. IEEE802.11g/n HT40</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -92/-88dBm@MCS0, 2Rx 2. -61dBm@MCS7, 1Rx -74/-70dBm@MCS7, 2Rx
有線網路	<p>10/100/1000 Base-TX MDI/MDIX RJ-45 x 1</p> <p>相容於 :IEEE802.3 / 802.3u / 802.3at</p> <p>硬體基數 10/100/1000, 全工/半工, 流量自動偵測控制</p> <p>有線網路 RJ-45 Port, 設計具有乙太網路防雷擊與突波衝擊保護電路與元件</p>
天線連接頭	<p>2 x N-type (1 張 無線網卡)</p> <p>4 x N-type (2 張 無線網卡)</p> <p>6 x N-type (3 張 無線網卡)</p>
電源供應需求	<p>48V 1A PoE 乙太網路大功率強供型</p> <p>支援 1 Gigabit 有線網路傳輸頻寬</p>
看門狗	<p>硬體看門狗</p>

實體	
尺寸大小	220 x 220 x 77 mm
重量	<p>101R/101RH—1.8Kg</p> <p>102R/102RH—1.9Kg</p> <p>103R/103RH—2.0Kg (含固定架重量 3.7kg)</p>



使用環境	
使用溫度範圍	-30°C~70°C
濕度	0% ~ 95% Non-condensing
儲存溫度	-40~ 85°C
防水防塵等級	Outdoor IP67 rated

產品認證	
電子產品認證	FCC:FCC 47 CFR Part 15 Subpart B (Class B) ANSI C63.4-2009 CE:EN 55022&24 + EN 301 489-1-17 EN 300 328 v1 7 1 (EnMA-92) EN 300 328 v1 7 1 (EnMA-H92) EN 301 893 V1.5.1 2008 (MIMO HT 40MHz) 5150 ~ 5250(EnMA-92) EN 301 893 V1.5.1 2008 (MIMO HT 40MHz) 5150 ~ 5250(EnMA-H92) 國家通訊傳播委員會 NCC 認證

軟體規格(Software Specification)

系統運作	
網路橋接模式	第二層交換學習技術
	儲存與轉發功能
	支援跨越樹狀迴路通訊協定 IEEE 802.1d STP/IEEE 802.1w RSTP/IEEE 802.1s MSTP
	支援靜態 IP/動態 IP 設定
	配發 IP 主機端/客戶端
	支援多點/廣播封包的風暴產生限制功能
	支援 VLAN
	支援 VLAN QoS
網路介面	
無線	IEEE 802.11 a/g/n 2.4GHz/5GHz 雙頻無線網卡
	2 x 2 MIMO 技術
	一張網卡 / 二張網卡 / 三張網卡
	無線基地台模式/無線客戶端模式/分配轉發模式(WDS mode)/用戶端模式(CPE)
	支援 IEEE 802.11h DFS
	支援 WMM QoS
	支援頻道/傳輸功率/資料率/最大距離參數的調校設定
	支援先進的無線參數調校設定
	支援多個無線基地台名稱(Multi-SSIDs)/VLAN 標記(每個無線基地台最多 16 個)
	支援無線環境偵測掃描功能
	支援無線節點(客戶端)資訊取得
	支援無線客戶端連接數量限制
	支援客戶端使用者的連線相通隔離功能
有線	48V 1A PoE Support Gigabit Ethernet Speed
	支援有線網路連線速率設定
	10/100/1000 Base-TX MDI/MDIX RJ-45



傳輸效率		
從無線介面傳輸到有線介面	TCP	一張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 180Mbps
		二張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 320Mbps
		三張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 320Mbps
	UDP	一張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 240Mbps
		二張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 350Mbps
		三張無線網卡介面傳到有線網路介面 最大傳輸率 350Mbps
	PPS	一張無線網卡介面可傳送短封包數量 $\geq 20,000$
		二張無線網卡介面可傳送短封包數量 $\geq 28,000$
		三張無線網卡介面可傳送短封包數量 $\geq 28,000$
回應延時	$< 5ms$	
多點中繼跳台	2 跳	最大傳輸率 160Mbps
	3 跳	最大傳輸率 150Mbps
	≥ 4 跳	最大傳輸率 140Mbps
	PPS	多點中繼跳台可傳送短封包數量 $\geq 20,000$
	回應延時	$< 10ms$

安全機制
隱藏 SSID (關閉 ESSID 廣播運作)
允許或限制 MAC 地址的功能
WEP 64/128/152 bits 加密
IEEE 802.1x EAP-MD5/EAP-TLS/EAP-TTLS 金鑰加密
WPA/WPA2 PSK/EAP with TKIP/CCMP AES 金鑰加密

系統管理
透過網頁瀏覽器操作管理 HTTP(s) WEB GUI
支援 Telnet 設定
支援 SSH 設定加密
支援設定介面 Console(選購項目)
支援命令列設定 CLI Commands
支援簡易網路管理 SNMP v2c/v3, standard / 私有 MIBs
系統記錄檔 Syslog
支援管理 VLAN 標記
支援客戶端網路校時 NTP Client
支援分位更新/分位重寫回朔 Firmware upgrade / downgrade
支援分位雙備份 Dual Images



支援雙設定檔案/恢復出廠值 Dual Configuration files / Factory Default

支援多等級管理 Multiple Level Management

先進技術

多點中繼跳台	多點中繼連續 10 次跳台後，最大傳輸頻寬可仍達 120Mbps
	多點中繼連續 10 次跳台後，Ping 的延時仍在 10ms 以下
	多點中繼跳台 3 條傳輸骨幹，可以提供最大 350Mbps 頻寬
	透過無線基地台多組 AP 連線設定，具備中繼跳台骨幹備援連線機制
綜合的第二個無線連線設定 (Global Secondary AP Link)	無線連線中斷偵測機制，預設每 10 分鐘進行偵測判斷
	自動偵測修復連線機制
無線基地台多組 AP 連線設定 (RADIO- Secondary AP Link)	預設 3 組 AP 的備援連線功能，依據預先設定的優先順序 AP 的 SSID 與 Channel 進行搜尋、溝通、連線作業。
	每個客戶端 Wireless Station 無線模組都可以是各自獨立運作
	特別適合應用於多點中繼連續跳台無線骨幹系統的架設使用
無線頻寬管理與限制	依據 BOTH 設定，進行雙向 UL 與 DL 總頻寬流量的傳輸管理與限制
	依據 UL/DL 各自流量定義，進行 UL 與 DL 頻寬流量的傳輸管理與限制
用戶端模式連線(CPE)	透過用戶端模式設定，客戶端無線模組介面就可與其他廠牌的無線基地台(AP)進行連線
低速漫遊(Roam)	無線模組設定為客戶端模式運作時，可進行低速切換不同基地台 AP 的漫遊移動傳輸(50-100 公里車速)(50-100ms 換手切換)

可選配先進技術功能

最佳路徑移動換手傳輸技術 (Mesh + Hi-mobile)	基於 Mesh 多路徑網路基礎的大頻寬高速移動功能
	提供 200Km/hr 車速的無縫隙最佳路徑移動換手功能
	達到最大 100Mbps 傳輸頻寬
	可同時支援 20 台車載移動監控
多路徑網路技術 (Mesh Network)	OSI Layer2 第二層網橋架構的 Mesh 多路徑網路系統
	支援 Mesh 網路的最佳路徑與自動修復及自動組網等功能
	支援多點開道器出口功能
	支援混合光纖網路與無線網路為骨幹出口的設定
	多重路徑無線骨幹可達單一鏈路 120Mbps 傳輸頻寬



包裝與配件

- IOP-APM-101RH /102RH /103RH 802.11A/G/N 室外無線網橋
- PoE 乙太網路整合器
- AC 100V~240V 轉 DC 19V/4.74A 變壓器
- 固定架與配件螺絲
- 透過網站下載最新的操作手冊

網址: <http://www.io-power.com.cn/Product%20User%20Manual.htm>