

低功率射頻電機技術規範部分條文修正草案

總說明

交通部於一百零六年二月二十二日交郵字第一零六五零零一七四零二號公告修正之「中華民國無線電頻率分配表」，新增頻段供低功率物聯網設備、低功率海上活動示標器、無線射頻識別系統及行動寬頻業務使用。為促進市場發展並滿足消費者的需求，爰參考國際技術標準，修正本技術規範。修正要點分述如下：

- 一、修正頻率禁用頻段，將「中華民國無線電頻率分配表」新增供行動寬頻業務之頻段納入。(修正規定 2.7)
- 二、新增 920 MHz～925 MHz 及 926 MHz～928 MHz 分別供物聯網器材及海上活動示標器使用，同時修正無線射頻識別系統之操作頻段為 920 MHz～928 MHz。(修正規定 4.8)

低功率射頻電機技術規範部分條文修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明																										
1.1 射頻能(radio frequency energy)：無線電頻譜中 <u>8.3 千赫(kHz)~3 兆赫(THz)</u> 間任何頻率之電磁能。	1.1 射頻能(radio frequency energy)：無線電頻譜中 9 千赫(kHz)~300 吉赫(GHz)間任何頻率之電磁能。	配合電波監理業務管理辦法第五條及工業科學醫療用電波輻射性電機管理辦法第四條修正頻率範圍。																										
2.7 除本規範另有規定外,任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 2.8 之限制規定。 <table><tr><td>頻率 (MHz)</td></tr><tr><td>0.090~0.110</td></tr><tr><td>0.490~0.510</td></tr><tr><td>2.172~2.198</td></tr><tr><td>3.013~3.033</td></tr><tr><td>4.115~4.198</td></tr><tr><td>5.670~5.690</td></tr><tr><td>6.200~6.300</td></tr><tr><td>8.230~8.400</td></tr><tr><td>12.265~12.600</td></tr><tr><td>13.340~13.430</td></tr><tr><td>14.965~15.020</td></tr><tr><td>16.700~16.755</td></tr></table>	頻率 (MHz)	0.090~0.110	0.490~0.510	2.172~2.198	3.013~3.033	4.115~4.198	5.670~5.690	6.200~6.300	8.230~8.400	12.265~12.600	13.340~13.430	14.965~15.020	16.700~16.755	2.7 除本規範另有規定外,任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 2.8 之限制規定。 <table><tr><td>頻率 (MHz)</td></tr><tr><td>0.090~0.110</td></tr><tr><td>0.490~0.510</td></tr><tr><td>2.172~2.198</td></tr><tr><td>3.013~3.033</td></tr><tr><td>4.115~4.198</td></tr><tr><td>5.670~5.690</td></tr><tr><td>6.200~6.300</td></tr><tr><td>8.230~8.400</td></tr><tr><td>12.265~12.600</td></tr><tr><td>13.340~13.430</td></tr><tr><td>14.965~15.020</td></tr><tr><td>16.700~16.755</td></tr></table>	頻率 (MHz)	0.090~0.110	0.490~0.510	2.172~2.198	3.013~3.033	4.115~4.198	5.670~5.690	6.200~6.300	8.230~8.400	12.265~12.600	13.340~13.430	14.965~15.020	16.700~16.755	配合交通部一百零六年二月二十二日交郵字第一零六五零零一七四零二號公告之「中華民國無線電頻率分配表」,修正部分禁用頻段。
頻率 (MHz)																												
0.090~0.110																												
0.490~0.510																												
2.172~2.198																												
3.013~3.033																												
4.115~4.198																												
5.670~5.690																												
6.200~6.300																												
8.230~8.400																												
12.265~12.600																												
13.340~13.430																												
14.965~15.020																												
16.700~16.755																												
頻率 (MHz)																												
0.090~0.110																												
0.490~0.510																												
2.172~2.198																												
3.013~3.033																												
4.115~4.198																												
5.670~5.690																												
6.200~6.300																												
8.230~8.400																												
12.265~12.600																												
13.340~13.430																												
14.965~15.020																												
16.700~16.755																												

	19.965~20.020			19.965~20.020		
	25.500~25.700			25.500~25.700		
	37.475~38.275			37.475~38.275		
	73.500~75.400			73.500~75.400		
	108.00~138.00			108.00~138.00		
	149.90~150.05			149.90~150.05		
	156.70~156.90			156.70~156.90		
	162.01~167.17			162.01~167.17		
	167.72~173.20			167.72~173.20		
	240.00~285.00			240.00~285.00		
	322.00~335.40			322.00~335.40		
	399.90~410.00			399.90~410.00		
	485.00~510.00			485.00~510.00		
	608.00~614.00			608.00~614.00		
	703.00~748.00			703.00~748.00		
	758.00~803.00			758.00~803.00		
	825.00~915.00			825.00~915.00		
	930.00~1240.0			930.00~1240.0		
	1300.0~1427.0			1300.0~1427.0		
	1435.0~1626.5			1435.0~1626.5		
	1660.0~ <u>1785.0</u>			1660.0~1770.0		
	1805.0~ <u>1880.0</u>			1805.0~1865.0		
	1885.0~1900.0			1885.0~1900.0		
	1905.0~1985.0			1905.0~1985.0		
	<u>2010.0</u> ~2025.0			2015.0~2025.0		
	<u>2110.0</u> ~ <u>2170.0</u>			2125.0~2165.0		

	2200.0~2300.0			2200.0~2300.0		
	2310.0~2390.0			2310.0~2390.0		
	2483.5~2900.0			2483.5~2900.0		
	3260.0~3267.0			3260.0~3267.0		
	3332.0~3339.0			3332.0~3339.0		
	3345.8~3358.0			3345.8~3358.0		
	3500.0~4400.0			3500.0~4400.0		
	4500.0~5250.0			4500.0~5250.0		
	5350.0~5460.0			5350.0~5460.0		
	7250.0~7750.0			7250.0~7750.0		
	8025.0~8500.0			8025.0~8500.0		
	9000.0~9200.0			9000.0~9200.0		
	9300.0~9500.0			9300.0~9500.0		
	10600~12700			10600~12700		
	13250~13400			13250~13400		
	14470~14500			14470~14500		
	15350~16200			15350~16200		
	17700~21400			17700~21400		
	22010~23120			22010~23120		
	23600~24000			23600~24000		
	31200~31800			31200~31800		
	36430~36500			36430~36500		
	38600 以上			38600 以上		
3.1 工作頻率為 1.705 MHz~10 MHz 者 3.1.1 器材型式：任何發射型式之器材。			3.1 工作頻率為 1.705 MHz~10 MHz 者 3.1.1 器材型式：任何發射型式之器材。			一、明定主波中心頻率不可落在 2.7 所列 之 2.172~2.198 MHz、3.013~3.033

3.1.1.1 主波發射： (1)頻帶寬度(註)小於中心頻率 10% 者，距器材 30 公尺處之電場強度應小於或等於 15 uV/m 或頻帶寬度(單位：kHz)除以中心頻率(單位：MHz)之值，單位：uV/m。前述二限制值取較高者為準。 (2)頻帶寬度逾中心頻率之 10%，距器材 30 公尺處，其主波輻射電場強度小於或等於 100 uV/m。 <u>(3)前二款頻帶寬度指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 6 dB 處。</u> <u>(4)中心頻率不可落在 2.7 所列頻段。</u> 3.1.1.2 不必要之發射：應符合 2.8 之規定。 3.1.1.3 電場強度係以平均值檢波器測量，亦須符合 5.15.2 之峰值規定。	3.1.1.1 主波發射： (1)頻帶寬度(註)小於中心頻率 10% 者，距器材 30 公尺處之電場強度應小於或等於 15 uV/m 或頻帶寬度(單位：kHz)除以中心頻率(單位：MHz)之值，單位：uV/m。前述二限制值取較高者為準。 (2)頻帶寬度逾中心頻率之 10%，距器材 30 公尺處，其主波輻射電場強度小於或等於 100 uV/m。 3.1.1.2 不必要之發射：應符合 2.8 之規定。 3.1.1.3 電場強度係以平均值檢波器測量，亦須符合 5.15.2 之峰值規定。	MHz、4.115~4.198 MHz、5.670~5.690 MHz、6.200~6.300 MHz 及 8.230~8.400 MHz 頻段，避免誤解。 二、頻帶寬度之定義納入至 3.1.1.1 中，俾利識讀。 三、用語統一並刪除贅字。
--	---	---

3.13 工作頻率為 57 GHz~66 GHz 者 3.13.1 器材型式：任何發射型式之器材，但不包括非固定操作之場強擾動感測器(field disturbance sensors)及使用於航空器或人造衛星上的器材。 3.13.1.1 在 57 GHz~66 GHz 者，須符合下列之有效等向輻射功率(EIRP)： (1) 固定式場強擾動感測器主波占用頻寬小於或等於 500 MHz 且全部位於 61.0 GHz~61.5 GHz 者： (A) 在發射期間所測得任何發射之主波平均功率應小於或等於 40 dBm，任何發射之主波峰值功率應小於或等於 43 dBm。 (B) 57 GHz~61.0 GHz 與 61.5 GHz ~66.0 GHz 之發射，其平均功率應	<u>註：3.1.1.1 之頻帶寬度指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 6 dB 處。</u> 3.13 工作頻率為 57 GHz~66 GHz 者 3.13.1 器材型式：任何發射型式之器材，但不包括非固定操作之場強擾動感測器(field disturbance sensors)及使用於航空器或人造衛星上的器材。 3.13.1.1 在 57 GHz~66 GHz 者，須符合下列之有效等向輻射功率(EIRP)： (1) 固定式場強擾動感測器主波占用頻寬小於或等於 500 MHz 且全部位於 61.0 GHz~61.5 GHz 者： (A) 在發射期間所測得任何發射之主波平均功率應小於或等於 40 dBm，任何發射之主波峰值功率應小於或等於 43 dBm。 (B) 57 GHz~61.0 GHz 與 61.5 GHz ~66.0 GHz 之發射，其平均功率應	
---	---	--

小於或等於 10 dBm，而峰值功率應小於或等於 13 dBm。 (2) 固定式場強擾動感測器除(1)情況外，發射機峰值傳導輸出功率應小於或等於-10 dBm，且其 EIRP 的峰值功率應小於或等於 10 dBm。 (3) 除固定式場強擾動感測器外之器材，發射期間 EIRP 值應符合下列規定： (A) 位於室外之發射機，其天線增益(G; dBi)大於 51 dBi 的任何發射之平均功率$\leq$82 dBm，峰值功率$\leq$85 dBm；天線增益小於 51 dBi 時，平均功率$\leq$82-2$\times$(51-G) dBm，峰值功率$\leq$85-2$\times$(51-G) dBm。 (B) 除本款(A)的情形外，任何發射之平均功率應小於或等於 40 dBm，任何發射之峰值功率應小於或等於 43 dBm。 3.13.1.2 混附發射：	小於或等於 10 dBm，而峰值功率應小於或等於 13 dBm。 (2) 固定式場強擾動感測器除(1)情況外，發射機峰值傳導輸出功率功率應小於或等於-10 dBm 且其 EIRP 的峰值功率應小於或等於 10 dBm。 (3) 除固定式場強擾動感測器外之器材，發射期間 EIRP 值應符合下列規定： (A) 位於室外之發射機，其天線增益(G; dBi)大於 51 dBi 的任何發射之平均功率$\leq$82 dBm，峰值功率$\leq$85 dBm；天線增益小於 51 dBi 時，平均功率$\leq$82-2$\times$(51-G) dBm，峰值功率$\leq$85-2$\times$(51-G) dBm。 (B) 除前項(A)的情形外，任何發射之平均功率應小於或等於 40 dBm，任何發射之峰值功率應小於或等於 43 dBm。 3.13.1.2 混附發射：	
---	--	--

(1) 在 57 GHz~66 GHz 頻段外任何發射之功率密度只能來自混附發射。 (2) 低於 40 GHz 的輻射發射應符合 2.8 之規定。 (3) 介於 40 GHz~200 GHz 之間，距待測物 3 公尺處測量，其混附發射功率密度應小於或等於 90 皮瓦特/平方公分(pW/cm^2)。 3.13.1.3 峰值傳導輸出功率: (1) 發射頻寬大於或等於 100 MHz 之發射機，其峰值傳導輸出功率應小於或等於 500 mW。 (2) 發射頻寬小於 100 MHz 之發射機，其峰值傳導輸出功率應小於或等於 500 mW 乘以發射頻寬(MHz)除以 100 MHz。 (3) 3.13 之 6 dB 發射頻寬係指頻譜分析儀 RBW 設定值為 100 kHz，以峰值方式測量具調變之穩定輻射訊號其瞬間頻率佔用範圍，且在此頻寬範	(1) 在 57 GHz~66 GHz 頻段外任何發射之功率密度只能來自混附發射。 (2) 低於 40 GHz 的輻射發射應符合 2.8 之規定。 (3) 介於 40 GHz~200 GHz 之間，距待測物 3 公尺處測量，其混附發射功率密度應小於或等於 90 皮瓦特/平方公分(pW/cm^2)。 3.13.1.3 峰值<u>發射</u>傳導輸出功率: (1) 發射頻寬大於或等於 100 MHz 之發射機，其峰值<u>發射</u>傳導輸出功率應小於或等於 500 mW。 (2) 發射頻寬小於 100 MHz 之發射機，其峰值<u>發射</u>傳導輸出功率應小於或等於 500 mW 乘以發射頻寬(MHz)除以 100 MHz。 (3) 3.13 之 6 dB 發射頻寬係指頻譜分析儀 RBW 設定值為 100 kHz，以峰值方式測量具調變之穩定輻射訊號其瞬間頻率佔用範圍，且在此頻寬範	
--	---	--

圍外之輻射功率頻譜密度，應低於該頻寬範圍內之最大輻射功率頻譜密度。非以固定頻率操作之器材(如跳頻器材)，測量時須以固定頻率方式測量。 (4) 峰值功率及峰值傳導輸出功率之測量，須使用具 RF 檢波器功能的儀器測量，其測量頻帶範圍須包含 57 GHz~66 GHz 且設定 VBW 至少為 10 MHz，或使用等效之測量方法。 3.13.1.4 頻率穩定度：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，發射的頻率應維持在 57 GHz~66 GHz 頻段。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 5.18 之要求。	圍外之輻射功率頻譜密度，應低於該頻寬範圍內之最大輻射功率頻譜密度。非以固定頻率操作之器材(如跳頻器材)，測量時須以固定頻率方式測量。 (4) 峰值功率及峰值<u>發射</u>傳導輸出功率之測量，須使用具 RF 檢波器功能的儀器測量，其測量頻帶範圍須包含 57 GHz~66 GHz 且設定 VBW 至少為 10 MHz，或使用等效之測量方法。 3.13.1.4 頻率穩定度：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，發射的頻率應維持在 57 GHz~66 GHz 頻段。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 5.18 之要求。	
4.4 民用頻段無線電對講機 (Citizens Band Radio Service；CBRS)。 4.4.1 發射機部分： 4.4.1.1 使用頻率：26.965 MHz~27.405	4.4 民用頻段無線電對講機 (Citizens Band Radio Service；CBRS)。 4.4.1 發射機部分： 4.4.1.1 使用頻率：26.965 MHz~27.405	一、酌修文字以符合法律用語。 二、調整原「4.6.10 測試方法參照 ETIS EN 300 422-1 規定」項次為 4.6.2.3，避免外界誤解適用範圍。 三、配合交通部一百零六年二月二十二日

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

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

交郵字第一零六五零零一七四零二號公告之「中華民國無線電頻率分配表」，增訂 920 MHz～925 MHz 低功率物聯網器材，及 926 MHz～928 MHz 海上活動示標器之規定。

四、配合前述公告，修正射頻識別器材之操作頻率為 920 MHz～928 MHz。

19	27.185	39	27.395	19	27.185	39	27.395	
20	27.205	40	27.405	20	27.205	40	27.405	
4.4.1.2 調變方式： (1) 調幅 (A3E)：調幅±100%以下。 (2) 調頻 (F3E)：尖峰頻率偏移±2.5 kHz 以內。 4.4.1.3 頻帶寬度： 調幅 (A3E)：8 kHz。 調頻 (F3E)：10 kHz。 4.4.1.4 頻率容許差度：0.005%以內。在正常供應電壓下，溫度在-20℃～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，應以新電池測試，並須符合 5.18 之要求。 4.4.1.5 有效輻射功率 (ERP)： 調幅 (A3E)：4 W 以下。				4.4.1.2 調變方式： (1) 調幅 (A3E)：調幅±100%以下。 (2) 調頻 (F3E)：尖峰頻率偏移±2.5 kHz 以內。 4.4.1.3 頻帶寬度： 調幅 (A3E)：8 kHz。 調頻 (F3E)：10 kHz。 4.4.1.4 頻率容許差度：0.005%以內。在正常供應電壓下，溫度在-20℃～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，應以新電池測試，並須符合 5.18 之要求。 4.4.1.5 有效輻射功率 (ERP)： 調幅 (A3E)：4 W 以下。				

調頻 (F3E)：5 W 以下。 4.4.1.6 鄰頻道功率： (1) 調幅 (A3E)：同 4.4.1.7 (1)。 (2) 調頻 (F3E)：在正常測試條件下，應小於或等於 20 奈瓦特 (nW)。 4.4.1.7 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 $53+10\log$ (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$	調頻 (F3E)：5 W 以下。 4.4.1.6 鄰頻道功率： (1) 調幅 (A3E)：同 4.4.1.7 (1) <u>項</u>。 (2) 調頻 (F3E)：在正常測試條件下，應小於或等於 20 奈瓦特 (nW)。 4.4.1.7 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 $53+10\log$ (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、162 MHz~230 MHz 及 470 MHz~862 MHz。 (B) 除前述 (A) 外，在 25 MHz~1 GHz 間，應小於或等於 0.25 微瓦特 (uW) (ERP)。 (C) 除前述 (A) 及 (B) 外，在 1 GHz~2 GHz 間，應小於或等於 1 uW (ERP)。 (D) 待機時，在 25 MHz~1 GHz 間，應小於或等於 2 nW (ERP)。在 1 GHz~2 GHz 間，應小於或等於 20 nW (ERP)。 4.4.2 接收機部分： 4.4.2.1 不必要之發射：應符合 2.8 之規定。 4.6 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。	118 MHz、162 MHz~230 MHz 及 470 MHz~862 MHz。 (B) 除前述 (A) <u>項</u>外，在 25 MHz~1 GHz 間，應小於或等於 0.25 微瓦特 (uW) (ERP)。 (C) 除前述 (A) 及 (B) <u>項</u>外，在 1 GHz~2 GHz 間，應小於或等於 1 uW (ERP)。 (D) 待機時，在 25 MHz~1 GHz 間，應小於或等於 2 nW (ERP)。在 1 GHz~2 GHz 間，應小於或等於 20 nW (ERP)。 4.4.2 接收機部分： 4.4.2.1 不必要之發射：應符合 2.8 之規定。 4.6 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。	
--	--	--

4.6.1 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

4.6.2 必需頻帶寬度 (necessary bandwidth) :

4.6.2.1 操作頻率 (fc) 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)	RB W	VB W	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)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	fc ± 1MHz
$\pm(0.35B \leq \Delta f \leq 0.5B)$	-20~-60 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	fc c ± 1MHz
$\pm(0.5B \leq \Delta f \leq B)$	-60~-80 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	fc c ± 1MHz
$\pm(B \leq \Delta f \leq 1MHz)$	-80~-90 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Average	fc c ± 1MHz

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，以較嚴格之制值為準。
3. B 指廠商宣稱之頻帶寬度。

4.6.1 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

4.6.2 必需頻帶寬度 (necessary bandwidth) :

4.6.2.1 操作頻率 (fc) 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)	RB W	VB W	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)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	fc ± 1MHz
$\pm(0.35B \leq \Delta f \leq 0.5B)$	-20~-60 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	fc c ± 1MHz
$\pm(0.5B \leq \Delta f \leq B)$	-60~-80 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	fc c ± 1MHz
$\pm(B \leq \Delta f \leq 1MHz)$	-80~-90 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Average	fc c ± 1MHz

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，以較嚴格之制值為準。
3. B 指廠商宣稱之頻帶寬度。

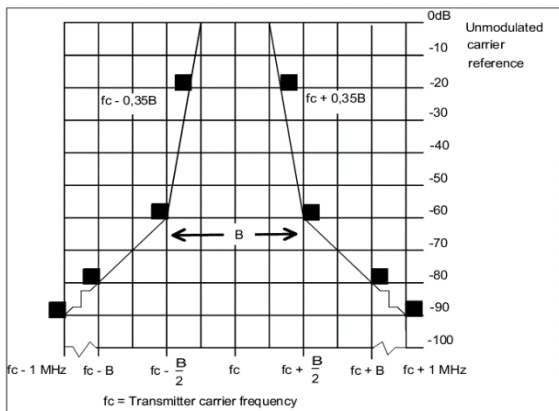


圖 1

偏移量 Δf	數位式系統(<1GHz)						
	限制值 (dBc)	R B W	VB W	檢波器 Detector	追蹤 Trace	掃描頻率寬度 Span	掃描時間 Sweep Time
$\pm(0 \leq \Delta f < 0.5B)$	0	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	$\geq 5 \times B$	$\geq 2s$
$\pm(0.5B \leq \Delta f \leq 1.75B)$	-30~-90 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	$\geq 5 \times B$	$\geq 2s$
$\pm(1.75B \leq \Delta f \leq 5B)$	-80~-90 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Average	$\pm(1.75B \leq \Delta f \leq 5B)$	2s Per 200 kHz

註：1.以線性插補法 (linear interpolations) 計算對應之限制值，詳圖 2。
 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。

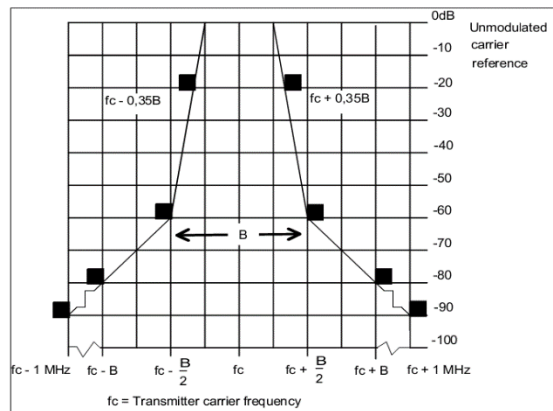


圖 1

偏移量 Δf	數位式系統(<1GHz)						
	限制值 (dBc)	R B W	VB W	檢波器 Detector	追蹤 Trace	掃描頻率寬度 Span	掃描時間 Sweep Time
$\pm(0 \leq \Delta f < 0.5B)$	0	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	ax Hol	ax
$\pm(0.5B \leq \Delta f \leq 1.75B)$	-30~-80 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Max Hold	ax Hol	ax
$\pm(1.75B \leq \Delta f \leq 5B)$	-80~-90 (註1)	1k Hz	1kHz	RMS	Average	$\pm(1.75B \leq \Delta f \leq 5B)$	2s Per 200 kHz

註：1.以線性插補法 (linear interpolations) 計算對應之限制值，詳圖 2。
 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。

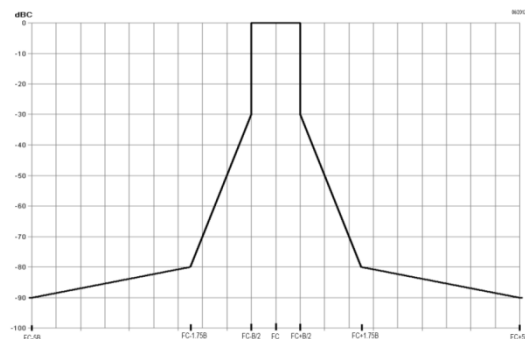


圖 2

4.6.2.2 操作頻率 (fc) 大於 1 GHz 之系統，其必需頻帶寬度應小於或等於 600 kHz，並符合下表之遮罩標準。

偏移量 Δf	數位式系統(>1GHz)						
	限制值 (dBc)	RB W	VB W	檢波器 Detector	追蹤 Trace	掃描頻率寬度 Span	掃描時間 Sweep Time
$\pm(0 \leq \Delta f < 0.5B)$	0	1k Hz	1k Hz	RMS	Max Hold	$\geq 5 \times B$	$\geq 2s$
$\pm(0.5B \leq \Delta f \leq B)$	-40 ~ -60 (註1)	1k Hz	1k Hz	RMS	Max Hold	$\geq 5 \times B$	$\geq 2s$
$\pm(B \leq \Delta f \leq 1MHz)$	-60	1k Hz	1k Hz	RMS	Average	$\pm(B \leq \Delta f \leq 1MHz)$	2s per 200 kHz

註:1.以線性插補法 (linear interpolations) 計算對應之限制值，詳圖 3。
 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。

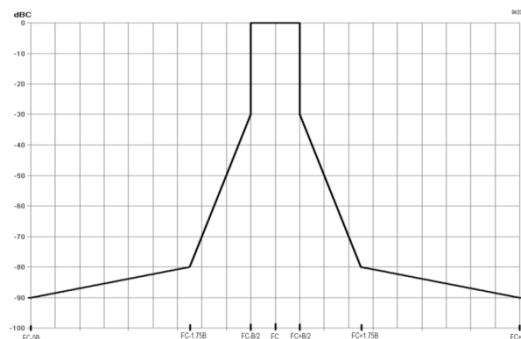


圖 2

4.6.2.2 操作頻率 (fc) 大於 1 GHz 之系統，其必需頻帶寬度應小於或等於 600 kHz，並符合下表之遮罩標準。

偏移量 Δf	數位式系統(>1GHz)						
	限制值 (dBc)	RB W	VB W	檢波器 Detector	追蹤 Trace	掃描頻率寬度 Span	掃描時間 Sweep Time
$\pm \text{sweep T} \Delta f < 0.5B$	0	1k Hz	1k Hz	RMS	Max Hold	$\geq 5 \times B$	$\geq 2s$
$\pm 2s(B) \Delta f \leq 2s$	-40 ~ -60 (註1)	1k Hz	1k Hz	RMS	Max Hold	$\geq 5 \times B$	$\geq 2s$
$\pm 2s(B) \Delta f \leq 2s(B)$	-60	1k Hz	1k Hz	RMS	Average	$\pm \text{average} \Delta f \leq 2s(B)$	2s per 200 kHz

註:1.以線性插補法 (linear interpolations) 計算對應之限制值，詳圖 3。
 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。

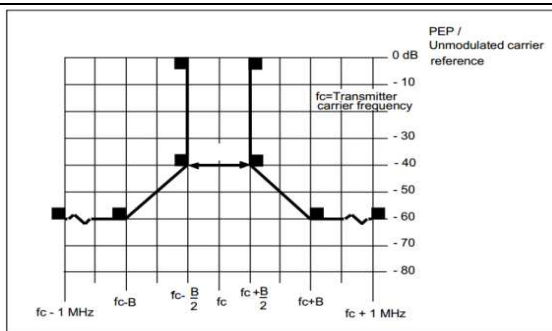


圖 3

4.6.2.3 測試方法參照 ETSI EN 300 422-1 規定。

4.6.3 主波發射功率 (ERP)：

4.6.3.1 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

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

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

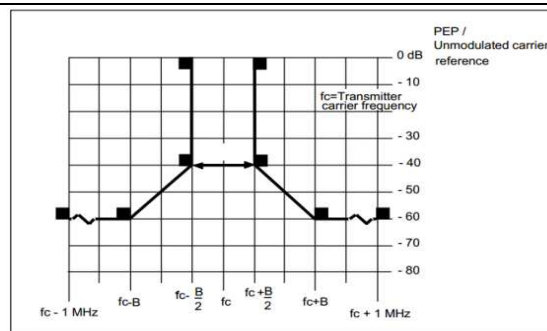


圖 3

4.6.3 主波發射功率 (ERP)：

4.6.3.1 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

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

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

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

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

4.6.3.6 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 or	追蹤 Trace	掃描頻率寬度 Span	掃描時間 Sweep Time
fc	5 x B	5 x B	RMS	Average	Zero Span	2 秒
備註：B 代表發射頻寬						

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

4.6.5 頻率穩定度 (frequency stability)：

4.6.5.1 操作頻率小於 1 GHz 之系統:20 ppm

4.6.5.2 操作頻率大於 1 GHz 之系統:15 ppm

4.6.6 混附發射 (spurious emissions) (ERP)：

頻率範圍		
47 MHz～74 MHz、	< 1 GHz	> 1 GHz

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

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

4.6.3.6 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 or	追蹤 Trace	掃描頻率寬度 Span	掃描時間 Sweep Time
fc	5 x B	5 x B	RMS	Average	Zero Span	2 秒
備註：B 代表發射頻寬						

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

4.6.5 頻率穩定度 (frequency stability)：

4.6.5.1 操作頻率小於 1 GHz 之系統:20 ppm

4.6.5.2 操作頻率大於 1 GHz 之系統:15 ppm

4.6.6 混附發射 (spurious emissions) (ERP)：

頻率範圍		
47 MHz～74 MHz、	< 1 GHz	> 1 GHz

	87.5 MHz~137 MHz、 174 MHz~230 MHz、 470 MHz~862 MHz		
操作狀態	4 nW 以下	250 nW 以下	1 uW 以下
待機狀態	2 nW 以下	2 nW 以下	20 nW 以下

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

4.6.8 傳輸發射訊號之天線不可與機體分離。

4.6.9 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±15%內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 5.18 之要求。

4.8 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

4.8.1 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。

	87.5 MHz~137 MHz、 174 MHz~230 MHz、 470 MHz~862 MHz		
操作狀態	4 nW 以下	250 nW 以下	1 uW 以下
待機狀態	2 nW 以下	2 nW 以下	20 nW 以下

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

4.6.8 傳輸發射訊號之天線不可與機體分離。

4.6.9 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±15%內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 5.18 之要求。

4.6.10 測試方法參照 ETSI EN300 422-1 規定。

4.8 UHF 頻段射頻識別 (Radio Frequency Identification, RFID) 器材

4.8.1 說明：RFID 器材係指採用跳頻系統 (Frequency hopping systems) 或數位調變技術 (Digital modulation techniques)，提供射頻識別用途之器材，其操作頻率範圍為 922 MHz~928

<u>4.8.1.1 使用頻率：</u> <u>(1) 射頻識別（Radio Frequency Identification，RFID）器材：920 MHz～928 MHz。</u> <u>(2)海上活動示標器：926 MHz～928 MHz。</u> <u>(3)其他種類物聯網器材：920 MHz～925 MHz。</u> <u>4.8.1.2 功率限制：</u> <u>(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：</u> (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。	MHz。被動式標籤（Passive tag）器材則不適用 4.8 規範。 4.8.1.1 功率限制： (1) 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。	
--	---	--

<u>(2)海上活動示標器最大峰值輸出功率 0.5 W (含) 以下。</u> <u>(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。</u> 4.8.1.3 天線之規格不受 2.2 規定之限制。 4.8.1.4 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 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。 4.8.1.5 其他限制事項： (1) 跳頻系統：	(2) 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。 4.8.1.2 天線之規格不受 2.2 規定之限制。 4.8.1.3 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 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。 4.8.1.4 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 <u>X</u> 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 <u>X/2</u> 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之 20 dB 頻寬最大不得超過 500 kHz。 <u>$X = \text{使用頻帶 (MHz)} / 26 * 50$，並採無條件進位法至整數，且 $X \geq 10$</u> (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，任一頻率每次出現佔用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。	(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 12 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 6 個(含)跳頻頻道。跳頻頻道之 20 dB 頻寬最大不得超過 500 kHz。 (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，任一頻率每次出現佔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，每次出現所佔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 4.8.1.4 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 4.8.1 的所有規定，發射機應以連續	(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，每次出現所佔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 4.8.1.4 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 4.8.1 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 4.8.1 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，以避免跳至已被佔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。 4.8.2 任何發射型式之器材。 4.8.2.1 使用頻率：<u>同 4.8.1.1 規定。</u> 4.8.2.2 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 2.8 之發射限制，兩者可擇一適用之。 <table><tr><td>主波電場強度</td><td>諧波電場強度</td></tr></table>	主波電場強度	諧波電場強度	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 4.8.1 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，以避免跳至已被佔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。 4.8.2 <u>器材型式</u>：除 4.8.1 之跳頻系統外，<u>其他任何發射型式之器材。</u> 4.8.2.1 使用頻率：922 MHz～928 MHz 4.8.2.2 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 2.8 之發射限制，兩者可擇一適用之。 <table><tr><td><u>主波頻率</u></td><td>主波電</td><td>諧波電</td></tr></table>	<u>主波頻率</u>	主波電	諧波電
主波電場強度	諧波電場強度					
<u>主波頻率</u>	主波電	諧波電				

	(mV/m)	(uV/m)		(MHz)	場強度 (mV/m)	場強度 (uV/m)	
	50	500		922-928	50	500	
4.8.2.3 本節之所有發射限制值係以平均值檢波器測量，且須符合 5.15.2 之峰值規定。			4.8.2.3 本節之所有發射限制值係以平均值檢波器測量，且須符合 5.15.2 之峰值規定。				