

低功率射頻電機試驗報告

申請廠商

華志企業有限公司

製造廠商

瑪嘉樂電器有限公司

產品名稱

超高頻無線數位門鈴(發射器);
超高頻無線數位門鈴

廠牌

HI-WATT海威特

型號

HW-A21T; HW-A21R

工作頻率

433.92 MHz

調變方式

FSK

備註

型號: HW-A21T; HW-A21R為主申請
系列型號: N/A

填發本型式認可報告之試驗機構 (認可代號)

麥斯萊特科技股份有限公司
電磁相容檢測實驗室

認可實驗室代號: 1288

認證有效期限: 一百一十一年十二月六日止

日期: 中華民國一百一十年九月九日

簽章:



測試證明信

產品名稱：超高频無線數位門鈴(發射器)；超高频無線數位門鈴
商標或廠牌：HI-WATT海威特
產品型號：HW-A21T；HW-A21R
申請廠商：華志企業有限公司
量測規範：低功率LP0002(109.7.1)
發行日期：110年9月9日
檢驗受理日期：110年5月4日
樣品接受日期：110年5月4日
檢驗完成日期：110年9月8日

本實驗室特此證明：

上述待測設備樣品，於110年9月8日已在本公司的標準測試場地完成量測。報告中所描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據實際量測情況作詳實的記錄。由測試結果顯示，此台待測設備確實已符合國家傳播通訊委員會低功率射頻器材技術規範(109.7.1)低功率LP0002版本中所規定之各項測試要求。

簽署人：



日期：中華民國110年9月9日

麥斯萊特科技股份有限公司

新北市石碇區十八重溪七十四之四號

電話：(02) 2663-3486 傳真：(02) 2663-3582

實驗室聲明

本測試報告所敘述之測試結果，僅對客戶所提供之測試樣品，在此測試報告所述及之測試條件下所實施之量測有效。製造廠商有責任確保爾後製造之量產品，其所使用之電氣、機構的零件與本測試樣品所使用的相同。本實驗室沒有義務對客戶或他者，以本實驗室所出具之測試報告做其它增加或減少之推斷。

為保護客戶及本公司之權益，未獲得本實驗室書面允許，證明書或報告不得節錄複製。本測試報告的結果，不考量量測不確定度。

報告記事

報告編號	發行日期	修改內容
MLT2105NCC003	110/9/9	原始報告

目錄	頁次
1. 基本資料	6
1.1. 申請廠商.....	6
1.2. 產品描述.....	6
1.3. 系列型號差異說明.....	6
1.4. 產品特性.....	6
1.5. 測試環境.....	6
1.6. 測試使用軟體.....	6
1.7. 測試方法之依據.....	7
2. 佔用頻寬	8
2.1. 適用標準.....	8
2.2. 測試配置圖.....	8
2.3. 測試說明.....	8
2.4. 測試數據.....	8
2.5. 繪圖資料.....	9
3. 發射時間	10
3.1. 適用標準.....	10
3.2. 測試配置圖.....	11
3.3. 測試說明.....	11
3.4. 測試數據.....	11
3.5. 繪圖資料.....	12
4. 佔空比校正因子	13
4.1. 適用標準.....	13
4.2. 測試配置圖.....	13
4.3. 測試說明.....	13
4.4. 測試數據.....	13
4.5. 繪圖資料.....	14
5. 主波發射及不必要之輻射	16
5.1. 適用標準.....	16
5.2. 測試配置圖.....	17
5.3. 測試說明.....	18
5.4. 測試數據.....	18
5.5. 繪圖資料.....	25
6. 接收機輻射場強	31
6.1. 適用標準.....	31
6.2. 測試配置圖.....	31
6.3. 測試說明.....	32
6.4. 測試數據.....	32
6.5. 繪圖資料.....	34

7.	電源傳導干擾	36
7.1.	適用標準.....	36
7.2.	測試配置圖.....	36
7.3.	測試說明.....	36
7.4.	測試數據.....	37
7.5.	繪圖資料.....	38
8.	天線	39
8.1.	適用標準.....	39
8.2.	測試數據.....	39
9.	測試設備明細表	40
9.1.	不確定度評估.....	40
10.	產品測試照	41
11.	產品照片	46

1. 基本資料

1.1. 申請廠商

1.1.1. 名稱：華志企業有限公司

1.1.2. 地址：臺北市南港區成功路1段32號3樓

1.2. 產品描述

- | | | |
|---------|---|---|
| a) 產品型態 | : | 超高頻無線數位門鈴(發射器);
超高頻無線數位門鈴 |
| b) 商標 | : | HI-WATT海威特 |
| c) 產品型號 | : | HW-A21T; HW-A21R |
| d) 供應電源 | : | 自發電 (發射器-- HW-A21T)
AC 110V/60Hz (接收器-- HW-A21R) |
| e) 天線型式 | : | 單極天線 |

1.3. 系列型號差異說明：N/A

1.4. 產品特性

此裝置為周期性發射機，採用Pulse Modulation調變技術，單工傳送控制訊號。

1.5. 測試環境

溫度：28℃

濕度：57%

1.6. 測試使用軟體

使用工程模式：無

如何控制頻道：無

測試軟體版本：無

使用測試治具：無

控制功能無CH頻率變更

TX On / TX Off控制發射模式

測試系統使用之輔助測試設備：如下表

設備名稱	製造商	型號	序號	備註
N/A				

1.7. 測試方法之依據

本測試報告之所有項目，皆依據國家傳播通訊委員會低功率射頻器材技術規範(109.7.1)低功率LP0002版本，ANSI 63.4及EIA-603之規定測試。所有測試項目，其調變信號以最高傳輸速率進行檢測。

低功率射頻器材技術規範4.4.2節

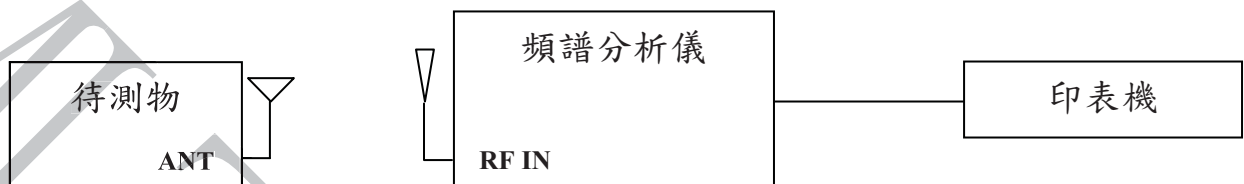
項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	佔用頻寬	低功率射頻器材技術規範 4.4.2.2節	請參閱2.4節	請參閱9節	合格
2	發射時間	低功率射頻器材技術規範 4.4.2.4(1)(A)節	請參閱3.4節	請參閱9節	合格
3	佔空比校正因子	低功率射頻器材技術規範 附件一、參考程序第二 (四)(10)節	請參閱4.4節	請參閱9節	合格
4	主波發射及 不必要之輻射	低功率射頻器材技術規範 4.4.2.5(1)節	請參閱5.4節	請參閱9節	合格
5	接收機輻射場 強	低功率射頻器材技術規範 3.9節	請參閱6.4節	請參閱9節	合格
6	電源傳導干擾	低功率射頻器材技術規範 3.3節	請參閱7.4節	請參閱9節	合格
7	天線	低功率射頻器材技術規範 3.2節	請參閱8節	-----	合格

2. 佔用頻寬

2.1. 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範第4.4.2.2節之規定，在70MHz至900MHz間作業者，其發射頻寬限於中心頻率之0.25%以內，頻寬係由低於經調變之主波20dB點求取。

2.2. 測試配置圖



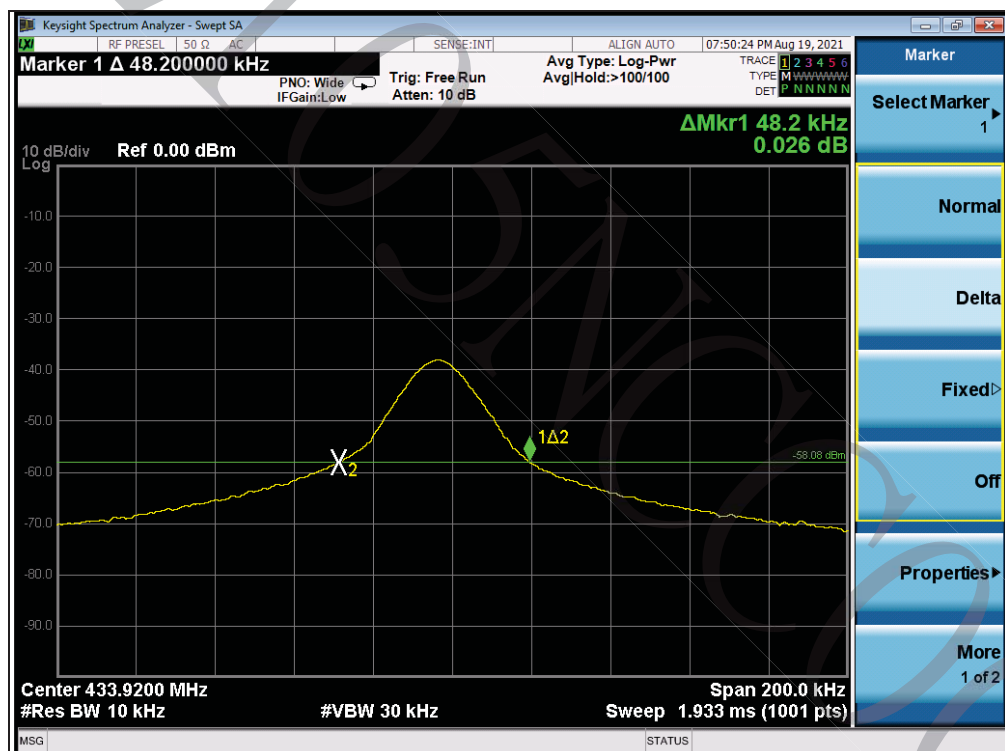
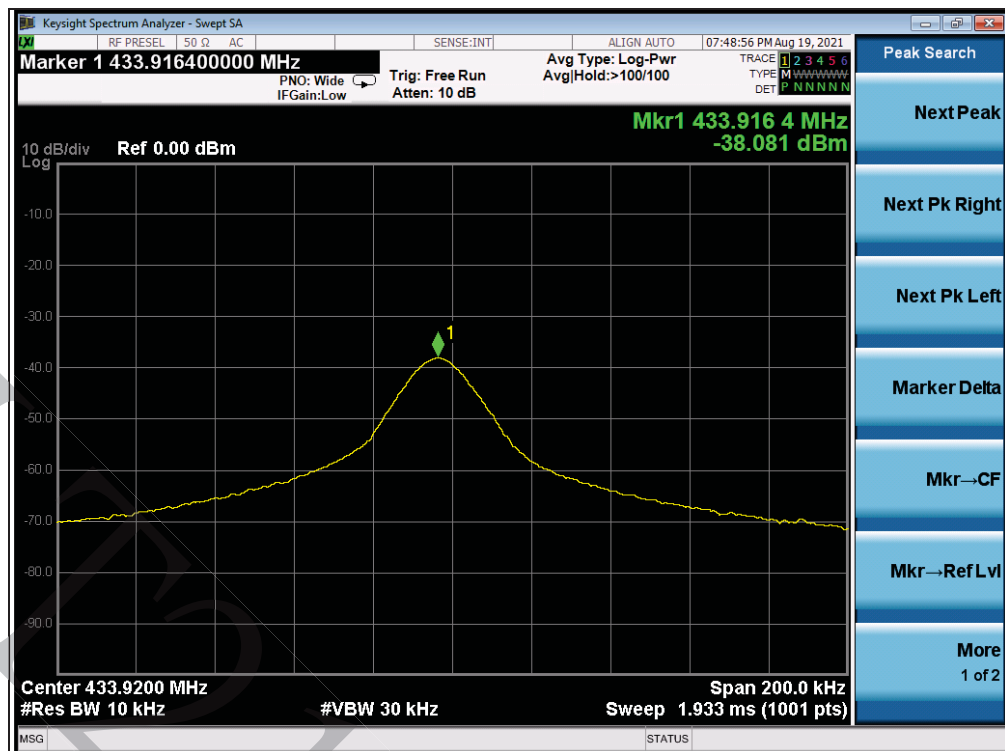
2.3. 測試說明

連接小型探棒到頻譜分析儀RF輸入端，並接收待測物訊號，設定RBW=10kHz、VBW=30kHz，使用Peak detection功能，記錄調變頻譜最大發射衰減20dB處所測得之頻帶寬度。

2.4. 測試數據

主波頻率 (MHz)	測試結果 (kHz)	限制值(中心頻率之 0.25%) (kHz)	判定結果
433.92	48.20	1084.80	符合

2.5. 繪圖資料



3. 發射時間

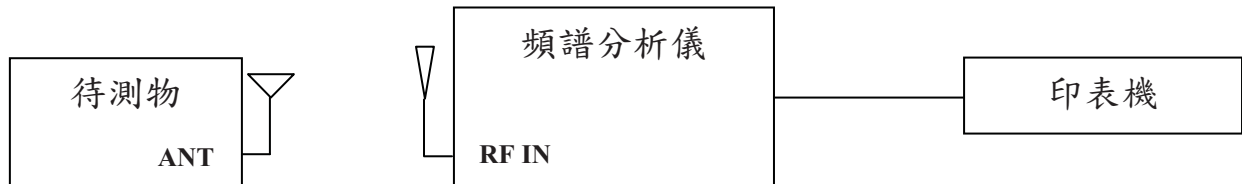
3.1. 適用標準:

依據低功率射頻器材技術規範第4.4.2.4節之規定:

- (1)用於傳送控制訊號者，諸如：警報系統、開門器、遙控開關等之控制訊號，但不得用於連續性傳輸，如：無線電遙控玩具或傳送聲音、影像及資料等，且應符合下列情形：
 - (A)在314MHz~316MHz及433MHz~435MHz作業者：如為手動發射器材者須有一開關，按下並釋放此開關後5秒內應自動停止發射。
 - (B)除(A)之作業頻率以外者：為手動發射器材者須有一開關，按下此開關後5秒內應自動停止發射。
 - (C)器材具自動發射者，每次發射時間應少於5秒。
 - (D)不得使用預設固定間隔之週期性傳輸。但用於保全或安全業務之輪詢或監督訊號者，每一器材每小時傳輸期間總和應小於或等於2秒，不限傳輸次數。
- (2)除(1)外，發射之器材應具有自動限制工作功能，即每次發射時間應小於1秒，發射間之休止週期大於10秒且為發射時間30倍以上。

待測物作業方式	
手動發射器材	☒
測試需求： 須有一開關，按下並釋放此開關後5秒內應自動停止發射。	
自動發射器材	☐
測試需求： 發射之器材應具有自動限制工作功能，即每次發射時間應小於1秒，發射間之休止週期大於10秒且為發射時間30倍以上。	

3.2. 測試配置圖



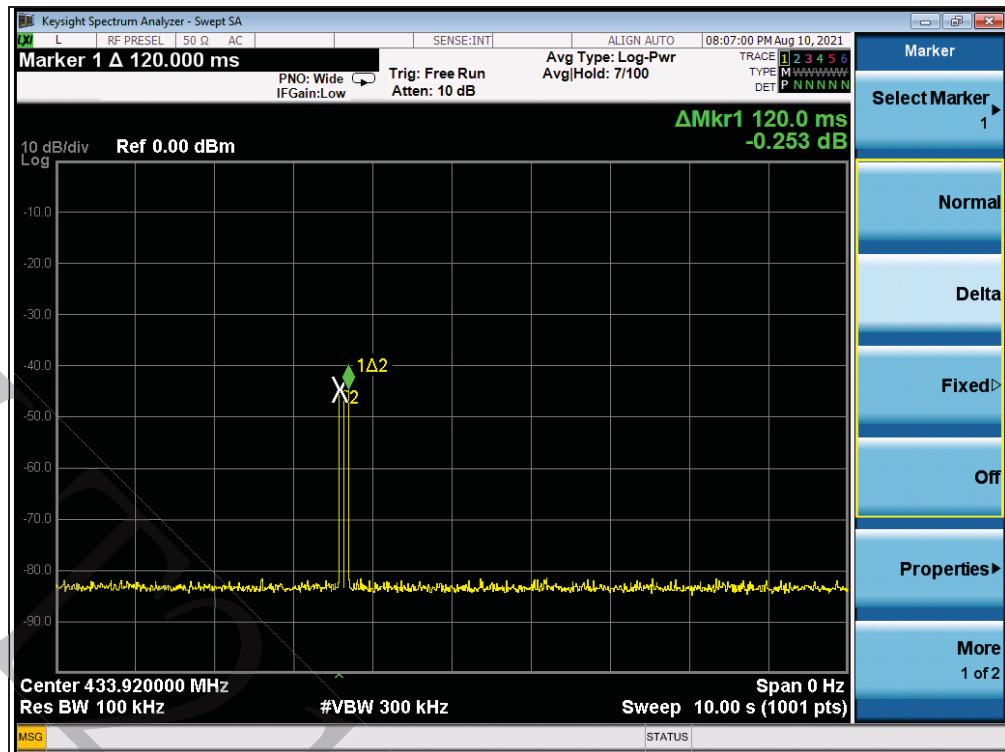
3.3. 測試說明

連接小型探棒到頻譜分析儀RF輸入端，並接收待測物訊號，設定RBW=100kHz、VBW=300kHz、SPAN=0Hz使用VIEW功能，手動按下並釋放此開關後，記錄發射時間。

3.4. 測試數據

主波頻率 (MHz)	發射時間 (Sec)	限制值 (Sec)	判定結果
433.92	0.12	5	符合

3.5. 繪圖資料

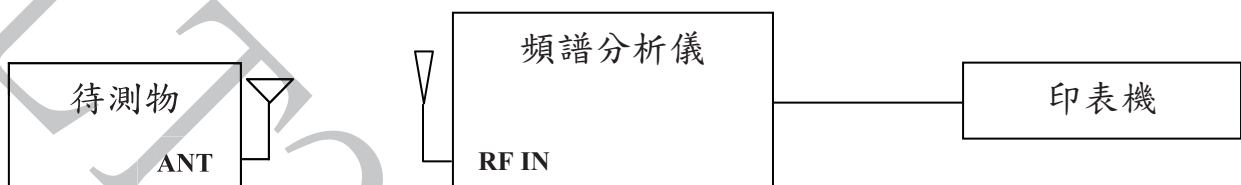


4. 佔空比校正因子

4.1. 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範附件一之發射機檢驗之參考程序第二（四）（10）節之規定，依據之程序與指定之頻率數以進行受測物之輻射發射最終測量。當平均值檢波功能指定用於脈衝調變發射器，平均值位準應藉由測量發射之峰值位準與其工作週期修正求得。又依據第7點敘述當脈衝序列之週期（包括無發射期間）不大於100 毫秒時，以平均一完整脈衝序列之脈衝寬度總合計算工作週期。

4.2. 測試配置圖



4.3. 測試說明

連接小型探棒到頻譜分析儀RF輸入端，並接收待測物訊號，設定RBW=100kHz、VBW=300kHz、SPAN=0Hz使用VIEW功能，記錄脈衝寬度、脈衝數量及發射時間。

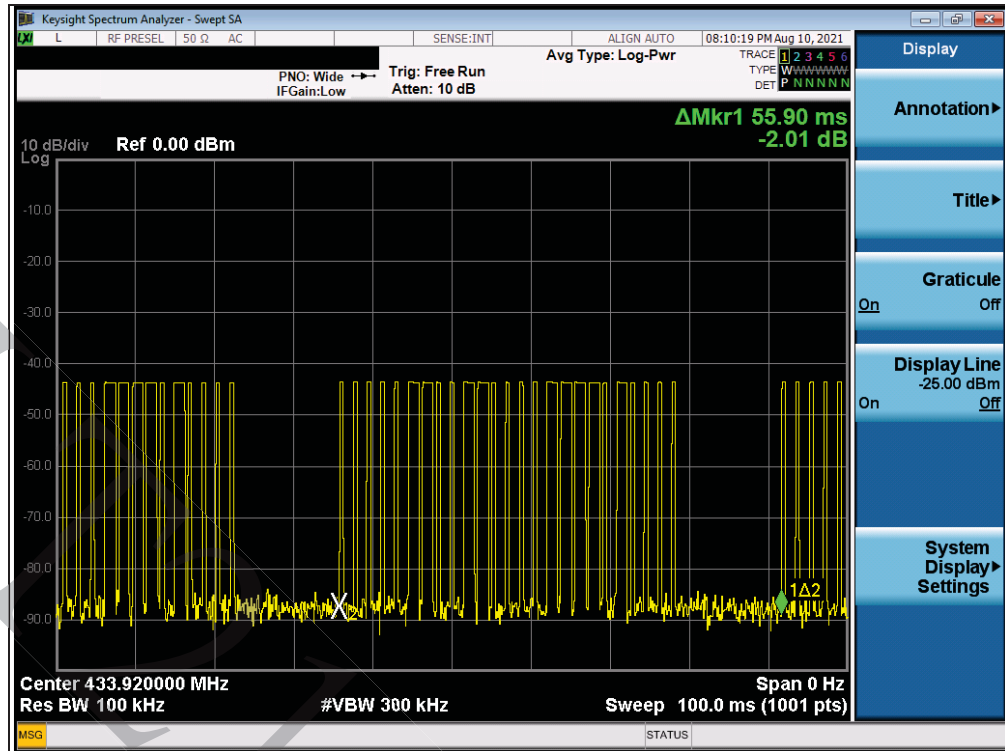
4.4. 測試數據

脈衝	脈衝寬度 (ms)	脈衝數量	傳輸時間 (ms)
長脈衝	1.266	9	11.394
短脈衝	0.378	16	6.048

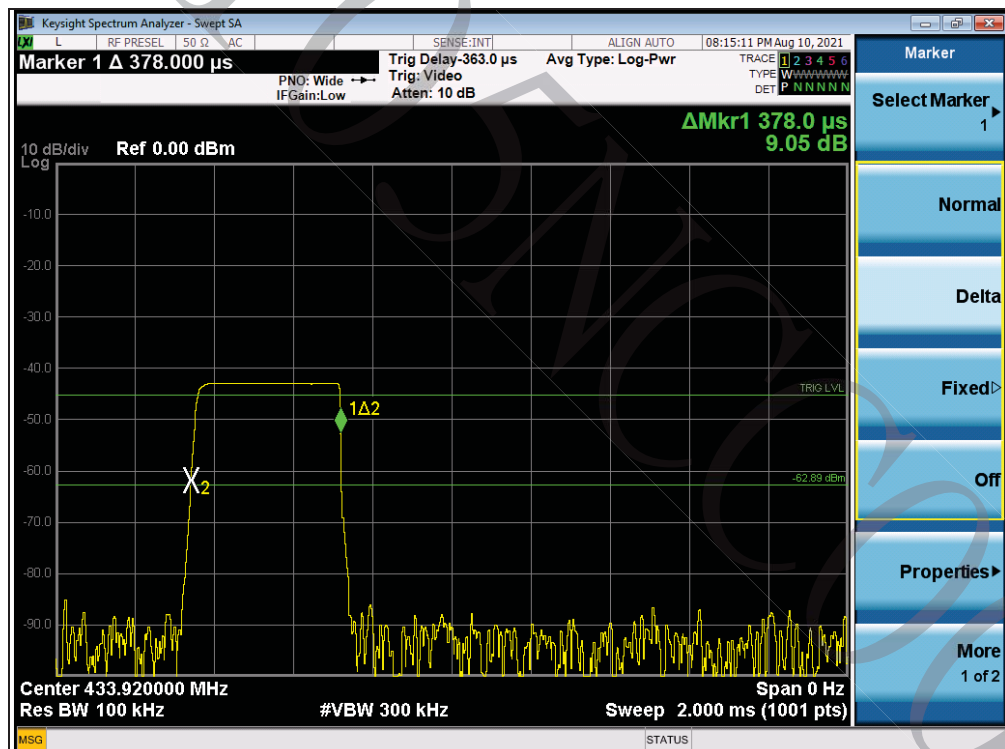
總傳輸時間(長脈衝+短脈衝)(ms)	17.442
全週期時間(ms)	55.90
佔空比(%)	31.20
佔空比校正因子(dB)	-10.12

4.5. 繪圖資料

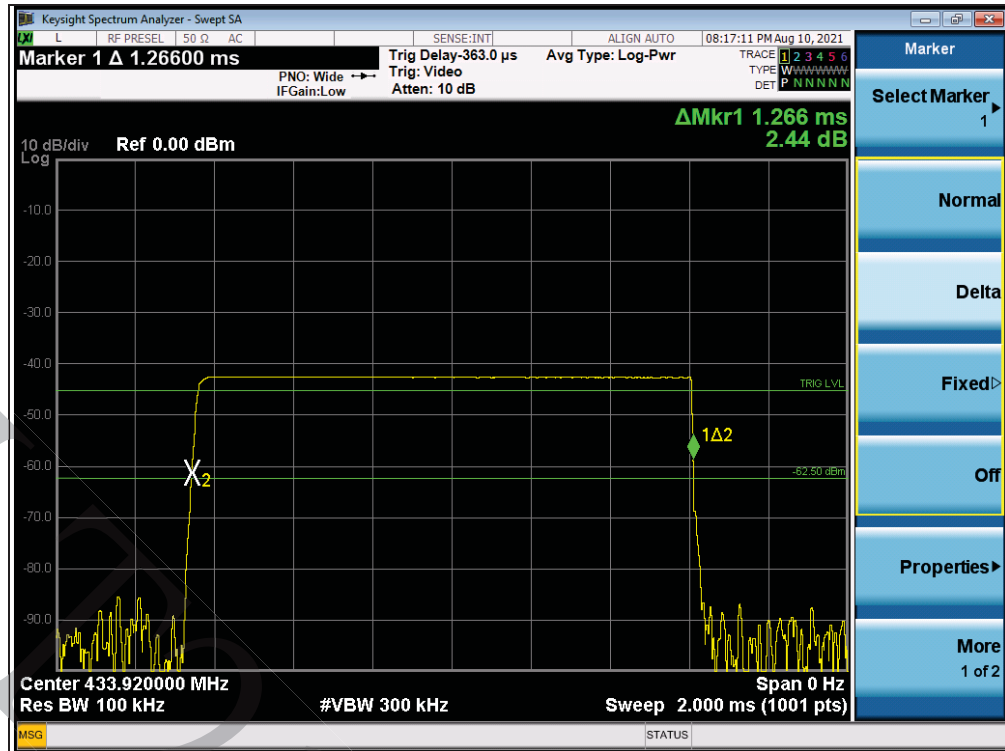
全週期時間



長脈衝



短脈衝



5. 主波發射及不必要之輻射

5.1. 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範第4.4.2.4(1)節之規定，除需符合第3.5節之規定外，距器材3公尺處其電場強度限制(採用平均值檢波儀量測，CISPR準峰值檢測儀亦可)如下表：

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 ($\mu\text{V/m}$)	不必要之發射 ($\mu\text{V/m}$)
40.66~40.70	2250	225
70~130 (含)	1250	125
130(不含)~174(含)	1250~3750(備註1、2)	125~375(備註1、2)
1740(不含)~260(含)	3750	375
260(不含)~470(含)	3750~12500(備註1、2)	275~1250(備註1、2)
470(不含)以上	12500	1250

備註：1. 以線性插補法，最大容許電場強度之計算公式如下：

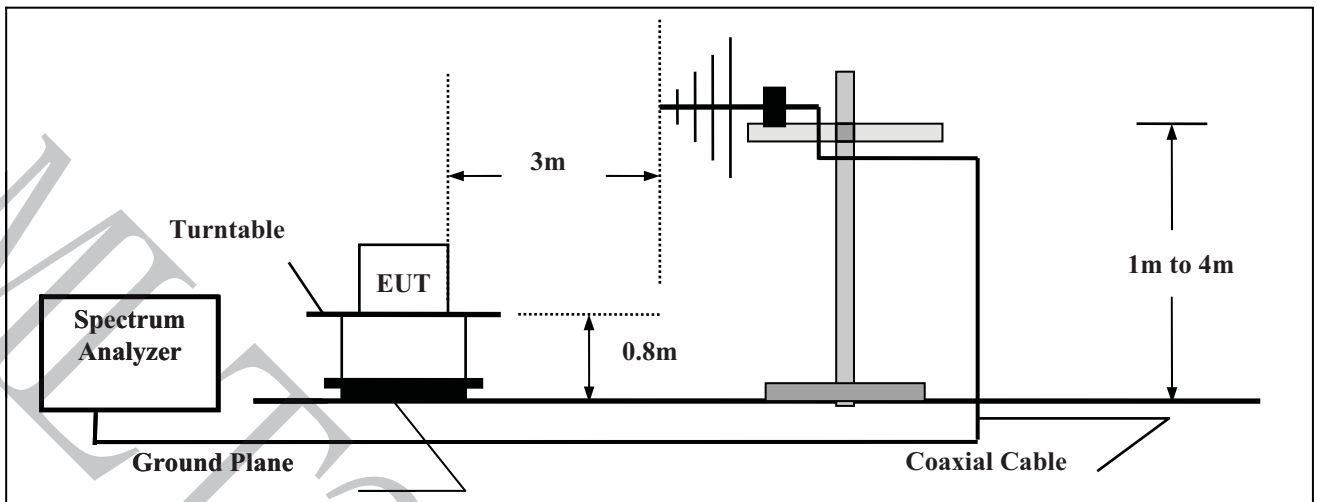
130~174(MHz)：56.81818 x (工作頻率，單位：MHz) - 6136.3636

260~470(MHz)：41.6667 x (工作頻率，單位：MHz) - 7083.3333

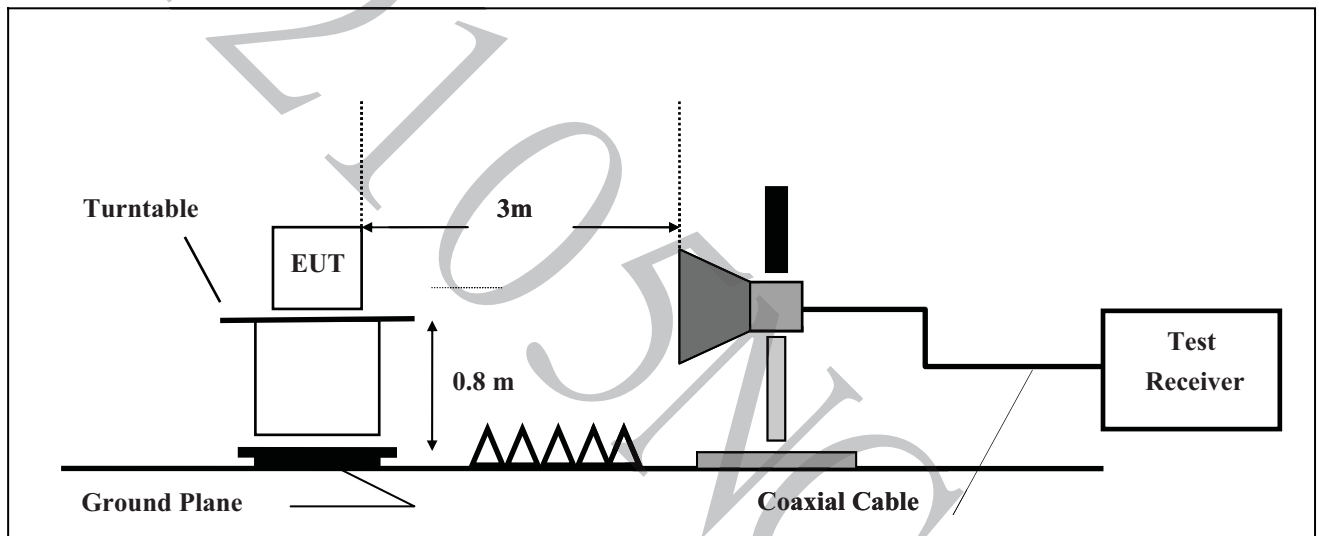
2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少20dB或符合第3.6節之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦須符合第6.15.2節之峰值規定。

5.2. 測試配置圖

量測頻率低於1GHz配置圖



量測頻率高於1GHz配置圖



5.3. 測試說明

將待測物置於80公分高的非金屬桌面，並使其在發射接收狀態，接收天線置於3米外相同的高度，待測物下方有一旋轉盤作360度旋轉，另外接收天線從1米至4米昇降變化，分別評估X、Y、Z軸以找出最大輻射電場強度，接收天線置於水平及垂直極化各執行一次。量測頻率範圍從30MHz至1000MHz，測試接收機解析頻寬為120KHz。量測頻率範圍1GHz以上，測試接收機解析頻寬為1MHz。

5.4. 測試數據

取最差條件模式下測試

主波發射頻率：433.92MHz 操作模式：發射模式

X軸

頻率 (MHz)	天線極性 H/V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	判定 結果
433.90	V	75.84	-10.28	65.56	100.8	-35.24	符合
433.90	H	70.74	-10.28	60.46	100.8	-40.34	符合

Y軸

頻率 (MHz)	天線極性 H/V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	判定 結果
433.90	V	76.84	-10.28	66.56	100.8	-34.24	符合
433.89	H	70.04	-10.28	59.76	100.8	-41.04	符合

Z軸

頻率 (MHz)	天線極性 H/V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	判定 結果
433.89	V	80.12	-10.28	69.84	100.8	-30.96	符合
433.89	H	74.64	-10.28	64.36	100.8	-36.44	符合

備註：1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱5.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 頻率30~1000MHz儀器讀值以峰值取值。

4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

X軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 操作模式：發射模式

輻射干擾場強							
頻率 (MHz)	天線極性 H / V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	備註
30.59	V	39.39	-11.14	28.25	40	-11.75	□ QP
86.00	V	46.91	-23.68	23.23	40	-16.77	□ QP
324.03	V	46.25	-14.33	31.92	46	-14.08	□ QP
803.00	V	37.75	-0.62	37.13	46	-8.87	□ QP
867.79	V	43.82	0.98	44.80	46	-1.20	□ QP
951.18	V	33.39	2.87	36.26	46	-9.74	□ QP
31.37	H	41.54	-11.58	29.96	40	-10.04	□ QP
108.83	H	46.82	-23.24	23.58	43.5	-19.92	□ QP
650.60	H	34.45	-4.27	30.18	46	-15.82	□ QP
762.06	H	37.35	-0.99	36.36	46	-9.64	□ QP
867.78	H	39.87	0.98	40.85	46	-5.15	□ QP
950.99	H	33.78	2.87	36.65	46	-9.35	□ QP

備註： 1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱5.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 頻率30~1000MHz儀器讀值以峰值取值。

4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

Y軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 操作模式：發射模式

輻射干擾場強							
頻率 (MHz)	天線極性 H / V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	備註
32.84	V	40.45	-12.44	28.01	40	-11.99	□ QP
325.00	V	48.15	-14.30	33.85	46	-12.15	□ QP
574.06	V	39.24	-6.54	32.70	46	-13.30	□ QP
783.60	V	37.65	-0.26	37.39	46	-8.61	□ QP
868.82	V	37.71	0.96	38.67	46	-7.33	□ QP
951.18	V	33.37	2.87	36.24	46	-9.76	□ QP
31.97	H	37.67	-11.82	25.85	40	-14.15	□ QP
317.38	H	41.55	-14.62	26.93	46	-19.07	□ QP
657.67	H	39.71	-3.95	35.76	46	-10.24	□ QP
762.00	H	36.44	-0.99	35.45	46	-10.55	□ QP
867.78	H	38.93	0.98	39.91	46	-6.09	□ QP
951.59	H	33.50	2.86	36.36	46	-9.64	□ QP

備註： 1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱5.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 頻率30~1000MHz儀器讀值以峰值取值。

4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

Z軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 操作模式：發射模式

輻射干擾場強							
頻率 (MHz)	天線極性 H / V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	備註
32.55	V	39.31	-12.21	27.10	40	-12.90	□ QP
108.80	V	47.62	-23.24	24.38	43.5	-19.12	□ QP
574.50	V	39.59	-6.50	33.09	46	-12.91	□ QP
782.69	V	38.49	-0.29	38.20	46	-7.80	□ QP
867.81	V	47.75	0.98	48.73	60.8	-12.07	□ QP
956.76	V	33.48	2.99	36.47	46	-9.53	□ QP
31.45	H	43.98	-11.60	32.38	40	-7.62	□ QP
108.86	H	46.71	-23.25	23.46	43.5	-20.04	□ QP
655.79	H	39.15	-4.00	35.15	46	-10.85	□ QP
762.47	H	38.87	-0.99	37.88	46	-8.12	□ QP
867.81	H	36.98	0.98	37.96	46	-8.04	□ QP
955.68	H	38.48	2.90	41.38	46	-4.62	□ QP

備註： 1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱5.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 頻率30~1000MHz儀器讀值以峰值取值。

4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

X軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 操作模式：發射模式

頻率 (MHz)	天線極性 H/V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	判定 結果
1303.33	V	66.68	-29.46	37.22	74	-36.78	符合
1735.00	V	72.72	-29.75	42.97	74	-31.03	符合
2160.83	V	60.83	-26.96	33.87	74	-40.13	符合
2464.17	V	61.63	-26.92	34.71	74	-39.29	符合
3035.83	V	69.67	-25.66	44.01	74	-29.99	符合
3473.33	V	66.17	-25.42	40.75	74	-33.25	符合
1303.33	H	67.52	-29.46	38.06	74	-35.94	符合
1735.00	H	67.80	-29.75	38.05	74	-35.95	符合
2248.33	H	60.13	-26.52	33.61	74	-40.39	符合
2627.50	H	61.17	-26.67	34.50	74	-39.50	符合
3035.83	H	64.12	-25.66	38.46	74	-35.54	符合
3473.33	H	64.01	-25.42	38.59	74	-35.41	符合

備註： 1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱5.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 修正因子=天線因子+饋線損失-前置放大器增益（1GHz以上使用）。

4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

Y軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 操作模式：發射模式

頻率 (MHz)	天線極性 H/V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	判定 結果
1303.33	V	60.54	-29.46	31.08	74	-42.92	符合
1735.00	V	68.30	-29.75	38.55	74	-35.45	符合
2166.67	V	61.86	-26.94	34.92	74	-39.08	符合
2586.67	V	60.46	-26.40	34.06	74	-39.94	符合
3035.83	V	65.23	-25.66	39.57	74	-34.43	符合
3473.33	V	64.29	-25.42	38.87	74	-35.13	符合
1303.33	H	63.84	-29.46	34.38	74	-39.62	符合
1735.00	H	68.34	-29.75	38.59	74	-35.41	符合
2201.67	H	61.37	-26.49	34.88	74	-39.12	符合
2458.33	H	60.91	-26.98	33.93	74	-40.07	符合
3035.83	H	63.96	-25.66	38.30	74	-35.70	符合
3473.33	H	63.70	-25.42	38.28	74	-35.72	符合

備註： 1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱5.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 修正因子=天線因子+饋線損失-前置放大器增益（1GHz以上使用）。

4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

Z軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 操作模式：發射模式

頻率 (MHz)	天線極性 H/V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	判定 結果
1303.33	V	63.52	-29.46	34.06	74	-39.94	符合
1735.00	V	69.01	-29.75	39.26	74	-34.74	符合
2172.50	V	64.37	-26.88	37.49	74	-36.51	符合
2551.67	V	61.41	-26.74	34.67	74	-39.33	符合
3035.83	V	72.85	-25.66	47.19	74	-26.81	符合
3473.33	V	63.96	-25.42	38.54	74	-35.46	符合
1303.33	H	60.24	-29.46	30.78	74	-43.22	符合
1735.00	H	65.79	-29.75	36.04	74	-37.96	符合
2230.83	H	60.13	-26.42	33.71	74	-40.29	符合
2598.33	H	60.72	-26.46	34.26	74	-39.74	符合
3035.83	H	64.10	-25.66	38.44	74	-35.56	符合
3473.33	H	63.32	-25.42	37.90	74	-36.10	符合

備註： 1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱5.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 修正因子=天線因子+饋線損失-前置放大器增益（1GHz以上使用）。

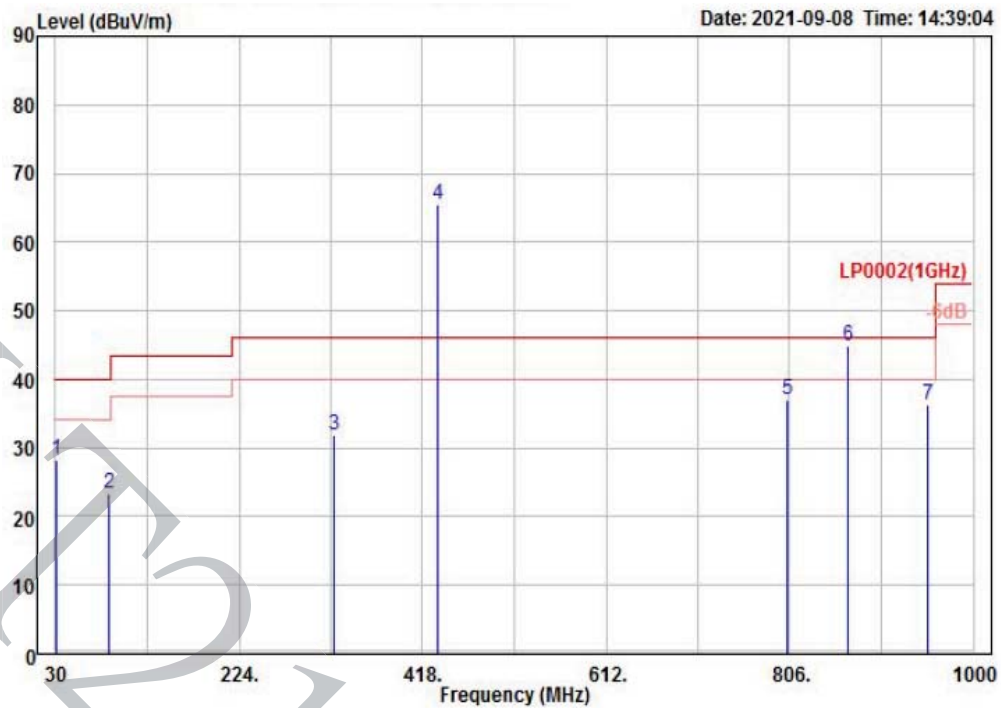
4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

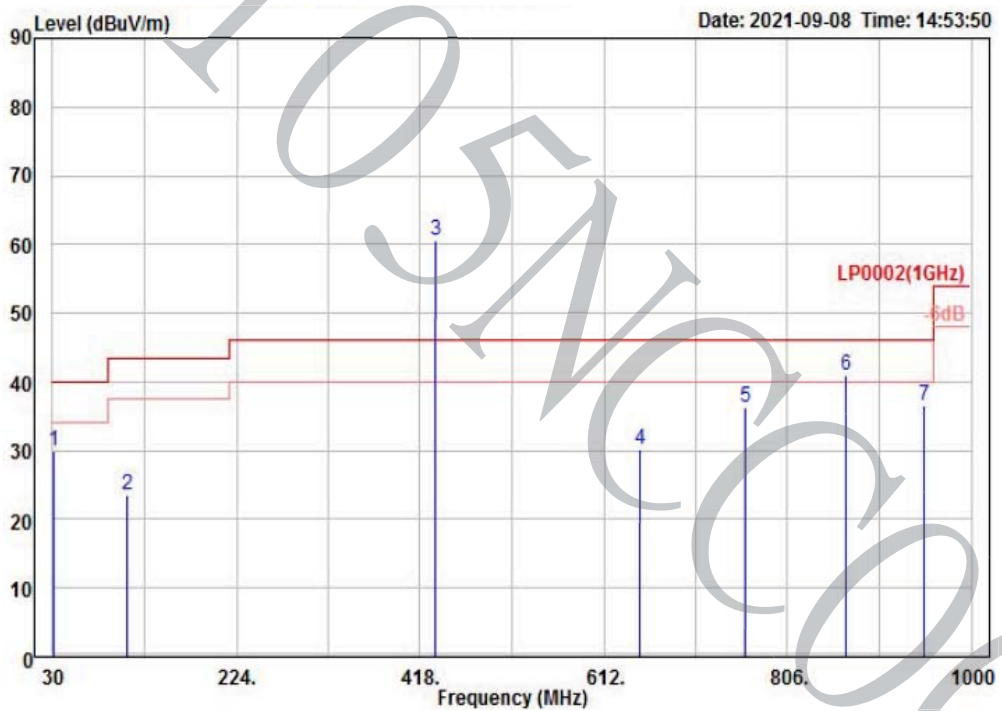
5.5. 繪圖資料

X軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 垂直

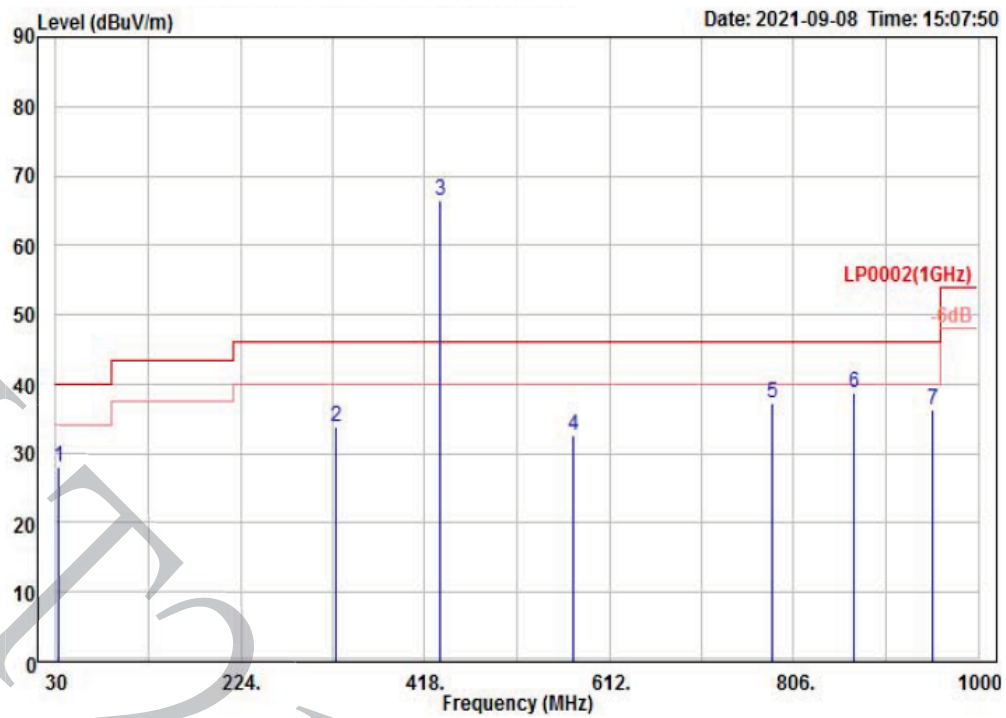


主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 水平

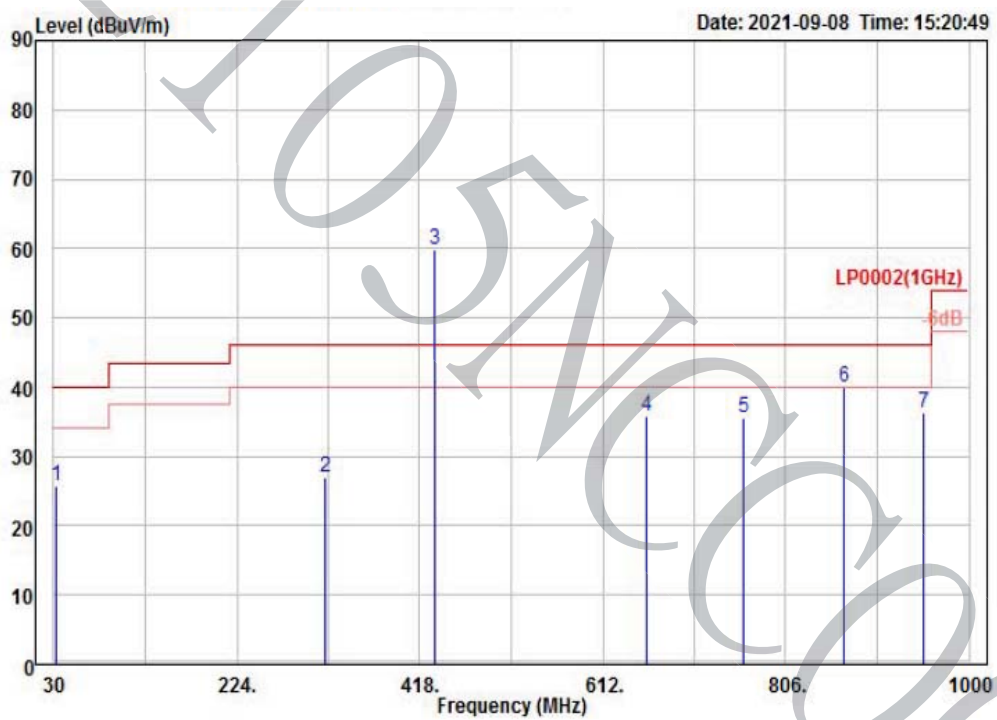


Y軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 垂直

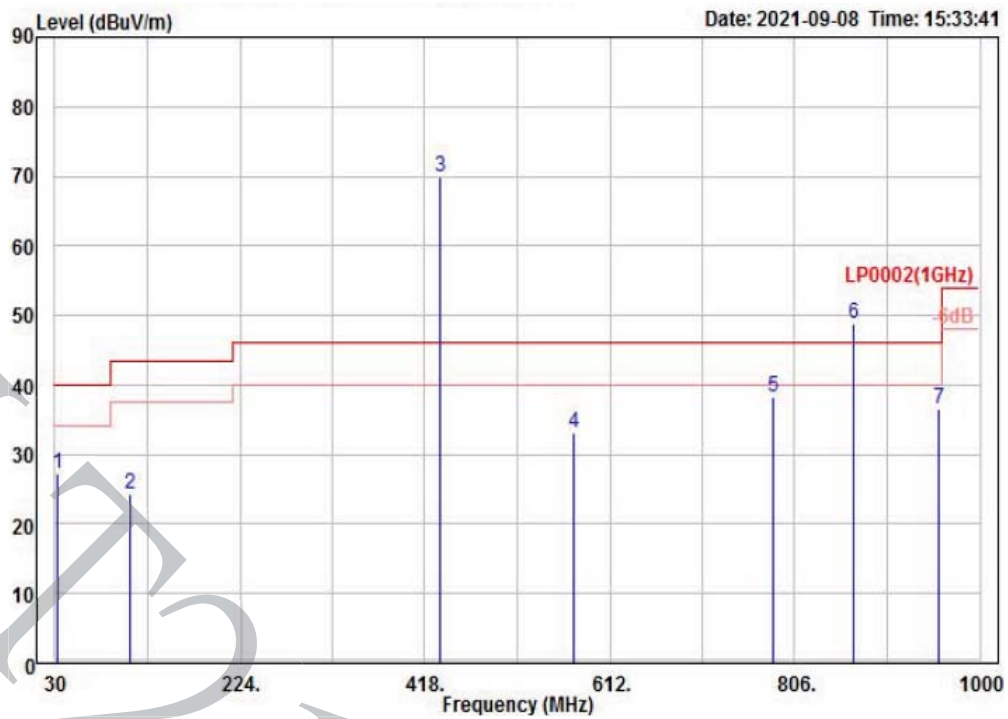


主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 水平

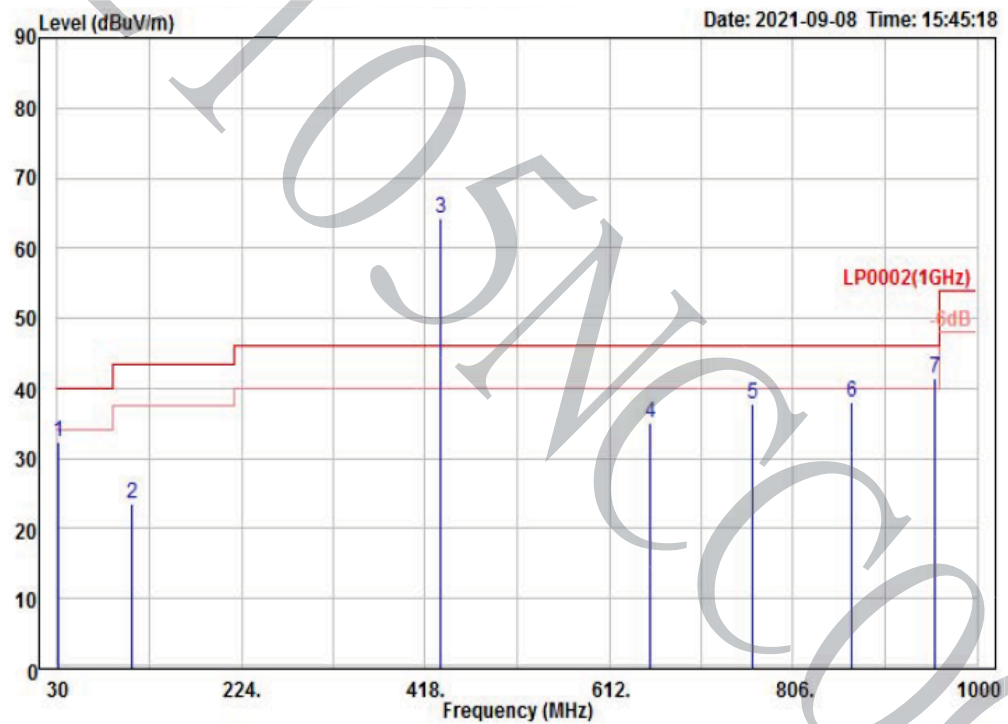


Z軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 垂直

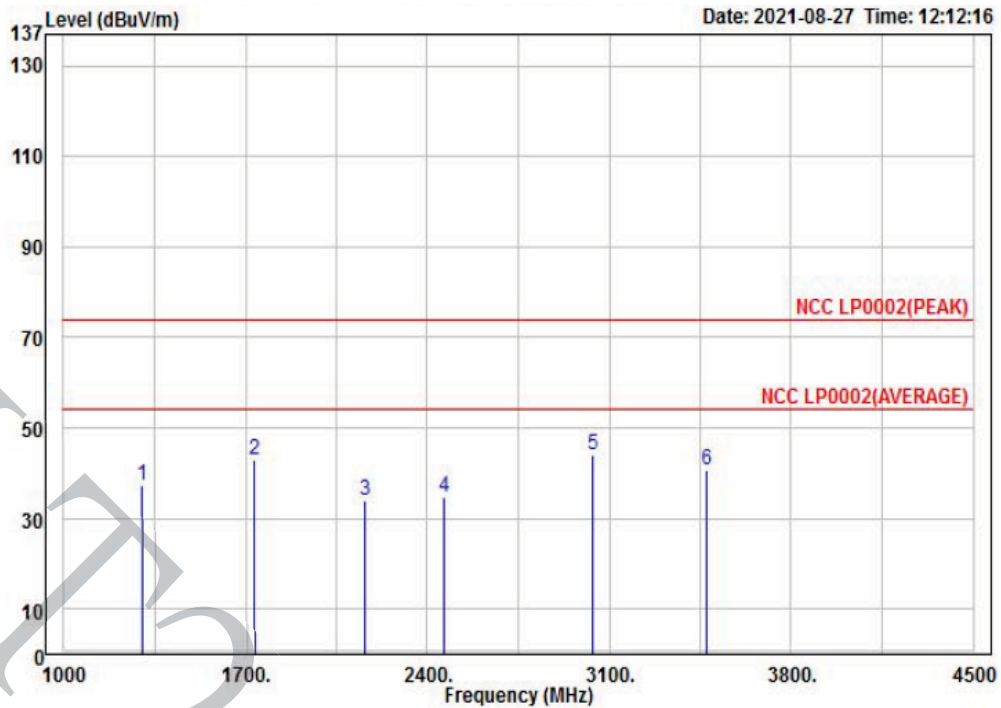


主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 水平

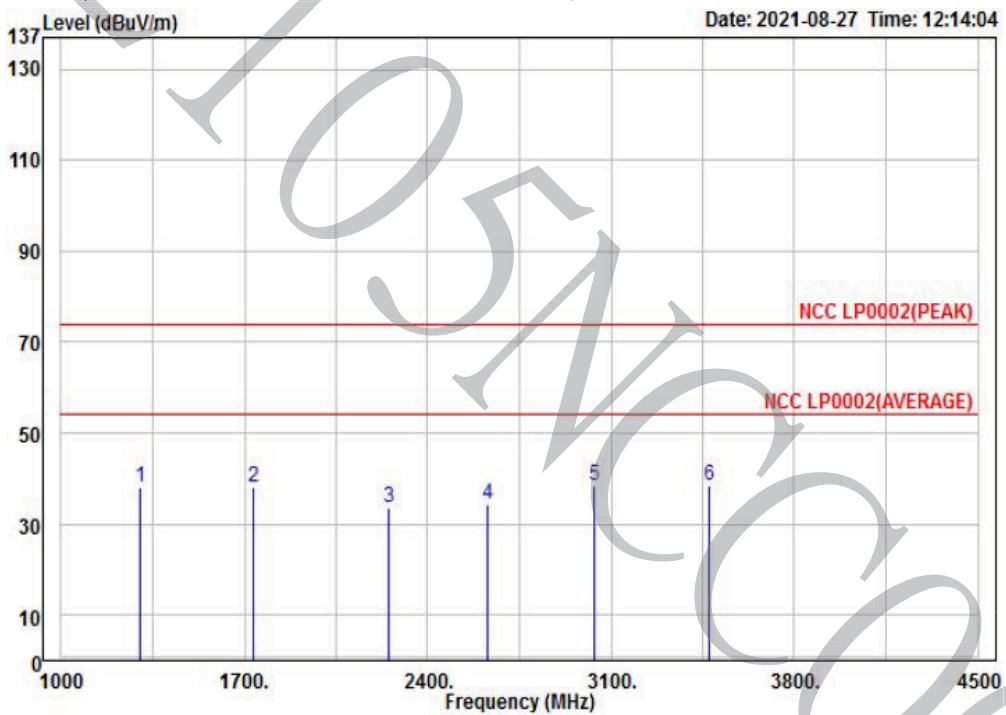


X軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 垂直

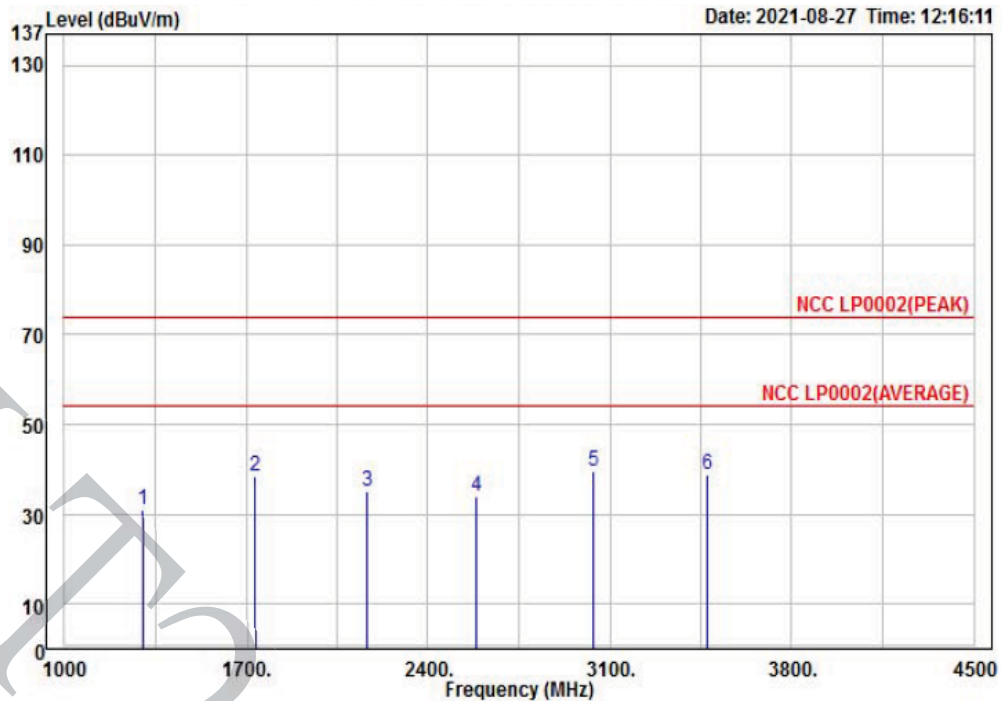


主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 水平

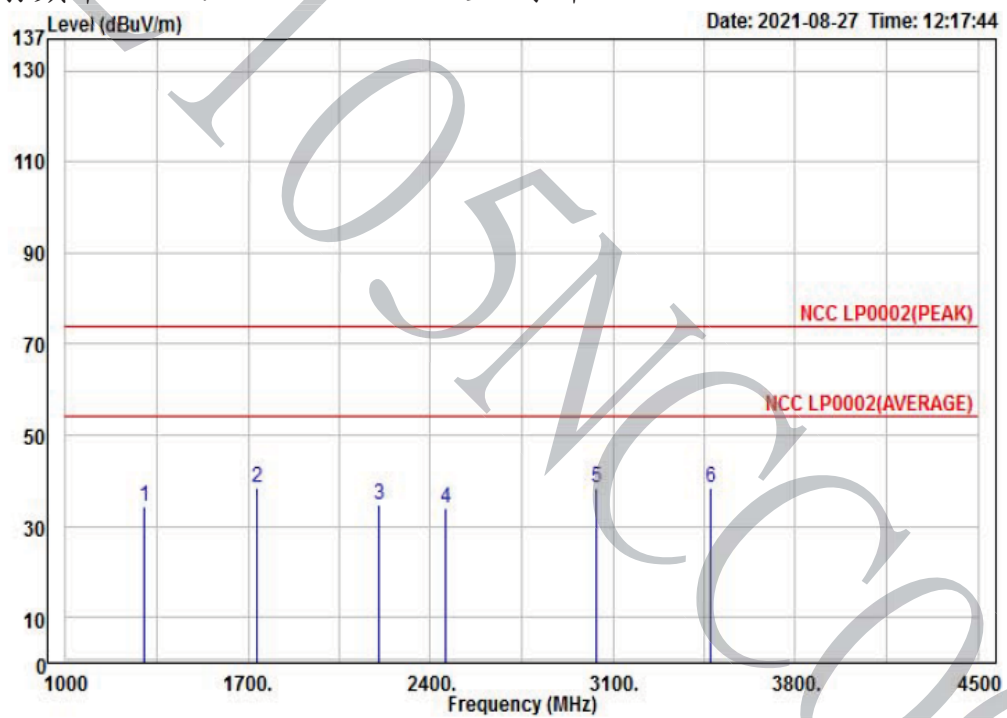


Y軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 垂直

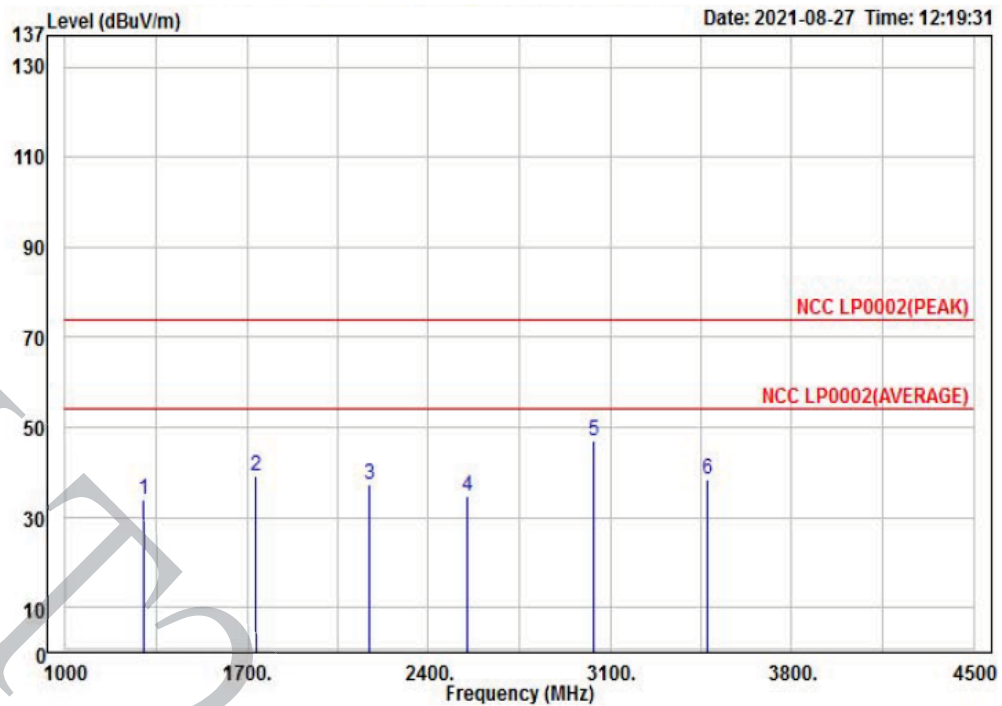


主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 水平

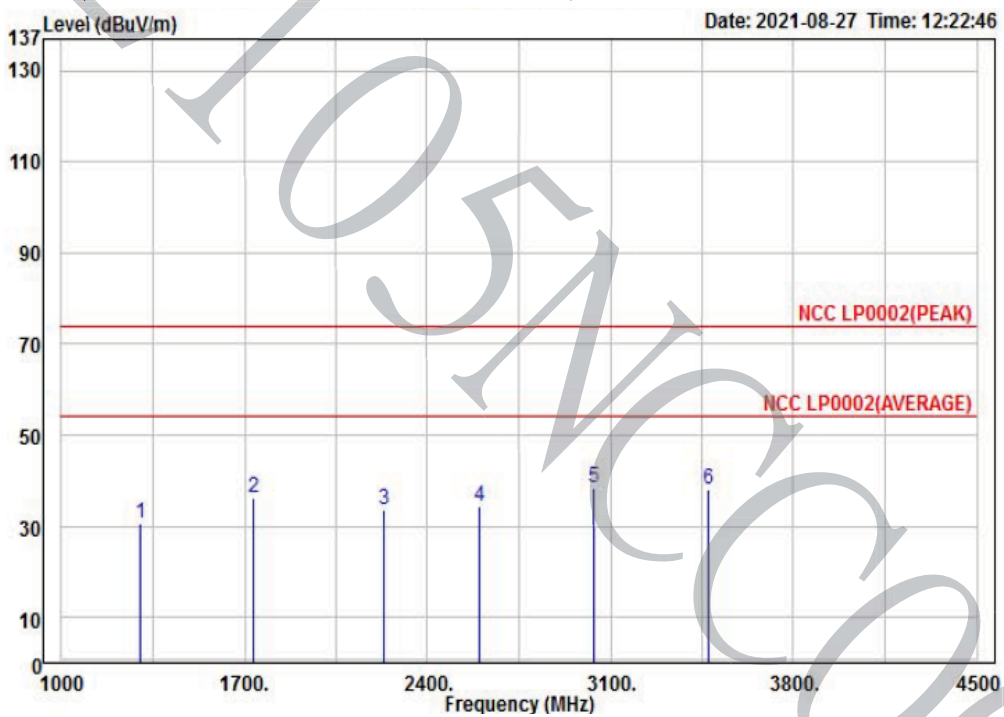


Z軸

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 垂直



主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 水平



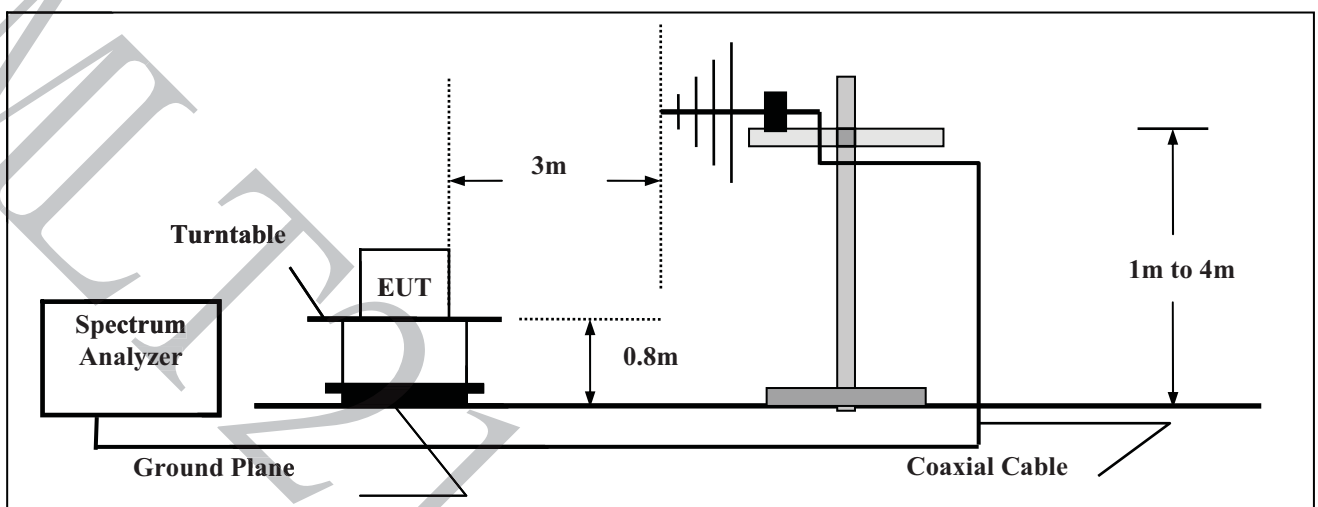
6. 接收機輻射場強

6.1. 適用標準

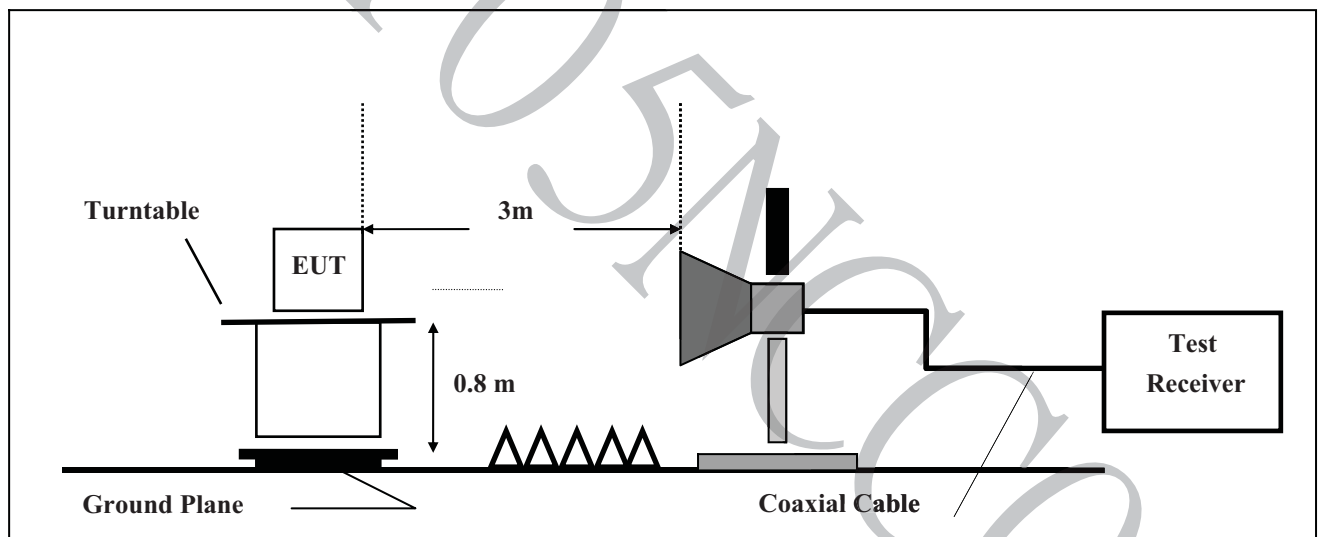
依據低功率射頻電機技術規範第3.9節之規定，收信機輻射場強度不得超過3.6節之發射規定。

6.2. 測試配置圖

量測頻率低於1GHz配置圖



量測頻率高於1GHz配置圖



6.3. 測試說明

將待測物置於80公分高的非金屬桌面，並使其在發射接收狀態，接收天線置於3米外相同的高度，待測物下方有一旋轉盤作360度旋轉，另外接收天線從1米至4米昇降變化，分別評估X、Y、Z軸以找出最大輻射電場強度，接收天線置於水平及垂直極化各執行一次。量測頻率範圍從30MHz至1000MHz，測試接收機解析頻寬為120KHz。量測頻率範圍1GHz以上，測試接收機解析頻寬為1MHz。

6.4. 測試數據

主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 操作模式：接收模式

輻射干擾場強							
頻率 (MHz)	天線極性 H / V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	備註
33.44	V	41.04	-12.73	28.31	40	-11.69	□ QP
108.79	V	47.95	-23.24	24.71	43.5	-18.79	□ QP
574.53	V	38.78	-6.50	32.28	46	-13.72	□ QP
803.47	V	38.66	-0.61	38.05	46	-7.95	□ QP
868.47	V	34.96	0.97	35.93	46	-10.07	□ QP
950.87	V	33.20	2.88	36.08	46	-9.92	□ QP
32.04	H	39.36	-11.85	27.51	40	-12.49	□ QP
317.78	H	42.21	-14.61	27.60	46	-18.40	□ QP
656.74	H	34.94	-3.97	30.97	46	-15.03	□ QP
762.98	H	35.42	-0.98	34.44	46	-11.56	□ QP
868.47	H	35.65	0.97	36.62	46	-9.38	□ QP
950.88	H	33.05	2.88	35.93	46	-10.07	□ QP

備註：1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱6.5節繪圖資料。

2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。

3. 頻率30~1000MHz儀器讀值以峰值取值。

4. 干擾值=量測值+修正因子。

5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

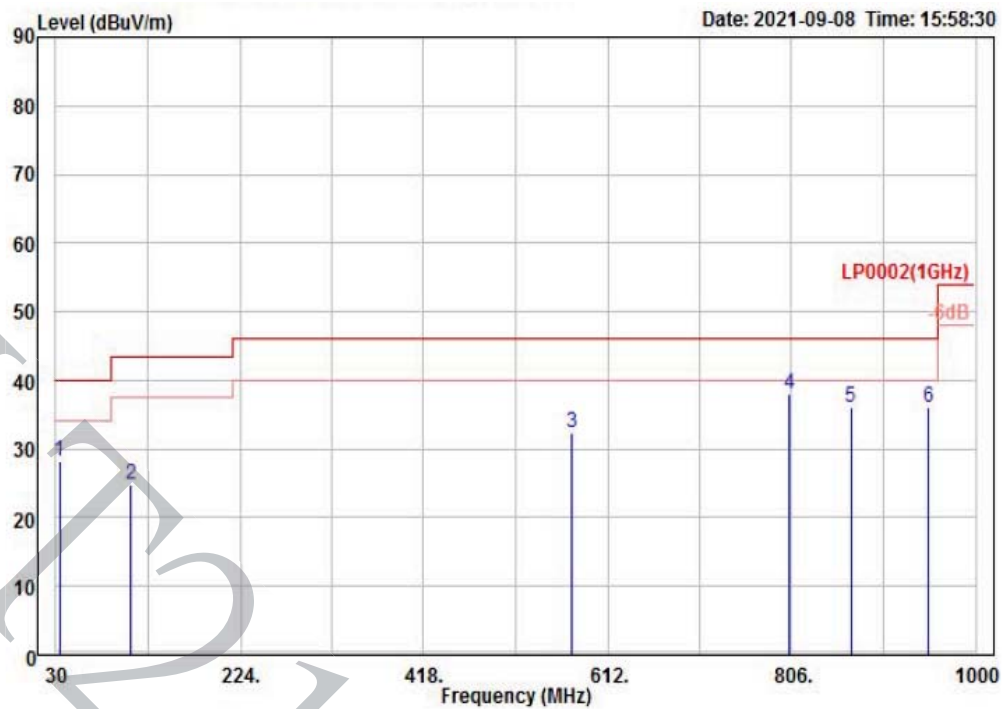
主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 操作模式：接收模式

頻率 (MHz)	天線極性 H/V	量測值 (dBuV/m)	修正因子	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕值 (dB)	判定 結果
1484.17	V	61.53	-29.49	32.04	74	-41.96	符合
1758.33	V	62.77	-29.85	32.92	74	-41.08	符合
2271.67	V	61.08	-26.45	34.63	74	-39.37	符合
2995.00	V	61.44	-25.70	35.74	74	-38.26	符合
3677.50	V	60.41	-24.47	35.94	74	-38.06	符合
4307.50	V	61.03	-22.82	38.21	74	-35.79	符合
1367.50	H	62.02	-29.24	32.78	74	-41.22	符合
2190.00	H	60.19	-26.66	33.53	74	-40.47	符合
3070.83	H	61.45	-25.33	36.12	74	-37.88	符合
3700.83	H	60.98	-24.35	36.63	74	-37.37	符合
3870.00	H	60.92	-23.90	37.02	74	-36.98	符合
4091.67	H	59.67	-23.28	36.39	74	-37.61	符合

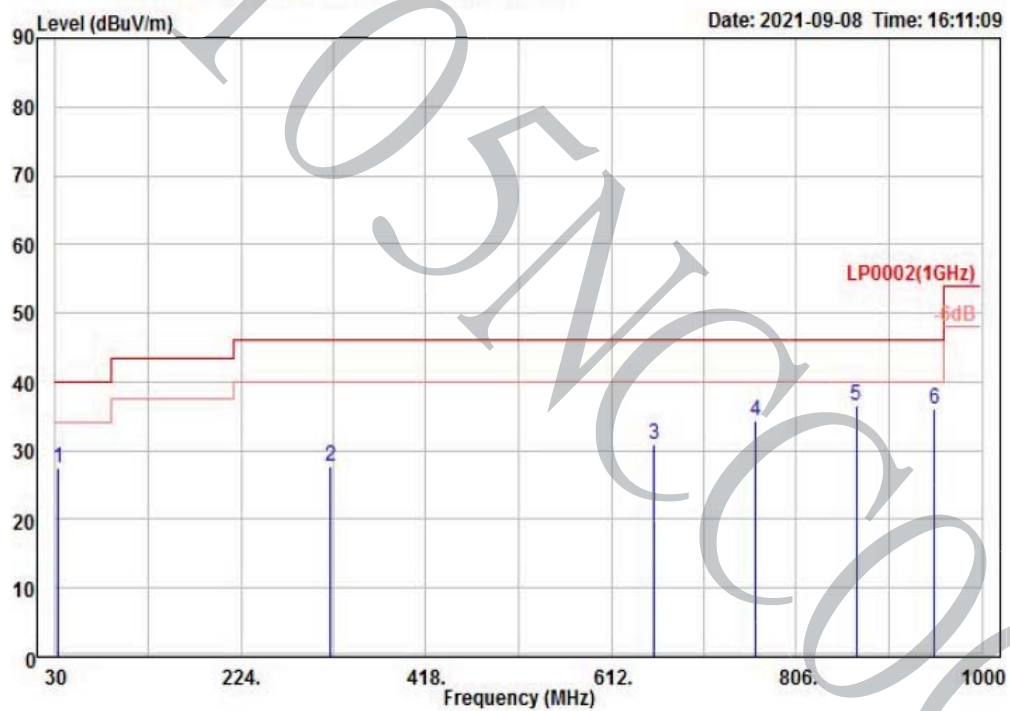
- 備註：
1. 落於禁用頻段之輻射發射皆符合限制值，參閱6.5節繪圖資料。
 2. --- 意指發射信號低於儀器背景雜訊無法量測。
 3. 修正因子=天線因子+饋線損失-前置放大器增益（1GHz以上使用）。
 4. 干擾值=量測值+修正因子。
 5. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

6.5. 繪圖資料

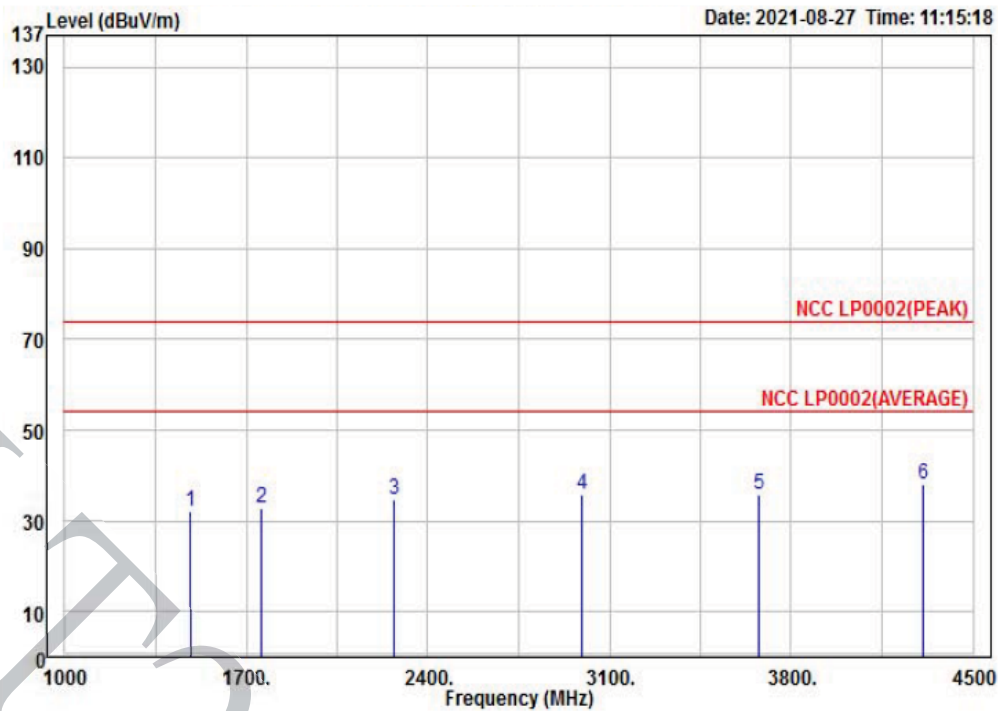
主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 垂直



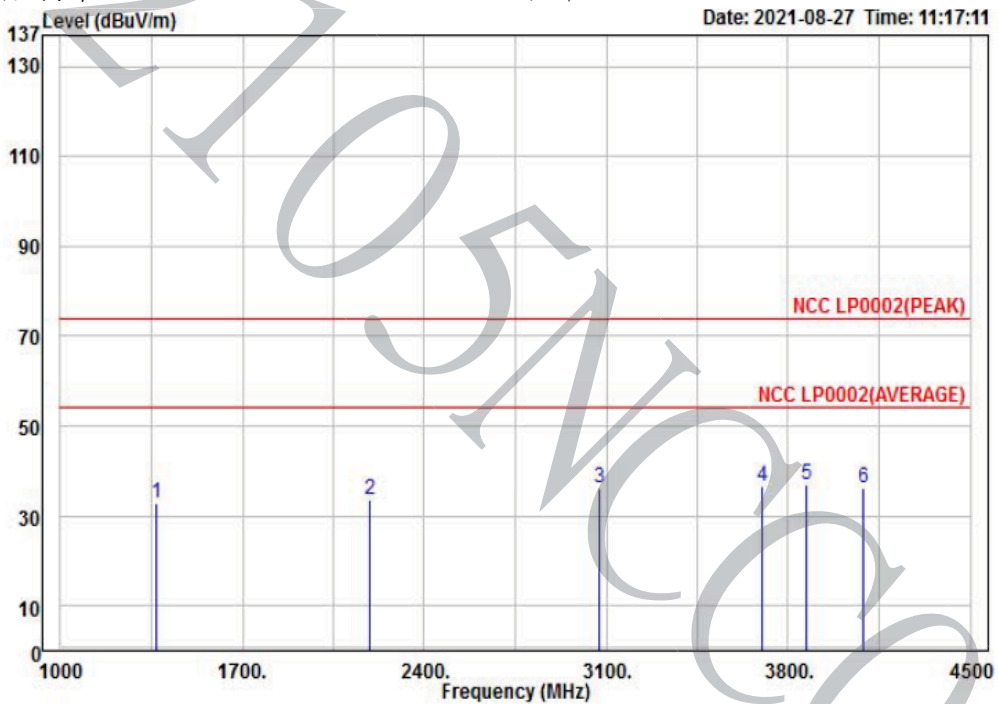
主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以下 水平



主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 垂直



主波發射頻率：433.92MHz 1GHz以上 水平



7. 電源傳導干擾

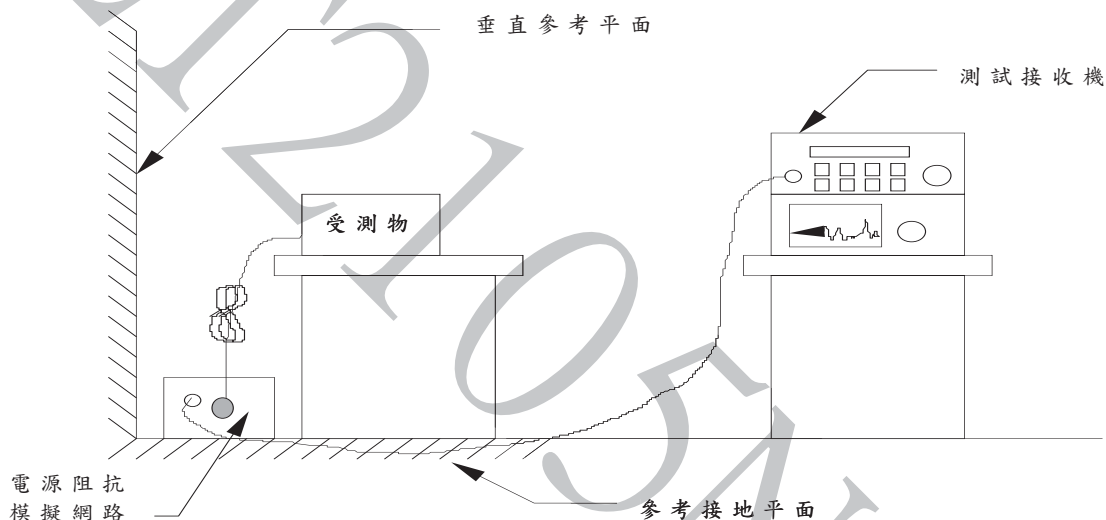
7.1. 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範第3.3節之規定，以市電為電源之低功率射頻器材，傳導回電源線上頻率自150KHz至30MHz之射頻電壓不得超過下表所列之限制值。

頻率 (MHz)	傳導限制值(dB μ V)	
	準峰值(Quasi-peak)	平均值(Average)
0.15-0.5	66-56(備註)	56-46(備註)
0.5-5	56	46
5-30	60	50

備註：隨頻率之對數遞減

7.2. 測試配置圖



7.3. 測試說明

將待測物置於隔離室內進行量測，桌上型設備置於80公分高的非金屬桌面，待測物電源線接至電源阻抗模擬網路(LISN)，同時保持待測物至LISN距離80公分，並將電源線多餘部份以30至40公分之8字形捆綁於電源線中央，在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各量測一次。量測頻率範圍從150KHz至30MHz，測試接收機解析頻寬為9KHz。

7.4. 測試數據

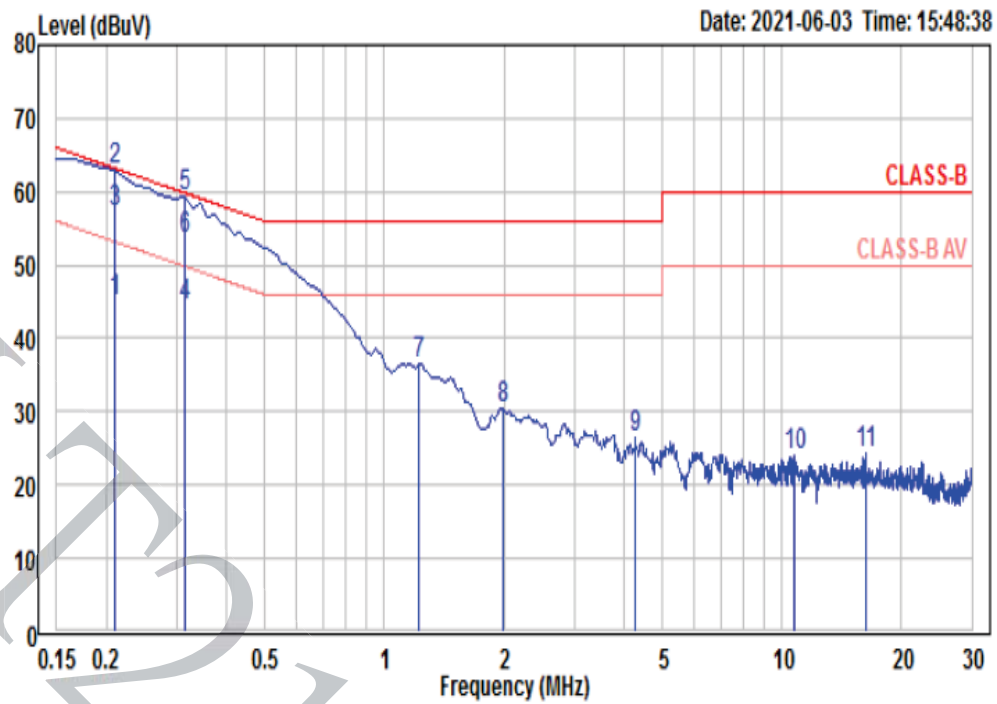
操作模式：接收模式

測試端點	頻率 (MHz)	測試值(dBuV)		限制值(dBuV)		量測值(dBuV)		修正因數 (dB)	餘裕值(dBuV)	
		QP	AV	QP	AV	QP	AV		QP	AV
L1	0.210	57.31	45.16	63.22	53.22	57.11	44.96	0.20	-5.91	-8.06
	0.314	53.54	44.31	59.86	49.86	53.35	44.12	0.19	-6.32	-5.55
	1.225	36.59	--	56	46	36.38	--	0.21	-19.41	--
	1.986	30.43	--	56	46	30.19	--	0.24	-25.57	--
	4.269	26.55	--	56	46	26.20	--	0.35	-29.45	--
	10.702	24.14	--	60	50	23.50	--	0.64	-35.86	--
	16.194	24.36	--	60	50	23.59	--	0.77	-35.64	--
L2	0.165	57.78	41.85	65.21	55.21	57.57	41.64	0.21	-7.43	-13.36
	0.344	52.14	41.57	59.11	49.11	51.96	41.39	0.18	-6.97	-7.54
	1.225	36.38	--	56	46	36.17	--	0.21	-19.62	--
	1.986	30.31	--	56	46	30.05	--	0.26	-25.69	--
	3.374	27.24	--	56	46	26.92	--	0.32	-28.76	--
	5.314	25.04	--	60	50	24.64	--	0.40	-34.96	--
	9.687	23.71	--	60	50	23.10	--	0.61	-36.29	--

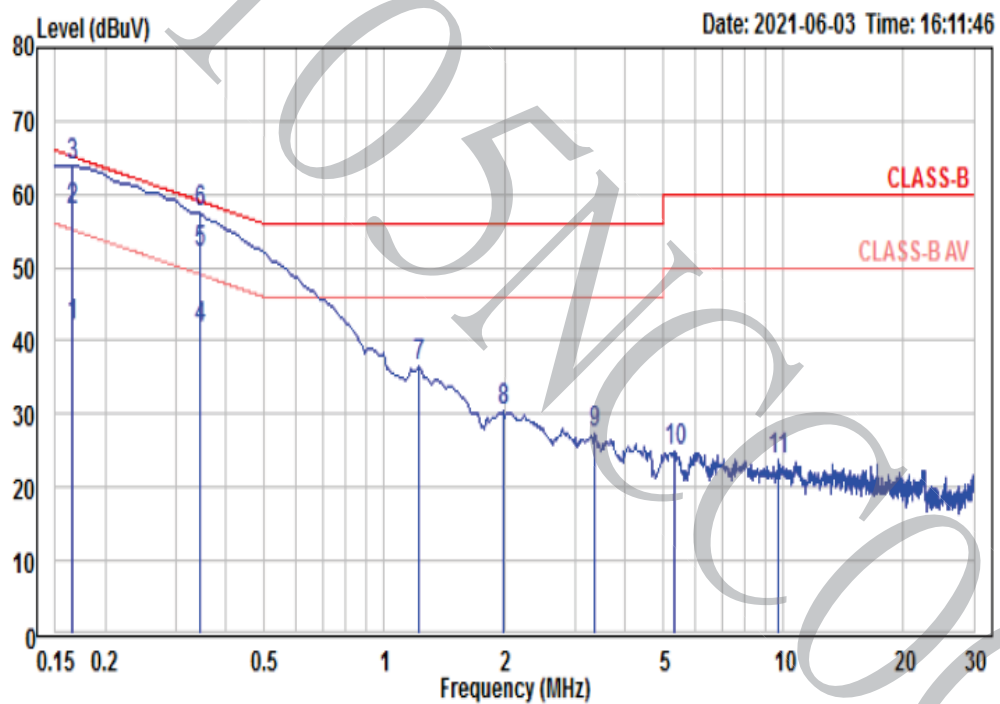
- 備註：1. "-"表示以 QP Mode 量測到的讀值已低於 AV Mode 限制值，而直接判定可視同符合AV Mode 限制值的規定，並在平均值 AV 餘裕值 標示"-".
2. 當應記錄應記錄之數據超過14個頻率點以上時，只記錄最大的14個頻率點記錄值於上表。
3. 除非特別申明，否則記錄值係使用 QP Mode 或 AV Mode 量測而得。
4. 餘裕值=干擾值-限制值。其值<0判定為合格，其值≥0則判定為不合格。

7.5. 繪圖資料

操作模式：接收模式 (L1)



操作模式：接收模式(L2)



8. 天線

8.1. 適用標準

依據低功率射頻器材技術規範第3.2節之規定，低功率射頻器材之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線。

8.2. 測試數據：N/A

9. 測試設備明細表

項次	廠牌	儀器設備名稱	序號(S/N)	型號	本次校驗	下次校驗	備註
1.	R&S	Receiver	100085	ESPI	2020/12/23	2021/12/23	☑
2.	MLT	Pre Amplifier	20110209	PREAMP6G-01	2021/03/11	2022/03/11	☑
3.	MLT	Pre Amplifier	20110301	PREAMP6G-02	2021/03/11	2022/03/11	☑
4.	EMCO	Biconilog Antenna	44568	3142C	2020/10/26	2021/10/26	☑
5.	EMCO	LISN	2654	3825/2	2021/01/13	2022/01/13	☑
6.	EMCO	LISN	2658	3825/2	2020/12/23	2021/12/23	☑
7.	HP	Spectrum Analyzer	US40240137	E7403A	2021/01/13	2022/01/13	☑
8.	Agilent	Spectrum Analyzer	US44300422	E4446A	2021/03/11	2022/03/11	☑
9.	SCHWARZBECK	Horn Antenna	304	BBHA 9120D	2021/01/26	2022/01/26	☑
10.	SCHWARZBECK	Horn Antenna	9170181	BBHA 9170	2020/11/18	2021/11/18	☑
11.	MLT	TA	RF-01	0.1~19.1GHz 60dBm	2021/03/11	2022/03/11	☑
12.	Herotek	Pre Amplifier	306090	A402-417	2020/12/25	2021/12/25	☑
13.	Agilent	Spectrum Analyzer	MY46471764	N9020A	2020/12/31	2021/12/31	☑

9.1. 不確定度評估

量測不確定度：量測的不確定度根據NAMAS NIS 81計算，其中相對組合標準不確定度， $k=2.0$ ，信賴水準約95%的置信水平。這些測試的不確定度如下：

測試項目	不確定度評估
頻率誤差	$\pm 2.18E-08\%$
峰值輸出功率(conducted)	$\pm 1.32 \text{ dB}$
功率密度(conducted)	$\pm 0.44 \text{ dB}$
頻率範圍外之傳導發射(conducted)	$\pm 2.36 \text{ dB}$
頻率範圍外之輻射發射(radiated)	$\pm 4.24 \text{ dB}$
輻射測試 (30MHz ~ 1GHz)	$\pm 3.96 \text{ dB}$
傳導測試	$\pm 2.24 \text{ dB}$