

測試報告

報告編號：BTL-NCC-5-2009C125C
產品名稱：真無線藍芽耳機
廠牌：PORSCHE DESIGN
主型：PDT60
系列型：N/A
申請人名稱：嘉捷科技企業股份有限公司
申請人地址：新北市中和區連城路230號10樓
製造廠商：嘉捷科技企業股份有限公司
器材型：WPC(110 kHz to 190 kHz)
樣品編號：DG20200917112
檢驗標準：低功率射頻器材技術規範: NCC LP0002(109-07-01)
試驗結果：符合

收件日期：110年07月17日
測試日期：110年07月18日~110年08月10日
發行日期：110年08月13日

實驗室名稱：東研信超股份有限公司
實驗室地址：台北市內湖區舊宗路二段171巷18號
試驗場地地址：台北市內湖區舊宗路二段171巷18號
電話：(02)2641-8198
傳真：(02)2641-8698
認可登錄編號：0659
認可範圍：9 kHz - 40 GHz
認可有效期限：2018/08/21~2021/08/20

本測試報告內所記載之測試結果以及待測試設備系統之組成，係依照上述檢驗標準所規定之量測方法實施。

報告審核人：

陳冠昇
陳冠昇，工程師

報告簽署人：

許惠超
許惠超，經理



本實驗室聲明

除非本實驗室與客戶間有書面同意特定之量測不準確度，否則本實驗室依適用的測試標準、程式所完成之測試報告，係以一般商用範圍可接受之不準確度來表示測試結果之正確性。

本測試報告所記載之測試結果僅對客戶所指定之待測樣品，在本測試報告所述及之測試條件下所實施之量測有效。製造商有責任確保爾後製造之量產品，其所使用之電氣、機構的零件與本待測樣品所使用的相同。本實驗室沒有義務對客戶或其他者，以本實驗室所出具之測試報告做其它增加或減少之推斷。

本測試報告屬客戶之機密文件。居於客戶、本實驗室間之相互保護，未經本實驗室簽署之局部影印或複製均屬無效。

內容目錄

壹、產品基本資料	6
貳、適用規範	7
參、測試地點	9
肆、測試方法	9
伍、取樣方式	9
陸、量測不確定度	9
柒、測試環境條件	9
捌、測試系統	10
玖、測試項目	11
一、傳導干擾之量測	11
1-1適用標準	11
1-2量測方法	11
1-3使用設備及測試連接圖	11
1-4傳導電壓量測記錄	13
二、輻射場強之量測	15
2-1適用標準	15
2-2量測方法	15
2-3使用設備及測試連接圖	15
2-4輻射場強量測記錄	17
三、天線增益之要求	21
3-1適用標準	21
3-2天線增益	21
壹拾、測試照片	22
一、傳導電壓測試相片	22
二、輻射場強測試相片	23

報告發行歷史紀錄

報告版本	內容	發行日期
R00	初始報告。	110 年 08 月 13 日

低功率射頻器材測試紀錄表

項次	測試項目	適用規範	測試結果	測試設備	結果判定
1	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範 3.3 節	請參閱第玖節一 1-4	請參閱第捌節一 1-3	合格
2	場強輻射	低功率射頻器材技術規範 3.5 及 3.6 節	請參閱第玖節二 2-4	請參閱第捌節二 2-3	合格
3	天線增益之要求	低功率射頻器材技術規範 3.2 節	請參閱第玖節三 3-2	N/A	合格

壹、產品基本資料

產 品 名 稱	真無線藍芽耳機
廠 牌	PORSCHE DESIGN
主 型 式	PDT60
系 列 型 式	N/A
型 式 差 異	N/A
供 電 方 式	Earphones: 1# Supplied from charging cardle. 2# Supplied from battery. Model: LIR1240 Charging cardle: 1# Supplied from USB port. 2# Supplied from charging base. 3# Supplied from battery. Model: FT601650P
額 定 電 源	Earphones: 1# DC 5V 2# DC 3.6V 50mAh 0.18Wh Charging cardle: 1# DC 5V 2# DC 5V 3# DC 3.7V 410mAh 1.517Wh
使 用 頻 帶	110 kHz to 190 kHz
頻 道 數 目	1
調 變 技 術	ASK
天 線 規 格	註 1
併 同 販 賣 之 線 材 或 設 備	註 2
連 接 介 面 埠 描 述	請參閱使用手冊。
其 它 相 關 聲 明	註 3

註：

1. 天線規格：

代號	廠牌	型號	類型	連接頭	增益值 (dBi)
1	PHILIPS	PDT60	Loop Antenna	N/A	N/A

Note: The antenna gain is provided by the manufacturer.

2. 併同販賣之線材或設備：

序號	名稱	廠牌	型號	隔離線材	附加鐵粉芯	線材長度
1	USB-C charging cable	深圳市銘高盛精密技術有限公司	MWU00008011	NO	NO	0.5m

3. 本測試報告屬新設計之機型，申請新的型式認證。

此產品具有 Bluetooth (EDR+LE) 與 WPT 功能。

功能	報告編號	備註
Bluetooth EDR (Left)	BTL-NCC-1-2009C125C	-
Bluetooth EDR (Right)	BTL-NCC-2-2009C125C	-
Bluetooth LE (Left)	BTL-NCC-3-2009C125C	-
Bluetooth LE (Right)	BTL-NCC-4-2009C125C	-
WPC	BTL-NCC-5-2009C125C	本報告

貳、適用規範

一、規範要求

1-1 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 3.3 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

註：隨頻率之對數遞減。

1-2 輻射之規定

依據低功率射頻電機技術規範/低功率 0002 (LP0002)之 3.5 節之規定，要求如下：

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 3.6 節的限制規定。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.6 節之規定，要求如下：

低功率射頻電機，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 (兆赫)	電場強度 (微伏/公尺)	測距 (公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) - 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) - 30 (不含)	30	30
30 (含) - 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

1-3天線要求

低功率射頻器材之發射機或收發信機所使用之天線，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.2節之規定。

1-4頻率容許差度之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.2.1 節(3)之規定，頻率容許差度：應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏零下二十度至攝氏五十度間變化；及在攝氏二十度下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業，應以新電池測試，須符合低功率射頻器材技術規範第 6.17 節之規定。

2 型式認證之頻率量測記錄須在其作業頻率範圍內依下表規定數量測試

作業頻率範圍	待測頻率數	待測頻率在作業範圍內之位置
小於等於 1 兆赫 (MHz)	1	中間
1-10 兆赫 (MHz)	2	一端於頂端，另一近於底端
大於 10 兆赫 (MHz)	3	一端於頂端，一近於底端，另一位於中間

3 限制使用之頻帶

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
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	

參、測試地點

傳導干擾電壓及輻射干擾場強測試地點在東研信超股份有限公司所屬之 EMC 實驗室，傳導干擾電壓量測於隔離室內實施，輻射干擾場強於 3m 9*6*6* Site 實施，地點為台北市內湖區舊宗路二段 171 巷 18 號。此實驗室已經由中華民國實驗室認證體系(TAF，原CNLA)機構評鑑合格並取得認證核准。認可編號為 _0659_。

肆、測試方法

本測試報告內所記載之測試方法，係依照國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範: NCC LP0002(109-07-01)的限制值與量測方法之規定實施，並參考ANSI、FCC/47CFR/2.985、2.987、2.989、2.991及2.995之檢驗法，輻射場強1GHz以上測試依照ANSI C63.10-2013年版執行，其相關測試方法，請參考：玖、測試項目。

伍、取樣方式

用以實施量測的測試件是從客戶所提出申請登錄型式認可之產品系列、機型或版別中，依其EMI特性考慮產品間之差異與類似性，型式認證之頻率量測記錄須在其作業頻率範圍內依規定數量測試歸納出代表性之試驗樣品實施相關的量測以獲取可能的最大量測值。

陸、量測不確定度

量測結果不確定度在信賴水準95%，擴充係數 $k = 2$ 時，擴充不確定度 $U = 2x_{uc}$ 。

量測項目	量測場地	頻率範圍	天線	擴充不確定度 (U)
電源傳導干擾	C03	150 kHz ~ 30 MHz	-	2.30
場強輻射	CB18	30 MHz ~ 200 MHz	V	3.94
		30 MHz ~ 200 MHz	H	3.74
		200 MHz ~ 1,000 MHz	V	4.10
		200 MHz ~ 1,000 MHz	H	3.98
		1 GHz ~ 6 GHz	V	4.62
		1 GHz ~ 6 GHz	H	4.62
		6 GHz ~ 18 GHz	V	4.24
		6 GHz ~ 18 GHz	H	4.06

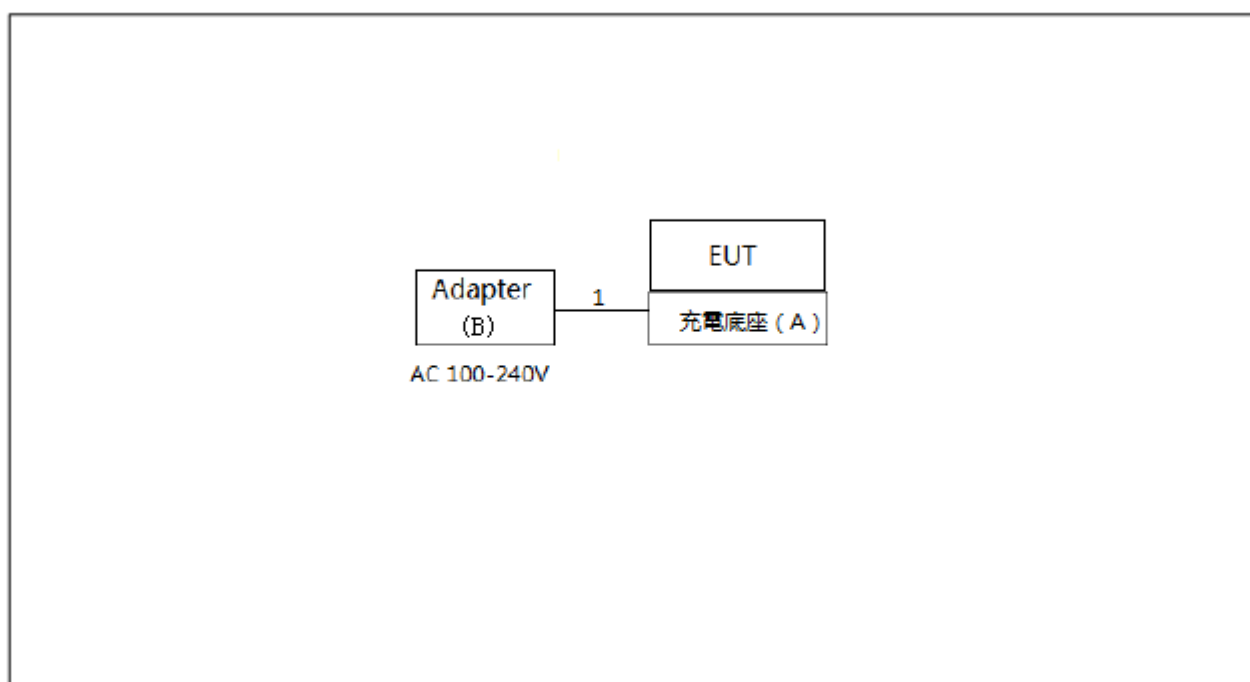
柒、測試環境條件

檢驗項目	測試溫度	測試溼度	測試電壓
電源線傳導干擾	25°C	55%	AC 110V/60Hz
場強輻射	23°C	66%	DC 5V

捌、測試系統

實施量測時，測試系統係以待測物搭配典型的、一般常應用的週邊設備為輔助測試設備與測試樣品（EUT）組成測試系統；或依據製造商提供之產品使用說明書所提及之特定應用方法組成如圖（一）所示的測試系統組成示意圖。各輔助測試設備（含測試樣品-EUT）及連接介面之信號纜線、電源線之特別使用規定，請詳見附表（二）、附表（三）。

圖（一）、測試系統組成示意圖



附表（二）測試系統使用之輔助測試設備

代號	設備名稱	製造商	型號 (Model No.)	序號 (S/N)	備註
A	充電底座	Gigastone	GA-9600B	N/A	✓
B	Adapter	HUAWEI	HW-110600C00	N/A	✓

附表（三）介面連接信號纜線

代號	線材名稱	製造商	型號 (Model No.)	隔離線	附加鐵粉芯	長度	備註
1	USB-C charging cable	深圳市銘高盛精密技術有限公司	MWU00008011	NO	NO	0.5m	

附記：

- (1) 備註欄內標示為"EUT"者為申請型式試驗之代表測試樣品，未標示者為輔助測試設備。
- (2) 備註欄內標示為"✓"者為本實驗室提供之輔助測試設備，未標示者為客戶自行準備之輔助測試設備。
- (3) 本案經申請者切結器材不提供電源供應器配件，配件由實驗室提供併同檢驗。

玖、測試項目

一、傳導干擾之量測

1-1 適用標準

請見本報告適用規範第一章第1-1項的規定。

1-2 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，待測物電源線接至電源阻抗穩定網路上並保持 0.8m 的距離。

附記：

- (1) 量測頻率範圍從 0.15MHz 到 30MHz。原始觀測數據低於限制值達 20dB 以上時，其記錄值即不列於上表。但必要時以“-”表示原始觀測值太小，已無法以 QP Mode 量測到有效讀值。
- (2) 原始觀測數據低於限制值，但未達 20dB 以上者，其數據需全部記錄於上表。但當應記錄之數據超過 10 個頻率點以上時，只記錄最大的 10 個頻率點記錄值於上表。
- (3) 量測值之基本計算公式表示如下：

$$\text{結果值} = \text{讀值} + \text{校正因數(CF)}$$

$$\text{校正因數(CF)} = \text{AF} + \text{CL} + \text{DG}$$
 其中 AF=電源阻抗模擬網路,CL=同軸信號纜線衰減損失,DG=衰減器(如有使用時)

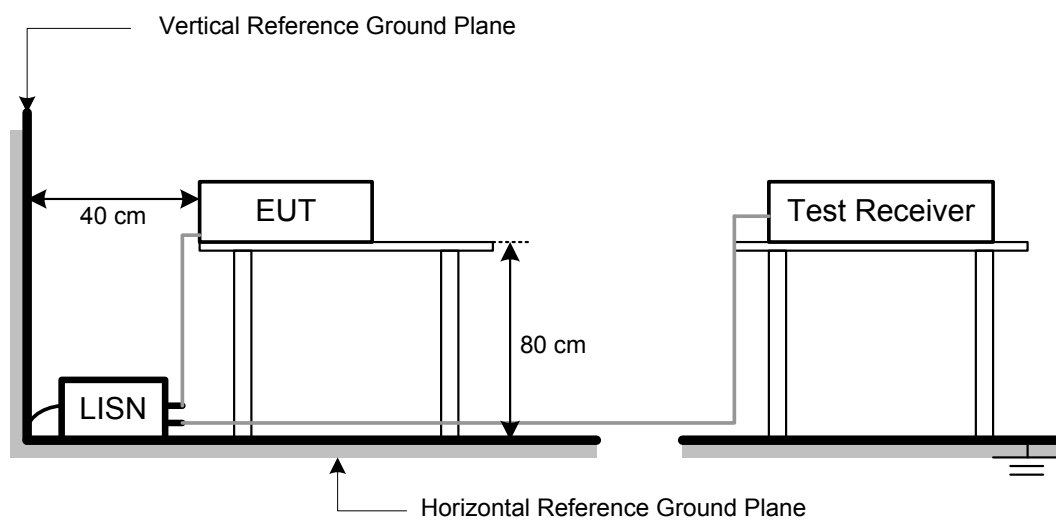
1-3 使用設備及測試連接圖

儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
TWO-LINE V-NETWORK	R&S	ENV216	101051	Jul. 09, 2021	Jul. 08, 2022
Test Cable	EMCI	EMCCFD400-NM-N M-5000	151209	Dec. 18, 2020	Dec. 17, 2021

附記：

1. "N/A" 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。
2. 所有的供電方式都有評估傳導干擾量測，在報告中只記錄最差的。

傳導電壓測試系統配置說明

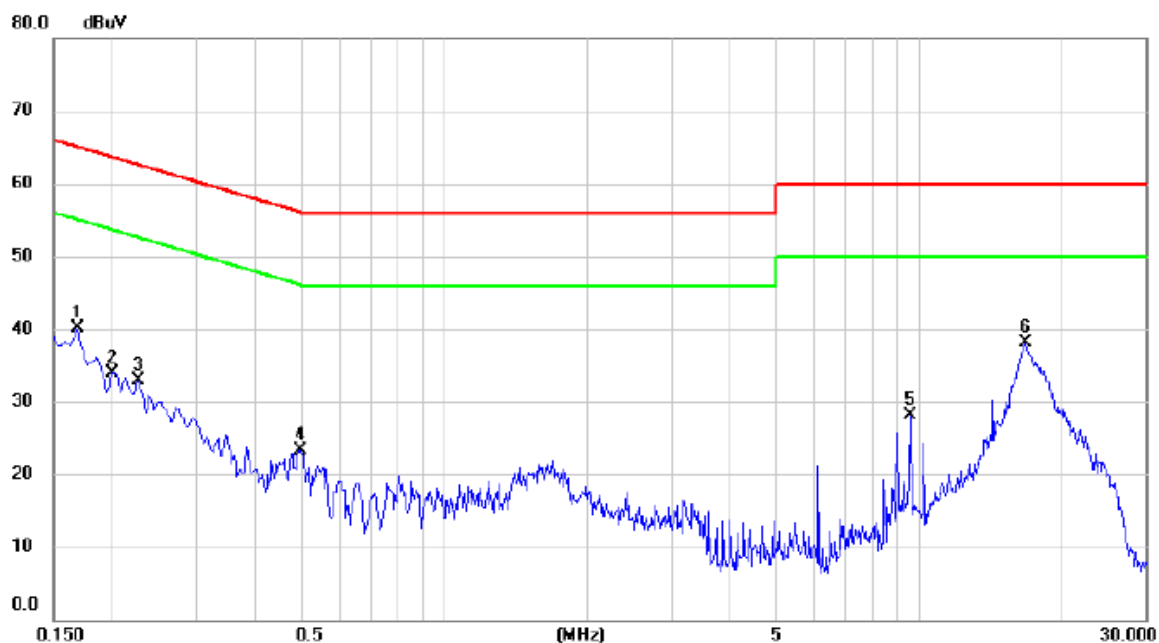


1-4傳導電壓量測記錄 :

測試頻道: 110 kHz to 190 kHz
 解析頻寬: 10 kHz
 檢測器: Peak/Quasi-Peak/AV

測試模式: TX
 視頻頻寬: 10 kHz
 測試日期: 110/08/10

Phase: Line

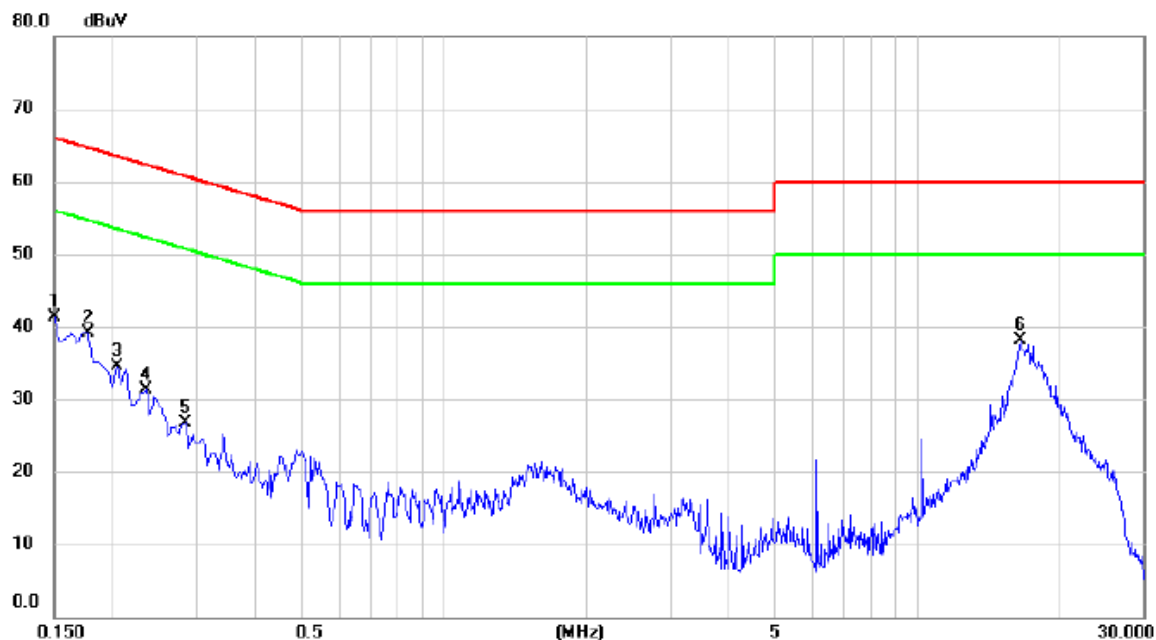


No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measurement	Limit	Margin		
		MHz	dBuV	dB	dBuV	dBuV	dB	Detector	Comment
1		0.1680	30.48	9.69	40.17	65.06	-24.89	peak	
2		0.1995	24.31	9.68	33.99	63.63	-29.64	peak	
3		0.2265	23.27	9.68	32.95	62.58	-29.63	peak	
4		0.4965	13.69	9.69	23.38	56.06	-32.68	peak	
5		9.6135	18.14	9.97	28.11	60.00	-31.89	peak	
6	*	16.7820	28.24	9.89	38.13	60.00	-21.87	peak	

測試頻道: 110 kHz to 190 kHz
 解析頻寬: 10 kHz
 檢測器: Peak/Quasi-Peak/AV

測試模式: TX
 視頻頻寬: 10 kHz
 測試日期: 110/08/10

Phase: Neutral



No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV	Limit dBuV	Margin dB	Detector	Comment
1		0.1500	31.66	9.69	41.35	66.00	-24.65	peak	
2		0.1770	29.47	9.68	39.15	64.63	-25.48	peak	
3		0.2040	24.77	9.68	34.45	63.45	-29.00	peak	
4		0.2355	21.55	9.68	31.23	62.25	-31.02	peak	
5		0.2850	17.11	9.69	26.80	60.67	-33.87	peak	
6	*	16.5435	28.15	9.89	38.04	60.00	-21.96	peak	

二、輻射場強之量測

2-1適用標準

請見本報告適用規範第一章第1-2項的規定。

2-2量測方法

2-2-1 輻射場強 1GHz 以下:

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，保持在持續工作狀態，接收天線置於距離待測物 3 米外的 1 米高度。待測物放置於桌面，360 度旋轉，遠端接收天線亦需從 1 米至 4 米升降變化，以找出其相對位置之最大輻射電場強度，量測時接收天線將分別置於水準、垂直極向分別執行測試。

附記：

- (1) 任一高於 1000 兆赫(MHz)之頻率需以平均值檢波器功能量測，其它頻率則以準峰值功能量測。當規定之發射限度為平均值時(包括 1000MHz 以下)，同時亦必須符合以峰值檢波器功能測量之限制值，其測峰值發射限值相當於受測頻率之最大容許平均值再加 20dB，若另有規定其不同峰值限制值者除外。若無其他特別指定，測量高於 1000 兆赫(MHz)之頻率測試儀器須使用 1 MHz 之解析頻寬執行，1000MHz 以下之頻率測試儀器須使用 100 KHz 解析頻寬執行。
- (2) 由於 9KHz – 30MHz 發射之電場強度訊號太弱，量測時將不附上此量測值。
- (3) 量測範圍內之頻率(30MHz-26500MHz)，本地震盪頻率或主波及其諧波(量測至其 10 倍之諧波止)，若其發射之訊號太弱而儀器無法量測時將不再附上此量測值。
- (4) 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值(即餘裕度乃量測之峰值相對於平均值限制值)，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。
- (5) 量測值之基本計算公式表示如下：結果值 = 讀值 + 校正因子(CF)
校正因子(CF) = AF + CL - AG
其中 AF = 天線校正因素, CL = 同軸信號纜線衰減損失, AG = 信號放大器增益(如有使用時)
- (6) 待測物擺設方式：
“X” - 直接置放於桌面；“Y” - 直接站立於桌面；“Z” - 直接側放於桌面

2-3使用設備及測試連接圖

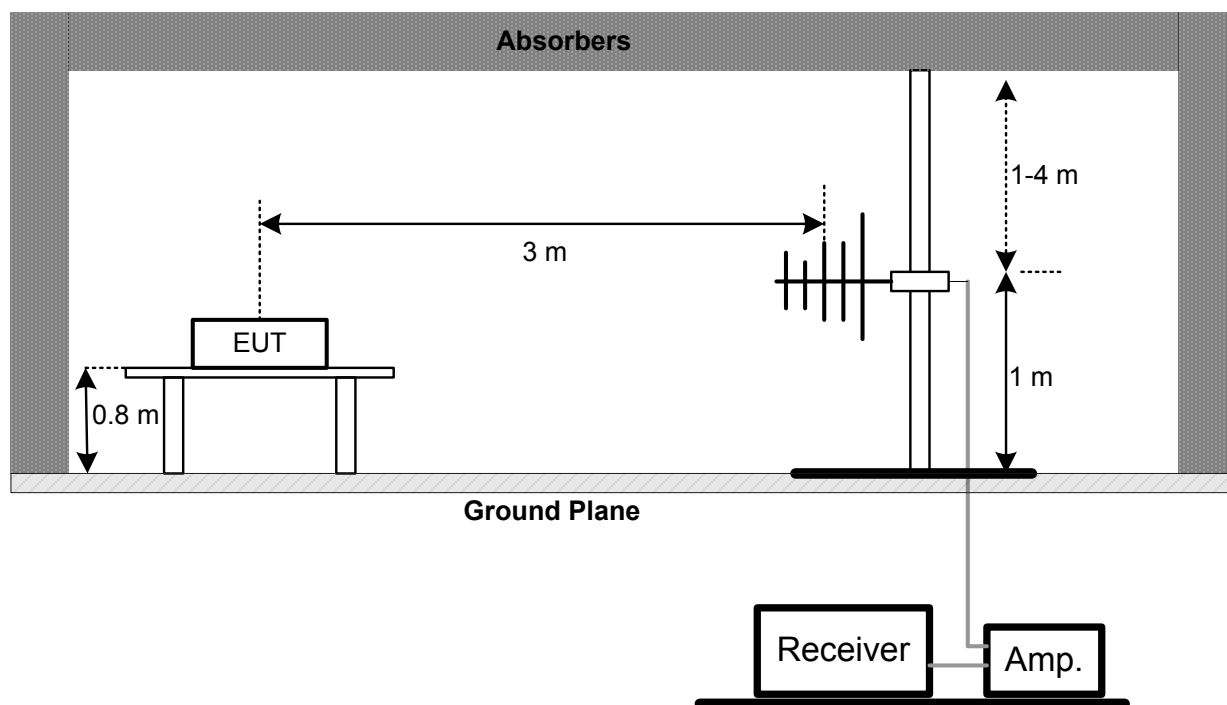
儀器設備名稱	廠商名稱	型號	序號	上次校正日期	下次校正日期
Preamplifier	EMCI	EMC--1330	980377	May 29, 2021	May 28, 2022
Preamplifier	EMCI	EMC012645SE	980410	Sep. 23, 2020	Sep. 22, 2021
Test Cable	EMCI	EMCCFD400-NM-NM-3500	170202	May 30, 2021	May 28, 2022
Test Cable	EMCI	EMC104-SM-SM-2500	170402	May 30, 2021	May 28, 2022
Test Cable	EMCI	EMCCFD400-NM-NM-8000	200344	May 29, 2021	May 28, 2022
Test Cable	EMCI	EMC104-SM-SM-1000	170816	Sep. 23, 2020	Sep. 22, 2021
Test Cable	EMCI	EMC104-SM-SM-7000	170205	Sep. 23, 2020	Sep. 22, 2021
Test Cable	EMCI	EMC104-SM-SM-3000	170204	Sep. 23, 2020	Sep. 22, 2021
EMI Test Receiver	Keysight	N9038A	MY55420127	Jun. 10, 2021	Jun. 09, 2022
Spectrum Analyzer	KEYSIGHT	N9010A	MY52220990	Jun. 21, 2021	Jun. 20, 2022
Horn Ant	SCHWARZBECK	BBHA 9120D	1297	Dec. 01, 2020	Nov. 30, 2021
Trilog-Broadband Antenna	Schwarzbeck	VULB 9168	00984	Jul. 30, 2021	Jul. 29, 2022
Measurement Software	EZ	EZ EMC (Version NB-03A1-01)	N/A	N/A	N/A

附記：

“N/A” 表示無序號，該測試設備為本實驗室自行設計製造。

輻射場強測試系統配置說明

A 30-1000MHz使用寬頻天線

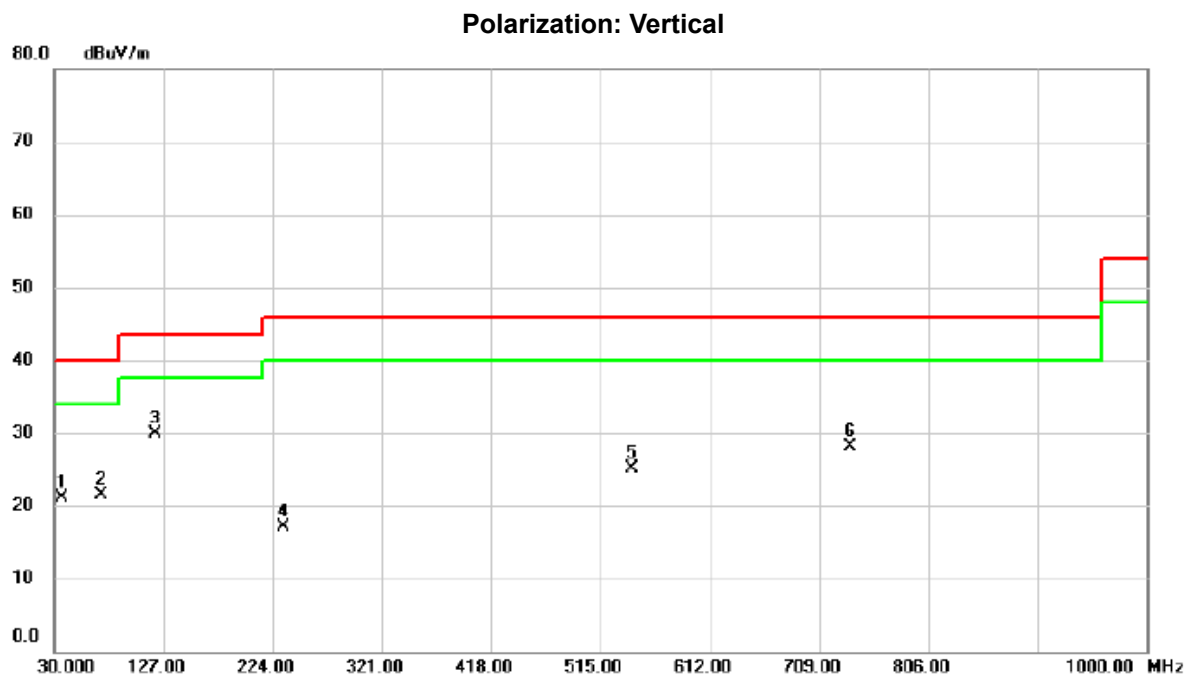


2-4輻射場強量測記錄：

2-4-2 其它不必要之雜訊(30MHz-1000MHz)

測試頻道： 110 kHz to 190 kHz
 解析頻寬： 100 kHz
 量測天線： Log-Bicon Antenna
 檢測器： Quasi-Peak/ Peak

測試模式： TX
 視頻頻寬： 300 kHz
 測試距離： 3 米
 測試日期： 110/08/10

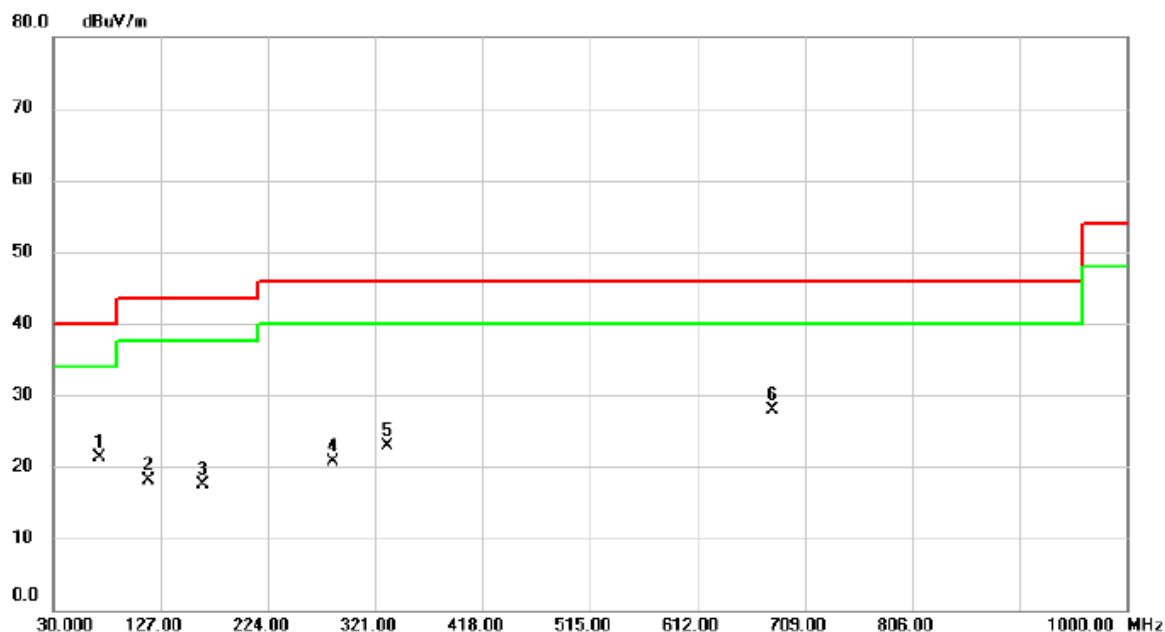


No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measurement	Limit	Margin		
		MHz	dBuV	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	Detector	Comment
1		36.7900	30.38	-9.29	21.09	40.00	-18.91	peak	
2		71.7100	32.54	-11.05	21.49	40.00	-18.51	peak	
3	*	120.2100	40.51	-10.59	29.92	43.50	-13.58	peak	
4		233.7000	26.52	-9.36	17.16	46.00	-28.84	peak	
5		542.1600	27.23	-2.18	25.05	46.00	-20.95	peak	
6		736.1600	25.97	2.05	28.02	46.00	-17.98	peak	

測試頻道: 110 kHz to 190 kHz
 解析頻寬: 100 kHz
 量測天線: Log-Bicon Antenna
 檢測器: Quasi-Peak/ Peak

測試模式: TX
 視頻頻寬: 300 kHz
 測試距離: 3 米
 測試日期: 110/08/10

Polarization: Horizontal

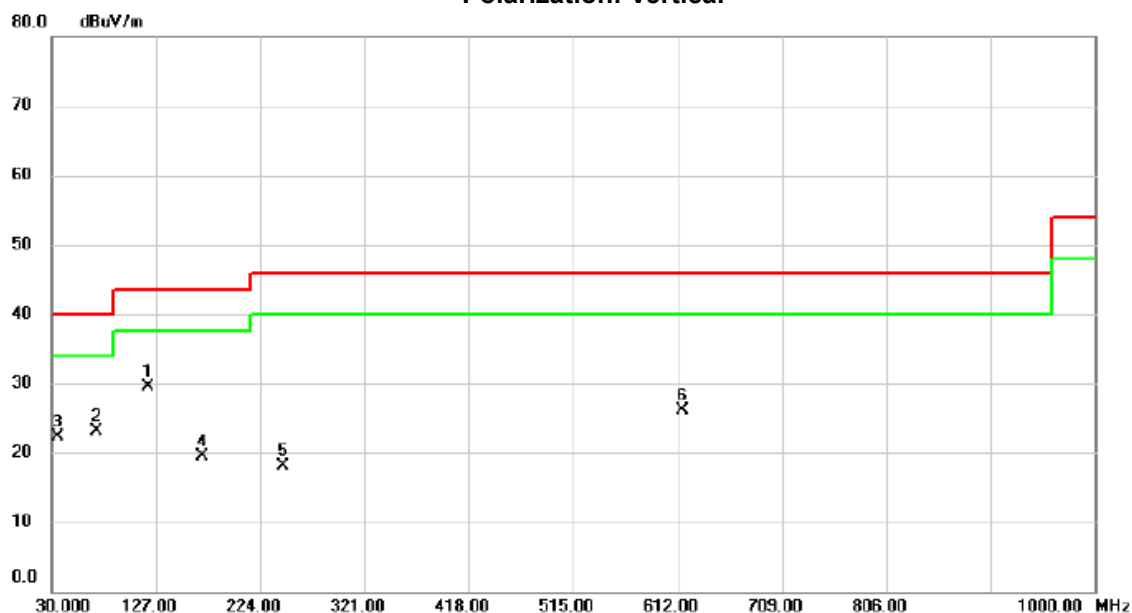


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Detector	Comment
1		71.7100	32.39	-11.05	21.34	40.00	-18.66	peak	
2		115.3600	28.90	-10.86	18.04	43.50	-25.46	peak	
3		164.8300	26.04	-8.52	17.52	43.50	-25.98	peak	
4		283.1700	28.53	-7.76	20.77	46.00	-25.23	peak	
5		331.6700	29.69	-6.69	23.00	46.00	-23.00	peak	
6	*	679.9000	27.01	0.85	27.86	46.00	-18.14	peak	

測試頻道: 110 kHz to 190 kHz
 解析頻寬: 100 kHz
 量測天線: Log-Bicon Antenna
 檢測器: Quasi-Peak/ Peak

測試模式: RX
 視頻頻寬: 300 kHz
 測試距離: 3 米
 測試日期: 110/08/10

Polarization: Vertical

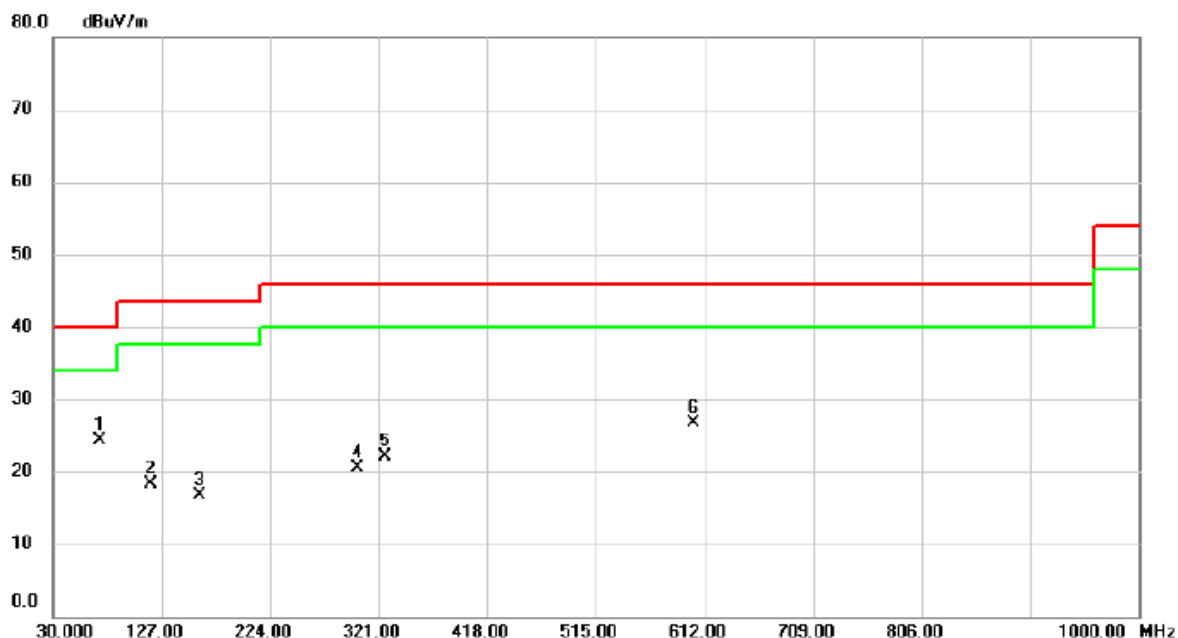


No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Detector	Comment
1	*	120.2100	40.11	-10.59	29.52	43.50	-13.98	peak	
2		71.7100	34.16	-11.05	23.11	40.00	-16.89	peak	
3		35.8200	31.74	-9.46	22.28	40.00	-17.72	peak	
4		170.6500	28.37	-8.78	19.59	43.50	-23.91	peak	
5		245.3400	27.19	-9.11	18.08	46.00	-27.92	peak	
6		615.8800	26.31	-0.14	26.17	46.00	-19.83	peak	

測試頻道: 110 kHz to 190 kHz
 解析頻寬: 100 kHz
 量測天線: Log-Bicon Antenna
 檢測器: Quasi-Peak/ Peak

測試模式: RX
 視頻頻寬: 300 kHz
 測試距離: 3 米
 測試日期: 110/08/10

Polarization: Horizontal



No.	Mk.	Freq. MHz	Reading Level dBuV	Correct Factor dB	Measure- ment dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB	Detector	Comment
1	*	71.7100	35.34	-11.05	24.29	40.00	-15.71	peak	
2		117.3000	29.06	-10.75	18.31	43.50	-25.19	peak	
3		160.9500	25.06	-8.39	16.67	43.50	-26.83	peak	
4		302.5700	27.97	-7.42	20.55	46.00	-25.45	peak	
5		326.8200	28.95	-6.81	22.14	46.00	-23.86	peak	
6		602.3000	26.94	-0.30	26.64	46.00	-19.36	peak	

三、天線增益之要求

3-1 適用標準

請見本報告適用規範第一章第1-3項的規定。

3-2 天線增益

代號	廠牌	型號	類型	連接頭	增益值 (dBi)
1	PHILIPS	PDT60	Loop Antenna	N/A	N/A

Note: The antenna gain is provided by the manufacturer.