



低功率射頻電機測試報告

申請廠商：台灣索諾瓦有限公司
地址：新北市中和區板南路661號4樓
器材名稱：無線助聽器
廠牌：Unitron
型號：Vista



財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部

新北市林口區頂福里5鄰34號

電話：(02)26023052

傳真：(02)26010910

報告號碼: 20-03-RBF-013

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料	2
1.1 產品描述	2
1.2 產品特性	2
1.3 測試方法之依據	2
2 適用規範	3
2.1 規範要求	3
2.2 限制使用之頻帶	5
3 受測裝置之系統說明	6
3.1 量測配置圖	6
3.2 待測物之主要配備	6
3.3 外接週邊設備	6
4 場強輻射之量測	7
4.1 適用標準	7
4.2 量測方法	7
4.3 量測場強輻射之儀器	7
4.4 場強度之計算	7
4.5 量測結果	8
4.5.1 場強測試結果	8
4.5.2 其它不必要之訊號(包含 30MHz 以上諧波).....	11
4.6 輻射之測試配置	14
4.7 輻射量測之配置照片	16
5 電源線傳導干擾之量測	18
5.1 適用標準	18
5.2 測試方法	18
5.3 測試配置	18
5.4 傳導干擾之量測結果	18
本產品為 Battery 3V 供電，無須此試驗.....	18
5.5 干擾值之計算	19
5.6 傳導干擾之量測儀器	19
5.7 傳導量測之配置照片	19
本產品為 Battery 3V 供電，無須此試驗.....	19
6 天線之要求	20
6.1 適用標準	20
6.2 天線樣式	20

低功率射頻電機測試報告



受理日期 : 109 年 03 月 17 日
 完成日期 : 109 年 04 月 21 日
 報告號碼 : 20-03-RBF-013
 實驗室名稱 : 財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部
 實驗室地址 : 新北市林口區頂福里 5 鄰 34 號
 實驗室電話 : 02-26023052
 認可編號及範圍 : 2628 (9KHz- 40GHz)
 認可證書有效期限 : 110 年 10 月 08 日
 申請廠商 : 台灣索諾瓦有限公司
 申請廠商地址 : 新北市中和區板南路 661 號 4 樓
 製造廠商 : 1. Sonova AG
 2. Sonova Hearing (Suzhou) Co., Ltd.
 3. Sonova Operations Center Vietnam Co., Ltd.
 器材名稱 : 無線助聽器
 廠牌 : Unitron
 型號 : Vista
 發射功率(電場強度) : -10.95 dBμV/m @30m
 工作頻率 : 10.6 MHz (DQPSK / 1CH)
 天線規格 : 固定式天線
 備註 : 1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。
 2. 非經本中心同意，測試報告不得摘錄複印使用。(全部複製除外)
 3. 本產品所適用之規範修訂日期 107 年 01 月 10 日。

項次	測試項目	適用規範章節	測試結果	量測設備	判定
1	場強輻射	低功率射頻電機技術規範2.8及3.2節	請參閱4.5節	請參閱4.3節	合格
2	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範2.3節	請參閱5.4節	請參閱5.6節	不適用
4	天線之要求	低功率射頻電機技術規範2.2節	請參閱6.2節	-----	合格
	以下空白				

報告簽署人：

測試人員：

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : 無線助聽器
- b) 廠 牌 : Unitron
- c) 產品型號 : Vista
- d) 供應電源 : Battery 1.5V*1

1.2 產品特性

此裝置為無線助聽器，主要功能為協助聽障者之助聽裝置。
使用頻率：10.6 MHz (1個頻道)。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻電機技術規範以及參考ANSI、FCC/47 CFR/2.1046、2.1047、2.1049、2.1051、2.1053及2.1055之檢驗法。

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據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 _(註)	56 – 46 _(註)
0.5-5	56	46
5-30	60	50

(2) 輻射之規定

依據低功率射頻電機技術規範2.8節之要求，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限制值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

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	300	48.5 ~ 13.8	2400/kHz
0.490 – 1.705	30	33.8 ~ 22.97	24000/kHz
1.705 – 30	30	29.5	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

註：於測試場地空間不足之情形下，限制值（量測距離為3公尺）之換算公式如下：

- 1) 3 m 測試結果換算至300 m
測試結果公式(0.009MHz-0.490MHz)：

$$\begin{aligned} & 300\text{m測試結果值(dB } \mu \text{ V/m)} \\ & = 3\text{m測試結果值(dB } \mu \text{ V/m)} + 40\log(3\text{m}/300\text{m}) \end{aligned}$$

- b) 3m 測試結果換算至30 m 測試結果公式(0.490MHz-1.705MHz)：

$$\begin{aligned} & 30\text{m測試結果值(dB } \mu \text{ V/m)} \\ & = 3\text{m測試結果值(dB } \mu \text{ V/m)} + 40\log(3\text{m}/30\text{m}) \end{aligned}$$

(2) 天線之要求

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，依據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、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，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

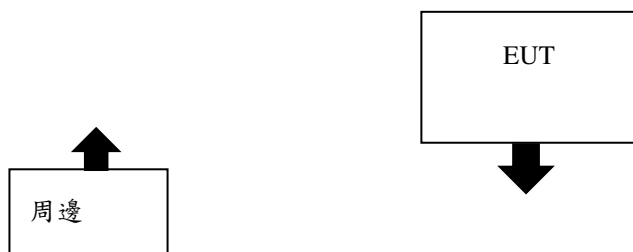
2.2 限制使用之頻帶

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 量測配置圖

模式一：



3.2 待測物之主要配備

裝置名稱	製造者	型號	纜線說明
無線助聽器	1. Sonova AG 2. Sonova Hearing (Suzhou) Co., Ltd. 3. Sonova Operations Center Vietnam Co., Ltd.	Vista	---

備註：本案經申請者切結器材販售時不提供電源供應配件，配件由實驗室(或申請者)提供併同檢驗。

3.3 外接週邊設備

配備名稱	廠牌/型號	信號線種類及長度	電源線種類及長度
uDirect 3	Unitron /Unitron uDirect3	---	----
開關電源適配器	東莞市金盈電子有限公司 /GPE053B-050100-Z		1.8m

4 場強輻射之量測

4.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範，一般之輻射干擾需符合3.2節及2.8節之要求。

4.2 量測方法

1) 磁場測試

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2米的高度。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0度至360度旋轉變化，以找出最大的輻射磁場強度。

2) 電場測試

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米至4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。

4.3 量測場強輻射之儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Keysight	N9038A	2019/11/21	2020/11/20
Bi-Log Antenna	ETC & JYEBAO	MCTD 2786 & FAT- NM5NF5T3G 2W6	2019/08/20	2020/08/19
Amplifier	HP	8447D	2019/10/04	2020/10/03
Loop Antenna	EMCO	6512	2019/10/15	2020/10/14
Horn Antenna	EMCO	3116	2019/12/27	2020/12/26
Horn Antenna	EMCO	3117	2019/03/04	2020/03/03
Amplifier	HP	8449B	2019/10/04	2020/10/03
Amplifier	Keysight	83051A	2019/09/02	2020/09/01

4.4 場強度之計算

磁場強度由儀器可直接獲得其結果值。

電場強度之計算公式如下

$$\text{結果值(Peak)} = \text{讀值} + \text{校正因子} - \text{放大器增益 (若有使用)}$$

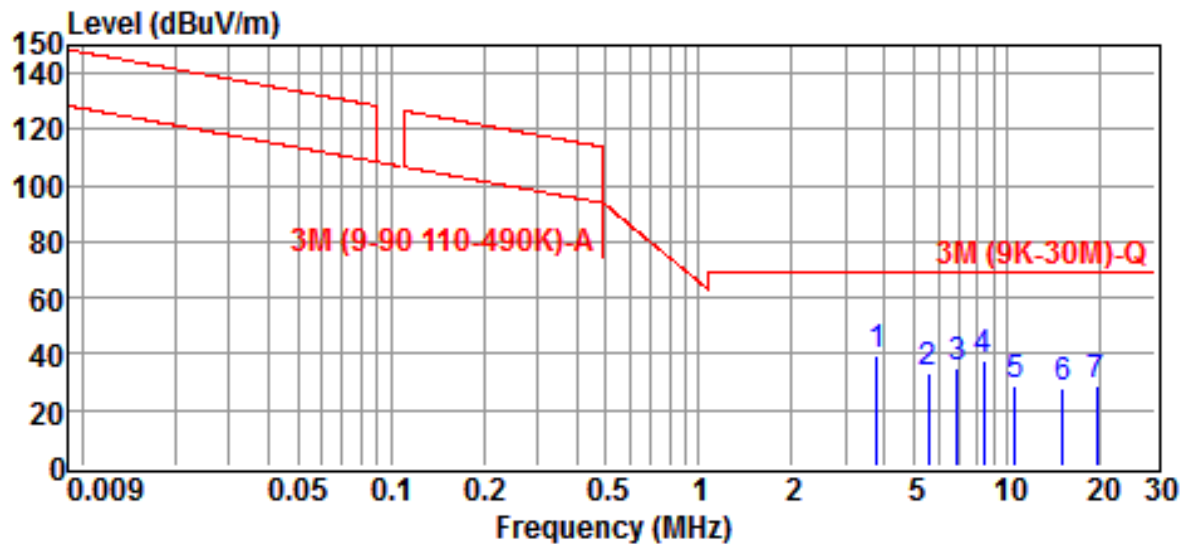
其中校正因子為：

$$\text{天線因子} + \text{饋線損失} + \text{濾波器損失 (若有使用)}$$

4.5 量測結果

4.5.1 場強測試結果

主諧雜



Site	:CHAMBER #2	Date	:2020-03-19
Limit	:3M (9K-30M)-Q	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:無線助聽器	Model	:Vista
Power Rating	:Battery 1.5V*1	Temp.	:22°C
Engineer	: Brian Huang	Humi.	:79 %
Test Mode	:TX Mode		
Test Mode	:		
3m			

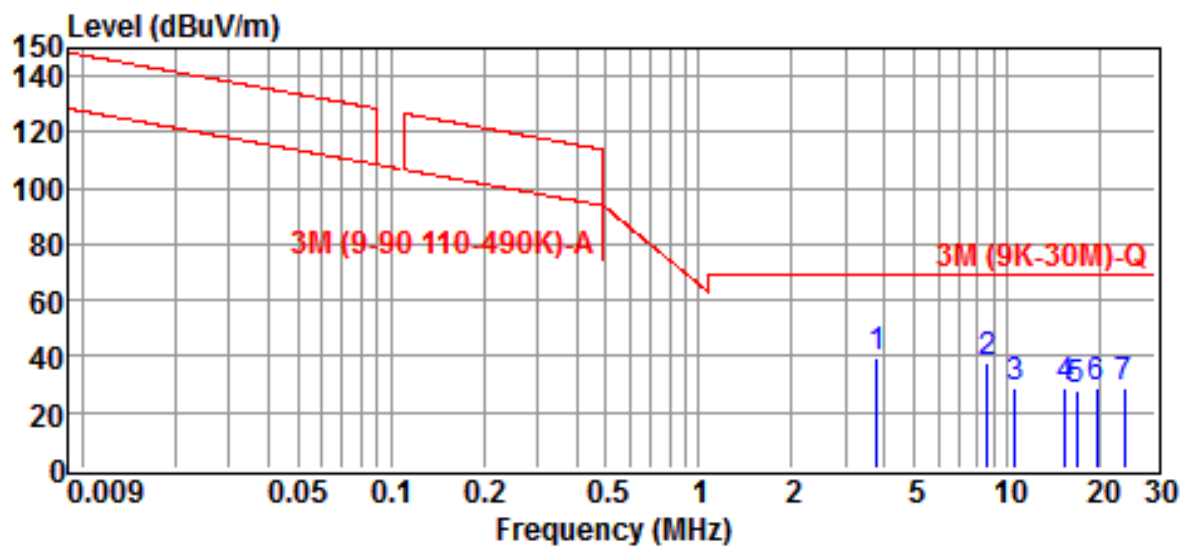
Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
3.7610	30.36	8.97	39.33	69.50	-30.17	QP
5.5060	26.44	7.19	33.63	69.50	-35.87	QP
6.8540	27.63	7.12	34.75	69.50	-34.75	QP
8.3270	30.56	7.05	37.61	69.50	-31.89	QP
10.6000	22.11	6.93	29.04	69.50	-40.46	QP
15.0550	21.54	6.70	28.24	69.50	-41.26	QP
19.3590	21.86	6.46	28.32	69.50	-41.18	QP

30m

10.6000	-	-	-10.96	29.50	-40.46	QP
---------	---	---	--------	-------	--------	----

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site	:CHAMBER #2	Date	:2020-03-19
Limit	:3M (9K-30M)-Q	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:無線助聽器	Model	:Vista
Power Rating	:Battery 1.5V*1	Temp.	:22°C
Engineer	: Brian Huang	Humi.	:79 %
Test Mode	:TX Mode		
Test Mode	:		
3m			

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
3.7610	30.36	8.97	39.33	69.50	-30.17	QP
8.6020	30.28	7.04	37.32	69.50	-32.18	QP
10.6000	22.12	6.93	29.05	69.50	-40.45	QP
15.4260	21.66	6.67	28.33	69.50	-41.17	QP
16.7290	21.70	6.59	28.29	69.50	-41.21	QP
19.3590	21.86	6.46	28.32	69.50	-41.18	QP
23.9050	22.42	6.08	28.50	69.50	-41.00	QP

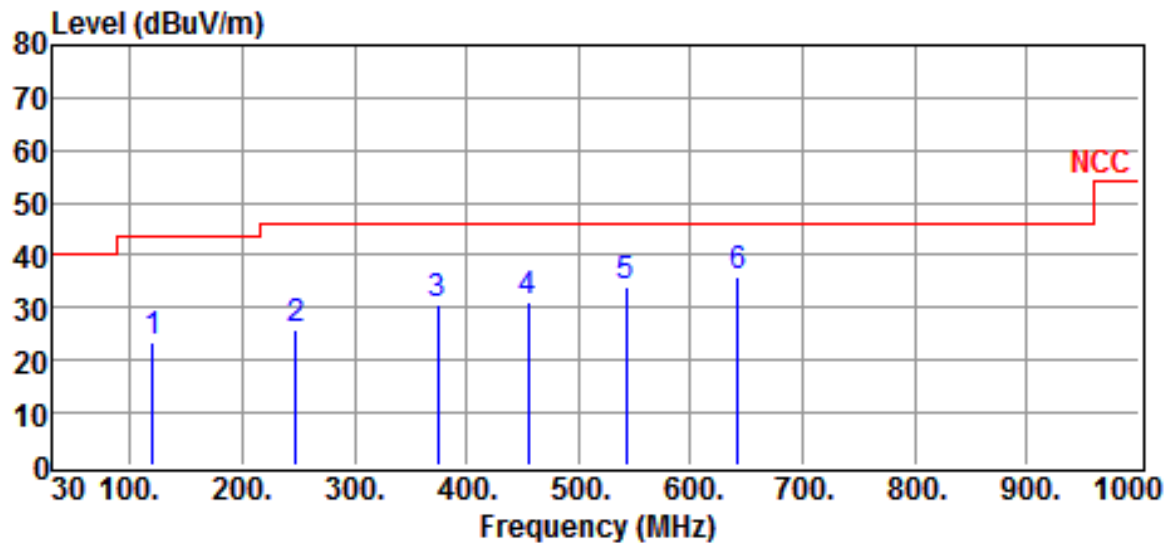
30m

10.6000	-	-	-10.95	29.50	-40.45	QP
---------	---	---	--------	-------	--------	----

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

4.5.2 其它不必要之訊號(包含30MHz以上諧波)



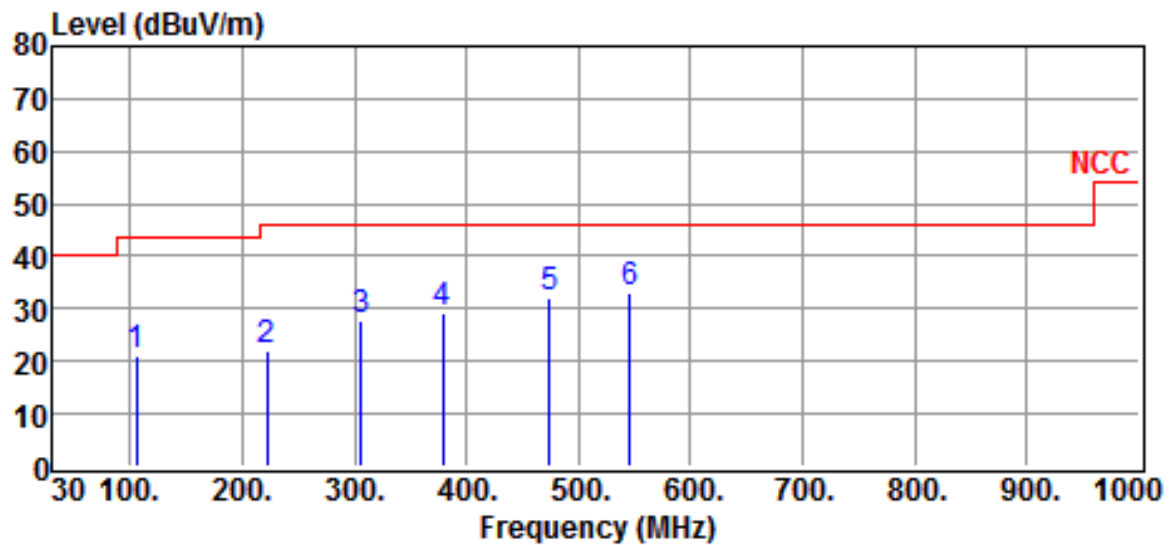
Site :CHAMBER #2
 Limit :NCC
 EUT :無線助聽器
 Power Rating :Battery 1.5V*1
 Engineer : Brian Huang
 Test Mode :TX Mode
 Test Mode :

Date :2020-03-19
 Ant. Pol. :HORIZONTAL
 Model :Vista
 Temp. :22°C
 Humi. :79 %

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
120.2100	31.69	-8.06	23.63	43.50	-19.87	QP
248.2500	31.31	-5.39	25.92	46.00	-20.08	QP
374.3500	32.27	-1.55	30.72	46.00	-15.28	QP
454.8600	31.57	-0.37	31.20	46.00	-14.80	QP
542.1600	33.06	0.81	33.87	46.00	-12.13	QP
642.0700	33.30	2.74	36.04	46.00	-9.96	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



Site : CHAMBER #2
 Limit : NCC
 EUT : 無線助聽器
 Power Rating : Battery 1.5V*1
 Engineer : Brian Huang
 Test Mode : TX Mode
 Test Mode :

Date : 2020-03-19
 Ant. Pol. : VERTICAL
 Model : Vista
 Temp. : 22°C
 Humi. : 79 %

Freq MHz	Reading dBuV	Correction Factor dB	Result dBuV/m	Limits dBuV/m	Over limit dB	Detector
105.6600	30.19	-9.17	21.02	43.50	-22.48	QP
222.0600	29.25	-7.18	22.07	46.00	-23.93	QP
306.4500	30.84	-2.83	28.01	46.00	-17.99	QP
379.2000	30.64	-1.47	29.17	46.00	-16.83	QP
474.2600	32.10	-0.08	32.02	46.00	-13.98	QP
546.0400	32.10	0.90	33.00	46.00	-13.00	QP

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ()
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value = Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

b、1GHz以上

操作模式 : 請參閱3.1檢測配置圖之模式

測試日期 : 2020-03-19 環境溫度 : 22 °C 環境溼度 : 79 %

測試結果 : 合格 測試者 : 黃義傑

註：

1. 1GHz以上之不必要發射之訊號太弱而儀器無法量測。

4.6 輻射之測試配置

圖 1：量測頻率9KHz~30MHz之測試配置

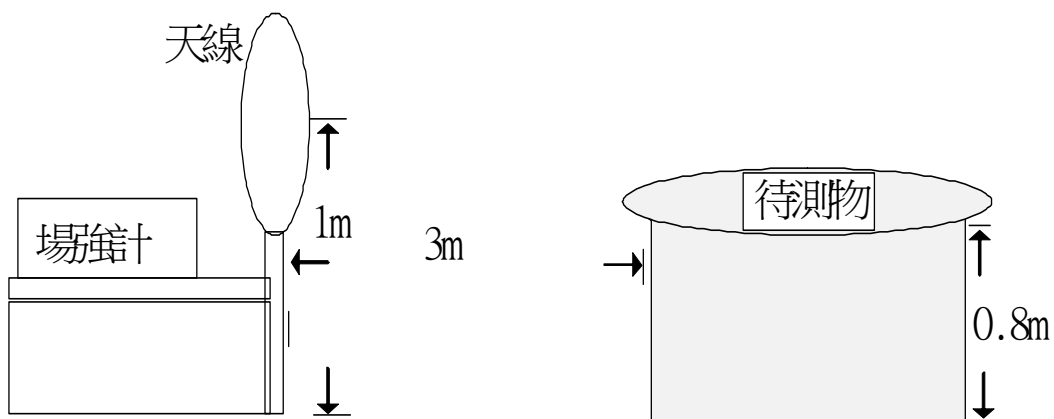


圖 2：量測頻率30MHz~1GHz之測試配置

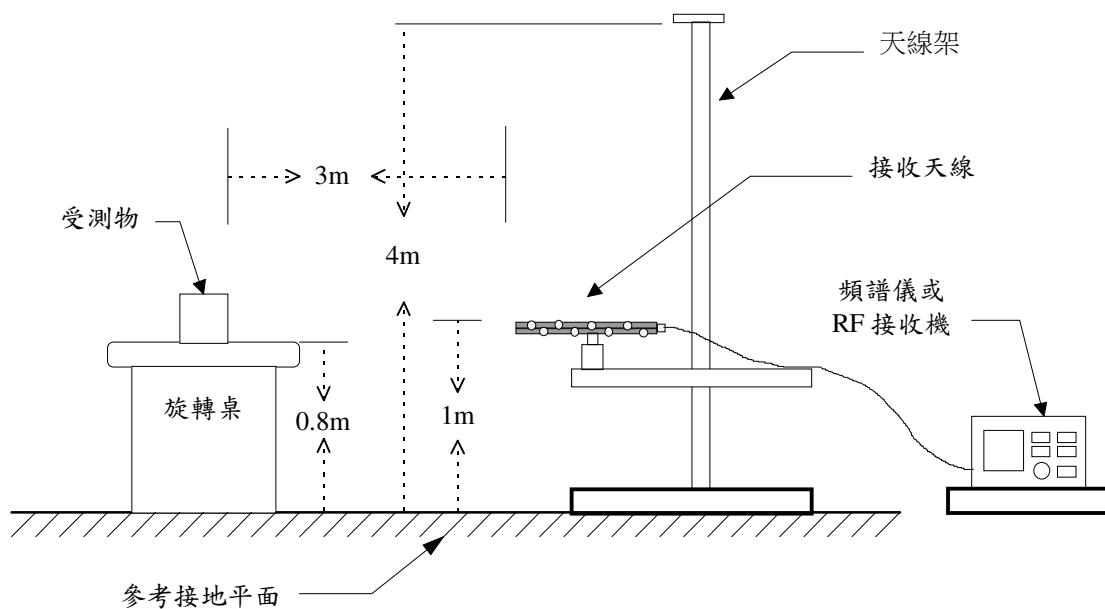
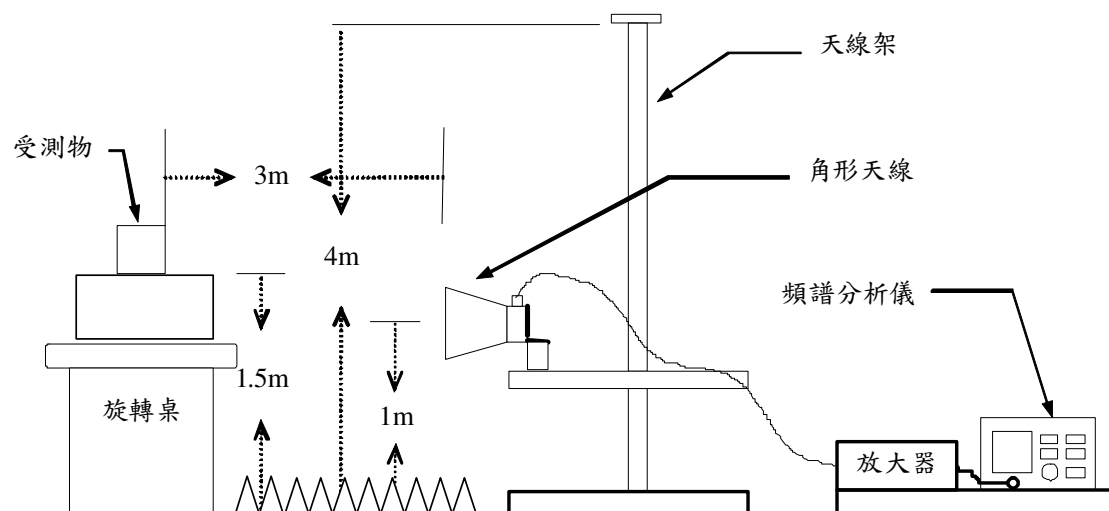


圖 3：量測頻率高於1GHz之測試配置

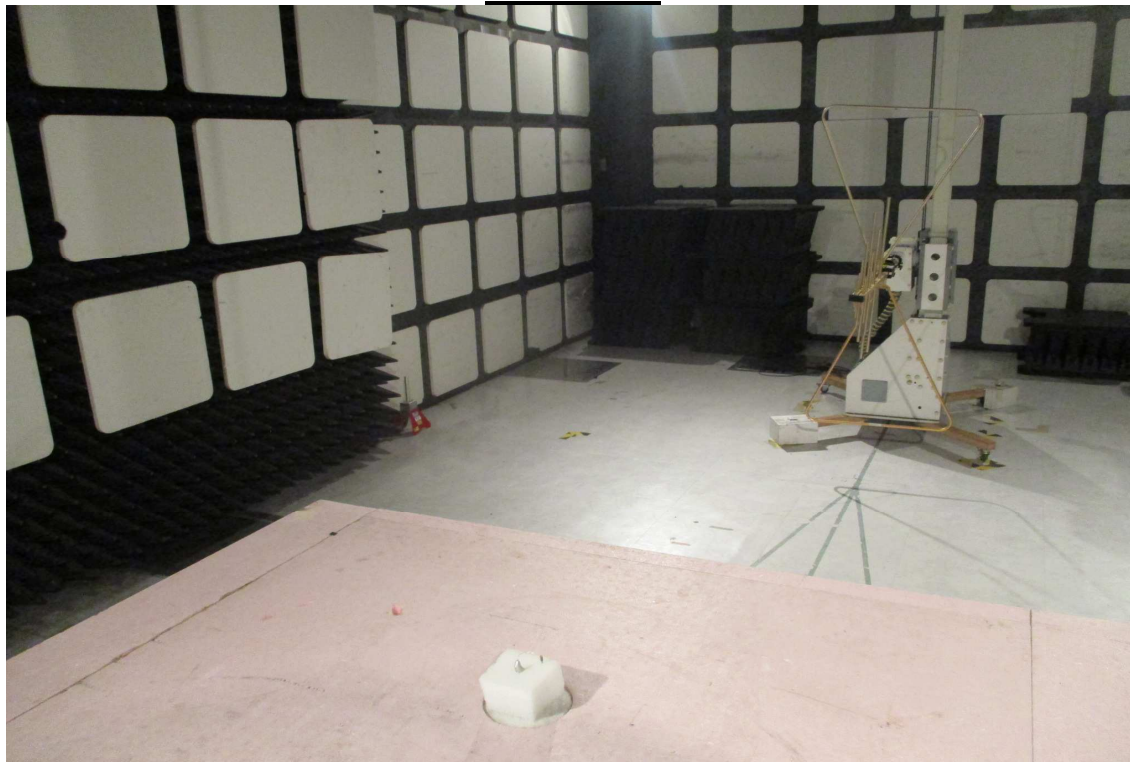


4.7 輻射量測之配置照片

30MHz以下



30-1000MHz



5 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

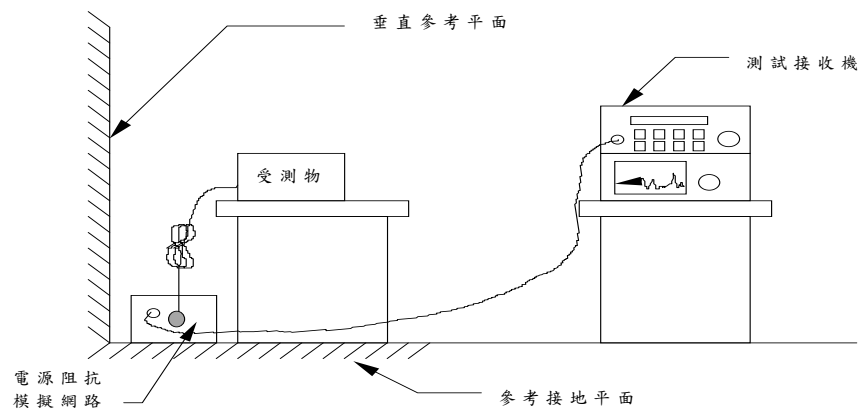
依據低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

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 傳導干擾之量測結果

本產品為Battery 3V供電，無須此試驗

5.5 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

$$\text{結果值} = \text{儀器讀值} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

$$\text{饋線損失} + \text{電源阻抗模擬網路損失}$$

5.6 傳導干擾之量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESCI	2019/10/18	2020/10/17
LISN	Schwarzbeck	NSLK 8127 PLC	2019/12/17	2020/12/16
PLUSE LIMITER (10dB)	Schwarzbeck	VTSD 9561 F- N	2019/05/07	2020/05/06
LISN	Shibasoku	563	2019/10/21	2020/10/20

5.7 傳導量測之配置照片

本產品為Battery 1.5V Battery供電，無須此試驗

6 天線之要求

6.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範2.2節之規定，低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，依據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、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，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

6.2 天線樣式

此裝置使用固定式天線。