

行動寬頻業務窄頻終端設備技術規範草案

總說明

為因應國內物聯網（IoT）發展需求並與國際接軌，爰本會參考 3GPP TS 36.521-1 與中華民國國家標準 CNS14958-1、CNS14959、CNS13438、CNS14336-1、行動寬頻業務終端設備技術規範及其他國際技術標準研訂本規範，範圍涵蓋 LTE 機器型通訊（LTE-M1）與窄頻物聯網（NB-IoT）等行動寬頻業務窄頻終端裝置，期能帶動我國相關產業發展。其重點說明如下：

- 一、法源依據。（第一點）
- 二、適用範圍。（第二點）
- 三、技術標準。（第三點）
- 四、名詞定義。（第四點）
- 五、一般測試項目及合格標準。（第五點）
- 六、LTE-M1 終端設備測試項目及合格標準（第六點）
- 七、NB-IoT 終端設備測試項目及合格標準（第七點）
- 八、測試規定。（第八點）
- 九、警語標示。（第九點）
- 十、施行日期。（第十點）

行動寬頻業務窄頻終端設備技術規範草案

規定	說明
1. 法源依據 本規範依電信法第四十二條第一項規定訂定之。	本規範之法源依據。
2. 適用範圍 本規範適用採分頻雙工(Frequency Division Duplex, FDD)之LTE 機器型通訊(LTE-M1)或窄頻物聯網(NB-IoT)窄頻終端設備型式認證。 2.1 LTE-M1終端設備之適用頻段如下: 700 百萬赫(MHz)頻段(上行 703 MHz~748 MHz;下行 758 MHz~803 MHz)、900 MHz 頻段(上行 885 MHz~915 MHz;下行 930 MHz~960 MHz)、1800 MHz 頻段(上行 1710 MHz~1785 MHz;下行 1805 MHz~1880 MHz)、2100 MHz 頻段(上行 1920 MHz~1980 MHz;下行 2110 MHz~2170 MHz)、2500 MHz 與 2600 MHz 頻段(上行 2500 MHz~2570 MHz;下行 2620 MHz~2690 MHz)。 2.2 NB-IoT終端設備之適用頻段如下: 700 MHz 頻段(上行 703 MHz~748 MHz;下行 758 MHz~803 MHz)、900 MHz 頻段(上行 885 MHz~915 MHz;下行 930 MHz~960 MHz)、1800 MHz 頻段(上行 1710 MHz~1785 MHz;下行 1805 MHz~1880 MHz)、2100 MHz 頻段(上行 1920 MHz~1980 MHz;下行 2110 MHz~2170 MHz)。	一、本規範適用之頻段及設備。 二、本規範所稱之LTE 機器型通訊(LTE-M1)及窄頻物聯網(NB-IoT),即為國際行動通訊標準制定組織 3GPP 定義之 LTE Cat-M1 及 LTE Cat-NB1。 三、部分 1800 MHz 頻段(上行 1770 MHz~1785 MHz;下行 1865 MHz~1880 MHz)及 2100 MHz 頻段(上行 1920 MHz~1980 MHz;下行 2110 MHz~2170 MHz)係為中華民國一百零六年新增開放申請之頻段。
3. 技術標準 本規範係參考中華民國國家標準 CNS14958-1、CNS14959、CNS13438、CNS14336-1、行動寬頻業務終端設備技術規範及其他國際技術標準訂定。	本規範內容參考來源,其中參考國際技術標準包含 3GPP TS 36.521-1、IEC 62209-2 等。
4. 名詞定義 4.1 行動寬頻業務窄頻終端設備:依其發射源距離可分為攜帶式及移動式;依其使用頻道頻寬可分為LTE-M1及NB-IoT終端設備。 4.2 攜帶式終端設備:於正常操作模式下,其發射源距離人體20公分(含)以內之終端設備。 4.3 移動式終端設備:於正常操作模式下,	一、第 4.2 及 4.3 節係參考 FCC 2.1091 & 2.1093 訂定。 二、第 4.4 及 4.5 節參考 3GPP 定義之 LTE Cat-M1 及 LTE Cat-NB1 訂定。

其發射源距離人體20公分以上之終端設備。 4.4 LTE-M1終端設備：指可透過行動寬頻網路接取網路服務之終端設備，其使用頻道頻寬為1.08 MHz（含）以下。 4.5 NB-IoT終端設備：指可透過行動寬頻網路接取網路服務之終端設備，其使用頻道頻寬為180 kHz。	
5. 一般測試項目及合格標準 5.1 本節測試適用LTE-M1及NB-IoT終端設備。 5.2 頻率容許差度： 5.2.1 在正常供應電壓下，溫度在攝氏-20℃~50℃間，以10℃為單位，進行不同溫度下之頻率量測，經0/2/5/10分鐘量測結果，頻率應維持在頻道之主波頻率0.1百萬分之一(PPM)以內。 5.2.2 溫度在20℃，供應電壓在額定值之±15%時，經0/2/5/10分鐘量測結果，頻率應維持在頻道之主波頻率0.1 PPM以內。如操作電壓可容許值無法達到額定值之±15%時，得以廠商自我宣告之電壓值檢測。 5.3 電磁波能量比吸收率(Specific Absorption Rate, SAR)： 5.3.1 本項測試適用攜帶式終端設備。 5.3.2 SAR標準值： 5.3.2.1 應符合CNS14959標準規範。使用時靠近頭部及軀幹之設備，局部暴露SAR限制值為2瓦特/公斤(W/kg)，其他設備之局部暴露SAR限制值為4 W/kg。 5.3.2.2 SAR之量測程序應採用CNS 14958-1或IEC 62209-2。 5.4 電波功率密度： 5.4.1 本項測試適用於移動式終端設備。 5.4.2 電波功率密度最大值： 700 MHz頻段為0.35毫瓦特/平方公分(mW/cm^2)； 900 MHz頻段為0.45 mW/cm^2； 1800 MHz頻段為0.9 mW/cm^2； 2100 MHz、2500 MHz與2600 MHz頻段為	一、第5.2節至5.6節係參考FCC 2.1055、IEC 62209-2及中華民國國家標準CNS 14958-1、CNS14959、CNS13438、CNS14336-1。 二、第5.3.2.1節頭部局部暴露SAR之量測程序應採用CNS 14958-1，其他SAR量測程序應採用IEC 62209-2。 三、第5.8節，具備充電功能之終端設備應符合行動寬頻業務終端設備技術規範之手機與充電器端連接介面、充電線及充電器相關規定。 四、第5.9節，具備災防告警細胞廣播訊息接收功能之終端設備應符合行動寬頻業務終端設備技術規範之相關規定。

1.0 mW/cm²。 量測距離為20公分，或以設備廠商宣告設備天線與附近人體可活動範圍之距離。 5.5 電磁相容(Electromagnetic Compatibility, EMC)之測試： 應符合CNS13438標準規範，待測設備須於操作、空間模式(輻射干擾)及充電模式(電源端傳導干擾)下測試(無則免測)。 5.6 電氣安全： 應符合CNS14336-1標準規範。 5.7 IMEI號碼及唯一保證書： 5.7.1 本項測試適用於正常使用情況時需搭配SIM之終端設備。 5.7.2 測試儀器讀取IMEI號碼並紀錄，申請者須提出IMEI唯一保證書。 5.8 具充電功能之終端設備，應符合行動寬頻業務終端設備技術規範之充電及連接介面相關規定。 5.9 具災防告警細胞廣播訊息接收功能之終端設備，應符合行動寬頻業務終端設備技術規範之相關規定。	
6. LTE-M1終端設備測試項目及合格標準 6.1 本節測試適用LTE-M1終端設備。 6.2 功率限制： 6.2.1 發射功率限制： 6.2.1.1 有效輻射功率 (Effective Radiated Power, ERP) 攜帶式終端設備限制為1瓦特(W)。 移動式終端設備限制為 2W。 6.2.1.2 傳導輸出功率限制為 採Class 3者：23毫瓦分貝 (dBm) +2.0/-2.5分貝 (dB)。 採Class 5者：20 dBm + 2.0/-2.5 dB。 6.2.2 測試方法： 6.2.2.1 量測發射功率時，必須使用均方根值等效電壓之儀器量測於任何連續傳輸時段，量測結果須依儀器之反應時間、解析頻寬能力及靈敏度等調整得出正確之發射功率。	明定 LTE-M1 終端設備之測試項目及合格標準，本節係參考國際技術標準 3GPP TS 36.521 訂定。

6.2.2.2 檢測頻道為低、中、高三個頻道，並對最高之工作頻寬，依附表一進行檢測。

6.3 發射頻譜波罩：

6.3.1 頻譜波罩限制：須符合附表二之頻譜波罩規範值。

6.3.2 測試方法：

6.2.2.1 頻譜波罩限制值依頻道頻寬及 Δf_{00B} 而不同，量測時的解析頻寬不小於附表二的設定值。

6.3.2.2 檢測頻道採低、中、高三個頻道，並分別對最低、5 MHz、10 MHz及最高之工作頻寬，依附表三進行檢測。

6.4 傳導帶外輻射發射限制：

6.4.1 應符合附表四之帶外輻射規範值。

6.4.2 測試方法：

6.4.2.1 帶外輻射量測頻率範圍，不包含6.3.1點中 Δf_{00B} 。量測時的解析頻寬不小於附表四的設定值。

6.4.2.2 檢測頻道採低、中、高三個頻道，並對最低之工作頻寬，依附表五進行檢測。

6.5 相鄰頻道洩漏功率比(ACLR)：

6.5.1 應符合附表六之相鄰頻道洩漏功率比規範值。

6.5.2 測試方法：

6.5.2.1 測量檢測頻道與其相鄰通道之平均功率，計算相鄰頻道洩漏功率比。測量時，頻道之量測頻寬依附表六規定。

6.5.2.2 檢測頻道採低、中、高三個頻道，並分別對最低、5 MHz、10 MHz及最高之工作頻寬，依附表七進行檢測。

6.6 非資源區塊帶內發射：

6.6.1 應符合附表八之非資源區塊帶內發射規範值。

6.6.2 測試方法：對5 MHz之工作頻寬，依附表九進行檢測。

7. NB-IoT終端設備測試項目及合格標準 7.1 本節測試適用NB-IoT終端設備。 7.2 功率限制： 7.2.1 發射功率限制： 7.2.1.1有效幅射功率 攜帶式終端設備限制為1W。 移動式終端臺設備限制為 2W。 7.2.1.2 傳導輸出功率限制為 採Class 3者：23 dBm+2.0/-2.0dB。 採Class 5者：20 dBm + 2.0/-2.0 dB。 7.2.2 測試方法： 7.2.2.1 量測發射功率時，必須使用均方根值等效電壓之儀器量測於任何連續傳輸時段，量測結果須依儀器之反應時間、解析頻寬能力及靈敏度等調整得出正確之發射功率。 7.2.2.2 依附表十進行檢測。 7.3 發射頻譜波罩： 7.3.1 頻譜波罩限制：須符合附表十一之頻譜波罩規範值。若為附表十二定義之頻率，亦須符合附表十三之頻譜波罩規範值。 7.3.2 測試方法： 7.3.2.1 頻譜波罩限制值依頻道頻寬及Δf_{OOB}而不同，量測時的解析頻寬不小於附表十一或附表十三的設定值。 7.3.2.2 依附表十四進行檢測。 7.4 傳導帶外輻射發射限制： 7.4.1 應符合附表十五之帶外輻射規範值。 7.4.2 測試方法： 7.4.2.1 帶外輻射量測頻率範圍，不包含Δf_{OOB}為1.7MHz。量測時的解析頻寬不小於附表十五的設定值。 7.4.2.2 依附表十六進行檢測。 7.5 相鄰頻道洩漏功率比(ACLR)： 7.5.1 應符合附表十七之相鄰頻道洩漏功率比規範值。 7.5.2 測試方法： 7.5.2.1 測量檢測頻道與其相鄰通道之	明定 NB-IoT 終端設備測試項目及合格標準，本節係參考國際技術標準 3GPP TS 36.521 訂定。
--	---

平均功率，計算相鄰頻道洩漏功率比。 測量時，頻道之量測頻寬依附表十七規定。 7.5.2.2 依附表十八進行檢測。 7.6 非資源區塊帶內發射： 7.6.1 應符合附表十九之非資源區塊帶內發射規範值。 7.6.2 測試方法：依附表二十進行檢測。	
8. 測試規定 除本規範另有規定者外，發射功率、帶外輻射發射及頻率容許差度等檢驗項目之檢測方法，應依低功率射頻電機技術規範第5點檢驗規定辦理，檢測程序應依照低功率射頻電機技術規範附件一發射機檢測參考程序規定辦理。	明定測試規定。
9. 警語標示 9.1 電磁波警語標示 9.1.1 警語內容：「減少電磁波影響，請妥適使用」。 9.1.2 標示方式：設備本體適當位置標示，且於設備外包裝及使用說明書上標明。 9.2 電磁波能量比吸收率(SAR)警語標示 9.2.1 本項適用攜帶式終端設備。 9.2.2 警語內容：「SAR 標準值為：____W/kg；送測產品實測值為：____W/kg」。 9.2.3 標示方式：設備本體適當位置標示，且於設備外包裝及使用說明書上標明。	明訂電磁波之警語標示內容及方式。
10. 本規範自發布日施行。	明定本規範之施行日期。

附表一、LTE-M1 終端設備發射功率之頻道頻寬測試參數

頻道頻寬	下行結構 最大發射功率測試不適用	上行結構		
		調變方式	資源區塊分配	
			FDD 及 HD-FDD	TDD
5MHz		QPSK	1	1
5MHz		QPSK	(Class 5) 3	(Class 5) 3
10MHz		QPSK	1	1
10MHz		QPSK	(Class 3) 4 (Class 5) 5	(Class 3) 4 (Class 5) 5
15MHz		QPSK	1	1
15MHz		QPSK	6	6
20MHz		QPSK	1	1
20MHz		QPSK	6	6

註：RB offset 設定值及應檢項目之測試方法，依 3GPP TS 36.521 技術標準規定。

附表二、LTE-M1 終端設備頻譜波罩規範值

發射限制值(dBm)							解析 頻寬
頻道 頻寬 Δf_{00B} (MHz)	1.4MHz	3MHz	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	
± 0 to 1	-8.5	-11.5	-13.5	-16.5	-18.5	-19.5	30kHz
± 1 to 2.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1MHz
± 2.5 to 2.8	-23.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1MHz
± 2.8 to 5		-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1MHz
± 5 to 6		-23.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	1MHz
± 6 to 10			-23.5	-11.5	-11.5	-11.5	1MHz
± 10 to 15				-23.5	-11.5	-11.5	1MHz
± 15 to 20					-23.5	-11.5	1MHz
± 20 to 25						-23.5	1MHz

註： Δf_{00B} 是發射頻帶外的頻率偏移量 (Δ Frequency of Out-of-band emission)。

附表三、LTE-M1 終端設備頻譜波罩之頻道頻寬測試參數

	下行結構	上行結構			
頻道頻寬	頻譜波罩測	調變方式	資源區塊分配		
	試不適用		FDD 及 HD-FDD	TDD	窄頻索引
低頻道、中頻道					
1.4MHz		QPSK	2	2	0
1.4MHz		QPSK	5	5	0
1.4MHz		QPSK	6	6	0
1.4MHz		16QAM	2	2	0
1.4MHz		16QAM	5	5	0
3MHz		QPSK	2	2	0
3MHz		QPSK	5	5	0
3MHz		QPSK	6	6	0
3MHz		16QAM	2	2	0
3MHz		16QAM	5	5	0
5MHz		QPSK	6	6	0
5MHz (註3)		16QAM	1	1	0
5MHz		16QAM	3	3	0
5MHz		16QAM	5	5	0
10MHz (註三)		QPSK	4	4	0
10MHz		QPSK	6	6	0
10MHz (註三)		16QAM	3	3	0
10MHz		16QAM	5	5	0
15MHz		16QAM	5	5	0
20MHz		16QAM	5	5	0
高頻道					
1.4MHz		QPSK	2	2	0
1.4MHz		QPSK	5	5	0
1.4MHz		QPSK	6	6	0
1.4MHz		16QAM	2	2	0
1.4MHz		16QAM	5	5	0
3MHz		QPSK	2	2	1
3MHz		QPSK	5	5	1
3MHz		QPSK	6	6	1
3MHz		16QAM	2	2	1
3MHz		16QAM	5	5	1
5MHz		QPSK	6	6	3
5MHz (註三)		16QAM	1	1	3
5MHz		16QAM	3	3	3
5MHz		16QAM	5	5	3
10MHz (註三)		QPSK	4	4	7
10MHz		QPSK	6	6	7
10MHz (註三)		16QAM	3	3	7
10MHz		16QAM	5	5	7
15MHz		16QAM	5	5	11
20MHz		16QAM	5	5	15

註：

- 一、窄頻索引(Narrowband Index)定義依 3GPP TS 36.211, 5.2.4 規定。
- 二、RB offset 設定值及應檢項目之測試方法，依 3GPP TS 36.521 技術標準規定。
- 三、僅適用於 Power Class 3 之用戶設備。

附表四、LTE-M1終端設備帶外輻射規範值

頻率範圍	最大位準	解析頻寬
$9\text{kHz} \leq f < 150\text{kHz}$	-36 dBm	1kHz
$150\text{kHz} \leq f < 30\text{MHz}$	-36 dBm	10kHz
$30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$	-36 dBm	100kHz
$1\text{GHz} \leq f < 12.75\text{GHz}$	-30 dBm	1MHz

附表五、LTE-M1終端設備帶外輻射之頻道頻寬測試參數

	下行結構	上行結構			
頻道頻寬	帶外輻射測試不適用	調變方式	資源區塊分配		
			FDD 及 HD-FDD	TDD	窄頻索引
低頻道、中頻道					
1.4MHz		QPSK	1	1	0
1.4MHz		QPSK	6	6	0
3MHz		QPSK	1	1	0
3MHz		QPSK	6	6	0
5MHz		QPSK	1	1	0
5MHz		QPSK	6	6	0
高頻道					
1.4MHz		QPSK	1	1	0
1.4MHz		QPSK	6	6	0
3MHz		QPSK	1	1	1
3MHz		QPSK	6	6	1
5MHz		QPSK	1	1	3
5MHz		QPSK	6	6	3

註：窄頻索引(Narrowband Index)定義依 3GPP TS 36.211, 5.2.4 規定。

附表六、LTE-M1終端設備相鄰頻道洩漏功率比規範值

E-UTRA						
	頻道頻寬					
	1.4MHz	3MHz	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz
E-UTRA 相鄰頻道洩漏功率限制值	29.2 dB					
相鄰頻道偏移	$\pm 1.4\text{MHz}$	$\pm 3\text{MHz}$	$\pm 5\text{MHz}$	$\pm 10\text{MHz}$	$\pm 15\text{MHz}$	$\pm 20\text{MHz}$
E-UTRA 頻道量測頻寬	1.08 MHz	2.7 MHz	4.5 MHz	9.0 MHz	13.5 MHz	18 MHz

UTRA						
	頻道頻寬					
	1.4MHz	3MHz	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz
UTRA 相鄰頻道洩漏功率限制值 1	32.2 dB					
相鄰頻道中心頻率偏移(MHz)	$0.7+B_{\text{UTRA}}/2$ / $-0.7-B_{\text{UTRA}}/2$	$1.5+B_{\text{UTRA}}/2$ / $-1.5-B_{\text{UTRA}}/2$	$2.5+B_{\text{UTRA}}/2$ / $-2.5-B_{\text{UTRA}}/2$	$5+B_{\text{UTRA}}/2$ / $-5-B_{\text{UTRA}}/2$	$7.5+B_{\text{UTRA}}/2$ / $-7.5-B_{\text{UTRA}}/2$	$10+B_{\text{UTRA}}/2$ / $-10-B_{\text{UTRA}}/2$
UTRA 相鄰頻道洩漏功率限制值 2			35.2 dB			
相鄰頻道中心頻率偏移(MHz)			$2.5+3*B_{\text{UTRA}}/2$ / $-2.5-3*B_{\text{UTRA}}/2$	$5+3*B_{\text{UTRA}}/2$ / $-5-3*B_{\text{UTRA}}/2$	$7.5+3*B_{\text{UTRA}}/2$ / $-7.5-3*B_{\text{UTRA}}/2$	$10+3*B_{\text{UTRA}}/2$ / $-10-3*B_{\text{UTRA}}/2$
E-UTRA 頻道測量頻寬	1.08MHz	2.7MHz	4.5MHz	9.0MHz	13.5MHz	18MHz
UTRA 5MHz 頻道測量頻寬(註一)	3.84 MHz					
UTRA 1.6MHz 頻道測量頻寬(註二)	1.28 MHz					

註：

- 一、適用於在配對頻譜中與 UTRA FDD 共存之 E-UTRA FDD。
- 二、適用於在非配對頻譜中與 UTRA TDD 共存之 E-UTRA TDD。
- 三、UTRA FDD 之 B_{UTRA} 為 55MHz，UTRA TDD 之 B_{UTRA} 為 1.6MHz。

附表七、LTE-M1 終端設備相鄰頻道洩漏功率比之頻道頻寬測試參數

		下行結構	上行結構		
結構編號	頻道頻寬	相鄰頻道洩漏功率 比測試不適用	調變方式	資源區塊分配	
				FDD 及 HD-FDD	窄頻索引
低頻道、中頻道					
1	1.4MHz		QPSK	2	0
2	1.4MHz		QPSK	5	0
3	1.4MHz		QPSK	6	0
4	1.4MHz		16QAM	2	0
5	1.4MHz		16QAM	5	0
6	3MHz		QPSK	2	0
7	3MHz		QPSK	5	0
8	3MHz		QPSK	6	0
9	3MHz		16QAM	2	0
10	3MHz		16QAM	5	0
11	5MHz		QPSK	6	0
12（註二）	5MHz		16QAM	1	0
13	5MHz		16QAM	3	0
14	5MHz		16QAM	5	0
15（註二）	10MHz		QPSK	4	0
16	10MHz		QPSK	6	0
17（註二）	10MHz		16QAM	3	0
18	10MHz		16QAM	5	0
19	15MHz		QPSK	6	0
20	15MHz		16QAM	5	0
高頻道					
1	1.4MHz		QPSK	2	0
2	1.4MHz		QPSK	5	0
3	1.4MHz		QPSK	6	0
4	1.4MHz		16QAM	2	0
5	1.4MHz		16QAM	5	0
6	3MHz		QPSK	2	1
7	3MHz		QPSK	5	1
8	3MHz		QPSK	6	1
9	3MHz		16QAM	2	1
10	3MHz		16QAM	5	1
11	5MHz		QPSK	6	3
12（註二）	5MHz		16QAM	1	3
13	5MHz		16QAM	3	3
14	5MHz		16QAM	5	3
15（註二）	10MHz		QPSK	4	7
16	10MHz		QPSK	6	7
17（註二）	10MHz		16QAM	3	7
18	10MHz		16QAM	5	7
19	15MHz		QPSK	6	11
20	15MHz		16QAM	5	11

註：

- 一、窄頻索引(Narrowband Index)定義依 3GPP TS 36.211, 5.2.4 規定。
- 二、僅適用於 Power Class 3 之用戶設備。

附表八、LTE-M1 終端設備未分配資源區塊帶內幅射規範值

參數描述	單位	未分配資源區塊帶內幅射規範值		適用頻率
一般	dB	$\max\{-25-10 \cdot \log_{10}(N_{RB}/L_{CRB}),$ $20 \cdot \log_{10}EVM-3-5 \cdot (\Delta_{RB} -1)/L_{CRB}, +0.8$ $-57\text{dBm}/180\text{kHz}-P_{RB}\}$		所有未分配的頻率
IQ 鏡像	dB	-27.2	鏡像頻率當載波中心頻率<1GHz 且 輸出功率>10dBm	鏡像頻率
		-24.2	鏡像頻率當載波中心頻率<1GHz 且 輸出功率≤10dBm	
		-24.4	鏡像頻率當載波中心頻率≥1GHz	
載波洩漏	dBc	-27.2	輸出功率>10dBm 且 載波中心頻率<1GHz	載波頻率
		-24.2	輸出功率>10dBm 且 載波中心頻率≥1GHz	
		-24.2	0dBm≤輸出功率≤10dBm	
		-19.2	-30dBm≤輸出功率≤0dBm	
		-9.2	-40dBm≤輸出功率<-30dBm	

註：

- 一、RB offset 設定值及應檢項目之測試方法，依 3GPP TS 36.521 技術標準規定。
- 二、附表八參數定義依 3GPP TS 36.521, Table 6.5.2.3EA.5-1。

附表九、LTE-M1 終端設備未分配資源區塊帶內幅射之頻道頻寬測試參數

	下行結構				上行結構			
PUSCH								
頻道頻寬	未分配資源區塊帶內幅射不適用				調變方式	資源區塊分配		
						FDD 及 HD-FDD	TDD	窄頻索引
5MHz					QPSK	1	1	0
PUCCH								
頻道頻寬	調變方式	資源區塊分配			FDD：PUCCH format=Format 1a			
		FDD	TDD	窄頻索引	TDD：PUCCH format=Format 1a/1b			
5MHz	QPSK	3	3	0				

註：窄頻索引(Narrowband Index)定義依 3GPP TS 36.211, 5.2.4 規定。

附表十、NB-IoT 終端設備發射功率之頻道頻寬測試參數

結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
	最大發射功率測試 不適用	調變方式	N _{tones}	子載波間距(kHz)
1(註二)		BPSK	1@0	3.75
2(註三)		BPSK	1@47	3.75
3(註二)		QPSK	1@0	15
4(註三)		QPSK	1@11	15
5(註一)		QPSK	3@3	15

註：

- 一、適用於支援上行多頻傳輸 (multi-tone transmissions) 的終端設備。
- 二、僅適用於低頻道。
- 三、僅適用於高頻道。

附表十一、NB-IoT 終端設備頻譜波罩規範值

$\Delta f_{_00B}$ (kHz)	發射限制值(dBm)	解析頻寬
± 0 to 100	$(27.5 + (F - 0) \times \frac{-3.5 - 27.5}{100 - 0})$	30 kHz
± 100 to 150	$(-3.5 + (F - 100) \times \frac{-6.5 - (-3.5)}{150 - 100})$	30 kHz
± 150 to 300	$(-6.5 + (F - 150) \times \frac{-27.5 - (-6.5)}{300 - 150})$	30 kHz
± 300 to 500	$(-27.5 + (F - 300) \times \frac{-33.5 - (-27.5)}{500 - 300})$	30 kHz
± 500 to 1700	-33.5	30 kHz

註： $\Delta f_{_00B}$ 是發射頻帶外的頻率偏移量 (Δ Frequency of Out-of-band emission)。

附表十二、NB-IoT 終端設備頻譜波罩 Foffset

頻道頻寬(MHz)	Foffset [kHz]
1.4	165
3	190
5	200
10	225
15	240
20	245

註：對於由通道邊緣偏移 Foffset 之頻率，應符合附表十四之頻譜波罩規範值。

附表十三、NB-IoT 終端設備 Foffset 頻譜波罩規範值

頻道 頻寬 Δf_{OoB} (MHz)	發射限制值(dBm)						解析 頻寬
	1.4MHz	3MHz	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	
± 0 to 1	-8.5	-11.5	-13.5	-16.5	-18.5	-19.5	30kHz
± 1 to 2.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1MHz
± 2.5 to 2.8	-23.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1MHz
± 2.8 to 5		-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1MHz
± 5 to 6		-23.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	1MHz
± 6 to 10			-23.5	-11.5	-11.5	-11.5	1MHz
± 10 to 15				-23.5	-11.5	-11.5	1MHz
± 15 to 20					-23.5	-11.5	1MHz
± 20 to 25						-23.5	1MHz

註： Δf_{OoB} 是發射頻帶外的頻率偏移量 (Δ Frequency of Out-of-band emission)

附表十四、NB-IoT 終端設備頻譜波罩之頻道頻寬測試參數

結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
	頻譜波罩測試不適用	調變方式	N_{tones}	子載波間距(kHz)
1		QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		QPSK	1@0	15
4		QPSK	1@11	15
5(註)		QPSK	3@0	15
6(註)		QPSK	3@3	15
7(註)		QPSK	3@9	15
8(註)		QPSK	6@0	15
9(註)		QPSK	6@6	15
10(註)		QPSK	12@0	15

註：終端設備於最大輸出功率時之最大功率減少(MPR)，依 3GPP TS 36.521, 6.2.3F.3 規定。

附表十五、NB-IoT終端設備帶外輻射規範值

頻率範圍	最大位準	解析頻寬
$9\text{kHz} \leq f < 150\text{kHz}$	-36 dBm	1kHz
$150\text{kHz} \leq f < 30\text{MHz}$	-36 dBm	10kHz
$30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$	-36 dBm	100kHz
$1\text{GHz} \leq f < 12.75\text{GHz}$	-30 dBm	1MHz

附表十六、NB-IoT 終端設備帶外輻射之頻道頻寬測試參數

結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
	帶外輻射測試不適用	調變方式	N _{tones}	子載波間距(kHz)
1		QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		BPSK	1@0	15
4		BPSK	1@11	15
5(註一)		QPSK	12@0	15

註：適用於支援上行多頻傳輸 (multi-tone transmissions) 的終端設備。

附表十七、NB-IoT終端設備相鄰頻道洩漏功率比規範值

	GSM	UTRA/E- UTRA
相鄰頻道洩漏功率限制值	19.2dB	36.2dB
相鄰頻道中心頻率量 (由頻道邊緣偏移)	±200kHz	±2.5MHz
相鄰頻道測量頻寬	180kHz	3.84MHz
測量濾波器	矩形濾波器	根餘弦濾波器 $\alpha=0.22$
頻道測量頻寬	180kHz	180kHz
頻道測量濾波器	矩形濾波器	矩形濾波器

附表十八、NB-IoT 終端設備相鄰頻道洩漏功率比之頻道頻寬測試參數

結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
	相鄰頻道洩漏功率比測試不適用	調變方式	N _{tones}	子載波間距(kHz)
1		QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		QPSK	1@0	15
4		QPSK	1@11	15
5(註)		QPSK	3@0	15
6(註)		QPSK	3@3	15
7(註)		QPSK	3@9	15
8(註)		QPSK	6@0	15
9(註)		QPSK	6@6	15
10(註)		QPSK	12@0	15

註：適用於支援上行多頻傳輸（multi-tone transmissions）的終端設備。

附表十九、NB-IoT 終端設備未分配資源區塊帶內幅射規範值

參數描述	單位	未分配資源區塊帶內幅射規範值		適用頻率
一般	dB	$\max\{-15-10 \cdot \log_{10}(N_{\text{tone}}/L_{\text{Ctone}}),$ $-18-5 \cdot (\Delta_{\text{RB}} -1)/L_{\text{Ctone}}, \quad +0.8$ $-57\text{dBm}/(3.75\text{kHz or } 15 \text{ kHz})-P_{\text{tone}}\}$		所有未分配的頻率
IQ 鏡像	dB	-25+TT		鏡像頻率
載波洩漏	dBc	-24.2	$0 \text{ dBm} \leq \text{輸出功率}$ $f \leq 3.0\text{GHz} : 3.2\text{dBm} \pm 3.2\text{dB}$	載波頻率
		-19.2	$-30 \text{ dBm} \leq \text{輸出功率} \leq 0 \text{ dBm}$ $f \leq 3.0\text{GHz} : -26.8\text{dBm} \pm 3.2\text{dB}$	
		-9.2	$-40 \text{ dBm} \leq \text{輸出功率} \leq -30 \text{ dBm}$ $f \leq 3.0\text{GHz} : -36.8\text{dBm} \pm 3.2\text{dB}$	

註：

- 一、tone offset 設定值及應檢項目之測試方法，依 3GPP TS 36.521 技術標準規定。
- 二、附表十九參數定義依 3GPP TS 36.521, Table 6.5.2.3F.5-1。

附表二十、NB-IoT 終端設備未分配資源區塊帶內幅射之頻道頻寬測試參數

結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
	未分配資源區塊帶 內幅射測試不適用	調變方式	N _{tones}	子載波間距(kHz)
1		QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		QPSK	1@0	15
4		QPSK	1@11	15

註：適用於支援上行多頻傳輸 (multi-tone transmissions) 的終端設備。