

## 10. 發射射頻頻譜測量

### 10.1 測試目的

- 為驗證由於調變所產生的輸出射頻頻譜，不超過下述合格標準 a.。
  - 為驗證由於調變所產生頻譜的影響在被許可的範圍下，由於切換暫態所產生的輸出射頻頻譜，不超過下述合格標準 b.。
  - 為驗證話機混附波輻射在話機接收頻道不超過下述合格標準 c.。
- 此要求與測試適用於所有的 GSM900 及 DCS1800 話機。

參照 (ETSI ETS 300 607-1) 之 13.4.3 Test purpose

### 10.2 合格標準

a. 由於調變所產生的輸出射頻頻譜位準，不可超過下表所示之最低測量限制：

- 載波偏移低於 600kHz，最低為 -36dBm。
- 載波偏移高於 600kHz，低於 1800kHz，對於 GSM900 最低為 -51dBm，對於 DCS1800 最低為 -56dBm。
- 載波偏移高於 1800kHz，對於 GSM900 最低為 -46dBm，對於 DCS1800 最低為 -51dBm。

但下列例外可達到 -36dBm

- 在載波偏移介於 600kHz 至 6000kHz，可達到 200kHz 頻寬中心頻率寬度的 3 個頻帶，即為 200kHz 的整數倍。
- 在載波偏移高於 6000kHz，可達到 200kHz 頻寬中心頻率寬度的 12 個頻道，即為 200kHz 的整數倍。

調變頻譜 (Spectrum due to the modulation)

功率(dBm)		在下列偏移載波頻率(KHz)時其相對於載波功率之最大允許值(dB)								
		30KHz (測量頻寬)						100KHz (測量頻寬)		
		100	200	250	400	600~<1200	1200~<1800	1800~<3000	3000~<6000	≥6000
GSM900	≥39	+0.5	-30	-33	-60	-66	-66	-69	-71	-77
	37	+0.5	-30	-33	-60	-64	-64	-67	-69	-75
	35	+0.5	-30	-33	-60	-62	-62	-65	-67	-73
	≤33	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-63	-65	-71

DCS1800	$\geq 36$	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-71	-79
	34	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-69	-77
	32	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-67	-75
	30	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-65	-73
	28	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-63	-71
	26	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-61	-69
	$\leq 24$	+0.5	-30	-33	-60	-60	-60	-59	-67

b. 由於切換暫態所產生的輸出射頻頻譜位準，不可超過下表所示

GSM 900 功率轉換瞬態所產生之頻譜 (Spectrum due to switching transients)

功率位準	載波頻率不同偏移之最大位準			
	400kHz	600kHz	1200kHz	1800kHz
39dBm	-13dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
37dBm	-15dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
35dBm	-17dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
33dBm	-19dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
31dBm	-21dBm	-23dBm	-23dBm	-26dBm
29dBm	-23dBm	-25dBm	-25dBm	-28dBm
27dBm	-23dBm	-26dBm	-27dBm	-30dBm
25dBm	-23dBm	-26dBm	-29dBm	-32dBm
23dBm	-23dBm	-26dBm	-31dBm	-34dBm
$\leq 21$ dBm	-23dBm	-26dBm	-32dBm	-36dBm

DCS1800 功率轉換瞬態所產生之頻譜 (Spectrum due to switching transients)

功率位準	載波頻率不同偏移之最大位準			
	400kHz	600kHz	1200kHz	1800kHz
36dBm	-16dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
34dBm	-18dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
32dBm	-20dBm	-22dBm	-22dBm	-25dBm
30dBm	-22dBm	-24dBm	-24dBm	-27dBm
28dBm	-23dBm	-25dBm	-26dBm	-29dBm
26dBm	-23dBm	-26dBm	-28dBm	-31dBm
24dBm	-23dBm	-26dBm	-30dBm	-33dBm
22dBm	-23dBm	-26dBm	-31dBm	-35dBm
$\leq 20$ dBm	-23dBm	-26dBm	-32dBm	-36dBm

- c. 當 GSM 900 在指配頻道時，話機發射的功率，在 935MHz 到 960MHz 的頻帶不超過 -79dBm，在 925MHz 到 935MHz 的頻帶不超過 -67dBm，除在 925MHz 到 960MHz 的頻帶中 5 個測量可達到 -36dBm 是被允許的。
- d. 當 DCS 1800 在指配頻道時，話機發射的功率，在 1805MHz 到 1880MHz 的頻帶不超過 -71dBm，除在 1805MHz 到 1880MHz 的頻帶中 5 個測量可達到 -36dBm 是被允許的。

參照 (ETSI ETS 300 607-1) 之 13.4.2 Conformance requirement

## 10.3 測試方法

### 10.3.1 初始條件

建立一通話頻道，如同一般通話建立程序。

系統模擬器命令話機至跳頻模式。跳頻模式僅為三個頻道。即在低的 ARFCN 範圍中取一頻道，在中的 ARFCN 範圍中取一頻道，在高的 ARFCN 範圍中取一頻道。

註 1：話機雖在跳頻模式，但每次測量只在單一頻道中。

註 2：此測試在指定的跳頻模式，為使話機變換頻道的簡易方法，將足以在非跳頻模式做測試，與亦可使話機在此三頻道間適當的時間交遞。

系統模擬器命令話機完成話務頻道，環接在清除訊框無信令條件下。此為對發射機設定在一隨機模式。

系統模擬器產生標準測試 C1 信號至話機在  $23\text{dB } \mu\text{Vemf}$  ( ) 位準。

### 10.3.2 進行步驟

註：當平均化在跳頻的模式中使用時，其平均化僅包括叢訊的發射，跳頻的載波對應到測量的主載波。

a) 在步驟 b) 至 h)，FT 等於在跳頻模式的 ARFCN 中間範圍。

b) 頻譜分析儀的設定如下

- 0 頻率掃描
- 解析頻寬：30kHz
- 視訊頻寬：30kHz
- 視訊平均化：可使用，應取決於測試的執行

頻譜的視訊信號為“閘控”，使頻譜的產生為叢訊的位元 87 到位元 132 至少 40 位元測量的頻譜。此“閘控”可為類比或數位，視頻譜分析儀的設計。只在發射叢訊期間的測量，也包括主載波的測量。頻譜分析儀在“閘控”週期及 200 或 50 個叢訊求平均值，使用數值及/或視訊平均。

話機被命令在其最大功率控制位準。

- c) 藉由調諧頻譜分析儀中心頻率至測量頻率，測量其功率位準包括 50 個叢訊在所有 30kHz 偏移的倍數從 FT 到 <1800kHz。
- d) 解析頻寬及視訊頻寬調至 100kHz 在下列的頻率中測量：  
 從 1800kHz 偏移每個 ARFCN，由載波到發射頻帶邊緣，50 個叢訊做每一個測量。  
 2MHz 中以 200kHz 區間相關的發射頻帶兩邊，50 個叢訊做每一個測量。  
 GSM 900 在 935MHz 到 960MHz 及 DCS 1800 在 1805MHz 到 1880MHz 的頻帶中以 200kHz 區間，50 個叢訊做每一個測量。
- e) 話機被命令在其最小功率控制位準。頻譜分析儀再設定如步驟 b)。
- f) 藉由調諧頻譜分析儀中心頻率至測量頻率，包括 200 個叢訊，測量其功率位準，按下列的頻率：
- FT
- |               |               |
|---------------|---------------|
| FT + 100kHz   | FT - 100kHz   |
| FT + 200kHz   | FT - 200kHz   |
| FT + 250kHz   | FT - 250kHz   |
| FT + 200kHz*N | FT - 200kHz*N |
- N 為 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
 FT 為射頻頻道主中心頻率
- g) 頻譜分析儀的設定如下
- 零頻率掃描
  - 解析頻寬： 30kHz
  - 視訊頻寬： 100kHz
  - 峰值保留
- 頻譜分析儀信號的閘控關閉。  
 話機被命令在其最大功率控制位準。
- h) 藉由調諧頻譜分析儀中心頻率至測量頻率，測量其功率位準，按下列的頻率：
- |             |             |
|-------------|-------------|
| FT + 400kHz | FT - 400kHz |
| FT + 600kHz | FT - 600kHz |
| FT + 1.2MHz | FT - 1.2MHz |
| FT + 1.8MHz | FT - 1.8MHz |
- FT 為射頻頻道主中心頻率  
 每個測量期間至少涵蓋在 FT10 個叢訊發射。
- i) 對功率控制位準 7 及 11，重複步驟 h)。
- j) 重複步驟 b), f), g)，在 FT 等於跳頻模式 ARFCN 在其低範圍 ARFCN，除了在步驟 g) 話機被命令在功率控制位準 11 而非其最大功率。
- k) 重複步驟 b), f), g)，在 FT 等於跳頻模式 ARFCN 範圍在其高範圍

ARFCN，除了在步驟 g) 話機被命令在功率控制位準 11。

參照 (ETSI ETS 300 607-1) 之 13.4.4 Method of test

#### 10.4測試規定

至於絕對測量，以暫時之天線接頭執行頻帶 880MHz 到 915MHz 及 1710 至 1785MHz 最接近的相關頻率，暫時天線接頭耦合因素，將被使用。

絕對測量，以暫時之天線接頭執行在頻帶 925MHz 到 960MHz 及 1805 至 1880MHz 最接近的相關頻率，暫時天線接頭耦合因素， GSM900 話機假設為 0dB。

於下表所示之數值，從載波所列的頻率，為相對於載波以 30kHz 頻寬的測量最大位準。

- a) 從步驟 c), f), h) 及 i) 所測得載波小於 1800kHz 偏移的調變旁波帶，相對於在 FT 所測的功率位準以 dB 計，根據實際發射功率及 FT 的偏移頻率，不超過下表之值：

GSM 900 由於調變小於 1800kHz 偏移之頻譜

功率位準 (dBm)	相對於 FT 測量之功率位準 (dB)				
	頻率偏移 (kHz)				
	0 -100	200	250	400	600 至 <1800
39	+0.5	-30	-33	-60	-66
37	+0.5	-30	-33	-60	-64
35	+0.5	-30	-33	-60	-62
≤33	+0.5	-30	-33	-60	-60
上述之值應以下列最小絕對位準為主 (dBm)					
	-36	-36	-36	-36	-51

DCS 1800 由於調變小於 1800kHz 偏移之頻譜

功率位準 (dBm)	相對於 FT 測量之功率位準 (dB)				
	頻率偏移 (kHz)				
	0 至 100	200	250	400	600 至 <1800
≤36	+0.5	-30	-33	-60	-60
上述之值應以下列最小絕對位準為主 (dBm)					
	-36	-36	-36	-36	-56

註：頻率偏移在 100kHz 與 600kHz 間，需求係由線性內差法藉由上表確認線性頻率與功率推導出。

- b) 調變旁波帶由步驟 d) 所測得之載波頻率偏移 1800kHz 到 2MHz 遠超過相關發射頻帶之邊緣，在 FT 所測的功率位準以 dB 計，根據實際發射功率及從 FT 的頻率偏移，不超過下表之值，然而任何失敗於小於 1800kHz 大於 6MHz 的要求如測試規定步驟 c) 及任何其他失敗可算為測試之例外，視為許可如要求步驟 d)。

調變頻譜自 1800kHz 偏移至發射頻帶邊緣（寬頻雜訊）

相對於 FT 測量之功率位準 (dB)				相對於 FT 測量之功率位準 (dB)		
GSM 900				DCS 1800		
功率	頻率偏移			功率	頻率偏移	
位準	kHz			位準	kHz	
(dBm)	1800 至 <6000	3000 至 <6000	≥6000	(dBm)	1800 至 <6000	≥6000
39	-69	-71	-77	36	-71	-79
37	-67	-69	-75	34	-69	-77
35	-65	-67	-73	32	-67	-75
≤33	-63	-65	-71	30	-65	-73
				28	-63	-71
				26	-61	-69
				≤24	-59	-67
上述之值應以下列最小絕對位準為主 (dBm)						
	-46	-46	-46		-51	-51

- c) 任何上述之失敗由步驟 a) 到 b) 在於由 600kHz 至 6MHz 範圍，應再對許可的混附波輻射重新檢查。對三個 ARFCN 中的每一個使用，只要無混附波輻射低於 -36dBm，可達到 200kHz 寬度的 3 個頻帶，其 200kHz 頻寬中心頻率為 200kHz 的整數倍。任何的混附波輻射以 30kHz 頻寬測量，跨越兩個 200kHz 頻寬，朝向 200kHz 頻帶的兩邊，可被算出，極小化包含混附波例外的 200kHz 頻帶的數量。
- d) 任何失敗由步驟 b) 在超過 6MHz 載波偏移應對允許的混附波輻射重新檢查。對三個 ARFCN 中的每一個使用許可達到 12 個混附波輻射，只要沒有混附波輻射超過 -36dBm。
- e) 任何的話機，於步驟 d)，混附波輻射在頻帶 925 ~935MHz，935~960MHz，1805 ~1880MHz，不超過下表之數值，除非可有 5 個測量點在頻帶 925MHz~960MHz，可達到 -36dBm 及 1805MHz~1800MHz，可達到

-36dBm 便可接受。

話機接收頻帶之混附波發射

頻帶 (MHz)	混附波位準 (dBm)
925 至 935	-67
935 至 960	-79
1805 至 1880	-71

f) 步驟 h) 及 i) 的功率增加的旁波帶，功率位準必不超過下列之值：

GSM 900 由於切換暫態之頻譜

功率位準	載波頻率不同偏移之最大位準			
	400kHz	600kHz	1200kHz	1800kHz
39dBm	-13dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
37dBm	-15dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
35dBm	-17dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
33dBm	-19dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
31dBm	-21dBm	-23dBm	-23dBm	-26dBm
29dBm	-23dBm	-25dBm	-25dBm	-28dBm
27dBm	-23dBm	-26dBm	-27dBm	-30dBm
25dBm	-23dBm	-26dBm	-29dBm	-32dBm
23dBm	-23dBm	-26dBm	-31dBm	-34dBm
≤ 21dBm	-23dBm	-26dBm	-32dBm	-36dBm

DCS1800 由於切換暫態之頻譜

功率位準	載波頻率不同偏移之最大位準			
	400kHz	600kHz	1200kHz	1800kHz
36dBm	-16dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
34dBm	-18dBm	-21dBm	-21dBm	-24dBm
32dBm	-20dBm	-22dBm	-22dBm	-25dBm
30dBm	-22dBm	-24dBm	-24dBm	-27dBm
28dBm	-23dBm	-25dBm	-26dBm	-29dBm
26dBm	-23dBm	-26dBm	-28dBm	-31dBm
24dBm	-23dBm	-26dBm	-30dBm	-33dBm
22dBm	-23dBm	-26dBm	-31dBm	-35dBm
≤ 20dBm	-23dBm	-26dBm	-32dBm	-36dBm

註：上表之值，因為在較高的功率位準這是調變頻譜利用峰值維持量測方式。容許度已置於此表中。

註：上表之值，使用峰值維持測量，假設高於調變位準使用 30kHz 頻寬

閘控平均的方法對載波偏移 400kHz，可測的最低位準為 8dB。對在載波偏移 600kHz 及 1200kHz，可測的最低位準為 6dB，對載波偏移高於等於 1800kHz，可測的最低位準為 3dB。上表之值對 1800kHz 已假設 30kHz 頻寬頻譜，由於調變規範小於 1800kHz。

參照 (ETSI ETS 300 607-1) 之 13.4.5 Test requirement