

5. 測試項目及合格標準-特殊器材之特別規定

5.1 隧道無線電系統(tunnel radio systems)：供隧道內工作人員相互通信用之無線電收發信器材。

5.1.1 使用頻率：使用 3.5 所列頻段以外之頻率。

5.1.2 設置限制：發射機及所有接線均應完全裝設在隧道內。

5.1.3 發射限制：洩漏到隧道外之任何輻射應小於或等於 3.6 之規定。若連接至市電，須符合 3.3 之規定。

5.1.4 天線之規格不受 3.2 規定之限制。

5.2 管線尋跡定位設備(cable locating equipments)：供經訓練之作業員查測掩埋於地下之電纜、管線及其類似之架構及元件。作業時將無線電訊號耦合至纜線上，於地面以接收機偵測尋跡定位。

5.2.1 使用頻率：9 kHz~490 kHz。

5.2.2 峰值輸出功率：在任何調變情況下皆應小於或等於下列限制值。

5.2.2.1 9 kHz~45 kHz(不含)頻段：10 W。

5.2.2.2 45 kHz(含)~490 kHz 頻段：1 W。

5.2.3 調變方式：任一非語音調變。

5.2.4 若連接至市電，須符合 3.3 之規定。

5.2.5 天線之規格不受 3.2 規定之限制。

5.3 無線電遙控器：含模型玩具無線電遙控器、工業用無線電遙控器及無線電數據傳送器三類。

5.3.1 模型玩具無線電遙控器：適用於航空模型飛機遙控器(aircraft device)及在地面、水面作業之地表模型遙控器(model surface craft device)等電波收發訊器具。

5.3.1.1 使用頻率：

(1) 下列頻率可供任何形式之遙控器使用：26.995 MHz、27.045 MHz、27.095 MHz、27.120 MHz、27.136 MHz、27.145 MHz、27.195 MHz 及 27.245 MHz。

(2) 下列頻段僅限航空模型飛機遙控器使用：
72.00 MHz~72.99 MHz，頻道間隔：20 kHz。

(3) 下列頻段僅限地表模型遙控器使用：
75.41 MHz~75.99 MHz，頻道間隔：20 kHz。

5.3.1.2 有效輻射功率(ERP)：無線電遙控器發射機之載波功率在任何調變情況下皆應小於或等於下列限制值。

(1) 26.995 MHz~27.245 MHz 頻段：地表模型遙控器：4 W，航空模型飛機遙控器：0.75 W。

(2) 72.00 MHz~72.99 MHz 頻段：0.75 W。

(3) 75.41 MHz~75.99 MHz 頻段：0.75 W。

5.3.1.3 調變方式：任一非語音調變。

5.3.1.4 頻帶寬度：8 kHz 以內。

5.3.1.5 頻率容許差度：

(1) 26.995 MHz~27.245 MHz 頻段：應維持在主波頻率之 $\pm 0.005\%$ 以內。
在正常供應電壓下，溫度在 -20°C ~ 50°C 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業，應以新電池測試，並須符

合 6.18 之要求。

- (2) 72.00 MHz~72.99 MHz 與 75.41 MHz~75.99 MHz 頻段。應維持在主波頻率之 $\pm 0.002\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

5.3.1.6 不必要之發射：

- (1) 26.995 MHz~27.245 MHz 頻段：

- (A)距主波 $\pm 4\text{ kHz}$ (不含)至 $\pm 8\text{ kHz}$ (含)間衰減 25 dB 以上。
(B)距主波 $\pm 8\text{ kHz}$ (不含)至 $\pm 20\text{ kHz}$ (含)間衰減 35 dB 以上。
(C)距主波 $\pm 20\text{ kHz}$ (不含)以上衰減 $43+10\log(\text{最大輸出功率})$ dB 以上。

- (2) 72.00 MHz~72.99 MHz 與 75.41 MHz~75.99 MHz 頻段：

- (A)距主波 $\pm 4\text{ kHz}$ (不含)至 $\pm 8\text{ kHz}$ (含)間衰減 25 dB 以上。
(B)距主波 $\pm 8\text{ kHz}$ (不含)至 $\pm 10\text{ kHz}$ (含)間衰減 45dB 以上。
(C)距主波 $\pm 10\text{ kHz}$ (不含)至 $\pm 20\text{ kHz}$ (含)間衰減 55dB 以上。
(D)距主波 $\pm 20\text{ kHz}$ (不含)以上衰減 $56+10\log(\text{最大輸出功率})$ dB 以上。

5.3.1.7 限制事項：

- (1)限單向控制。
(2)符合 3.8.3 之規定。

5.3.2 工業用無線電遙控器：限於廠房內使用，以電波傳送數據控制訊息之電波收發訊器材。

5.3.2.1 使用頻率：限於下列頻率。

頻道	頻率 (MHz)
1	480.050
2	480.075
3	480.100
4	480.125
5	480.150
6	480.175
7	480.200
8	480.225
9	480.250
10	480.275
11	480.350
12	480.400

5.3.2.2 有效輻射功率(ERP)：10 mW 以下。

5.3.2.3 調變方式：F1D 及 F2D。

5.3.2.4 頻帶寬度：8.5 kHz 以內。

5.3.2.5 頻率容許差度：4 百萬分之一(ppm)以內。在正常供應電壓下，溫度在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

5.3.2.6 混附發射：用平均值檢波器測量應小於 $2.5\text{ }\mu\text{W}$ (ERP)。

5.3.3 無線電數據傳送器：無線電數據傳送器：以電波傳送語音、影像、數據等訊息之電波發射器材。

5.3.3.1 使用頻率：

(1)限於下列 6 個頻率

頻道	頻率 (MHz)
1	429.1750
2	429.1875
3	429.2000
4	429.2125
5	429.2250
6	429.2375

(2)限於下列 10 組頻率

頻道	頻率 (MHz)
1	429.8125 / 449.7125
2	429.8250 / 449.7250
3	429.8375 / 449.7375
4	429.8500 / 449.7500
5	429.8625 / 449.7625
6	429.8750 / 449.7750
7	429.8875 / 449.7875
8	429.9000 / 449.8000
9	429.9125 / 449.8125
10	429.9250 / 449.8250

註：第 10 組頻道為控制頻道。

5.3.3.2 有效輻射功率(ERP)：10 mW 以下。

5.3.3.3 調變方式：F1D、F2D、F1E、F2E、F1F 及 F2F。

5.3.3.4 頻帶寬度：8.5 kHz 以內。

5.3.3.5 鄰頻道洩漏功率：鄰頻道之中心頻率 ± 4.25 kHz 區間內的發射功率應較載波功率低 40 dB 以上。

5.3.3.6 控制頻道，每次發射時間少於 0.2 秒，休止時間大於 2 秒。其他頻道每次發射時間少於 40 秒，休止時間大於 2 秒。

5.3.3.7 頻率容許差度：4 ppm 以內。在正常供應電壓下，溫度在 -20°C ~ 50°C 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

5.3.3.8 混附發射：用平均值檢波器測量應小於 $2.5\ \mu\text{W}$ (ERP)。

5.3.4 其它事項：

5.3.4.1 發射機若附加可由使用者更換之插入式頻率檢出模組亦應做型式認證，每一模組應包含全部頻率檢出電路，包括振盪器。插入式振盪晶體不屬插入式頻率檢出模組，使用者不得更動。

5.3.4.2 發射機天線必須固定裝置於發射機上，不得外接天線，亦不得有增益（與半波偶極天線比較）且應為垂直極化型。

5.3.4.3 發射機頻率應使用晶體控制。

5.4 民用頻段無線電對講機(Citizens Band Radio Service；CBRS)。

5.4.1 發射機部分：

5.4.1.1 使用頻率：26.965 MHz~27.405 MHz，共 40 頻道(列表如下)。其中必須包含頻道 9，並特別標示供緊急呼救使用。

頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)
1	26.965	11	27.085	21	27.215	31	27.315
2	26.975	12	27.105	22	27.225	32	27.325
3	26.985	13	27.115	23	27.235	33	27.335
4	27.005	14	27.125	24	27.245	34	27.345
5	27.015	15	27.135	25	27.255	35	27.355
6	27.025	16	27.155	26	27.265	36	27.365
7	27.035	17	27.165	27	27.275	37	27.375
8	27.055	18	27.175	28	27.285	38	27.385
9	27.065	19	27.185	29	27.295	39	27.395
10	27.075	20	27.205	30	27.305	40	27.405

5.4.1.2 調變方式：

- (1) 調幅(A3E)：調幅 $\pm 100\%$ 以下。
- (2) 調頻(F3E)：尖峰頻率偏移 ± 2.5 kHz 以內。

5.4.1.3 頻帶寬度：

- 調幅(A3E)：8 kHz。
- 調頻(F3E)：10 kHz。

5.4.1.4 頻率容許差度：0.005%以內。在正常供應電壓下，溫度在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

5.4.1.5 有效輻射功率(ERP)：

- 調幅(A3E)：4 W 以下。
- 調頻(F3E)：5 W 以下。

5.4.1.6 鄰頻道功率：

- (1)調幅(A3E)：同 5.4.1.7(1)。
- (2)調頻(F3E)：在正常測試條件下，應小於或等於 20 奈瓦特(nW)。

5.4.1.7 不必要發射：

- (1)調幅(A3E)：
 - (A)距主波 ± 4 kHz $\sim \pm 8$ kHz，應低於主波 25 dB 以上。
 - (B)距主波 ± 8 kHz $\sim \pm 20$ kHz，應低於主波 35 dB 以上。
 - (C)距主波 ± 20 kHz 以上，應低於主波 $53+10\log(\text{最大輸出功率})$ dB 以上。
- (2)調頻(F3E)：
 - (A)在發射機工作時，下列頻道內應小於或等於 4 nW(ERP)： 41 MHz \sim 68 MHz、87.5 MHz \sim 118 MHz、162MHz \sim 230 MHz 及 470 MHz \sim 862 MHz。
 - (B)除前述(A)外，在 25 MHz \sim 1 GHz 間，應小於或等於 0.25 微瓦特(μW) (ERP)。
 - (C)除前述(A)及(B)外，在 1 GHz \sim 2 GHz 間，應小於或等於 1 μW (ERP)。
 - (D)待機時，在 25 MHz \sim 1 GHz 間，應小於或等於 2 nW (ERP)。在 1 GHz \sim 2 GHz 間，應小於或等於 20 nW (ERP)。

5.4.2 接收機部分：

5.4.2.1 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

5.5 低功率無線電對講機 (Family Radio Service；FRS)

5.5.1 使用頻率：限於下列 14 個頻率 (機體顯示之頻道數應小於或等於 14 個)。

頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)
1	467.5125	8	467.60
2	467.525	9	467.6125
3	467.5375	10	467.625
4	467.550	11	467.6375
5	467.5625	12	467.650
6	467.575	13	467.6625
7	467.5875	14	467.675

5.5.2 調變方式：F3E/F2D。

5.5.3 有效輻射功率(ERP)：1 W 以下。

5.5.4 頻帶寬度：12.5 kHz 以內。

5.5.5 頻率容許差度：±2.5 ppm 以內。在正常供應電壓下，溫度在-20℃～50℃間變化；及在 20℃下，供應電壓在額定值之±15%內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

5.5.6 F3E 之尖峰頻率偏移：±2.5 kHz 以內。

5.5.7 F3E 之音頻響應(audio frequency response)：3.125 kHz 以內。

5.5.8 發射機不必要之發射：

5.5.8.1 F3E 型態：

(1)距主波±6.25 kHz(不含)～±12.5 kHz(含)間衰減 25 dB 以上。

(2)距主波±12.5 kHz(不含)～±31.25 kHz(含)間衰減 35 dB 以上。

(3)距主波±31.25 kHz(不含)以上衰減 43+10log(最大輸出功率) dB 以上。

5.5.8.2 F2D 型態：50 μW (ERP)以內。

5.5.9 接收機：有效輻射功率(ERP)20 nW 以內。

5.5.10 任何與 FRS 發射機連接之天線、功率放大器等裝置，須與低功率無線電對講機一同取得本會認證後方可使用。

5.5.11 可使用外接電源，但有效輻射功率(ERP)應小於或等於 1 W。

5.5.12 低功率無線電對講機用於雙向或單向之語音通訊或非語音通訊。

5.5.13 傳輸單向語音(one-way voice)或非語音通訊(non-voice communications) 限於和他人通訊或傳送文字簡訊、求救訊號、定位資訊。

5.5.14 非語音通訊：

5.5.14.1 傳送建立通訊或連續通訊用之 CTCSS (Continuous Tone Controlled Squelch System)，CDCSS (Continuous Digital Controlled Squelch System)等靜音訊號(squelch tones)，靜音訊號頻率大於 300 Hz 者，每次傳送時間應小於或等於 15 秒；靜音訊號頻率小於或等於 300 Hz 者，不在此限。

5.5.14.2 傳送文字簡訊(text message)、緊急求救訊號或定位資訊，或要求其他低功率無線電對講機傳送定位資訊之數位資料。傳送數位訊號須為手動操作，但得自動回應其他對講機提供定位資訊之要求並傳送其定位資訊。每次傳送之期間應小於或等於 1 秒，且每 30 秒內傳送次數應小於或等於 1 次，但自動回應其定位資訊者，其次數不在此限。不得具儲存並轉發(store and forward)數位資料之功能。

5.5.15 不得連接至公眾通信系統。

5.6 低功率無線電麥克風及無線耳機(Low-Power Wireless Microphone and Wireless Earphone)：係以無線發射設備利用無線電波(radio wave)傳送語音或音樂至無線接收設備。

- 5.6.1 使用頻率範圍 (frequency range)：227.1 MHz~227.4 MHz、229.4 MHz~230.0 MHz、231.0 MHz~231.9 MHz、510 MHz~530 MHz、748 MHz~758 MHz、803 MHz~806 MHz、1790 MHz~1805 MHz
- 5.6.2 必需頻帶寬度 (necessary bandwidth)：
- 5.6.2.1 操作頻率(f_c)小於 1 GHz 之系統，其必需頻帶寬度應小於或等於 200 kHz，並符合下列二表之遮罩標準。

偏移量 Δf	類比式系統					
	限制值 Limit (dBc)	RBW	VBW	檢波器 Detector	追蹤 Trace	掃描頻率寬度 Span
$\pm (0 \leq \Delta f \leq 0.35B)$	0 ~ -20 (註 1)	1kHz	1kHz	RMS	Max Hold	$f_c \pm 1\text{MHz}$
$\pm (0.35B \leq \Delta f \leq 0.5B)$	-20 ~ -60 (註 1)	1kHz	1kHz	RMS	Max Hold	$f_c \pm 1\text{MHz}$
$\pm (0.5B \leq \Delta f \leq B)$	-60 ~ -80 (註 1)	1kHz	1kHz	RMS	Max Hold	$f_c \pm 1\text{MHz}$
$\pm (B \leq \Delta f \leq 1\text{MHz})$	-80 ~ -90 (註 1)	1kHz	1kHz	RMS	Average	$f_c \pm 1\text{MHz}$
註: 1.以線性插補法 (linear interpolations) 計算對應之限制值，詳圖 1。 2.各頻段重疊處,以較嚴格之限制值為準。 3. B 指廠商宣稱之頻帶寬度。						

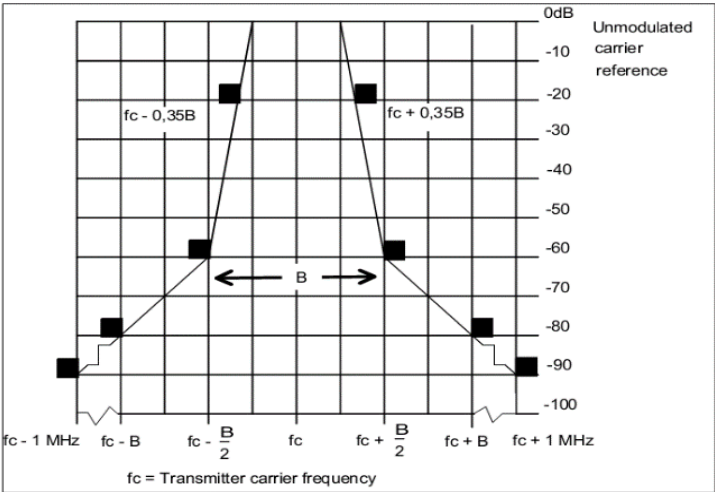


圖 1

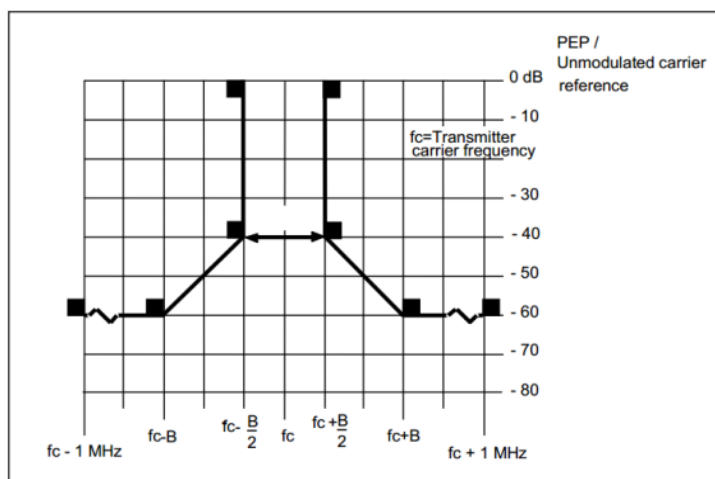


圖 3

5.6.2.3 測試方法參照 ETSI EN 300 422-1 規定。

5.6.3 主波發射功率（ERP）：

5.6.3.1 操作於 227.1 MHz～227.4 MHz，229.4 MHz～230.0 MHz，231.0 MHz～231.9 MHz 者：

頻道寬度	主波發射限制值
50 kHz(含)以下	10 mW(含)以下
50 kHz(不含)～200 kHz	5 mW(含)以下

5.6.3.2 操作於 510.0 MHz～530.0 MHz 者：50 mW 以下。

5.6.3.3 操作於 748.0 MHz～758.0 MHz 者：10 mW 以下。

5.6.3.4 操作於 803.0 MHz～806.0 MHz 者：10 mW 以下。

5.6.3.5 操作於 1790.0 MHz～1805.0 MHz 者：10 mW 以下。

5.6.3.6 在測量頻道寬度時的主波功率測量，須按下表設定值操作。

主波發射功率(Carrier Power)測量設定						
中心發射 頻率	RBW	VBW	檢波器 Detector	追蹤 Trace	掃描頻率寬 度 Span	掃描時間 Sweep Time
f_c	5 x B	5 x B	RMS	Average	Zero Span	≥ 2 秒

備註：B 代表發射頻寬

5.6.4 頻移量（frequency deviation）：小於或等於±75 kHz，僅適用類比系統。

5.6.5 頻率穩定度（frequency stability）：

5.6.5.1 操作頻率小於 1 GHz 之系統:20 ppm

5.6.5.2 操作頻率大於 1 GHz 之系統:15 ppm

5.6.6 混附發射（spurious emissions）(ERP)：

	頻率範圍		
	47 MHz~74 MHz、87.5 MHz~137 MHz、174 MHz~230 MHz、470 MHz~862 MHz	< 1 GHz	> 1 GHz
操作狀態	4 nW 以下	250 nW 以下	1 μ W 以下
待機狀態	2 nW 以下	2 nW 以下	20 nW 以下

5.6.7 接收機 (receiver) 之混附發射 (spurious emissions) (ERP)：2 nW(含)以下。

5.6.8 傳輸發射訊號之天線不可與機體分離。

5.6.9 頻率穩定度測量時，在正常供應電壓下，溫度在-10℃~45℃間變化；及在 20℃下，主供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

5.7 無線資訊傳輸設備(Unlicensed National Information Infrastructure)：使用寬頻數位調變技術，提供個人、商業及相關機構高資料傳輸速率之行動及固定通信。

5.7.1 使用頻率範圍：5.15 GHz~5.25 GHz、5.25 GHz~5.35 GHz、5.470 GHz~5.725 GHz 及 5.725 GHz~5.85 GHz。

5.7.2 名詞解釋：

5.7.2.1 平均符號波封功率(average symbol envelope power)：指訊號符號集(signaling alphabet)中每個符號的波封功率之平均值。

5.7.2.2 數位調變(digital modulation)：依據數位調變函數(digital modulating function：參照標準 ANSI C63.17-1998)將載波之特性在一組事先設定之離散數值中變化之程序。

5.7.2.3 發射頻寬(emission bandwidth)：係測量訊號兩點之間寬度而得，此兩點是調變載波中心頻率上下兩邊，相對其調變載波最高功率降低 26 dB 處。需使用峰值檢測(peak detector)功能及解析頻寬約等於受測物發射頻寬 1%之儀器。

5.7.2.4 接取點 (Access Point ;AP)：透過無線方式提供網路連接或有線及無線網路間橋接功能之無線收發機。

5.7.2.5 可用頻道(Available Channel)：經頻道可用性檢查確認無雷達訊號之頻道。

5.7.2.6 功率頻譜密度(power spectral density)：發射功率在最高位準時，一脈衝或一序列脈衝，其單位頻寬的總輸出能量除以總脈衝持續時間，該時間不包括發射功率關閉或低於其最高值時。

5.7.2.7 脈衝(pulse)：連續傳輸的一序列調變符號，此期間平均符號波封功率為常數。

5.7.2.8 操作頻道(Operating Channel)：經確認頻道可用後所使用之頻道。

5.7.2.9 發射功率控制(Transmit Power Control, TPC)：指設備在資料傳輸過程中，可在數個傳輸功率位準間動態切換功率。

5.7.2.10 頻道可用性檢查(Channel Availability Check)：指設備在聽候某一特定無線電頻道時，用以辨認是否有雷達在該無線電頻道操作的一種檢查。

5.7.2.11 動態頻率選擇 (Dynamic Frequency Selection, DFS)：動態偵測其他系統的訊號，避免與其它系統(特別是雷達系統)使用共同頻道的功能。

5.7.2.12 DFS 偵測門檻值(DFS Detection Threshold)：指 DFS 需要的偵測位準，在設備的頻道使用頻寬內，偵測某一接收訊號的強度大於指定的門檻值。

5.7.2.13 頻道移動時間(Channel Move Time)：指設備偵測到超出動態頻率選

擇門檻值的雷達訊號時，終止目前頻道上所有傳送所需花費的時間。

5.7.2.14 「服務中」之監視(In-Service Monitoring)：指設備在使用頻道中，監視雷達系統是否存在。

5.7.2.15 不可占用期間(Non-Occupancy Period)：當某一頻道被設備確認含有雷達訊號時，該頻道將不被選為可用頻道之時間。

5.7.2.16 最大功率(頻譜)密度(Maximum Power Spectral Density)：於工作頻帶中指定頻寬內所能測量之功率密度最大值。

5.7.3 功率限制

5.7.3.1 使用於 5.15 GHz~5.25 GHz 頻段

(1)供戶外操作使用：

(A)最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

(B)在任何 1 MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 17 dBm。

(C)使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

(D)在水平面仰角超過 30 度時，其最大 EIRP 應小於或等於 21 dBm。

(2)供室內操作使用：

(A)最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

(B)在任何 1 MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 17 dBm。

(C)使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

(3)供固定式點對點操作使用：

(A)最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

(B)在任何 1 MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 17 dBm。

(C)使用超過 23 dBi 方向增益之指向性天線時，應依超過 23 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

(D)固定式點對點操作，不包括點對多點系統、全方向性應用及多台共站發射機傳送相同資訊。

(4)供用戶端裝置(Client Device)操作使用：

(A)最大傳導輸出功率應小於或等於 250 mW。

(B)在任何 1 MHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 11 dBm。

(C)使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

5.7.3.2 使用頻率於 5.25 GHz~5.35 GHz 與 5.470 GHz~5.725 GHz 頻段

(1)最大傳導輸出功率應小於或等於 250 mW 或 $11\text{dBm} + 10\log B$ (B 是 26 dB 發射頻寬，單位 MHz)之較小者。

(2)最大功率頻譜密度在任何 1 MHz 頻帶中應小於或等於 11 dBm。

(3)使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

5.7.3.3 使用頻率於 5.725 GHz~5.850 GHz 頻段

(1)最大傳導輸出功率應小於或等於 1 W。

(2)在任何 500 kHz 頻帶中最大功率頻譜密度應小於或等於 30 dBm。

(3)供固定式點對點操作時，使用方向增益超過 6 dBi 之發射天線，可不需對應減少發射器之傳導輸出功率限制值。

(4)除(3)外，使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

5.7.3.4 相關檢驗規定

(1)最大傳導輸出功率必須使用依據均方根等效電壓校準之儀器測量於任何連續傳輸之時段，測量結果須依儀器限制(如偵測器反應時間、相較於發射頻寬有限之解析頻寬能力、靈敏度等)調整得出正確之峰值測量，以符合本段落所提之發射定義。

(2)最大功率頻譜密度檢驗規定：

(A)應將測試儀器直接連接待測物，以傳導方式執行。

(B)5.15 GHz~5.25 GHz、5.25 GHz~5.35 GHz 及 5.47 GHz~5.725 GHz 頻段，測試儀器之頻寬應設定為 1 MHz 頻寬或待測物之 26 dB 發射頻寬，兩者取較小者。

(C)5.725 GHz~5.850 GHz 頻段，測試儀器之頻寬應設定為 500 kHz 或待測物之 26 dB 發射頻寬，兩者取較小者。

(D)解析頻寬小於(B)或(C)時，應以補償方式計算總功率頻譜密度。

5.7.4 不必要發射之限制值:在操作頻帶外的峰值發射應衰減至符合下列限制值：

5.7.4.1 在 5.15 GHz~5.35 GHz 及 5.470 GHz~5.725 GHz 頻段操作的發射器：帶外發射之有效等向輻射功率(EIRP) ≤ -27 dBm/MHz。

5.7.4.2 在 5.725 GHz~5.850 GHz 的頻段操作之發射器：所有頻帶邊緣向外 5 MHz 內頻率之發射，有效等向輻射功率(EIRP) ≤ 27 dBm/MHz~15.6 dBm/MHz (以線性法計算對應之限制值)；所有頻帶邊緣向外 5 MHz~25 MHz，有效等向輻射功率(EIRP) ≤ 15.6 dBm/MHz~10 dBm/MHz (以線性法計算對應之限制值)；所有頻帶邊緣外 25 MHz~75 MHz，有效等向輻射功率(EIRP) ≤ 10 dBm/MHz~-27 dBm/MHz (以線性法計算對應之限制值)；所有頻帶邊緣外 ≥ 75 MHz 的頻率之發射，有效等向輻射功率(EIRP) ≤ -27 dBm/MHz；有關遮罩限制值詳圖 4。

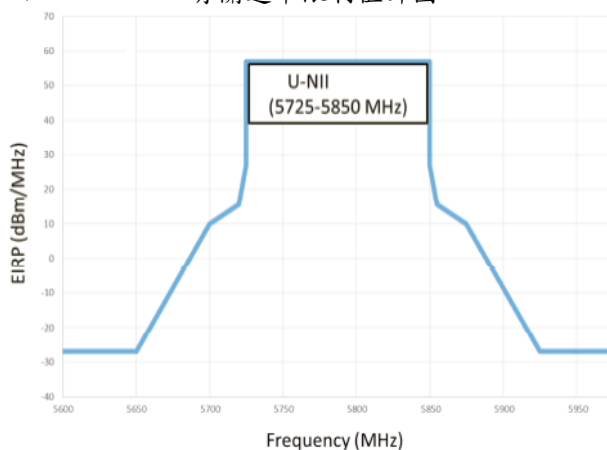


圖 4

5.7.4.3 測量不必要發射時，應使用之最低解析頻寬為 1 MHz。必要時，於頻帶邊緣附近可使用小於 1 MHz 之解析頻寬，並以補償方式計算其總值。

5.7.4.4 當測量不必要發射之限制值時，應將待測物的載波頻率調整到儘可能接近設備設計所允許的上、下頻帶邊緣。

5.7.4.5 在 1 GHz 以下不必要之發射，應符合 3.6 之規定，任何使用市電為供應電源之設備亦須符合 3.3 之電源線傳導限制值。

5.7.4.6 不必要發射頻率屬 3.5 規定頻段者，應符合 3.6 之規定。

5.7.4.7 在 5.725 GHz~5.850 GHz 頻段操作且天線增益大於 10dBi 之設備於 106 年 3 月 2 日前得適用 4.10.1.5 帶外發射限制；在 5.725 GHz~5.850 GHz 頻段操作且天線增益小於等於 10dBi 之設備於 107 年 3 月 2 日前得適用 4.10.1.5 帶外發射限制規定。

5.7.5 在 5.725 GHz~5.850 GHz 頻段操作之設備，其 6 dB 頻寬至少應有 500 kHz。

5.7.6 無線資訊傳輸設備應在”無資料傳輸”或”操作失效”時自動中斷傳輸，此規定並不預先排除傳送控制(control)或訊號(signalling) 資訊或使用運用數位技術完整碼框(complete frame)或資料突發區間(burst interval)的重複碼(repetitive codes)，申請人應在申請型式認證文件中提供符合本規範之說明。

5.7.7 其它限制事項：

5.7.7.1 發射功率控制(TPC):操作於 5.25 GHz~5.35 GHz 與 5.470 GHz~5.725 GHz 頻段的設備，應具備發射功率控制功能。設備必須至少具有 6 dB 低於平均 EIRP 30 dBm 的能力。EIRP 低於 500 mW 之系統不須具備 TPC 功能。

5.7.7.2 動態頻率選擇(DFS):操作於 5.25 GHz~5.35 GHz 與 5.470 GHz~5.725 GHz 頻段之設備應具備動態頻率選擇雷達偵測功能並啟動之，以完整偵測使用頻帶內之雷達訊號，避免與雷達系統同頻道操作。相關規定如下：

(1)最低動態頻率選擇的偵測門檻

(A)最大 EIRP 為 200 mW~1 W 之設備，其最低動態頻率選擇的偵測門檻值為-64 dBm。

(B)最大 EIRP 低於 200 mW，且功率頻譜密度小於 10 dBm/MHz 之設備，其最低動態頻率選擇的偵測門檻值為-62 dBm。

(C)最大 EIRP 低於 200 mW，且功率頻譜密度大於或等於 10 dBm/MHz 之設備，其最低動態頻率選擇的偵測門檻值為-64 dBm。

(D)此偵測門檻值為 1 微秒內之平均接收功率，並以 0 dBi 天線為參考基準。頻道初始設定得由系統隨機選取或使用使用者手動選取。

(2)操作模式：動態頻率選擇之規定適用於以下之操作模式：

(A)頻道可用性檢查時間之規定，適用於主控運作模式。

(B)頻道移動時間之規定，適用於主控及受控運作模式。

(3)頻道可用性檢查時間：設備必須檢查其可在某一頻道上起始傳送之前是否有雷達系統已經操作在該頻道上，以及何時其必須移動到另一新的頻道，在 60 秒內若沒有偵測到功率位準大過上述之干擾門檻值的雷達訊號時，設備才可開始使用該頻道。

(4)頻道移動時間：在偵測到雷達的存在後，所有在該操作頻道上的所有傳輸須在 10 秒內停止，在偵測到雷達訊號後，該期間內的傳輸應維持最多 200 毫秒的正常通訊。另外，間歇性的管理與控制訊號可在剩餘的時間中傳送，以便撤離該操作頻道。

(5)不可占用期間：某一頻道已被頻道可用性檢查或「服務中」監視顯示含有雷達系統，至少須有 30 分鐘的不可占用期間。不可占用期間起始於偵測到雷達系統的當時。

5.7.7.3 無線資訊傳輸設備必須擁有安全功能，以保護未經授權之一方更改軟

體。製造商應提出符合本節規定之相關證明文件或符合性聲明。

5.7.7.4 製造商必須在操作於 U-NII 頻段上之數位調變系統中提供安全功能，使第三方團體無法重寫程式，使其操作於非經認證之設定。該軟體必須避免發射機操作於非經認證之頻率、輸出功率、調變形式或其他射頻參數。製造商可使用私有網路，只有經授權的用戶能下載軟體、進行軟體式電子簽章或硬體式的韌體更新，新的軟體可以被合法的載入到設備中，同時又能符合上述事項，並於應用程式中描述設備授權的方法。

5.7.7.5 製造商必須確保 DFS 功能無法被無線資訊傳輸設備之操作者取消。

5.7.8 天線之規格不受 3.2 規定之限制。

5.7.9 使用手冊或說明書應載明事項，除依 3.8 規定外，並應載明下列事項：

5.7.9.1 應避免影響附近雷達系統之操作。

5.7.9.2 高增益指向性天線只得應用於固定式點對點系統。

5.8 射頻識別 (Radio Frequency Identification, RFID)、海上活動示標器及其他種類物聯網器材

5.8.1 採用跳頻系統 (Frequency hopping systems) 或數位調變技術 (Digital modulation techniques) 器材，不含被動式標籤 (Passive tag) 器材。

5.8.1.1 使用頻率：

(1) 射頻識別 (Radio Frequency Identification, RFID) 器材：920 MHz～928 MHz。

(2) 海上活動示標器：926 MHz～928 MHz。

(3) 其他種類物聯網器材：920 MHz～925 MHz。

5.8.1.2 功率限制：

(1) 海上活動示標器以外之器材設置場所及其峰值輸出功率限制值：

(A) 設置於室內或特殊場所者：最大峰值輸出功率 1 W (含) 以下。

(B) 設置於室外者：最大峰值輸出功率 0.5 W (含) 以下。

(C) 前揭 (A) 所稱特殊場所係指於某特定、封閉且管制人員進出之專屬區域 (不限室內或室外) 場所。

(2) 海上活動示標器最大峰值輸出功率 0.5 W (含) 以下。

(3) 使用超過 6 dBi 方向性增益 (directional gain) 之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向性增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率。

5.8.1.3 天線之規格不受 3.2 規定之限制。

5.8.1.4 發射限制：

使用頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，以射頻傳導或輻射方式測量峰值須衰減 20 dB 以上，測量均方根值須衰減 30 dB 以上。此外，落於 3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合 3.6 之規定。

5.8.1.5 其他限制事項：

(1) 跳頻系統：

(A) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。

(B) 跳頻頻道之 20 dB 頻寬及使用頻道數：當跳頻頻道之 20 dB 頻寬小於或等於 250 kHz 者，須至少使用 X 個(含)跳頻頻道。當跳頻頻道之 20 dB 頻寬大於 250 kHz 者，須至少使用 X/2 個(含)跳頻頻道。跳頻頻

道之 20 dB 頻寬最大不得超過 500 kHz。

$X = \text{使用頻帶 (MHz)} / 26 \times 50$ ，並採無條件進位法至整數，且 $X \geq 10$
(C)操作於跳頻頻道系統，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數限制值乘以 0.4 秒)內，任一頻率每次出現占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。

(2)數位調變技術系統：

(A) 6 dB 頻寬至少應有 500 kHz。

(B)頻帶範圍內任意 3 kHz 頻寬內由發射機傳導至天線之功率頻譜密度均應小於或等於 8 dBm。

(3)採用跳頻與數位調變技術之複合系統(Hybrid systems)：

(A)複合系統之跳頻作業，關閉直接序列或數位調變作業時，其每一載波頻率在週期(跳頻頻道數乘以 0.4 秒)內，每次出現所占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。

(B)關閉跳頻作業之複合系統以數位調變技術作業時，應符合 5.8.1.5 其他限制事項(2)數位調變技術系統(B)之功率頻譜密度規定。

(4)跳頻展頻系統無需在每次傳輸中使用所有可用之跳頻頻道；但由發射機與接收機組成之系統仍須符合 5.8.1 的所有規定，發射機應以連續的資料或資訊流傳送。此外，系統所使用的急速傳輸脈衝(transmission bursts)須符合頻率跳頻系統的定義且其傳輸須分散於 5.8.1 所規定之最少的使用跳頻頻道數。

(5)跳頻展頻系統可使用在系統操作頻譜內辨認其他使用者並能個別獨立的選擇和調整自己的跳頻組，以避免跳至已被占用的頻道之智慧型裝置。但頻率跳頻展頻系統不可為增加傳輸速率而使用多部並聯發射機，以避免同時占用個別之跳頻頻率之其他任何協調方式。

5.8.2 任何發射型式之器材。

5.8.2.1 使用頻率：同 5.8.1.1 規定。

5.8.2.2 主發射波：距器材 3 公尺處之主波電場強度及其諧波電場強度限制值如下表，指定頻段外之發射除諧波外應比主波低 50 dB 以上或依 3.6 之發射限制，兩者可擇一適用之。

主波電場強度 (mV/m)	諧波電場強度 (μ V/m)
50	500

5.8.2.3 5.8.2 之所有發射限制值係以平均值檢波器測量，且須符合 6.15.2 之峰值規定。

5.9 汽機車無線防盜器 (Auto, motorcycle Theft-proof Remote Control)

5.9.1 工作頻率：467.4625 MHz~467.4875 MHz

5.9.2 輸出功率：0.5 W (ERP) 以下

5.9.3 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

5.9.4 僅限用於傳送控制訊號用。

5.9.5 頻率容許差度：

應維持於主波頻率 3 ppm。正常供應電壓下，溫度在-5°C~50°C間變化；及於 20°C下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。器材以電池供電者，應以新電池測試。

5.9.6 操作方式：

5.9.6.1 器材為手動發射者，須有開關設計且按下並釋放此開關後 5 秒內應自

動停止發射。

5.9.6.2 器材具自動控制裝置者，每次發射時間應少於 5 秒，發射週期之休止時間應大於 5 秒，且每次觸發（狀態改變）2 分鐘後不得再發射。

5.10 視障輔助通訊器材（Assistive Vision Disabled Communication Devices）

5.10.1 工作頻率：475.5 MHz～476.5 MHz

5.10.2 輸出功率：0.5 W（ERP）以下

5.10.3 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

5.10.4 頻率容許差度：

應維持於主波頻率 $\pm 0.01\%$ 以內。於正常供應電壓下，溫度在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 間變化；及於 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。器材以電池供電者，應以新電池測試。

5.11 醫療通訊服務發射器 Medical Device Radiocommunication Service (MedRadio)：指程式/控制發射器與人體使用之植入式或皮上（body-worn）發射器間，傳輸或交換診斷性或治療性資料之醫療服務器材。

5.11.1 使用頻率範圍：401 MHz～406 MHz

5.11.2 名詞解釋：

5.11.2.1 發射頻寬(Emission bandwidth)：指測量載波中心頻率上下兩側訊號兩點間之寬度，且相對於調變載波最高功率位準降低 20 dB 處，測量時應使用具有峰值檢波器(peak detector)功能之測試儀器，且其解析頻寬至少須為受測裝置之發射頻寬 1%。

5.11.2.2 MedRadio 通信期程(MedRadio communications session)：指 MedRadio 系統裝置間連續或不連續之傳輸期間。

5.11.2.3 MedRadio 頻道（MedRadio channel）：指等於該裝置之 MedRadio 通信期程之最大發射頻寬之任何連續頻譜區段。

5.11.3 MedRadio 程式/控制發射器規定：

5.11.3.1 具頻率監測功能者：醫療程式/控制發射器於啟動 MedRadio 通信期程前，必須符合下列條件：

(1) 監測系統之 20 dB 頻寬應大於或等於欲發射頻寬。

(2) 啟動 MedRadio 通信期程前 5 秒內，程式/控制發射器，應先監測 MedRadio 系統裝置欲使用頻道之可用情形，每個頻道至少監測 10 毫秒。

(3) 監測系統採全向性(isotropic)天線者，監測門檻功率位準(P_{Th})必須小於或等於 $10\log B(\text{Hz}) - 150(\text{dBm/Hz}) + G(\text{dBi})$ ，B 為 MedRadio 發射器在通信期程內之最大發射頻寬，G 為程式/控制發射器之監測系統天線相對於等向性天線之天線增益值。採非全向性天線者，監測門檻功率位準應配合修正。

(4) MedRadio 頻道內未偵測到高於監測門檻功率位準之訊號時，程式/控制發射器得於該頻道上啟動 MedRadio 通信期程，若資訊傳輸沉默期間小於 5 秒者得持續進行通信期程。該使用頻道經確認有訊號高於監測門檻位準時，MedRadio 程式控制發射器應停止發射，具自動多頻道切換功能的 MedRadio 程式控制發射器亦適用之，惟得改使用具最低背景功率位準(ambient power level)之頻道繼續通信期程。

(5) MedRadio 通信期程啟動前之頻道選擇，得同時選一最佳替用頻道，當通信期程因干擾而中斷時，得使用該替用頻道，但應符合下列規定：

- (A) 使用該替用頻道進行傳輸前，仍應監測該頻道至少 10 毫秒以上。
- (B) 監測期間測得之功率位準不得高於該頻道作為替用頻道時之偵測值 6 dB 以上。
- (C) 如 MedRadio 系統未利用該替用頻道，或該替用頻道不符合前述(A)及(B)規定時，應依 5.11.3.1(1)~(4)規定，重新選擇一個頻道。

5.11.3.2 MedRadio 程式/控制發射器應具備頻率監測功能，且通信期程由植入式醫療器材所啟動，並在其監測（包含監測頻道或 MedRadio 欲使用之頻道）下運作，但器材或通信期程符合下列任一條件者不在此限：

- (1) 操作在 401 MHz~401.85 MHz 或 405 MHz~406 MHz 之最大發射功率應小於或等於 250 nW 的 MedRadio 設備，其 1 小時內總發射時間(duty cycle)需小於等於 0.1% 且每 1 小時最多只能傳送 100 次。
- (2) 操作在 401.85 MHz~402 MHz 之最大發射功率應小於或等於 25 μ W 的 MedRadio 設備，其 1 小時內總發射時間(duty cycle)需小於等於 0.1% 且每 1 小時最多只能傳送 100 次。
- (3) 操作在 403.5 MHz~403.8 MHz 且總發射頻寬不超過 300 kHz 的 MedRadio 設備，其 1 小時內總發射時間(duty cycle)需小於或等於 0.01%，且每 1 小時最多只能傳送 10 次。

5.11.3.3 MedRadio 頻率監測功能之量測程序得參考 ETSI EN 301 839-1、ETSI EN 302 537-1 或 FCC 47CFR Part 95.627 規定。

5.11.4 MedRadio Station 操作頻率：

5.11.4.1 MedRadio Station 係指連接醫療通訊服務發射器之相關裝置。

5.11.4.2 MedRadio Station 連結至植入式(implant)醫療器材且符合 5.11.3.1 規定者，得使用 401 MHz~406 MHz 內的任何頻率。

5.11.4.3 MedRadio Station 連結至植入式(implant)醫療器材但不符合 5.11.3.1 規定者，僅得使用 401 MHz~402 MHz 及 405 MHz~406 MHz 內的任何頻率或 402 MHz~405 MHz 頻段中的 403.65 MHz。

5.11.4.4 MedRadio Station 連結至皮上(body-worn)醫療器材者且使用 5.11.3.1 頻率監測功能，可以操作在 401 MHz~402 MHz 或 405 MHz~406 MHz 內的任何頻率。

5.11.4.5 MedRadio Station 同時連接多個永久性植入式（implant）醫療器材且使用 5.11.3.1 頻率監測功能，可以操作在 402 MHz~405 MHz 的任何頻率；

- (1) 暫時皮上(body-worn)醫療器材的裝置最大輸出功率需小於 200 nW ERIP；
- (2) 暫時皮上(body-worn)醫療器材須符合其他適用在 402 MHz~405 MHz band 植入(implant)醫療器材的 MedRadio 規則。

5.11.5 發射頻寬：

5.11.5.1 MedRadio 操作頻率在 402 MHz~405 MHz 者，最大發射頻寬為 300 kHz，通信期程使用頻寬總計應小於或等於 300 kHz。

5.11.5.2 MedRadio 操作頻率在 401 MHz~401.85 MHz 或 405 MHz~406 MHz 者，最大發射頻寬為 100 kHz，通信期程使用頻寬總計應小於或等於 100 kHz。

5.11.5.3 MedRadio 操作頻率在 401.85 MHz~402 MHz 者，最大發射頻寬為 150 kHz，通信期程使用頻寬總計應小於或等於 150 kHz。

- 5.11.5.4 但 MedRadio 操作頻率在 402 MHz~405 MHz，頻道使用之總頻寬應小於或等於 300 kHz，或操作在 401 MHz~402 MHz 及 405 MHz~406 MHz 者，頻道使用之總頻寬應小於或等於 100 kHz，得採用全雙工(Full-Duplex)或半雙工(Half-Duplex)方式通訊。
- 5.11.6 有效等向輻射功率(EIRP)，其限制值彙整如表 1：
- 5.11.6.1 符合 5.11.3.1 所示頻率監測要求的 MedRadio 發射器，操作在 402 MHz~405 MHz 頻段的任意 300 kHz 頻寬內，或操作在 401 MHz~402 MHz 或 405 MHz~406 MHz 頻段的任意 100 kHz 頻寬內最大的輻射功率須小於或等於 25 μ W EIRP。
- 5.11.6.2 符合 5.11.3.2(3)規定之發射器，操作在 403.5 MHz~403.8 MHz 頻段，其最大發射功率應小於或等於 100 nW EIRP。
- 5.11.6.3 符合 5.11.3.2(1)規定之發射器，操作在 401 MHz~401.85 MHz 或 405 MHz~406 MHz 頻段，在任意 100 kHz 頻寬內須應小於或等於 250 nW EIRP。
- 5.11.6.4 符合 5.11.3.2(2)規定之發射器，操作在 401.85 MHz~402 MHz 頻段，在任意 150 kHz 頻寬內須應小於或等於 25 μ W EIRP。
- 5.11.6.5 測量 EIRP 時，MedRadio 發射器應連接天線執行測試，並以距待測器材 3 公尺處之輻射電場強度值換算其 EIRP 值。EIRP 為 25 μ W、250 nW、100 nW 時，等同於開放性測試場地測量之輻射電場強度 18.2 mV/m、1.8 mV/m、1.2 mV/m，或全電波暗室測試場地測量之輻射電場強度 9.1 mV/m、0.9 mV/m、0.6 mV/m。
- 5.11.6.6 最大發射功率應在待測物於連續傳輸期間內以最大功率發射之條件下，採峰值檢波器(peak detector)測量。

表 1

操作頻段	監測功能		無監測功能			
	BW	EIRP	BW	EIRP	操作條件	
					Duty cycle	Times Per hour
401~401.85	100kHz	25 μ W	100kHz	250nW	0.1% (3.6 秒/時)	100
401.85~402	100kHz	25 μ W	150kHz	25 μ W	0.1% (3.6 秒/時)	100
402~403.5	300kHz	25 μ W	----	----	-----	-----
403.5~403.8	300kHz	25 μ W	300kHz	100nW	0.01% (360 毫秒/時)	10
403.8~405	300kHz	25 μ W	----	----	-----	-----
405~406	100kHz	25 μ W	100kHz	250nW	0.1% (3.6 秒/時)	100

5.11.7 不必要之發射：

5.11.7.1 不必要之發射功率須小於主波發射功率。

5.11.7.2 以下情況之電場強度應符合 3.6 規定

- (1) 操作在 402 MHz~405 MHz 頻段之 MedRadio，離 402 MHz~405 MHz 頻段 250 kHz 以上者

- (2) 操作在 401 MHz~402 MHz 或 405 MHz~406 MHz 頻段之 MedRadio，在 406 MHz~406.1 MHz 頻段及離 401 MHz~402 MHz、405 MHz~406 MHz 頻段 100 kHz 以上者。
- 5.11.7.3 操作在 402 MHz~405 MHz 之 MedRadio，離傳輸頻道中心頻率超過 150 kHz 者，其發射功率應較最大輸出功率衰減 20 dB 以上。
- 5.11.7.4 操作在 401 MHz~402 MHz 或 405 MHz~406 MHz 之 MedRadio，離傳輸頻道中心頻率超過 50 kHz 者；操作在 401.85 MHz~402 MHz 之 MedRadio，離傳輸頻道中心頻率超過 75 kHz 者，其發射功率應較最大輸出功率衰減 20 dB 以上。
- 5.11.7.5 5.11.7.3 及 5.11.7.4 發射功率應以具峰值檢測功能之儀器測試，其儀器解析頻寬約等於受測物發射頻寬的 1%。
- 5.11.8 頻率容許差度：植入人體發射器於 25°C~45°C；程式/控制發射器與皮上 (body-worn) 發射器於 0°C~55°C 溫度範圍內，應維持在主波頻率 ± 100 ppm。
- 5.11.9 植入人體發射器測量規定：
- 5.11.9.1 應使用測試治具，以模擬植入人體發射器之實際情形。
- 5.11.9.2 置於測試治具中之植入人體發射器之輻射特性，應接近其置於人體內所產生之特性。測試治具應以厚度 0.6 ± 0.21 公分，尺寸直徑 (30 ± 0.5) 公分 \times 高 (76 ± 0.5) 公分之圓柱形樹脂玻璃容器，作為人體軀幹模擬裝置。該容器內應填滿足夠完整無空隙覆蓋植入人體發射機之流動性材質，但不包括食鹽水。此材質之介電及導電特性必須與人體肌肉組織於 403.5 MHz 條件時之特性相符合。所有輻射測量，應在 22°C~38°C 標稱溫度下依上述規定進行，容器內部應提供支架供植入人體發射器之發射單元垂直或水平地擺放，支架應以重複方式支撐植入人體發射器及其它導線。植入人體發射器應垂直置中於容器內，並固定其天線於距離容器側邊 6 ± 0.5 公分處，若垂直改為水平設置，應重新調整天線位置，以維持與容器側邊之距離 6 ± 0.5 公分。上述測試治具應置於轉台上，植入人體發射器應置於距離地面 1.5 公尺標稱高度且距離測量天線 3 公尺處。
- 5.11.9.3 適當組織液替代材料之處方內容，依 FCC 95.627 或 ETSI EN 301839-1、ETSI EN 302537-1 規定辦理。
- 5.11.10 程式/控制接收器：應符合 3.6 之規定。
- 5.11.11 使用交流市電之程式/控制器應符合 3.3 之電源傳導限制值。
- 5.11.12 MedRadio Station 可傳送任何適用於非語音通訊服務之發射型式。
- 5.12 超寬頻設備 (Ultra-wideband Devices)：
- 5.12.1 使用頻率範圍：4.224 GHz~4.752 GHz、6.336 GHz~7.920 GHz、7.392 GHz~8.976 GHz。
- 5.12.2 名詞解釋：
- 5.12.2.1 超寬頻頻寬 (UWB bandwidth)：以完整發射系統 (含天線) 之最大輻射發射位準降低 10 dB 之各點為界限的頻帶範圍謂之。其上限稱為 f_H ，下限稱為 f_L ，而其最大輻射發生處的頻率稱為 f_M 。
- 5.12.2.2 中心頻率 (center frequency)：中心頻率 f_C 等於 $(f_H + f_L)/2$ 。
- 5.12.2.3 分頻寬 (fractional bandwidth)：分頻寬等於 $2(f_H - f_L) / (f_H + f_L)$ 。
- 5.12.2.4 超寬頻發射機 (ultra-wideband transmitter)：指在任何時間下，其分頻寬為 0.20 以上，或頻寬為 500 MHz 以上之特定用途射頻裝置。
- 5.12.2.5 醫療顯像系統 (medical imaging system)：用於偵測人體或動物體內某

一物體位置或移動情形之場強擾動感測器。

5.12.2.6 手持(hand held)裝置：主要以手持方式操作之攜帶型裝置，如筆記型電腦或個人數位助理(PDA)。

5.12.3 器材型式：

5.12.3.1 醫療顯像系統(medical imaging systems)

(1)輻射發射：

(A) 960 MHz 以下之輻射發射應符合 3.6 之規定。

(B) 逾 960 MHz 之輻射發射，以 1 MHz 解析頻寬測量之結果應小於或等於下表之平均限制值：

頻率 (MHz)	EIRP (dBm)
960~1610	-65.3
1610~1990	-53.3
1990~4224	-51.3
4224~4752	-41.3
4752~6336	-51.3
6336~8976	-41.3
8976 以上	-51.3
註：各頻段重疊處以較嚴格之限制值為準	

(C) 於 GPS 頻帶之輻射發射：除前述(A)及(B)所規定的輻射發射限制外，以 1 kHz 以上解析頻寬測量之結果應小於或等於下表之平均限制值：

頻率 (MHz)	EIRP (dBm)
1164~1240	-75.3
1559~1610	-75.3

(2) 峰值發射限制：以 f_M 為中心頻率之 50 MHz 頻寬範圍內，其峰值發射限制值為 0 dBm EIRP。亦可依 5.12.4.6 規定之程序，採用不同解析頻寬並對應不同的峰值發射限制值。

(3) 醫療顯像系統應具備手動或遙控緊急開關，經啟動後 10 秒內，發射機應停止運作。

5.12.3.2 室內超寬頻系統(indoor UWB systems)：

(1) 輻射發射：

(A) 960 MHz 以下之輻射發射應符合 3.6 之規定。

(B) 逾 960 MHz 之輻射發射，以 1 MHz 解析頻寬測量之結果應小於或等於下表之平均限制值：

頻率 (MHz)	EIRP (dBm)
960~1610	-75.3
1610~1990	-53.3
1990~4224	-51.3
4224~4752	-41.3
4752~6336	-51.3
6336~8976	-41.3
8976 以上	-51.3
註:各頻段重疊處以較嚴格之限制值為準	

- (C) 於 GPS 頻帶之輻射發射:除前述(A)及(B)所規定的輻射發射限制外,以 1 kHz 以上解析頻寬測量之結果應小於或等於下表之平均限制值:

頻率 (MHz)	EIRP (dBm)
1164~1240	-85.3
1559~1610	-85.3

- (2) 峰值發射限制:以 f_M 為中心頻率之 50 MHz 頻寬範圍內,其峰值發射限制值為 0 dBm EIRP。亦可依 5.12.4.6 規定之程序,採用不同解析頻寬並對應不同的峰值發射限制值。

- (3) 其它:

- (A) 限於室內操作使用。
- (B) 操作所產生的發射,不得刻意導向設備所在建築物外(例如經由窗戶或走道向外發射用於偵測進入建築物之人員)。
- (C) 禁止使用室外安裝型天線,例如安裝於建築物外部、電桿或其他固定於室外基礎設施上之天線。
- (D) 安裝於金屬箱槽或地下箱槽內的場強擾動感測器視為室內操作,其發射須導向地下。
- (E) 系統於發射器傳送資訊給予相關接收器時,始得發射。
- (F) 超寬頻系統應於器材明顯處或隨器材所附的使用說明手冊中標示下列或類似說明:”本裝置限室內操作”。

5.12.3.3 手持超寬頻系統(hand held UWB systems)

- (1) 輻射發射:

- (A) 960 MHz 以下之輻射發射應符合 3.6 之規定。
- (B) 逾 960 MHz 之輻射發射,以 1 MHz 解析頻寬測量之結果應小於或等於下表之平均限制值:

頻率 (MHz)	EIRP (dBm)
960~1610	-75.3
1610~1990	-63.3
1990~4224	-61.3
4224~4752	-41.3
4752~6336	-61.3
6336~8976	-41.3
8976 以上	-61.3
註:各頻段重疊處以較嚴格之限制值為準	

(C)於 GPS 頻帶之輻射發射:除前述(A)及(B)所規定的輻射發射限制外，以 1 kHz 以上解析頻寬測量之結果應小於或等於下表之平均限制值：

頻率 (MHz)	EIRP (dBm)
1164~1240	-85.3
1559~1610	-85.3

(2)峰值發射限制：以 f_M 為中心頻率之 50 MHz 頻寬範圍內，其峰值發射限制值為 0 dBm EIRP。亦可依 5.12.4.6 規定之程序，採用不同解析頻寬並對應不同的峰值發射限制值。

(3)其它：

(A)操作必須以手持方式，即操作時以手持方式為主，且為不使用固定式基礎設施的小型裝置。

(B)超寬頻裝置應於傳送資訊予相關裝置時方得發射，並於 10 秒內停止，經接獲相關裝置於 10 秒內回覆訊息者不在此限。

5.12.4 其它規定：

5.12.4.1 超寬頻裝置不得用於操控玩具，且禁止於航空器、船舶或衛星上使用。

5.12.4.2 天線使用須符合 3.2 之規定。

5.12.4.3 若能明確指出輻射源於超寬頻發射機的數位電路，且非經由天線所輻射者，則其輻射值應符合 3.6 之規定，附屬數位設備輻射值亦同。

5.12.4.4 在 5.12.3.1、5.12.3.2 及 5.12.3.3 限制值表中，頻帶交接處須選用較嚴格之限制值。960 MHz 以下之輻射發射位準以 CISPR 準峰值檢波器測量為準，逾 960 MHz 的輻射發射位準以 1 MHz 解析頻寬的 RMS 平均測量值為準。測量 RMS 平均測量值之頻譜分析儀應設定為以 1 MHz 解析頻寬、RMS 檢波器以及平均時間 1 毫秒(含)以下。

5.12.4.5 最大輻射發射發生處之頻率(f_M)必須在超寬頻頻寬範圍內。

5.12.4.6 測量峰值時應以最大輻射發生處的頻率(f_M)為中心，RBW 介於 1 MHz~50 MHz 時，其測量峰值 EIRP 限制值為 $20\log(RBW/50)$ dBm，換算為 3 公尺處之峰值電場強度($\text{dB}\mu\text{V/m}$) = $P(\text{dBm EIRP}) + 95.2$ 。

5.12.4.7 將中心頻率(f_C)視為主波，並參照 6.14 之規定，決定不必要發射之測量範圍。

5.12.4.8 超寬頻裝置不適用 3.4 之規定。

5.12.4.9 除 5.12 另有規定外，超寬頻裝置不適用 6.15.3 之規定。

5.13 6 GHz 無線接取系統及無線電區域網路(Wireless Access Systems including Radio Local Area Network，WAS/RLAN)設備：

5.13.1 名詞解釋及縮寫：

5.13.1.1 室內低功率(Low Power Indoor，LPI)設備為下列 2 種類別設備：

(1)EIRP 為 23dBm 以下，用於室內之低功率接取點(LPI Access Point，LPI AP)設備、低功率橋接器(LPI Bridge)設備。

(2)EIRP 為 23dBm 以下，用於室內之低功率客戶端(LPI Client)設備。

5.13.1.2 極低功率(Very Low Power，VLP)設備：EIRP 為 14dBm 以下，用於室內與室外之設備。

5.13.1.3 窄頻(Narrow Band，NB)設備：指工作頻寬小於 20 MHz 之 VLP 設備。

5.13.1.4 寬頻設備：指工作頻寬大於或等於 20 MHz 之設備。

5.13.1.5 標稱頻寬(Nominal Bandwidth)：指分配單一頻道之最大頻寬，包含保護頻段(guard bands)。

5.13.1.6 實際標稱頻寬(Actual Nominal Bandwidth，N)：指設備可同時使用多個相鄰或非相鄰頻道進行傳輸，即具有多頻道操作(Multi-channel Operation)功能，實際標稱頻寬為標稱頻寬之倍數。

5.13.1.7 頻道接取機制(Channel access mechanism)：指設備接取頻道之自動機制。

5.13.1.8 訊框式設備(Frame Based Equipment，FBE)：指發射與接收結構具有週期時間之設備，其週期為固定訊框週期(Fixed Frame Period，FFP)。

5.13.1.9 固定訊框週期(FFP)：指訊框式設備(FBE)發射與接收結構之週期時間。

5.13.1.10 負載式設備(Load Based Equipment，LBE)：指發射與接收結構為需求驅動(demand-driven)而非固定時間之設備。

5.13.1.11 能量偵測(Energy Detect)：指偵測傳輸信號能量，以判斷頻道傳輸存在之機制。

5.13.1.12 加成性白高斯雜訊(Additive White Gaussian Noise，AWGN)：指工作週期為 100 %且頻寬為 20 MHz 之高斯雜訊測試訊號。

5.13.2 工作頻率：5.945 GHz～6.425 GHz。

5.13.3 標稱頻率限制：

標稱頻率應符合下表規定：

標稱頻率(f_c)	限制值(f_{c_offset})	限制值(f_c)
$f_c = 5935 + (n_{ch} \times 20) \text{ MHz} \pm f_{c_offset}$	$\leq 200 \text{ kHz}$	$\leq \pm 0.002 \%$
註 1：頻道數(n_{ch})指頻道數量， $1 \leq n_{ch} \leq 24$ 。		
註 2：單一頻道之標稱頻寬為 20 MHz。		
註 3：測試程序應符合 ETSI EN 303 687 之 5.4.2。		
註 4：不適用於窄頻(NB)設備。		

5.13.4 發射功率限制：

EIRP 應小於或等於下表限制值：

頻率範圍(GHz)	EIRP 限制值(dBm)	
	LPI 設備	VLP 設備

5.945~6.425	23	14
註 1：測試程序應符合 ETSI EN 303 687 之 5.4.3。 註 2：EIRP 應依 5.13.8 之測試環境條件，分別檢測常態溫度與濕度測試條件及極端環境測試條件。		

5.13.5 功率頻譜密度限制：

5.13.5.1 功率頻譜密度應小於或等於下表限制值：

頻率範圍(GHz)	功率頻譜密度限制值(dBm/MHz)		
	LPI 設備	VLP 設備	NB 設備
5.945~6.425	10	1	10

註：測試程序應符合 ETSI EN 303 687 之 5.4.4。

5.13.5.2 NB 設備之功率頻譜密度大於 1 dBm/MHz 者，應符合下列規定：

- (1)任意傳輸頻率之工作週期不得超過 1/15。
- (2)應至少使用 15 個跳頻頻道。

5.13.6 不必要之發射限制：

5.13.6.1 帶內不必要之發射：

- (1)帶內不必要之發射應符合圖 5 頻譜波罩限制，其中 N 為實際標稱頻寬。

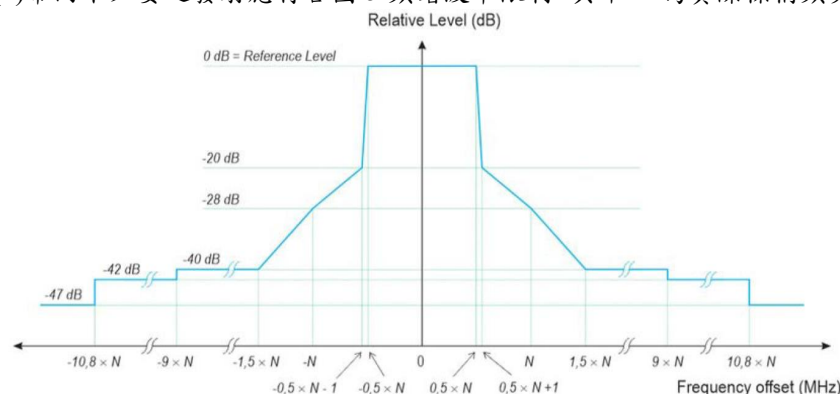


圖 5

(2)額外帶內不必要之發射限制

- (A) 未使用實際標稱頻寬(N)之最低或最高頻道進行傳輸時，其所使用最低頻道之低頻邊緣及最高頻道之高頻邊緣應符合圖 6 頻譜波罩限制，其中 M 為該低頻邊緣及該高頻邊緣之頻率差值。

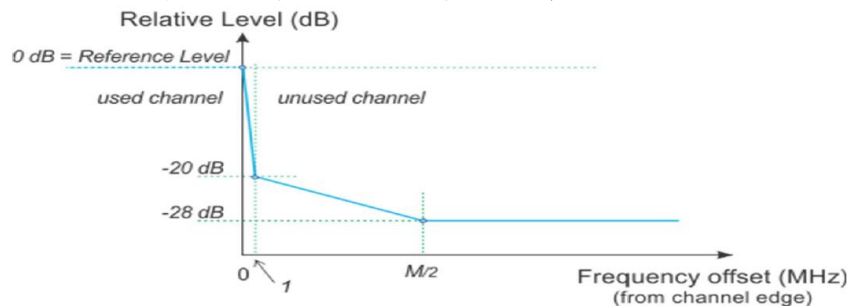


圖 6

- (B) 除(A)外，未使用實際標稱頻寬(N)中任一頻道進行傳輸時，該未使用

頻道之相鄰較低頻道之高頻邊緣及相鄰較高頻道之低頻邊緣應符合圖 7 波罩規定。

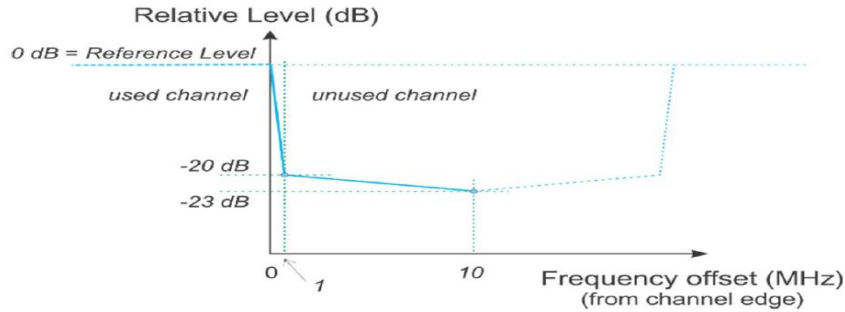


圖 7

(C) 除(A)外，未使用實際標稱頻寬(N)中連續 2 個以上之頻道進行傳輸時，該未使用頻道之最低頻道相鄰頻道之高頻邊緣，及該未使用頻道之最高頻道相鄰頻道之低頻邊緣應符合圖 8 波罩規定，其中 U 指未使用頻道之相鄰使用頻道之頻寬總和。

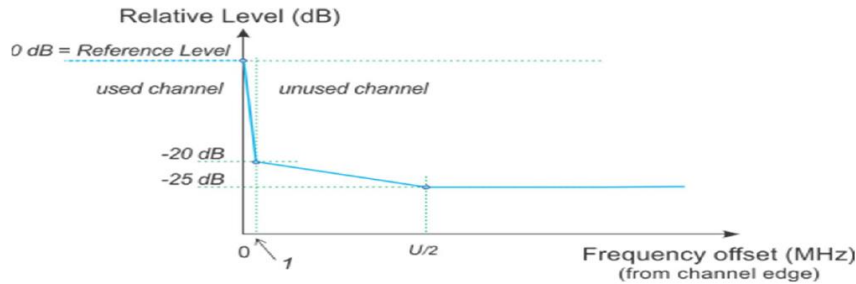


圖 8

(3) 5.13.6.1(2)不適用於 NB 設備。

(4)測試程序應符合 ETSI EN 303 687 之 5.4.6。

5.13.6.2 帶外不必要之發射應小於或等於下表限制值：

設備類別	頻率 (MHz)	限制值	帶外發射之頻率範圍	
			N < 100 MHz	N ≥ 100 MHz
LPI	< 5935	-22 dBm/MHz	$f_c \pm 250 \% \times N$	$f_c \pm (150 \% \times N + 100 \text{ MHz})$
	> 6425	註 1		
VLP	< 5935	-45 dBm/MHz -37 dBm/MHz (註 5)		
	> 6425	註 1		

註 1：應符合 5.13.6.1(1)或 5.13.6.1(2)(A)。

註 2：N 為實際標稱頻寬。

註 3： f_c 指設備所能支援之最低與最高頻道之中心頻率。

註 4：測試程序應符合 ETSI EN 303 687 之 5.4.5。

註 5：VLP 於 < 5935MHz 之帶外不必要之發射限制值於 113 年 12 月 31 日前應小於或等於-45dBm/MHz，自 114 年 1 月 1 日起應小於或等於-37dBm/MHz。

5.13.6.3 混附發射應小於或等於下表限制值：

頻率範圍(f)	限制值（註 1）	解析頻寬
$30 \text{ MHz} \leq f < 87.5 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz
$87.5 \text{ MHz} \leq f \leq 118 \text{ MHz}$	-54 dBm	100 kHz
$118 \text{ MHz} < f < 174 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz
$174 \text{ MHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$	-54 dBm	100 kHz
$230 \text{ MHz} < f < 470 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz
$470 \text{ MHz} \leq f \leq 694 \text{ MHz}$	-54 dBm	100 kHz
$694 \text{ MHz} < f \leq 1 \text{ GHz}$	-36 dBm	100 kHz
$1 \text{ GHz} < f \leq 26 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz
註 1：限制值可適用於傳導與輻射量測；輻射量測時頻率範圍 $\leq 1 \text{ GHz}$ 者，限制值單位應使用 ERP，輻射量測時頻率範圍 $> 1 \text{ GHz}$ 者，限制值單位應使用 EIRP。 註 2：混附發射頻率範圍不包含帶外發射頻率範圍。 註 3：量測方法應符合 ETSI EN 303 687。		

5.13.7 頻道接取機制應符合下列規定：

5.13.7.1 頻道接取機制之種類包含訊框式設備(Frame Based Equipment, FBE)及負載式設備(Load Based Equipment, LBE)，如 ETSI EN 303 687 最新版本具相關規定者，得依其規定辦理。

5.13.7.2 頻道接取機制要求與限制：設備應採用 FBE 或 LBE 機制，其頻道接取機制應符合 ETSI EN 303 687 之 4.3.6。

5.13.8 測試環境條件：

5.13.8.1 常態溫度與濕度測試條件(Normal temperature and humidity conditions for tests)之溫度範圍為 $+15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度範圍為 25 %至 75 %。

5.13.8.2 極端環境測試條件(Extreme test conditions)溫度範圍為 $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ，審驗申請者得宣告極端溫度範圍，但低極端溫度不得高於 $+15^{\circ}\text{C}$ ，高極端溫度不得低於 $+35^{\circ}\text{C}$ 。

5.13.8.3 測試程序應符合 ETSI EN 303 687 之 5.1。

5.13.9 設備限制要求：

5.13.9.1 LPI AP 設備或 LPI Bridge 設備應使用有線方式連接電源且不得使用電池供電。

5.13.9.2 LPI AP 設備或 LPI Bridge 設備不得設計使用可拆換之天線連接頭，其天線必須設計以全固定方式連接設備。

5.13.9.3 遙控無人機或類似器材不得使用 5.13.2 工作頻率。