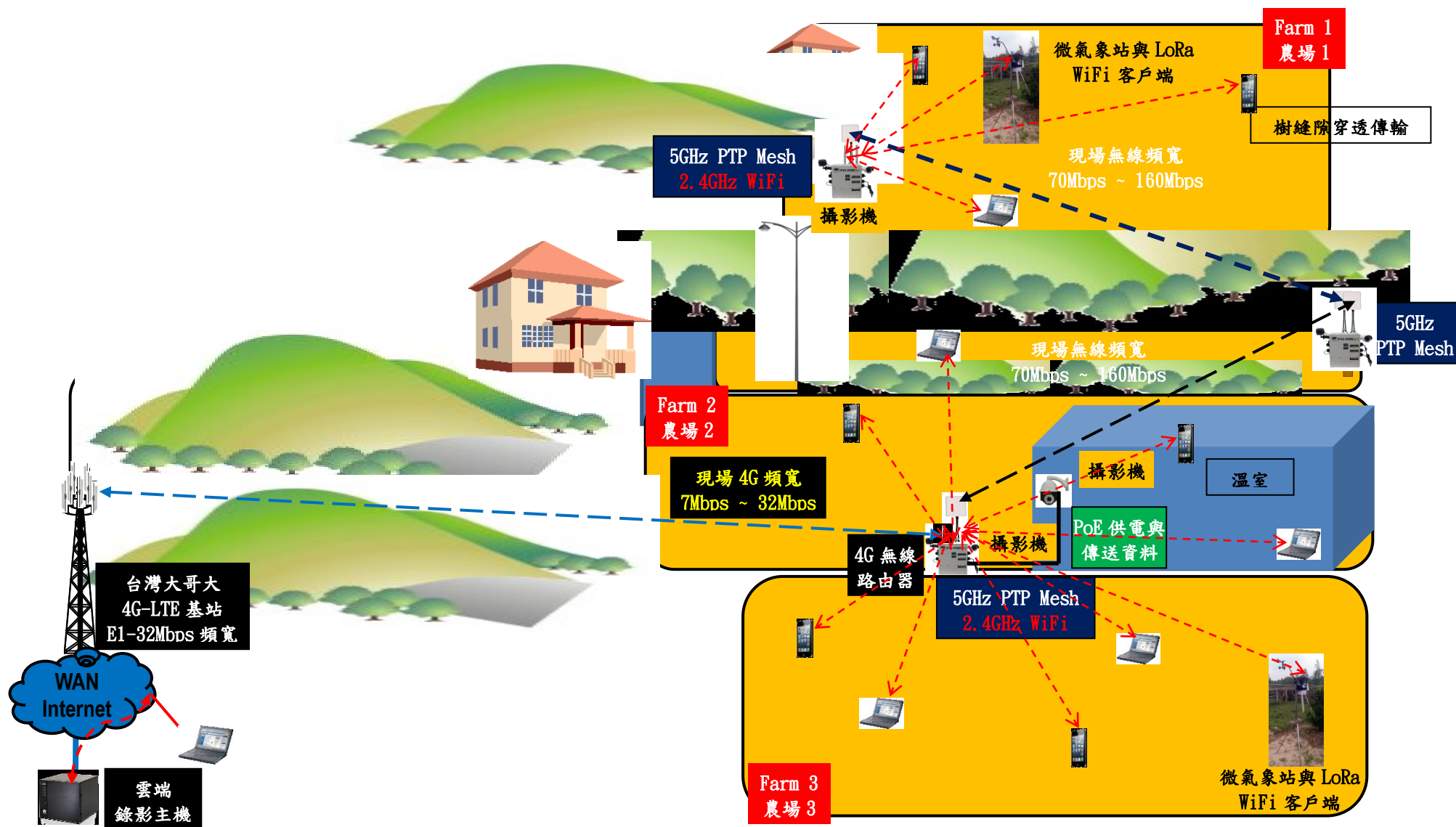


『IOP-IP66-WMB-L1 系列』4G-LTE + PTP Mesh 無線監控傳輸骨幹 + WiFi 無線上網服務系統

室外耐高低溫 IP66 無線移動監控系統 << 具備多功能整合與延伸擴充機能 >>

1、『AI 人工智慧農場』4G-LTE 與 WiFi 無線監控與無線上網傳輸系統設計



2、『IOP-E20B-SP02-PSED-000』PTP Mesh 無線監控傳輸骨幹+WiFi 無線上網服務系統(農場 1)



IOP-E20B-SP02-PSED-000 內建整合各種系統設備

1. 室外無線傳輸設備:

- EL-N-2 RF1 : WiFi AP 無線上網基站 (AP1 - 2.4GHz)
- EL-N-2 RF2 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz)

2. Outdoor DC UPS 移動電源系統

- USSP-1202-01A 29WH (2.3Ah @ 12.8V)

3. 4Port Switch 網路交換機

4. 標準型 PoE Injector 乙太網路供電器

- PCBA-DPOE-PSP4830-S

5. [雷區專用] 防雷擊與突波衝擊保護器

- 乙太網路 RJ-45 Port -- PCBA-SELP-1P10KA-X
- 1DC to 4DC 直流 DC Port -- PCBA-LPDC-4D10KA-X

3、『IOP-E2BB-SP02-PSED-000』PTP Mesh 無線監控傳輸骨幹系統(農場 2)



IOP-E2BB-SP02-PSED-000 內建整合各種系統設備

1. 室外無線傳輸設備:

- EL-N-2 RF1 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz)
- EL-N-2 RF2 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz)

2. Outdoor DC UPS 移動電源系統

- USSP-1202-01A 29WH (2.3Ah @ 12.8V)

3. 4Port Switch 網路交換機

4. 標準型 PoE Injector 乙太網路供電器

- PCBA-DPOE-PSP4830-S

5. [雷區專用] 防雷擊與突波衝擊保護器

- 乙太網路 RJ-45 Port --PCBA-SELP-1P10KA-X
- 1DC to 4DC 直流 DC Port -- PCBA-LPDC-4D10KA-X

4、『IOP-E20B-SP02-PSED-050』4G-LTE+PTP Mesh 無線監控骨幹+WiFi 無線上網系統(農場 3)



IOP-E20B-SP02-PSED-050 內建整合各種系統設備

1. 4G-LTE 無線傳輸設備:
 - R200LC
2. 室外無線傳輸設備:
 - EL-N-2 RF1 : WiFi AP 無線上網基站 (AP2 - 2.4GHz)
 - EL-N-2 RF2 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz)
3. Outdoor DC UPS 移動電源系統
 - USSP-1206-03A 74WH (5.8Ah @ 12.8V)
4. 8Port Switch 網路交換機
5. 標準型 PoE Injector 乙太網路供電器
 - PCBA-DPOE-PSP4830-S
6. [雷區專用] 防雷擊與突波衝擊保護器
 - 乙太網路 RJ-45 Port --PCBA-SELP-1P10KA-X
 - 1DC to 4DC 直流 DC Port -- PCBA-LPDC-4D10KA-X

5、無線監控傳輸系統傳輸下雨訊號衰減公式計算

- 設定 5GHz 的無線傳輸 1Km 雨衰值，以 100mm/hr 時雨量計算既可；計算結果：雨衰約 0.5dBm 以內。

WiFi 2.4 ~ 2.485GHz & 5.25 ~ 5.85GHz 電波大雨衰減(Rain Attenuation)估算 單位：dB													
PtP		2.4GHz ~ 2.485GHz Frequency						5GHz ~ 5.85GHz Frequency					
Rainfall Rate		100mm/hr			200mm/hr			100mm/hr			200mm/hr		
Km	EPD/Km	2.4	2.45	2.485	2.4	2.45	2.485	5.25	5.5	5.85	5.25	5.5	5.85
1	0.64	0.06	0.07	0.07	0.15	0.16	0.16	0.41	0.46	0.53	0.96	1.07	1.23

6、無線監控傳輸系統傳輸訊號估算

- 無線骨幹傳輸訊號值計算：

依據設計的多點中繼跳台，點對點的距離大都在 1Km 以內

→建議 2Km 以內架設點採用 5GHz 16dBi 定向板狀天線

既可取得無線骨幹連線訊號值預估-55dBm 以上強度，可以達到 160Mbps 的滿速傳輸頻寬。



勁電科技
IO-Power Technology

IO-Power Technology Co., Ltd 1F., No.100, Jinzhu Rd., North Dist., Hsinchu City 30055, Taiwan
 勁電科技有限公司 台灣新竹市30055北區金竹路100號1樓
 Tel: +886 3 5429395 Fax: +886 3 5357297 Skype: jmj10101 Copy Right by : Jacky Cheng
<http://www.io-power.com> <http://www.io-power.com.cn> e-mail: io-power@io-power.com.tw

TX Antenna Gain
dBi

RF Cable Loss
≤ 1 dB

RF Output Power
dBm

Air Space Loss = - 92.4dBm - 20*LOG(Frequency) - 20*LOG(Distance)

Point to Point Receive Sensitivity (RSSI) Suggest

- for Wireless Backbone System : -50dBm < RSSI < -30dBm
- for Wireless Surveillance System : -55dBm < RSSI < -35dBm
- for Wireless Surf Internet Coverage System : -60dBm < RSSI < -40dBm

Note: Receive Sensitivity (RSSI) don't under > -20dBm, it will have effect of Hearing Loss

RX Antenna Gain
dBi

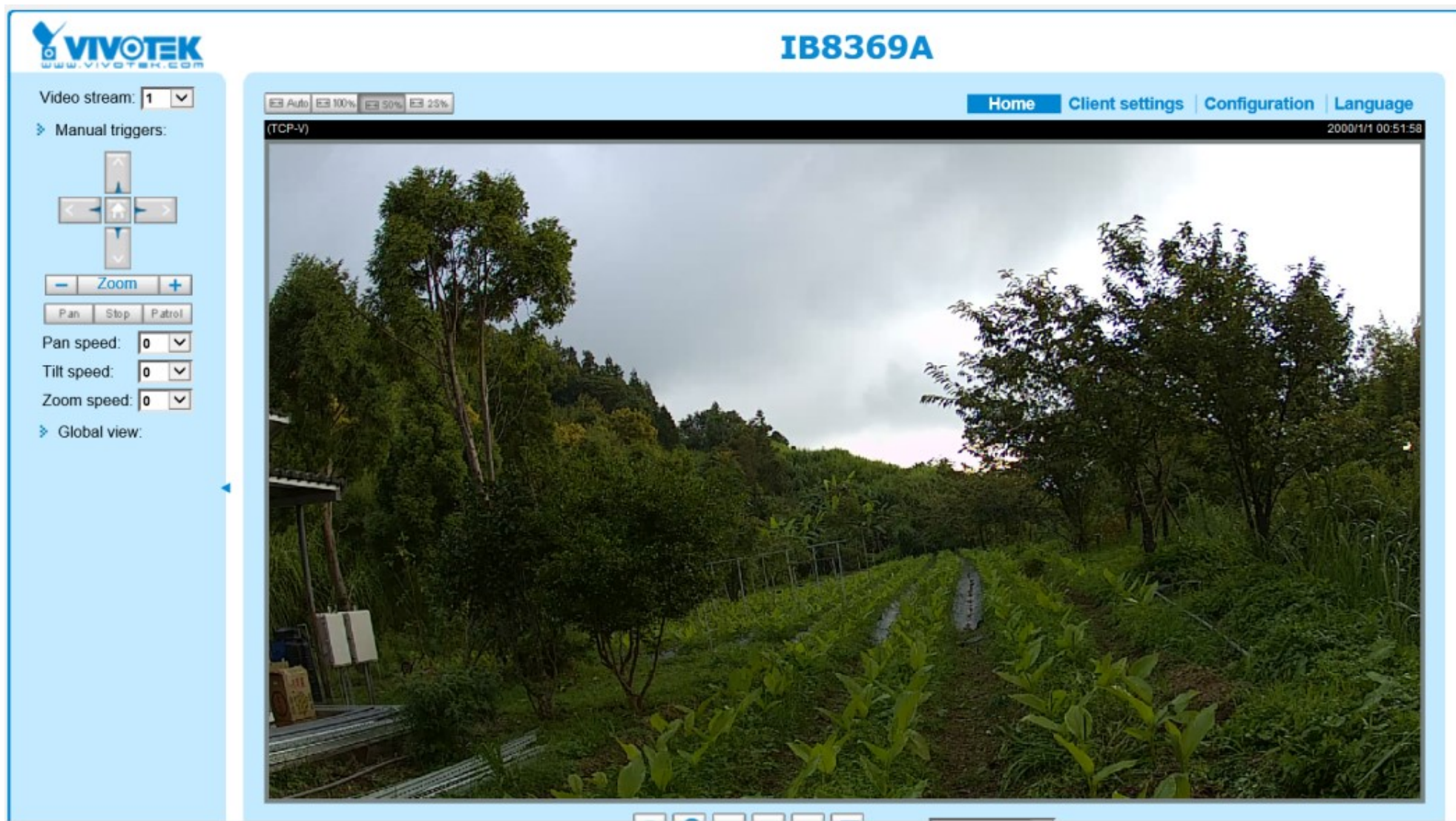
RF Cable Loss
≤ 1 dB

RF Receive Sensitivity
dBm

無線鏈路訊號值(dBm)計算 (Wireless PtP Signal Sensitivity Calculation)

傳輸鏈路訊號計算 (Signal Selectivity Calculation)	RF Output Power dBm (Maxmium)	RF Cable Loss dB (1m=0.6dB)	TX Antenna Gain dBi	Space Loss = 92.4	Frequency Loss GHz	Distance Loss Km	Rain Loss = 2 dB	Tree Loss 1m=5dB	RX Antenna Gain dBi	RF Cable Loss Db (1m=0.6dB)
參數定義 (Parameter Definition)	無線最大輸出功率	RF線損耗	天線增益	空間衰減	頻率衰減	距離衰減	雨衰	樹衰	天線增益	RF線損耗
請填入數據 (Please fill in your data)	23	1	16	92.4	5.85	1	0.5	0	16	1
計算結果 (Calculation Results)	-55.24									

7、無線監控傳輸系統傳輸攝影機畫面（農場 1）



8、架設設備清單數量

室外 PTP MESH 無線傳輸系統設備清單

編號	設備名稱	設備型號	簡述規格	數量	備註
1	勁電科技 IOP-IP66-WMB-L1 系列 -具備多功能整合與延伸擴充機能-	IOP-E2OB-SP02-PSED-000 	IOP-E2OB-SP02-PSED-000 內建整合各種系統設備 1. 室外無線傳輸設備: ■ EL-N-2 RF1 : WiFi AP 無線上網基站 (AP1 - 2.4GHz) ■ EL-N-2 RF2 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz) 2. Outdoor DC UPS 移動電源系統 ■ USSP-1202-01A 29WH (2.3Ah @ 12.8V) 3. 4Port Switch 網路交換機 4. 標準型 PoE Injector 乙太網路供電器 ■ PCBA-DPOE-PSP4830-S 5. [雷區專用] 防雷擊與突波衝擊保護器 ■ 乙太網路 RJ-45 Port --PCBA-SELP-1P10KA-X ■ 1DC to 4DC 直流 DC Port -- PCBA-LPDC-4D10KA-X	1	
2	勁電科技 IOP-IP66-WMB-L1 系列 -具備多功能整合與延伸擴充機能-	IOP-E2BB-SP02-PSED-000 	IOP-E2BB-SP02-PSED-000 內建整合各種系統設備 1. 室外無線傳輸設備: ■ EL-N-2 RF1 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz) ■ EL-N-2 RF2 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz) 2. Outdoor DC UPS 移動電源系統 ■ USSP-1202-01A 29WH (2.3Ah @ 12.8V) 3. 4Port Switch 網路交換機 4. 標準型 PoE Injector 乙太網路供電器 ■ PCBA-DPOE-PSP4830-S 5. [雷區專用] 防雷擊與突波衝擊保護器 ■ 乙太網路 RJ-45 Port --PCBA-SELP-1P10KA-X ■ 1DC to 4DC 直流 DC Port -- PCBA-LPDC-4D10KA-X	1	

3	勁電科技 IOP-IP66-WMB-L1 系列 -具備多功能整合與延伸擴充機能- 	IOP-E20B-SP02-PSED-000 	IOP-E20B-SP02-PSED-050 內建整合各種系統設備 4G-LTE 無線傳輸設備: ■ R200LC - 室外無線傳輸設備: ■ EL-N-2 RF1 : WiFi AP 無線上網基站 (AP2 - 2.4GHz) ■ EL-N-2 RF2 : WiFi PTP Mesh 無線骨幹基站 (5.8GHz) - Outdoor DC UPS 移動電源系統 ■ USSP-1206-03A 74WH (5.8Ah @ 12.8V) 8Port Switch 網路交換機 - 標準型 PoE Injector 乙太網路供電器 ■ PCBA-DPOE-PSP4830-S [雷區專用] 防雷擊與突波衝擊保護器 ■ 乙太網路 RJ-45 Port --PCBA-SELP-1P10KA-X ■ 1DC to 4DC 直流 DC Port -- PCBA-LPDC-4D10KA-X	1	
4	2.4&5GHz 2.5 & 5dBi 雙頻全向天線	IOP-OANMO-580536025 	- 頻率範圍:2400~2500MHz;5150~5875 MHz - 增益: 4dBi@2.4GHz; 7dBi@5GHz - HPBW / 水平角度 360° - HPBW / 垂直角度 30° - 接头規格:N-Type Plug * 1 - 重量: 0.07Kg - 尺寸:Φ22 × 183 mm	4	
5	基地台用 MIMO 天線 -板狀定向中型增益天線	IOP-PANJO-5M1602422 	- 指向性平板天線 5GHz 15-16dBi 室外天線 - 頻率範圍: 5.150-5.875GHz - 水平/垂直角度: 水平 H:17-24° / 垂直 V:17-24° - 連結器接头: RG233, 70cm & N Jack × 2 - 重量: 0.8Kg - 尺寸: 210 x 210 x 73 mm - IPX5, 耐風壓 216Km/hr	4	

6	熱融膠帶	IOP-RMTOC-173830510B 	1. 拉斷力：2Kg 以上 2. 黏著力/剝離力：2cm 以下 3. 黑色, 厚度：1.7mm±0.5mm 4. 吸水率 0.2%以下 5. 穩定度 130℃/100hrs 不流膠 6. 延伸率 1000%以上	2	
7	室外 4G 路由器	4G Router -- R200LC 	1. 支援 4G-LTE，向下相容支援多頻段 3G 網路 2. 支援 WEP, WPA / WPA2 / TKIP/AES 等多種認證加密方式 3. 支援虛擬數據與專用網 (APN/VPDN) 4. 支援 TCP/IP 協議, Telnet, HTTP, SNMP, PPP, PPPoE 等網路協議 5. 支援 VPN Client(PPTP, L2TP), Open VPN, IPSec, HTTPS, SSH 等 6. R200LC 支援 1Port LAN & 1Port WAN 或雙 LAN Port	1	