



工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

檢 測 服 務 報 告

MEASUREMENT SERVICE REPORT

財團法人工業技術研究院

Industrial Technology Research Institute

地 址：新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

Address：No. 195, Section 4, Chung Hsing Road,
Chutung, Hsinchu, Taiwan 31040, R.O.C.

電 話：03-5820100

Telephone：886-3-5820100

客服專線：0800-458899

<http://www.itri.org.tw/>



報告使用說明

Instructions for Use of the Report

1. 本案係依約定之委託服務項目、內容及執行方法對委託人送檢樣品進行檢測。

This Measurement Service is conducted on the Sample(s) provided by the CLIENT according to the terms and conditions mutually agreed by both parties.

2. 本案報告提供方式及使用限制如下：

電子檔（可列印）

本案報告僅供委託人內部參考使用，於前述使用範圍內得以列印。
未經本院同意，委託人不得任意摘錄、偽造及改作，亦不得以之作為任何證明、法庭證據、廣告或商品行銷之用。

This Report shall follow the restrictions mentioned as bellow：

Electronic file(Agree to print out for CLIENT's internal use only)

This Report is intended for CLIENT's internal use only, and shall only be printed out for the purpose of internal use.

This Report shall not be excerpted, forged or adapted in any way, nor shall be used for any certification / verification, court evidence, commercial / advertising purposes, or any other promotion without the consent of ITRI.

3. 除特別聲明外，報告內之數值係於本院實驗室環境下執行檢測所得之結果。

Unless otherwise specified herein, the data and information contained in this Report are obtained under the environmental condition in ITRI lab.

4. 本報告應加蓋本院報告專用章及經實驗室主管審核確認，始生效力。

This Report shall be invalid unless affixed with ITRI authorized chops and reviewed and approved by the chief of the ITRI lab.



校正報告

報告日期：2025-04-15

報告編號：11407C01239-1-1-03

版次：A

委託項目

名稱：人耳模擬量測系統

廠牌：B&K

型號：4128C/3160-A-042

序號：2757226/3160-108100

委託顧客

名稱：香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司

地址：桃園市龜山區文化里華亞二路 19 號

上述委託項目經本實驗室 校正，結果如內文。

本報告含簽署頁及內文共 6 頁，分離使用無效。



藍玉屏

量測技術發展中心
執行長

涂聰賢

部門主管



儀器名稱：人耳模擬量測系統

廠牌：B&K

型號：4128C/3160-A-042

序號：2757226/3160-108100

校正結果與說明

I. 校正結果

1. 音壓位準

1.1 Channel : Input 1 (Left Ear Simulator)

頻率 (Hz)	參考 音壓位準 (dB)	A 頻率加權 ¹ (dB)	期望值 (dB)	顯示值 (dB)	UA1546 修正值 ² (dB)	差值 (dB)	擴充 不確定度 (dB)
1000	94.0	0	94.0	97.1	3.1	0.0	0.3

註 1：期望值＝參考音壓位準＋A 頻率加權

註 2：差值＝顯示值－UA1546 修正值－期望值

Left Ear Simulator : 4159C (S/N : 2757183)

Sensitivity : 11.23 mV/Pa

Gain Adjust : 995.6m

Input Source : Preamp

Max Peak Input : 10 V

Acoustic Weighting : A-weighted

Response Equalisation : None

1.2 Channel : Input 2 (Right Ear Simulator)

頻率 (Hz)	參考 音壓位準 (dB)	A 頻率加權 ¹ (dB)	期望值 (dB)	顯示值 (dB)	UA1546 修正值 ² (dB)	差值 (dB)	擴充 不確定度 (dB)
1000	94.0	0	94.0	97.1	3.1	0.0	0.3

註 1：期望值＝參考音壓位準＋A 頻率加權

註 2：差值＝顯示值－UA1546 修正值－期望值

Right Ear Simulator : 4158C (S/N : 2757193)

Sensitivity : 11.98 mV/Pa

Gain Adjust : 997.5m

Input Source : Preamp

Max Peak Input : 10 V

Acoustic Weighting : A-weighted

Response Equalisation : None



2. 頻率加權

2.1 Channel : Input 1 (Left Ear Simulator)

頻 率 (Hz)	參考位準 (dB)	A 頻率加權 ¹ (dB)	顯示值 (dB)	差值 (dB)	擴充 不確定度 (dB)
31.5	94.3	-39.4	54.9	0.0	0.6
63	94.3	-26.2	68.1	0.0	0.6
125	94.3	-16.1	78.2	0.0	0.6
250	94.5	-8.6	85.8	-0.1	0.6
500	95.1	-3.2	91.9	0.1	0.6
1000	97.1	0.0	97.1	0.0	0.6
2000	104.2	1.2	105.1	-0.3	0.6
4000	100.8	1.0	101.7	-0.1	0.6
8000	87.5	-1.1	86.1	-0.3	0.7
12500	93.5	-4.3	88.4	-0.8	1.0
16000	97.2	-6.6	89.9	-0.7	1.0

註：差值＝顯示值－(參考位準＋A 頻率加權)

2.2 Channel : Input 2 (Right Ear Simulator)

頻 率 (Hz)	參考位準 (dB)	A 頻率加權 ¹ (dB)	顯示值 (dB)	差值 (dB)	擴充 不確定度 (dB)
31.5	94.3	-39.4	54.9	0.0	0.6
63	94.3	-26.2	68.1	0.0	0.6
125	94.3	-16.1	78.2	0.0	0.6
250	94.5	-8.6	85.9	0.0	0.6
500	95.1	-3.2	92.0	0.2	0.6
1000	97.1	0.0	97.1	0.0	0.6
2000	104.2	1.2	105.0	-0.4	0.6
4000	100.8	1.0	101.9	0.1	0.6
8000	87.5	-1.1	86.3	-0.1	0.7
12500	93.5	-4.3	88.4	-0.8	1.0
16000	97.2	-6.6	91.9	1.3	1.0

註：差值＝顯示值－(參考位準＋A 頻率加權)



3. 電壓

3.1 Channel : Input 3 (Left)

頻 率 (Hz)	參考電壓 (mV)	電壓顯示值 (mV)	差值 (mV)	擴充不確定度 (mV)
1000	25.0	25.0	0.0	0.4
1000	75.0	75.0	0.0	0.4
1000	150.0	150.1	0.1	0.4
1000	300.0	300.2	0.2	0.4
1000	400.0	400.3	0.3	0.4
1000	500.0	500.4	0.4	0.4

註：差值＝電壓顯示值－參考電壓

Signal Analyser : 3160-A-042 (3160-108100)

Sensitivity : 1 V/V

Gain Adjust : 1

Input Source : Direct

Max Peak Input : 10 V

3.2 Channel : Input 4 (Right)

頻 率 (Hz)	參考電壓 (mV)	電壓顯示值 (mV)	差值 (mV)	擴充不確定度 (mV)
1000	25.0	25.0	0.0	0.4
1000	75.0	75.0	0.0	0.4
1000	150.0	150.1	0.1	0.4
1000	300.0	300.2	0.2	0.4
1000	400.0	400.3	0.3	0.4
1000	500.0	500.4	0.4	0.4

註：差值＝電壓顯示值－參考電壓

Signal Analyser : 3160-A-042 (3160-108100)

Sensitivity : 1 V/V

Gain Adjust : 1

Input Source : Direct

Max Peak Input : 10 V



II. 校正說明

1. 校正日期與地點

本校正作業係 2025 年 4 月 7 日至 2025 年 4 月 9 日期間於新竹市光復路二段 321 號量測技術發展中心執行。

2. 校正方法

2.1 本報告所列的校正項目及校正方法，經委託單位及工業技術研究院雙方同意，進行校正工作。

2.2 本校正之實施係參考 IEC 61672-3³。

a. 音壓位準量測：利用聲音校正器產生參考音壓位準，連接轉換器 (UA1546) 置於人耳模擬器內，由人耳模擬量測系統之耳內感應麥克風接收後，讀取音壓位準顯示值，計算顯示值與期望值的差值。

b. 頻率加權量測：利用多頻聲音校正器，連接轉換器置於人耳模擬器內，輸出不同頻率之參考位準，由人耳模擬量測系統讀取顯示值，計算 A 特性頻率加權之差值。

c. 電壓量測：以訊號產生器產生頻率為 1 kHz 的參考電壓，輸入至人耳模擬量測系統之訊號分析儀輸入端，由讀取訊號分析儀電壓顯示值，計算顯示值與參考電壓的差值。

3. 校正環境條件

本校正作業係於下述之環境條件中執行。

環境溫度： $(23.0 \pm 2.0) ^\circ\text{C}$

相對濕度： $(50 \pm 20) \%$

環境壓力： $(101.3 \pm 1.0) \text{ kPa}$

4. 校正用標準件

標準件	序號	追溯機構	追溯編號	追溯日期 (校正週期)
聲音校正器	2465686	國家度量衡 標準實驗室	A240267A	2024/08/06 (1 年)
多頻 聲音校正器	1649264	國家度量衡 標準實驗室	A250016A	2025/01/14 (1 年)
訊號分析儀	3160-107569	國家度量衡 標準實驗室	E240297A	2024/06/03 (3 年)

5. 擴充不確定度

本報告係參考 IEC 61672-1¹ 與 ISO/IEC Guide 98-3⁴ 進行量測不確定度評估計算，擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 ($k = 2$) 之乘積，相對應約 95 % 之信賴水準。



III. 參考資料

1. IEC 61672-1 Electroacoustics – Sound Level Meters – Part 1: Specifications, 2013.
2. Bruel & Kjaer, Technical Documentation — Head and Torso Simulator (HATS) Type 4128-C User Manual, 2010.
3. IEC 61672-3 Electroacoustics – Sound Level Meters – Part 3: Periodic Tests, 2013.
4. ISO/IEC Guide 98-3, Uncertainty of Measurement – Part 3: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 2008.

