

營建工程噪音管制及精進防制技術 研究計畫

期末報告 (修正稿)

委託單位：行政院環境保護署

計畫執行期間：中華民國 109 年 9 月至 109 年 12 月

計畫經費：新台幣 176 萬元

受託單位：歐怡科技股份有限公司

受託單位執行人員：陳建維、劉晉榮、吳蕙怡、賀顯群、
余明哲、余映陞、胡秀燕、吳孟樺

印製年月：中華民國 109 年 12 月

「營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫」

計畫期末報告基本資料表

委辦單位	行政院環境保護署	
執行單位	歐怡科技股份有限公司	
參與計畫人員姓名	陳建維、劉晉榮、賀顯群、吳蕙怡、余明哲、余映陞、胡秀燕、吳孟樺、	
年 度	109	
研究性質	☐ 基礎研究 ☒ 應用研究 ☐ 技術發展	
研究領域	噪音	
計畫屬性	☒ 科技類 ☐ 非科技類	
全程期間	__109__年__9__月～__109__年__12__月	
本期期間	__109__年__9__月～__109__年__12__月	
本期經費	_____億_____1,760_____千元	
	資本支出	經常支出
	土地建築_____千元	人事費 741 _____千元
	儀器設備_____千元	業務費 782.81 _____千元
	其 他_____千元	材料費_____千元
		其 他 236.19 _____千元
摘要關鍵詞（中英文各三則）		
營建工程噪音、低噪音施工機具、防音設備		
Construction noise, Low noise construction machine, Soundproof facilitie		

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要（簡要版）

一、中文計畫名稱：

營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

二、英文計畫名稱：

The project for controlling construction noise and advancing prevention technology of construction noise.

三、計畫編號：

無

四、執行單位：

歐怡科技股份有限公司

五、計畫主持人：

陳建維

六、執行開始時間：

109/09/02

七、執行結束時間：

109/12/31

八、報告完成日期：

109/12/25

九、報告總頁數：

281

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

EPA1090102

十二、報告電子檔格式：

PDF

十三、中文摘要關鍵詞：

營建工程噪音、低噪音施工機具、防音設備

十四、英文摘要關鍵詞：

Construction noise, Low noise construction machine, Soundproof facilities

十五、中文摘要

本計畫主要為研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則

或規範，協助推動營建工程各類噪音防制設施，並搭配環境影響評估案件，瞭解公共工程導入低噪音機具或工法情形。另蒐集國內外有關營建工程減音或隔音措施之相關規範及研究文獻參考國外的作法，建立低噪音型施工機具認定方式，並實際訪查 5 處採用低噪音機具或相關減音工法之營建工地，量測 3 處採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果，分析其成效。製作 5 組營建工程防音設施，驗證其減音效果。持續協助環保署彙整及追蹤各縣市營建工程噪音陳情案件現況，並彙整各縣市政府更新第八條及第九條公告內容以及辦理營建工程噪音管制相關行政事項。

十六、英文摘要：

This project mainly researched the content of noise control Act and established principles or specifications for the identification of low noisy machinery. Assisted the EPA in the promotion of various noise prevention facilities in construction projects, and understood the introduction of low-noise equipment or construction methods in environmental impact assessment cases. In addition, we collected relevant standards and research literatures on sound reduction or sound insulation measures for construction projects ; besides, we used foreign practices to established a low-noise construction equipment identification method. We visited 5 constructions that adopted low-noise equipment or related sound reduction methods. Measured and analyzed the noise reduction effect in 3 construction site who use low-noise equipment or noise reduction construction methods. Produced 5 groups of construction soundproof facilities and verified their sound reduction effects. Assisted the EPA in compiling and tracking the current status of noise complaints from construction projects in counties and cities. Collected the contents of noisy controll Article 8 and Article 9 announcements by city governments.

行政院環境保護署

營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

期末報告(修正稿)

目 錄

	<u>頁次</u>
第一章 計畫背景	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 計畫目標	1-3
1.3 工作項目及內容	1-3
1.4 預定進度及查核重點	1-4
第二章 本計畫相關背景資料	2-1
2.1 營建工程噪音相關法規規範	2-1
第三章 研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則或規範	3-1
3.1 檢整現行營建工程噪音管制規範並協助環保署增修 ..	3-2
3.2 更新營建工地噪音防制技術指引	3-11
3.3 建立低噪音型施工機具認定方式	3-20
3.4 建立低噪音型施工機具認定或使用規範	3-36
第四章 推動營建工程各類噪音防制設施	4-1
4.1 蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範	4-2

4.2 蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地	4-15
4.2.1 實地訪查	4-15
4.2.2 彙整採用之低噪音機具、工法、規劃管理工地噪音	4-27
4.3 現地量測營建工程採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果	4-34
4.4 驗證營建工程隔(防)音或減噪設施(備).....	4-42
4.5 辦理營建工程隔音減噪宣導會議	4-61
第五章 環境影響評估案件追蹤及協助辦理營建工程噪音管制計畫及相關作為	5-1
5.1 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，瞭解其施工工地實際現況及遭受噪音陳情情形..	5-1
5.2 營建工程噪音陳情狀況	5-15
5.3 每季追蹤各縣市環保局營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料	5-35
5.4 協助辦理營建工程噪音管制相關行政配合事項	5-46
第六章 結論與建議	6-1
6.1 結論	6-1
6.2 建議	6-3
參考文獻	
附錄一 審查意見及辦理情形	
附錄二 營建工地噪音防制技術指引	
附錄三 營建工程噪音測量報告	

表 目 錄頁次

表 1.4-1 預定工作進度甘梯圖	1-6
表 1.4-2 實際預定進度及查核點說明	1-8
表 2.1-1 與營建工程噪音有關之法規	2-1
表 2.1-2 營建工程噪音管制標準值	2-3
表 2.1-3 環評與振動相關的規範列表	2-5
表 2.1-4 各縣市政府更新第八條及第九條公告內容	2-7
表 2.1-5 各縣市政府是否有第八條或第九條公告整理	2-23
表 3.1-1 附件三說明書應記載事項及審查要件(增修)	3-7
表 3.1-2 附表十一-營建施工機具低噪音型聲功率音量位準	3-9
表 3.3-1 日本建設機械聲功率基準值	3-21
表 3.3-2 日本建設機械振動基準值	3-21
表 3.3-3 歐盟指令 2000/14/EC 戶外使用的設備噪音限制值	3-24
表 3.3-4 香港優質機動設備標籤必須的相關證明文件	3-28
表 3.3-5 標籤的有效期	3-28
表 3.3-6 附錄 A1 補助的設備清單	3-31
表 3.3-7 附錄 A2 性能要求	3-33
表 3.3-8 資格期	3-33
表 3.3-9 QCIF 補助金額表	3-34
表 3.3-10 受補助設備的持有期	3-35
表 4.2-1 本計畫所訪查工地一覽表	4-15
表 4.3-1 營建工程減噪工法防音措施之減音效果	4-41

表 4.4-1 移動式防音隔屏圖說資料	4-43
表 4.4-2 移動式防音隔屏材料規格彙整表	4-44
表 4.4-3 移動式防音隔屏組裝示意圖	4-44
表 4.4-4 攜帶式防音隔屏圖說資料	4-54
表 4.4-5 防音隔屏減音效果彙整	4-60
表 4.5-1 營建工程隔音減噪宣導會議議程	4-62
表 5.1-1 採用低噪音工法或機具的相關說明	5-3
表 5.2-1 各類噪音陳情案件處理件數與百分比(104 年至 108 年)...	5-19
表 5.2-2 各類噪音陳情處理案件年增加率(104 年至 108 年).....	5-20
表 5.2-3 各管制區噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~108 年)..	5-23
表 5.2-4 第一類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~ 108 年).....	5-24
表 5.2-5 第二類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~ 108 年).....	5-24
表 5.2-6 第三類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~ 108 年).....	5-24
表 5.2-7 第四類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~ 108 年).....	5-25
表 5.2-8 各類管制區噪音陳情案件處理數與百分比(108 年).....	5-26
表 5.2-9 噪音陳情案符合標準或無法監測率與稽查處分率(104 年至 108 年).....	5-27
表 5.2-10 各縣市噪音陳情案件處理統計表(104 年至 108 年).....	5-30
表 5.2-11 全國各縣市各類噪音陳情案件數與百分比統計表(108 年)	5-33
表 5.2-12 107 年及 108 年全國各縣市各噪音陳情主要類別案件數與百	

分比比較表	5-34
表 5.3-1 109 年第一季營建工程噪音陳情稽查處理結果統計表.....	5-36
表 5.3-2 109 年第二季營建工程噪音陳情稽查處理結果統計表.....	5-38
表 5.3-3 109 年第三季營建工程噪音陳情稽查處理結果統計表.....	5-40
表 5.3-4 109 年 1 月至 9 月營建工程陳情案件統計	5-42
表 5.3-5 今年 1 月至 9 月納管營建工程工地數統計	5-43
表 5.3-6 近兩年六都同期受理營建工程噪音陳情案件數變化情形.	5-44
表 5.3-7 近兩年六都同期納管營建工程工地數變化情形	5-45
表 5.3-8 近兩年六都噪音陳情案件及平均每月納管工地數彙整表.	5-45

圖 目 錄

頁次

圖 3.1-1 易發生噪音設施營建工程噪音管制架構圖	3-3
圖 3.2-1 低噪音型挖掘機	3-11
圖 3.2-2 低噪音型鑽鑿機	3-12
圖 3.2-3 低噪音型怪手	3-12
圖 3.2-4 營建業者自製隔音罩	3-13
圖 3.2-5 常見錯誤的隔音毯材料(防音帆布太薄)	3-14
圖 3.2-6 常見錯誤的隔音毯(防音帆布)設置有空隙	3-14
圖 3.2-7 常見錯誤的操作行為(發電機艙門未閉合)	3-15
圖 3.2-8 常見錯誤的操作行為(機具運轉艙門未閉合)	3-15
圖 3.2-9 常見錯誤的行為(設備未落實保養)	3-16
圖 3.2-10 新式移動式防音屏	3-17
圖 3.2-11 新式移動式透明防音屏	3-17
圖 3.2-12 進口防音毯	3-18
圖 3.2-13 自製防音毯	3-18
圖 3.2-14 自製防音毯，可充填吸音材料	3-19
圖 3.3-1 日本建設機械低噪音、超低噪音及低振動標籤示意圖	3-22
圖 3.3-2 香港優質機動設備標籤標籤樣式	3-26
圖 3.4-1 搭配空污管制新法方向	3-36
圖 3.4-2 低噪音型施工機具之建議管制方式	3-37
圖 3.4-3 低噪音營建施工機具之噪音源管制期程規劃	3-37
圖 4.2-1 靜壓挖掘式挖掘機	4-27

圖 4.2-2 靜壓挖掘式挖掘頭	4-28
圖 4.2-3 靜壓挖掘式挖掘機 2	4-28
圖 4.2-4 靜壓式灌注方式	4-29
圖 4.2-5 高壓噴射灌漿工法	4-29
圖 4.2-6 低噪音機具(怪手)	4-30
圖 4.2-7 低噪音機具(破碎機)	4-30
圖 4.2-8 噪音監測系統	4-31
圖 4.2-9 隔音帆布	4-32
圖 4.2-10 防音帆布設置情況	4-33
圖 4.3-1 低噪音型發電機	4-34
圖 4.3-2 非低噪音型發電機	4-35
圖 4.3-3 低噪音型及非低噪音型發電機頻譜比較圖	4-35
圖 4.3-4 精密級一型噪音計	4-37
圖 4.3-5 聲音校正器	4-37
圖 4.4-1 隔音性能量測位置示意圖	4-45
圖 4.4-2 移動式防音隔屏成品正面	4-46
圖 4.4-3 移動式防音隔屏成品背面	4-46
圖 4.4-4 移動式防音隔屏減音量效果	4-47
圖 4.4-5 移動式防音隔屏+遮布減音量效果	4-47
圖 4.4-6 移動式防音隔屏 135° 正面	4-48
圖 4.4-7 移動式防音隔屏 135° 背面	4-48
圖 4.4-8 移動式防音隔屏 135° 減音量效果	4-49
圖 4.4-9 移動式防音隔屏 135°+遮布減音量效果	4-49
圖 4.4-10 移動式防音隔屏 90° 正面	4-50
圖 4.4-11 移動式防音隔屏 90° 背面	4-50

圖 4.4-12 移動式防音隔屏 90°減音量效果	4-51
圖 4.4-13 移動式防音隔屏 90°+遮布減音量效果	4-51
圖 4.4-14 透明移動式防音隔屏正面	4-52
圖 4.4-15 透明移動式防音隔屏背面	4-52
圖 4.4-16 透明移動式防音隔屏減音量效果	4-53
圖 4.4-17 透明移動式防音隔屏+遮布減音量效果	4-53
圖 4.4-18 攜帶式防音隔屏	4-55
圖 4.4-19 攜帶式防音隔屏減音量效果	4-55
圖 4.4-20 進口防音毯	4-56
圖 4.4-21 進口防音毯減音量效果	4-56
圖 4.4-22 防音毯	4-57
圖 4.4-23 本土製防音毯減音量效果	4-57
圖 4.4-24 自製防音毯+吸音棉	4-58
圖 4.4-25 自製防音毯+吸音棉減音量效果	4-59
圖 4.5-1 會議辦理情形	4-64
圖 5.1-1 行政院環境保護署環評書件查詢系統	5-2
圖 5.1-2 環評書件查詢系統搜尋引擎	5-2
圖 5.1-3 自製的低噪音標章	5-14
圖 5.2-1 104 年-108 年噪音陳情案件數變化情形	5-15
圖 5.2-2 104 年-108 年各類型噪音陳情案件數變化情形	5-16
圖 5.2-3 108 年各縣市營建噪音陳情案件數統計	5-16
圖 5.2-4 108 年各縣市營建噪音陳情案件比重	5-17
圖 5.2-5 近 6 年噪音陳情案件數趨勢圖	5-17
圖 5.2-6 各類噪音陳情案件處理件數比較圖(104 年至 108 年)	5-20
圖 5.2-7 各音源類別噪音陳情處理案件百分比	5-21

圖 5.2-8 近 5 年各類型噪音源陳情處理案件累積比較圖	5-21
圖 5.2-9 核發建築物建照件數與營建噪音陳情案件數比較圖	5-22
圖 5.2-10 營建建案樓地板面積與營建噪音陳情案件數比較圖	5-22
圖 5.2-11 各管制區陳情案件處理百分比(104 年~108 年)	5-23
圖 5.2-12 各類管制區各時段噪音陳情案件處理數百分比(104 年~108 年)	5-25
圖 5.2-13 各時段陳情案件處理數(108 年)	5-26
圖 5.2-14 噪音陳情案件處理結果比例圖(108 年)	5-27
圖 5.2-15 各縣市噪音陳情處理案件比較圖(104 年至 108 年)	5-31
圖 5.2-16 各縣市噪音陳情處理案件百分比(104 年至 108 年)	5-32
圖 5.3-1 109 年第一季噪音陳情案件比重	5-35
圖 5.3-2 109 年第一季營建工程噪音陳情時段比重	5-36
圖 5.3-3 109 年第一季營建工程噪音陳情管制區比重	5-37
圖 5.3-4 109 年第二季噪音陳情案件比重	5-38
圖 5.3-5 109 年第二季營建工程噪音陳情時段比重	5-39
圖 5.3-6 109 年第二季營建工程噪音陳情管制區比重	5-39
圖 5.3-7 109 年第三季噪音陳情案件比重	5-40
圖 5.3-8 109 年第三季營建工程噪音陳情時段比重	5-41
圖 5.3-9 109 年第三季營建工程噪音陳情管制區比重	5-41

報告大綱

近年來營建工程噪音每年陳情件數約 2 萬多件，占噪音陳情案件總數約三分之一，其中有 8 成以上案件出現在六都人口密集區域，顯示營建施工噪音對於都會地區民眾造成困擾。由於我國大型營建施工機具多自國外進口，因此希冀借鏡國外對於營建工程機具噪音之管制或管理情形、營建工地噪音防制技術，並蒐集相關應用資料，作為環保署營建工程噪音管制方向之參考，以達到降低工地噪音、保護環境安寧之目的。

本報告架構及章節內容簡述如下：

第一章「前言」，內容包括本計畫之計畫緣起、計畫目標、工作內容、工作進度。

第二章「本計畫相關背景資料」，針對目前我國與營建工程噪音相關之法規及各縣市政府針對營建工程噪音公告內容等彙整說明。

第三章「研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則或規範」，內容為蒐集國際上如日本、香港、新加坡等針對低噪音型或低振動型施工機具之相關管制措施及現況、低噪音或低振動機具實施之相關管理方式，以協助增修營建工程噪音管制規範。

第四章「推動營建工程各類噪音防制設施」，彙整蒐集國內外營建工程相關防制措施或隔音設備等相關研究文獻，並實際至營建工地現場瞭解現地採用的管理或防音措施，並量測其減(隔)音效果。

第五章「環境影響評估案件追蹤及協助辦理營建工程噪音管制計畫及相關作為」，內容包括追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件並了解其噪音陳情情形，並透過分析與追蹤營建工程噪音陳情狀況及統計各縣市相關提報資料，與協助辦理營建工程噪音管制相關行政配合事項。

第六章「結論與建議」，針對本計畫所完成之各項工作內容提出成果及後續建議工作事項。

行政院環境保護署委託專案工作計畫成果報告摘要

(詳細版)

計畫名稱：營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

計畫執行單位：歐怡科技股份有限公司

計畫主持人(包括協同主持人)：陳建維

計畫期程：109 年 09 月 02 日起 109 年 12 月 31 日止

計畫經費：新台幣 176 萬元整

摘 要

本計畫主要為研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則或規範，協助推動營建工程各類噪音防制設施，並搭配環境影響評估案件，瞭解公共工程導入低噪音機具或工法情形。另蒐集國內外有關營建工程減音或隔音措施之相關規範及研究文獻參考國外的作法，建立低噪音型施工機具認定方式，並實際訪查 5 處採用低噪音機具或相關減音工法之營建工地，量測 3 處採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果，分析其成效。製作 5 組營建工程防音設施，驗證其減音效果。持續協助環保署彙整及追蹤各縣市營建工程噪音陳情案件現況，並彙整各縣市政府更新第八條及第九條公告內容以及辦理營建工程噪音管制相關行政事項。

前 言

隨著我國經濟發展，生活型態改變，民眾生活水準逐漸提昇，各種公害陳情案件統計案件幾乎年年增加，由 97 年 16 萬多件至 107 年已達 28 萬多件，其中噪音陳情案件達 8 萬件以上。營建工程噪音陳情案件自民國 99 年起長年高居第 1 位，且營建工程噪音具有一定工期、固定範圍之特性，影響程度及範圍隨施工進度而有所差異，對於周遭民眾生活環境之衝擊產生不同影響。此外，隨著施工進度之推展，施工工項及使用機具亦輪替變換，往往經民眾檢舉進行稽查並限期改善，惟隨施工進度之變動，複查時已非當初稽查所進行之工項或機具，有可能導致經複查符合標準之結果與民眾感受有實質上的落差，造成民眾不滿意，演變成多次陳情案件。

有鑑於此，環保署針對噪音法規管制及稽查執行等面向提出因應方案，為達成「解決營建工程噪音陳情問題，營建工程噪音零成長」之目標，

於 101 年起推動營建工程噪音案管制計畫，針對營建工程噪音問題，研擬透過結合各地方環境保護局營建工地空氣逸散污染源巡查管理措施，針對營建工程噪音陳情數量較多之營建工地，採取稽查、輔導、巡查之滾動式管理措施，期盼藉由該管制計畫推動源頭及勤查管理措施來提升營建工程噪音管制成效，其後於 102 年 8 月 5 日修正發布「噪音管制標準」，針對各類工程、場所及設施大部分噪音管制區及管制時段加嚴噪音管制標準值 3 分貝，以維護民眾生活安寧。

近幾年來，營建工程噪音每年陳情件數約 2 萬多件，占陳情案件總數約三分之一，而約有 8 成案件係出現在六都人口密集區域。由於我國營建施工機具多自國外進口，尤以日本為大宗，而施工工法亦常有自國外引進之情形，因此可針對國外營建工程機具噪音之管制及管理情形，以及營建工地噪音防制技術或工法加以研究，並蒐集已在本土應用之相關資料，作為參考。

本計畫工作將精進營建工程噪音相關法規、協助環保署更新營建工地噪音防制技術指引、建立低噪音施工機具認定方式及規範、推動各項營建工程噪音防制措施。另蒐集國內外有關營建工程減音或隔音措施之相關規範及研究文獻，並實際量測採用低噪音機具或相關減音工法之營建工地，分析其成效。持續協助環保署彙整及追蹤各縣市營建工程噪音陳情案件現況，以及辦理營建工程噪音管制相關行政事項。

執行成果

- 一、協助檢整現行營建工程噪音管制規範，針對『開發行為環境影響評估作業準則』附件之內容進行增修。
- 二、協助更新營建工地噪音防制技術指引，以圖例說明營建工地噪音防制錯誤範例，並增列改良移動式隔音屏障。
- 三、共完成蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範 11 篇，彙整各國的整體管制策略。
- 四、建立低噪音型施工機具認定方式，可以區分為新品及舊品兩大項，在認證使用規範上如下；

1. 新品：一般營建項目，須取得須取得「低噪音型」的驗證，若

承攬公共工程須取得「超低噪音型」的驗證，參考香港優質機具有效期限的概念，將進口新品原廠驗證聲功率位準有效期限設定為六年。

2. 舊品：初擬一般營建項須低於噪音基準值，承攬公共工程須低於噪音基準值 6 分貝以上，有效期限設定為六年。除了相關驗證文件外，亦可要求申請人按情況提供額外資料如包括設備維修保養資料及噪音值報告等以供審查。

五、完成訪查 5 處採用低噪音機具、工法、噪音監測系統工地營建業者。

六、製作營建工程隔(防)音或減噪設施(備) 5 組，驗證其隔音效果。

七、完成追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件 5 件。

八、追蹤各縣市環保局營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料。108 年及 109 年同期(1 月至 9 月)相較，營建工程噪音陳情案增加約 1,500 多件。其中以臺北市增加最多逾 1,000 件。

結 論

一、本計畫協助環保署檢整現行營建工程噪音管制規範並協助環保署增修，針對『開發行為環境影響評估作業準則』附件之內容進行增修，作為施工機具源頭管制的切入點。

二、協助更新營建工地噪音防制技術指引，新增低噪音機具低噪音型挖掘機、低噪音型鑽鑿機、營建業者自製隔音罩等，並以圖例說明營建工地噪音防制錯誤範例，並增列改良移動式隔音屏障。

三、在低噪音機具認證及使用規範上，可以區分為新品及舊品兩大項，在認證使用規範上如下；

1. 新品：考量政策對於既有市場的衝擊與目前的營建廠商的狀況，本計畫建議再分成兩個族群，一般營建項目，須取得須取得「低噪音型」的驗證，若承攬公共工程須取得「超低噪音型」的驗證，參考香港優質機具有效期限的概念，將進口新品原廠驗證聲功率位準有效期限設定為六年。

2. 舊品：如同香港係由專業聲學資歷人士進行噪音量度以核實其聲功率級確定其依舊符合「優質」的作業方式，在我國亦可由取得環保署環檢所許可之檢驗機構進行施工機具聲功率檢測。初擬一般營建項須低於噪音基準值，承攬公共工程須低於噪音基準值 6 分貝以上，有效期限設定為六年。除了相關驗證文件外，亦可要求申請人按情況提供額外資料如包括設備維修保養資料及噪音值報告等以供審查。

四、共完成蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範 11 篇。彙整各國的整體管制策略分為

1. 行為管制：規範操作時段及作業區域
2. 標準管制：依照使用區域類型，規範管制標準
3. 源頭管制：採用低噪音機具、或低噪音工法

採用低噪音機具，單機大約可降低 3~5 分貝音量，採用低噪音工法，音量降低程度不一，但可降低衝擊音的影響。

五、共完成營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地 5 處，蒐集低噪音機具如：靜壓挖掘室挖掘機、靜壓式灌注方式、高壓噴射灌漿工、低噪音機具(怪手)、設置噪音監測系統及防音圍籬等措施，並量測採用低噪音機具或工法之工地三處，得知若同時採用低噪音機具及工法，可以降低對於周界環境的衝擊，使施工噪音趨近於周界音量。

六、完成製作及購買營建工程隔(防)音或減噪設施(備)，移動式隔(防)音隔屏、透明移動式隔(防)音隔屏、攜帶式隔(防)音隔屏、隔音毯及改良式隔音毯，並完成驗證營建工程隔(防)音或減噪設施(備)，簡易式防(隔)音屏障因為單位密度高，質量重，因此有較好的隔音效果。

七、完成追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件 5 件，發現大多的工地都未完全依環評承諾事項執行之防護措施，由施工廠商說明僅在開挖及連續施工初期階段，會採用低噪音工法及機具外，其餘階段並未採用。

八、對於設置隔(防)音設施，多半會因為工地的作業空間狹小，或是容易與勞工安全衛生的規範有所衝突等影響下，選擇放棄噪音防制作業，對於設置噪音連續監測設備，多半的心態是營建工地的施作一定會有噪音產生，自認無法符合法規要求，架設後反而讓周遭民眾更加關注工地的作業，因此安裝的態度並不積極。

九、有些工地雖然採用低噪音機具，但也僅是機體本身是低噪音型，在挖斗、破碎頭等，還是使用傳統高噪音的機具，目的仍是為了能趕上工期。部分的工地主任說明，下包商或是設備進口商，考量成本及維修能力，沒有進口相對應的機具可以提供他們選擇使用。

十、此外，臺灣目前的施工機具，多屬於二手產品，已有一定的使用時間，若後續沒有落實維修及養護，很難確保其是否還能保有原本出廠所聲稱的聲功率規範，但目前臺灣尚未設置查驗機制，故未能進一步的規範。本計畫也發現，有些設備商，會在自己的設備上張貼自製的低噪音標章，上包承攬業者也未落實查核的機制，故一直在營建市場上流通。

十一、本年度第一季至第三季，噪音陳情案件共有 56,489 件，其中營建工程為 20,782 件(佔 36.8 %)。處分結果以勸導改善及查無污染及其他違規情形或改善完成為最大宗，占全部案件的 8 成以上，實際以違規行為屬實，逕行告發的，僅占 5 %。

十二、營建工地訪查過程中，也發現在環保署多年的推廣，加上地方環保局的要求，現階段各工地在施工過程中，都會注意施作時間，皆盡量在 18:00 前結束當天的作業，除非是須連續施作，會延長至晚間 22:00，已經較少有夜間施作的情況，故陳情時段超過 7 成為日間時段，其次才是夜間，約 2 成左右。

十三、追蹤各縣市環保局營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料。108 年及 109 年同期(1 月至 9 月)相較，營建工程噪音陳情案增加約 1,500 多件。其中以臺北市增加最多逾 1,000 件。六都中增加的有臺北市、桃園市、臺中市及臺南市，而減少的是新北市及高雄市。再以兩年同期納管工地數資料作比較，109 年較 108 年平均每月納管工地數減少 5,805 處。六都中平均每月有所增加的是臺北市、新北市、桃園市、高雄市，

而降低的是臺中市及臺南市。

後續規劃事項

一、建立低噪音機具認證標章制度

參考香港因優質機動設備標籤主要針對新機具且易產生高聲功率之設備係被排除在外，而建築噪音許可證則係為了規範易發生噪音之施工機具，在相輔相成雙重制度下，不僅可提升業者使用並添購低噪音施工設備，減少噪音源頭之音量，以降低整體音量。我國推行之「易發生噪音設施設置及操作許可辦法」係以各施工機具之所造成之噪音量計算整體噪音量，若參考香港優質機動設備標籤之制度則可減少部分設備之音量，但對於操作時易產生高聲功率之機具則還是須要自規範施工時段或設置相關防音措施，才可降低整體施工噪音。

二、落實查核機制

對於營建噪音之管制包含行為管制、標準管制及源頭管制，但施工或是承攬單位是否有落實執行，將成為是否有效降低營建噪音陳情案件的關鍵，因此建議可在地方環保局進行工地空污巡查的過程，一併確認是否有採用防護措施，而非僅單純的透過時段控制而已。也可透過示範工地採用IoT技術以監控其施工噪音，再推廣至其他工地。

三、環評作業準則附件內容增修

針對營建施工機具之源頭管制，建議透過環評機制，由公共工程推動起，搭配母法第10條之修正，要求公共工程採用低噪音型施工機具及搭配各項防音設施，以逐步及循序推動至一般民間工程，同時亦可將振動項目一併納入，並規劃後續執行稽查作業時之查核項目。

第一章 計畫背景

工作成果摘要

1. 說明本年度工作項目：本年度工作項目研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則或規範，協助推動營建工程各類噪音防制設施，搭配環境影響評估案件，瞭解公共工程導入低噪音機具或工法情形，並協助環保署辦理營建工程噪音管制計畫及相關作為。
2. 本計畫全程執行期間自民國 109 年 9 月 2 日起至民國 109 年 12 月 31 日，各項工作進度符合預定進度。

第一章 計畫背景

1.1 計畫緣起

隨著我國經濟發展，生活型態改變，民眾生活水準逐漸提昇，對於生活環境品質的要求也隨之提高，而各地方政府陸續設置 1999 便民服務專線，提供更便捷的陳情管道，加上環保機關對環境衛生、噪音、油煙、卡拉 OK、裝潢噪音等與民眾切身感受相關之議題，均經媒體加強宣導，使民眾特別留意，因此各種公害陳情案件統計案件幾乎年年增加，由 97 年 16 萬多件至 107 年已達 28 萬多件。其中噪音陳情案件達 8 萬件以上，而以營建工程、娛樂營業場所與擴音設施噪音為最常遭受民眾陳情的類別。營建工程噪音陳情案件自民國 99 年起長年高居第 1 位，且營建工程噪音具有一定工期、固定範圍之特性，影響程度及範圍隨施工進度而有所差異，對於周遭民眾生活環境之衝擊產生不同影響。此外，隨著施工進度之推展，施工工項及使用機具亦輪替變換，往往經民眾檢舉進行稽查並限期改善，惟隨施工進度之變動，複查時已非當初稽查所進行之工項或機具，有可能導致經複查符合標準之結果與民眾感受有實質上的落差，造成民眾不滿意，演變成多次陳情案件。或者工地範圍鄰近不少住戶，有複數住戶受到影響，造成同一工地周圍有複數陳情案件發生。

由於營建工地必須同時符合噪音防制與工地勞工安全衛生等相關規定，往往業者都會以勞工安全衛生為首要考量以免發生工安事件，再者營建承包商必須控制成本費用與工期進度，所以噪音防制工作所需費用並非其主要關注重點。加上營建機具多為移動性噪音源，要對噪音源進行改善並不容易，所以一旦決定工法，機具進場後很難變更工法或對機具做噪音改善。此外往年市面上很少看到關於低噪音工法、低噪音機具、施工現場防音措施等案例(成本高)，故一般營建廠商無從得知或學習如何降低營建噪音。在沒有市場誘因或法規要求的情況下，很少引進低噪音工法及機具。

另外，營建噪音多半具有以下特點：

1. 發生之噪音量與頻率極不規則且複雜，具有強烈的刺激性。

2. 噪音發生源屋內外皆有可能，並具移動性。但發生地點僅在工程施工點之特定區域。
3. 發生時間具階段性，隨工程進度於不確定時間發生噪音。
4. 施作機械具多樣性，施工階段不同機械發出不同噪音量及不同的噪音成分組合。
5. 發生時其音壓位準常隨機具操作人員之技能而異。
6. 除噪音外，伴隨有振動、粉塵公害發生，且各種公害均會對人產生合成及交互作用的影響。
7. 噪音的發生是短暫性，工程作業完成，噪音源即消失，稽查難以時有效處理。

有鑑於此，環保署針對噪音法規管制及稽查執行等面向提出因應方案，為達成「解決營建工程噪音陳情問題，營建工程噪音零成長」之目標，於 101 年起推動營建工程噪音案管制計畫，針對營建工程噪音問題，研擬透過結合各地方環境保護局營建工地空氣逸散污染源巡查管理措施，針對營建工程噪音陳情數量較多之營建工地，採取稽查、輔導、巡查之滾動式管理措施，期盼藉由該管制計畫推動源頭及勤查管理措施來提升營建工程噪音管制成效，其後於 102 年 8 月 5 日修正發布「噪音管制標準」，針對各類工程、場所及設施大部分噪音管制區及管制時段加嚴噪音管制標準值 3 分貝，以維護民眾生活安寧。

近幾年來，營建工程噪音每年陳情件數約 2 萬多件，占陳情案件總數約三分之一，而約有 8 成案件係出現在六都人口密集區域。由於我國營建施工機具多自國外進口，尤以日本為大宗，而施工工法亦常有自國外引進之情形，因此可針對國外營建工程機具噪音之管制及管理情形，以及營建工地噪音防制技術或工法加以研究，並蒐集已在本土應用之相關資料，作為參考。

本計畫工作將精進營建工程噪音相關法規、協助環保署更新營建工地噪音防制技術指引、建立低噪音施工機具認定方式及規範、推動各項營建工程噪音防制措施。另蒐集國內外有關營建工程減音或隔音措施之相關規範及研究文獻，並實際量測採用低噪音機具或相關減音工

法之營建工地，分析其成效。持續協助環保署彙整及追蹤各縣市營建工程噪音陳情案件現況，以及辦理營建工程噪音管制相關行政事項。

1.2 計畫目標

本年度計畫目標如下：

- 一、精進營建工程噪音法規。
- 二、建立低噪音施工機具認定原則或規範。
- 三、推動營建工程減音及隔(防)音措施，提升營建工程業者隔(防)觀念。

1.3 工作項目及內容

本計畫工作內容至少應包含下列各項：

- 一、研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則或規範。
 1. 檢整現行營建工程噪音管制規範並協助環保署增修。
 2. 協助環保署更新營建工地噪音防制技術指引。
 3. 建立低噪音型施工機具認定方式(國外文獻及法規規定並協助推動低噪音施工機具規範)。
 4. 建立低噪音型施工機具認定或使用規範。
- 二、推動營建工程各類噪音防制設施。
 1. 集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範至少 10 篇。
 2. 蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地至少 3 處。
 3. 現地量測營建工程採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果至少 3 處。
 4. 驗證營建工程隔(防)音或減噪設施(備)(如透明移動式、攜帶式隔(防)音隔屏等)至少 5 組，彙整各項隔防音測試成果，並辦理至少 1 場營建工程隔音減噪宣導會議。

三、搭配環境影響評估案件，瞭解公共工程導入低噪音機具或工法情形，並協助環保署辦理營建工程噪音管制計畫及相關作為。

1. 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，瞭解其施工工地實際現況及遭受噪音陳情情形至少 5 件。
2. 依噪音陳情案件分析結果，協助環保署更新營建工程噪音管制計畫。
3. 每季追蹤各縣市環保局營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料。
4. 協助環保署辦理營建工程噪音管制相關行政配合事項。

1.4 預定進度及查核重點

本計畫執行期間自決標日 109 年 9 月 2 日起至 109 年 12 月 31 日止。基於對本計畫目標之瞭解，及前述所列工作內容，經過綜合檢討評估其相互關係及執执行程序後，擬定出分項工作進度，俾能使各分項工作執行進度及成果能符合環保署之要求，完成計畫目標。在計畫執行期間設立三個查核點，定期查核工作進度及內容是否符合工作期程，以有效達成作業進度與品質控管目標。

一、第一次工作進度報告：109 年 9 月 25 日

- (一) 蒐集國內外營建工地減音、隔音或吸音效果相關文獻或規範 10 篇。
- (二) 彙整第一季及第二季各縣市營建工程噪音陳情狀況。
- (三) 蒐集國外低噪音型施工機具認定方式文獻
- (四) 研擬低噪音型施工機具認定方式。

二、期中報告：109 年 10 月 23 日

- (一) 蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地至少三處。
- (二) 建立低噪音型施工機具認定或使用規範。
- (三) 量測 1 處營建工地採用低噪音機具或減音工法之工地噪音。

- (四) 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件至少 1 件。
- (五) 彙整第三季各縣市營建工程噪音陳情狀況。
- (六) 協助更新營建工程噪音管制計畫。
- (七) 完成期中報告。

三、期末報告初稿：109 年 11 月 15 日

- (一) 完成量測 3 處營建工地採用低噪音機具或減音工法之工地噪音。
- (二) 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件至少 5 件。
- (三) 協助更新營建工地噪音技術指引。
- (四) 驗證營建工程隔音屏至少 5 組。
- (五) 辦理 1 場營建工程隔音減噪宣導會議。
- (六) 完成期末報告初稿。

各項工作進度擬定如表 1.4-1。

表 1.4-1 預定工作進度甘梯圖

工作內容項目	月次			
	年別			
	1	2	3	4
	109			
	9	10	11	12
1. 檢整現行營建工程噪音管制規範並協助環保署增修。	2%	3%	3%	
2. 協助環保署更新營建工地噪音防制技術指引。	3%	3%	3%	
3. 建立低噪音型施工機具認定方式(國外文獻及法規規定並協助推動低噪音施工機具規範)。	3%	2%	2%	
4. 建立低噪音型施工機具認定或使用規範。	2%	2%	2%	
5. 蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範至少 10 篇。	3%	2%	3%	
6. 蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地至少 3 處。	3%	3%	2%	
7. 現地量測營建工程採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果至少 3 處。	4%	3%	2%	
8. 驗證營建工程隔(防)音或減噪設施(備)(如透明移動式、攜帶式隔(防)音隔屏等)至少 5 組，彙整各項隔防音測試成果，並辦理至少 1 場營建工程隔音減噪宣導會議。	4%	4%	3%	
9. 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，瞭解其施工工地實際現況及遭受噪音陳情情形至少 5 件。	3%	3%	3%	
10. 依噪音陳情案件分析結果，協助環保署更新營建工程噪音管制計畫。	2%	3%	3%	
11. 每季追蹤各縣市環保局營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料。	3%	2%	3%	

12. 協助環保署辦理營建工程噪音管制相關行政配合事項。				
預定每月百分比 (%)				
預定進度累積百分比 (%)				
查核點	預定完成時間	查核點內容說明		
第一次工作進度報告	109.09.25	1. 蒐集國內外營建工地減音、隔音或吸音效果相關文獻或規範 10 篇。		
		2. 彙整第一季及第二季各縣市營建工程噪音陳情狀況。		
		3. 蒐集國外低噪音型施工機具認定方式文獻		
		4. 研擬低噪音型施工機具認定方式。		
期中報告	109.10.23	1. 蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地至少三處。		
		2. 建立低噪音型施工機具認定或使用規範。		
		3. 量測 1 處營建工地採用低噪音機具或減音工法之工地噪音。		
		4. 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件至少 1 件。		
		5. 彙整第三季各縣市營建工程噪音陳情狀況。		
		6. 協助更新營建工程噪音管制計畫。		
		7. 完成期中報告。		
期末報告	109.11.15	1. 完成量測 3 處營建工地採用低噪音機具或減音工法之工地噪音。		
		2. 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件至少 5 件。		
		3. 協助更新營建工地噪音技術指引。		
		4. 驗證營建工程隔音屏至少 5 組。		
		5. 辦理 1 場營建工程隔音減噪宣導會議。		
		6. 完成期末報告。		

表 1.4-2 實際預定進度及查核點說明

契約書之預定進度累積百分比 (%)		100%			實際執行進度 (%)	100%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析 (打√)			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
檢整現行營建工程噪音管制規範並協助環保署增修。(5%)	檢視環保署有關營建工程噪音相關法規。(5%)	√					
協助環保署更新營建工地噪音防制技術指引。(6%)	更新環保局依第八條、第九條所為公告之內容。(6%)	√					
建立低噪音型施工機具認定方式(國外文獻及法規規定並協助推動低噪音施工機具規範)。(5%)	蒐集日本、香港、新加坡等有關低噪音機具相關內容。(5%)	√					
建立低噪音型施工機具認定或使用規範。(4%)	初擬我國低噪音型施工機具認定方式。(4%)	√					
蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範至少 10 篇。(5%)	蒐集整理出自日本、美國、我國及其他國家等共 10 篇營建工程減噪音指引或文獻。(5%)	√					
蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地至少 3 處。(6%)	完成 3 處工地現勘訪談。(6%)	√					

契約書之預定進度累積百分比 (%)		100%			實際執行進度 (%)	100%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析 (打√)			落後原因	困難檢討及對策	預計改善完成日期
		符合	落後	超前			
現地量測營建工程採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果至少3處。(7%)	完成3處工地量測。(7%)	√					
驗證營建工程隔(防)音或減噪設施(備)(如透明移動式、攜帶式隔(防)音隔屏等)至少5組，彙整各項隔防音測試成果，並辦理至少1場營建工程隔音減噪宣導會議。(8%)	完成隔音屏及隔音布等5組製作，進行減音量測試，並於109年12月8日邀集營建業者於工地現場進行示範宣導會議。(6%)	√					
追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，瞭解其施工工地實際現況及遭受噪音陳情情形至少5件。(6%)	追蹤5件承諾採用低噪音機具之工地，並由陳情系統蒐集其遭陳情噪音情形。(6%)	√					
依噪音陳情案件分析結果，協助環保署更新營建工程噪音管制計畫。(5%)	已協助更新營建工程噪音管制計畫。(5%)	√					

契約書之預定進度累積百分比 (%)		100%			實際執行進 度 (%)	100%	
工作內容項目	實際執行情形	差異分析 (打√)			落後原因	困難檢 討及對 策	預計改 善完成 日期
		符合	落後	超前			
每季追蹤各縣市環保局營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料。(5%)	已完成第一季至第三季之資料蒐集及整理。(5%)	√					
協助環保署辦理營建工程噪音管制相關行政配合事項。(6%)	配合辦理環保署交辦事項。(6%)	√					

第二章 本計畫相關背景資料

工作成果摘要

1. 蒐整營建工程噪音相關法規規範。
2. 蒐整營建工程管制行政規則。
3. 彙整各縣市政府更新第八條及第九條公告內容。

第二章 本計畫相關背景資料

2.1 營建工程噪音相關法規規範

一、法規

目前我國與營建工程噪音相關之法規包括噪音管制法、噪音管制法施行細則、噪音管制標準、違反噪音管制法案件裁罰基準、易發生噪音設施設置及操作許可辦法等。相關內容如表 2.1-1：

表 2.1-1 與營建工程噪音有關之法規

法規條文名稱	最新修正時間	主要內容概述	與營建工程相關之條次
噪音管制法	97 年 12 月 3 日	為噪音管制之母法，規範各類噪音之相關原則、主要章節包括總則、管制、罰則以及附則等項目。	8、9、10、23、24、25
噪音管制法施行細則	99 年 3 月 11 日	針對噪音管制法做細項解說，以完善噪音管制法規之內涵。	4、15、16
噪音管制標準	102 年 8 月 5 日	針對噪音管制區內之場所訂定管制規範，管制對象包括工廠(場)、娛樂營業場所、營建工程、擴音設施及其他經主管機關公告之場所及設施等。	2、3、6、8
違反噪音管制法案件裁罰基準	98 年 7 月 20 日	對於違反噪音管制法之相關案件，在裁處罰鍰部分為符合比例原則，故訂定裁罰基準。	附表一 附表二
易發生噪音設施設置及操作許可辦法	99 年 7 月 16 日	適用於中央主管機關依噪音管制法第 10 條第 2 項公告之營建工程或其他公私場所使用指定之易發生噪音設施。	全部

(一) 噪音管制法

為維護國民健康及環境安寧，提高國民生活品質，因此制定噪音管制法。本法最新修正時間為 97 年 12 月 3 日，主要內容包括四個章節，共計三十七條，其中第一條至第六條為總則；第七條至第二十二條為管制的部份，主要在於劃定噪音管制區，以及規範行為、場所及設施之噪音管制標準等；第二十三條至第三十二條為罰則；第三十三條至第三十七條為附則。與營建工程有關的分別為第八條、第九條、第十條、第二十三條、第二十四條及第二十五條。

(二) 噪音管制法施行細則

依噪音管制法第三十六條而訂定，其內容主要在於更詳盡的說明噪音管制法之規範，因此對於噪音管制區之規範以及噪音測定方式等均有加以說明，並規定進入公、私場所檢查或鑑定噪音狀況之人員，自民國一〇〇年七月一日起，須經訓練合格並領有證書。此外尚有執行按日連續處罰之相關程序。最近修正發布日期為民國 99 年 3 月 11 日。與營建工程有關的分別為第四條、第十五條及第十六條。

(三) 噪音管制標準

依噪音管制法第九條第二項加以訂定，主要內容在於規範包括工廠(場)、娛樂營業場所、營建工程、擴音設施、其他經主管機關公告之場所及設施等之噪音管制標準。噪音管制標準於民國 102 年 8 月 5 日修正公布。本管制標準規範了噪音量測時應符合之各項規定，包括測量儀器、測量高度、儀器動特性、背景音量修正方式、測量時間、測量地點、氣象條件、噪音發生源操作條件、評定方法及各類管制標準值等。營建工程噪音管制標準值係規範於第六條，若有其他經主管機關公告之工程，亦準用第六條規定，如表 2.1-2。

表 2.1-2 營建工程噪音管制標準值

單位：dB(A)

管制區		20 Hz 至 200 Hz			20 Hz 至 20 kHz		
		日間	晚間	夜間	日間	晚間	夜間
均能音量 (L_{eq})	第一類	44	44	39	70	50	50
	第二類	44	44	39	70	60	50
	第三類	46	46	41	72	67	62
	第四類	49	49	44	80	70	65
最大音量 (L_{max})	第一、二類	-			100	80	100
	第三、四類				100	85	100

法規名稱：102.8.5 噪音管制標準

時段區分：

日間：第一、二類 07：00~19:00 第三、四類 07：00~19：00

晚間：第一、二類 19：00~22:00 第三、四類 19：00~23：00

夜間：第一、二類 22：00~07:00 第三、四類 23：00~07：00

(四) 違反噪音管制法案件裁罰基準

為使主管機關於執行違反噪音管制法案件，裁處罰鍰符合比例原則，而訂定裁罰基準。因此對於本法在罰則相關法條之裁罰金額有訂定其上、下限金額者，皆訂有裁罰級距及其對應之罰鍰，讓相關執行人員在裁罰時有其參考依據，於 99 年 3 月 11 日發布。

(五) 易發生噪音設施設置及操作許可辦法

適用於中央主管機關依噪音管制法第 10 條第 2 項公告之營建工程或其他公私場所使用指定之易發生噪音設施。經公告指定之設施須經申請並同意後方得設置或操作。但由於目前尚未公告指定設施，故尚無須申請。本辦法係 99 年 7 月 16 日修正發布。

二、行政規則

環保署有鑑於公共工程之施工期間可能造成空氣污染與噪音問題，要求公共工程興辦單位應於工程規劃、發包、執行、監督查核等各階段之相關防制作業納入規範，爰擬具「加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點」，研擬各工程階段應辦事項。該要點共計十一點，重點說明如下：

- (一) 本要點目的、名詞定義及適用對象。
- (二) 機關辦理工程規劃、設計時，應納入工程招標文件與契約之內容及污染防制費用編列規定。
- (三) 機關辦理工程採購金額在新臺幣五千萬元以上，且決標採用最有利標或評分及格最低標者，得於招標文件之綜合評選或評分審查項目，納入廠商投標標的之空氣污染及噪音防制能力。
- (四) 機關辦理工程採購決標後，廠商報價之空氣污染及噪音防制設施經費項目編列金額調整方式。
- (五) 機關辦理工程採購時，應依工程規模及性質，於招標文件及契約明定廠商應辦事項。
- (六) 機關應視工程性質、規模，指派適當人員或委託適當機構負責監督查核工程空氣污染及噪音防制工作。
- (七) 民間機構參與公共建設投資者，準用本要點相關規定。

此外，在為預防及減輕工程開發行為對環境造成不良影響，以達成環境保護之目的，在環境影響評估法中，亦有針對營建工程的噪音影響，提出了相關的規範。主要內容包括四個章節，共計三十二條，其中第一條至第五條為總則；第六條至第十九條為評估、審查及監督；第二十條至第二十四條為罰則；第二十五條至第三十二條為附則。

為確保能確實做到環境保護之目的，環境影響評估法中第一條也已特別說明：「未規定者，適用其他有關法令之規定。」，藉此試著完備法規對於環境保護的完整性。且在環境影響評估法施行細則，第六條也已經明訂，若開發行為有引起水污染、空氣污染、土壤污染、噪音、振

動、惡臭、廢棄物、毒性物質污染、地盤下陷或輻射污染公害現象者等不良影響時，就須在開發建設行為的各項階段(包含規劃、進行及完成後)，皆須進行必要的預防及減輕開發行為對環境不良影響對策，相關法規如表 2.1-3。

表 2.1-3 環評與振動相關的規範列表

法規	法條內容
環境影響評估法	第 5 條 下列開發行為對環境有不良影響之虞者，應實施環境影響評估： 一、工廠之設立及工業區之開發。 二、道路、鐵路、大眾捷運系統、港灣及機場之開發。 三、土石採取及探礦、採礦。 四、蓄水、供水、防洪排水工程之開發。 五、農、林、漁、牧地之開發利用。 六、遊樂、風景區、高爾夫球場及運動場地之開發。 七、文教、醫療建設之開發。 八、新市區建設及高樓建築或舊市區更新。 九、環境保護工程之興建。 十、核能及其他能源之開發及放射性核廢料儲存或處理場所之興建。 十一、其他經中央主管機關公告者。 第 17 條 開發單位應依環境影響說明書、評估書所載之內容及審查結論，切實執行。 第 18 條 開發行為進行中及完成後使用時，應由目的事業主管機關追蹤，並由主管機關監督環境影響說明書、評估書及審查結論之執行情形；必要時，得命開發單位定期提出環境影響調查報告書。 開發單位作成前項調查報告書時，應就開發行為進行前及完成後使用時之環境差異調查、分析，並與環境影響說明書、評估書之預測結果相互比對檢討。主管機關發現對環境造成不良影響時，應命開發單位限期提出因應對策，於經主管機關核准後，切實執行。
環境影響評估法施行細則	第 6 條 本法第五條所稱不良影響，指開發行為有下列情形之一者： 一、引起水污染、空氣污染、土壤污染、<u>噪音</u>、振動、惡臭、廢棄物、毒性物質污染、地盤下陷或輻射污染公害現象者。 二、危害自然資源之合理利用者。 三、破壞自然景觀或生態環境者。 四、破壞社會、文化或經濟環境者。 五、其他經中央主管機關公告者。

三、各縣市公告內容

此外，營建工地除了須符合依噪音管制法第九條第一項第四款所訂定之營建工程管制標準外，對於其他類型的工程，各縣市環保局可公告依照噪音管制標準第八條第二項加以管制。由於各縣市政府不定期會更新依第八條及第九條之公告內容，故計畫亦彙整各縣市政府依噪音管制法第八條、第九條所公告內容，並納入「營建工地噪音防制技術指引」。整理各縣市截至 109 年 11 月底最新公告內容如表 2.1-4 所示。

噪音管制法第八條，屬於行為管制，各縣市政府可以各自的情況，規範特定時間與區域內禁止進行施工作業，若有特殊情況可以向環保局申請在該特定時間施作，但仍須符合噪音管制標準第六條規定。

噪音管制法第九條，屬於標準管制，則是規範了非營建工程等場所或工程範圍內之裝修工程所發出之聲音，其噪音管制標準用該管制標準第六條之規定。

本計畫檢視各縣市政府所公告的內容，最近一次有更新異動的縣市包含新竹縣、新竹市、屏東縣、花蓮縣，四個縣市在 107 年時，有最新公告外，其餘都未有修正。相關公告整理如表 2.1-5。

表 2.1-4 各縣市政府更新第八條及第九條公告內容

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
臺東縣	有	107.01.10	無	裝修施工
澎湖縣	有	99.04.13	無	裝修施工
金門縣	無	105.01.15	無	
連江縣	有	96.06.03	無	裝修施工
基隆市	有	106.11.01 (第九條) 檢討無修訂	無	1. 本市各類噪音管制區內，非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所及營建工程等場所或工程範圍內，所使用之下列設施所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第 8 條規定： (1) 空調冷氣 (2) 冷卻水塔 (3) 冷凍(冷藏)設備 (4) 馬達(含抽水馬達) (5) 發電機 (6) 風扇 (7) 機械式停車設備 違反者，其限期改善以三十日為限。 2. 本市各類噪音管制區內，於室內以手持工具、機械或逕以機械等方式，從事敲擊、鑽孔、鋸切、釘合、打磨或其他施工行為所發出之聲音不得超過噪音管制標準第六條規定，違反者，其限期改善以四日為限。 3. 違反本公告事項經限期改善仍未符合噪音管制標準者，依噪音管制法第二十四條規定辦理。
臺北市	有	106.05.12 (第八條) 103.01.02 (第九條)	營建工程於本市第一至第三類噪音管制區平日晚上十時至翌日上午八時，及假日中午十二時至下午二時、晚上六時至翌日上午八時，不得使用動力機械從事施工致妨礙安寧之行為。但屬下列情形者，不在此限：	1. 臺北市(以下簡稱本市)各類噪音管制區內除娛樂場所、營業場所、工廠、營建工程以外之場所使用空調系統、冷卻水塔、冷凍(藏)櫃、發電機、馬達(含抽水馬達)及抽(排)風機、自動捲門、機械式停車設備、變壓器、擴音設備或音響設備所發

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			1. 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 2. 基樁(不含撞擊式打樁工程)、連續壁、地下結構物工程(含開挖作業)安全措施組立、巨積混凝土灌築及大型橋樑吊裝之屬連續性必要工程，並經目的事業主管機關核准施工者。 3. 於白天實施特殊管制地區(如博愛特區、特勤道路等)，並經目的事業主管機關核准施工者。 4. 政府辦理國際性或全國性重要活動之營建工程，並經本府專案核准施工者。 前項第(二)款至第(四)款，目的事業主管機關應將核准文件副知本府環境保護局，施工單位並應於施工現場設置噪音防制設施(包含隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施)及豎立夜間或午間施工告示牌，違反者，視為違反前項規定。 前項夜間或午間施工告示牌內容，應載明營建業主名稱、夜間或午間施工核准文件字號、施工單位名稱、工地負責人姓名、工地現場聯絡人姓名及電話號碼、監造單位名稱及電話號碼、本府市民當家熱線電話號碼一九九九。	出之聲音不得超過噪音管制標準第八條之規定；違反前述規定者通知限期改善，其期限不得超過三十日。 2. 本市各類噪音管制區內之裝修工程所發出之聲音不得超過噪音管制標準第六條之規定；違反前述規定者通知限期改善，其期限不得超過四日。 3. 違反公告事項一、二經限期改善者，逾期未完成改善，依噪音管制法第二十四條第一項第五款規定裁處之。
新北市	有	108.02.13 (第八條) 102.12.30 (第九條)	於本市第一類、第二類或第三類噪音管制區內晚上 10 時至翌日上午 8 時及例假日或國定假日中午 12 時至下午 2 時，不得從事下列行為致妨害他人生活環境安寧： 1. 提供伴唱視聽設備(卡拉 OK)供人歌唱。但營業項目屬經濟部公告公司行號營業項目代碼表之「視聽歌唱業」並經登記許可之營業場所，不在此限。 2. 使用動力機械從事室內裝修工程。	一、本市各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所、營建工程等場所或工程範圍內，所使用之下列設施所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第 8 條規定： (一)空調(通風)系統。 (二)冷氣機。 (三)冷卻水塔。 (四)抽水馬達。 (五)抽排風機。

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			3. 使用動力機械從事營建工程之行為。但有下列情形之一者，不在此限： (1) 緊急危難救助行為。 (2) 有危及公共安全、環境污染及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 (3) 屬連續性或必要工程，並經目的事業主管機關核准施工者。 前點第三款第三目經核准施工者，應符合下列規定： 1. 施工日前三個日曆天(含)通知所在地里長協助告知民眾。 2. 於施工現場設置告示牌(告示牌內容應載明營建業主名稱、夜間或例假日午間施工核准文件字號、施工單位名稱、工地負責人姓名、工地現場聯絡人姓名及電話號碼、監造單位名稱及電話號碼、本府 1999 市政服務專線)。 3. 於施工現場備妥核准文件備查並應採行適當之噪音防制措施(例如隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩等設施或其他具有減音功能之措施)。於本公告管制區域與時間外，製造不具持續性或不易量測而足以妨害他人生活安寧之聲音者，仍依噪音管制法第 6 條規定處理之。	(六)冷凍(冷藏)櫃。 (七)發電機(含固定及移動式)。 (八)變壓器。 (九)非營業用卡拉 OK。 二、違反前項規定者，依噪音管制法第 24 條規定辦理，限期改善之期限不得超過 30 日。 三、本市各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所、營建工程等場所或工程範圍內之裝修工程所發出之聲音，依噪音管制標準第 8 條規定，其噪音管制標準準用同標準第 6 條之規定。 四、違反前項規定者依噪音管制法第 24 條規定辦理，限期改善之期限不得超過 4 日。
桃園市	有	105.03.01 (第八條) 104.11.13 (第九條)	管建工程於本市各類噪音管制區，晚上十時至翌日上午八時及例假日中午十二時至下午二時：不得使用動力機械操作致妨礙安寧之行為，但有下列情形之一者，不在此限： 1. 緊急危難救助行為。 2. 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救(修)工程。 依公告事項三(三)核准之工程，施工單位應於施工現場設置噪音防制	一、本市各類噪音管制區內，非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所或營建工程範圍內，所使用之下列設施所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第八條第一項規定： (一)空調(通風)系統。 (二)冷氣機。 (三)冷卻水塔。 (四)馬達(含抽水泵浦)。 (五)抽(排)風機。 (六)冷凍(冷藏)櫃。

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			設施(例如隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施),並於現場豎立管制時段施工告示牌。該施工告示牌內應載明管制時段施工核准文號及公害陳情專線 0800-066-666。	(七)發電機(含固定及移動式)。 (八)變壓器。 違反前項規定者,依噪音管制法第二十四條規定辦理,限期改善之期限不得超過三十日。 二、本市各類噪音管制區內,非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所或營建工程範圍內,以手持工具、手持機械或逕以機械等方式,從事敲擊、鑽孔、鋸切、釘合、打磨或其他施工等工程所發出之聲音,不得超過噪音管制標準第八條第二項規定。 違反前項規定者,依噪音管制法第二十四條規定辦理,限期改善之期限不得超過四日。
新竹縣	有	107.12.14 (第八條)	營建工程於本縣各類噪音管制區晚上十時至翌日上午七時,不得使用動力機械從事施工致妨礙安寧之行為。但屬下列情形者,不在此限: 1. 緊急危難救助行為。 2. 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 3. 施工現場出示經目的事業主管機關核准屬連續性或必要性之工程等相關文件,且需設置噪音防制設施(包含隔音布、消音屋、防振襯墊及隔音罩等降低音量設施)及工程告示牌。	無
新竹市	有	108.12.02 (第八條) 107.09.18 (第九條)	本市各類噪音管制區內每日晚上八時至翌日上午八時及假日上午十時前: 營建工程禁止使用以電力、汽油、柴油或其他方式為動力驅動之施工機械、機具及發電機從事施工產生噪音之行為。但屬下列情形之一者,不在此限: 1. 緊急危難救助行為。	1. 新竹市(以下簡稱本市)各類噪音管制區內非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所及營建工程之場所使用空調(通風)系統、冷氣機、冷卻水塔、抽水馬達、抽(排)風機、冷凍(冷藏)櫃或發電機所發出之聲音不得超過噪音管制標準第八條之規定,違反規定者通

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			2. 有危及公共安全、環境污染及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程或特殊原因經道路主管機關核准施工之工程，並應於現場出具核准施工之文件。 3. 基樁(不含撞擊式打樁工程)、連續壁、地下結構物工程(不含開挖作業)安全措施組立等與巨積混凝土灌築及大型橋梁吊裝之屬連續性必要工程，並應於現場出具目的事業主管機關核准施工之文件。 依前項各款核准施工者，仍應符合噪音管制標準第六條之規定。前項第三款經目的事業主管機關核准施工者，目的事業主管機關應將核准文件副知本市環境保護局，施工單位應於施工現場設置可有效降低施工噪音之防制設施(如隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施)及豎立施工告示牌，違反者，視為違反前項規定。 施工告示牌內容，應載明營建業主名稱、夜間施工核准文件字號、施工單位名稱、工地負責人姓名、工地現場聯絡人姓名及電話號碼、監造單位名稱及電話號碼、環保公害陳情電話。 於本市各類噪音管制區內，經限期改善或承諾改善之場所、工程及設施，於查驗時違反以變更噪音發生源操作條件作為改善措施並承諾後續以此操作條件運作者，全日於本公告管制區域與時間外，製造不具持續性或不易量測而足以妨害他人生活安寧之聲音者，仍依噪音管制法第六條規定處理之。 本公告所稱假日，指行政院人事行政總處公告政府機關辦公日曆表中之放假日。 違反本公告者，依噪音管制法第二十三條規定，處新臺幣三千元以上	知限期改善，其期限不得超過三十日。 2. 本市各類噪音管制區內之裝修工程所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第六條之規定，違反規定者通知限期改善，其期限不得超過四日。 3. 本市各類噪音管制區內，各式活動、行為使用擴音設施所發出之聲音不得超過噪音管制標準第七條規定，違反規定者通知限期改善，其期限不得超過十分鐘，其量測方法、地點如下： (1) 若為私人住宅，適用噪音管制標準第三條第一項第六款第一、三目規定。 (2) 若為公共場所，適用噪音管制標準第三條第一項第六款第四目規定。 4. 違反本公告事項經限期改善仍未符合噪音管制標準者，依噪音管制法第二十四條規定辦理。 5. 本府一百零一年九月二十四日府授環空字第一零一零二零四八九五二號公告，自本公告實施日起停止適用。

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			三萬元以下罰鍰，並令立即改善；未遵行者，按次處罰。 本府年月日府授環空字第號公告，自本公告生效日起停止適用。	
苗栗縣	無	107.11.15 (第八條) 未提及營建或裝修	一、本縣第二、三、四類噪音管制區地區範圍內，於晚上十一時至翌日上午六時，不得從事下列行為，致妨害他人生活環境安寧。 (一)非民俗活動，燃放爆竹煙火及使用擴音設施。 (二)神壇、廟會、婚喪等民俗活動，燃放爆竹煙火及使用擴音設施。 (三)元旦、元旦前夕、國慶日等國家慶典及農曆春節〔包括除夕〕、元宵節、端午節、中元節、中秋節等民俗活動，燃放爆竹煙火及使用擴音設施，應於事前以村里為申請地區，並經村里長同意，請村里長提出，送本府環境保護局核備。 (四)洗衣業使用動力機械操作之商業行為。 二、本縣第一類噪音管制區地區範圍內，全日不得從事下列行為，致妨害他人生活安寧。 (一)燃放爆竹煙火。 (二)使用擴音設施。 三、本縣第二、三、四類噪音管制區地區範圍內，各級學校上課期間，周界外五十公尺內，不得從事下列行為，致妨害他人生活環境安寧。 (一)燃放爆竹煙火。 (二)使用擴音設施。 四、本縣第二、三、四類噪音管制區地區範圍內，衛生醫療機構(診所除外)周界外五十公尺內，全日不得從事下列行為，致妨害他人生活環境安寧。	裝修施工

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			(一)燃放爆竹煙火。 (二)使用擴音設施。 五、本縣各類噪音管制區地區範圍內，燃放爆竹煙火及使用擴音設施，屬緊急救難用途，不在此限。 六、本縣各類噪音管制區地區範圍內，全日從事餐飲、洗染、印刷等商業行為使用動力機械操作之行為產生之聲音需符合營業場所噪音管制標準。 七、本縣各類噪音管制區晚上 10 時至翌日早上 8 時及中午 12 時至下午 2 時，不得使用吹葉機致妨礙安寧。但符合下列情形之一者，不在此限： (一)有危及公共安全及災害復原期間，或緊急危難救助行為。 (二)經目的事業主管機關核准。 八、本縣各類噪音管制區內不得從事下列行為致妨害他人生活環境安寧： (一)經查驗合格之車輛任意變更為其他未認證之排氣管。 (二)於晚上十時至翌日上午六時，行駛於道路之車輛使用未經主管機關噪音審驗或檢驗合格之排氣管。 九、於本縣噪音管制區內，如有違反本公告規定，依噪音管制法第二十三條規定裁處。 十、本公告自公告日起實施，原本府 104 年 5 月 6 日府環空字第 1040018059 號公告，自本公告實施日起停止適用。	
臺中市	有	108.01.18 (第八條) 104.01.27 (第九條)	營建工程於本市各類噪音管制區晚上 7 時至翌日上午 8 時及例假日(含國定假日)中午 12 時至下午 2 時：不得使用動力機械從事施工及吊掛作業致妨礙安寧之行為。但有下列情形之一者，不在此限：	一、本市各類噪音管制區內除工廠(場)、娛樂場所、營業場所或營建工程以外之場所，所使用下列設施所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第八條規定，違反前述規

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			1. 有危及公共安全、環境污染及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修等工程。 2. 經目的事業主管機關核准於管制時段施工之結構體施工、基樁(不含撞擊式打樁工程)、連續壁、地下結構物工程(含開挖作業)安全措施組立、巨積混凝土灌築及大型橋樑吊裝之連續性必要工程。 3. 其他經目的事業主管機關核准，於管制時段施工之連續性必要工程。 4. 緊急危難救助行為。 前項第(二)款至第(三)款，目的事業主管機關應將核准文件副知本局，施工單位並應於施工現場設置噪音防制設施(包含隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩、或其他具有減音功能之設施)及豎立夜間或午間施工告示牌，違反者，視為違反前項規定。 前項夜間或午間施工告示牌內容，應載明營建業主名稱、夜間或午間施工核准文件字號、施工單位名稱、工地負責人姓名、工地現場聯絡人姓名及電話號碼、監造單位名稱及電話號碼、臺中市民一碼通電話號碼1999。 施工單位施作包括路面切割、打樁、拔樁及結構物拆除等易產生高噪音污染之營建工程，目的事業主管機關依本公告事項第四項核准時，應限制其施作條件或期限。施工單位未遵行目的事業主管機關所為之限制，視為違反本公告事項第四項規定。 經核准於管制時段施工者，仍應符合噪音管制標準第6條營建工程噪音管制標準之規定。	定者通知限期改善，其期限不得超過30日。 (一)發電機 (二)變壓器 (三)空調冷氣 (四)馬達 (五)抽水馬達 (六)冷卻水塔 (七)抽排風機 (八)冷凍(藏)櫃 (九)機械式停車設備 (十)自動捲門 二、本市各類噪音管制區內之裝修工程所發出的聲音不得超過噪音管制標準第六條規定，違反規定者通知限期改善，其期限不得超過4日。 三、集會、遊行、非營業用卡拉OK與民俗活動(含神壇、廟會、婚喪及殯葬)等場所及設施： (一)使用擴音設施所發出的聲音，不得超過噪音管制標準第七條規定，違反規定者通知限期改善，其期限不得超過10分鐘。 (二)其餘所發生的聲音不得超過噪音管制標準第八條規定，違反規定者通知限期改善，其期限不得超過4日。 四、本公告自公告日起實施。

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
南投縣	有	106.09.15 檢討無修訂 (第八條及第九條)	於本縣各類噪音管制區內中午十二時至下午二時及晚上十時至翌日上午六時： 1. 於非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所及營建工程之場所，以手持工具、手持機械或逕以使用動力機械等方式，從事敲擊、鑽孔、鋸切、釘合、打磨或其它產生施工噪音之行為。 2. 非營業用卡拉 OK 之使用。 營建工程於本縣各類噪音管制區晚上十時至翌日上午八時，例假日中午十二時至下午二時。不得使用動力機械從事施工致妨礙安寧之行為。但屬下列情形者，不在此限： 1. 緊急危難救助行為。 2. 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 3. 經目的事業主管機關核准屬連續性或必要之工程。 違反本公告者，依噪音管制法第二十三條規定，處新臺幣三千元以上三萬元以下罰鍰，並令其立即改善；未遵行者，按次處罰。 本府授環空字第號公告停止適用。 本公告自公告之日實施。	1. 本縣各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所、營建工程等場所或工程範圍內，所使用之下列設施發出之聲音，不得超過噪音管制標準第八條規定： (1) 空調(通風)系統 (2) 冷氣機 (3) 冷卻水塔 (4) 抽水馬達 (5) 抽(排)風機 (6) 冷凍(冷藏)櫃 (7) 發電機(含固定及移動式) (8) 非營業用卡拉 OK 2. 違反第一項規定者依噪音管制法第二十四條規定辦理，限期改善之期限不得超過三十日。 3. 本縣各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所、營建工程等場所或工程範圍內之裝修工程所發出之聲音，依噪音管制法標準第八條第二項規定，其噪音管制標準準同標準第六條規定。 4. 違反第三項規定者依噪音管制法第二十四條規定辦理，期限改善之期限不得超過四日。 5. 本府 97 年 1 月 14 日府授環空字第 09700148990 號公告停止適用。

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
彰化縣	有	108.11.21 (第八條) 105.08.24 (第九條)	營建工程於本縣各類噪音管制區晚上十時起至翌日上午七時止。不得使用動力機械操作致妨礙安寧之行為。但屬下列情形者，不在此限： 1. 緊急危難救助行為。 2. 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 3. 經目的事業主管機關核准屬連續性或必要之工程，且應於施工現場備妥核准文件備查，並應於施工現場設置噪音防制設施(例如隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施)及豎立載明夜間施工核准文件字號之施工告示牌。 於本縣各類噪音管制區內，自中午十二時起至下午二時止及自晚上十時起至翌日上午七時： 1. 使用動力機械(以手持工具、機械等方式，從事敲擊、鑽孔、鋸切、釘合及打磨等)從事住宅、公寓大樓樓等裝修工程。 違反本公告者，依噪音管制法第二十三條規定，處新臺幣三千元以上三萬元以下罰鍰，並令其立即改善，如未遵行者，按次處罰。	一、於本縣各類噪音管制區內，非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所或營建工程範圍內，所使用之下列設施所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第八條規定： (一)空調(通風)系統。 (二)冷氣機。 (三)冷卻水塔。 (四)馬達(含抽水馬達)。 (五)抽(排)風機。 (六)冷凍(冷藏)櫃。 (七)發電機(含固定及移動式)。 (八)變壓器。 (九)機械式停車設備。 (十)使用擴音設施。 本公告自公告日起生效，原本府 103 年 12 月 27 日府授環稽字第 1030427914 號公告，自本公告生效實施日起停止適用。
雲林縣	有	107.08.06 (第八條) 101.03.19 (第九條)	營建工程於本縣各類噪音管制區晚上十時至翌日上午七時： 不得使用動力機械從事施工致妨礙安寧之行為。但有下列情形之一者，不在此限： 1. 有危及公共安全、環境污染及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修等工程。 2. 經目的事業主管機關核准於管制時段施工之結構體施工、基樁(不含撞擊式打樁工程)、連續壁、地下結構物工程(含開挖作業)安全措施組立、巨積混凝土灌築及大型橋樑吊裝之連續性必要工程。	一、本縣各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所、營建工程等場所或工程範圍內，所使用之下列設施所發出之噪音，依噪音管制標準第八條規定： (一)空調(通風)系統 (二)冷氣機 (三)冷卻水塔 (四)抽水馬達 (五)抽(排)風機 (六)冷凍(冷藏)櫃 (七)發電機 (八)非營業用卡拉 OK

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			3. 其他經目的事業主管機關核准，於管制時段施工之連續性必要工程。 4. 緊急危難救助行為。 前項第二款及第三款之情形，施工單位應於施工現場設置噪音防制設施(如隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施)及豎立夜間施工告示牌，違反者，視為違反前項規定。	二、違反第一項規定者依噪音管制法第二十四條規定辦理，限期改善之期限不得超過三十日。 三、本縣各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所、營建工程等場所或工程範圍內之裝修工程所發出之聲音，依噪音管制標準第八條規定，其噪音管制標準第六條之規定。 四、違反第三項規定者依噪音管制法第二十四條規定辦理，限期改善之期限不得超過四日。
嘉義縣	有	107.12.26 (第八條)	營建工程於本縣各類噪音管制區晚上十時至翌日上午七時止：不得使用動力機械從事施工致妨害他人生活環境安寧之行為。但屬下列情形者，不在此限： 1. 緊急危難救助行為。 2. 有危及公共安全、環境污染及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救(修)工程。 3. 採行適當之噪音防制措施者(例如隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩等設施或其他具有減音功能之措施)。 4. 屬連續性或必要工程，並經目的事業主管核准施工者。 經目的事業主管機關核准時，應將核准文件副知嘉義縣環境保護局。施工單位應於施工現場備妥核准文件以供查核，未遵行者，視為違反本公告第四項規定。 經核准於管制時段施工者，仍應符合噪音管制標準第六條，營建工程噪音管制標準之規定。	無

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
嘉義市	有	106.06.03 (第八條)	於本市各類噪音管制區內，自二十二時至翌日七時，不得從事下列行為；另例假日及國定假日自十二時至十四時： 1. 使用動力機械從事施工之行為，但屬下列情形者不在此限： (1) 緊急危難救助行為。 (2) 有危及公共安全、環境污染及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 (3) 其他經目的事業主管機關核准施工之連續性必要工程。 目的事業主關機關依第一項第五款第三目核准時，應要求施工單位於現場設置噪音防制設施(例如：隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施)。施工單位除應依核准內容確實執行外，並應於現場設置載明管制時段施工核准文件字號、公害陳情專線 0800-066-666 之施工告示牌 未遵行者，視為違反前項規定。 經目的事業主管機關依公告事項第一項第五款第三目經核准施工者，仍應符合噪音管制法第九條規定。	無
臺南市	有	107.11.29 (第八條) 106.03.14 (第九條)	本市各類噪音管制區內，晚上十時至翌日上午七時及例假日中午十二時至下午二時： 1. 於非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所或營建工程，使用動力機械或手持工具等方式進行施工之行為。 2. 於社區或住宅大樓使用非屬營業卡拉 OK 行為。 3. 使用動力機械從事營建工程之行為。但有下列情形之一者，不在此限： (1) 緊急危難救助行為。 (2) 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救及搶修工程。	一、臺南市各類噪音管制區內，非屬工廠(場)、娛樂場所、營業場所及營建工程等場所或工程範圍內，所使用之下列設施及工程所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第八條規定： (一) 冷卻水塔。 (二) 發電機。 (三) 空調(通風)系統。 (四) 冷氣機。 (五) 抽(排)風機。 (六) 抽水馬達。 (七) 冷凍(冷藏)櫃。 (八) 變壓器。

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			(3) 基於安全性考量，施工階段屬連續壁、地上地下結構物工程(含開挖作業)安全措施組立、巨積混凝土灌築、橋梁吊裝及拆除之連續性必要工程或其他經目的事業主管機關核准施工之工程。 前項第三款第三目之工程於管制時段施工者，目的事業主管機關應將核准文件副知本府環境保護局，施工單位並應於施工現場設置隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音及隔音功能之設施(以下簡稱噪音防制措施)，及豎立載明施工核准文件字號之施工告示牌。但道路、道路附設設施及橋梁工程，得免設置噪音防制措施。 未依前項規定辦理之施工單位，不適用第一項第三款但書規定。 依第一項第三款第三目經核准於管制時段施工之工程，仍應符合噪音管制標準第六條營建工程噪音管制標準之規定。	(九)裝修工程。←109.10.20 常見問題有，106.03.14 公告沒有 二、違反前項管制標準者，依噪音管制法第二十四條第二項規定限期改善，改善期限不得超過十日。 三、臺南縣各類噪音管制區內之裝修工程所發出之聲音，依噪音管制標準第八條規定，其噪音管制標準值準用同標準第六條之規定。 四、違反前項管制標準者，依噪音管制法第二十四條第二項規定限期改善，改善期限不得超過四日。 五、違反第一項、第三項管制項目之管制標準，逾期仍未符合噪音管制標準者，依噪音管制法第二十四條第一項規定，除處新臺幣三千元以上三萬元以下罰鍰外，得按次或按日連續處罰，或另其停工、停業或停止使用，至符合噪音管制標準為止。 六、臺南市政府一百零三年十二月十九日府環空字第一〇三一四八九二〇B 號公告自本公告生效日起廢止。
高雄市	有	104.09.15 (第八條) 103.01.09 (第九條)	營建工程於各類噪音管制區晚上十時至翌日上午八時及例假日十二時至十四時： 不得使用動力機械從事妨礙安寧之行為，屬下列情形者，不在此設限： 1. 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 2. 緊急危難救助行為。 3. 經目的事業主管機關核准屬連續性或必要之工程。	一、本市各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所及營建工程使用之下列設施所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第八條第一項第一款規定： (一)冷卻水塔 (二)發電機、變壓器 (三)抽、排風機 (四)抽水馬達 (五)冷凍(冷藏)櫃 (六)空調通風系統

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			前項第三款經核准於管制時段施工者，應於施工現場備妥文件備查，且現場施工噪音應符合噪音管制標準第六條規定。 於各類噪音管制區內，經限期改善之場所、工程及設施，於查驗時違反以變更噪音發生源操作條件作為改善措施並承諾後續以此操作條件運作者，全日不得有未依承諾運轉噪音發生源致妨害他人生活環境安寧之行為。	(七)非營業用卡拉 OK 二、違反前項規定者，其限期改善期間，第(一)款至第(六)款以三十日為限；第(七)款以十分鐘為限。 三、本市各類噪音管制區內之裝修工程所發出之聲音不得超過噪音管制標準第六條之規定，違反者，其改善期限以四日為限。 四、違反本公告事項經限期改善仍未符合噪音管制標準者，依噪音管制法第二十四條規定辦理。
屏東縣	有	107.12.20 (第八條)	於本縣各類噪音管制區晚上十時至翌日上午八時及例假日或國定假日，每週六及週日中午十二時至下午二時，營建工程不得使用動力機械致妨礙安寧之行為： 但屬下列情形者，不在此限： 1. 緊急危難救助行為。 2. 危及公共安全、環境污染或影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。 3. 屬連續性或必要之工程，且須經目的事業主管機關核准於管制時段施工者。 目的事業主管機關依前項核准時，應將核准文件副知本府環境保護局。施工單位應於施工現場備妥核准文件以供查核，未遵行者，視為違反前項規定。 經核准於管制時段施工者，仍需符合噪音管制標準第六條營建工程噪音管制標準之規定。	無
宜蘭縣	有	108.01.02 (第八條) 99.05.06 (第九條)	本縣第二類及第三類管制區範圍內，每日晚上十時至翌日上午八時，不得從事下列行為： 1. 燃放爆竹。但每日上午六時至八時，農曆除夕至正月初五及初九，不在此限。	一、本縣各類噪音管制區內，非屬工廠(場)、營業(娛樂)場所、營建工程等場所或工程範圍內，所使用之下列設施所發出之聲音不得超過噪音管制標準第 8 條規定：

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			2. 神壇、廟會、婚喪等民俗活動超過噪音管制標準值再加嚴二分貝之噪音。 3. 使用動力機械操作之商業行為，超過噪音管制標準值再加嚴二分貝之噪音。但洗衣業商業行為禁止使用動力機械操作。 4. 營建工程施工 5. 卡拉 OK(非視聽歌唱業)。 6. 使用吹葉機從事環境清理作業行為，但災害復原期間，不在此限。 7. 使用擴音設備(執行公務不在此限)。 前項第一、四、六、七款之情形，如有行為之必要，應專案申請核准，並應於行為日前三十日內向目的事業主管機關提出申請，但第四款、第六款之情形，應向本府環境保護局提出申請。	(一)空調(通風)系統。 (二)冷氣機。 (三)冷卻水塔。 (四)抽水馬達。 (五)抽(排)風機。 (六)冷凍(冷藏)櫃。 (七)發電機(含固定及移動式)。 (八)卡拉 OK。 二、違反本公告事項之一者，依噪音管制法第 24 條規定辦理；其限期改善之期限，第(一)至(七)款以 90 日為限；第(八)款以 10 分鐘為限。 三、本縣各類噪音管制區內，非屬工廠(場)、營業(娛樂)場所、營建工程等場所或工程範圍內之裝修工程所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第 6 條規定，違反者，限期改善之期限以 4 日為限。 四、集會遊行所發出之聲音不得超過噪音管制標準第 7 條規定，違反者，限期改善之期限以 10 分鐘為限。 五、本公告自公告之日起實施；本府 96 年 5 月 21 日府授環二字第 0960010496 號之公告，自本公告施行之日起停止適用。
花蓮縣	有	108.08.01 (第八條) 107.01.08 (第九條)	一、於花蓮縣各類噪音管制區內晚上十一時至翌日上午八時，不得從事下列行為： (一) 施放高空煙火及爆音類之一般爆竹煙火。但春節、元宵節、清明節、端午節、中元節、中秋節、國慶日、臺灣光復節等節日全日，不予管制。 (二) 使用擴音設施從事神壇、廟會、婚喪及祭典等民俗活動。	1. 本縣各類噪音管制區內，非屬工廠、娛樂場所、營業場所、營建工程等場所或工程範圍內，所使用之下列設施所發出之聲音，不得超過噪音管制標準第八條規定： (1) 空調(通風)系統 (2) 冷氣機 (3) 冷卻水塔 (4) 抽水馬達 (5) 抽(排)排風機

縣市別	有無公告	公告時間	第八條	第九條
			(三) 使用擴音設施從事夜市攤販及其他各類商業廣告行為(含商業廣告廣告車)。 (四) 使用動力機械於第一、二、三(特)類噪音管制區從事餐飲、洗染、印刷或其他商業行為。 (五) 使用動力機械進行一般房屋之裝修工程。 (六) 使用動力機械從事營建工程。(屬連續性或必要工程，經目的事業主管機關核准施工者不在此限)。 (七) 非營業用卡拉 OK 之使用。非營業用卡拉 OK，係指未登記「視聽歌唱業」營業項目之營業場所及其他非營業場所，而提供伴唱視聽設備供人歌唱者。 二、於各類噪音管制區內，經限期改善之場所、工程及設施，於查驗時違反以變更噪音發生源操作條件作為改善措施並承諾後續以此操作條件運作者，全日不得有未依承諾運轉噪音發生源致妨害他人生活環境安寧之行為。 三、營建工程施工現場應備妥核准文件備查並應採行適當之噪音防制措施(例如隔音牆、隔音布、消音隔屏、消音屋、防振襯墊、隔音罩等設施或其他具有減音功能之措施)。 四、於本縣各類噪音管制區內，經主管機關噪音檢(查)驗合格之車輛不得有使用未認證之排氣管致妨害他人生活安寧之行為。 五、違反本公告者依噪音管制法第二十三條規定處新臺幣三千元以上三萬元以下罰鍰，並應令其立即改善，如未遵行者，按次處罰。	(6) 冷凍(冷藏)櫃 (7) 發電機(含固定及移動式) (8) 變壓器 (9) 非營業用卡拉 OK 2. 違反前項第(一)至(八)款類別設施產生噪音高過標準，並依同法第二十四條規定限期改善者，其改善期間以三十日為限；第(九)款以十分鐘為限。 3. 本縣各類噪音管制區內，非屬工廠、營業場所、娛樂場所、營建工廠等場所或工程範圍內之裝修工程所發出之聲音，依噪音管制標準第八條第二項規定，其噪音管制標準值準用第六條規定。 4. 本公告自公告日起實施，本府 100 年 2 月 22 日府環空字第 1000028460A 號公告，自本公告生效實施日起停止適用。

表 2.1-5 各縣市政府是否有第八條或第九條公告整理

縣市別	第八條	第九條
基隆市	X	O
臺北市	O	O
新北市	O	O
桃園市	O	O
新竹縣	O	X
新竹市	O	O
苗栗縣	O	X
臺中市	O	O
南投縣	O	O
彰化縣	O	O
雲林縣	O	O
嘉義縣	O	X
嘉義市	O	X
臺南市	O	O
高雄市	O	O
屏東縣	O	X
宜蘭縣	O	O
花蓮縣	O	O
臺東縣	X	X
澎湖縣	X	X
金門縣	X	X
連江縣	X	X
合計	17 縣市有公告	13 縣市有公告

第三章 研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則或規範

工作成果摘要

1. 檢整現行營建工程噪音管制規範，並協助研擬『開發行為環境影響評估作業準則』附件之內容。
2. 參考國外的作法，建立低噪音型施工機具認定方式。
3. 研擬低噪音施工機具管理措施，若採認日本或歐盟認可聲功率位準報告或證明者之進口新品，其許可之有效年限。
4. 研擬若進口施工機具舊品，須經環檢所許可之檢驗機構進行施工機具聲功率檢測及其有效年限。

第三章 研析噪音管制法規內容及建立低噪音施工機具認定原則或規範

在環評報告書中，開發單位所提的噪音對策常有『採用低噪音型施工機具』的文字，而目前我國有關低噪音型施工機具，係見諸依噪音管制法第 10 條所公告之「易發生噪音設施設置及操作許可辦法」的附表二，明定「易發生噪音設施」須由中央主管機關(即環保署)指定之，並分為「營建工程」使用及「其他公私場所」使用兩大類。其立法精神在於該等設施經公告指定後，環保局接受設置或操作許可之申請，經許可後申請者方得設置或操作。

由於營建工程機具設施在工地內屬於動態配置(因應不同工期與施工方式機動調整)，施工過程依工作需求常有多部設施同時操作，各個機具在不同操作方式下產生的衝擊音有很大的差異，因此營建工程「易發生噪音設施」的操作狀態、噪音特性、影響範圍等與公私場所固定型態設施不同，其管制方式也有差異。但由於現階段第一批易發生噪音設施尚未公告，在噪音管制的方向上，若採用低噪音型之機具，由源頭降低噪音，可有效減輕對周圍環境的影響。

本計畫蒐集國際上針對低噪音型或低振動型施工機具之相關管制措施及現況，並對低噪音或低振動機具實施相關管理方式，因生活型態的相似性，目前有規範低噪音機具的國家集中在亞洲區域。蒐集日本、香港及新加坡的推動情況，以供環保署推動施工機具相關管制方式之參考。

3.1 檢整現行營建工程噪音管制規範並協助環保署增修

噪音防制除了技術性改善策略外，尚可透過其他環境管理、行政協調等非技術性改善措施來達成改善效果。噪音防制策略主要分成五大方向，分述下：

一、噪音源防制

噪音源防制是噪音改善最直接且最容易達成防制效果的選項之一，通常透過選用低噪音機器、設備定期維護保養降低設備噪音；透過防振處理改善振動噪音；而高噪音設備加裝區域性防護罩或全面包覆處理等降低音源傳遞。

二、傳播途徑阻隔

傳播途徑之阻隔可分為設置隔音牆、設置緩衝區及利用地形、地物、遮蔽物等方式防音。此類方式在營業及娛樂場所可選用的機率較低。

三、受體保護

受體保護策略為透過建築防音改變受體位置與個人防護用具等方式來降低受體之噪音干擾。此類選項在娛樂及營業場所選用的機率亦較低，特別是在都會區針對個別受體保護的成本效益及執行困難度都較高。

四、管理措施

營建工地的噪音防制有許多為因設施巨大，故所產生之噪音相對也高，必須透過有效的環境管理加以改善，特別是噪音管制較為敏感的地區與時段，如何適切安排作業時間、操作行為等，將能有效改善噪音對受體之直接影響。

五、溝通協調

對民眾而言，噪音是一種主觀的感受，若能主動接受民眾要求或對特殊活動事先加以說明，民眾在主觀感受上，也會較能接受與配合，有助於減少噪音陳情案件數。

而現行法規中，我國目前與營建工程噪音相關之法規包括噪音管制法、噪音管制法施行細則、噪音管制標準、違反噪音管制法案件裁罰基準、易發生噪音設施設置及操作許可辦法等。

其中依噪音管制法規定，對於各類噪音之管制包含行為管制、標準管制及源頭管制。現階段對營建工程噪音已訂定行為管制及標準管制，但尚無源頭管制，原規劃搭配易發生噪音設施之公告管制，以令營建工程噪音管制更為完備。

依噪音管制法第 10 條：「在指定管制區內之營建工程或其他公私場所使用經中央主管機關指定之易發生噪音設施，營建工程直接承包商或其他公私場所之設施所有人、操作人，應先向直轄市、縣(市)主管機關申請許可證後，始得設置或操作，並應依許可證內容進行設置或操作」該條文規定「易發生噪音設施」須由中央主管機關指定之，並分為「營建工程」使用及「其他公私場所」使用兩大類。在易發生噪音設施的體系規範下，對於營建工程噪音管制的構想架構如圖 3.1-1。

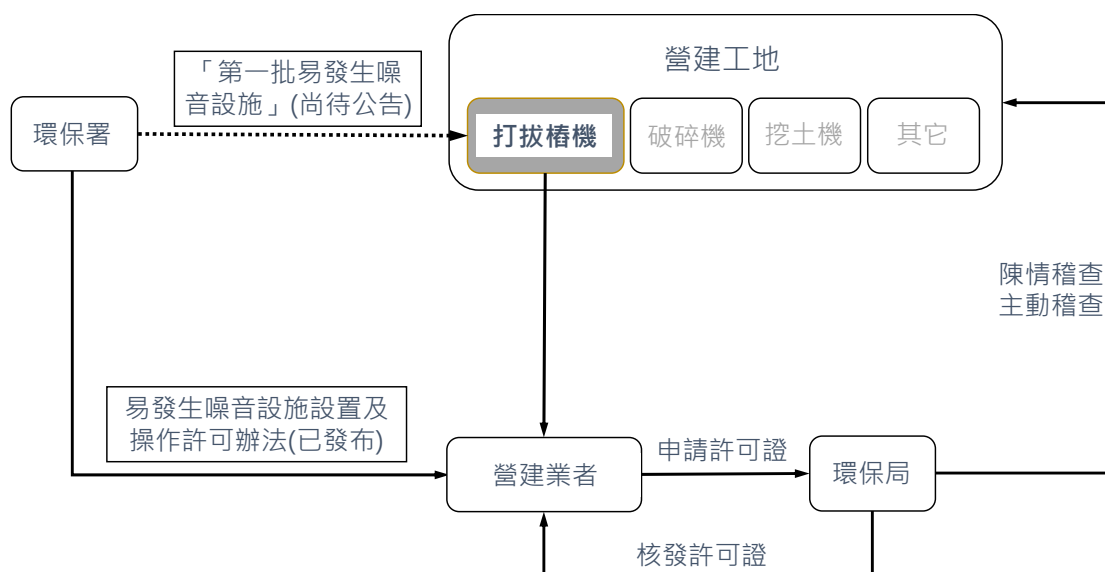


圖 3.1-1 易發生噪音設施營建工程噪音管制架構圖

為從源頭管制易發生噪音設施所產生之噪音污染，環保署於 82 年訂定「易發生噪音設施設置及操作許可辦法」，規劃將營建工程及公私場所兩類之設施採分批公告指定設施進行源頭管制，原希冀當第一批易發生噪音設施公告後，通過環保局審查，僅符合相關規定的機具才能

進駐工地，如此將高噪音機具逐步淘汰。惟原辦法未考量此兩類產生之噪音持續時間、影響範圍及操作時段等不同特性，致公告後不易推動，經環保署研議後，將該辦法之公私場所規定仍須申請設置及操作許可，而營建工程則修正為僅須申請操作許可，以符合實際，並明定申請對象及審查程序後，於民國 99 年 7 月 16 日修正發布。

然現階段對於噪音管制法第 10 條規定之「易發生噪音設施許可制度」仍處於推動階段，尚未正式公告該等設施。其立法精神在於該等設施經公告指定後，環保局接受設置或操作許可之申請，經許可後申請者方得設置或操作，故在公告指定的同時必須擬妥配套措施。

且營建工程機具設施在工地內屬於動態配置，施工過程依工作需求常有多部設施同時操作，各個機具在不同操作方式下產生的衝擊音有很大的差異，因此營建工程「易發生噪音設施」的操作狀態、噪音特性、影響範圍等與公私場所固定型態設施不同，其管制方式也有差異。但由於歷年來國內針對營建工程機具並未設置管理單位，故實際數量無確切數據。所以現階段易發生噪音設施實際執行上有其困難，須透過其它管道及措施加以規範，以達營建工程噪音管制之目的。

環保署為維護國民健康及環境安寧，提高國民生活品質，持續針對各項噪音陳情案件，進行修法或管制策略研擬，其中為落實有關營建工程的管理，在環境影響評估法第 5 條即強調，若開發行為對於環境有不良影響之虞，就須提出因應對策，並於第 17 條、第 18 條規範開發商須落實執行環評承諾事項。並於環境影響評估法施行細則當中，明確的指出，須將噪音列入其考量的要素之一。

因此，除從環保污染管制相關法令著手外，也可透過橫向聯繫作業，建議於公共工程相關規定納入噪音污染防制內容，本計畫彙整已納入之規定節錄部分內容如下：

（一）公共工程施工綱要

1. 工地周圍如有民宅、醫療院所、學校等，應特別注意噪音防制工作。尤其是拆除、擋土、基礎工程階段等，應儘量減輕具高聲功率營建機具施作時所產生之噪音。

2. 施工期間應注意施工機具位置之配置，並避免同時施作高噪音工項及高噪音機具，以減輕對鄰近地區之噪音干擾。如有必須同時施作之需求，應預先設置臨時性圍籬、隔音設施等減音措施。
3. 應於拆除、擋土及基礎工程階段辦理自主性噪音監測，監控噪音量變化情形並自主改善，減少產生過高噪音情形，以維護環境安寧。

（二）加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點

1. 本要點目的與適用對象。(第一點至第四點)
2. 機關辦理工程規劃、設計時，應納入工程招標文件與契約之內容。(第五點至第七點)
3. 機關辦理工程採購金額在新臺幣五千萬元以上，且決標採用最有利標或評分及格最低標者，得於招標文件之綜合評選或評分審查項目，納入廠商投標之空氣污染及噪音防制能力。(第八點)
4. 機關辦理工程採購決標後，廠商報價之空氣污染及噪音防制設施經費項目編列金額調整方式。(第九點)
5. 機關辦理工程採購時，應依工程規模及性質，於招標文件及契約明定廠商應辦事項。(第十點)
6. 機關應視工程性質、規模，指派適當人員或委託適當機構負責監督查核工程空氣污染及噪音防制工作。(第十一點、十二點)
7. 各機關得依本要點，另訂定有關之空氣污染及噪音防制相關作業規定。(第十三點)

（三）建築技術規則

我國建築技術規則設計施工編第 46 條中訂定了建築相關隔音法規，其適用對象為連棟住宅、集合住宅之分界牆、寄宿舍、旅館等之臥室或客房或醫院病房相互間之分間牆及其與其他部

份之分間牆，應依規定設置具有防音效果之隔牆。105 年修正時明定隔音設計適用範圍為新建或增建建築物(第 46 條)，增訂建築技術用語定義(第 46 條之 1)及隔音構造基本要求(第 46 條之 2)，原訂於 108 年 7 月 1 日全面實施建築分戶樓板衝擊音隔音構造法令規定，但營建署考量施工單位對於施工技術尚未全面熟悉，且業界反映尚難確保新工法能否達到施工品質要求，因此，延後至 110 年 1 月 1 日實施，未來新建物在空氣音及樓板衝擊音方面已有可遵循的標準。此處理較屬於受體防護的層面，對於未來裝修施工的噪音陳情案件或近鄰噪音案件可能有所幫助。

除此之外，若業者開發行為符合須實施環境影響評估之案件，若有噪音影響之虞，皆須提供環境保護對策或是替代方案。過往開發單位所提的噪音對策常有『採用低噪音型施工機具』的文字，因此建議環保署針對業者開發行為符合須實施環境影響評估之案件，其提送審查資料當中「說明書應記載事項及審查要件」須佐證其設備符合【低噪音型施工機具】。因此建議增修『開發行為環境影響評估作業準則』附件之內容，作為源頭管制的切入點，本計畫建議增修內容如表 3.1-1，相關設備參考基準值，如表 3.1-2 所示。有關參考基準值之探討請見第 3.3 節。

表 3.1-1 附件三說明書應記載事項及審查要件(增修)

應記載事項	審查要件
一、開發單位名稱及其營業所或事務所地址。	如附表一。
二、負責人之姓名。	如附表一。
三、說明書綜合評估者及影響項目撰寫者之簽名。	如附表二及附表三。
四、開發行為之名稱及開發場所。	如附表四。
五、開發行為之目的及其內容。	如附表五。
六、開發行為可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況。	(一)開發行為可能影響範圍之各種相關計畫，如附表六。 (二)環境現況： 1. 依附表七之規定作業，若因區位環境或個案特性得免辦部分調查項目。 2. 前項辦理情形除於本文詳述外，並應依附表九填寫明細表。 3. 開發行為符合本法施行細則表列或自願進入第二階段環境影響評估者，其說明書環境現況改依附表八辦理。
七、預測開發行為可能引起之環境影響。	各環境項目、環境因子及預測方式參考附表十之規定作業；若引用本規定以外方式預測，應敘明學理依據及應用條件或相關之驗證。
八、環境保護對策、替代方案。	(一)環境保護對策：應對開發行為施工階段、營運階段及封閉階段之環境影響，分別敘述具體可行之環境保護對策。<u>採用低噪音型施工機具者，如為非公共工程其設備聲功率須低於附表十一數值；為公共工程者則須低於附表十一數值6分貝以上。</u> (二)環境保護對策應具體明確，不得使用「考慮」、「參考」、「建議」、「儘量」或「必要時」等不確定文字。 (三)替代方案：如附表十二。
九、執行環境保護工作所需經費。	包括施工及營運期間之人事費、設備費、操作維護費、監測費、代處理費...等。
十、預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表。	如附表十三。

應記載事項	審查要件
十一、是否應繼續進行第二階段環境影響評估表	(一) 針對環境有重大影響之虞情況，逐項提出評估資訊。 (二) 如附表 <u>十四</u> 。
十二、參考文獻。	就本計畫所引用之資料、數據及預測、評估模式等來源加以明列，如無參考文獻則免列。
十三、附錄。	(一) 包括須依地質法提出之地質敏感區基地地質調查及地質安全評估報告書(表列或自願進入第二階段環境影響評估者，於評估書初稿、評估書納入)、說明書撰寫人員資格證明文件、外業調查原始資料、相關機關同意文件、環境敏感地區證明文件。 (二) 審查結論以及歷次審查意見，除須以對照表逐項說明外，所承諾之事項必須納入本文並標示頁次。
十四、其他。	(一) 定稿本之封面及本文第一頁應加註主管機關審查結論函之日期及文號。 (二) 須承諾依說明書及審查結論切實執行，並於施工前三十日內，將預定施工日期以書面告知目的事業主管機關及原審查之主管機關。 (三) 專有名詞之英文名詞與中文名詞釋註對照，如附表 <u>十五</u> 。

表 3.1-2 附表十一-營建施工機具低噪音型聲功率音量位準

營建施工機具種類	發動機輸出功率 (kW)	噪音基準值 (dB)
振動式樁錘		106
拉鏟挖掘機抓斗	$P < 55$	100
	$55 \leq P < 103$	104
	$103 \leq P < 206$	107
	$206 \leq P$	107
拖拉機挖掘機	$P < 55$	102
	$55 \leq P < 103$	104
	$103 \leq P$	107
履帶式起重機/吊車 汽車起重機/吊車 輪式起重機/吊車	$P < 55$	100
	$55 \leq P < 103$	103
	$103 \leq P < 206$	107
	$206 \leq P$	107
振動錘		107
液壓式打樁機 液壓式鋼管壓裝機 液壓式打樁機	$P < 55$	98
	$55 \leq P < 103$	102
	$103 \leq P$	104
螺旋鑽機/地鑽/土壤取樣器/Earth Auger	$P < 55$	100
	$55 \leq P < 103$	104
	$103 \leq P$	107
土鑽機/Earth Drill	$P < 55$	100
	$55 \leq P < 103$	104
	$103 \leq P$	107
全套管開挖機組	$P < 55$	100
	$55 \leq P < 103$	104
	$103 \leq P < 206$	105
	$206 \leq P$	107
油壓壓入機組	$P < 55$	98
	$55 \leq P < 103$	102
	$103 \leq P$	104
推土機	$P < 55$	102
	$55 \leq P < 103 \times$	105
	$103 \leq P$	105
動力鏟	$P < 55$	102
	$55 \leq P < 103$	104
	$103 \leq P$	107
挖土機/開挖機	$P < 55$	99
	$55 \leq P < 103$	104
	$103 \leq P < 206$	106
	$206 \leq P$	106

營建施工機具種類	發動機輸出功率 (kW)	噪音基準值 (dB)
鐵輪式壓路機	$P < 55$	101
膠輪式壓路機	$55 \leq P$	105
振動式壓路機		
混凝土破碎機	$P < 55$	99
	$55 \leq P < 103$	103
	$103 \leq P < 206$	106
	$206 \leq P$	107
佐久岩機/混凝土破碎機		106
混凝土泵浦車	$P < 55$	100
	$55 \leq P < 103$	103
	$103 \leq P$	107
瀝青路面鋪裝機	$P < 55$	101
	$55 \leq P < 103$	105
	$103 \leq P$	107
電動發電機	$P < 55$	98
	$55 \leq P$	102
空氣壓縮機	$P < 55$	101
	$55 \leq P$	105

參考資料：日本國土交通省「關於指定低噪音和低振動施工機械的規定」及「營建工程噪音評估模式技術規範」

3.2 更新營建工地噪音防制技術指引

本計畫協助環保署更新「營建工地噪音防制技術指引」，計畫執行期間透過實地訪查，了解目前業者在營建工地的噪音防制措施的推動情況，藉以更新手冊內容。更新內容分述如下：

一、新增低噪音機具照片

目前國內已經有部分業者引進低噪音型大型機具，利用於基礎工程挖運階段，使用挖掘機及鑽鑿機取代落錘機。此外，在國內已經可以看見業者採用低噪音型的怪手，如圖 3.2-1~圖 3.2-3 所示。

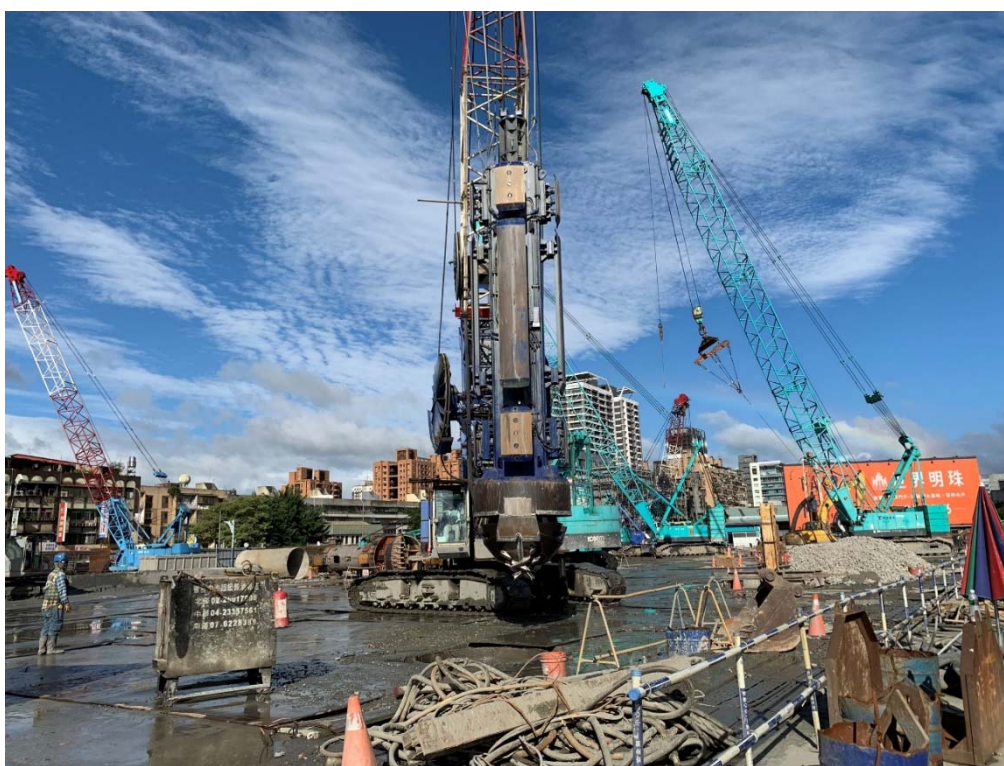


圖 3.2-1 低噪音型挖掘機



圖 3.2-2 低噪音型鑽鑿機



圖 3.2-3 低噪音型怪手

二、新增其他類別改善措施

為因應不同工地的施作情況，環保署推動營建工地用的隔音屏，但現地巡查時，發現業者依照自行的需求，製作消音箱，也可達到減音量的效益，故也列入指引裡，如圖 3.2-4。



圖 3.2-4 營建業者自製隔音罩

三、新增錯誤案例

本次更新，也將營建工地常見的錯誤操作或使用納入，藉以提醒營建業者、承包商等，避免發生同樣錯誤造成防制效果不彰。

常見的錯誤包含：

- (一)防音帆布：防音毯(或防音帆布)單位密度過低，由工地背光處可以看到光線可通透，且設置時未確實密合，噪音在空隙處溢出，如圖 3.2-5~圖 3.2-6。
- (二)機具防護箱(機箱)：工地施工時，為避免設備過熱，施作時都會將設備的開關門開啟，雖可以幫助機具散熱，但卻導致設備運轉時的音量，直接洩溢出來，如圖 3.2-7~圖 3.2-8。且設備欠缺養護，內襯的吸音、隔音材料，老舊脆化卻未更新，如圖 3.2-9。



圖 3.2-5 常見錯誤的隔音毯材料(防音帆布太薄)



圖 3.2-6 常見錯誤的隔音毯(防音帆布)設置有空隙



圖 3.2-7 常見錯誤的操作行為(發電機艙門未閉合)



圖 3.2-8 常見錯誤的操作行為(機具運轉艙門未閉合)



圖 3.2-9 常見錯誤的行為(設備未落實保養)

四、新增新樣式的防(隔)音屏設備

為了更加符合營建工地現場的狀況以及增加其可利用的機會，並改善舊款接合問題，今年重新設計防(隔)音屏設備，增加滑輪功能，使防(隔)音屏設備更加便利於組裝及移動，如圖 3.2-10~圖 3.2-12。

此外，也試著重新設計並自製防音毯，自製的好處在於，可以針對工地自身的需求，裁切想要的尺寸大小，邊條部分採用魔鬼氈的方式進行拼接，接合處再利用擋布密封，以防止漏音，如圖 3.2-13。另一個特點是，做有夾層設計，可針對音源的特性，選擇適當的吸音材料作為填充材，以增加吸隔音效果，樣式如圖 3.2-14。彙整納入「營建工地噪音防制技術指引」，供營建工程業者改善噪音之參考。



圖 3.2-10 新式移動式防音屏



(註：護膜拆封前)

圖 3.2-11 新式移動式透明防音屏



圖 3.2-12 進口防音毯



圖 3.2-13 自製防音毯



圖 3.2-14 自製防音毯，可充填吸音材料

3.3 建立低噪音型施工機具認定方式

本計畫蒐集鄰近國家或地區有關低噪音型機具最新作法說明如下：

一、日本

日本針對建設機械的噪音源對策，很早就開始針對空氣壓縮機、發電機等要求低噪音化，日本建設省自 1983 年即開始實施指定制度，將符合當時所規定的要件者指定為「低噪音型建設機具」，後來在 1997 年，建設省公布告示 1536 號「低噪音型低振動型建設機械的指定規定」，現行版本則為改制後的國土交通省於 2001 年公告。

在施工機械中，根據製造商的指定申請表(包括噪音證明書和型號照片)，該型號產生的噪音低於基準值者稱為「低噪音型」。若低於噪音基準值 **6 dB** 以上者稱為「超低噪音型」。目前日本對低噪音低振動型工程機械指定條例中列出相關噪音振動值，如表 3.3-1 及表 3.3-2 所示。

在指定為噪音營建機具的工程機械中，可以在側面可見的地方顯示按照樣式第 4 號的低噪音營建機具的標誌。標誌如圖 3.3-1 所示。超低噪音型可以根據樣式第 5 號形式來顯示超低噪音式施工機械的指示。被指定為低振動營建機具的施工機械，在側面易於看見的地方，可依樣式第 6 號顯示低振動營建機具的標誌。

表 3.3-1 日本建設機械聲功率基準值

機器類型	發動機輸出功率(kW)	聲功率基準值 (dB)	機器類型	發動機輸出功率(kW)	聲功率基準值 (dB)
推土機	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P	102 105 105	壓路機 輪胎壓路機 振動壓路機	P < 55 55 ≤ P	101 104
反鏟	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P < 206 206 ≤ P	99 104 106 106	混凝土泵 (汽車)	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P	100 103 107
拉鏟挖掘機抓斗	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P < 206 206 ≤ P	100 104 107 107	混凝土破碎機	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P < 206 206 ≤ P	99 103 106 107
拖拉機挖掘機	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P	102 104 107	瀝青修整器	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P	101 105 107
履帶式起重機 汽車起重機 輪式起重機	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P < 206 206 ≤ P	100 103 107 107	混凝土刀具		106
振動錘		107	空氣壓縮機	P < 55 55 ≤ P	101 105
液壓式打樁機 液壓式鋼管壓裝機 液壓式打樁機	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P	98 102 104	電動發電機	P < 55 55 ≤ P	98 102
地鑽	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P	100 104 107	地球鑽	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P	100 104 107
所有套管挖掘機	P < 55 55 ≤ P < 103 103 ≤ P < 206 206 ≤ P	100 104 105 107	佐久岩機(混凝土破碎機)		106

表 3.3-2 日本建設機械振動基準值

機器類型	各種元素	基準值(dB)
振動錘	最大振動力 245 kN(25 tf)以上	70
	最大振動力 小於 245 kN(25 tf)	65
反鏟	標準斗山(平板產品)容量 0.50(0.4)m ³ 以上	55

結語：參考加速度 $a_0=10^{-5} \text{ m/s}^2$



資料來源：日本國土交通省

圖 3.3-1 日本建設機械低噪音、超低噪音及低振動標籤示意圖

由前述法規可知，日本在營建機具噪音與振動控制之管理上，營建機具指定制度之主管機關係國土交通省而非環境省。國土交通省規範了機具的噪音量及測定方法，廠商可依市場需求生產噪音較低的機型，供應至日本各地以及其他國家。由於日本為全球營建機具製造主要供應國之一，而各地區皆有維護環境安寧的要求，因此低噪音型有其市場需求性，對於營建機具之源頭管制有所助益。指定機種型式在 1987 年有 17 機種 973 型式，到 2020 年 9 月已達 35 機種 6,578 型式，可見不斷有市場需求。我國營建工程機具有八成以上來自日本，因此若可要求廠商在引進時不論新機二手機，提供一定年限的出廠報告或測試報告作為設施機制的一環，作為推動營建廠商採用低噪音型式並落實保養維護及操作習慣，將可降低一定程度的音量。

二、歐盟

《歐盟議會指令 2000/14/EC》(簡稱歐盟指令 2000/14/EC)，該指令在確保製造商輸入到歐洲經濟區市場(EEA)產品的安全性，具有重要的把關功能。

若想在歐洲經濟區市場(EEA)上銷售產品，皆須取得歐盟的 CE 標章。必須按照以下 6 個步驟才能在產品上貼上 CE 標誌；

1. 確定適用的指令和統一的標準
2. 驗證產品特定要求

3. 確定是否需要進行獨立的合格評定(由指定機構進行)
4. 測試產品並檢查其合格性
5. 制定並保留所需的技術文檔
6. 張貼 CE 標記並制定歐盟符合性聲明

但歐盟議會也提到，隨著合格評定程序的變化，這 6 個步驟可能因產品而異。製造商不得將 CE 標記黏貼到不屬於其說明的產品範圍內。該指令於 2000 年制定，另分別在 2005 年、2009 年及 2017 年進行檢討與更新。

其中第 12 條明確的說明有關戶外使用的設備時排放噪音的規定。其宗旨是透過控制戶外機具設備的噪音排放，達到保護人類健康和福祉，其強調戶外機具設備須滿足下列 3 個條件；

- 設備符合本指令環境噪音排放的要求
- 本指令的符合性評估程序已經完成
- 設備帶有 CE 標誌和保證的聲功率位準指示，並附有 EC 符合性聲明

2000/14/EC 指令也羅列出 10 大項 25 類受噪音限制的戶外使用的設備，分別是壓實機、履帶式推土機、履帶式裝載機、履帶式挖掘機裝載機、輪式推土機、輪式裝載機、輪式挖掘機裝載機、自卸機、整地機、裝載機式填埋壓實機、內燃機驅動的平衡式叉車、移動式起重機、壓實機(非振動滾輪)、攤鋪機完成機、液壓動力組、怪手、用於運輸貨物的建築工地升降機、建築絞車、電動鋤頭、手持式混凝土破碎機和鎬、塔式起重機、焊接和發電機、壓縮機、割草機、草坪修剪器/草坪邊緣修剪器，如表 3.3-3 所示。

表 3.3-3 歐盟指令 2000/14/EC 戶外使用的設備噪音限制值

設備類型	淨裝機功率 P (kW) 電功率 P_{el} (kW) 設備質量 m (kg) 切割寬度 L (cm)	聲功率位準 SPL (dB / 1 pW)	
		第一段從 2002 年 1 月 3 日開始	第二階段從 2006 年 1 月 3 日開始
壓實機(振動壓路機、 振動板、振動式撞鎚) Compaction machines (vibrating rollers, vibratory plates, vibratory rammers)	$P \leq 8$	108	105 ^(a)
	$8 < P \leq 70$	109	106 ^(a)
	$P > 70$	$89+11\lg P$	$86+11 \lg P^{(a)}$
履帶推土機、履帶式裝 載機、履帶式挖掘機- 裝載機 Tracked dozers, tracked loaders, tracked excavator-loaders	$P \leq 55$	106	103 ^(a)
	$P > 55$	$87+11\lg P$	$84+11\lg P^{(a)}$
輪式推土機、輪式裝載 機、輪式挖掘機裝載 機、翻斗車、平地機、 裝載機式垃圾壓實機、 內燃機驅動的平衡重 式貨車、移動式起重 機、壓實機(非振動壓 路機)、攤鋪機修整機、 液壓動力裝置 Wheeled dozers, wheeled loaders, wheeled excavator- loaders, dumpers, graders, loader-type landfill compactors, combustion-engine driven counterbalanced lift trucks, mobile cranes, compaction machines (non- vibrating rollers), paver-finishers, hydraulic power packs	$P \leq 55$	104	101 ^(a,b)
	$P > 55$	$85+11\lg P$	$82+11\lg P^{(a,b)}$

挖掘機、貨物運輸的建築起重機、建築絞車、電動鋤頭 Excavators, builders' hoists for the transport of goods, construction winches, motor hoes	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	$83 + 11 \lg P$	$80 + 11 \lg P$
手持式混凝土破碎挖掘機 Hand-held concrete-breakers and picks	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	$94 + 11 \lg m$	$92 + 11 \lg m^{(a)}$
	$m \geq 30$	$96 + 11 \lg m$	$94 + 11 \lg m$
塔式起重機 Tower cranes		$98 + \lg P$	$96 + \lg P$
焊接和發電機 Welding and power generators	$P_{el} \leq 2$	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$98 + \lg P_{el}$	$96 + \lg P_{el}$
	$10 > P_{el}$	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
壓縮機 Compressors	$P \leq 15$	99	97
	$P > 15$	$97 + 2 \lg P$	$95 + 2 \lg P$
割草機、草坪修剪機/ 草坪修剪機 Lawnmowers, lawn trimmers/lawn-edge trimmers	$L \leq 50$	96	$94^{(a)}$
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	$98^{(a)}$
	$L > 120$	105	$103^{(a)}$
註：(a)第二階段的聲功率位準僅表示以下類型的設備： · 手扶式振動壓路機(walk-behind vibrating rollers) · 振動板 ($> 3\text{kW}$) (vibratory plates)； · 振動式撞鎚(vibratory rammers)； · 推土機（鋼履帶）dozers (steel tracked)； · 裝載機（鋼履帶$> 55\text{ kW}$）loaders (steel tracked $> 55\text{ kW}$)； · 內燃機驅動的平衡重式起重車(combustion-engine driven counterbalanced lift trucks)； · 壓實鋪路機(compacting screed paver-finishers)； · 手持式內燃機混凝土破碎機和鎬 ($15 < m < 30$) (hand-held internal combustion-engine concrete-breakers and picks)； · 割草機、割草機/草坪修剪機(lawnmowers, lawn trimmers/lawn-edge trimmers)。 (b)對於單引擎移動式起重機(single-engine mobile cranes)，第一階段的數字繼續適用到 2008 年 1 月 3 日。第二階段的數字適用之後的日期。 (c)聲功率位準應四捨五入到最接近的整數（小於 0.5，使用較小的數字；大於或等於 0.5，使用較大的數字）			

三、香港

香港「優質機動設備」制度是由其環境保護署於 2005 年開始推行的行政系統，旨在標榜一些全新、特別寧靜，有效率而又符合環保原則的營建機具。該制度能反映建築業界最先進的設備，並搭配『建築噪音許可證』之申請，亦能配合發展局工務科的「支付安全及環境費用」概念。由 2008 年 4 月起，「優質機動設備」的資本開支可以從利得稅中扣除。推行「優質機動設備標籤」計畫主要是對新製造的機動設備為目標，標籤範例如圖 3.3-2 所示。機動設備一般在地盤工作情況下使用多年後，品質會有所下降，那些機動設備很可能已失去「優質」的元素。故此在審批和處理有相當機齡的機動設備時(例如機齡已達 6 年或以上)，除了相關認證文件外，亦會要求申請人按情況提供額外資料與「優質機動設備標籤」續期所需的文件一樣，即包括機動設備維修保養資料及噪音值報告等，以供考慮。

QPME label / 優質機動設備標籤

Without the date of expiry marked on the labels 沒有標示有效期的「優質機動設備標籤」	With the date of expiry marked on the labels 有標示有效期的「優質機動設備標籤」
LABEL / 標籤	LABEL / 標籤
類別 Type 製造商 / 牌子 Manufacturer / Trade Name 型號 Model 編號 Serial Number 聲功率級 Sound Power Level 識別號碼 QPME ID Code 環境保護署簽發 Issued by Environmental Protection Department 	類別 Type 製造商 / 牌子 Manufacturer / Trade Name 型號 Model 生產日期(月/年) Date of Manufacture of equipment(m/y) 編號 Serial Number 聲功率級 Sound Power Level 識別號碼 QPME ID Code 本標籤簽發日期(日/月/年) Date of Issue (d/m/y) of this Label 本標籤屆滿日期(月/年) Expiry Date (m/y) of this Label 環境保護署簽發 Issued by Environmental Protection Department 
For those QPME labels (without the date of expiry marked on the labels) [i.e. QPME ID Code from EPD-0001 to EPD-01717 inclusive] issued before 1 April 2013, the validity period of the labels will be expired on 1 April 2019 二零一三年四月一日前發出沒有標示有效期的「優質機動設備標籤」(即由識別號碼 EPD-0001 至 EPD-01717 止)，它們的有效期將會於二零一三年四月一日到期	For those QPME labels [i.e. starting from QPME ID Code: EPD01718] issued on or after 1 April 2013, there will be expiry dates marked on the labels 在二零一三年四月一日及以後發出的「優質機動設備標籤」(即由識別號碼 EPD-01718 開始)，它們的有效期將會列於有關標籤上

資料來源：https://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/noise/qpme/index.html，優質機動設備標籤樣本

圖 3.3-2 香港優質機動設備標籤樣式

該標籤制度主要認證 15 類常見的建築工程機動設備，分別是：(1)履帶式推土機；(2)輪動式推土機；(3)履帶式搬土機；(4)輪動式搬土機；(5)挖土機；(6)發電機；(7)流動起重機；(8)振盪式滾壓機；(9)道路滾壓機；(10)瀝青攤鋪機；(11)振動式壓實機；(12)機動夯土機；(13)**手提攪擊式破碎機**；(14)空氣壓縮機及(15)**混凝土壓碎機**，其中最後三類為新加入的設備，並於 2016 年 4 月 1 日開始試驗及接受申請。環境保護署亦會繼續檢討現行制度及推廣業界使用制度內的設備。獨立配裝式混凝土壓碎機或已包括載體的整合式混凝土壓碎機均可申請。配裝式混凝土壓碎機的標籤只有在該混凝土壓碎機配裝於可相容的「優質機動設備」或其他環保署接納的優質載體上使用使才會被視為有效標籤。但是該制度一般不包括輸出功率相等或高於 500 千瓦的挖土機、搬土機及推土機；或輸出功率相等或高於 400 千瓦的發電機；或輸出功率相等或高於 350 千瓦的空氣壓縮機；或所有列於歐盟指令 2000/14/EC 第十三條下的機動設備(例如：附有高密度壓實拖板的攤鋪機)。

建築工程機動設備如能證實符合《歐盟議會指令 2000/14/EC》(簡稱歐盟指令 2000/14/EC)第 12 條有關戶外使用時發出噪音的規定或經日本國土交通省指定為「低噪音」型號或「超低噪音」型號及獲發相關標籤，該設備則已符合「優質機動設備」的資格。相關證明文件如表 3.3-4 所列。

該制度於 2013 年 4 月 1 日加入有效期及續期。由 2013 年 4 月 1 日，新設備(即機齡不足一年)的標籤會註有「標籤有效期」，由批出日起計為期六年。已使用一段時間(例如機齡滿一年至六年)的設備，亦可獲發標籤，第一個標籤的有效期會根據表 3.3-5 而縮減。

機齡已達 6 年或以上的設備，登記為「優質機動設備」的新申請一般不會受理，除非申請人能證明設備的環保品質沒有下降並仍然符合生產商的環保品質標準。另外，「優質機動設備」標籤亦可以在有效期完結前六個月內申請標籤續期，但需要證明設備仍然能在運作其間保持其優質表現，而有關噪音排放量仍然符合相關要求。

表 3.3-4 香港優質機動設備標籤必須的相關證明文件

歐盟認證系統	日本國土交通省認證系統
製造商簽發的歐盟符合宣告書(DoC)	日本國土交通省簽發的認證批核書
歐盟註冊驗證機構簽發的符合証書(CoC)(根據歐盟《指令 2000/14/EC》內附件 VI, VII 或 VIII 的有關條件)	日本國土交通省「低噪音」或「超低噪音」建築設備附表內的認證編號
合資格的歐盟註冊驗證機構簽發的噪音評估報告	合資格的日本環境計量士簽發的噪音評估報告
每部機動設備可顯示以下所列資料的照片： <u>歐盟 CE 標示及聲功率級(LwA)標示</u> (只適用於歐盟認證系統)*； <u>「低噪音」或「超低噪音」標示</u> (只適用於日本國土交通省認證系統)*； 機動設備的 <u>四面照片</u> ，顯示包括可清楚分辨各有關標示位置；及， 機身編號(包括近距照片) 所有照片須要清楚及可分辨。 *在同一申請內，申請人只須為外觀及資料相同的機動設備提交一套的照片。	
由製造商發出顯示每一件設備生產日期(日/月/年)的文件 或，如果未能提供生產證明文件，環保署會根據申請人提交的其他資料保守估算該機動設備的生產日期(即以該月或年內的第一日作為生產日期)。	
有關機動設備的說明書/產品簡介， 商業登記証副本(如適用)	

表 3.3-5 標籤的有效期

設備的機齡(即由出廠日起計至申請日期)	標籤的「有效期」(自發出日起計)
少於出廠一年	六年
出廠超逾一年但不超逾二年	五年
出廠超逾二年但不超逾三年	四年
出廠超逾三年但不超逾四年	三年
出廠超逾四年但不超逾五年	二年
出廠超逾五年但不超逾六年	一年

續期展延的機具須具備噪音測試報告之證明文件，噪音測試應由合資格的聲學專業人員在申請續期前一年內進行和驗證。噪音測試報告應包括測量安排及數據，和測試機械的照片以證明該設備仍符合原有標籤上所列的聲功率級。

噪音測試報告須根據設備製造商原來選擇的認證系統，按照歐盟指令 2000/14/EC 或日本國土交通省的規例所定明的測試程序及要求而進行測試。而合資格的聲學專業人員包括：1.香港聲學專業人員(如香港聲學學會的正式會員)；2.歐盟(如在歐盟指令 2000/14/EC 註冊的相關

認證機構)；3.日本(如已登記在日本經濟產業省的相關環境計量士)；或
4. 其他被環保署所接納具同等資格的人員。

優質機動設備擁有人或使用者須妥善保養該設備，確保聲量及環保質量表現不會大幅下降。已取得「優質機動設備標籤」的設備，如懷疑因欠適當的維修、保養而令環保質量表現欠佳、而發出過量噪音，優質機動設備擁有人可能被要求提交質量評估報告，包括由專業聲學資歷人士進行噪音量測其聲功率位準。如量測所得聲功率位準超標以致不合資格領取歐盟或日本標籤，有關的標籤可遭撤銷及被抽出「優質機動設備資料庫」。

四、新加坡

新加坡國家環境局的 QCIF (The Quieter Construction Innovation Fund)是一種獎勵機制，以促進更廣泛的採用較寧靜的建築設備和創新的方法，以減輕建築噪音影響公眾，從而提供民眾較佳之生活環境品質。獎勵辦法自 2019 年 4 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日。

申請資格標準必須是新加坡註冊的公司，包含以下條件：

1. 在現有或預定的建築或拆除場地運營。
2. 或為現有或預定的建築或拆除場地提供建築設備。
3. 上述施工現場必須距離任何醫院、老人安養中心、住宅樓房或其他噪音敏感建築不到 150 m。
4. 不提供由相關的公司購買或租賃設備。
5. QCIF 提供開發者合同要求的設備(公共和私人)。但超出合同要求的設備則可以考慮。

針對設備的要求有三類設備：

1. 更安靜的施工設備。
2. 噪音控制設備。
3. 更安靜的創新施工方法。

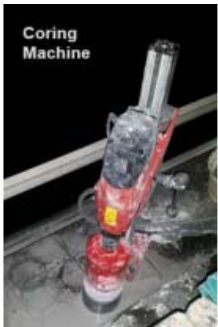
以上三種類型設備，所提供的設備類型及其性能要求列表於 QCIF

指南附錄 A1(如表 3.3-6)。申請人必須證明設備的噪音性能符合 QCIF 指南附錄 A2(如表 3.3-7)列出的要求。

所申請購買的設備必須符合以下規範：

1. 在檢查過程中，設備的噪音性能必須是可測量的。
2. 申請的設備必須在批准的施工現場並根據贈款的條款與條件使用。
3. 在提交申請之前，不得進行設備的購買或租賃。
4. 獎勵基金不可購買二手設備，但提供二手設備的租賃。
5. 申請購買的設備不得從政府或其他政府機構(例如 BCA 的建築生產力和能力基金會等)獲得同等設備或其任何組成部分的 QCIF 或其他現金補償或獎勵措施。

表 3.3-6 附錄 A1 補助的設備清單

類別	設備名稱	範例	類別	設備名稱	範例
更安靜的一般施工設備	電動鋼筋彎曲機和切割機		靜音打樁及拆除設備	壓樁機	
	電動混凝土振動器/Poker			靜音鑽孔打樁機	
	靜音發電機			靜音打樁機	
	鑽孔取芯機			混凝土破碎機	
噪音防制設備	隔音牆		創新解決方案	振動開挖機 Vibro Ripper	
	含有吸音材料的隔音簾			Crack inducer	

類別	設備名稱	範例	類別	設備名稱	範例
	場區隔音罩			液壓環樁機	
	機器隔音罩			Modified Auger bucket	
	旋轉頭防音罩			Insulated Kelly Bar	
通常不會引起建築噪音或無減輕建築噪音的設備將不受補助 ▪ 挖掘機 ▪ 噪音計 ▪ 安全系統 ▪ 環境監測設備 ▪ 計算機硬件和軟件 ▪ 公共關係計畫 ▪ 顧問研究				水刀	

資料來源：The Quieter Construction Innovation Fund

表 3.3-7 附錄 A2 性能要求

設備類別	性能要求
更安靜的施工設備	打樁及拆除工程，至少減音 10 dBA
	一般營建施工，至少減音 5 dBA
噪音防制設備	包含吸音材料，並在認可的實驗室中進行測試，且滿足以下條件： STC 15-隔音簾 STC 20-隔音板 隔音簾至少減音 5 dBA 隔音牆至少減音 10 dBA 音源防音罩至少減音 15 dBA
創新工法	至少減音 5 dBA
備註： (一) 現地減音效能測量報告的要求：1.提供補助的申請將需要進行現場減音效能測量，以證明所實施的設備滿足附錄 A2 中的性能要求。2.僅補助符合性能要求的設備。3. 現地減音效能測量必須在資格期進行。 (二) 周邊隔音屏障、隔音罩和隔音簾現場減音效能測量報告必須由一家獨立公司編寫，並參考 ISO 10847 聲學-現地所有類型的室外隔音屏障插入損失，或獲得 NEA 的許可的其他等效國際標準。現地減音效能測量必須在 NEA 官員在場的情況下進行。 (三) 更安靜的設備和創新功法方案：在資格期間，申請人必須與 NEA 人員進行聯合現地減音效能測量。	

資格期是指自申請之日起三個月以內至必須進行以下所有工作才能獲得補助的的時間，如表 3.3-8：

表 3.3-8 資格期

承包商	設備供應商
1. 完成批准設備的購買或租賃 2. 在批准的施工現場使用設備 3. 通知並協助 NEA 官員進行現場檢查 4. 對設備進行現地減音效能測量	1. 將設備進口到新加坡 2. 通知並協助 NEA 官員進行設備檢查 3. 進行設備聲功率測量 4. 將設備租賃到至少距離任何醫院、老年病患者之家、住宅或其他對噪音敏感的場所 150 m 以外的建築工地
備註： 1. 有關現地減音效能測量報告的要求，請參閱附件 C。 2. 如果建議的設備是(1)在申請日期之前購買/租賃或(2)申請人在申請日期之前在新加坡交付和接收或(3)在合格期後購買/租賃，則不會給予補助。 3. 申請人的購買/服務訂單或給供應商/專業承包商的確認信上的日期被視為購買/租賃擬議設備/機械/服務的日期。	

申請購買或租賃設備的補助金額如表 3.3-9 所示：

表 3.3-9 QCIF 補助金額表

補助方式	設備類別	購買成本	資金%
購買	更安靜的打樁和拆除設備(例如,靜音發電機、鋼筋彎曲機和切割機) (e.g. Silent Generators, Electric Rebar Benders and Cutters)	每台設備 ≤\$200,000	每台設備\$80,000, 最高 50 %
		每台設備>\$200,000 且 ≤\$500,000	每台設備\$175,000, 最高 40 %
		每台設備>\$500,000	每台設備\$300,000, 最高 35 %
	更安靜的一般施工設備	每台設備≤\$100,000	每台設備\$30,000, 最高 50 %
		每台設備>\$100,000 且≤\$200,000	每台設備\$50,000, 最高 30 %
		每台設備>\$200,000	每台設備\$150,000, 最高 25 %
	創新的工法	≥\$3,000 每計畫場址	每計畫場址最高 50 %
租賃	周邊噪音屏障	≥\$5,000 每計畫場址	每計畫場址最高 30 %
	局部防音罩或防音布	≥\$1,000 每計畫場址	每計畫場址最高 50 %
	更安靜的打樁和拆除設備及/或其他特殊工程	每台設備≤\$30,000	每台設備\$12,000, 最高 50 %
		每台設備>\$30,000 且≤\$80,000	每台設備\$28,000, 最高 40 %
		每台設備>\$80,000	每台設備\$50,000, 最高 35 %
	更安靜的一般施工設備及/或其他特殊工程	每台設備≤\$30,000	每台設備\$9,000, 最高 50 %
		每台設備>\$30,000 且≤\$200,000	每台設備\$20,000, 最高 30 %
		每台設備>\$200,000	每台設備\$150,000, 最高 25 %
	創新的工法	≥\$3,000 每計畫場址	每計畫場址最高 50 %
	周邊噪音屏障	≥\$5,000 每計畫場址	每計畫場址最高 30 %
	局部防音罩或防音布	≥\$1,000 每計畫場址	每計畫場址最高 50 %
備註：			
1.所有款項只會以報銷的方式支付給申請人的一個帳戶。			
2.對於在計畫經費成本≤3,000 萬元的建築工地上工作的申請人,撥給計畫工地的總資金上限為 200,000 元,或計畫經費的 5 %,以較低者為準。			
3.對於在計畫經費成本> 3,000 萬元的建築工地上運營的申請人,撥給計畫工地的總資金上限為 300,000 元。			
4.對於同一合約涵蓋不同地點的多次申請,總補助額將標記在合約上。			
5.對於建築設備供應商的申請人,兩年內支付的總資金上限為 300,000 元。			
6.不提供與上述設備類別無關的所有成本(即隔音屏障/幕布的拆卸、維護、操作(專業分包商除外)和申請人的內部人力等成本)。提供專業工程師的服務費用以及周邊隔音屏障和隔音罩的現地減音效能測量報告。			

對於設備持有期，受補助設備的持有期(The Possession Period, PP) 定義如表 3.3-10：

表 3.3-10 受補助設備的持有期

受補助設備的持有期對象	持有期
租賃較安靜的建築設備	租賃期限
購買更安靜的建築設備補助最高\$ 20,000	1 年
對於補助超過\$20,000 至\$50,000	2 年
對於補助超過\$50,000 至\$150,000	3 年
補助額> \$ 150,000 時	4 年
購買和設置噪音控制設備/創新解決方案	計畫期限不超過 4 年
備註：在擁有期間，申請人不得 1.出於非預期目的或在未經預先批准的場所使用設備；2.將設備租賃或出借(除非事先獲得批准)；3.出售設備；4.使設備喪失其預期功能或損壞而無法維修；5.報廢/處置設備；6 將設備帶出新加坡。	

3.4 建立低噪音型施工機具認定或使用規範

建立低噪音施工機具的認定或使用規範，可借鏡其他國家針對低噪音及低振動施工機具之自主管理，並搭配環境影響評估承諾使用低噪音機具，作為防制措施建議的案件，提供低噪音機具的自主驗證機制，規劃宣導機具標籤驗證等等內容，規劃如圖 3.4-1 所示，其自主管理期程規劃如圖 3.4-2 所示，並與環保署討論研擬較適於我國之管制方式，擬訂進程如圖 3.4-3 所示。

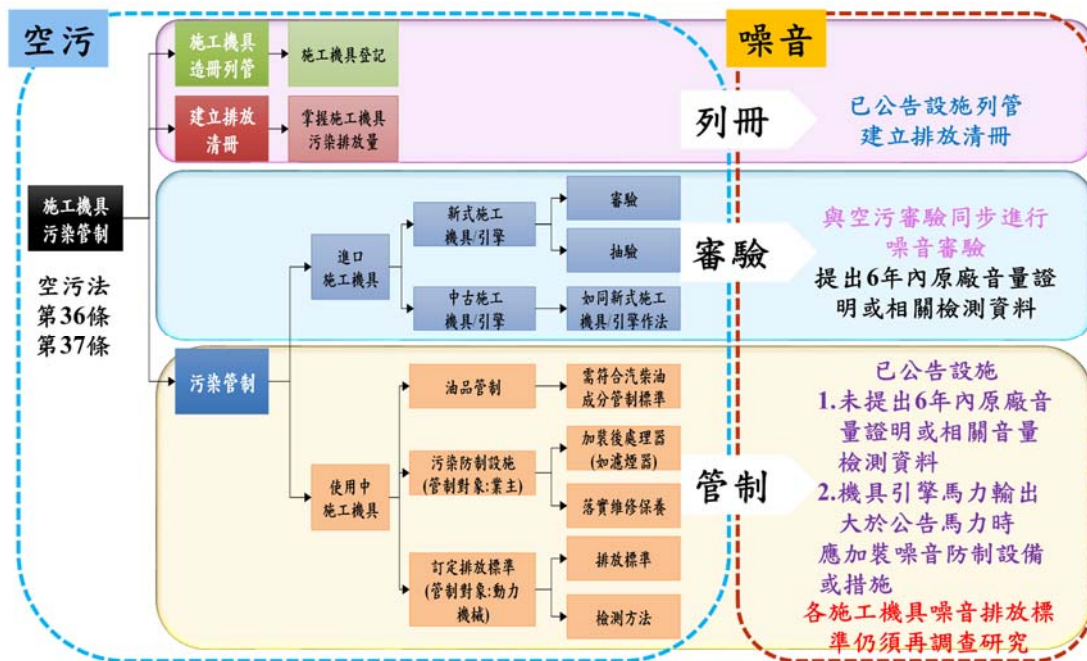


圖 3.4-1 搭配空污管制新法方向

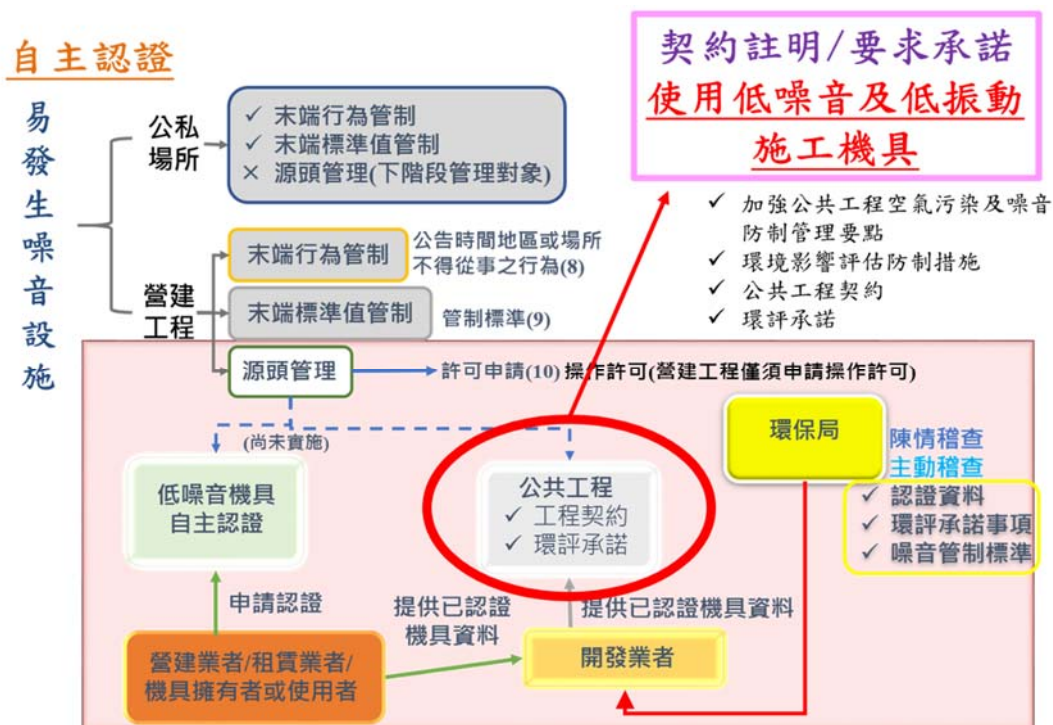


圖 3.4-2 低噪音型施工機具之建議管制方式

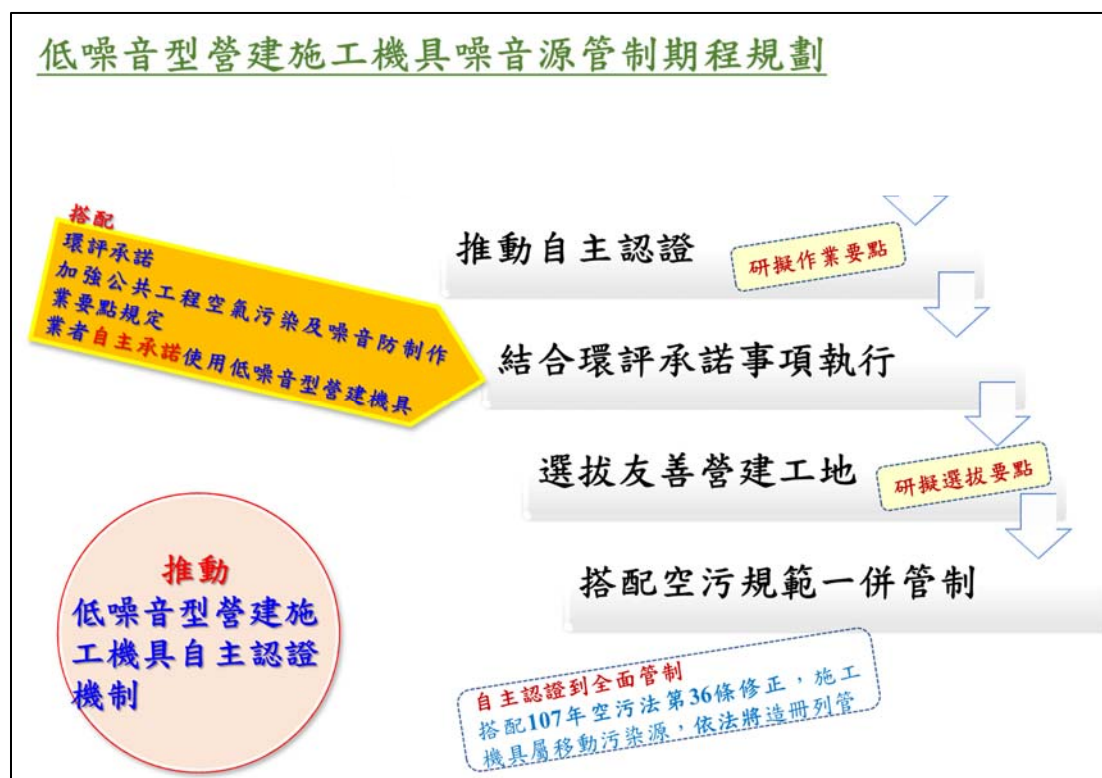


圖 3.4-3 低噪音營建施工機具之噪音源管制期程規劃

透過以上的資料收集，可歸納出三項重點：

1. 源頭管制(日本)
2. 導入有效期限(香港)
3. 補助獎勵辦法(新加坡)

因為我國八成以上的營建施工機具皆來自日本，且大部分的設備是二手產品，因此在驗證及使用規範上，可以參考日本國土交通省的制度。另外亦可以區分為新品及舊品兩大項，至於補助獎勵則因涉及預算、經費及權責主管機關等問題，建議未來可再深入探討。

在驗證使用規範擬定如下：

1. 新品：考量政策對於既有市場的衝擊與目前的營建廠商的狀況，本計畫建議再分成兩個族群，一般營建項目，須取得須取得「低噪音型」的驗證，若承攬公共工程須取得「超低噪音型」的驗證，參考香港優質機具有效期限的概念，將進口新品原廠驗證聲功率位準有效期限設定為六年。
2. 舊品：如同香港係由專業聲學資歷人士進行噪音量度以核實其聲功率級確定其依舊符合「優質」的作業方式，在我國亦可由取得環保署環檢所許可之檢驗機構進行施工機具聲功率檢測。初擬一般營建項須低於噪音基準值，承攬公共工程須低於噪音基準值 **6 分貝** 以上，有效期限設定為六年。除了相關驗證文件外，亦可要求申請人按情況提供額外資料如包括設備維修保養資料及噪音值報告等以供審查。

審查作業可搭配環保署於民國 99 年 7 月 16 日公告易發生噪音設施設置及操作許可辦法中之附表二(可參見前表 3.1-2)已列出部分「低噪音型」營建施工機具(不含手提式施工機具)。

而針對舊品需進行實際聲功率量測之機具，環檢所於中華民國 105 年 12 月 6 日環署檢字第 1050097488 號公告營建工程施工機具聲功率量測方法 (NIEAP208.91C)，並自 106 年 3 月 15 日生效。109 年 10 月查詢環檢所公告資料，共有三家檢測機構取得許可，可提供檢測服務，因此具有檢測量能以供市場需求。

第四章 推動營建工程各類噪音防制設施

工作成果摘要

1. 蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範，包括日本 1 篇、美國 3 篇、臺灣 2 篇、新加坡 1 篇、香港 2 篇、英國 1 篇，共計 10 篇。
2. 訪查施工中的建案 5 處，蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地。
3. 現地量測營建工程採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果 3 處，量測採用低噪音機具或工法之音量差異。
4. 製作或購買營建工程防音設施 5 組，並驗證其減音效果。

第四章 推動營建工程各類噪音防制設施

因營建工程噪音有一定工期、固定範圍之特性，影響程度及範圍隨施工進度(或進程)有所差異。且營建工程會隨著施工階段、工法及使用機具而產生不同程度之噪音。工地內其噪音包含有穩定性噪音與變動性噪音及衝擊性噪音。

特別需要注意的是營建工程施工時，並非僅有單一機具會產生噪音，而是人及多樣化之施工機具所產生的綜合性與複合性噪音問題，此問題需透過施工「管理措施」及「防制設施」雙管齊下，分別針對軟體(施工人員、施工時段、施工工法)及硬體(施工機具、施工設施)進行管理及防制，才能有效解決營建工程噪音問題。

由於營建工程使用機具設備多樣化，隨著工程的推進所產生的噪音類型不同，而音源亦會在場址內移動而影響四周鄰居安寧，往往經民眾檢舉進行稽查後須限期改善，惟隨施工進度之變動，複查時可能並非當初稽查所使用之工法及機具，導致經複查符合標準，此結果與民眾感受有實質上的落差，造成民眾不滿意，進而演變成多次陳情案件，而且施工廠商受到噪音陳情，常因改善費用偏高，導致部分廠商寧可罰款或趕工完成也不願改善，造成擾寧案件持續發生。

因此本工作項目將透過彙整蒐集國內外營建工程相關防制措施或隔音設備等相關研究文獻，並實際至數個工地瞭解現地採用的管理或防音措施，並量測其減(隔)音效益，最後藉由宣導會議的辦理，將環保署的理念及未來的法規要求，及可行的方法，推廣給營建業者。

4.1 蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範

本項工作應蒐集國內外營建工程減音或隔(防)音措施之隔音或吸音效果相關研究文獻或規範至少 10 篇，本計畫共蒐集 11 篇，其中日本及美國的內容為綜合性的手冊，內容為營建工程噪音防制各項措施。

一、日本-國土交通省(2020)³

「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」，本指針顯示了企業和營建商在營建工程的規劃、設計和施工的每個階段應做的技術事項，旨在保護進行營建工程附近居民的居住環境，達到安靜且穩定的工程環境。

主要可以通過減少作為施工源的工程機械本身的噪音和振動，並儘可能避免使用衝擊力來降低在施工工作期間產生的噪音和振動。至於工程機械本身的噪音對策，由於相關組織的努力，成功地降低了機械噪音並且以低噪音類型規格出售了大量的空氣壓縮機、發動機、發電機及反鏟等。與營建機械類似，相關組織也努力開發和改進施工方法，特別是地基工程、土石方工程和結構拆除工程。在這種情況下，已經取得了顯著的進展，並且已經開發了可以使用靜態液壓達到低噪音和低振動的施工方法。

鑑於這種情況，該指針列出各式低噪音、低振動的施工方法以及低噪音型工程機械，供企業及營建商參考。

該技術指針，各章節內容，簡述如下：

第一章 目的

1. 本指南的目的是透過盡可能避免與施工相關的噪音和振動的措施，來保護居住環境並確保施工順利。
2. 本指南應指明防止與施工有關的噪音和振動的技術措施。

第二章 適用範圍

1. 原則上，本指南適用於認為需要透過防止噪音和振動措施來保護居民生活環境的以下所羅列地區的所有建築工程。但如果由於災難或其他原因緊急需要時，則不適用。
 - (1) 為了保持良好的生活環境而需要保持安寧的區域。
 - (2) 因為用於住宅而需要保持安寧的區域。
 - (3) 用於住房此外，這是一個用於商業和工業用途的區域，由於聚集了大量住宅，因此有必要防止產生噪音和振動。
 - (4) 學校/托兒所，醫院，診所，圖書館，療養院等場所周圍約 80 m 的區域。
 - (5) 預計會產生噪音和振動的區域，例如牲畜養殖場，精密機械工廠和計算機安裝辦公室等設施周圍。

第三章 現行法律

1. 規劃和實施噪音和振動對策時，必須充分了解《污染管制基本法》，《噪音規制法》和《振動規制法》。
2. 除《噪音規制法》和《振動規制法》規定的具體施工工作外，一些地方政府還對工作進行規範和提供指導，因此請務必充分了解目標地區的法規內容。

第四章 基本措施

1. 在規劃，設計和施工對策時，要充分了解施工方法，工程機械噪音，振動幅度，實際發生情況，產生機理等。
2. 必須考慮採取防噪音和防振措施，以便通過減小噪音和振動的幅度並縮短發生時間來降低總體影響。
3. 在設計施工作業時，必須調查施工現場周圍的位置條件，並必須考慮以下事項，以從整體上減少噪音和振動。
 - (1) 選擇低噪音，低振動的施工方法

- (2) 選擇低噪音的建築(施工)機械
 - (3) 設定工作時間和工作過程
 - (4) 適當佈置作為噪音和振動源的建築(施工)機械
 - (5) 隔音設備的安裝等
4. 在施工中，有必要進一步考慮設計時考慮的噪音和振動對策，並確實地實施。工程機械的運行還需要考慮以下因素。
- (1) 為便於施工，注意現場管理等，不產生不必要的噪音和振動。
 - (2) 徹底檢查和維修工程機械等，以免因維護不善而產生噪音和振動。
 - (3) 在等待工作時，盡可能使工程機械的發動機停止，避免產生噪音或振動。
5. 在進行建築工程時，應事先向當地居民說明工程的目的和內容，並努力在工程實施中取得合作。
6. 在指定施工方法，施工機械和工作時間以防止噪音和振動時，必須在規格中明確說明。
7. 應對噪音和振動對策所需的費用進行適當的估算和記錄。
8. 企業家和建築商必須合作，以便有效地採取措施防止噪音和振動。

第五章 地方檢查

- 1. 在設計和建造施工工程時，原則上應根據施工現場及其周圍的環境進行施工前檢驗，施工時間檢驗等。
- 2. 為了對施工引起的噪音和振動採取措施，並在施工開始之前掌握情況，對以下項目進行了實施前調查。
 - (1) 場所周圍的情況調查房屋，設施等的存在與否，規模，密度，地質，土壤質量和噪音或振動源與房屋之間的距

離等，必要時還應考慮噪音和振動的影響。

(2) 背景噪音和背景振動，必要時，根據施工現場周圍的工作時間測量噪音和背景振動。

(3) 建築工程施工前，應調查可能因施工現場周圍的施工而受到振動影響的狀況。

3. 實施時的調查會在施工時根據需要測量噪音和振動，並掌握施工現場周圍的情況和建築物的狀況。

第六章 土方工程(開挖和裝載工作)

1. 原則上，使用低噪音的施工機械進行開挖和裝載工作。
2. 開挖必須認真進行，盡量避免用衝擊力施工，避免不合理的負荷，避免不必要的高速運行和不必要的空轉。
3. 從挖掘裝載機直接裝載到卡車等上時，必須小心操作，避免不必要的噪音和振動。在料斗中裝載時也是如此。(推土機工作)
4. 使用推土機挖掘和推動土壤時，必須避免施加不合理的載荷，避免向後移動時高速行駛，並小心駕駛。(壓實作業)
5. 原則上，應使用低噪音的施工機械進行壓實作業。
6. 在通過振動或衝擊力進行壓實時，必須充分注意建築機械型號的選擇和工作時間的設置。

第七章 運輸者(運輸計畫)

1. 在計劃運輸時，必須考慮交通安全以及運輸過程中產生的噪音和振動。(選擇運輸路線)
2. 在選擇運輸路線之前，有必要徹底調查道路及其附近的狀況，並注意以下事項。最好事先與道路管理員，公共安全委員會(警察)等協商。
 - (1) 盡量避開行人多，上下班通勤，上學，購物等的人行道。
 - (2) 必要時將出站和入站路由分開。

- (3) 盡可能選擇鋪砌的道路和寬闊的道路。
- (4) 避開陡峭的垂直斜坡和彎曲多的道路。(運輸路線的特殊特徵)
- 3. 必須對運輸路線進行徹底檢查，必要時必須採取將維護和修理納入施工計劃的措施。(行駛)
- 4. 應當根據道路和附近的條件，計劃和實施承運人的行駛速度，以便在必要時加以限制。應當注意，運輸車輛必須小心操作，避免不必要的突然啟動，突然停止和空曠的天空。(運輸車輛)
- 5. 選擇運輸車輛時，必須仔細考慮運輸量，輸入的車輛數量，行進頻率，行進速度等，並嘗試使用噪音盡可能小的車輛。

第八章 挖掘機(岩石開挖計畫)

- 1. 在岩石開挖計畫中，必須比較鬆土器方法，斷裂鬆土器方法，斷裂方法等，並採用噪音和振動影響較小的方法。
- 2. 用鑽孔機鑽孔時，必要時考慮使用具有隔音措施的機器。
- 3. 進行破裂性開挖時，應考慮使用特殊炸藥，例如低爆炸藥和延遲電雷管。

第九章 基礎工程(地基法的選擇)

- 1. 在選擇地基法時，有必要對現成的樁法、現澆樁法、Kason 法等進行綜合研究，採用受噪音和振動影響較小的方法。(現成的木樁法)
- 2. 在建造現成的木樁時，原則上必須考慮噪音和振動對策。
- 3. 必須小心地裝卸現成的刨花，懸掛工作等，以免產生不必要的噪音和振動。
- 4. 定位鑽孔方法有很多類型，必須記住它們的噪音，振動程度。
- 5. 在現澆法中，必須考慮減少因進行沙土，澆築混凝土等引起的噪音和振動。此外，由於每個樁都是連續工作的，因此必須注意工作過程和工作時區。

6. 由於氣動卡森法是日夜連續構造的，因此有必要考慮採取措施以防止氣閘排氣噪音，信號噪音，空氣壓縮機噪音和振動。

第十章 擋土工程(擋土方法的選擇)

1. 在選擇擋土方法時，對鋼板樁擋土方法，門檻和擋土板的施工方法，地下連續牆的施工方法等進行了綜合檢查，並採用了噪音和振動較小的施工方法。
2. 鋼板樁及鋼板樁的施工時，採用液壓壓入牽拉法，多滑拉法，利用土鑽的鑽壓組合壓入法，液壓法。原則上，必須考慮超高頻打樁法，噴水法等，並且必須考慮以下噪音和振動對策。

(1) 工作時間

(2) 使用低噪音的工程機械

3. 安裝，拆卸和裝載 H 型鋼、鋼板樁，進行裝卸工作等，避免不必要的噪音和振動。(地下連續牆施工方法)
4. 如果可以將擋土構件用於主體結構，或者對施工現場周圍地面的沉降有嚴格限制，則應考慮減少噪音和振動的影響，採用或拒絕地下連續牆施工方法。

第十一章 混凝土工程

1. 在進行混凝土澆置時，請選擇噪音和振動對周圍影響較小的地方，並確保有足夠的安裝區域。必要時應採取隔音措施。
2. 有必要考慮採取措施防止進入和離開混凝土澆置作業的相關機械的噪音和振動。
3. 澆置混凝土時，必須注意在施工現場及其附近的預拌車的等候區域，並避免不必要的空轉。
4. 用混凝土泵車放置混凝土時，請注意安裝位置，並始終維護混凝土泵管，以免造成不必要的空轉。

第十二章 路面工程(瀝青)

1. 在施作瀝青時，請選擇噪音和振動對周圍的影響盡可能小的

地方，並確保有足夠的安裝區域。必要時應採取隔音措施。

2. 有必要考慮採取措施，防止相關機械施作瀝青時的噪音和振動。
3. 鋪裝時，必須仔細考慮組合機的工作能力，並注意減少等待安裝的時間。
4. 原則上，應使用液壓千斤頂式路面板破碎機和低噪音的反鏟進行路面板的撕裂工作。另外，對於混凝土切割機，破碎機等，使用噪音盡可能小的機型。
5. 必須小心完成破碎物料等的裝載工作，避免不必要的噪音和振動。

第十三章 鋼結構工程

1. 原則上，使用電動扳手或液壓扳手在現場用高強度螺栓連接鋼材。
2. 在現場對鋼鐵材料進行孔對準時，應考慮採用液壓或靜電方法，而不是必要時敲擊的方法。
3. 選擇起重機車輛時，應考慮使用低噪音的工程機械。
4. 吊裝起重機等的操作必須小心進行，以免在注意工作時間的同時施加不合理的負載。

第十四章 結構破壞工作

1. 破碎混凝土結構時，必須充分考慮施工現場周圍的環境，並從使用混凝土破碎機，破碎機，膨脹機等的方法中選擇適當的方法。
2. 如果撕裂需要細分，則有必要考慮一種將細分的方法，以使其可以在卡車上裝載和運輸，並細分到噪音和振動影響較小的地方。此外，必須小心執行裝載工作等，避免不必要的噪音和振動。
3. 在拆除混凝土結構的工作場所，必須考慮噪音對策和安全措

施，考慮安裝隔音板等。

第十五章 隧道建設(挖掘機)

1. 必須考慮在井口附近進行挖掘，以盡可能減少噪音和振動(例如破裂)。
2. 開挖隧道主體時，作為防止破裂噪音的措施，有必要考慮在井口安裝隔音牆，隔音板等。
3. 在土層較小的地方進行破裂開挖時，必須特別注意振動。
4. 剪子的運輸和加工施工機械必須小心操作。
5. 應考慮施工現場的周圍環境，安裝通風設備和空氣壓縮機等，並在必要時考慮降低噪音和振動。

第十六章 防護/推進工作(泥濘的水處理設備等)

1. 對於泥濘的水處理設備，通風設備等，應注意設備的位置，並在必要時考慮安裝隔音板，隔振設備等。
2. 在土壤覆蓋較小的地方進行開挖時，必須注意推進力引起的振動。
3. 運輸材料和設備時，必須注意工作時間，並採取必要的措施以防噪音和振動。

第十七章 軟土地基處理工作(選擇軟土地基處理方法)

1. 選擇軟土地基處理方法時，必須考慮目標地面特性與產生的噪音和振動之間的關係進行全面研究，並確定施工方法。
2. 在進行軟土地基處理工作時，必須考慮根據施工方法降低噪音和振動。

第十八章 臨時施工

1. 臨時材料必須仔細安裝、拆卸、精製和裝卸。
2. 安裝前額板時，必須注意防止由於台階，行進車輛引起的嘎嘎聲和飛濺而引起的噪音和振動。

第十九章 空氣壓縮機，電動發電機等

1. 通常，將低噪音建築(施工)機械用於便攜式建築。
2. 通常，對於固定式，應採取措施防止噪音和振動。
3. 使用排水泵時，必須注意防止噪音。
4. 考慮到施工現場的周圍環境，應將空氣壓縮機，電動發電機，排水泵等安裝在噪音和振動影響很小的地方。

二、美國-運輸研究與創新技術局(2006)⁴

社區中的營建噪音可能構成健康風險或損害人們的聽力，更會嚴重影響人們的生活品質。在某種程度上，營建噪音可能是導致人們健康下降的一個因素，因為它可以使人們感到煩躁和壓力大，並可能中斷居民的睡眠，這些都可能導致血壓升高，焦慮和神經衰弱。

因此美國運輸研究與創新技術局在聯邦公路管理局(FHWA)的支持下，撰寫了 FHWA 公路施工噪音手冊。本手冊主要協助營建商於施工過程中認識到潛在的營建噪音，確定營建噪音分析範圍和類型並評估和實施有效降低營建噪音之技術。

三、臺灣-中華技術 87 期(2010)²

鋼鈹樁打設作業產生之振動與噪音為其公害主要來源，靜壓植樁工法應用重力或反力將施作樁精確地壓入地層內，可有效抑制振動與噪音產生。本文因台灣世曦工程顧問股份有限公司，承接國道 2 號拓勘工程為例，國道 2 號拓寬工程 H21B 標因植樁位置緊鄰既有房舍，為考量符合環保法規及減少施工損鄰之困擾，遂採用靜壓植樁工法。H21B 標工區地質為卵礫石層，鋼鈹樁植設並不適合於此種地質；而使用靜壓植樁工法，可克服鋼鈹樁於卵礫石層難打設及施工精度不佳的問題。此工法是進步的工法，設計理念及設備均依施工需求而設計發展，本標工程採用此工法獲致之成果甚佳。

靜壓植樁工法由日本 Giken 公司所發展，利用鄰近樁體提供反力，使用靜壓植樁機將鋼鈹樁以低噪音且無振動之方式，正確地壓入地下之植樁工法。發展出低環境干擾(低噪音、低振動)、高工率(一步

到位-大幅減少假設工程及工作程序簡化)、低成本(假設工程減少及工期縮短)及高安全性之施工方法，並藉以改善以往土木工程破壞生態、欠缺效率、假設工程虛耗成本、施工環境安全性欠佳及工期過長等五項減損工程獲利率及降低品質之因素，使之為具有環保性、高工率、獲利能力、安全性及工項易推進之革新工法。

靜壓植樁工法為低污染、低噪音(約 68 分貝)及低震動之作業，符合環保法規之要求。且無須額外之假設工程，所需施工空間較小，亦因版樁與結構尺寸契合可減少土方開挖，減少回填及棄土之作業。亦因以靜力方式壓樁，可避免樁體因動力衝擊造成之施工誤差及爆樁等意外，能提高施工之精確度及獲致較佳之完成表面。雖然靜壓植樁工法之施工單價較高，但於降低施工破壞環境、減少施工公害產生及便利艱困工域施工之前提下，此工法有推廣之必要。惟國內採購法之限制，此工法之專利，恐為工程設計採用之阻力。

靜壓植樁之施工工率相對於振動樁錘之工率，約僅 1/5 左右。算靜壓植樁工法之施工單價為振動打樁工法之 40 倍以上，此為極保守之計算評估值。

四、臺灣-捷運技術半年刊(2008)¹

捷運新莊線 CK570A 區段標「忠孝新生站 (O13/BL9)」新建工程與營運中南港線忠孝新生站 (BL9) 交會，在進行結構體連通施工於已營運車站既有連續壁敲除作業進行時，因連續壁內埋有密集之巨大 H 型鋼，若採用傳統之機具直接敲除作業，則將造成營運車站有噪音、粉塵及振動等環境污染，影響民眾搭乘捷運之品質，甚或可能因振動之傳遞，影響捷運系統監測儀器之判讀，造成停駛之危機，因此採用無震動低噪音鑽石鏈鋸工法應用於營運介面連續壁破除。

本文就臺北捷運工程第一次引進使用之重型切割系統『鑽石鍊鋸切割工法』施工經驗分享，有效降低營運車站有噪音、粉塵及振動等環境污染，確保營運中南港線忠孝新生站民眾搭乘捷運之品質及安全，達成安全、快速、無污染之目的。本工程所引用之特施工法，除確保施工品質與安全維護，更以顧客為導向的管理模式，開創安全第一、品質優先的新紀元。

『鑽石鍊鋸切割工法』之施工特性為施工安全、無震動，對於要保留的結構部分無破壞及影響，施工過程產生之噪音相當低(約 73 dB)，較盤鋸或水鑽排孔工法更具低噪音特色，且施工過程不產生粉塵，對環境干擾降至最低。

有效降低營運車站有噪音、粉塵及振動等環境污染，確保營運中南港線忠孝新生站民眾搭乘捷運之品質及安全，達成安全、快速、無污染之目的。

五、新加坡- Noise Control At LTA Sites(2013)⁵

在地狹人稠的新加坡，土地的開發必會影響到附近的住宅區、醫院及學校(也就是噪音敏感點)。為了確保營建工程噪音不會對附近居民及商家造成干擾，並且其營建噪音值必須符合國家環境局之標準。LTA 製作了一系列環境指南，其中包含施工現場噪音控制及制定噪音管理計畫兩份指南，說明環境影響評估(EIA)之建議步驟及內容，並提供可行的噪音控制措施及方法。

六、香港-噪音管制條例⁶

在香港噪音管制條例中，明確限制建築地盤發出之噪音。條例將建築工程分為兩類，並透過簽發建築噪音許可證的制度來管制，一般建築工程(例如挖土、裝修及道路工程)以及撞擊式打樁工程(例如使用油壓錘或吊錘)。

如欲就該兩類工程申請建築噪音許可證，必須以訂明格式向噪音管制單位提出，並須附上支付訂明費用的支票。在考慮一般建築工程及撞擊式打樁工程的申請時，將會依據《管制撞擊式打樁工程噪音技術備忘錄》、《管制建築工程噪音(撞擊式打樁除外) 技術備忘錄》及《管制指定範圍的建築工程噪音技術備忘錄》內載的評估程序，評估有關設備對噪音感應強地方(例如住用處所)所造成的影響。

七、LHSFNA-Controlling Noise on Construction Sites⁷

如何控制營建噪音可能給承包商帶來一些困難。與一般工業不同，營建工程並不是固定在一個地點。並且施工活動通常在戶外進行，容易受到天氣、風向、地形、大氣和環境的影響。常產生營建噪音者，

例如重型土方設備，可能會從一個地點移動到另一個地點，並且在整個工作中噪音強度可能會發生很大變化

通過使用工程方法和行政控制措施，可以降低建築工地上的高噪音。這本手冊提供有效降低建築工地噪音的方法，供承包商參考使用。一般而言，耳塞和其他類型的個人防護設備(PPE)用於保護工人免於暴露嘈雜的設備和工作區域中。但是，工程和管理控制應始終是降低營建工地噪音的首選方法。僅當這些控制措施不可行時，才應考慮將耳塞作為永久解決方案。

八、英國- Noise & Vibration Control for Demolition and Construction (2016)⁸

在過去的 15 年中，倫敦一直是該國最大的建築發展項目所在地，其中許多營建項目是在對噪音和振動敏感區域附近進行的。

這些發展經驗表明，在早期施工規劃設計過程中考慮施工可能產生的噪音和振動，以及盡早找出現場的噪音及振動源，將噪音及振動干擾降到最低。

該指南是由倫敦市噪音行動論壇(LANAF)的代表製作的，該論壇是倫敦污染研究小組的一個子小組，在英國特許環境衛生研究所(CIEH)的指導下，與建築領域的聲學顧問合作承包商控制拆除和施工現場的噪音和振動。他們曾參與過 Crossrail、Thameslink、希思羅機場 5 號航站樓、高速 1 號線、倫敦地上線以及許多其他方案。利用這些豐富的經驗，本指南提供良好的實踐措施來控制現場的噪音和振動。

此外，該指南還基於“風險評估”方法提供建議，以幫助開發人員和承包商在其站點上應用適當級別的噪音和振動控制，其中，發起人、開發商和/或承包商可以為站點建立適當的風險類別。提供了有關政府噪音政策，振動水平以及行業良好實踐方案詳細信息的指南。

九、香港- Tuned Mass Damper for Piling Noise Control⁹

由於營建工程中打樁機的位置和噪音大小將頻繁變化，這對傳統的緩解方法(如隔音屏障或圍護結構)也是一個挑戰。初步 FEA 結果表

明，12 公尺的 H 型樑所產生的振動可能導致振動噪音，稱為彎曲扭轉屈曲模式。測量結果表明，打樁產生的聲功率級通常在 122 至 130 dB(A)範圍內，頻率約為 400 Hz、800 Hz 和 1600 Hz。目前已經研發一種量身定制的樁調諧質量阻尼器(PTMD)，以減輕衝擊式打樁工作引起的噪音。文獻中將測量配有 20 噸衝擊鎚之衝擊式打樁機，對典型的 H 型鋼樁(305 毫米 x 305 毫米)進行打樁作業之噪音。通過調整 PTMD 彈性層的剛度參數和振動質量，將用於試驗的 PTMD 調整為吸收 1000 Hz 至 1600 Hz 的振動能量。

現場試驗結果表明，採用 PTMD 可以保證降低 2 dB(A)的噪音，通過優化設計可以期待更好的性能。

十、紐約-紐約市營建噪音法規¹⁰

根據《紐約市行政法規》第 24 條，在城市中從事建築工作的任何個人或公司均應針對每個建築工地採用並實施噪音緩解計劃。法規第 28 條中隨附的噪音緩解計劃的表格旨在告知建築商，當施工現場使用表格中列出的設備時，建築商必須按照並採用法規定義緩解策略。在第 30 條中，提供了對施工活動噪音影響最小的列表，以及列出施工活動發生時必須執行的特定噪音緩解程序

若無法遵守《紐約市行政法規》所規定之噪音緩解規則時，則應提交完整且準確的替代性噪音緩解計劃。經紐約市環保局人員審查，並批准該計劃後，應將該計劃明顯地張貼在施工現場並確實遵守該計畫。若需要替代性噪音緩解計劃時，在提交該計劃之前，不得進行該計劃任何營建活動。

紐約市環保局提供有關合適的噪音控制產品清單。這些產品和供應商可能有助於建築商遵守《紐約市噪音法規》。建築商可以自由選擇其他符合該規範要求的產品/供應商。

十一、韓國-工程機械管理法(韓國國土交通省建築工業部)¹¹

韓國於 2009，修正通過了「工程機械管理法」，規定了與工程機械相關的註冊，檢查，型式認可，工程機械業務和工程機械駕駛員執照等有關的事項。旨在通過有效地管理系統並確保工程機械的安全性，有效性及可靠性。

從購置、拆卸、修理工程機械及其加工、製造、更換零件等工程機械都有詳細的規範，其中包含了二手的施工設備，並於 2020 年強制執行。

4.2 蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地

4.2.1 實地訪查

本計畫需協助訪查蒐集營建業者採用低噪音機具、工法、噪音監測系統及完善管理之工地至少三處。執行期間藉由臺北市環保局所提供的資料，以及本計畫於臺北市境內的巡點，實際上共完成五處施工中的國宅興建案或營建工地進行訪查，工程名稱等相關資訊如表 4.2-1。

表 4.2-1 本計畫訪查工地一覽表

序號	工程名稱	營造商	工程進度簡述	是否 自主噪音監測
1	樟新水岸社會住宅	久年營造	連續壁剛結束，但還在地下階段	是
2	培英社會住宅	毅成建設	開挖完，約 1 個月後開始連續壁	已購買噪音計 但尚未安裝
3	百齡水岸社會住宅	登山營造	整地階段，尚未開挖	否
4	中山松悅新建工程	山發營造	連續壁結束，地改工程	否
5	中山段都市更新	帆登營造	整地階段，開挖	否

本計畫透過實地訪查工地針對噪音防制的對策，藉以蒐集營建業者是否採用之低噪音機具、工法、採用何種噪音監測系統及如何規劃管理工地噪音等進行了解。

透過臺北市環保局所提供的案件，經過篩選，分別於 9 月 16 日及 17 日，進行現場訪查，但因 3 處國宅施工案，有兩處最初期的整地階段，連續壁作業也僅是初勘作業，尚未進入真正的施工，且下階段工程進度皆是在 109 年年底或是 110 年第一季，因此現場訪查過程尚無法確認營建業者是否真的採用低噪音機具，另一處，開挖及基礎

工程已經結束，因此也未能確認施工過程中，是否有落實低噪音機具、工法的採用，僅就目前有的狀態進行調查。

另外 2 處一般營建工地，則是選定在都會地區內，人口稠密的地點，調查是否有採用之低噪音機具、工法、及採用何種噪音監測系統及如何規劃管理工地噪音。兩處工地皆位於中山區人口稠密區，訪查結果發現，中山松悅工地現場有怪手、挖掘機及吊車，其餘還有發電機及抽水馬達，僅怪手是低噪音型設備，其餘設備皆無低噪音標章。但現場採用挖掘是低噪音工法，藉以降低噪音影響。至於中山段都市更新工地，現場機具有怪手、高壓噴射灌漿機、攪拌機等，除了行政管理措施外，並未見到有其他防制設備，也未採用低噪音工法，施工建商僅說明，每天定期更換壓力機的墊片，已降低設備使用時的衝擊音對周遭居民的影響。

訪查過程中，也發現在環保署多年的推廣，加上地方環保局的要求，現階段各工地在於施工過程中，都會注意施作時間(推測應與地方環保局的公告可施作時段有關，超過許可即可以行為法進行告發)，皆盡量在 18:00 前結束當天的作業，除非是須連續施作，會延長至晚間 22:00(台北市營建噪音管制公告內容)，已經較少有夜間施作的情況，早上也會請下包商於 8 時過後，再開始施作。

低噪音機具部分，因為臺灣的施工機具多為外國進口(又以日本為最大宗，市占 8 成以上)，且多為二手產品，是否符合當初的出廠規範，目前無法確認，但透過現地訪查查看，確實發現機具並非新品，部分機具還欠缺完整且妥善的養護措施，故雖然機身貼有低噪音標章，其是否還具有當初出廠的性能，仍待商榷。另外訪查過程中發現自製的低噪音標章，詢問過後發現，承攬工程的上包雖然會要求下包採用低噪音機具，下包廠商只要能出示低噪音的標示，即可進場施作，但進一步詢問是否有證明文件，都無法提出書面資料。

此外，調查發現，雖然施工包商採用低噪音的機身，但在施工工法上，還是採用高噪音的方式(如破碎法)處理，因此減音效果有限。

五處工地訪查紀錄，如下彙整所示。

行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪查單位 基本資料	訪查編號：	輔導日期：109.09.17
	公司(單位)名稱：久年營造	
	場所地址：樟新街 63 巷底	
	行業別：	管制區別：
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策		
- 現場設有固定式噪音監測設備，防音帆布 - 現場作業時間為週一~週六 8:00~12:00;13:00~17:00。週日為 8:00~12:00;14:00~17:00。 - 現場施工階段為，筏基結構階段(屬於地基工程一種)，連續壁及開挖作業已經結束，只階段預計會到 110 年 1 月，整體工程預計到 111 年 4 月。在此情況下，現場主要的噪音作業為每個月一次的灌漿作業。但因灌漿作業需連續操作，因此作業時間會拉長到晚間 22:00。因應方式為通知里長，請里長代為聯繫里民。 - 現場其他零星作業為板模工程。 - 先前有因為劣質混泥土拆除作業時，因為採用破碎是打壓法，導致噪音較大，有被陳情，但因趕工，所以沒有改變工法，僅以時段控制方式處理。		
三、施工廠商意見		
- 噪音很難加以控制，因此真正使用機械設備施工時，很難符合噪音管制標準。 - 很難拿到低噪音機具或是工法，歸咎原因主要考量設備功率、成本。		

現場訪談相片

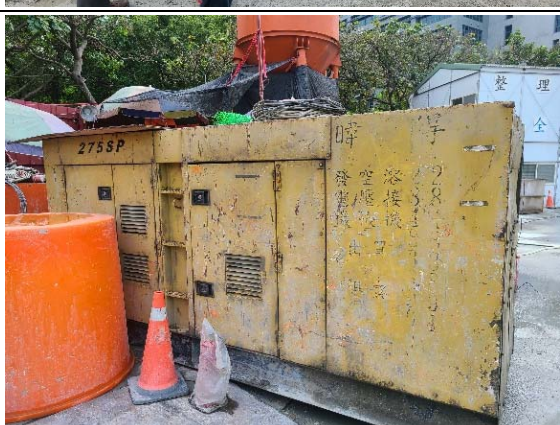


行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪查單位 基本資料	訪查編號：	輔導日期：109.09.16
	公司(單位)名稱：毅成建設	
	場所地址：內湖永安國小旁	
	行業別：	管制區別：
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策		
1. 工地現場目前施工階段處於，連續壁導溝剛完成，正進行地質土壤改良作業，採項作業預計會持續到 11 月底，之後才會正式進入連續壁施工階段。 2. 連續壁施工，依照臺北市的要求，故採用靜壓式機具。 3. 在管制策略部分，現場作業時間為週一~週六 8:00~12:00；14:00~18:00。週日機具不做動，以人工作業處理為主。 4. 現場僅有浪板隔離，並未採用隔音毯等其他措施，主要原因是在其他案子曾使用過，但效果不好，新場址並未採用。 5. 依照工作進度表的規劃，110 年 5 月過後，會是噪音較明顯的時間點，會持續到 110 年年底。		
三、施工廠商意見		
1. 開放外勞進來或是政府協助找尋原住民的人力來源，以增加施工人數，可以加速工期，減少噪音持續的時間。 2. 目前現場主要關心勞安的問題，環保問題沒注重。		

現場訪談相片

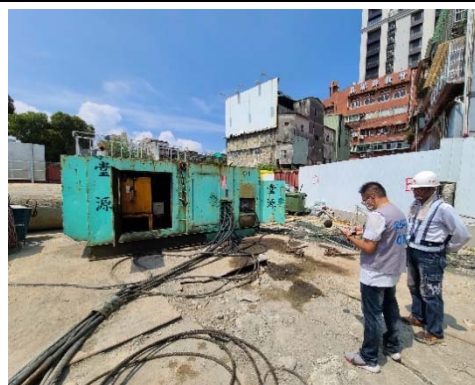
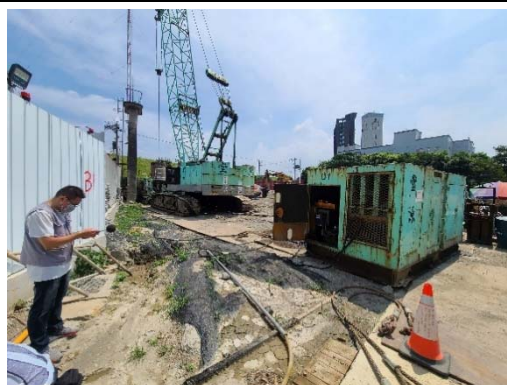


行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪查單位 基本資料	訪查編號：	輔導日期：109.09.16
	公司(單位)名稱：登山營造	
	場所地址：重慶北路四段	
	行業別：	管制區別：
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策		
- 現場工地主任說明，有準備噪音計，但現場所有作業才剛開始，所以還未架設，後續也會配置顯示看板，提供附近居民了解噪音狀況。 - 工地主任口頭說明，是採用低噪音機具，但現場除靜壓式鑽孔機外，其餘設備(發電機、怪手)皆不是低噪音機具。 - 現場目前正處於將舊的連續壁移除(採用靜壓式鑽孔機工法)，此項作業預計需要2個月的時間。 - 在管制策略部分，現場作業時間為週一~週五 8:00~12:00；14:00~17:00。週六、週日機具不做動，僅做保養作業，其餘皆為人工處理。 - 後續的工項為，開挖、整地以及連續壁工程，但真正作業的時間點為明年年初。		
三、施工廠商意見		
無		

現場訪談相片

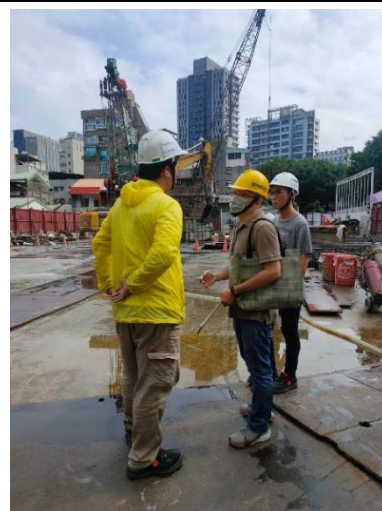


行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪查單位 基本資料	訪查編號：	輔導日期：109.11.06
	公司(單位)名稱：山發營造	
	場所地址：長安西路 19 巷 2 弄 (R5 出口)	
	行業別：	管制區別：
	環保署或環保局人員：	
	計畫執行人員(含輔導人員)：	
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策		
- 現場作業時間為週一~週五 8:00~12:00；13:00~17:00。假日為 8:00~12:00；14:00~17:00。 - 現場三面皆是民宅，僅有 3 米間距。 - 現場施工階段為連續壁施工工程，預計在 11 月底可以完成，為降低連續壁施工過程的噪音，現在採用低噪音工法以挖掘機進行。 - 另外現場同時有怪手在進行廢棄土方挖除作業，於機身處發現低噪音標章。 - 工地現場，還有抽水機正在運作，但未使用隔音罩將其包覆。 - 巡視工地現場，無設置隔(防)音圍籬，針對高噪音設施也未有其他防護措施。 - 無噪音監測設備設置於現場。		
三、施工廠商意見		
- 噪音很難防制，因此真正使用機械設備施工時，很難符合噪音管制標準。 - 經費有限，希望能如期完工，因主要心力都在如何讓工程進度能夠如期完成。		

現場訪談相片



行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪查單位 基本資料	訪查編號：	輔導日期：109.11.06
	公司(單位)名稱：帆登營造	
	場所地址：南京西路 23 巷 (R9 出口)	
	行業別：	管制區別：
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策		
- 現場工地屬於土地利用更新的建設工程，都市更新後，現址將會有地下 3 層地上 15 層的 RC 建築物，預計完工日期為至 114 年第一季。 - 現場作業時間為週一~週五 8:00~12:00；13:00~21:00(因為正處於連續壁及地改工程)。六、日為 8:00~12:00；14:00~18:00。 - 現場施工階段為，連續壁及地改工程階段，預計需要今年年底連續壁的基礎作業才會完成，但目前因灌漿作業需連續操作，因此作業時間會拉長到晚間 21:00。因應方式為張貼公告，但並未通知里長，也未請里長代為聯繫里民。 - 現場工地主任認為，現階段最主要的噪音為壓力汞的撞擊聲(高壓噴射灌漿工法所需設施)，因此排定的維護作業為每天定期更換壓力汞的緩衝墊片。 - 現場巡視，使用的設備包含怪手、發電機、壓力汞、鑽掘機，皆為非噪音型設施。 - 現場無防音設備或隔音毯等的設置。 - 無噪音監測設備的設置。		
三、施工廠商意見		
- 很難拿到低噪音機具或是工法，歸咎原因主要考量設備功率的效益、及成本考量。 - 另外，現場作業空間有限，增設防音設施，將導致作業空間更加狹窄，且設備易有過熱當機或人為危險等問題發生，與勞安衛的規範相衝突，兩者權衡下，業者寧可犧牲環保問題。		

現場訪談相片



4.2.2 彙整採用之低噪音機具、工法、規劃管理工地噪音

一、低噪音機具

彙整現地巡查的結果，因為臺北市開發已接近飽和，故許多建案皆與鄰宅緊鄰，因此目前巡查的開發工地，在於連續壁的施作，皆採用靜壓挖掘方式，如圖 4.2-1~圖 4.2-3。



圖 4.2-1 靜壓挖掘式挖掘機



圖 4.2-2 靜壓挖掘式挖掘頭

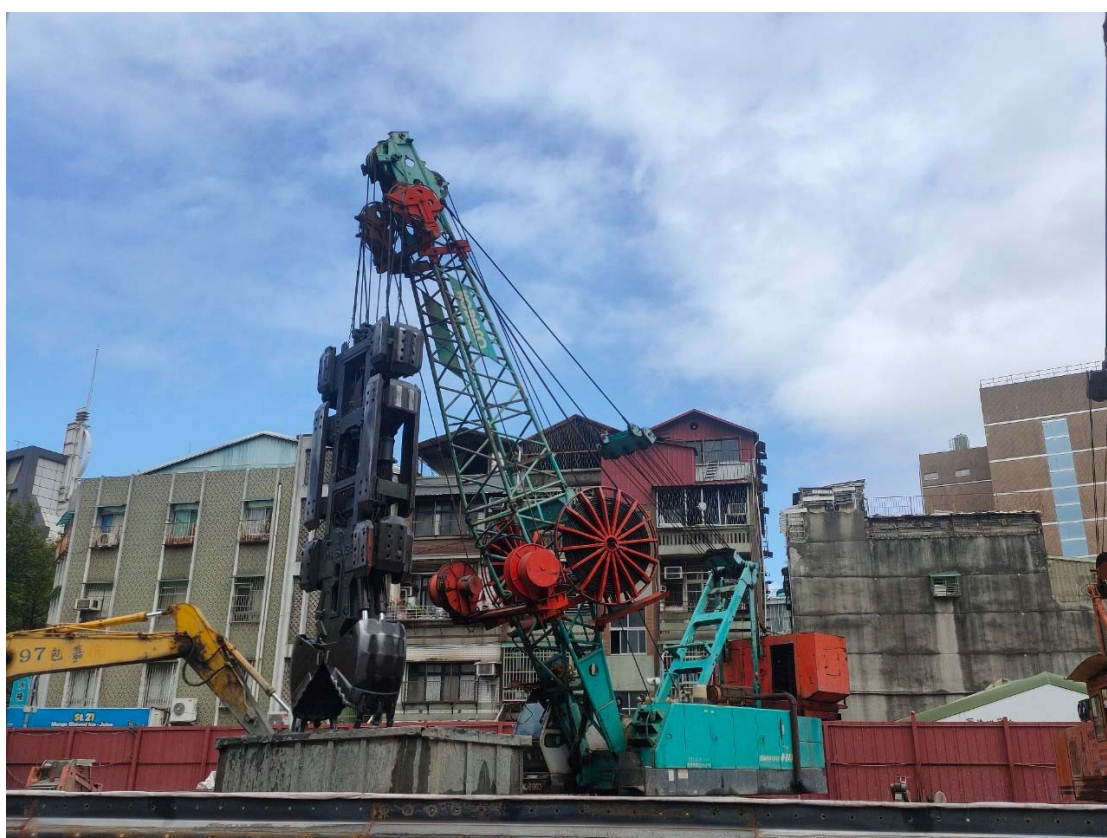


圖 4.2-3 靜壓挖掘式挖掘機 2

在連續壁灌注工程，毅成建設公司採用靜壓式灌注方式(如圖 4.2-4~圖 4.2-5)，因此現場沒有水泥預拌車的運轉噪音。



圖 4.2-4 靜壓式灌注方式



圖 4.2-5 高壓噴射灌漿工法

在部分工地現場，已經可以看到有業者引進低噪音機具，但現場巡視發現，機組本身老舊，且僅機身是低噪音型(如圖 4.2-6)。



圖 4.2-6 低噪音機具(怪手)



圖 4.2-7 低噪音機具(破碎機)

二、規劃管理工地噪音

1. 噪音監測系統

久年營造工地位於文山區的住宅區內，屬於純住宅區，遠離馬路且無其他娛樂營業場所，故環境背景相當單純，當工地在施作的噪音，常常直接影響到周邊的居民，因此業者於鄰近敏感點位，設置噪音監測設備，如圖 4.2-8，監控施工時的音量。

但監控設備僅具有即時數值顯示功能，無歷史資料存取與資料上傳功能，故若有噪音陳情發生時，無法針對之前的施工情況，確切的了解當時的噪音值。



圖 4.2-8 噪音監測系統

2.防音圍籬

久年營造為了避免工地施作噪音傳至附近民宅，故也在施工圍籬上加裝防音帆布，如圖 4.2-9。

但進入工地近距離視察發現，業者採用的防音帆布隔音，目視情況下即可看到透光的情況，非選用密度高、重量重之材質，因此隔音效果不佳，且安裝面積過小，僅圍籬上方(如圖 4.2-10)，並非完整覆蓋圍籬牆面，另外周邊接合處有部分鏤空情況，都會導致漏音，降低其設置效果。



圖 4.2-9 防音帆布

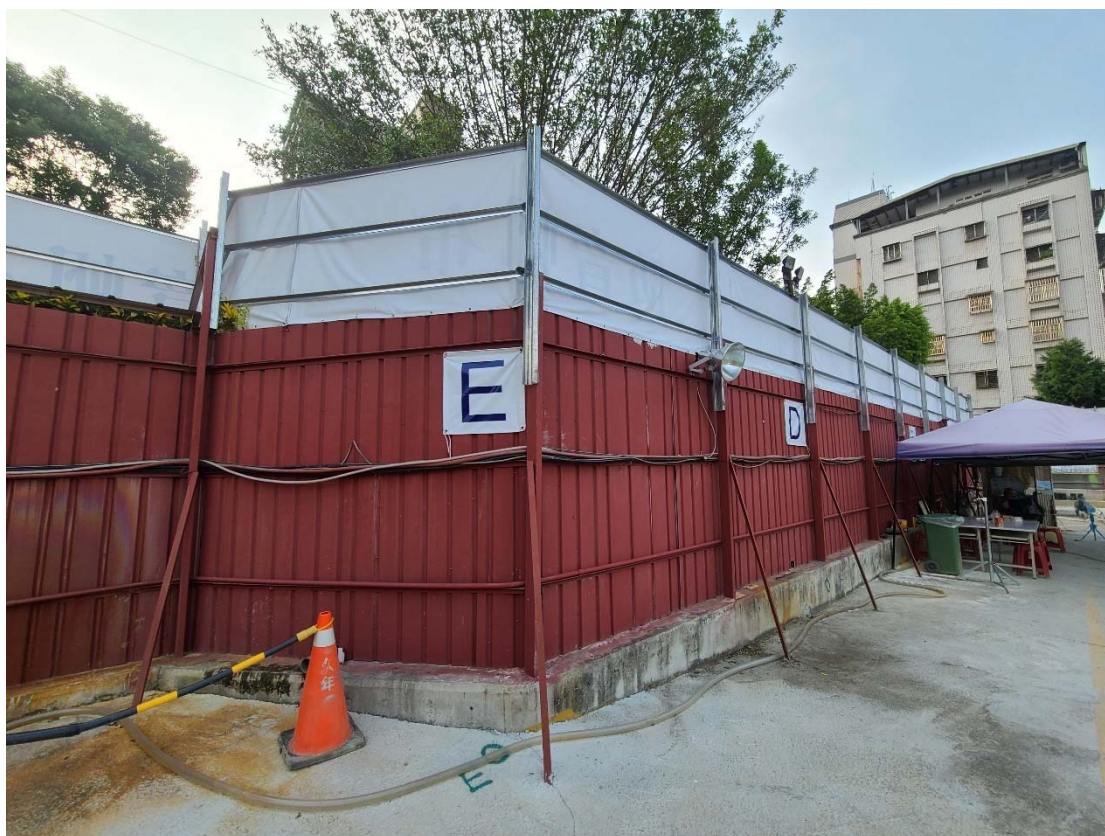


圖 4.2-10 防音帆布設置情況

4.3 現地量測營建工程採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果

現場訪查 5 處國宅施工案，因有兩處最初期的整地階段，尚未進入真正的施工，另一處，開挖及基礎工程已經結束，因此也未能確認施工過程中，是否有落實低噪音機具、工法的採用。僅就現場既有的發電機進行比較。

毅成建設施工場址鄰近內湖永安國小旁，因此對於施工噪音的控制需特別留意，依照工地副理的說明，現場採用低噪音發電機，如圖 4.3-1，另一個案件為登山營造，工地主任的說明，因為正處於連續壁初勘作業，需提供較大電力供探勘設備運轉，因此發電機非低噪音型，如圖 4.3-2。

因為兩處工地的發電機大小及功率差不多，因此可以作為低噪音型發電機與非低噪音型發電機的比較參考。透過噪音量測，非低噪音型發電機 1 米處的音壓大小為 83.7 dB(A)，低噪音型發電機 1 米處的音壓大小為 75.4 dB(A)，兩者相差 8.3 dB(A)，確實對於周圍環境的影響有顯著的差異。其頻譜差異如圖 4.3-3 所示。



圖 4.3-1 低噪音型發電機

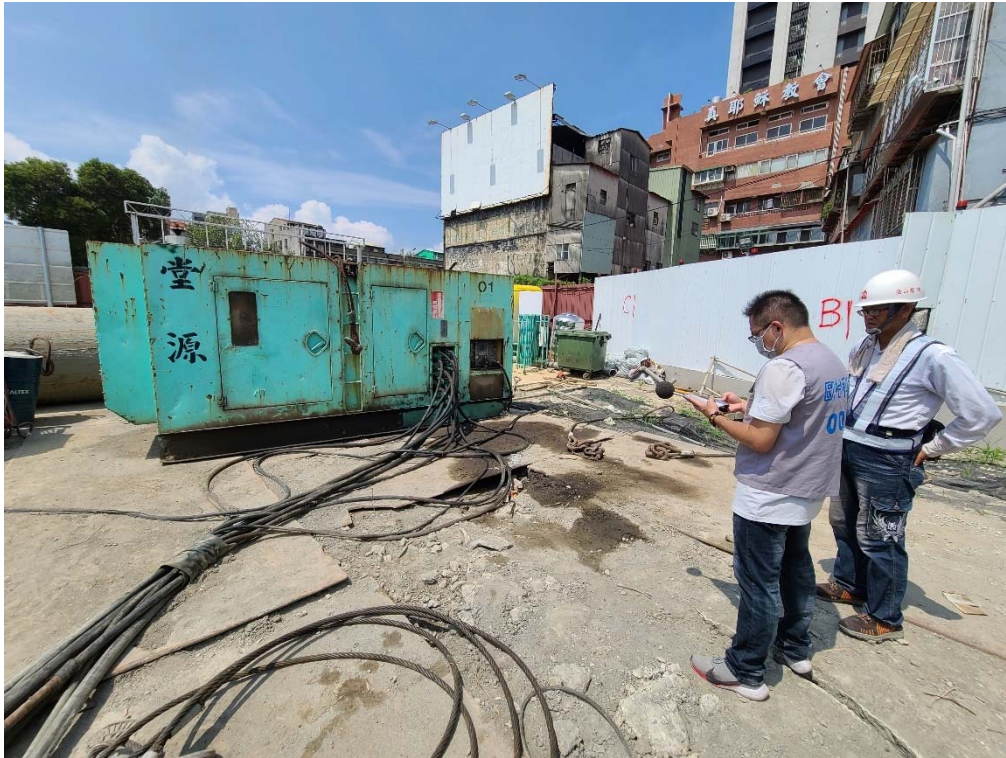


圖 4.3-2 非低噪音型發電機

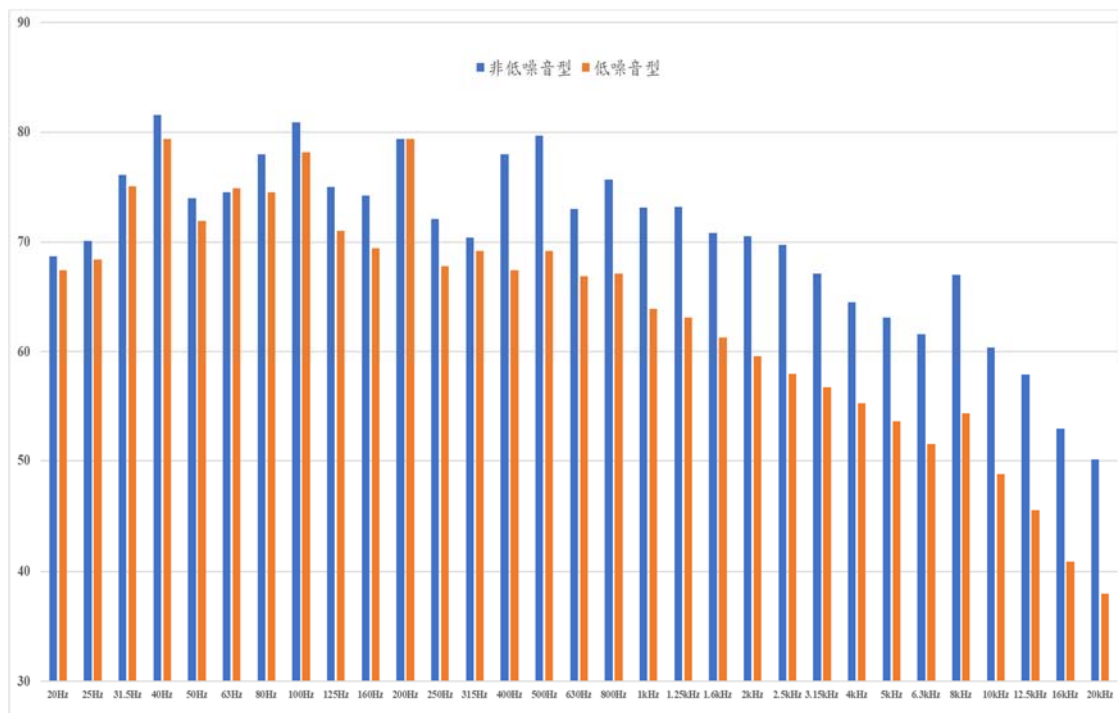


圖 4.3-3 低噪音型及非低噪音型發電機頻譜比較圖

本計畫也會同臺灣檢驗科技股份有限公司(SGS)，協助進行確認營建工程採用低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施之工地減音效果。

噪音量測作業原則如下：

由於須對於工地低噪音機具或減噪工法等隔(防)音措施等案件進行噪音量測之工作，故在噪音量測工作部分需訂定作業原則，以確保量測數據之有效性，對於本次工作執行相關噪音量測原則及流程彙整說明如下。

(一) 噪音量測作業主要參考環保署所公告之標準方法，即「環境噪音測量方法」(NIEA P201.96C)、以及「噪音管制標準」。

1. 測量地點：

測量營建工程音源 20 Hz 至 20 kHz 頻率範圍時，於陳情人所指定其居住生活之地點測量。但陳情人不指定於其居住生活之地點測量者，得由主管機關指定營建工程周界外任何地點測量之，並應距離最近建築物牆面線一公尺以上。

2. 評定方法：

屬營建工程及其他經主管機關公告之工程音源者，其連續測量取樣時間須至少二分鐘以上，取樣時距不得多於二秒，並記錄量測時間內之最大音量 (L_{max}) 及均能音量 (L_{eq})，其結果均不得超過其噪音管制標準值。

(二) 噪音量測所使用之噪音計及聲音校正器均為符合我國國家標準 CNS. 7129 或國際電工協會 IEC 61672-1 所認可之一級精密型噪音設備。其中，聲音校正器需符合 CNS13331 C7222 所指定之頻寬範圍(20 Hz-200 Hz)內特定一點進行校且符合 IEC 60942 電工規範，其校正頻率及聲壓位準為 1000 Hz，94 dB，圖 4.3-4 及圖 4.3-5 所示。

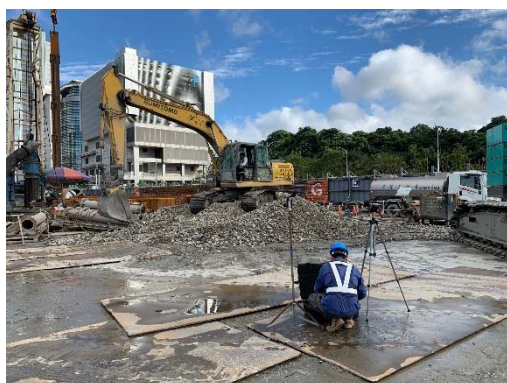


圖 4.3-4 精密級一型噪音計



圖 4.3-5 聲音校正器

1. 低噪音機具-怪手



L_{eq} 76.1 dB(A)

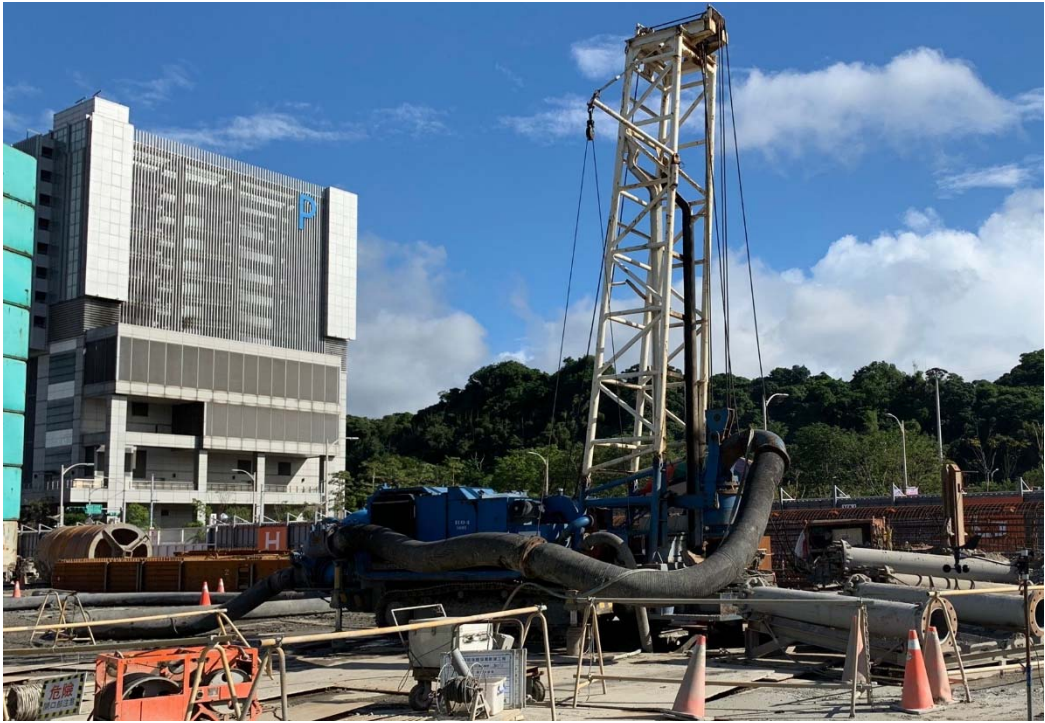
L_{eq} 74.6 dB(A)

L_{max} 86.4 dB(A)

L_{max} 87.5 dB(A)

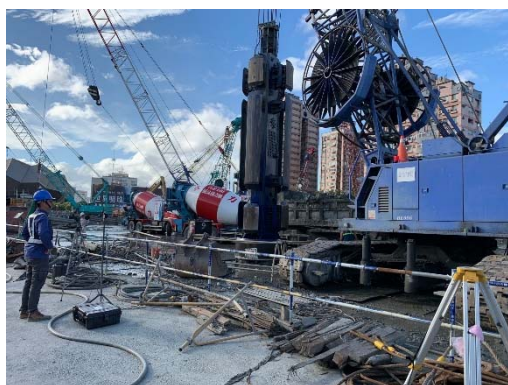
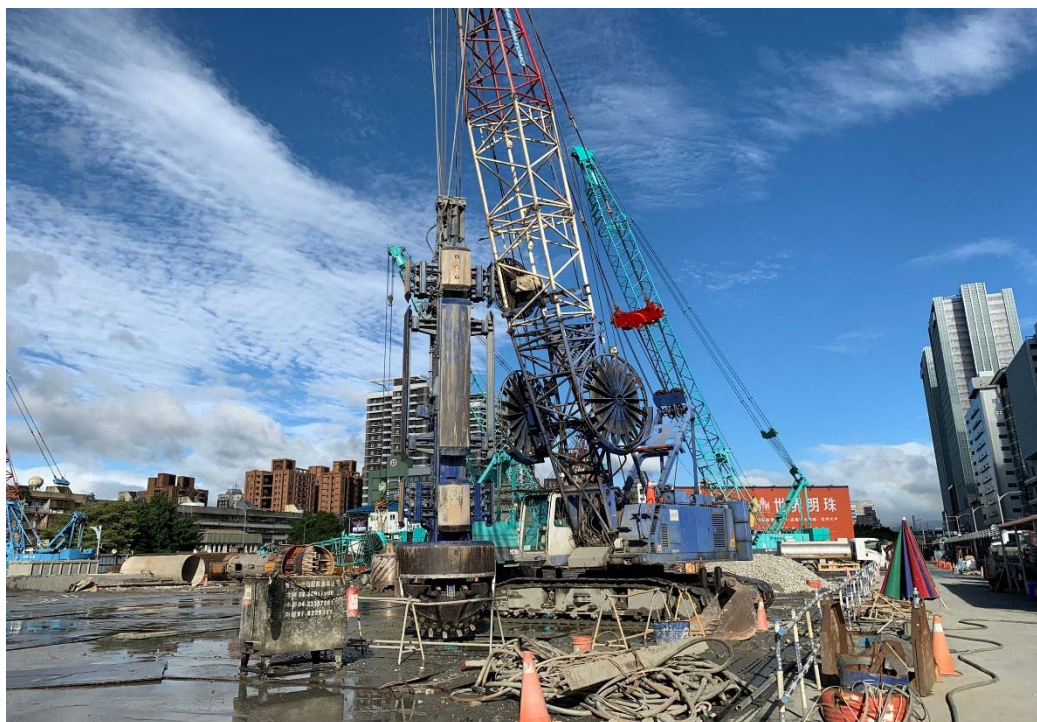
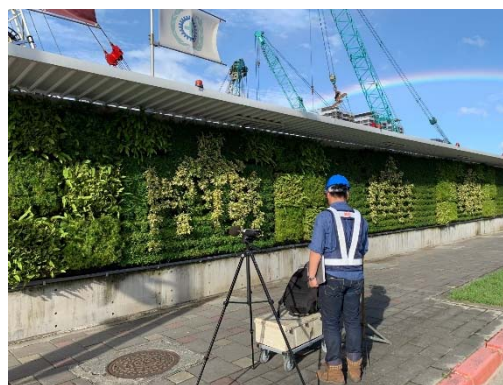
工地現場，施工業者採用低噪音機具怪手進行施工，距離機具(音源處)10 米處進行音壓量測，並於工地現場周界的敏感點(距離機具約 50 米)同步確認，周界測點位於 15 米幹道旁，量測時車流量大。

2. 低噪音機具及工法-鑽掘機

	
	
$L_{eq} 78.7 \text{ dB(A)}$	$L_{eq} 67.7 \text{ dB(A)}$
$L_{max} 89.8 \text{ dB(A)}$	$L_{max} 84.9 \text{ dB(A)}$

工地現場，施工業者採用低噪音機具及工法-鑽掘機進行施工，距離機具(音源處)10米處進行音壓量測，並於工地現場周界的敏感點(距離機具約30米)同步確認，周界測點位於6米巷弄內，量測時無其他特殊的干擾。

3. 低噪音機具及工法-挖掘機


 $L_{eq} 80.8 \text{ dB(A)}$
 $L_{max} 91.8 \text{ dB(A)}$

 $L_{eq} 72.9 \text{ dB(A)}$
 $L_{max} 89.1 \text{ dB(A)}$

工地現場，施工業者採用低噪音機具及工法-挖掘機進行施工，距離機具(音源處)10米處進行音壓量測，並於工地現場周界的敏感點(距離機具約20米)同步確認，周界測點位於20米幹道旁，量測時受部分交通噪音影響。

4. 隔音牆

	
L_{eq} 80.2 dB(A)	L_{eq} 72.5 dB(A)
L_{max} 86.5 dB(A)	L_{max} 82.5 dB(A)

工地現場，施工業者採用較厚實的牆板作為施工圍籬，為了與一般的浪板牆作為比較，也特別進行牆內外的音壓量測，音源處距隔音牆面 1 米，周界也距離 1 米進行比較。周界測點位於 20 米幹道旁，量測時受部分交通噪音影響。

以下就以量測均能音量(L_{eq})進行討論，量測結果彙整如表 4.3-1。

表 4.3-1 營建工程減噪工法防音措施之減音效果

種類 測點	怪手	鑽掘機	挖掘機	隔音牆
音源處	76.1 dB(A)	78.7 dB(A)	80.8 dB(A)	80.2 dB(A)
周界	74.6 dB(A)	67.7 dB(A)	72.9 dB(A)	72.5 dB(A)
差距	1.5 dB(A)	11 dB(A)	7.9 dB(A)	7.7 dB(A)

透過實地訪查及量測，營建施工業者，若願意採用積極的態度面對營建噪音，慎選施工機具或工法，或落實管理，都能盡可能降瞬間衝擊音對於周界的影響，並搭配敦親睦鄰的作為，主動告知高噪音作業的發生時間，應能控制營建工地的陳情狀況。

4.4 驗證營建工程隔(防)音或減噪設施(備)

本年度需協助環保署驗證採用隔(防)音或減噪設施(備)如透明移動式、攜帶式隔(防)音隔屏等各項隔防音設備的成果。為有效降低噪音問題，本計畫參考指引內容，製作於營建工程可重複使用之防制多用途隔音面板。

參考指引內容所製作產品之功能及規格，使用臺灣本地常見或較易取得之材質或原料，隔音防屏產品之圖說及規格資料如表 4.4-1~表 4.4-3 所示。

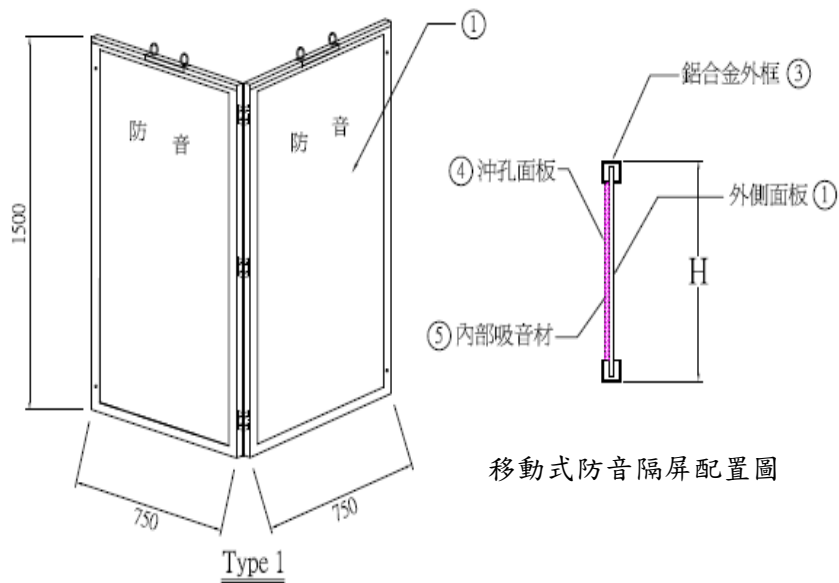
本次製作特點說明如下：

1. 將尺寸進行調整，利於搬運及移動，但可視工地實際需要，自行設計製作適合的大小規格。
2. 採用 0.8 mm 鍍鋅鋼板製作，增加隔音屏結構強度，板材厚度也可依需求自行調整，但建議不要低於 0.8 mm。
3. 不透明簡易式隔音屏及攜帶式隔音屏內部填塞玻璃纖維棉(建議單位密度 24 K 以上(含))。
4. 重新設計隔音屏的組合扣件，更易施做，且強化其結構強度。
5. 採用滑輪式設計，便於路面平整處(如道路施工)移動。
6. 自製隔音毯，並預留夾層，可依照現地實際需求，加襯吸音棉，以提高防音效果。

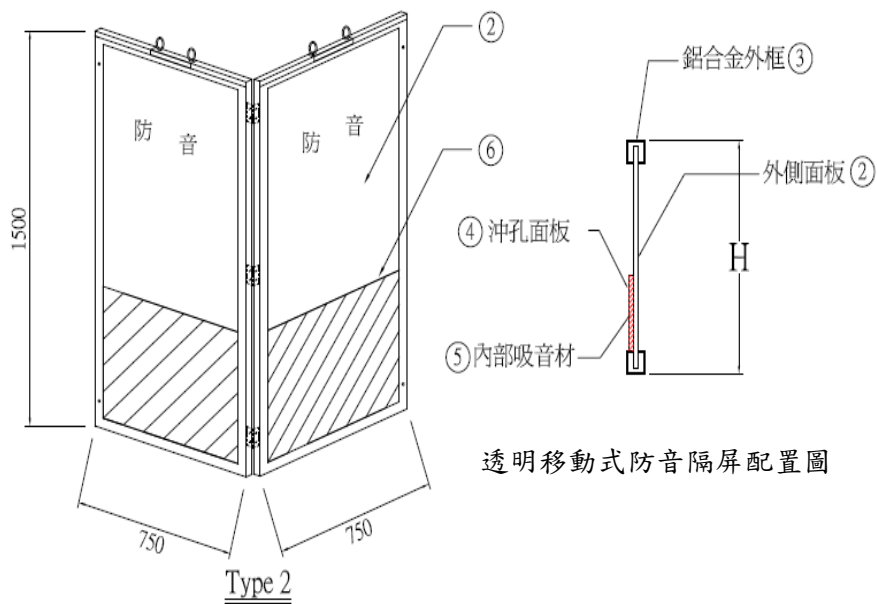
也因為本次設計的防音隔屏，採用滑輪設計，因此在基座下方，會因滑輪的設置而有空隙，故本計畫也針對空隙處，是否有用隔音毯加以覆蓋進行減音量差異的比較，相關成果如圖 4.4-2 至圖 4.4-25 所示。

表4.4-1 移動式防音隔屏圖說資料

用途：用於定點施工使用，如道路施工、破碎等



移動式防音隔屏(圖說及成品)

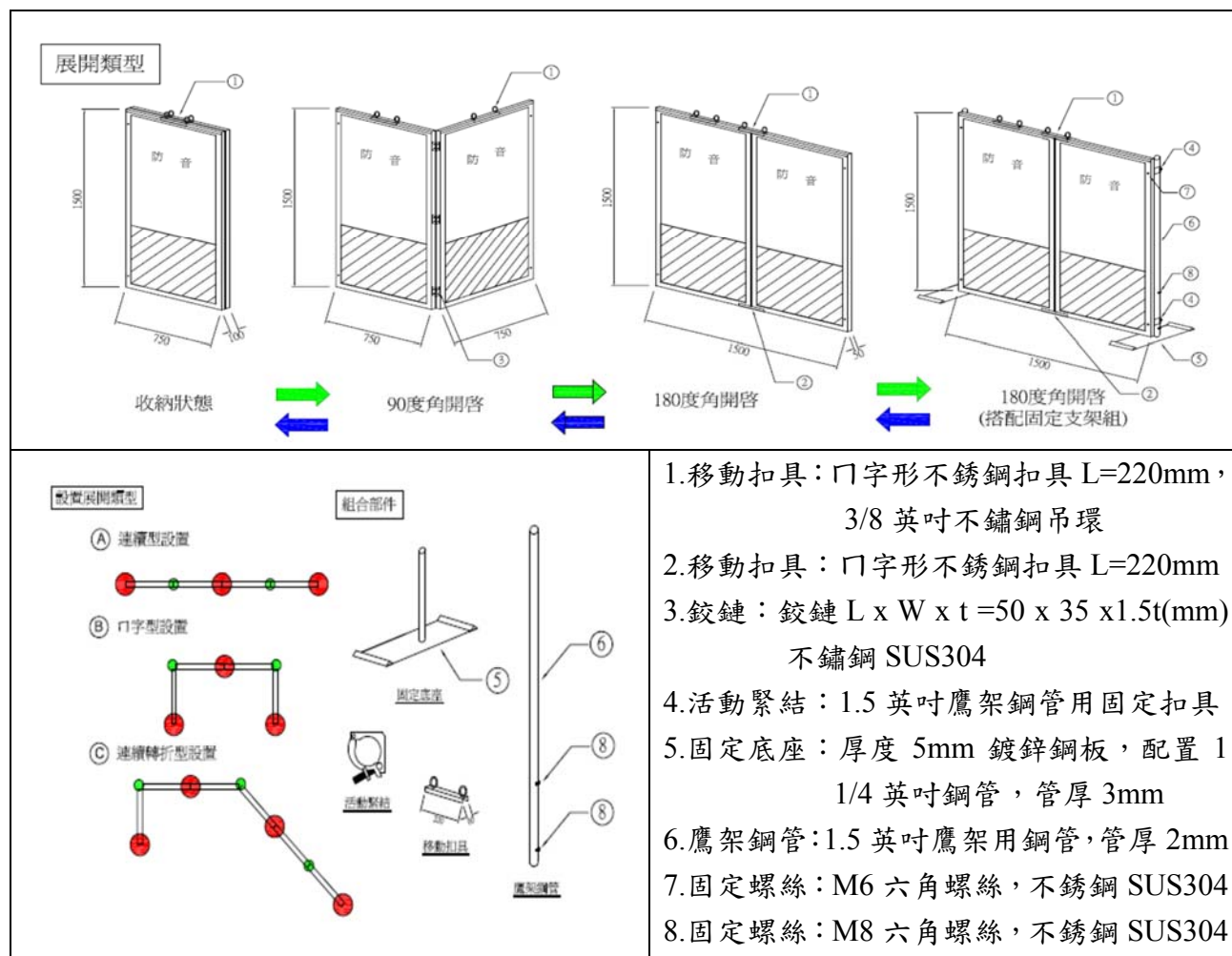


透明移動式防音隔屏(圖說及成品)

表 4.4-2 移動式防音隔屏材料規格彙整表

項次	名稱	規格
1	外側面板	CNS 2257-5052 之鋁合金板材，厚度為 1.2 mm 以上。
		CNS 1244 之鍍鋅鋼板材，厚度為 0.8 mm ~1.6 mm。
2	外側面板	CNS 11335 之聚碳酸酯塑膠板，厚度為 4.5 mm 以上之透明板。
3	外框	CNS 2257-5052 之鋁合金板材，或 CNS 2257-6063 之擠型鋁合金，厚度為 1.2 mm 以上。
		CNS 1244 之鍍鋅鋼板材，厚度為 0.8 mm ~1.6 mm。
4	吸音材覆蓋沖孔面板	ASTMA653 之鍍鋅鋼板，厚度為 0.6mm，施以 3Ø5P 之沖孔規格
5	內部吸音材	玻璃纖維吸音棉，密度為 24kg/m ³ ，厚度 25mm
6	警示條	黑黃相間警示膠帶。

表 4.4-3 移動式防音隔屏組裝示意圖



量測示意如圖 4.4-1。至於麥克風則需分別架設於隔音屏兩側，其麥克風離待測物牆面 1 公尺，且高度離地面 1.2 公尺。因為營建工地的聲源多半接近地表，故本次量測之喇叭中心位置離地面高度約 50 公分。

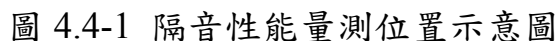




圖4.4-2 移動式防音隔屏成品正面



圖4.4-3 移動式防音隔屏成品背面

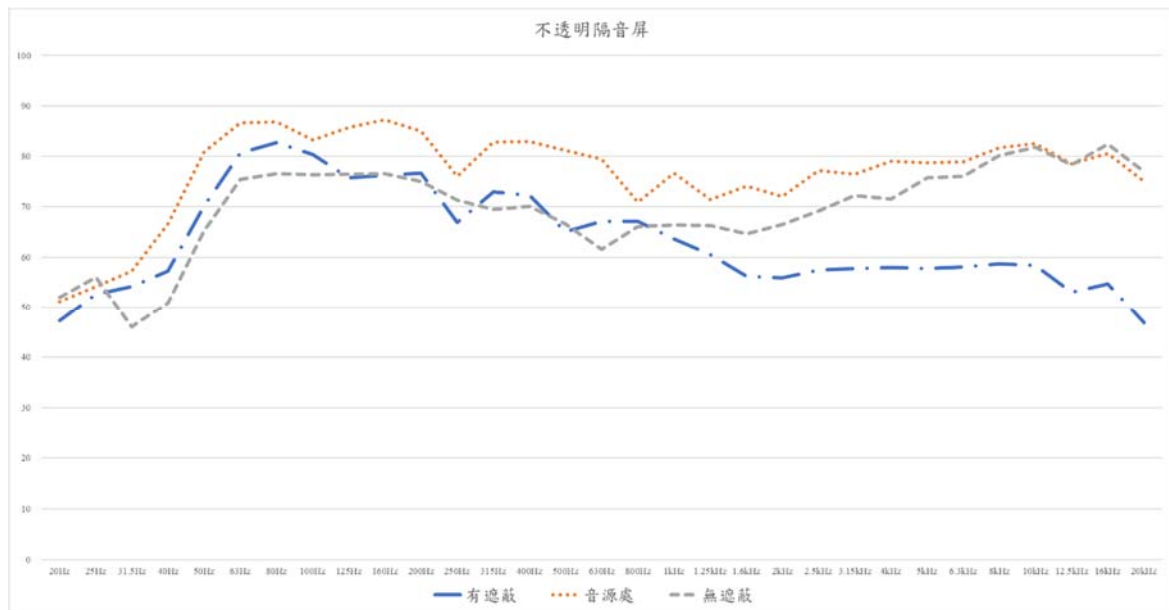


圖4.4-4 移動式防音隔屏減音量效果



圖4.4-5 移動式防音隔屏+遮布減音量效果



圖4.4-6 移動式防音隔屏135°正面



圖4.4-7 移動式防音隔屏135°背面

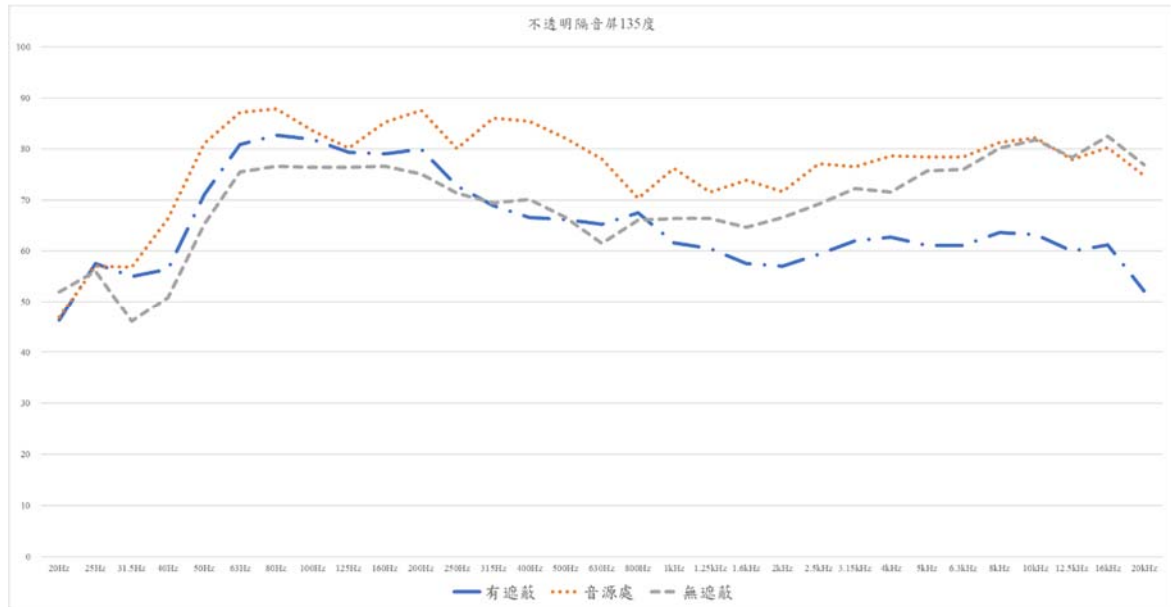


圖4.4-8 移動式防音隔屏135°減音量效果

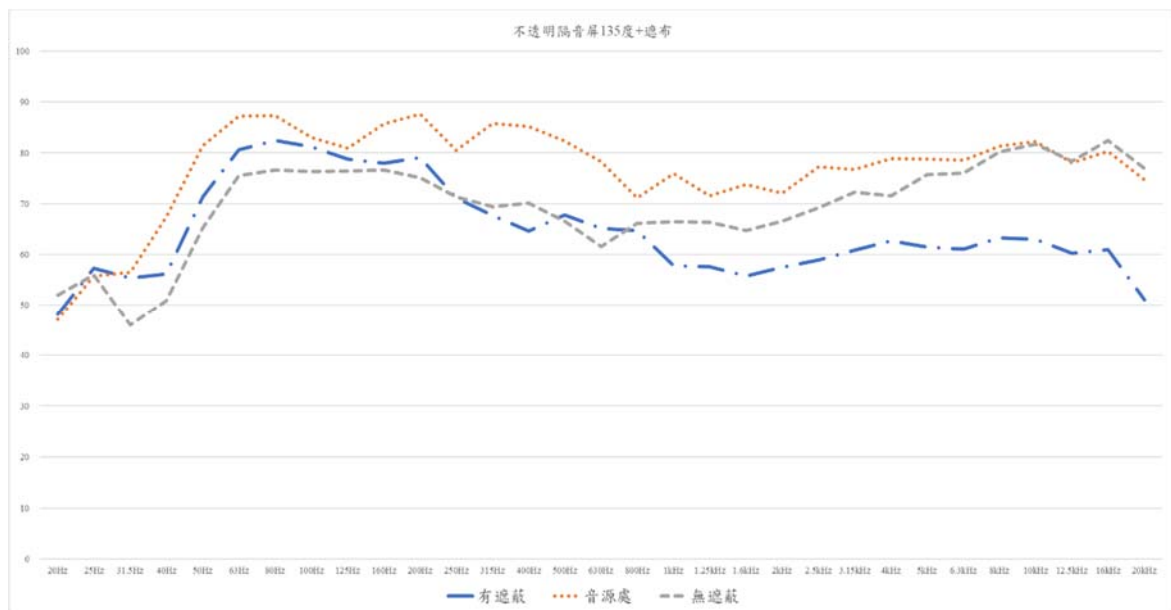


圖4.4-9 移動式防音隔屏135°+遮布減音量效果



圖4.4-10 移動式防音隔屏90°正面



圖4.4-11 移動式防音隔屏90°背面

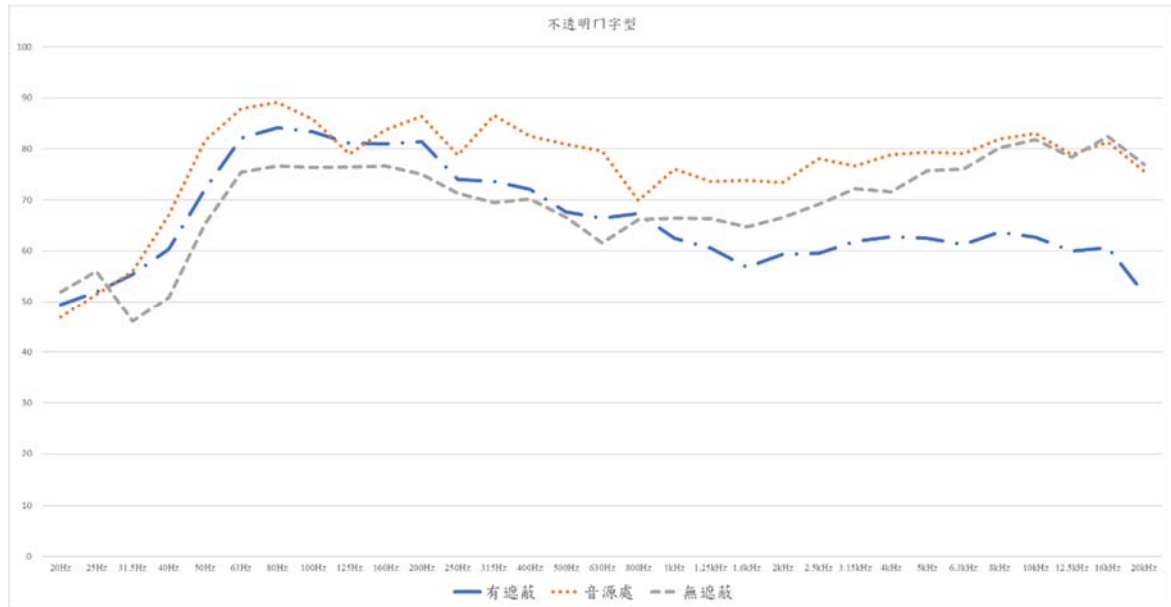


圖4.4-12 移動式防音隔屏90°減音量效果

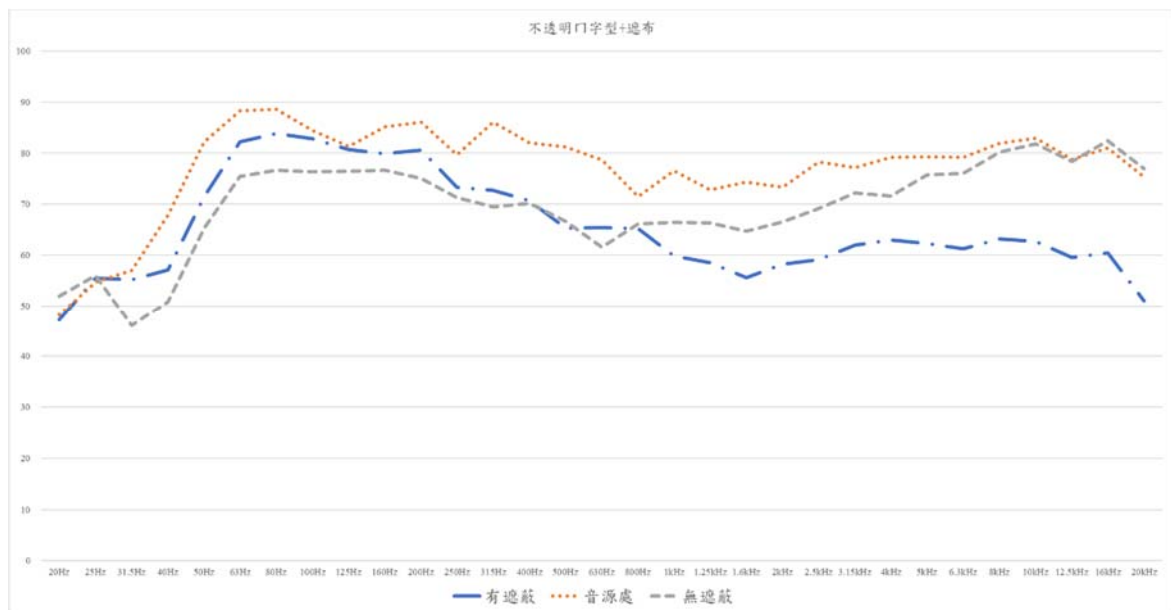


圖4.4-13 移動式防音隔屏90°+遮布減音量效果



圖4.4-14 透明移動式防音隔屏正面



圖4.4-15 透明移動式防音隔屏背面

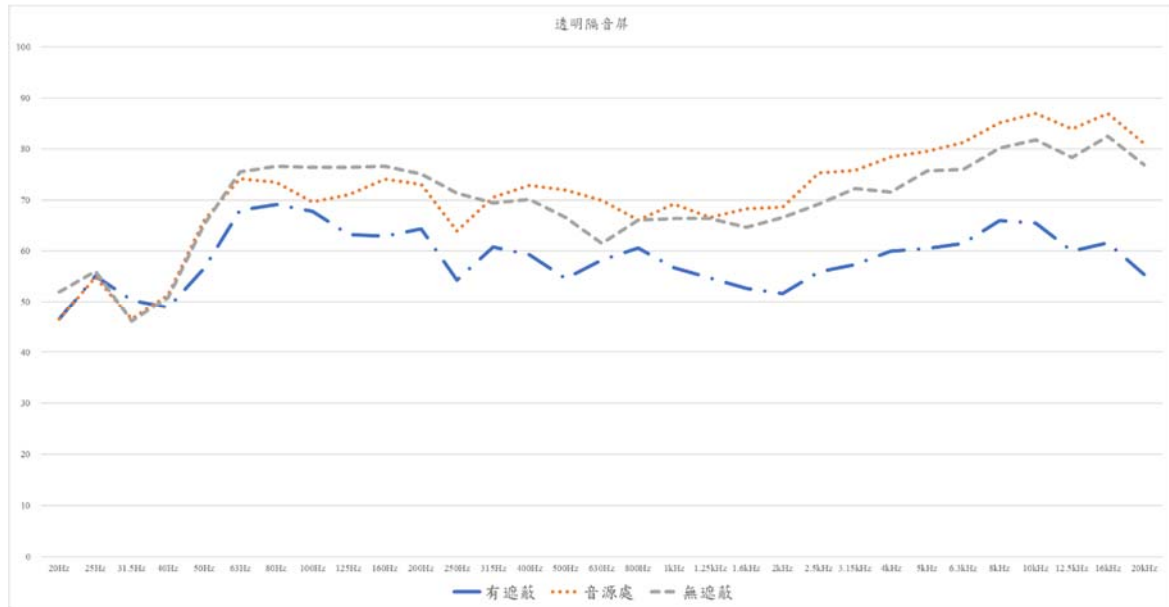


圖4.4-16 透明移動式防音隔屏減音量效果

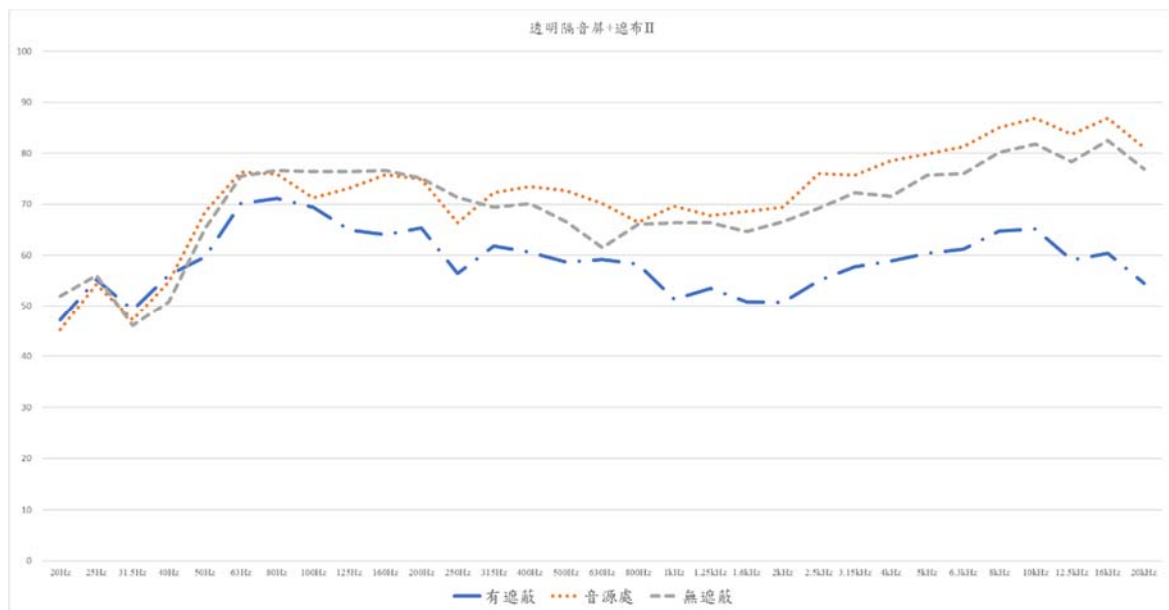
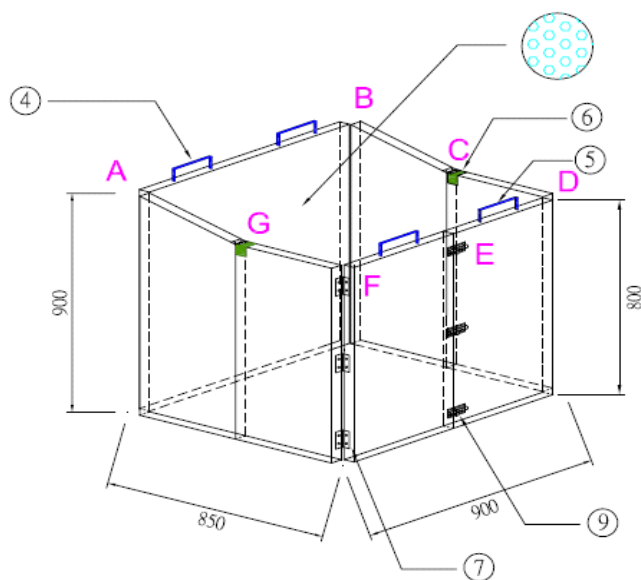


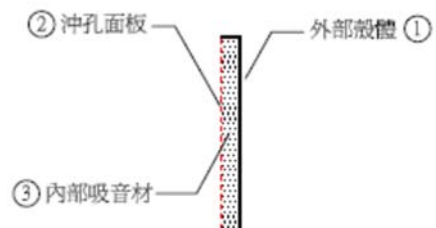
圖4.4-17 透明移動式防音隔屏+遮布減音量效果

表 4.4-4 攜帶式防音隔屏圖說資料

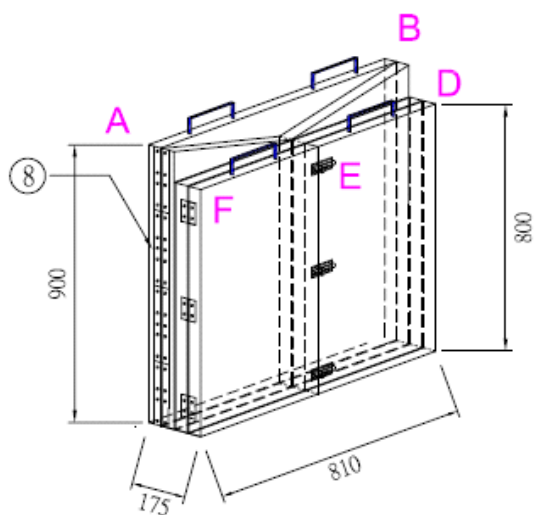
用途：用於定點小型施工使用，如破碎、開挖等



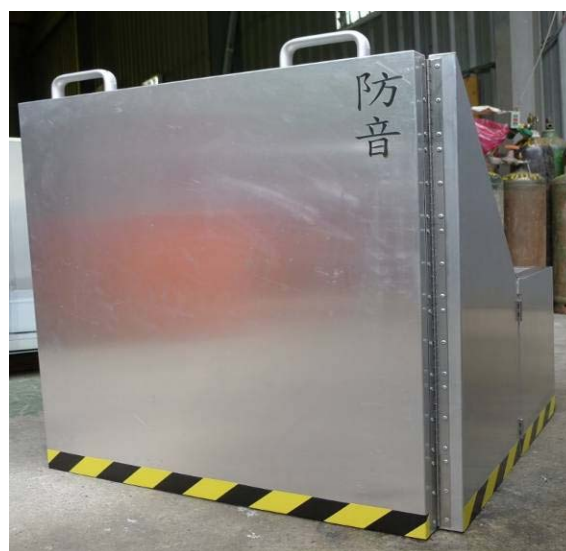
開啟



攜帶式防音隔屏大樣圖



收納



攜帶式防音隔屏(圖說及成品)



圖4.4-18 攜帶式防音隔屏

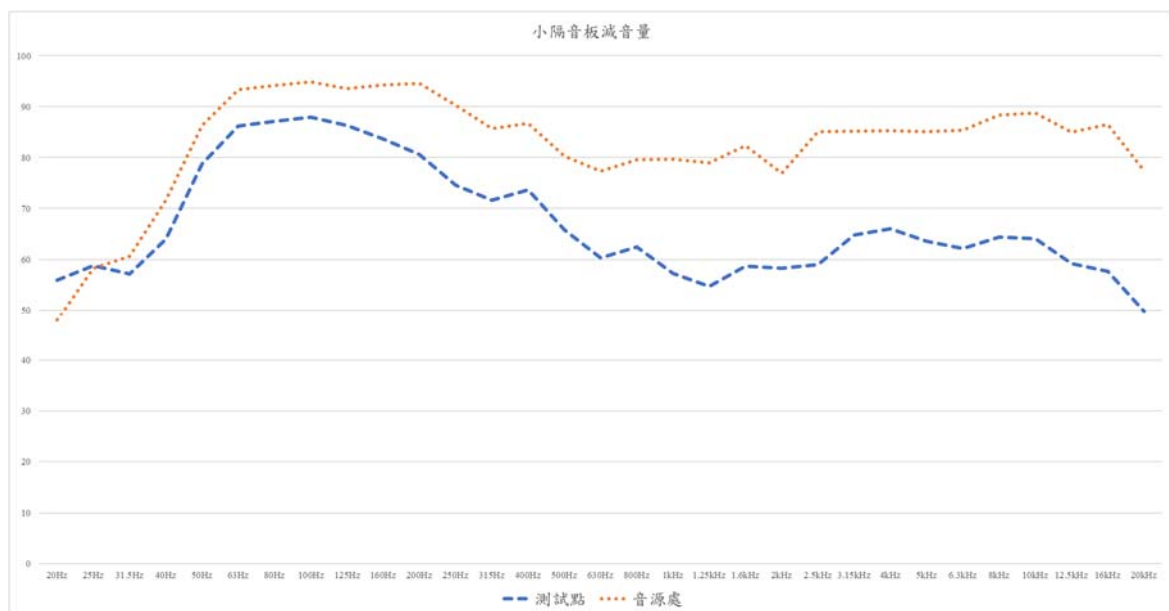


圖4.4-19 攜帶式防音隔屏減音量效果



圖4.4-20 進口防音毯

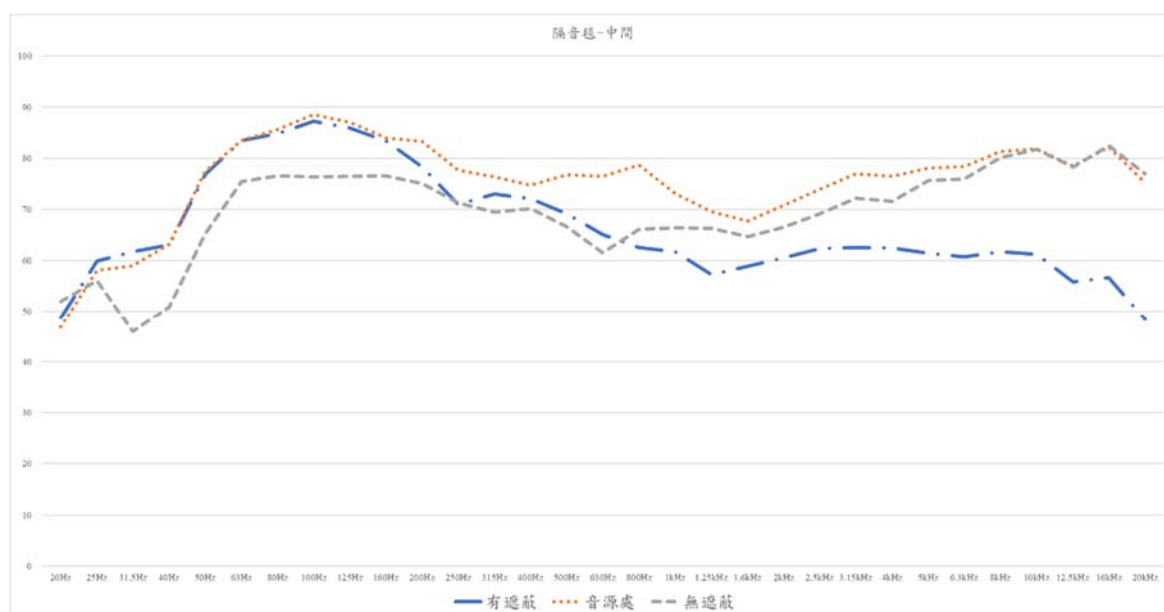


圖4.4-21 進口防音毯減音量效果



圖4.4-22 防音毯



圖4.4-23 本土製防音毯減音量效果



圖4.4-24 自製防音毯+吸音棉

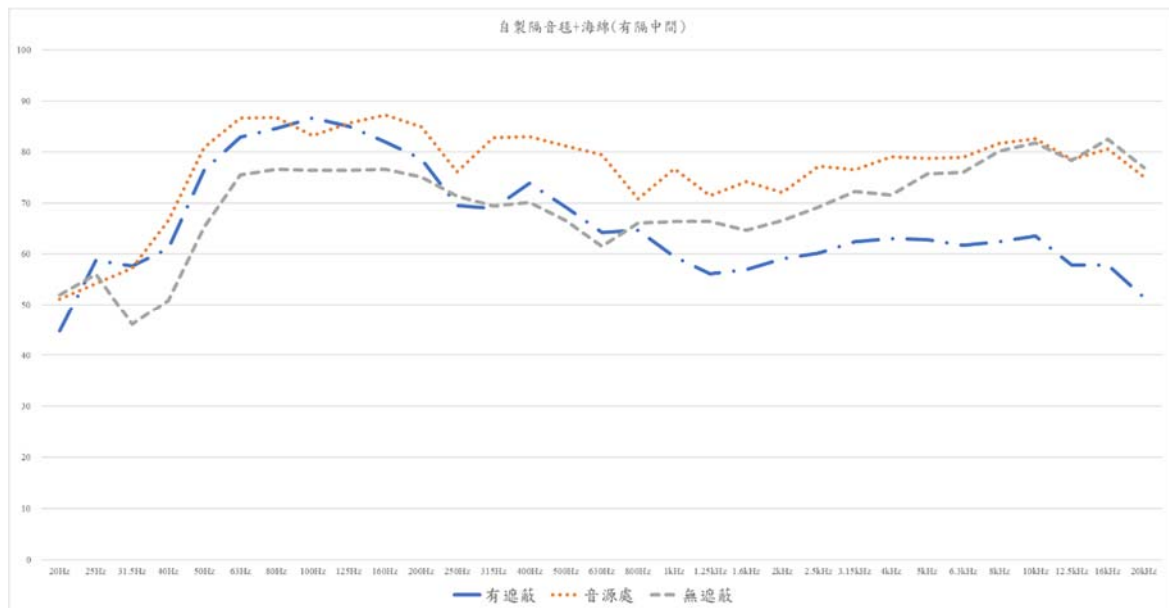


圖4.4-25 自製防音毯+吸音棉減音量效果

透過實測分析，除了防音毯及自製防音毯，因為側邊量測時的防護較不完整導致減音量效果未達 10 分貝外，其餘的隔(減)音設施，都有 10 分貝以上的防護能力。亦即隔音毯因其寬度較隔音屏為窄，在效果比較不如隔音屏，若實際應用時能有更全面的圍阻將可有更好的效果。因此若能有效且正確的將移動式防音隔屏、攜帶式防音隔屏或隔音毯導入營建工地使用，未來對於營建工地音源處噪音量的傳至周界的能量，能夠達到進一步的控制。相關測試結果，如表 4.4-5 所示。

表4.4-5 防音隔屏減音效果彙整

單位：dB(A)

類型	受音點 音量	插入設施 隔音量	音源處	兩側音量差
小型隔音板(註1)	79.1	17.3	---	---
不透明隔音屏障(註2)	78.1	7.2	90.1	12.0
不透明隔音屏障+遮布(註2)	76.0	9.3	90.0	14.0
不透明隔音屏 135 度(註2)	76.8	8.5	90.3	13.5
不透明隔音屏 135 度+遮布(註2)	75.9	9.4	90.4	14.5
不透明門字型(註2)	78.2	7.1	90.5	12.3
不透明門字型+遮布(註2)	77.3	8.0	90.5	13.2
透明隔音屏障(註2)	71.3	14.0	90.1	18.8
透明隔音屏障+遮布(註2)	71.0	14.3	90.1	19.1
進口隔音毯(註2)(註2)	78.4	6.9	88.6	10.2
進口隔音毯(側邊)(註2)	79.0	6.3	86.8	7.8
本土製隔音毯(註2)	81.7	3.6	90.1	8.4
本土製隔音毯+中間防護襯(註2)	79.8	5.5	90.1	10.3
本土製隔音毯+中間防護襯(側邊)(註2)	80.0	5.3	90.1	10.1
本土製隔音毯+海綿+中間防護襯(註2)	78.0	7.3	90.1	12.1
本土製隔音毯+海綿+中間防護襯(側邊)	79.3	6.0	90.1	10.8

註1：

1. 受音點未使用任何隔音設施時音量為96.4 dB(A)
2. 插入設施隔音量=未使用隔音設施時音量(96.4 dB(A))減設施受音點音量

註2：

3. 受音點未使用任何隔音設施時音量為85.3 dB(A)
4. 插入設施隔音量=未使用隔音設施時音量(85.3 dB(A))減各設施受音點音量
5. 兩側音量差=音源點音量減受音點音量

4.5 辦理營建工程隔音減噪宣導會議

本計畫需協助環保署辦理至少 1 場次營建工程隔音減噪宣導會議，邀請相關單位進行工地噪音隔音減噪方法說明、預防噪音產生的防制措施與環保署針對營建工地噪音管制及低噪音型機具之規定，希望能針對營建工程噪音公害議題的方針及未來的目標，以因應多元且日益增加的噪音陳情案件，提供營建業者各種防音及減音可採取的措施與作法等相關建議，使業者能有改善的方向並更加重視噪音防制工作，營造高品質之環境。會議內容主要針對噪音管制法規、營建工程噪音問題、目前的處理方式、可行的解決方案及未來的管制策略等進行說明。以下針對邀請對象及會議議程加以說明：

一、與會人員

本計畫之「營建工程隔音減噪宣導會議」參加對象為環保署、北部各縣市環保局以及臺北市遭陳情之營建工地承包商。

二、會議內容

本計畫「營建工程隔音減噪宣導會議」邀請環保署長官說明最新噪音法規訊息及營建工程噪音防制及預防方式。演講專題包括 1.噪音法規資訊；2.營建工程主要噪音防制及改善方式等，各專題內容概述如下：

- (一) 噪音法規資訊：主要說明內容包括現行噪音法規，以輔導環保署、各縣市環保局及相關人員，瞭解並符合噪音法規相關規定。
- (二) 營建工程噪音防制及改善方式：營建工程噪音為每年陳情案件中處理件數數量較多的音源別，主要說明內容包括噪音源本身防制方式、噪音源改善成功案例及防制事項等。

三、會議議程

會議議程依序為報到、主席致詞、「噪音法規資訊」專題演講、「營建工程噪音防制及改善方式」專題演講、以及現場防音隔屏實地觀摩示範。

表 4.5-1 營建工程隔音減噪宣導會議議程

時間	說明會議程	主講人
13:30~14:00	報 到	
14:00~14:10	主席致詞	行政院環境保護署
14:10~14:30	營建工程噪音管制法規說明	行政院環境保護署
14:30~15:00	營建工程噪音防制及改善方式	歐怡科技
15:00~15:10	休息及移動至室外	
15:10~16:00	現場防音隔屏實地示範	歐怡科技
16:00~16:30	綜合討論	與會人員
16:30	賦歸散會	

四、現場示範情形

會議辦理情形如圖 4.5-1。



環保署空保處科長說明



現場示範



現場示範



現場示範



圖 4.5-1 會議辦理情形

第五章 環境影響評估案件追蹤及協助辦理營建工程噪音管制計畫及相關作為

工作成果摘要

1. 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件 5 件，彙整追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，發現大多的工地僅在開挖及連續施工初期階段，會採用低噪音工法及機具外，其餘階段，為了能使工期如期進行，仍選用傳統的機具及施工方式。
2. 分析全國營建工程噪音陳情案件變化，其年平均成長率為 34.5 %。營建工程噪音陳情案件前 5 名縣市及佔營建工程總陳情案 8 成以上，稽查結果以查無污染及其他違規情形或改善完成、勸導改善佔 7 成以上。
3. 協助研擬社會住宅開發案規劃設計階段涉及環保注意事項-隔防音注意事項之內容。

第五章 環境影響評估案件追蹤及協助辦理營建工程噪音管制計畫及相關作為

為使營建工程業者能將營建工地噪音防制的觀念內化，並在設計規劃階段，就將各階段施工過程中可能的噪音影響納入考量，因此環保署研議，由公共工程建設案件做起，瞭解其導入低噪音機具或工法的情況，除讓公共工程建設案件作為表率外，也達到示範之目的。

為了完成本項工作項目，本計畫透過追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，瞭解其施工工地實際現況及遭受噪音陳情情形。

5.1 追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，瞭解其施工工地實際現況及遭受噪音陳情情形

為使營建工地的管制措施與目前推廣之低噪音機具、工法，乃至相關防(隔)音設備，能有上行下效的實質效益，因此在環保署在現行的大型公共工程建設案，即會要求營造業者若有噪音影響之虞，應採用必要之防護措施。

為確認主承包的營造商是否有落實執行環境影響評估時，承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，因此本計畫將以現地考察的方式，實地瞭解其施工工地實際現況及遭受噪音陳情情形。

案件的篩選係透過環保署的「環評書件查詢系統」(如圖 5.1-1)，搜尋最新通過的環評報告書(如圖 5.1-2)，檢視並查核其內容，是否有承諾將採用低噪音工法或機具的相關說明如表 5.1-1 所示。如有確實的承諾，本計畫人員將排程前往進行追蹤，瞭解業者是否依承諾採用低噪音機具或工法，並透過周邊尋訪瞭解遭受噪音影響的民眾其感受，加以彙整後提供給環保署參考。



行政院環境保護署

環評書件查詢系統

Environmental Impact Assessment Inquiry System

[首頁](#) | [網站導覽](#) | [滿意度](#) | [手冊](#) | [登入](#)

為減低「COVID-19 (武漢肺炎)」群聚感染風險，本署參考中央流行疫情指揮中心所公布「『COVID-19 (武漢肺炎)』因應指引：公眾集會」之風險評估指標，申請旁聽本署環評會議請配合辦理下列事項：

- 一、申請本署環評會議旁聽發言人員以會議舉行前一日申請報名者為限，未事先報名者，因無法掌握參加者資訊及安排座位，不同意旁聽會議，如需瞭解會議審查情形，可於本署網頁觀看直播，或會後於本署Youtube觀看，若有意見則以提供書面意見方式提供審查參考。
- 二、申請旁聽發言人員原則先於本署403或404會議室觀看直播，於旁聽發言時，由本署會務人員引導旁聽發言人員至會議室內發言，發言後即離席由本署會務人員引導至403或404會議室。
- 三、申請旁聽發言人員，於發言時應配戴口罩，減少麥克風口沫傳染風險。
- 四、進入本署大樓，請配戴口罩並配合體溫量測，如有發燒症狀，請勿旁聽會議。

分眾導覽

民眾

開發單位

事業主管

環保主管

書件通報

書件內容如有錯誤或不實，敬請

環評會議公告

下表所列為各級主管機關7日內預定召開之「環評相關會議」，以及10日內開發單位或目的事業主管機關預定舉行之「說明會(或公聽會)」，均屬公開性質，民眾如欲旁聽/報名，請依規定於會議前1天提出申請，報名參加審查會議者並須於會議當天攜帶有照片的證件換證旁聽，會議中須遵守本署環境影響評估審查旁聽要點規定。

會議選擇: ☒ 全部 ☐ 環保署審查會 ☐ 縣市審查會 ☐ 規劃階段相關會議

會議名稱	地點	時間	報名

圖 5.1-1 行政院環境保護署環評書件查詢系統



書件查詢

本區提供環評書件查詢功能，資料來源主要是本署及縣市環保局歷年受理審查之環境影響評估書件檔案，由於紙本書件數位化及資料清理不易等原因，如有部份資料缺漏之情形，敬請諒察！

資料來源

☒ 書件 ☐ 論壇

書件名稱

環保主管機關

環保署

基地位置

新北市

目的事業主管機關

開發單位

書件類別

評估書

計畫類別

匯出查詢結果

圖 5.1-2 環評書件查詢系統搜尋引擎

表 5.1-1 採用低噪音工法或機具的相關說明

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防減輕對策	評定
		施工期間	營運期間		範圍	程度		
物理及化學類	空氣品質	✓		應用 ISCST 3 模式模擬結果，本計畫施工階段可能造成工區附近瞬時之氮氧化物逾越空氣品質標準，對當地空氣品質將產生影響。	江翠國中、摩天東帝士大樓、百年好合大廈及木柵國小	—	1.施工機具及動力機械等皆應使用高級柴油為動力燃料，操作時其排煙不透光率不超過 20%。 2.運送骨材、砂石、物料及土方卡車之車斗須依規定覆蓋。 3.非降雨日應施行灑水措施，以抑制揚塵。 4.監測工區附近空氣品質，據以要求承包廠商進行必要修正與改善。	—
			✓	計畫沿線各平行道路所產生之空氣污染物濃度降低約 2~34%，車站附近因車輛集結改善幅度較有限。	計畫沿線道路及車站附近	+	1.妥善規劃停車彎位置及停車場出入口位置，減少對主車道之干擾。 2.配合各車站整體設計，利用耐污染植栽減輕污染物濃度。	++
	噪音振動	✓		依據營建工程噪音評估模式技術規範評估結果，車站及高架橋樑施工時，對沿線敏感點帝士大樓、板橋車站、民生路三段沿線住宅	木柵路二段、旁住宅、摩天東帝士大樓、板橋車站、民生路三段沿線住宅	—	1.於各敏感點附近設置密接地圍籬，如仍有影響者須使用低噪音工法或設置臨時隔音牆等施工噪音防制措施。 2.施工機具於操作時在工程周界外 15 公尺處測定之噪音量須能符合營建工程噪音管制標準，或經採取減輕對策能符合標準者。 3.工程發包時將噪音管制標準及要求納入施工規範內，要求承包商確實執行。	—
		✓		以 SOUNDPLAN 模式模擬結果，高架段沿線各敏感點可忽略影響或輕微影響；隧道洞口及爬昇段可有輕微影響至中度影響。惟捷運噪音屬於瞬間噪音，且部份路段兩側建物距離過近，須研擬防制對策。	高架段沿線住宅社區及鄰近敏感點、隧道洞口	—	1.投資廠商須採用低噪音系統，或在車輛內加裝吸音材料以降低行駛噪音。 2.高架段須預留設置隔音牆之結構荷重。 3.為兼顧都市景觀，隧道洞口及須設置隔音牆處宜採用全罩式透明隔音牆。	—

透過環保署環評書件系統查詢，蒐集環評承諾採用低噪音工法或機具案件，共實地查訪 5 個案件，各案件分述如下。

行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪談單位基本資料	訪談編號：	日期：109.11.04
	公司(單位)名稱：信義區捷運工程	
	場所地址：信義區福德街	
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策		
- 現場為信義區捷運工程(信義線東延段)，規劃的施工期程至 111 年 10 月，目前進度有些落後。 - 現場作業時間為週一~週五 8:00~12:00；13:00~17:00。週六日為 8:00~12:00；14:00~17:00。 - 現場處於開挖階段，規劃向下開挖至地下 25 米深，之後有隧道支撐工程等，全長 330 米。 - 因為現場位處於人口稠密區，因此向台電申請臨時用電，所以未有發電機設置。 - 現場勘查發現，正在作業中的機具包含，怪手(大小機種共 3 台)、25 噸吊車、山貓堆土機，但皆非低噪音型設施。 - 現場未設置噪音監測設備，工地人員表示未定期量測施工噪音。 - 工地四周，僅用孔洞圍籬設置，並設有防塵布，為設置防音毯、隔音牆、或其他隔(防)音設施。 - 詢問工地工程師，施工至今，是否有注意噪音問題，以及依照環評承諾採用低噪音機具或工法。工程師答覆，僅透過施工時間管理，避開居民休息時段，印象中並未有採用低噪音機具或工法。		

現場訪談相片



行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪談單位基本資料	訪談編號：	日期：109.11.05
	公司(單位)名稱：羅斯福路捷運工程	
	場所地址：羅斯福路一段	

二、營建工地現況與噪音防制措施與對策

1. 現場為中正區捷運工程，規劃的施工期程至 114 年 1 月，歷時 8 年的工程。
2. 現場作業時間為週一~週日 8:00~12:00；13:30~17:00。
3. 現場處於開挖階段，規劃向下開挖至地下 25 米深，之後有隧道支撐工程等。
4. 就工地工程師說明，在連續壁及導溝工程時，採用靜壓式工法，及挖掘機進行，藉此降低開挖噪音。
5. 現場設置一台發電機，工地工程師說明為低噪音型機種，但本計畫查看並未發現低噪音機具的標章。
6. 現場勘查發現，正在作業中的機具包含，怪手、小型吊車、破碎機，皆為低噪音型設施，但是本計畫發現，雖然機具本身雖為低噪音機種，但是在工法上還是使用傳統的破碎頭。
7. 現場未設置噪音監測設備，但定期量測施工噪音，頻率不固定。
8. 工地四周，僅用孔洞圍籬設置，並設有防塵布，未設置防音毯、隔音牆、或其他隔(防)音設施。
9. 詢問工地工程師，施工至今，是否有注意噪音問題，以及依照環評承諾採用低噪音機具或工法。工程師答覆，前期開挖階段採用低噪音工法，後續因為工地空間有限，無法設置隔(防)設施，除了採用低噪音機具外，僅透過施工時間管理，避開居民休息時段。

現場訪談相片



行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪談單位基本資料	訪談編號：	日期：109.11.05		
	公司(單位)名稱：西藏路捷運工程			
	場所地址：西藏路			
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策				
- 現場為中正區捷運工程，規劃的施工期程至 114 年 1 月，歷時 8 年的工程。 - 現場作業時間為週一~週日 8:00~12:00；13:30~17:00。 - 現場處於開挖階段，規劃向下開挖至地下 25 米深，之後有隧道支撐工程等，目前已開挖到地下 14 米深。 - 因為已經開挖到地下 14 米處，於勞安規範上，已屬於需要設置通風換氣設施，因此現場有設置 2 組大型鼓風機(抽排風機)運作。 - 因為只要是有人員在地下作業，鼓風機(抽排風機)就須持續開啟運作，故現場可以明顯聽到風機運轉噪音，因此工地現場自製簡易式隔音罩，但因設置方式錯誤，大大降低原有的隔音能力。 - 現場設置 2 組發電機，工地工程師說明，下包商聲稱為低噪音型機種，但本計畫查看並未發現低噪音機具的標章。 - 現場勘查發現，正在作業中的機具為挖掘機，但非低噪音型機種。 - 現場未設置噪音監測設備。 - 工地四周，僅用孔洞圍籬設置，並設有防塵布，未設置防音毯、隔音牆、或其他隔(防)音設施。 - 詢問工地工程師，施工至今，是否有注意噪音問題，以及依照環評承諾採用低噪音機具或工法。工程師答覆，前期開挖階段採用低噪音工法，後續因為工地空間有限，無法設置隔(防)設施，除了採用低噪音機具外，僅透過施工時間管理，避開居民休息時段。				

現場訪談相片

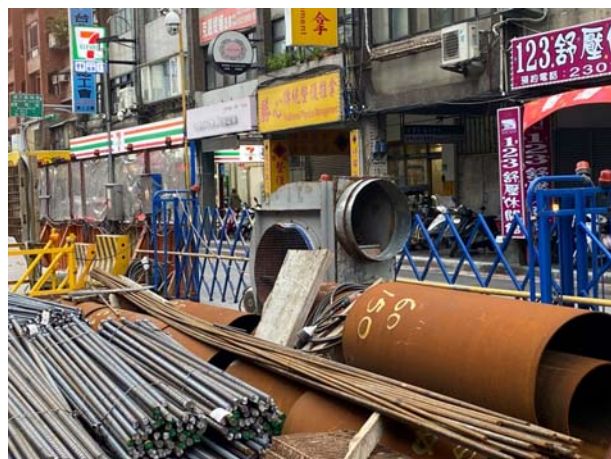


行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪談單位基本資料	訪談編號：	日期：109.11.05
	公司(單位)名稱：萬大路捷運工程	
	場所地址：萬大路	
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策		
- 現場為萬華區捷運工程，規劃的施工期程至 114 年 1 月，歷時 8 年的工程。 - 現場作業時間為週一~週日 8:00~12:00；13:30~17:00。 - 現場開挖工程皆已結束，正進行隧道支撐工程等，故所有工班皆於地下作業，道路上僅吊車作業工人外，並沒有其他作業存在。 - 因為已經開挖到地下 25 米處，於勞安規範上，已屬於需要設置通風換氣設施，因此現場有設置多組大型鼓風機(抽排風機)運作。 - 因為只要是有人員在地下作業，鼓風機(抽排風機)就須持續開啟運作，故現場可以明顯聽到風機運轉噪音，因此工地現場自製簡易式隔音罩，具工地環安衛人員的說明，約有 7~9 分貝的減音效果。 - 現場設置 2 組發電機，工地工程師說明，下包商聲稱為低噪音型機種，但本計畫查看並未發現低噪音機具的標章。 - 現場勘查發現，正在作業中的機具為吊車，但非低噪音型機種。 - 現場未設置噪音監測設備，但定期量測施工噪音，頻率不固定。 - 工地四周，僅用孔洞圍籬設置，並設有防塵布，未設置防音毯、隔音牆、或其他隔(防)音設施。 - 詢問工地工程師，施工至今，是否有注意噪音問題，以及依照環評承諾採用低噪音機具或工法。工程師答覆，前期開挖階段採用低噪音工法，後續因為工地空間有限，無法設置隔(防)設施，除了採用低噪音機具外，僅透過施工時間管理，避開居民休息時段。		

現場訪談相片



行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

現場訪談紀錄表

一、受訪談單位基本資料	訪談編號：	日期：109.11.03		
	公司(單位)名稱：商辦大樓建設案			
	場所地址：南港路及市民大道九段			
二、營建工地現況與噪音防制措施與對策				
- 現場為南港區地下 4 層，地上 30 層共 8 棟建築物的大型商辦工程，規劃的施工期程至 115 年 11 月，歷時 10 年的工程，承攬廠商為日商。 - 現場作業時間為週一~週五 8:00~12:00；13:30~18:00，六日 9:00~12:00；14:30~18:00。 - 現場正在進行地改工程，持續的開挖及導溝施工作業。 - 現場勘查發現，正在作業中的機具包含，怪手、靜壓式鑽掘機、靜壓式挖掘機、吊車等大型機具，皆為低噪音型設施。 - 現場採用低噪音機具及低噪音工法。 - 現場除了施工時段控制外，也要求下包做，落實機具的保養，以確保運作時的狀態良好。 - 此外，禁止開啟任何機具的引擎的防護外箱。 - 現場設置 3 組發電機，工地環安人員說明，下包商聲稱為低噪音型機種，但本計畫查看並未發現低噪音機具的標章。 - 現場未設置噪音監測設備，但施工圍籬較厚的鋼板，且圍籬高度高達 3.5 米，具有較好的隔音性能。 - 工地四周設有防塵布，未設置防音毯、或其他隔(防)音設施。				

現場訪談相片



彙整追蹤環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件，發現大多的工地都未能完全落實環評承諾事項，多半在開挖及連續施工初期階段，會採用低噪音工法及機具外，其餘階段，為了能使工期如期進行，還是會選用傳統的機具及施工方式，對於設置隔(防)音設施，多半會因為工地的作業空間狹小，或是容易與勞工安全衛生的規範有所衝突等影響下，選擇放棄噪音防制作業，對於設置噪音連續監測設備，多半的心態是營建工地的施作一定會有噪音產生，自認無法符合法規要求，且架設後反而讓周遭民眾更加關注工地作業形成反效果。

有些工地雖然採用低噪音機具，但也僅是機體本身是低噪音型，在挖斗、破碎頭等，還是使用傳統高噪音的機具，目的仍是為了能趕上工期。部分的工地主任說明，下包商或是設備進口商，考量成本及維修能力，沒有進口相對應的機具可以提供他們選擇使用。

此外，臺灣目前的施工機具，多屬於二手產品，已有一定的使用時間，若後續沒有落實維修及養護，很難確保其是否還能保有原本出廠所聲稱的聲功率規範，但目前臺灣尚未設置查驗機制，故未能進一步的規範。本計畫也發現，有些設備商，會在自己的設備上張貼自製的低噪音標章(如圖 5.1-3)，上包承攬業者也未落實查核的機制，故一直在營建市場上流通。



圖 5.1-3 自製低噪音標章

5.2 營建工程噪音陳情狀況

營建工程噪音陳情案件佔噪音陳情首位，比例約三分之一，因此本工作項目將透過陳情案件分析，了解其可能原因及變化因素，以下就其基本面向進行初步說明。

根據環保署統計資料顯示，民國 104 年至 108 年噪音陳情案件數逐年成長居高不下，噪音陳情案件數及營建工程案件數如圖 5.2-1 所示，其中陳情案件總數與營建工地陳情案件總數自 106 年即逐年增加，陳情案件總數自 106 年起每年增加 2 %-5 %，營建工程陳情案件自 106 年起 107、108 年分別增加 27 %及 42 %，年平均成長率高達 34.5 %，另依據各類型噪音陳情案件趨勢圖如圖 5.2-2 所示，營建工程噪音陳情案件數逐年成長，在 108 年超過娛樂營業場所及一般民眾所產生之噪音陳情件數，達 19,000 餘件，相較 106 年時逾增加 42 %，據此營建工程噪音陳情案件已躍居陳情案件首位，顯見營建工程噪音問題已為民眾最關切之議題。

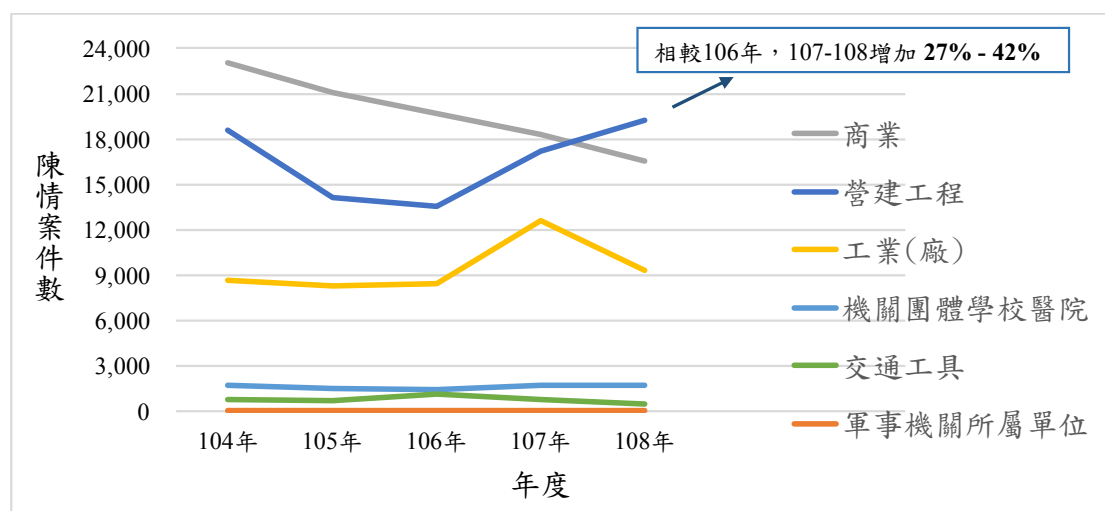


圖 5.2-1 104 年-108 年噪音陳情案件數變化情形

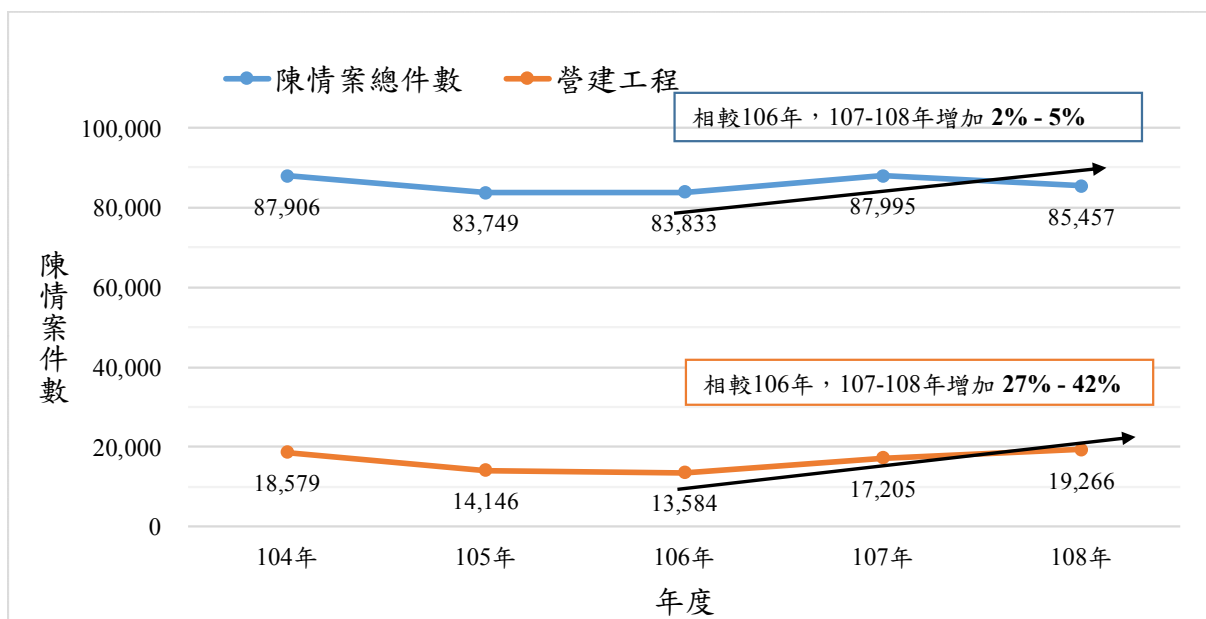


圖 5.2-2 104 年-108 年各類型噪音陳情案件數變化情形

圖 5.2-3、圖 5.2-4 為 108 年度各縣市營建工程噪音陳情案件數，營建工程噪音陳情案件前 5 名分別為臺北市、臺中市、高雄市、新北市及桃園市分別為 4,660 件(24.2%)、3,604 件(18.7%)、3,507 件(18.2%)、3,474 件(18.0%)及 1,561 件(8.1%)，占營建工程總陳情案 87.2%，顯見都會型住商混合城市，因人口密度高，導致營建工程需求旺盛，亦產生相關營建工程噪音困擾問題。

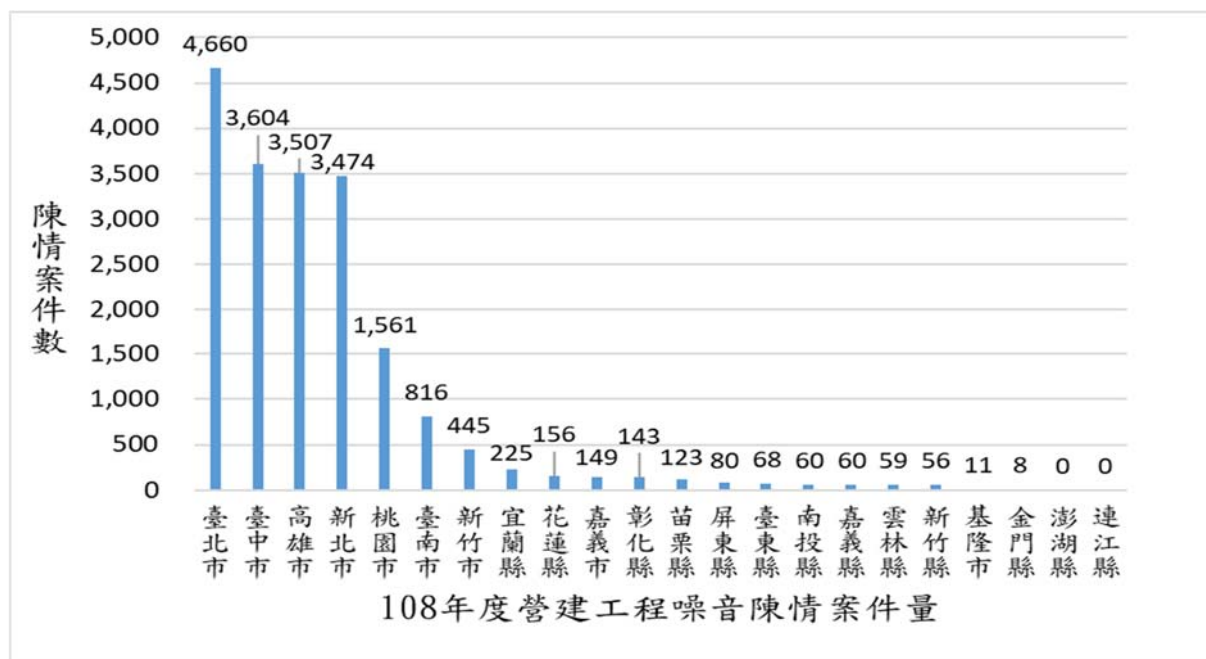


圖 5.2-3 108 年各縣市營建噪音陳情案件數統計

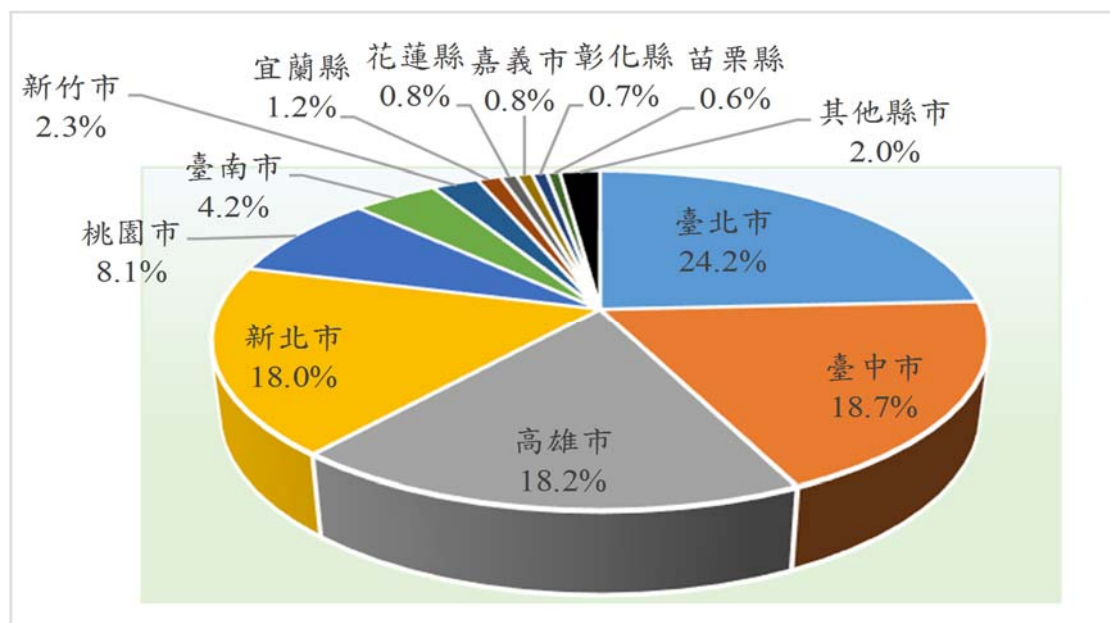


圖 5.2-4 108 年各縣市營建噪音陳情案件比重

依環保署統計資料，噪音陳情總處理案件數自 103 年至 106 年逐年降低，103 年為 86,372 件，至 106 年為 74,032 件，但 107 年上升至 82,256 件，到 108 年再度下降為 77,773 件(如圖 5.2-5)，其原因除了環保署於 102 年加嚴噪音管制標準，促使民眾更加重視噪音問題外，另一個因素是大環境景氣影響造成工程建案增加，連帶使得總陳情案件數連帶上升或下降。就其佔各類陳情案件數比例而言，營建工程仍占各類噪音陳情首位。

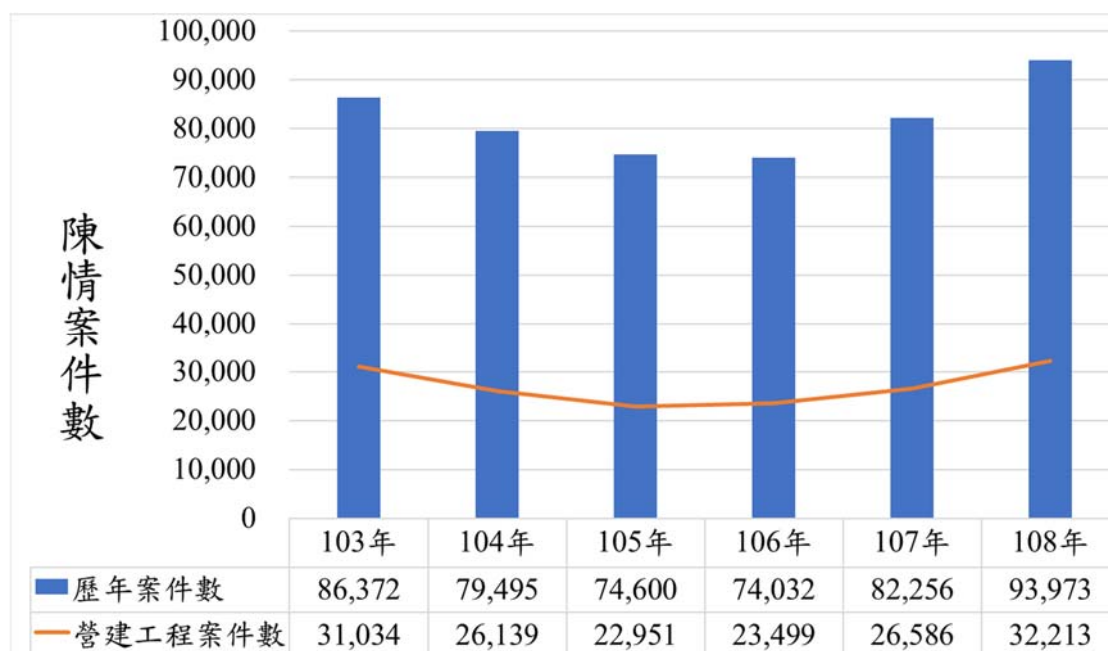


圖 5.2-5 近 6 年噪音陳情案件數趨勢圖

本研析報告探討噪音陳情案件變化情形，作為噪音管制等相關施政的參考，將分別由音源別、噪音管制區類別、縣市別、稽查處分別等項目分析近年噪音陳情處理案件，並探討造成各類噪音陳情案件數量及比例之變化因素。再就法規管制及稽查執行等面向，研提噪音陳情案件處理精進策略或因應方案。

一、音源別

表 5.2-1 為近 5 年來噪音陳情案件處理件數依音源別進行之分類統計分析，顯示營建工程噪音歷年來均居陳情案件中處理案件數量最多的音源別類型，而娛樂、營業場所居次。各類音源分析如下：

(一)營建工程

營建工程噪音陳情案件處理件數自 99 年起超過娛樂、營業場所案件數，於 103 年達 3 萬 1 千件，為歷年來最高。但 104 年至 105 年降至 2 萬 2 千件。106 年至 108 年又呈現增加趨勢，增至 2 萬 6 千多件，屬各類型噪音陳情件數之首。108 年占總陳情件數百分比為 34.5%，較 107 年上升 2.2%。

(二)娛樂、營業場所

娛樂、營業場所噪音陳情案件自 97 年起逐年攀升至 104 年，但增加幅度低於營建工程，105 年時與營建工程差距近僅 9 百多件。105 年至 108 年則呈現下降趨勢。108 年占總陳情件數百分比為 22.1%，較 107 年下降 2.0%。

(三)工廠(場)

工廠(場)噪音陳情案件於 104 年至 108 年變化起伏不大，近幾年平均為 7,281 件。查經濟部統計資料，102 年至 104 年營運中工廠家數係呈上升趨勢，故陳情件數之變化可能除少部分屬廠商外移因素外，亦因 102 年工廠(場)噪音管制標準加嚴 3 分貝，並於 103 年 8 月 5 日開始實施，經加強宣導後，部分工廠執行噪音自主管理，使得工廠噪音陳情案件處理件數變化不大。108 年占總陳情件數百分比為 8.5%，較 107 年下降 0.9%。

(四)擴音設施

擴音設施噪音陳情案件處理件數，在 106 年及 107 年達歷年

來最大幅度的成長，由 106 的 10,625 件增加至 107 年的 13,571 件，其係因選舉及商業活動頻繁，造勢宣傳及商業活動招攬來往民眾所使用擴音設施產生之噪音，造成附近住戶陳情。107 年至 108 則又下降至 10,744 件，顯示每 4 年的選舉活動確實影響擴音設施噪音陳情案件。108 年占總陳情件數百分比為 13.8%，較 107 年下降 2.7%。

(五) 「其他噪音(含近鄰噪音)」

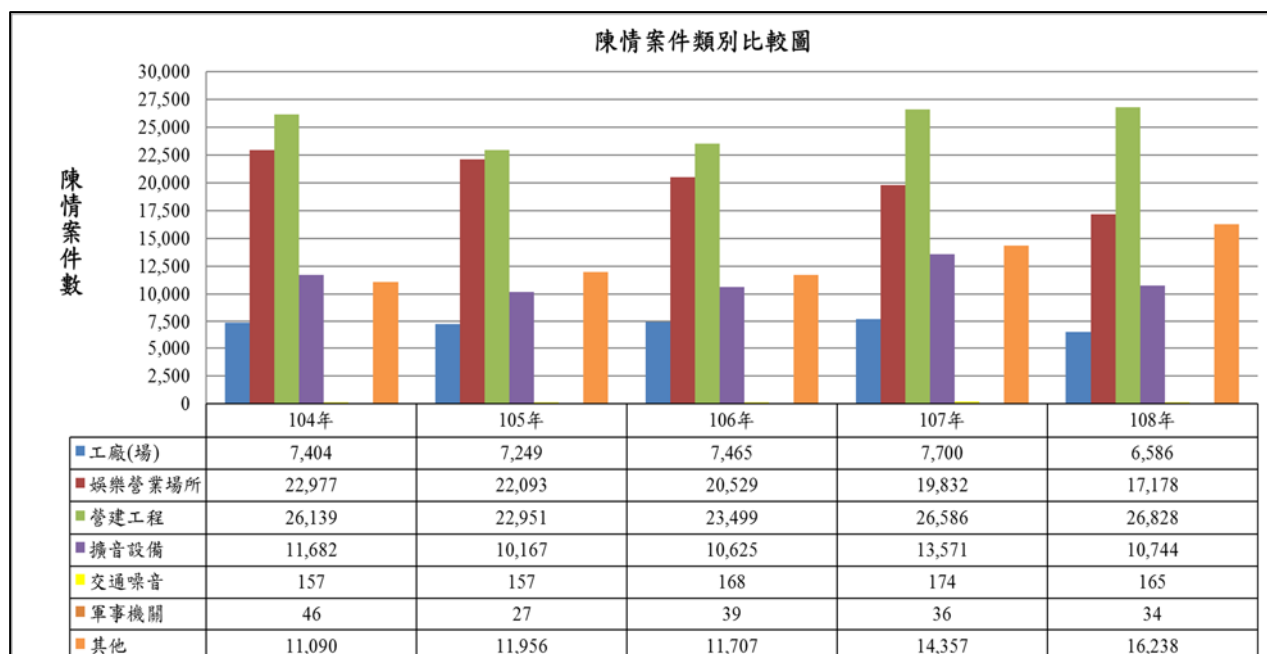
該類別則包括冷氣空調壓縮機、洗衣機、小孩跑跳以及近鄰卡拉 OK 等噪音，其陳情案件數自 104 年已逾 1 萬 1 千多件，案件增加之因素，除了與民眾陳情管道增加有關外(目前陳情管道包括：電話、行動裝置 APP 及 E-mail 等)，民眾對於維護自身權益的觀念愈形強烈，對於聲音的容忍度愈形降低，一旦受到噪音干擾時可能會立即打電話向環保單位陳情，致案件數增加，但當環保局人員到達現場時，多數案件之音源已經消失。108 年占總陳情件數百分比為 20.9%，較 107 年上升 3.4%。

表 5.2-1 各類噪音陳情案件處理件數與百分比(104 年至 108 年)

年份	工廠(場)	娛樂 營業場所	營建工程	擴音設施	交通噪音	軍事機關	其他	合計
104 年	7,404 (9.3%)	22,977 (28.9%)	26,139 (32.9%)	11,682 (14.7%)	157 (0.2%)	46 (0.1%)	11,090 (14.0%)	79,495
105 年	7,249 (9.7%)	22,093 (29.6%)	22,951 (30.8%)	10,167 (13.6%)	157 (0.2%)	27 (0.0%)	11,956 (16.0%)	74,600
106 年	7,465 (10.1%)	20,529 (27.7%)	23,499 (31.7%)	10,625 (14.4%)	168 (0.2%)	39 (0.1%)	11,707 (15.8%)	74,032
107 年	7,700 (9.4%)	19,832 (24.1%)	26,586 (32.3%)	13,571 (16.5%)	174 (0.2%)	36 (0.0%)	14,357 (17.5%)	82,256
108 年	6,586 (8.5%)	17,178 (22.1%)	26,828 (34.5%)	10,744 (13.8%)	165 (0.2%)	34 (0.0%)	16,238 (20.9%)	77,773
合計	36,404 (9.4%)	102,609 (26.4%)	126,003 (32.5%)	56,789 (14.6%)	821 (0.2%)	182 (0.0%)	65,348 (16.8%)	388,156
近 5 年 平均	7,281	20,522	25,201	11,358	164	36	13,070	77,631

資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

各類噪音陳情案件處理件數與百分比及各類陳情案件處理件數比較如圖 5.2-6；各類噪音陳情案件年增率如表 5.2-2 所示。



資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

圖 5.2-6 各類噪音陳情案件處理件數比較圖(104 年至 108 年)

表 5.2-2 各類噪音陳情處理案件年增加率(104 年至 108 年)

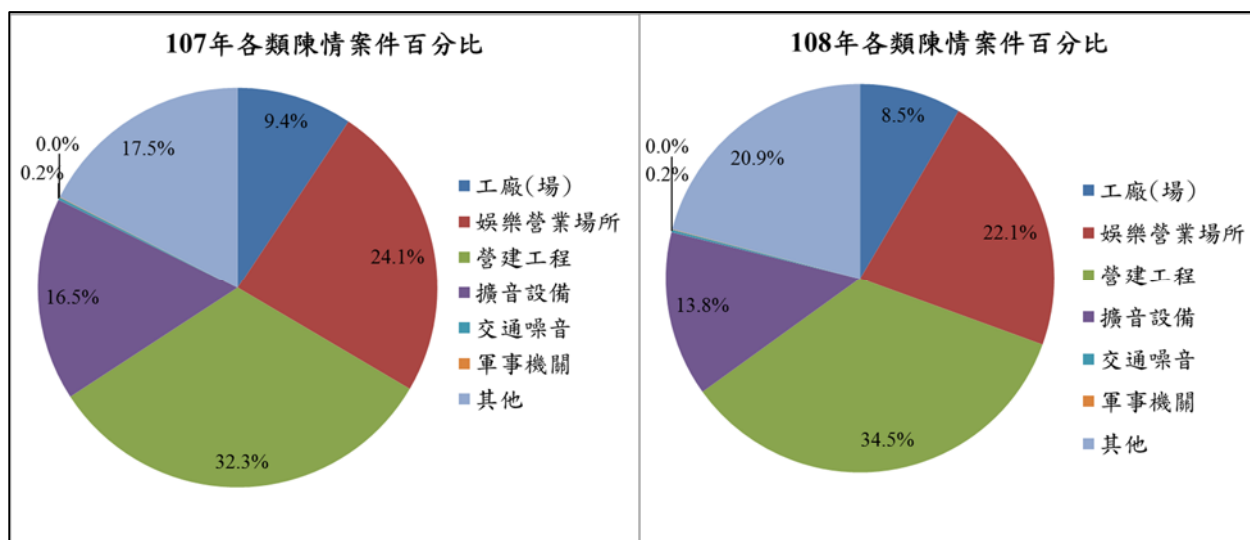
年份	工廠(場)	娛樂營業場所	營建工程	擴音設施	交通噪音	軍事機關	其他	合計
104 年	-6.6%	0.5%	-15.8%	-16.4%	-20.7%	27.8%	7.4%	-8.0%
105 年	-2.1%	-3.8%	-12.2%	-13.0%	0.0%	-41.3%	8.5%	-6.2%
106 年	3.0%	-7.1%	2.4%	4.5%	7.0%	44.4%	-2.3%	-0.8%
107 年	3.1%	-3.4%	13.1%	27.7%	3.6%	-7.7%	18.3%	11.1%
108 年	-14.5%	-13.4%	0.9%	-20.8%	-5.2%	-5.6%	13.1%	-5.5%

資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

由圖 5.2-7 之 107 年與 108 年單一年度噪音陳情案件處理件數統計資料可知，工廠(場)、娛樂營業場所及擴音設施的陳情案件所占比例下降，而營建工程與其他噪音陳情案件比例上升。

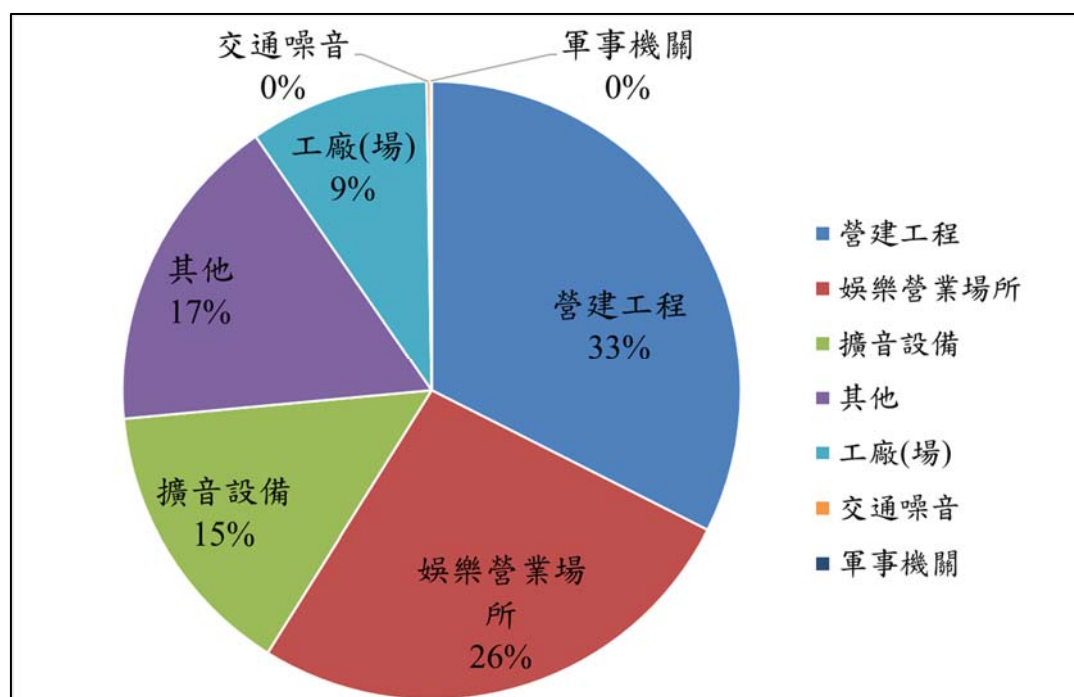
營建工程噪音陳情案件比例由 32.3 % 上升至 34.5 %；其他噪音陳情案件比例由 17.5 % 上升至 20.9 %，相對的，擴音設備噪音案件比例由 16.5 % 降至 13.8 %；娛樂、營業場所噪音陳情案件所占比例則由 24.1 % 下降至 22.1 %；工廠(場)噪音案件所占比例則由 9.4 % 下降至

8.5 %。由圖 5.2-8 近 6 年各類型噪音源陳情處理案件累積資料可知，營建工程噪音陳情案件比例為 33 %，娛樂、營業場所噪音陳情案件比例為 26 %，可知噪音陳情案件數仍以這兩類音源為主。



資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

圖 5.2-7 各音源類別噪音陳情處理案件百分比



資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

圖 5.2-8 近 5 年各類型噪音源陳情處理案件累積比較圖

針對營建工程噪音陳情案件，環保署將營建工程陳情案件數與內政部營建署核發之建築物建照執照件數統計資料相比對(如圖 5.2-9 至圖 5.2-10)，可發現近幾年建築物建造執照核發數量成長變化幅度與營建工程噪音陳情案件變化相近，顯示受景氣影響，近幾年我國營建工程建案數增減致陳情案件數亦提升或下降。

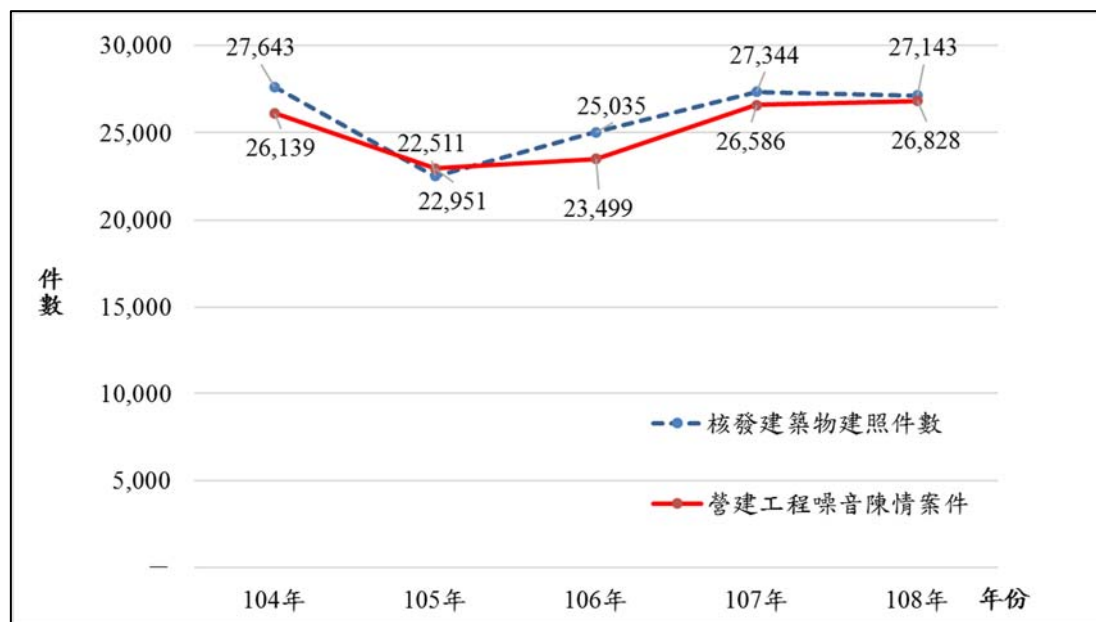


圖 5.2-9 核發建築物建照件數與營建噪音陳情案件數比較圖

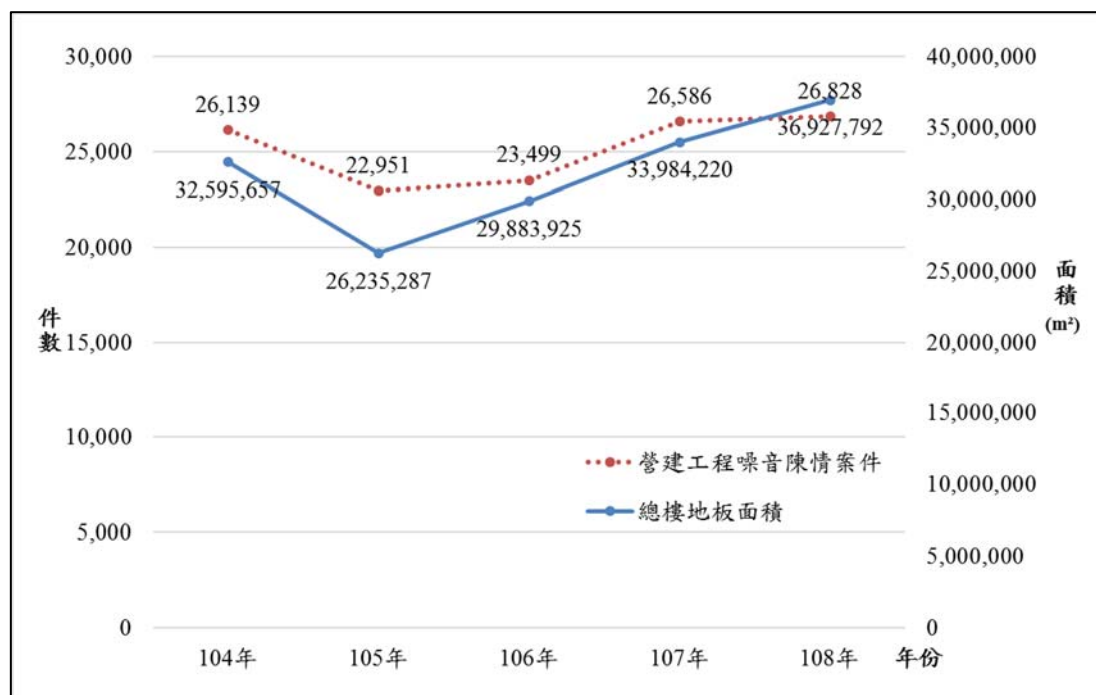


圖 5.2-10 營建建案樓地板面積與營建噪音陳情案件數比較圖

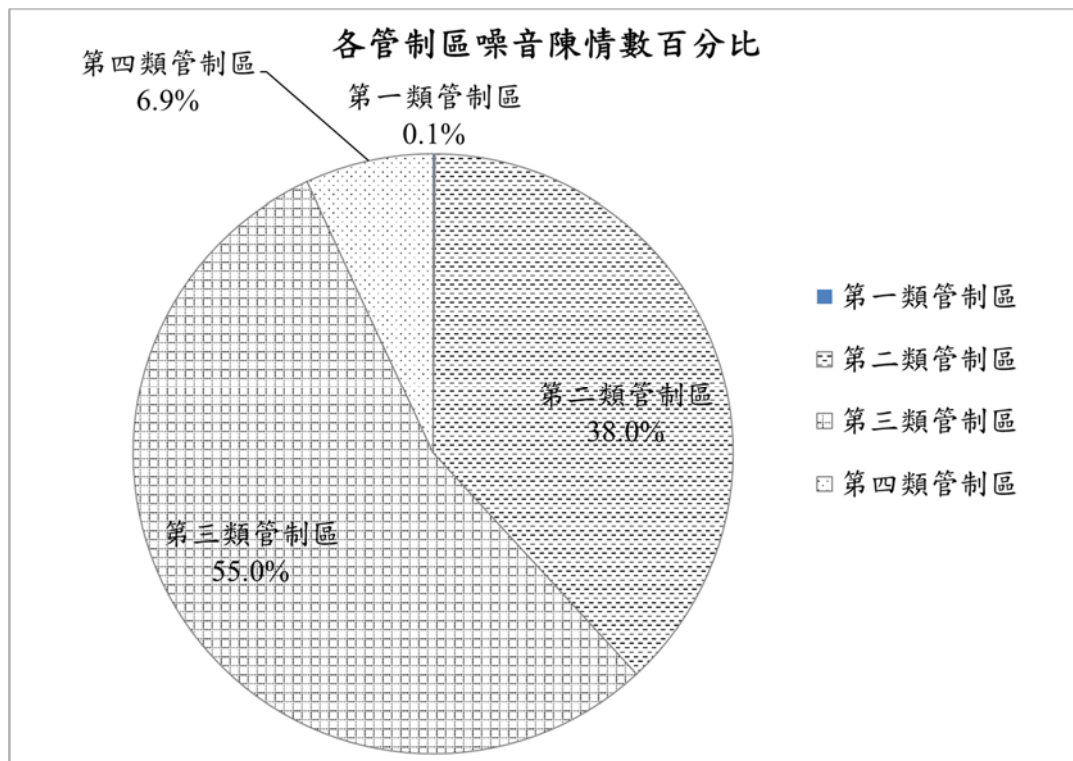
二、噪音管制區類別

以噪音管制區類別進行分析，各類管制區中陳情案件處理數統計如表 5.2-3 及圖 5.2-11 所示，陳情案件處理數以第三類管制區所佔比例最高，104 至 108 年所佔比例平均超過五成；其次依序為第二類管制區(38.0 %)及第四類管制區(6.9 %)；第一類管制區陳情案件數所佔比例最低(0.1 %)。

表 5.2-3 各管制區噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~108 年)

區別	第一類管制區		第二類管制區		第三類管制區		第四類管制區	
年份	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
104 年	41	0.1%	28,999	36.5%	45,141	56.9%	5,200	6.6%
105 年	70	0.1%	28,449	38.2%	40,190	53.9%	5,844	7.8%
106 年	69	0.1%	26,156	35.4%	42,543	57.5%	5,195	7.0%
107 年	103	0.0%	33,286	40.8%	43,188	52.9%	5,085	6.2%
108 年	112	0.1%	30,263	39.2%	41,497	53.7%	5,383	7.0%
合計	395	0.1%	147,153	38.0%	212,559	55.0%	26,707	6.9%

資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報



資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

圖 5.2-11 各管制區陳情案件處理百分比(104 年~108 年)

三、時段別

由於目前環保署統計室公布之「環境保護統計年報」，已無提供噪音陳情案件時段別之資料，故本資料來源為「噪音陳情管制處理登錄系統」(EEMS)。表 5.2-4 至表 5.2-7 及圖 5.2-12 為各類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比，由統計資料可知，104 年至 108 年陳情時段以所有噪音管制區統計時，以日間為主，平均約 59.53 %；其次為夜間時段。但若以各管制區類別區分時，愈趨向以住戶為主的類別，其日間陳情的比例愈高。

表 5.2-4 第一類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~108 年)

年份	日間		晚間		夜間	
	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
104 年	28	70.00%	4	10.00%	8	20.00%
105 年	55	78.57%	4	5.71%	11	15.71%
106 年	50	72.46%	11	15.94%	8	11.59%
107 年	76	73.79%	7	6.80%	20	19.42%
108 年	92	81.42%	9	7.96%	12	10.62%
合計	301	76.20%	35	8.86%	59	14.94%

資料來源：中華民國 104-108 年噪音陳情管制處理登錄系統

表 5.2-5 第二類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~108 年)

年份	日間		晚間		夜間	
	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
104 年	17,336	59.78%	3,978	13.72%	7,685	26.50%
105 年	16,737	58.83%	3,959	13.92%	7,754	27.25%
106 年	15,642	59.80%	3,667	14.02%	6,847	26.18%
107 年	20,922	62.86%	4,379	13.16%	7,985	23.99%
108 年	18,975	62.26%	3,902	12.80%	7,598	24.93%
合計	89,612	60.81%	19,885	13.49%	37,869	25.70%

資料來源：中華民國 104-108 年噪音陳情管制處理登錄系統

表 5.2-6 第三類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~108 年)

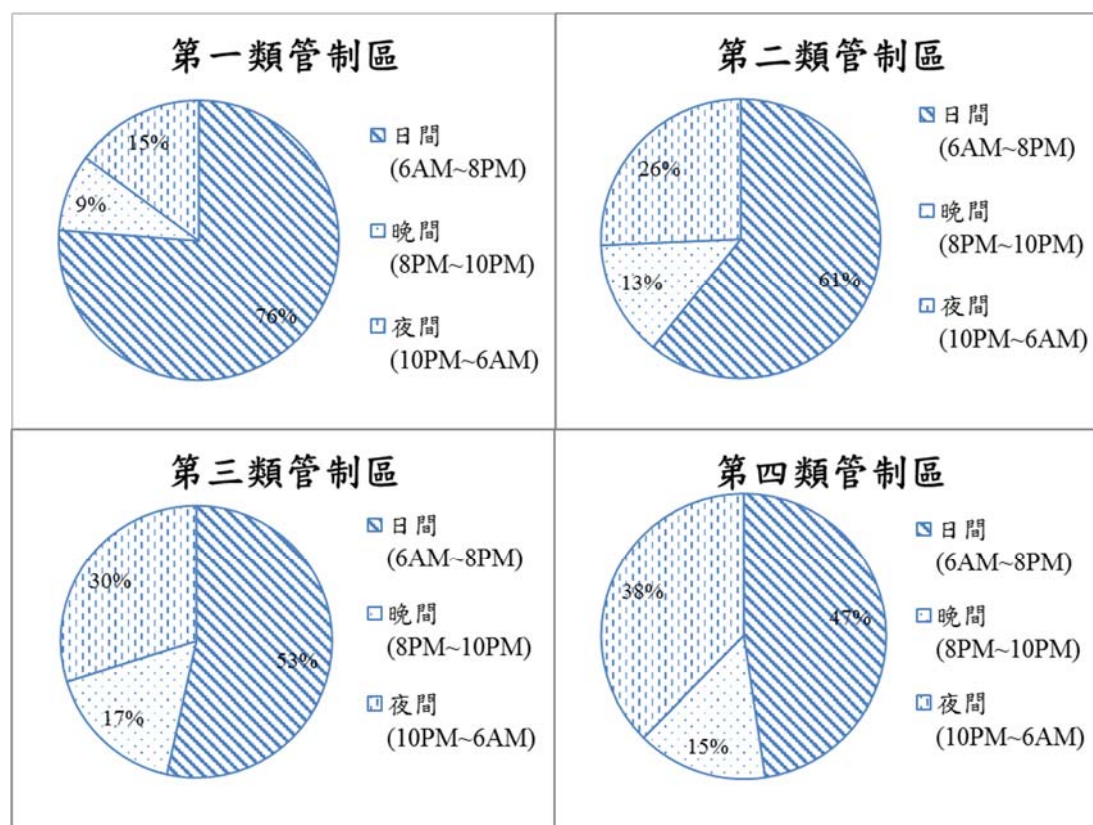
年份	日間		晚間		夜間	
	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
104 年	23,881	52.90%	7,577	16.79%	13,683	30.31%
105 年	20,565	51.17%	7,000	17.42%	12,625	31.41%
106 年	22,551	53.02%	7,231	17.00%	12,750	29.98%
107 年	23,357	54.08%	7,105	16.45%	12,726	29.47%
108 年	23,253	56.32%	6,458	15.64%	11,576	28.04%
合計	113,607	53.50%	35,371	16.66%	63,360	29.84%

資料來源：中華民國 104-108 年噪音陳情管制處理登錄系統

表 5.2-7 第四類管制區各時段噪音陳情案件處理數與百分比(104 年~108 年)

年份	日間		晚間		夜間	
	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
104 年	2,542	48.88%	902	17.35%	1,756	33.77%
105 年	2,679	45.84%	875	14.97%	2,290	39.19%
106 年	2,344	45.13%	791	15.23%	2,059	39.64%
107 年	2,544	50.03%	735	14.45%	1,806	35.52%
108 年	2,845	48.24%	730	12.38%	2,322	39.38%
合計	12,954	47.59%	4,033	14.82%	10,233	37.59%

資料來源：中華民國 104-108 年噪音陳情管制處理登錄系統



資料來源：中華民國 104-108 年噪音陳情管制處理登錄系統

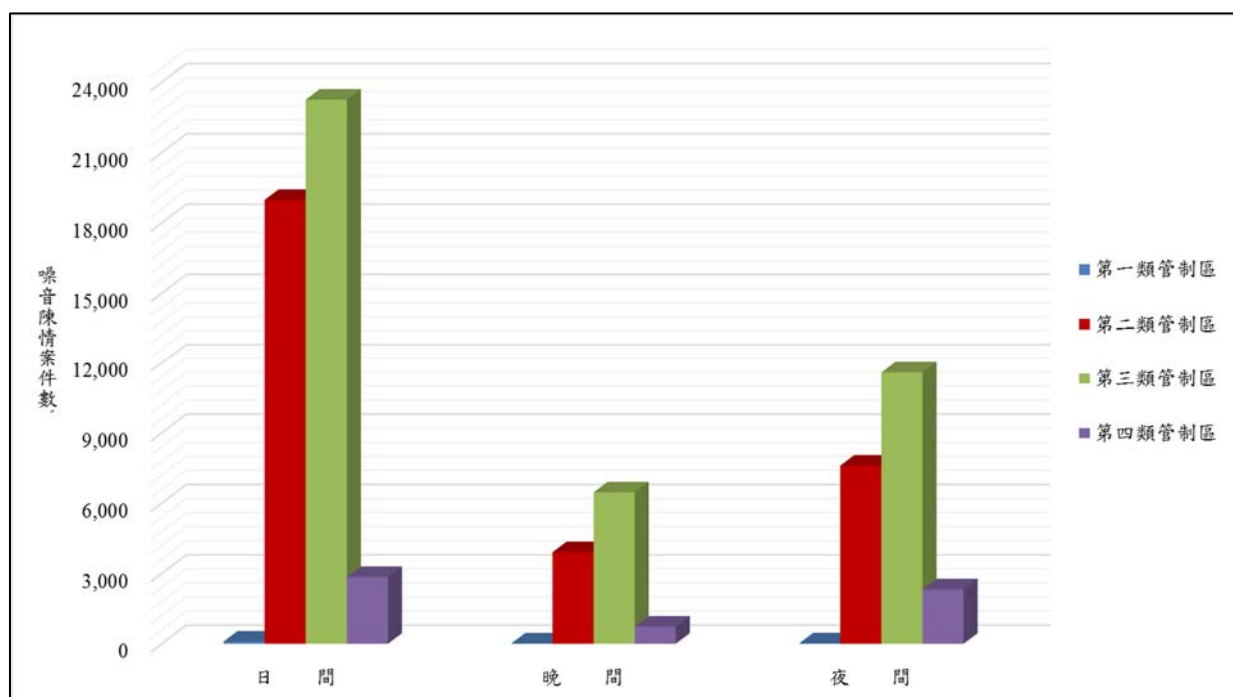
圖 5.2-12 各類管制區各時段噪音陳情案件處理數百分比(104 年~108 年)

108 年不同時段各管制區噪音陳情案件處理數與百分比如表 5.2-8 及圖 5.2-13 所示，各陳情時段以日間的陳情案件處理數 45,165 件所佔比例 58.1 % 最大；其次為夜間 27.7 % 與晚間 14.3 %。若就各時段平均每小時噪音陳情案件發生數量比較，第二類日夜分別為 1,581 件、1,301 件及 844 件，而第三類為 1,938 件、1,615 件及 1,447 件，顯示在第三類噪音區，可能因住商混合，致夜間件數有較第二類高出許多的情形。

表 5.2-8 各類管制區噪音陳情案件處理數與百分比(108 年)

時段	日間		晚間		夜間	
類別 \ 案件數	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
第一類管制區	92	0.20%	9	0.08%	12	0.06%
第二類管制區	18,975	42.01%	3,902	35.16%	7,598	35.33%
第三類管制區	23,253	51.48%	6,458	58.18%	11,576	53.82%
第四類管制區	2,845	6.30%	730	6.58%	2,322	10.80%
合計	45,165	100.00%	11,100	100.00%	21,508	100.00%
各時段所佔比例	58.1%		14.3%		27.7%	

資料來源：107 年噪音陳情管制處理登錄系統



資料來源：108 年噪音陳情管制處理登錄系統

圖 5.2-13 各時段陳情案件處理數(108 年)

四、稽查處分別

依據 105 年至 109 年之環境保護統計年報資料顯示(表 5.2-9)可知，104 年至 108 年噪音陳情處理案件稽查處分率平均為 2.01%。近五年中以 104 年稽查處分率最高，104 年至 107 年呈現下降趨勢，108 年則上升至 2.02%。

表 5.2-9 噪音陳情案符合標準或無法監測率與稽查處分率(104 年至 108 年)

年份	噪音陳情案件處理數	稽查處分數	稽查處分率 (稽查處分數/噪音陳情案件處理數)
104 年	79,495	1,985	2.50 %
105 年	74,600	1,640	2.20 %
106 年	74,032	1,330	1.80 %
107 年	82,256	1,269	1.54 %
108 年	77,773	1,572	2.02 %
合計	388,156	7,796	2.01 %

資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

另分析 108 年公害陳情系統資料庫如圖 5.2-14 顯示，查無污染或其他違規情形或改善完成佔 48.5 %、勸導改善佔 33.8 %、檢測合格佔 5.7 %，但違規行為屬實，逕行告發僅佔 3.6 %。

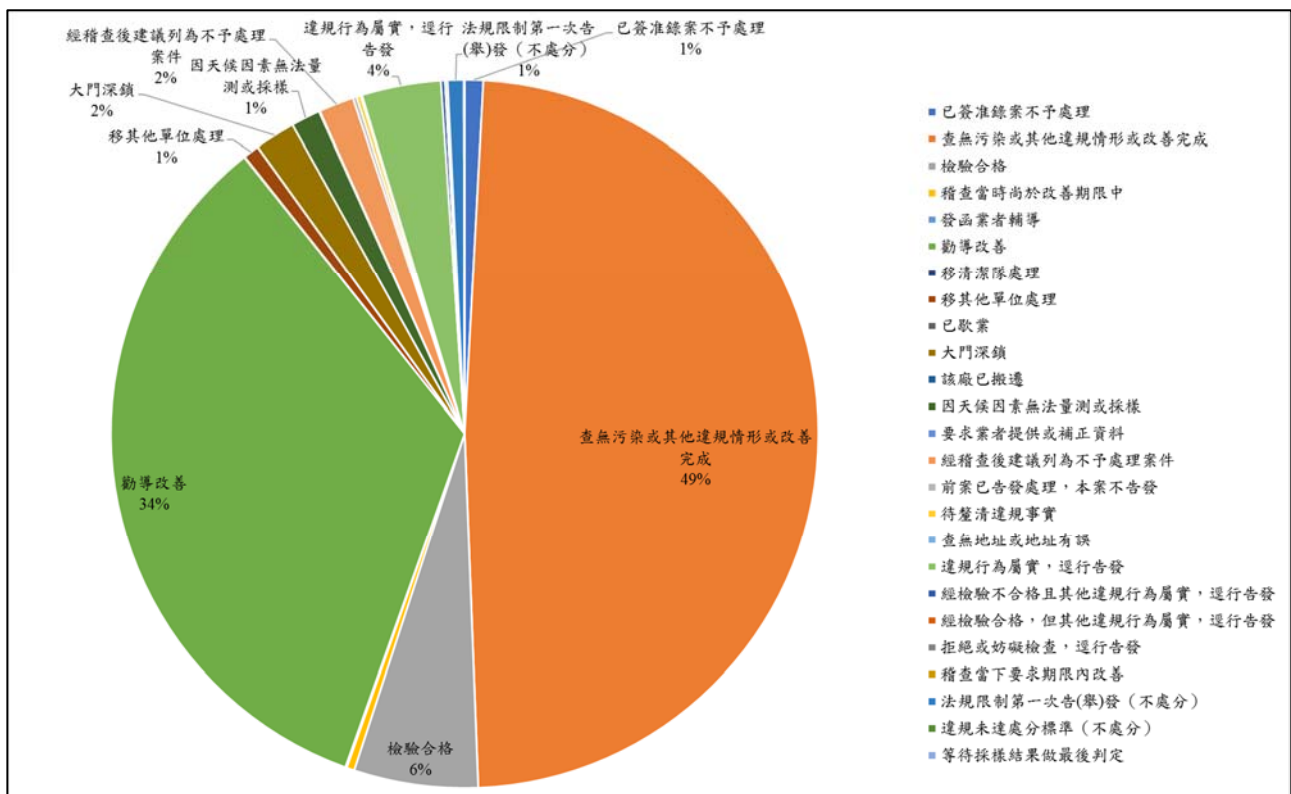


圖 5.2-14 噪音陳情案件處理結果比例圖(108 年)

五、縣市別

噪音陳情案件處理統計依縣市別區分如表 5.2-10 及圖 5.2-15、圖 5.2-16 所示，其中可見近六年陳情案件集中於六都，其中又以臺北市、新北市的陳情案件占有所有噪音陳情案件總數比例一半以上。以 108 年度為例，大臺北地區(包括臺北市及新北市)即占陳情案件總數 54.6%，若將其餘四都也納入計算，則所占比例達全國約 89.6%，顯示都會區因人口及建物密集，一旦有噪音源發生，很容易對鄰居造成干擾，且都會區民眾自我意識較強烈，1999 陳情專線使用率又普及，造成噪音陳情案件數較其他地區高。

表 5.2-11 為以 108 年全國各縣市各類噪音陳情案件數與百分比統計表，依統計資料顯示，工廠(場)噪音陳情案件較多的縣市依序為新北市(2,196 件)、臺中市(1,492 件)及桃園市(838 件)。娛樂營業場所及營建工程噪音陳情案件分別以臺北市及新北市為大宗，娛樂營業場所噪音陳情案件於臺北市及新北市分別為 6,215 件(36.18 %)及 4,049 件(23.57 %)；營建工程噪音陳情案件於新北市及臺北市分別為 9,866 件(36.78 %)及 6,044 件(22.53 %)。擴音設施噪音陳情案件分別以臺北市及臺中市為大宗，擴音設施噪音陳情案件於臺北市及臺中市分別為 2,5028 件(23.34 %)及 2,209 件(20.56 %)。其他(含近鄰噪音)噪音陳情案件分別以臺北市及新北市為大宗，其他(含近鄰噪音)噪音陳情案件於臺北市及新北市分別為 6,839 件(42.12 %)及 2,750 件(16.94 %)。

表 5.2-12 為 107 年及 108 年全國各縣市各類噪音陳情案件處理數及增加數，依統計資料顯示，工廠(場)噪音陳情案件增加較多的縣市為苗栗縣 135 件(增加 50 件)及宜蘭縣 161 件(增加 47 件)，而臺中市(1,492 件)及高雄市(236 件)分別比 107 年下降 755 件及 211 件；娛樂營業場所花蓮縣 199 件(增加 70 件)，而高雄市 827 件較 107 年減少 750 件，另臺中市 1,947 件比 107 年(2,643 件)下降 1696 件；營建工程以新北市 9,866 件(增加 923 件)及桃園市 2,216 件(增加 301 件)為主，其中臺中市 2,795 件比 107 年減少 825 件；擴音設施僅苗栗縣、宜蘭縣、臺東縣及金門縣有增加外，其餘縣市較 107 年下降，以臺中市(減少 1,178 件)及臺北市(減少 560 件)為主；其他(含近鄰噪音)以臺北市(增加 1,542 件)及新北市(增加 648 件)為主，其中臺中市減少 191 件。

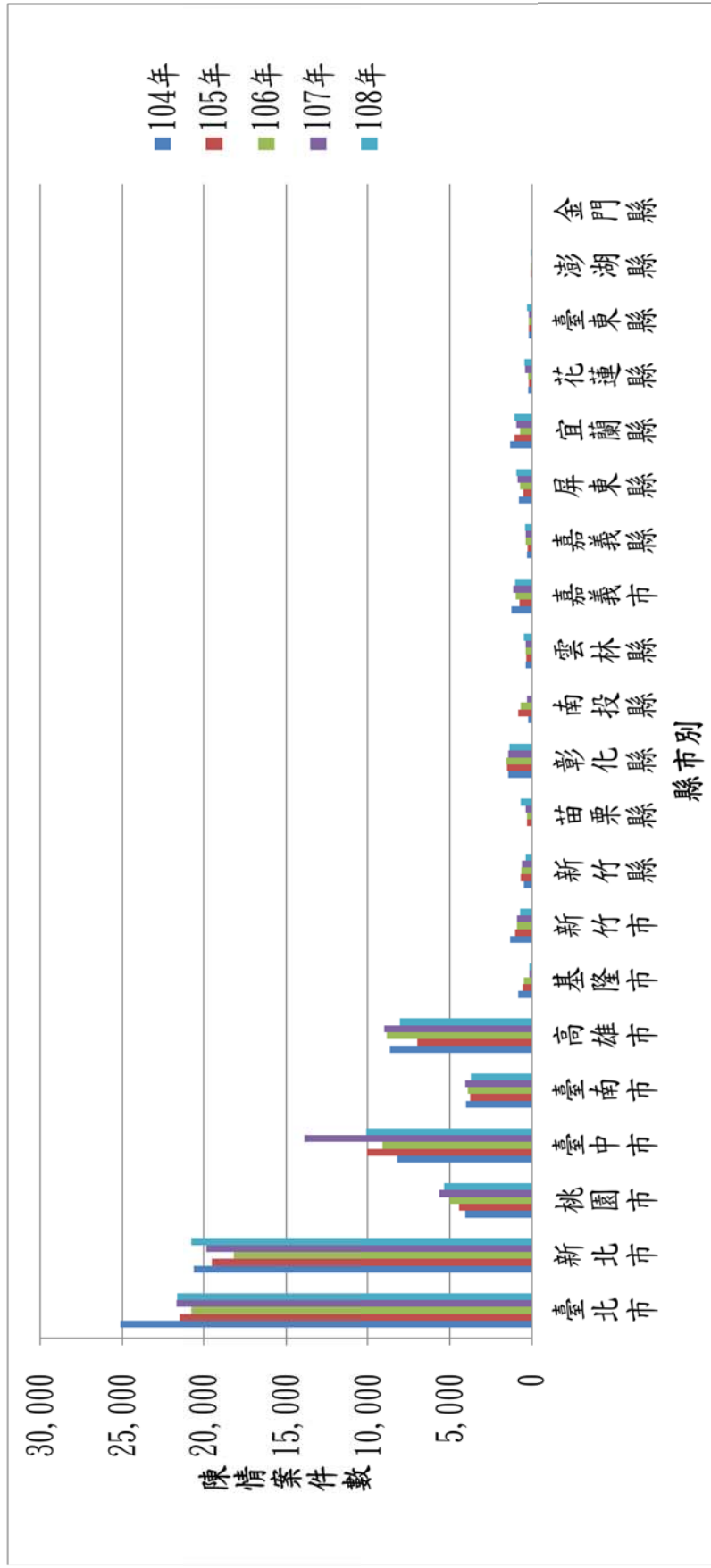
除 107 年因為有直轄市、縣市長、縣市議員、鄉鎮市長、市民代表及村里長等九合一大選競選活動，檢舉案件明顯上昇外，104 年至 108 年間噪音陳情案件數已較 103 年下降，從資料顯示噪音陳情案件數量減少較多之縣市多落於都會區，推測原因除環保署 101 年推動「營建工程噪音管制專案計畫」及 103 年加強宣導工廠(場)噪音管制標準加嚴 3 分貝後，而使越來越多廠商注意噪音問題，亦有各地方政府依第 8 條及第 9 條擴大噪音管制使民眾關注公告內容，降低產生噪音之行為。另因國內景氣因素，營建案量增減致營建工程噪音陳情案件升降。

由上述資料顯示，噪音陳情案件會隨著都會區之工作生活型態不同，導致陳情案件的類別不同。以臺北市為例，臺北市主要之工作型態以商辦大樓為主，工廠及工業區較少，又因為土地狹小、人口密集，往往商店結合住家形成住商混合區，且因建物安全及市容考量，不少地點正推動都市更新，如老舊房屋翻新或拆除重建等工程，使得臺北市陳情案件多屬於娛樂營業場所及營建工程。

表 5.2-10 各縣市噪音陳情案件處理統計表(104 年至 108 年)

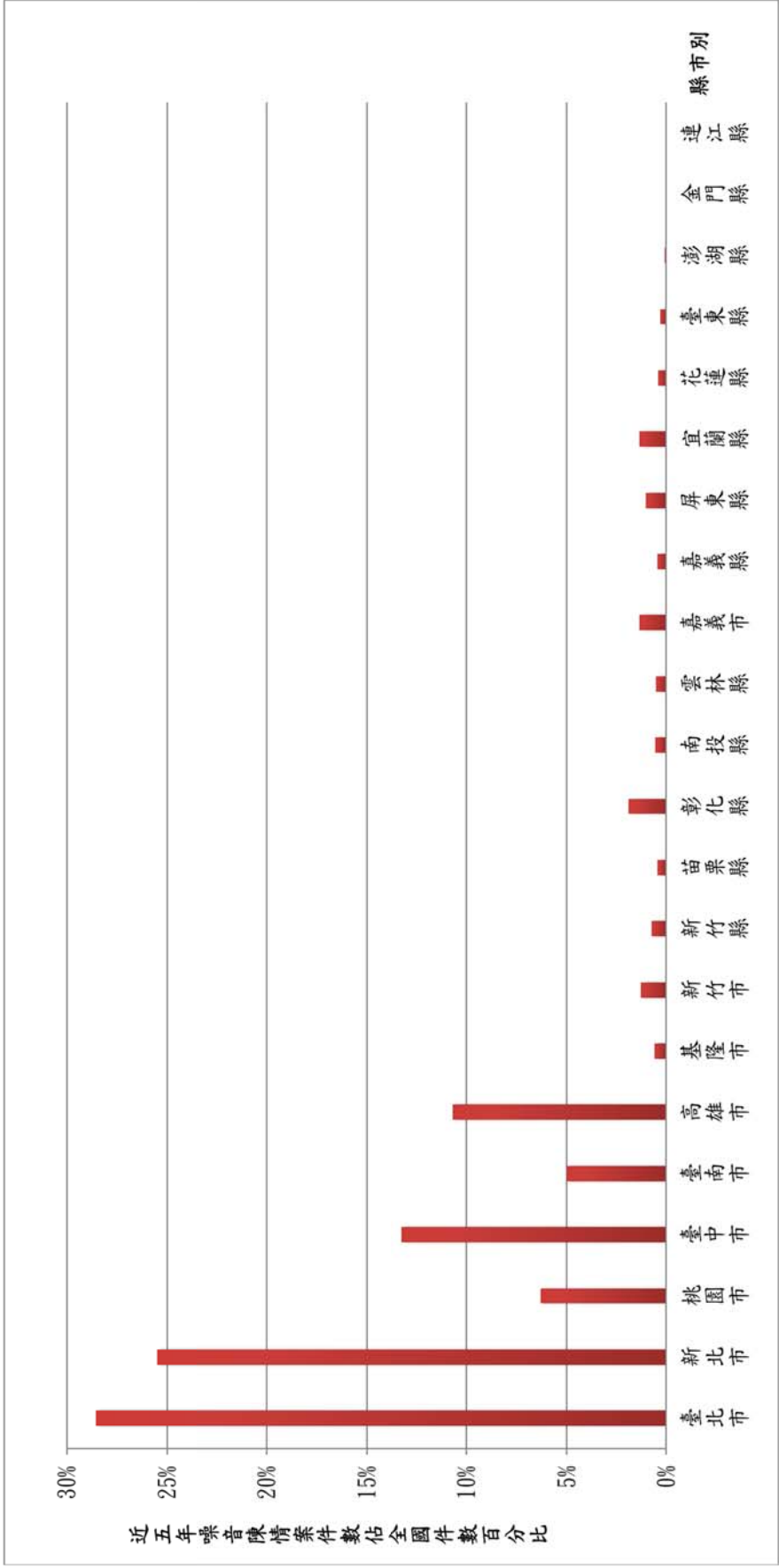
年度	104 年		105 年		106 年		107 年		108 年		5 年總計	
	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
臺北市	25,115	31.59%	21,506	28.83%	20,772	28.06%	21,703	26.38%	21,665	27.86%	110,761	28.54%
新北市	20,592	25.90%	19,519	26.16%	18,160	24.53%	19,827	24.10%	20,774	26.71%	98,872	25.47%
桃園市	4,049	5.09%	4,447	5.96%	5,006	6.76%	5,640	6.86%	5,348	6.88%	24,490	6.31%
臺中市	8,207	10.32%	10,047	13.47%	9,117	12.31%	13,878	16.87%	10,105	12.99%	51,354	13.23%
臺南市	4,024	5.06%	3,748	5.02%	3,918	5.29%	4,067	4.94%	3,715	4.78%	19,472	5.02%
高雄市	8,643	10.87%	6,977	9.35%	8,853	11.96%	8,988	10.93%	8,047	10.35%	41,508	10.69%
基隆市	843	1.06%	578	0.77%	491	0.66%	167	0.20%	137	0.18%	2,216	0.57%
新竹市	1,336	1.68%	1,016	1.36%	923	1.25%	892	1.08%	736	0.95%	4,903	1.26%
新竹縣	483	0.61%	683	0.92%	636	0.86%	595	0.72%	374	0.48%	2,771	0.71%
苗栗縣	54	0.07%	286	0.38%	320	0.43%	374	0.45%	664	0.85%	1,698	0.44%
彰化縣	1,424	1.79%	1,524	2.04%	1,560	2.11%	1,434	1.74%	1,350	1.74%	7,292	1.88%
南投縣	209	0.26%	833	1.12%	668	0.90%	317	0.39%	20	0.03%	2,047	0.53%
雲林縣	376	0.47%	351	0.47%	370	0.50%	396	0.48%	508	0.65%	2,001	0.52%
嘉義市	1,270	1.60%	764	1.02%	970	1.31%	1,129	1.37%	1,022	1.31%	5,155	1.33%
嘉義縣	290	0.36%	257	0.34%	362	0.49%	369	0.45%	404	0.52%	1,682	0.43%
屏東縣	788	0.99%	535	0.72%	715	0.97%	886	1.08%	951	1.22%	3,875	1.00%
宜蘭縣	1,341	1.69%	1,057	1.42%	721	0.97%	931	1.13%	1,073	1.38%	5,123	1.32%
花蓮縣	242	0.30%	206	0.28%	219	0.30%	398	0.48%	470	0.60%	1,535	0.40%
臺東縣	192	0.24%	194	0.26%	172	0.23%	205	0.25%	303	0.39%	1,066	0.27%
澎湖縣	16	0.02%	69	0.09%	70	0.09%	39	0.05%	66	0.08%	260	0.07%
金門縣	1	0.00%	2	0.00%	9	0.01%	21	0.03%	41	0.05%	74	0.02%
連江縣	-	0.00%	1	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	-	0.00%	1	0.00%
總計	79,495	100.00%	74,600	100.00%	74032	100.00%	82,256	100.00%	77,773	100.00%	388,156	100.00%

資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報



資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

圖 5.2-15 各縣市噪音陳情處理案件比較圖(104 年至 108 年)



資料來源：中華民國 105-109 年環境保護統計年報

圖 5.2-16 各縣市噪音陳情處理案件百分比(104 年至 108 年)

表 5.2-11 全國各縣市各類噪音陳情案件數與百分比統計表(108 年)

類別	工廠(場)		娛樂營業場所		營建工程		擴音設施		交通噪音		軍事機關		其他		合計	
	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比	案件數	百分比
縣市別																
臺北市	42	0.64%	6,215	36.18%	6,044	22.53%	2,508	23.34%	11	6.67%	6	17.65%	6,839	42.12%	21,665	27.86%
新北市	2,196	33.34%	4,049	23.57%	9,866	36.78%	1,877	17.47%	34	20.61%	2	5.88%	2,750	16.94%	20,774	26.71%
桃園市	838	12.72%	1,254	7.30%	2,216	8.26%	487	4.53%	11	6.67%	0	0.00%	542	3.34%	5,348	6.88%
臺中市	1,492	22.65%	1,947	11.33%	2,795	10.42%	2,209	20.56%	14	8.48%	4	11.76%	1,644	10.12%	10,105	12.99%
臺南市	399	6.06%	924	5.38%	1,108	4.13%	536	4.99%	4	2.42%	13	38.24%	731	4.50%	3,715	4.78%
高雄市	236	3.58%	827	4.81%	2,941	10.96%	1,849	17.21%	29	17.58%	3	8.82%	2,162	13.31%	8,047	10.35%
基隆市	13	0.20%	48	0.28%	32	0.12%	8	0.07%	0	0.00%	0	0.00%	36	0.22%	137	0.18%
新竹市	3	0.05%	57	0.33%	617	2.30%	25	0.23%	5	3.03%	1	2.94%	28	0.17%	736	0.95%
新竹縣	69	1.05%	140	0.81%	108	0.40%	12	0.11%	0	0.00%	0	0.00%	45	0.28%	374	0.48%
苗栗縣	135	2.05%	150	0.87%	20	0.07%	67	0.62%	2	1.21%	0	0.00%	290	1.79%	664	0.85%
彰化縣	470	7.14%	294	1.71%	178	0.66%	220	2.05%	0	0.00%	0	0.00%	188	1.16%	1,350	1.74%
南投縣	9	0.14%	4	0.02%	2	0.01%	3	0.03%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.01%	20	0.03%
雲林縣	143	2.17%	88	0.51%	58	0.22%	102	0.95%	6	3.64%	0	0.00%	111	0.68%	508	0.65%
嘉義市	96	1.46%	68	0.40%	175	0.65%	390	3.63%	5	3.03%	0	0.00%	288	1.77%	1,022	1.31%
嘉義縣	103	1.56%	137	0.80%	63	0.23%	58	0.54%	0	0.00%	0	0.00%	43	0.26%	404	0.52%
屏東縣	136	2.06%	270	1.57%	131	0.49%	147	1.37%	7	4.24%	5	14.71%	255	1.57%	951	1.22%
宜蘭縣	161	2.44%	322	1.87%	239	0.89%	183	1.70%	4	2.42%	0	0.00%	164	1.01%	1,073	1.38%
花蓮縣	17	0.26%	199	1.16%	148	0.55%	11	0.10%	31	18.79%	0	0.00%	64	0.39%	470	0.60%
臺東縣	25	0.38%	125	0.73%	79	0.29%	45	0.42%	0	0.00%	0	0.00%	29	0.18%	303	0.39%
澎湖縣	1	0.02%	48	0.28%	0	0.00%	4	0.04%	1	0.61%	0	0.00%	12	0.07%	66	0.08%
金門縣	2	0.03%	12	0.07%	8	0.03%	3	0.03%	1	0.61%	0	0.00%	15	0.09%	41	0.05%
連江縣	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
總計	6,586	100.00%	17,178	100.00%	26,828	100.00%	10,744	100.00%	165	100.00%	34	100.00%	16,238	100.00%	77,773	100.00%

資料來源：中華民國 108 年環境保護統計年報

表 5.2-12 107 年及 108 年全國各縣市各噪音陳情主要類別案件數與百分比比較表

縣市別	音源別	工廠(場)			娛樂營業場所			營建工程			擴音設施			其他		
		107 年	108 年	差值	107 年	108 年	差值	107 年	108 年	差值	107 年	108 年	差值	107 年	108 年	差值
臺北市		80	42	-38	6,698	6,215	-483	6,233	6,044	-189	3,068	2,508	-560	5,297	6,839	1,542
新北市		2,192	2,196	4	4,397	4,049	-348	8,943	9,866	923	2,106	1,877	-229	2,102	2,750	648
桃園市		967	838	-129	1,357	1,254	-103	1,915	2,216	301	733	487	-246	646	542	-104
臺中市		2,247	1,492	-755	2,643	1,947	-696	3,620	2,795	-825	3,387	2,209	-1,178	1,835	1,644	-191
臺南市		377	399	22	986	924	-62	1,185	1,108	-77	747	536	-211	710	731	21
高雄市		447	236	-211	1,577	827	-750	2,814	2,941	127	2,007	1,849	-158	2,113	2,162	49
基隆市		10	13	3	48	48	0	29	32	3	12	8	-4	64	36	-28
新竹市		26	3	-23	134	57	-77	577	617	40	52	25	-27	94	28	-66
新竹縣		42	69	27	214	140	-74	220	108	-112	40	12	-28	78	45	-33
苗栗縣		85	135	50	167	150	-17	17	20	3	51	67	16	30	290	260
彰化縣		529	470	-59	246	294	48	156	178	22	301	220	-81	174	188	14
南投縣		51	9	-42	80	4	-76	60	2	-58	110	3	-107	13	2	-11
雲林縣		97	143	46	82	88	6	50	58	8	109	102	-7	49	111	62
嘉義市		181	96	-85	257	68	-189	150	175	25	426	390	-36	102	288	186
嘉義縣		87	103	16	89	137	48	71	63	-8	71	58	-13	49	43	-6
屏東縣		132	136	4	310	270	-40	95	131	36	151	147	-4	175	255	80
宜蘭縣		114	161	47	320	322	2	238	239	1	147	183	36	104	164	60
花蓮縣		21	17	-4	129	199	70	132	148	16	30	11	-19	83	64	-19
臺東縣		15	25	10	70	125	55	73	79	6	18	45	27	26	29	3
澎湖縣		0	1	1	21	48	27	1	0	-1	5	4	-1	12	12	0
金門縣		0	2	2	7	12	5	7	8	1	0	3	3	7	15	8
連江縣		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.3 每季追蹤各縣市環保局營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料

本年度計畫內容須協助環保署追蹤各縣市環保局每季之營建工程噪音陳情狀況並統計相關提報資料，故本計畫彙整執行期間各縣市環保局每季執行成果。

透過 EEMS 系統統計，本年度第一季噪音陳情案件共有 19,435 件，其中營建工程為 6,415 件(佔 33%)，與近五年的統計結果一致，佔了三成以上的案件量，如圖 5.3-1。

就稽查結果進行了解(如表 5.3-1 109 年第一季營建工程噪音陳情稽查處理結果統計表)，佔前 5 名的處理項目分別是；勸導改善(2,648 件，43%)、查無污染及其他違規情形或改善完成(2,432 件，40%)、檢驗合格(573 件，9%)、違規行為屬實，逕行告發(356 件，6%)、大門深鎖(155 件，3%)。其中，勸導改善與查無污染及其他違規情形或改善完成就佔了 83%，實際開單進行告發處分的僅 6%。

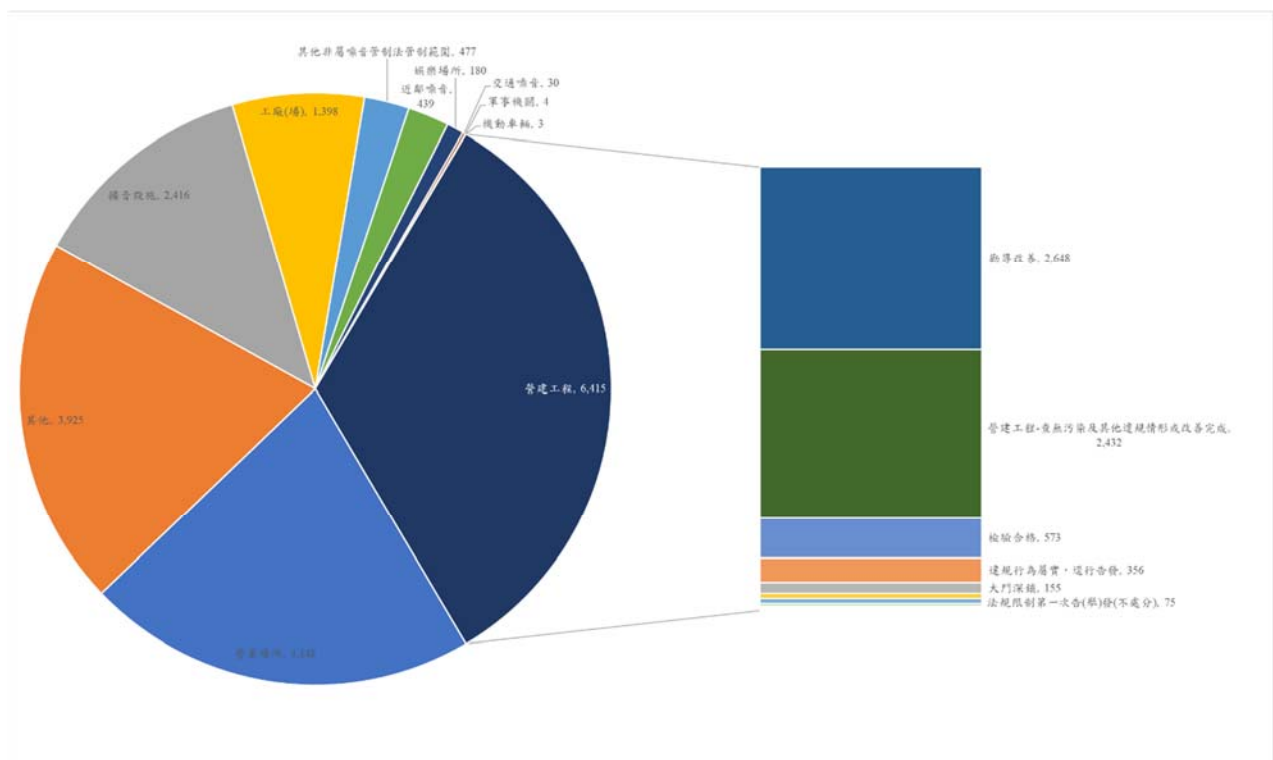


圖 5.3-1 109 年第一季噪音陳情案件比重

表 5.3-1 109 年第一季營建工程噪音陳情稽查處理結果統計表

稽查處理結果	案件數	百分比
勸導改善	2,648	43%
查無污染及其他違規情形或改善完成	2,432	40%
檢驗合格	573	9%
違規行為屬實，逕行告發	356	6%
大門深鎖	155	3%

109 年第一季營建工程噪音主要陳情時段為日間時段，其次是夜間時段，如圖 5.3-2。

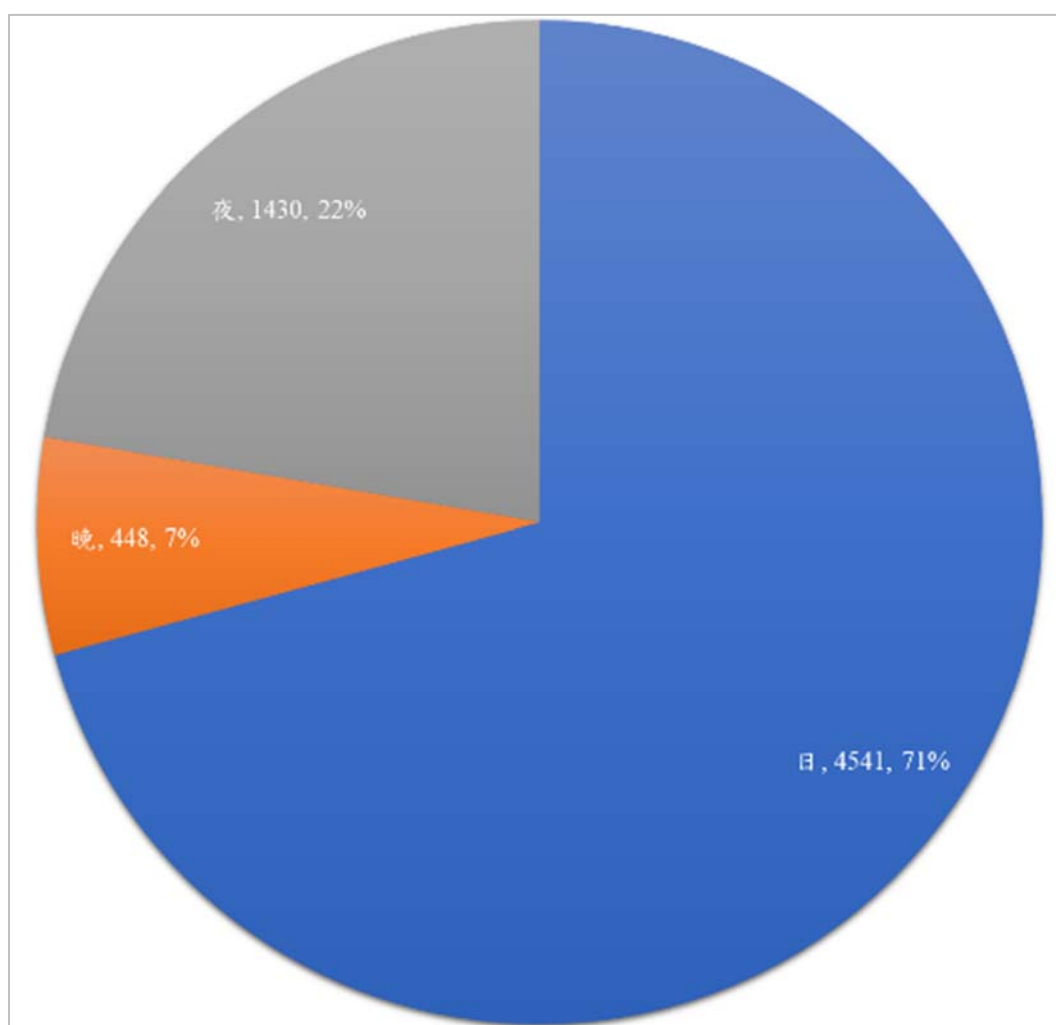


圖 5.3-2 109 年第一季營建工程噪音陳情時段比重

109 年第一季營建工程噪音主要陳情區域為第三類管制區，其次是二類管制區，如圖 5.3-3。

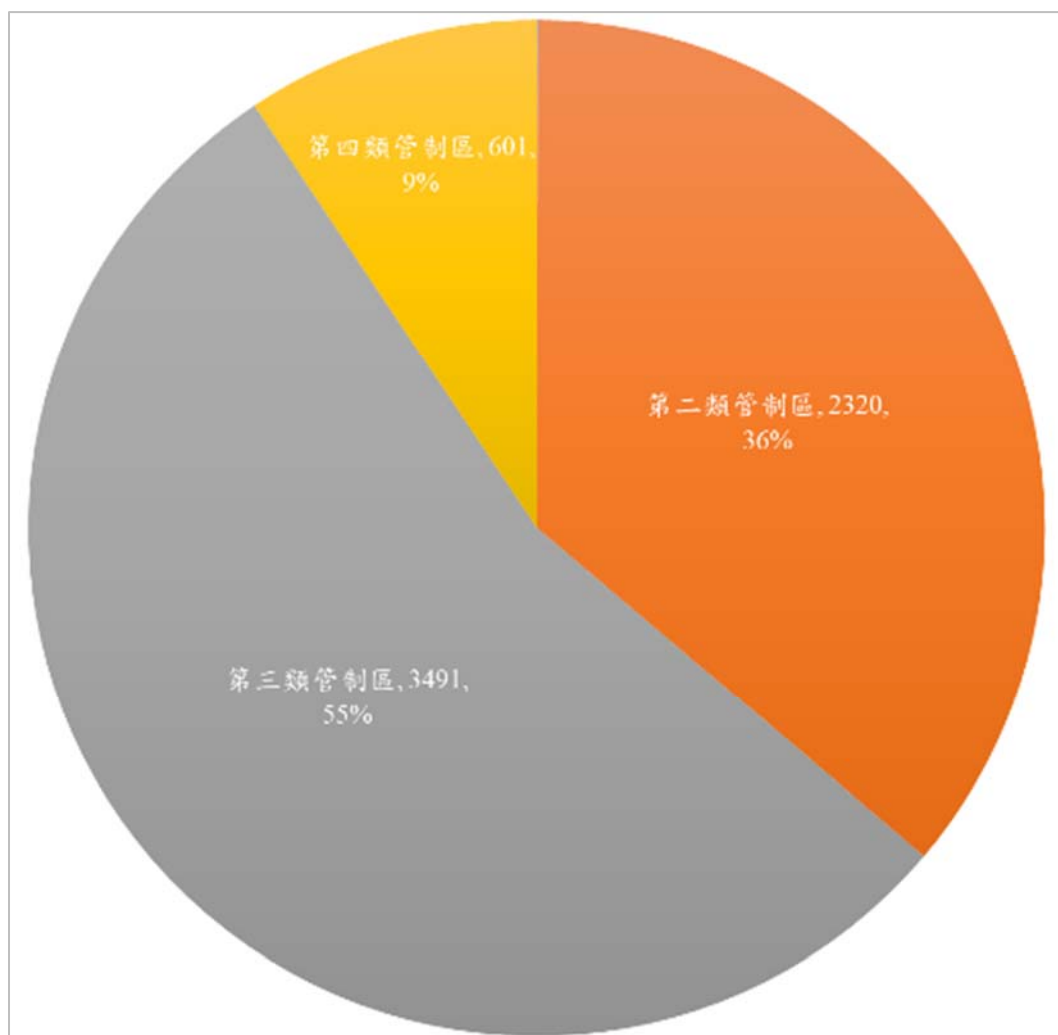


圖 5.3-3 109 年第一季營建工程噪音陳情管制區比重

本年度第二季噪音陳情案件共有 18,220 件，其中營建工程為 7,207 件(佔 39.6 %)，與近五年的統計結果一致，佔了三成以上的案件量，如圖 5.3-4。

就稽查結果進行了解(如表 5.3-2)，佔前 5 名的處理項目分別是；查無污染及其他違規情形或改善完成(2,833 件，39 %)、勸導改善(2,642 件，37 %)、檢驗合格(701 件，10 %)、違規行為屬實，逕行告發(373 件，5 %)、大門深鎖(166 件，2 %)。其中，勸導改善與查無污染及其他違規情形或改善完成就佔了 76 %，實際開單進行告發處分的僅 5 %。

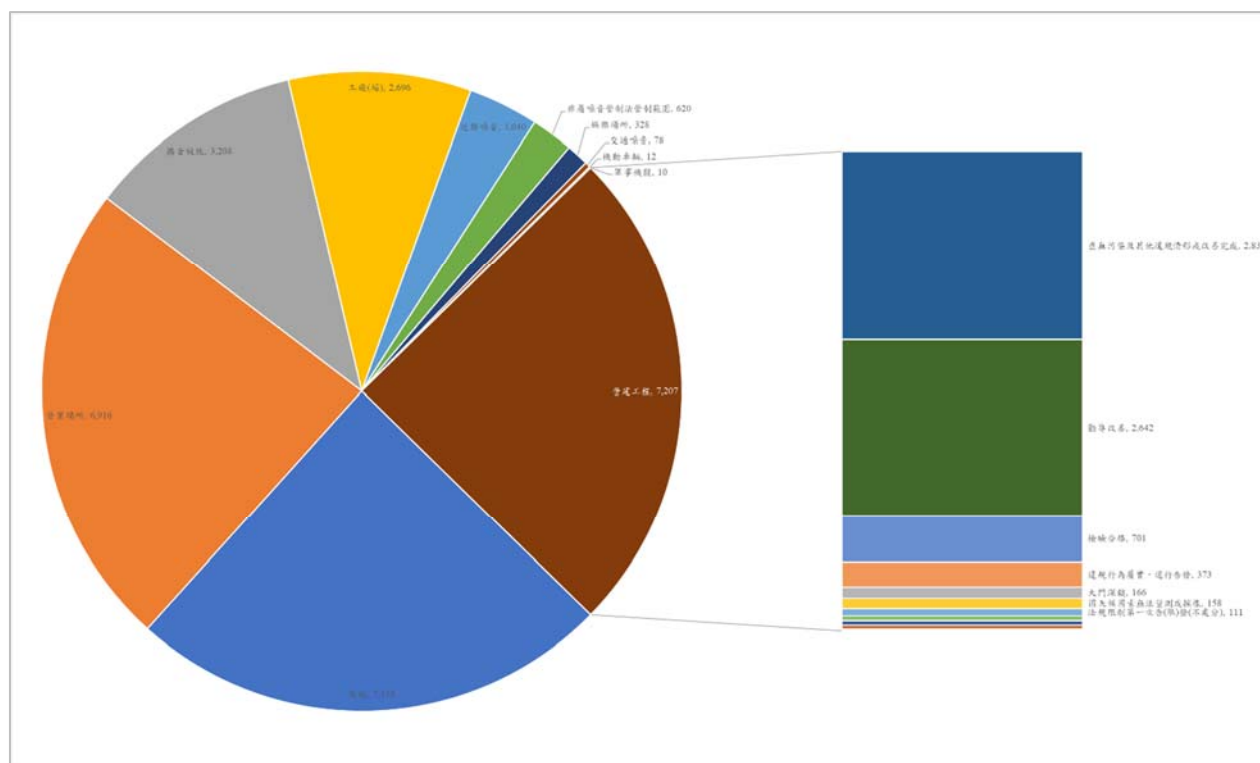


圖 5.3-4 109 年第二季噪音陳情案件比重

表 5.3-2 109 年第二季營建工程噪音陳情稽查處理結果統計表

稽查處理結果	案件數	百分比
查無污染及其他違規情形或改善完成	2,833	39 %
勸導改善	2,642	37 %
檢驗合格	701	10 %
違規行為屬實，逕行告發	373	5 %
大門深鎖	166	2 %

109 年第二季營建工程噪音主要陳情時段為日間時段，其次是夜間時段，如圖 5.3-5。

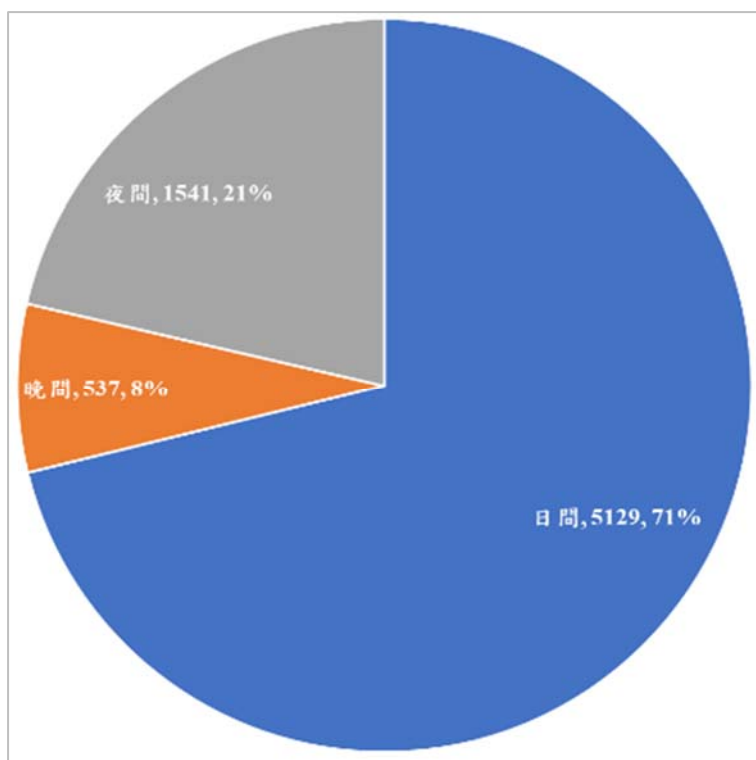


圖 5.3-5 109 年第二季營建工程噪音陳情時段比重

109 年第二季營建工程噪音主要陳情區域為第三類管制區，其次是二類管制區，如圖 5.3-6。

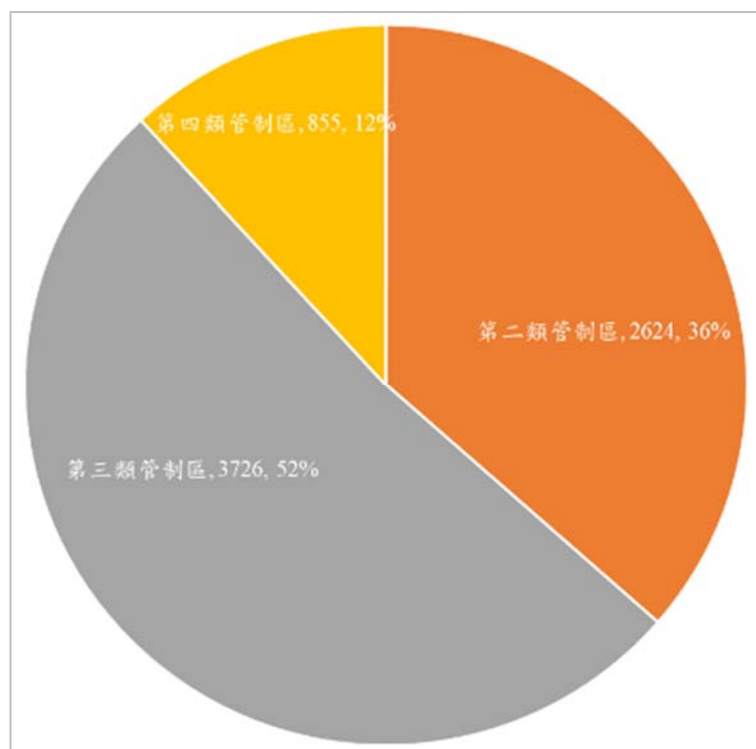


圖 5.3-6 109 年第二季營建工程噪音陳情管制區比重

透過 EEMS 系統統計，本年度第三季噪音陳情案件共有 18,834 件，其中營建工程為 7,160 件(佔 38%)，與近五年的統計結果一致，佔了三成以上的案件量，如圖 5.3-7。

就稽查結果進行了解(如表 5.3-3)，佔前 5 名的處理項目分別是查無污染及其他違規情形或改善完成(3,211 件，45%)；勸導改善(2,388 件，33%)、檢驗合格(584 件，8%)、違規行為屬實，逕行告發(379 件，5%)、大門深鎖(167 件，2%)。其中，勸導改善與查無污染及其他違規情形或改善完成就佔了 78%，實際開單進行告發處分的僅 5%。

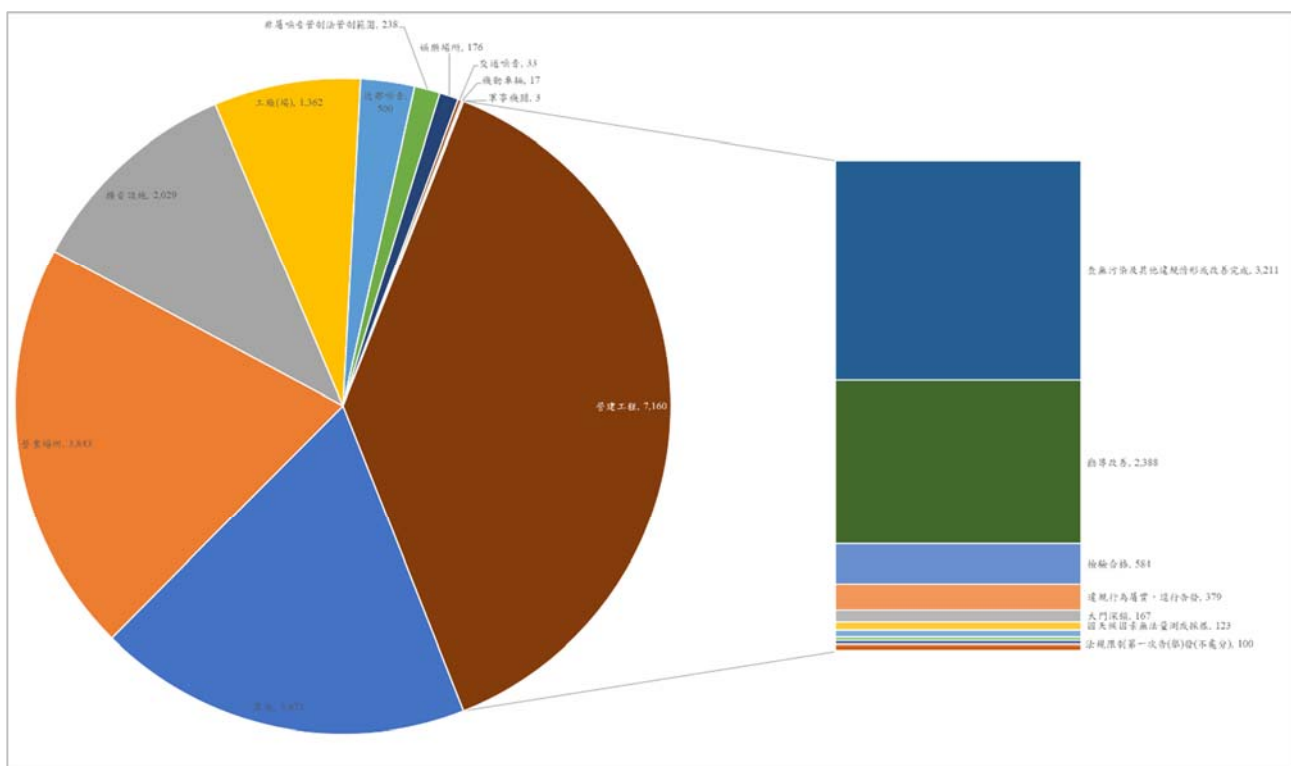


圖 5.3-7 109 年第三季噪音陳情案件比重

表 5.3-3 109 年第三季營建工程噪音陳情稽查處理結果統計表

稽查處理結果	案件數	百分比
查無污染及其他違規情形或改善完成	3,211	45%
勸導改善	2,388	33%
檢驗合格	584	8%
違規行為屬實，逕行告發	379	5%
大門深鎖	167	2%

109 年第三季營建工程噪音主要陳情時段為日間時段，其次是夜間時段，如圖 5.3-8。

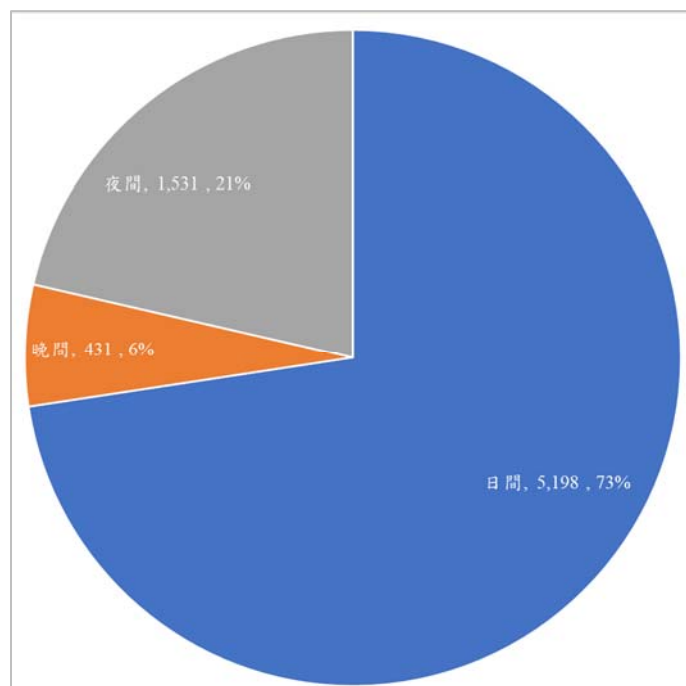


圖 5.3-8 109 年第三季營建工程噪音陳情時段比重

109 年第三季營建工程噪音主要陳情區域為第三類管制區，其次是二類管制區，如圖 5.3-9。

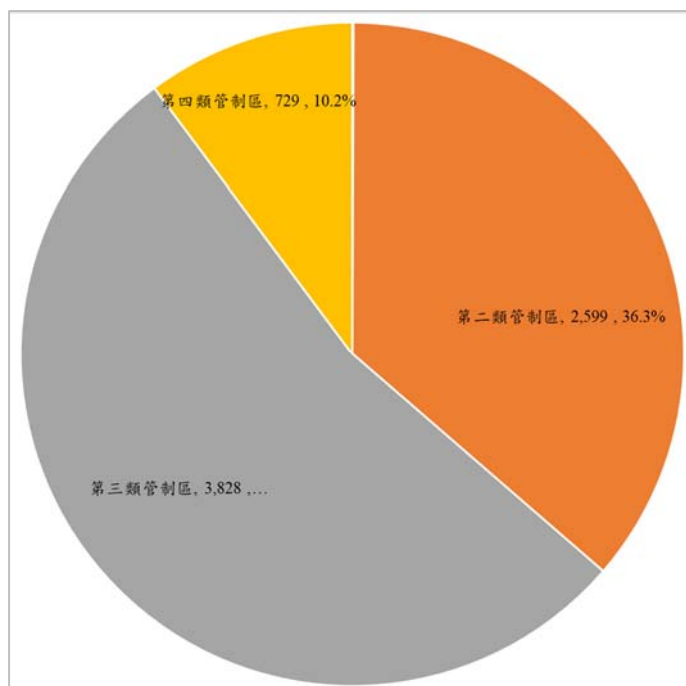


圖 5.3-9 109 年第三季營建工程噪音陳情管制區比重

再藉由各縣市提報的資料進行分析，各縣市的執行成果如下，須特別說明截至報告提交時間，宜蘭縣、花蓮縣、金門縣、連江縣等四縣尚未提供資料：

一、營建工程陳情案件

統計今年 1 月至 9 月各縣市提報營建工程陳情案件(如表 5.3-4)共 14,781 件，以臺北市 4,235 件最多。

表 5.3-4 109 年 1 月至 9 月營建工程陳情案件統計

陳情	10901	10902	10903	10904	10905	10906	10907	10908	10909	總計
臺北市	327	437	529	546	639	435	427	365	530	4,235
新北市	133	204	264	254	228	142	146	132	181	1,684
臺中市	350	330	441	404	300	331	283	403	283	3,125
臺南市	62	57	73	63	40	35	36	43	45	454
高雄市	266	340	360	367	239	203	252	163	176	2,366
桃園市	123	161	185	215	150	161	152	164	161	1,472
基隆市	2	3	3	0	1	2	3	2	1	17
宜蘭縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
新竹縣	2	4	12	15	2	6	8	5	2	56
新竹市	38	75	73	62	58	52	48	48	54	508
苗栗縣	6	9	10	13	11	12	20	7	12	100
彰化縣	14	22	25	25	22	12	14	13	4	151
南投縣	34	19	33	58	43	26	25	44	35	317
雲林縣	5	7	6	9	5	7	6	2	7	54
嘉義縣	5	7	7	9	13	2	4	3	6	56
嘉義市	4	7	1	8	5	1	6	5	7	44
屏東縣	6	3	2	11	0	4	7	6	13	52
臺東縣	9	7	9	13	9	13	6	13	11	90
花蓮縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
澎湖縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金門縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
連江縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
總計	1,386	1,692	2,033	2,072	1,765	1,444	1,443	1,418	1,528	14,781

二、納管工地數

統計今年 1 月至 9 月各縣市提報營建工程納管工地數如表 5.3-5，平均每月共 48,793 件，以臺中市平均每月 7,007 件最多。

表 5.3-5 今年 1 月至 9 月納管營建工程工地數統計

工地數	10901	10902	10903	10904	10905	10906	10907	10908	10909	總計	每月平均
臺北市	3,546	3,652	3,776	3,961	3,813	3,653	3,988	4,223	4,238	34,850	3,872
新北市	4,825	4,879	5,048	5,136	5,334	5,629	6,003	6,304	6,572	49,730	5,526
臺中市	6,520	6,648	6,803	6,983	6,973	7,072	7,313	7,338	7,416	63,066	7,007
臺南市	676	1,334	1,415	157	1,101	1,509	1,542	1,393	1,420	10,547	1,172
高雄市	4,316	4,461	4,865	5,040	5,346	5,839	6,456	6,822	7,359	50,504	5,612
桃園市	4,157	4,256	4,343	4,382	4,361	4,353	4,533	4,508	4,653	39,546	4,394
基隆市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宜蘭縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
新竹縣	2,413	2,444	2,360	2,353	2,398	2,402	2,417	2,423	2,609	21,819	2,424
新竹市	52	77	63	78	91	90	117	70	90	728	81
苗栗縣	1,513	1,533	1,539	1,558	1,584	1,609	1,643	1,673	1,701	14,353	1,595
彰化縣	2,324	2,313	2,185	2,079	2,257	2,454	2,623	2,743	2,865	21,843	2,427
南投縣	14	181	201	208	208	230	163	196	208	1,609	179
雲林縣	4,122	4,070	4,156	4,200	4,224	4,300	4,344	4,430	4,316	38,162	4,240
嘉義縣	1,655	1,738	1,878	1,911	1,933	1,912	1,949	1,948	1,942	16,866	1,874
嘉義市	1,010	1,032	1,064	1,105	1,041	1,042	1,050	1,035	1,041	9,420	1,047
屏東縣	4,888	5,134	4,725	5,023	5,362	6,540	6,296	5,903	6,237	50,108	5,568
臺東縣	771	825	829	777	776	781	831	762	735	7,087	787
花蓮縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
澎湖縣	868	879	942	975	971	1,014	1,076	1,083	1,095	8,903	989
金門縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
連江縣	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
總計	43,670	45,456	46,192	45,926	47,773	50,429	52,344	52,854	54,497	439,141	48,793

三、綜合分析

由於六都之陳情案件約占全國 90.2 %，若要降低營建工程噪音陳情案件，應將其列為執行重點對象。本計畫統計民國 108 年及 109 年同期受理營建工程噪音陳情案件數(如表 5.3-6、表 5.3-7 及表 5.3-8)：

表 5.3-6 近兩年六都同期受理營建工程噪音陳情案件數變化情形

縣市	年分	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	總計
總陳情案	108	1859	952	1799	1775	1521	1329	1247	1270	1495	13,247
	109	1386	1692	2033	2072	1765	1444	1443	1418	1528	14,781
	共增加	-473	740	234	297	244	115	196	148	33	1,534
臺北市	108	443	264	410	403	424	329	279	291	286	3,129
	109	327	437	529	546	639	435	427	365	530	4,235
	共增加	-116	173	119	143	215	106	148	74	244	1,106
新北市	108	221	94	334	299	166	168	228	162	248	1,920
	109	133	204	264	254	228	142	146	132	181	1,684
	共增加	-88	110	-70	-45	62	-26	-82	-30	-67	-236
桃園市	108	195	67	148	138	128	115	102	190	270	1,353
	109	123	161	185	215	150	161	152	164	161	1,472
	共增加	-72	94	37	77	22	46	50	-26	-109	119
臺中市	108	359	155	324	322	271	271	273	238	264	2,477
	109	350	330	441	404	300	331	283	403	283	3,125
	共增加	-9	175	117	82	29	60	10	165	19	648
臺南市	108	45	29	36	40	46	35	17	22	29	299
	109	62	57	73	63	40	35	36	43	45	454
	共增加	17	28	37	23	-6	0	19	21	16	155
高雄市	108	403	256	364	375	302	261	220	236	240	2,657
	109	266	340	360	367	239	203	252	163	176	2,366
	共增加	-137	84	-4	-8	-63	-58	32	-73	-64	-291

由表 5.3-6 可發現，108 年及 109 年同期(1 月至 9 月)相較，營建工程噪音陳情案增加約 1,500 多件。其中以臺北市增加最多逾 1,000 件。六都中增加的有臺北市、桃園市、臺中市及臺南市，而減少的是新北市及高雄市。

表 5.3-7 近兩年六都同期納管營建工程工地數變化情形

縣市	年分	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	總計	平均
納管 工地數	108	48,223	47,835	49,858	48,520	50,775	51,671	56,467	57,524	59,844	491,384	54,598
	109	43,670	45,456	46,192	45,926	47,773	50,429	52,344	52,854	54,497	439,141	48,793
	共增加	-4,553	-2,379	-3,666	-2,594	-3,002	-1,242	-4,123	-4,670	-5,347	-52,243	-5,805
臺北市	108	4,119	4,145	4,220	3,416	3,460	3,527	3,649	3,755	3,134	33,425	3713.9
	109	3,546	3,652	3,776	3,961	3,813	3,653	3,988	4,223	4,238	34,850	3,872
	共增加	-573	-493	-444	545	353	126	339	468	1,104	1,425	158
新北市	108	5,390	5,435	5,552	4,595	4,665	4,752	5,795	5,968	6,205	48,357	5373
	109	4,825	4,879	5,048	5,136	5,334	5,629	6,003	6,304	6,572	49,730	5,526
	共增加	-565	-556	-504	541	669	877	208	336	367	1,373	153
桃園市	108	3,822	3,845	4,007	4,165	4,253	4,249	4,352	4,340	4,329	37,362	4151.3
	109	4,157	4,256	4,343	4,382	4,361	4,353	4,533	4,508	4,653	39,546	4,394
	共增加	335	411	336	217	108	104	181	168	324	2,184	243
臺中市	108	7,747	7,563	7,843	8,026	8,129	8,251	8,421	8,436	7355	71,771	7974.6
	109	6,520	6,648	6,803	6,983	6,973	7,072	7,313	7,338	7,416	63,066	7,007
	共增加	-1,227	-915	-1,040	-1,043	-1,156	-1,179	-1,108	-1,098	61	-8,705	-968
臺南市	108	1,418	1,051	1,259	490	1,376	1,385	1,626	1,031	1342	10,978	1219.8
	109	676	1,334	1,415	157	1,101	1,509	1,542	1,393	1,420	10,547	1,172
	共增加	-742	283	156	-333	-275	124	-84	362	78	-431	-48
高雄市	108	3,836	3,836	4,086	4,440	4,908	5,286	5,756	6,166	6576	44,890	4987.8
	109	4,316	4,461	4,865	5,040	5,346	5,839	6,456	6,822	7,359	50,504	5,612
	共增加	480	625	779	600	438	553	700	656	783	5,614	624

再以兩年同期納管工地數資料作比較，109 年較 108 年平均每月納管工地數減少 5,805 處。六都中平均每月有所增加的是臺北市、新北市、桃園市、高雄市，而降低的是臺中市及臺南市。

表 5.3-8 近兩年六都噪音陳情案件及平均每月納管工地數彙整表

	總陳情案		平均納管工地數		平均	
	108	109	108	109	108	109
總案件數	13,247	14,781	54,598	48,793	0.24	0.30
臺北市	3,129	4,235	3,714	3,872	0.84	1.09
新北市	1,920	1,684	5,373	5,526	0.36	0.30
桃園市	1,353	1,472	4,151	4,394	0.33	0.34
臺中市	2,477	3,125	7,975	7,007	0.31	0.45
臺南市	299	454	1,220	1,172	0.25	0.39
高雄市	2,657	2,366	4,988	5,612	0.53	0.42

5.4 協助辦理營建工程噪音管制相關行政配合事項

政府為照顧國人居住需求，內政部營建署積極推動「社會住宅興辦計畫」，為引導社會住宅主辦單位辦理社會住宅之規劃設計、興建與營運管理各階段之作業品質提升，特委託臺灣物業管理學會編製「社會住宅規劃設計興建及營運管理作業」參考手冊，作為各級政府相關承辦人員及業界相關從業人員之參考，以促進社會住宅品質之提升。

過程中，考量到施工過程對於環境的衝擊與影響，函請環保署針對社會住宅開發案規劃設計階段涉及環保注意事項，將噪音的隔防音注意事項納入其中，因此本計畫於計畫期間，協助環保署提供「社會住宅開發案規劃設計階段涉及環保注意事項」其中有關隔防音注意事項部分，協助內容如下：

社會住宅開發案規劃設計階段涉及環保注意事項

(一)空保處：

1. 油煙防制：

(1) 設置除油煙機、餐飲業油煙防制相關事宜。

(2) 設置獨立的油煙排放與通風管道。

2. 紙錢存放設施及統一燃燒區域，及採行空汙防制措施。

3. 綠牆設置：從省能源的角度，可達降溫、通風、遮陽、減少冷氣機使用時間等效益。

4. 室內裝潢注意事項：以維護室內空氣品質的角度，提醒減少裝潢時產生如甲醛等污染物，及採行相關防制措施。

5. 隔防音注意事項：

營建工程噪音會隨著施工階段之演替進行，施工工法及使用機具係輪替變換，多樣化機具所產生的綜合性噪音問題，因此需透過採取施工規劃「管理措施」及「防制設施」雙管齊下，可分別針對軟體(施工人員、施工時段、施工工法)及硬體(施工機具、施工設施)進行管理及防制，才能有效解決營建工程噪音問題。

而從營建廠商的角度進行防制，需要注意之事項可分為『機具及周界減音措施』及『減少噪音干擾之自主管理』兩大類別。

一、機具及周界減音措施

(一) 使用低噪音施工機具、低噪音工法

(二) 施工機具注意事項

1. 施工機具定期維護保養。

2. 施工機具排氣口裝設消音器，消音器內部加裝防火等級吸音材料。

3. 施工機具易產生噪音之部分(如引擎)加裝隔音罩，隔音罩內部可加裝防火等級吸音材料。
4. 易產生振動噪音之施工機具，於機座底部加裝減振墊或減振彈簧。

(三) 營建工地周界防音措施

1. 定期進行周界營建噪音量測。
2. 施工周圍搭建臨時隔音牆或圍籬。
3. 隔音牆使用非鏤空，且密度高、重量重之材質，加裝吸音材料，並進行植栽美化。
4. 圍籬使用非鏤空，且密度高、重量重之材質，並加裝隔音布或隔音毯。

二、減少噪音干擾之自主管理

(一) 敦親睦鄰

1. 確認噪音敏感區位置，尤其是住戶、醫院、學校
2. 召開說明會向近鄰詳加說明工程狀況
3. 工程若有特殊需要，事先向近鄰說明
4. 對近鄰要求，盡可能配合
5. 參與或支持社區活動
6. 協助特定近鄰做防制改善

(二) 施工場地使用、時間、機具保養分配規劃

1. 規劃『施工車輛行駛路線』
2. 規劃『施工機械的設置位置』
3. 規劃『輸送路線及運輸次數』
4. 規劃『物品擺放及行走動線』

5. 施工中定期進行營建噪音之監測
6. 定期維修保養施工機具及施工車輛
7. 施工作業應審選季節及場所
8. 施工時間控制，避免夜間施作
9. 避免同時段施作高噪音工項及高噪音機具

(三) 施工人員訓練及操作

1. 落實人員管理教育
2. 落實施工人員正確的使用施工機具
3. 施工動作要緩慢確實，減少不必要的碰撞及擠壓
4. 減少不必要之高速運轉及空轉
5. 車輛限速 40 km/hr
6. 禁鳴喇叭及車輛避免頻繁進出工地
7. 運輸車輛不可超載
8. 工地路面維持平整
9. 固定機具擺放地點應盡量遠離住宅

社會住宅開發案規劃設計、施工及居民入住後營運管理階段涉及環保注意事項彙整表

單位別	可能涉及的環保議題	法規依據與重點	環保注意事項或其他建議
空保處	噪音	噪音管制標準第六條	一、規劃設計階段 為預防及減輕開營建工程發行為對環境造成不良影響，在規劃設計期，就必須提出未來的環境管理計畫，述明開發行為可能影響範圍，規劃使用低噪音施工機具、低噪音工法與隔音減噪防治設備。且須符合最新的「建築技術規格」所訂定的樓地板隔音規範(110年元月啟實施)。 二、施工階段 施工機具須定期維護保養，施工機具易產生噪音之部分(如引擎)加裝隔音罩，隔音罩內部可加裝防火等級吸音材料，高噪音作業時於周界進行營建噪音量測。隔音牆及隔音圍籬使用非鏤空，且密度高、重量重之材質，加裝吸音材料 三、居民入住後營運管理階段 居民入住後，大型營建工程發行為皆已完成，後續零星的施工，皆屬居民的裝修工程，大多屬於室內工程，因此，施工業者須特別注意施工時段的選擇，以及盡量避免假日施工，且在施工機具上挑選油壓式(靜壓式)粉碎，避免破碎式的機具。
	(如非屬環保法規事項或尚無法源依據者，亦請提供建議)	一、規劃設計階段 二、施工階段 三、居民入住後營運管理階段	

單位別	可能涉及的環保議題	法規依據與重點	環保注意事項或其他建議
		(如非屬環保法規事項或尚無法源依據者，亦請提供建議)	一、 規劃設計階段 二、 施工階段 三、 居民入住後營運管理階段

備註：本表如不敷使用，請自行增列。

第六章 結論與建議

工作成果摘要

本章節總結本計畫執行之成果及建議事項。

參考文獻

1. 臺北市政府捷運技術半年刊，「無震動低噪音鑽石鏈鋸工法應用於營建介面連續壁破除」，2008 年 2 月，Taiwan。
2. 財團法人中華顧問工程司，「靜壓植樁工法應用於卵礫石層鋼鉚樁打設」，2010 年 7 月，Taiwan。
3. 建設工事に伴う騒音振動対策技術指針，1979 年 10 月，Japan。
4. FHWA，Highway Construction Noise Handbook，2006 年 8 月，U.S.。
5. LTA，Noise Guidance：Developing A Noise Management Plan，2013 年 4 月，Singapura。
6. 環境保護署，噪音管制條例，1989 年，Hong Kong。
7. LHSFNA，Controlling Noise on Construction Sites，U.S.。
8. LANAF，London Good Practice Guide: Noise & Vibration Control for Demolition and Construction，2016 年 7 月，U.K.。
9. Tuned Mass Damper for Piling Noise Control，2017 年，Hong Kong。
10. New York City，Constraction noise rule，U.S.。
11. 대한민국(Korea)，건설기계관리법(법률)(제 17220 호)
12. 行政院環境保護署，「噪音管制法」，1998 年 6 月，Taiwan。
13. 行政院環境保護署，「噪音管制標準」，2013 年 8 月，Taiwan。
14. 行政院環境保護署，「環境影響評估法」，2003 年 1 月，Taiwan。

附錄一

審查意見及辦理情形

109 年度「營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫」 評選會議審查意見及處理情形

審查意見	處理情形
陳委員律言	
1. 低噪音施工機具認定方式如可能朝向參考或採認他國官方認定文件，建議考量機具已使用年數及／或可能之改造／改裝影響。	謝謝委員指教，我國八成以上的設備來自日本，且以二手產品居多。因此目前研議方向是採納日本的認證標章，並參考香港機齡期限的作法。
2. 量測營建工程機具／工法之噪音及防音之效果／工法作動之時間，配合噪音測值加以解析，請補充。	本工作項目，主要係協助環保署建立相關數據，因此在施工機具或工法上，將會以交互參照的方式進行比對。另外簡易式防(隔)音設備，將會比較有使用及未使用下，音量的差異。以量化過後的結果，說明其成效。
3. 驗證營建工程隔(防)音設施效果之工作，如何證實量化界定此類設施之規格及設置情形，請補充說明。	以實測方式或採用標準聲源方式進行隔防音測試，來量化不同設施之隔音效果。
4. 在可行前提之下，建議補充隔(防)音設施之業者導入使用成本及相關事宜。	謝謝委員意見，將蒐集補充概略成本。
王委員宜明	
1. 歐怡科技提供的實績證明影本為民國 96 年，距今已將近 15 年前之資料，而計畫參與人員曾參與計畫均為近年之案件，請補充說明公司近年之業績與計畫參與人員在歐怡之年資。	本公司因業務調整，故所附實績證明文件距今較久。但計畫參與人員均從事多年噪音及振動研究，曾協助環保署及地方環保局各項噪音及振動專案，對於研議、規劃、量測、分析均有豐富經驗。
2. 計畫參與人員賀○○，目前有參與 109 年度之計畫案共 8 件，應已無餘力再參與本案；另外，其餘人員 109 年度之計畫案均未列於計畫書，請補充提供說明以利評估。	該小節所列均為過去曾參與之案件，賀員所參與之 109 年 8 件工作，均為噪音量測作業且已全部結案，不影響本計畫執行。其餘人員也是相同的情況，該表所列皆為曾參與的計畫名稱，目前計畫相關人員投入之專案工作約二至三件，均有適當之分工搭配。
3. 與本案類似之計畫已有很多報告產出，請說明計畫申請公司在執行本案之亮點為何？與以往類似案件相較有何進步性？	自 96 年環保署開始以噪音輔導方式協助各環保局處理不易解決之噪音陳情案件，本團隊參與人員即已投入協助，並推動各縣市環保局自行辦理，解決部分民怨。而本年度重點則為協助環保署完備低噪音機具之隔防音設備，

	能落實納入環境影響評估工作，由公共工程做起未來推動至其他開發工程。
4. 如何依據國內現況精進營建工程噪音法規，請說明可能方向與執行步驟，預期可達的目標為何？	目前營建工程噪音法規的管制策略有3大方向，分別是行為管制、標準管制及源頭管制，截至目前為止，僅剩源頭管制尚未到位，因此本計畫希冀能逐一完備源頭端的管控，達到環境保護的目的。
5. 設置減音及隔(防)音設施會增加營建成本，一般能免則免，請說明如何提升營造公司設置此類設施意願的可行性？	由許多環評案件均可見到例如採用低噪音機具之承諾事項或規劃，但實務上是否落實有待商榷。而此類承諾在環境影響評估法係具有強制性，且在加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點當中也明文規定，機關辦理工程規劃、設計時，應納入工程招標文件與契約之內容及污染防制費用編列規定。因此本計畫將研擬強化其效力之作法。
蔡委員岡廷	
1. 貴團隊雖有羅列與營建造噪音有關之法規，但未進一步提出現行管制規範與實際執法方式內容，是否有須增修的「建議方向」？	目前營建工程噪音法規的管制策略有3大方向，分別是行為管制、標準管制及源頭管制，截至目前為止，僅剩源頭管制尚未到位，因此本計畫希冀能逐一完備源頭端的管控，達到環境保護的目的，目前朝完備低噪音機具納入環境影響評估中。
2. 貴團隊已掌握各縣市環保局依據「噪音管制標準」第八條、第九條內容，所以加以管制的內容，未具體說明如何將各縣市更新的管制公告進行比較，系統性或共通性的歸納與研析，以利納入「營建工地噪音防制技術指引」供各界執行參考。	各縣市內容之比較將於期末報告中呈現。
3. 營建工程依施工規模不同，施工方法不同及所對應的噪音防制重點亦不同，未來預計蒐集採用低噪音機具工法、噪音監測系統及完善管理工地案例，是否為會採集不同的	因本計畫執行時間較短，且營建工程最常受到陳情的階段多為拆除及基礎階段，故今年度的重點將先針對施作過程中影響最大的基礎工程切入。

類型進行訪查？需增加精進防治的多元案例。	
4. 本案計畫宗旨為精進營建工程噪音相關法規，建議推動營建噪音防制措施相關研究，希望在執行過程能清楚提出低噪音施工機具分類與低噪音機具如何認定？低噪音工法的認定？若可能應與營建管理建築相關法規結合。工地規模與工法有關，開挖方式、擋土方式有關，應先對「營建工程行為」先了解才能訂出目前營建工程噪音管制重點。新建工程、道路工程、地下管線工程，應先整理出有哪些類別？再依先後重點逐一建立。有些小型工程噪音涉及時間管制，可能可歸類於干擾性噪音而非工程噪音，類似此種工程噪音歸類應在本期清楚整理。	5. 在低噪音機具認證及使用規範上，可以區分為新品及舊品兩大項，在認證使用規範上如下； 6. 1. 新品：可參考日本國土交通省的方式，須取得相關的認證，搭配香港環境保護署有效期限的概念。 7. 2. 舊品：透過環檢所許可檢驗機構測試其聲功率位準。確定其依舊符合「優質」的條件，並且續導入有效期限的概念。 8. 至於對「營建工程行為」先了解，環保署目前的方向是朝源頭管制方向進行，若所有施工機具皆能降低作業時的噪音量，並搭配其他防制的設備，應可以再進一步的降低營建噪音的影響。
謝委員哲隆	
1. 低噪音或低振動國際資料蒐集上無蒐集韓國原因？請再說明，低噪音施工機具的國際標準(ISO)管制現況。	本團隊在文獻收集過程中，係日本有明確的定義出低騒音及低振動的規範。期中報告已列出歐盟作法，韓國資料已蒐集翻譯中，將於期末報告呈現。
2. 營建工程自主管理的要求內容，應建立協談減噪機制搭配營建工程空污費及空污減量宣導併同執行，以收事半功倍之效益。	由於營建工地除了噪音污染外亦有空污、廢棄物污染，目前各地方環保局在與業者進行減量協談工作時，多係結合相關污染一併辦理。
3. 針對不同等級營建工程的低噪音機具自主管理及認證要求是否需不同要求，請再納入評析。	謝謝委員建議，執行期間將再評估相關內容。
4. 低噪音機具的隔音及減噪設施的建置成本及相對效益亦應建立資料庫以利推廣。	謝謝委員意見，將蒐集補充概略成本。
胡委員明輝	
1. 本計畫屬科技計畫，針對營建工程工地噪音防制設施部分，建議除設施防噪音的效果外，其設置成本，使用耐久性等業界關心事項，亦請一併探討。	謝謝委員意見，將蒐集補充相關內容。

2. 針對環評承諾採用低噪音機具或工法之公共工程建設案件考察，建議除查詢環評案件查詢系統外，應事先了解所擬參考案件之施工進度，以避免完工無噪音之現象。	謝謝委員意見，訪談前均會先與工地代表聯繫確認相關細節。
3. 本計畫工作期程僅約4個半月，建議投標單位確實掌握工作進度。	遵照辦理，謝謝委員指教。
4. 建立低噪音型施工機具認定規範工作，建議一併了解所設置之規範，國內有多少機具可符合。	謝謝委員意見，將蒐集補充相關內容。

109 年度「營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫」 第一次工作進度報告審查意見及處理情形

審查意見	處理情形
空保處	
1. 彙整營建工程噪音管制規範(包含低噪音型機具認定及使用，營建工程防噪技術建議)，規劃納入環境影響評估細則或辦法中。	彙整如第3.1章
2. 參考國際上彙整低噪音機具認定方式，並統整現行「易發生噪音設施設置及操作許可辦法」。	統整如第3.3章
3. 盡速提報採用低噪音機具、工法、噪音監測系統完善之工地(3處)。	說明至第4.2章
4. 盡速安排採用低噪音機具或減噪工法等工地之減音效果量測(3處)。	說明至第4.3章
5. 盡速驗證減噪設施設施成果及營建工程隔音減噪宣導會議。	說明至第4.4章，營建工程隔音減噪宣導會議。將於12月時辦理。
6. 彙整營建工地自主管理規劃並包含量測方式及數據紀錄，另建立自主管理(指引)中隔防音規範。	彙整至第5.1章
7. 實證隔音設備穿透損失之驗證。	彙整至第4.4章

109 年度「營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫」 期中報告會議審查意見及辦理情形

審查意見	處理情形
陳委員谷汎	
1. 報告本文請註明文獻出處。	謝謝委員意見，將補充相關內容。
2. 工程不同階段常用之機具，是否有優先管制或減噪建議名單？	營建工地噪音影響最大的時期是基礎工程階段，所使用的施工機具多屬於破碎與挖掘作業，在管制上以此類機具為優先。
3. 工地移動式減噪設施，文獻上是否有減噪成效參考值，以利期末成果比對參考。	以日本的資料顯示，在攜帶式隔音屏的減音效果達11dB(量測距離為7.5m)，本計畫設計施作的設施，相關減噪成效在期末報告時於4.4章節呈現。
4. 低噪音機具測量對象為發電機，惟發電機為輔助設備，是否有其他主要機具可做為測量對象？	期中報告階段，巡查的工地僅有發電機可以作為比較對象，後續還有量測低噪音怪手、低噪音鑽掘機、低噪音挖掘機，其它機具在期末報告時補充在4.3 章節。
5. 低噪音機具推動未來採鼓勵或強制，與非低噪音型機具之成本差異為何？	本計畫其一主軸是確認營建施工業者是否有落實噪音防制作為，但為了能加速落實，故會要求未來承接公共工程案件的業者須符合噪音管制法的規定，因此部分業者就會提出採用低噪音機具的承諾。另有關成本差異，就目前的訪談了解，因機具的大小及功率不同，成本可能會有幾成至 3 倍的落差。
許委員逸群	
1. 期中報告進度符合規劃預期，惟相關工作內容執行作法須於期末報告完整說明。	謝謝委員意見，相關內容將補充至期末報告。
2. 第二章彙整各縣市更新「噪音管制法」第八、九條及「噪音管制標準」第八條公告內容須說明其更新重點，以利說明後續納入「營建工地噪音防制技術指引」內容為何？	經本計畫再次檢視過後，自 107 年後，各縣市依第八、九條有關營建工程噪音公告並未有更新或異動。本計畫後續彙整至「營建工地噪音防制技術指引」讓營建施工業者多一個管道了解，其所施工之縣市的管制情形。
3. 建議詳加分析香港「優質機動設備」制度，以及舊品老劣化速度，藉以釐清計畫團隊擬訂定認證使用規	本計畫再次檢視香港「優質機動設備」規定，香港訂定的換照期限是 6 年，且不接受設備機齡超過 6 年者首次申請。

範新舊品 5 年有效期是否合理。	但考量台灣狀況，舊品送測符合低噪音機具聲功率之設備，仍擬接受其申請。
4. 低噪音施工機具使用之獎勵補助辦法，請於期末報告提出。	經與業務單位討論，因預算經費有限，施工機具補助無預算來源，現階段仍難以採補助方式。
5. 4.2~4.3 節蒐集業者採用低噪音機具、工法等完善管理工地皆僅選擇臺北市，建議蒐集研析其他五都(特別是新北市、高雄市工地數增加/陳情案減少)案例增加 1~2 處。	因計畫時間緊湊，故選定人口密集度較高且陳情案件數最多，且有較多公共工程案件的台北市進行巡查。
6. 請補充計畫規劃驗證營建工地隔(防)音或減噪設施減音測試內容。	謝謝委員意見，相關內容將說明於期末報告 4.4 章節。
吳委員佳璋	
1. P.2-7，表 2.1-4 收集第八條及第九條公告內容，哪些條文為第八條內容，哪些條文為第九條內容，請在表格說明清楚。	遵照辦理，已修正表 2.1-4。
2. P.3-6，表 3.1-1 建議以原條文及修正後條文的對照表形式呈現。	遵照辦理，已修正。
3. P.3-8，表 3.1-2，各機具的聲功率位準表之來源為何？是否適合我國使用？有些機具的額定輸出功率為空白，為什麼？	機具聲功率系來自環保署「易發生噪音設施設置及操作許可辦法」，其參考資料係，為日本交通部及歐盟所規範公布的資料。
4. P.3-19，表 3.2-3，表格中有些括號內有小型字的數字，是什麼意思？為了報告的一致性，表 3.2-3 建議翻譯為中文，或以中英文並呈的方式呈現。	謝謝委員指教，將翻譯成中文呈現。此外，小型數字是歐盟文獻中的備註事項，亦已翻譯成中文。
5. P.4-16，現場輔導紀錄表，沒看到如何輔導廠商進行噪音改善的內容，請澄清。	謝謝委員指教，將內容修正為現場訪談紀錄表。
6. P.4-27，對於營建工程在高樓層所產生的高空噪音，沒有提及。	營建工地噪音影響最大的時期是基礎工程階段，因此階段多屬於破碎與挖掘作業，高樓層的作業多屬內裝或裝潢工程，在空氣音部分建議使用隔音毯進行防護，但在結構音部分，僅能建議施工廠商多使用低噪音機具及行政管理。
7. P.4-29，本計畫所製作隔(防)音或減	本計畫將採用插入損失的概念，在其

噪設施 5 組，如何驗證其效果，請說明。	中一側設置喇叭撥放聲學測試專用的粉紅噪音，並在隔(防)音或減噪設施前後等距離的位置設置噪音計，量測隔(防)音設施有/無時之音壓差異，相關內容補充在 4.4 章節。
華委員梅英	
1. 歐怡公司已依規定進行各項工作，均有相當具體之成果，工作值得肯定。	謝謝委員肯定。
2. 對於環評承諾低噪音機具，因施工過程所用機械種類多 (1)在設定加嚴 6 dB 外，其達成之可行狀況應加以了解， (2)是否所有機具均應加嚴或有數量比其他(如時段長短)之限制？ (3)對於低頻或一般全頻率加以管制？	我國施工機具 8 成以上皆由日本進口，另參考日本及歐盟的規範，皆先以高噪音的機種先行規範。 1.因大多數施工機具皆為日本進口，且日本有規範低噪音型及超低噪音型機種，為達到環境保護的目的，因此建議施工業者若承諾採用低噪音機具，後續的施工機具皆應以超低噪音型機種為主。 2.目前建議的是，承諾採用低噪音機具的業者，其使用的機具皆須符合真正的噪音規範，另參考香港的方式，導入有效期限的觀念，目前將認證有效期時間暫定為 5 年。 3.日本及歐盟僅就聲功率進行規範，並未對特定頻率加以約束。
3. (1)加嚴 6 dB 之基準為何(所建立之數量是否有代表行)？ (2)是否有第三者認證？認證者之量能與資格？ (3)其原有認證系統之一致性如何認定。	1.係主要參考日本的做法，詳見第 3.3~3.4 節內容。 2.目前台灣有 3 家檢測機構通過環檢所許可，可以執行相關的認證作業。 3.目前在新品部分，接受申請者所提出日本或歐盟的文件，在舊品的部分，須採用我國環保署 NIEA 所規定的方法。
4. 對於規劃管理噪音、防音、隔音之設施種類繁多，與裝設技術亦有關，故在提供參考較宜，環保單位仍以監督管制之角色為主，以免後續爭議。	謝謝委員提醒。
陳委員律言	
1. 建議在 3.1 節之文字說明中，補充低噪音型施工機具之聲功率位準	我國施工機具 8 成以上皆由日本進口，因此聲功率係參考日本為主，並納入

設定方式，及其參考之其他國家地區標準。並列表比較同型施工機具之我國及他國標準。(考量意義之差異)	歐盟的規定，皆先以高噪音的機種先行規範，表格資料皆引用其數值。
2. P.3-31 所述之施工機具造冊列管，是爾後進而認定為低噪音型之基礎，建議在期末報告中考量如何配套，以確保納管成效。	P.3-31 所述之施工機具照冊列管，須搭配空污法未來相關管制措施後再執行，建議未來持續關注空污相關子法修法進度。
3. P.4-31 表格中之規格，係指本計畫測試者，鋁合金外框是否有二種不同規格？吸音棉有否厚度以外之規格？	謝謝委員意見，已補充相關內容於 4.4 節中。
4. 承 3，這些防音隔屏測定驗證時之條件，建議加入隔屏可能之縫隙尺寸(90°角開啟)，以及隔屏下源與地面間之空隙尺寸。	相關內容補充在第 4.4 節。
5. P.5-4 所述「初步未發現業者採用隔音圍籬」，建議也洽詢新北市環保局之空污及噪音相應現場巡查或稽查人員之經驗及書面紀錄。	謝謝委員意見，建議環保單位，未來在工地巡查時，也應確認營建施工業者是否有依污染防治計畫書規劃之噪音防制辦理。
6. 低噪音機具認證有效期限五年期滿後，後續如何延續？建議補充。	若施工廠商持續承接大型環評建案，且承諾使用低噪音機具，在設備有效期屆滿前，就需將設備送至第三方驗證單位再次確認設備是否能符合噪音規範的要求。
空保處	
1. 本案尚有一場會議，建議於會議上直接展示隔音設備。	遵照辦理，已訂於 109 年 12 月 8 日下午辦理。
2. 委員建議內容，應於期末如列說明及修正。	遵照辦理。
3. 低噪音機具納入環評資料應更詳細如列。	遵照辦理，已補充於 3.1 節。

109 年度「營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫」 期末報告會議審查意見及辦理情形

審查意見	處理情形
王委員宜明	
1. 請補充提供第六章 6.1 節結論第一項，…針對「開發行為環境影響評估作業準則」附件內容增修前後的對照表與增修之依據或原由。	本計畫研擬之建議增修內容，尚屬初期規劃及討論階段，故未製作法制作業程序所須之對照表。而增修依據與原由等相關內容於第3.1節說明。
2. 請說明進口新品施工機具原廠認證聲功率位準有效期限設定為五年的依據；另外，"認證"是否應為"驗證"？(第三章)	原報告初稿參考香港規範，並考量我國施工的操作情況與維護保養落實程度而初步研擬為五年，經歷次會議討論後已修正為六年，如第3.4節所示。另文中有關「認證」或「驗證」之文字已逐一比對確認。
3. 請說明舊品施工機具須低於噪音基準值 6 dB 以上，有效期限設定為五年之依據；另外，聲音壓力位準單位是否以 dB(A)表示之，與環保署營建工程噪音管制標準值的單位一致(表 2.1-2)。	針對施工機具訂有聲功率規範的有日本及歐盟，其中日本針對低於基準值6 dB(A)以上者稱為超低噪音型機具，考量我國施工機具的狀況與操作方式，並以保護民眾安寧的考量下，原建議舊品施工機具須低於噪音基準值6 dB(A)以上，經檢討後已修正，如第3.4節。另音量單位以dB(A)表示。
4. 建議將報告書中各式噪音防制設施(技術)、效果及對應成本的高低，以表列方式表示之，以利可讀性。	整理如表 4.4-5 所示。
5. 國內營建工程的施工機具絕大部分均為舊品，請說明如何針對此一特性，擬訂較可行的作業準則或有效的具體建議，以供相關單位參考。	本計畫研擬推動方向由公共工程採用低噪音施工機具做起，再次第推及民間機構。現階段由「營建工地噪音防制技術指引手冊」(如附錄二)，除了建議使用低噪音施工機具作為源頭噪音減量外，也提出其他噪音防制措施，供相關業者參考。
吳委員佳璋	
1. 本計畫成果合乎預期。	謝謝委員。
2. 「隔音隔屏」與「防音隔屏」是否相同？「隔音帆布」與「防音帆布」是否相同？隔音、吸音、減音、防音四個名詞在計畫報告中混合使用，容易造成讀者困擾，建議要釐清後，盡量使用同一名詞。	謝謝委員指教，防音為防止噪音，而防止噪音的方式又依材料特性可分為隔音與吸音，故針對報告內相關文字已逐一確認。

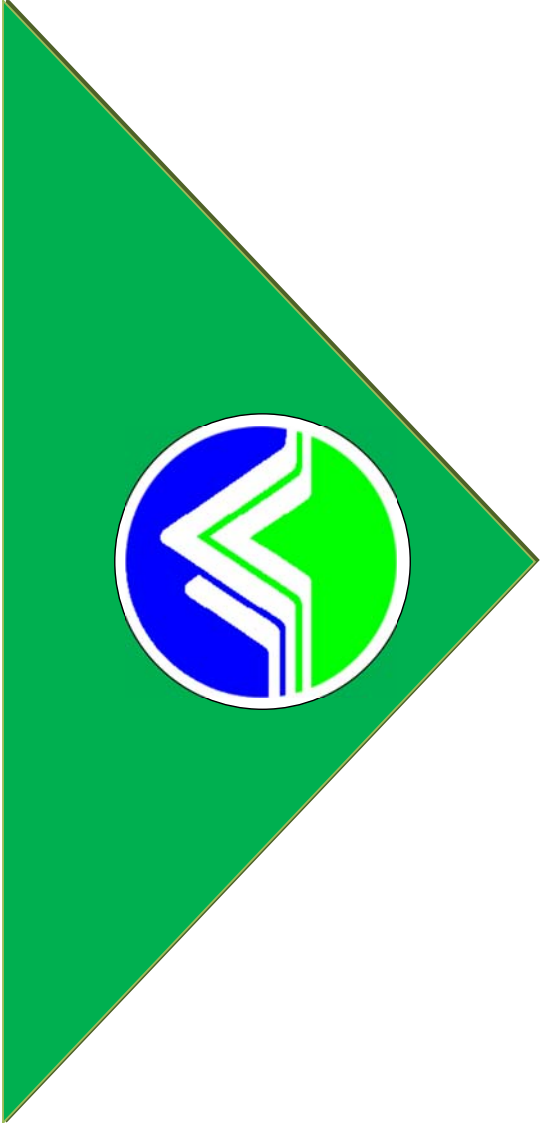
3. 有些表格並未註明聲音位準是採用何種加權，建議在報告一開始就敘明報告中的所有數據，皆為A加權。	已於相關章節修正。
4. P.3-15，常見錯誤操作行為的圖片，建議在圖片上直接將重點標示出來。P.3-16，圖 3.2-19 照片中不清楚「設備未落實保養」是什麼意思？	已標示於圖 3.2-7 及圖 3.2-8，另設備未落實保養改以明確文字補充說明於第 3-13 頁。
5. P.3-21，表 3.3-1 日本建設機械噪音基準值的物理量是聲功率位準嗎？請敘明。	該表中數字為聲功率位準，已修正於表名。
6. P.3-21，表 3.3-2 日本建設機械振動基準值是指加速度振動位準嗎？請敘明。	日本振動位準以加速度所測得，其參考位準為 10^{-5}m/s^2 ，已備註於表格下方。
7. P.4-38 至 P.4-41，營建場所的噪音量測，只有 L_{eq} 與 L_{max} ，建議 20 Hz~200 Hz 的低頻均能音量也要記載。	由於我國低頻噪音測點須於室內並關窗，而本計畫工作均為室外量測，故報告未列出 20 Hz~200 Hz 的低頻均能音量。
8. P.4-45，圖 4.4-1，隔音屏的隔音性能量測，麥克風高度要如何放置較合理？P.4-48，P.4-50，P.4-52，P.4-56 等的麥克風高度，是否合理？	依我國噪音管制標準及 ISO 相關國際規範，噪音測量時麥克風高度為 1.2 m~1.5 m 以模擬坐姿人耳高度，本計畫隔音性能測試時高度設定為 1.2 m。
張委員智元	
1. 低噪音工法可強化假設工程之相關影響課題探討，例如：地面鐵板固定不良之聲響。	謝謝委員指教，相關建議已增列於「營建工地噪音防制技術指引手冊」。
2. 管制計畫中建議強化管理面之討論，例如工地週邊居民之溝通，訊息揭露(如標示減噪作為或科技執法之可行性)。	謝謝委員指教，相關建議已增列於「營建工地噪音防制技術指引手冊」。
3. 技術面探討的客觀性民眾感受之探討少，例如當產生 Type I error 時(無噪音擾民但被認為有)時，預防性對應作為可思考一下。	謝謝委員指教，為減少此類狀況，在指引中亦有強調敦親睦鄰的重要性，以及事先告知讓周遭居民有預期心理，可降低影響感受。
4. AIoT 與 ICT 技術在管制作為上之預警、監控、分析，或智慧決策作為或可適度探討。	謝謝委員指教，於第 7.2 節建議中呈現。
5. 營建噪音陳情分析之對應背景資料較弱，不易探索問題源及影響程度，建議如係機制問題則需思考如何在未來增加可分析數據之蒐集	本計畫將全國營建陳情與樓地板面積作比較如圖 5.2-9 及圖 5.2-10，其趨勢相近。

方式，KPI 基準探討，ex：每百件有多少陳情率。	
6. 技術執行內容宜多探討執行推動之可行性，分析過程中主客觀因素宜探討，例如國內多數為二手老舊機具。	營建施工機具管理的權責主管機關並非環保署，本計畫希望藉由環保法規管制的方式，由源頭加強控制營建噪音，未來搭配空污相關管制措施相輔相成，以解決二手老舊機型造成的影響。
許委員逸群	
1. 期末報告工作內容說明清楚，且期中審查意見亦有回覆，惟相關工作結果之研析與建議宜再補充。	謝謝委員指教，已補充於相關章節。
2. 參採香港「優質機動設備」標籤之機具規格/機齡與臺灣現況恐有落差；舊機聲功率量測單位、標籤認證方式等配套亦請補充說明。	由於開發單位在環評承諾事項會說明採用低噪音機具，因此本計畫乃透過此一環節確保其是否落實，故參考其他國家類似作法。而舊機聲功率量測目前有三家檢測機構取得環保署許可，當未來制度施行時之配套，已補充說明於第 3.3 節。
3. 請說明 4.2.1 節訪查工地篩選原則可否符合 4.2 節工作內容/目的；另表 4.2-1 序號 2 工地未安裝自主噪音監測原因。	因本計畫執行期程有限，且通常噪音陳情多出現在基礎施工階段，故工地訪查選點原則係洽詢臺北市環保局提供兼以本計畫於臺北市轄境巡點。另序號 2 為訪查當時已採購但尚未安裝完成。
4. 4.4 節驗證營建工地隔(防)音或減噪設施試驗內容宜補充音源特徵，並比對說明低頻防減音效果。	本計畫在試驗防音設施的過程，主要採用現地法進行，並為確保量測音源的一致性以茲比較不同設施，係使用聲學專用的粉紅噪音源，並列出各分頻效果補充於第 4.4 節。
5. 表 2.1-5 各縣市因應第八條、第九條公告整理內容花蓮縣欄位有誤。	已修正該表格內容。
6. 表 5.2-1 各類噪音陳情案件統計資料有錯誤，請修正。	已修正該表格內容。
華委員梅英	
1. 歐怡公司已依規定進行各項工作，對於低噪音施工機具認定及探討隔(防)音及減音措施等均有相當具體之成果，工作值得肯定。	謝謝委員指教。
2. 對於施工低噪音機具之噪音認定原	我國營建工程施工機具聲功率量測，

則或規範，低於基準值 6 dB 以上，在認定方式及認定者之建立及量能部分，請予以了解。	係以環保署 NIEA P208.91C 方法執行。目前有三家檢測機構取得環保署許可，可為未來制度施行時之配套，已補充說明於第 3.3 節。
3. 另低噪音設施使用之比率及時機，若機具符合低噪音，工法為非低噪音之認定為何？	由於現階段針對營建工程僅有管制標準管制，本計畫研擬採逐步漸進方式先針對機具採源頭管制，而對於工法之要求可能須待未來源頭管制更完備後才能循序辦理，以免對業者造成太大衝擊。
4. 現有防音設施常因作業方式錯誤(如開門)，是否能加裝(或定期維護更換)吸音設施解決過熱問題。	已將相關說明補充於第 3-13 頁。
5. 對於營建工程申請市電，取代發電機之方式，是否視為符合低噪音施工，亦請協助研提建議。	申請市電取代發電機，在認定上屬於行政管理作為，亦可降低發電機所造成的噪音干擾。
空保處	
1. 確認 5 種隔(防)音設備名稱使用，並將相關設備資訊(圖說照片、尺寸規格、防音效果及參考日本防音標示)納入營建工地噪音防制技術指引中。	統一以「防音設施」說明，並將相關內容增列於指引。
2. 營建工地常見缺失項目，納入營建工地噪音防制技術指引中說明，並建議改善方法。	遵照辦理，已補充於指引。
3. 檢視營建施工機具排氣污染及噪音防制資源整合。	遵照辦理，如第 3.4 節說明。
4. 檢視營建施工機具低噪音及振動規範，通盤檢討後納入環境影響評估項目中，並規劃後續執行稽查作業時可行性及查核項目明確性。	遵照辦理，已補充於第 7.2 節。

附錄二

營建工地噪音防制技術指引



營建工地噪音防制技術指引

目錄

壹、前言	5
貳、噪音對健康的影響	6
參、營建工程噪音特性	9
肆、營建工程噪音來源	12
伍、營建工程減音注意事項	18
一、機具及周界減音措施	18
二、減少噪音干擾之自主管理	26
三、營建工程噪音機具減音方式	28
四、日本營建工程噪音減音方式	32
五、防音隔屏規格及圖說資料	35
六、錯誤範例	43
陸、營建工程噪音管制標準值	46
柒、罰則	47

圖目錄

圖 1 環境中常見的噪音.....	8	圖 25 新式移動式不透明防音隔屏.....	36
圖 2 營建工程施工階段及工程示意圖.....	12	圖 26 移動式透明防音隔屏實測示意圖.....	36
圖 3 低噪音型發電裝置.....	19	圖 27 新式移動式透明防音隔屏.....	37
圖 4 低噪音機具.....	19	圖 28 攜帶式防音隔屏實測示意圖.....	37
圖 5 打樁機靜壓式工法.....	19	圖 29 自製防音毯.....	42
圖 6 打樁機螺旋入式工法.....	19	圖 30 自製防音毯，可充填吸音材料.....	42
圖 7 全套工法.....	20	圖 31 常見錯誤的隔音毯材料（防音帆布）.....	43
圖 8 反循環工法.....	20	圖 32 常見錯誤的隔音毯（防音帆布）設置有空隙.....	43
圖 9 預鑄梁／柱法.....	20	圖 33 常見錯誤的操作行為（發電機未閉合）.....	44
圖 10 切割臨時月台.....	20	圖 34 常見錯誤的操作行為（機具運轉未閉合）.....	44
圖 11 低噪音型挖掘機.....	21	圖 35 常見錯誤的行為（設備未落實養護）.....	45
圖 12 低噪音型挖掘機.....	21	圖 36 罰則流程圖.....	47
圖 13 低噪音型挖掘機.....	21		
圖 14 機具部分設備加裝隔音罩.....	22		
圖 15 機具部分設備加裝隔音罩.....	22		
圖 16 機座底部加裝防振設備.....	22		
圖 17 設備減音效果.....	22		
圖 18 隔音罩減音量.....	23		
圖 19 隔音牆.....	24		
圖 20 隔音牆.....	24		
圖 21 隔音牆上植栽美化.....	24		
圖 22 圍籬加裝隔音布或隔音毯.....	25		
圖 23 打樁機加裝隔音罩示意圖.....	31		
圖 24 移動式不透明防音隔屏實測示意圖.....	35		

表目錄

表 1 營建工程噪音特性整理	9
表 2 營建工程各階段對照表	13
表 3 營建工程各階段概述	16
表 4 營建工程噪音來源	17
表 5 隔音毯模擬之機具測試種類表	25
表 6 隔音毯模擬插入損失結果表	26
表 7 營建工程噪音機具減音方式	28
表 8 日本營建工程防音方式	32
表 9 移動式防音隔屏圖說資料	38
表 10 移動式防音隔屏材料規格彙整表	39
表 11 移動式防音隔屏組裝示意圖	39
表 12 攜帶式防音隔屏圖說資料	40
表 13 攜帶式防音隔屏材料規格彙整表	41
表 14 移動式防音隔屏組裝示意圖	41
表 15 營建工程噪音管制標準值	46

壹、前言

我國地狹人稠且都會地區人口密度甚高，在各類公共工程及開發行為的積極建設下，產生了不少營建工程噪音問題，由 100 年超過兩萬件營建工程噪音陳情案，可見端倪。營建工程噪音也在近 2 年各種噪音陳情案中，高居第一名，顯示近年營建工程嚴重影響民眾生活環境安寧。

由於營建工地噪音隨施工階段不同而變化，對民眾造成的觀感與影響將比其他類型噪音影響更為廣泛。因此，環保署將採取協談、稽巡查、輔導等機動管理措施，希望可藉由源頭減音管制及巡查管理措施等作為，提升營建工程噪音管制成效。

本指引將針對營建工程噪音陳情數量較多的類型，或施工較易產生噪音影響的階段（整地、挖運、基礎、建造、裝修等階段）提出建議改善方式，提升營建工程廠商基礎防制噪音的認知，並促使營建工程廠商重視及採取相關防音措施與技術，達到建立自主管理及改善的目標。

貳、噪音對健康的影響

凡是影響日常生活的談話、睡眠，造成心理、生理上不舒適，危害身體健康、妨礙學習、降低工作效率的聲音，都可稱為「噪音」，而為了法令的執行，以維護國民健康及環境安寧，提高國民生活品質，在噪音管制法內之噪音定義為「超過管制標準之聲音」。

聲音是耳朵感受到空氣壓力變化而產生的聽覺，聲音音量的大小通常以分貝來表示。日常生活環境中常見的噪音如圖 1 所示。聲音強度太小，人耳不易產生聽覺；音量強度太大，會讓人耳毛細胞受到損傷，嚴重時聽力損失而失去部分或所有聽覺功能。聽力損失主要要分為暫時性聽力損失（Temporary threshold shift, TTS）及永久性聽力損失（Permanent threshold shift, PTS）兩種，分述如下：

暫時性聽力損失：主要是受到突發性短暫的高音量衝擊（如爆炸），導致聽力暫時損失，一段時間後會恢復。

永久性聽力損失：在高音量環境長年生活時易發生，且此聽力損失無法恢復。

在日常生活中，長時間的噪音暴露會妨害生理、心理的健康，除了聽覺器官之外，也會引起非聽覺性效應的傷害。噪音對心理影響如憂鬱及容易分心；對生理的影響如心血管系統、消化系統、呼吸系統及內分泌系統。其影響的程度分述如下：

憂鬱：噪音導致不愉快的感覺，造成痛苦、討厭、無耐性、不安、心情苦惱等，以及焦慮的感覺，如擔憂、憂慮、不愉快、情緒激動及害怕。麻煩程度會隨著噪音的吵雜度的升高而提高。當環境平均噪音量大於 65 分貝時，可能會使人產生厭煩。

分心：噪音會增加注意力偏移的機會，且變成具有強

競爭力的刺激，以致干擾正常工作表現，增加作業的錯誤，或拉長作業處理時間（因要抗拒噪音的干擾）。

心血管系統：噪音會刺激人體的交感神經系統，使血管收縮，增加血管阻力，促使心跳加快血壓升高造成高血壓及心臟血管等疾病，於高噪音場所作業勞工之高血壓發生率較安靜環境工作者高。

消化系統：噪音會影響胃液分泌減少，而降低消化作用，並減低腸胃的蠕動及減少胃的收縮次數，而造成食慾不佳、減少唾液分泌，也會增加胃及十二指腸潰瘍的發生。

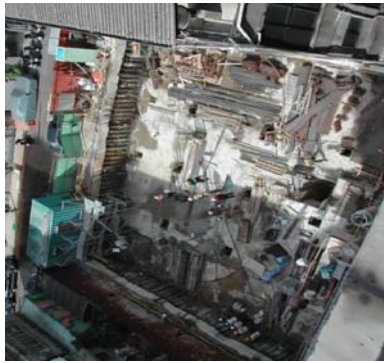
呼吸系統：噪音會透過自主神經系統誘發交感神經興奮，而導致呼吸型態之改變。呼吸動作由運動神經使胸肌、橫隔膜、肋間肌等做韻律性收縮舒張而成，強大的聲音刺激會使呼吸加深減慢。

內分泌系統：影響腎臟對鹽分的處理，造成代謝異常使血中膽固醇升高及組織中膽固醇的沉積增加。噪音也會增加動脈粥狀硬化的機率；或使腦下垂體分泌的催產激素過剩，強烈刺激子宮肌收縮而導致早產。

參、營建工程噪音特性

營建工程噪音會隨著施工階段之進行，施工工法及使用機具係輪替變換，由於一般營建工地中普遍使用各種機具，而各種機具所產生之噪音包含穩定性噪音、變動性噪音與衝擊性噪音，多樣化機具所產生的綜合性噪音問題，需透過採取施工規劃「管理措施」及「防制設施」雙管齊下，分別針對軟體（施工人員、施工時段、施工工法）及硬體（施工機具、施工設施）進行管理及防制，才能有效解決營建工程噪音問題，茲就營建工程噪音特性說明如表 1：

表 1 營建工程噪音特性整理

	
拆除工程	基礎工程

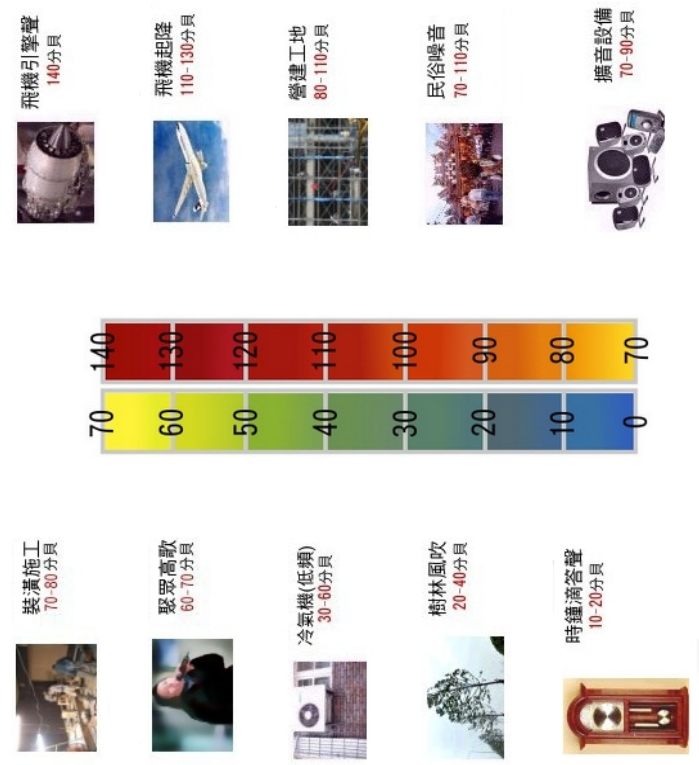
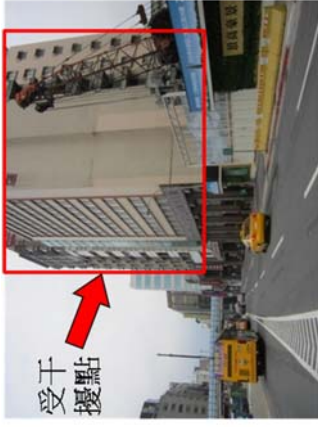


圖 1 環境中常見的噪音

噪音發生源大多位於場址，並具移動性。	
噪音源僅干擾在工程施工點之附近區域。	
隨著工程施工階段機具不同，且同時間有各種不同機具同時施作。	

營建機具噪音的產生與操作人員的操作習慣有直接關係。	
工地使用機具多樣性，所發出之噪音組合多為不規則且複雜。施工機具與作業時間皆伴隨工程進度而變動，當工程結束其噪音源即消失。	

肆、營建工程噪音來源

營建工程是採取階段性方式進行，通常以整地、挖運、基礎、建造及裝修五項為主（如圖 2 所示），其中又以整地（打樁機）、挖運（怪手）及基礎（打樁機、加壓混凝土預拌機）階段之陳情案件最多。營建工程施工過程中各階段所使用之工法及機具均不相同，將之彙整如表 2 至表 4 所示。

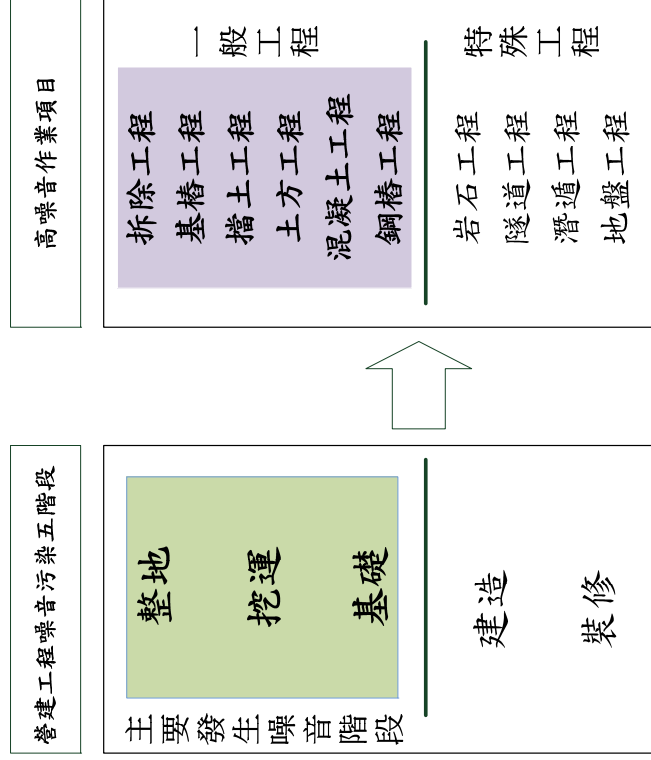
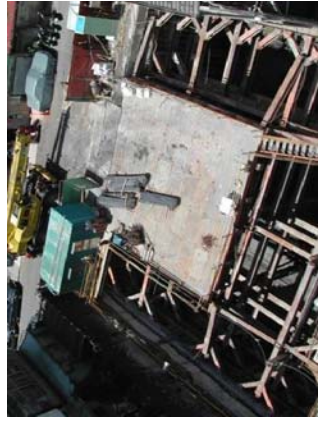


圖 2 營建工程施工階段及工程示意圖

表 2 營建工程各階段對照表

	
整地階段（施工前）	整地階段（施工中）
	
整地階段（施工中）	整地階段（施工後）
	
挖運階段	挖運階段

	基礎階段（施工前）
	基礎階段（施工中）
	基礎階段（施工中）
	基礎階段（施工後）
	挖運階段
	建造階段（施工前）

	建造階段（施工中）
	建造階段（施工中）
	建造階段（施工中）
	建造階段（施工中）
	建造階段（施工後）
	裝修階段

表 3 營建工程各階段概述

作業階段	目的	工程作業方式
整地階段	進行主體工程前須先把基地整理到可以進行主體工程的地形	拆除建物、開挖、壓實等
挖運階段	清除場內不必要之土石塊，運送所需瀝青混合物、水泥	開挖、搬運、輸送等
基礎階段	搭建基樁、連續壁等，抵擋土壤並將建物撐起來	基樁、擋土、連續壁等
建造階段	完成建物主體結構	主體結構建設、樓層灌漿等
裝修階段	使建物美觀、使用便利、綠化工程	裝修、附屬設施、管線埋設

表 4 營建工程噪音來源

工程作業階段	工程作業項目	噪音源機具
整地階段	拆除、開挖、壓實、掘削、堆積、搬運、堆平	手提式破碎機、鋼球、鑿岩機、電鑿機、路面切割機、混凝土破碎機、挖土機、傾卸車、堆土機、鏟土機、機動平路機、壓實機具
挖運階段	開挖、輸送	自卸卡車、傾卸車、挖土機
基礎階段	基樁、擋土、混凝土、連續壁	推土機、挖土機、動力鏟、吊車、傾卸車、柴油錘、落錘、打樁機
建造階段	主體結構建設、樓層灌漿	吊車、傾卸車、柴油錘、落錘、打樁、泵送車、預拌車、模板搬運、組模作業
裝修階段	裝修、附屬設施、管線埋設	手提式破碎機、切割機、焊接作業

伍、營建工程減音注意事項

在營建工程施工時所產生的噪音及振動，可能使工程周邊居民的環境安寧受到干擾，所以在執行建設工程前，對於噪音及振動需進行事前的調查檢討，在執行階段應考慮並實施相對的防護措施。而從營建廠商的角度進行防制，需要注意之事項可分為『機具及周界減音措施』及『減少噪音干擾之自主管理』兩大類別。

一、機具及周界減音措施

營建工程使用機具設備多樣化，隨著工程的推進所產生的噪音類型不同，而音源亦會在場址內移動而影響四周鄰居安寧，使得近鄰在無法忍受施工噪音時進而陳情。當施工廠商受到陳情而欲進行改善時，常遇到費用偏高或改善不易，導致部分廠商寧可罰款也不願改善。故建議施工前針對機具本身及工地場址周界進行減音措施，不僅可降低費用也可降低機具所發出之音量，避免受到鄰居陳情。建議減音措施如下：

(一) 使用低噪音施工機具、低噪音工法

1. 電力發動代替柴油發電（如圖 3）及使用低噪音機具（如圖 4）
2. 引擎改為電氣化、使用油壓式起重器具
3. 接合作業時，採用電動式扳鉗或油壓式扳鉗
4. 運輸大量砂石使用輸送帶
5. 地基開挖，建議使用旋入式或靜壓的作業工法（如圖 5、6）
6. 施工工法採用全套管、反循環式等場鑄樁（內）或預鑄（外）施工法（如圖 7、8、9）；並採用油壓式或切割式拆除工法（如圖 10）

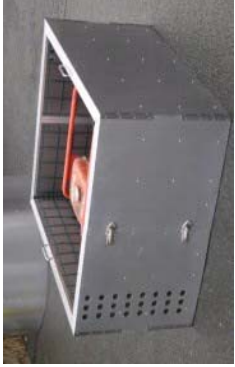
	
	
圖 3 低噪音型發電裝置	圖 4 低噪音機具
圖 5 打樁機靜壓式工法	圖 6 打樁機螺旋入式工法

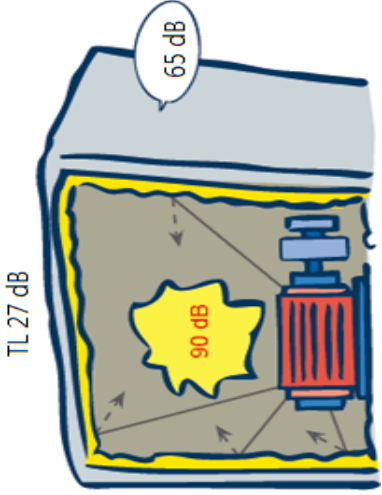
	
圖 7 全套管工法	圖 8 反循環工法
	
圖 9 預鑄梁／柱法	
	
圖 10 切割臨時月台	

	圖 11 低噪音型挖掘機
	圖 12 低噪音型挖掘機
	圖 13 低噪音型挖掘機

(二) 施工機具注意事項

1. 施工機具定期維護保養
2. 施工機具排氣口裝設消音器，消音器內部加裝防火等級吸音材料
3. 施工機具易產生噪音之部分（如引擎）加裝隔音罩，隔音罩內部可加裝防火等級吸音材料(如圖 14、圖 15)
4. 易產生振動噪音之施工機具，於機座底部加裝減振墊或減振彈簧（如橡皮軟墊、如圖 16）
5. 本指引提供設備簡音效果（如圖 17）及減音量計算方式（如圖 18），僅供參考。

		圖 14 機具部分設備加裝隔音罩	
		圖 15 機具部分設備加裝隔音罩	
圖 16 機座底部加裝防振設備	圍籬	局部減音設備	含罩式減音設備
設備名稱	隔音牆	局座減音設備	含罩式減音設備
減音效果 (dB)	0~5	10~15	4~10
			10~20
圖 17 設備減音效果			

	圖 18 隔音罩減音量
隔音罩的減音量 R 可以用簡單的計算公式『$R = TL + 10\text{Log}(\alpha)$』，假設我們採用 1.6 mm 鍍鋅鋼板做為外層隔音材，其 TL 值為 20 dB，鋼板的吸音係數若為 0.01，則隔音罩減音量 $R = 20 + 10\text{Log}(0.01) = 7$ 分貝。進一步於隔音罩裡面貼上吸音係數為 0.65 的吸音材料，則減音量 $R = 27 + 10\text{Log}(0.65) = 25$ 分貝。	

(三) 營建工地周界防音措施

- 1.定期進行周界營建噪音量測
- 2.施工周圍搭建臨時隔音牆（如圖 19、圖 20）或圍籬
- 3.隔音牆使用非鏤空，且密度高、重量重之材質，加裝吸音材料，並進行植栽美化（如圖 21）
- 4.圍籬使用非鏤空，且密度高、重量重之材質，並加裝隔音布或隔音毯（如圖 22）

		圖 19 隔音牆
		
圖 20 隔音牆	圖 21 隔音牆上植栽美化	



圖 22 圍籬加裝隔音布或隔音毯

隔音毯介紹：營建工程的工地使用隔音毯作為一般營建工程、拆除工程、道路工程等各項工程隔音用途，其基布具有優良的強度以及耐候性，可長期或重覆使用。材質為軟質且具黏彈性特性，不像鐵板會有振動產生結構音的情形發生，對於一般噪音最大可產生 12 分貝的減音效果。隔音毯之模擬測試結果如表 5 及表 6 所示。

表 5 隔音毯模擬之機具測試種類表

機具編號	a	b	c	d	e	f	g	h
機具種類	挖土機	壓路機	裝載機	瀝青鋪 樁機	吊車	發電機	刨除機	傳統打 樁機
機具編號	i	j	k	l	m	n	o	p
機具種類	空壓機	平路機	全套管開 挖機組	大型堆 土機	破碎機	抽水馬達	傾卸卡車	鑽堡 (怪手 改裝)

表 6 隔音毯模擬插入損失結果表

頻率	聲源											
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
全頻總值	10.9	11	10.9	11.1	11.2	9.7	11	11.1	10.8	11.4	11	10.9
低頻總值	9	8.7	8.6	8.9	8.8	8.9	9	9	8.9	9	8.8	8.9

二、減少噪音干擾之自主管理

營建工程施工過程中作業項目繁多，須經歷不同施工階段方能完工，對於周遭環境及鄰近住戶所造成的影響極大，當居民受到噪音及振動影響，人體心理及生理層面將受到影響，長期下來容易引發民眾不悅並可能產生疾病，尤其若有年長或年幼者。在施工期間做好自主管理工作，除可降低施工過程對周圍民眾的困擾外，減少營建工程對環境所帶來之衝擊，更可減少陳情事件發生，使施工過程更為順利，建議做到以下三項：

(一) 敦親睦鄰

- 1. 確認噪音敏感區位置，尤其是住戶、醫院、學校
- 2. 召開說明會向近鄰詳加說明工程進度
- 3. 工程若有特殊需要或高噪音工項，應事先向近鄰或里長說明
- 4. 對近鄰要求，盡可能配合
- 5. 參與或支持社區活動
- 6. 協助特定近鄰做噪音防制改善

(二) 施工場地使用、時間、機具保養分配規劃

- 1. 規劃『施工車輛行駛路線』
- 2. 規劃『施工機械的設置位置』
- 3. 規劃『輸送路線及運輸次數』
- 4. 規劃『物品擺放及行走動線』
- 5. 施工中定期進行營建噪音之監測
- 6. 定期維修保養施工機具及施工車輛
- 7. 施工作業應審選季節及場所
- 8. 施工時間控制，避免夜間施作
- 9. 避免同時段施作高噪音工項及高噪音機具
- 10. 應時常檢視大型機具行進路線地面鐵板之固定是否不良，或加裝橡膠墊以減少碰撞聲響

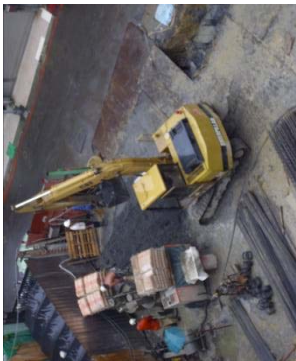
(三) 施工人員訓練及操作

- 1. 落實人員管理教育
- 2. 落實施工人員正確的使用施工機具
- 3. 施工動作要緩慢確實，減少不必要的碰撞及擠壓
- 4. 減少不必要之高速運轉及空轉
- 5. 車輛限速 40 km/hr
- 6. 禁鳴喇叭及車輛避免頻繁進出工地
- 7. 運輸車輛不可超載
- 8. 工地路面維持平整
- 9. 固定機具擺放地點應盡量遠離住宅

三、營建工程噪音機具減音方式

施工機具多樣性，各階段之施工機具所發出之噪音均不相同，以下針對較常見之機具進行改善措施，其營建工程噪音機具減音方式如表 7 所示。

表 7 營建工程噪音機具減音方式

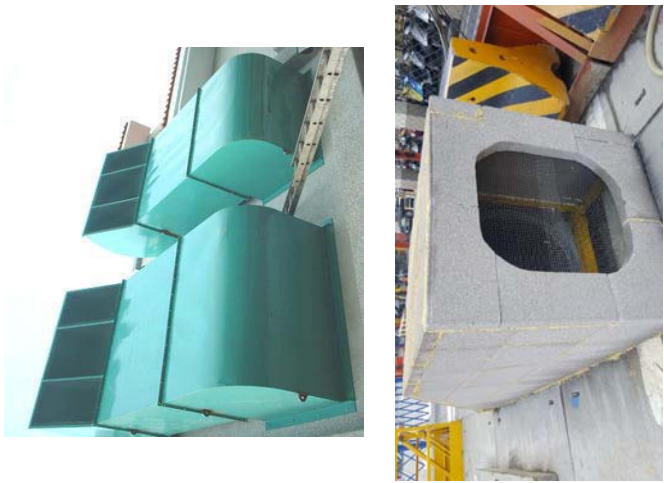
	噪音源：怪手 改善措施： 1. 選擇低振動施工法及施工工具 2. 未操作時避免馬達及引擎空轉 3. 以不超載、不快速為操作原則
噪音源：加壓混凝土預拌機 改善措施： 1. 排氣管安裝消音器 2. 使用代運機、管路避免直接傾卸 3. 規劃輸送路線及運輸次數，降低對鄰近住戶干擾	
噪音源：打樁機 改善措施： 1. 選擇低振動施工法及施工工具 2. 施工前使用鑽土機鑽挖或壓入式，減少打樁次數 3. 打樁機引擎位置加裝雙層吸音隔音材質，降低音源散射 4. 打樁機之樁錘可安裝減音罩（如圖20）	

	噪音源：破碎機 改善措施： 1. 選擇低振動施工法及施工工具 2. 利用靜壓方式進行壓碎或破碎 3. 緩慢拆除抑制振動 4. 拆除建築物外圍時，採用隔音牆或簡易隔音板防止音源散射
噪音源：推土機 改善措施： 1. 降低風扇、引擎轉速，避免不必要空轉 2. 引擎室密封並於內部加裝吸音材料 3. 於排氣管附加吸音材料 4. 散熱器大型化或變更材質	
	噪音源：發電機 改善措施： 1. 使用隔音罩覆蓋但須注意散熱 2. 改採低噪音工法（或機具）施工 3. 機具本身安裝防振橡皮墊 4. 調整機具擺放地點（遠離住戶） 5. 使用市電取代工地發電機，以減少柴油電機產生之噪音及空污。

防制方式：施工圍籬（隔音牆）

注意建議事項：

1. 注意圍籬上是否有破洞或空隙
2. 注意圍籬大門保持關閉
3. 於圍籬上加裝吸音材料（如岩棉、玻璃棉等）或防音布
4. 隔音牆使用密度高、重量重之材質（金屬、玻璃）



- 其他類別改善措施：
1. 易產生噪音裝置或部位加裝吸音材質（如：岩棉、玻璃棉）
 2. 易產生振動之裝置或機具於底部加裝防振墊或隔振台（如：發電機、加壓馬達）
 3. 規劃高噪音機具位置
 4. 限制設備使用（最小動力的使用）
 5. 控制工程進度，避免於清晨及夜間時段進行作業

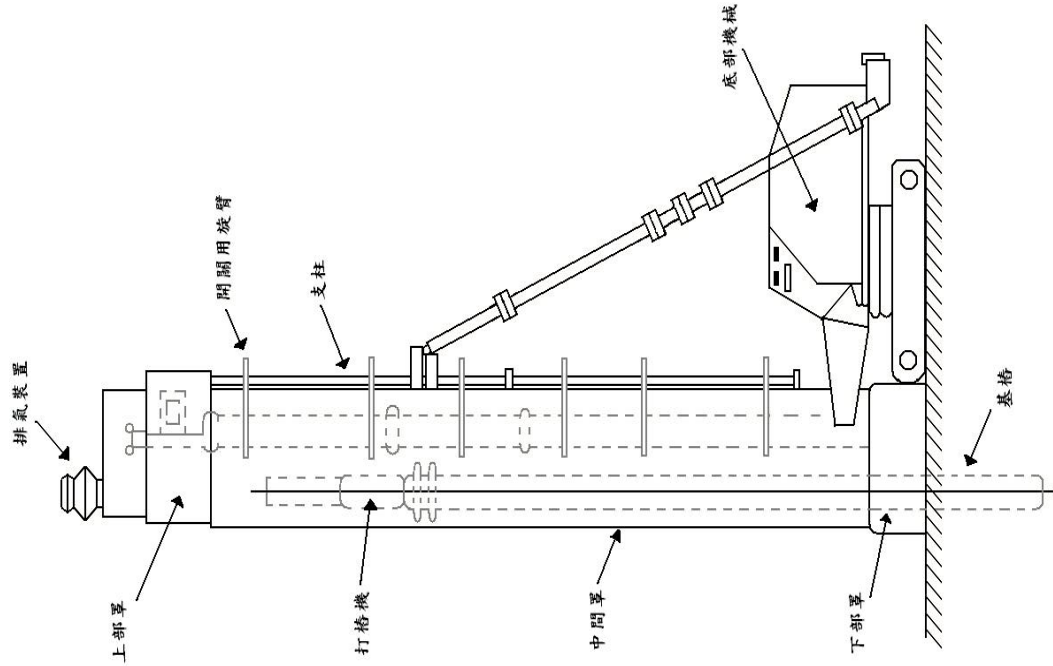


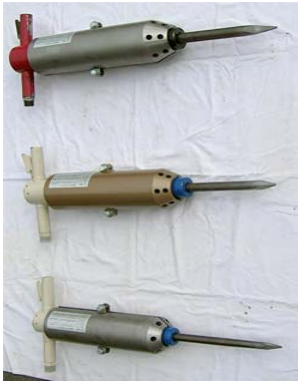
圖 23 打樁機加裝隔音罩示意圖

資料來源：日本建設工業に伴う騒音振動対策ハンドブック

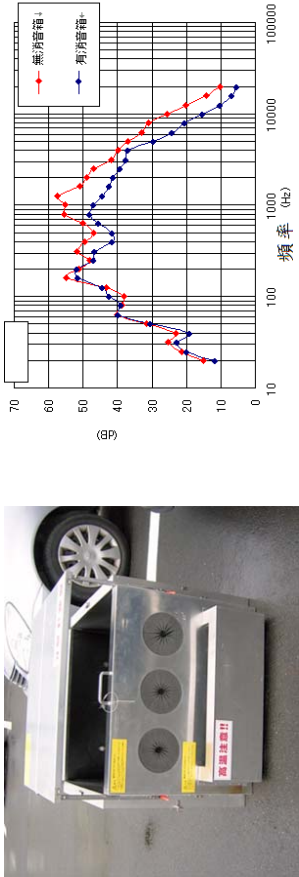
四、日本營建工程噪音減音方式

鄰國日本土地狹窄、人口眾多，要維持良好的環境品質的確不容易。為了有效降低噪音問題，日本政府環保單位訂定了許多營建工程管制措施來防止噪音的產生，為了因應政府的施政方向及維護良好環境品質，日本民間產業也陸續發展出低噪音工法及防控措施。由於台灣和日本都屬地窄人稠的地理環境特性，日本所發展出來的營建工程噪音防治方法頗值得我們參考。其日本營建工程防音方式如表 8 所示。

表 8 日本營建工程防音方式

消音器 (ブレーカー ノイズ サイレンサー)	用途：將消音器安裝於小型機具，如手提式破碎機、電鑿機等。  原音 94.6dB 8.6dB 減音効果 ブレーカーノイズサイレンサー 86.0dB 資料來源：http://www.bgnm.jp/product/3_metal.html
發電機防音箱 (ノイズ ブラックキューブ)	

用途：將發電機安裝於防音箱內。



資料來源：http://www.bgnm.jp/product/5_cube.html

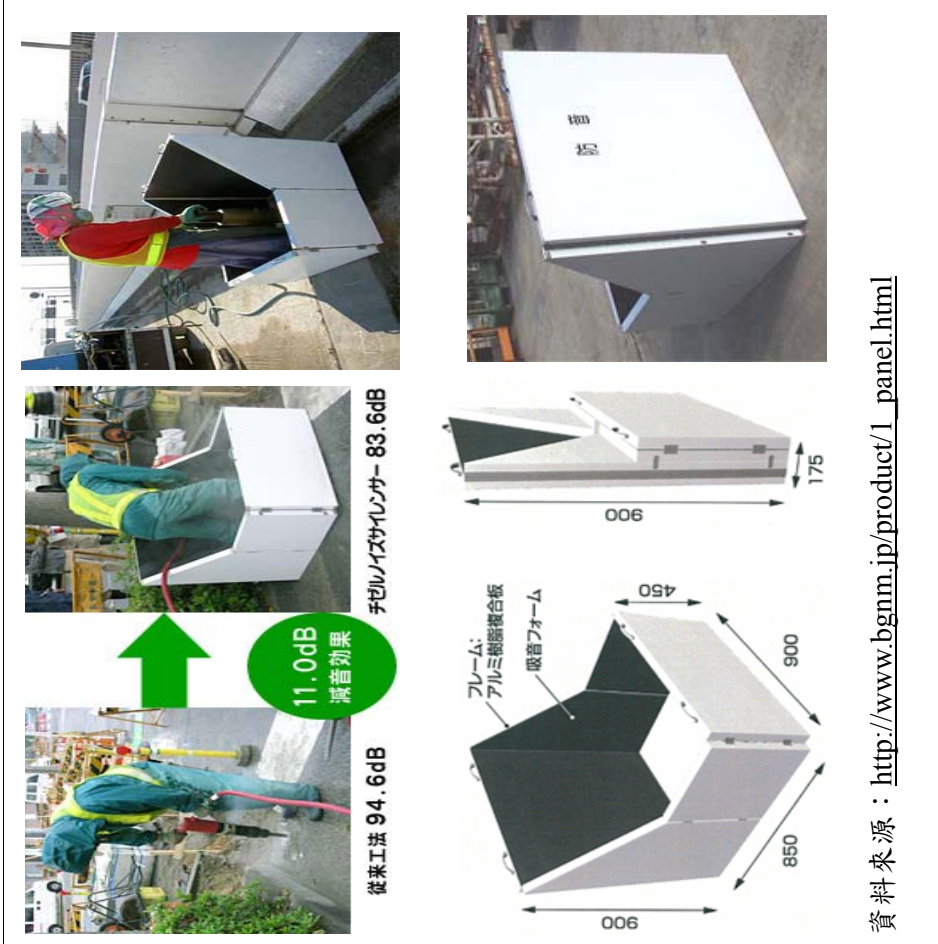
多用途隔音面板

(多目的防音パネル)

用途：用於定點施工使用，如打樁、破碎、連續壁等。



資料來源：http://www.bgnm.jp/product/1_panel.html



五、防音隔屏規格及圖說資料

依據營建工程噪音陳情案件分析顯示，道路線形施工噪音陳情案件約占營建噪音陳情案之三分之一，而道路施工經常於夜間進行，對於民眾休憩安寧影響頗大。

為有效降低噪音問題，本署參考日本於營建工程可重複使用之防制措施，如進行破碎工程時使用多用途隔音面板。參考上述日本產品之功能及規格，使用台灣本地常見或較易取得之材質或原料，並製作移動式防音隔屏及攜帶式防音隔屏，經實測結果移動式防音隔屏約有9分貝至12分貝減音效果(如圖24~圖28所示)，隔音防屏產品之圖說及規格資料如表9~表14所示。



圖 24 移動式不透明防音隔屏實測示意圖



圖 25 新式移動式不透明防音隔屏

無隔屏 98分貝

有隔屏 89分貝



圖 26 移動式透明防音隔屏實測示意圖



圖 27 新式移動式透明防音隔屏

無隔屏 98分貝

有隔屏 89分貝



圖 28 攜帶式防音隔屏實測示意圖

表 9 移動式防音隔屏圖說資料

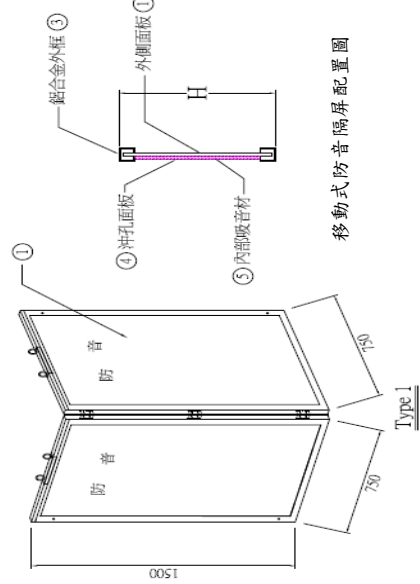
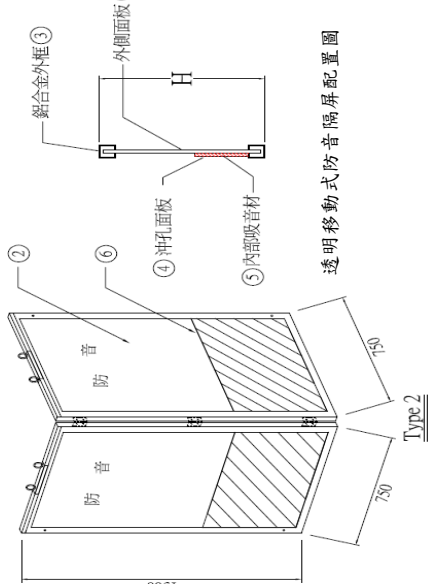
用途：用於定點施工使用，如道路施工、破碎等	
 移動式防音隔屏配置圖 Type 1	
 透明移動式防音隔屏配置圖 Type 2	
透明移動式防音隔屏(圖說及成品)	

表 10 移動式防音隔屏材料規格彙整表

項次	名稱	規格
1	外側面板	CNS 2257-5052 之鋁合金板材，厚度為 2.0 mm。
2	外側面板	CNS 11335 之聚碳酸酯塑膠板，厚度為 4.5 mm 之透明板。
3	鋁合金外框	CNS 2257-5052 之鋁合金板材，或 CNS 2257-6063 之擠型鋁合金，厚度為 2.0 mm。
4	吸音材覆蓋沖孔面板	CNS 2257-5052 之鋁合金板材，厚度為 0.8 mm，施以 3ψ5p 之沖孔規格加工。
5	內部吸音材	美耐皿發泡吸音棉，厚度為 40 mm
6	警示條	黑黃相間警示膠帶

表 11 移動式防音隔屏組裝示意圖

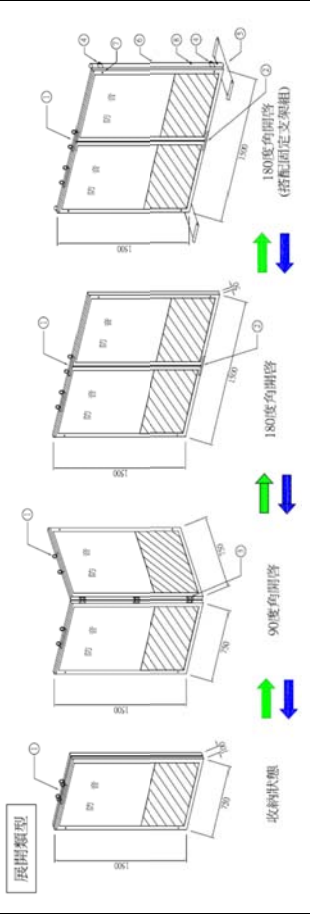
	
1.移動扣具：門字形不銹鋼扣具 L=220mm，3/8 英寸不銹鋼吊環 2.移動扣具：門字形不銹鋼扣具 L=220mm 3.鉸鏈：鉸鏈 L x W x t=50 x 35 x 1.5t(mm)不銹鋼 SUS304 4.活動緊結：1.5 英寸鷹架鋼管固定扣具 5.固定底座：厚度 5mm 鍍鋅鋼板，配置 1 1/4 英寸鋼管，管厚 3mm 6.鷹架鋼管：1.5 英寸鷹架用鋼管，管厚 2mm 7.固定螺絲：M6 六角螺絲，不銹鋼 SUS304 8.固定螺絲：M8 六角螺絲，不銹鋼 SUS304	

表 12 攜帶式防音隔屏圖說資料

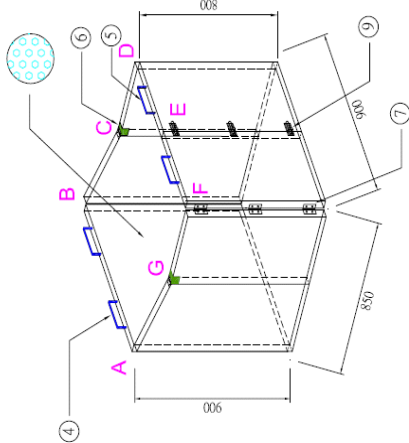
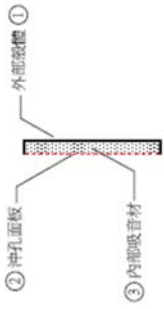
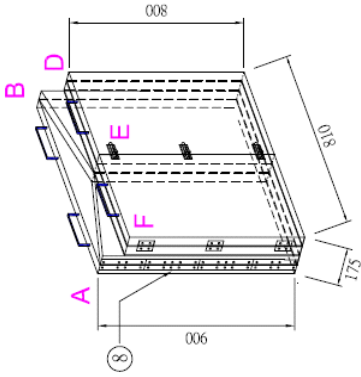
用途：用於定點小型施工使用，如破碎、開挖等	
	 攜帶式防音隔屏大樣圖 
 收納	
攜帶式防音隔屏(圖說及成品)	

表 13 攜帶式防音隔屏材料規格彙整表

項次	名稱	規格
1	外部殼體	CNS 2257-5052 之鋁合金板材，厚度為 1.6mm。
2	吸音材覆蓋 沖孔面板	CNS 2257-5052 之鋁合金板材， 厚度為 0.8mm，施以 3ψ5p 之沖孔規格加工。
3	內部吸音材	美耐皿發泡吸音棉，厚度為 40mm
4	把手	鋁合金把手，L x H = 132 x 55(mm)
5	把手	鋁合金把手，L x H = 164 x 55(mm)
6	固定扣具	鉸鏈搭配門型扣具 鉸鏈 L x W x t = 40 x 30 x 1.5t(mm) 不鏽鋼 SUS304
7	鉸鏈	鉸鏈 L x W x t = 50 x 35 x 1.5t(mm) 不鏽鋼 SUS304
8	長排鉸鏈	鉸鏈 L x W x t = 147 x 38 x 1.2t(mm) 不鏽鋼 SUS304
9	門門	門門 L x W x t = 70 x 36 x 10(mm) 不鏽鋼 SUS304

表 14 移動式防音隔屏組裝示意圖

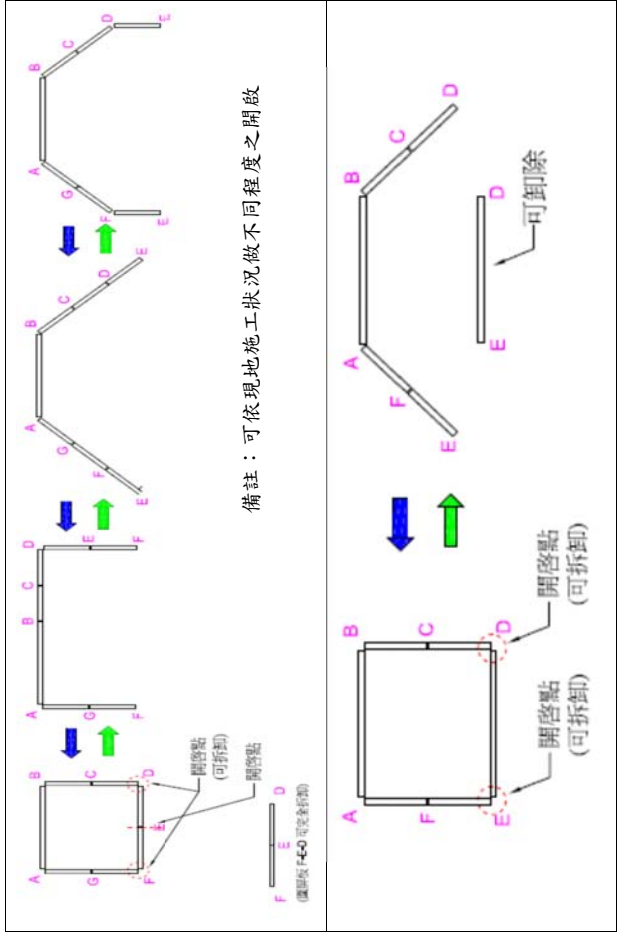




圖 29 自製防音毯



圖 30 自製防音毯，可充填吸音材料

六、錯誤範例

常見的錯誤包含：

- (1.) 防音帆布：防音毯(或防音帆布)單位密度過低，由工地背光處可以看到光線可通透，且設置時未確實密合，噪音在空隙處溢出，如圖 31~圖 32。



圖 31 常見錯誤的隔音毯材料（防音帆布）



圖 32 常見錯誤的隔音毯（防音帆布）設置有空隙

(2.) 機具防護箱（機箱）：工地施工時，為避免設備過熱，施作時都會將設備的開關門開啟，雖可以幫助機具散熱，但卻導致設備運轉時的音量，直接洩溢出來，如圖 33~圖 34。且設備欠缺養護，內視的吸音、隔音材料，老舊脆化卻未更新，如圖 35。



圖 33 常見錯誤的操作行為（發電機未閉合）



圖 34 常見錯誤的操作行為（機具運轉未閉合）



圖 35 常見錯誤的行為（設備未落實養護）

陸、營建工程噪音管制標準值

柒、罰則

表 15 營建工程噪音管制標準值

單位：dB (A)

管制區	20 Hz 至 200 Hz			20 Hz 至 20 kHz		
	日間	晚間	夜間	日間	晚間	夜間
均能音量 (L_{eq})	第一類	44	44	39	50	50
	第二類	44	44	39	60	50
	第三類	46	46	41	67	62
	第四類	49	49	44	70	65
最大音量 (L_{max})	第一、二類	-			100	100
	第三、四類				100	100

法規名稱：102.8.5 噪音管制標準

時段區分：

日間：第一、二類 07：00~19:00 第三、四類 07：00~19：00

晚間：第一、二類 19：00~22:00 第三、四類 19：00~23：00

夜間：第一、二類 22：00~07:00 第三、四類 23：00~07：00

噪音管制標準：

營建工程噪音評定方法，其連續測量取樣時間須至少二分鐘以上，取樣時距不得多於二秒，並紀錄量測時間內之最大音量(L_{max})及均能音量(L_{eq})，其結果均不得超過其噪音管制標準值。

測量地點：

測量非擴音設施音源 20Hz 至 200 Hz 頻率範圍時，於陳情人所指定其居住生活之室內地點測量，並應距離室內最近牆面線一公尺以上，但欲測量音源至聲音感應器前無遮蔽物，則不在此限。室內門窗應關閉，其他噪音源若影響測量結果者，得將其關閉暫停使用。

營建工程違反噪音管制法第九條第一項標準，經限期改善仍未符合者，處新台幣 1 萬 8000 元以上 18 萬元以下罰鍰，並得按次或按日連續處罰，或令其停工、停業或停止使用，至符合噪音管制標準時為止。前述營建工程之限期改善期限不得超過四日。

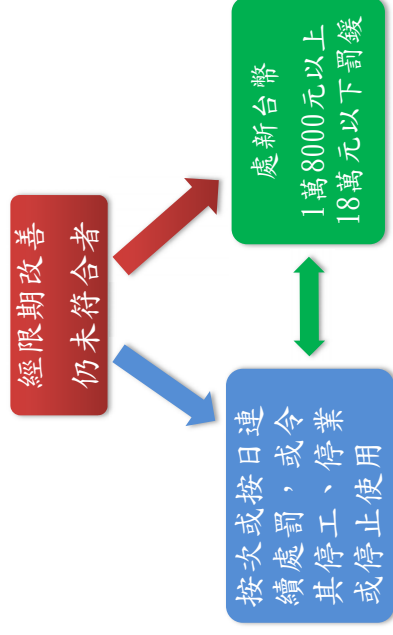


圖 36 罰則流程圖

附錄三

營建工程噪音測量報告

台灣檢驗科技股份有限公司

新北市新北產業園區五工路 136-1 號

TEL : (02) 22993939 FAX : (02) 22981343

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

噪音測量報告

測量名稱：行政院環境保護署營建工程噪音管制
及精進防治技術研究計畫

測量日期：109 年 11 月 06 日

測量位置：臺北市南港區南港路二段與市民大道八段

測量項目：營建工程噪音

台灣檢驗科技股份有限公司

新北市新北產業園區五工路 136-1 號

TEL : (02) 22993939 FAX : (02) 22981343

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

噪音測量報告

計畫名稱：行政院環境保護署營建工程噪音管制
及精進防治技術研究計畫

測量日期：109 年 11 月 06 日

委託單位：	歐怡科技股份有限公司	委託人員：	劉晉榮
樣品編號：	PNB013001~08	報告編號：	PN/2020/B0130
測量單位：	台灣檢驗科技股份有限公司	報告日期：	109 年 11 月 11 日
測量人員：	郭昱緯、蕭 崑	聯絡人員：	郭昱緯

- 備註：1. 本報告已由核可報告簽署人簽核無誤，簽署人：空氣採樣類 王蓓珍(FIA-02)
2. 本報告共 3 頁，分離使用無效。
3. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
4. 本報告噪音檢測經環保署許可，並依公告檢測方法分析。

聲明書

- (一) 茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
- (二) 吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：權彞成

檢驗室主管：

噪音檢測類

報告簽署人：

營建噪音測量報告

計畫名稱：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

測量日期：109年11月06日

噪音測量方法：NIEA P201

測量人員：郭昱緯、蕭 崑

動特性：☒Fast ☐Slow

天候狀況：晴

測量頻率：20Hz~20kHz

委託單位：歐怡科技股份有限公司

取樣時距：1秒

適用標準：噪音管制標準

樣品編號	PNB013001	PNB013002	PNB013003	PNB013004
採樣地點	怪手旁10公尺處	鑽掘機旁10公尺處	工區圍籬內側1公尺處	挖掘機旁10公尺處
測量時間	14:01:00~14:11:00	14:18:00~14:28:00	14:48:10~14:50:10	14:53:00~15:03:00
最大風速	2.2 m/sec	2.4 m/sec	2.0 m/sec	2.2 m/sec
營建噪音測量結果				
L _{eq} dB(A)	76.1	78.7	80.2	80.8
L _{max} dB(A)	86.4	89.8	86.5	91.8
測量位置示意圖	請參閱附件			
測量儀器				
儀器名稱	積分型噪音計	儀器廠牌/型號	01dB SOLO	
儀器序號	65418	檢定有效期限	111.04.30	
校正儀器				
儀器名稱	聲音校正器	儀器型號	RION NC-74	
儀器序號	34362192	校正有效日期	110.07.07	

營建噪音測量報告

計畫名稱：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫

測量日期：109年11月06日

噪音測量方法：NIEA P201

測量人員：郭昱緯、蕭 崑

動特性：☒Fast ☐Slow

天候狀況：晴

測量頻率：20Hz~20kHz

委託單位：歐怡科技股份有限公司

取樣時距：1秒

適用標準：噪音管制標準

樣 品 編 號	PNB013005	PNB013006	PNB013007	PNB013008
採 樣 地 點	南港路二段周界	南港路二段41巷周界	工區圍籬外側1公尺處	市民大道八段周界
測 量 時 間	14:01:00~14:11:00	14:18:00~14:28:00	14:48:10~14:50:10	14:53:00~15:03:00
最 大 風 速	2.3 m/sec	2.4 m/sec	2.3 m/sec	2.6 m/sec
營 建 噪 音 測 量 結 果				
L _{eq} dB(A)	74.6	67.7	72.5	72.9
L _{max} dB(A)	87.5	84.9	82.5	89.1
測量位置示意圖	請參閱附件			
測 量 儀 器				
儀器名稱	積分型噪音計	儀器廠牌/型號	01dB SOLO	
儀器序號	65419	檢定有效期限	111.04.30	
校 正 儀 器				
儀器名稱	聲音校正器	儀器型號	RION NC-74	
儀器序號	34362192	校正有效日期	110.07.07	

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：怪手旁 10 公尺處			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310758 Y(N)：2771779		
測量期間：2020 年 11 月 06 日 時 分至 月 日 時 分			天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11 月 07 日) ☐ 否			測量人員：郭子維		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A 加權 ☐ C 加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1 秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T 77	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T08	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	65418		A508	743621P2	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A ☐	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000 ☐	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☐ AIHUA AWA6222A ☐	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303 ☐
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：94.0 125 Hz：*	17 時 34 分 50 秒	94.2	15 時 19 分 25 秒	94.1
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} ☒ (20 Hz~20k Hz) ☐ (20 Hz~200 Hz)
實測 14:01:00~14:11:00		2.2	*	76.1	86.4
背景 : : ~ : :					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測 : : ~ : :					
背景 : : ~ : :					
測量位置簡圖：		噪音測量類別 ☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類 ☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區內施工			
微音器/拾振器：● 噪音/振動源：★		噪音測量位置 (30) 最近主要道路寬度 ☐ <8 公尺 ☒ ≥8 公尺 與最近主要道路距離 * 公尺 與主要噪音發生源距離 10.0 公尺 樓地板與地面垂直高度 * 公尺 聲音感應器 距樓地板高度(1.2~1.5) 1.4 公尺 與最近反射物距離(≥1.0) * 公尺 是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是，敘述如後：			
室外地貌 東向：工區、道路 南向：工區、道路 西向：工區、道路 北向：工區、道路					

審核人員：蕭成 2020.11.06

R4

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：鑽掘機旁 10 公尺處			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310759 Y(N)：2771779		
測量期間：2020 年 11 月 06 日 時 分至 月 日 時 分 天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨					
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11 月 07 日) ☐ 否			測量人員：郭子強		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A 加權 ☐ C 加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1 秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T 77	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T 08	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	65418		A5208	777621P2	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A ☐	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000 ☐	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☒ AIHUA AWA6222A ☐	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303 ☐
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：4.0 125 Hz：*	17 時 44 分 50 秒	14.2	15 時 19 分 55 秒	94.1
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} ☒ (20 Hz~20k Hz) ☐ (20 Hz~200 Hz)
實測 14:18:00 ~ 14:28:00		2.4	*	78.7	89.8
背景					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測					
背景					
測量位置簡圖：		噪音測量類別			
		☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類			
		☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區內施工			
		噪音測量位置			
		最近主要道路寬度 ☐ <8 公尺 ☒ ≥8 公尺			
		與最近主要道路距離 * 公尺			
		與主要噪音發生源距離 10.0 公尺			
		樓地板與地面垂直高度 * 公尺			
		聲音感應器			
		距樓地板高度(1.2~1.5) 1.4 公尺			
		與最近反射物距離(≥1.0) * 公尺			
		是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是,敘述如後：			
室外地貌					
東向：工區、道路		西向：工區、道路			
南向：工區、道路		北向：工區、道路			

審核人員：葉茂 2020.11.06

P.5

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：工區圍籬內側 1 公尺處			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310786 Y(N)：2771740		
測量期間：2020 年 11 月 06 日 時 分至 月 日 時 分			天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11 月 07 日) ☐ 否			測量人員：許子清		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A 加權 ☐ C 加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1 秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T 77	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T 08	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	65418		A5208	777621P2	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☐ AIHUA AWA6222A	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：94.0 125 Hz：*	17 時 34 分 50 秒	94.2	15 時 19 分 25 秒	94.1
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} ☒ (20 Hz~20k Hz) ☐ (20 Hz~200 Hz)
實測 14:48:10~14:50:10		2.0	*	80.2	86.5
背景 : : ~ : :					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測 : : ~ : :					
背景 : : ~ : :					
測量位置簡圖：		噪音測量類別			
		☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類			
		☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區內施工			
		噪音測量位置			
		最近主要道路寬度 ☐ <8 公尺 ☒ ≥8 公尺 與最近主要道路距離 * 公尺 與主要噪音發生源距離 * 公尺 樓地板與地面垂直高度 * 公尺			
		聲音感應器			
		距樓地板高度(1.2~1.5) 1.4 公尺 與最近反射物距離(≥1.0) 1.0 公尺 是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是, 敘述如後：			
室外地貌					
東向：人行道		西向：人行道			
南向：市民大道八段		北向：工區			

審核人員：蕭茂 2020.11.06

P.6

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：挖掘機旁 10 公尺處			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310710 Y(N)：2771741		
測量期間：2020 年 11 月 06 日 時 分至 月 日 時 分			天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11 月 07 日) ☐ 否			測量人員：郭子強		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A 加權 ☐ C 加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1 秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T 77	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T 08	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	65418		A5208	74762192	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A ☐	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000 ☐	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☐ AIHUA AWA6222A ☐	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303 ☐
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：14.0 125 Hz：*	17 時 74 分 50 秒	14.2	15 時 19 分 28 秒	14.1
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} (20 Hz~20k Hz) (20 Hz~200 Hz)
實測 14:57:00 ~ 15:07:00		2.2	*	80.8	91.8
背景 : : ~ : :					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測 : : ~ : :					
背景 : : ~ : :					
測量位置簡圖：		噪音測量類別			
		☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類			
		☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區內施工			
		噪音測量位置			
		最近主要道路寬度 ☐ < 8 公尺 ☒ ≥ 8 公尺			
		與最近主要道路距離 * 公尺			
		與主要噪音發生源距離 10.0 公尺			
		樓地板與地面垂直高度 * 公尺			
		聲音感應器			
		距樓地板高度(1.2~1.5) 1.4 公尺			
		與最近反射物距離(≥1.0) * 公尺			
		是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是, 敘述如後：			
室外地貌					
東向：工區、道路		西向：工區、道路			
南向：工區、道路		北向：工區、道路			

審核人員：葉 2020.11.06

P.7

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：南港路二段周界			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310647 Y(N)：2771818		
測量期間：2020年11月6日 時 分至 月 日 時 分			天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11月3日) ☐ 否			測量人員：葉成		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A加權 ☐ C加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T 34	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T 06	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	65419		85206	34362192	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☐ AIHUA AWA6222A	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：94.2 125 Hz：*	17時34分25秒	94.4	15時18分50秒	94.3
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} (20 Hz~20k Hz) (20 Hz~200 Hz)
實測 14:01:00~14:11:00		2.3	*	74.6	87.5
背景					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測					
背景					
測量位置簡圖：		噪音測量類別			
		☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類 ☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區內施工			
南港路二段 138 號 微音器/拾振器： ☒ 噪音/振動源：★		噪音測量位置 最近主要道路寬度 ☐ <8 公尺 ☒ ≥8 公尺 與最近主要道路距離 1.3 公尺 與主要噪音發生源距離 * 公尺 樓地板與地面垂直高度 * 公尺 聲音感應器 距樓地板高度(1.2~1.5) 1.3 公尺 與最近反射物距離(≥1.0) 1.9 公尺 是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是,敘述如後：			
室外地貌 東向：人行道 西向：人行道 南向：工區 北向：南港路二段					

審核人員：郭錦輝

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：南港路二段 41 巷周界			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310835 Y(N)：2771813		
測量期間：2020 年 11 月 6 日 時 分至 月 日 時 分			天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11 月 3 日) ☐ 否			測量人員：張		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A 加權 ☐ C 加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1 秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T74	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T 06	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	6541P		A5206	34362192	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☐ AIHUA AWA6222A	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：94.0	12 時 39 分 35 秒	94.4	15 時 18 分 50 秒	94.7
	125 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} (20 Hz~20k Hz) (20 Hz~200 Hz)
實測 14:18:00~14:28:00		2.4	*	67.1	84.9
背景					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測					
背景					
室內低頻初步篩選值(最大五筆)		a	b	c	d
測量位置簡圖：		噪音測量類別 ☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類 ☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區內施工			
室外地貌 東向：南港路二段 41 巷 25 號 西向：工區 南向：南港路二段 41 巷 北向：南港路二段 41 巷		噪音測量位置 最近主要道路寬度 ☐ < 8 公尺 ☒ ≥ 8 公尺 與最近主要道路距離 A 公尺 與主要噪音發生源距離 * 公尺 樓地板與地面垂直高度 * 公尺 聲音感應器 距樓地板高度(1.2~1.5) 1.3 公尺 與最近反射物距離(≥1.0) 1.0 公尺 是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是, 敘述如後：			

審核人員：郭子琦 11/06

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：工區圍籬外側 1 公尺處			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310784 Y(N)：2771742		
測量期間：2020 年 11 月 06 日 時 分至 月 日 時 分			天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11 月 7 日) ☐ 否			測量人員：		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A 加權 ☐ C 加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1 秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T 34	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T 06	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	6541P		AJ206	743621P2	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A ☐	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000 ☐	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☐ AIHUA AWA6222A ☐	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303 ☐
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：14.0	17 時 34 分 35 秒	14.4	15 時 18 分 50 秒	14.3
	125 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒		時 分 秒	
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} (20 Hz~20k Hz) (20 Hz~200 Hz)
實測 17:48:10~14:50:10		2.3	*	12.5	82.5
背景					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測					
背景					
測量位置簡圖：		噪音測量類別			
		☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類			
		☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區內施工			
		噪音測量位置			
		最近主要道路寬度 ☐ <8 公尺 ☒ ≥8 公尺			
		與最近主要道路距離 2.0 公尺			
		與主要噪音發生源距離 * 公尺			
		樓地板與地面垂直高度 * 公尺			
		聲音感應器			
		距樓地板高度(1.2~1.5) 1.7 公尺			
		與最近反射物距離(≥1.0) 1.0 公尺			
		是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是, 敘述如後：			
室外地貌					
東向：人行道		西向：人行道			
南向：市民大道八段		北向：工區			

審核人員：郭子琦 1/06

P. 10

噪音振動測量現場狀況及確認紀錄表

計畫名稱或委託單位：行政院環境保護署營建工程噪音管制及精進防制技術研究計畫					
測量地點：市民大道八段周界			衛星定位座標 ☒ TWD97 ☐ WGS84 X(E)：310782 Y(N)：2771744		
測量期間：2020年11月6日 時 分至 月 日 時 分			天候： ☒ 晴 ☐ 陰 ☐ 雨		
最近一週內是否降雨： ☒ 是 (11月3日) ☐ 否			測量人員：蕭成		
噪音測量方法(頻率範圍)： ☒ NIEA P201 (20~20k Hz) ☐ NIEA P205 (20~200 Hz)			聽感修正回路： ☒ A加權 ☐ C加權 動特性： ☒ Fast(快) ☐ Slow(慢) 取樣時距：1秒		
振動測量方法： ☐ NIEA P204			讀取指示值時距：*		
儀器名稱	噪音計	振動計	風速計	聲音校正器	標準振動源
儀器編號	ESPC-NL-T 34	ESPC-VM-T	ESPC-WEATHER-T 06	ESPC-NC-T 07	ESPC-VP-T
儀器序號	6541P		A5706	3436>192	
廠牌型號	RION ☐ NL-18 ☐ NA-28 ☐ NL-31/32 ☐ NL-52 ☒ 01dB Solo	☐ RION VM-52A ☐ RION VM-53A	☐ DAVIS 6152 ☐ DAVIS 7440/7911 ☒ APRS 6000	☒ RION NC-74 ☐ RING-IN NC-705 ☒ AIHUA AWA6222A	☐ RION VP-33 ☐ RING-IN VP-303
校正儀器確認頻率及位準 (dB)		測量儀器確認時間及讀值(dB) (允收標準：噪音計±0.7、振動計±1.0、差值±0.3)			
		測量前確認		測量後確認	
聲音校正器	1k Hz：14.0 125 Hz：*	17時 34分 35秒 14.7	15時 18分 50秒 14.7	差值(後-前)	
標準振動源	6.3 Hz：*	時 分 秒	時 分 秒		
噪音測量時間(時/分)起迄及結果		最大風速 (m/sec)	L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max} ☒ (20 Hz~20k Hz) ☐ (20 Hz~200 Hz)
實測 14:53:00~15:03:00		2.6	*	12.9	89.1
背景					
振動測量時間(時/分)起迄及結果		L _{veq}	L _{vmax}	L _{v5}	L _{v10}
實測					
背景					
室內低頻初步篩選值(最大五筆)		a	b	c	d
測量位置簡圖：		噪音測量類別			
		☐ 一般地區環境音量 ☐ 道路交通 ☐ 工廠(場) ☒ 營建工程 ☐ 娛樂營業場所 ☐ 其他			
		主要噪音發生種類			
		☐ 交通噪音 ☐ 社區活動 ☐ 學校活動 ☐ 營建工程機具/數量： ☒ 其他 工區施工			
		噪音測量位置			
		最近主要道路寬度 ☐ <8公尺 ☒ ≥8公尺 與最近主要道路距離 1.2公尺 與主要噪音發生源距離 *公尺 樓地板與地面垂直高度 *公尺			
		聲音感應器			
		距樓地板高度(1.2~1.5) 1.3公尺 與最近反射物距離(≥1.0) 2.8公尺 是否有其他異常情形 ☒ 否 ☐ 是,敘述如後:			
室外地貌					
東向：人行道		西向：人行道			
南向：市民大道八段		北向：工區			

審核人員：蕭成

現場測量照片



測量項目：營建工程噪音
測量地點：怪手旁 10 公尺處
測量日期：109 年 11 月 06 日



測量項目：營建工程噪音
測量地點：鑽掘機旁 10 公尺處
測量日期：109 年 11 月 06 日

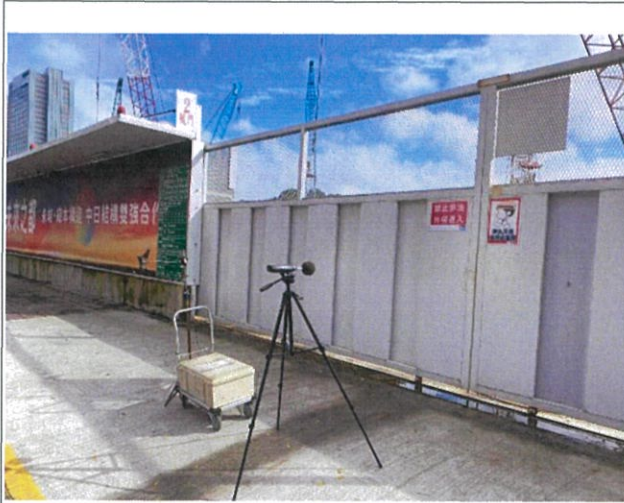


測量項目：營建工程噪音
測量地點：工區圍籬內側 1 公尺處
測量日期：109 年 11 月 06 日



測量項目：營建工程噪音
測量地點：挖掘機旁 10 公尺處
測量日期：109 年 11 月 06 日

現場測量照片



測量項目：營建工程噪音
測量地點：南港路二段周界
測量日期：109 年 11 月 06 日



測量項目：營建工程噪音
測量地點：南港路二段 41 巷周界
測量日期：109 年 11 月 06 日



測量項目：營建工程噪音
測量地點：工區圍籬外側 1 公尺處
測量日期：109 年 11 月 06 日



測量項目：營建工程噪音
測量地點：市民大道八段周界
測量日期：109 年 11 月 06 日

環境檢驗測定機構許可證(1/2)

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證

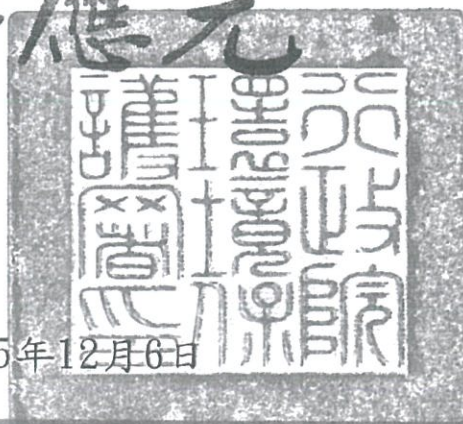
環署環檢字第035號

台灣檢驗科技股份有限公司經本署依「
環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格
特發此證。

本證有效期限自105年11月25日至
110年11月24日止

許可證內容詳見副頁

署長 李應元



中華民國105年12月6日

101.11.4000

環境檢驗測定機構許可證(2/2)

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第035號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

檢驗室地址：新北市五股工業區五工路136號之1

檢驗室主管：郭淑清

許可類別：噪音檢測類

許可項目及方法：

- 1、一般環境噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
 - 2、固定音源噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
 - 3、低頻噪音：環境低頻噪音測量方法（NIEA P205）
 - 4、陸上運輸系統噪音：陸上運輸系統噪音測量方法（NIEA P206）
 - 5、環境中航空噪音：環境中航空噪音測量方法（NIEA P207）
 - 6、營建工程施工機具聲功率：營建工程施工機具聲功率量測方法（NIEA P208）
 - 7、水下噪音：水下噪音測量方法（NIEA P210）
- （以下空白）

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據本署105年11月15日環署檢字第1050092803號函及109年7月30日環署授檢字第1091004233號函辦理



公私場所噪音狀況檢查或鑑定人員證書



合格證書 (109)環署訓證字第 FN040148 號

郭昱緯 君 性別：男 身分證字號：F125629990

民國七十七年三月十七日生，經核 具有

空氣污染物及噪音檢查人員訓練要點

規定之資格

准予擔任

【公私場所噪音狀況檢查或鑑定人員】

特發此證，以資證明

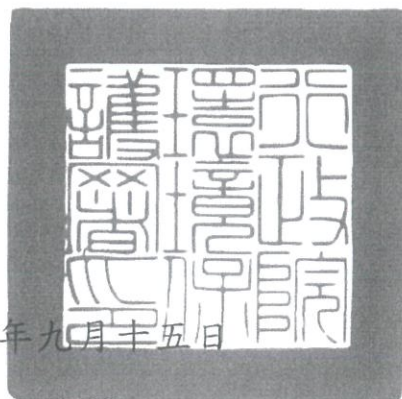
署

長

張子敬

環境保護人員訓練所
所長

蕭慧娟



中華民國一〇九年九月十五日

No. 10909150042

聲音校正器校正報告(1/3)

工服 NO. 20-07-BAC-054-01L

財團法人台灣電子檢驗中心



收件日期: Jul.02,2020

Receipt Date

發行日期: Jul.10,2020

Report Issue Date

校正報告 CALIBRATION REPORT

ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

Page 1 of 3

顧客名稱 台灣檢驗科技股份有限公司

Customer

顧客地址 新北市五股區五權路33號

Address

供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Sound Level Calibrator

Nomenclature

製造商: RION

Manufacturer

型別: NC-74

Model No.

識別號碼: 34362192

ID. No.

上述儀器經本實驗室校正, 結果如內文。未經本實驗室書面許可, 不得部份複製本報告, 完整複製則不在此限。

The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正資料: ☒ 僅量測 ☐ 調整

Calibration Information Calibration Only Adjusted

環境狀態: 環境溫度: (23 ± 2) °C, 相對濕度: (50 ± 10) %

Environmental Conditions

校正日期: Jul.08,2020

Calibration Date

建議再校日期: Jul.07,2021

註: 建議再校日期為應顧客要求列入。

Recommended Recalibration Date

Note: The recommended recalibration date is agreed by the customer.

校正地點: 財團法人台灣電子檢驗中心校正實驗室

Laboratory Location

實驗室名稱地址: ☒ 1. 校正實驗室 33383 桃園市龜山區文明路29巷8號 TEL:+886-3-3280026

Laboratory Name and Address 2. 新竹校正實驗室 30075 新竹市科學園區園區二路47號205室 TEL:+886-3-5798806

3. 台中校正實驗室 40766 台中市西屯區福中二街8號2樓之2 TEL:+886-4-23584899

4. 台南校正實驗室 70248 台南市南區新和二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

財團法人台灣電子檢驗中心特此證明報告內記載之受校儀器已與下方標準做過比較校正, 用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室, 美國標準及技術研究院, 或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025之規定。

ETC hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the below listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC, NIST/USA or other countries. The calibration services from ETC are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣電子檢驗中心
ELECTRONICS TESTING CENTER,
TAIWAN



實驗室主管
Laboratory Head



報告簽署人
Signature



陳欣豪 7/3

聲音校正器校正報告(2/3)

ESPC-NC-707

財團法人台灣電子檢驗中心

校正報告

工服NO. 20-07-BAC-054-01L

ELECTRONICS TESTING
CENTER, TAIWAN

CALIBRATION REPORT

Page 2 of 3

使用校正依據 CALIBRATION PROCEDURE USED

1. 「聲音位準校正器之聲壓位準校正程序書」，B00-CD-440，3rd Edition。

使用標準器及附配件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱【廠牌/型號】【識別號碼】 Nomenclature【Mfg./Model No.】【ID, No.】	校正單位(認可編號) Cal. Source(ACRED Code)	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Date Cal.	有效日期 Due Date
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【13040128-001】	ETC(TAF 0025)	20-05-BAC-500-18L	2020/06/16	2021/06/15
Microphone【B&K 4134】 【13041405-001】	ETC(TAF 0025)	19-07-BAC-688-34L	2019/08/19	2020/08/18
Sound Calibrator【B&K 4231】 【13041801-002】	NML(TAF N1001)	A200011A	2020/01/09	2021/01/08
Sound Calibrator【B&K 4231】 【13042003-001】	NML(TAF N1001)	A200010A	2020/01/09	2021/01/08
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【8006210】	NML(TAF N0688)	E190207A	2019/04/23	2021/04/22



2/3

聲音校正器校正報告(3/3)

ESPC-NC-T07

校正報告

財團法人台灣電子檢驗中心

工 服NO.20-07-BAC-054-01L

ELECTRONICS TESTING
CENTER, TAIWAN

CALIBRATION REPORT

Page 3 of 3

1. Sound Pressure Level Check (@ 1 kHz)

Nominal(dB)
94.0Actual(dB)
94.0

誤差 0.0dB (<0.3)

說明：

1. Expanded Uncertainty : 0.2 dB

本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 $U = ku_c$ ，其中 u_c 為組合標準不確定度， $k = 2$ ，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。



7/13

噪音計檢定證書(1/2)

ESPC-T33

MO 0900971



財團法人台灣電子檢驗中心
Electronics Testing Center, Taiwan

噪音計檢定合格證書

- 一、申請者：台灣檢驗科技股份有限公司
- 二、地址：新北市五股區(新北產業園區)五工路136之1號
- 三、規格：CNMV 58-1 1級
- 四、廠牌：01dB
- 五、型號：(一)主機：Solo
：(二)麥克風：MCE 212
- 六、器號：(一)主機：65418
：(二)麥克風：142745
- 七、檢定合格單號：M0PA0900177
- 八、檢定日期：109年04月07日
- 九、有效期限：111年04月30日
- 十、其他必要事項：
主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 109 年 04 月 07 日



本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣電子檢驗中心發證

噪音計檢定證書(2/2)

EPC-774

MO 0900972



財團法人台灣電子檢驗中心
Electronics Testing Center, Taiwan

噪音計檢定合格證書

- 一、申請者：台灣檢驗科技股份有限公司
- 二、地址：新北市五股區(新北產業園區)五工路136之1號
- 三、規格：CNMV 58-1 1級
- 四、廠牌：01dB
- 五、型號：(一)主機：Solo
：(二)麥克風：MCE 212
- 六、器號：(一)主機：65419
：(二)麥克風：142743
- 七、檢定合格單號：M0PA0900178
- 八、檢定日期：109年04月07日
- 九、有效期限：111年04月30日
- 十、其他必要事項：
主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 109 年 04 月 07 日



本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣電子檢驗中心發證

風速計校正報告(1/6)



ESPC-WEATHER-T08

儀寶電子股份有限公司

I PAO ELECTRONICS CO., LTD

校正報告書

REPORT OF CALIBRATION

Report No. : I625T113

REPORT DATE : 3.Jul.2019

CALIBRATION DATE : 3.Jul.2019

申請者 : 台灣檢驗科技股份有限公司
Applicant儀器名稱 : 風速計
Equipment製造商 : APRS
Manufacturer型號 : 6000
Model No.序號 : A5208
Serial No.申請者地址 : 新北市五股區五工路 136-1 號
Applicant address

校正時使用之工作標準器

Working Standards

儀器名稱 Equipment	製造商/型號 MFG/Model No.	識別號碼 I.D. No.	校正機構 Cal.Sources	報告號碼 Report.No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due. Date
VELOCICAL PLUS PORTABLE AIR VELOCITY METER	TSI/8384-M-GB	55120643	中華民國國家度量標準 實驗室 TAF(N0882)	F190095A	19.Mar.2019	18.Mar.2020
角度塊規	SUBURBAN TOOL	-----	工業研究院	10753023211--1-03	01.Oct.2018	30.Sep.2019

追溯源

Calibration sources

儀器名稱 Equipment	製造商/型號 MFG/Model No.	識別號碼 I.D. No.	校正機構 Cal.Sources	報告號碼 Report. No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due. Date
VELOCICAL PLUS PORTABLE AIR VELOCITY METER	TSI/8384-M-GB	55120643	中華民國國家度量標準 實驗室 TAF(N0882)	F190095A	19.Mar.2019	18.Mar.2020
角度塊規	SUBURBAN TOOL	-----	工業研究院	10753023211--1-03	01.Oct.2018	30.Sep.2019

儀寶電子股份有限公司特此證明本報告書內之受校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至國家度量衡標準實驗室。本報告僅對送校儀器之校正項目有效。本報告不可摘錄部份複製無效。

IPE Ltd here by certifies that equipment noted here in has been compared with the above listed standards. The standards used to perform this calibration are traceable to NML. This calibration report is valid only to the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

實驗室主管
Laboratory Manager

陳謙毅

報告簽署人
Report Signatory

Thomas

風速計校正報告(2/6)



ESP-C-WEATHER-T08
儀寶電子股份有限公司
I PAO ELECTRONICS CO., LTD

校正報告書
REPORT OF CALIBRATION

Report No. I625T113

1. 風速量測(量測溫度顯示: 23.0 °C)

量測值(m/s) MEASUREMENT	器示值(m/s) READING	器差值(m/s) ERROR
1.00	1.0	0.00
2.02	2.0	-0.02
3.49	3.5	0.01
5.03	5.0	-0.03
7.01	7.0	-0.01
10.05	10.0	-0.05
12.08	12.5	0.42
15.03	15.0	-0.03
19.97	20.0	0.03
30.12	30.0	-0.12

2. 校正說明:

2.1 校正環境:

2.1.1 溫度為 (23 ± 2) °C

2.1.2 相對濕度為 (50 ± 15) %

2.1.3 大氣壓力為 (1013 ± 15) hPa

2.2 校正方法為自訂風速計校正程序 ECP-100

2.3 本報告校正過程是將追溯標準系統與被校件輪流置於標準風洞內，以比較法進行校正。

2.4 MEASUREMENT(量測值): 校正時使用之標準器，其產生或量測之標準訊號值稱之量測值或標準量測值。

多校表 4~6 %
器差 -0.03 m/s (<1.0)

風速計校正報告(3/6)



ESPC-WEATHER-T08
儀寶電子股份有限公司
I PAO ELECTRONICS CO., LTD

校正報告書
REPORT OF CALIBRATION

Report No. I625T113

2.5 READING(器示值): 待校正之儀器, 所產生或量測之訊號值稱之讀值或器示值。

2.6 ERROR(誤差值) = READING - MEASUREMENT

2.7 風速量測 (0~30 m/s) 之相對擴充不確定度為 0.08~0.31 m/s

2.8 相對擴充不確定度(U) = 涵蓋因子(k) × 相對組合標準不確定度(u_c)

，其中涵蓋因子 $k=2$ ，信賴水準 95%。

2.9 待校儀器收件日期: 2019 年 6 月 24 日

風速計校正報告(4/6)



ESPC-WEATHER-T06
儀寶電子股份有限公司
I PAO ELECTRONICS CO., LTD

校正報告書

REPORT OF CALIBRATION

Report No. : I625T112

REPORT DATE : 3.Jul.2019

CALIBRATION DATE : 3.Jul.2019

申請者 : 台灣檢驗科技股份有限公司
Applicant
製造商 : APRS
Manufacturer
申請者地址 : 新北市五股區五工路 136-1 號
Applicant address

儀器名稱 : 風速計
Equipment

型號 : 6000
Model No.

序號 : A5206
Serial No.

校正時使用之工作標準器
Working Standards

儀器名稱 Equipment	製造商/型號 MFG/Model No.	識別號碼 I.D. No.	校正機構 Cal.Sources	報告號碼 Report.No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due. Date
VELOCICALE PLUS PORTABLE AIR VELOCITY METER	TSU8384-M-GB	55120643	中華民國國家度量標準 實驗室 TAF(N0882)	F190095A	19.Mar.2019	18.Mar.2020
角度塊規	SUBURBAN TOOL	-----	工業研究院	10753023211-1-03	01.Oct.2018	30.Sep.2019

追溯源
Calibration sources

儀器名稱 Equipment	製造商/型號 MFG/Model No.	識別號碼 I.D. No.	校正機構 Cal.Sources	報告號碼 Report. No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due. Date
VELOCICALE PLUS PORTABLE AIR VELOCITY METER	TSU8384-M-GB	55120643	中華民國國家度量標準 實驗室 TAF(N0882)	F190095A	19.Mar.2019	18.Mar.2020
角度塊規	SUBURBAN TOOL	-----	工業研究院	10753023211-1-03	01.Oct.2018	30.Sep.2019

儀寶電子股份有限公司特此證明本報告書內之受校儀器已與上列標準器做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至國家度量衡標準實驗室。本報告僅對送校儀器之校正項目有效。本報告不可摘錄部份複製無效。

IPE Ltd hereby certifies that equipment noted here in has been compared with the above listed standards. The standards used to perform this calibration are traceable to NML. This calibration report is valid only to the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.



實驗室主管
Laboratory Manager

陳謙毅

報告簽署人
Report Signatory

Thomas

風速計校正報告(5/6)



ESPC-WEATHER-T06
儀寶電子股份有限公司
I PAO ELECTRONICS CO., LTD

校正報告書
REPORT OF CALIBRATION

Report No. I625T112

1. 風速量測(量測溫度顯示: 23.0 °C)

量測值(m/s) MEASUREMENT	器示值(m/s) READING	器差值(m/s) ERROR
1.00	1.0	0.00
2.01	2.0	-0.01
3.51	3.5	-0.01
5.02	5.0	-0.02
6.98	7.0	0.02
10.05	10.0	-0.05
12.51	12.5	-0.01
15.08	15.0	-0.08
19.96	20.0	0.04
30.13	30.0	-0.13

2. 校正說明：

2.1 校正環境：

2.1.1 溫度為 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 2.1.2 相對濕度為 $(50 \pm 15) \%$ 2.1.3 大氣壓力為 $(1013 \pm 15) \text{ hPa}$

負校差 4~6%

器差 -0.02 m/s (<1.0)

2.2 校正方法為自訂風速計校正程序 ECP-100

2.3 本報告校正過程是將追溯標準系統與被校件輪流置於標準風洞內，以比較
法進行校正。

2.4 MEASUREMENT(量測值)：校正時使用之標準器，其產生或量測之標準訊號
值稱之量測值或標準量測值。

風速計校正報告(6/6)



ESPC-WEATHER-T06
儀寶電子股份有限公司
I PAO ELECTRONICS CO., LTD

校正報告書
REPORT OF CALIBRATION

Report No. I625T112

2.5 READING(器示值): 待校正之儀器, 所產生或量測之訊號值稱之讀值或器示值。

2.6 ERROR(誤差值) = READING - MEASUREMENT

2.7 風速量測 (0~30 m/s) 之相對擴充不確定度為 0.08~0.31 m/s

2.8 相對擴充不確定度(U) = 涵蓋因子(k) × 相對組合標準不確定度(u_c)

，其中涵蓋因子 $k=2$ ，信賴水準 95%。

2.9 待校儀器收件日期: 2019 年 6 月 24 日