



報告編號: WH-NCC-R19061105

緯信科技有限公司

日期: 民國 108 年 07 月 02 日

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	:	力瑋科技有限公司
地址	:	新北市三重區大同北路 12 號 2 樓
製造廠商	:	Samsung Electronics Co.,Ltd.
產品名稱	:	電子鎖
型號	:	SHP-DP739
廠牌	:	SAMSUNG
電場強度	:	106.03 dBuV/m
工作頻率	:	13.56MHz
法規	:	LP0002; 3.2 節
受理日期		108 年 06 月 11 日
完成日期		108 年 07 月 02 日

測試單位：緯信科技有限公司

TAF 認可編號: 2954

Open Site	新北市汐止區湖東街 5 巷 120 號
EMC Test Site	新北市汐止區保新街 67 之 22 號
EMC Test Site	新北市汐止區大同路三段 262 號 7 樓
電話: +886-7729-7707 傳真: +886-2- 8648-1311	



目 錄

1.	一般描述	5
1.1.	產品規格	5
1.2.	測試方法之依據	6
1.3.	無線界面規格及頻道對應頻率	7
1.4.	測試模式之描述	7
2.	適用規範	8
3.	受測裝置之系統說明	10
3.1.	量測配置圖	10
4.	量測儀器設備	11
4.1.	AC 電源端傳導干擾之量測儀器	11
4.2.	量測場強輻射之量測儀器	11
5.	電源線傳導干擾之量測	13
5.1.	適用標準	13
5.2.	測試方法	13
5.3.	測試配置	13
5.4.	干擾值之計算	13
5.5.	傳導干擾之量測結果	14
6.	場強輻射之量測	15
6.1.	適用標準	15
6.2.	量測方法	15
6.3.	場強度之計算	15
6.4.	輻射之測試配置	17
6.5.	場強輻射之量測結果	18
7.	頻率容許差度	26
7.1.	適用標準	26
7.2.	量測方式	26
7.3.	測試配置	26
7.4.	峰值輸出功率之測試結果及數據	27



測試標準

NCC 低功率射頻電機技術規範

民國 107 年 1 月 10 日版本

待測裝置已於暉信科技有限公司，依據國家通訊傳播委員會於中華民國一百七年一月十日頒佈之低功率射頻電機技術規範測試。

暉信科技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：

報告審核：

2019.07.02
日期

陳資堯

工程人員

2019.07.02
日期

周得仁

報告簽署人



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	0.15-30 MHz	3.54 dB
輻射干擾量測 (3m 測距)	水平極化	1GHz 以下	2.81 dB
		1GHz 以上	4.64 dB
	垂直極化	1GHz 以下	4.01 dB
		1GHz 以上	5.16 dB
輸出功率	傳導方式	2.412 GHz	1.3458 dB
		5.805 GHz	1.3474 dB
佔用頻寬	傳導方式	2.412 GHz	7333.3 Hz
		5.805 GHz	12340.5 Hz
功率頻譜密度	傳導方式	2.412 GHz	1.34 dB
		5.805 GHz	1.35 dB
頻率穩定度	傳導方式	9k-30 MHz	4.98 Hz
頻率偏移量	傳導方式	30M-1 GHz	3.22 Hz



1. 一般描述

1.1. 產品規格

產品名稱	:	電子鎖
型號	:	SHP-DP739
廠牌	:	SAMSUNG
使用電源	:	DC 6V(from AA 電池 x8)
發射頻帶	:	13.56 MHz
輸出功率	:	106.03 dBuV/m
天線型式	:	Loop Antenna



1.2. 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據NCC低功率射頻電機技術規範 (107/1/10 低功率0002 (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 63.4:2014、FCC CFR 47 15.249之檢驗法。

一般規定：

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	NA	NA	符合
2	天線之要求	低功率射頻電機技術規範2.2節	NA	NA	符合
3	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範2.3節	請參閱 5.5 節	請參閱 4.1 節	不適用
4	不得發射減幅波	低功率射頻電機技術規範2.4節	合格	請參閱 4.2 節	符合
5	輻射電場強度	低功率射頻電機技術規範2.8節	合格	請參閱 4.2 節	符合
6	手冊內容確認	低功率射頻電機技術規範2.10節	NA	NA	是
7	是否成套銷售	低功率射頻電機技術規範2.11節	NA	NA	否
	以下空白				

特別規定：

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範2.3節	請參閱 5.5 節	請參閱 4.1 節	不適用
2	主波發射	低功率射頻電機技術規範3.2.1.1節	請參閱 6.5 節	請參閱 4.2 節	符合
3	不必要發射	低功率射頻電機技術規範3.2.1.2節	請參閱 6.5 節	請參閱 4.2 節	符合
4	頻率容許差度	低功率射頻電機技術規範3.2.1.3節	請參閱 7.4 節	請參閱 4.2 節	符合
	以下空白				



1.3. 無線界面規格及頻道對應頻率

此待測物為單一發射頻率 13.56MHz

1.4. 測試模式之描述

待測物開啟電源後，持續發射訊號直到測試結束。

量測頻道及頻率:

- 13.56MHz..



2. 適用規範

(1) 輻射之規定

工作頻率為 13.553 MHz~13.567 MHz 者

器材型式：任何發射型式之器材。

主波發射：距器材30 公尺處之主波電場強度應小於或等於15848 uV/m。

不必要之發射：應符合2.8 之規定。

(2) 頻率容許差度：應維持在主波頻率之0.01%以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏-20℃~50℃間變化；及在20℃下，供應電壓在額定值之 15%內變化時。以電池作業，應以新電池測試，須符合5.18 之規定。

(3) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會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：

頻率範圍(MHz)	傳導限制值 (dBμV)	
	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

(4) 禁用頻帶限制之規定

除低功率射頻電機技術規範另有規定外，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 2.8 之限制規定。

頻率(兆赫)	頻率(兆赫)	頻率(兆赫)
0.090 - 0.110	240.00 - 285.00	3332.0 - 3339.0
0.490 - 0.510	322.00 - 335.40	3345.8 - 3358.0
2.172 - 2.198	399.90 - 410.00	3500.0 - 4400.0
3.013 - 3.033	485.00 - 510.00	4500.0 - 5250.0
4.115 - 4.198	608.00 - 614.00	5350.0 - 5460.0
5.670 - 5.690	703.00 - 748.00	7250.0 - 7750.0
6.200 - 6.300	758.00 - 803.00	8025.0 - 8500.0
8.230 - 8.400	825.00 - 915.00	9000.0 - 9200.0
12.265 - 12.600	930.00 - 1240.0	9300.0 - 9500.0
13.340 - 13.430	1300.0 - 1427.0	10600 - 12700
14.965 - 15.020	1435.0 - 1626.5	13250 - 13400
16.700 - 16.755	1660.0 - 1785.0	14470 - 14500
19.965 - 20.020	1805.0 - 1880.0	15350 - 16200
25.500 - 25.700	1885.0 - 1900.0	17700 - 21400
37.475 - 38.275	1905.0 - 1985.0	22010 - 23120
73.500 - 75.400	2010.0 - 2025.0	23600 - 24000



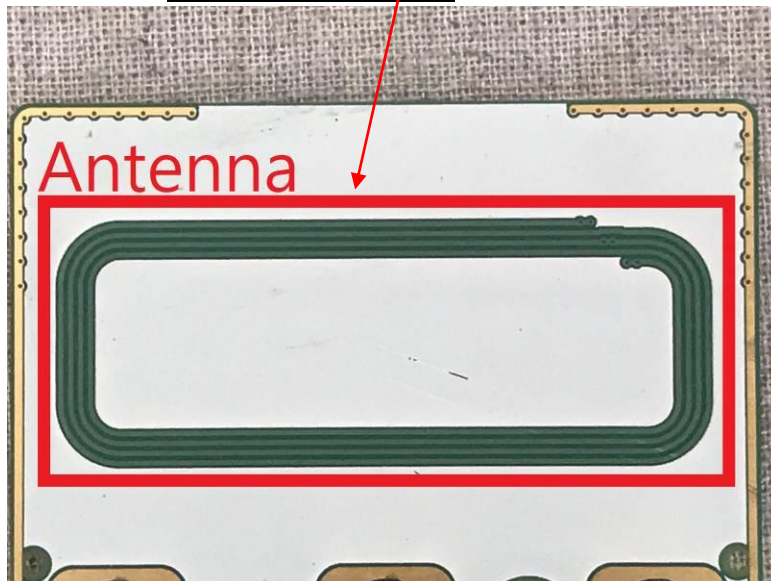
108.00 - 138.00	2110.0 - 2170.0	31200 - 31800
149.90 - 150.05	2200.0 - 2300.0	36430 - 36500
156.70 - 156.90	2310.0 - 2390.0	38600 以上
162.01 - 167.17	2483.5 - 2900.0	---
167.72 - 173.20	3260.0 - 3267.0	

(5) 依據國家通訊傳播委員會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

(6) 發射天線之要求

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會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。

本器材採用固定式 Loop Antenna，判定符合





3. 受測裝置之系統說明

3.1. 量測配置圖

3.1.1 Radiated 量測配置圖



待測設備						
產品別	型號	序號	BSMI ID/ FCC ID	廠商	訊號線	電源線
Card	SHP-DP739	N/A	N/A	SAMSUNG	N/A	N/A



4. 量測儀器設備

4.1. AC 電源端傳導干擾之量測儀器

儀器名稱	廠牌	型號	序號	下次校正日期	備註
Receiver	R&S	ESHS10	830223/008	2020/06/06	1 Year
Spectrum (9K--3GHz)	R&S	FSP3	833387/010	2019/12/07	1 Year
L.I.S.N	Rolf Heine Hochfrequenztechnik	NNB-2/16z	98062	2020/06/11	1 Year
RF Cable	N/A	N/A	EMI-3	2019/10/17	1 Year

4.2. 量測場強輻射之量測儀器

儀器名稱	廠牌	型號	序號	下次校正日期	備註
Bilog antenna (30M-1G)	ETC	MCTD2786B	BLB16M0400 4/JB-5-004	2020/05/18	1 Year
Double Ridged Guide Horn antenna(1G-18GHz)	ETC	MCTD 1209	DRH15N0 2009	2019/11/28	1 Year
Horn antenna (18G-26GHz)	com-power	AH-826	81000	2019/08/16	1 Year
LOOP Antenna (Below 30MHz)	com-power	AL-130	17117	2019/11/12	1 Year
Pre amplifier (30M-1GHz)	EMC INSTRUMENT	EMC9135	980334	2020/05/03	1 Year
Microwave Preamplifier (1G-18GHz)	EMC INSTRUMENT	EMC051845	980108	2019/11/27	1 Year
Pre amplifier (18G-26GHz)	MITEQ	JS4-18002600 -30-5A	808329	2020/08/09	1 Year



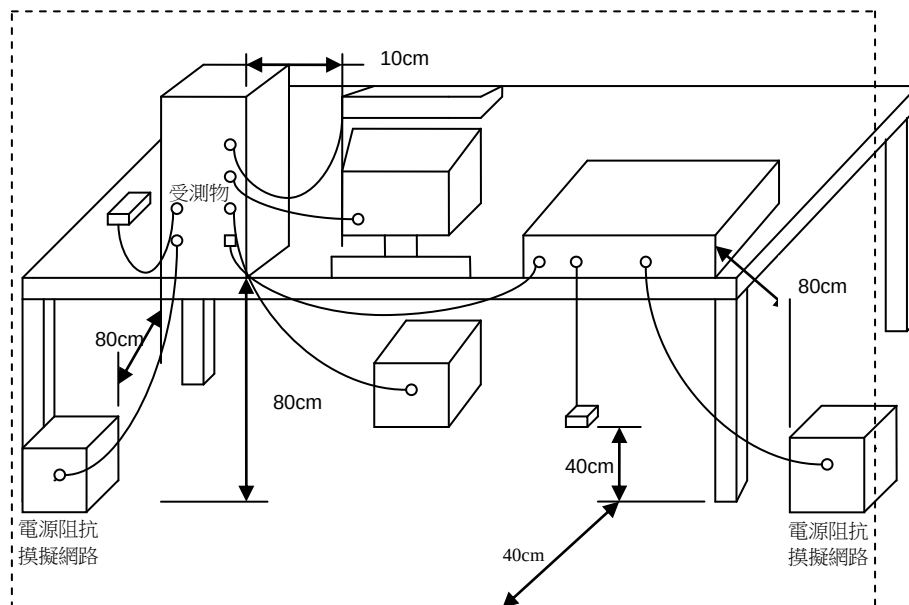
RF Cable (9K-1GHz)	EMCI	N male on end of both sides (EMI4)	30m	2019/11/09	1 Year
RF CABLE (1-26GHz)	HARBOUT INDUSTRIES	LL142MI (4M+4M)	N/A	2020/04/17	1 Year
RF CABLE (1-18GHz)	HARBOUR INDUSTRIES	LL142MI (7M)	N/A	2019/08/09	1 Year
RF CABLE (18-26GHz)	AGILENT	EMC102-KM -KM-600	160102	2020/04/16	1 Year
Receiver	R&S	ESVS30	826006/002	2019/11/07	1 Year
Spectrum Analyzer (9K-40GHz)	AGILENT	8564EC	4046A0032	2020/02/28	1 Year
Spectrum (9K-7GHz)	R&S	FSP7	830180/006	2020/04/14	1 Year
恆溫恆濕機	精域	JY-S-225L	850140	2019/12/20	1 Year



5.1 適用標準

5.2 測試方法

5.3 測試配置



電源傳導干擾電壓之計算公式如下

$$\text{結果值(QP/AV Level)} = \text{儀器讀值(QP/AV Reading)} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

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

待測物為乾電池供電，不適用此測項。



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之3.2.1.1 節之規定，主波發射距30公尺處其主波電場強度不得超過15848 μ V/m且不必要之發射應符合2.8 之規定。

頻率(MHz)	測試距離(m)	限制值(dB μ V/m)	限制值(μ V/m)
0.009 – 0.490 (含)	300	67.6-20 log f(kHz)	2400 / kHz
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	87.6-20 log f(kHz)	24000 / kHz
1.705(不含) – 30(不含)	30	29.5	30
30 (含) – 88 (含)	3	40.0	100
88(不含) – 216 (含)	3	43.5	150
216(不含) – 960 (含)	3	46.0	200
960(不含)以上	3	54.0	500

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

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。

B. 限制值的計算公式如下

主波發射於測試場地空間距離不足之狀況下, 3m 測試距離之限定值的換算公式

※30m換算至3m限制值:

$$\begin{aligned} 3\text{m限制值(dBuV/m)} &= 20\log(15848\mu\text{V/m}) + 40\log(30\text{m}/3\text{m}) \\ &= 124 \text{ (dBuV/m)} \end{aligned}$$

不必要之發射於測試場地空間距離不足之狀況下, 3m 測試距離之限定值的換算公式

※頻率範圍: 0.009MHz-0.490MHz, 300m換算至3m ※

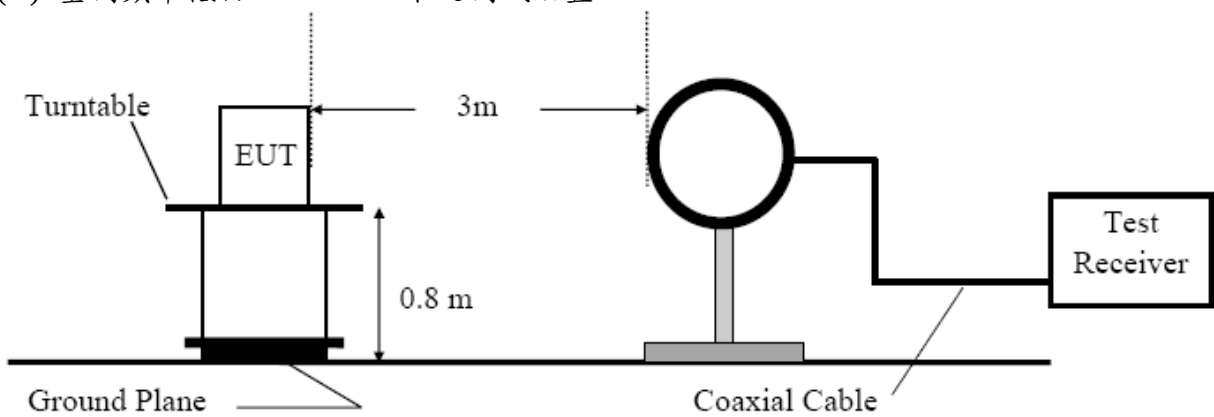


-
- 1). X = 實測頻率(千赫)
 - 2). 3m 限定值($\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$) = $300\text{m}(\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}) + 40\log(300\text{m}/3\text{m})$
 - 3). $\mu\text{V}/\text{m}$ 換算至 $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 公式:
 $2,400/\text{頻率kHz} (\mu\text{V}/\text{m}) = 67.6 - 20\log X (\text{dB}\mu\text{V}/\text{m})$
※頻率範圍: 0.490MHz-1.705MHz, 30m換算至3m ※
 - 1). X = 實測頻率(千赫)
 - 2). 3m 限定值($\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$) = $30\text{m}(\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}) + 40\log(30\text{m}/3\text{m})$
 - 3). $\mu\text{V}/\text{m}$ 換算至 $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 公式:
 $24,000/\text{頻率kHz} (\mu\text{V}/\text{m}) = 87.6 - 20\log X (\text{dB}\mu\text{V}/\text{m})$
※頻率範圍: 1.705MHz-30MHz, 30m換算至3m ※
 - 1). 3m 限定值($\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$) = $30\text{m}(\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}) + 40\log(30\text{m}/3\text{m})$
 - 2). $\mu\text{V}/\text{m}$ to $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$: $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m} = 20\log(\mu\text{V}/\text{m})$
[30m 之 $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m} = 20\log(30\mu\text{V}/\text{m}) = 29.5\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$]

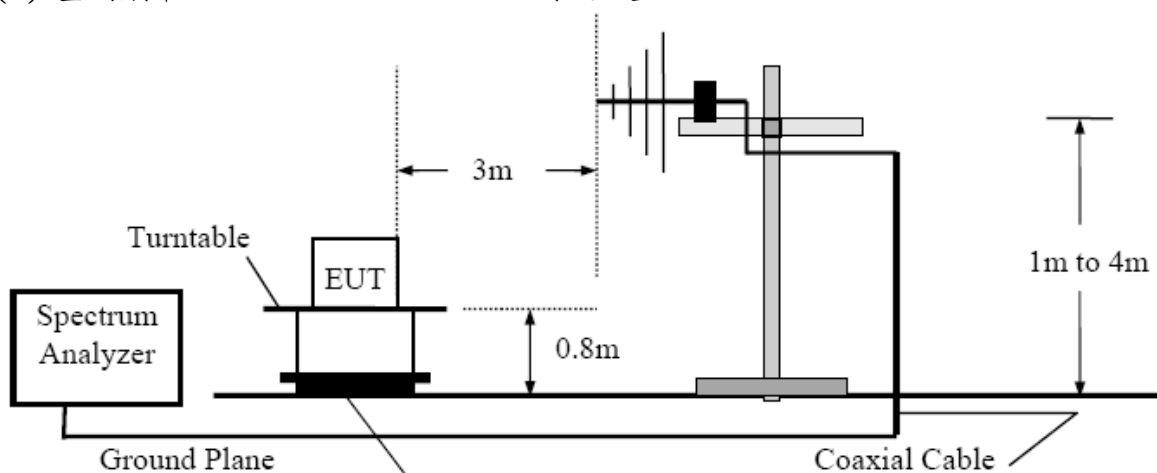


6.4 輻射之測試配置

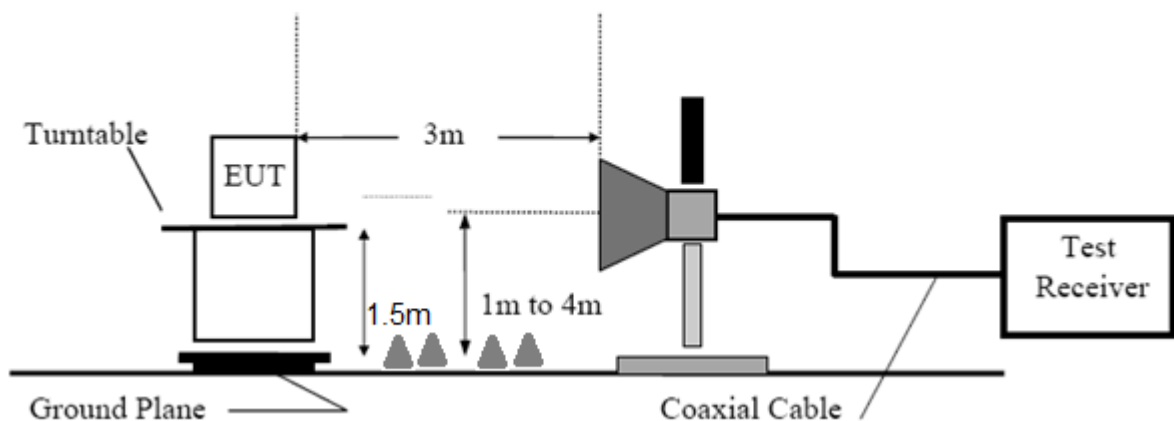
(A) 量測頻率低於 30MHz 以下之測試配置



(B) 量測頻率 30MHz 至 1000MHz 之測試配置



(C) 量測頻率 1000MHz 以上之測試配置(該產品操作頻率低於 108MHz，不適用此測試)

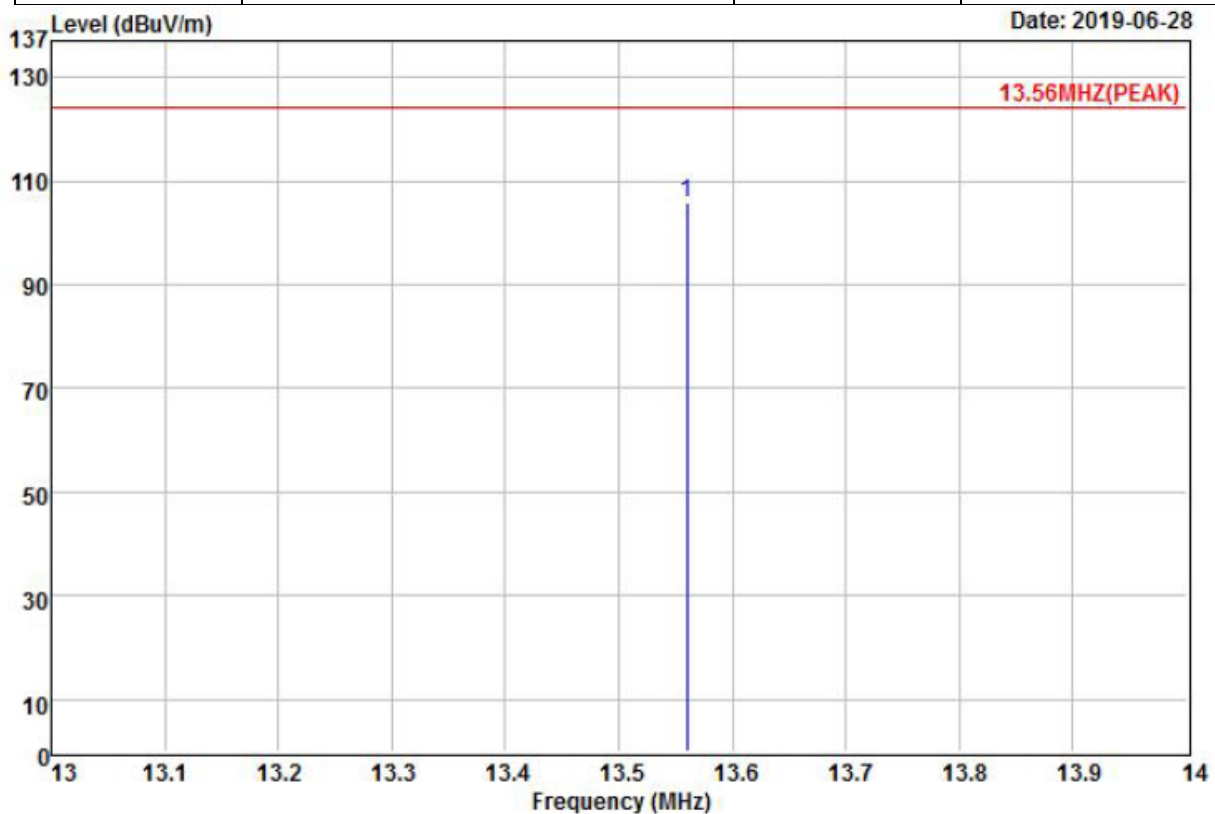




6.5 場強輻射之量測結果

6.5.1. 發射接收(發射主波)

測試設備	: 電子鎖	型號	: SHP-DP739
溫度/濕度	: 33 °C / 70 %	Ant. Pol.	: HORIZONTAL
測試模式	: TX 13.56MHz	測試日期	: 2019/6/28



	Read			Limit	Over	
Freq	Level	Factor	Level	Line	Limit	Remark
MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1 @ 13.56	89.79	15.82	105.61	124.00	-18.39	Peak

- 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)

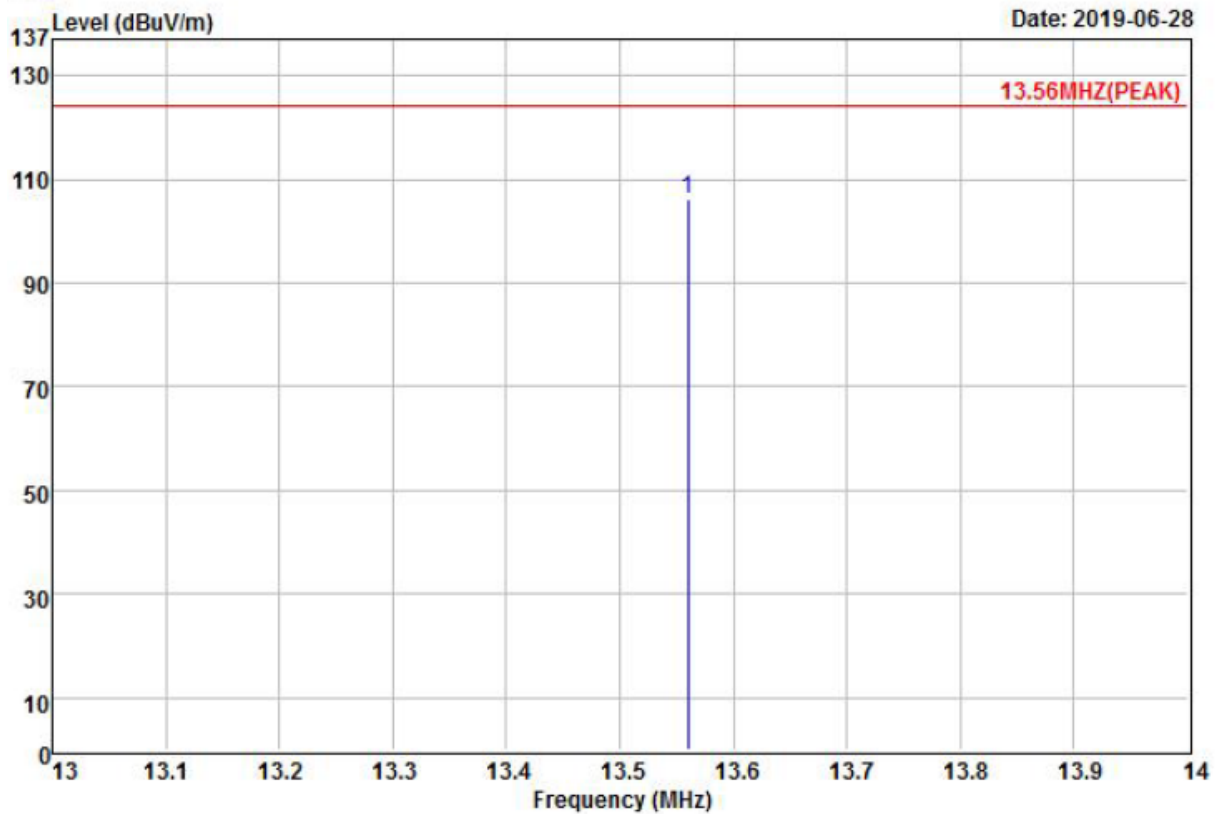


曜信科技有限公司

報告編號: WH-NCC-R19061105

日期: 民國 108 年 07 月 02 日

測試設備	: 電子鎖	型號	: SHP-DP739
溫度/濕度	: 33 °C / 70 %	Ant. Pol.	: VERTICAL
測試模式	: TX 13.56MHz	測試日期	: 2019/6/28



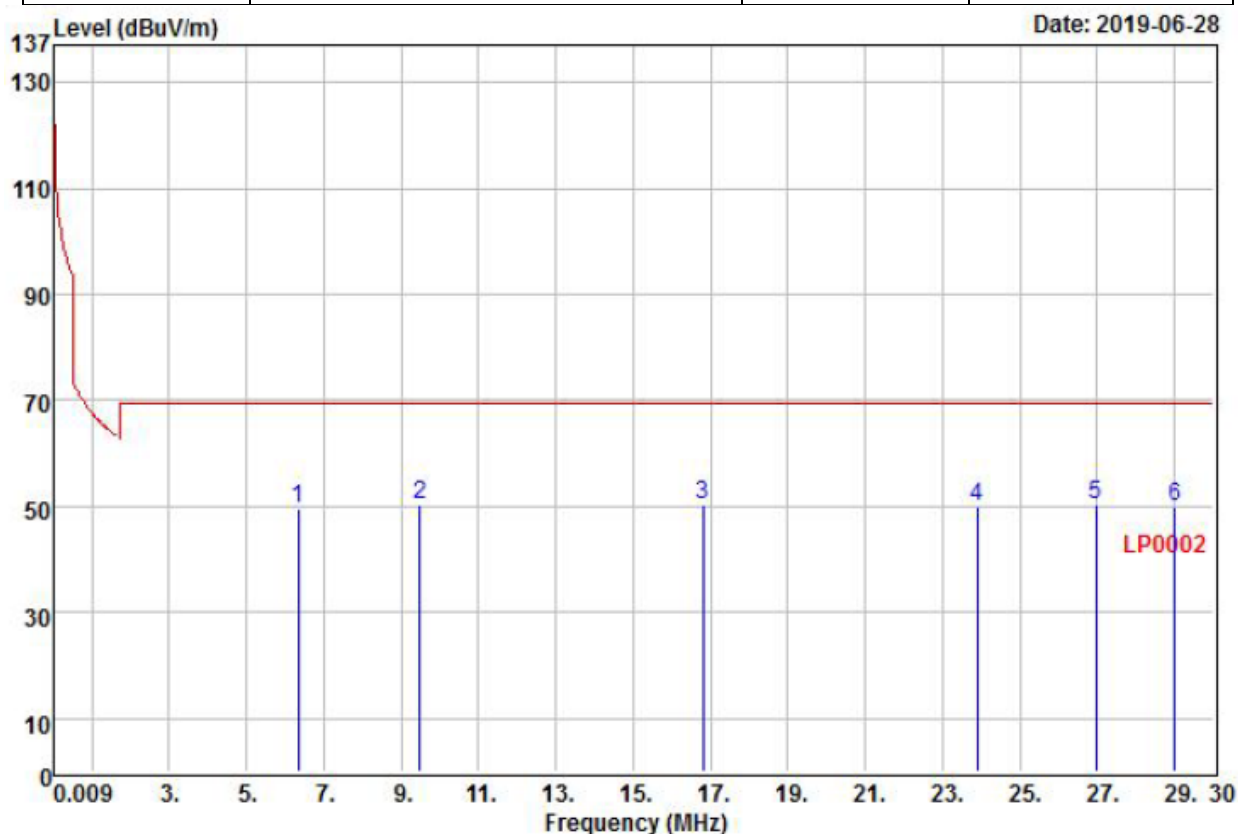
	Read			Limit	Over	
Freq	Level	Factor	Level	Line	Limit	Remark
MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1 @ 13.56	90.21	15.82	106.03	124.00	-17.97	Peak

- 註：
- 場強值(dBuV/m) = 校正因數(dB) + 平均值讀值(dBuV/m).
 - 校正因數 (dB) = 天線因數 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)



6.5.2. 其它不必要之發射(30MHz 以下)(最差模式)

測試設備	: 電子鎖	型號	: SHP-DP739
溫度/濕度	: 33 °C / 70 %	Ant. Pol.	: HORIZONTAL
測試模式	: TX 13.56MHz	測試日期	: 2019/6/28



Remarks : 1.Result=Read Value+Factor
: 2.Factor=Antenna Factor-Cable loss-
: Amplifier Factor

	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	6.34	35.05	14.70	49.75	69.50	-19.75	QP
2	9.49	34.53	15.61	50.14	69.50	-19.36	QP
3	16.80	34.42	15.88	50.30	69.50	-19.20	QP
4	23.91	34.22	15.87	50.09	69.50	-19.41	QP
5 @	26.97	34.50	15.83	50.33	69.50	-19.17	QP
6	29.01	34.06	15.80	49.86	69.50	-19.64	QP

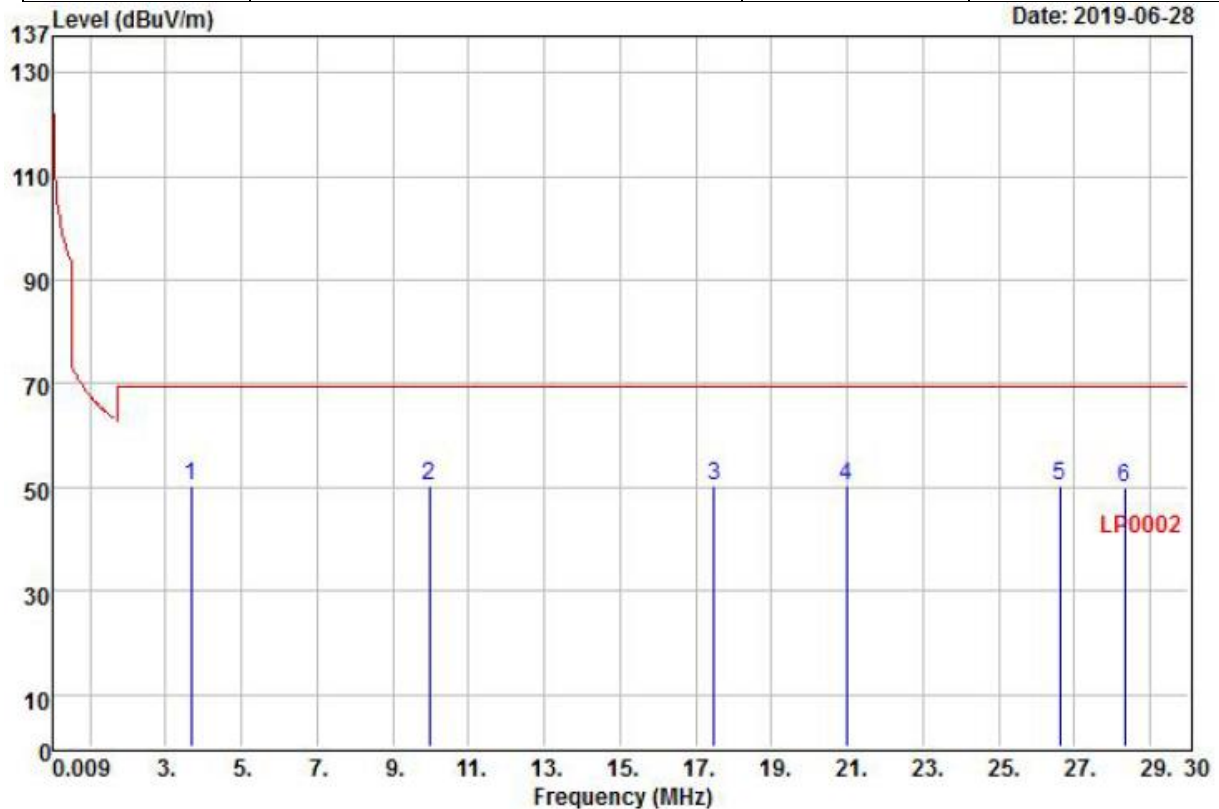


暉信科技有限公司

報告編號: WH-NCC-R19061105

日期: 民國 108 年 07 月 02 日

測試設備	: 電子鎖	型號	: SHP-DP739
溫度/濕度	: 33 °C / 70 %	Ant. Pol.	: VERTICAL
測試模式	: TX 13.56MHz	測試日期	: 2019/6/28



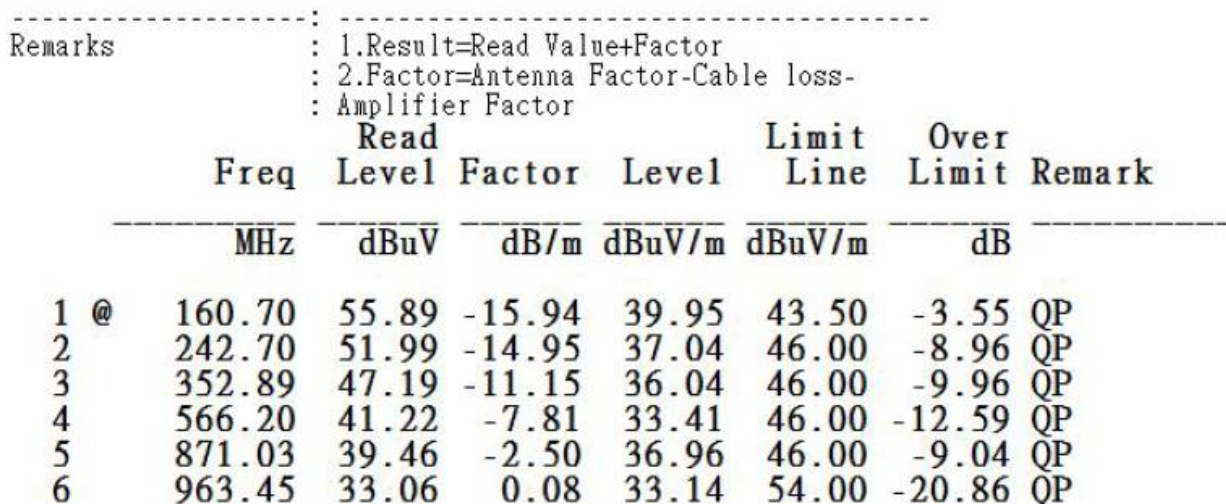
Remarks

: 1.Result=Read Value+Factor
: 2.Factor=Antenna Factor-Cable loss-
: Amplifier Factor

	Freq	Read Level	Factor	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	3.68	36.13	14.11	50.24	69.50	-19.26	QP
2	9.95	34.57	15.75	50.32	69.50	-19.18	QP
3 @	17.49	34.47	15.89	50.36	69.50	-19.14	QP
4	20.98	34.23	15.92	50.15	69.50	-19.35	QP
5	26.61	34.37	15.83	50.20	69.50	-19.30	QP
6	28.32	34.21	15.81	50.02	69.50	-19.48	QP



測試設備	:	電子鎖	型號	:	SHP-DP739
溫度/濕度	:	33 °C / 70 %	Ant. Pol.	:	HORIZONTAL
測試模式	:	TX 13.56MHz	測試日期	:	2019/7/1



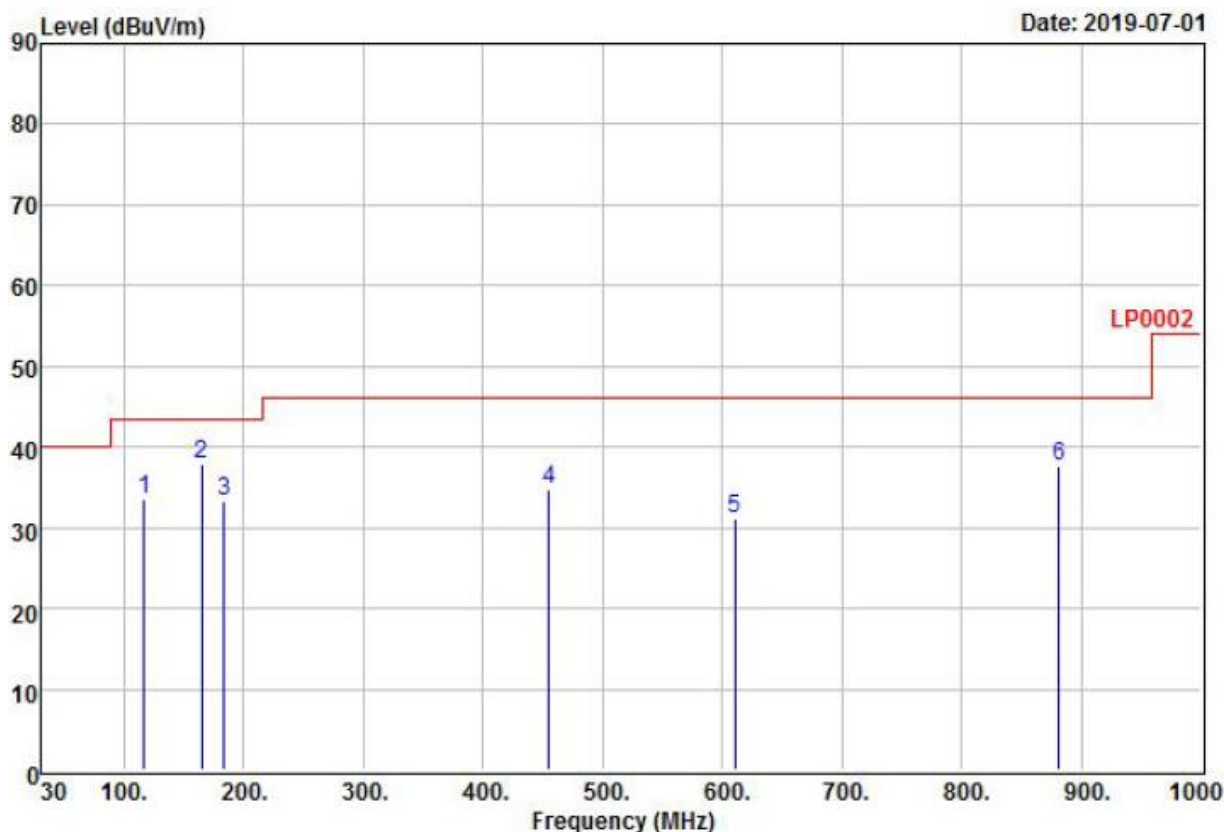


曜信科技有限公司

報告編號: WH-NCC-R19061105

日期: 民國 108 年 07 月 02 日

測試設備	: 電子鎖	型號	: SHP-DP739
溫度/濕度	: 33 °C / 70 %	Ant. Pol.	: VERTICAL
測試模式	: TX 13.56MHz	測試日期	: 2019/7/1



Remarks

: 1.Result=Read Value+Factor
: 2.Factor=Antenna Factor-Cable loss-
: Amplifier Factor

	Freq	Read		Limit	Over	
	MHz	Level	Factor	Line	Limit	Remark
		dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB
1	116.70	48.19	-14.71	33.48	43.50	-10.02 QP
2 @	164.88	54.30	-16.47	37.83	43.50	-5.67 QP
3	183.25	51.25	-17.99	33.26	43.50	-10.24 QP
4	455.40	43.86	-9.03	34.83	46.00	-11.17 QP
5	610.51	38.63	-7.57	31.06	46.00	-14.94 QP
6	881.65	40.09	-2.43	37.66	46.00	-8.34 QP



測試照片

輻射干擾量測之配置照片(30M 以下)





輻射干擾量測之配置照片(1G 以下)





7. 頻率容許差度

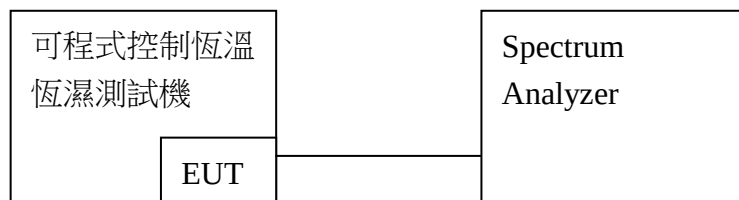
7.1. 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 3.2.1.3 節之規定應維持於主波頻率 $\pm 0.01\%$ 以內。於正常供應電壓下，溫度變化值應於攝氏零下二十度至攝氏五十度間；及於攝氏二十度下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。器材以電池供電者，應以新電池測試。

7.2. 量測方式

- 將待測物和儀器相連接。
- 量測主波的頻率並記錄於報告中。

7.3. 測試配置





7.4. 峰值輸出功率之測試結果及數據

電壓(VDC)	溫度(℃)	頻率(MHz)			
		0 min	2 min	5 min	10 min
6	-20	13.56001	13.56001	13.56001	13.56001
	-10	13.56001	13.56001	13.56001	13.56001
	0	13.56000	13.56000	13.56000	13.56000
	10	13.56000	13.56000	13.56000	13.56000
	20	13.56000	13.56000	13.56000	13.56000
	30	13.56000	13.56000	13.56000	13.56000
	40	13.56001	13.56001	13.56001	13.56001
	50	13.56001	13.56001	13.56001	13.56001
5.1	20	13.56000	13.56000	13.56000	13.56000
6.9		13.56000	13.56000	13.56000	13.56000
最大差值(MHz)		0.00001			
最大差值(ppm)		0.7375			
限制值(ppm)		100			
測試結果		PASS			