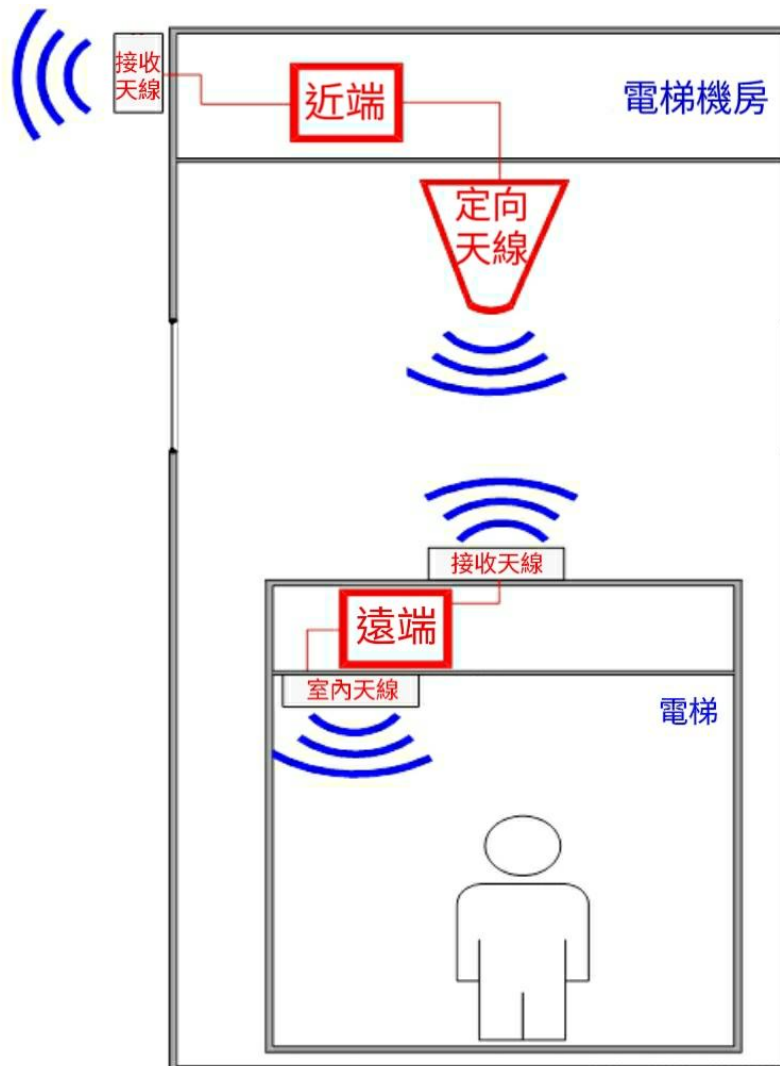


全網通 4G+5G 三頻電梯涵蓋系統-使用者手冊 VI.0

I、產品簡介

全網通 4G+5G 電梯涵蓋產品支援 FDD1.8G、FDD2.1G 和 TDD-NR 3500 移動通信信號放大，由主機單元和電梯單元組成；用於快速解決低業務量的封閉盲區或弱覆蓋區域，是針對地下停車場、電梯等類似場景的系統級解決方案，從而提升 1.8G、2.1G 和 TDD-NR 3500 無線通訊信號深度覆蓋能力。



2、產品介面及指示燈

2.1、MU主機單元介面示意圖



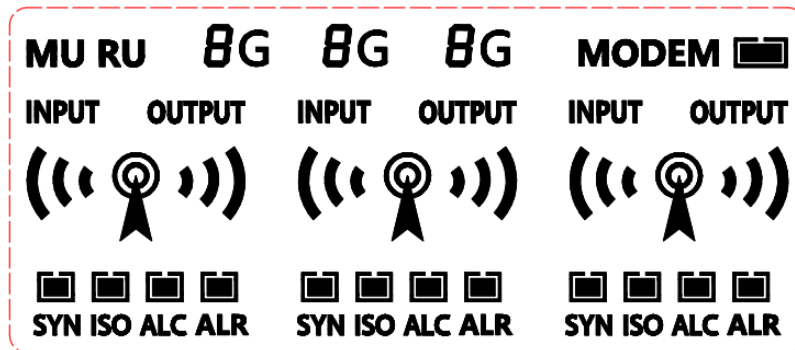
功能	規格	說明
本地監控介面	USB2.0 (Micro-USB)	使用電腦連接設備，進行狀態查詢和配置
電源介面	DC-044-2A	警告：必須使用配套的變壓器，不允許自行使用其它變壓器
電池開關	撥動開關	僅主機有此開關，用於開關內部電池供電
SIM 卡槽	Micro-SIM-card	僅主機有此卡槽，用於插監控 SIM 卡
BS 埠	SMA-F	接室外天線引入基站信號
MS 埠	SMA-F	接室內天線覆蓋信號至電梯井

2.2、RU電梯單元介面示意圖



功能	規格	說明
本地監控介面	USB2.0 (Micro-USB)	使用電腦連接設備，進行狀態查詢和配置
電源介面	DC-044-2A	警告：必須使用配套的適配器，不允許自行 使用其他適配器
BS 埠	SMA-F	電梯單元：接電梯頂天線接收主機信號
MS 埠	SMA-F	電梯單元：接電梯內天線覆蓋電梯內信號

2.3、指示燈定義



狀態說明： OUTPUT、 INPUT、 ISO、 SYN、 ALC、MODEM  (即圖示點亮且不閃爍為最佳狀態)

顯示專案	顯示狀態	說明
設備類型	MU	表示主控單元 MU
	RU	表示電梯單元或擴展單元 RU
通道	5G	代表 5G 通道
	4G	代表 4G 通道
下行輸出功率 (Output)	 OUTPUT	輸出功率在 $\geq (P_{max-3})$
	 OUTPUT	輸出功率在 $(P_{max-4} \sim P_{max-14})$
	 OUTPUT	輸出功率在 $(P_{max-15} \sim P_{max-25})$
	 OUTPUT	輸出功率在 $\leq P_{max-26dBm}$
下行輸入功率 (Input)	 INPUT	輸入功率在 $\geq (P_{max-3}) - G_p$
	 INPUT	輸入功率在 $(P_{max-4} \sim P_{max-14}) - G_p$
	 INPUT	輸入功率在 $(P_{max-15} \sim P_{max-25}) - G_p$
	 INPUT	輸入功率在 $\leq (P_{max-26dBm}) - G_p$
隔離度 (ISO)	 ISO	隔離度良好 ($ATT \leq 1dB$)
	 ISO	隔離度差 ($ATT \leq 15dB$)

	 (時有時無、閃)	隔離度非常差且嚴重不足時 (ATT>15dB)
同步 (SYN)		正常工作同步狀態
	 (時有時無、閃)	常開/射頻全關
	 (時有時無、閃)	正常工作不同步狀態
自動電平控制 (ALC)		下行進入ALC狀態
		下行沒有進入ALC狀態
告警 (ALR)		表示無告警
	 (時有時無、閃)	表示有告警
遠程監控 (Modem)		空白表示設備沒有遠端MODEM
	MODEM 時有時無，閃	Modem 故障或與主機不能通信
	MODEM  時有時無閃	modem與主機正常通信，但無SIM卡或SIM卡故障
	MODEM  時有時無閃	modem檢測到SIM卡，但空中信號差未入網
	MODEM 	modem正常入網工作

3、產品主要技術規格

3.1、近端機 (MU 單元)

項目 \ 指標		上行	下行
頻率範圍	1.8G 頻段	1710MHz -1785MHz	1805MHz -1880MHz
	2.1G 頻段	1920MHz -1980MHz	2110MHz -2170MHz
	3.5G 頻段	3400-3500MHz	
最大輸出功率 (中心頻率)	1.8G 頻段	17±2dBm	15±2dBm
	2.1G 頻段	17±2dBm	15±2dBm
	3.5G 頻段	19±2dBm	19±2dBm
最大增益(中心頻率)	1.8G 頻段	60±3 dB 出廠 55±3 dB(預衰 5dB)	65±3 dB 出廠 60±3 dB (預衰 5dB)
	2.1G 頻段	60±3 dB 出廠 55±3 dB(預衰 5dB)	65±3 dB 出廠 60±3 dB (預衰 5dB)
	3.5G 頻段	65±3 dB 出廠 60±3 dB(預衰 5dB)	70±3 dB 出廠 65±3 dB (預衰 5dB)
帶內平坦度@有效頻寬內	1.8G 頻段	≤12dB, 分段有效頻寬內	≤12dB, 分段有效頻寬內
	2.1G 頻段	≤10dB, 分段有效頻寬內	≤10dB, 分段有效頻寬內
	3.5G 頻段	≤9dB, 分段有效頻寬內	≤9dB, 分段有效頻寬內
自動電平控制 (ALC)		≥45 dB	
自動增益調節範圍		≥25 dB	
輸入駐波比 (加電, 不關功放, 不起控)	1.8G 頻段	≤3.0	≤3.0
	2.1G 頻段	≤3.0	≤3.0

	3.5G 頻段	≤ 3.0	≤ 3.0
雜訊係數@最大增益	1.8G 頻段	$\leq 10.0\text{dB}$	$\leq 10.0\text{dB}$
	2.1G 頻段	$\leq 10.0\text{dB}$	$\leq 10.0\text{dB}$
	3.5G 頻段	$\leq 9.0\text{dB}$	$\leq 9.0\text{dB}$
臨道抑制比 ACLR @峰均比 8.0	1.8G 頻段	$\leq -36\text{dBc}$	$\leq -36\text{dBc}$
	2.1G 頻段	$\leq -36\text{dBc}$	$\leq -31\text{dBc}$
	3.5G 頻段	$\leq -31\text{dBc}$	$\leq -31\text{dBc}$
向量幅度誤差 EVM (RMS) @峰均比 8.0	1.8G&2.1G 頻段	16QAM $\leq 8\%$	64QAM $\leq 8\%$
	3.5G 頻段	256QAM $\leq 5\%$	256QAM $\leq 5\%$
	該指標為系統對信源信號的惡化指標		
雜散發射 (偏離工作邊帶外 10MHz)	9kHz~150k Hz	$\leq -36\text{dBm}/1\text{kHz}$	/
	150kHz~30 MHz	$\leq -36\text{dBm}/10\text{kHz}$	/
	30MHz~1G Hz	$\leq -36\text{dBm}/100\text{kHz}$	/
	1GHz~12.75 GHz	$\leq -30\text{dBm}/1\text{MHz}$	/
傳輸時延	$\leq 1\mu\text{s}$		

3.2 、遠端機 (RU 單元)

項目 \ 指標		上行	下行
頻率範圍(電聯通用)	1.8G 頻段	1710MHz -1785MHz	1805MHz -1880MHz
	2.1G 頻段	1920MHz -1980MHz	2110MHz -2170MHz
	3.5G 頻段	3400-3500MHz	
最大輸出功率 (電信中心頻率)	1.8G 頻段	15±2dBm	10±2dBm
	2.1G 頻段	15±2dBm	10±2dBm
	3.5G 頻段	19±2dBm	10±2dBm
最大增益(電信中心 頻率)	1.8G 頻段	50±3 dB	50±3 dB
	2.1G 頻段	50±3 dB	50±3 dB
	3.5G 頻段	55±3 dB	55±3 dB
帶內平坦度@有效頻 寬內	1.8G 頻段	≤12dB，分段有效頻寬內	≤12dB，分段有效頻寬內
	2.1G 頻段	≤10dB，分段有效頻寬內	≤10dB，分段有效頻寬內
	3.5G 頻段	≤9dB，分段有效頻寬內	≤9dB，分段有效頻寬內
自動電平控制 (ALC)		≥45 dB	
自動增益調節範圍		≥25 dB	
輸入駐波比 (加電, 不關功放, 不 起控)	1.8G 頻段	≤3.0	≤3.0
	2.1G 頻段	≤3.0	≤3.0
	3.5G 頻段	≤3.0	≤3.0
雜訊係數@最大增益	1.8G 頻段	≤10.0dB	≤10.0dB
	2.1G 頻段	≤10.0dB	≤10.0dB



	3.5G 頻段	$\leq 9.0\text{Db}$	$\leq 9.0\text{dB}$
臨道抑制比 ACLR @峰均比 8.0	1.8G 頻段	$\leq -36\text{dBc}$	$\leq -36\text{dBc}$
	2.1G 頻段	$\leq -36\text{dBc}$	$\leq -36\text{dBc}$
	3.5G 頻段	$\leq -31\text{dBc}$	$\leq -31\text{dBc}$
向量幅度誤差 EVM (RMS) @峰均比 8.0	1.8G&2.1G 頻 段	16QAM $\leq 8\%$	64QAM $\leq 8\%$
	3.5G 頻段	256QAM $\leq 5\%$	256QAM $\leq 5\%$
	該指標為系統對信源信號的惡化指標		
雜散發射 (偏離工作邊帶外 10MHz)	9kHz~150kHz	/	$\leq -36\text{dBm}/1\text{kHz}$
	150kHz~30 MHz	/	$\leq -36\text{dBm}/10\text{kHz}$
	30MHz~1G Hz	/	$\leq -36\text{dBm}/100\text{kHz}$
	1GHz~12.75 GHz	/	$\leq -30\text{dBm}/1\text{MHz}$
傳輸時延		$\leq I_{us}$	

3.4、系統功能

3.4.1、增益自我調整功能：根據基地的信號場強自動設置系統的上行和下行的增益，自動聯動調節，使設備在最佳狀態下工作。

3.4.2、自激自動檢測和保護功能：具備模擬自激消除功能，可以有效地消除自身和外界的干擾。自我調整干擾消除採用類比補償技術，以避免網路對底噪雜訊的影響，確保基站不受干擾。

3.4.3、近端機：具備遠端監控，內置 4G-modem，支援與網管平臺通信。

3.4.4、集中監控：支接近端機與遠端機通信，遠端機監控資訊可傳至近端機，由近端機集中監控。

4、設備的安裝與設置介紹

4.1、主機單元的安裝

4.1.1、圖一主機單元的室外天線規格為工作頻率 1710-3500MHz(或 700-3500MHz)饋線長度 15 米長的防水板狀天線，接主機單元的 BS (ANT) 埠，板狀天線對準基站方向，可適當調整天線位置或天線方向，改善覆蓋信號品質。通過查看輸入功率指示燈進行適當調整方向。

4.1.2、圖二為主機單元安裝位置(平放或捆紮或掛牆固定)

4.1.3、圖三為主機單元的室內天線(電梯內)規格為工作頻率為 1710-3500MHz(或 700-3500MHz) (注：頻率範圍一定要滿足要求)饋線長度 6 米長的板狀天線，接主機單元的 MS (RF) 埠，板狀天線置於電梯道頂部靠中間位置。注意確保與室外天線有良好的隔離度，通過查看 ISO 指示燈進行適當調整位置。



圖一



圖二



圖三

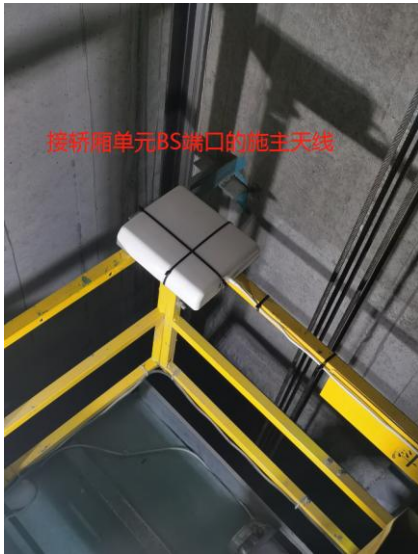
4.2、遠端機的安裝

4.2.1、圖四遠端機的室外天線（電梯內/電梯外頂部）規格為工作頻率為 700-3500MHz（注：頻率範圍一定要滿足要求），饋線長度 2m 的板狀天線，接電梯單元的 BS（ANT）埠，板狀天線安裝在電梯頂部的箱體外面，對準電梯通道的正上方。

4.2.2、圖五為近端機安裝位置：（平放或捆綁固定）

4.2.3、圖六為遠端機的室內天線（電梯內）規格為工作頻率 1710-3500MHz（或 700-3500MHz），饋線長度 3m 的小型美化天線（魔術貼固定），接電梯單元的 MS（RF）埠。

4.2.4、為提高遠端機室外天線和室內天線之間的隔離度，室外天線安裝於電梯頂部的電梯外面，室內美化天線安裝於電梯裡面，為提高收發隔離度，室外天線和室內天線安裝的位置成對角，儘量拉開天線之間的距離。



圖四



圖五



圖六

4.3、工程調測方法：

- 4.3.1、本機為智慧化設備，支援自動開通。但為了達到最佳覆蓋效果，工程安裝中，請按 2.3 所述的設備指示燈指示，按需調整好天線的方向和位置，確保天線有良好的隔離度，確保有足夠的輸入信號。
- 4.3.2、注意設備的MS和BS介面，按2.1和2.2所述的接法，確保天線連接正確。

5、產品配件說明

產品	配件	規格	數量	單位
主機 單元	近端機 MU	近端機 MU	1	台
	電源供應器	5.5V/3A，美規二平插	1	個
	安裝配件	自攻螺絲+漲塞	1	套
	電源排插	二位（一位兩扁加三扁+一位兩扁圓），線長 1-1.5 米	1	個
	室外天線	定向壁掛天線 1710-3500M/15m-3DFB/IP31- SMA-J	1	面
	室內天線	定向壁掛天線 1710-3500M/6m-3DFB- SMA-J	1	面
驛廂 單元	遠端機 RU	遠端機 RU	1	台
	電源供應器	5.5V/3A，美規二平插	1	個
	安裝配件	自攻螺絲+漲塞	1	套
	電源排插	二位（一位兩扁加三扁+一位兩扁圓），線長 1-1.5 米	1	個
	室外天線	定向壁掛天線 1710-3500M/2m-3DFB-SMA-J	1	面
	室內天線	小型壁掛天線 1710-3500M/3m-3DFB-SMA-J	1	面