



明道學校財團法人 明道大學聲學實驗室

內政部指定建築新技術新工法新設備及新材料性能試驗機構公告：台內營字第 1090812163 號

正本

樓板表面材衝擊音降低量性能試驗報告書

委託單位：証旭事業有限公司
登記地址：923016 屏東縣萬巒鄉佳佐村民生路 30-5 號
通訊地址：923016 屏東縣萬巒鄉佳佐村富興路 25-7 號
產品名稱：JS-ER-01 隔音墊緩衝材
試驗結果： $\Delta L_w(C_{I,\Delta}) = 23(-11) \text{ dB}$ 【宣告標準：CNS 8465-2】
報告書編號：MDUAL-0009-SIFR002
收件日期：中華民國 109 年 09 月 18 日
試驗日期：中華民國 109 年 11 月 10 日
報告書發出日期：中華民國 109 年 11 月 16 日
實驗室活動日期：中華民國 109 年 09 月 18 日至
中華民國 109 年 11 月 16 日

試驗單位：明道學校財團法人明道大學聲學實驗室
實驗室地址：525001 彰化縣竹塘鄉中央路二段 460 號
電話：(04)897-6251
傳真：(04)897-6253
網址：<http://www.mdual.com.tw/>
電子郵件信箱：mdual@mdu.edu.tw

報告簽署人：



目 錄

頁次

壹、試驗結果 -----	3
貳、試驗件尺寸及各部(含配件)組成 -----	4
參、試驗件各部組成(含配件)細部詳圖 -----	5
肆、試驗件施工程序 -----	6
伍、試驗儀器設備 -----	6
陸、試驗紀錄與結果 -----	8

圖 目 錄

圖 I、試驗件平面/剖面示意圖 -----	5
圖一、試驗儀器設備配置圖 -----	7
照片 1 試驗件各組件尺寸查核 -----	10
照片 2 試驗件各組件尺寸查核 -----	10
照片 3 試驗件組裝過程(隔音墊鋪設) -----	10
照片 4 試驗件組裝過程(地磚鋪設) -----	10
照片 5 試驗件施工完成正面 -----	11
照片 6 試驗件施工完成背面 -----	11

表 目 錄

表一、試驗件尺寸及各部(含配件)組成一覽表 -----	4
表二、試驗儀器設備一覽表 -----	6
表三、R2 迴響室(受音室)背景噪音量測數據 -----	12
表四、R2 迴響室(受音室)(裸樓板+試驗件)衝擊聲壓位準量測數據 -----	13
表五、R2 迴響室(受音室)迴響時間量測數據 -----	14

本頁以下空白



壹、試驗結果

委託單位	証旭事業有限公司	負責人	張哲豪	身分證字號	T122424***	統一編號	83428563
試驗件安裝單位				証旭事業有限公司			
產品名稱				JS-ER-01 隔音墊緩衝材			
試驗件編號				1090918-0009-SIFR002			
安裝日期	109年11月03日	乾燥時間	7天	試驗日期	109年11月10日		
試驗件面積(m ²)				12.19			
試驗件尺寸及各部(含配件)組成				如表一所示			
試驗件各部組成(含配件)細部詳圖				如圖 I 所示			
試驗條件	試驗方法	CNS 15160-8(A3407-8)(2008)『聲學-建築物及建築構件之隔音量測-重質標準樓板表面材之衝擊音降低量實驗室量測』					
	宣告標準	CNS 8465-2(A1031-2)(2007)『聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-衝擊音隔音』					
	R2 迴響室(受音室)體積(m ³)	137	R2 迴響室(受音室)溫度/濕度	22.9°C / 88 %			
	試驗儀器設備一覽表	如表二所示		試驗儀器設備配置圖	如圖一所示		
試驗結果	頻率(Hz)	$L_{n,0}$ 1/3 倍頻帶 (dB)	L_n 1/3 倍頻帶 (dB)	ΔL 1/3 倍頻帶 (dB)	<p>依CNS 8465-2基準曲線之頻率範圍</p> <p>正規化衝擊聲壓位準降低量 ΔL_w, dB</p> <p>頻率 Frequency, f, Hz</p> <p>依CNS 8465-2基準曲線之頻率範圍</p>		
	100	73.4	66.9	6.6			
	125	68.1	63.6	4.5			
	160	69.6	64.6	5.0			
	200	71.2	65.1	6.1			
	250	72.2	64.8	7.5			
	315	70.2	60.9	9.3			
	400	71.6	58.9	12.7			
	500	72.9	57.0	15.9			
	630	72.5	53.8	18.7			
	800	71.6	51.0	20.6			
	1000	70.9	49.1	21.9			
	1250	70.7	45.8	24.8			
	1600	70.3	42.9	27.4			
	2000	69.9	40.2	29.8			
	2500	69.7	36.9	32.8			
	3150	68.7	32.5	36.1			
4000	67.4	28.2	39.2				
5000	64.7	22.1	42.7				
綜合判定	1.本試驗量測標準引用 CNS 15160-8(2008),試驗結果係依 CNS 8465-2(2007)宣告樓板表面材衝擊音降低量如下： $\Delta L_w(C_{I,\Delta}) = 23(-11)$ dB。						
	2. ΔL_w 為衝擊聲壓位準降低量之單一數值參量， $C_{I,\Delta}$ 用以附加於未加權樓板表面材衝擊音降低量之頻譜修正項。						
	3.查核試驗件之各部組成(含配件)及施工程序，查核結果如第 4 頁至第 6 頁之內容所示。						
簽章	報告簽署人	明道聲學實驗室 報告簽署人 周傳文		試驗操作員	蔡資誠		



貳、試驗件尺寸及各部(含配件)組成

表一 試驗件尺寸及各部(含配件)組成一覽表

試驗件尺寸(mm)		3810(長)×3200(寬)×66.85(厚)
隔音墊	名稱	JS-ER-01 隔音墊緩衝材
	製造商	証旭事業有限公司
	尺度(mm)	8.0 厚
	單位面積重量(kg/m ²)	4.81
防水墊	名稱	不織布
	製造商	証旭事業有限公司
	尺度(mm)	0.45 厚
	單位面積重量(kg/m ²)	0.19
水泥砂漿	厚度(mm)	50
	水泥廠牌	品牌水泥，卜特蘭第一型水泥
	容積配比	水泥：砂 = 1：3
地磚	名稱	超硬石英磚
	製造商	統帥牌
	尺度(mm)	397(長)×397(寬)×8.4(厚)
	單位面積重量(kg/m ²)	17.77
基準樓板	寬度(mm)	3600
	長度(mm)	4100
	厚度(mm)	150
	材質	3000 psi 鋼筋混凝土

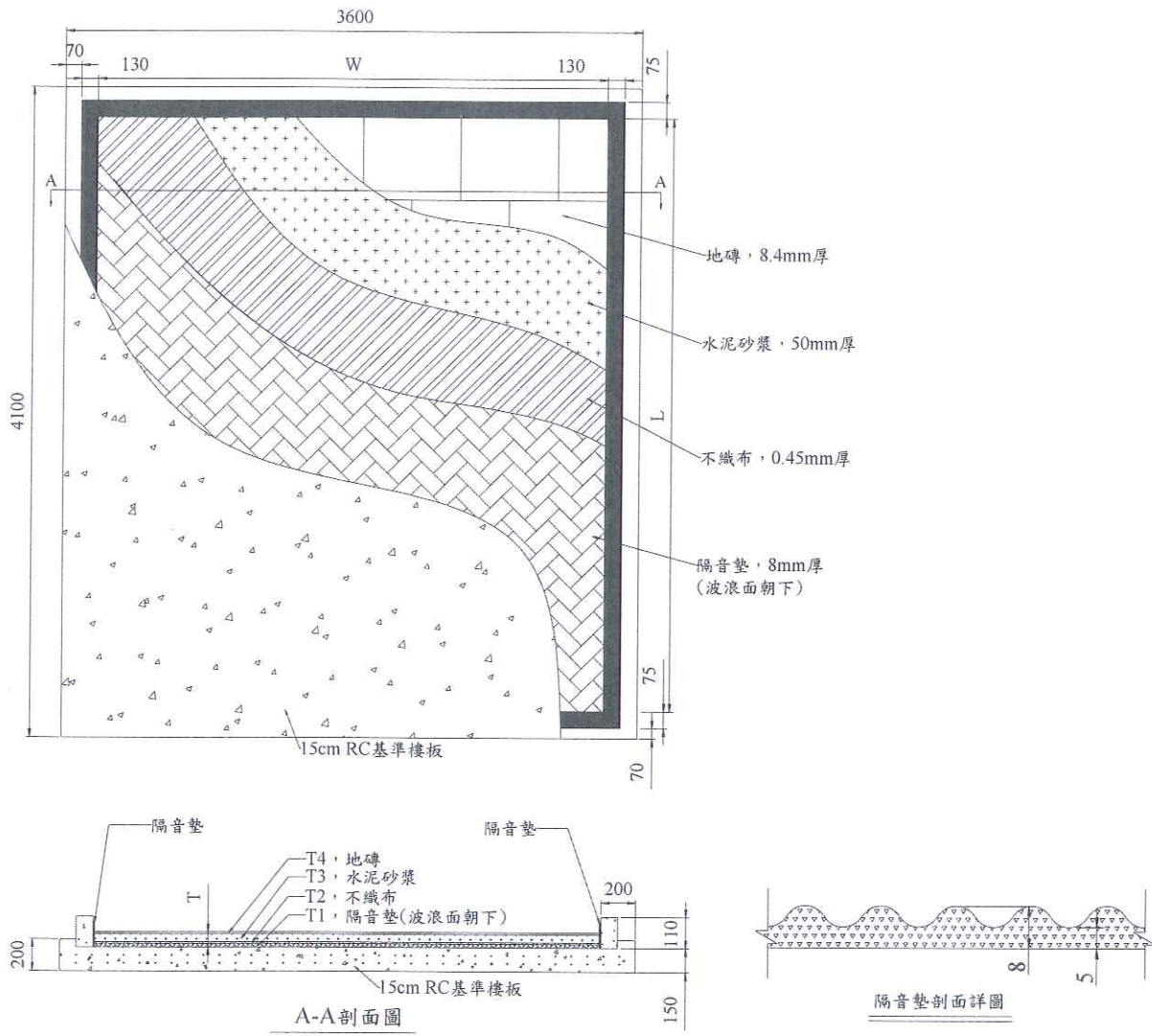
本頁以下空白



參、試驗件各部組成(含配件)細部詳圖

試驗件是由 8.0 mm 厚 JS-ER-01 隔音墊緩衝材(單位面積重量為 4.81 kg/m²)，0.45 mm 厚不織布(單位面積重量為 0.19 kg/m²)，50 mm 厚水泥砂漿(單位面積重量為 81.73 kg/m²)，8.4 mm 厚地磚(單位面積重量為 17.77 kg/m²)組成。試驗件總厚度 66.85 mm，單位面積重量為 104.5 kg/m²，試驗件之平面/剖面示意圖如圖 I 所示。

單位：mm



試驗件查核尺寸表(mm)

符號	L	W	T	T1	T2	T3	T4
標稱值(委託單位提供)	3810	3200	66.85	8.0	0.45	50	8.4
查核值	3810	3200	66.85	8.0	0.45	50	8.4

圖 I 試驗件平面/剖面示意圖



肆、試驗件施工程序(由委託單位提供)

委託單位將試驗件於實驗室之 15 cm 基準樓板上方組裝鋪設，順序如下：①鋪設 8.0 mm 厚之隔音墊，接縫處以膠帶黏貼；②牆上鋪設 10 cm 高之 8.0 mm 厚隔音墊並以膠帶黏貼固定；③平整鋪設 0.45 mm 厚之不織布，接縫處以膠帶黏貼；④澆置 50 mm 厚之水泥砂漿(容積配比 1：3)，再將表面抹平；⑤最後鋪設 8.4 mm 厚之地磚，接縫處以水泥砂漿填縫抹平完成；⑥鋪設完成後須養護 7 天使試體乾燥後，即可進行測試。

伍、試驗儀器設備

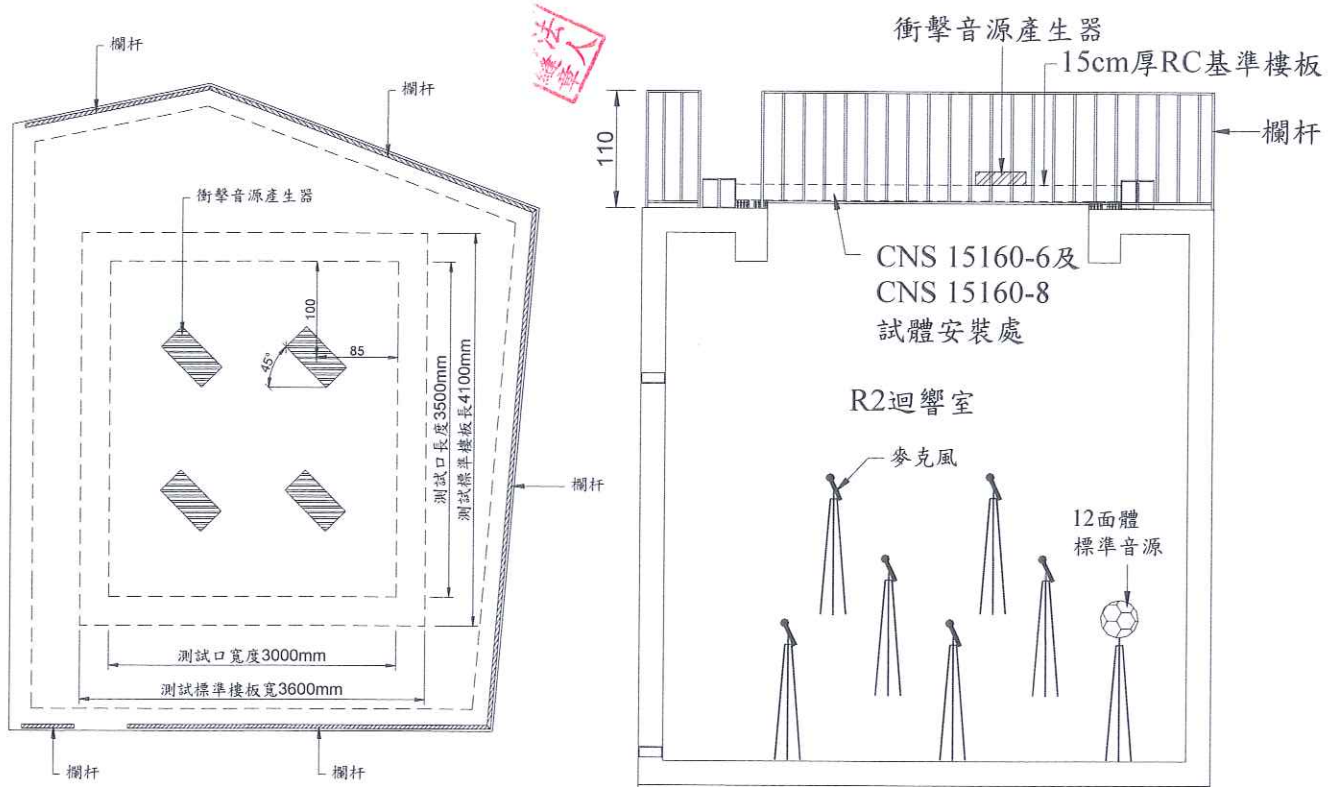
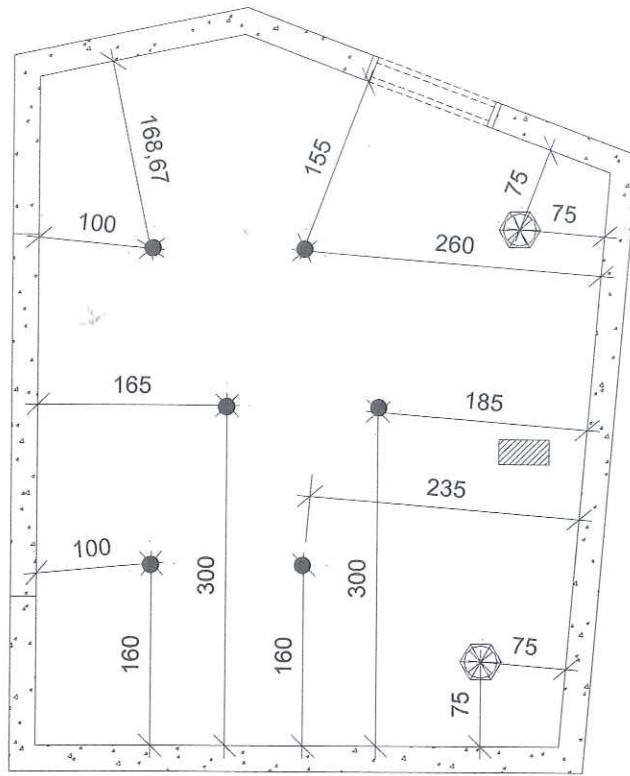
表二 試驗儀器設備一覽表

項次	設備名稱	廠牌/型號	量測範圍	校正/查核日期	校驗週期
1	麥克風	01dB/FUSION/40CE	100 ~ 5000 Hz	109.01.20	1 年
2	麥克風	01dB/FUSION/40CE	100 ~ 5000 Hz	109.01.20	1 年
3	麥克風	01dB/FUSION/40CE	100 ~ 5000 Hz	109.01.20	1 年
4	麥克風	01dB/FUSION/40CE	100 ~ 5000 Hz	109.01.20	1 年
5	麥克風校正器	01dB/ CAL31	1000Hz ~ 94dB	109.01.17	1 年
6	溫濕度計	TFA	-20°C 至+60°C 0%至 100%	107.12.03	2 年
7	游標卡尺	Mitutoyo/ CD-6" CSX	0-150 mm	108.11.29	1 年
8	鋼捲尺	木村/LS5016	0-5.0 m	108.11.22	1 年
9	R2 迴響室	-----	-----	-----	-----
10	12 面體標準音源	NTeK/OMNI 5	50 ~ 5000 Hz	-----	-----
11	衝擊源產生器	NTeK/TPMPro	-----	-----	-----
12	噪聲產生器	NTeK/AMGMini	-----	-----	-----
13	電腦系統	ASUS/X555L Series	-----	-----	-----

本頁以下空白



單位：mm



圖一 試驗儀器設備配置圖



陸、試驗紀錄與結果

(一)試驗紀錄

証旭事業有限公司委託試驗之「JS-ER-01 隔音墊緩衝材」試驗件，係於 109 年 11 月 03 日由委託單位自行僱工於本實驗室現場組裝完成，本實驗室依該公司所提供之試驗件各部組成(含配件)細部詳圖及施工程序，查核試驗件製作之方式與使用材料名稱，查核結果如第 4 頁至第 6 頁之內容所示。試驗件各組件尺寸之查核分別如照片 1 及 2 所示、組裝過程分別如照片 3 及 4 所示；而試驗件施工完成後之正面與背面則分別如照片 5 及 6 所示。本實驗室復於 109 年 11 月 10 日依 CNS 15160-8(A3407-8)(2008)『聲學-建築物及建築構件之隔音量測-重質標準樓板表面材之衝擊音降低量實驗室量測』之相關規定執行樓板表面材之衝擊音降低量性能試驗。

(二)計算公式

$$L_{n,r,0} = L_{r,0} + 10 * \log S/A_0$$

$$\text{其中 } L_{r,0} = 10 * \log[(1/n) * (\sum_1^n 10^{L_{i,r,0,recieve}/10})]$$

$$A = 0.161 * (V/T), V: \text{受音室室容積。}$$

由裸樓板及表面材裝設時之正規化樓板衝擊音指標 $L_{n,r,0}$ 及 $L_{n,r}$ ，計算表面材樓板衝擊聲壓位準降低量 ΔL 如下列公式。

$$\Delta L = L_{n,r,0} - L_{n,r}$$

由裸樓板及表面材裝設時之正規化樓板衝擊音指標 $L_{n,r,0,w}$ 及 $L_{n,r,w}$ ，計算加權表面材樓板衝擊聲壓位準降低量 ΔL_w 如下列公式。

$$\Delta L_w = L_{n,r,0,w} - L_{n,r,w}$$

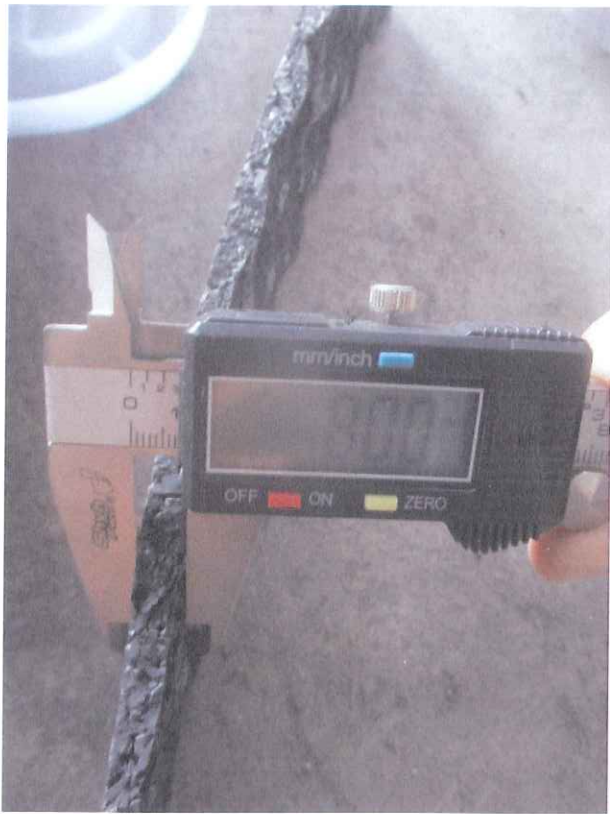
本頁以下空白



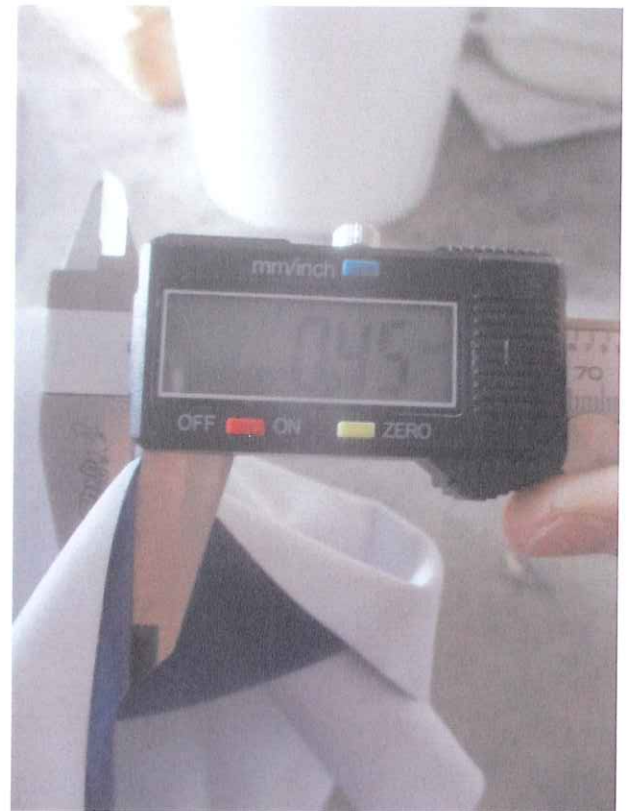
(三)試驗結果

- 1.本試驗量測標準引用 CNS 15160-8(2008)，試驗結果係依 CNS 8465-2(2007) 宣告樓板表面材衝擊音降低量如下： $\Delta L_w(C_{I,\Delta}) = 23(-11) \text{ dB}$ 。
2. ΔL_w 為衝擊聲壓位準降低量之單一數值參量， $C_{I,\Delta}$ 用以附加於未加權樓板表面材衝擊音降低量之頻譜修正項。
- 3.R2 迴響室(受音室)背景噪音量測數據：如表三所示。
- 4.R2 迴響室(受音室)(裸樓板+試驗件)衝擊聲壓位準量測數據：如表四所示。
- 5.R2 迴響室(受音室)迴響時間量測數據：如表五所示。

本頁以下空白



照片 1 試驗件各組件尺寸查核



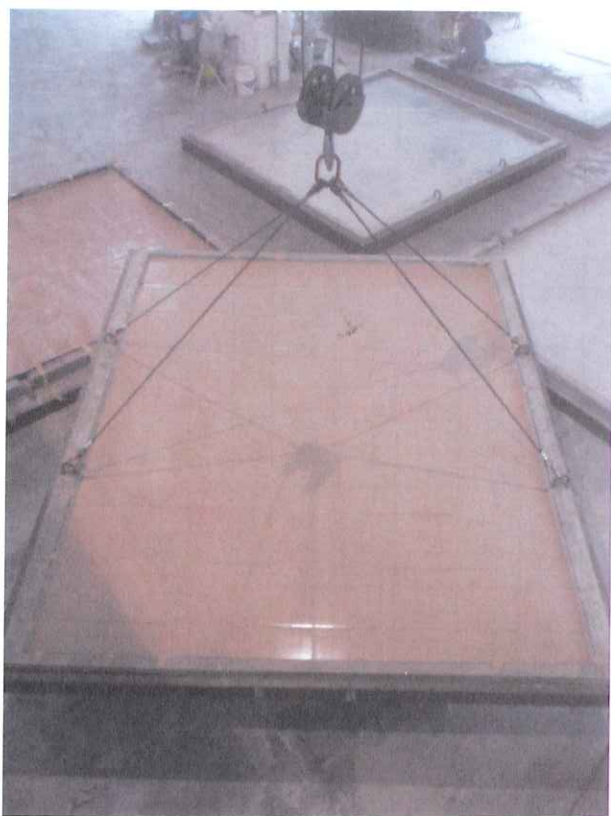
照片 2 試驗件各組件尺寸查核



照片 3 試驗件組裝過程(隔音墊鋪設)



照片 4 試驗件組裝過程(地磚鋪設)



照片 5 試驗件施工完成正面



照片 6 試驗件施工完成背面

本頁以下空白



表三 R2 迴響室(受音室)背景噪音量測數據

量測位置	頻率(Hz)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
第 1 點	17.7	27.8	13.0	12.2	11.1	7.5	8.0	18.9	6.4	13.9	5.2	7.2	5.8	5.3	6.1	6.4	7.4	7.9
第 2 點	16.1	20.3	13.9	10.0	11.0	6.9	7.2	12.7	5.6	9.5	3.2	4.7	6.3	5.7	6.2	7.1	8.1	8.7
第 3 點	15.3	18.6	13.1	10.2	10.6	6.7	9.7	8.7	5.2	11.6	12.8	12.5	8.6	5.3	5.4	6.3	7.3	7.8
第 4 點	13.7	24.0	14.8	10.6	12.9	7.2	5.8	12.1	10.8	16.6	6.3	8.3	7.0	4.7	5.2	6.2	7.1	7.7
第 5 點	14.8	17.4	14.4	11.1	9.8	6.8	6.6	13.2	8.8	10.0	9.6	12.0	6.5	4.7	6.2	7.7	7.9	8.1
第 6 點	15.3	27.0	12.0	9.9	13.6	5.8	7.6	13.9	9.9	14.4	6.4	5.7	7.5	4.7	6.0	7.4	7.7	7.9
平均值(dB)	15.7	24.2	13.6	10.7	11.7	6.8	7.7	14.4	8.3	13.4	8.5	9.4	7.0	5.1	5.9	6.9	7.6	8.0

本頁以下空白



表四 R2 迴響室(受音室)(裸樓板+試驗件)衝擊聲壓位準量測數據

量測位置	量測次數	頻率(Hz)																	
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
第 1 點	第 1 次(dB)	71.9	67.6	67.2	66.5	66.3	62.5	59.9	57.5	55.0	52.2	50.0	48.4	46.5	42.8	39.0	34.1	30.2	23.5
	第 2 次(dB)	71.7	62.9	66.5	66.8	67.4	63.8	60.8	58.5	55.0	52.6	51.5	49.0	45.2	42.4	39.6	34.3	29.5	22.9
	第 3 次(dB)	71.6	65.1	68.3	67.8	67.5	63.2	60.4	58.2	55.7	54.0	51.3	47.8	45.4	42.3	40.1	35.7	28.8	20.6
	第 4 次(dB)	72.3	64.6	65.2	66.6	67.3	64.4	61.3	60.1	56.6	53.6	51.2	48.3	46.2	43.0	39.5	34.8	30.8	24.0
第 2 點	第 1 次(dB)	72.6	65.9	65.2	65.9	65.9	63.0	59.3	57.7	55.7	52.6	50.5	49.1	46.2	42.4	38.8	33.8	30.0	23.1
	第 2 次(dB)	72.4	63.1	67.2	66.7	69.1	64.2	61.1	57.8	54.6	52.4	52.0	49.5	45.0	42.6	39.1	34.2	29.6	23.2
	第 3 次(dB)	72.2	67.1	65.3	68.0	70.4	64.0	61.5	58.2	56.3	54.4	51.7	48.4	45.6	42.3	39.6	35.3	28.8	21.1
	第 4 次(dB)	71.7	66.0	67.5	65.7	66.4	64.9	61.5	59.9	57.6	54.6	51.9	48.9	45.9	42.6	39.3	34.9	30.9	23.9
第 3 點	第 1 次(dB)	70.7	67.2	67.3	64.9	66.8	61.7	60.0	56.8	55.2	53.1	50.4	48.6	45.8	42.9	38.9	34.1	30.5	24.0
	第 2 次(dB)	69.9	66.1	67.0	65.7	67.1	61.6	61.4	59.2	55.1	52.8	52.5	49.0	45.1	42.8	39.2	34.2	29.9	23.8
	第 3 次(dB)	69.9	66.1	66.8	68.2	68.0	62.0	62.3	59.1	55.6	54.5	52.1	48.6	45.3	42.2	39.8	35.2	28.9	20.8
	第 4 次(dB)	69.4	68.3	65.8	67.2	67.2	63.8	61.6	60.2	57.3	54.2	51.9	48.8	45.6	43.2	39.4	35.3	31.2	24.3
第 4 點	第 1 次(dB)	71.1	68.7	67.1	66.4	66.1	60.5	59.4	57.0	55.2	52.8	50.8	48.5	45.6	42.2	38.3	33.7	30.4	23.7
	第 2 次(dB)	70.4	66.3	65.9	65.2	66.4	61.4	60.5	57.5	54.6	53.1	52.0	48.0	44.9	42.4	39.2	34.4	29.5	23.3
	第 3 次(dB)	71.3	67.1	66.4	67.5	66.2	61.7	61.1	57.7	55.7	54.3	51.7	47.8	45.0	41.6	38.9	34.9	28.5	20.5
	第 4 次(dB)	70.5	68.5	67.1	67.7	66.0	63.4	61.4	59.8	56.8	54.3	52.1	48.8	45.5	42.3	39.1	35.0	31.0	23.9
第 5 點	第 1 次(dB)	68.7	64.8	67.0	67.0	65.6	62.2	59.1	58.3	56.2	52.6	50.5	49.0	46.3	43.1	39.0	34.1	30.7	23.6
	第 2 次(dB)	68.9	64.9	68.4	67.1	67.0	62.9	60.1	59.2	55.1	53.1	51.8	49.1	45.1	42.5	39.8	34.5	29.7	23.5
	第 3 次(dB)	69.2	63.8	69.0	68.4	68.4	63.7	60.1	58.0	55.9	53.8	51.6	48.4	45.1	42.3	39.2	34.8	28.2	20.1
	第 4 次(dB)	69.6	65.9	68.1	67.7	66.6	64.7	61.1	59.7	58.0	53.6	52.0	48.5	46.0	42.9	39.4	34.8	30.9	23.8
第 6 點	第 1 次(dB)	68.3	64.7	64.4	64.9	64.8	60.5	59.5	57.7	54.8	52.6	50.1	48.5	45.8	42.1	38.1	33.3	29.7	23.0
	第 2 次(dB)	67.7	63.9	66.0	65.1	66.3	62.4	60.5	59.2	55.8	52.0	51.1	49.0	44.8	42.2	39.1	34.1	29.2	22.7
	第 3 次(dB)	67.7	64.9	65.9	66.3	67.3	62.1	61.0	58.2	55.5	54.0	51.5	47.7	44.8	41.8	38.8	34.3	27.0	19.2
	第 4 次(dB)	69.4	67.2	65.8	65.1	65.1	62.5	61.1	60.2	57.0	53.3	51.7	47.9	45.3	42.1	38.9	34.5	29.9	22.6
平均值(dB)		70.6	66.2	66.8	66.7	67.1	63.0	60.7	58.7	56.0	53.4	51.5	48.6	45.5	42.5	39.2	34.5	29.9	22.9



表五 R2 迴響室(受音室)迴響時間量測數據

量測位置	頻率(Hz)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
第 1 點	4.5	3.5	4.2	2.1	2.6	3.3	3.3	3.5	3.7	3.7	3.7	4.0	4.5	3.8	3.6	3.5	3.4	2.8
第 2 點	4.4	4.2	6.6	3.2	3.1	4.0	3.2	2.5	3.6	4.6	3.8	4.0	3.6	3.6	3.7	3.4	3.2	2.7
第 3 點	6.6	4.0	3.4	4.1	3.6	4.3	3.8	3.6	4.1	4.3	3.7	4.3	3.9	3.5	4.1	3.5	3.3	2.7
第 4 點	6.7	4.9	3.7	2.9	4.6	3.2	3.3	2.8	3.6	4.1	3.7	4.1	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	2.5
第 5 點	6.2	4.7	1.5	3.7	4.2	3.3	3.1	4.0	3.6	3.7	4.0	3.9	4.1	4.0	3.7	3.5	3.0	2.5
第 6 點	3.1	2.4	2.7	3.0	4.4	3.1	3.6	3.2	3.3	3.0	4.0	4.6	3.9	3.8	3.6	3.5	3.2	2.5
平均值(Sec)	5.3	3.9	3.7	3.2	3.8	3.5	3.4	3.2	3.6	3.9	3.8	4.2	4.0	3.8	3.7	3.5	3.2	2.6



本頁以下空白