

# LTE1800+LTE/WCDMA2100 雙頻數位式

## 無線寬頻直放站使用說明書

(LTE1800+LTE/WCDMA2100 -37dBm)

## 一、產品概述

### 1、背景

該類型直放站屬於同頻數位式放大設備，是指在無線通訊傳輸過程中起到信號增強的一種無線電發射中轉設備。通過架設數位式直放站不但能改善覆蓋效果，同時能大大減少投資基站之成本。LTE 無線選帶數字直放站是為消除 LTE 頻段移動通信網的小範圍信號盲區或弱信號區而設計生產的通信設備。被廣泛用於消除城市因受高樓大廈影響而產生的室外局部信號陰影區或邊遠郊區個別村鎮的弱信號區。

### 2、特點

- A)、指標符合行業標準要求，系統工作穩定、效率高。
- B)、中頻採用最先進的濾波器，帶外選擇性好。
- C)、模組集成化、全雙工雙埠設計，相容性強。
- D)、系統按 IP65 的防水防塵等級，自然散熱、重量輕、安裝簡便。
- E)、本地、遠端監控均符合相關通信監控協定規範，便於工程調試和日常維護。

## 二、工作原理

系統通過施主天線接收移動通信基站的下行信號，通過高選擇性帶通濾波器對通帶外的信號進行極好的隔離，由低雜訊放大器放大，經中頻濾波器進行進一步的濾波，再通過功率放大器放大後由重發天線發射至覆蓋區，同時在上行連結路徑中，覆蓋區域內的移動台信號以同樣的工作方式由上行放大鏈路處理後發射到相應基站，實現移動通信基站和移動台的無縫連結，從而達到延伸覆蓋範圍的目的。

### 1、工作原理框圖

見圖 1-1

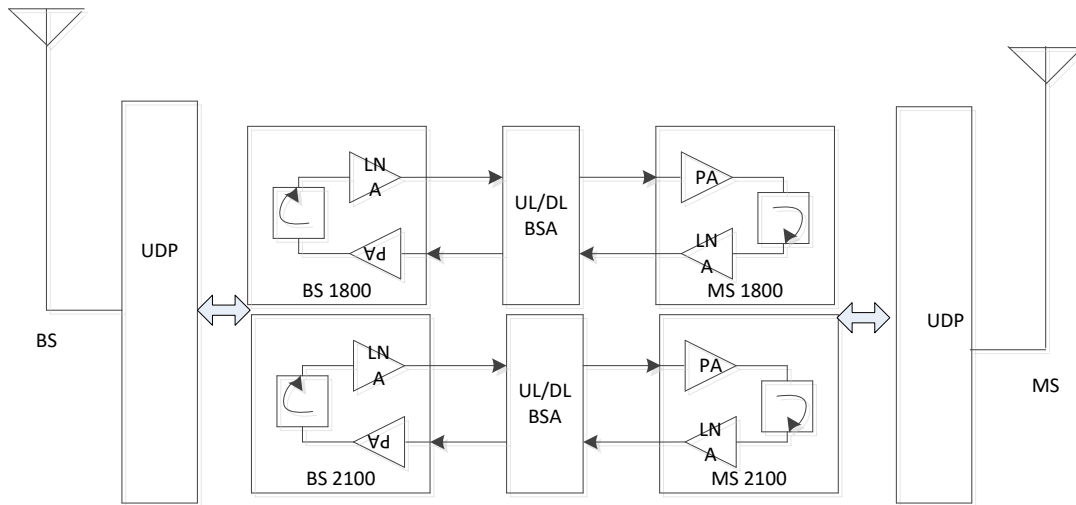


圖 1-1

2、設備主要技術指標見表 1-1

Item		Specification	
		Uplink	Downlink
Frequency Range (MHz)	LTE FDD1800 Band	1710 ~ 1785	1805 ~ 1880
	LTE FDD2100 Band	1920 ~ 1980	2110 ~ 2170
Bandwidth(MHz)	LTE FDD1800 Band	0.2-20	
	LTE FDD2100 Band	0.2-20	
Sub band number	LTE FDD1800 Band	3	
	LTE FDD2100 Band	3	
Max. Total Output Power(dBm)Center Frequency		23±2	37±2
Max.Gain (dB) Center Frequency at 25°C		85±3	90±3
ATT Adjustable Range (dB)/(Step) 1dB		0~30 @ 1 dB step	
ATT Adjustable Error (dB)		≤  ±1.5	≤  ±1.5
ALC (dB)		0~25	
Noise Figure (dB) (Max. Gain)		≤ 10.0	
Input VSWR(Power up, Min Gain, Pin=-30dBm)		≤ 2.0	



Ripple In Band (P-P) (dB)At +25°C	LTE FDD1800 Band	1712-1783M/1807-1878M : $\leq \pm 4.5@EBW$ ;
	LTE FDD2100 Band	1922-1978M/2112-2168M : $\leq \pm 4.5@EBW$ ;
Out of Band Rejection (dBc)At +25°C	$\pm 600\text{KHz}$ offset	$\leq -15$
	$\pm 1\text{MHz}$ offset	$\leq -30$
	$\pm 5\text{MHz}$ offset	$\leq -45$
Spurious Emission (dBm) @ Out Of Band 10MHz Offset	9kHz~150kHz	$\leq -36\text{dBm}/1\text{KHz}$
	150kHz~30MHz	$\leq -36\text{dBm}/10\text{KHz}$
	30MHz~1GHz	$\leq -15\text{dBm}/100\text{KHz}$
	1GHz~12.75GHz	$\leq -10\text{dBm}/1\text{MHz}$
EVM (%)		$\leq 8.0$
Time Delay (us)		$\leq 7.0$

1-1

### 三、工程安裝

#### 1、設備組成

無線直放站設備主要組成配件見表 1-2

配件名稱	尺寸或指標	數量	備註
主設備	450*315*181mm	1	
AC 電源線	1.5m	1	
USB 通信線	1.0m	1	
主機殼門鑰匙		1	
固定支架	50*50*50mm	4	

表 1-2

#### 2、工程安裝注意事項：

A)、安裝地點的勘察：為了擴大基站覆蓋範圍，直放站應安裝在基站覆蓋區邊界處。由於重發天線是定向角度天線，直放站站址最好選在盲區邊緣。直放站

距離基站太近（施主天線接收信號強），則直放站與基站形成重疊覆蓋，移動台信號一路通過直放站延時後到達基站，一路直接到達基站，將會對基站形成多徑干擾。因此，儘量減少直放站與基站重疊覆蓋的區域面積，以保證對 LTE 系統的干擾盡可能最小。直放站距離基站太遠，施主天線接收信號弱，則直放站前向輸出功率較小，覆蓋範圍較小，達不到設計要求。一般在測點選址時，需要使用頻譜分析儀或路測儀對基站信號強度進行監測，避免在基站覆蓋交叉區域和基站導頻切換頻繁地區安裝直放站。安裝地點勘察應綜合考慮上述因素。

B)、測試接收點信號場強值，通過計算預測設備的工作增益、最大輸出功率值，估算出收發天線的隔離度（工程上天線隔離度必須比設備實際工作增益大 12dB 以上，確保直放站系統不會自激），確定使用天線的類型，天線的安裝高度及位置，以便為直放站調測提供理論依據。

C)、安裝步驟：

- a. 設備安裝尺寸見圖 1-2。
- b. 安裝支架：用於固定直放站於膨脹螺絲或腳架上。
- c. 射頻埠 BS 端接施主天線。  
射頻埠 MS 端接重發天線。
- d. 位置告警：設備安裝時需將該端子連接至地，否則會出現位置告警。
- e. AC 電源埠：接通 AC 電源便可進入工程調試階段。

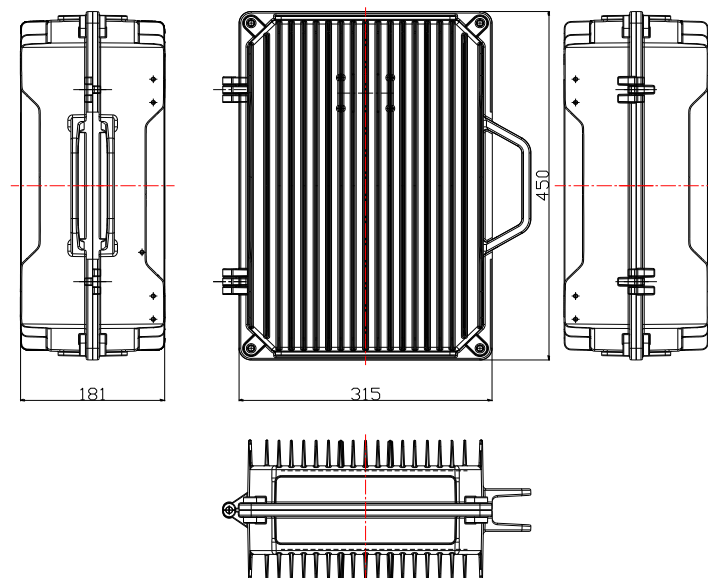


圖1-2(設備安裝尺寸圖)

#### 四、監控軟體(OMT)調試說明：

##### 1、功能簡介：

這是一款簡易版的監控軟體，用於設備的監控連接，對直放站的監控量進行初始化、查詢、設置等操作。

##### 2、監控連接：

2.1 首先用設備所配發的 USB 線連接設備監控板和 PC 的相應串口，然後打開 PC 上的資料夾中“OMT”檔，按兩下圖 1-4 圖示。



圖 1-4

2.2 通過圖 1-5 選擇正確的串口號。

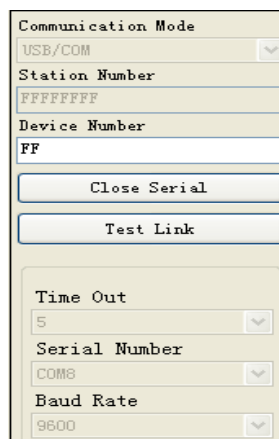


圖 1-5

✧ 連接本機 USB 如需驅動軟體請安裝驅動軟體

2.3 在通道類型下拉清單中選擇連接方式如(本地操作)為“USB/COM”，通，然後點擊“打開(open serial)”然後再點擊“Test Link”，點擊左下角列表管理

載入參量(Parameter List) ,

2.4 點擊“監控參數清單”，獲取當前設備的所有監控參量，圖 1-7 為設備的“設備資訊”。

Device Information	Network	Alarm Enable	Alarm	Set Param	Real-time Sampling
Caption	Value				
<input checked="" type="checkbox"/> Equipment manufacturer code					
<input checked="" type="checkbox"/> Equipment category					
<input checked="" type="checkbox"/> Equipment model	????????????????????				
<input checked="" type="checkbox"/> Equipment production sequence number	????????????????????				
<input checked="" type="checkbox"/> longitude	????????????????????				
<input checked="" type="checkbox"/> latitude	????????????????????				
<input checked="" type="checkbox"/> Monitor version information	V1.0.160713-00				

ALL   
    
    
    
 Auto Poll   
 5




圖 1-7

2.5 如圖 1-8 為設備的“網管參數”，查詢/設置電話號碼 1-5 為當遠端離開時只回復查詢/設置電話號碼 1-5 的查詢命令，上報號碼為當地監控中心號碼。



Device Information	Network	Alarm Enable	Alarm	Set Param	Real-time Sampling
Caption	Value				
<input checked="" type="checkbox"/> Station Number					
<input type="checkbox"/> Equipment number					
<input type="checkbox"/> SMS center number					
<input type="checkbox"/> Query / set telephone number 1					
<input type="checkbox"/> Query / set telephone number 2					
<input type="checkbox"/> Query / set telephone number 3					
<input type="checkbox"/> Query / set telephone number 4					
<input type="checkbox"/> Query / set telephone number 5					
<input type="checkbox"/> Report number					
<input type="checkbox"/> Monitor center IP address (IPv4)					
<input type="checkbox"/> Monitor center IP address port number					
<input type="checkbox"/> Reported communication mode					
<input type="checkbox"/> Reported class					
<input type="checkbox"/> Date and time					

ALL                 Auto Poll 5

圖 1-8

2.6 如圖 1-9 為設備的“告警和狀態”，出廠設置均為“打開”，當需要遮罩某告警項時只需將該告警項設置為“關閉”即可，設置為“關閉”的告警項的告警狀態為“正常”。





Device Information	Network	Alarm Enable	Alarm	Set Param	Real-time Sampling
Caption		Value			
<input checked="" type="checkbox"/>	Power fail alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Power failure alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Monitor module battery fault alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Position alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Power amplifier over temperature alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	VCO unlock enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	UL low noise discharge fault alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	DL low noise discharge fault alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	UL power amplifier alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	DL power amplifier alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	DL input over power alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	DL input less power alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	DL output less power alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	DL VSWR alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	UL output over power alarm enable			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm enable 1			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm enable 2			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm enable 3			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm enable 4			<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm enable 5			<input checked="" type="checkbox"/>	

ALL    Query    Set    Parameter List     Auto Poll 5

Device Information	Network	Alarm Enable	Alarm	Set Param	Real-time Sampling
Caption		Value			
<input checked="" type="checkbox"/>	Power fail alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	Power failure alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	Monitor module battery fault alarm		Alarm		
<input checked="" type="checkbox"/>	Position alarm		Alarm		
<input checked="" type="checkbox"/>	Power amplifier over temperature alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	VCO unlock		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	UL low noise discharge fault alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	DL low noise discharge fault alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	UL power amplifier alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	DL power amplifier alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	DL input over power alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	DL input less power alarm		Alarm		
<input checked="" type="checkbox"/>	DL output less power alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	DL VSWR alarm		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	UL output over power alarm		Alarm		
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm 1		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm 2		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm 3		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm 4		Normal		
<input checked="" type="checkbox"/>	External alarm 5		Normal		

ALL    Query    Set    Parameter List     Auto Poll 5

圖 1-9

2.7 如圖 1-10 為設備的“設置參數”，射頻信號開關狀態有“開”和“關”兩種。

根據下行實際輸入電平和需要輸出功率設置“下行衰減值”，再根據當前“下行衰減值”設置“上行衰減值”。為保證設備不干擾基站，通常上行衰減值比下行衰減值多 3dB。下行駐波比門限出廠設置為“2.9”當大於此值，設備駐波比告警。

✧ LTE1800 與 LTE/WCDMA2100 分別有 3 個子帶可以分別設定中心頻率(只須設定下行中心頻率,上行會自動對應頻率)與頻寬(0.2-20MHz)並分對應到 LTE 1800 Work Channel 1~3 及 LTE/WCDMA2100 Work Channel 4~6.

(多子帶的有通道開關、通道頻率、ATT 可設置)

注：ICS 開關開啟時不能手動設置 ATT

Device INFO	Network	Alarm Enable	Alarm	Set Param	Sampling Date
Caption		Value		States	
<input checked="" type="checkbox"/>	RF switch		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	UL attenuation value				
<input type="checkbox"/>	DL attenuation value				
<input type="checkbox"/>	DL VSWR threshold				
<input type="checkbox"/>	Over temperature alarm threshold				
<input type="checkbox"/>	DL input less power threshold				
<input type="checkbox"/>	DL input over power threshold				
<input type="checkbox"/>	DL output less power threshold				
<input type="checkbox"/>	DL output over power threshold				
<input type="checkbox"/>	UL output over power threshold				
<input type="checkbox"/>	Work channel 1 switch		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Work channel 2 switch		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Work channel 3 switch		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Work channel 4 switch		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Work channel 5 switch		<input type="checkbox"/>		

全部   
    
    
    
 自動查詢   
 5

圖 1-10

2.8 如圖 1-11 為設備的“即時採樣”，通過查詢可讀取設備的如圖 1-11 中各參數值。

Device Information	Network	Alarm Enable	Alarm	Set Param	Real-time Sampling
Caption			Value		
<input checked="" type="checkbox"/>	Power amplifier temperature				
<input type="checkbox"/>	DL input power level				
<input type="checkbox"/>	DL output power level				
<input type="checkbox"/>	UL theory gain				
<input type="checkbox"/>	DL actual gain				
<input type="checkbox"/>	DL VSWR				
<input type="checkbox"/>	Information source: operator code				
<input type="checkbox"/>	Information source: location area encoding				
<input type="checkbox"/>	Information source: base station identification code				
<input type="checkbox"/>	Information source: BCCH absolute carrier number				
<input type="checkbox"/>	Information source: BCCH receiving level				
<input type="checkbox"/>	Information source: Cell identification code real-time value				
<input type="checkbox"/>	UL output power level				

ALL   
    
    
    
 Auto Poll 5

圖 1-11

### 五、備註：

- 1.設備的監控板後備電池的連接線，出廠時是不接的，工程安裝好後要接上。