

# 劲 电 科 技

## 室外无线基地台 (WiFi MIMO AP)

远距离大带宽无线监控系统  
多点中继跳台大城市无线监控系统

### IO-Power Technology

Manager: Jacky Cheng 郑茂振

<http://www.io-power.com.cn> ; <http://www.io-power.com.tw>

E-mail: [io-power@io-power.com.tw](mailto:io-power@io-power.com.tw) ; [jacky@io-power.com.tw](mailto:jacky@io-power.com.tw)

Tel : +886 3 5429395 Fax : +886 3 5357297

Cell:+886 933168849

Add: 1F., No.100, Jinzhu Rd., North Dist., Hsinchu City 30055, Taiwan

台湾 30055 新竹市北区金竹路100号1楼



# 目 录

- 室外802.11n WiFi MIMO无线基地台
- 多点中继跳台Multiple Hops技术功能介绍
- Mesh Network与中继跳台骨干备援系统介绍
- 室外无线基地台3Km/16Km/3次跳台测试报告
- 室外MIMO无线基地台中继跳台应用解说
- 室外大带宽MIMO无线监控系统应用案例
- 室外无线监控系统整合直流不断电系统应用



# 室外 802.11n MIMO 无线基地台



•101R(H)



•102R(H)



•103R(H)



## 室外 802.11n MIMO 无线基地台

类别型号

IOP-OAPMB-APM-101R  
IOP-APM-101RH

IOP-OAPMB-APM-102R  
IOP-APM-102RH

IOP-OAPMB-APM-103R  
IOP-APM-103RH



无线模块	802.11a/g/n MIMO 2*2 RF * 1	802.11a/g/n MIMO 2*2 RF * 2	802.11a/g/n MIMO 2*2 RF * 3
输出功率(dBm)	101R ~ 21dBm Max 101RH ~ 23dBm Max	102R ~ 21dBm Max 102RH ~ 23dBm Max	103R ~ 21dBm Max 103RH ~ 23dBm Max
无线频率宽度 无线带宽	20MHz—80~90Mbps 40MHz—160~180Mbps	20MHz—160~180Mbps 40MHz—300~320Mbps	20MHz—160~180Mbps 40MHz—300~320Mbps
系统运作模式 与特殊功能	Bridge / Router Multiple Hops (多点中继跳台) / Mesh Network (多路径网络) / Mesh Hi-mobile (高速移动)		
产品运作特点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多点中继跳台技术, 经过10次跳台后, 仍可维持120Mbps 传输带宽及10ms以内的时延</li> <li>2. OSI Layer 2 Switch Mesh多路径网络技术, 并可支持多网关出口(Multiple Gateway)</li> <li>3. 支援 Mesh SkyNet天网300Mbps骨干及 200Km/s 50~100Mbps 高速移动传输</li> <li>4. 支援多点中继跳台骨干备援(Multiple Backhaul Backup)技术, 解决骨干中断联机问题</li> <li>5. 支援客户端模式联机(CPE) 与低速漫游(Roaming)</li> <li>6. 支持躲军方雷达追击与抗无线干扰功能 (Mesh)</li> </ol>		



# 劲 电 科 技

## 室外无线基地台 (WiFi MIMO AP)

### 多点中继跳台Multiple Hops技术功能介绍

第1跳:140-160Mbps带宽,可传2MP 70支摄影机

第2跳:130-150Mbps带宽,可传2MP 65支摄影机

第3跳:120-140Mbps带宽,可传2MP 60支摄影机

第4跳:120-130Mbps带宽,可传2MP 60支摄影机

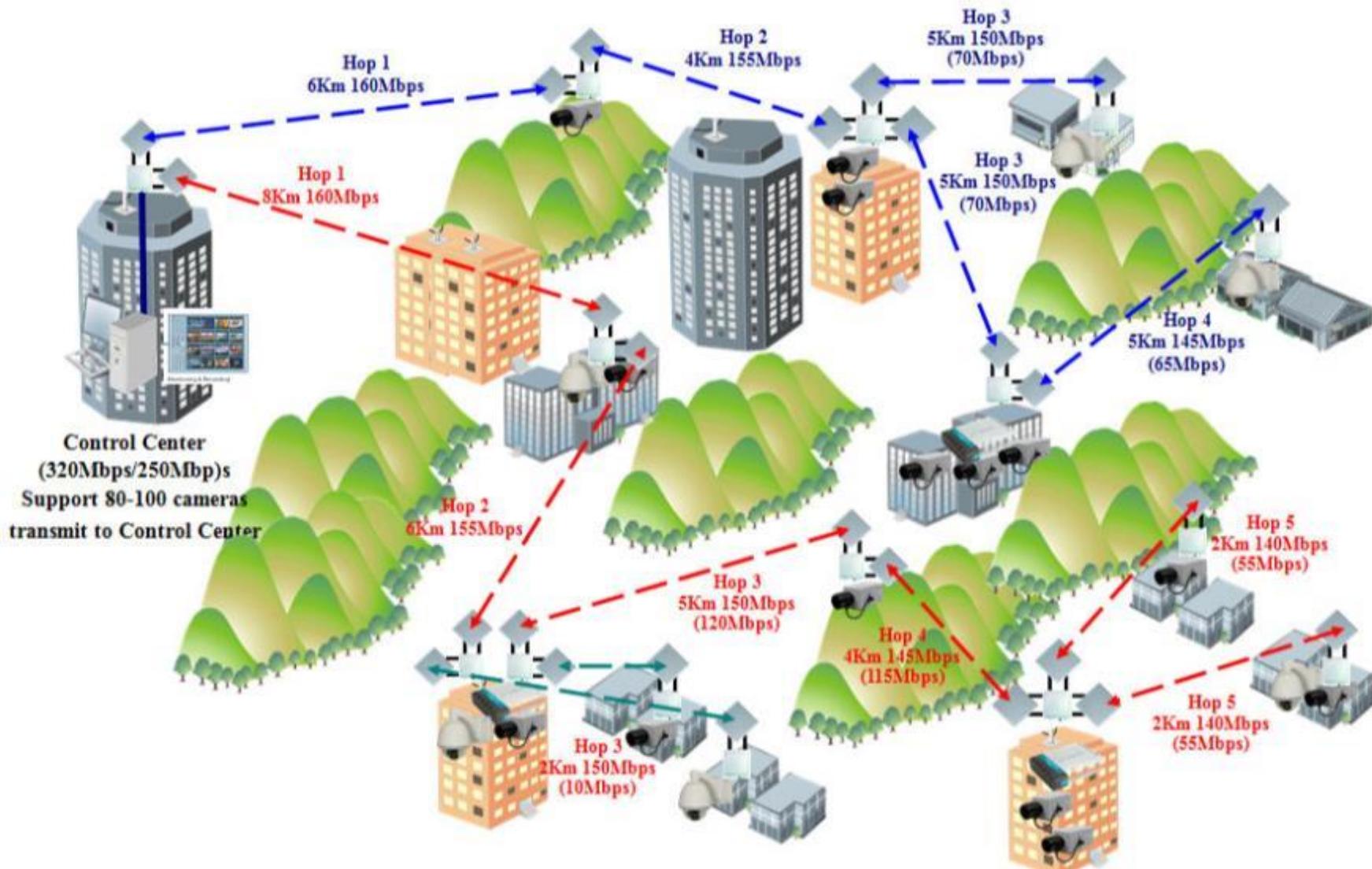
第5跳:120~Mbps带宽,可传2MP 60支摄影机

第5跳以后维持120Mbps无线传输带宽,

即便是20次中继跳台后,也是可维持120Mbps带宽



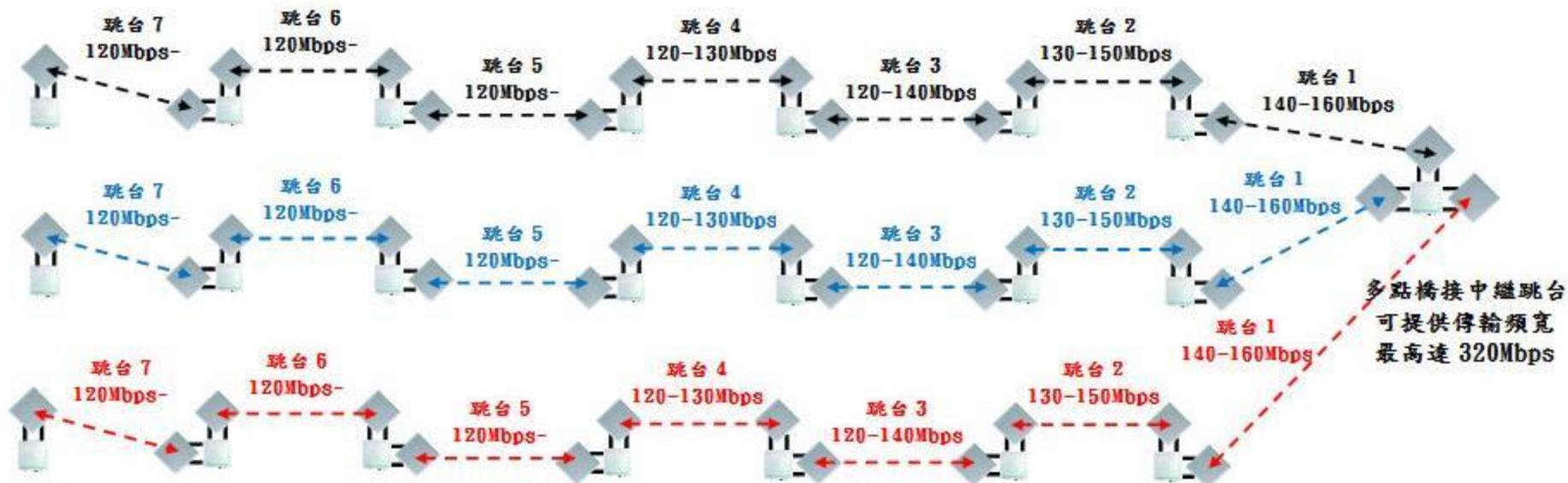
# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明



# 室外MIMO AP多點中繼跳台技術與應用說明

室外無線多點橋接中繼跳台 V.S. 背對背雙網橋&中繼跳台(終端骨幹失靈)  
全方面骨幹頻寬比較圖解

## 勁電科技室外WiFi MIMO 無線多點橋接中繼跳台骨幹系統架構圖解



1. 採用 2.4GHz & 5.8GHz 雙頻設計與 2\*2 MIMO 最多 3 個無線模組的骨幹傳輸系統解決方案。
2. 運作於第二層的多點橋接中繼跳台功能與低耗損的頻寬衰減，即便是第 5 次跳台後，仍能維持 120Mbps 的骨幹傳輸頻寬。
3. 即使經過 10 次的橋接中繼跳台，傳輸封包的回應延時時間仍可低於 10ms。低延時的特性更適合於特殊無線網路環境的傳輸系統的運用要求。
4. 每一段的橋接中繼跳台距離都可超過 5Km 以上(無線訊號強度決定傳輸距離)，特別適合於大城市路口監控或是大區域無線監控系統傳輸，更適合於長距離多次跳台及多條無線傳輸骨幹系統應用，可輕鬆解決 30Km 以上的無線傳輸大頻寬骨幹架設的需求。



# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

## 4. MIMO WiFi wireless backbone transmission design (consider the trees cover the wireless signal problem)



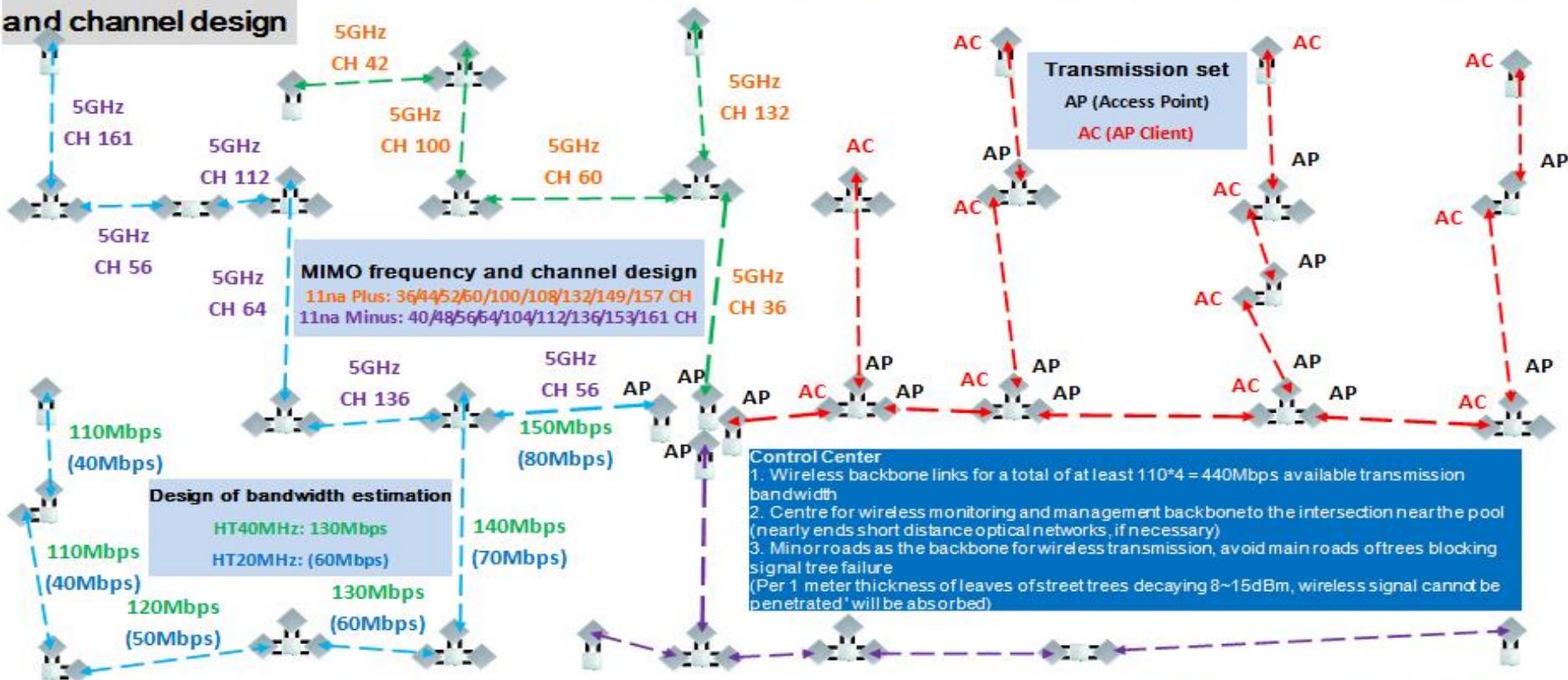
Wireless systems design guide: 1. design of multiple hops relay platform to not more than 6 jumped 2. The basis for the design, each wireless backbone links to no bandwidth over 60Mbps for design requirements 3. In the erection of three forks or crossroads, 103R three wireless module designs, reserved engineering change link direction to set up or increase future links to expand or equipment upgrade needs.



# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

## 大城市十字路口480Mbps大带宽无线监控多骨干传输系统设计

### 5. MIMO WiFi wireless backbone transmission module, set design and frequency and bandwidth estimation and channel design



Wireless bandwidth prediction commentary: 1. the multiple hops relay platform technology, 1th hop 140~160Mbps, 2nd hops 130~150Mbps, 3rd hops 120~140Mbps, 4th hops 110~130Mbps, 5th hops after to maintain 110~120Mbps bandwidth, lower bandwidth will not increase the number of platform and response time not less than 10ms.



# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

## 台湾 桃园观音工业区 污水厂无线监控与水质侦测数据传输

室外 WiFi MIMO 大頻寬無線網路傳輸系統  
 應用於污水廠排放孔監控與偵測系統傳輸設計方案

### 1、現場圖(污水排放口進行錄影監控與水質即時偵測及相關數據回傳)

執行專案公司: 今日儀器股份有限公司 <http://www.todays.com.tw/>





# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

## 台湾 桃园观音工业区 污水厂无线监控与水质侦测数据传输

### 3、施工架設照片



# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

台湾 桃园观音工业区 污水厂无线监控与水质侦测数据传输



# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

## 台湾 桃园观音工业区 污水厂无线监控与水质侦测数据传输

### 4、軍方雷達蓋台及掃頻干擾 (已技術解決)



高壓變電站蓋台及干擾與電塔和指示牌阻隔傳輸(已解決)



# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

## 台湾 桃园观音工业区 污水厂无线监控与水质侦测数据传输

### 5、專案完成後的運作



# 室外MIMO AP多点中继跳台技术与应用说明

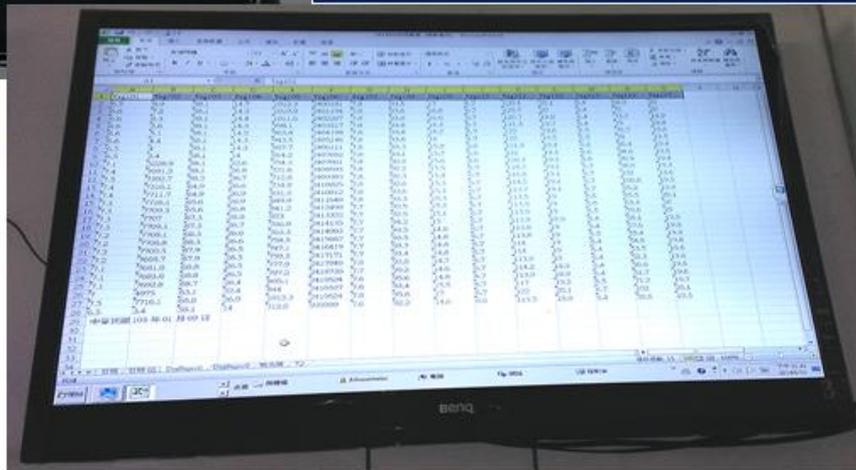
## 台湾 桃园观音工业区 污水厂无线监控与水质侦测数据传输

WiFi MIMO 無線監控系統錄影主機螢幕顯示



無線傳輸錄影監控系統

水質偵測資料回傳紀錄與分析



# 劲 电 科 技

## 室外无线基地台 (WiFi MIMO AP)

### Mesh Network与中继跳台骨干备援系统介绍

#### Layer 2 第二层Bridge模式的Mesh Network

第一级 Mesh Gateway 网关出口

第二级 Mesh Point 多路径骨干点

第三级 Mesh Access Point 联机服务基地台

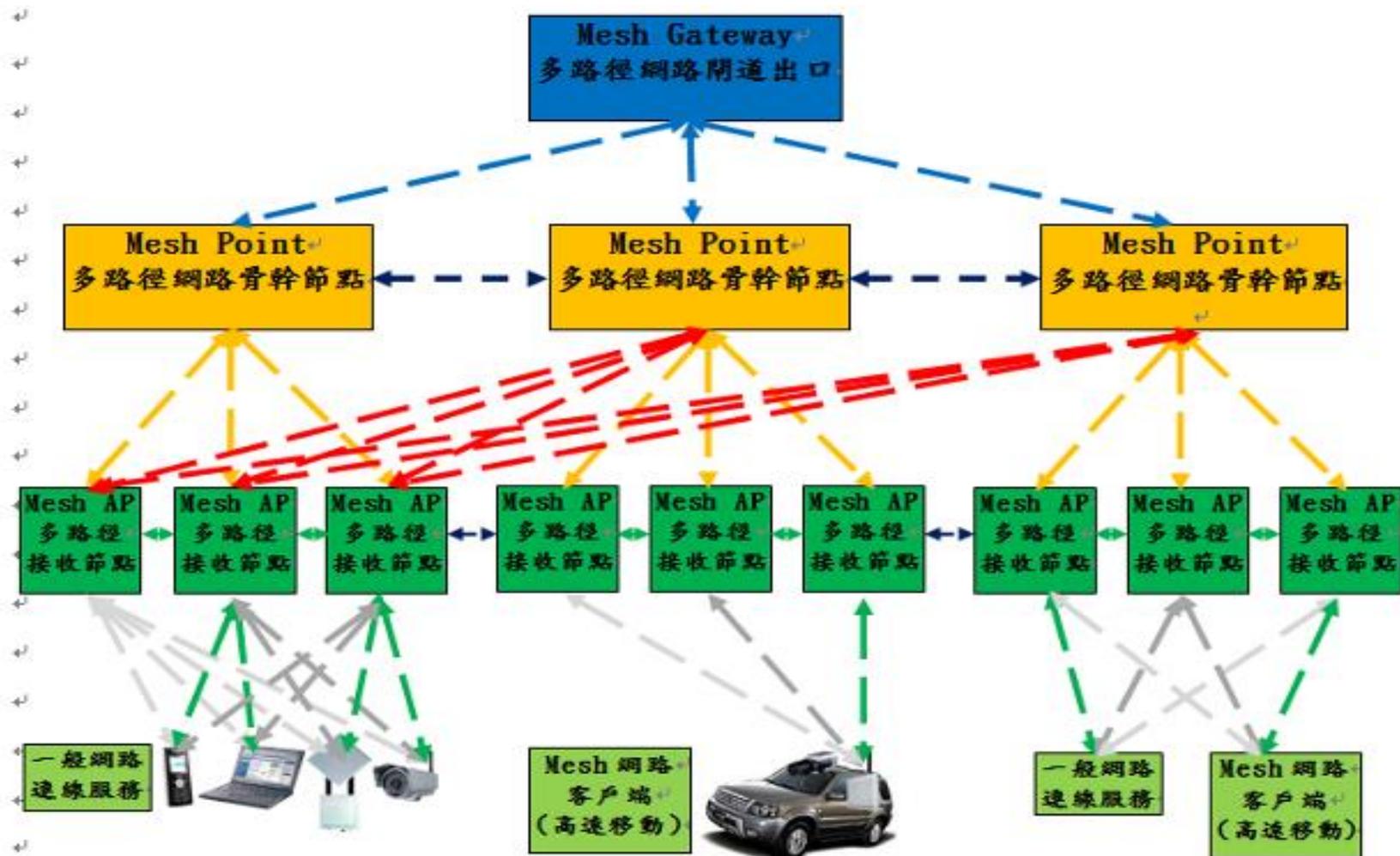
第四级 Mesh Client 高速移动客户端

四级无线Mesh多路径网络架构,可提供320Mbps骨干  
带宽,并可支持200Km/h车速达100Mbps带宽



# 室外 MIMO AP Mesh 多路径网络与骨干备援联机系统

## Mesh 多路径 4阶层 网络架构



# 室外 MIMO AP Mesh 多路径网络与骨干备援联机系统

## Mesh 多路径骨干备援无线传输系统设计原则:

1. 骨干传输点，上方增加一層 Mesh Skynet 天網系統，形成一個獨立的網狀迴路系統。
2. Mesh Skynet 天網網狀迴路系統，具備多條傳輸路徑與路徑中斷備援及自動修復連線，還有自動尋找最佳路徑傳輸等功能。
3. Mesh Skynet 天網網狀迴路系統，同樣可以提供總量約 400Mbps 的傳輸頻寬，足夠符合 72 支監控攝影機傳輸影像需求。
4. Mesh Skynet 天網網狀迴路系統，具備封閉性不被攻擊的極度安全網路特性，特殊的無線頻率設計，不易被其他無線訊號干擾，也不易干擾其他無線系統。



# WiFi MIMO Mesh SkyNet 多路径天网骨干网络联机系统

## 校园路灯 WiFi Mesh 天网 MIMO 无线录像监控传输系统规划设计

### 1、校园路灯无线监控摄影机架设位置

28 倍百万户外防水型  
快速球网跨摄影机



快速球摄影机拍摄方向  
1 支摄影机定义

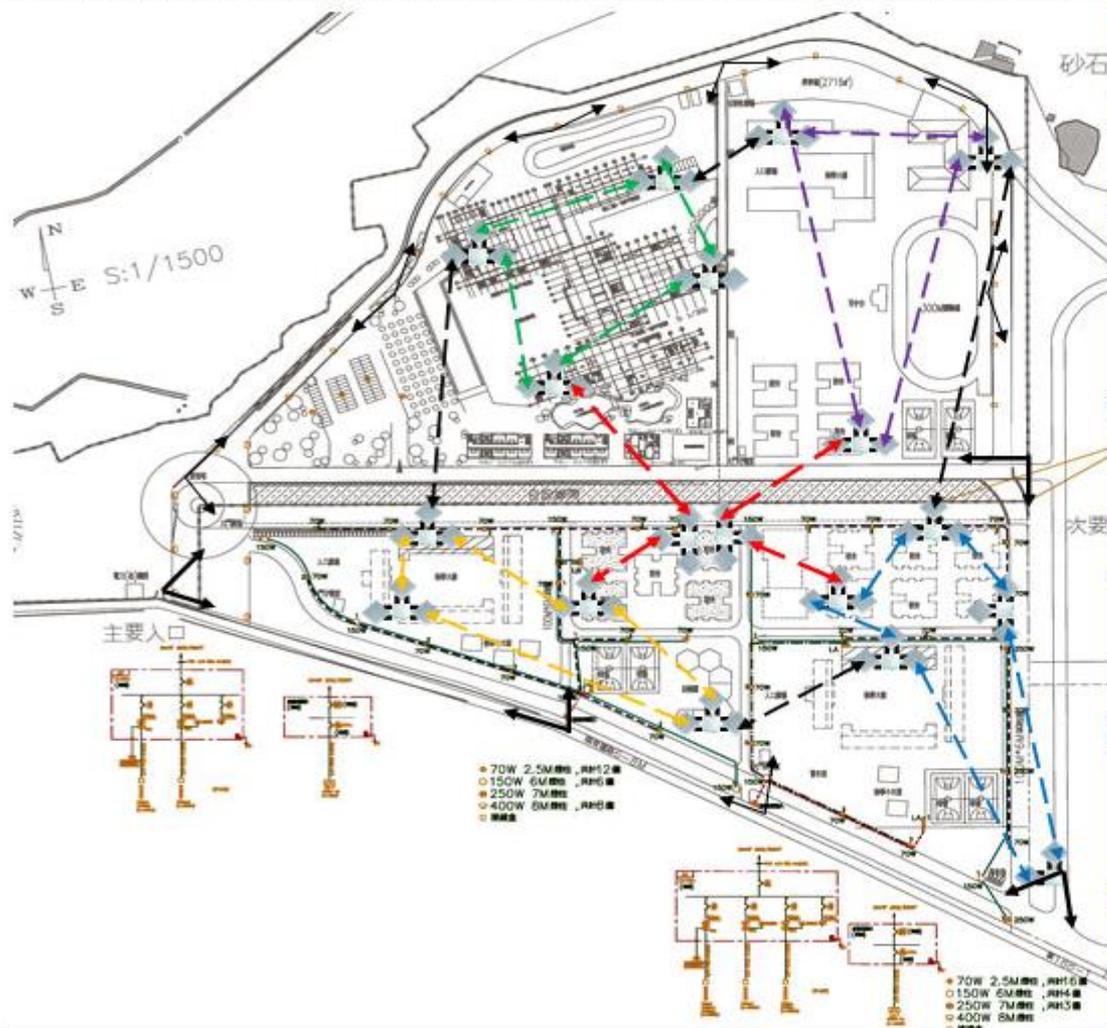


快速球网跨摄影机  
流量带宽定义(最少)  
@30f 白天需 3Mbps  
@30f 夜间需 5Mbps



# WiFi MIMO Mesh SkyNet 多路径天网骨干网络联机系统

## 2、校园路灯无线监控摄影机系统, Mesh 无线骨干传输系统设计 - 「Mesh 天网骨干多路径网络设计」



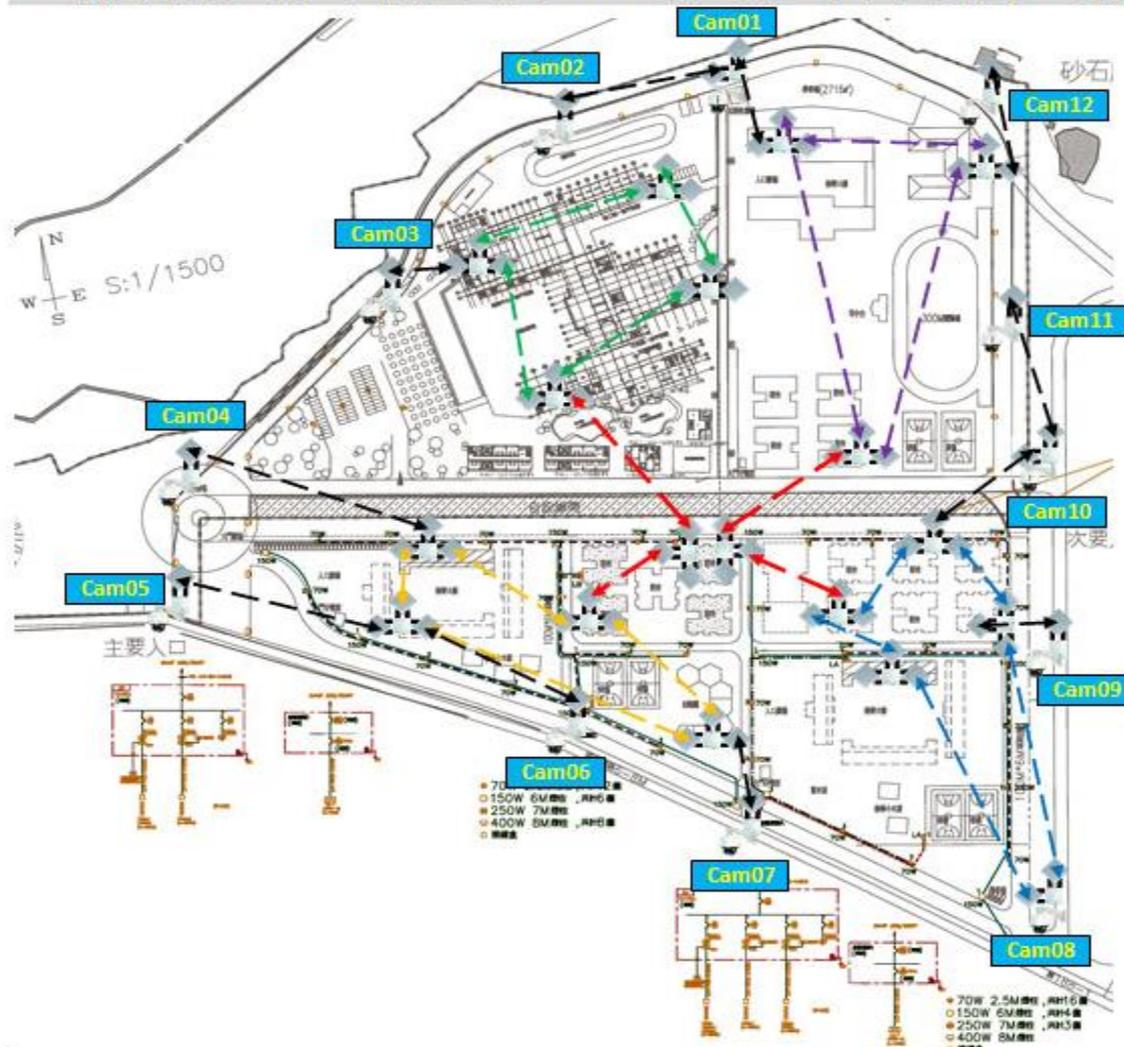
### Mesh 天网骨干多路径网络设计解说

- Mesh 天网骨干带宽:** 设计为 4 条无线骨干, 总计为  $120\text{Mbps} * 4 \text{条} = 480\text{Mbps}$
- Mesh 天网系统画分四区规划:** 透过 4 条『红色』主骨干串接起来, 再透过 4 条『黑色』主骨干第二次串接起来, 形成双备援主骨干。(若考虑项目成本不足, 可将 4 条『黑色』骨干改为『引导带宽骨干』使用。)
- 强大的主骨干节点扩充性:** 每一区都可自成一个『回路多路径网络系统』, 透过 Mesh 的多路径网络特性, 随时可于 Mesh 网络可视范围内, 增设其他『主骨干节点』的扩充性。
- 『引导带宽骨干』用于上传监控:** 随时可于 Mesh 网络节点可视范围内, 增设其他『引导带宽骨干』, 将天网下方的监控点影像上传, 具备随处随时可扩充监控网络系统。
- 『引导带宽骨干』用于下载上网覆盖:** 透过『引导带宽骨干』的方式, 可将无线上网的外网带宽, 引到天网下方, 进行无线上网讯号覆盖的延伸。
- Mesh 天网骨干多路径网络系统具备:**
  - 断线备援修复传输
  - 自动选择最佳路径
  - 自动网络流量平衡
  - 自动组成网络



# WiFi MIMO Mesh SkyNet 多路径天网骨干网络联机系统

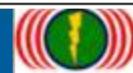
## 3、校园路灯无线监控摄影机系统, Mesh 无线「引导带宽骨干」传输系统设计 - 「监控骨干上传系统」



### Mesh 无线「引导带宽骨干」传输系统解说

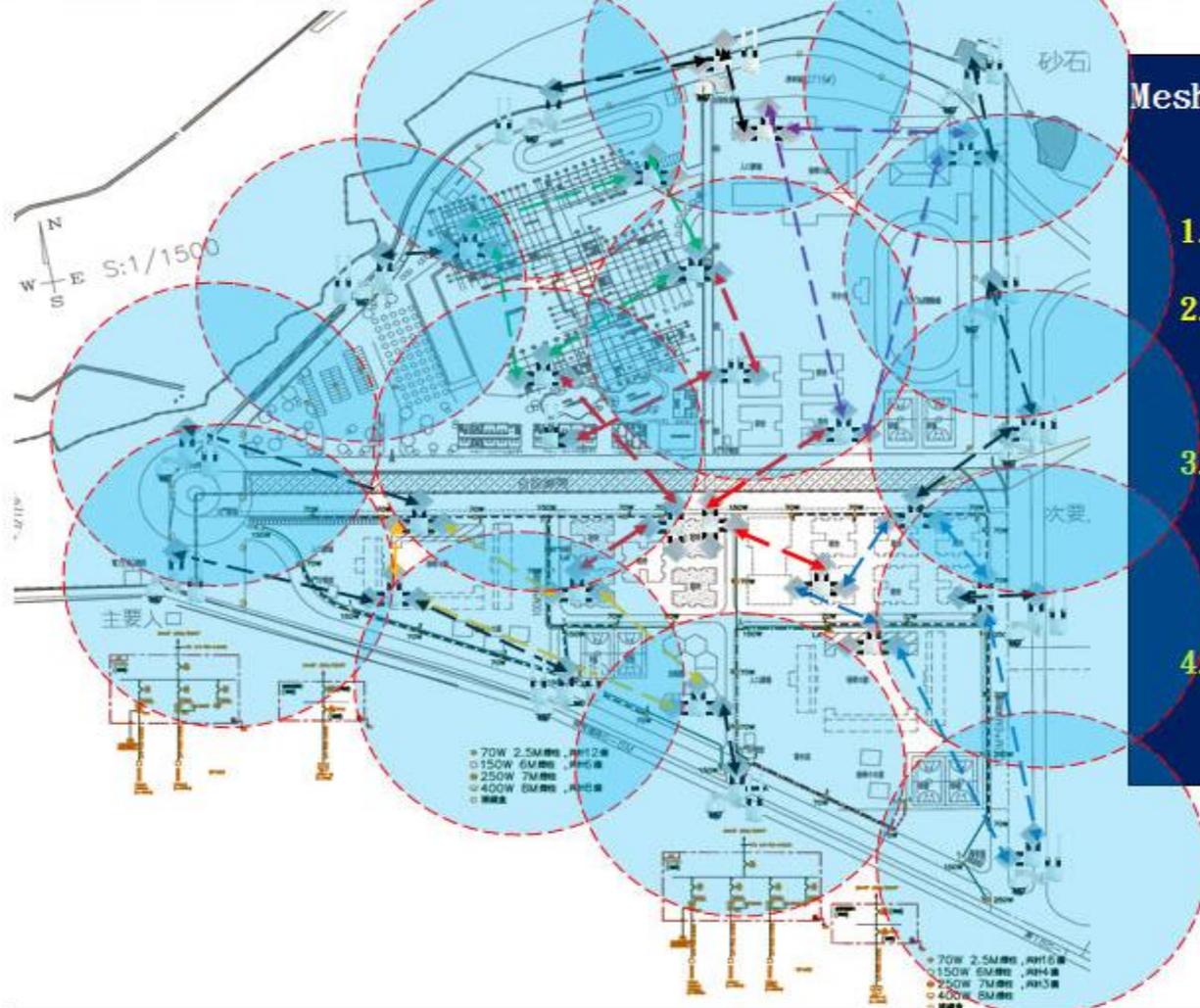
#### 「监控骨干上传系统」

1. 将 4 条「黑色」骨干改为「引导带宽骨干」使用。
2. 监控摄影机端架设无线设备上上传监控影像。
3. 透过多点跳台中继技术, 延伸骨干传输链路。
4. 直接采用 Mesh 多路径网络的点对多点联机上传监控影像。
5. 目前总计 12 支快速球摄影机, 所需带宽约  $5\text{Mbps} * 12 \text{支} = 60\text{Mbps}$ ; 仅占整体带宽的  $60\text{Mbps} / 480\text{Mbps} = 12\%$ 。
6. 因应未来监控系统扩充所需带宽或是做为其他上网无线覆盖使用, 天网设计都具备可扩充性。
7. Mesh 天网骨干属私密无线网络, 一般的无线设备是无法扫描或是攻击到天网系统。



# WiFi MIMO Mesh SkyNet 多路径天网骨干网络联机系统

## 4、校园路灯无线监控摄影机系统, Mesh 无线「引导带宽骨干」传输系统设计 - 「无线上网骨干下传系统」



### Mesh 无线「引导带宽骨干」传输系统解说

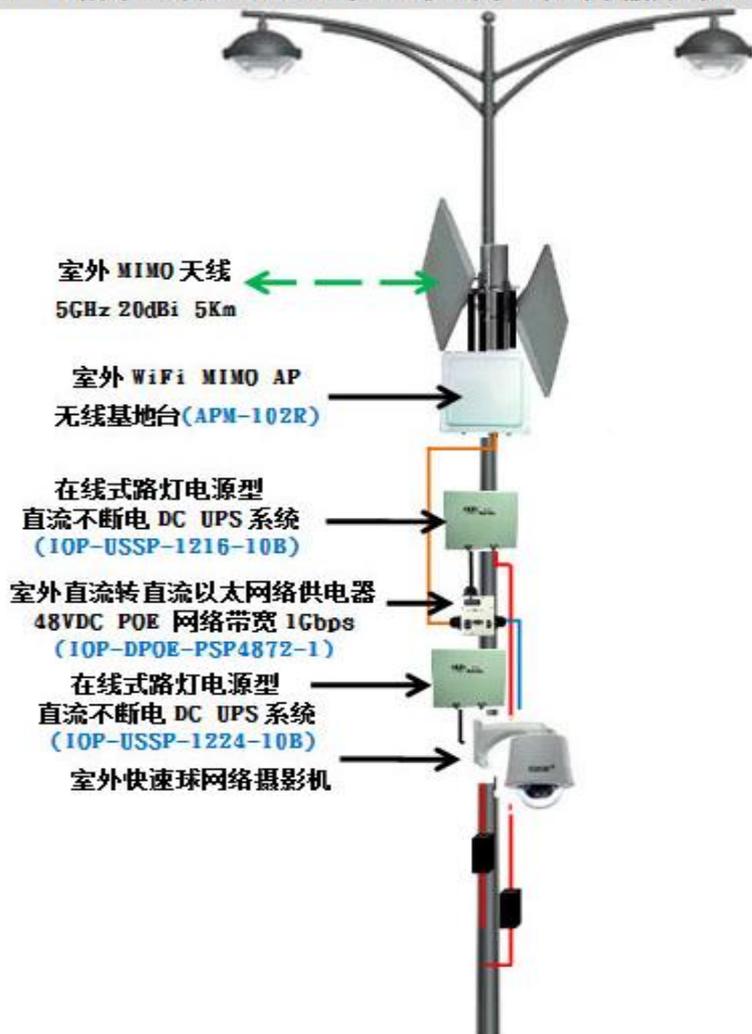
#### 「无线上网骨干下传系统」

1. 直接由监控点端, 透过有线网线延伸网络, 导入给无线网络设备进行无线覆盖。
2. 中间未有监控点部分, 可以采用其他未使用无线界面扮演「引导带宽骨干」, 将网络带宽引出, 进一步采取跳台延伸骨干与覆盖讯号, 达到全面覆盖。
3. 无线覆盖讯号, 透过 360 度全向天线或定向扇形天线进行覆盖, 原则上讯号会非常好, 但笔记本电脑或手机天线只有 0-2dBi 天线, 回传讯号会因距离远变差, 此案应该还可以达到「好」的讯号质量。
4. 未来因应法会录像或监控需求, 可随时将影像导入到「Mesh 天网骨干多路径网络」即可传回中控室或分享到网络世界。



# WiFi MIMO Mesh SkyNet 多路径天网骨干网络联机系统

## 5、【路灯电源型 Mesh 天网无线监控传输系统】设计图解 (具备临时停电 4 小时内的不断电运作功能设计)



### 路灯电源型远距离无线传输监控系统规划计算

#### 1. 设备耗电量:

- 1-1. 室外无线设备: APM-103R- 10W/H
- 1-2. 12VDC to 48VDC PoE: 1W/H (供电给室外无线设备)
- 1-3. 室外快速球网络摄影机: 13W/H

#### 2. 设计路灯电源型及具备临时停电 4 小时不断电无线监控运作系统

##### 2-1. 室外无线设备计算(含 DC PoE)

室外无线系统:  $8+1=9W/H$ ,  $9W/H \times 18H=162W$

使用 3 年耗损加计 20%,  $162W \times 120\% = 195W = 16Ah$

建议路灯型 DC UPS: IOP-USSP-1216-10B 204 WH (16Ah @ 12.8V)

##### 2-2. 室外快速球网络摄影机设备计算

室外快速球网络摄影机:  $13W/H \times 18H=234W$

使用 3 年耗损加计 20%,  $234W \times 120\% = 280W = 22Ah$

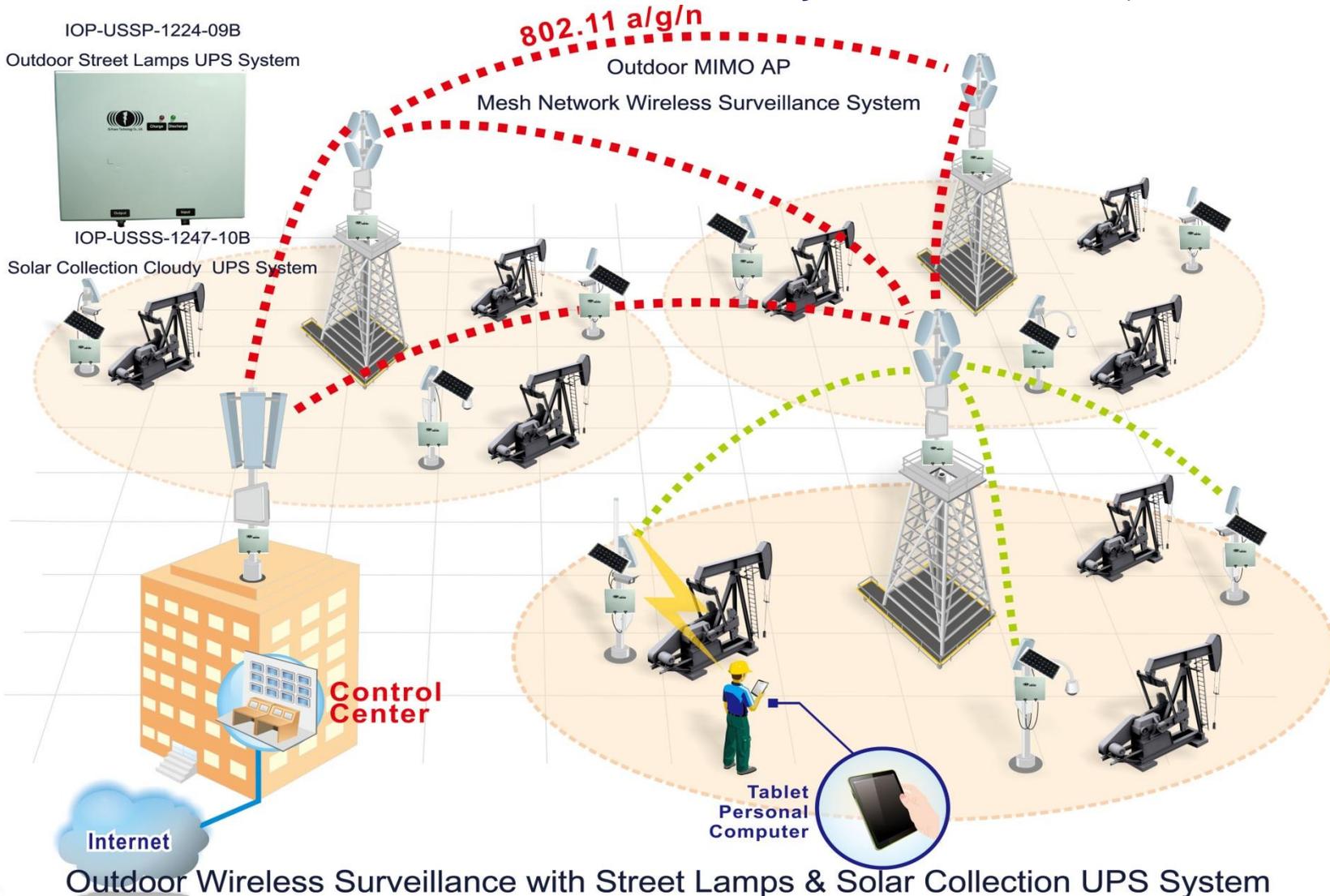
建议路灯型 DC UPS: IOP-USSP-1224-10B 297 WH (23.2Ah @ 12.8V)

#### 3. 系统运作说明:

- 3-1. 无线监控系统白天使用路灯型不断电电池电力,晚上路灯电力供应时,一面对电池充电,一面由充电控制板不中断持续对无线监控设备供电。
- 3-2. 当夜间路灯电源因临时市电停电,无线监控系统仍能持续不中断运作 4 小时以上。
- 3-3. 室外不断电系统具备 -- 稳定电压,防突波冲击(恢复供电突波,雷击突波)。
- 3-4. 依照实际户外高低温环境测试结果,路灯型不断电系统充放电使用次数 1700 次后(相当于 5 年以上),仍能保有 95% 的电池电力容量。

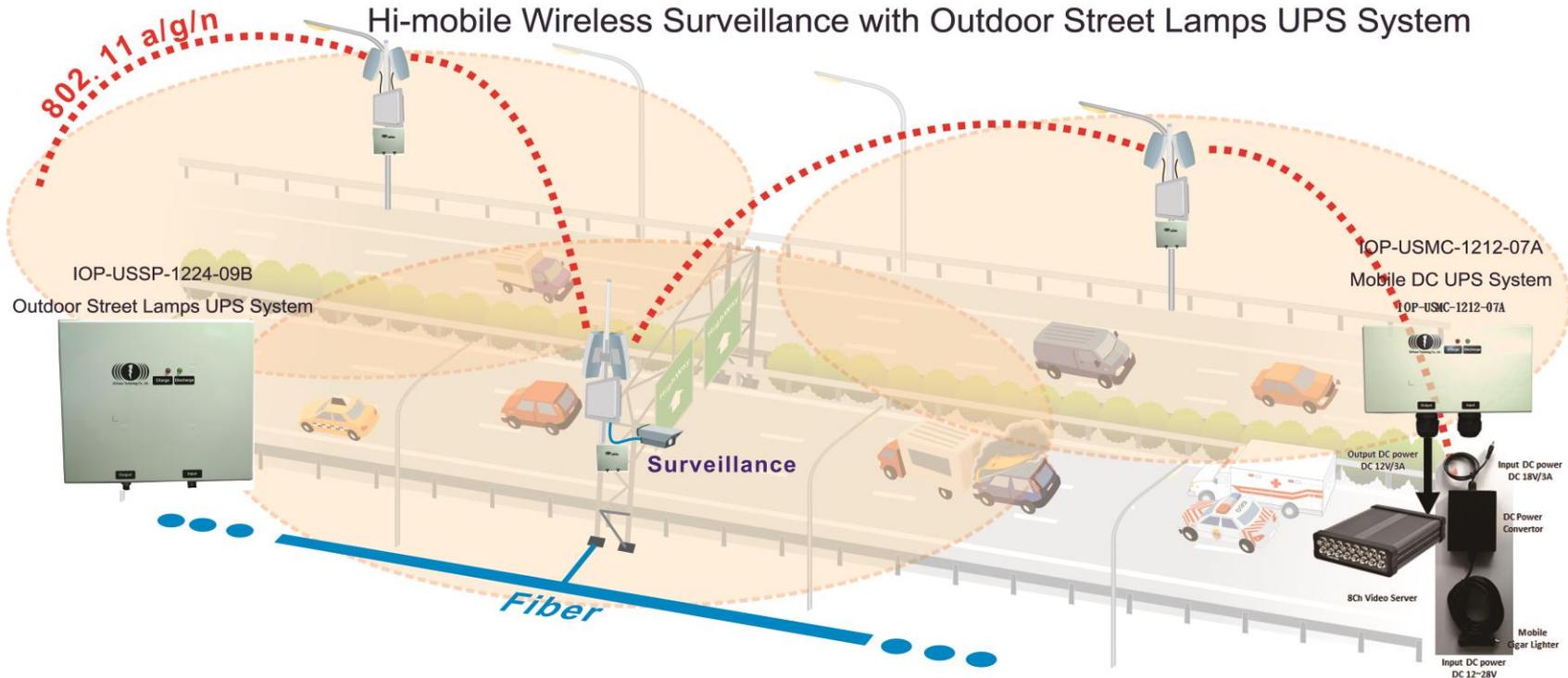


# 室外WiFi MIMO无线基地台Mesh多路径网络系统应用

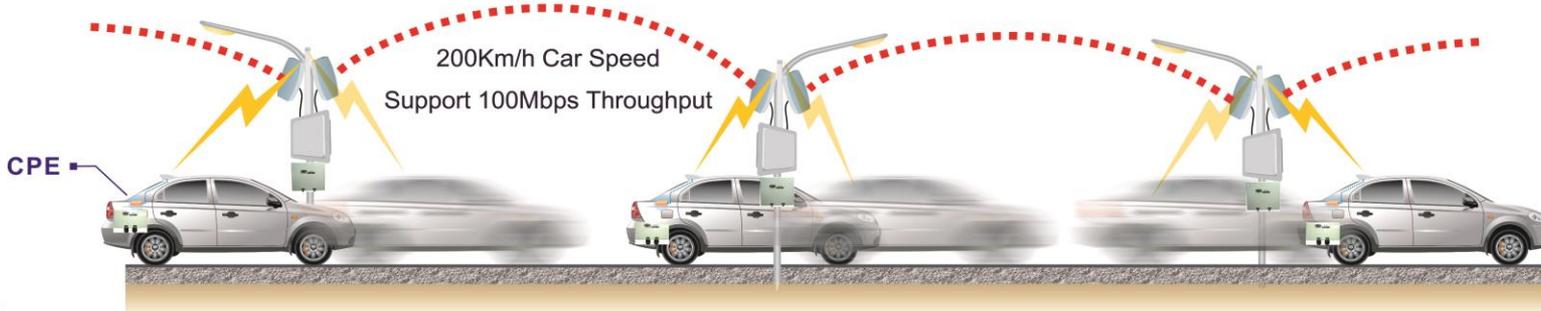


# 室外WiFi MIMO无线基地台Mesh多路径网络系统应用

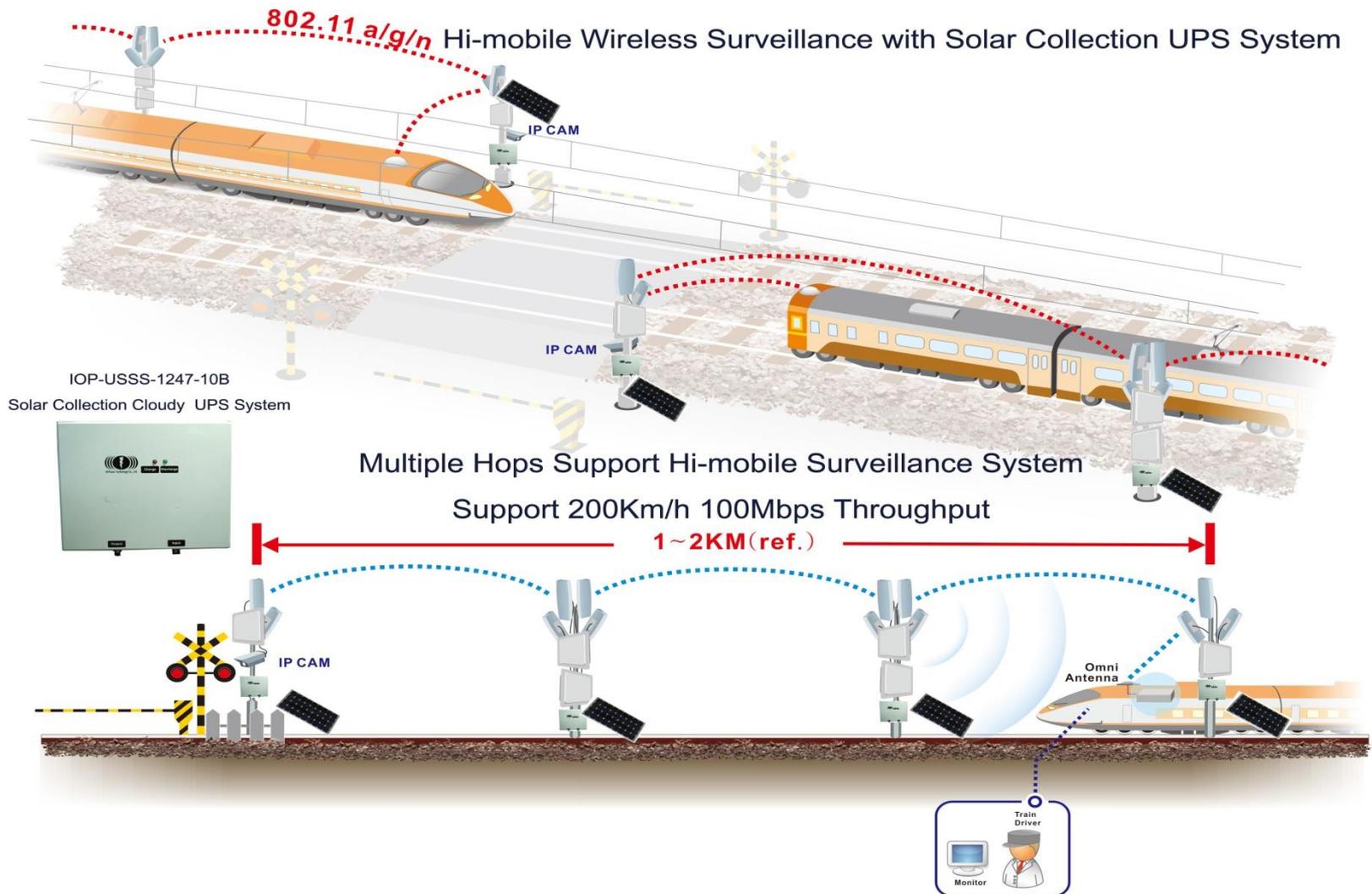
Hi-mobile Wireless Surveillance with Outdoor Street Lamps UPS System



MIMO Multiple Hops Support Hi-mobile Wireless Surveillance Transmit System



# 多点中继跳台与Mesh网络技术应用于无线高速移动监控系统



•Hops 6<sup>th</sup> after, the bandwidth throughput will not reduce again (Keep on 120Mbps~), less than 10ms response time delay.



劲 电 科 技

室外无线基地台 (WiFi MIMO AP)

室外无线基地台 3Km/16Km/3次跳台测试报告

PtP 点对点 3Km - 168Mbps 带宽

PtP 点对 16Km - 128Mbps 带宽

PtP 3Hops 3次跳台中继 2Km - 153Mbps 带宽



# 室外无线基地台PtP点对点3Km测试报告

## P to P 3Km 101RH ↔ 101R @11naHT40 Throughput 168Mbps

### 3.1 Test1 : ↵

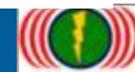
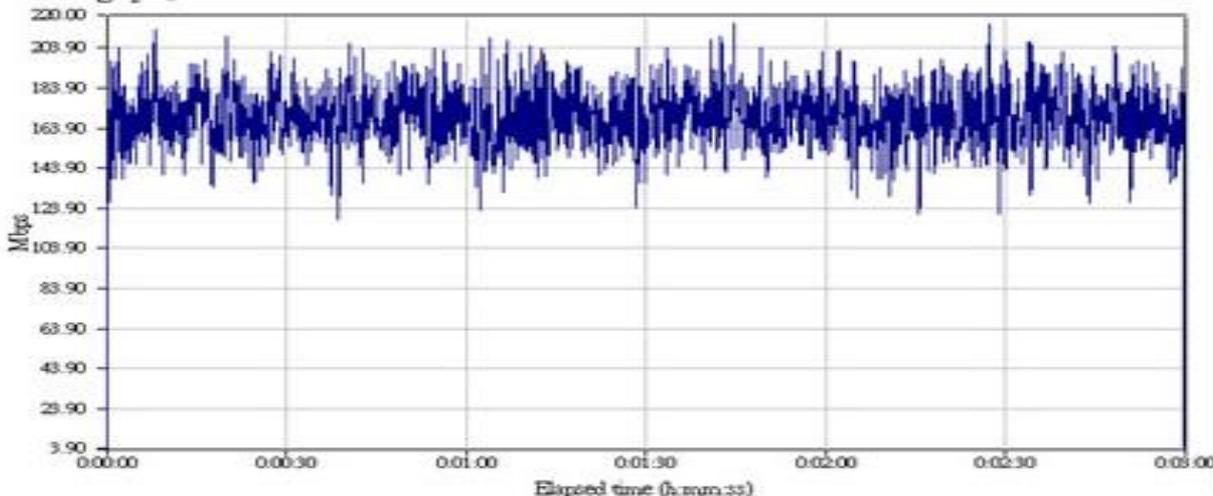
A MIMO RF Module to spread spectrum +20dBi 40MHz 5GHz +15 15 dual-polarization MIMO antennas receive ' interval reduced from 3Km to 168Mbps Throughput ↵

Channel Width.	Tx/Rx Antenna Number.	Short GI.	IxChariot pairs.
40MHz.	2T2R.	On(400).	15T15R.
<b>Report.</b>	<b>Total Throughput(Mbps).</b>	<b>Response Time.</b>	<b>Transaction Rate.</b>
	<b>168.048</b> ↵	0.143.	211.014.

Throughput.

Pair 30	5.230	0.704	13.333	0.179
Totals:	168.048	0.303	20.000	

Throughput



## 室外无线基地台PtP点对点16Km测试报告

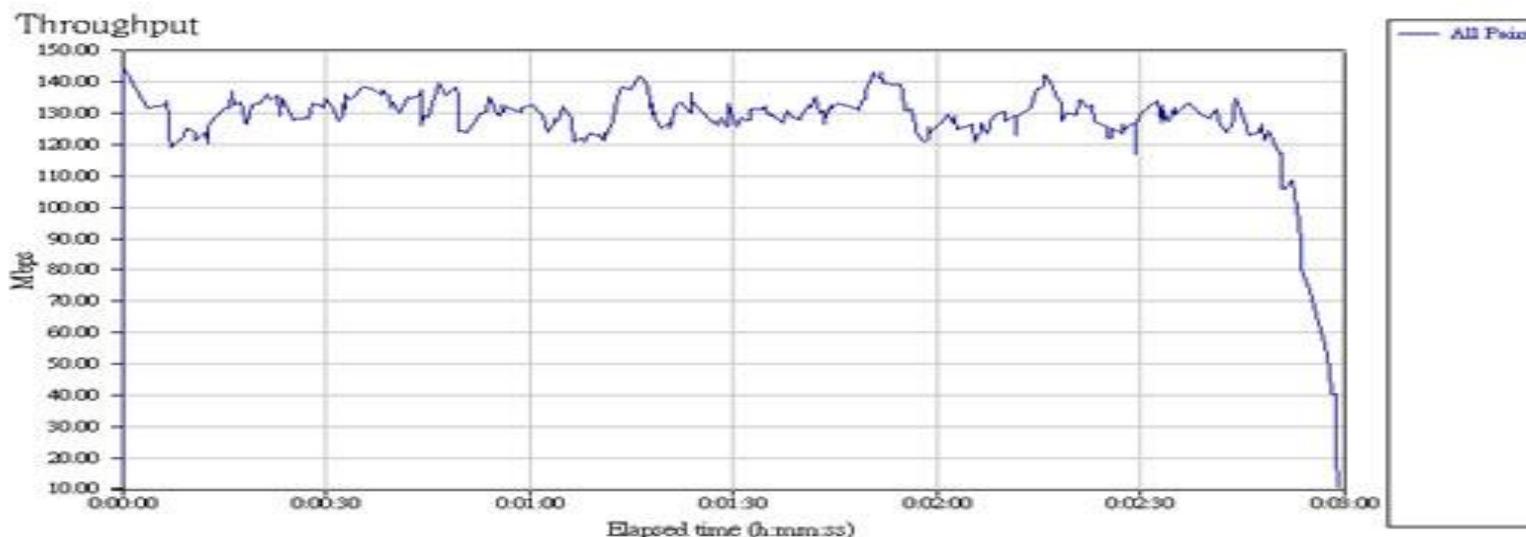
### P to P 16Km 101RH ↔ 101RH @11naHT40 Throughput 128Mbps

A high-power MIMO RF Module, to spread spectrum 40MHz +29dBi 5GHz dual-polarization MIMO antenna 8 received' interval reduced from 16Km to 128Mbps Throughput  
 (MIMO RF Module output power maximum 21dBm general power, high-power MIMO RF Module output power maximum 24dBm)

Frequency.,	Channel Width.,	RF Model.,	IxChariot pairs.,
Channel - 36.,	40MHz.,	High Power.,	8T8R.,
Report.,	Total Throughput(Mbps),	Response Time.,	Transaction Rate.,
	128.006.,	9.856.,	1.641.,

#### Throughput

Pair 16	7.643	4.435	15.379
Totals:	128.006	4.227	22.284



# 室外无线基地台3次中继跳台2Km测试报告

## 3 Hops 2Km 101R←102R→102R→101R @11naHT40 Throughput 153Mbps

距離：↵

Point A to Point B : 320 公尺↵

Point B to Point C : 710 公尺↵

Point C to Point D : 930 公尺↵

Total Distances : 1,960m, 3 Hops↵

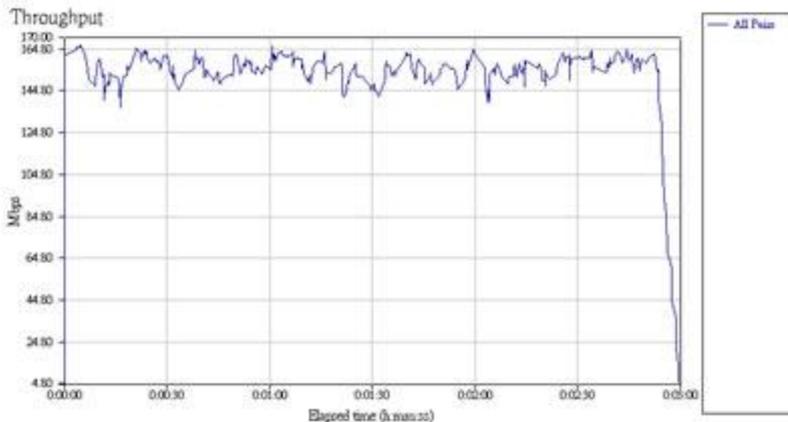
### 3.1 Test1

2公里 / 中繼跳台3次 / 40MHz 擴頻 / 最末端頻寬 153Mbps (應用於道路監控與工地監控)

Channel Width	Tx/Rx Antenna Number	Short GI	In-Chanriot pairs	WMM Enable	WPA2 Security
40MHz	2T2R	On(400)	STSR	Yes	No
Report	Total Throughput(Mbps)	Response Time		Transaction Rate	
	153.193	8.472		1.948	

### Throughput

Pair 16	13.519	7.345	25.245
Totals:	153.193	3.596	25.245



劲 电 科 技

室外无线基地台 (WiFi MIMO AP)

室外WiFi MIMO无线基地台中继跳台应用解说

应用于大港口无线监控系统

大城市路口无线监控系统

高速公路无线监控系统

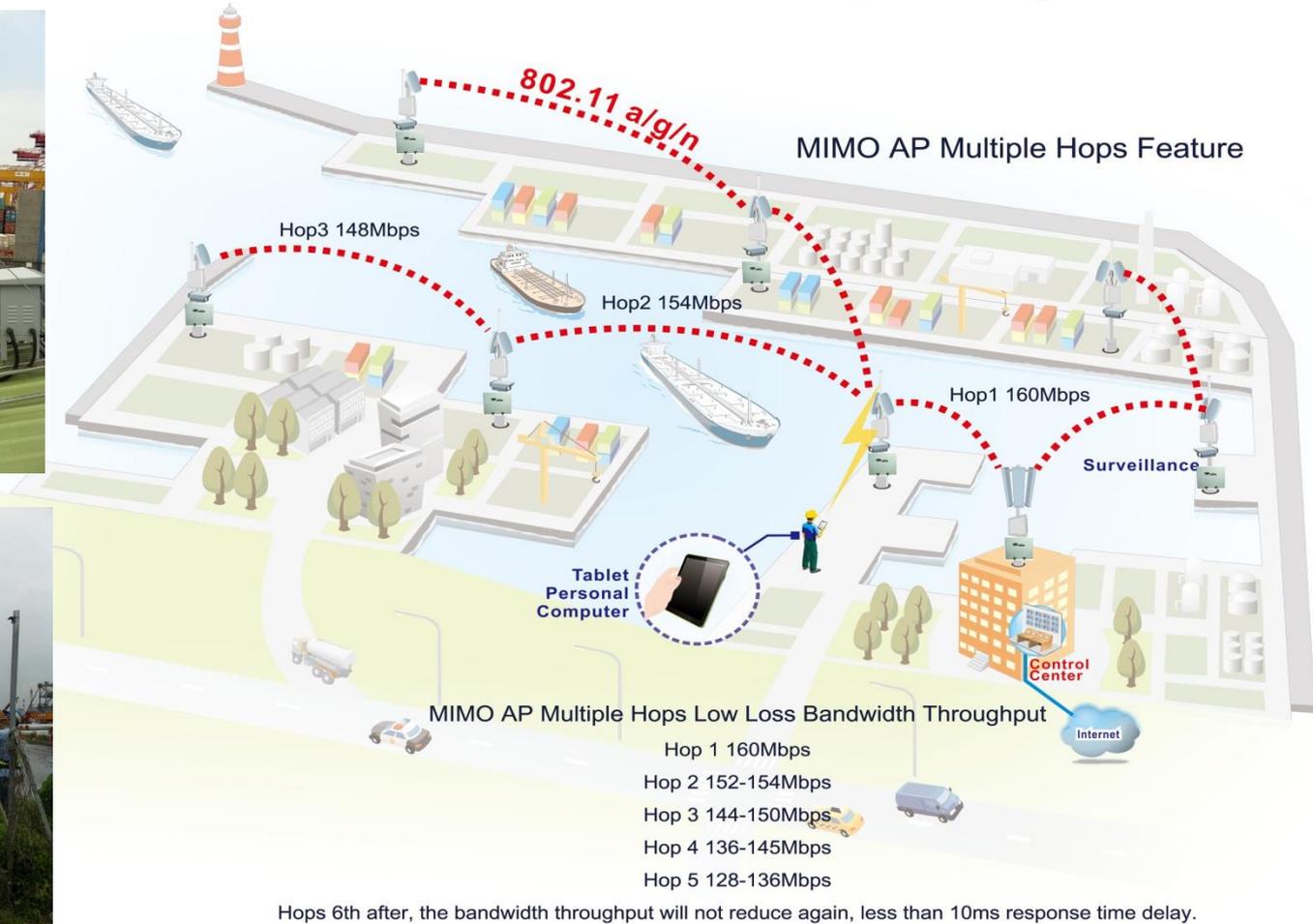
铁路平交道无线监控系统

高压电塔无线监控系统



# 无线多点中继跳台技术与应用于大港口无线监控系统

## Outdoor Wireless Surveillance with Street Lamps UPS System



•Hops 6<sup>th</sup> after, the bandwidth throughput will not reduce again (Keep on 120Mbps~), less than 10ms response time delay.



# 多点中继跳台技术与应用于大型工地无线监控系统

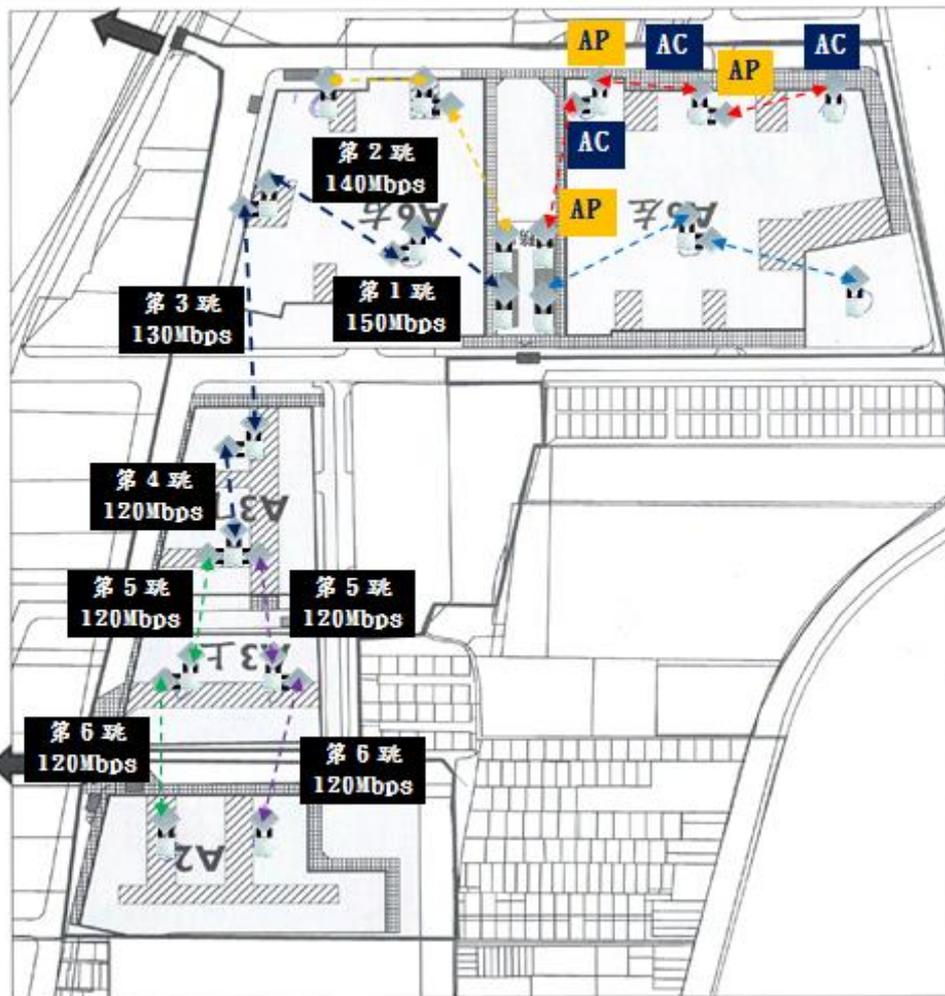
施工工地高塔吊臂無線監控傳輸骨幹系統規劃設計

## 1、工地現場施工塔吊位置圖 (板橋浮洲合宜住宅 A6 東、A6 西)



# 多点中继跳台技术与应用于大型工地无线监控系统

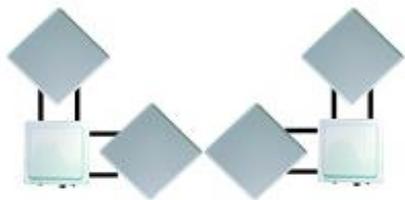
## 2、工地現場施工高塔吊臂無線骨幹傳輸系統設計



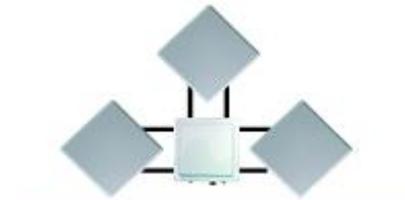
AC-AP Client-客戶端  
 AP-Access Point-接收端

- ### 工區概況
- 工區圍籬
  - 各工區出入大門
  - 各工區洗車台
  - 工區地磅
  - 工務所

室外遠距離大頻寬無線基地台  
 型號: APM-101R (1張網卡)  
 搭配天線:MIMO 5GHz 20dBi  
 傳輸頻寬/距離:150Mbps/5Km



室外遠距離大頻寬無線基地台  
 型號: APM-102R (2張網卡)  
 搭配天線:MIMO 5GHz 20dBi  
 傳輸頻寬/距離:300Mbps/5Km



室外遠距離大頻寬無線基地台  
 型號: APM-103R (3張網卡)  
 搭配天線:MIMO 5GHz 20dBi  
 傳輸頻寬/距離:350Mbps/5Km



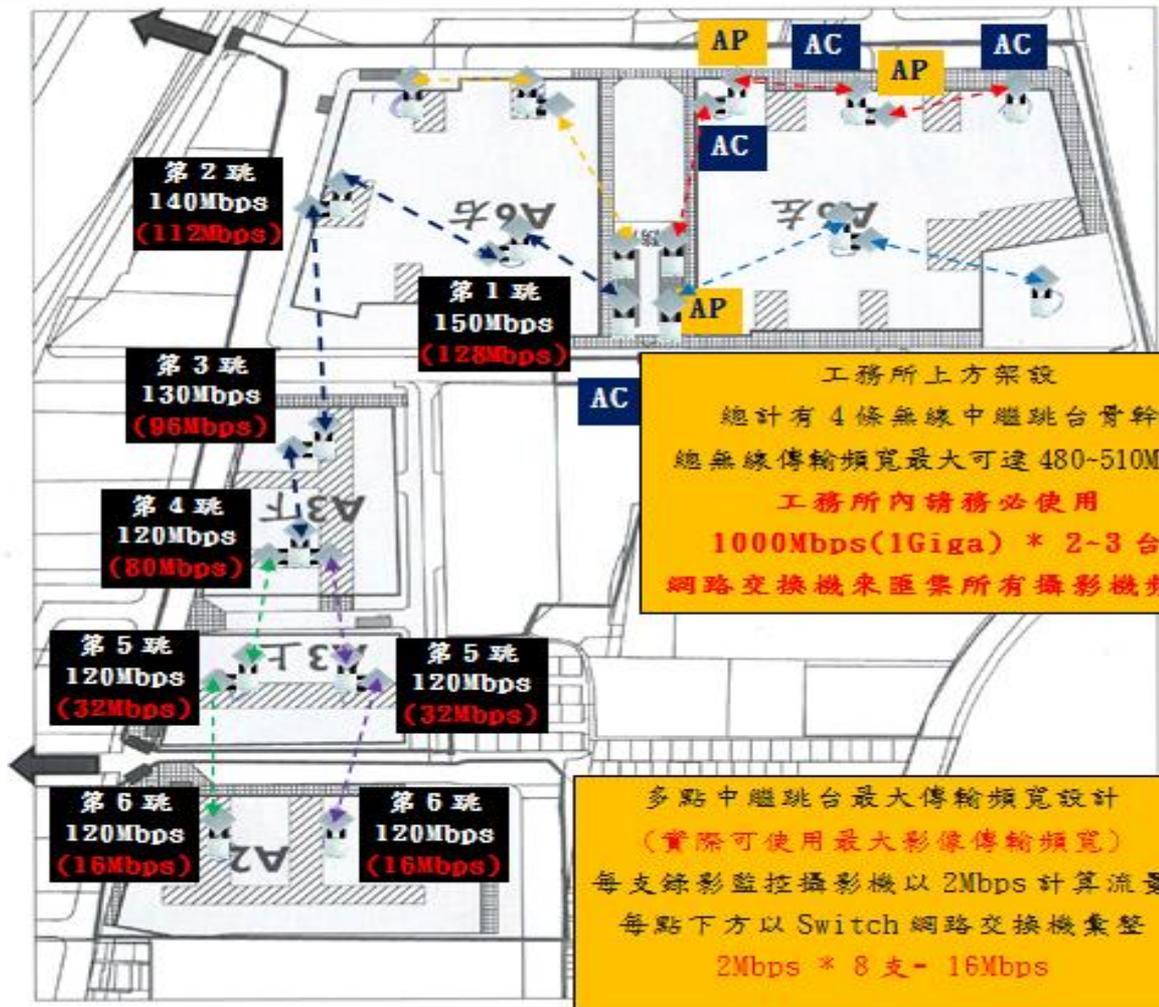
# 多点中继跳台技术与应用于大型工地无线监控系统

## 3、無線監控骨幹傳輸系統應用於攝影機影像傳輸設計

AC-AP Client-客戶端  
 AP-Access Point-接收端

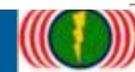
工區概況

- 工區圍籬
- 各工區出入大門
- 各工區洗車台
- 工區地磅
- 工務所



工務所上方架設  
 總計有4條無線中繼跳台骨幹  
 總無線傳輸頻寬最大可達480-510Mbps  
 工務所內請務必使用  
**1000Mbps(1Giga) \* 2-3台**  
 網路交換機來匯集所有攝影機頻寬

多點中繼跳台最大傳輸頻寬設計  
 (實際可使用最大影像傳輸頻寬)  
 每支錄影監控攝影機以2Mbps計算流量  
 每點下方以Switch網路交換機彙整  
**2Mbps \* 8支 = 16Mbps**



# 多点中继跳台技术与应用于大型工地无线监控系统

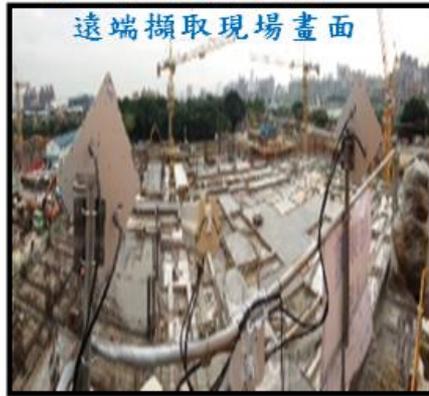
4-1. 高塔吊臂:B塔架設



4-2. 高塔吊臂:H塔架設



從工務所錄影監控中心  
遠端擷取現場畫面



4-7. 高塔吊臂:R塔架設



從工務所錄影監控中心  
遠端擷取現場畫面

4-9. 高塔吊臂:N塔架設



4-8. 高塔吊臂:V塔架設



從工務所錄影監控中心  
遠端擷取現場畫面



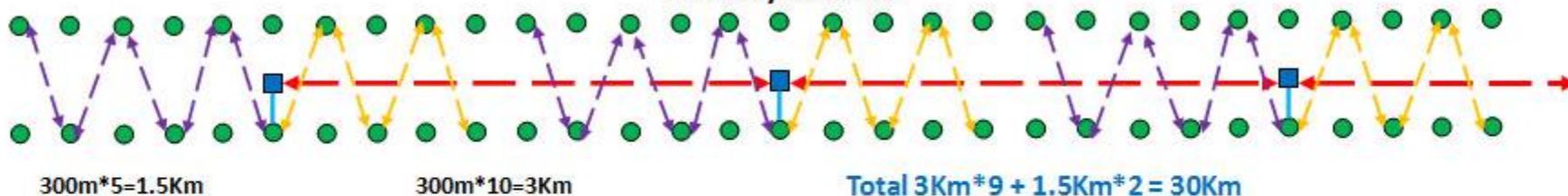
# 多点中继跳台技术与应用于高速公路无线监控系统

三、30Km 规划设计方案：无线监控系统采取双链路双层骨干设计，上层骨干「480Mbps」与下层骨干「260Mbps」传输架构

下層中繼跳台骨幹

$130 * 2 = 260\text{Mbps}$

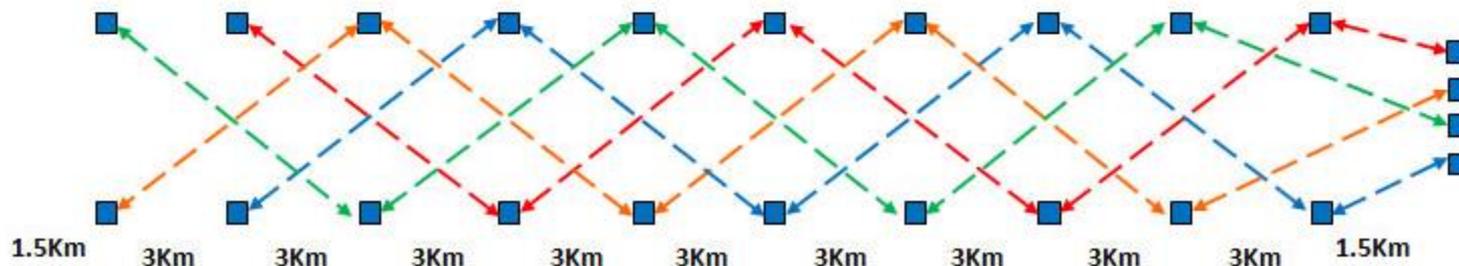
Two Way Backhaul



上層中繼跳台骨幹

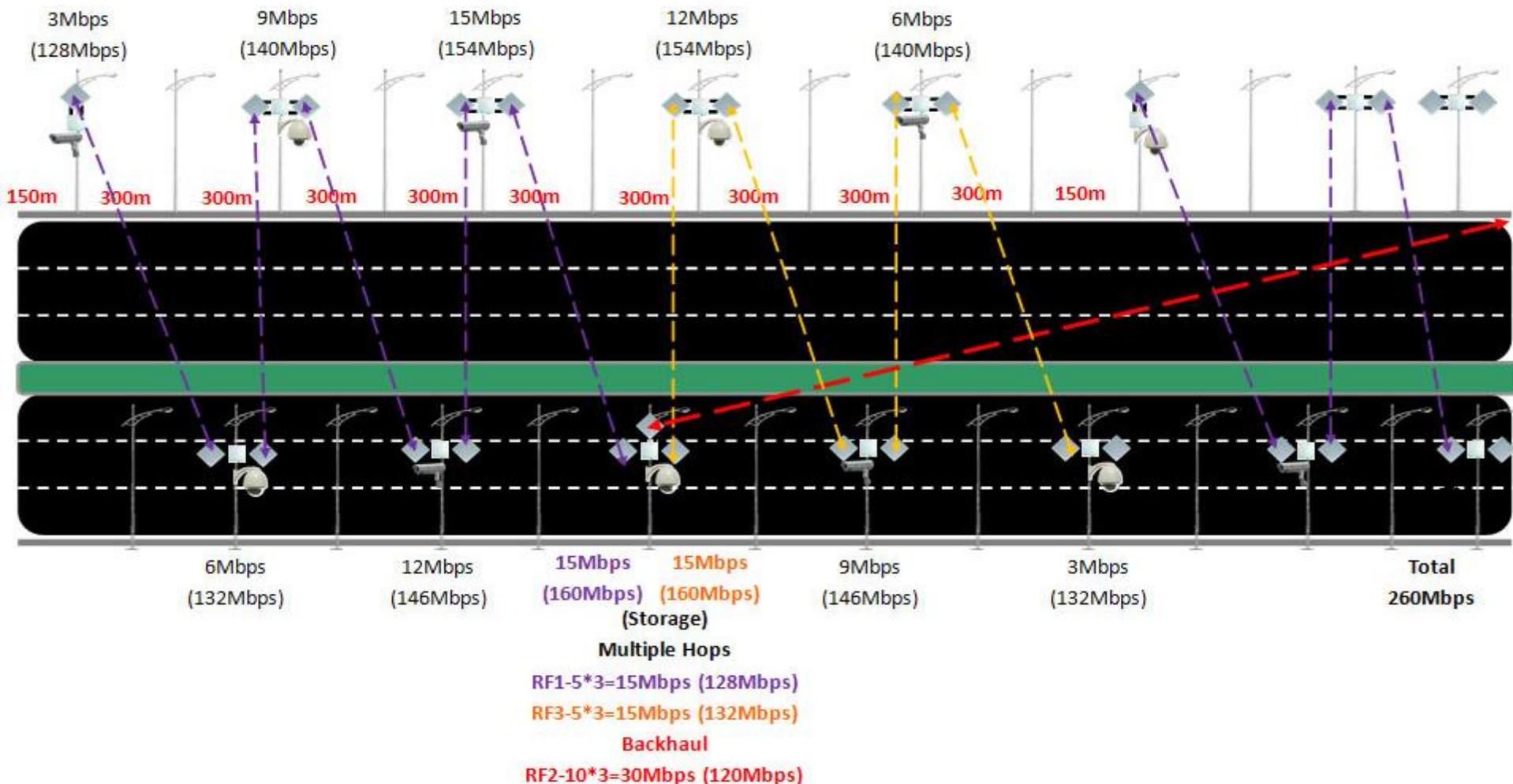
$120 * 4 = 480\text{Mbps}$

Four Backhaul



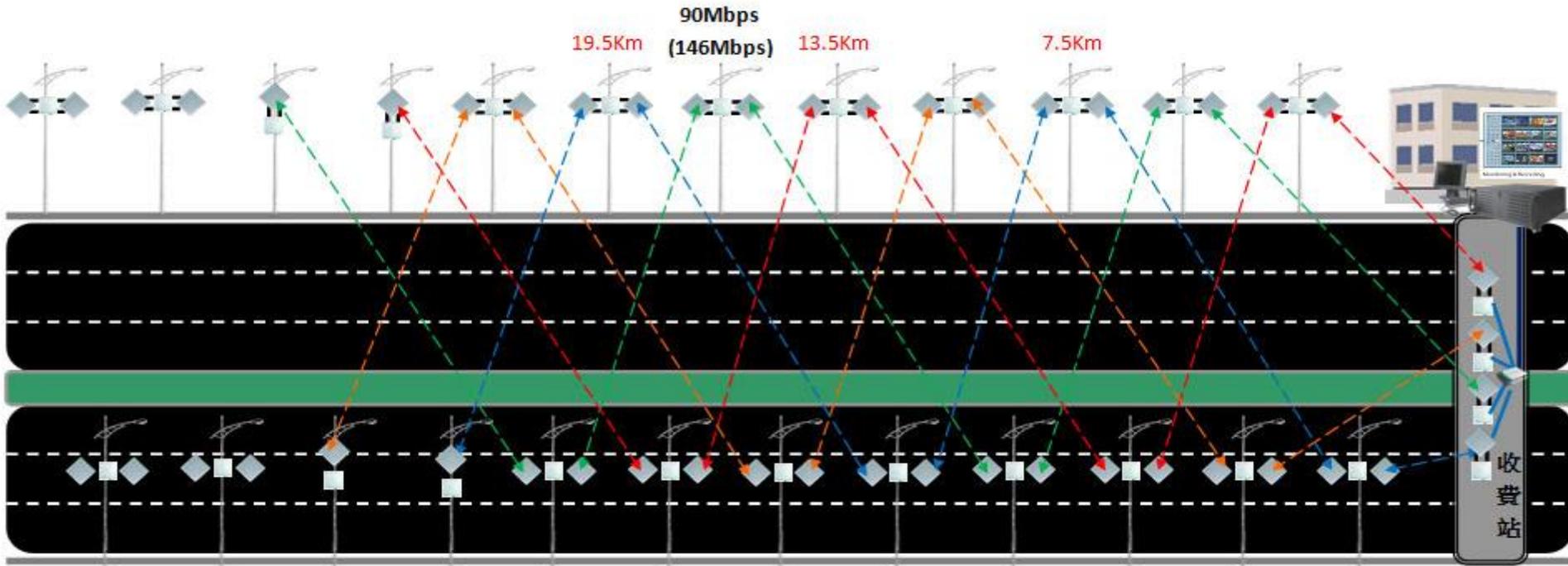
# 多点中继跳台技术与应用于高速公路无线监控系统

下層 Multiple Hops: 3Km Throughput 260Mbps for IP Camera \* 10 約 30Mbps 頻寬需求。



# 多点中继跳台技术与应用于高速公路无线监控系统

上層 Multiple Hops: 30Km Throughput 480Mbps for IP Camera \* 100 約 300Mbps 頻寬需求。

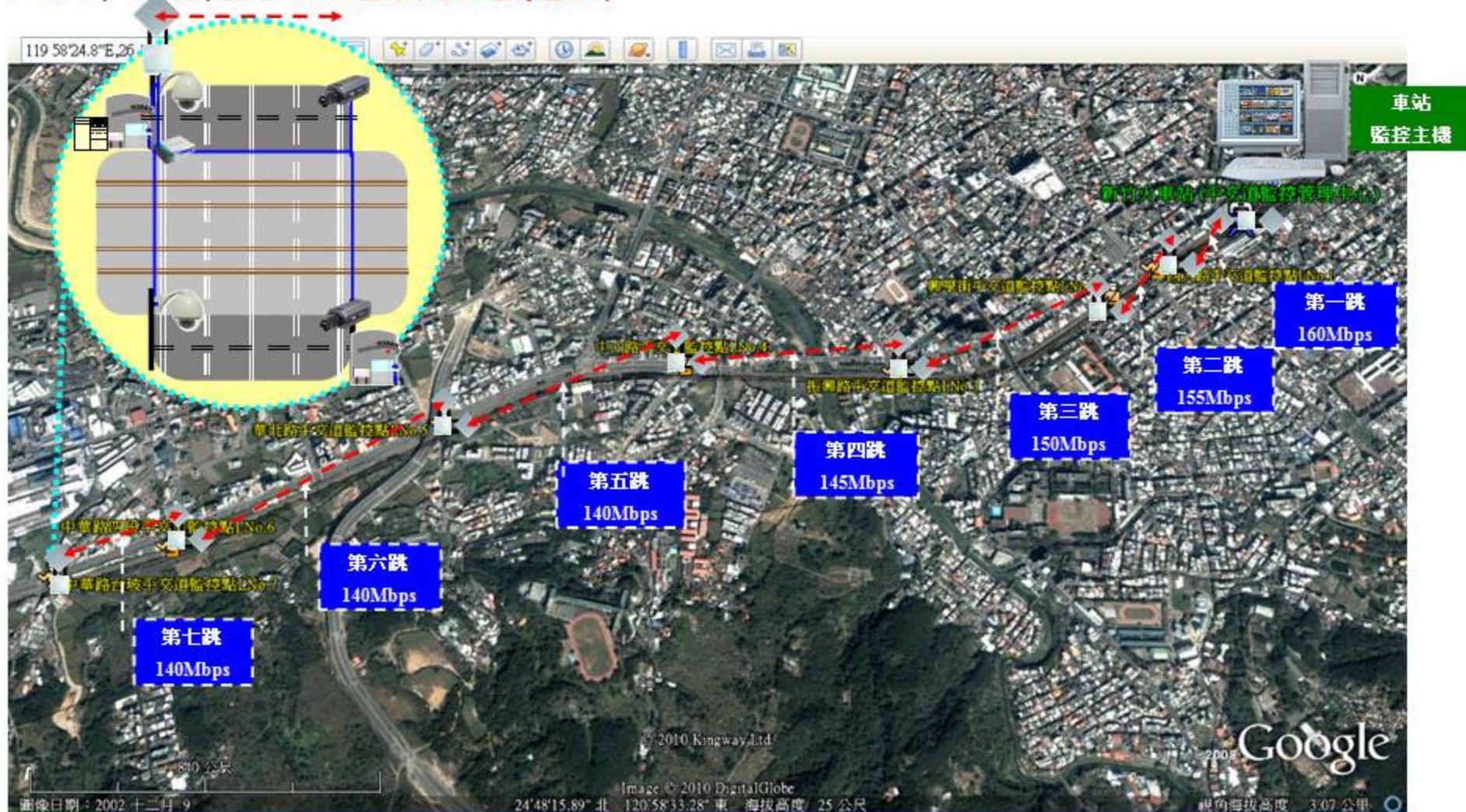


系統規劃解說：

1. Multiple Hops 每中繼跳台一次，約降5~8Mbps 頻寬，第五次中繼跳台後，頻寬會維持在 120~140Mbps，不再降低頻寬。
2. 上層骨幹最終端每一鏈路需承受  $30+30+30+30+30=150\text{Mbps}$  的匯集總頻寬，負載較大，建議 IP Camera 頻寬設 2Mbps, Speed Dome 設 3Mbps 為宜，這樣可將匯集總頻寬降為 115Mbps 以內。
3. 無線以直線傳輸為主，若高速公路有轉彎區，需於轉彎區增設一個中繼跳台點，或將相距兩點距離進行增減調整。

# 多点中继跳台技术与应用于铁路平交道无线监控系统

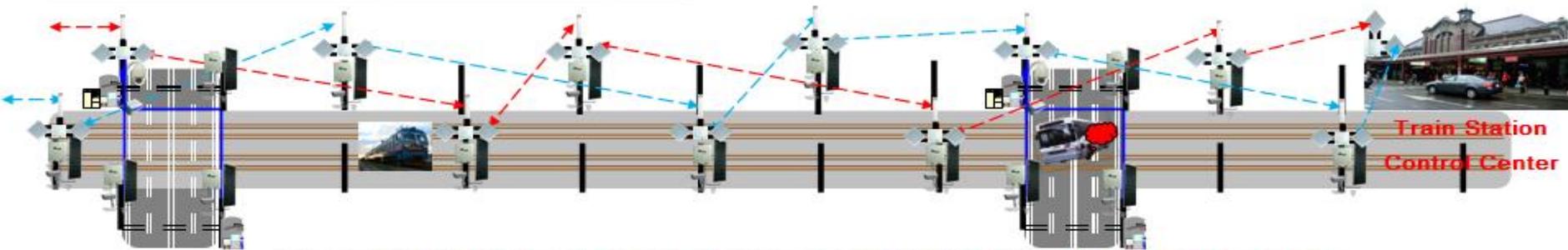
6-2. 火車站左側平交道: MIMO 無線中繼跳台傳輸設計



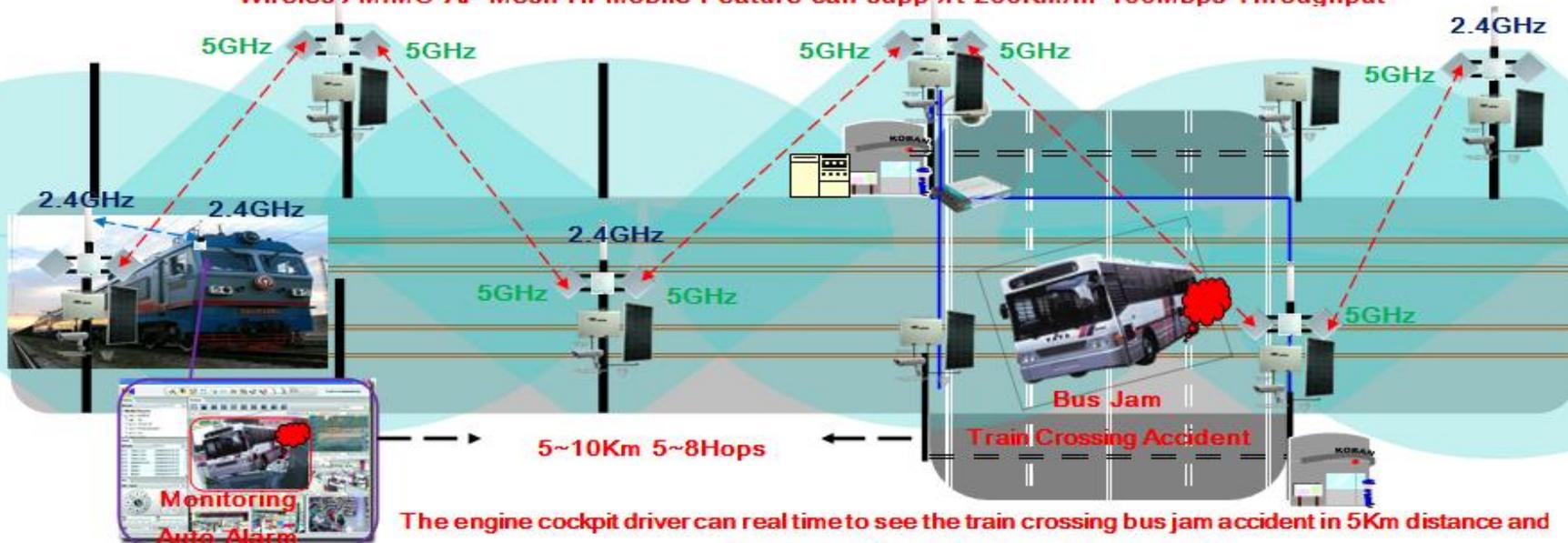
# 铁路平交道无线监控系统搭配太阳能型直流不断电系统

8-4. 『Solar DC UPS power system with outdoor wireless MIMO Mesh AP for train crossing wireless

Hi-mobile surveillance system 』 the diagram



Wireless MIMO AP Mesh Hi-mobile Feature can support 200Km/hr 100Mbps Throughput



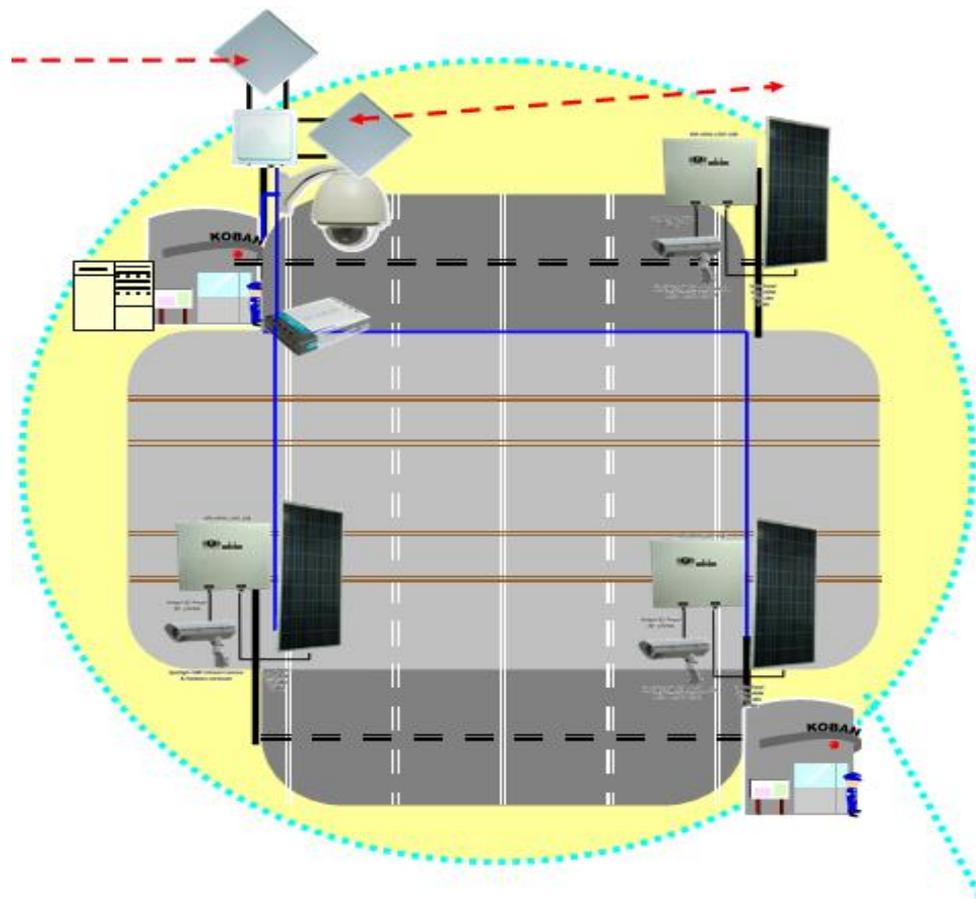
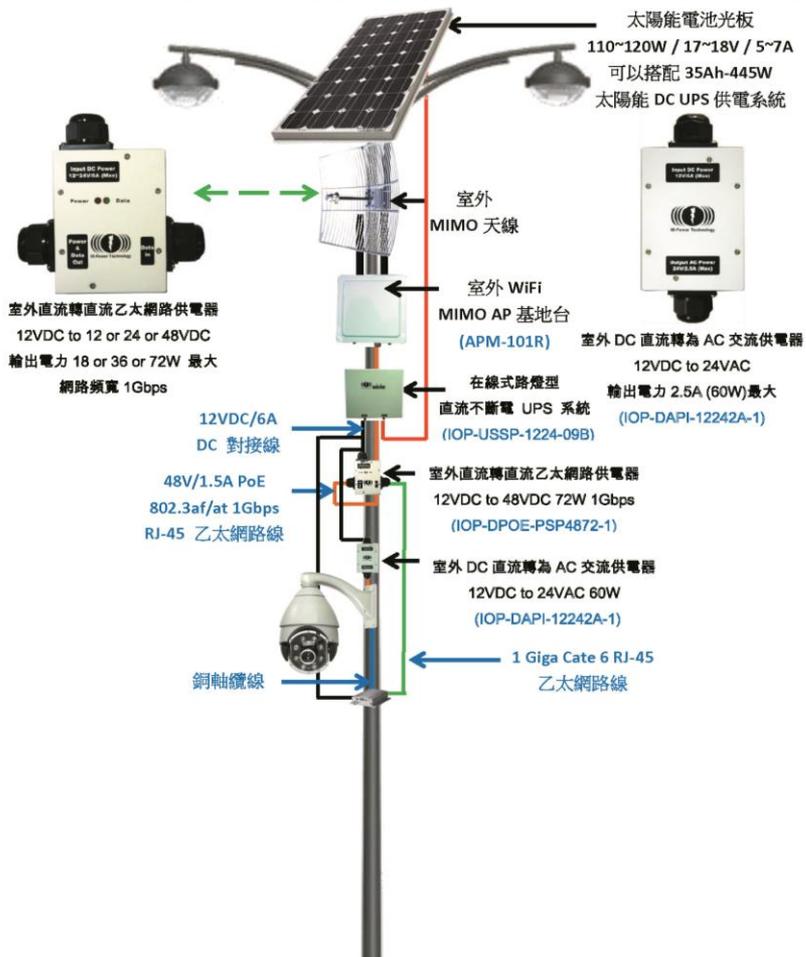
The engine cockpit driver can real time to see the train crossing bus jam accident in 5Km distance and try to start the stop train step by step.

# 铁路平交道无线监控系统 搭配太阳能集能型不断电系统解决方案

## 室外远距离 WiFi MIMO 无线录影监控系统

搭配『太阳能阴天集能直流不断电系统(Solar DC UPS)』

与『室外直流转直流以太网供电器』及『室外 DC 直流转为 AC 交流供电器』解决方案



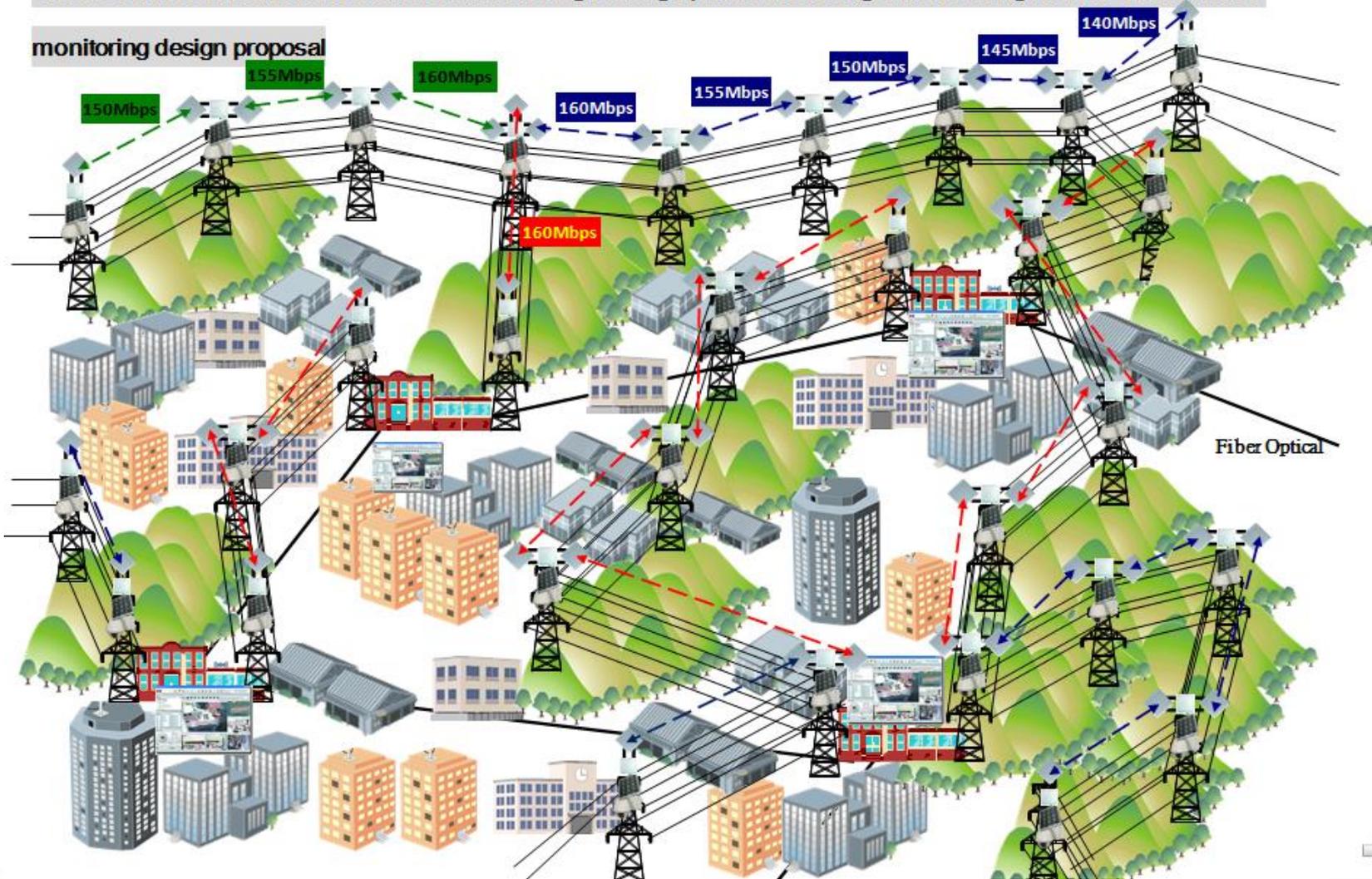
## 室外无线监控系统 搭配路灯型及 太阳能集能型不断电系统解决方案



# 多点中继跳台技术与应用于高压电塔无线监控系统

## 4. Multi-urban 30Km transformer substation and high-voltage power tower long-distance range MIMO WiFi wireless

monitoring design proposal



# 高压电塔无线监控系统 搭配太阳能集能型不断电系统解决方案

## 5-1. WiFi MIMO Wireless System Design Key Diagram

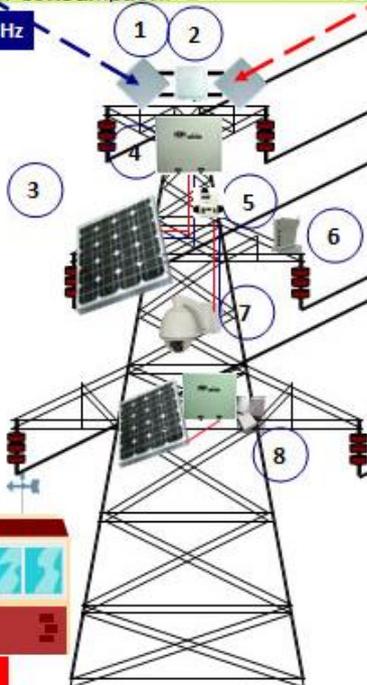
### System Description 1

1. Antenna: view of the snow risk (problems, recommends using high frequency, reducing the risk of interference).
2. Wireless devices: APM-102RH interference, and mix Multiple H of expressways for long-distance.
3. The solar plate: match 100-15 consumption device.
4. Solar energy power generation with 5-6 day cloudy device power.

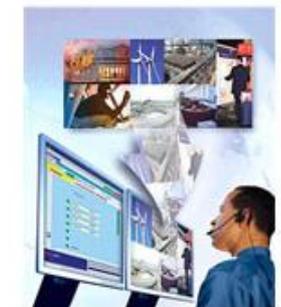
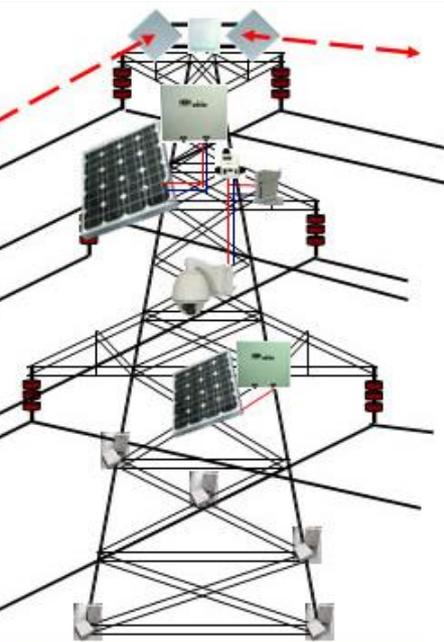


interference  
 Hz frequency,  
 tromagnetic  
 onstruction  
 er  
 battery, cope

5.8GHz



5.8GHz



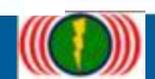
管控中心(Control Center)



Electric Power Substation

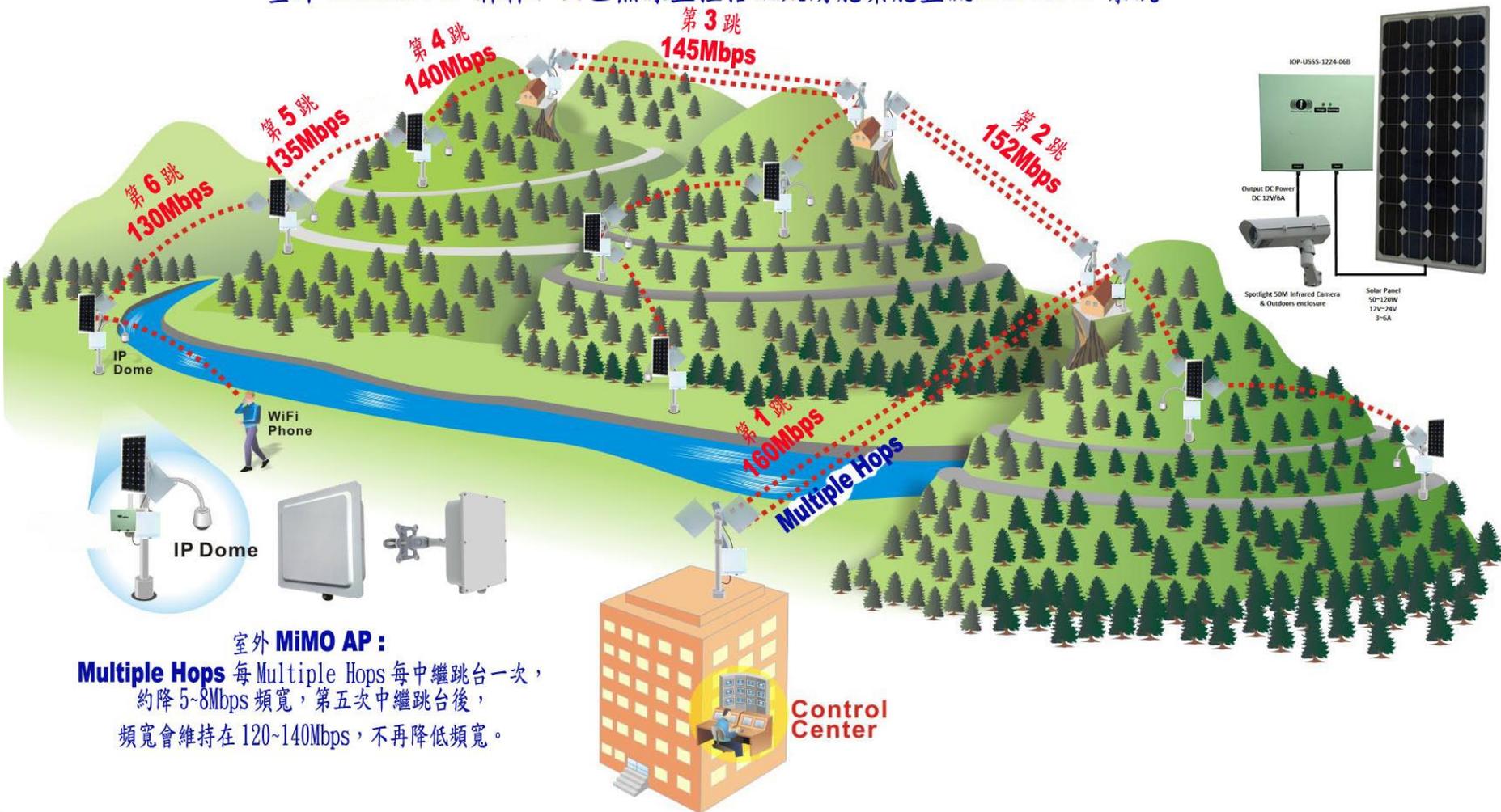
### System Description 2

5. 12VDC to 48VDC PoE AP & 12VDC to 24VAC 60
6. Detection devices in power system, play the role through the long-distance transmitted to the Central
7. Speed Dome: match a 3 effect, monitoring condition transmission lines and nat
8. Zigbee detection: tilt, vibration, corrosion forth Detect dem equipment, sampling reco transmission system, data



# 河川及森林无线监控系统 搭配太阳能集能型不断电系统解决方案

室外 **MIMO AP** 森林 / 山區無線監控搭配太陽能集能直流 **DC UPS** 系統



室外 **MIMO AP** :  
**Multiple Hops** 每 Multiple Hops 每中繼跳台一次，  
約降 5~8Mbps 頻寬，第五次中繼跳台後，  
頻寬會維持在 120~140Mbps，不再降低頻寬。



劲 电 科 技

室外无线基地台 (WiFi MIMO AP)

室外大带宽MIMO无线监控系统应用案例

施工工地无线监控系统

河川行水区无线监控传输骨干

观光农场无线监控兼上网传输骨干

港口警局无线监控系统



# 施工工地室外 WiFi MIMO 無線監控系統案

## 一、 施工工地範圍與無線監控系統架設點



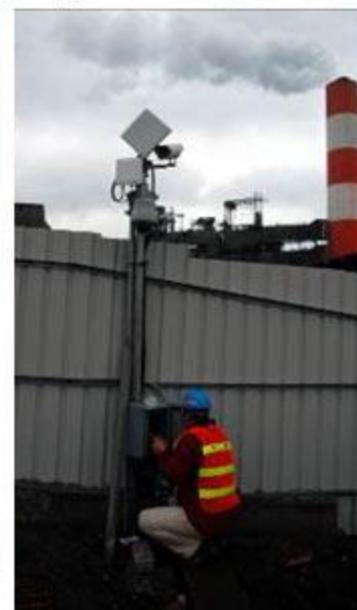


#### 四、 施工工地無線監控系統架設

Speed Dome 1



Speed Dome 2





**Speed Dome 3**



**Speed Dome 4**



林口一-CAM1



林口二-CAM1



林口三-CAM1



林口四-CAM1

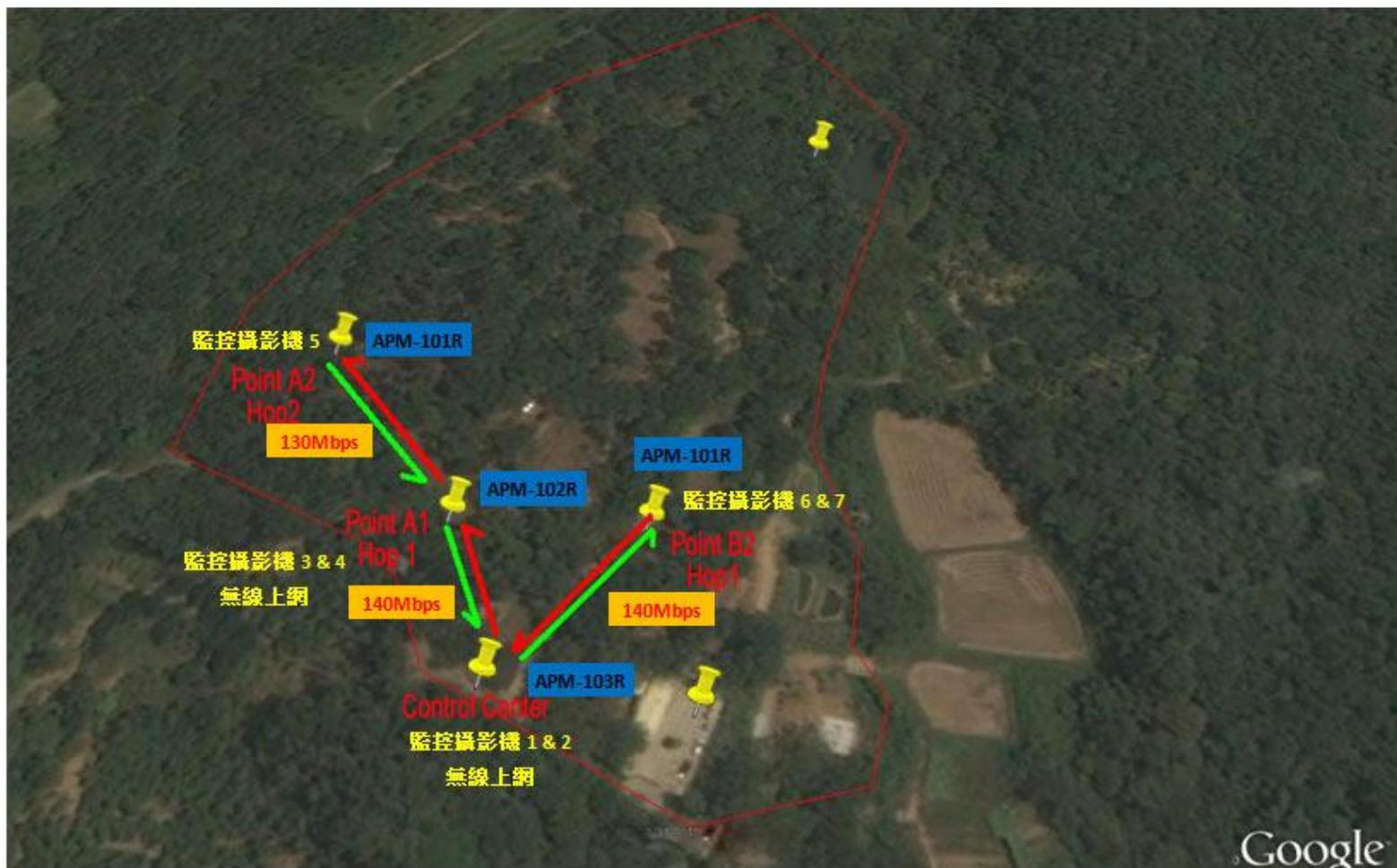


# 河川录像监控系统—无线监控传输骨干（新北市2011）



# 农场WiFi MIMO无线监控系统(兼无线上网数据传输骨干)

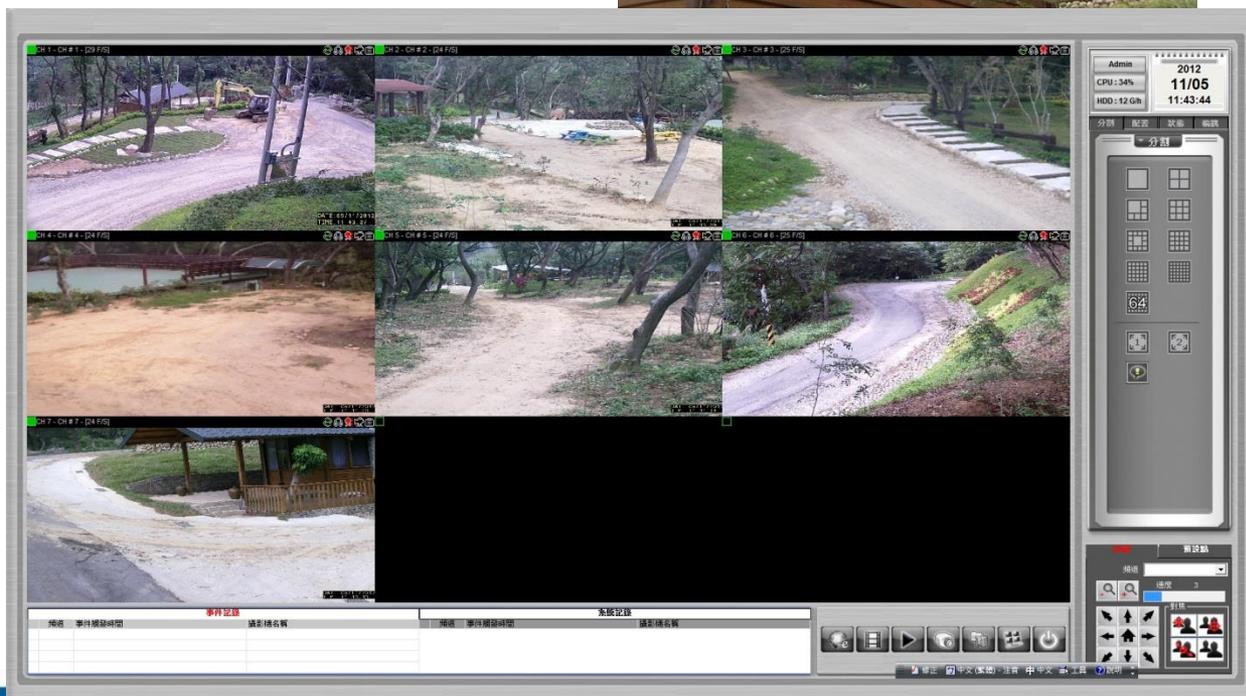
## 4、MIMO WiFi 無線骨幹傳輸設計



# 农场WiFi MIMO无线监控系统(兼无线上网数据传输骨干)



# 农场WiFi MIMO无线监控系统(兼无线上网数据传输骨干)



# 科技园区旁公园池塘休憩区无线监控传输

## 室外 WiFi MIMO 多卡對多點無線監控傳輸系統

專案執行公司：安創科技股份有限公司 <http://www.secumize.com.tw>

### 1、架設環境與監控攝影機分布圖



#### 需求說明：

1. 將攝影機 1-4 的影像匯集到光纖終端機，再透過光纖骨幹網路回傳到中央控制室
2. 每支攝影機皆為 200 萬像素，總頻寬需求至少須達到  $5\text{Mbps} * 4 = 20\text{Mbps}$
3. 後端影像處理需進行位移偵測與辨識、事件警報、警示廣播...等



# 科技园区旁公园池塘休憩区无线监控传输

## 3、實際現場無線監控傳輸系統架設照片



# 劲 电 科 技

## 室外无线基地台 (WiFi MIMO AP)

室外无线监控系统整合直流不断电系统应用

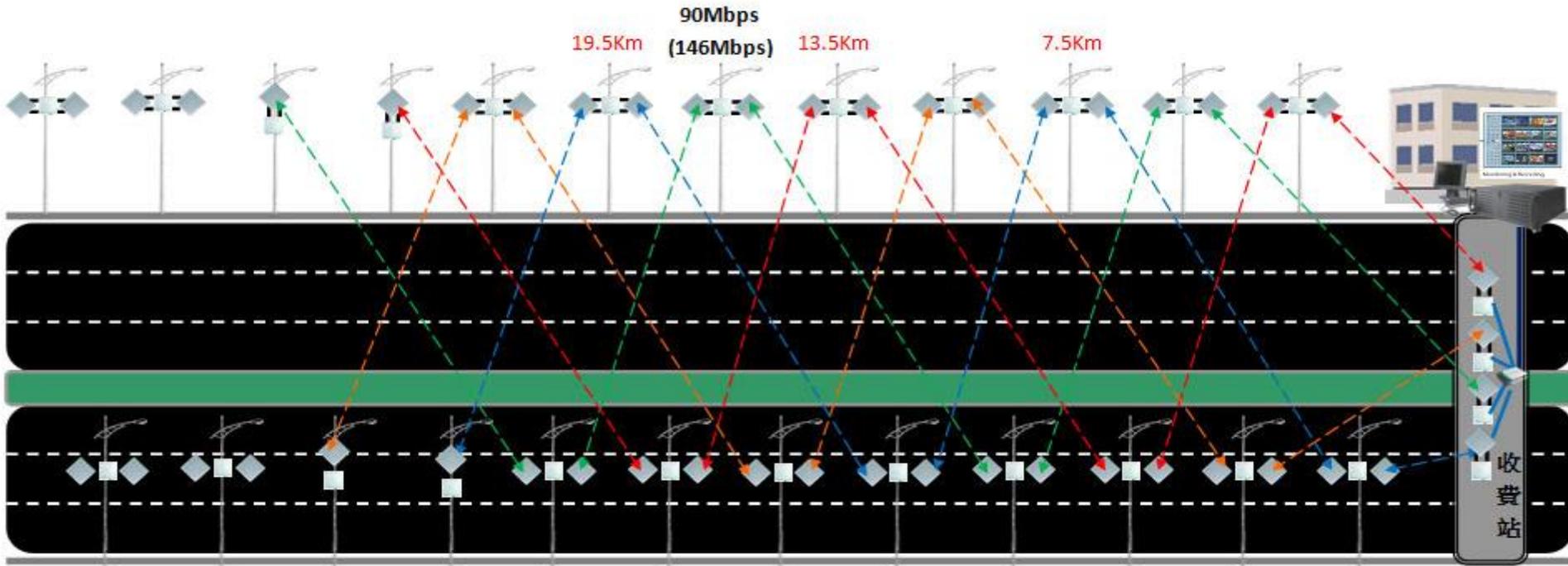
路灯型 直流不断电无线监控系统

太阳能型 直流不断电无线监控系统



# 高速公路无线监控系统搭配路灯型直流不断电系统

上層 Multiple Hops: 30Km Throughput 480Mbps for IP Camera \* 100 約 300Mbps 頻寬需求。



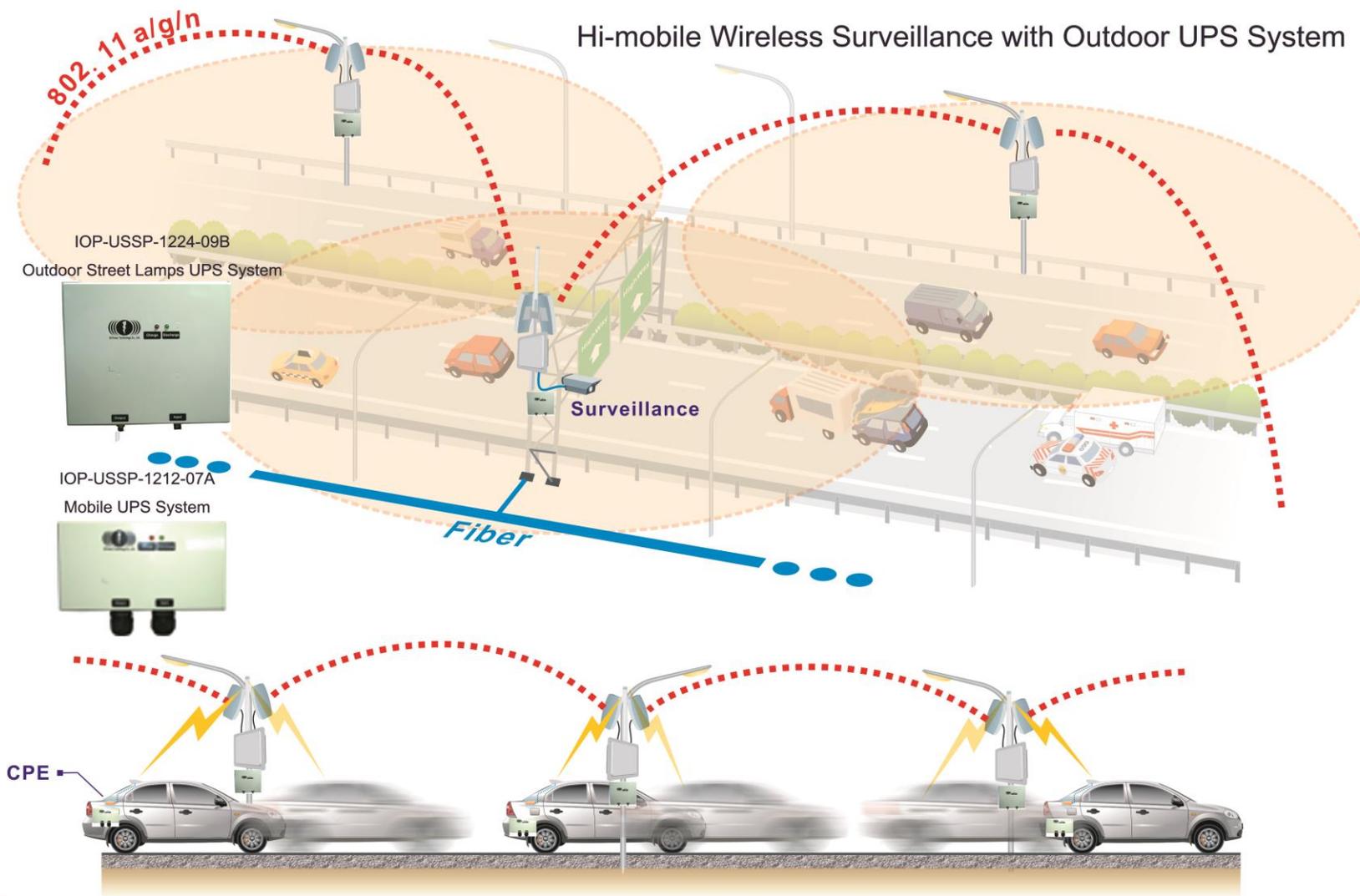
系統規劃解說：

1. Multiple Hops 每中繼跳台一次，約降5~8Mbps 頻寬，第五次中繼跳台後，頻寬會維持在 120~140Mbps，不再降低頻寬。
2. 上層骨幹最終端每一鏈路需承受  $30+30+30+30+30=150\text{Mbps}$  的匯集總頻寬，負載較大，建議 IP Camera 頻寬設 2Mbps, Speed Dome 設 3Mbps 為宜，這樣可將匯集總頻寬降為 115Mbps 以內。
3. 無線以直線傳輸為主，若高速公路有轉彎區，需於轉彎區增設一個中繼跳台點，或將相距兩點距離進行增減調整。



# 高速公路无线监控系统搭配路灯型直流不间断电系统

Hi-mobile Wireless Surveillance with Outdoor UPS System



# 高速公路无线监控系统搭配 路灯型 直流不断电系统

室外远距离 WiFi MIMO 无线錄影监控系统 (多點中繼跳台)

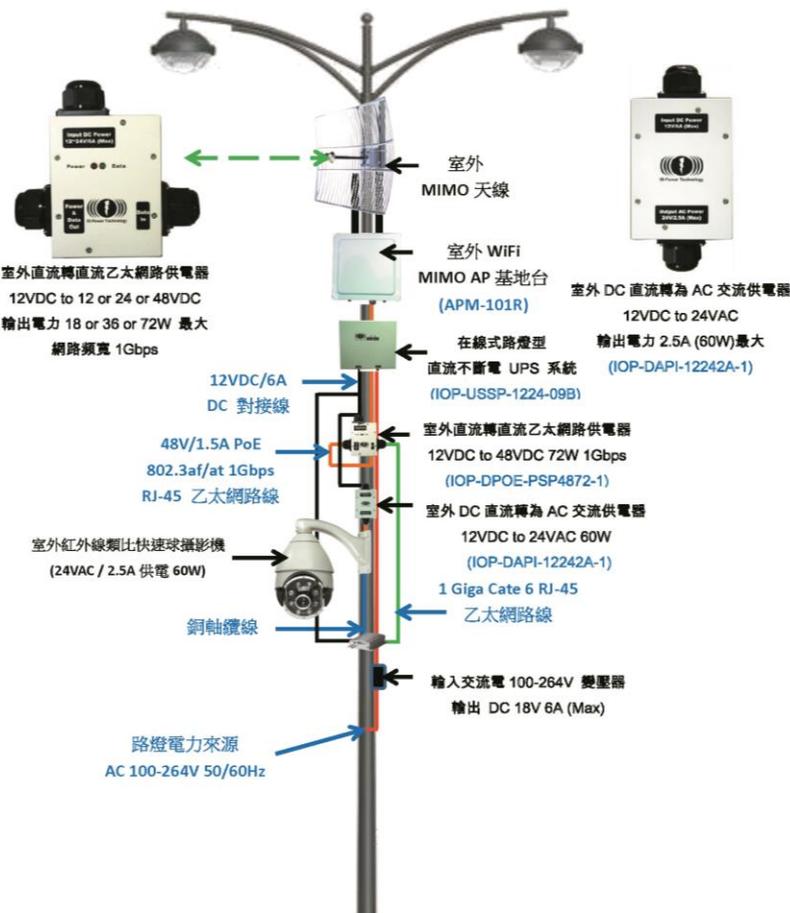
搭配『路燈電源直流不斷電系統(DC UPS)』

與『室外直流轉直流乙太網路供電器(DC to DC PoE Converter)』供電解決方案

室外远距离 WiFi MIMO 无线錄影监控系统

搭配『路燈電源直流不斷電系統(DC UPS)』

與『室外直流轉直流乙太網路供電器』及『室外 DC 直流轉為 AC 交流供電器』解決方案

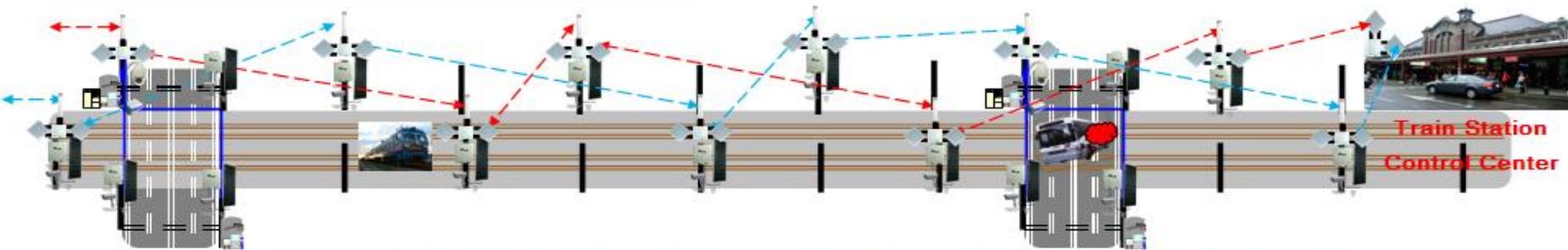




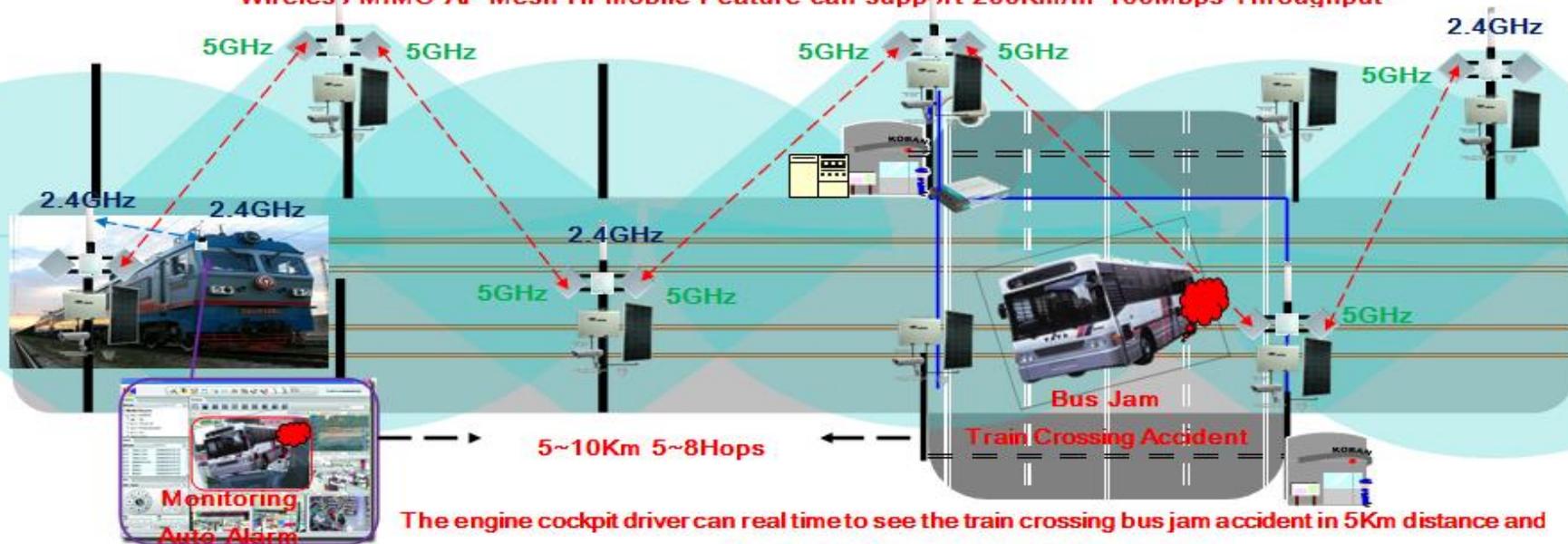
# 铁路平交道无线监控系统搭配太阳能型直流不断电系统

8-4. 『Solar DC UPS power system with outdoor wireless MIMO Mesh AP for train crossing wireless

Hi-mobile surveillance system 』 the diagram



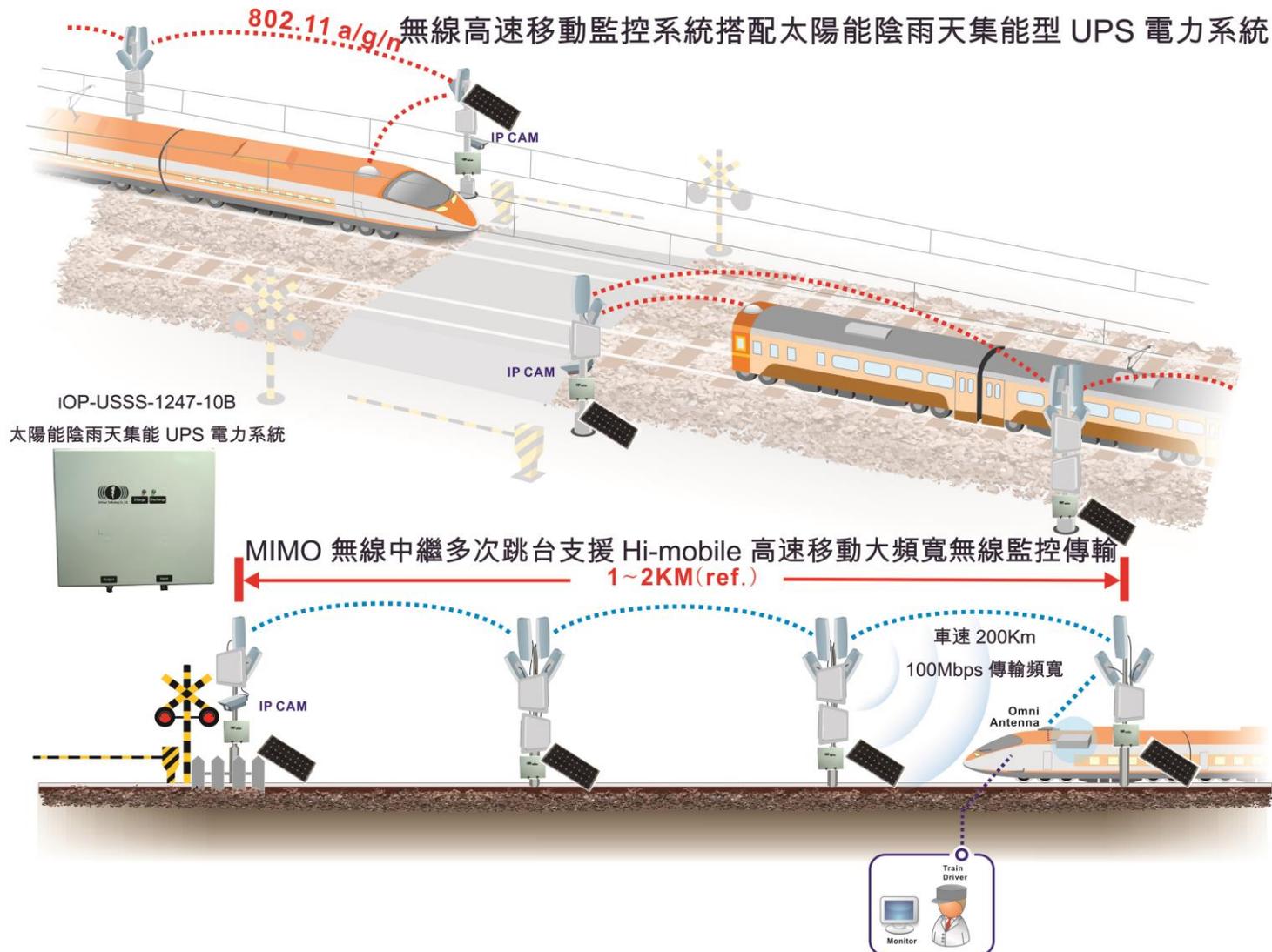
Wireless MIMO AP Mesh Hi-mobile Feature can support 200Km/hr 100Mbps Throughput



The engine cockpit driver can real time to see the train crossing bus jam accident in 5Km distance and try to start the stop train step by step.



# 铁路平交道无线监控系统搭配太阳能型直流不间断电力系统

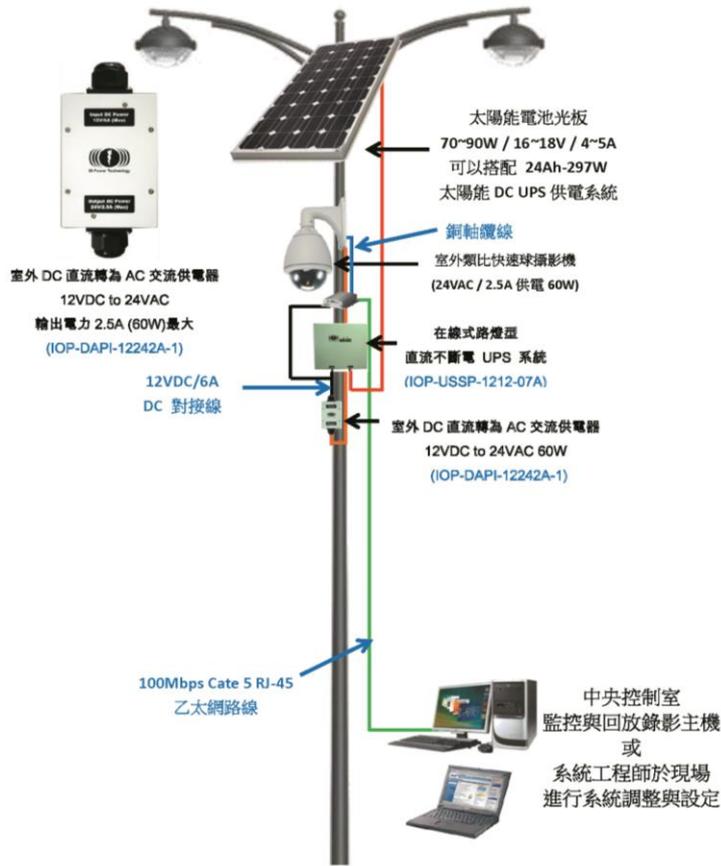


# 铁路平交道无线监控系统搭配太阳能型直流不断电系统

## 搭配12VDC to 24VAC转电器 与 12VDC to 48VDC PoE以太网网络供电器

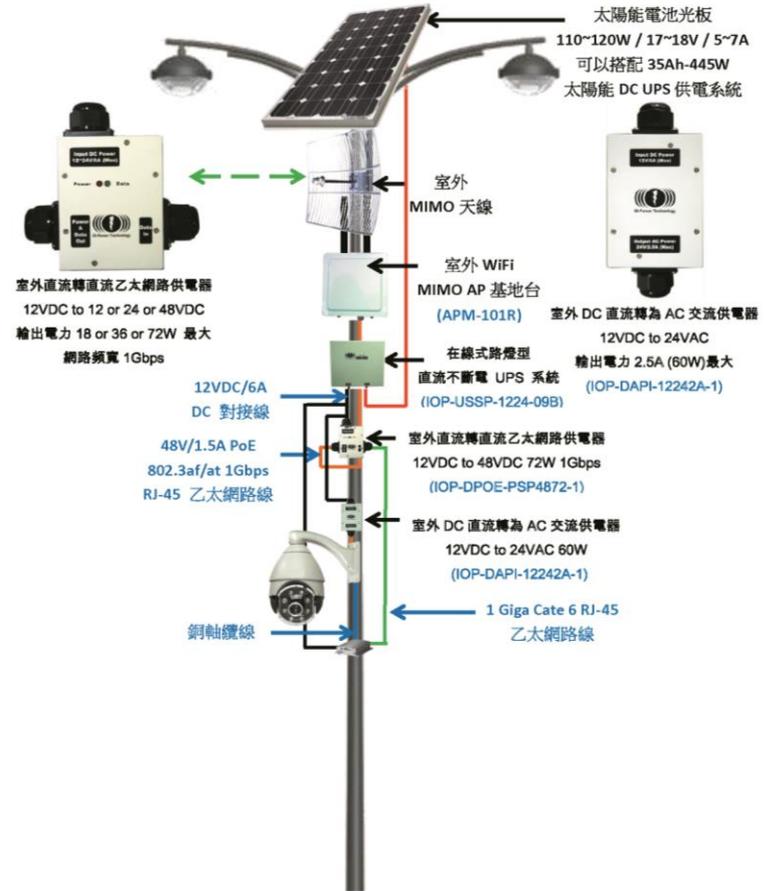
路口錄影監控系統

搭配『太陽能陰天集能直流不斷電系統(Solar DC UPS)』  
 與『室外 DC 直流轉為 AC 交流供電器』供電解決方案



室外遠距離 WiFi MIMO 無線錄影監控系統

搭配『太陽能陰天集能直流不斷電系統(Solar DC UPS)』  
 與『室外直流轉直乙太網路供電器』及『室外 DC 直流轉為 AC 交流供電器』解決方案



# 铁路平交道无线监控系统搭配 路灯型 直流不断电系统

室外远距离 WiFi MIMO 无线錄影监控系统 (多點中繼跳台)

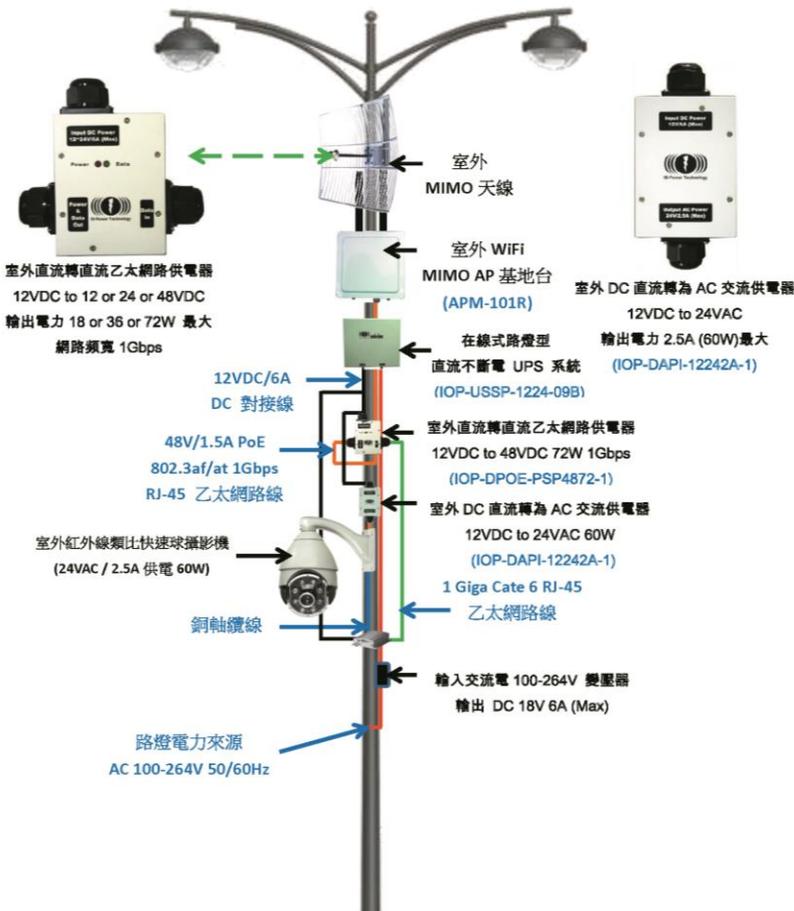
搭配『路燈電源直流不斷電系統(DC UPS)』

與『室外直流轉直流乙太網路供電器(DC to DC PoE Converter)』供電解決方案

室外远距离 WiFi MIMO 无线錄影监控系统

搭配『路燈電源直流不斷電系統(DC UPS)』

與『室外直流轉直流乙太網路供電器』及『室外 DC 直流轉為 AC 交流供電器』解決方案





# Q & A

## IO-Power Technology

Manager: Jacky Cheng 郑茂振

<http://www.io-power.com.cn> ; <http://www.io-power.com.tw>

E-mail: [io-power@io-power.com.tw](mailto:io-power@io-power.com.tw) ; [jacky@io-power.com.tw](mailto:jacky@io-power.com.tw)

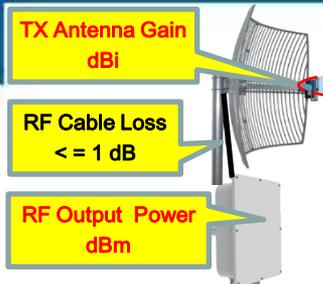
Tel : +886 3 5429395 Fax : +886 3 5357297

Cell:+886 933168849

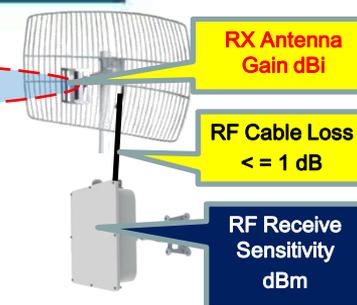
Add: 1F., No.100, Jinzhu Rd., North Dist., Hsinchu City 30055, Taiwan

台湾 300535 新竹市北区金竹路100号1楼





$$\text{Air Space Loss} = -92.4\text{dBm} - 20 \cdot \text{LOG}(\text{Frequency}) - 20 \cdot \text{LOG}(\text{Distance})$$



### Point to Point Receive Sensitivity (RSSI) Suggest

1. for Wireless Backbone System :  $-50\text{dBm} < \text{RSSI} < -30\text{dBm}$
  2. for Wireless Surveillance System :  $-55\text{dBm} < \text{RSSI} < -35\text{dBm}$
  3. for Wireless Surf Internet Coverage System :  $-60\text{dBm} < \text{RSSI} < -40\text{dBm}$
- Note: Receive Sensitivity (RSSI) don't under  $> -20\text{dBm}$ , it will have effect of Hearing Loss**

### 无线链路讯号值(dBm)计算 (Wireless PtP Signal Sensitivity Calculation)

传输链路 讯号计算 (Signal Selectivity Calculation)	RF Output Power dBm (Maxmium)	RF Cable Loss Db (1m=0.6dB)	TX Antenna Gain dBi	Space Loss = 92.4	Frequence Loss GHz	Distance Loss Km	Rain Loss = 2 dB	Tree Loss 1m=5dB	RX Antenna Gain dBi	RF Cable Loss Db (1m=0.6dB)
参数定义 (Parameter definition)	无线最大输出功率	RF线损耗	天线增益	空间衰减	频率衰减	距离衰减	雨衰	树衰	天线增益	RF线损耗
请填入数据 (Please fill in your data)	21	1	20	92.4	5.15	8	0	0	20	1
计算结果 (Calculation results)	<b>-65.70</b>									

### 无线链路距离值(KM)计算 (Wireless PtP Signal Sensitivity Distance Calculation)

传输链路 讯号计算 (Signal Selectivity Calculation)	RF Output Power dBm (Maxmium)	RF Cable Loss Db (1m=0.6dB)	TX Antenna Gain dBi	Space Loss = 92.4	Frequence Loss GHz	Define Sensertivity dBm	Rain Loss = 2 dB	Tree Loss 1m=5dB	RX Antenna Gain dBi	RF Cable Loss Db (1m=0.6dB)	
参数定义 (Parameter definition)	无线最大输出功率	RF线损耗	天线增益	空间衰减	频率衰减	自己定义最低 RSSI	雨衰	树衰	天线增益	RF线损耗	
请填入数据 (Please fill in your data)	21	1	20	92.4	5.15	-65	0	0	20	1	
Calculation1						17.36					
Calculation2						0.87					
计算结果 (Calculation results)	<b>7.38</b>										



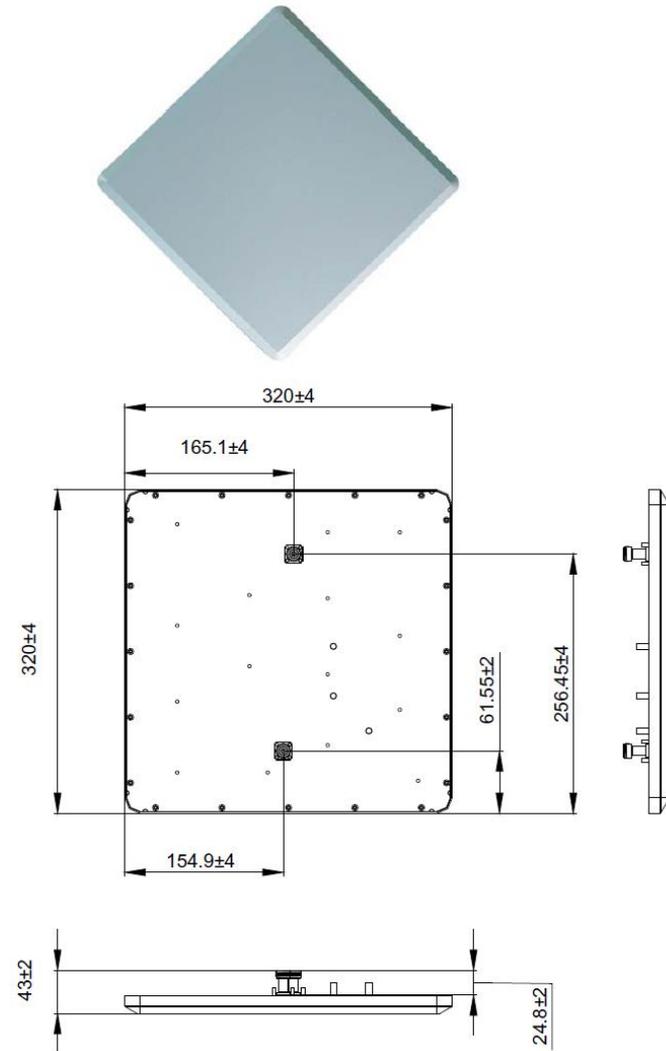
# 5GHz 20dBi Dual Polarization MIMO Panel Antenna

## 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 handling	6W (cw)
Impedance	50 Ohms
Connector	N Jack x 2

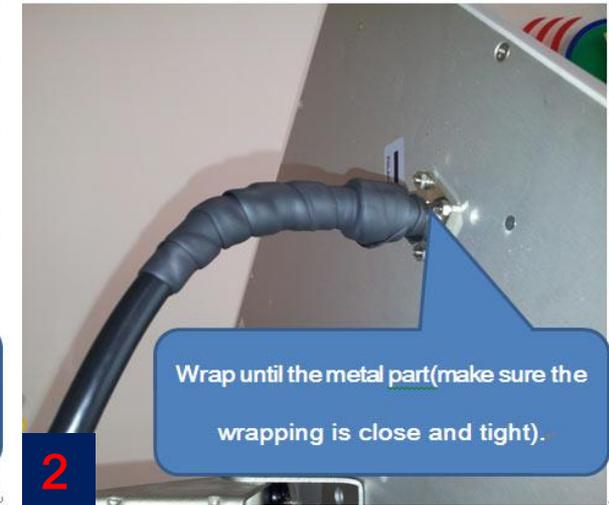
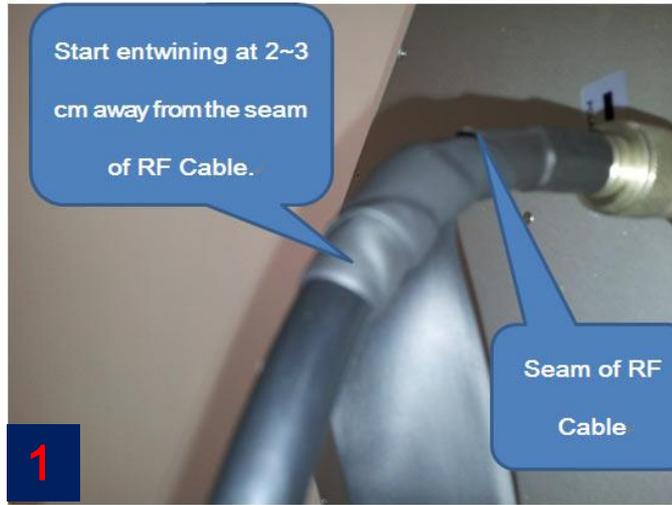
## Environmental & Mechanical Characteristics

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 x 320 x 20 mm
Waterproof	IP-67
Mounting kit	Pole mount & Wall mount





# Self-Bonding Rainproof Insulating Tape



编号	比较项目	铅酸电池 太阳能直流不间断系统	一般锂电池 太阳能直流不间断系统	磷酸铁锂电池 太阳能直流不间断系统	备注说明
1	电池充放电管理	无	有,但高阶系统才有,一般系统没有	有	铅酸电池无法进行电池芯的充放电管理
2	电池充放电循环寿命 (室内环境使用)	可使用300~450次, 之后剩下 50-60% 电力容量	可使用500~1000次, 之后剩下 80% 电力容量	可使用2000次以上, 之后剩下 80% 电力容量	实际室外严苛环境测试超过1200次充放电测试验证, 电力容量仍有95%
3	系统使用寿命 (室内环境使用)	1~1.5 年	1.5~2.5 年	7 年以上	室外型磷酸铁锂电池的太阳能不间断系统, 电池若放于室内使用, 系统使用寿命将更长
4	电池充放电循环寿命 (室外环境使用)	可使用150~300次, 之后剩下 50-60% 电力容量	可使用300~600次, 之后剩下 70% 电力容量	可使用1100次以上, 之后剩下 80% 以上电力容量	于系统设计时, 需加计电力容量的衰减加成倍数及更换时间与次数等
5	系统使用寿命 (室外环境使用)	0.5~1 年 (3年内须至少更换6次)	1~1.5 年 (3年内须至少更换3次)	超过3年使用寿命 (3年内都不需更换)	实际室外严苛环境测试超过3年充放电测试验证, 电力容量仍有95%
6	高低温环境运作耐受	-0 ~ 45 °C (加上外壳防护可承受 -10~55°C)	-5 ~ 45 °C (加上外壳防护可承受-20~55°C)	-20 ~ 70 °C (加上外壳防护可承受-30~75°C)	一般锂电池在高温50°C以上温度运作很容易电池损坏与发生爆炸危险
7	设计容量加成比例	200%以上 (深循环需加成160%)	160%以上	110%	为求系统设备运作的电力容量足够, 设计上需加成衰减补充比例, 以应付系统运作的电力足够供应
8	搭配太阳能电池光板	设计瓦数需加成200%	设计瓦数需加成160%	设计瓦数需加成110%	因应电池容量的增加, 需搭配更大的太阳能电池光板, 因此也会影响架设的成本提高与架设空间的使用及架设备困难度, 对系统商而言皆需纳为评估项目。
9	架设空间与架设难度	太阳能电池光板需更大瓦数与面积, 架设于路灯杆的困难度提高	太阳能电池光板需加大瓦数与面积, 架设于路灯杆的困难度略提高	太阳能电池光板可维持原评估瓦数与面积, 架设于路灯杆的困难度较低	太阳能电池光板太大, 会造成风压面积提高许多, 造成架设维护的安全风险提高, 过大过重的电池, 也是一样。
10	电池记忆效应	会	不会	不会	磷酸铁锂电池可属快速充放电电池, 可承受大电流充放电使用
11	安全性	会释放有毒气体与爆炸风险	在50~60°C温度运作下, 有爆炸风险	没有爆炸风险**	磷酸铁锂电池即便在短路情况下, 瞬间产生最高温度只达 120~130°C, 同时会进行高压开阀泄压, 因此没有爆炸风险(详见下方测试报告)
12	维护成本	非常高	高	低	以系统运作3年保固为基础, 铅酸电池需更换6次, 一般锂电池需更换3次, 维护成本比铁锂电池高数倍' 且会面临客户对系统妥善率的质疑
13	电池成本	便宜	贵	非常贵	以铅酸电池成本为1假设 < 深循环铅酸电池为 3 倍 < 一般锂电池为4~5倍 < 磷酸铁锂电池为6~7倍
14	绿色环保 (RoHS规范)	铅污染 (不符合)	是 (可符合)	是 (可符合)	2015年铅酸电池开始禁用





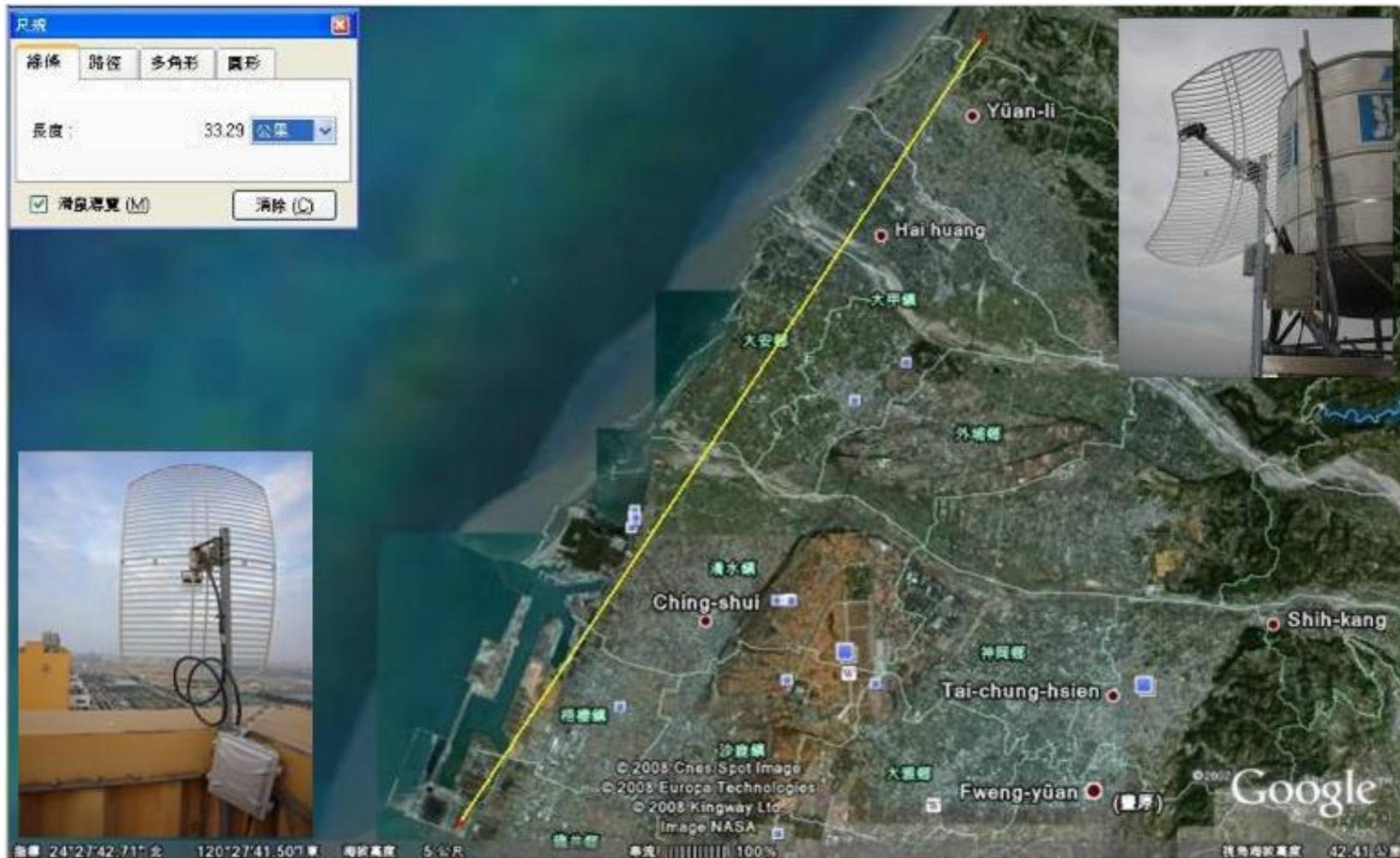
# 2004~2010 Case Studies



# 无线产品整合应用：点对点33Km

## 貳、 測試地點與測試距離

台灣苗栗縣通霄鎮 ←→ 台灣台中縣台中港南端，總距離 33.29Km。 2008 年 11 月 16 日



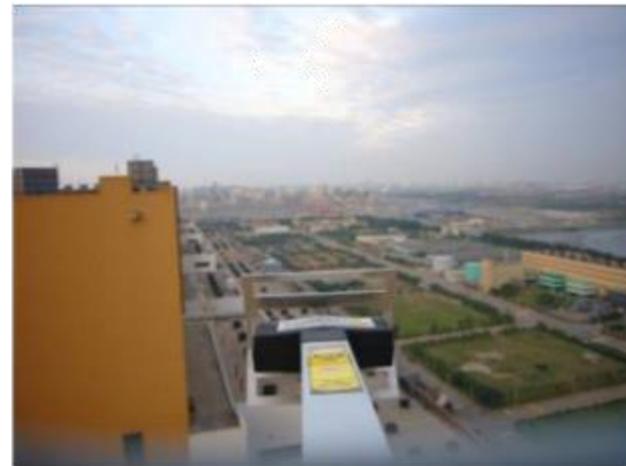
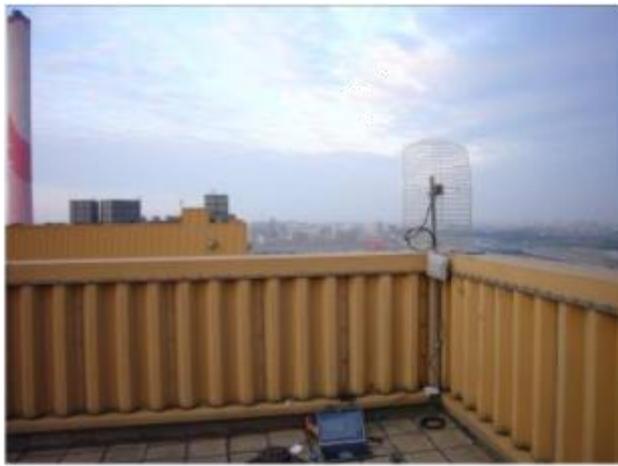
# 无线产品整合应用：点对点33Km

## 参、 测试环境

台湾苗栗县通霄镇 高度: 约海拔 72 公尺



台湾台中县台中港南端 高度: 约海拔 70 公尺

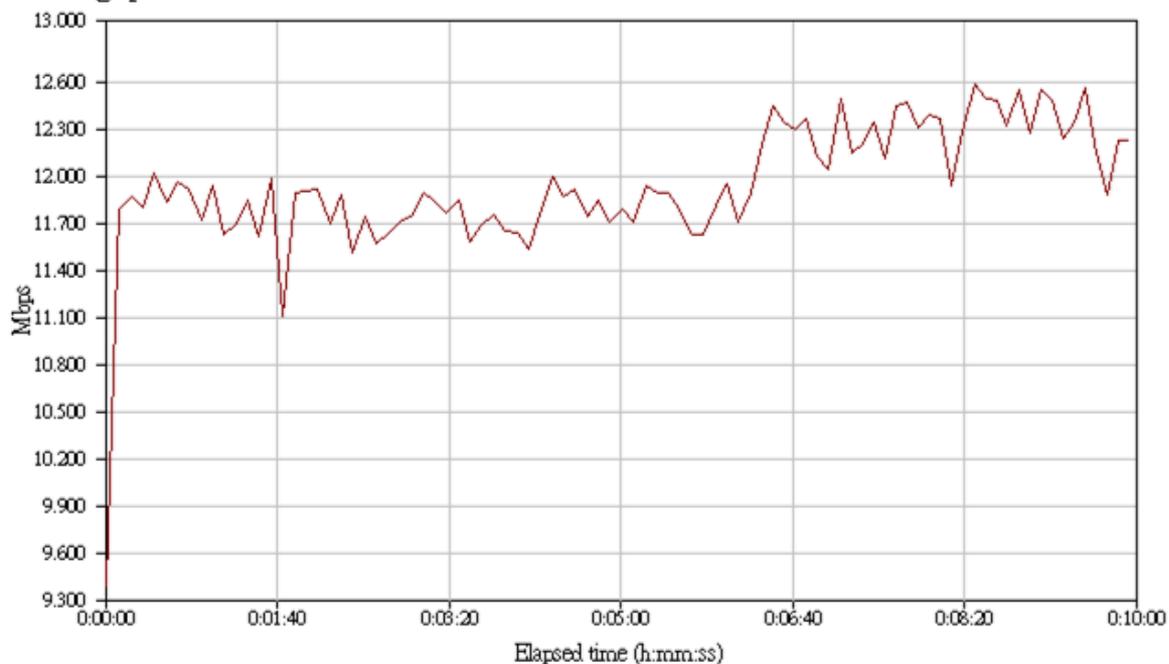


# 无线产品整合应用：点对点33Km

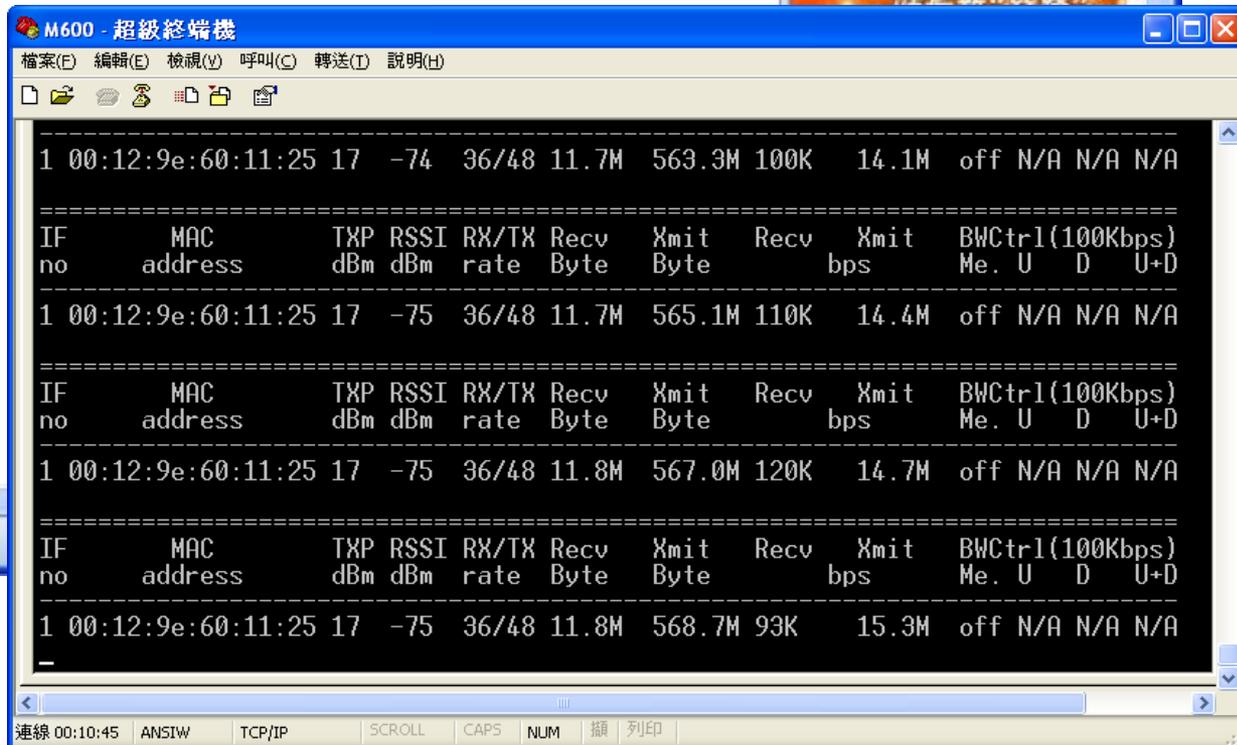
## Throughput

Group/ Pair	Average (Mbps)	Minimum (Mbps)	Maximum (Mbps)	Throughput 95% Confidence Interval	Measured Time (secs)	Relative Precision
All Pairs	11.936	9.385	12.594			
Pair 1	11.937	9.385	12.594	0.098	596.486	0.819
Totals:	11.936	9.385	12.594			

## Throughput



# 无线产品整合应用：点对点33Km



1.15MB/s  
(1.15 MB/s \* 8 = 9.2 Mbps)



# 无线系统实务规画案例介绍篇

无线热点、热线、热区乡村覆盖案例

远程无线警局路口监控无线传输案例

远程大带宽河川监控无线传输案例

高压电塔连续跳台无线监控传输系统

远程车牌辨识无线监控传输案例

高速移动无线监控传输案例

WiFi SIP Phone系统整合应用



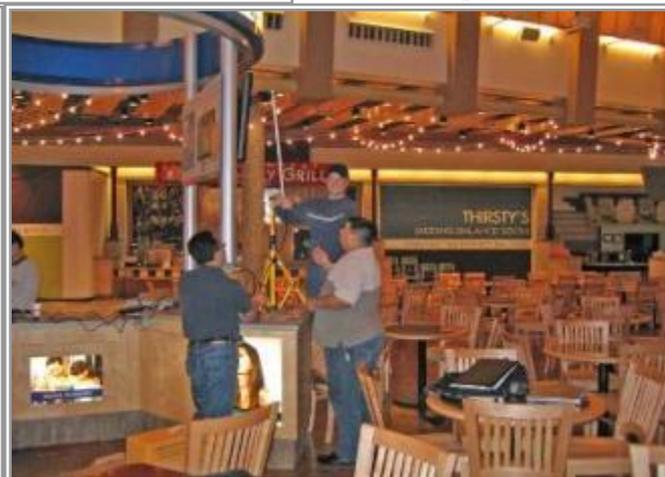
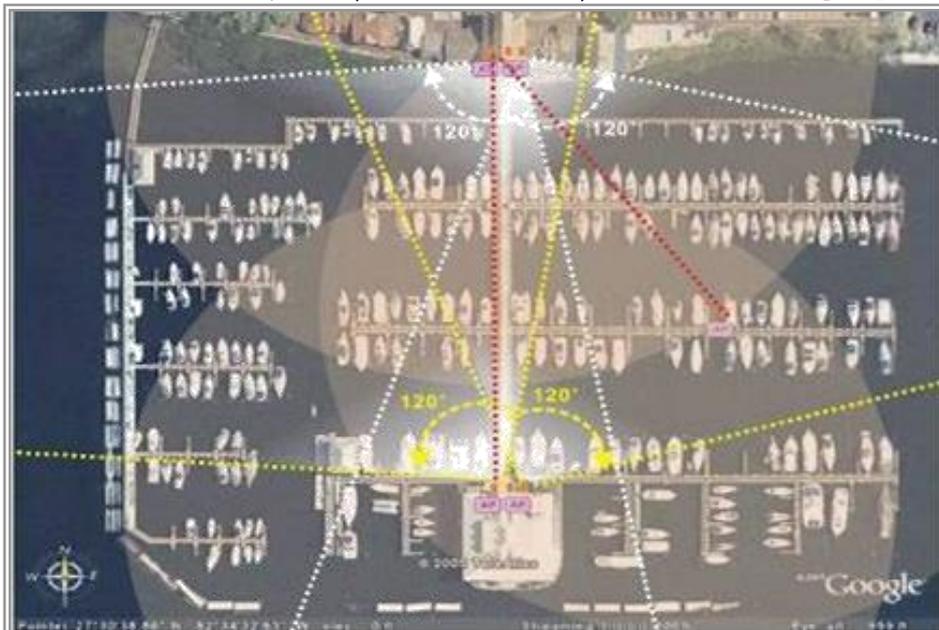
# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 无线热点、热线、热区案例—美国校园、城镇



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 无线热点、热线、热区案例—游艇俱乐部、购物商场



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 无线热点、热线、热区案例—台湾.工业技术研究院



1F 无线覆盖

11a 无线骨干

B1庭园区无线覆盖



# 无线系统实务规画案例介绍

## 无线热点、热线、热区案例—乡镇与农村覆盖

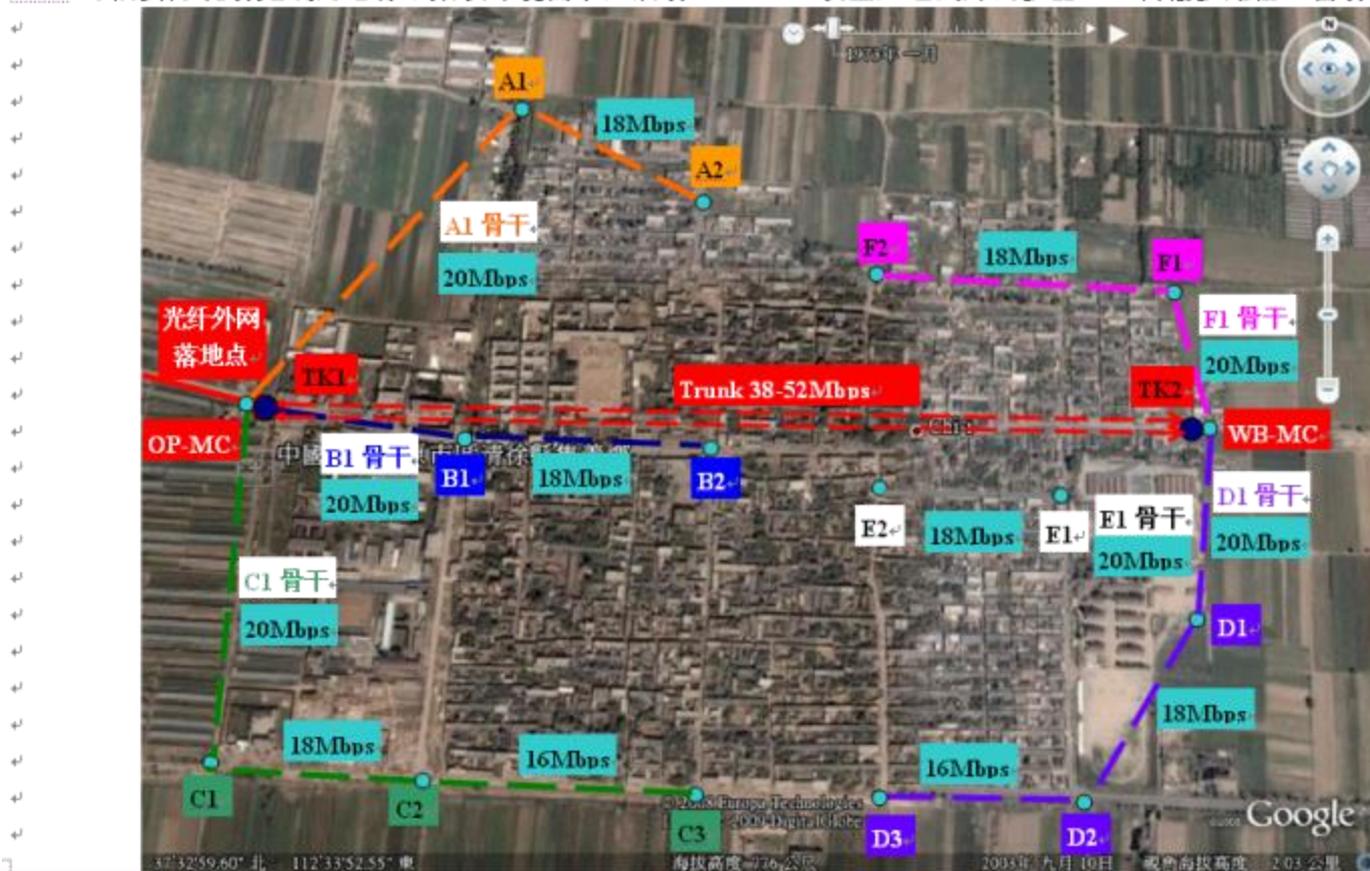
参、方案 2-1: 清徐县集义乡—光纤外网落地点 + WiFi 无线 104Mbps 带宽骨干全区图。

重点规画说明: (采用多模块无线 Trunk 加倍带宽技术, 搭配 Trunk 智能型传输流量平衡及故障备援技术, 达到骨干高带宽备援)。

2-1-1. 以国际专利 Daisy Chain 连续跳台技术, 维持每跳台一次降 2Mbps 特性(5 跳后不再降带宽), 维持高带宽无线骨干传输。

2-1-2. 以多模块的无线数据流快速交换技术, 架构多路双层无线骨干, 达到『单一落地点』的加倍高带宽无线骨干传输。

2-1-3. 可依实际现场无线网络骨干架设环境需求, 启动 DC-Mesh 设置, 达到外网多出口、传输多路径、自动修复链路等功能。



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 无线热点、热线、热区案例—乡镇与农村覆盖

方案 2-2: 清徐县集义乡—光纤外网落地点 + WiFi 无线宽带覆盖全区图

2-2-1. 以独特「无线信道优化技术」, 全乡采用单一信道无线覆盖(可多信道), 提供 320M 覆盖带宽, 104M 因特网出口带宽。

2-2-2. 考虑到客户端的终端上网设备的有效联机距离, 因环境因素造成收讯不佳, 因此无线覆盖距离设计为 180 米内 2Mbps 带宽。

2-2-3. 因应无线乡村宽带覆盖需求, 需启动「无线带宽管理」与「客户端 MAC 地址控制」或搭配「无线网络客户管理系统」。

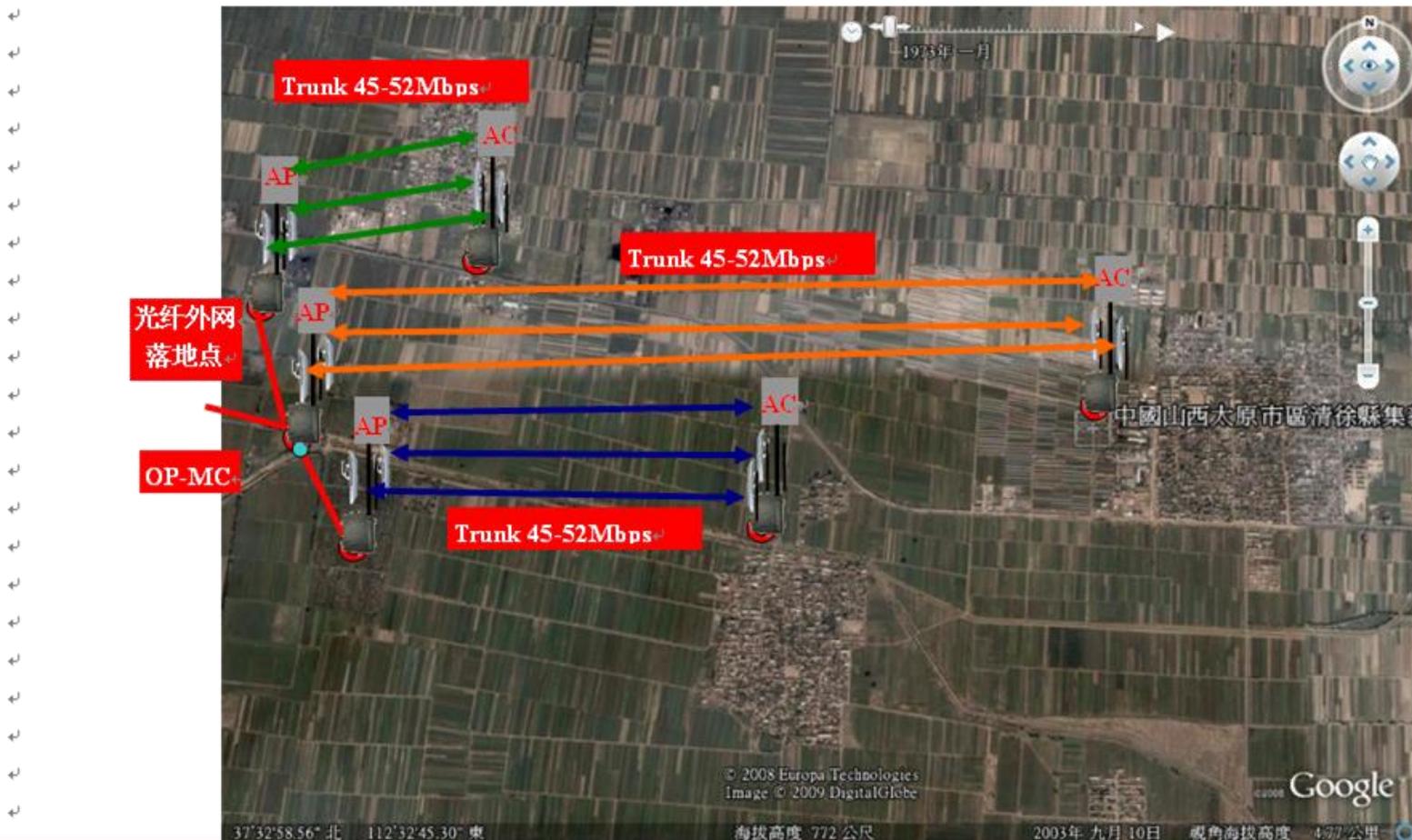


# 无线系统实务规画案例介绍

## 无线热点、热线、热区案例—乡镇与农村覆盖

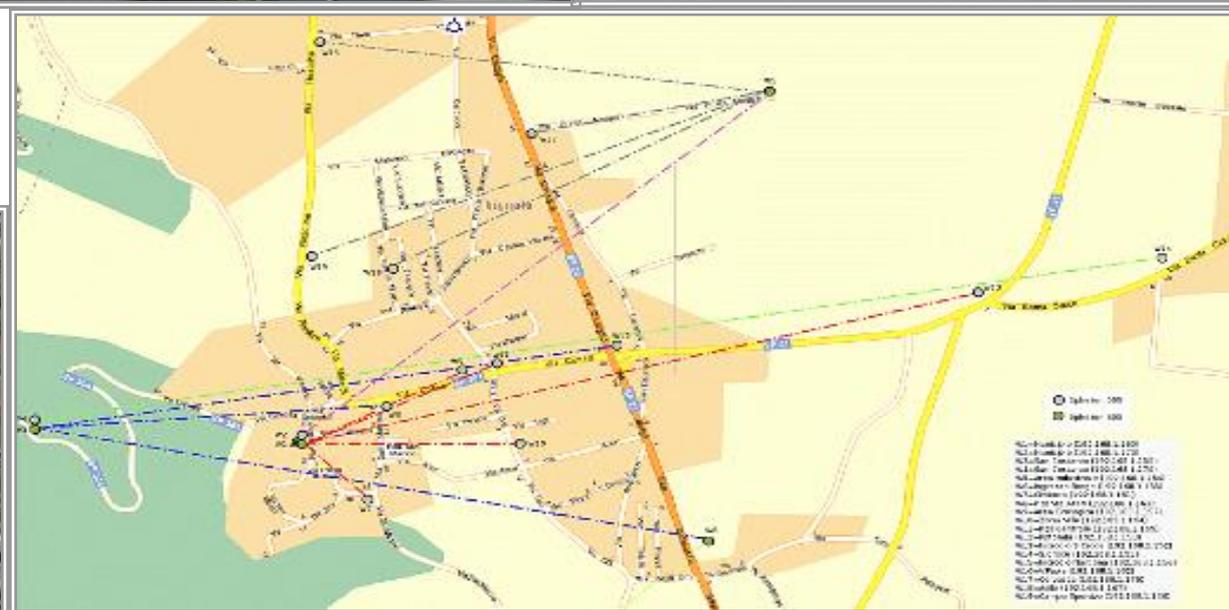
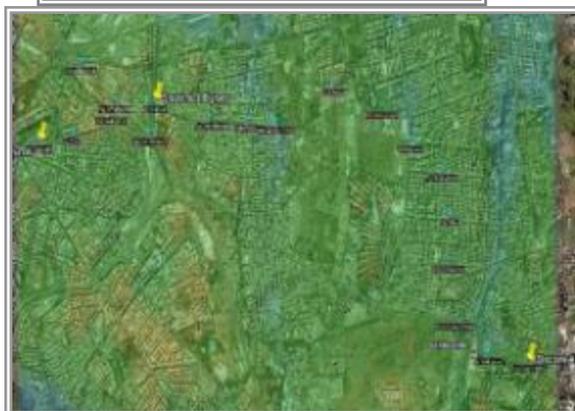
肆、跨区光纤骨干延伸规画图示

特别说明：临近乡村若只有单一光纤外网落地点，可透过 3300AG-3RF 的 Trunk 加倍带宽功能，支持解决光纤骨干未到位问题。



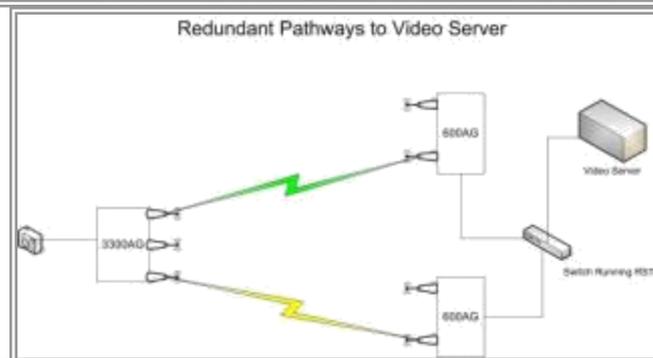
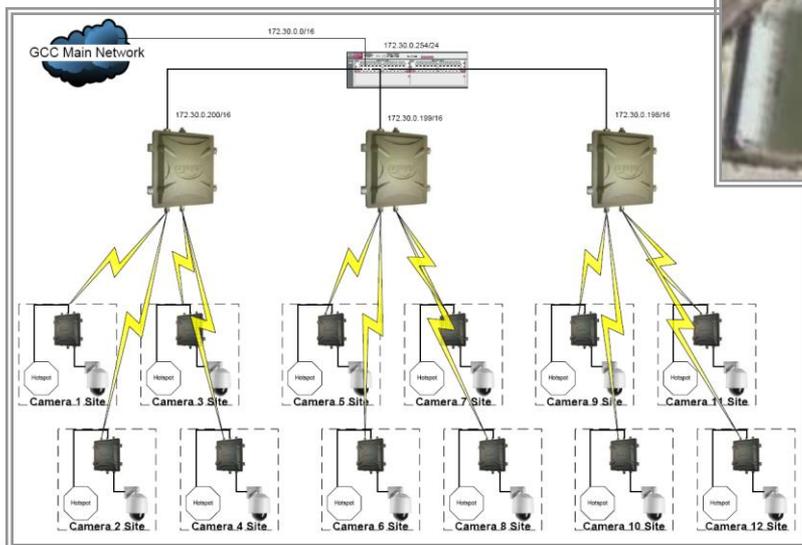
# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 远程无线监控案例—荷兰、意大利 (河川、道路)



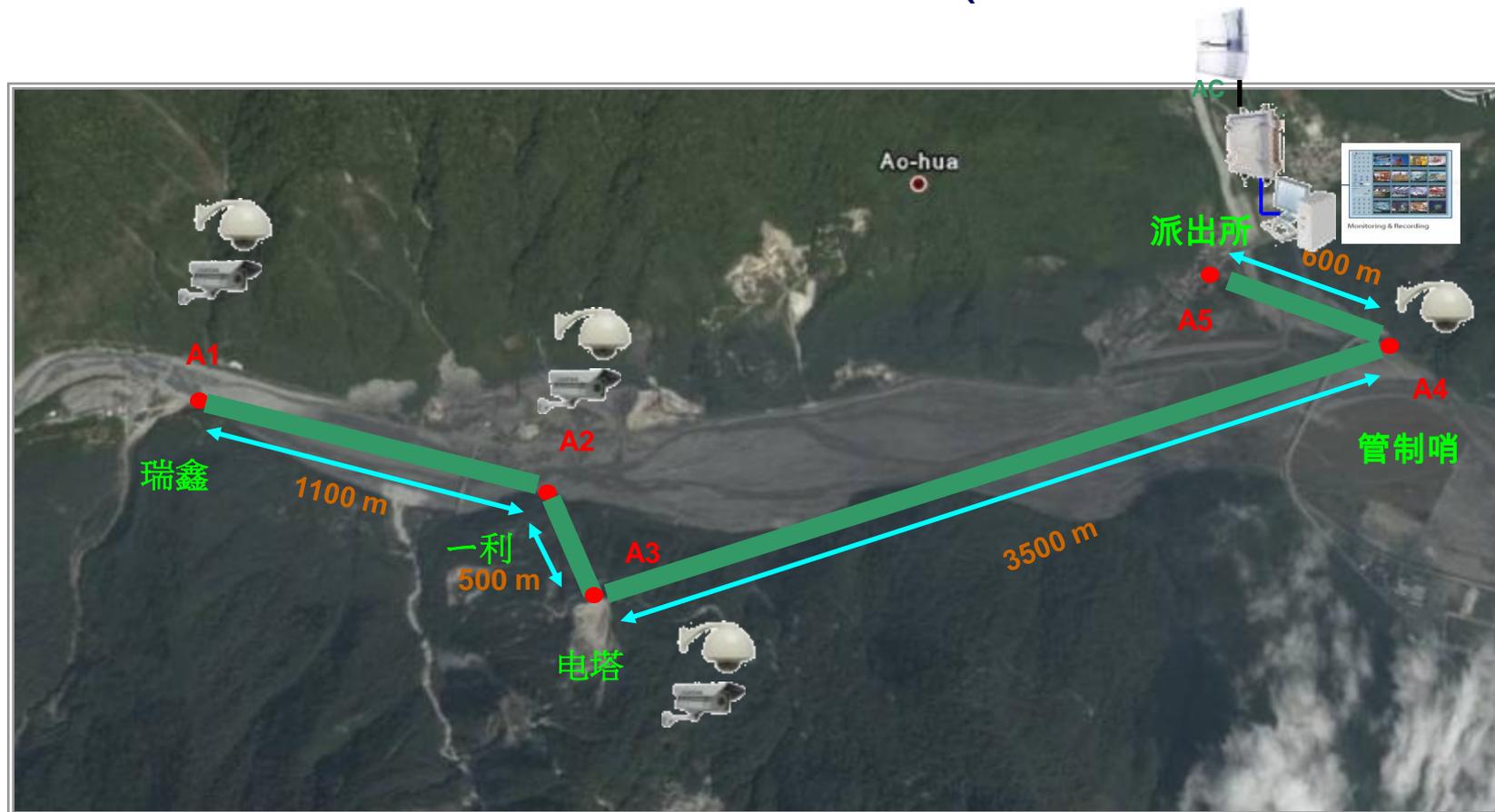
# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 远程城市道路无线监控案例—澳大利亚 (红绿灯控制)



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 远程河川无线监控案例—台湾(盗采沙石日夜监控)



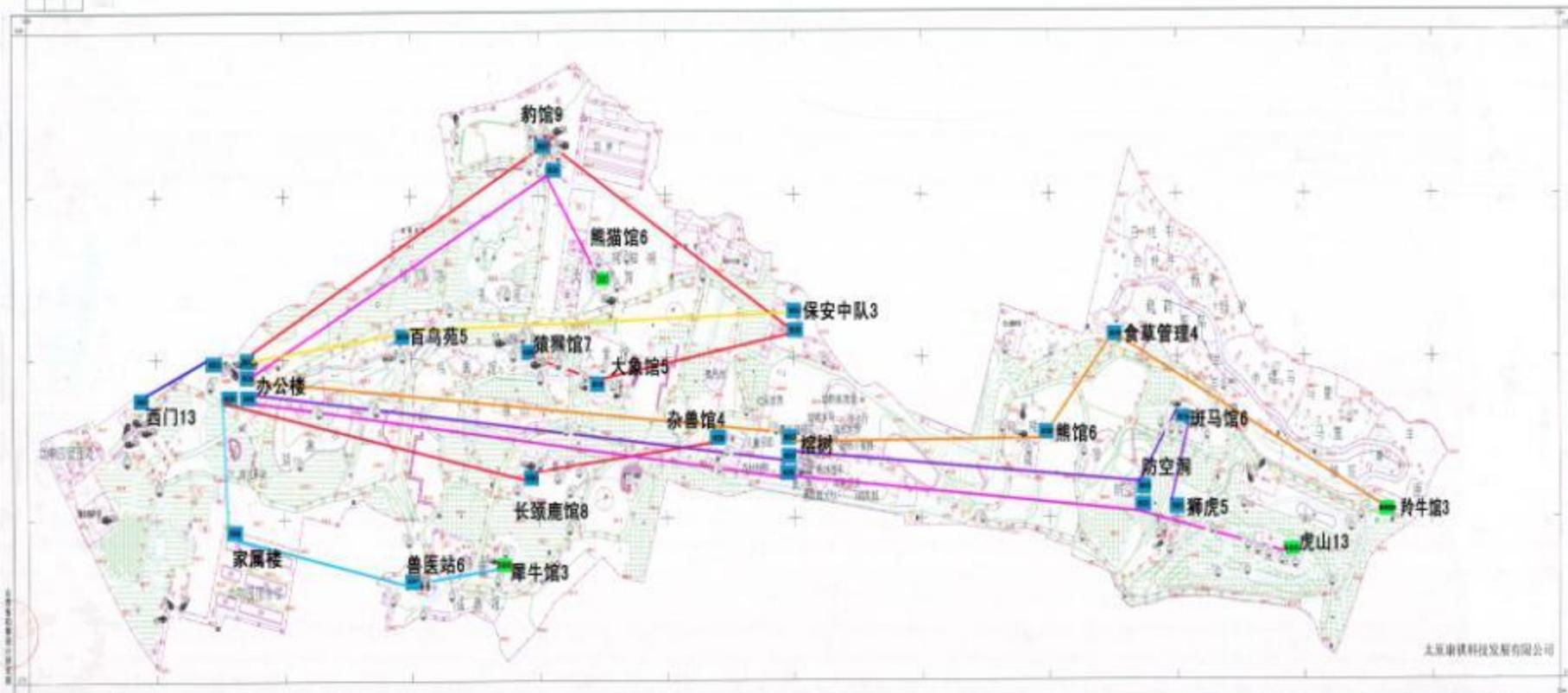
A1-A5 :基站跳台四次, 距离5.7Km, 骨干承载8台摄影机, 带宽14~16Mbps



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 多信道高带宽无线监控案例—动物园 (112台Cam+数位广播+数字电话)

### 动物园远程无线监控基站布点架设图



北京康铁科技发展有限公司

设备清单			
序号	设备名称	数量	单位
1	500AG	4	台
2	600AG	26	台
3	5.8G Grid	56	套
4	馈线	56	根

主干	颜色表示	路
1	→	西牛馆—百鸟苑—猿猴馆—保安中队—办公楼
2	→	驯虎—班马—防空洞—班马—办公楼
3	→	熊猫—豹馆—点公楼
4	→	杂兽—长颈鹿—点公楼
5	→	犀牛馆—兽医站—家属楼—点公楼
6	→	猿猴—大象—保安中队—豹馆—点公楼
7	→	保安中队—百鸟苑—点公楼
8	→	虎山—防空洞—班马—点公楼
9	→	西门—点公楼



# 无线系统实务规画案例介绍

- 多信道高带宽无线监控案例—动物园 (112台Cam+数位广播+数字电话)



# 无线系统实务规画案例介绍

- 多信道高带宽无线监控案例—动物园 (116台Cam+数位广播+数字电话)



# 无线系统实务规画案例介绍

## 跳台高带宽无线监控案例—苗栗县道路监控 (120台Cam)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)																			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	所數	編號	97年度第二期監控點														第 1 頁		
2			派出所	無線	中繼點一	無線	中繼點二		中繼點三		中繼點四	無線	監控點						
3		圖號	A29-1		A29-2								A29						
4		位置	斗坪所		哈佛租屋管理中心								中正三路/信德路口						
5		住址			學府路26號正對面														
6		GPS座標	N 24.68073, E120.94650		N 24.68422, E120.96648								N 24.68478, E120.95957						
7		取電方式	所內取電		民宅取電								紅綠燈取電						
8		立桿方式	高塔延伸架		女兒牆支撐桿								路燈延伸桿						
9		IP Address	192.168.101.1		192.168.101.2								192.168.101.3						
10	29	SSID(1)	101P (AP)(60)		101P (AC)								101C1 (AC)						
11		WPA-PSK(1)	UNLINK101P		UNLINK101P								UNLINK101C1						
12		SSID(2)	101P1 (AP)(100)		101C1 (AP)(104)														
13		WPA-PSK(2)	UNLINK101P1		UNLINK101C1														
14		SSID(3)																	
15		WPA-PSK(3)																	
16		設備數量	WLD-600*1		WLD-600*1								WLD-500*1						
17			UL-109*2	-67	UL-109*2	-66							-66	UL-109*1					
18			2		2									1					
19	1		派出所	無線	中繼點一	無線	中繼點二		中繼點三		中繼點四	無線	監控點						
20		圖號	A29-1		A30-1								A30						
21		位置	斗坪所		大成高中前號誌燈桿		興華中學前路燈桿						中正一路往四季山莊						
22		住址																	
23		GPS座標			N 24.68582, E120.93586								N 24.68597, E120.93337						
24		取電方式											紅綠燈取電						
25		立桿方式											路燈延伸桿						
26		IP Address			192.168.101.4		192.168.104.6						192.168.101.5						
27	30	SSID(1)			101P1 (AC)		101C2 (AC)						101C3 (AC)						
28		WPA-PSK(1)			UNLINK101P1		UNLINK101C2						UNLINK101C3						
29		SSID(2)			101C2 (AP)(108)		101C3 (AP)(116)												
30		WPA-PSK(2)			UNLINK101C2		UNLINK101C3												
31		SSID(3)																	
32		WPA-PSK(3)																	
33		設備數量			WLD-600*1		WLD-600*1						WLD-500*1						
34				-66	UL-109*2	-60	UL-109*2	-59					-59	UL-109*1					



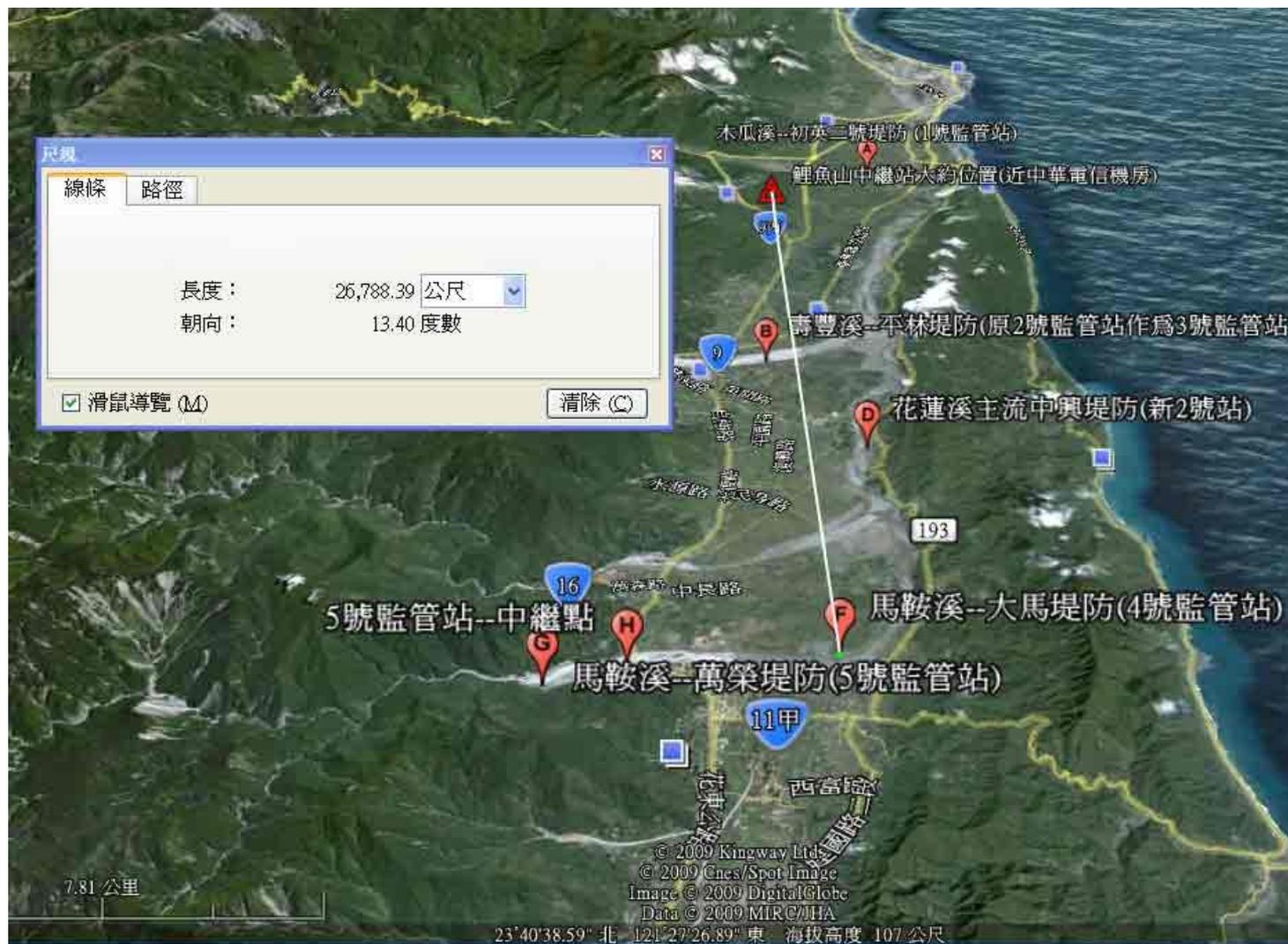
# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 跳台高带宽无线监控案例—苗栗县道路监控 (120台Cam)



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 河川远距离监控案例—台湾(花莲九河局)



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 河川远距离监控案例—台湾(花莲九河局)



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 高速公路车牌辨识系统案例—台湾(中坜休息站)

### 無線傳輸系統規畫



#### ◎無線系統架設規畫說明◎

##### 1. 相關架設條件點說明：

- A 點：建議於服務中心頂樓立 2.5 吋不鏽鋼桿柱，(包含建築物高度)桿高位置需達 9 米。
- B 點：利用 11 米燈桿高度，將設備架於 7~8 米高，傳輸定向板型天線架於 8.5~9 米高。
- C 點：立 9 米桿，將設備架於 6.5~7.5 米高，傳輸定向板型天線架於 8.5~9 米高。

##### 2. 架設設備說明：

- 2-1. A 點、B 點、C 點皆採用戶外專用無線設備 500AG；A 點設為 AP(接收)，B 點與 C 點設為 Wireless Station (AC 傳送)。
- 2-2. A 點、B 點、C 點皆採用戶外專用定向板型天線：5.8GHz Panel 18dBi H/V=18°/18°。
- 2-3. A 點設備直接透過無線設備所附 30 米特規專用網線，拉到管理中心機房，透過設備所附 PoE 電源供應器，送電與傳收影像資料。
- 2-4. B 點、C 點需增設防水配電箱，放置 30 米多餘網線與 PoE 電源供應器。

##### 3. 無線鏈路訊號評估：

約 -45dBm ~ -55dBm (達電信級訊號品質要求)

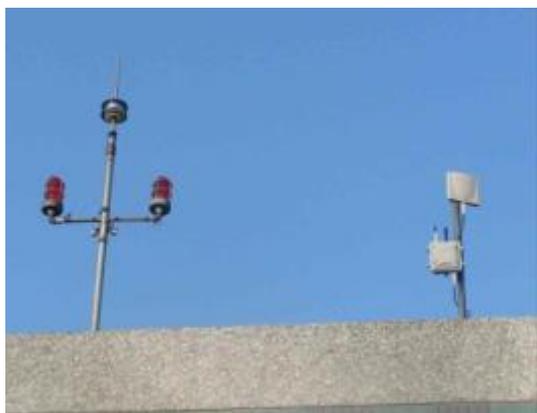
##### 4. 無線頻寬預估：

- 4-1. A 點可達 20Mbps (承接來自 B 點與 C 點各 10Mbps 流量)
- 4-2. B 點與 C 點同樣可達 20Mbps，但因屬點對兩點架設，需進行頻寬管理為 10Mbps。



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 高速公路车牌辨识系统案例—台湾(中坜休息站)



无线点对两点车牌辨识监控摄影机(5支)—传输稳定度的设计



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 高速移动无线监控案例—中国坦州(移动监控+上网)



A1-A10 :双层架构, 距离5Km, 骨干2台+移动2台摄影机, 带宽10~12Mbps





# Daisy Chain High Speed Mobility 跳台高速移动

## 高速移动换手与漫游速度低于20ms (0.02秒)

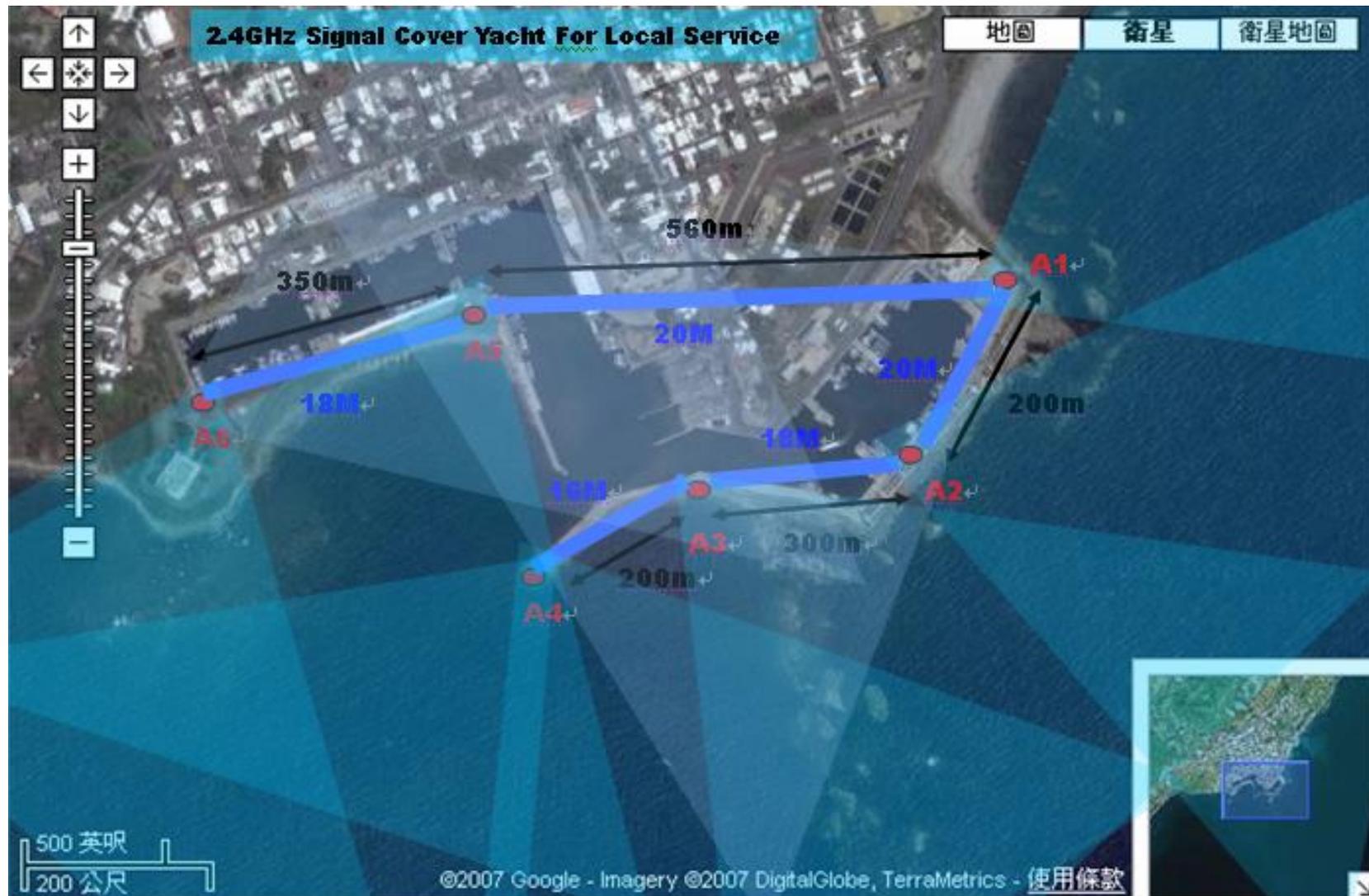
```
Mode: Station      ,ESSID: 1  , AP BSSID: 00129e7008f4
Freq is 2412 MHz (channel 1 ) , Bit Rate:24Mb/s
Link Quality is 34 ,RSSI -61 dBm, Noise -105 dBm
Tx:      1001 Kbps ,Rx:      26 Kbps ,Total      1027 Kbps
-----
Mode: Station      ,ESSID: 1  , AP BSSID: 00129e7008f4
Freq is 2412 MHz (channel 1 ) , Bit Rate:24Mb/s
Link Quality is 33 ,RSSI -62 dBm, Noise -105 dBm
Tx:      1439 Kbps ,Rx:      31 Kbps ,Total      1471 Kbps
-----
STA[ath0] change AP from 00:12:9e:70:08:f4 to 00:12:9e:70:09:15
Switch AP time is 4.831 msec (finished time 943924973.778645 sec)
STA[ath0] change AP from 00:12:9e:70:09:15 to 00:12:9e:70:08:f4
Switch AP time is 5.541 msec (finished time 943924973.824168 sec)
Mode: Station      ,ESSID: 1  , AP BSSID: 00129e7008f4
Freq is 2412 MHz (channel 1 ) , Bit Rate:36Mb/s
Link Quality is 35 ,RSSI -60 dBm, Noise -105 dBm
Tx:      1140 Kbps ,Rx:      29 Kbps ,Total      1170 Kbps
-----
Mode: Station      ,ESSID: 1  , AP BSSID: 00129e7008f4
Freq is 2412 MHz (channel 1 ) , Bit Rate:24Mb/s
Link Quality is 35 ,RSSI -60 dBm, Noise -105 dBm
Tx:      1298 Kbps ,Rx:      30 Kbps ,Total      1329 Kbps
-----
Mode: Station      ,ESSID: 1  , AP BSSID: 00129e7008f4
Freq is 2412 MHz (channel 1 ) , Bit Rate:24Mb/s
```

Handover  
4.831ms



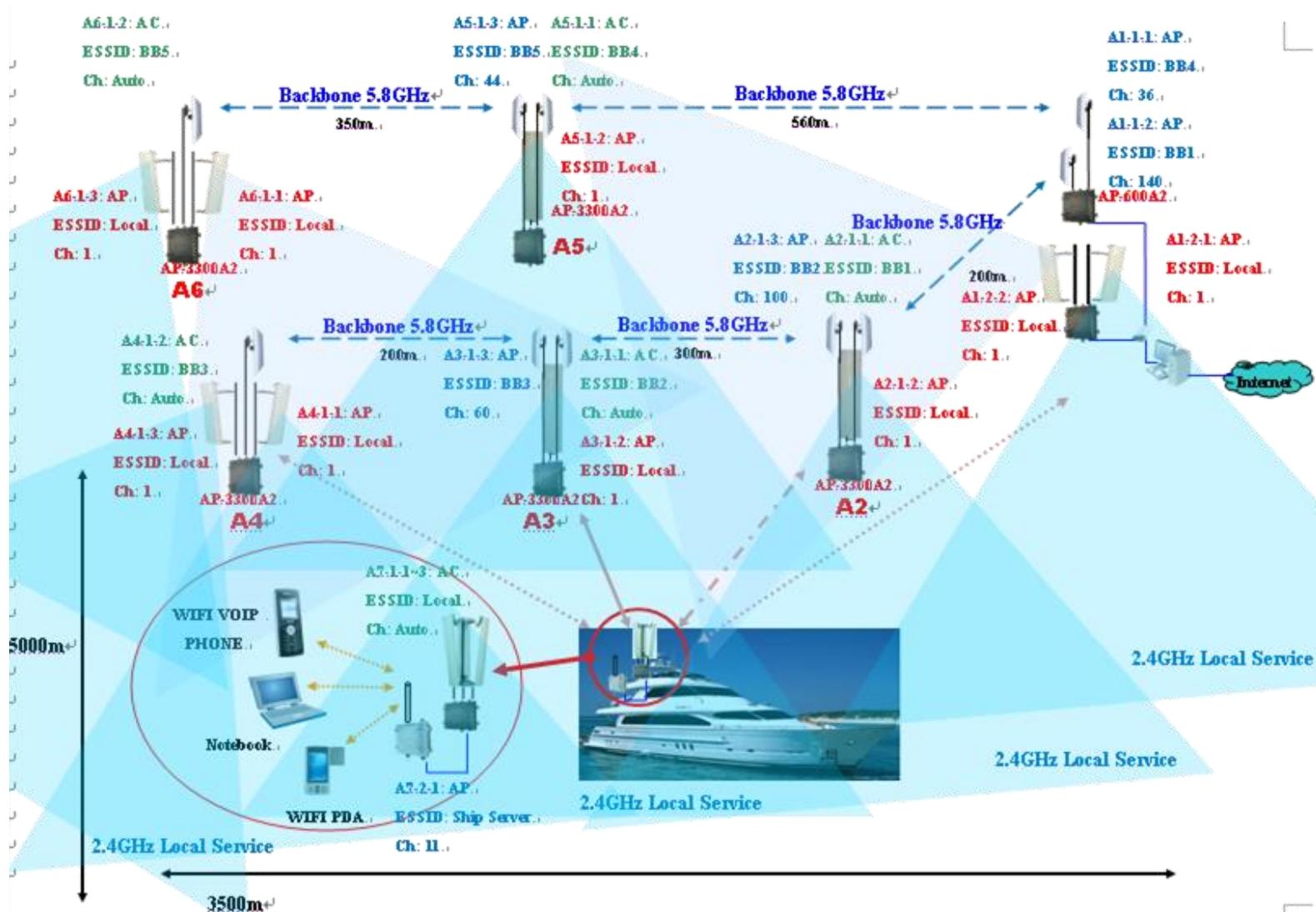
# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 高速移动无线覆盖案例-(近海、港口、仓储、海关、游艇区)



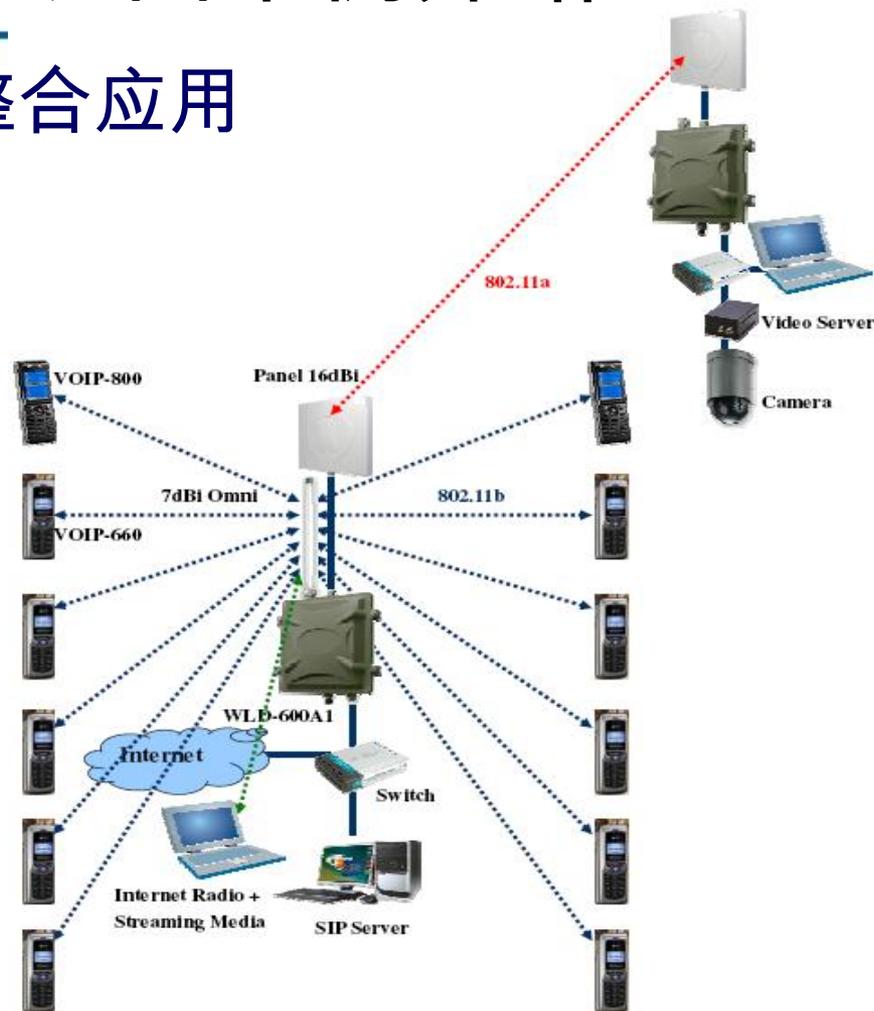
# 无线系统实务规画案例介绍

## ● 高速移动无线覆盖案例-(近海、港口、仓储、海关、游艇区)



# 无线系统实务规画案例介绍

## ● WiFi SIP Phone系统整合应用



监控摄影机 \* 1台 + WiFi Phone \* 12支 + 上网影音播放,带宽12~14Mbps



# 无线系统实务规画案例介绍

- WiFi SIP Phone系统整合应用
- SIP Server 使用者认证与注册登入

The screenshot displays the Brokeke SIP Server Administration tool interface. The main window shows the 'Active Sessions' tab with a table of active calls. A terminal window in the foreground shows the 'Interface Link Status' for two wireless interfaces.

**Active Sessions Table:**

Session ID	From	To	Time	Status
80	sp:104@192.168.1.40 (192.168.1.198:5060)	sp:777@192.168.1.40:5060 (192.168.1.185)	2007-10-19 16:09:11.546	Taking
87	sp:103@192.168.1.40 (192.168.1.97:5060)	sp:223@192.168.1.40:5060 (192.168.1.187)	2007-10-19 16:09:37.171	Taking
94	sp:111@192.168.1.40 (192.168.1.195:5060)	sp:105@192.168.1.40:5060 (192.168.1.96)	2007-10-19 16:10:37.109	Taking
196	sp:100@192.168.1.40 (192.168.1.193:5060)	sp:124@192.168.1.40:5060 (192.168.1.185)	2007-10-19 16:32:43.359	Taking
199	sp:102@192.168.1.40 (192.168.1.196:5060)	sp:125@192.168.1.40:5060 (192.168.1.177)	2007-10-19 16:32:50.640	Ringin
200	sp:101@192.168.1.40 (192.168.1.194:5060)	sp:106@192.168.1.40:5060 (192.168.1.199)	2007-10-19 16:32:51.593	Invitin

**Interface Link Status Terminal Output:**

```
Interface Link Status
System UpTime : 888 Days 01:06:21      Temperature : + 42.8 C
Ethernet Status : ENABLE                Connect Status : UP
RX kbps : 1183      errors : 0          dropped : 0      Frame : 0
TX kbps : 26       errors : 0          dropped : 0      carrier : 0

Wireless - 1      Status : ENABLE      Type : Access Point
Tx-Power : 1 dBm  Data Link Rate(Mbps) : 54 Mbps
Noise Level : N/A Link Quality : N/A    Channel : 5 - 2432MHz
Signal Level : N/A RX kbps : 175      TX kbps : 1296

Wireless - 2      Status : ENABLE      Type : Access Point
Tx-Power : 0 dBm  Data Link Rate(Mbps) : 54 Mbps
Noise Level : N/A Link Quality : N/A    Channel : 36 - 5180MHz
Signal Level : N/A RX kbps : 0       TX kbps : 14

Press ESC exit menu.
```



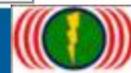
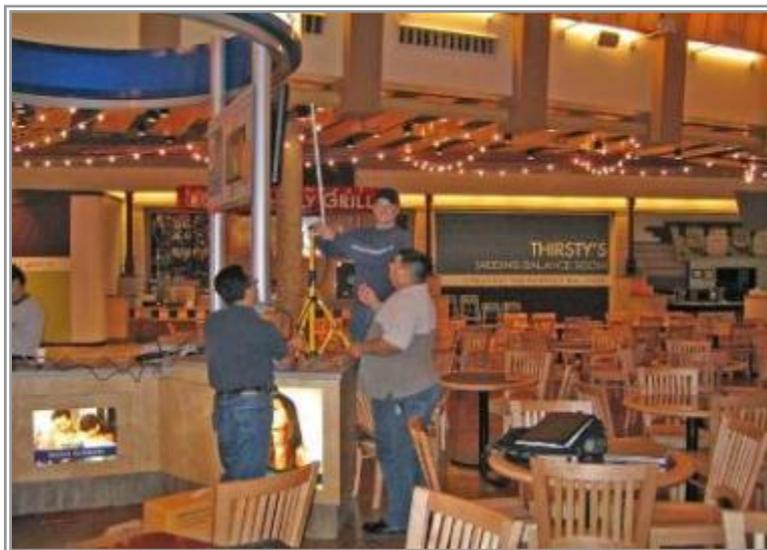
# 无线系统实务架设经验说明篇

国外无线系统覆盖架设实务  
国外无线系统冰天雪地环境下的高空架设  
国外火车站电子车票(E-Ticket)架设测试  
跨海各岛屿警局路口无线监控传输系统  
中国高速移动无线系统覆盖架设实务



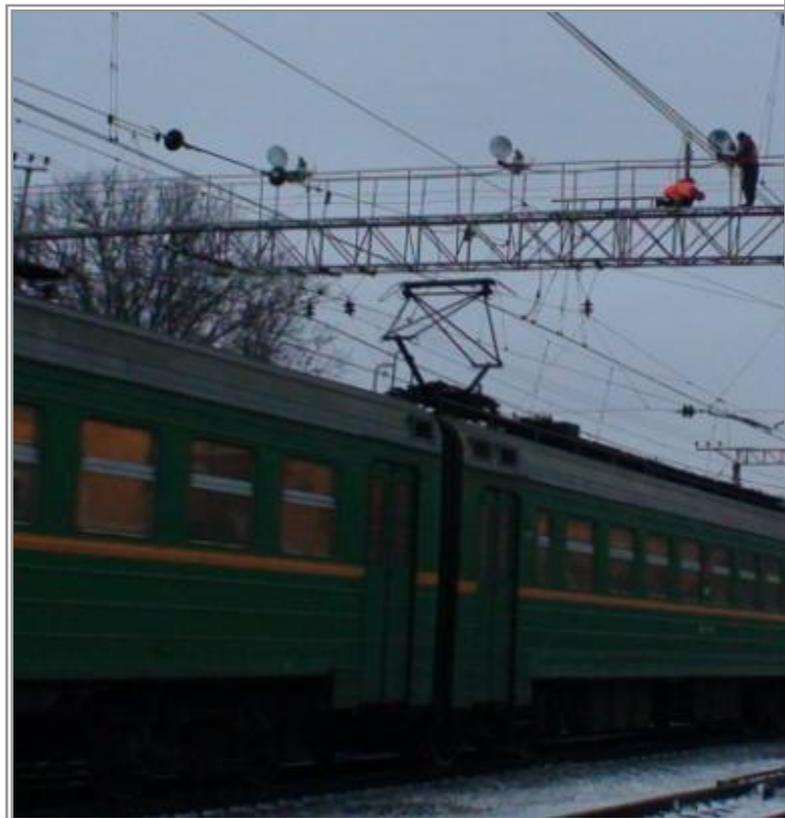
# 无线系统实务架设经验说明

## ● 国外无线系统覆盖架设实务



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 国外无线系统冰天雪地环境下的高空架设



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 国外无线系统下雪夜间架设测试



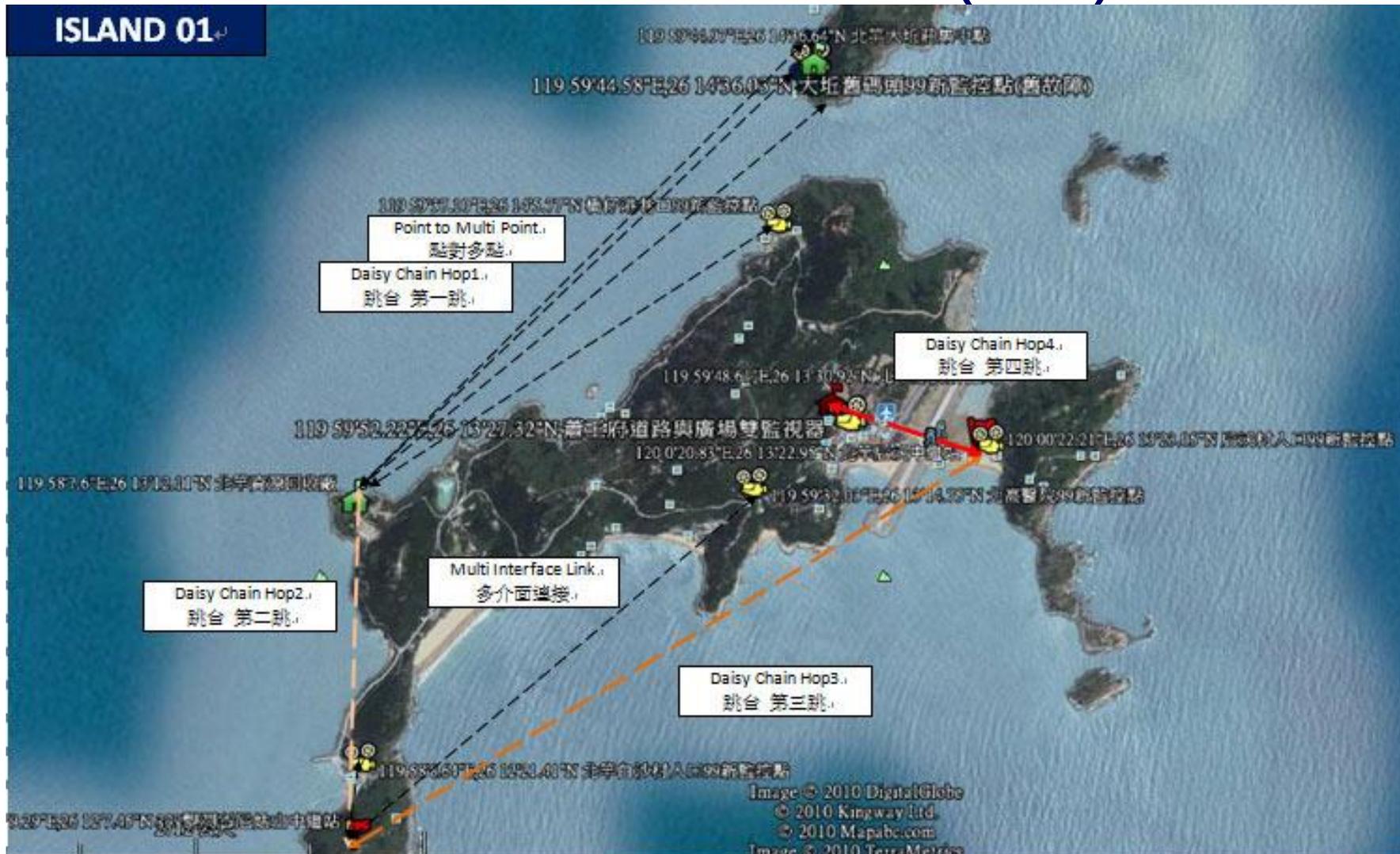
# 无线系统实务架设经验说明

## ● 国外火车站电子车票(E-Ticket)架设测试



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 台湾马祖离岛无线监控架设实务 (北竿)



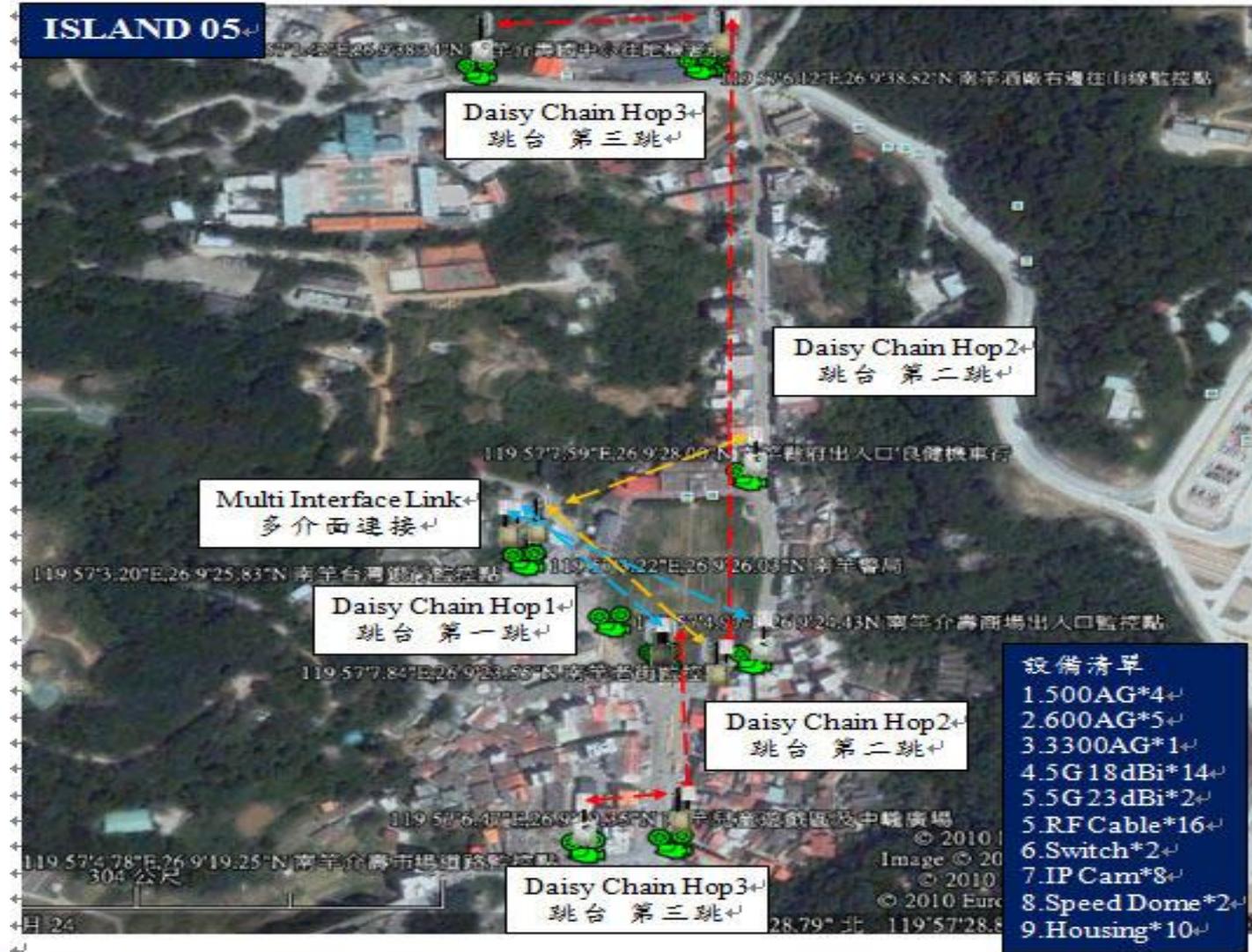
# 无线系统实务架设经验说明

## ● 台湾马祖离岛无线监控架设实务 (北竿)



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 台湾马祖离岛无线监控架设实务 (南竿)



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 台湾马祖离岛无线监控架设实务 (南竿)



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 中国高速移动无线系统覆盖架设实务



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 中国高速移动无线系统覆盖架设实务



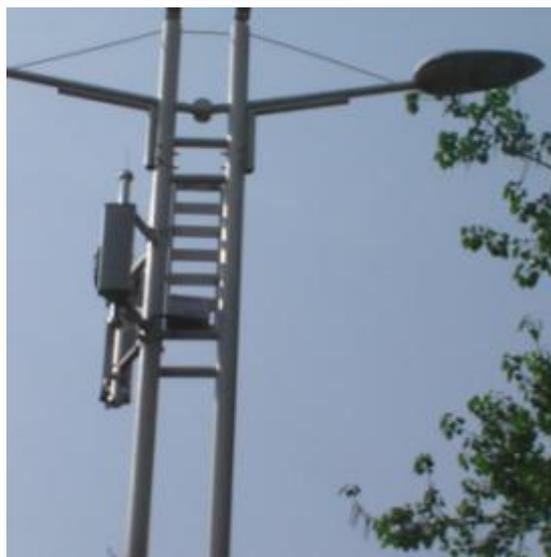
# 无线系统实务架设经验说明

## ● 中国高速移动无线系统覆盖架设实务



# 无线系统实务架设经验说明

## ● 中国高速移动无线系统覆盖架设实务



# 无线系统实务架设经验说明

军方、特警、征信人员，可携式隐藏监控移动无线系统

