

ICS 33.100.10				
中國國家標準		工業、科學、醫學射頻設備之電磁 干擾特性的限制值與量測法	總號	13803
CNS			類號	C6383
Limits and methods of measurement of electromagnetic interference characteristics of industrial, scientific and medical(ISM)radio-frequency equipment				
節次		頁次		
1. 總則		3		
1.1 適用範圍		3		
1.2 引用標準		3		
2. 用語釋義		3		
3. 分配給工、科、醫設備使用的頻率		4		
4. 工、科、醫設備之分類		5		
4.1 組別的區分		5		
4.2 類別的區分		5		
5. 電磁干擾之限制值		5		
5.1 端點干擾電壓之限制值		6		
5.2 電磁輻射干擾之限制值		8		
5.3 保護特定安全業務之規定		13		
5.4 保護特別易受干擾之無線電業務的規定		14		
6. 一般量測要求		14		
6.1 環境雜訊		14		
6.2 量測儀器		14		
6.3 頻率的量測		15		
6.4 待測設備之配置		15		
6.5 待測設備之負載條件		17		
7. 測試場地量測之特殊規定(9 kHz 至 1GHz)		20		
7.1 電源端點干擾電壓量測		20		
7.2 9 kHz 至 1 GHz 之輻射測試場地		21		
7.3 30 MHz 到 1 GHz 測試用的替代輻射場地		22		
8. 輻射量測：1 GHz 至 18 GHz		22		
8.1 測試配置		22		
8.2 接收天線		22		
8.3 測試場地之確認和校正		22		
(共 71 頁)				
公 布 日 期 86 年 2 月 3 日		經 濟 部 標 準 檢 驗 局 印 行		修 訂 公 布 日 期 92 年 7 月 29 日

8.4 測量程序	22
9. 在實際使用場所之量測	23
10. 安全注意事項	23
11. 設備之符合評估	23
11.1 大量生產之設備的符合統計評估	23
11.2 少量生產之設備	24
11.3 單獨生產之設備	24
圖	25
附錄	
附錄 A(參考性質)	28
附錄 B(參考性質)	30
附錄 C(本標準之一部分)	32
附錄 D(參考性質)	33
附錄 E(參考性質)	34
附錄 F(參考性質)	42
附錄 G(參考性質)	60

1. 總則

1.1 適用範圍：本標準所列的限制值和量測方法適用於第 2 節所定義之工業、科學、醫療設備 (Industrial, Scientific and Medical, ISM) 簡稱工、科、醫設備、放電加工機 (electro-discharge machining(EDM)) 及電弧焊接(arc welding)設備。

備考：此限制值是以機率為準則來考慮發生干擾的可能性，因此在發生干擾的狀況下，可以要求額外的規定。

本標準所規定之各種程序用來測量射頻干擾，而其限制值則適用於 9 kHz 至 400 GHz 的頻率範圍。

操作於 2.45 GHz 及 5.8 GHz ISM 頻帶的工、科、醫照明設備，其相關要求仍屬於本標準的範圍內。

至於其他照明設備的要求，則規定於 CNS 14115。

1.2 引用標準：在本文所提到下列引用標準中所包含的各項規定，構成本標準的一部分，但這些文件的過期參考資料、後續的增訂或修訂的內容並不適用於本標準；然而針對本國家標準的使用者，仍鼓勵其去研究引用下列國家標準最新版本的可行性。

CNS 690 配線用插接器

CNS 13306-1 無線電干擾和耐受性量測儀器及測量方法- 第 1 部：無線電干擾和耐受性量測儀器【CISPR 16-1】

CNS 13306-2 無線電干擾和耐受性量測儀器及測量方法- 第 2 部：干擾和耐受性的測量方法【CISPR 16-2】

CNS 13804 應用置換法測量微波爐 1GHz 以上輻射指引【CISPR 19】

CNS 14115 電器照明及類似設備之射頻干擾限制值與量測方法【CISPR 15】

CNS 14299 電磁相容性詞彙【IEC 60050(161)】

CNS 14409 廣播接收機及相關設備電磁耐受性的限制值與量測方法【CISPR20】

CNS_(IEC 61689)：1996, Ultrasonics - Physiotherapy systems - Performance requirements and methods of measurement in the frequency range 0.5 MHz to 5 MHz

CNS_(IEC 60705)：1999, Household microwave ovens - Methods for measuring performance

CNS_(IEC 60974-10)：2002, Arc welding equipment- Part 10: EMC requirements

2. 用語釋：本標準適用 CNS 14299 和下列的定義。

2.1 工、科、醫設備(ISM equipment)；工、科、醫器具(ISM appliance)

工、科、醫設備是指設計來產生及(或)使用本身的射頻能量，提供工業、科學、醫療、家用或類似用途之設備，但不包含電信及資訊設備及其他 CNS 電磁相容標準所規範的設備。

2.2 電磁輻射(electromagnetic radiation)(CNS 14299 編號 161-01-10)

(1)能量由其來源、以電磁波的形式發射到空中的現象。

(2)透過空中，能量以電磁波的形式做轉移。

備考：廣義而言，“電磁輻射”有時也包含電磁感應的現象。

2.3 待測設備的邊界(boundary of the equipment under test)

一條想像的外圍直線，用以描繪待測設備所圍繞之簡單幾何結構，所有介接之電纜均應包含在此邊界內。

2.4 喀嘰(click)

位準超過連續性干擾限制值的干擾，而其持續的時間低於 200 ms、且與其隨後所出現的干擾至少相距 200 ms 以上；這個時間的長短與連續性干擾限制值的位準有關。

喀嘰也可能包含數個脈衝，在此種情況下，相關的時間要從第一個脈衝開始計算到最後一個脈衝結束為止。

2.5 放電加工機(EDM)

於放電蝕刻過程中所有必要的組件，包含工具機、放電產生器、控制電路、操作液體之容器及必需的裝置。

2.6 放電蝕刻

在非導電的工作液體中，以放電方法將材料移除，這些材料隨意地分佈在兩個導電電極(工具電極和工作件電極)之間，並且會即時將材料分開，此時要控制其放電的能量。

2.7 電弧焊接設備

用來施加電流和電壓的設備，且具有必要的特性以適合電弧焊接和接合的程序。

2.8 電弧焊接

從電弧獲取焊接能量的熔解性焊接。

3. 分配給工、科、醫設備使用的頻率

分配給工、科、醫設備使用之基本頻率如表 1 所示。

表 1 分配給工、科、醫用的基本頻率

中心頻率 MHz	頻率範圍 MHz	最大輻射限制值
13.560	13.553 - 13.567	不限定
27.120	26.957 - 27.283	不限定
40.680	40.66 - 40.70	不限定
2450	2400 - 2500	不限定
5800	5725 - 5875	不限定
24125	24000 - 24250	不限定

備考 1. 這些頻帶之使用不得影響無線電通信業務。

2. 表 1 中的“不限定(Unrestricted)”適用於落在指定頻帶內之基本頻率及其他頻率。

3. 為達到電磁相容目的，放在靠近 ISM 設備附近的其他設備可能需要滿足電磁免疫力(Immunity)等特別的測量要求。

4. 工、科、醫設備之分類

工、科、醫設備的製造商及(或)供應商須確保使用者知悉設備所歸屬的組別和類別，可以從產品的標示或將相關文件隨附於產品中；在這兩種情況下，製造者／供應商都必須於設備隨附的文件中解釋組別和類別的意義。

備考：參照附錄 A 工、科、醫設備分類實例。

4.1 組別的區分

第一組(Group 1)工、科、醫設備：第一組工、科、醫設備，包含所有意圖以傳導耦合的方式、以產生及(或)使用射頻能量的設備，此係設備本身所必需具備的功能。

第二組(Group 2)工、科、醫設備：第二組工、科、醫設備包含所有意圖以輻射的方式、產生及(或)使用射頻能量來處理材料的設備、放電加工機(EDM)和電弧焊接設備等。

零件以及非用來單獨執行工、科、醫功能的組件，不適用本標準的限制值和測試要求。

4.2 類別的區分

甲類設備係指適用於所有相關企業機構的工、科、醫設備，但不適用於住家使用及直接連接到供應住家使用之電源。

甲類設備須符合甲類之限制值。

備考 1. 設備之操作雖不能符合甲類限制值，但在不影響射頻業務之品質時，可由主管機關以個別方式加以認可。

2. 雖然甲類限制值的由來是要提供給工商企業使用，但經過所有必要的程序之後，主管機關仍可以允許甲類的工、科、醫設備在住家使用或直接連接到住家電源的企業使用。

乙類工、科、醫設備適用於住家使用以及直接連接到供應住家使用之電源。

乙類設備須符合乙類之限制值。

5. 電磁干擾之限制值

甲類工、科、醫設備可在測試場地或實際使用場所(in situ)測量。

備考：由於產品的體積、複雜度或操作條件等因素，使得一些工、科、醫設備必須在實際使用的場所中測量，以便證實能符合此標準的輻射干擾限制值。

乙類工、科、醫設備必須在測試場地執行測試。

下列設備之限制值本標準不予以規定：

- 螺栓電弧焊接設備，焊接用的電弧敲擊及固定裝置(arc stud welding equipment and arc striking and stabilizing devices for arc welding)；
- 放射線設備(Radiology equipment)
- 射頻外科透熱設備(Radio frequency surgical diathermy equipment)

表 2 至表 9 之電磁干擾限制值適用於所有頻率範圍，但表 1 之規定亦須遵守。

在交界頻率點，採用較嚴之限制值。

操作於 915 MHz、2.45 GHz 及 5.8 GHz ISM 頻帶的工、科、醫照明設備之限制值，適用於乙類、第二組(Group 2)之工、科、醫設備。

5.1 端點干擾電壓(Terminal disturbance voltage)之限制值

待測設備須符合下列兩者中之任一規定：

- i) 使用平均值檢波器量測時須符合平均值之限制值，使用準峰值檢波器之接收機量測時，亦須符合準峰值限制值（參照第 6.2 節）；或
- ii) 使用準峰值檢波器接收機量測時，能符合平均值之限制值。（參照第 6.2 節）。
- 信號線干擾電壓的限制值本標準暫不予以規定。

5.1.1 9 kHz 至 150 kHz 之頻帶

9 kHz 至 150 kHz 頻帶之電源端點干擾電壓限制值本標準暫不予以規定，但電磁感應之烹調器具除外。

除非本標準有特別的規定，甲類、第二組工、科、醫設備在實際使用場所 (in situ) 之量測尚無適用之限制值。

5.1.2 150 kHz 至 30 MHz 之頻帶

5.1.2.1 連續性干擾

150 kHz 至 30 MHz 頻帶之電源端點干擾電壓限制值，如表 2a 及表 2b 所示，且要在測試場地中以 50Ω/50μH 電源阻抗模擬網路或電壓探針測量之；此外，表 1 中所指定之頻帶，尚無電源端點干擾電壓之限制值（參照第 6.2.3 節或表 4）。

除非本標準有特別的規定，甲類、第二組的工、科、醫設備在實際使用場所(in situ)之量測尚無適用之限制值。

表 2a 甲類設備在測試場地測量之電源端點干擾電壓限制值

甲類設備限制值dB(μV)						
頻帶	第一組		第二組		第二組 ⁽¹⁾	
MHz	準峰值	平均值	準峰值	平均值	準峰值	平均值
0.15－0.50	79	66	100	90	130	120
0.50－5	73	60	86	76	125	115
5－30	73	60	90-70 依頻率對數 座標線性遞減	80-60 依頻率對數 座標線性遞減	115	105

註⁽¹⁾：電源供應電流在每個相電流超過100 A時，使用CNS的電壓探針或適當的V型人工電源網路(LISN或AMN)。

對於甲類放電加工機(EDM)和電弧放電設備，在測試場地測量時，適用表 2a 之電源端干擾電壓限制值。

警告：甲類設備是要在工業區環境中使用，在給使用者的文件中，必須包含一項提醒使用者注意的聲明，說明基於傳導及輻射的干擾因素，要在其他的環境中達成電磁相容，會有其潛在性的困難。

表 2b 乙類設備在測試場地測量時之電源端點干擾電壓限制值

乙類設備限制值dB(μ V)		
頻帶	第一組及第二組	
MHz	準峰值	平均值
0.15 – 0.50	66-56 依頻率對數座標線性遞減	56-46 依頻率對數座標線性遞減
0.50 – 5	56	46
5 – 30	60	50
備考：注意須符合洩漏電流規定		

對於在測試場所中所測量的乙類電弧焊接設備，適用表 2b 之電源端干擾電壓限制值。

5.1.2.2 家用或商用的電磁感應烹調器具

家用或商用的電磁感應烹調器具(屬第二組、乙類設備)，適用表 2c 之限制值。

表 2c 電磁感應烹調器具之電源端點干擾電壓限制值

頻帶 MHz	電磁感應烹調器具之限制值 dB(μ V)	
—	準峰值	平均值
0.009 到 0.050	110	—
0.050 到 0.1485	90-80 依頻率對數座標線性遞減	—
0.1485 到 0.50	66-56 依頻率對數座標線性遞減	56-46 依頻率對數座標線性遞減
0.50 到 5	56	46
5 到 30	60	50

5.1.2.3 不連續性干擾

診斷用的 X 光產生器，在間歇性操作的模式下，喀嘔限制值等於表 2a 及表 2b 中連續干擾的準峰限制值再加 20dB。

5.1.3 30MHz 以上之頻帶

30MHz 以上之端點干擾電壓限制值，本標準暫不予以規定。

5.2 電磁輻射干擾之限制值

第 6、7、8 節規定量測儀器和量測方法。當使用具有準峰值檢波器之量測儀器測量時，待測設備須符合限制值。

30 MHz 以下之限制值係依據電磁輻射干擾之磁場成分，而 30 MHz 至 1 GHz 之限制值則依據電磁輻射干擾之電場強度成分，1 GHz 以上之限制值則是依據電磁輻射干擾之功率。

5.2.1 9 kHz 至 150 kHz 之頻帶

9 kHz 至 150 kHz 之電磁輻射干擾限制值本標準暫不予以規定，但電磁感應的烹調器具除外。

5.2.2 150 kHz 至 1 GHz 之頻帶

除了表 1 所指定之頻率範圍外，在 150 kHz 至 1 GHz 之頻帶內，第一組甲類及乙類設備之電磁干擾限制值規定於表 3；第二組乙類設備之限制值規定於表 4；第二組甲類設備之限制值規定於表 5a，而甲類的放電加工機 (EDM)和電弧焊接設備則規定於表 5b；屬第二組之電磁感應烹調器具，其限制值則規定於表 3a 及 3b 中；對於保護特定安全服務之特別規定則規定於第 5.3 節和表 9。

在某些情況下(參照 7.2.3 節)，甲類、第二組設備可在測試場地中以 10 到 30 m 之間距離做測量；乙類、第一或第二組設備則需要在 3 到 10 m 之間距離的測試場地測量。但在有爭議時，甲類、第二組設備應該在 30 m 距離的測試場地測量；乙類、第一、二組設備(同甲類第一組設備)則應該在 10 m 距離的測試場地測量。

表 3 第一組設備電磁輻射干擾限制值

頻帶 MHz	在測試場地測量		在實際使用場所測量
	第一組甲類 10m量測距離 dB(μV /m)	第一組乙類 10m量測距離 dB(μV /m)	第一組甲類 係從設備所在建築物的外牆算起，距離30 m量測距離的限制值 dB(μV/m)
0.15－30	—	—	—
30－230	40	30	30
230－1000	47	37	37

備考：要永久裝設在 X 光屏蔽場所之第一組、甲乙類設備；在測試場地進行量測時，電磁波輻射干擾之限制值允許增加 12 dB。

這些不能符合表 3 限制值之設備，須標有“甲類+ 12”或“乙類+ 12”的標示；並且要在使用說明書做下列的警語。

警告：此設備只允許裝置在 X 光保護之場所內，在 30 MHz 到 1 GHz 之間，該場所至少要提供 12 dB 以上的衰減。

表 3a 在環繞待測物之 2 m 環型天線所感應的磁場電流限制值

頻帶 MHz	限制值 dB (μ A)	
	準峰值	
—	水平	垂直
0.009 到 0.070	88	106
0.070 到 0.1485	88-58 依頻率對數座標線性遞減	106-76
0.1485 到 30	58-22 依頻率對數座標線性遞減	76-40 依頻率對數座標線性遞減
備考：表 3a 之限制值適用於對角線尺寸小於 1.6 m 的家用電磁烹調器具。 使用 CNS 13306-2 第 2.6.5 節規定之三軸環型天線進行量測。		

表 3b 磁場場強的限制值

頻帶 MHz	在 3m 距離之限制值 dB(μA/m) 準峰值
0.009 到 0.70	69
0.070 到 0.1485	69-39 依頻率對數座標線性遞減
0.1485 到 4.0	39-3 依頻率對數座標線性遞減
4.0 到 30	3 依頻率對數座標線性遞減
備考：表3b之限制值適用於對角線尺寸大於1.6 m的家用電磁烹調器具。 要在距離3 m的地方使用0.6 m環型天線執行量測，參考CNS 13306-1第15.2.1節。 環型天線需垂直安裝，環的底部需高於地面1 m以上。	

表 4 第二組乙類設備在測試場地測量之電磁輻射干擾限制值

頻帶 MHz	電場準峰值 10m量測距離 dB(μ V/m)	磁場準峰值 3m量測距離 dB(μ A/m)
0.15 — 30	—	39 — 3 依頻率對數座標線性遞減
30 — 80.872	30	—
80.872 — 81.848	50	—
81.848 — 134.786	30	—
134.786 — 136.414	50	—
136.414 — 230	30	—
230 — 1000	37	—

備考：對於乙類電弧焊接設備適用表 4 的限制值。

表 5a 第二組、甲類設備之電磁輻射干擾限制值

頻帶 (MHz)	量測距離(D)限制值 m	
	距離(D)係建築物外牆算起 的量測距離 dB(μ V/m)	在測試場地 D = 10 m，係與待測設備的距離 dB(μ V/m)
0.15 — 0.49	75	95
0.49 — 1.705	65	85
1.705 — 2.194	70	90
2.194 — 3.95	65	85
3.95 — 20	50	70
20 — 30	40	60
30 — 47	48	68
47 — 53.91	30	50
53.91 — 54.56	30	50
54.56 — 68	30	50
68 — 80.872	43	63
80.872 — 81.848	58	78
81.848 — 87	43	63
87 — 134.786	40	60
134.786 — 136.414	50	70
136.414 — 156	40	60
156 — 174	54	74
174 — 188.7	30	50
188.7 — 190.979	40	60
190.979 — 230	30	50
230 — 400	40	60
400 — 470	43	63
470 — 1000	40	60

表 5b 在測試場地中量測甲類放電加工機(EDM)和電弧焊接設備的電磁輻射干擾限制值

頻 帶 MHz	準峰值限制值 (10 m 量測距離)
30 到 230	80 到 60 ⁽¹⁾
230 到 1 000	60
註 ⁽¹⁾ ：與頻率的對數關係呈線性遞減。	

警告：甲類設備是要在工業區環境中使用，在給使用者的文件中，必須包含一項提醒使用者注意的聲明，說明基於傳導及輻射的干擾因素，要在其他的環境中達成電磁相容，會有其潛在性的困難。

在安裝現場測量時，假如 D 是在經營者使用的場地範圍之內，則從待測設備所在建築的外牆算起，量測距離 D 等於 $(30 + x/a)$ 或 100 m 兩者較小的一個；假如 D 計算出來會超出經營者使用的場地範圍之外，則量測距離 D 等於 x 或 30 m 兩者較長的一個。

計算前述 D 值時：

x 是從待測設備所在建物之外牆與經營者使用場地外圍之間，每一個量測方向中最短的距離。

a = 2.5，當頻率低於 1 MHz 時。

a = 4.5，當頻率高於或等於 1 MHz 時。

為保護特殊地區的特殊航空通信，主管機關可以要求符合 30 m 量測的特定限制值。

5.2.3 1 GHz 至 18 GHz 之頻帶

第一組工、科、醫設備

其限制值本標準暫不予以規定。

備考：第一組工、科、醫設備高於 1 GHz 之輻射干擾限制值，其考慮方式與資訊產品相同，但目前皆暫不予以規定。

第二組工、科、醫設備

甲類設備

其限制值本標準暫不予以規定。

乙類設備

a) 操作頻率低於 400 MHz 之工、科、醫設備

其限制值本標準暫不予以規定。

備考：當限制值制定完成後，限制值將與下列的測試條件一起導入標準中：假如在 400 MHz 到 1 GHz 之間，所有的輻射都在乙類限制值之下，而且其內部最高射頻的第 5 次諧波仍低於 1 GHz(也就是說其內部最高射頻的來源 < 200 MHz)，則 1 GHz 以上不必測試。

b) 操作頻率高於 400 MHz 之工、科、醫設備

頻率 1GHz 到 18 GHz 之電磁波干擾限制值規定於表 6 至表 8 中；工、科、醫設備須符合表 6 之限制值或同時符合表 7 及表 8 之限制值(參照圖 5 之決定方式)。

對於保護特定安全業務之特別規定則規定於第 5.3 節和表 9。

表 6 第二組、乙類、工、科、醫設備產生連續波干擾及操作頻率高於 400 MHz 之電磁波干擾的峰值限制值

頻帶 GHz	3m 量測距離之場強 dB(μ V/m)
1 – 2.4	70
2.5 – 5.725	70
5.875 – 18	70

備考 1.爲了對無線電服務業的保護，主管機關可以要求較嚴的限制值。

2.峰值量測時要用 1 MHz 頻寬的解析度(resolution bandwidth)，影像信號的頻寬(video signal bandwidth)也要高或等於 1MHz。

表 7 第二組、乙類、工、科、醫設備產生連續波以外之變動性干擾，而且其操作頻率高於 400 MHz 之電磁波干擾的峰值限制值

頻帶 GHz	3 m 量測距離之場強 dB(μ V/m)
1 – 2.3	92
2.3 – 2.4	110
2.5 – 5.725	92
5.875 – 11.7	92
11.7 – 12.7	73
12.7 – 18	92

備考 1.爲了對無線電服務業的保護，主管機關可以要求較嚴的限制值。

2.峰值量測時要用 1 MHz 頻寬的解析度(resolution bandwidth)，影像信號的頻寬(video signal bandwidth)也要高於或等於 1 MHz。

3.此表係針對不規則變動的干擾源而衍生的，例如：磁控管驅動之微波爐等。

表 8 第二組、乙類、工、科、醫設備其操作頻率高於 400MHz 之電磁波干擾的加權限制值

頻帶 GHz	3 m 量測距離之場強 dB(μV/m)
1 – 2.4	60
2.5 – 5.725	60
5.875 - 18	60

備考 1.爲了對無線電服務業的保護，主管機關可以要求較嚴的限制值。

2.加權量測時使用 1 MHz 的解析頻寬 (resolution bandwidth) 以及 10 Hz 的影像信號頻寬(video signal bandwidth)。

3.爲確認能符合此表之限制值，只須在二個中心頻率附近執行量測：在 1005 MHz 到 2395 MHz 頻帶間的最大輻射；以及在 2505 MHz 到 17995 MHz 頻帶間(但必須在 5720 MHz 至 5880 MHz 之外)的最大峰值輻射。在執行這二個中心頻率的量測時，頻譜分析儀的頻寬要設定爲 10 MHz。

5.2.4 18 GHz 至 400 GHz 之頻帶

18 GHz 至 400 GHz 頻帶之限制值本標準暫不予以規定。

5.3 保護特定安全業務之規定

工、科、醫系統要加以適當的設計，以免其基本的操作頻率或強的混附雜訊和其諧波訊號落在已經被無線電安全業務所使用的頻帶中，這些頻帶詳細規定在附錄 E 中。

在特別的地區裡，爲保護特定的安全業務時，主管機關可以要求將待測設備置於使用的場所(in situ)中測量，而且可以要求符合表 9 所列頻帶之限制值。

表 9 在特別區域裡，爲保護特定安全業務之電磁輻射干擾限制值

頻帶 MHz	限制值 dB(μV/m)	距離安裝待測設備之建築物外牆的測試距離 m
0.2835 – 0.5265	65	30
74.6 – 75.4	30	10
108 – 137	30	10
242.95 – 243.05	37	10
328.6 – 335.4	37	10
960 – 1215	37	10

備考：許多飛航通訊需要有正上方輻射的電磁干擾限制值，本標準暫不規定這類系統的限制值。

5.4 保護特別易受干擾之無線電業務的規定

為保護某些特別易受干擾的無線電業務，在特定的地區裡，主管機關可以要求實施額外的抑制方法，或是對那些可能產生有害干擾的地區採取特別的隔離。也就是建議在這些地區裡，避免其基本波頻率和位準很強的諧波信號落在這些頻帶之中，這些相關頻帶的資訊列於附錄 F 中。

6. 一般量測要求

甲類設備可以在測試場地或在實際使用場地中測量，乙類設備則須在測試場地測量。

對於在測試場地進行測量之特定要求將在第 7，8 節說明，在實際使用場地測量之要求則在第 9 節說明。

本節之要求適用於測試場地及使用場地之測量。

6.1 環境雜訊

執行型式試驗之測試場地須能區分待測設備之輻射雜訊和環境雜訊；在測試設備沒有開機之狀態下，當所量測的環境雜訊強度比第 5.1、5.2、5.3 節中所規定之限制值低至少 6 dB 以上時，則可確定此一場地適合做為量測的場地。

但當環境雜訊和待測設備之輻射合成後，未超過規定之限制值時，則不須要求環境雜訊之位準需低於規定限制值 6 dB 以下。在此條件下，待測設備可直接視為符合規定的限制值。

執行電源端點干擾電壓量測時，附近的射頻傳輸可能會增加某些頻率的環境雜訊位準。這時候，可以在電源阻抗模擬網路和電源之間插入一個適當的射頻濾波器；或可以換到屏蔽室內進行測量，射頻濾波器的元件必須用金屬罩屏蔽起來，並直接連接到量測系統的參考接地。當連接射頻濾波器時，在量測的頻率範圍內，電源阻抗模擬網路的阻抗必須滿足量測的要求。

測量電磁輻射干擾時，若環境雜訊無法比限制值低 6 dB，則可將天線放置於距離待測設備較第 5 節所規定更加接近的位置（參照第 7.2.3 節）。

6.2 量測設備

6.2.1 量測儀器

含準峰值檢波器的接收機必須符合 CNS 13306-1 第 3 節的規定，含平均值檢波器的接收機必須符合 CNS 13306-1 第 4.2 節的規定。

備考：兩種檢波器可以同時裝在同一台的接收機中，而測量時再交互使用準峰值檢波器及平均值的檢波器。

使用量測接收機，當改變量測之干擾頻率時，其操作方法不可影響其量測的結果。

備考：假如所使用的量測儀器其檢波器不同，但可以證明所測得之干擾值是相同的，則此儀器仍可用來做量測。使用全頻帶的接收機或頻譜分析儀時，須特別注意是否適當，尤其是那些在運轉週期中，工作頻率會改變的待測設備。

為避免量測儀器誤判成不符合限制值之可能性，量測接收機必須不能調

到接近工、科、醫指定頻帶之邊緣，最多只能調到使接收機 6 dB 頻寬的頻率與指定給工、科、醫使用頻帶的邊緣頻率相重疊的位置。

備考：當測量高功率設備時必須確認接收機具有適當的屏蔽及混附響應拒斥特性。

對於測量 1 GHz 以上干擾輻射，須使用具有 CNS 13306-1 第 3 節所規定之頻譜分析儀。

備考：使用頻譜分析儀之注意事項規定於附錄 B。

6.2.2 電源阻抗模擬網路

測量電源端點干擾電壓時，需使用 CNS 13306-1 所規定之 50 Ω /50 μ H 的 V 型電源阻抗模擬網路，電源阻抗模擬網路必須在測量端，提供電源線間所規定的射頻阻抗，並隔離供應電源線上所傳來的背景雜訊。

6.2.3 電壓探針

無法使用電源阻抗網路時，則須使用圖 4 所示的電壓探針，量測時，電壓探針依序連接到電源線的每一端和所選擇之參考地（金屬板，金屬管）。探針主要是由阻隔電容(blocking capacitor)和電阻所組成的，在電源端點和參考地之間的總電阻至少要 1500 Ω 以上，對於電容器或任何用來保護量測儀器受到電流危害的裝置，所造成量測準確度的影響須小於 1 dB，或必須可加以校正。

6.2.4 天線

低於 30 MHz 之頻帶須使用 CNS 13306-1 所規定之環形天線，天線須支撐在垂直的平面上，並且要可以繞著垂直軸旋轉。環形天線的最低點須離地面 1 m 高。

30 MHz 至 1 GHz 之頻帶須使用 CNS 13306-1 所規定之量測天線。且須測量水平和垂直極化的輻射，而天線離地面的高度不可低於 0.2 m。

在測試場地測量時，天線的中心須在 1 m 和 4 m 之高度間移動，以找出每個測試頻率的最大輻射量。

在使用場地進行量測時，天線的中心須距離地面 $2.0\text{ m} \pm 0.2\text{ m}$ 高。

備考：若其他天線與平衡式偶極天線相比較時，其量測的結果能在 $\pm 2\text{ dB}$ 的差距以內，則這些天線也可用來做測試。

1 GHz 以上頻率之測量，天線必須依 CNS 13306-1 之規定加以使用。

6.3 頻率的量測

欲使用表 1 所列之頻帶當做基本頻率操作之待測設備，則須使用量測儀器測量其頻率，量測儀器之本質頻率誤差不可大於指定頻帶的中心頻率所容許偏差量的 1/10。測量此頻率時，要涵蓋待測設備正常操作的最低輸出功率至最大輸出功率的所有負載範圍。

6.4 待測設備之配置(configuration)

在待測設備的正常使用條件下，要變化其配置方式，以測得最大的輻射量。

備考：在設備之使用場所進行量測時，本節之適用程度係依據每台設備在特定

現場安裝之變化情形而定，包含這些設備的電纜佈線變化、設備內部之不同單元可以單獨運轉的變化情形、或設備於安置場所內可以到處變換裝設的位置，都可適用於本節。

待測設備之配置，必須於測試報告中詳細說明。

6.4.1 內接纜線

本節適用於經由介接電纜連接各個不同單元而構成的設備，或是由許多設備連接而成的系統。

備考：觀察本節之所有規定，由許多同型設備和電纜線所構成之系統，則針對該系統之各種配置所測試的結果，對於受評估的子系統也是有效的。

介接電纜的型式和長度必須遵守個別設備的規定。如果電纜長度是可變的，當進行場強量測時必須選擇產生最大輻射量的長度；針對第一類的可攜式測試及量測設備、或供專業人士在試驗室所使用的儀器，例如信號產生器、網路分析儀、邏輯分析儀和頻譜分析儀等，除非製造商有提供，否則這些設備的信號連接線在進行輻射的測試時是不必連接的。

如果使用隔離或特殊的電纜測試，則在使用手冊中，必須規定使用此種電纜。

當進行端點干擾電壓量測時，過長的電纜應在接近電纜中間的位置，將過長的電纜予以折疊，其折疊長度大約在 30 至 40 公分之間。如果這種電纜的整理方式不符合實際現況，則其配置方法應詳細註明在測試報告中。

對於多個相同型式的介面埠，如果能證明再增加連接的電纜，並不會明顯影響量測的結果，則只要連接一條電纜進行量測即可。

量測的結果必須對電纜做完整的描述，並將待測設備的方位說明清楚，以使量測的結果具有重複性，如果設備在使用上有特殊的條件，則這些條件應在使用手冊中加以規定和說明。

設備所能執行的任何個別單項功能，都必須在該功能執行時加以測試。而對於由許多不同設備所構成的系統，則該系統配置中所包括的每一型設備，都必須加以評估。

如果一個系統是由一些相同的設備所組成，但已針對其中一個設備完成評估，且此一最初的評估已可滿足需要，則可不須再做進一步的評估。

備考：能夠這樣做的主要原因係已發現同樣設備所產生的實際輻射並無加成性。

當待測設備和其他設備相互作用而構成一個系統時，則整個系統可連接實際的設備或連接模擬器來加以評估；但不論是何種連接方式，在評估待測設備時，都必需注意來自所連接的設備或模擬器之影響，且這些影響皆須符合第 6.1 節所規定之背景雜訊的條件。至於用來代替實體設備的模擬器，皆須能表現出適當的電氣和機械特性，特別是在射頻訊號及阻

抗方面，還有電纜的型式及其配置方式。

備考：評估由設備本身與不同製造商之設備所組成的系統時，此一程序是必要的。

6.4.2 測試場地供電系統的連接

在測試場地進行量測時，儘可能隨時使用第 6.2.2 節所規定之 V 型電源阻抗模擬網路。放置的位置須使 V 型電源阻抗模擬網路最近的表面離待測設備最近的邊緣至少 0.8 m 以上。

製造商所提供的可繞性電源線必須為 1 m 長，如果超過 1 m，則須以來回折疊成一束，且折疊的部分其長度不能超過 0.4 m。

電源必須使用標稱電壓。

如果製造商的安裝手冊有電源線之規定，則應使用 1 m 長的同型電源線，以便連接待測設備到 V 型的電源阻抗模擬網路。

設備中基於安全目的之接地點，須連接到 V 型電源阻抗模擬網路的參考接地點，除非製造商有其他的規定或提供接線，否則應使用 1 m 長的接地線，連接時要與電源線平行，且兩線間的距離不可超過 0.1 m。

其他的接地（例如為了電磁相容的目的），不論這是由製造者規定或提供來連接到安全之接地點的，都要連接到 V 型電源阻抗模擬網路的參考接地點。

若待測設備是由一個以上的單體(unit)所組成，而每一個單體都有自己的電源線，則連接到 V 型電源阻抗模擬網路的方式，要以下列之規則來決定：

- (a) 當每條電源線都有標準的電源插頭時（例如 CNS 690），則要個別分開測試；
- (b) 製造商未規定電源線或電源端須連接到系統的其他單元以取得電力時，則須分別測試；
- (c) 當製造商規定這些電源線或電源端須連接到系統的其他單元來獲得電力時，則應依規定連接到該單元，而該單元的電源線或電源端，則須連接到 V 型電源阻抗模擬網路上做測試；
- (d) 若有特殊的連接規定時，在評估待測設備的過程中，必須使用可確實連接的所需硬體。

6.5 待測設備之負載條件

本節規定待測設備之負載條件，至於未包含在本節未規定之設備，則要操作在產生最大干擾的模式，但需符合操作手冊所提供之正常操作程序。

6.5.1 醫療設備

6.5.1.1 使用頻率從 0.15 MHz 至 300 MHz 之治療設備

必須依設備操作手冊所提供的操作條件進行所有的量測。設備所使用的負載輸出電路係根據設備所使用的電極特性而定。

對於使用電容式電極設備，必須使用模擬負載(dummy Load)測量，其

一般配置方式如圖 3 所示。模擬負載必須是電阻性的，且能夠吸收設備最大的額定輸出功率。

模擬負載的兩端必須頂在負載臂的兩個相對尾端上，並且要在每一端點直接連接一個圓形扁平金屬板，金屬板直徑為 $170\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 。測量時，必須使用設備所提供的輸出線和電容式電極，並將電容式電極平行放置在模擬負載末端之圓形金屬板上，且要調整電極與負載間的空間，以使模擬負載可以發散適當的功率。

測量時，需將模擬負載擺成水平和垂直的方向(如圖 3 所示)，電磁輻射干擾測試時，不論是在模擬負載的水平或和垂直方式，設備及其輸出線、電容式電極和模擬負載皆必須繞著垂直軸旋轉，以便測得最大的輻射量。

備考：在測試的功率範圍內，下列燈泡的配置方式適合很多型式的設備。

(a) 額定輸出功率在 100 瓦至 300 瓦間：

使用 4 個 110 伏特/60 瓦燈泡並聯，或 5 個 125 伏特/60 瓦燈泡並聯；

(b) 額定輸出功率在 300 瓦至 500 瓦間：

使用 4 個 125 伏特/100 瓦燈泡並聯，或 5 個 150 伏特/100 瓦燈泡並聯。

對於電感式的設備，測量時必須使用用以治療患者之設備所附的電纜和線圈。測試負載必須包含一個絕緣的垂直管狀容器，其直徑為 10 cm，內部注入 50 cm 高度的溶液，其濃度為一公升蒸餾水和 9 公克氯化鈉之混合溶液。

容器必須放在線圈內部，線圈與容器之中心軸必須重疊，而線圈與液體負載的中心也必須重合。

必須在輸出電路之最大功率與最大半功率進行量測，且在輸出電路可以調整的情況下，必須將其頻率調整到與設備的基本頻率共振。

所有的測量必須依設備操作手冊所提供之操作條件進行。

6.5.1.2 使用頻率超過 300 MHz 以上之超高頻和微波治療設備

進行量測時，必須先將設備的輸出電路連接到負載電阻上，此負載電阻與設備提供給負載的電纜要具有相同的特性阻抗。

接著，再依據設備操作手冊的規定，使用設備所提供之配件，並在無吸收介質狀況下，在每一可能的位置和方向上進行量測。

依據上述兩種配置所量到的最大位準，以決定是否符合規定之限制值。

備考 1. 必要時，必須以第一種配置來測量設備之最大輸出功率，為了解設備輸出電路之終接電阻是否匹配，必須在信號產生器和終接電阻之間的導線測量駐波比。此電壓駐波比必須不超過 1.5。

2.其他醫療設備之負載測試方法暫不予以規定。

6.5.1.3 超音波治療設備

測量時，必須將換能器連接至超音波信號產生器，換能器必須被浸泡在一個非金屬容器中，容器直徑約為 10 公分並充滿蒸餾水。

必需在設備的最大輸出功率和最大功率的一半進行量測，而且當輸出電路可以調整時，必須將其頻率調整至共振點，然後再加以調離共振點(detune)，同時須考慮設備操作手冊上的規定。

備考：設備的最大輸出功率必須加以量測，所依據的方法為 CNS_(IEC61689)或其衍生的相關規定。

6.5.2 工業設備

當測試工業設備時，所使用之負載可使用實際負載或等效裝置。

在測試時，連接水、氣體或空氣等輔助裝置的管線，必須為不小於 3 m 長之絕緣管。當使用實際負載進行測試時，電極和電纜必須安置成正常使用的方式。必須分別在最大輸出功率及最大半輸出功率進行量測。當設備正常操作在無輸出或非常低的輸出功率時，也必須加以測試。

備考：循環水的負載方式適用於許多型式的介質加熱設備(dielectric heating Equipment)。

6.5.3 科學、實驗室及測量設備

科學設備之測試必須在正常操作下進行。

6.5.4 微波烹調器具

微波烹調器具必須符合第 5 節之輻射限制值，測試時須配置所有正常之配件，例如攪板等，並以最初溫度 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，含 1%氯化鈉之 250 ml 自來水當負載，放在製造商提供之承載表面之中央。此盛水容器必須由非導電物質，例如玻璃或塑膠(如 CNS_(IEC6070)5 第 8 節所規定之容器)製成。

量測高於 1 GHz 的峰值時(表 6 或 表 7)，待測設備必需每次旋轉 30° 來測量(起始的位置要恰好垂直於微烹調器的門)，測量此 12 個位置中的每一個位置時，儀器都必需設定在“保持最大值”(maximum hold) 20 秒鐘以上，再找出發生最大值的位置後，針對該位置將儀器設定在“保持最大值”(maximum hold)量測 2 分鐘以上，然後將其結果與相對的限制值做比較(參考表 6 或表 7)。

對 1 GHz 以上做加權量測時(參考表 8)，必需將待測設備旋轉到峰值量測時發生最大值的位置，並將頻譜分析儀置於“保持最大值”(maximum hold)的模式下，至少掃描 5 次。

在任何情況下，微波爐開始啟動的數秒內是可忽略的。

6.5.5 操作在 1 GHz 至 18 GHz 頻帶之其他設備

其他設備必須符合第 5 節的輻射限制值，測試時必須使用模擬負載，此負載是由非導電容器中裝定量之自來水而構成的。容器之大小、形狀、

放置之位置和水量都必須做改變，以便產生最大的功率轉換、或產生最大的頻率改變或是最大的諧波輻射，這是依據檢驗項目的特性而定。

6.5.6 單爐及多爐電磁感應烹調器具

每個烹調爐都必須放置鍍上珐瑯的鋼製容器，並在容器內加入 80%容量的水。

容器的位置要與爐子的標示位置吻合。

烹調爐要依序分別操作。

能量控制器的設定須選擇在獲得最大輸入功率的位置。

容器的底部必需是凹型的，而其平滑度在環境 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 時，不能超過直徑的 0.6 %。

使用最小的標準烹調容器時，應將其放置於每一個烹調區的中心位置；至於烹調容器的尺寸，要以使用手冊規定者為優先。

標準烹調容器(接觸表面的尺寸)如下：

110 mm

145 mm

180 mm

210 mm

300 mm

容器的材質：感應的烹調方式已針對鐵磁性的器皿開發完成了，因此測量時，必需用鍍上珐瑯的鋼製容器。

備考：在市場上販賣的容器有些是由含有鐵磁性的合金製成的；然而這些替換的容器可能影響容器的感應電路。

6.5.7 電弧焊接設備

在測試過程中，電弧焊接要使用慣用的負載來加以模擬，其負載條件及測試配置則規定於 CNS_(CNS_(IEC 60974-10))之中。

7. 測試場地量測之特殊規定(9 kHz 至 1 GHz)

在測試場地進行量測時，仍須使用接地平面。待測設備與接地平面之關係必須與使用狀態相同，例如落地型待測設備要放在接地平面上或在接地平面上用一薄絕緣層加以隔離，可攜型和其他非落地型待測設備則應放在離接地平面 0.8 m 的非金屬桌上。

進行輻射量測和端點干擾電壓量測時，都須使用接地平面。而輻射的測試場地依第 7.2 節之規定，端點干擾電壓測量之接地平面則規定於第 7.1 節。

備考：測量大型商用微波爐時，必須確定不受近場效應的影響，可參考 CNS 13804 之規定。

7.1 電源端點干擾電壓量測

電源端點干擾電壓之量測可在下列地點實施：

(a)在輻射測試場地測試時，待測設備之配置方式與輻射量測期間之配置相同。

(b)須在一個至少 2 m×2 m 之金屬接地平面上測試，此一金屬接地面的大小至少

要超過待測設備的邊緣 0.5 m 以上。

(c)在隔離室(screen room)內測試。地板或隔離室之牆面皆可做為接地平面。

選擇使用(a)場地時，測試場地必須有金屬接地平面。選擇(b)和(c)場地時，假如不是落地型的測試單體，必須放置在離接地平面 0.4 m 的位置，落地型待測單體則必須放在接地平面上，與接地平面的接觸點必須絕緣起來，但要合乎正常使用的原則，所有測試單體到其他金屬面至少要離開 0.8 m 以上。

接地平面必須用一條儘量短之導線連接到 V 型電源阻抗模擬網路的參考接地點。

相較於接地平面，電源線和信號線必須以實際使用之方式加以配置，並預先注意電纜線之配置，以確定不會發生混附效應。

當待測設備上具有特殊接地點時，必須用導線接地，長度要越短越好，當沒有接地點時，設備必須依正常方式連接後再測試，也就是經由電源而獲得的任何接地方式。

7.2 9 kHz 至 1 GHz 之輻射測試場地

工、科、醫設備輻射測試場地應為一平坦、其上面無電線及近處無反射物體的場地，且測試場地應夠大，以便天線、待測設備和反射物體之間能有適當的分隔。

輻射測試場地須符合下述規則，在橢圓形的範圍內，橢圓的長軸須等於兩焦點間距離的 2 倍，而短軸要等於其 $\sqrt{3}$ 倍。待測設備和測量設備要分別放在兩個焦點上，位於橢圓輻射測試場地周界上之物體，其反射的路徑將是橢圓兩焦點間距離的兩倍，輻射測試場地如圖 1 所述。

對 10 m 的測試場地而言，其地面上必須加裝一片金屬接地平面，此金屬接地平面的一端至少要超過待測設備邊緣 1 m 以上，另一端則至少要超過天線和天線架的邊緣 1 m 以上（參考圖 2）。金屬接地平面上不能有缺口或間隙，而任何孔洞，在 1 GHz 時，不可超過波長的 0.1 倍（大約 30 mm）。

7.2.1 輻射測試場地之確認（9 kHz 至 1 GHz）

備考：參照 CNS 13306-1 的輻射場地確認方法。

7.2.2 待測設備擺置（9 kHz 至 1 GHz）

若可能，則待測設備必須放在旋轉測試桌上。待測設備和量測天線之間的距離，為量測天線及待測設備旋轉一圈後最接近量測天線之部位的水平距離。

對於放在旋轉桌上之待測設備，待測設備和量測天線之距離必須是量測天線和旋轉桌間垂直軸之水平距離。對於非放在旋轉桌上之待測設備，距離必須是量測天線和待測設備最近邊緣之水平距離。

7.2.3 輻射量測（9 kHz 至 1 GHz）

天線和待測設備之距離必須與第 5 節規定相同。假如環境雜訊不能符合第 6.1 節之規定，可將天線放在離待測設備較近之位置。此時測試報告必須記錄測量的距離和測量的環境。

在測試場進行量測時，使用每遠離 10 倍距離會下降 20 dB 的反比關係來換算所測量的數據，以判定在規定的距離能否符合限制值；在 3 m 距離測量大型待測設備時，要注意在 30 MHz 附近可能引發的近場效應。

對於位在旋轉桌上之待測設備，針對量測天線的水平和垂直極化方向，旋轉測試桌都必須對著天線做完整圈的旋轉；並記錄每個頻率所記錄到的最大電磁輻射干擾值。

對於無法放置在旋轉桌上之待測設備，測試天線必須以水平和垂直的極化方向置於待測設備的不同方位測量；注意必須測量到最大之輻射方向，並記錄每一測試頻率之最大輻射值。

備考：在每個量測天線之方位上，都必須符合第 7.2 節所規定之輻射測試場地要求。

7.3 30 MHz 到 1 GHz 測試用的替代輻射場地

也可以在一個不具備第 7.1 節所規定物理特性之測試場地測量，但必須有證據可以顯示這種替代場地可以測得正確的結果；假如依具 CNS 13306-1 第 5.6.6.2 節所測量的水平和垂直場衰減量，可以符合 CNS 13306-1 表 G.1、G.2、或 G.3 之理論值的 ± 4 dB，則此替代場地在 30 MHz 到 1 GHz 之間的範圍是可接受的。在 30 MHz 到 1 GHz 的頻帶間，替代的輻射測試場地必須能允許且要適合第 5 節及(或)第 7 節所規定的量測距離。

8. 輻射量測：1 GHz 至 18 GHz

8.1 測試配置

待測設備必須放置在適當高度之旋轉桌上，並在正常電壓下操作。

8.2 接收天線

測量時，必須使用小孔徑(small aperture)的指向性天線，此天線必須能夠分別測量輻射場之垂直及水平分量。天線之中心線與地面之高度必須與待測設備之輻射中心高度一樣。接收天線與待測物需距離 3 m。

8.3 測試場地之確認和校正

必須在自由空間執行測試，也就是地面的反射不能影響到量測值，而量測距離必須是 3 m。

測試場地與理想自由空間的容許公差暫不予以規定，在 CNS 13306-2 建立此一規格以前，用來測量 30 MHz 到 1 GHz 的場地也可用來測量 1 GHz 以上的頻率，但得在待測設備和接收天線之間的地板上放置電波的吸收材料。

8.4 測量程序

CNS 13306-2 在 1 GHz 以上所定的量測程序，可以做為參照的指引，測量時，必須使用具有水平和垂直極化之天線，待測設備和旋轉桌都必須旋轉。此外，必須確定的是當待測裝置關掉後，背景雜訊至少要小於參考限制值 10 dB 以上，不然讀值可能會受到明顯的影響。

1 GHz 以上的峰值量測結果（參考表 6 或表 7），必須是將頻譜分析儀設在“保持最大值(maximum hold)”模式下所得到的結果。

1 GHz 以上的加權量測(參考表 8)，必需是在頻譜分析儀設在“保持最大值(maximum hold)”所得到的結果，而且須要在頻譜分析儀的對數模式下進行量測(以 dB 的方式顯示)。

備考：頻譜分析儀的影像頻寬設定在 10 Hz，並以對數值來顯示量測信號時，則可提供一個接近平均值的信號對數位準，此一結果會低於線性模式下所測得的平均位準。

9. 實際使用場所之量測

對於不在輻射場地測試之設備，必須將待測設備安裝在實際使用場所後，再進行量測，且必須從待測設備所在建築物之外牆算起，依據第 5 節所規定之距離進行量測。

從待測物的各個方向進行量測時，所取的方位數量越多越好，但須合乎實際的情況，而且至少要在正交的方位上做 4 次測量；此外，對現場已存在的無線電系統會造成不良影響的方位，也要加以測量。

備考：對於較大型商業用微波爐，需要確認近場效應不會影響其測試的結果，CNS 13804 之規定可做為參考。

10. 安全注意事項

工、科、醫設備本身就會放射電磁輻射，可能會對人類造成危險，因此在測試電磁輻射干擾之前，必須使用適當的輻射監視器來檢查工、科、醫設備之電磁輻射量。

11. 設備之符合性評估

在測試場地中進行測試的設備，必須依第 6 節之規定來評估其符合性，大量生產的產品，必須至少有 80 % 的可信度，相信 80 % 以上的產品會符合規定的限制值，統計的評估程序規定於第 11.1 節，至於少量生產的產品，則可使用第 11.2 或 11.3 節之評估程序；對於從產品安裝場所中所測量的結果，僅適用於該套裝置而已，因此並不能代表其他的同型裝置，因而也不能當做評估用的統計資料。

11.1 大量生產之設備的符合性統計評估

在大量生產的設備中，須在不少於 5 個且不超過 12 個同型式設備之樣本空間中進行量測，但在無法取得 5 個設備的特殊情形下，可取 3 或 4 個樣本測試。

備考：須根據 n 個同型設備之樣本空間，從其量測結果來做統計的評估，並允許大量生產時所造成之可預期變化量。

是否符合規定，可由以下關係式判斷：

$$\overline{X} + kS_n \leq L$$

\overline{X} 為樣本空間中 n 個樣本之干擾位準的算術平均值。

S_n 為受測樣本之標準差

$$S_n^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum (X - \overline{X})^2$$

X 為樣本空間中任一單項干擾位準之值

L 為可容許之限制值

k 為一因子，由具有 80%可信度之非中央型 t 分佈的表中求得，此一可靠度為至少 80%的設備會低於限制值。k 值為 n 之函數，表示在表 10 之中。

\overline{X} , X , S_n 及 L 這些量是以對數表示，可為 dB(μ V /m), dB(μ A /m)或是 dB(pW)。

表 10 非中央型 t-分佈，k 因素為樣本數 n 之函數

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
k	2.04	1.69	1.52	1.42	1.35	1.30	1.27	1.24	1.21	1.20

11.2 少量生產的設備

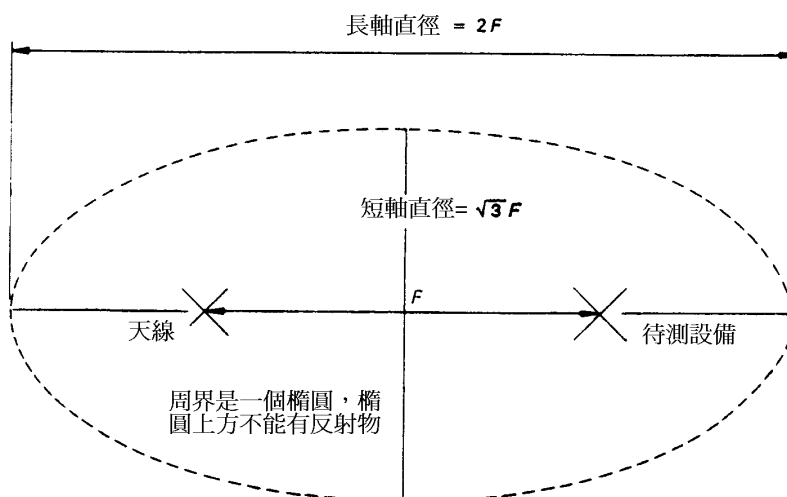
對於連續或大量製造的產品，也許可以用單一的樣品做評估。

樣品必需從生產批量中做亂數的抽樣，或在正式生產前可對產品做評估，也可抽取一個試產樣品或先對一個產品執行評估。但當以上的單一樣品不能符合適當的限制值時，則可依第 11.1 節做統計的評估。

11.3 單獨生產之設備

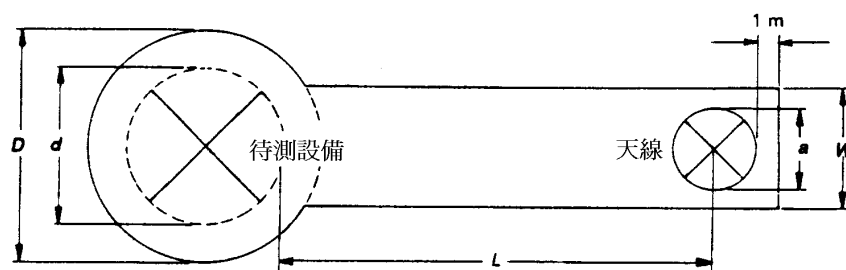
非量產之所有設備必須個別測試。每一個設備依規定方法測量時，都必須符合限制值。

圖 1 測試場地



備考：測試場地的特性說明於第 7.2 節，F 之值請照考第 5 節之規定。

圖 2 金屬接地平面之最小尺寸

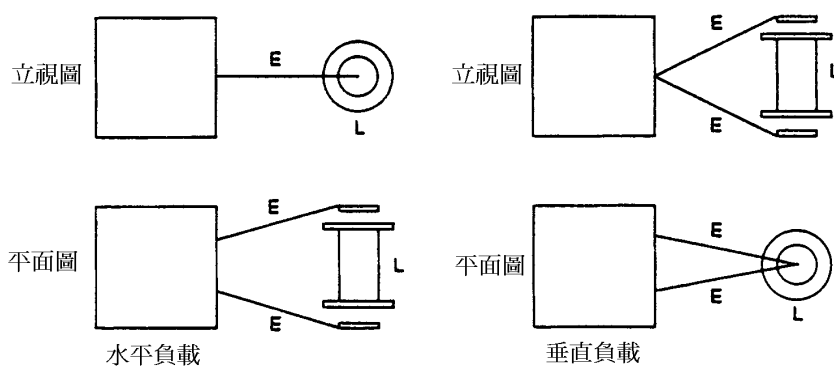


$D=(d+2)\text{m}$ ，其中 d 為最大待測設備之尺寸

$W=(a+1)\text{m}$ ，其中 a 為最大測試天線之尺寸

$L=10\text{ m}$

圖 3 電容式醫療設備擺置和模擬負載(參照第 6.5.1.1 節)



E=電極臂和電纜

L=模擬負載

圖 4 在電源端測量干擾電壓之電路(參照第 6.2.2 節)

主電源

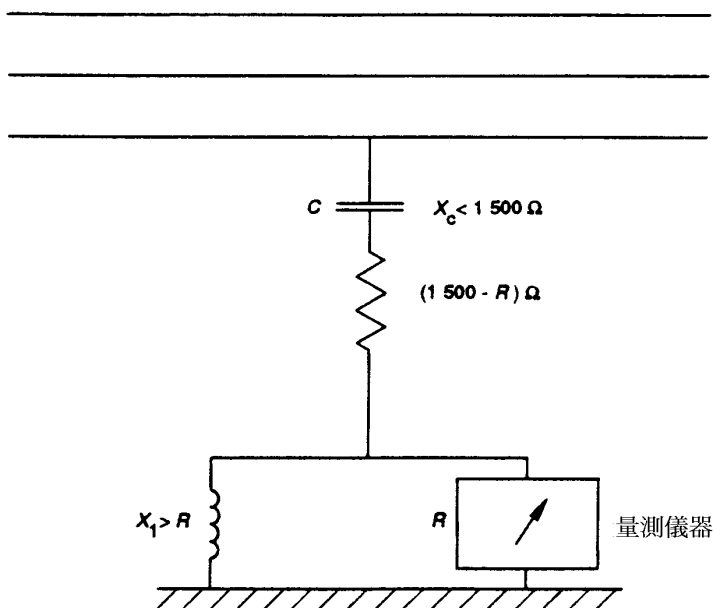
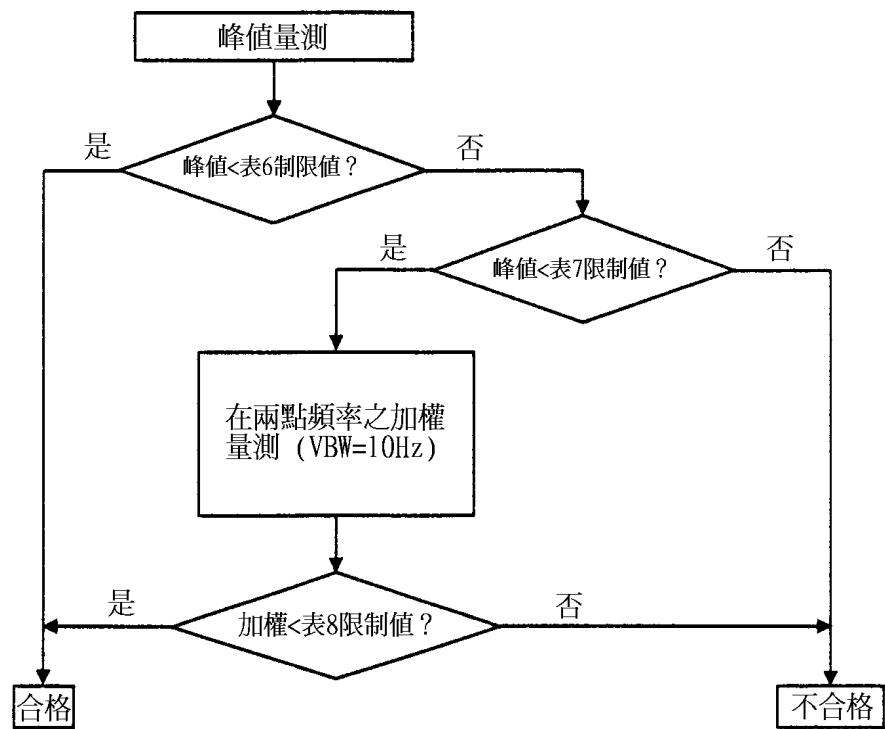


圖 5



附錄 A 設備分類實例

(參考性質)

許多工、科、醫設備包含兩種或更多型式的干擾源，例如感應式加熱器(induction heater)，除了加熱線圈以外，可能還包括半導體整流器(semi-conductor rectifier)，爲了執行測試，設備須根據其設計時的目的，來定義屬於什麼種類。例如，包括半導體整流器之感應式加熱器，必需當成感應式加熱器來測試（無論何種干擾源，所有的干擾都需要符合前述規定之限制值），而不可當成半導體電源供應器來測試。

本標準提供第一組和第二組工、科、醫設備之一般定義，爲取得共識，對一個特殊設備而言，它究竟屬於何種組別，就必須從定義來加以確認。然而爲了幫助使用者，本標準還建立了一份廣泛的設備表，表中的設備已經被確認屬於該特定之組別。這一來將有助於規範的發展，因爲在處理某些特定型式的設備時可能會從經驗上發現不同的量測程序。

下列第一組和第二組的設備表，其目的是用來作爲一個分類的核心，再從此核心發展成更廣泛的分類表。

第一組

通則：實驗室設備

醫療設備

科學設備

細項：信號產生器，量測接收機，頻率計數器，流量計，頻譜分析儀，秤重機器，化學分析儀器，電子顯微鏡，交換式電源供應器（當未安裝在設備內部者）。

第二組

通則：工業感應加熱設備(Industrial induction heating equipment)

家用感應炊具(Domestic induction cooker)

介電加熱設備(Dielectric heating equipment)

工業用微波加熱設備(Industrial microwave heating equipment)

家用微波爐(Domestic microwave ovens)

醫療設備(Medical apparatus)

電弧焊接設備(Arc welding equipment)

放電加工機(Electro-discharge machining(EDM)equipment)

閘流體控制設備(Thyristor-controlled equipment)

點焊機(Spot welders)

教育和訓練用的展示機器(Demonstration models for education and training)

細項：金屬熔接、鋼片加熱、元件加熱、錫焊及鋅銅焊、管子焊接，木材膠合、塑膠焊接、塑膠預熱、食物處理、餅乾烘烤、食物解凍、紙張烘乾，織品處理，黏膠熟化，材料預熱、短波治療、微波治療、高壓磁通變壓器(high-voltage Tesla transformers)之展示機和皮帶製造機(belt generators)等設備。

附錄 B 使用頻譜分析儀之注意事項(參照第 6.2.1 節)

(參考性質)

大部分的頻譜分析儀都沒有射頻的選擇性(r.f. selectivity)，亦即輸入信號是直接饋入寬頻混波器，再以外差方式產生一適當的中頻。現今的微波頻譜分析儀普遍都附有追蹤射頻之前置選擇器(Tracking RF pre-selectors)的功能，此前置隨頻選擇器會自動追蹤接收機掃描的頻率。一般用來測量諧波及混附放射振幅的儀器，它本身會在其輸入電路產生諧波及混附雜訊，若改使用有射頻追蹤前置選擇器(Tracking RFpre-selectors)之微波頻譜分析儀則會對此有很大的改善。

為保護頻譜分析儀之輸入電路免受損壞，在有強信號存在的場合，要使用頻譜分析儀來測量微弱干擾信號時，頻譜分析儀之輸入端應加裝一濾波器，此濾波器對強信號之頻率至少要提供 30 dB 以上衰減量。為了要處理各個不同的操作頻率，則可能需要為數甚多之此類濾波器。

許多微波頻譜分析儀使用本地振盪的諧波來涵蓋各個不同的調諧範圍。在沒有射頻前置選擇器的狀況下，分析儀可能會顯示其混附信號及其諧波信號。因此，很難確定儀器所顯示的信號確屬所要檢視的頻率，或是由儀器內部所產生出來的信號。

許多烤爐、醫用透熱設備及其他微波工、科、醫儀器，從其已整流的交流電（但未經濾波）當做其輸入的電力，因此它們輻射的振幅與頻率就會同時受到調變；此外，在烤爐內，轉動元件的動作也會產生其他調幅及調頻的調變。

這些輻射具有接近 1 Hz 頻譜的成分（由於爐內轉動器元件所引起的調變）及 50 Hz 或 60 Hz 頻譜的成分（由於電源頻率所引起的調變）。一般而言，載波頻率是相當不穩定的，所以想要區別出這些頻譜線的分量似乎並不可行。然而，在習慣上頻譜分析儀的頻寬必須比這些頻譜線間隔還大，以便顯示這些頻譜的包封（但通常與頻譜包封的寬度沒什麼關係）。

當分析儀的頻寬足夠容納數個相鄰的頻譜線時，峰值的指示會隨著頻寬增加而增加，直到與信號頻寬相當時為止。所以，當測量典型加熱器及醫療設備之輻射時，為了要能比較不同分析儀所顯示的振幅起見，就有必要協定出一規定的頻寬來做測試。

事實顯示，許多烤爐的輻射，它被調變的速率低到 1 Hz，且已觀察到這些輻射所顯示的頻譜包封是不規則的，每次掃描均有變化，除非每秒鐘的掃描次數低於調變的最低頻率。

適當的輻射檢測速率為 10 秒或 10 秒以上，以便完成一次掃描。像這樣低的掃描速率並不適於目視觀察，除非具有適當之儲存功能，例如使用一儲存式陰極射線管，照相或者是圖形記錄器等。此外也做過一些嘗試，例如藉由移去或停止爐內之轉動元件來增加有用的掃描頻率等。但並無法令人滿意，因為頻譜的振幅、頻率及其形狀會與轉動元件的位置有關。

頻譜分析儀不須記錄那些瞬間干擾的峰值，而這些瞬間干擾是在頻譜分析儀連接準峰值檢波器（符合 30 MHz 至 1 GHz 範圍之要求）後，仍然無法記錄到。

附錄 C 在有電台信號存在時，執行電磁輻射干擾的量測

(標準的一部分)

當待測設備的操作頻率很穩定，使用準峰值量測接收機測量時，其讀值的變動不超過 0.5 dB，干擾的輻射電場強度，以下列公式計算時，會有很高的準確度：

$$E_g^{1,1} = E_t^{1,1} - E_s^{1,1}$$

E_g 為干擾的電磁輻射 (μ V/m)；

E_s 為量測的電場場強 (μ V/m)；

E_t 為無線發射台的信號場強 (μ V/m)。

當非期望的(unwanted)信號係來自 AM 或 FM 的收音機電台和電視發射台，且其總振幅大於待測物電磁輻射干擾的 2 倍振幅時，則此公式已被證實是非常正確的。

將上述公式的應用限制於無法避免射頻發射台干擾影響的情況下，這是合理的，因為如果電磁輻射干擾的頻率並不穩定時，那麼就必須使用寬頻的接收機或頻譜分析儀來加以測試，且不能應用前述的公式。

附錄 D 工業射頻設備所產生 30MHz 至 300MHz 干擾的傳播

(參考性質)

對於放置在地面或接近地面的工業射頻設備，在離地面 1 至 4 公尺的高度間，所輻射出的場強強度與距離的衰減情形會與地質及地形有關。在[1]中，描述在平坦的地面上離干擾源 1 公尺至 10 公里區域內電場傳播的模型。

雖然，地質和地上障礙物對電磁波實際衰減的影響會隨頻率增加而增加，但在頻率 30 MHz 至 300 MHz 內，仍能採用一個平均衰減係數。

當地面愈不規則愈雜亂，電磁波場強會因遮蔽效應(shadowing)、吸收作用（包括因建築物及植物導致的衰減）、散射(Scattering)、發散(Divergence)、繞射所產生無法聚焦等因素而降低[2]。因此場強強度的衰減只能以統計的方式來描述。當距離發射源超過 30 公尺時，在某一個確定高度的場強預期值或中間值，會以 $1/D^n$ 的方式變化，此處 D 為測試點和發射源之間的距離， n 的值會在開闊鄉間的 1.3，變化至建築林立都市的 2.8。從各種不同類型地形所做的場強度量測，得知可以用平均值 $n=2.2$ 來做近似的估計。量得的場強度與由平均場強度／距離定律預測值的差異，會有比標準差大到約 10 dB 的偏差，相當接近對數—常態的分佈 (log-normal distribution)。至於場的極性則無法預測，此種量測的結果與在許多國家的量測結果一致。

建築物對輻射的屏蔽效應是個很大的變數，其值隨建築物的材質、牆壁厚度及窗戶總面積不同而異。對一個實心且無窗的牆，衰減值係依輻射波長與牆厚的關係而定，且可預期的是衰減會隨頻率的增加而增加。

但一般而言，期望建築物對輻射的保護遠超過 10 dB 是不合理的。

參考：[1] A.A Smith Jr. Electric field propagation in the proximal region. IEEE Transactions on electromagnetic compatibility, November 1969, pp151-163.

[2] CCIR Report 239-1.

附錄 E (參考性資料)

與安全服務有關的頻帶

表 E.1 相對於 CISPR 11 附錄 E 之我國頻帶分配表

單位：MHz

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
0.009 – 0.0140 無線電助航	0.009 – 0.0140 無線電助航	
0.090 – 0.110 無線電助航(主) 固定(次)	0.090 – 0.110 無線電助航(主) 固定(次)	
0.2000 – 0.2850 航空無線電助航(主) 航空行動(次)	0.2000 – 0.2850 航空無線電助航(主) 航空行動(次)	
0.2850 – 0.3250 航空無線電助航(主) 水上無線電助航(無線電示標)(主)	0.2850 – 0.3250 航空無線電助航(主) 水上無線電助航(無線電示標)(主)	
0.3250 - 0.4050 航空無線電助航(主) 航空行動(次)	0.3250 - 0.4050 航空無線電助航(主) 航空行動(次)	
0.4050 – 0.4150 無線電助航(主) 航空行動(次)	0.4050 – 0.4150 無線電助航(主) 航空行動(次)	
0.4150 – 0.4950 水上行動(主) 航空無線電助航(次)	0.4150 – 0.4950 水上行動(主) 航空無線電助航(次)	
0.4950 – 0.5050 行動(遇險與呼叫)	0.4950 – 0.5050 行動(遇險與呼叫)	
0.5050 – 0.5265 水上行動(主) 航空無線電助航(主) 航空行動(次) 陸地行動(次)	0.5050 – 0.5265 水上行動(主) 航空無線電助航(主) 航空行動(次) 陸地行動(次)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
1.800- 2.000 業餘(主) 固定(主) 行動(主), 航空行動除外 無線電助航(主) 無線電定位(次)	1.800- 1.900 業餘(主) 固定(主)	1.800 – 1.900 供業餘無線電業務使用
	1.900 – 2.000 固定(主) 行動(主), 航空行動除外 無線電助航(主) 無線電定位(主)	
2.06500 – 2.10700 水上行動	2.06500 – 2.10700 水上行動	
2.1735 – 2.1905 行動(遇險呼叫)	2.1735 – 2.1905 行動(遇險呼叫)	
2.8500 – 3.0250 航空行動(R)	2.8500 – 3.0250 航空行動(R)	
3.0250 – 3.1550 航空行動(OR)	3.0250 – 3.1550 航空行動(OR)	
4.063 – 4.438 水上行動	4.063 – 4.438 水上行動	
5.4800 – 5.6800 航空行動(R)	5.4800 – 5.6800 航空行動(R)	
5.6800 – 5.7300 航空行動(OR)	5.6800 – 5.7300 航空行動(OR)	
6.200 – 6.525 水上行動	6.200 – 6.525 水上行動	
8.195 – 8.815 水上行動	8.195 – 8.815 水上行動	
12.230 – 13.200 水上行動	12.230 – 13.200 水上行動	
16.360 – 17.410 水上行動	16.360 – 17.410 水上行動	
19.680 – 19.800 水上行動	9.680 – 19.800 水上行動	
22.0000 – 22.8550	22.0000 – 22.8550	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
水上行動	水上行動	
26.100 - 26.175 水上行動	26.100 - 26.175 水上行動	
68.0000 - 74.8000 固定(主) 行動(主)	68.0000 - 74.8000 固定(主) 行動(主)	72 - 72.99 供 0.75W 航空模型遙控器(低功率射頻電機)使用
74.8000 - 75.2000 航空無線電助航	74.8000 - 75.2000 航空無線電助航	
75.2000 - 75.4000 固定(主) 行動(主)	75.2000 - 75.4000 固定(主) 行動(主)	
108.0000 - 117.9750 航空無線電助航	108.0000 - 117.9750 航空無線電助航	
117.9750 - 136.0000 航空行動(R)	117.9750 - 136.0000 航空行動(R)	
136.0000 - 137.0000 航空行動(R)	136.0000 - 137.0000 航空行動(R)	
150.0500 - 156.7625 固定(主) 行動(主)	150.0500 - 156.7625 固定(主) 行動(主)	156 - 157.45, 160.6 - 160.975 及 161.475 - 162.05 供船舶通信業務使用
156.7625 - 156.8375 水上行動(遇險與呼叫)	156.7625 - 156.8375 水上行動(遇險與呼叫)	
235.0000 - 267.0000 固定(主) 行動(主)	235.0000 - 267.0000 固定(主) 行動(主)	
328.6000 - 335.4000 航空無線電助航	328.6000 - 335.4000 航空無線電助航	
399.9000 - 400.0500 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星無線電助航(主)	399.9000 - 400.0500 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星無線電助航(主)	WRC-97 決議供衛星行動業務(限於非同步衛星系統)使用
406.0000 - 406.1000 衛星行動(地球對太空)	406.0000 - 406.1000 衛星行動(地球對太空)	406 - 406.1 供緊急指位無線電示標(EPIRB)使用

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
960.0000 - 1215.0000 航空無線電助航	960.0000 - 1215.0000 航空無線電助航	1164-1215 WRC-2000 決議亦分配供衛星無線電助航(太空對地球)(太空對太空)業務使用
1215.0000 - 1240.0000 無線電定位(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主)	1215.0000 - 1240.0000 無線電定位(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主)	1227.6 供 GPS 業務使用
1300.0000 - 1350.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次) 衛星無線電助航(地球對太空)(主)	1300.0000 - 1350.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次) 衛星無線電助航(地球對太空)(主)	
1535.0000 - 1559.0000 衛星行動(太空對地球)	1535.0000 - 1559.0000 衛星行動(太空對地球)	1555 - 1559 WARC-92 決議供衛星行動通信業務使用 1545-1559 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 衛星通信業務使用
1559.0000 - 1610.0000 航空無線電助航(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主)	1559.0000 - 1610.0000 航空無線電助航(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主)	1575.42 供 GPS 業務使用
1610.0000 - 1610.6000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星無線電測定(地球對太空)(次)	1610.0000 - 1610.6000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星無線電測定(地球對太空)(次)	WARC-92 決議供衛星行動通信業務使用 1610-1626.5 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 衛星通信業務使用
1610.6000 - 1613.8000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 無線電天文(主) 衛星無線電測定(地球對太	1610.6000 - 1613.8000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 無線電天文(主) 衛星無線電測定(地球對太	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
空)(次)	空)(次)	
1613.8000 - 1626.5000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星無線電測定(地球對太空)(次) 衛星行動(太空對地球)(次)	1613.8000 - 1626.5000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星無線電測定(地球對太空)(次) 衛星行動(太空對地球)(次)	
1631.5000 - 1660.0000 衛星行動(地球對太空)	1631.5000 - 1660.0000 衛星行動(地球對太空)	1646.5-1660.5 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 衛星通信業務使用 1656.5 - 1660.5 WARC-92 決議供衛星行動業務使用
2700.0000 - 2900.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次)	2700.0000 - 2900.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次)	
2900.0000 - 3100.0000 無線電助航(主) 無線電定位(次)	2900.0000 - 3100.0000 無線電助航(主) 無線電定位(次)	
4200.0000 - 4400.0000 航空無線電助航	4200.0000 - 4400.0000 航空無線電助航	
5000.0000 - 5150.0000 航空無線電助航	5000.0000 - 5150.0000 航空無線電助航	5000-5010 WRC-2000 決議亦分配供衛星無線電助航(地球對太空)業務使用 5010-5030 WRC-2000 決議亦分配供衛星無線電助航(地球對太空)(太空對太空)業務使用
5150.0000 - 5250.0000 航空無線電助航(主) 衛星固定(地球對太空)(主)	5150.0000 - 5250.0000 航空無線電助航(主) 衛星固定(地球對太空)(主)	
5350.0000 - 5460.0000 航空無線電助航(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 無線電定位(次)	5350.0000 - 5460.0000 航空無線電助航(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 無線電定位(次)	
5470.0000 - 5650.0000	5470.0000 - 5650.0000	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
水上無線電助航(主) 無線電定位(次)	水上無線電助航(主) 無線電定位(次)	
9000.0000 - 9200.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次)	9000.0000 - 9200.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次)	
9200 - 9300 無線電定位(主) 水上無線電助航(主)	9200 - 9300 無線電定位(主) 水上無線電助航(主)	
9300 - 9500 無線電助航(主) 無線電定位(次)	9300 - 9500 無線電助航(主) 無線電定位(次)	
13250 - 13400 航空無線電助航 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主)	13250 - 13400 航空無線電助航 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主)	

表 E.2 CISPR 11 規定之頻帶

頻率 MHz	指配/用途
0.009-0.014	無線導航(僅用於船舶及飛機)
0.090-0.11	無線導航(LORAN 及 DECCA)
0.2835-0.5265	航空無線導航(無固定指向的導引)
0.488-0.519	海上安全資訊(僅用於岸邊及船舶)
1.82-1.88	無線導航(限第三區的 LORAN-A、僅使用於岸邊及船舶)
2.1735-2.1905	移動的危急頻率
2.09055-2.09105	火腿族無線電的緊急位置標示 (EPIRB)
3.0215-3.0275	航空行動台(搜尋及救難)
40122-4.2105	移動的危急頻率
5.6785-5.6845	航空行動台(搜尋及救難)
6.212-6.314	移動的危急頻率
8.288-8.417	移動的危急頻率
12.287-12.5795	移動的危急頻率
16.417-16.807	移動的危急頻率
19.68-19.681	移動的危急頻率
22.3755-22.3765	海上安全資訊(僅用於岸邊及船舶)
26.1-26.101	海上安全資訊(僅用於岸邊及船舶)
74.6-75.4	海上安全資訊(僅用於岸邊及船舶)
108-137	航空無線導航(導引的標記)
156.2-156.8375	航空無線導航(108-118 MHz VOR, 121.4-123.5 MHz 危急頻率 SARSAT 上傳用, 118-137 MHz 飛航交通管理)
242.9-243.1	海上行動危急頻率
328.6-335.4	搜尋及救難(SARSAT 上傳用)
399.9-400.05	航空無線導航(ISL 滑翔角度指示)
406-406.1	衛星無線導航
960-1238	搜尋及救難(導引(EPIRB)緊急位置之指示,SARSAT 上傳)
1300-1350	航空無線導航(TACAN),航空交通管理導引
1544-1545	航空無線導航(長距離的空中搜尋雷達)
1545-1559	危急頻率-SARSAT 下載用(1530-1544 MHz 行動衛星下載,危急用途時可預先空出來)
1559-1610	
1610-1625.5	航空衛星行動台(R)
1645.5-1646.5	航空無線導航(GPS)

	航空無線導航(無線高度測量)
1646.5-1660.5	危急頻率-上傳(1626.5-1645.5 MHz 衛星行動台上傳用，危急用途時可預先空出來)
2700-2900	
2900-3100	航空衛星行動台(R)
4200-4400	航空無線導航(機場飛航管制雷達)
5000-5250	航空無線導航(導引雷達-岸邊及船舶專用)
5350-5460	航空無線導航(高度量測)
5600-5650	航空無線導航(微波降落系統)
9000-9200	航空無線導航(機場飛航管制雷達)
9200-9500	機場督卜勒氣象雷達-風切
13250-13400	航空無線導航(精確的近場雷達)
	海上搜尋及救難的異頻雷達收發、海上的雷達導引及導航雷達,飛機無線導航用的氣象和地面雷達，特別是在目視不佳的情況
	航空無線導航(督卜勒導航雷達)

附錄 F (參考性資料)

敏感的無線頻帶

表 F.1 相對於 CISPR 11 附錄 F 之我國頻帶分配表

單位：MHz

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
13.360 - 13.410 固定(主) 無線電天文(主)	13.360 - 13.410 固定(主) 無線電天文(主)	
25.210 - 25.550 固定(主) 行動(主)，航空行動除外	25.210 - 25.550 固定(主) 行動(主)，航空行動除外	
25.550 - 25.670 無線電天文	25.550 - 25.670 無線電天文	
28.0000 - 29.7000 業餘(主) 衛星業餘(主)	28.0000 - 29.7000 業餘(主) 衛星業餘(主)	
37.5000 - 38.2500 固定(主) 行動(主) 無線電天文(次)	37.5000 - 38.2500 固定(主) 行動(主) 無線電天文(次)	
68.0000 - 74.8000 固定(主) 行動(主)	68.0000 - 74.8000 固定(主) 行動(主)	72 - 72.99 供 0.75W 航空模型遙控器(低功率射頻電機)使用
37.0000 - 137.0250 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	137.0000 - 137.0250 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	137 - 138 WRC-97 決議供衛星行動業務(限於非同步衛星系統)使用
137.0250 - 137.1750 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主)	137.0250 - 137.1750 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(次) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(次) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	
137.1750 - 137.8250 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	137.1750 - 137.8250 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	137 - 138 WRC-97 決議供衛星行動業務（限於非同步衛星系統）使用
137.8250 - 138.0000 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(次) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	137.8250 - 138.0000 太空作業(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(次) 固定(次) 行動(次)，航空行動(R)除外	
144.0000- 146.0000 業餘(主) 衛星業餘(主)	144.0000- 146.0000 業餘(主) 衛星業餘(主)	144 - 146 供業餘無線電業務使用
149.9000 - 150.0500 陸地衛星行動(地球對太空) (主) 衛星無線電助航(主)	149.9000 - 150.0500 陸地衛星行動(地球對太空) (主) 衛星無線電助航(主)	
235.0000 - 267.0000 固定(主) 行動(主)	235.0000 - 267.0000 固定(主) 行動(主)	
267.0000 - 272.0000 固定(主) 行動(主) 太空作業(太空對地球)(次)	267.0000 - 272.0000 固定(主) 行動(主) 太空作業(太空對地球)(次)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
272.0000 - 273.0000 太空作業(太空對地球)(主) 固定(主) 行動(主)	272.0000 - 273.0000 太空作業(太空對地球)(主) 固定(主) 行動(主)	
273.0000 - 312.000 固定(主) 行動(主)	273.0000 - 312.000 固定(主) 行動(主)	- 281.5, 284.5 - 285.5 供公眾無線電叫人業務使用
322.0000 - 328.6000 固定(主) 行動(主) 無線電天文(主)	322.0000 - 328.6000 固定(主) 行動(主) 無線電天文(主)	
400.0500 - 400.1500 衛星標準頻率與時間信號 (400.1 MHz)	400.0500 - 400.1500 衛星標準頻率與時間信號 (400.1 MHz)	
400.1500 - 401.0000 氣象輔助(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 太空作業(太空對地球)(次)	400.1500 - 401.0000 氣象輔助(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 太空研究(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 太空作業(太空對地球)(次)	WRC-97 決議供衛星行動(限於非同步衛星系統)、太空研究(太空人和飛行器通訊)業務使用
401.0000 - 402.0000 衛星地球探測(地球對太空) (主) 氣象輔助(主) 衛星氣象(地球對太空)(主) 太空作業(太空對地球)(主) 固定(次) 行動(次), 航空行動除外	401.0000 - 402.0000 衛星地球探測(地球對太空) (主) 氣象輔助(主) 衛星氣象(地球對太空)(主) 太空作業(太空對地球)(主) 固定(次) 行動(次), 航空行動除外	
402.0000 - 403.0000 衛星地球探測(地球對太空)(主) 氣象輔助(主) 衛星氣象(地球對太空)(主) 固定(次)	402.0000 - 403.0000 衛星地球探測(地球對太空)(主) 氣象輔助(主) 衛星氣象(地球對太空)(主) 固定(次)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
行動(次), 航空行動除外	行動(次), 航空行動除外	
403.0000 - 406.0000 氣象輔助(主) 固定(次) 行動(次), 航空行動除外	403.0000 - 406.0000 氣象輔助(主) 固定(次) 行動(次), 航空行動除外	
406.1000 - 410.0000 固定(主) 行動(主), 航空行動除外 無線電天文(主)	406.1000 - 410.0000 固定(主) 行動(主), 航空行動除外 無線電天文(主)	
430.0000 - 440.0000 無線電定位(主) 業餘(次)	430.0000 - 440.0000 無線電定位(主) 業餘(次)	430 - 432 供業餘無線電業務使用
585.0000 - 610.0000 固定(主) 行動(主) 廣播(主) 無線電助航(主)	585.0000 - 610.0000 固定(主) 行動(主) 廣播(主) 無線電助航(主)	530 - 542, 554 - 566, 572 - 584 供數位電視廣播業務使用 584 - 680, 686 - 710 供電視廣播業務使用
610.0000 - 890.0000 固定(主) 行動(主) 廣播(主)	610.0000 - 890.0000 固定(主) 行動(主) 廣播(主)	825 - 845, 870 - 890 供第三代行動通信業務使用 864.1 - 868.1 供公眾數位式低功率無線電話業務使用
1215.0000 - 1240.0000 無線電定位(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主)	1215.0000 - 1240.0000 無線電定位(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主)	1227.6 供 GPS 業務使用
1260.0000 - 1300.0000 無線電定位(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主) 衛星無線電助航(太空對地球)	1260.0000 - 1300.0000 無線電定位(主) 衛星地球探測(主動式)(主) 太空研究(主動式)(主) 衛星無線電助航(太空對地球)	1260 - 1265 供業餘無線電業務使用

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
(太空對太空)(主)	(太空對太空)(主)	
業餘(次)	業餘(次)	
1350.0000 - 1400.0000	1350.0000 - 1400.0000	
無線電定位	無線電定位	
1400.0000 - 1427.0000	1400.0000 - 1427.0000	
衛星地球探測(被動式)(主)	衛星地球探測(被動式)(主)	
無線電天文(主)	無線電天文(主)	
太空研究(被動式)(主)	太空研究(被動式)(主)	
1429.0000 - 1452.0000	1429.0000 - 1452.0000	
固定(主)	固定(主)	
行動(主)	行動(主)	
1452.0000 - 1492.0000	1452.0000 - 1492.0000	WARC-92 決議供數位 聲音廣播 業務使用
固定(主)	固定(主)	
行動(主)	行動(主)	
衛星廣播(主)	衛星廣播(主)	
廣播(主)	廣播(主)	
1492.0000 - 1525.0000	1492.0000 - 1525.0000	
固定(主)	固定(主)	
行動(主)	行動(主)	
1525.0000 - 1530.0000	1525.0000 - 1530.0000	1525-1544 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 衛 星通信業務使用
太空作業(太空對地球)(主)	太空作業(太空對地球)(主)	
固定(主)	固定(主)	
衛星行動(太空對地球)(主)	衛星行動(太空對地球)(主)	
衛星地球探測(次)	衛星地球探測(次)	
行動(次)	行動(次)	
1530.0000 - 1535.0000	1530.0000 - 1535.0000	
太空作業(太空對地球)(主)	太空作業(太空對地球)(主)	
衛星行動(太空對地球)(主)	衛星行動(太空對地球)(主)	
衛星地球探測(次)	衛星地球探測(次)	
固定(次)	固定(次)	
行動(次)	行動(次)	
1535.0000 - 1559.0000	1535.0000 - 1559.0000	1555 - 1559 WARC-92 決議供衛星行動通信 業務使用
衛星行動(太空對地球)	衛星行動(太空對地球)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
		1545-1559 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 衛 星通信業務使用
1559.0000 - 1610.0000 航空無線電助航(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主)	1559.0000 - 1610.0000 航空無線電助航(主) 衛星無線電助航(太空對地球) (太空對太空)(主)	1575.42 供 GPS 業務使 用
1610.6000 - 1613.8000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 無線電天文(主) 衛星無線電測定(地球對太 空)(次)	1610.6000 - 1613.8000 航空無線電助航(主) 衛星行動(地球對太空)(主) 無線電天文(主) 衛星無線電測定(地球對太 空)(次)	
1660.0000 - 1660.5000 衛星行動(地球對太空)(主) 無線電天文(主)	1660.0000 - 1660.5000 衛星行動(地球對太空)(主) 無線電天文(主)	1656.5 - 1660.5 WARC-92 決議供衛星 行動業務使用
1660.5000 - 1668.4000 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主) 固定(次) 行動(次)，航空行動除外	1660.5000 - 1668.4000 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主) 固定(次) 行動(次)，航空行動除外	
1668.4000 - 1670.0000 氣象輔助(主) 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電天文(主)	1668.4000 - 1670.0000 氣象輔助(主) 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電天文(主)	
1670.0000 - 1675.0000 氣象輔助(主) 固定(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主)	1670.0000 - 1675.0000 氣象輔助(主) 固定(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主)	
1675.0000 - 1690.0000 氣象輔助(主)	1675.0000 - 1690.0000 氣象輔助(主)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
固定(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主), 航空行動除外	固定(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主), 航空行動除外	
1690.0000 - 1700.0000 氣象輔助(主) 衛星氣象(太空對地球)(主)	1690.0000 - 1700.0000 氣象輔助(主) 衛星氣象(太空對地球)(主)	
1700.0000 - 1710.0000 固定(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主), 航空行動除外	1700.0000 - 1710.0000 固定(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主), 航空行動除外	
1710.0000 - 1980.0000 固定(主) 行動(主)	1710.0000 - 1980.0000 固定(主) 行動(主)	1710 - 1755, 1805 - 1850 供公眾行動電話業務使用
1980.0000 - 2010.0000 固定(主) 行動(主) 衛星行動(地球對太空)(主)	1980.0000 - 2010.0000 固定(主) 行動(主) 衛星行動(地球對太空)(主)	1880 - 1895 供室內用無線專用交換機(Wireless PABX)及家用有線電話無線主副機(Cordless Phone)使用
2010.0000 - 2025.0000 固定(主) 行動(主)	2010.0000 - 2025.0000 固定(主) 行動(主)	1710-1885 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 業務使用 1885-1980, 2010-2025 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 通信業務高空平台(HAPS)使用 1980 - 2010 WARC-92 決議供衛星行動業務使用 1885 - 1915, 1975 - 1985 計劃供數位式低功率無線電話業務使用 1915 - 1975, 2010 - 2025, 2110 - 2165 MHz 供第三代行動通信業務使用
2200.0000 - 2290.0000 固定(主) 太空研究(太空對地球)(太空對	2200.0000 - 2290.0000 固定(主) 太空研究(太空對地球)(太空對	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
太空)(主) 太空作業(太空對地球)(太空對太空)(主) 衛星地球探測(太空對地球) (太空對太空)(主) 行動(主)	太空)(主) 太空作業(太空對地球)(太空對太空)(主) 衛星地球探測(太空對地球) (太空對太空)(主) 行動(主)	
2290.0000 - 2300.0000 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 太空研究(深太空)(太空對地球)(主)	2290.0000 - 2300.0000 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 太空研究(深太空)(太空對地球)(主)	
2300.0000 - 2450.0000 固定(主) 行動(主) 無線電定位(主) 業餘(次)	2300.0000 - 2450.0000 固定(主) 行動(主) 無線電定位(主) 業餘(次)	2400 - 2483.5 供低功率射頻電機業務在次要使用條件下使用 2400 - 2483.5 計劃供有線電話無線主副機使用 2440 - 2450 供業餘無線電業務在次要使用條件下使用
2655.0000 - 2670.0000 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星廣播(主) 衛星地球探測(被動式)(次) 無線電天文(次) 太空研究(被動式)(次)	2655.0000 - 2670.0000 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星廣播(主) 衛星地球探測(被動式)(次) 無線電天文(次) 太空研究(被動式)(次)	
2670.0000 - 2690.0000 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星地球探測(被動式)(次) 無線電天文(次) 太空研究(被動式)(次)	2670.0000 - 2690.0000 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星行動(地球對太空)(主) 衛星地球探測(被動式)(次) 無線電天文(次) 太空研究(被動式)(次)	WARC-92 決議供衛星行動業務使用 2670-2690 WRC-2000 決議可供 IMT-2000 衛星通信業務使用

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
2690.0000 - 2700.0000 衛星地球探測(被動式)(主) 太空研究(被動式)(主) 無線電天文(主)	2690.0000 - 2700.0000 衛星地球探測(被動式)(主) 太空研究(被動式)(主) 無線電天文(主)	
2700.0000 - 2900.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次)	2700.0000 - 2900.0000 航空無線電助航(主) 無線電定位(次)	
3100.0000 - 3300.0000 無線電定位 衛星地球探測(主動式)(次) 太空研究(主動式)(次)	3100.0000 - 3300.0000 無線電定位 衛星地球探測(主動式)(次) 太空研究(主動式)(次)	
3300.0000 - 3400.0000 無線電定位(主) 業餘(次)	3300.0000 - 3400.0000 無線電定位(主) 業餘(次)	
3400.0000 - 3500.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 業餘(次) 行動(次) 無線電定位(次)	3400.0000 - 3500.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 業餘(次) 行動(次) 無線電定位(次)	
3500.0000 - 3700.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電定位(次)	3500.0000 - 3700.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電定位(次)	
3700.0000 - 4200.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	3700.0000 - 4200.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	3700 - 4200 供公眾通信中繼網路使用
4500.0000 - 4800.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	4500.0000 - 4800.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
4800.0000 - 4990.0000 固定(主) 行動(主) 無線電天文(次)	4800.0000 - 4990.0000 固定(主) 行動(主) 無線電天文(次)	
4990.0000 - 5000.0000 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(次)	4990.0000 - 5000.0000 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(次)	
5000.0000 - 5150.0000 航空無線電助航	5000.0000 - 5150.0000 航空無線電助航	5000-5010 WRC-2000 決議亦分配供衛星無線電助航(地球對太空)業務使用 5010-5030 WRC-2000 決議亦分配供衛星無線電助航(地球對太空)(太空對太空)業務使用
5150.0000 - 5250.0000 航空無線電助航(主) 衛星固定(地球對太空)(主)	5150.0000 - 5250.0000 航空無線電助航(主) 衛星固定(地球對太空)(主)	
7250.0000 - 7300.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	7250.0000 - 7300.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	
7300.0000 - 7450.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	7300.0000 - 7450.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	
7450.0000 - 7550.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	7450.0000 - 7550.0000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星氣象(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	
7550.0000 - 7750.0000	7550.0000 - 7750.0000	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	
8025.0000 - 8175.0000 衛星地球探測(太空對地球) (主) 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)	8025.0000 - 8175.0000 衛星地球探測(太空對地球) (主) 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)	
8175.0000 - 8215.0000 衛星地球探測(太空對地球) (主) 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 衛星氣象(地球對太空)(主) 行動(主)	8175.0000 - 8215.0000 衛星地球探測(太空對地球) (主) 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 衛星氣象(地球對太空)(主) 行動(主)	
8215.0000 - 8400.0000 衛星地球探測(太空對地球)(主) 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)	8215.0000 - 8400.0000 衛星地球探測(太空對地球)(主) 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)	
8400.0000 - 8500.0000 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 太空研究(太空對地球)(主)	8400.0000 - 8500.0000 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 太空研究(太空對地球)(主)	
10450 - 10500 無線電定位(主) 業餘(次) 衛星業餘(次)	10450 - 10500 無線電定位(主) 業餘(次) 衛星業餘(次)	
10600 - 10680 衛星地球探測(被動)(主) 固定(主) 行動(主)，航空行動除外	10600 - 10680 衛星地球探測(被動)(主) 固定(主) 行動(主)，航空行動除外	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主) 無線電定位(次)	無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主) 無線電定位(次)	
10680 - 10700 衛星地球探測(被動)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	10680 - 10700 衛星地球探測(被動)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	
10700 - 11700 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	10700 - 11700 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外	10700 - 11700 供公眾 通信中繼網路使用
11700 - 12200 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 廣播(主) 衛星廣播(主)	11700 - 12200 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 廣播(主) 衛星廣播(主)	
12200 - 12500 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 廣播(主)	12200 - 12500 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 廣播(主)	
12500 - 12750 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星廣播(主)	12500 - 12750 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星廣播(主)	
14470 - 14500 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星行動(地球對太空)(次) ，衛星航空行動除外 無線電天文(次)	14470 - 14500 固定(主) 衛星固定(地球對太空)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星行動(地球對太空)(次) ，衛星航空行動除外 無線電天文(次)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
15350 - 15400 衛星地球探測(被動)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	15350 - 15400 衛星地球探測(被動)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	
17700 - 18100 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(地球對太空)(主) 行動(主)	17700 - 18100 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(地球對太空)(主) 行動(主)	17.7 - 19.7 供公眾通信中繼網路使用
18100 - 18400 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(地球對太空)(主) 行動(主)	18100 - 18400 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(地球對太空)(主) 行動(主)	
18400 - 18600 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	18400 - 18600 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	
18600 - 18800 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星地球探測(被動)(主) 太空研究(被動式)(次)	18600 - 18800 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)，航空行動除外 衛星地球探測(被動)(主) 太空研究(被動式)(次)	17.7 - 19.7 公眾通信中繼網路使用
18800 - 19300 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	18800 - 19300 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主)	
19300 - 19700 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(地球對太空)(主) 行動(主)	19300 - 19700 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(地球對太空)(主) 行動(主)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
19700 - 20100 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(次)	19700 - 20100 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(次)	
20100 - 20200 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主)	20100 - 20200 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主)	
20200 - 21200 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 衛星標準頻率與時間信號 (太空對地球)(次)	20200 - 21200 衛星固定(太空對地球)(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 衛星標準頻率與時間信號 (太空對地球)(次)	
21200 - 21400 衛星地球探測(被動式)(主) 固定(主) 行動(主) 太空研究(被動式)(主)	21200 - 21400 衛星地球探測(被動式)(主) 固定(主) 行動(主) 太空研究(被動式)(主)	21.2- 23.6 供公眾通信 中繼網路使用
21400 - 22000 固定(主) 行動(主) 衛星廣播(主)	21400 - 22000 固定(主) 行動(主) 衛星廣播(主)	21.4 - 22.0 WARC-92 決議 HDTV 衛星廣播業 務使用
22000 - 22210 固定(主) 行動(主)，航空行動除外	22000 - 22210 固定(主) 行動(主)，航空行動除外	21.2- 23.6 供公眾通信 中繼網路使用
22210 - 22500 衛星地球探測(被動)(主) 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	22210 - 22500 衛星地球探測(被動)(主) 固定(主) 行動(主)，航空行動除外 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	
22500 - 22550 固定(主) 行動(主)	22500 - 22550 固定(主) 行動(主)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
22550 - 23550 固定(主) 衛星與衛星間(主) 行動(主)	22550 - 23550 固定(主) 衛星與衛星間(主) 行動(主)	22.55 - 23 GHz WARC-92 決議供衛星 通訊業務使用
23600 - 24000 衛星地球探測(被動)(主)	23600 - 23800 固定	23.6 - 23.8GHz 供廣播 電視現場節目轉播使用
無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	23800 - 24000 衛星地球探測(被動)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	
31000 - 31300 固定(主) 行動(主) 衛星標準頻率與時間信號 (太空對地球)(次) 太空研究(次)	31000 - 31300 固定(主) 行動(主) 衛星標準頻率與時間信號 (太空對地球)(次) 太空研究(次)	
31.3000 - 31.5000 衛星地球探測(被動式)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	31.3000 - 31.5000 衛星地球探測(被動式)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主)	
31500 - 31800 衛星地球探測(被動式)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主) 固定(次) 行動(主)，航空行動除外	31500 - 31800 衛星地球探測(被動式)(主) 無線電天文(主) 太空研究(被動式)(主) 固定(次) 行動(主)，航空行動除外	
36000 - 37000 衛星地球探測(被動式)(主) 固定(主) 行動(主) 太空研究(被動式)(主)	36000 - 37000 衛星地球探測(被動式)(主) 固定(主) 行動(主) 太空研究(被動式)(主)	

ITU 無線電規則	中華民國	
第三區域	頻段業務分配	備註
38000 - 39500 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主) 衛星地球探測(太空對地球)(次)	38000 - 39500 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主) 衛星地球探測(太空對地球)(次)	
39500 - 40000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 衛星地球探測(太空對地球)(次)	39500 - 40000 固定(主) 衛星固定(太空對地球)(主) 行動(主) 衛星行動(太空對地球)(主) 衛星地球探測(太空對地球)(次)	
400 GHz 以上 未分配	400 GHz 以上 未分配	—

表 F.2 CISPR 11 規定之頻帶

頻率 MHz	指配/用途
13.36-13.41	天文無線電
25.5-25.67	天文無線電
29.3-29.55	衛星下載
37.5-38.25	天文無線電
73-74.6	天文無線電
137-138	衛星下載
145.8-146	衛星下載
149.9-150.05	無線導航衛星下載
240-285	衛星下載
322-328.6	天文無線電
400.05-400.15	標準頻率及時間信號
400.15-402	衛星下載
402-406	衛星上傳 402.5 MHz
406.1-410	天文無線電
435-438	衛星下載
608-614	天文無線電
1215-1240	衛星下載
1260-1270	觀察氫氣平衡的頻譜(天文無線電)
1350-1400	天文無線電
1400-1427	測試航空飛行的遙測
1435-1530	衛星下載
1530-1559	衛星下載
1559-1610	觀察氫氧根的頻譜(天文無線電)
1610.6-1613.8	1660-1668.4 MHz： 天文無線電
1660-1710	1668.4-1670 MHz： 天文無線電和無線電測風儀
	1670-1710 MHz： 衛星下載和無線電測風儀
1718.8-1722.2	天文無線電
2200-2300	衛星下載
2310-2390	測試航空飛行的遙測
2655-2900	2655-2690 MHz： 天文無線電和衛星下載
3260-3267	
3332-3339	

3345.8-3358	2690-2700 MHz：天文無線電
3400-3410	觀察用頻譜(天文無線電)
3600-4200	觀察用頻譜(天文無線電)
4500-5250	觀察用頻譜(天文無線電)
	衛星下載
	衛星下載
7250-7750	4500-4800 MHz：衛星下載
8025-8500	4800-5000 MHz：天文無線電
10450-10500	5000-5250 MHz：航空無線導航
10600-12700	衛星下載
	衛星下載
14470-14500	衛星下載
15350-15400	10.6-10.7 GHz：天文無線電
17700-21400	10.7-12.2 GHz：衛星下載
21400-22000	12.2-12.7 GHz：衛星直播
22010-23120	觀察用頻譜(天文無線電)
	天文無線電
	衛星下載
	衛星廣播(第一區和第二區)
	20.01-22.5 GHz：天文無線電
23600-24000	22.5-23.0 GHz：衛星廣播(第一區)
31200-31800	(22.81-22.86 GHz：也是用於天文無線電)
36430-36500	23.0-23.07 GHz：固定台/衛星之間/行動台(用於填補頻帶之間的空隙)
38600-40000	23.07-23.12 GHz：天文無線電
400 GHz 以上	天文無線電
	天文無線電
	天文無線電
	天文無線電
	許多超過 400 GHz 以上的頻帶被指配用來做天文無線電、衛星下載

附錄 G 工業、科學、醫療設備限制值的決定(參考性質)

(本附錄係參考 CISPR23-1987 訂定)

G.1. 適用範圍：本附錄適用於工業、科學、醫療設備電磁干擾限制值之決定。

本附錄的目的在檢討適當的 CISPR 限制值以保護通信品質，以避免來自工業、科學、醫療(ISM)設備的干擾。除此之外，也闡明 CCIR 和 CISPR 在合作研究限制值時所扮演的角色，並摘錄出制定限制值方法中的各種不同提案，再由這些提案當中，導出可以符合 CCIR 和 CISPR 目標的建議方案。本附錄僅針對國際電信聯盟(ITU)所指定給 ISM 設備使用頻帶以外所發生的輻射，而不考慮到數據處理設備之產品。

G.2. 限制值的導出

導出限制值時，所有被考慮的參數以及需要保護的主要業務列於附錄 G 表 G.1。參考則提供一個計算限制值的模式和限制值制定方法發展過程中的歷史背景資料。

G.2.1 通信服務的保護

需要保護的場強度(wanted field strength)，對不同類型的 ISM 設備所求保護比率，保護點至發生源距離和用來計算的衰減定律都很重要的。而這些因素應依據 CCIR 公報為原則。

G.2.2 用來計算干擾限制值之建議模式

傳統上用來預測發射源干擾的模式中，所包含的因素列於附錄 G 表 G.1 的第 1 至第 10 行。藉由指定適當的數值給各個參數，例如，被保護的場強、保護比等，可以決定出最惡劣狀況下的限制值，以便保護各種通信業務免受來自工、科、醫設備的干擾。

然而，一個以最惡劣狀況下的參數做為預估干擾的模式，在技術和經濟上是不切實際的，因為它忽略了只有非常少的干擾實例是因工、科、醫設備而引起的。因此，必須考慮到干擾發生的機率，這是非常關鍵性的因素。在發生干擾的機率方面，世界各國所經歷到的經驗都能夠拿來一起參考，雖然目前大家都知道機率只是一個估計值，因為這裡面尚包含許多複雜的因素，如附錄 G 第 G.2.3 節所示。對於許多不同的業務，機率值的決定是迫切需要的，而且在許多國家中，早已開始進行這方面的研究。

G.2.3 機率因素

不利因素同時發生的機率：

$$P = P_1 \times P_2 \rightarrow P_{10}$$

式中， P_1 是工、科、醫設備的輻射主波瓣，位於被干擾接收機方向上的機率

P_2 是方向性接收天線在干擾源方向，有最大接收值的機率

P_3 是被干擾接收機不改變其安裝及配置的機率

P_4 是工、科、醫設備所產生之干擾信號正好是接收機之關鍵頻率的機率

P_5 是關聯諧波劣於限制值的機率

P_6 是所產生的干擾信號，其型態將在接收系統上造成重大影響的機率

P_7 是工、科、醫設備及接收系統同時運作的機率

P_8 是干擾源置於可能產生干擾的距離內的機率

P_9 是對於保護業務，工、科、醫設備在服務區域邊緣條件輻射符合限制值的機率

P_{10} 是建築物衰減後的干擾機率

參考 CCIR 報導文獻：Report No.829： Calculation of Probability of Interference 干擾機率之計算。

G3. 限制值的應用

CISPR 傳統上所採用的觀點是每一類設備只能有一個限制值。上述方法在過去對於某些類設備具有相當多的優點，但現在已經很難被認同。

對於所有的工、科、醫設備只採用一種限制值，可能是 CISPR 限制值（參照參考 2）未能成功地被國際標準所採用的主要失敗因素之一。

因此對於工、科、醫設備而言，CISPR 必須採用超過一種的限制值，這已成為大家所接受的事實。然而在定義限制值的種類方面，及針對不同型式的工、科、醫設備所應適用的限制值方面，也面臨許多困難，但這些問題皆在積極的討論中，而且解決的方法必須在工、科、醫限制值建議之前完成。

表 G.1 決定工、科、醫設備 0.15 MHz 至 960 MHz 之限制值的方法

CISPR 提議修訂之 30 m 測試場地 限制值($\mu\text{V}/\text{m}$)	30m 測試場地之限制值 ($\mu\text{B}(\mu\text{V}/\text{m})$)	距實際使用場地邊界 30 m 之限制 值($\mu\text{B}(\mu\text{V}/\text{m})$)	容許的機率(dB)	建築物衰減(dB)	距設備 30m 之干擾場強的近似值 ($\mu\text{B}(\mu\text{V}/\text{m})$)	衰減定律	所要保護的信號距設備的距離(m)	接收天線處允許的干擾場強 ($\mu\text{B}(\mu\text{V}/\text{m})$)	保護比(dB)	所要保護的信號($\mu\text{V}/\text{m}$)	所要保護的業務	頻帶(MHz)
(13)	(12)	(11)	(10)	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
											低頻廣播 航空示標	0.150 至 0.285
											航空示標	0.285 至 0.490
											中頻廣播 航空示標	0.490 至 1.605
											固定鏈路 航空行動	1.605 至 4.00
											固定鏈路 航空行動	4.00 至 15.00
											固定鏈路 航空行動	15.00 至 20.00
											固定鏈路 航空行動	20.00 至 30.00
											電視廣播 陸地行動	30.00 至 68.00

[illegible]

表 G.1 決定工、科、醫設備 0.15 MHz 至 960 MHz 之限制值的方法(續)

頻帶(MHz)	所要保護的業務	所要保護的信號($\mu\text{V}/\text{m}$)	保護比(dB)	接收天線處允許的干擾場強(dB($\mu\text{V}/\text{m}$))	所要保護的信號距設備的距離(m)	衰減定律	距設備 30m 之干擾場強的近似值(dB($\mu\text{V}/\text{m}$))	建築物衰減(dB)	容許的機率(dB)	距實際使用場地邊界 30 m 之限制值(dB($\mu\text{V}/\text{m}$))	30m 測試場地之限制值(dB($\mu\text{V}/\text{m}$))	CISPR 提議修訂之 30 m 測試場地限制值(dB($\mu\text{V}/\text{m}$))
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
216.00 至 400.00	航空自動 導降											
400.00 至 470.00	固定鏈路 陸地行動											
470.00 至 585.00	電視廣播											
585.00 至 614.00	航空導航 電視廣播											
614.00 至 854.00	電視廣播											
854.00 至 960.00	陸地行動											

備考：標題欄說明

(3)在服務區域邊緣所要保護的信號場強之中間值：是由國際電信聯盟(ITU)規則和 CCIR 建議書裡所導出來的。

(4)保護比：依據工、科、醫設備所產生的信號特性（如頻率穩定等）爲了保護通信業務免受干擾，所需信號對干擾比值，CCIR 建議這些比值當爲保護比的推論不必當成限制值。

(6)離工、科、醫設備的平均最小距離，通常爲了相關業務之接收機一般安裝的地點，

以機率的因素來看，容許設備有不同的距離。

(9)安裝工、科、醫設備之建築物其衰減從經驗顯示 10dB 是相當實用的經驗值。

參考 A 計算限制值之模式

(本參考係補充附錄 G 之規定；CISPR23-1987 之附錄 A)

在規劃無線電通信業務之前，必須先決定能獲得多少預期接收品質的可靠度。這種狀況能夠用接收機輸入端的實際「信號干擾比」大於最小可允許的「信號干擾比」之機率來表示，如下式所示：

$$P[R(\mu_R; \sigma_R) \geq R_m] = \alpha \quad (1)$$

其中：P[]是機率函數

$R(\mu_R; \sigma_R)$ 是實際信號對干擾之比值，它是平均值(μ_R)和標準差(σ_R)的函數

R_m 是最小容許信號對干擾比值

α 是可靠度

實際信號對干擾比值能夠由期望的信號、干擾信號、傳播損失和天線增益各項表示，如下式：

$$R = E_w(\mu_w; \sigma_w) + G_w(\mu_{G_w}; \sigma_{G_w}) - [E_i(\mu_i; \sigma_i) + G_i(\mu_{G_i}; \sigma_{G_i}) - L_o(\mu_{L_o}; \sigma_{L_o}) - L_b(\mu_{L_b}; \sigma_{L_b})] \quad (2)$$

其中： E_w 是期望信號的實際值，它是平均值(μ_w)和標準差(σ_w)的函數

E_i 是在測試場所中一預設距離的干擾信號值，它是平均值(μ_i)和標準差(σ_i)函數

G_w 是期望信號之天線增益的實際值，它是平均值(μ_{G_w})和標準差(σ_{G_w})的函數

G_i 是干擾信號之天線增益實際值，它是平均值(μ_{G_i})和標準差(σ_{G_i})的函數

L_o 是考慮在沒有障礙物的自由空間傳播時干擾場強衰減因素的實際值，它是平均值(μ_{L_o})和標準差(σ_{L_o})的函數

L_b 是考慮在傳播路徑上由障礙物所造成干擾場強衰減因素的實際值，它是平均值(μ_{L_b})和標準差(σ_{L_b})的函數

假設方程式(2)右邊之所有變數遵守對數常態分佈定律，則分佈因素的關係如下列式子：

$$\mu_R = \mu_w + \mu_{G_w} - \mu_i - \mu_{G_i} + \mu_{L_o} + \mu_{L_b} \quad (3)$$

$$\sigma_R^2 = \sigma_w^2 + \sigma_{G_w}^2 + \sigma_i^2 + \sigma_{G_i}^2 + \sigma_{L_o}^2 + \sigma_{L_b}^2 \quad (4)$$

使用對數常態分佈定律，獲得通信業務所預設的品質，其可靠度能夠由下列常態機率分佈的函數表示：

$$\Phi\left[-\frac{R_m - \mu_R}{\sigma_R}\right] = \alpha \quad (5)$$

所以：

$$\mu_R = R_m + t_\alpha \cdot \sigma_R \quad (6)$$

其中： $t_\alpha = \Phi^{-1}(\alpha)$

合併方程式 3、4 和 6 後，距干擾源某一預設的距離，其干擾場強所允許的場強平均值，就可得到一個表示式：

$$\begin{aligned} \mu_i = & \mu_W + \mu_{G_W} - \mu_i - \mu_{G_i} + \mu_{L_o} + \mu_{L_b} - R_m \\ & - t_\alpha [\sigma_W^2 + \sigma_{G_W}^2 + \sigma_i^2 + \sigma_{G_i}^2 + \sigma_{L_o}^2 + \sigma_{L_b}^2]^{\frac{1}{2}} \end{aligned} \quad (7)$$

干擾的平均值必須低於限制值，而且可以表示如下：

$$E = \mu_i + t_n \sigma_i \quad (8)$$

其中：E 是在測試場所中於規定距離所量測之干擾時的限制值。

t_n 是分佈函數的標準化變數，與符合限制值之機率位準有關。

自由空間衰減因素 (μ_{L_o}) 可由從下式計算獲得：

$$\mu_{L_o} = 20 \log_{10} \left(\frac{r^n}{d^m} \right) \quad (9)$$

r 是干擾源和接收天線間之平均距離

d 是測試場地規定之測試距離

n 是決定實際自由空間衰減比率的指數

m 是在測試場地決定自由空間衰減比率的指數

合併方程式 7、8 和 9 可得到限制值如下式：

$$\begin{aligned} E = & \mu_W + \mu_{G_W} - \mu_{G_i} + \mu_{L_b} - R_m + 20 \log_{10} \left(\frac{r^n}{d^m} \right) + t_n \sigma_i \\ & - t_n [\sigma_W^2 + \sigma_{G_W}^2 + \sigma_i^2 + \sigma_{G_i}^2 + \sigma_{L_o}^2 + \sigma_{L_b}^2]^{\frac{1}{2}} \end{aligned} \quad (10)$$

CISPR 建議書 Recommendation 46/1 (參考 CISPR Publication) 規定大量生產中的 80 % 設備必須符合干擾限制值，而且測試時必須有 80% 的可信度 (confidence)，上述之條件下：

$$t_n = 0.84$$

參考 B 歷史背景

(本參考係補充附錄 G 之規定：CISPR23-1987 之附錄 B)

目前 CISPR 對於工、科、醫(ISM)設備之限制值實質上採用 CISPR 1973 在 West Long Branch 召開全體會員大會時，所採用的限制值（建議書 39/1 號，參考 CISPR Publication 7B），在 1976 年 12 月出版的 CISPR11 第 1 號修正版，增加頻率範圍從 0.15 MHz 至 30 MHz 間的 300 m 限制值以及在非測試場地測試時，頻率範圍從 30 MHz 至 470 MHz 間，以 30 m 測試距離取代 100 m 測試距離之建議限制值。

隨後，1979 年 6 月在海牙，爲了保護生命安全業務之目的(RM2165/CISPR/B)對 CISPR11 之表 2 研擬了一分修正草案，目前僅有少數國家在立法上採用 CISPR 11 建議，但在限制值的實際應用上已獲得了一些經驗。

在國際電信聯盟(ITU)之世界無線電行政會議(WARC 79)通過了一個決議案(Resolution No.63)，主要是爲了確保無線電通信業務能獲得充分的保護，急需研究一套加強在工、科、醫設備的輻射限制，以限制這些設備在所有射頻頻譜的輻射(特別是在新的分配頻帶範圍)，而決議國際電信聯盟(ITU)邀請國際射頻諮詢委員會(CCIR)執行下列之工作。

(i)爲了確保能充分保護無線電通信業務，繼續與 CISPR 和 IEC 合作研究工、科、醫設備在所有射頻頻譜中的輻射。

(ii)在各種建議的格式中，儘快制訂出工、科、醫設備之輻射限制，其中包含無線電法規中指定給工、科、醫設備使用的頻帶及使用以外的頻帶。

在各相關的頻帶中，是否准許其所建議的公式，應該要優先研究。會議中，新規劃供工、科、醫設備使用的頻帶如下：

6765—6795 kHz

433.05—434.79 MHz

61—61.5 GHz

122—123 GHz

244—246 GHz

國際電信聯盟請下任世界無線電行政會議(WARC)之主辦單位，於會中詳加考慮 CCIR 的建議書，以解決工、科、醫設備對無線電業務干擾的問題。

上述所派給 CCIR 的工作，正在 CCIR Study Group 1 中進行研究，而 CCIR Interim Working Party 1/4(IWP 1/4)已經被委派與 CISPR 和 IEC 合作，以決定可接受的限制值。

IWP 1/4 早期的行動之一爲寄調查表給 CCIR 的各會員國之行政部門，以獲得工、科、醫設備在各個國家使用時所發生的問題。

參考 C 現況評估

(本參考係補充附錄 G 之規定：CISPR23-1987 之附錄 C)

檢查各會員國行政部門所轉給 CCIR 的問卷發現：

- (a)在大部分回覆的國家裡，使用中的工、科、醫設備（除了微波爐以外）符合 CISPR 限制值的比例非常低。
- (b)在每個國家裡，干擾的抱怨中，歸因於工、科、醫設備所引起的百分比非常低。
- (c)已採用 CISPR 限制值的國家比例並不比採用相對較高限制值的國家為少。問卷中，最多的報告方式為國內目前尚無工、科、醫設備的法定限制值然而要對這些國家進行直接比較則相當困難，因為在不同的國家都有不同的條件。

從各個國家的陳述中顯示，許多已立法採用 CISPR 限制值的國家發現大量的設備無法依 CISPR 的限制值製造出來，因而允許採用放寬的限制值。許多國家的製造商宣稱其他國家故意將 CISPR 的限制值做為貿易的技術障礙，他們對國內所製造的設備允許整批的豁免，而對進口的設備則很難或不可能獲得這些豁免。因此很顯然的，在製造上不能符合 CISPR 限制值的設備，實際正在世界的每個國家中使用。而在所有的干擾的抱怨中，來自於工、科、醫設備的數量尚比來自其他干擾源的數量低很多。

因此，從兩個觀點來看，目前的狀況是令人不滿意的。第一，ITU 表示 CISPR 限制值沒有提供保護頻譜所需要的基礎。第二，建議書又不能發揮其功能，無法對消除貿易技術障礙提供一個堅實的基礎。

檢討 CISPR 工、科、醫設備的限制值就變成極為迫切的事情。

參考 D 決定限制值的各種提案摘要

(本參考係補充附錄 G 之規定：CISPR23-1987 之附錄 D)

下列提案摘要的製作，與在 CISPR B/WGI 工作的那些專家作者無關。

D.1 經驗的法則

發表此種經驗法則的國家，皆說明從實際的經驗證實，他們國家所使用的限制值都能夠給予充分的保障。

這是一個不可忽略且強有力的論點，因為從技術的觀點來看，要評估干擾源和通信業務之間的耦合是非常複雜的，而實際上也不可能精確的定義出數學上或是實際上的關係，這主要是因為不可能去控制各種相關的參數，而且這些參數的量測值分佈也非常廣。因此這些經驗就變成非常有價值。然而很不幸的是，這些經驗上相當有價值的結論，卻因前述相同的因素，也使得對接受此種經驗法則造成負面影響，除非能從很多國家的經驗中獲得相同的結論。可是在這種狀況下，並沒有足夠多的國家願意支持這種對實際限制值做不週延的應用；但是很明顯地，他們仍需要支持此項經驗法則，而將它當成限制值考量時的一項因素。

D.2 消除干擾是使用者和製造者的責任

許多國家實施使用者限制的規範。

使用者的限制可以採用下列數種型式中的一種：

- (1)假如造成干擾時，此規範可以要求使用者遵守某些限制。
- (2)假如引起干擾時，規範本身可以要求工、科、醫設備的使用者停止使用，一直到干擾排除為止。
- (3)此規範係依據該類設備而發給執照。

這些規範既不能滿足 CCIR/CISPR 消除干擾的標準，也不能滿足 CISPR 消除貿易障礙的要求，總之，使用者限制的規範在許多國家可能是很難被接受的，因為他們將使用者置於相當不便的地位(既要合法又要有財務上和技術上的背景)。

使用者限制的規範和製造者限制的規範是不同的。此時，可以要求使用者使用的新產品要抑制在規格以內，而且使用者在財務上，法律上和技術上的約束也很明確的規定。

應用使用者規範來加以限制的例子，有英國所實施的工業用射頻加熱器，其頻率的範圍在 0.15 MHz 至 1000 MHz 之間，在此範圍內，大體上都合乎目前 CISPR 的限制值，只有在為了保護生命安全業務之某些規定，其限制值會比 CISPR 嚴 10dB。

此外，美國的規範係採用第(2)種形式的限制，還有德國係採用第(3)種形式的限制。在美國，其限制值比起 CISPR 的限制值來說是相當寬鬆的。

D.3 最惡劣情況下限制值的計算

用此種方法來獲得限制值之目的係為對所有的通信業務提供一個高程度的保護措施。計算限制值時，被保護的場強值要用最小值，保護比要用最大值，干擾源和無線通信接收機的耦合要用最大值，而且干擾信號的距離衰減量用最小值。

乍看之下，如果實施了此種方法，就會像此方法本身一樣完美，會將人類所製造出來的背景射頻雜訊抑制到非常低的理想情況；可是，假如採用此種限制值，其所花的社會成本會很高，而且以現在的技術來看，目前許多對人類健康和福祉有幫助的電氣設備將不可能繼續使用。

D.4 統計評估的方法

此種方法認為射頻干擾的控制必須以統計的方式來處理，因為許多涵蓋的因素無法控制在工程人員的手上，而且這些可以量測的參數其分佈的值非常廣。此種統計評估的方法必須要克服下列困難：必須滿足通信中的人員，使得在正確使用的正常情況下，通信業務能得到適當的保護；而且要使電氣設備的製造者和使用者，能夠確切地考量到電氣設備的經濟性、使用性和安全性。

相對應國際標準：

CISPR11-1997, Industrial, scientific and medical(ISM)radio-frequency equipment -
Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of
measurement

Amendment 1-1999& Amendment 2-2002

CISPR23-1987, Determination of limits for industrial, scientific and medical equip-
ment