



30Km 變電所與高壓鐵塔遠距離 MIMO WiFi 無線監控設計方案

一、規劃目的

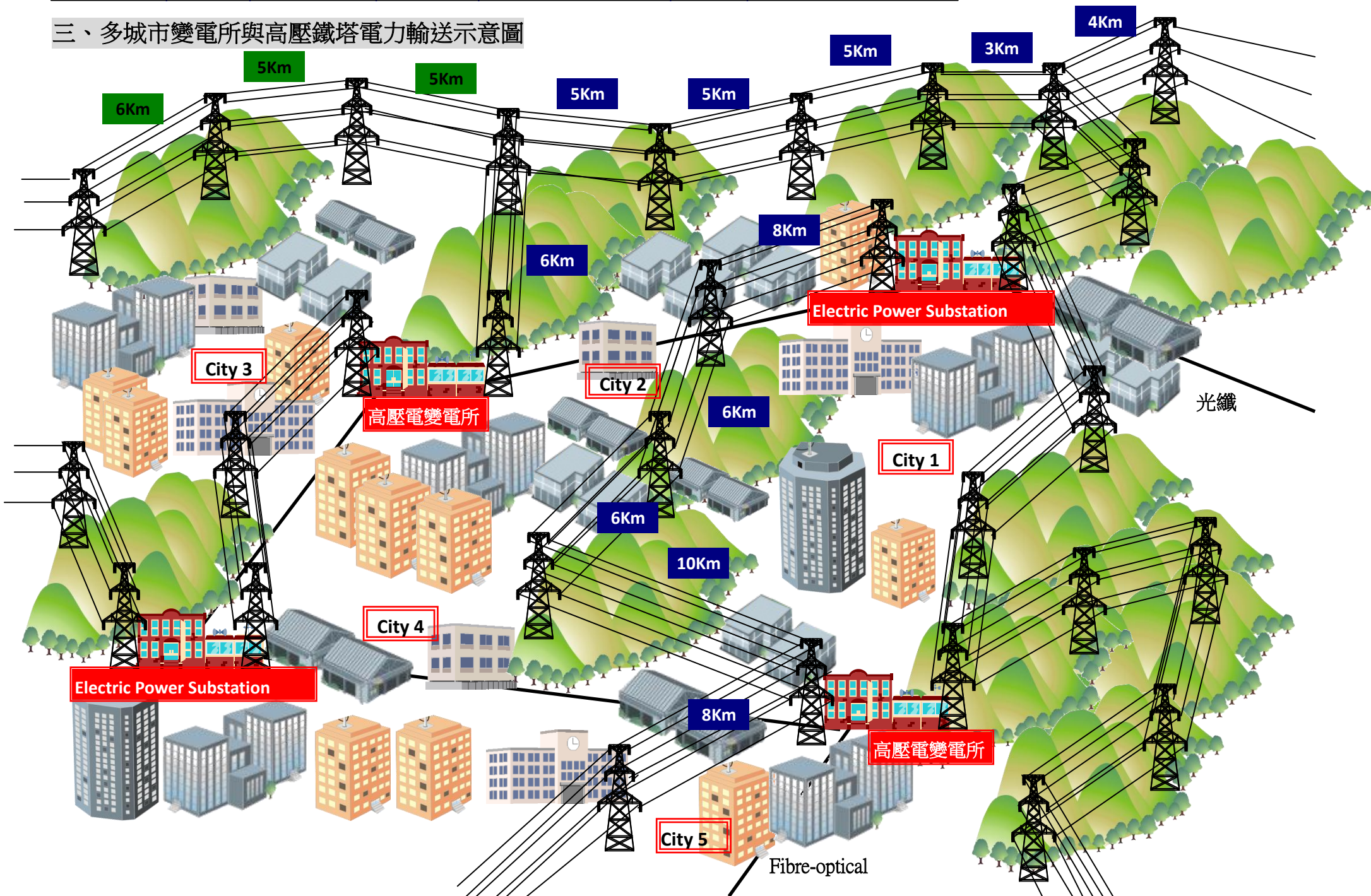
因應高壓電輸送鐵塔的輸送線路與鐵塔安全監控，同時進行高壓電輸送電路資料偵測分析管理等需求，透過 WiFi 無線建構遠距離資料傳輸無線高速公路，達到高壓電輸送系統的即時監控與管理。

二、規劃需求

- 2-1. 透過全天候、長時間、遠距離、大頻寬 WiFi 無線傳輸監控與偵測資料系統，減少高山巡察電力鐵塔人員工作量。
- 2-2. 針對高壓輸送電力線路與鐵塔骨架及架設點基座環境…等，進行遠距離即時安全監控管理。
- 2-3. 針對高壓輸送電力鐵塔系統，在颱風風壓、季節大雪、臨時暴雨、沙塵暴、雷擊…等自然環境衝擊下，進行遠距離長時間安全監控與狀況應變管理傳輸。
- 2-4. 搭配傾斜、震動、溫度、濕度、風壓、腐蝕…等偵測設備，進行輸送電力線路與鐵塔等設施，進行即時資料傳輸與分析監測管理。
- 2-5. 搭配電力分析管理系統設備，監測分析電力輸送狀況，採取必要的電力輸送管理措施。
- 2-6. 透過整合『太陽能供電系統』+『360 度伸縮鏡頭 24 小時監控錄影系統』+『遠距離大頻寬 MIMO WiFi 無線傳輸系統』，達成上列使用需求。

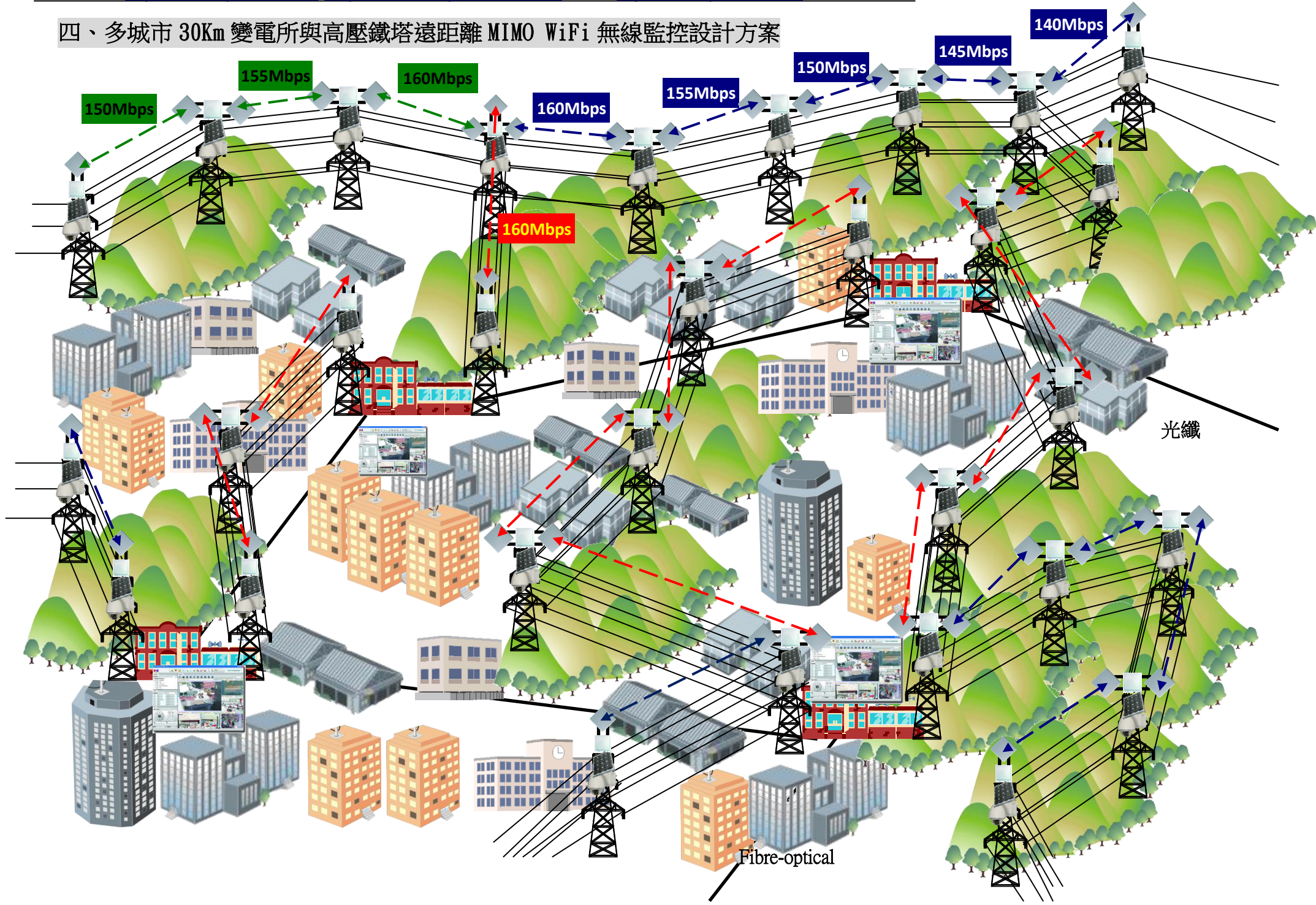


三、多城市變電所與高壓鐵塔電力輸送示意圖





四、多城市 30Km 變電所與高壓鐵塔遠距離 MIMO WiFi 無線監控設計方案

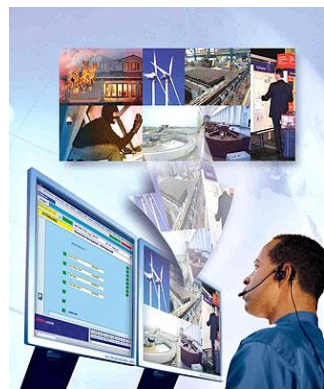




五、變電所與高壓鐵塔遠距離 MIMO WiFi 無線監控傳輸设计方案與室外路燈型多功能在線式不中斷運作電力系統解說

系統設備說明 1

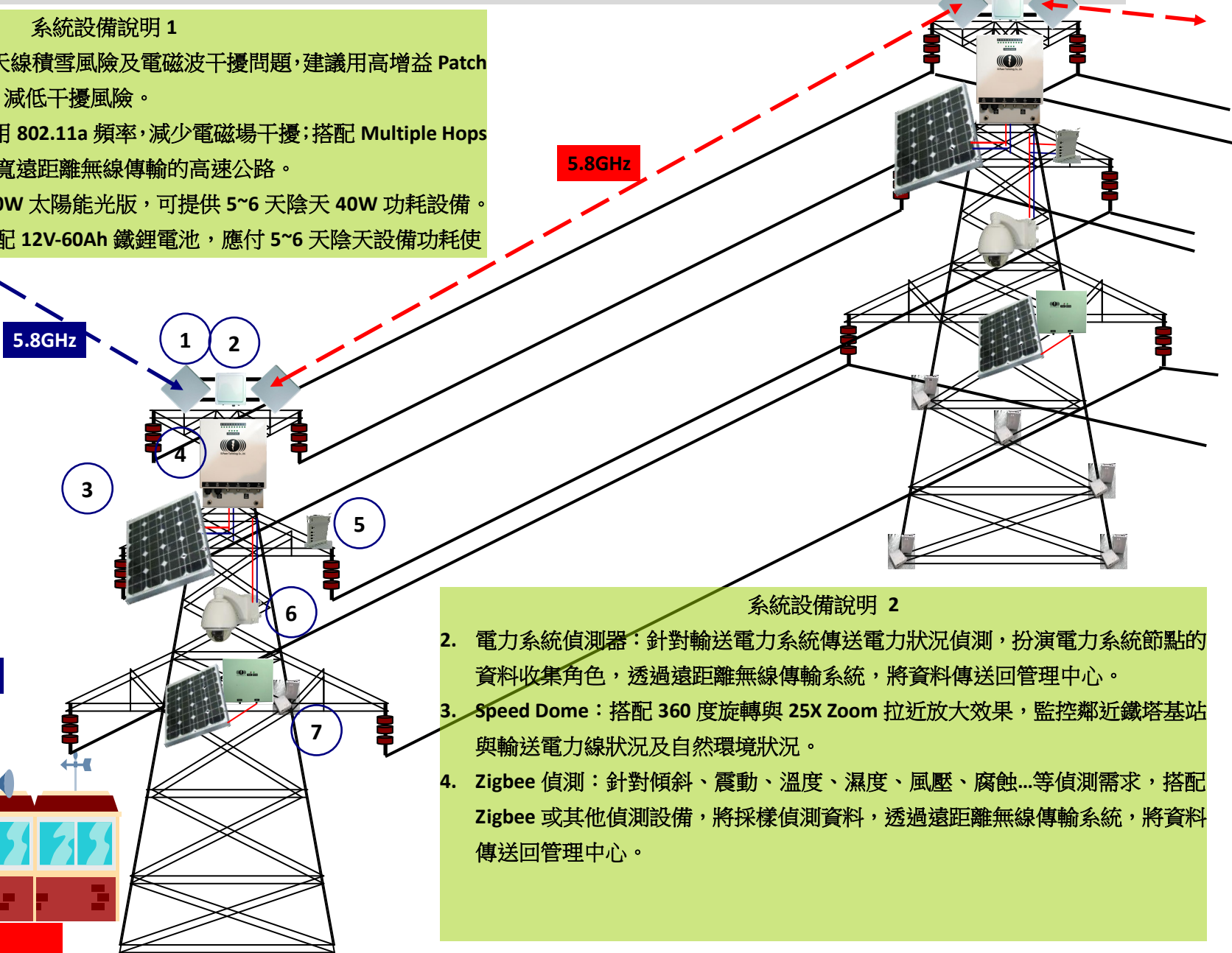
1. 方向型天線:考慮到 Grid 天線積雪風險及電磁波干擾問題,建議用高增益 Patch 天線,使用 5.8GHz 頻率,減低干擾風險。
2. 無線設備:APM-102RH 使用 802.11a 頻率,減少電磁場干擾;搭配 Multiple Hops 中繼跳臺技術,建構大頻寬遠距離無線傳輸的高速公路。
3. 太陽能光板:搭配 100-150W 太陽能光版,可提供 5~6 天陰天 40W 功耗設備。
1. 太陽能集能發電系統:搭配 12V-60Ah 鐵鋰電池,應付 5~6 天陰天設備功耗使



管控中心(Control Center)



高壓電變電所



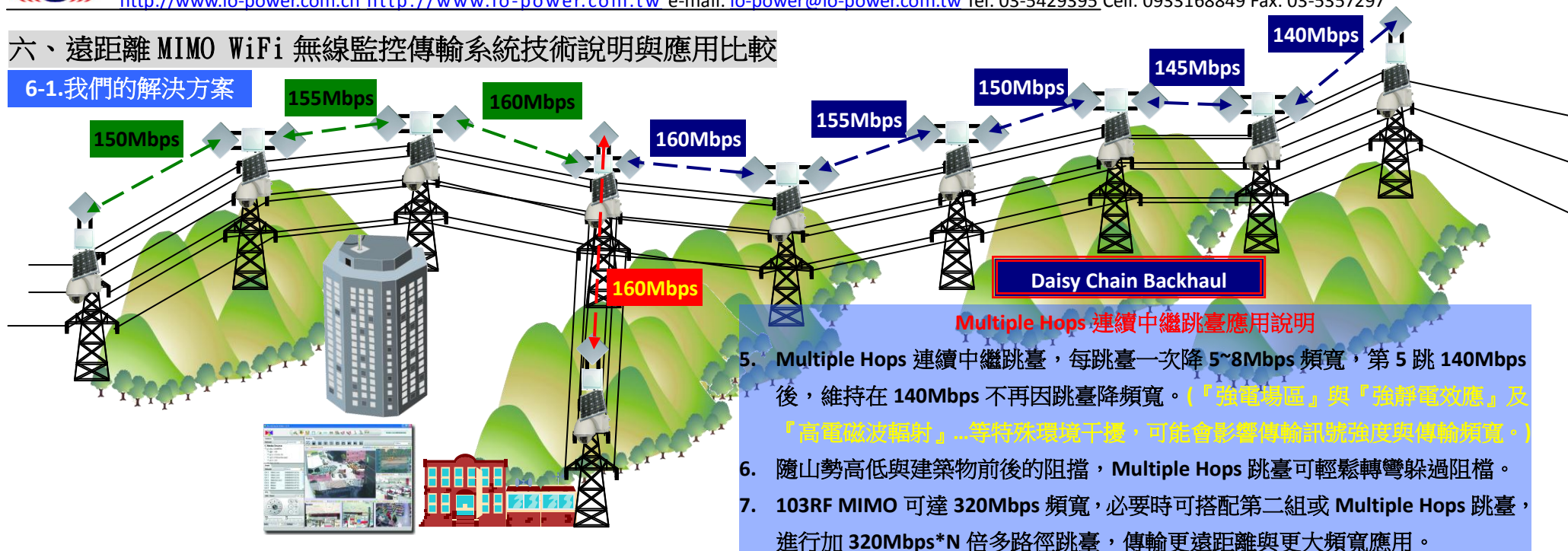
系統設備說明 2

2. 電力系統偵測器:針對輸送電力系統傳送電力狀況偵測,扮演電力系統節點的資料收集角色,透過遠距離無線傳輸系統,將資料傳送回管理中心。
3. Speed Dome:搭配 360 度旋轉與 25X Zoom 拉近放大效果,監控鄰近鐵塔基站與輸送電力線狀況及自然環境狀況。
4. Zigbee 偵測:針對傾斜、震動、溫度、濕度、風壓、腐蝕...等偵測需求,搭配 Zigbee 或其他偵測設備,將採樣偵測資料,透過遠距離無線傳輸系統,將資料傳送回管理中心。

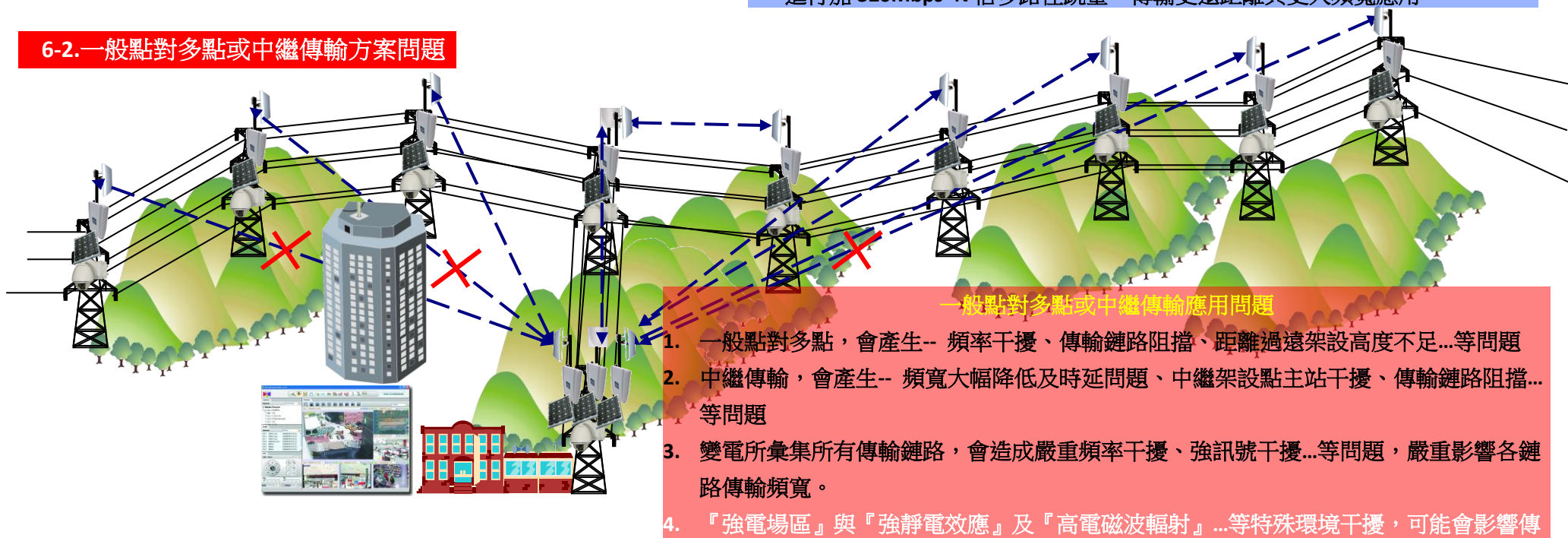


六、遠距離 MIMO WiFi 無線監控傳輸系統技術說明與應用比較

6-1. 我們的解決方案



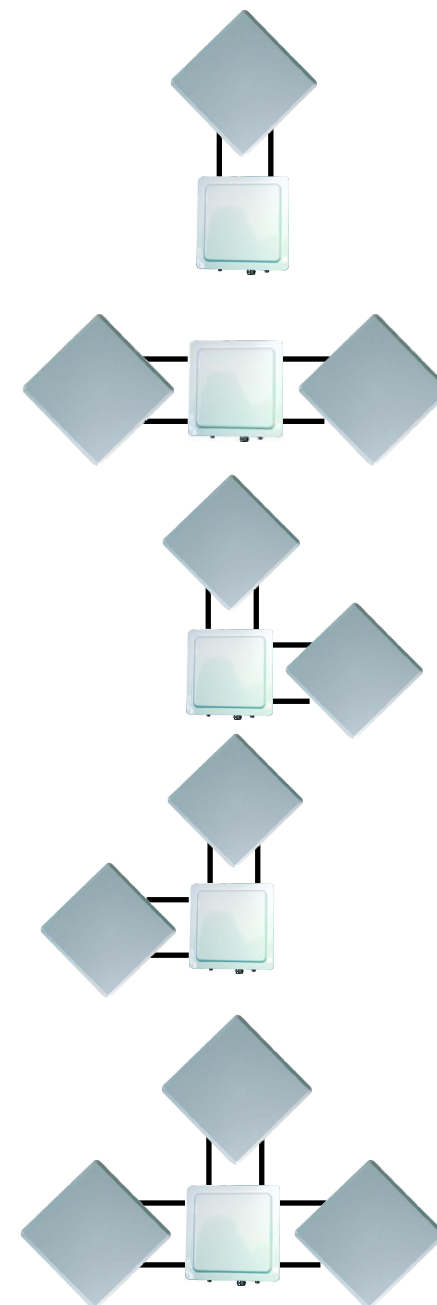
6-2. 一般點對多點或中繼傳輸方案問題





七、遠距離 MIMO WiFi 無線監控傳輸系統設備規格

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





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 miniPCI module, Up to three modules
交換控制器	Atheros AR8035 / Atheros AR8021
快閃記憶體	16MBytes
記憶體	64MBytes(Up to 128MBytes)
設定連接介面	UART x 1(PCBA onboard)

介面	
無線	最多 3 個 2x2 MIMO 無線卡, mini-PCI 版本 1.0 type 3A 頻率範圍： 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 DNMA-92 的 RF 射頻輸出功率： a. IEEE802.11a 1. 21dBm@6M(all) 17dBm@54M(5180MHz) 16dBm@54M(5825MHz) b. IEEE802.11b 1. 20dBm@1M(2412MHz) 19dBm@1M(2484MHz) 21dBm@11M(all) c. IEEE802.11g 1. 23dBm@6M(all) 19dBm@54M(all) d. IEEE802.11a/n HT20



	1. 21dBm@MCS0/8(5180MHz) 19dBm@MCS0/8(5825MHz) 16dBm@MCS7/15(5180MHz) 14dBm@MCS7/15(5825MHz) e. IEEE802.11a/n HT40 1. 19dBm@MCS0/8(5190MHz) 18dBm@MCS0/8(5795MHz) 13dBm@MCS7/15(a11) f. IEEE802.11g/n HT20 1. 21dBm@MCS0/8(a11) 17dBm@MCS7/15(a11) g. IEEE802.11g/n HT40 1. 21dBm@MCS0/8(2422MHz) 20dBm@MCS0/8(2462MHz) 16dBm@MCS7/15(a11) DNMA-92 的接收敏感度: a. IEEE802.11a 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx -65dBm@54M, 1Rx -79/-75dBm@54M, 2Rx b. IEEE802.11b 1. -82dBm@1M, 1Rx -95/-91dBm@1M, 2Rx -76dBm@11M, 1Rx -91/-87dBm@11M, 2Rx c. IEEE802.11g 1. -82dBm@6M, 1Rx -95/-91dBm@6M, 2Rx -65dBm@54M, 1Rx -80/-76dBm@54M, 2Rx d. IEEE802.11a/n HT20 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx e. IEEE802.11a/n HT40 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -91/-87dBm@MCS0, 2Rx -61dBm@MCS7, 1Rx -74/-70dBm@MCS7, 2Rx f. IEEE802.11g/n HT20 1. -82dBm@MCS0, 1Rx -95/-91dBm@MCS0, 2Rx -64dBm@MCS7, 1Rx -77/-73dBm@MCS7, 2Rx g. IEEE802.11g/n HT40 1. -79dBm@MCS0, 1Rx -90/-86dBm@MCS0, 2Rx -61dBm@MCS7, 1Rx -74/-71dBm@MCS7, 2Rx
有線網路	10/100/1000 Base-TX MDI/MDIX RJ-45 x 1 相容於 :IEEE802.3 / 802.3u / 802.3at 硬體基數 10/100/1000, 全工/半工, 流量自動偵測控制



天線連接頭	101R 2 x N-type(1 張 無線網卡) 102R 4 x N-type(2 張 無線網卡) 103R 6 x N-type(3 張 無線網卡)
電源供應需求	48V 1A PoE Support Gigabit Ethernet Link
看門狗	硬體看門狗

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

使用環境	
使用溫度範圍	-20℃~70℃
濕度	0% ~ 95% Non-condensing
儲存溫度	-40~ 85℃
防水防塵等級	Outdoor IP67 rated

產品認證	
電子產品認證	FCC, CE
安規認證	進行中



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/b/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)
	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	$< 5\text{ms}$
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	$< 10\text{ms}$

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 10 次跳台後 最大傳輸率可達 120Mbps
	設定最大的多點中繼跳台數量(預設數量為 20 跳)
先進功能	無線頻寬管理與限制



IOP-PANFO-5M2001010

5GHz 20dBi Dual Polarization MIMO Panel Antenna

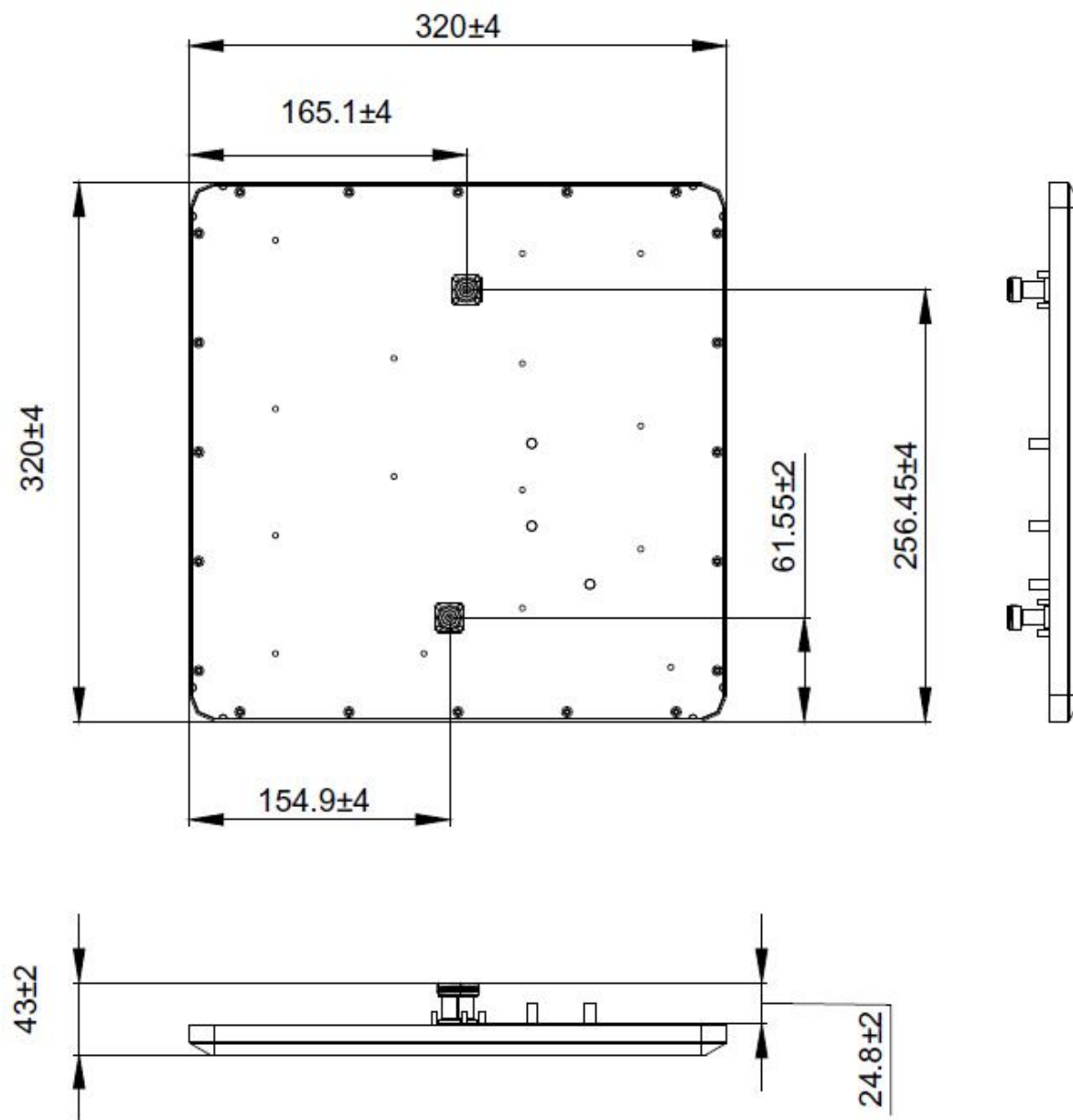
Electrical Specification	
Frequency range	5150 - 5875 MHz
Gain	20 dBi
VSWR	2 : 1 Max.
Polarization	Dual Linear, +- 45°
HPBW / Horizontal	10°
HPBW / Vertical	10°
Standard compliance	N / A
Front to back ratio	-30dB (Max)
Isolation	24dB (Min)
Power handing	6W (cw)
Impedance	50 Ohms





Connector	N Jack × 2
Environmental & Mechanical Characteristics	
Survival wind speed	216Km/hr
Temperature	-40°C to +80°C
Humidity	95% @ 55°C
Lightning protection	DC ground
Radome color	Gray
Radome material	PC, UV resistant
Weight	1245g
Dimensions	320 × 320 × 20 mm
Waterproof	IP-67
Mounting kit	Pole mount & Wall mount

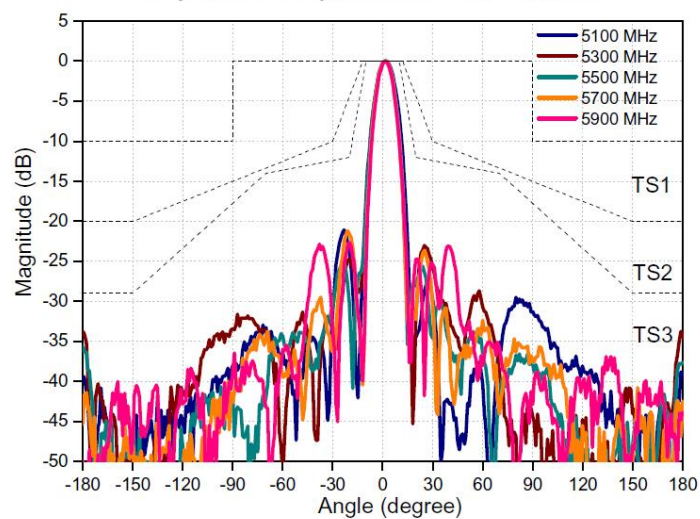
*exclusive of mounting kit



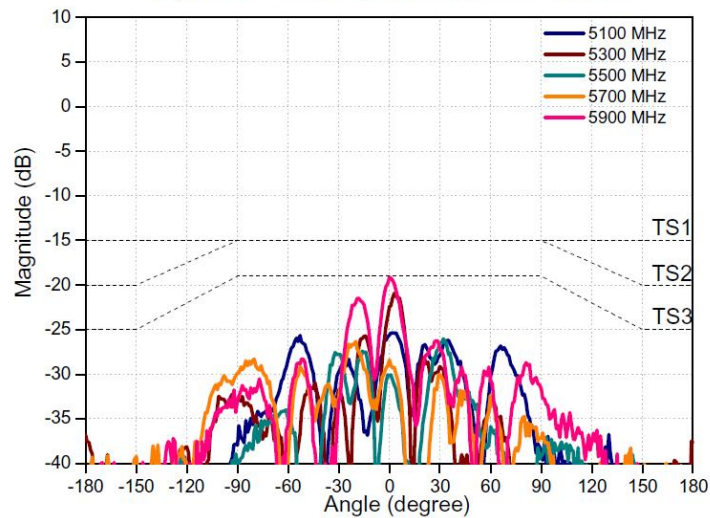


Port 1

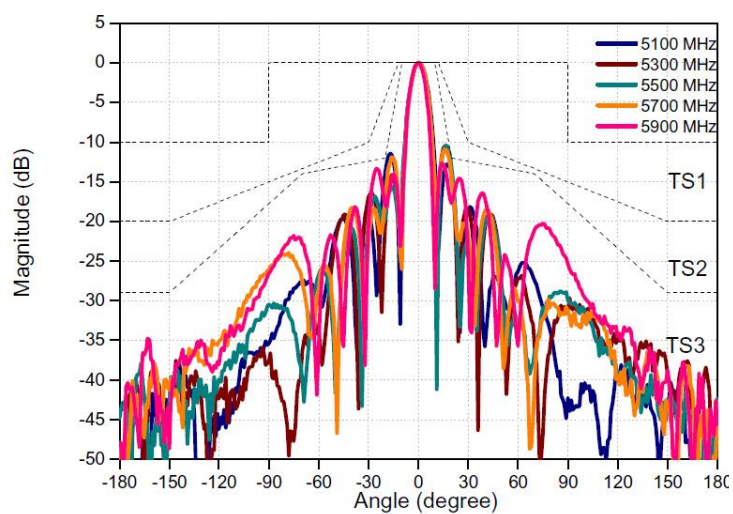
V-plane Co-polarization Pattern



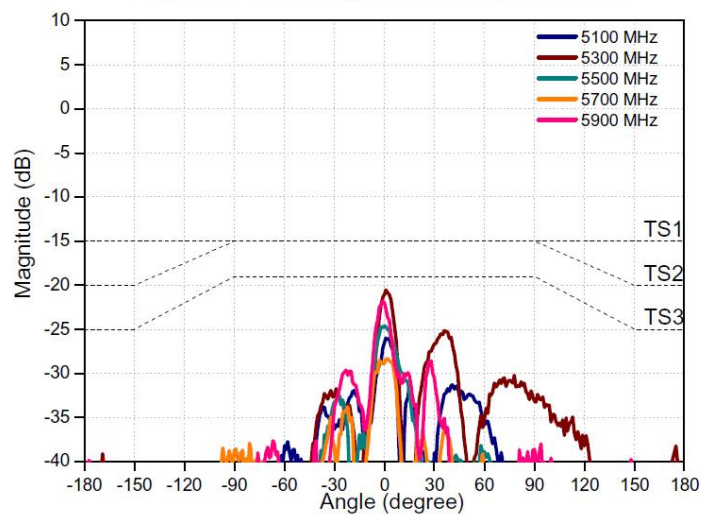
V-plane Cross-polarization Pattern



H-plane Co-polarization Pattern



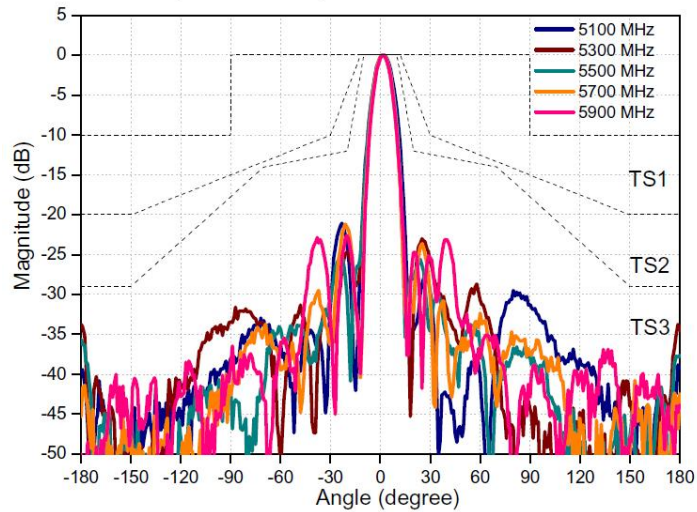
H-plane Cross-polarization Pattern



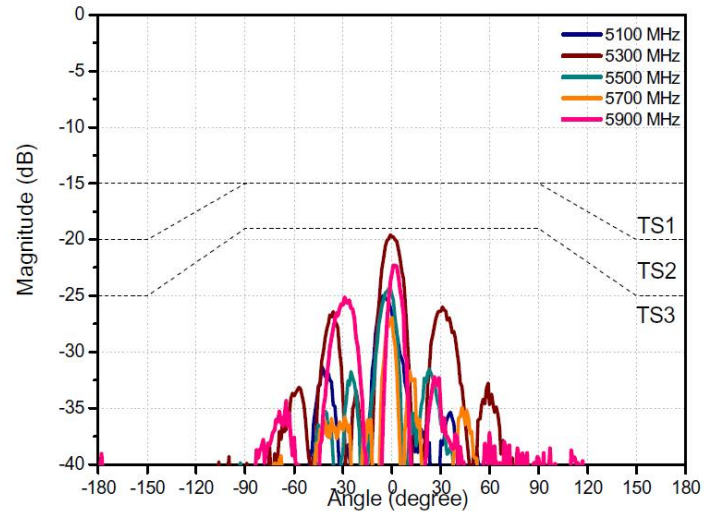


Port 2

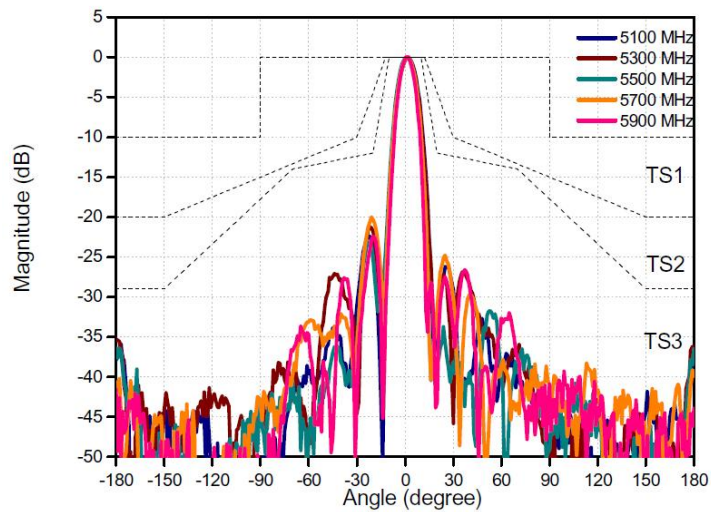
V-plane Co-polarization Pattern



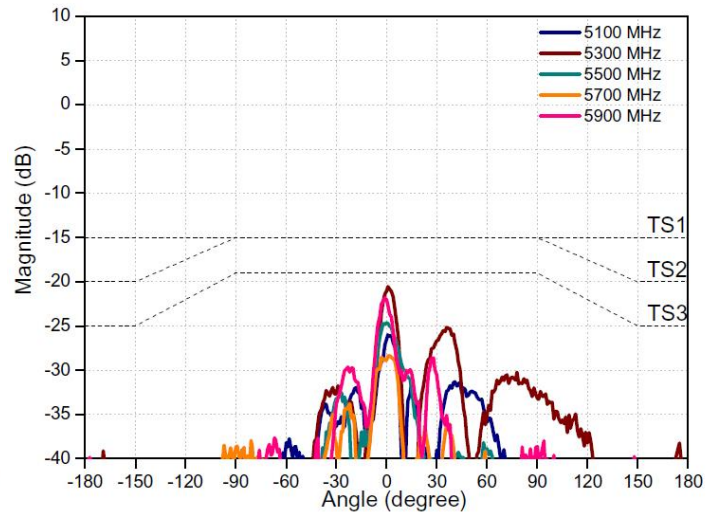
V-plane Cross-polarization Pattern



H-plane Co-polarization Pattern



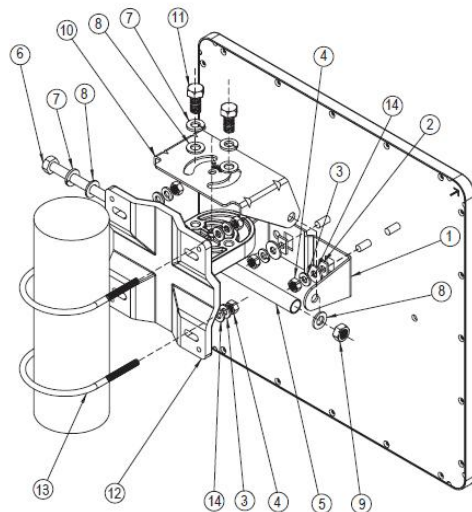
H-plane Cross-polarization Pattern



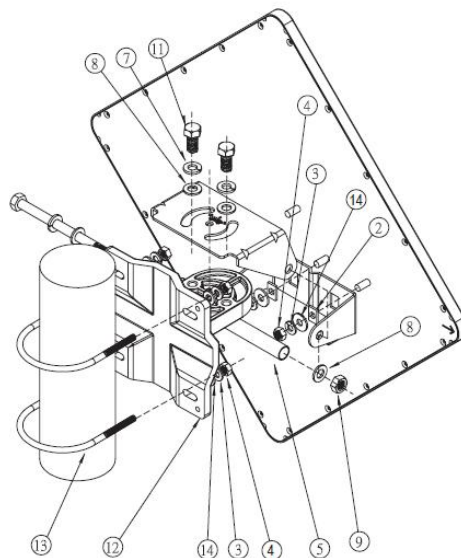


Pole Mount

Slant±45 Degree Polarization



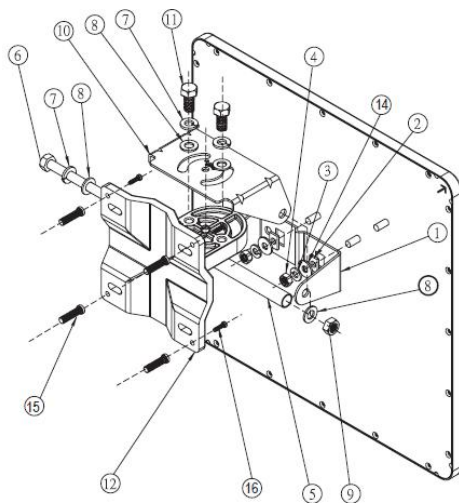
Hor. & Ver. Polarization



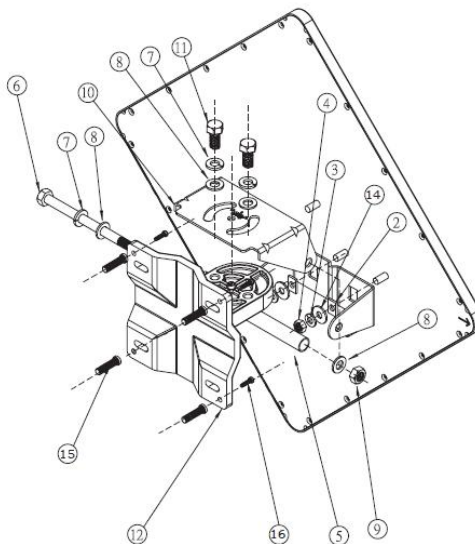
- | | |
|------------------------|------|
| 1. M-Type breaket (L) | 1Pcs |
| 2. Space Keeper | 2Pcs |
| 3. Spaing washer | 6Pcs |
| 4. M6-1.0 Nut | 6Pcs |
| 5. Steel tube 93.2 mm | 1Pcs |
| 6. XHM8-1.25*120 | 1Pcs |
| 7. M8 spring washer | 3Pcs |
| 8. M8 washer | 4Pcs |
| 9. M8 Nut | 1Pcs |
| 10. Rotating bracket | 1Pcs |
| 11. XHM8-1.25*20 | 2Pcs |
| 12. Mounting main fram | 1Pcs |
| 13. U-Type Screw | 2Pcs |
| 14. M6 washer | 6Pcs |
| 15. Wall Tiger | 4Pcs |
| 16. TH 5/32-16*1" | 4Pcs |

Wall Mount

Slant±45 Degree Polarization



Hor. & Ver. Polarization

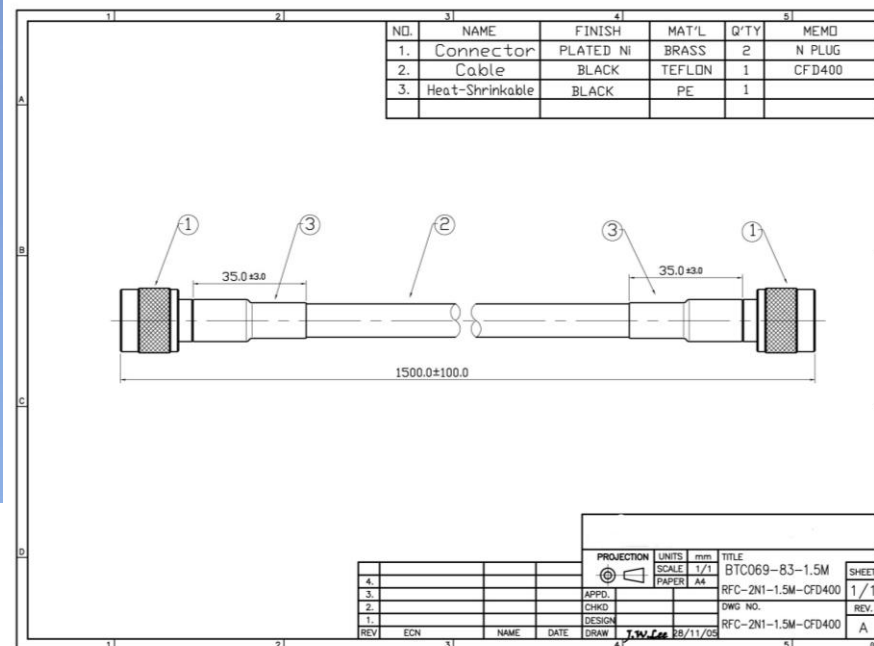




IOP-RFCFD-400150NMR

CFD-400 N-Type 1.5M Antenna RF Cable

CFD-400 N-Type 1.5 米天線連接線





CFD-400 RF Cable SPEC

Standard: CFD400 (CFD400-E) CABLE 1/2.74MM X 1C

CONSTRUCTION:

ITEM		UNIT	2.74MM
No. of Wire		P · C	1C
1) Conductor	Material	—	Copper Clad Aluminium
	Size	No./mm	1/2.74
2) Insulation	Material	—	PEF
	Thickness	mm	(NOM.) 2.2
	O.D	mm	(NOM.) 7.24
3) Binder		—	Sealed Aluminum Mylar Tape
4) Braid Shield	Material	—	Tinned Copper Wire
	Coverage	%	85% ↑
5) Jacket	Material	—	PVC or PE
	O.D	mm	10.3+/-0.25

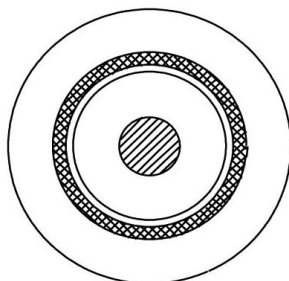
MECHANICAL PROPERTIES:

ITEM		UNIT
Minimum Bend Radius	mm	25.4
Weight	kG/m	0.1
Tensile strength	kG	72.6
Operating temperature	°C	-40/85

ELECTRICAL PROPERTIES (20°C):

ITEM		UNIT
Conductor Resistance	Ω /Km	1.67
Impedance	Ω	(NOM.) 50
Capacitance	PF/FT	(NOM.) 23.9
Velocity of propagation	%	(NOM.) 85
DC resistance, inner cond.	Ω /Km	4.56
DC resistance, outer cond.	Ω /Km	5.41
Shielding effectiveness	dB	≥90

Attenuation (nom.)	
MHz	dB/100ft
30	0.7
50	0.9
150	1.5
450	2.7
900	3.9
1500	5.1
2000	6.0
2500	6.8
5800	10.8

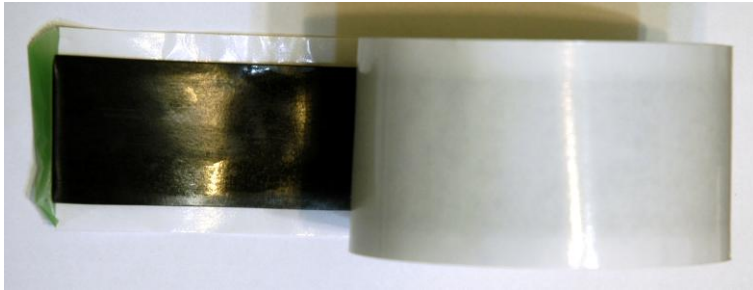




IOP-RMTOC-173830510B

自融性防水膠帶規格

Self-Bonding Rainproof Insulating Tape SPEC





規格與使用說明

1. 適用範圍:

- 600V 以下低壓接頭密封及絕緣用
- 高低壓匯流排之防蝕保護,高壓接頭之防水處理

2. 使用條件:

- 周溫 40°C 以下
- 連續運轉溫度 90°C 以下及緊急超載運轉 130°C 以下之低壓交連 PE 銅或鋁電纜之接頭處理。

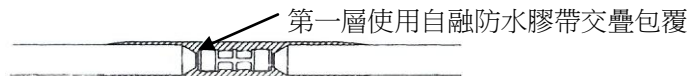
3. 特性:

- 電壓等級：600V
- 交流耐壓：25KV 以上
- 絕緣電阻：1x106MΩ
- 黑色,厚度：1.7mm±0.5mm
- 黏著力/剝離力：2cm 以下
- 延伸率：1000%以上
- 拉斷力：2Kg 以上
- 吸水率：0.2%以下
- 穩定度：130°C/100hrs 不流膠

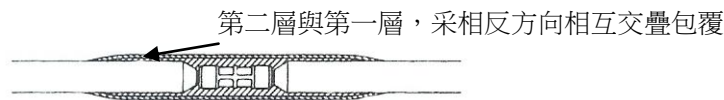
4. 使用說明: 以低壓電纜直線接頭為例



步驟 1：研磨清潔電纜接頭及兩端被覆處 8cm



步驟 2：使用自融防水膠帶平均包覆接頭處與被覆處 8cm



步驟 3：使用自融防水膠帶相互交疊平均包覆接頭處與被覆處 10cm



步驟 4：最後使用一般 PVC 膠帶(電工膠帶)做最後相互交疊平均包覆 12cm



勁電科技 USRP-12V1060-OA 系列 室外路燈型 多功能在線式不中斷運作電力系統



勁電 USRP-12V1060-OA 系列，是特別針對系統工程商於室外工程施工時，因無法取得穩定有效電力來源，造成工程專案執行面臨無法完工驗收問題，提出獨創的整合路燈電源及耐高低溫鐵鋰電池的全新室外電源系統解決方案，徹底解決系統工程商在室外工程施工無法取得穩定有效電力問題。

勁電科技導入最新技術的耐高低溫鐵鋰電池，輔以獨立充電及並聯放電的發明專利設計及獨特的充放電控制管理微處理器系統，再搭配多種專為各類資料傳輸、錄影監控等系統設備所設計供電埠，建構成為多功能在線式不中斷運作電力系統。值得一提的，多功能在線式不中斷運作電力系統，採取分散式系統應用架構設計，很輕易的解決一般傳統集中式不斷電系統，所無法應付的室外系統以分散各地的系統架設特性，更凸顯多功能在線式不中斷運作電力系統的室外使用優勢。

勁電 USRP-12V1060-OA 系列產品，採取在線式不中斷的穩定長效路燈電力供應系統設計，特別適合取用室外路燈 240V 交流電源，以為電池夜間補充電力的來源，所搭配長效的鐵鋰電池可供電時間超過 14 小時以上，足夠因應夏天較長的設備日間運作時間；日間多種負載設備透過微處理器的充放電模組，間接由鐵鋰電池取得所需的運作直流電力，夜間則改由路燈控制器的迴路電源取得電力，該交流電力經變壓器轉直流電後，透過微處理器電路對多種負載設備進行直接供應電力，同一時



間的路燈迴路電力也透過微處理器的充放電模組，對鐵鋰電池進行各自獨立的充電控制及電池充電平衡。

多功能在線式不中斷運作電力系統，除搭配路燈電源應用特性外，更提供包括:2 組 12V/1.5A 直流電源與 1 組 5V/1A 直流電源及 1 組 48V/0.6A PoE-PSE Port，可直接應用於室外有線監控系統、室外遠距無線監控系統、室外紅外線錄影監控安全系統、室外紅外線投射燈、室外資料擷取設備系統、室外備用電力系統、高速公路收費營運錄影監控及車牌辨識紀錄系統、室外大型電子看板傳輸系統、電梯安全錄影監控系統、移動電源供應系統、礦坑及特殊工作環境設備系統、金融機構安全防護系統、消防安全系統…等。

另外，考量到不同的室外系統存在許多不同大小負載電力需求，以及室外高低溫環境對電池的供電容量及循環使用壽命的干擾，特別設計可並聯擴充電池容量的選配架構，從最小的 11.6Ah(148WH)電池容量，選配擴充到 62.4Ah(798WH)的電池容量，以因應系統工程商架設施工環境的變動使用電力容量需求。

USRP-12V1060-OA 系列產品，採用工業級的鋁金屬散熱防護外殼與防水防塵達到 IP67 的機構設計及工業級耐高低溫 M12 接頭，以應付室外-20°C ~ +45°C 嚴酷的環境溫度考驗，讓室外系統仍能日夜安全且穩定的正常運作。

**USRP-12V1060-OA 系列技術規格 (*專利保護)**

型號	IOP-USRP-1210-03A	IOP-USRP-1220-05A	IOP-USRP-1230-06A	IOP-USRP-1240-09A	IOP-USRP-1260-10A
室外型 工業級 M12 連接頭 工業級 鋁散熱殼 IP 67					
電力容量	148WH (11.6Ah@12.8V)	297WH (23.2Ah@12.8V)	445WH (34.8Ah@12.8V)	594WH (46.4Ah@12.8V)	798WH (62.4Ah@12.8V)
輸入交流電壓/電流	90-264V/3A 50/60Hz	90-264V/3A 50/60Hz	90-264V/3A 50/60Hz	90-264V/3A 50/60Hz	90-264V/3A 50/60Hz
交流電轉直流電變壓器 輸出直流電壓/電流 (可選擇有 PFC 功能)	15.5V/10A Max (可選擇有 PFC 功能)	15.5V/14A Max (可選擇有 PFC 功能)	15.5V/14A Max (可選擇有 PFC 功能)	15.5V/20A Max (可選擇有 PFC 功能)	15.5V/20A Max (可選擇有 PFC 功能)
直流轉換直流 可外接負載電壓/電流 (最大值)	1.11V~13V +3%/2A Max 2.11V~13V +3%/2A Max 3.5V +3%/1.5A Max 4.48V/0.6A PoE (PSE Port)	1.11V~13V +3%/2A Max 2.11V~13V +3%/2A Max 3.5V +3%/1.5A Max 4.48V/0.6A PoE (PSE Port)	1.11V~13V +3%/2A Max 2.11V~13V +3%/2A Max 3.5V +3%/1.5A Max 4.48V/0.6A PoE (PSE Port)	1.11V~13V +3%/2A Max 2.11V~13V +3%/2A Max 3.5V +3%/1.5A Max 4.48V/0.6A PoE (PSE Port)	1.11V~13V +3%/2A Max 2.11V~13V +3%/2A Max 3.5V +3%/1.5A Max 4.48V/0.6A PoE (PSE Port)
直流對電池充電 電壓/電流	DC 14.4V +3%/ 3A Max	DC 14.4V +3%/ 3A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max	DC 14.4V +3%/ 3A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max	DC 14.4V +3%/ 3A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max	DC 14.4V +3%/ 5A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max DC 14.4V +3%/ 2A Max
轉換效率	85%~	85%~	85%~	85%~	85%~
保護措施	在線式運作中系統停電不中斷 (監視器系統不會黑畫面) 系統運作中可熱插拔電池 各自獨立模組短路保護' 不會影響本體及其他模組運作* 各自獨立電池組充電/放電保護' 不會因其中任一電池故障' 影響本體及其他模組運作* 各自獨立外接負載運作保護' 不會因其中任一外接負載故障或異常' 影響本體及其他模組運作*				



	自動偵測電池類型’ 進行充放電管理(鉛酸與鋰類電池都可充電)* 自動偵測電池狀態並進行異常電壓或故障電池的異常充電保護* 電池正負極的極性接反保護 電池低電壓零功耗保護 充電/放電限制電流保護 電池過充電保護 電池過放電保護 電池各自獨立充電平衡保護 輸入電源過電流保護 輸入電源過電壓保護				
支援電池類型 其他電池類型·不建議用於室外	磷酸鐵鋰電池	磷酸鐵鋰電池	磷酸鐵鋰電池	磷酸鐵鋰電池	磷酸鐵鋰電池
電池容量	11.6Ah @ 12.8V	11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V	11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V	11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V	27.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V 11.6Ah @ 12.8V
電池充電模式	CC/CV 特殊設計充電*	CC/CV 特殊設計充電*	CC/CV 特殊設計充電*	CC/CV 特殊設計充電*	CC/CV 特殊設計充電*
電池充電電壓	14.4V +- 3%	14.4V +- 3%	14.4V +- 3%	14.4V +- 3%	14.4V +- 3%
電池浮充電壓	13.8V +- 3%	13.8V +- 3%	13.8V +- 3%	13.8V +- 3%	13.8V +- 3%
電池終止放電電壓	11.5V +- 3%	11.5V +- 3%	11.5V +- 3%	11.5V +- 3%	11.5V +- 3%
電池最終放電電壓保護	11V +- 3%	11V +- 3%	11V +- 3%	11V +- 3%	11V +- 3%
最大充電電流	3A Max for Battery 1	3A Max for Battery 1 2A Max for Battery 2	3A Max for Battery 1 2A Max for Battery 2 2A Max for Battery 3	3A Max for Battery 1 2A Max for Battery 2 2A Max for Battery 3 2A Max for Battery 4	5A Max for Battery 1 2A Max for Battery 2 2A Max for Battery 3 2A Max for Battery 4
最大放電電流	3A Max from Battery 1	3A Max from Battery 1 2A Max from Battery 2	3A Max from Battery 1 2A Max from Battery 2 2A Max from Battery 3	3A Max from Battery 1 2A Max from Battery 2 2A Max from Battery 3 2A Max from Battery 4	5A Max from Battery 1 2A Max from Battery 2 2A Max from Battery 3 2A Max from Battery 4
電池充電時間 @95%電量	無負載電池充電需 8hrs 有負載電池充電需 10hrs	無負載電池充電需 9hrs 有負載電池充電需 11hrs	無負載電池充電需 9hrs 有負載電池充電需 11hrs	無負載電池充電需 9hrs 有負載電池充電需 11hrs	無負載電池充電需 10hrs 有負載電池充電需 12hrs
電池循環使用壽命	@25°C 2000 次	@25°C 2000 次	@25°C 2000 次	@25°C 2000 次	@25°C 2000 次



(80%電池電容量) 0.2C 充電 0.5C 放電	@45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量	@45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量	@45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量	@45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量	@45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量
工業級機殼及配件	鋁材質散熱機殼 耐高低溫 IP67 M12 接頭	鋁材質散熱機殼 耐高低溫 IP67 M12 接頭	鋁材質散熱機殼 耐高低溫 IP67 M12 接頭	鋁材質散熱機殼 耐高低溫 IP67 M12 接頭	鋁材質散熱機殼 耐高低溫 IP67 M12 接頭
連接端點類型	1.輸入交流電: 90~264V M12 Female – AC Plug 2.輸入直流電: 15.5V M12 Female -- M12 Female 3.輸出直流電: 12V M12 Male – DC Jack 4.輸出直流電: 12V M12 Male – DC Jack 5.輸出直流電: 5V M12 Male – DC Jack 6.輸出直流電: 48V PoE RJ-45 Port (供電端) 防水組裝接頭 7.輸入資料埠: PoE RJ-45 Data Port 防水組裝接頭				
運作溫度 (放電溫度)	-20°C ~ +60°C 20~40°C :電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%	-20°C ~ +60°C 20~40°C :電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%	-20°C ~ +60°C 20~40°C :電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%	-20°C ~ +60°C 20~40°C :電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%	-20°C ~ +60°C 20~40°C :電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%
充電溫度	-30°C ~ 60°C	-30°C ~ 60°C	-30°C ~ 60°C	-30°C ~ 60°C	-30°C ~ 60°C
儲存溫度	-20°C ~ 40°C	-20°C ~ 40°C	-20°C ~ 40°C	-20°C ~ 40°C	-20°C ~ 40°C
濕度	10~95%RH	10~95%RH	10~95%RH	10~95%RH	10~95%RH
電池儲存時間 (使用前請先充電)	6 個月 (請每三個月充電一次)	6 個月 (請每三個月充電一次)	6 個月 (請每三個月充電一次)	6 個月 (請每三個月充電一次)	6 個月 (請每三個月充電一次)
尺寸大小	260(L) x 214(W)x 370 mm (H)	260(L) x 214(W)x 370 mm (H)	260(L) x 214(W)x 370 mm (H)	260(L) x 214(W)x 370 mm (H)	370(L) x 214(W)x 370 mm (H)
重量	4.5Kg	7Kg	9.5Kg	12Kg	14.5Kg
LED 燈號顯示	1.輸入交流電亮燈恆亮顯示 (異常電壓燈號閃爍) 2.運作溫度範圍亮燈恆亮顯示 (異常溫度燈號閃爍) 3.12V 負載 1 供電亮燈恆亮顯示 (異常供電燈號閃爍) 4.12V 負載 2 供電亮燈恆亮顯示 (異常供電燈號閃爍) 5.5V 負載供電亮燈恆亮顯示 (異常供電燈號閃爍) 6.PoE 供電端負載供電亮燈恆亮顯示 (異常供電燈號閃爍) 7.電池燈號顯示				



	-- 電池充飽 4 顆 LED 燈，亮燈恆亮顯示 -- 電池偵測正常，LED 慢速閃爍 -- 電池偵測電壓低於 11V，LED 快速閃爍 -- 電池安裝錯誤或未安裝，LED 燈不亮燈 ~9V: MCU 不動作，充電 LED 與電池容量燈都不會亮 9V~10.5 V: 200Ma 充電 LED 快閃，電池容量燈不會亮 10V.5~11V: 正常充電，充電 LED 快閃，電池容量燈不會亮 11V~14.4V: 正常充電，充電 LED 慢閃，電池容量燈開始會亮第一顆，隨充電容量亮至第三顆 14.4V~: 電池充電充飽，充電 LED 全亮，電池容量燈也會四顆全亮				
防水防塵等級	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
安規認證 (進行中)	認證中	認證中	認證中	認證中	認證中
安裝固定方式	1.路燈桿固定方式 2.牆面固定方式	1.路燈桿固定方式 2.牆面固定方式	1.路燈桿固定方式 2.牆面固定方式	1.路燈桿固定方式 2.牆面固定方式	1.路燈桿固定方式 2.牆面固定方式
保固期	12 個月	12 個月	12 個月	12 個月	12 個月

產品規格內容變更，不另行通知，購買前請與代理商或經銷商諮詢產品最新規格資料



勁電科技 USSS-12V1224-0A 系列 太陽能陰雨天集能型 新一代太陽能在線集能式發電系統



勁電 USSS-12V1224-0A 系列是特別針對系統工程商於室外工程施工時，因無法取得穩定有效電力來源，造成工程專案執行面臨無法完工驗收問題，提出獨創的整合太陽能直流電源與耐高低溫鐵鋰電池及特別針對大電流大功耗室外負載系統設備，所設計的新一代室外太陽能在線集能式發電系統解決方案，徹底解決系統工程商在室外工程施工無法取得穩定有效電力問題，大電流放電特性可應付如 DVR(Digital Video Recorder)類比轉數位影像錄影主機、NVR(Network Video Recorder)數位網路影像錄影主機、紅外線攝影機、紅外線投射器、熱能轉換設備…等較大放電電流設備的太陽能在線集能式發電系統。

勁電科技導入最新技術的耐高低溫鐵鋰電池，採取太陽能在線式陰雨天集能發電供應系統設計，特別適合陰雨天環境下，仍能擷取有限的直流電力，以為電池及設備提供基本運作電力的來源，達到最節能的太陽能在線集能式不斷電供電系統。透過陰天集能發電設計，縮減太陽能電池光板的使用面積與減少蓄電池的使用容量，導入鐵鋰電池的耐高低溫等特性，實現太陽能系統一架設成本更低、架設空間更小、使用壽命更長、維護成本更低、取電模式完全自主，讓系統工程商真正願意採用太陽能系統成為新一代室外取電的解決方案。



太陽能在線集能式陰雨天發電系統所搭配的長效鐵鋰電池，可依相關系統設備的總耗電量需求，整合適當對應的電池總容量與太陽能電池光板瓦數，以提供最少 36~72 小時的設備運作電力，足夠應付連續 3 天陰天的使用環境，進一步若設備需提高運作天數，可透過增設電池總容量與加大太陽能電池光板瓦數，達到延長電力供應時間達 6~7 天。

勁電 USSS-12V1224-OA 系列產品，採用工業級的鋁金屬散熱防護外殼與防水防塵達到 IP67 的機構設計及工業級耐高低溫 M12 接頭，以應付室外-20°C ~ +45°C 嚴酷的環境溫度考驗，讓室外太陽能不斷電電力系統仍能日夜安全且穩定的正常運作，同時並導入最新技術的耐高低溫鐵鋰電池與獨特充放電電池管理控制及靜態零功耗…等專利技術，實現室外可壁掛及立桿架設的安全長效的太陽能在線集能式陰雨天發電系統的新應用。

太陽能在線集能式陰雨天發電系統，導入太陽能搭配鐵鋰電池的電源應用特性，可直接應用於 DVR 錄影主機、NVR 錄影主機、室外有線監控系統、室外遠距無線監控系統、室外紅外線錄影監控安全系統、室外紅外線投射燈、室外資料擷取設備系統、室外備用電力系統、高速公路收費營運錄影監控及車牌辨識紀錄系統、室外大型電子看板傳輸系統、電梯安全錄影監控系統、移動電源供應系統、24 小時行車紀錄器攝影機系統、礦坑及特殊工作環境設備系統、金融機構安全防護系統、消防安全系統…等。

勁電 USSS-12V1224-OA 系列，太陽能在線集能式陰雨天發電系統的運作組成元件包括：



- 1.輸入直流電源端:太陽能直流電源 12V~28V 電壓輸入，以為太陽能在線集能式陰雨天發電系統的運作電力來源。
- 2.微處理器模組:微處理器針對輸入太陽能直流電源進行偵測管理、電池充電管理、電池放電管理、輸出電源控制管理、系統運作偵測與保護控制管理，執行整體系統的維運統籌及控制管理。
- 3.充電與放電控制電路:針對電池進行電壓偵測與充電平衡管理及電池放電管理控制，其中獨特的 CCP/CVP 充電專利技術，輔以靜態零功耗的放電專利保護機制，對電池的低壓保護及系統快速恢復運作，提供最佳保護與高效率的運作機制。
- 4.輸出直流電源端:透過微處理器進行直流電源放電偵測控制與保護，針對負載設備的電力要求，採取相對應適當電流的電力供應，由最小 0.5A 至最大 6A 的直流電流供應控制。
- 5.特別強化的保護措施:針對室外環境的高低溫變化，對電池的壽命與使用效率，可能產生嚴重影響，甚至產生使用上的安全問題，因此針對 USSS-12V1224-OA 室外型產品系列，特別設計工業級密閉鋁金屬散熱防護外殼與防水防塵達到 IP67 的機構設計及工業級耐高低溫 M12 接頭，以避免室外環境使用上的安全問題發生。
- 6.耐高低溫長效鐵鋰電池:因應室外運作中系統的不可中斷並需以大電流大功耗方式放電及更長效使用需求，傳統一般的室外太陽能不斷電電力系統，很明顯地無法提供應有的服務；USSS-12V1224-OA 系列採取大電流充電與大電流的放電系統設計，透過新的鐵鋰電池高充放電次數與大電流大功耗放電特性及超長電池壽命，以提供比傳統一般太陽能不斷電系統更多的供電電力容量與系統運作時間及 7 倍以上的使用壽命，充分呈現太陽能在線集能式陰雨天發電系統的優異特性。
- 7.各式高效能太陽能電池(或其他直流輸入電力):USSS-12V1224-OA 室外型產品系列，可搭配各種太陽能電池光板(或其他綠色能源，如風力發電、水力發電…等)，總瓦數從 50W~120W，12V~28V 電壓範圍，電流 1.5A~7A，鐵鋰電池 11.6Ah~60Ah 的蓄電容量，輔以陰雨天集能發電設計，可輕易達到系統連續陰天 3~6 天的不中斷運作要求，讓系統工程商真正享受到太陽能系統所帶來的施工與更容易取得自來電力的效益。

IOP-USSS-12V1224-OA 系列技術規格 (*專利保護)

型號	USSS-1212-06B	USSS-1216-06B	USSS-1218-06B	USSS-1224-06B
室外型 工業級 M12 連接頭 工業級密閉鋁散熱殼 IP 67				
電力容量	148 WH (11.6Ah@12.8V)	206 WH (16.1Ah@12.8V)	235 WH (18.4Ah@12.8V)	297 WH (23.2Ah@12.8V)



太陽能電池輸入 直流電壓/電流	DC 12V~28V 24V/7A Max	DC 12V~28V 24V/7A Max	DC 12V~28V 24V/7A Max	DC 12V~28V 24V/7A Max
可外接負載電壓/電流	DC 11.5V~14.4V +-3% 6 Max	DC 11.5V~14.4V +-3% 6A Max	DC 11.5V~14.4V +-3% 6A Max	DC 11.5V~14.4V +-3% 6A Max
電池充電電壓/電流	14.4V +-3% 3~4.8A Max	14.4V +-3% 3~4.8A Max	14.4V +-3% 3~4.8A Max	14.4V +-3% 3~4.8A Max
系統轉換效率	90%~電子式 MPPT 裝置效能	90%~電子式 MPPT 裝置效能	90%~電子式 MPPT 裝置效能	90%~電子式 MPPT 裝置效能
保護措施	太陽能在線集能式運作中系統停電不中斷 (監視器系統不會黑畫面) 太陽能電池輸入電壓 12V~28V 自動偵測功能 太陽能電池陰天集能充電* 太陽能電池逆充保護 內建鐵鋰電池的 BMS/PCM 電壓平衡管理 電池組充電/放電保護，不會因其中任一電池芯故障，影響本體及其運作 自動偵測電池狀態並進行異常電壓或故障電池的異常充電保護* 電池正負極的極性接反保護 電池低電壓零功耗保護* 平衡充電/放電電壓保護* 充電/放電限制電流保護 電池過充電保護 電池過放電保護 過溫保護 輸入電源過電流保護 輸入電源過電壓保護 系統短路保護 Fuse			
支援電池類型	磷酸鐵鋰電池	磷酸鐵鋰電池	磷酸鐵鋰電池	磷酸鐵鋰電池
電池容量	11.6Ah @ 12.8V (148 WH)	16.1Ah @ 12.8V (206 WH)	18.4Ah @ 12.8V (235 WH)	23.2Ah @ 12.8V (297 WH)
電池充電模式	CCP/CVP 微處理器控制	CCP/CVP 微處理器控制	CCP/CVP 微處理器控制	CCP/CVP 微處理器控制
電池充電電壓	14.4V +- 3%	14.4V +- 3%	14.4V +- 3%	14.4V +- 3%
電池浮充電壓	13.6V +- 3%	13.6V +- 3%	13.6V +- 3%	13.6V +- 3%



電池終止放電電壓	11.5V +- 3%	11.5V +- 3%	11.5V +- 3%	11.5V +- 3%
標準充電電流	3.6A	3.6A	3.6A	3.6A
最大充電電流	7A	7A	7A	7A
標準放電電流	3A	3A	3A	3A
最大放電電流	6A	6A	6A	6A
建議搭配太陽能電池	60W~80W/12V~24V/3~6A	70W~90W/12V~24V/3~6A	80W~100W/12V~24V/4~6A	90W~120W/12V~24V/4~7A
太陽能電池 80W@6 小時@ 360MJ/m2 電池充電時間@95%電量	無負載電池充電需 2.5hrs 有負載電池充電需 4hrs	無負載電池充電需 3hrs 有負載電池充電需 4.5hrs	無負載電池充電需 3.5hrs 有負載電池充電需 5hrs	無負載電池充電需 4.5hrs 有負載電池充電需 6hrs
電池循環使用壽命 (80%電池電容量) 0.2C 充電 0.5C 放電	@25°C 2000 次 @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量	@25°C 2000 次 @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量	@25°C 2000 次 @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量	@25°C 2000 次 @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量
工業級機殼及配件	密閉鋁材質散熱機殼 耐高低溫防水 M12 接頭	密閉鋁材質散熱機殼 耐高低溫防水 M12 接頭	密閉鋁材質散熱機殼 耐高低溫防水 M12 接頭	密閉鋁材質散熱機殼 耐高低溫防水 M12 接頭
連接端點類型	輸入太陽能直流電源: Input DC 6~28V M12 Female 輸出直流電:12V M12 Female to DC Jack Female			
運作溫度 (放電溫度)	-20°C ~ +60°C +20 ~ +40°C:電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%	-20°C ~ +60°C +20 ~ +40°C:電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%	-20°C ~ +60°C +20 ~ +40°C:電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%	-20°C ~ +60°C +20 ~ +40°C:電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48%
充電溫度	-30°C ~ 60°C	-30°C ~ 60°C	-30°C ~ 60°C	-30°C ~ 60°C
儲存溫度	-20°C ~ 40°C	-20°C ~ 40°C	-20°C ~ 40°C	-20°C ~ 40°C
濕度	10~95%RH	10~95%RH	10~95%RH	10~95%RH
電池儲存時間 (使用前請先充電)	6 個月 (儲存請每三個月充電一次)	6 個月 (儲存請每三個月充電一次)	6 個月 (儲存請每三個月充電一次)	6 個月 (儲存請每三個月充電一次)
尺寸大小	209(L)x139(W)x210mm(H)	209(L)x139(W)x210mm(H)	209(L)x139(W)x210mm(H)	209(L)x139(W)x210mm(H)



重量	3Kg	4.5Kg	5Kg	5.5Kg
LED 燈號顯示	1.輸入直流電亮紅燈，恆亮顯示 (電池充飽狀態) 2.輸入直流電閃紅燈顯示 (電池充電狀態中) 3.充電中，12V 設備負載插入，放電綠燈閃亮顯示 4.未充電中，12V 設備負載插入，放電綠燈恆亮顯示			
防水防塵等級	IP67	IP67	IP67	IP67
安規認證	認證中	認證中	認證中	認證中
安裝固定方式	1.燈桿與立桿固定方式 2.牆面固定方式 3.DIN Rail 固定方式 (加價選擇)	1.燈桿與立桿固定方式 2.牆面固定方式 3.DIN Rail 固定方式 (加價選擇)	1.燈桿與立桿固定方式 2.牆面固定方式 3.DIN Rail 固定方式 (加價選擇)	1.燈桿與立桿固定方式 2.牆面固定方式 3.DIN Rail 固定方式 (加價選擇)
保固期	12 個月	12 個月	12 個月	12 個月
紙箱尺寸	490*340*155mm (一箱 2 入)	490*340*155mm (一箱 2 入)	490*340*155mm (一箱 2 入)	490*340*155mm (一箱 2 入)

產品規格內容變更，不另行通知，購買前請與代理商或經銷商諮詢產品最新規格資料