

國家通訊傳播委員會

低功率射頻電機型式試驗報告

申請者	台灣電綜股份有限公司
地址	桃園市楊梅區瑞坪里梅獅路2段525號
製造廠商	台灣電綜股份有限公司
產品名稱	Electronic Key
廠 牌	DENSO
型 號	14FGZ
電場強度	66.17 dBuV/m at 3m
工作頻率	Tx :433.58 MHz / 434.42 MHz Rx :134.2kHz
調變方式	FSK (F1D)
法規	LP0002 3.4.2

測試單位：

翔智科技股份有限公司

<龍潭實驗室>

TAF 認可編號: 0997 (有效期限:110 年 04 月 16 日)

桃園市龍潭區新和路 180 巷 120 號

電話: 886-3-407-1718

傳真: 886-3-407-1738

報告號碼: ISL-19LR323NLP

受理日期: 2019/10/29

發佈日期: 2019/11/18



陳信志

報告簽署人

陳信志簽章

測試標準

NCC 低功率射頻電機技術規範

國 107 年 1 月 10 日版本

待測裝置已於翔智科技股份有限公司，依據國家通訊傳播委員會於中華民國一百零七年一月頒佈之低功率射頻電機技術規範測試。

翔智科技股份有限公司根據此條文規範項目測試，測試各項數據皆能符合此規範規定之限度值，並且依低功率射頻電機技術規範審驗要點規範製作測試結果報告，測試結果評判為合格。

備註：

1. 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，且本測試報告僅對上述待測設備樣品負責。
2. 此份報告未經本公司同意，不得部份摘錄複製使用。

測試人員：

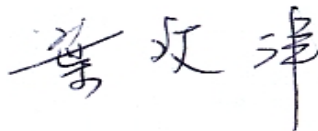


日期：

2019/11/18

黃禹誠 / 工程師

報告製作：



日期：

2019/11/18

葉政津 / 認證工程師

報告審核：



日期：

2019/11/18

陳信志 / 技術主任

測試實驗室資料:

實驗室認可登錄：中華民國實驗室認證體系

認可編號：TAF 0997，認可頻率範圍9kHz ~ 40GHz

認證有效期間：110年04月16日

測試場地：桃園市龍潭區新和路180巷120號

實驗室名稱：翔智科技股份有限公司

實驗室地址：桃園市龍潭區新和路180巷120號

電話：886-3-407-1718

傳真：886-3-407-1738

實驗室之量測不確定度

量測項目	量測不確定度 (擴充不確定度)		
傳導干擾量測	電源線	0.15-30MHz	2.586 dB
輻射干擾量測 (3m測距)	水平極化	30-167 MHz	3.37 dB
		167-500 MHz	3.19 dB
		0.5-1 GHz	3.19 dB
		1-18 GHz	4.04 dB
		18-40 GHz	4.04 dB
	垂直極化	30-180 MHz	4.22 dB
		180-417 MHz	3.44 dB
		0.417-1 GHz	3.39 dB
		1-18 GHz	4.08 dB
		18-40 GHz	4.08 dB
輸出功率	傳導方式	2.412 GHz	1.3 dB
		5.805 GHz	1.55 dB
頻率誤差量測	範例一	2.412 GHz	290 Hz
	範例二	5.805 GHz	724.3 Hz
有效輻射功率 (輻射方式)	水平極化	2.412 GHz	4.21 dB
		5.805 GHz	4.62 dB
	垂直極化	2.412 GHz	4.42 dB
		5.805 GHz	4.74 dB
功率頻譜密度	傳導方式	0.15-30MHz	1.3 dB
		30-167 MHz	1.67 dB

目錄	頁次
1. 一般資料	7
1.1 產品描述	7
1.2 產品特性	8
1.3 測試方法之依據	8
2. 適用規範	10
3. 受測裝置之系統說明	13
3.1 待測物與測試設備系統圖	13
輔助測試週邊設備名稱描述	13
4. 量測儀器設備	14
4.1. AC 電源端傳導干擾之量測儀器	14
4.2. 量測場強輻射之量測儀器	15
5. 電源線傳導干擾之量測	16
5.1 適用標準	16
5.2 測試方法	16
5.3 測試配置	16
5.4 干擾值之計算	16
5.5 傳導干擾之量測結果	16
6. 場強輻射之量測	17
6.1 適用標準	17
6.2 量測方法	17
6.3 場強度之計算	17
6.4 輻射之測試配置	18
6.5 主波場強輻射之量測結果	19
7. 發射頻寬之要求	29
7.1 適用標準	35
7.2 測試配置	35
7.3 發射頻寬之量測儀器	35
7.4 20dB 允許頻寬計算：	35
7.5 量測結果	35

8. 發射及停止時間之要求	38
8.1 適用標準	38
8.2 測試配置	38
8.3 發射頻寬之量測儀器	38
8.4 量測結果	38
測試照片	41
產品照片	44

1. 一般資料

1.1 產品描述

器材名稱	Electronic Key
廠 牌	DENSO
型 號	14FGZ
供應電源	Tx/Rx :DC 3V CR2032 lithium Battery
工作頻率	Tx :433.58 MHz / 434.42 MHz Rx :134.2kHz
電場強度	66.17 dBuV/m at 3 m
天線規格	PCB antenna
調變方式	FSK (F1D)

機種差異如下:

1. 因零件增減分為 Type A 和 TypeB 兩種設計(詳見下表)

	IC3, R3, C51 and C52
Type A	有
Type B	刪除

2. IC 金屬接腳變更，而改變型號(詳見下表)

	原始	變更
IC1 型號	XF432S72	RF432S72
廠牌	Texas Instruments Inc.	Texas Instruments Inc.
設計	--	IC 金屬接腳變更

1.2 產品特性

此裝置屬於無線收發裝置，發射頻率為TX: 433.58 MHz / 434.42 MHz; RX: 134.2kHz，調變方式: FSK (F1D)。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(107/1/10 低功率(LP0002)版本) 如無國家標準可適用者，得依美國EIA、IEEE ANSI檢驗法檢驗，及美國FCC 47 CFR Part 2有關檢驗之規定及參考ANSI 63.10:2013、ANSI 63.4:2014、FCC CFR 47 15.231之檢驗法。

一般規定項目

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	待測試產品確認	低功率射頻電機技術規範 2.1節	N/A	N/A	符合
2	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2節	N/A	N/A	符合
3	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3節	N/A	符合 4.1節	無 AC 電源
4	不得發射減幅波	低功率射頻電機技術規範 2.4節	N/A	N/A	符合
5	禁用頻帶確認	低功率射頻電機技術規範 2.7節	合格 6.5節	符合 4.2節	符合
6	輻射電場強度	低功率射頻電機技術規範 3.4.2(5.1)節	合格 6.5節	符合 4.2節	符合
7	手冊內容確認	低功率射頻電機技術規範 2.10節	N/A	N/A	符合
8	是否成套銷售	低功率射頻電機技術規範 2.11節	N/A	N/A	否
	以下空白				

特別規定：任何發射型式之器材

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	主波發射	低功率射頻電機技術規範 3.4.2(5.1)節	合格 6.5節	合格 4.2節	
2	電場強度限制	低功率射頻電機技術規範 3.4.2(5.1)，2.8節	合格 6.5節	合格 4.2節	
3	20 dB 頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.4.2(2)節	合格 7.5節	合格 4.3節	
4	發射及停止時間	低功率射頻電機技術規範 3.4.2(4.1.1)節	合格 8.4節	合格 4.3節	
	以下空白				

2. 適用規範

(1) 輻射之規定

符合NCC低功率射頻電機技術規範之3.4.2.4(1)節之規定者，除須符合2.7之規定外，距器材3公尺處之電場強度限制值(採用平均值檢波器測量，亦可採用CISPR準峰值檢波器)如下表。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

主波頻率 (兆赫)	主波電場強度 (微伏/公尺)	不必要之發射 (微伏/公尺)
40.66-40.70	2250	225
70-130(含)	1250	125
130(不含)-174(含)	1250-3750 _(註 1,2)	125-375 _(註 1,2)
174(不含)-260(含)	3750	375
260(不含)-470(含)	3750-12500 _(註 1,2)	375-1250 _(註 1,2)
470(不含)以上	12500	1250

註：1. 以線性插補法 (linear interpolations)，最大容許電場強度之計算公式如下：

$$(1.1) \quad 130-174\text{MHz(兆赫)} == >56.81818 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 6136.3636$$

$$(1.2) \quad 260-470\text{MHz(兆赫)} == >41.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 7083.3333$$

2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少 20 dB 或符合 2.8 之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦必須符合 5.15.2 之峰值規定。

主波電場強度:

以線性插補法，最大容許電場強度之限制值計算方式：

$$41.6667 * 433.9 (\text{工作頻率}) - 7083.3333 = 10995.84 \text{uV/m}$$

$$20 * \log(10995.84) = 80.82 \text{ dBuV/m(AV)}$$

$$\text{Peak} = \text{Av Limit} + 20 = 80.82 + 20 = 100.82 \text{dBuV/m}$$

不必要之發射:

以線性插補法，最大容許電場強度之限制值計算方式：

$$41.6667 * 433.9 (\text{工作頻率}) - 7083.3333 = 10995.84 \text{uV/m}$$

$$20 * \log(10995.84) = 80.82 \text{ dBuV/m} - 20\text{dB} = 60.82 \text{ dBuV/m (AV)}$$

$$\text{Peak} = \text{Av Limit} + 20 = 60.82 + 20 = 80.82 \text{dBuV/m}$$

依據NCC低功率射頻電機技術規範2.11節，收信機之輻射電場強度不得超過2.8節之規定，即如上表之『其他發射之限制值』，其限制值如下：(一般規定)

頻率 MHz	測試距離 m	其他發射之限制值	
		dB μ V/m	μ V/m
0.009 – 0.490 (含)	300		2,400 / 頻率 (千赫)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30		24,000 / 頻率 (千赫)
1.705 (不含) – 30 (含)	30		30
30 - 88	3	40.0	100
88 - 216	3	43.5	150
216 - 960	3	46.0	200
960以上	3	54.0	500

(2) 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 3.4.2.4(1)(A)(C)節，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，器材具自動發射者，每次發射時間應少於 5 秒。

(3) 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 3.4.2.2 節，在 70 兆赫(MHz)至 900 兆赫(MHz)間作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.25%以內，在 900 兆赫(MHz)以上作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.5%以內，頻寬係由低於經調變之主波 20dB 點求取。

(4) 傳導之規定

依據NCC低功率射頻電機技術規範之2.3節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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	56 - 46
0.5 – 5	56	46
5 - 30	60	50

(5) 發射天線之要求

低功率發射機，依據NCC低功率射頻電機技術規範2.2節之規定，其發射天線應為全固定式或半固定式，不得使用可供引接之天線接頭。

(6) 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 2.11 節之要求，收、發信機為成套銷售者，收、發信機應一併送審或提供經型式認證合格之對應收、發信機之送審資料；送信機之輻射電場強度不得超過第 2.8 節之發射規定，且不得接收、解調第 2.7 節所列之頻率。

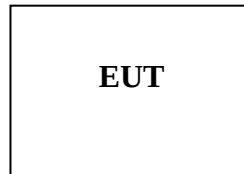
(7) 限制使用之頻帶

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 2.7 節之要求，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第 2.8 節的限制規定。

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
0.090~0.110	1660.0~1785.0
0.490~0.510	1805.0~1880.0
2.172~2.198	1885.0~1900.0
3.013~3.033	1905.0~1985.0
4.115~4.198	2010.0~2025.0
5.670~5.690	2110.0~2170.0
6.200~6.300	2200.0~2300.0
8.230~8.400	2310.0~2390.0
12.265~12.600	2483.5~2900.0
13.340~13.430	3260.0~3267.0
14.965~15.020	3332.0~3339.0
16.700~16.755	3345.8~3358.0
19.965~20.020	3500.0~4400.0
25.500~25.700	4500.0~5250.0
37.475~38.275	5350.0~5460.0
73.500~75.400	7250.0~7750.0
108.00~138.00	8025.0~8500.0
149.90~150.05	9000.0~9200.0
156.70~156.90	9300.0~9500.0
162.01~167.17	10600~12700
167.72~173.20	13250~13400
240.00~285.00	14470~14500
322.00~335.40	15350~16200
399.90~410.00	17700~21400
485.00~510.00	22010~23120
608.00~614.00	23600~24000
703.00~748.00	31200~31800
758.00~803.00	36430~36500
825.00~915.00	38600 以上
930.00~1240.0	
1300.0~1427.0	
1435.0~1626.5	

3. 受測裝置之系統說明

3.1 待測物與測試設備系統圖



輔助測試週邊設備名稱描述

編號	產品別	商標	型號	序號	信號線線長	電源線
1	N/A					

NOTE: 輻射測試: 因發射機為手持式設備，在預掃模式時依據待測物的X、Y、Z 三個軸相進行測試，經測試後發現X軸為最差模式，故以X軸做為最差模式量測“其他不必要之發射”。

測試者:

李仲捷

4. 量測儀器設備

4.1. AC 電源端傳導干擾之量測儀器

Conducted Emission Test Site					
Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Last Cal.	Cal Due.
Chamber05 -1 Cable	WOKEN	CFD 300-NL	Chamber05 -1 Cable	08/29/2019	08/29/2020
EMI Receiver 13	ROHDE & SCHWARZ	ESCI	101015	07/25/2019	07/25/2020
LISN 15	ROHDE & SCHWARZ	ENV216	101335	11/22/2018	11/22/2019
LISN 22	ROHDE & SCHWARZ	ENV216	101478	08/13/2019	08/13/2020
Test Software	Farad	EZEMC Ver:ISL-03A2	N/A	N/A	N/A

測試者: 李仲桂

4.2. 量測場強輻射之量測儀器

Location	Equipment Name	Brand	Model	S/N	Last Cal. Date	Next Cal. Date
Chamber 19	Spectrum analyzer	R&S	FSP40	100116	01/10/2019	01/10/2020
Chamber 19	EMI Receiver	R&S	ESR3	102461	08/08/2018	08/08/2020
Chamber 19	Loop Antenna	EM	EM-6879	271	05/31/2019	05/31/2020
Chamber 19	Bilog Antenna (30MHz-1GHz)	Schwarzbeck	VULB9168 w 5dB Att.	736	01/29/2019	01/29/2020
Chamber 19	Horn antenna (1GHz-18GHz)	Schwarzbeck	9120D	9120D-1627	06/17/2019	06/17/2020
Chamber 19	Horn antenna (18GHz-26GHz)	Com-power	AH-826	081001	11/21/2017	11/21/2019
Chamber 19	Horn antenna (26GHz-40GHz)	Com-power	AH-640	100A	03/29/2019	03/29/2021
Chamber 19	Preamplifier (9kHz-1GHz)	HP	8447F	3113A0636 2	01/14/2019	01/14/2020
Chamber 19	Preamplifier (1GHz-26GHz)	Agilent	8449B	3008A0247 1	10/29/2018	10/29/2019
Chamber 19	Preamplifier (26GHz-40GHz)	MITEQ	JS4-26004000-27-5A	818471	05/06/2019	05/06/2020
Chamber 19	RF Cable (9kHz-18GHz)	HUBER SUHNER	Sucoflex 104A	MY1397/4A	01/17/2019	01/17/2020
Chamber 19	RF Cable (18GHz-40GHz)	HUBER SUHNER	Sucoflex 102	27963/2&37 421/2	11/27/2017	11/27/2019
Chamber 19	Signal Generator	Anritsu	MG3692A	20311	01/09/2019	01/09/2020
Chamber 19	Test Software	Audix	E3 Ver:6.12023	N/A	N/A	N/A
Chamber 19	Magnetic Field Meter	Combinova	MFM-10	645	10/16/2019	10/16/2020
Chamber 19	Magnetic Field Meter	Combinova	MFM-1000	619	12/06/2018	12/06/2019
Chamber 19	Electric Field Meter	Combinova	EFM-200	402	10/16/2019	10/16/2020
Chamber 19	E-field probe	Narda / Wandel & Goltermann	EF-0691 + NBM-520	D-0135 + D-0526	03/02/2019	03/02/2020

測試者:

李仲捷

5. 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

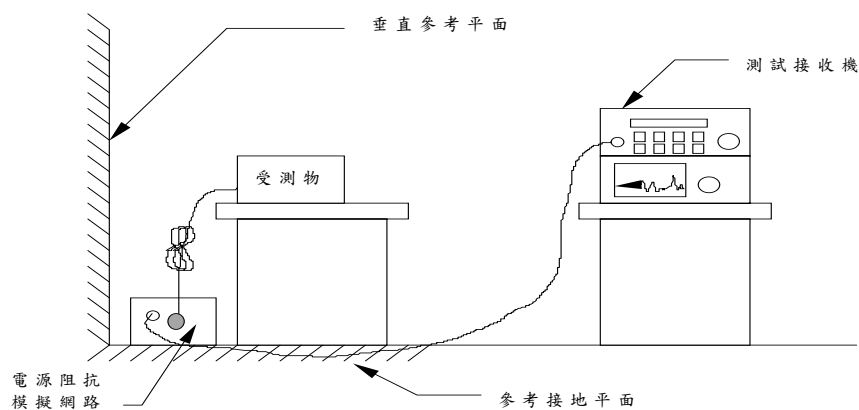
依據NCC低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

5.2 測試方法

將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度。

5.3 測試配置

圖 3：傳導干擾之量測配置



5.4 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

結果值 = 儀器讀值(QP/AV) + 校正因數

其中校正因數為：

饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

5.5 傳導干擾之量測結果

N/A, 此裝置使用 DC 電源。

6. 場強輻射之量測

6.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.4.2.5節(1)之要求，其主波電場強度及不必要之輻射干擾需符合表3.4.2.5(1)之限制要求。

6.2 量測方法

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於 3 米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1.0 米至 4.0 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。

6.3 場強度之計算

A. 場強之計算公式如下

結果值 = 讀值 + 校正因數

AV level = Peak level + AV correct factor

如果是 pulse modulation

AV correction factor = $20\log(T_{on}/T_p)$

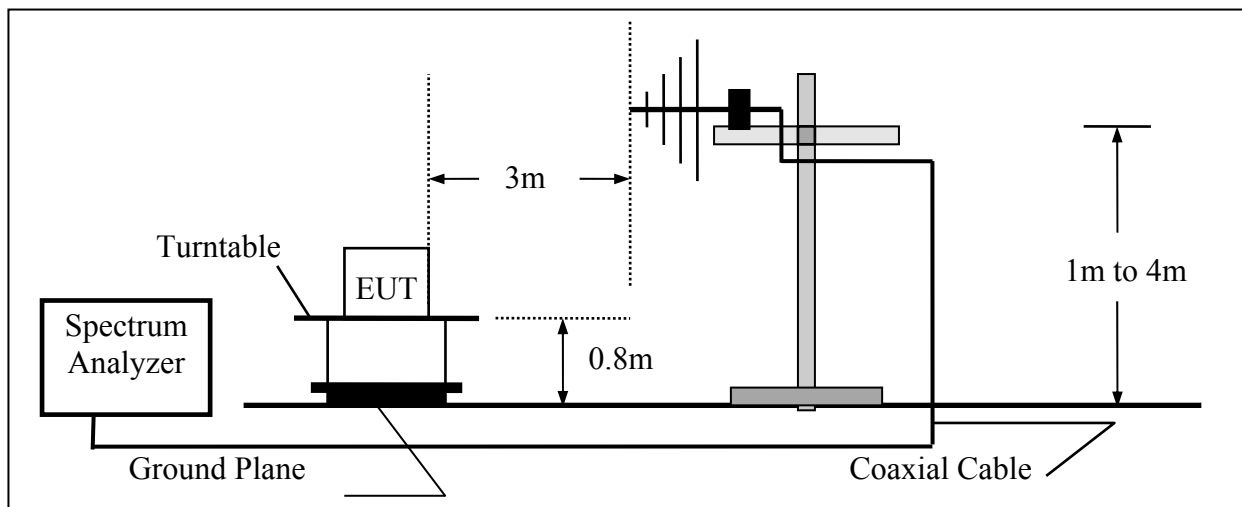
其中校正因數為：

天線因數 + 饋線損失 + 濾波器損失（若有使用） - 放大器增益（若有使用）

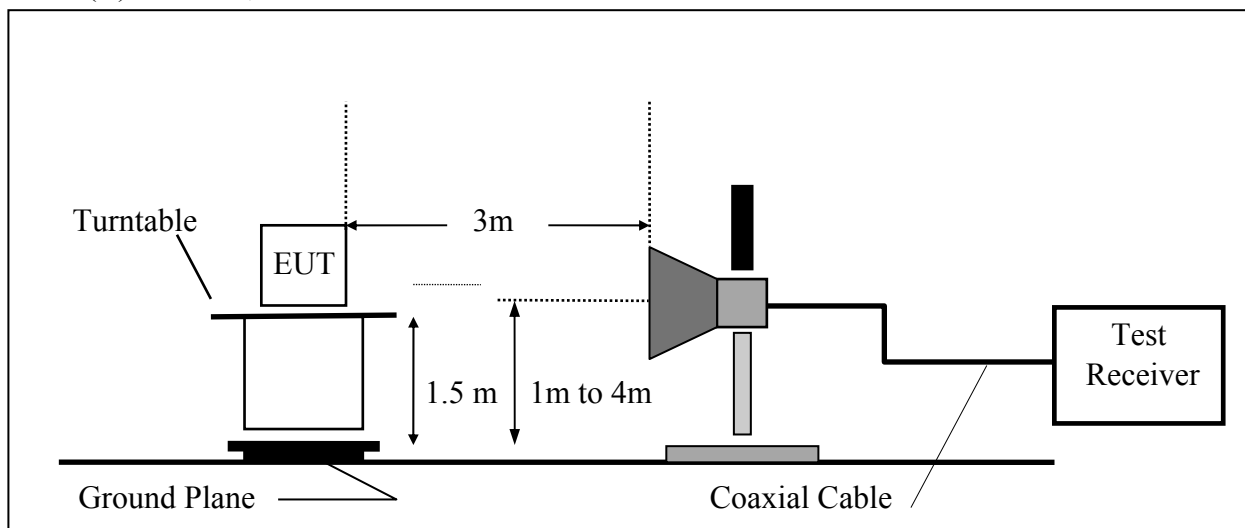
量測結果請見下頁。

6.4 輻射之測試配置

(A) 量測頻率 1000MHz 以下之測試配置



(B) 量測頻率 1000MHz 以上之測試配置



6.5 主波場強輻射之量測結果

6.5.1 發射機

A. RF Portion (特別規定之 3.4.2 (5.1) 節) – 主波：

433.58 MHz (Type A)

測試設備： Electronic Key

型號： 14FGZ

解析頻寬： 100 kHz

視頻頻寬： 100 kHz

量測天線： VULB9168

測試距離： 3 米

環境溫度： 25°C

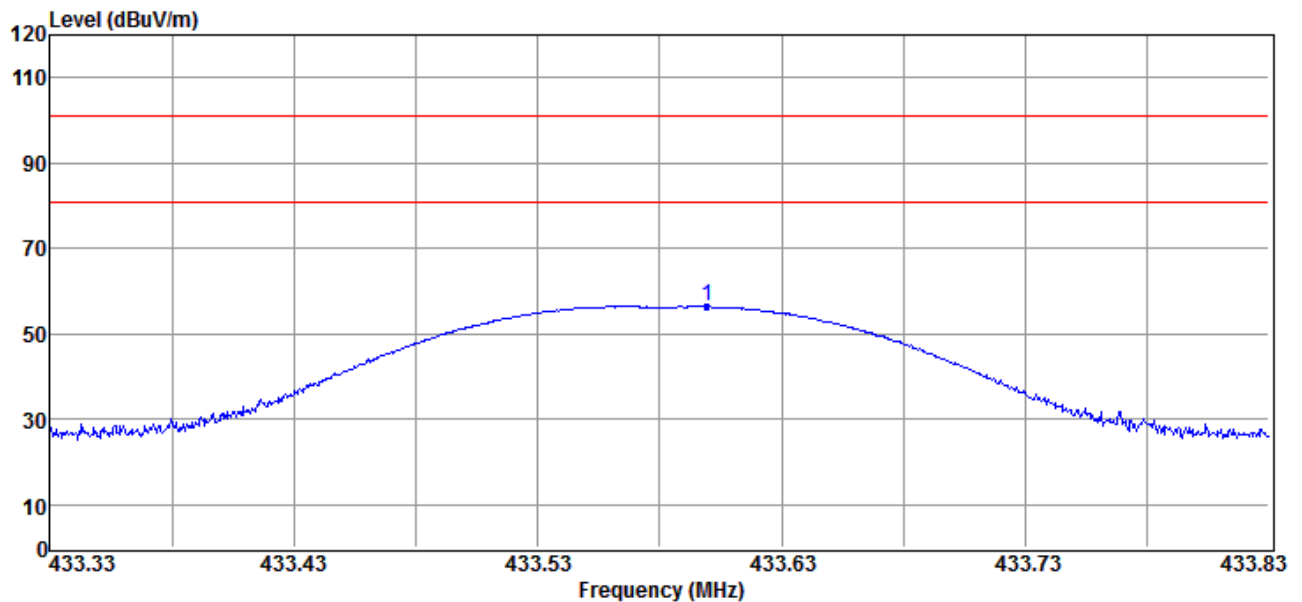
環境濕度： 60%

檢測器： Average/Peak

測試模式： 發射 (X 軸)

測試者： 李仲桂

測試日期： 2019/11/13

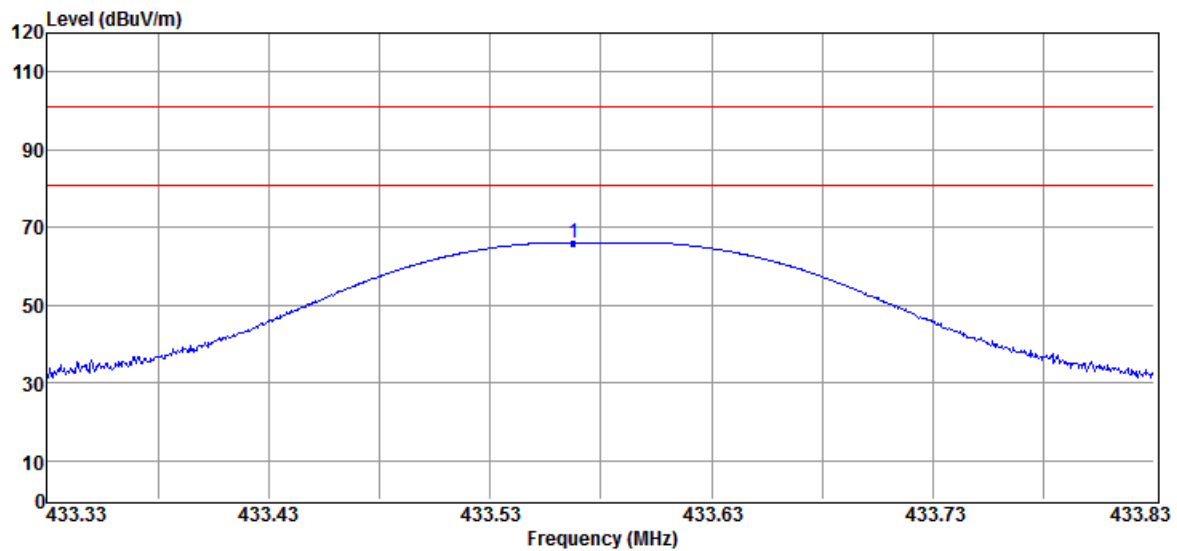


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	433.60	57.75	-1.33	56.42	100.83	-44.41	Peak	VERTICAL

- 註：
1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB) + 平均值讀值(dBuV/m).
 2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)
 3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key
解析頻寬: 100 kHz
量測天線: VULB9168
環境溫度: 25°C
檢測器: Average/Peak
測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
視頻頻寬: 100 kHz
測試距離: 3 米
環境濕度: 60%
測試模式: 發射 (X 軸)
測試日期: 2019/11/13



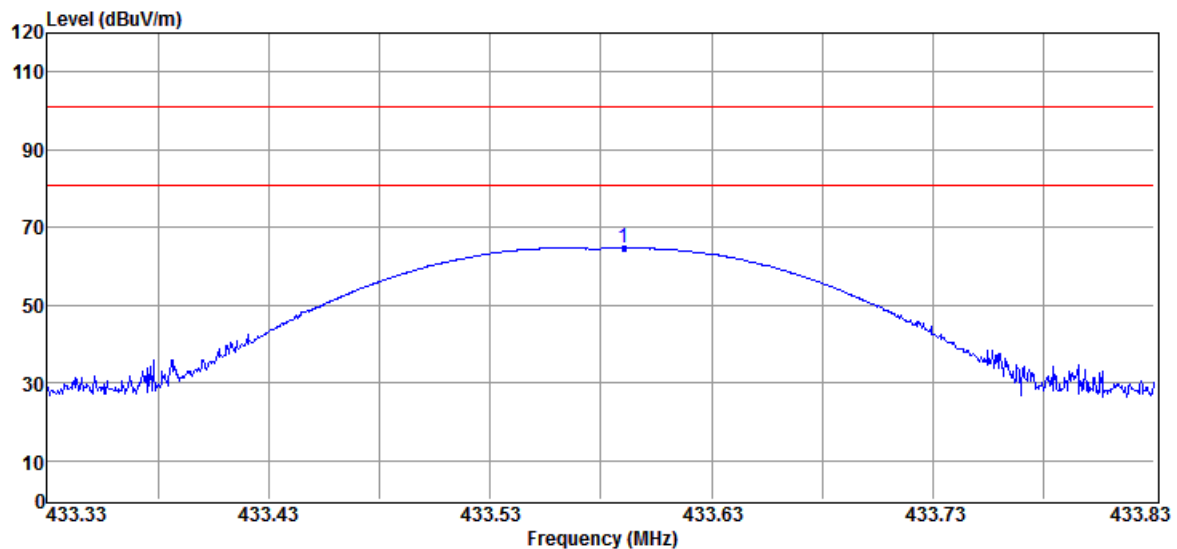
No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	433.57	67.50	-1.33	66.17	100.83	-34.66	Peak	HORIZONTAL

- 註：
1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB) + 平均值讀值(dBuV/m).
 2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)
 3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

433.58 MHz (Type B)

測試設備: Electronic Key
 解析頻寬: 100 kHz
 量測天線: VULB9168
 環境溫度: 25°C
 檢測器: Average/Peak
 測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
 視頻頻寬: 100 kHz
 測試距離: 3 米
 環境濕度: 60%
 測試模式: 發射 (X 軸)
 測試日期: 2019/11/13

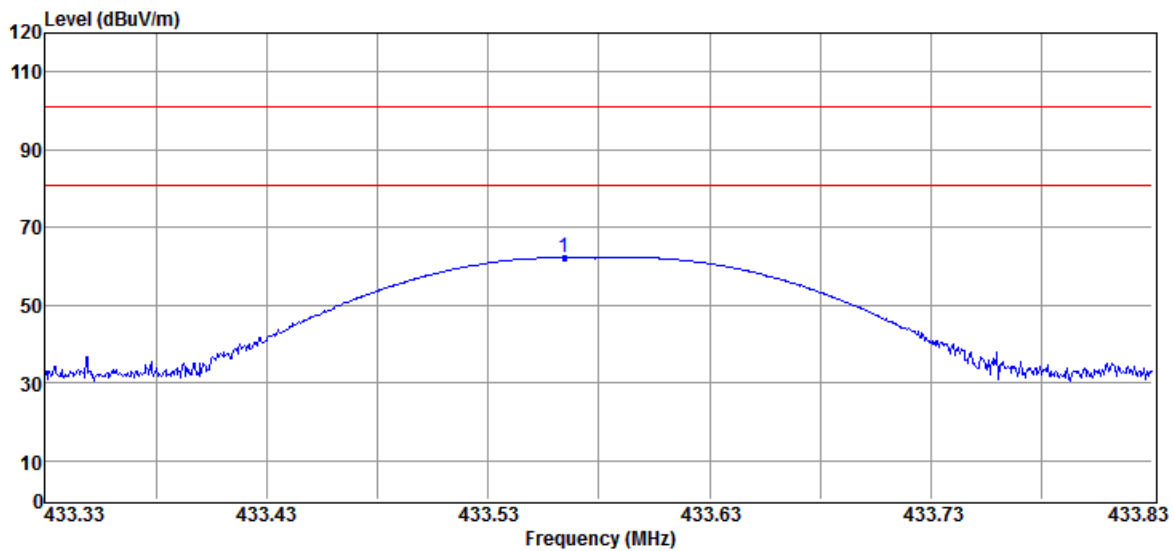


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	433.59	66.05	-1.33	64.72	100.83	-36.11	Peak	VERTICAL

- 註：
1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB) + 平均值讀值(dBuV/m).
 2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)
 3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key
解析頻寬: 100 kHz
量測天線: VULB9168
環境溫度: 25°C
檢測器: Average/Peak
測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
視頻頻寬: 100 kHz
測試距離: 3 米
環境濕度: 60%
測試模式: 發射 (X 軸)
測試日期: 2019/11/13



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	433.56	63.63	-1.33	62.30	100.83	-38.53	Peak	HORIZONTAL

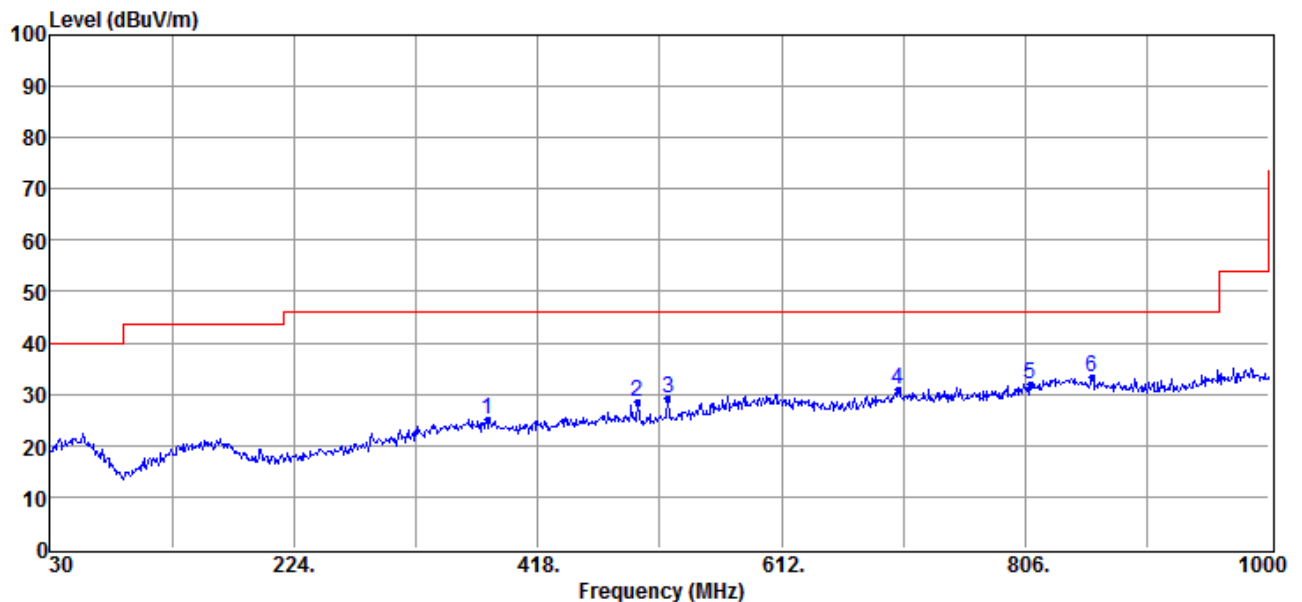
- 註：
1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB) + 平均值讀值(dBuV/m).
 2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)
 3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

B. 其他不必要之訊號 (一般規定之 2.8 節)

433.58 MHz (Type A)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz以下) (最差模式: X Mode)

測試設備:	Electronic Key	型號:	14FGZ
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	發射 (X 軸)	環境濕度:	65%
測試者:	李仲桂	測試日期:	2019/11/13



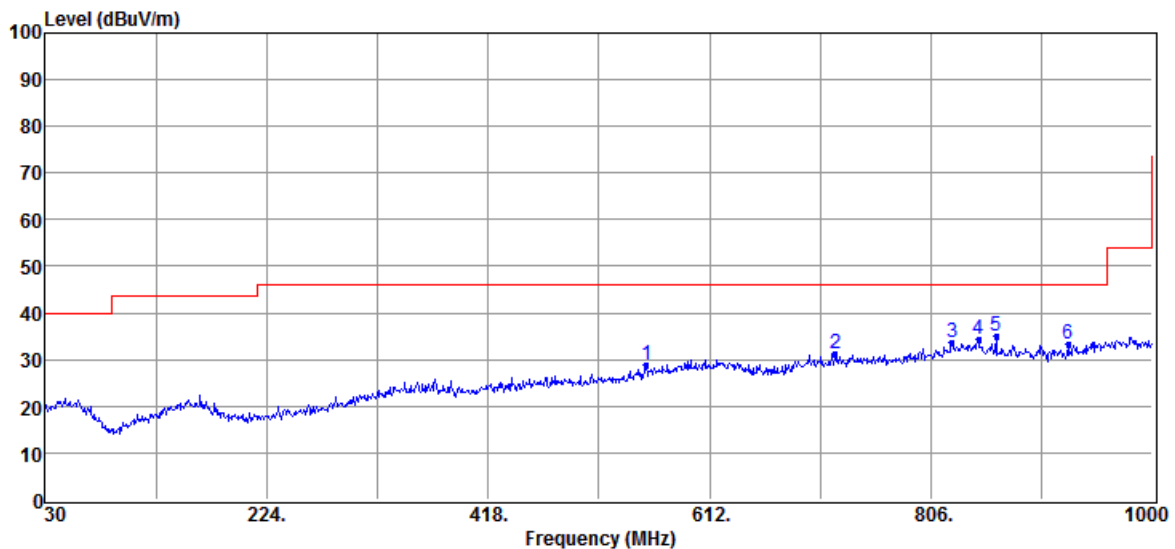
No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	378.23	27.56	-2.35	25.21	46.00	-20.79	Peak	VERTICAL
2	497.54	29.19	-0.67	28.52	46.00	-17.48	Peak	VERTICAL
3	521.79	29.03	0.11	29.14	46.00	-16.86	Peak	VERTICAL
4	705.12	27.63	3.17	30.80	46.00	-15.20	Peak	VERTICAL
5	809.88	27.16	4.84	32.00	46.00	-14.00	Peak	VERTICAL
6	859.35	27.80	5.46	33.26	46.00	-12.74	Peak	VERTICAL

註:

1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到, 故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key
解析頻寬: 100 kHz
量測天線: VULB9168
檢測器: Quasi-Peak
測試模式: 發射 (X 軸)
測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
視頻頻寬: 100 kHz
測試距離: 3 米
環境溫度: 25°C
環境濕度: 65%
測試日期: 2019/11/13



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	556.71	28.36	0.49	28.85	46.00	-17.15	Peak	HORIZONTAL
2	722.58	27.93	3.30	31.23	46.00	-14.77	Peak	HORIZONTAL
3	824.43	28.49	5.05	33.54	46.00	-12.46	Peak	HORIZONTAL
4	847.71	29.13	5.32	34.45	46.00	-11.55	Peak	HORIZONTAL
5	863.23	29.54	5.52	35.06	46.00	-10.94	Peak	HORIZONTAL
6	926.28	26.83	6.51	33.34	46.00	-12.66	Peak	HORIZONTAL

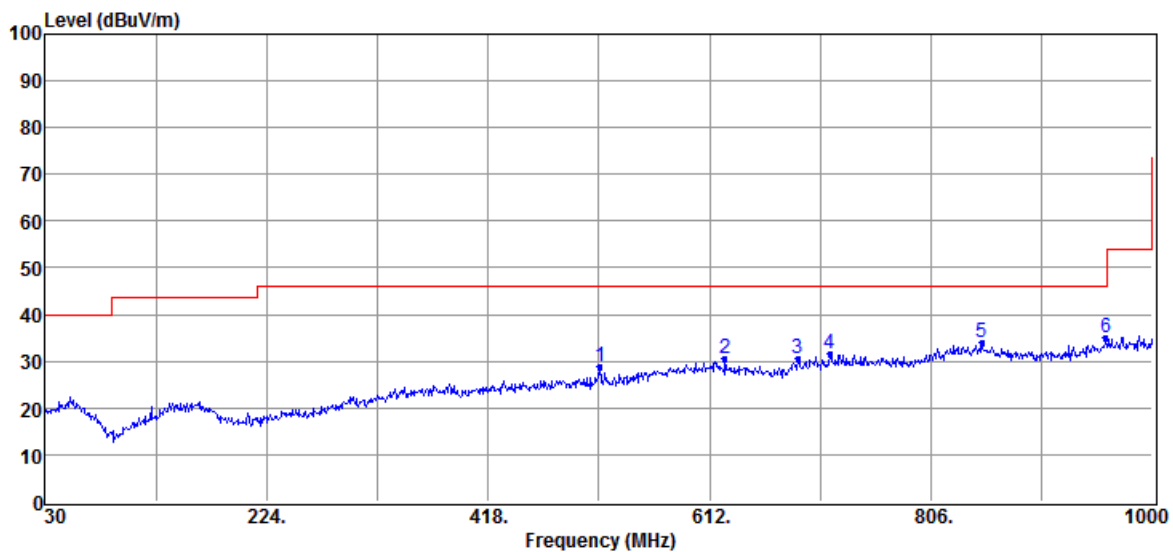
註:

1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到, 故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

433.58 MHz (Type B)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz以下) (最差模式: X Mode)

測試設備:	Electronic Key	型號:	14FGZ
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	發射 (X 軸)	環境濕度:	65%
測試者:	李仲桂	測試日期:	2019/11/13



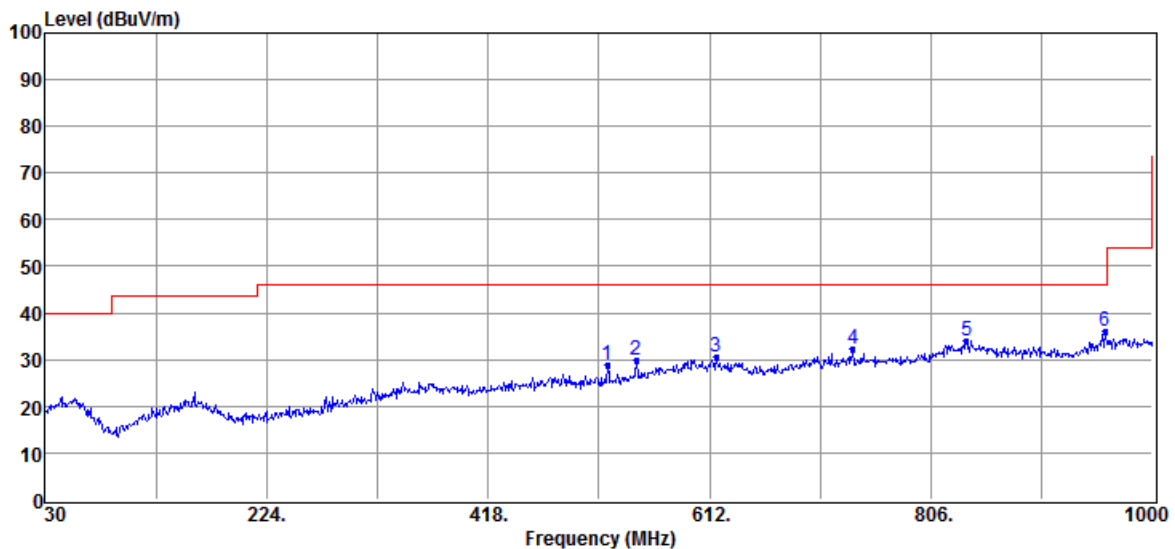
No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	515.97	29.00	-0.10	28.90	46.00	-17.10	Peak	VERTICAL
2	625.58	28.78	1.77	30.55	46.00	-15.45	Peak	VERTICAL
3	689.60	27.71	2.91	30.62	46.00	-15.38	Peak	VERTICAL
4	717.73	28.23	3.23	31.46	46.00	-14.54	Peak	VERTICAL
5	850.62	28.81	5.35	34.16	46.00	-11.84	Peak	VERTICAL
6	959.26	28.10	7.11	35.21	46.00	-10.79	Peak	VERTICAL

註:

1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到, 故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key
解析頻寬: 100 kHz
量測天線: VULB9168
檢測器: Quasi-Peak
測試模式: 發射 (X 軸)
測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
視頻頻寬: 100 kHz
測試距離: 3 米
環境溫度: 25°C
環境濕度: 65%
測試日期: 2019/11/13



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	522.76	28.87	0.13	29.00	46.00	-17.00	Peak	HORIZONTAL
2	547.98	29.51	0.46	29.97	46.00	-16.03	Peak	HORIZONTAL
3	617.82	29.05	1.68	30.73	46.00	-15.27	Peak	HORIZONTAL
4	738.10	28.42	3.76	32.18	46.00	-13.82	Peak	HORIZONTAL
5	837.04	28.76	5.25	34.01	46.00	-11.99	Peak	HORIZONTAL
6	958.29	28.95	7.10	36.05	46.00	-9.95	Peak	HORIZONTAL

註:

1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到, 故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

433.58 MHz (Type A)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備: Electronic Key

型號: 14FGZ

測試頻道: 發射 (X 軸)

量測天線: AH118

檢測器: Peak, Average

測試距離: 3 米

環境溫度: 25°C

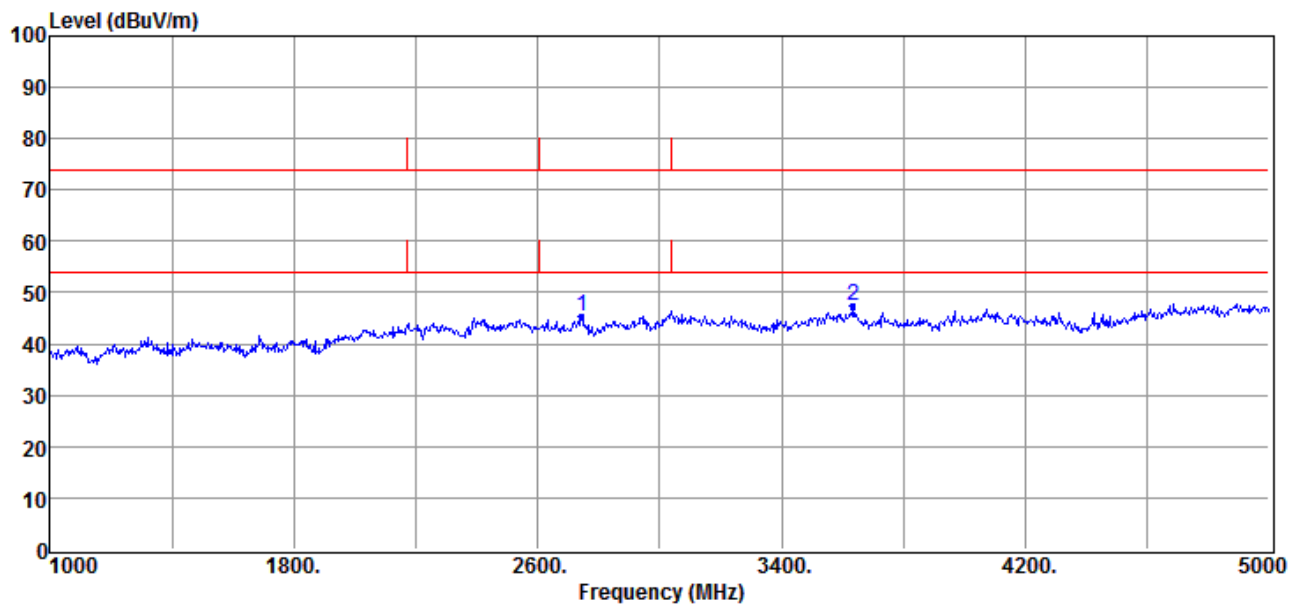
環境濕度: 60%

測試者: 李仲捷

測試日期: 2019/11/13

頻譜分析儀 Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz , Average: RBW: 1MHz ; VBW: 10Hz

設定

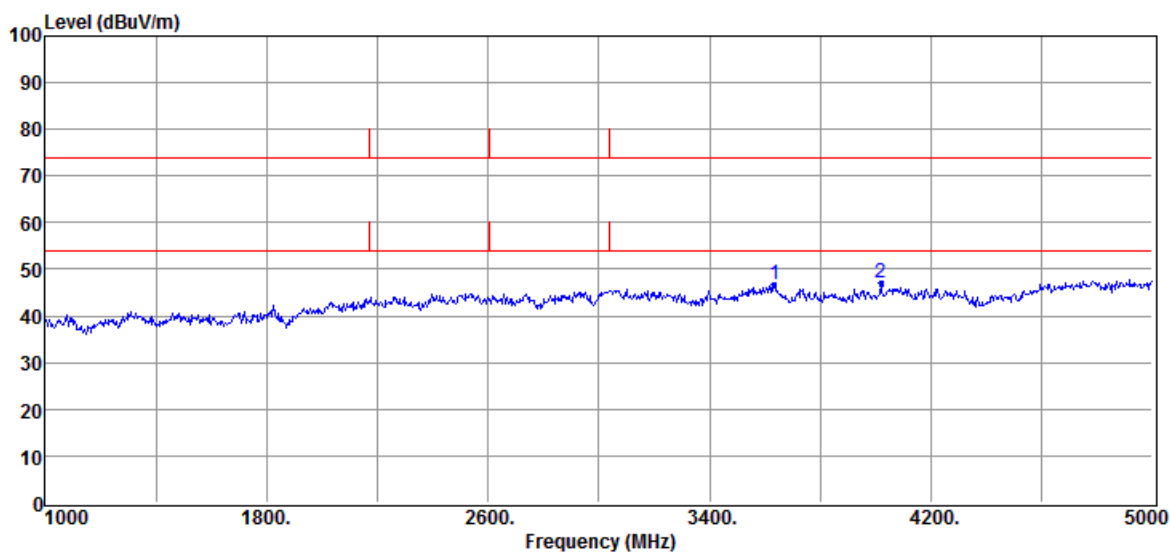


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2744.00	60.56	-15.29	45.27	74.00	-28.73	Peak	VERTICAL
2	3636.00	60.64	-13.33	47.31	74.00	-26.69	Peak	VERTICAL

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key 型號: 14FGZ
 測試頻道: 發射 (X 軸) 量測天線: 9120D
 檢測器: Peak, Average 測試距離: 3 米
 環境溫度: 25°C 環境濕度: 60%
 測試者: 李仲捷 測試日期: 2019/11/13
 頻譜分析儀設定 Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz , Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	3636.00	60.19	-13.33	46.86	74.00	-27.14	Peak	HORIZONTAL
2	4020.00	59.08	-12.02	47.06	74.00	-26.94	Peak	HORIZONTAL

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

433.58 MHz (Type B)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備: Electronic Key

型號: 14FGZ

測試頻道: 發射 (X 軸)

量測天線: AH118

檢測器: Peak, Average

測試距離: 3 米

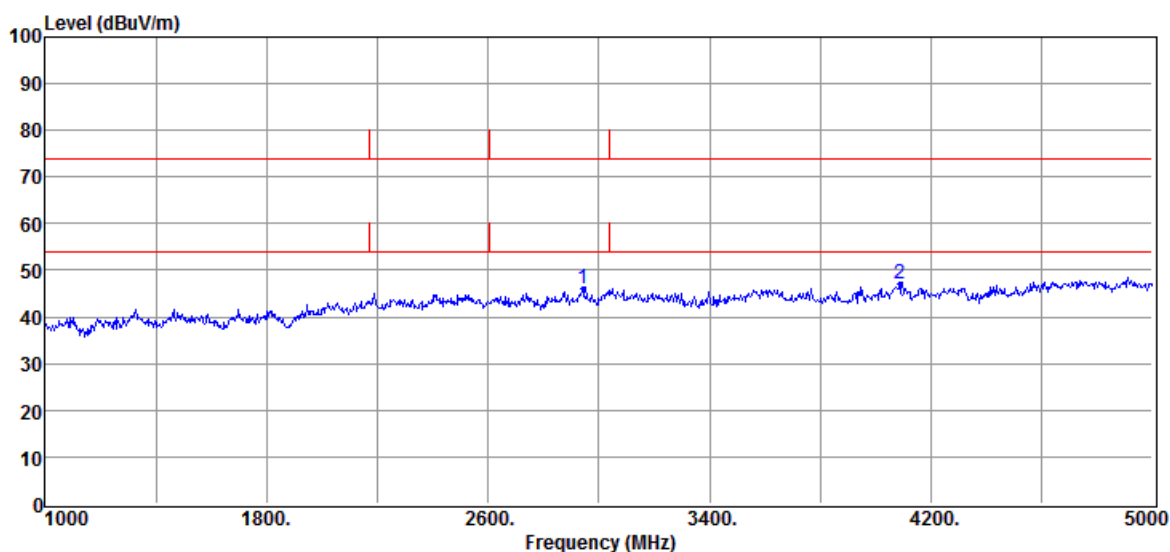
環境溫度: 25°C

環境濕度: 60%

測試者: 李仲捷

測試日期: 2019/11/13

頻譜分析儀 設定
Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz , Average: RBW: 1MHz ; VBW: 10Hz

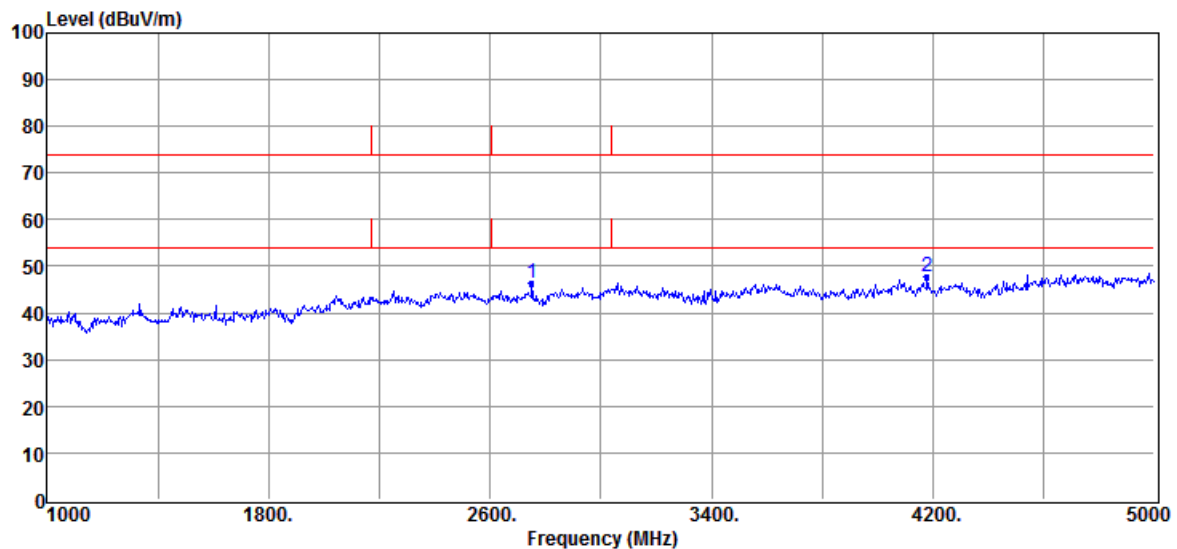


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2944.00	60.89	-14.88	46.01	74.00	-27.99	Peak	VERTICAL
2	4088.00	58.82	-11.80	47.02	74.00	-26.98	Peak	VERTICAL

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key 型號: 14FGZ
 測試頻道: 發射 (X 軸) 量測天線: 9120D
 檢測器: Peak, Average 測試距離: 3 米
 環境溫度: 25°C 環境濕度: 60%
 測試者: 李仲捷 測試日期: 2019/11/13
 頻譜分析儀設定 Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz , Average: RBW: 1MHz ; VBW: 10Hz



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2752.00	61.80	-15.29	46.51	74.00	-27.49	Peak	HORIZONTAL
2	4180.00	59.41	-11.54	47.87	74.00	-26.13	Peak	HORIZONTAL

註：

1. 干擾值 (dBuV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBuV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB) - Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

C. 其他不必要之訊號 (一般規定之 2.8 節)

接收機場強輻射之量測結果(30MHz 以下)

433.58 MHz (Type A)

測試設備: Electronic Key

型號: 14FGZ

解析頻寬: 10 kHz

視頻頻寬: 30 kHz

量測天線: EM-6879

測試距離: 3 米

檢測器: Average/Peak

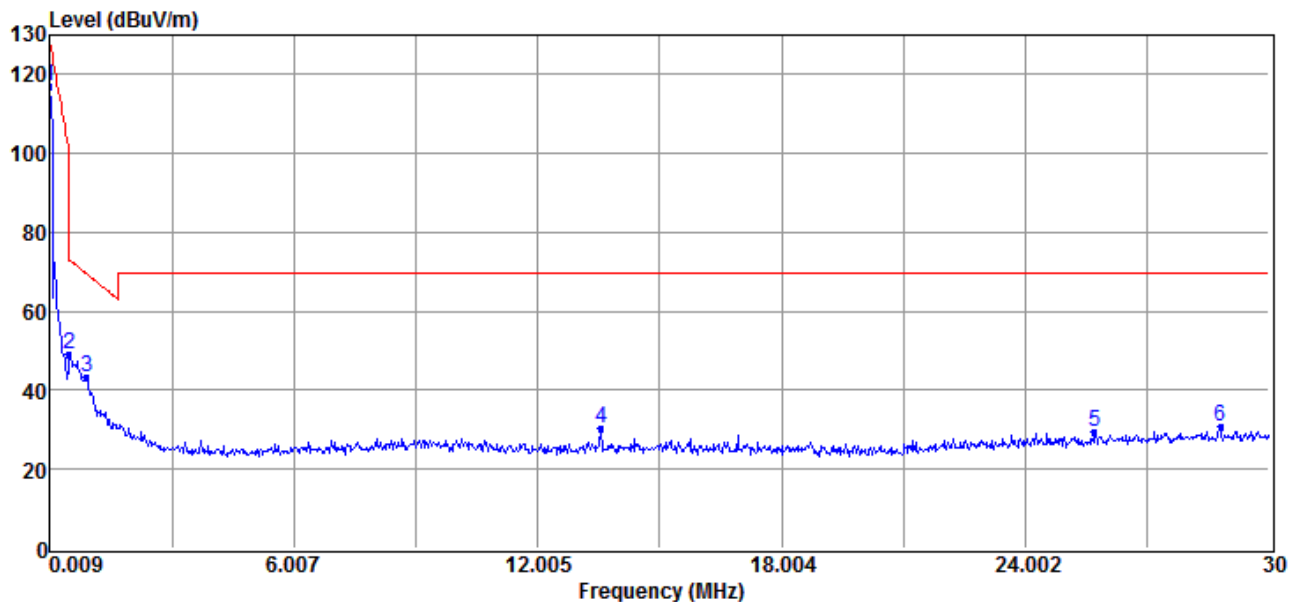
環境溫度: 25°C

測試模式: 接收

環境濕度: 65%

測試者: 李仲捷

測試日期: 2019/11/13



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	0.01	40.58	76.60	117.18	128.50	-11.32	Peak	VERTICAL
2	0.49	30.55	18.37	48.92	100.07	-51.15	Peak	VERTICAL
3	0.91	28.73	14.76	43.49	69.52	-26.03	Peak	VERTICAL
4	13.57	19.92	10.67	30.59	69.54	-38.95	Peak	VERTICAL
5	25.71	17.28	12.42	29.70	69.54	-39.84	Peak	VERTICAL
6	28.80	17.51	13.49	31.00	69.54	-38.54	Peak	VERTICAL

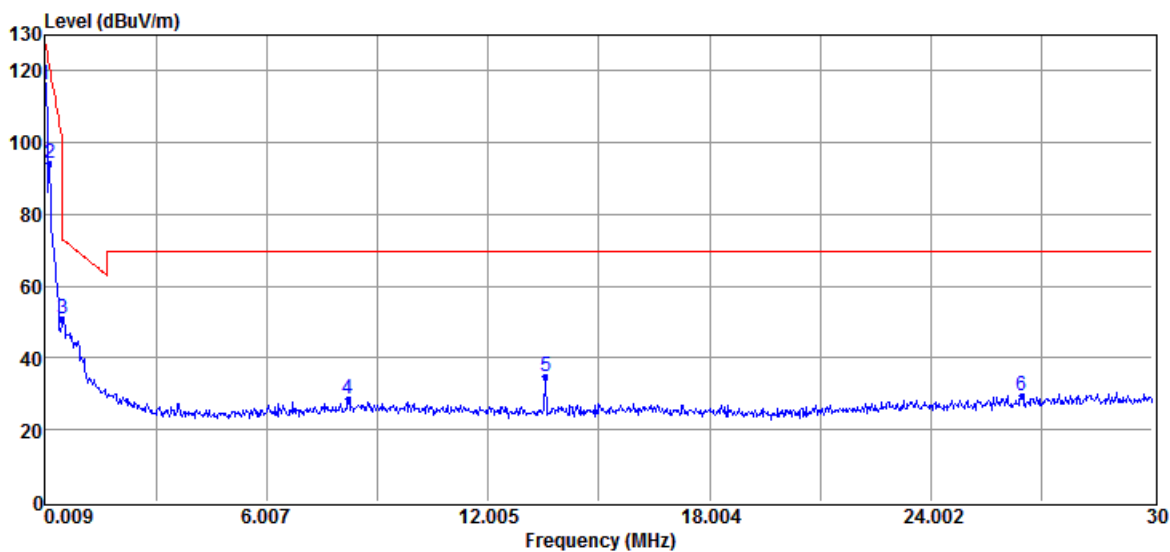
註: 1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB/m) + 平均值讀值(dBuV/m).

2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)

3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key
解析頻寬: 10 kHz
量測天線: EM-6879
檢測器: Average/Peak
測試模式: 接收
測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
視頻頻寬: 30 kHz
測試距離: 3 米
環境溫度: 25°C
環境濕度: 65%
測試日期: 2019/11/13



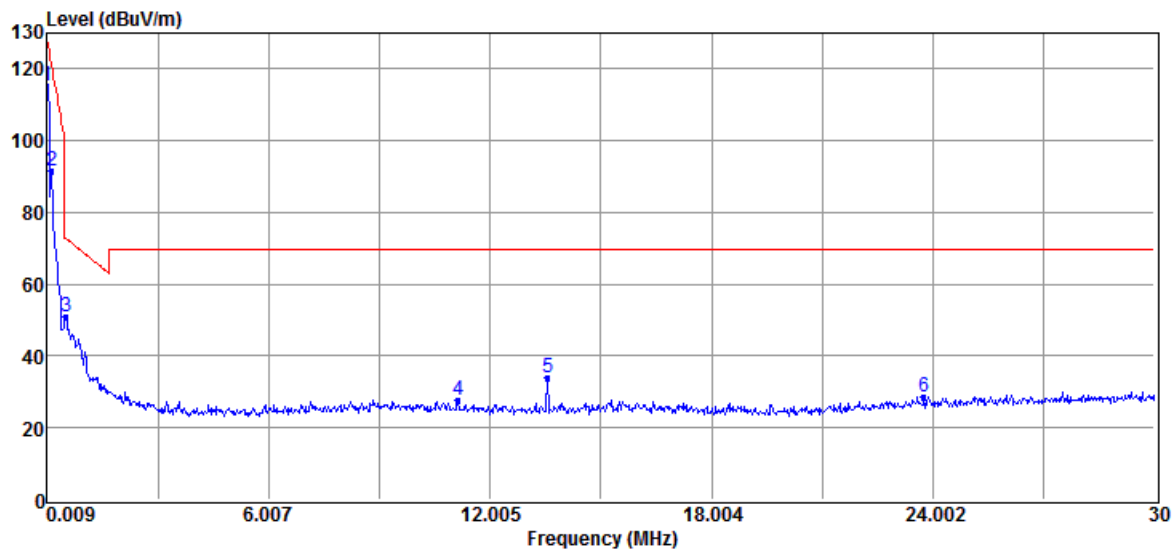
No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	0.01	39.59	76.60	116.19	128.50	-12.31	Peak	HORIZONTAL
2	0.13	64.17	29.92	94.09	121.39	-27.30	Peak	HORIZONTAL
3	0.49	32.36	18.37	50.73	100.07	-49.34	Peak	HORIZONTAL
4	8.23	17.86	10.83	28.69	69.54	-40.85	Peak	HORIZONTAL
5	13.57	24.27	10.67	34.94	69.54	-34.60	Peak	HORIZONTAL
6	26.46	16.87	12.69	29.56	69.54	-39.98	Peak	HORIZONTAL

- 註：
1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB/m) + 平均值讀值(dBuV/m).
 2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)
 3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

433.58 MHz (Type B)

測試設備: Electronic Key
解析頻寬: 10 kHz
量測天線: EM-6879
檢測器: Average/Peak
測試模式: 接收
測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
視頻頻寬: 30 kHz
測試距離: 3 米
環境溫度: 25°C
環境濕度: 65%
測試日期: 2019/11/13

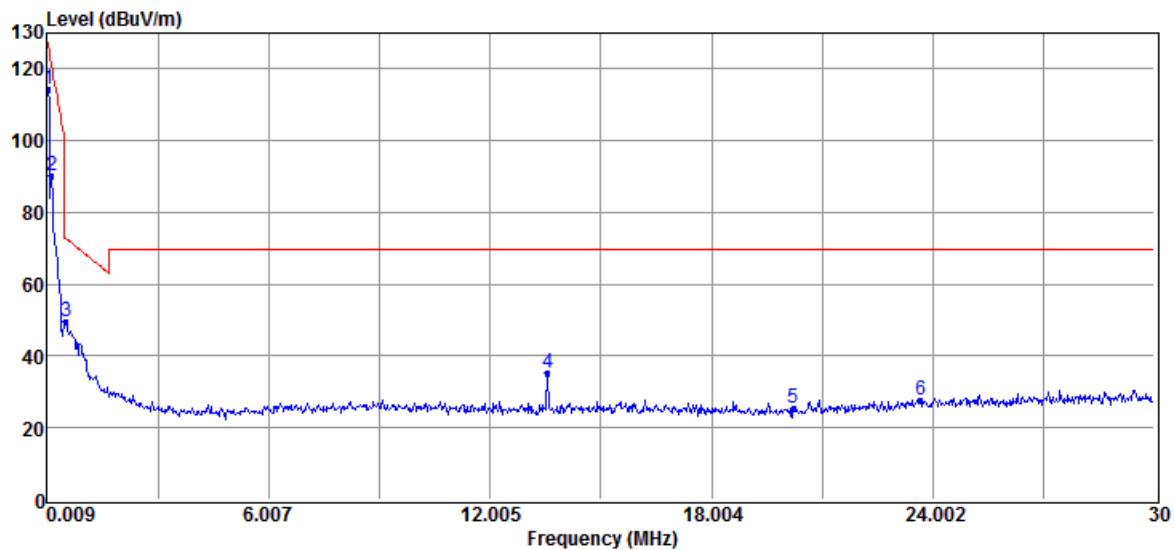


No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	0.01	38.55	76.60	115.15	128.50	-13.35	Peak	VERTICAL
2	0.13	61.65	29.92	91.57	121.39	-29.82	Peak	VERTICAL
3	0.52	32.95	17.96	50.91	72.76	-21.85	Peak	VERTICAL
4	11.14	16.90	10.99	27.89	69.54	-41.65	Peak	VERTICAL
5	13.57	23.15	10.67	33.82	69.54	-35.72	Peak	VERTICAL
6	23.76	16.96	11.67	28.63	69.54	-40.91	Peak	VERTICAL

- 註：
1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB/m) + 平均值讀值(dBuV/m).
 2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)
 3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

測試設備: Electronic Key
解析頻寬: 10 kHz
量測天線: EM-6879
檢測器: Average/Peak
測試模式: 接收
測試者: 李仲捷

型號: 14FGZ
視頻頻寬: 30 kHz
測試距離: 3 米
環境溫度: 25°C
環境濕度: 65%
測試日期: 2019/11/13



No	Freq MHz	Reading dBuV	Factor dB/m	Level dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	0.04	48.59	65.59	114.18	126.72	-12.54	Peak	HORIZONTAL
2	0.13	60.36	29.92	90.28	121.39	-31.11	Peak	HORIZONTAL
3	0.52	31.65	17.96	49.61	72.76	-23.15	Peak	HORIZONTAL
4	13.57	24.75	10.67	35.42	69.54	-34.12	Peak	HORIZONTAL
5	20.22	15.18	10.16	25.34	69.54	-44.20	Peak	HORIZONTAL
6	23.67	16.07	11.64	27.71	69.54	-41.83	Peak	HORIZONTAL

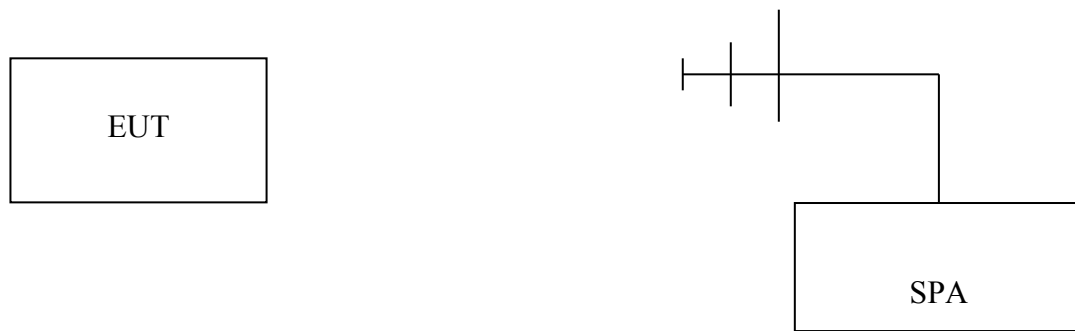
- 註：
1. 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB/m) + 平均值讀值(dBuV/m).
 2. 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)
 3. Peak Level 低於 QP/Av. 限制值, 不需要再實施 QP/Av. 量測

7. 發射頻寬之要求

7.1 適用標準

對使用間歇性或周期性(periodic)發射之器材，依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.4.2 節(2)之規定，在 70 兆赫(MHz)至 900 兆赫(MHz)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。

7.2 測試配置



7.3 發射頻寬之量測儀器

參考 4.2 節

7.4 20dB 允許頻寬計算：

$$433.92 \text{ MHz} * 0.25\% = 1.085 \text{ MHz}$$

7.5 量測結果

Type A: 20dB 發射頻寬為 68.5kHz < 1.085MHz, 合格

Type B: 20dB 發射頻寬為 68.7kHz < 1.085MHz, 合格

發射頻寬測試值

待測設備: Electronic Key

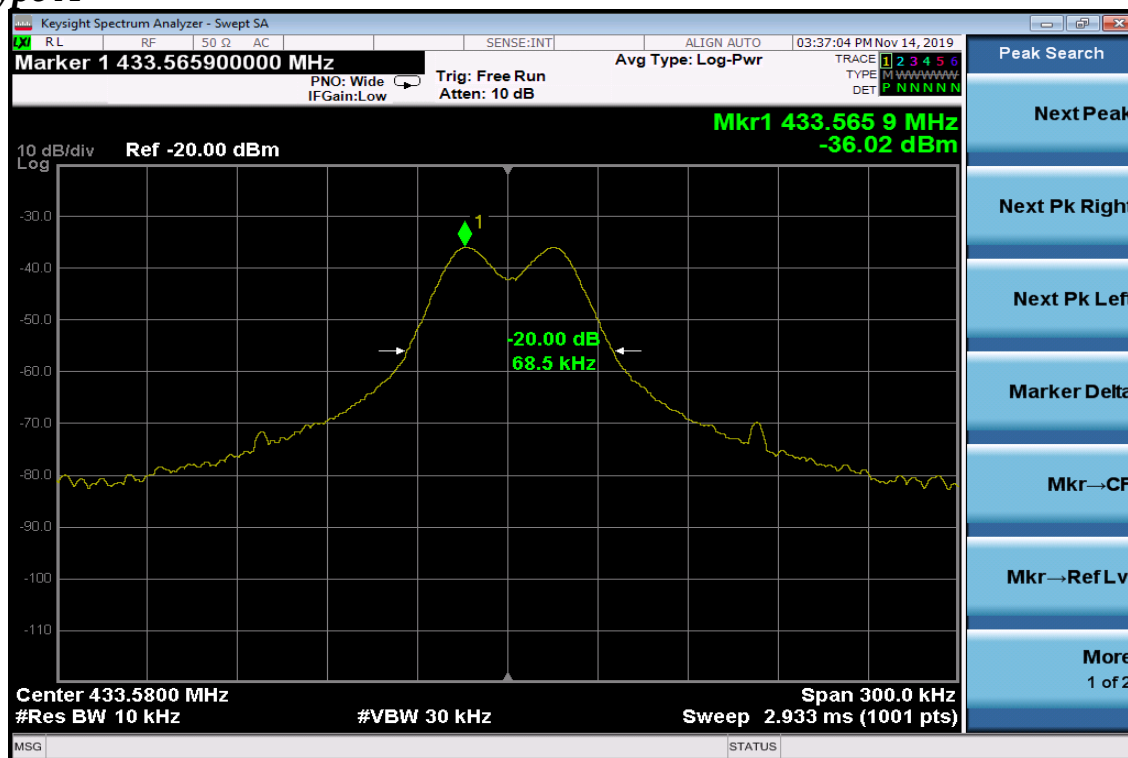
型號: 14FGZ

RBW 10kHz

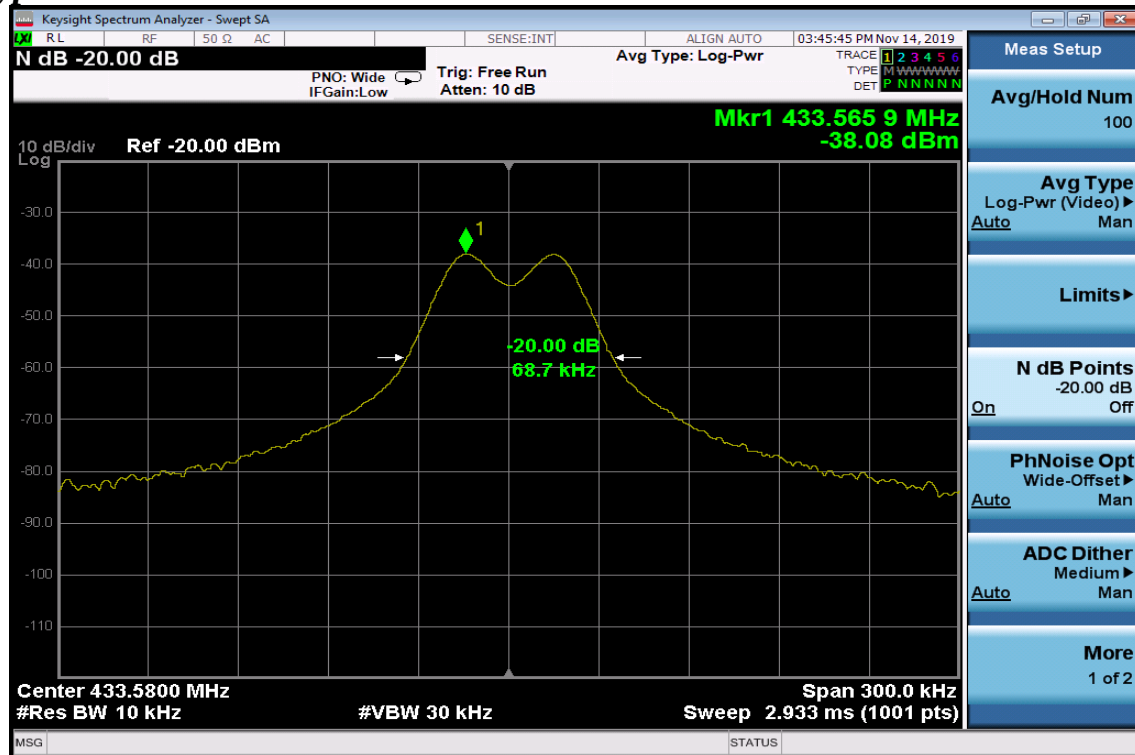
VBW 30kHz

測試者: 李仲捷

Type A



Type B

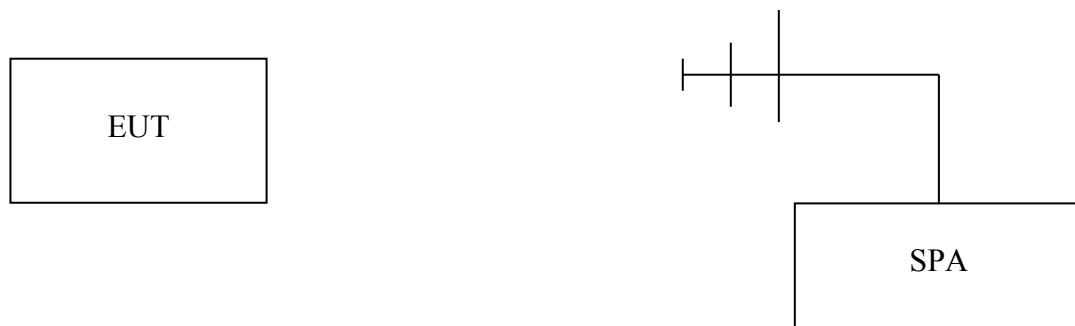


8. 發射及停止時間之要求

8.1 適用標準

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。具自動控制裝置者每次發射時間應少於 5 秒。

8.2 測試配置



8.3 發射頻寬之量測儀器

參考 4.2 節

8.4 量測結果

Type A: 發射器會於 1.040s 內停止發射，量測結果: 合格

Type B: 發射器會於 0.71s 內停止發射，量測結果: 合格

請參考下圖

待測設備: Electronic Key
RBW 100kHz

型號: 14FGZ
VBW 100kHz
測試者: 李仲捷

Type A



Type B

