

湖山水庫工程下游自來水工程一前處理設備
及湖山淨水場環境影響說明書營運期間環境
監測

113 年 01 月~113 年 03 月

營運期間

113 年第一季

環境監測報告

監 測 單 位：台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司
製 作 日 期：中 華 民 國 1 1 3 年 0 4 月

環境監測彙總成果報告書

目 錄

目 錄	1
表 目 錄	3
圖 目 錄	5
第一章 監測內容概述	6
1.1 工程進度及營運狀況	6
1.2 監測情形概述	6
1.3 監測計畫概述	8
1.4 監測位址	8
1.5 品保/品管作業概要	11
1.5.1 現場採樣及分析工作之品保/品管	12
1.5.2 分析工作之品保/品管	16
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率	19
1.5.4 分析項目之檢測方法	24
1.5.5 數據處理原則	24
第二章 監測結果數據分析	27
2.1 噪音	27
2.1.1 噪音監測標準	27
2.1.2 噪音	29
2.2 低頻噪音	39
2.3 河川水質	49
2.4 陸域生態	58
2.4.1 前處理設備	58
2.5.2 湖山淨水場	73
第三章 監測結果檢討	87
3.1 監測結果檢討與因應對策	87
3.1.1 噪音	87
3.1.2 河川水質	87
3.1.3 陸域生態	87
3.2 建議事項	89

附錄

附錄 I 檢測執行單位之認證資料

附錄 II 生態公司簡介及經歷

附錄 III 採樣與分析方法

附錄 IV 品管/品保查核紀錄

附錄 V 原始資料

附錄 VI 儀器校正紀錄

附錄 VII 現場監測採樣照片

環境監測彙總成果報告書

目 錄

表1.2-1 環境監測結果摘要概述	7
表1.3-1、環境監測項目及內容	8
表1.4-1、各監測點位置一覽表	10
表1.5-1、採樣作業準則	14
表1.5-2、採樣至運送過程中注意事項	15
表1.5-3、儀器設備校正及維護保養日程表 (1/5)	19
表1.5-4、儀器設備校正及維護保養日程表 (2/5)	20
表1.5-5、儀器設備校正及維護保養日程表 (3/5)	21
表1.5-6、儀器設備校正及維護保養日程表 (4/5)	22
表1.5-7、儀器設備校正及維護保養日程表 (5/5)	23
表1.5-8、監測項目檢測方法	24
表1.5-9、可信範圍為95%的Q臨界值(Q Critical value)	26
表2.1-1、噪音管制區分類表	27
表2.1-2、環境音量標準(道路交通噪音環境音量標準)	28
表2.1-3、噪音監測結果($L_{eq日}$) (1/2)	30
表2.1-4、噪音監測結果($L_{eq日}$) (2/2)	31
表2.1-5、噪音監測結果($L_{eq晚}$) (1/2)	32
表2.1-6、噪音監測結果($L_{eq晚}$) (2/2)	33
表2.1-7、噪音監測結果($L_{eq夜}$) (1/2)	34
表2.1-8、噪音監測結果($L_{eq夜}$) (2/2)	35
表2.2-1、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF 日}$)	40
表2.2-1、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF 日}$)(續)	41
表2.2-2、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF 晚}$)	42
表2.2-2、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF 晚}$)(續)	43
表2.2-3、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF 夜}$)	44
表2.2-3、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF 夜}$)(續)	45
表2.3-1、河川水汙染監測標準	49
表2.3-2、河川水質監測結果(放流口上游(梅林橋)) (1/2)	50
表2.3-3、河川水質監測結果(放流口上游(梅林橋)) (2/2)	51
表2.3-4、河川水質監測結果(湖山淨水場放流口) (1/2)	52
表2.3-5、河川水質監測結果(湖山淨水場放流口) (2/2)	53
表2.3-6、河川水質監測結果(放流口下游) (1/2)	54
表2.3-7、河川水質監測結果(放流口下游) (2/2)	55
表2.4-1、本季調查哺乳類資源表	60

表2.4- 2、本季調查鳥類資源表	63
表2.4- 3、本季調查兩生類資源表	64
表2.4- 4、本季調查爬蟲類資源表	65
表2.4- 5、本季調查蝴蝶類資源表	67
表2.4- 6、本季調查蜻蜓類資源表	68
表2.4- 7、本季調查大型昆蟲資源表	70
表2.4- 8、陸域動物各項調查結果	70
表2.4- 9、鼠籠陷阱點位座標	70
表2.4- 10、保育類點位座標	70
表2.4- 11、本季調查哺乳類資源表	75
表2.4- 12、本季調查鳥類資源表	77
表2.4- 13、本季調查兩生類資源表	78
表2.4- 14、本季調查爬蟲類資源表	79
表2.4- 15、本季調查蝴蝶類資源表	81
表2.4- 16、本季調查蜻蜓類資源表	82
表2.4- 17、本季調查大型昆蟲資源表	83
表2.4- 18、陸域動物各項調查結果	84
表2.4- 19、鼠籠位置點位座標	84
表2.4- 20、保育類位置點位座標	84

環境監測彙總成果報告書

圖目錄

圖1.4-1、各監測點位置一覽表	9
圖1.5-1、監測作業流程圖	11
圖1.5-2、採樣作業流程圖	13
圖1.5-3、實驗室分析之品保/品管作業流程圖	18
圖2.1-1、噪音監測結果彙整圖($L_{eq日}$)	36
圖2.1-2、噪音監測結果彙整圖($L_{eq晚}$)	37
圖2.1-3、噪音監測結果彙整圖($L_{eq夜}$)	38
圖2.2-1、低頻噪音監測結果彙整圖($L_{eq,LF日}$)	46
圖2.2-2、低頻噪音監測結果彙整圖($L_{eq,LF晚}$)	47
圖2.2-3、低頻噪音監測結果彙整圖($L_{eq,LF夜}$)	48
圖2.3-1、河川水質歷次監測結果彙整圖(pH)	56
圖2.3-2、河川水質歷次監測結果彙整圖(水溫)	56
圖2.3-3、河川水質歷次監測結果彙整圖(懸浮固體)	56
圖2.3-4、河川水質歷次監測結果彙整圖(化學需氧量)	57
圖2.3-5、河川水質歷次監測結果彙整圖(總餘氯)	57
圖2.4-1、前處理設備開發區及其周圍半徑1公里範圍調查範圍與鼠籠位置圖	58
圖2.4-2、前處理設備開發區本季保育類動物分布圖	59
圖2.4-3、湖山淨水場開發區及其周圍半徑1公里範圍調查範圍與鼠籠位置圖	73
圖2.4-4、湖山淨水場本季保育類動物分布圖	74

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度及營運狀況

本計畫場址包括前處理設備用地、湖山淨水場用地及導水管用地，其中前處理設備為配合濁水溪水源取水工程設置於林內鄉北側之濁水溪左岸農地，目前屬於非都市土地之特定農業區，面積約 37.2 公頃；湖山淨水廠區位則考量用地徵收、水位高程及避免林內焚化廠影響用水安全之疑慮，規劃於斗六市台糖公司埤子頭農場北區，位於梅林溪北側與榴南路間，面積約 46.6 公頃。導水管規劃沿國道三號西側之湖山水庫下游輸水路規劃路線往南。其中湖山淨水場、前處理設備已分別於 106 年 07 月及 107 年 02 月進入營運階段。

有鑑於營運期間可能會對其周圍環境產生程度不等之影響，為確實掌握環境品質，因此依據湖山水庫下游自來水工程—前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書(定稿本)，監測記錄營運期間周遭環境及生態因子之狀況，以便於該影響超出環境涵容能力時，能適時採取減輕對策降低負面影響，同時能更有效督導營運廠商確實遵照環保相關法令施工。

1.2 監測情形概述

本環境監測計畫依據主管機關核定之湖山水庫工程下游自來水工程—前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書（定稿本）辦理營運期間環境監測，執行期間為民國 106 年 04 月至民國 112 年 03 月止，共計 6 年。自 112 年 04 月起之環境監測計畫，則依主管機關於 111 年 10 月核定之湖山水庫工程下游自來水工程—前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書變更內容對照表（停止部份營運期間環境監測）（定稿本）辦理營運期間環境監測，執行期間為民國 112 年 04 月至民國 113 年 03 月，共計 1 年。

本季於（113 年 01 月～113 年 03 月）進行監測調查，其主要監測項目計有：噪音、低頻噪音、河川水質及陸域生態等監測，並於表 1.2-1 中簡述其監測結果摘要。

表 1.2-1 環境監測結果摘要概述

監測項目	監測內容	監測結果	因應對策
噪音 (含低頻)	噪音： L_x 、 L_{eq} 、 L_{max} 和 L_{eqLF} ，並計算其 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 和 $L_{夜}$	本季監測結果均符合噪音管制標準。	未來將持續監測，以了解其變化情形。
河川水質	水溫、pH、SS、COD、總餘氯	本季河川水質調查工作，從 01 月 24 日、02 月 22 日、03 月 29 日三次現場採樣皆無水可採，推測因第一季逢枯水期且皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。	未來將持續監測，以了解其變化情形。
陸域生態	陸域動物： 鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蜻蜓及蝶類及大型昆蟲之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種棲息地、保育類野生動物	本季監測結果無異常狀況。	未來將持續監測，以了解其變化情形。

1.3 監測計畫概述

本計畫所需監測之項目包含噪音、低頻噪音、地面水水質及陸域生態等類別，詳細監測項目及內容如表1.3- 1所示。

表 1.3- 1、環境監測項目及內容

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
噪音 (含低頻)	噪音： L_x 、 L_{eq} 、 L_{max} 和 L_{eqLF} ，並計算其 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 和 $L_{夜}$	南仁路旁住宅、湖山淨水場用地旁住宅等 2 處	每季一次，每次連續 24 小時，含假日及平日各一次
河川水質	水溫、pH、SS、COD、總餘氯	湖山淨水場放流口、放流口上游(梅林橋)、放流口下游等三站。	每季一次
陸域生態	陸域動物： 鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蜻蜓及蝶類及大型昆蟲之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種棲息地、保育類野生動物	前處理設備、湖山淨水場	每季一次

1.4 監測位址

本計畫兼營運階段環境監測計畫相關場址地理位置如圖1.4- 1所示，本次環境監測計畫之工作內容計有噪音、地面水水質及陸域生態等，各監測位置說明如表1.4- 1所示。

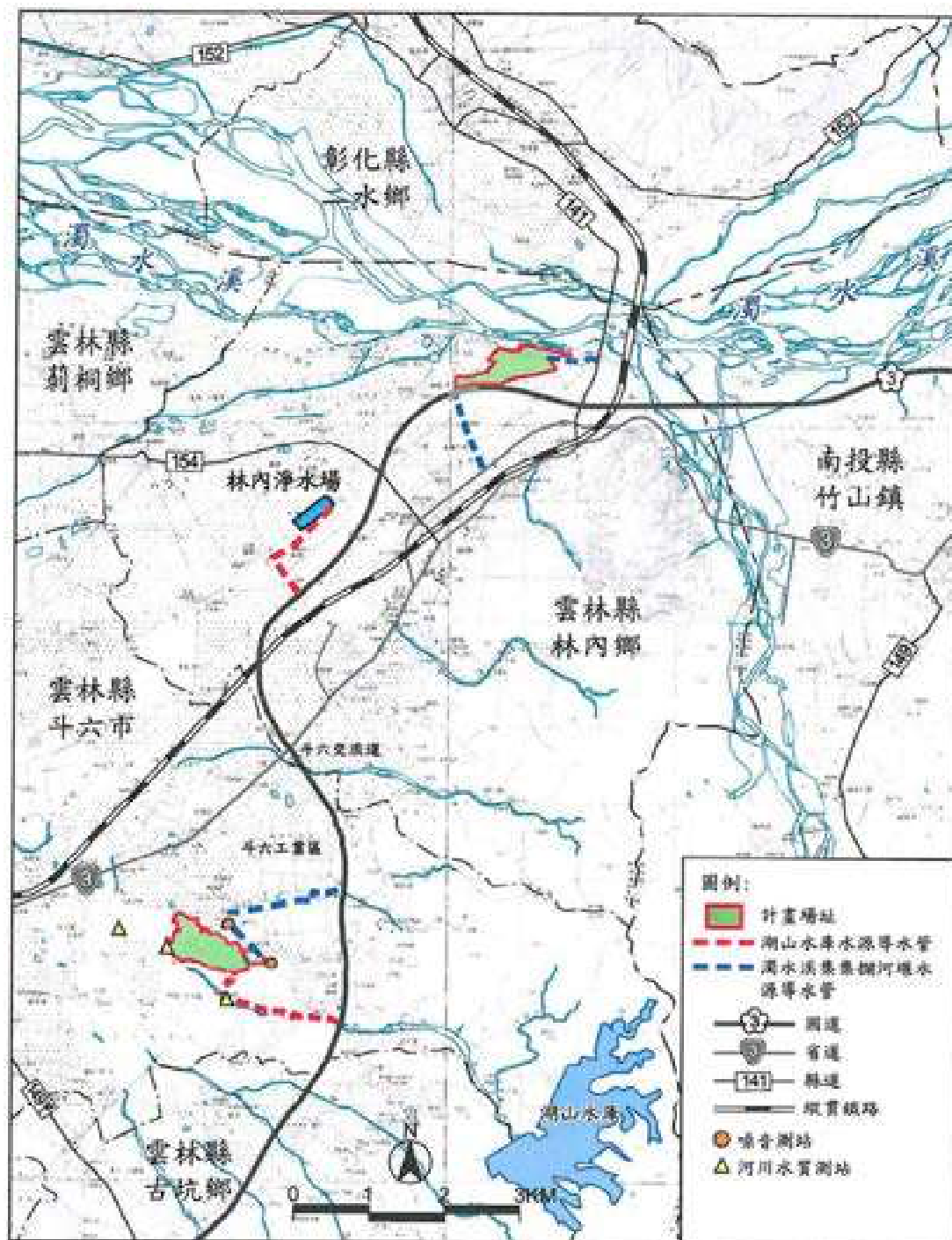


圖 1.4-1、各監測點位置一覽表¹

¹ 資料來源為湖山水庫工程下游自來水工程—前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書變更內容對照表(停止部份營運期間環境監測)(定稿本)第 67 頁。

表 1.4- 1、各監測點位置一覽表

監測項目	監測位置
環境噪音(含低頻)	1. 南仁路旁住宅 2. 湖山淨水場用地旁住宅
河川水質	1. 湖山淨水場放流口 2. 放流口上游(梅林橋) 3. 放流口下游
陸域生態	1. 前處理設備 2. 湖山淨水場

1.5 品保/品管作業概要

為確保本監測計畫監測數據品質，除了在樣品檢測分析過程中執行品保品管作業外，更應注意樣品之採集、輸送及保存等作業中所有步驟是否依據標準作業程序進行，惟有採集正確且不受污染或變質之樣品，其檢測結果方能代表受測環境的真實值。為達上述目的，監測作業流程圖(圖1.5-1)提供採樣人員從採樣作業開始至樣品送達實驗室接收為止之採樣標準作業程序。

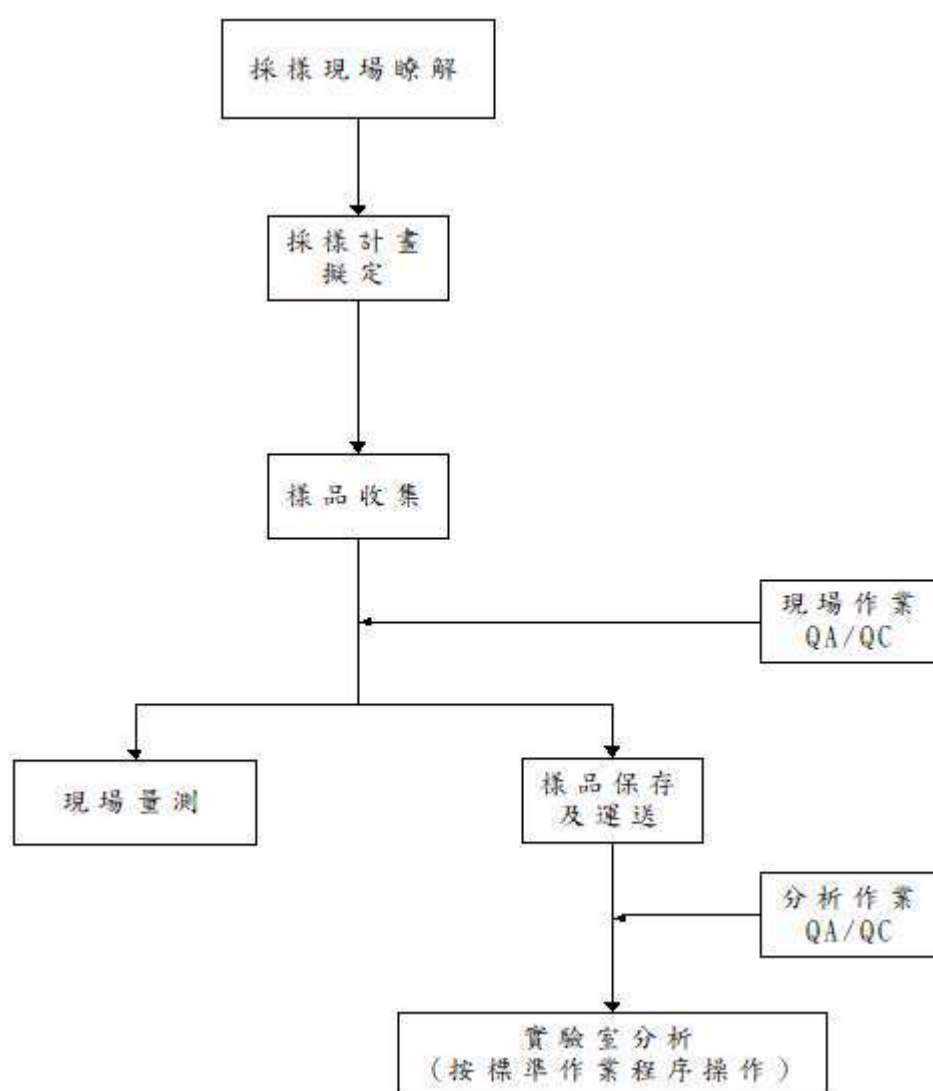


圖 1.5- 1、監測作業流程圖

本監測計畫共分為空氣品質、環境音量與振動、放流水、交通量等項目。各監測項目採樣現場使用各分析儀器、採樣步驟以及樣品之檢測分析方法，均依規定之標準操作程序進行。

1.5.1 現場採樣及分析工作之品保/品管

為確保本監測計畫監測數據品質，除了在樣品檢測分析過程中執行品保品管作業外，更應注意樣品之採集、輸送及保存作業中所有步驟是否依據標準作業程序進行，惟有採集正確且不受污染或變質之樣品，其檢測結果方能代表受測環境的真實值。為達上述目的，採樣作業流程圖(圖 1.5-2)提供採樣人員從採樣作業開始至樣品送達實驗室接收為止之採樣標準作業程序。

本計畫之監測類別包括噪音、振動、地面水質、交通量等，其中河川水質中 SS、COD 等監測項目必須於現場採樣完成後送回實驗室中進行分析外，其餘項目均為現場進行採樣及紀錄。各項在採樣現場使用各分析儀器，依規定之標準操作程序即刻分析。

在監測作業上除遵照環境部所公告之標準方法進行外，並依照表 1.5-1 之採樣作業準則進行採樣工作。本工作進行前均先行將空氣品質監測儀器、噪音、振動儀器校正完畢，並於採樣當日至指定監測點進行各項監測工作。

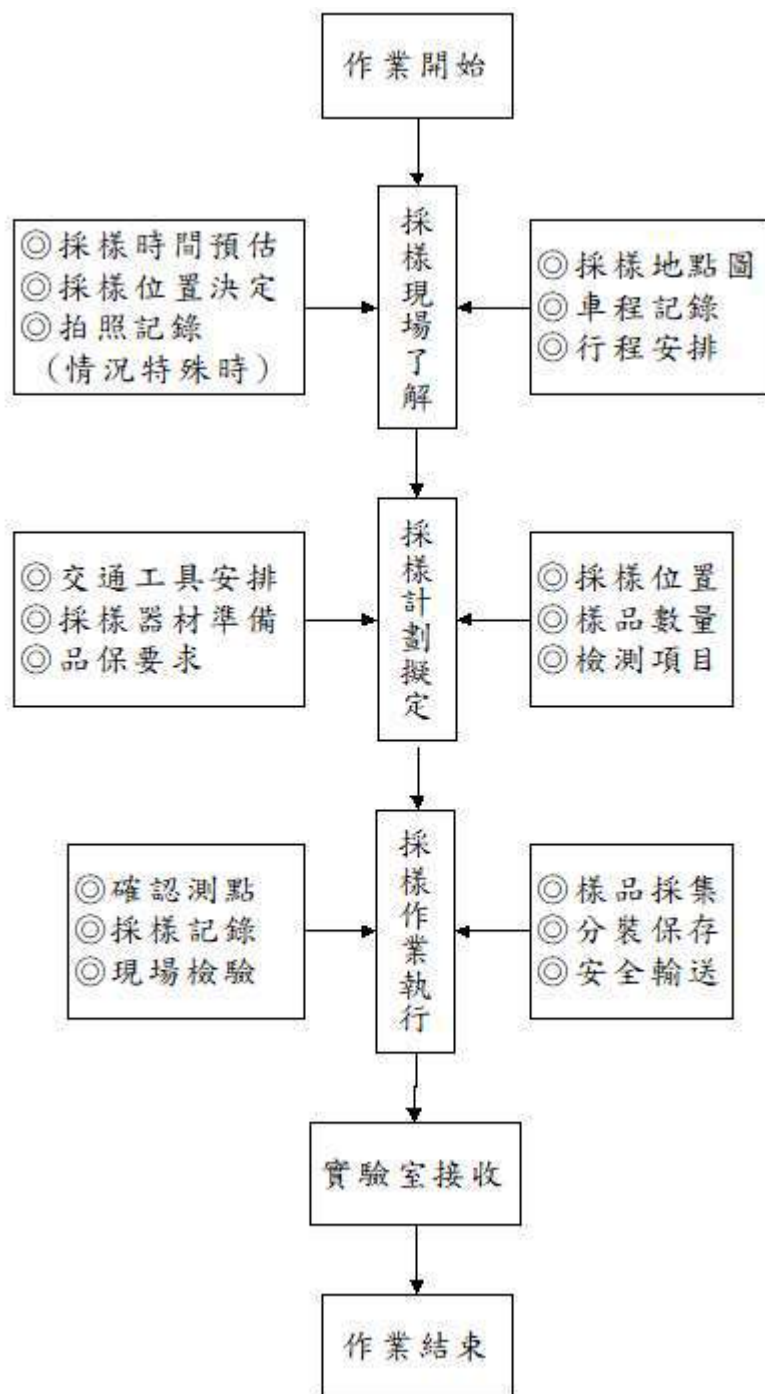


圖 1.5- 2、採樣作業流程圖

樣品在採集及輸送的過程中，應使傳遞人員減至最少，由採樣負責人詳實填寫採樣記錄表，並負責管理整批樣品之點收、包裝及傳送，樣品瓶應保存於保溫冰筒中，整批攜回實驗室，採樣記錄表亦隨此批樣品同時送回，由樣品管理員接收。各監測項目之詳細採樣至運輸過程中注意事項可參考表1.5-2。

表 1.5- 1、採樣作業準則

採樣項目	作業準則
噪音	1.測定高度：聲音感應器置於離地或樓板一．二至一．五公尺之間，接近人耳之高度。 2.測量地點： (1)以工程周界外十五公尺位置測定之。 (2)距離道路邊緣一公尺處。但道路邊有建築物者，應距離最靠近之建築物牆面線向外一公尺以上。
地面水質	1.承受水體監測點以選擇施工路段與溪流會合處。 2.採集水質混合。以採集穩定混合均勻且具代表性水樣為主。 3.採集淨水池內之水樣時，以採集混合均勻，深度為水深之 0.6 倍的水樣為主。

表 1.5- 2、採樣至運送過程中注意事項

監測類別	採樣程序	目的	注意事項
噪音	器材清點	確保器材設備之完整性	填寫儀器使用紀錄表
	確定音位校正有效期	保證監測數據標準可追溯性	檢查儀器校正資料
	現場架設	完成設備組裝	1.依現勘選定之測點進行監測，並依噪音管制規定之準則來架設 2.接上電源將噪音計調整高度至 1.2m~ 1.5m
	電子式校正	確保儀器之穩定性	利用 NL-18 內設電子訊號，由內部資料蒐集系統讀取反應值
	儀器設定	依計畫需求設定資料輸出模式	噪音採用 A 加權，動特性為 Fast，每秒讀取一筆資料。
地面水質	清洗採樣設備	洗淨採水器以便採取足夠代表該水層之水樣。	須用蒸餾水清洗採樣器
	採樣	自水體採取水樣時，應確保水樣化學性質受干擾的程度至最低。	在採取對氣體敏感性較高之項目時，宜避免有氣泡殘存。
	過濾與保存	欲測定水中溶解物質必須先經過過濾，且應儘速於採樣後進行，此步驟可視為樣品保存方式之一。而樣品保存則是為避免水樣在分析前變質（如揮發、反應、吸附、光解等）。	依各分析項目添加適當之保存試劑及使用清淨之容器保存樣品。
	現場測定	為確保取出樣品為具代表性一些指標於取樣後應儘速分析。	pH 值應於現場立即進行分析。
	樣品保存與運輸	樣品分析前應依樣品保存方式，予以保存，俾使化學性質變化減至最小。	需遵照環境部所公告之樣品保存方法與時間，在限定時間內將樣品送達實驗室進行分析。

1.5.2 分析工作之品保/品管

實驗室的分析流程，均依照或參考環境部公告之檢測方法，而從樣品收樣開始至報告之訂定完成，每一步驟都參照品保/品管作業標準作業程序，以確保實驗室中品保/品管正確無誤。以下就各本計畫中各監測類別之採樣分析品保/品管作介紹。

一、噪音

噪音之監測由監測人員於現場填寫現場記錄表，註明現場工作情形、監測時程、突發噪音振動事件，並繪製監測地點平面配置圖(或照片)、噪音源與監測點相關位置圖(或照片)。現場工作表應詳實填寫，避免以鉛筆記錄，且不可塗改。

二、水質

實驗室的分析流程，均依照或參考環境部公告之檢測方法，而從樣品收樣開始至報告之訂定完成，每一步驟都參照品保/品管作業流程，如圖 1.5-3 所示，以確保實驗室中品保/品管正確無誤。各品管樣品分述如下：

1. 檢量線製備：

製備檢量線時至少應包括五種不同濃度(不包括空白零點)的標準溶液或標準氣體儀器所得的訊號強度相對應標準溶液濃度，繪成相關線性圖。此線性圖必須以座標曲線方式表示，並標示其座標軸。利用直線的最小平方差方程式(Least Square Error Equation)可求得一直線迴歸方程式，並計算其相關係數 r ，一般線性相關係數 $r \geq 0.995$ (硝酸鹽氮 $r \geq 0.99$)。檢量線最低濃度應接近 10/3 倍方法偵測極限。

2. 空白分析：

每批次以不含分析物的水溶液或試劑，依同樣操作程序檢測，以判定檢測過程是否遭受污染。每十個或每批次(指少於十個)樣品至少做一個空白分析，一般檢測空白分析值應不大於該檢驗方法偵測極限值的二倍。重量法之空白樣品分析是以濾紙空重取代，不需另外檢測單獨空白樣品。利用重量法檢測樣品，每樣品均應重複分析至少兩次以上。包含有野外/現場空白(Field Blank)、運送空白(Trip Blank)、試劑空白(Reagent blank)。

3. 查核樣品(Check sample)分析：

將適當濃度標準品(不同於配製檢量線之標準品)添加於與樣品相似的基質中所配製成之樣品；或直接購買濃度經確認之樣品，以與標準方法相同之前處理及分析步驟檢測樣品濃度值，藉此可確定分析結果的準確度。除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應同時分析一個查核樣品，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次應執行一個查核樣品分析。查核樣品分析值以百分回收率表示。實驗室應記錄查核樣品編號、分析日期、查核樣品濃度值、查核樣品測定值及回收率。查核樣品濃度參考放流管制濃度或 5 倍定量極限值。若回收率落於管制極限外，應立即尋找原因，且當日之分析結果視為不可靠，應在採取修正行動後重新分析。

4. 重覆分析：

指將一樣品等分為二，依相同前處理及分析步驟，針對同批次中之同一樣品作兩次以上的分析(含樣品前處理、分析步驟)，藉此可確定操作程序的精密度。重覆分析之樣品應為可定量之樣品，除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應執行一個重覆樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次應執行一個重覆樣品分析。若無法執行樣品之重覆分析時至少應執行查核樣品之重覆分析。

5. 添加標準品分析：

為確認樣品中有無基質干擾或所用的檢測方法是否適當之分析過程，其操作方式為：將樣品等分為二，一部份依樣品前處理、分析步驟直接分析之，另一部份添加適當濃度之待測物標準溶液後再依樣品前處理、分析步驟分析。所添加之濃度應在法規管制標準或與樣品濃度相當。由添加標準品量、未添加樣品及添加樣品之測定值可計算添加標準品之回收率。藉此可了解檢測方法之樣品之基質干擾及適用性。除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應同時執行一個添加樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次應分析一個添加樣品。



註：重複、查核及添加分析回收率見1.5.4

圖 1.5- 3、實驗室分析之品保/品管作業流程圖

1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

本計畫執行監測之儀器，均定期之維修校正，維修校正之項目及頻率，如表1.5-3至表1.5-7所示。

表 1.5-3、儀器設備校正及維護保養日程表（1/5）

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
精密型天平	校正：準確度	每日	實施內砝碼檢查/標準砝碼	記錄	± 0.0005 g
		每半年	實施多點校正	記錄	± 0.01 %
		每年	委由校正實驗室執行校正	記錄	± 0.01 %
	維護：清潔 乾燥 水平	每日	水平度，稱盤清理	—	—
		每月	稱盤內部清理 乾燥劑更換	—	
攜帶式天平	校正：準確度	每年	送校正實驗室校正	記錄	± 1 %
		使用前	以 200g 標準砝碼進行內部校正	記錄	± 0.01 g
	維護：水準氣泡 稱盤	使用時	稱盤勿重壓，使用時保持水準氣泡居中水平及注意稱盤清潔	—	—
參考砝碼	校正：準確度	每三年	此為送校單位具追溯砝碼之規範	記錄	± 1 %
工作砝碼	校正：準確度	每半年	委由校正實驗室執行校正 (以經度量衡國家標準實驗室至少 E2 級參考砝碼為校正標準件)	記錄	± 1 %
游標卡尺	校正：準確度	每年	委由校正實驗室執行校正	記錄	± 0.02 mm
pH 計	校正：準確度	使用前後	先以第一種標準緩衝溶液 pH7 校正，再以第二種標準緩衝溶液 pH4 或 10 校正其斜率。使用後以 pH7 測定偏移	記錄	± 0.05 pH
	維護：清潔	使用前後	清洗玻璃電極	—	—
導電度計	校正：準確度	使用前後	以 0.01N KCl 校正	記錄	± 10 μ mho/cm
	維護：清潔	使用前後	清洗電極	—	—
純水製造器	校正：導電度	每日	測試導電度值	記錄	<1 μ mho/cm
	維護：清潔	每月	更換濾網/樹脂	記錄	
35°C/20°C 恆溫箱	校正：溫度	每日	將溫度計浸於水浴讀取溫度	記錄	± 1 °C
冷藏箱	校正：溫度	每日	將溫度計浸於水浴讀取溫度	記錄	± 1 °C
參考溫度計	校正：溫度	每年	送校正實驗室	記錄	0-50°C <0.3 °C
工作溫度計	校正：溫度	每年	以校正合格之標準溫度計校正	記錄	50-100°C <1 °C 100-150°C <2 °C
無菌台	維護：清潔	每季	更換濾網	記錄	—
滅菌釜	維護：清潔	使用前	以經流點溫度計、滅菌指示帶確認滅菌溫度	記錄	± 1 °C
	確認：滅菌效果	每月	以滅菌指示劑確認滅菌效果	記錄	—

表 1.5-4、儀器設備校正及維護保養日程表 (2/5)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
分光光度計	校正：準確度 穩定度 再現性	每月	以標準玻片及儀器內部功能測試	記錄	—
	維護：清潔	使用前	清理槽內積垢	—	
原子吸收光譜儀	校正：穩定度	每月	不同之儀器分別以 1ppm Cu、2ppb Hg 或 5ppb As 之標準溶液確認其吸光值	記錄	±2 SD
感應耦合電漿 原子發射光譜儀	校正：穩定度	每月	以濃度 10ppm Cu 及 Pb 標準溶液確認其訊號強度比值	記錄	±2 SD
氣相層析/電子捕捉檢知器 /火焰光度偵測器/火焰離子偵測器	校正：穩定度	使用前	檢視其各檢測器訊號強度是否維持一定	記錄	—
氣相層析/質譜儀	校正：準確度	使用前	使用不同之調校標準品確認儀器是否符合標準方法要求	記錄	—
熱電偶溫度計	校正：溫度	每半年	送校正實驗室校正	記錄	±1.5 %
	維護：清潔	使用時	熱電偶須保持清潔	—	—
參考濕式流量計	校正：準確度	每年	送校正實驗室校正	記錄	±1 %
濕式流量計	校正：準確度	每季	以校正合格之濕式流量計校正	記錄	±1 %
	維護：壓差計 外部清潔	使用時	裝滿水後，勿劇烈晃動，避免流量計損壞。同時壓差計必須裝水	—	—
乾式流量計	校正：準確度	每季	以校正合格之濕式流量計校正	記錄	±2 %
	維護：壓差計 外部清潔	使用時	壓差計必須裝水	—	—
粒狀物/硫酸液滴 吸氣嘴	校正：尺寸	每季	以校正之游標尺測量	記錄	±0.1 mm
	維護：檢視外觀 清潔	使用時	檢查吸引嘴邊緣是否有損壞	—	—
真空採樣瓶	校正：容積	每季	以重量法校正	記錄	±1 %
參考大氣壓力計	校正：壓力	每年	送氣象局校正	記錄	500-800 mmHg 誤差 2.5 mmHg
工作大氣壓力計	校正：壓力	使用前	以標準大氣壓力計校正	記錄	—
	維護：清潔	使用時	固定於高處時，避免落下，造成損傷	—	—
採樣管	維護：清潔	每月	以高壓空氣清潔之，濾材須乾燥	—	—
氣體組成分析儀 ORSAT	維護：清潔	每月	若吸收試藥因不當使用而污染分配管，須拆除清洗之	記錄	—

表 1.5- 5、儀器設備校正及維護保養日程表 (3/5)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
保護裝置	維護：清潔	每月	換H ₂ O ₂ 及玻璃棉	—	—
SO _x 吸收裝置	維護：管路三通閥	每月	更換管線、保持清潔、不得漏氣	—	—
NO _x 吸收裝置	維護：管路壓力計	每月	更換管線、保持清潔、不得漏氣	—	—
皮托管	校正：準確度	使用前	使用前確認構造特性，如有需要則在做風洞測試	記錄	偏差絕對值≤0.01
	維護：清潔	每月	不可彎曲變形、磨損，以高壓空氣清潔	—	—
傾斜式壓力計	刻度讀值、高度調整螺絲、酒精	使用時	刻度不可模糊，螺絲不鬆動，酒精量適中，管線不堵塞	—	—
高量採樣器	校正：流量	更換碳刷	實施多點校正	記錄	R > 0.995
		使用前後	執行單點校正	記錄	10 %
小孔流量計	校正：流量	每年	至南區校正中心以羅斯德錶(Rootsmeter)校正流量	記錄	R > 0.999
氣體稀釋校正器	校正：流量	每季	實施多點校正	記錄	R>0.995
	維護：保養	每年	送請儀器商校正流量及運轉測試	記錄	—
零點氣體產生器	維護：保養	每季	利用 99.9995%高純度氮氣確認效能	記錄	±5 ppb
		每年	送請儀器商測試	記錄	—
真空幫浦	維護：抽換真空油	使用時	油量過少，需添加油，油呈乳化狀，則需換油	—	—
採氣幫浦	維護：清潔	使用時	避免酸性氣體腐蝕，需有保護裝置	—	—
紅外線流量校正器	校正：流量	每年	O ₃ 自動分析儀每年至南區校正中心執行比對測試	記錄	R>0.995
	維護：清潔	使用時	倒出管內剩餘之皂泡液清洗濕式測定槽	—	—
定量幫浦	校正：流量	使用前後	以紅外線流量校正器校正	記錄	<5 %
	維護：清潔	使用時	避免酸性氣體腐蝕，需有保護裝置	—	—
音壓校正器	校正：準確度	每年	送校正實驗室校正	記錄	±1dB
噪音計	校正：準確度	使用前後	以音壓校正器校正	記錄	±1dB
		每二年	送校正實驗室校正	記錄	—
標準振動源	校正：準確度	每年	送校正實驗室校正	記錄	±1dB
振動計	校正：準確度	使用前後	以標準振動源校正	記錄	±1dB

表 1.5- 6、儀器設備校正及維護保養日程表 (4/5)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 自動分析儀 (空氣品質監測車)	校正：準確度	使用前	做零點及全幅校正	記錄	—
		每季	於實驗室內部以標準氣體進行儀器多點線性確認	記錄	R > 0.999
		每年	請儀器商測試儀器之運轉功能	記錄	—
			O ₃ 自動分析儀每年至南區校正中心執行比對測試	記錄	R > 0.999
	清潔 維護：保養 濾紙更換 限流器 濾紙更換	每季	保持內部及散熱風扇濾網清潔，並注意各接頭是否鬆脫	記錄	—
		30 工作日	視監測環境決定更換頻率	記錄	—
		每年	請儀器商執行	記錄	—
NO _x 、SO ₂ 、CO、CO ₂ 、O ₂ 自動分析儀 (排放管道)	NO _x 、SO ₂ 、CO ₂ 、O ₂ 校正：準確度	使用前	做零點及全幅校正	記錄	—
			分析儀校正誤差(B 閥)：零點、中濃度及高濃度校正	記錄	± 2 % 全幅
			採樣系統偏差(A 閥)：零點及中濃度或高濃度校正	記錄	± 5 % 全幅
		使用後	採樣系統偏差：零點及中濃度或高濃度校正偏差須小於 ± 5 % 全幅	記錄	± 5 % 全幅
		每半年	以全幅之 0 %、20 %、40 %、60 %、80 %、100 % (或近似濃度) 等六個校正氣體做多點校正	記錄	± 2 % 全幅
			中濃度氣體確認	記錄	± 5 %
		每年	請儀器商測試儀器之運轉功能	記錄	—
	CO 校正：準確度	使用前	做零點及全幅校正	記錄	—
			零點及全幅氣體二點之校正	記錄	± 5 % 全幅
		使用後	零點及全幅氣體二點之校正	記錄	± 5 % 全幅
		每半年	零點、30 % 全幅氣體、60 % 全幅氣體及全幅氣體做多點校正	記錄	± 2 % 全幅
		每年	請儀器商測試儀器之運轉功能	記錄	—
	清潔 維護：保養 濾紙更換	每 3 個月	保持內部及散熱風扇濾網清潔，並注意各接頭是否鬆脫	記錄	—
		每年	請儀器商執行	記錄	—

表 1.5- 7、儀器設備校正及維護保養日程表 (5/5)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
有機氣體分析儀	校正：準確度	使用前	做零點及全幅校正	記錄	—
			以低、中、高濃度校正氣體	記錄	R > 0.995
			做多點校正		
			中濃度確認	記錄	95~105 %
			中濃度檢查	記錄	90~110 %
		使用中 (後)	零點偏移	記錄	<樣品濃度 或排放標準之±10%
			中濃度校正偏移	記錄	<±10 %。
		每年	請儀器商測試儀器之運轉功能	記錄	—
線上火燄離子化偵測器	校正：準確度	使用前	以低、中、高三種濃度之甲烷標準氣體建立檢量線	記錄	R > 0.995
			檢量線確認	記錄	10 %
		使用後	檢量線查核(B 閥): 以中間濃度之甲烷標準氣體執行查核	記錄	10 %
			品保查核(A 閥): 以零值空氣及中間濃度甲烷標準氣體執行查核	記錄	零值空氣<真實樣品濃度之 10 %或排放標準之 10 % 中間濃度甲烷標準氣體<10%。
簡易型氣象站 (標準件) 溫度、溼度、 風速 風向	校正：準確度	每年	送氣象局校正	記錄	溫度： ±0.5°C 溼度：±5 % 風速： <5 m/s 5% >5 m/s ±0.5 m/s 風向：需一致
簡易型氣象站 (工作件) 溫度、溼度、 風速 風向	校正：準確度	每季	使用標準件執行校正	記錄	
		每年	送氣象局校正	記錄	
滅火器(乾粉)	維護：填充劑	每年	更換新品	記錄	—
緊急淋浴設備	維護：管路	每月	管路是否暢通	記錄	—

1.5.4 分析項目之檢測方法

本監測計畫使用之分析法主要依據環境部所公告之標準方法進行監測，環境部未公告者，則參考勞委會建議之方法進行檢測。本計畫監測之各分析項目、檢測方法、偵測極限、重複分析及添加回收率詳述於表1.5-8。

表 1.5- 8、監測項目檢測方法

分析項目	檢測方法	單位	偵測極限	重複分析 (RPD%)	添加分析 (回收率%)	查核分析 (回收率%)
一、噪音/低頻噪音						
噪音計	NIEA P201	dB	30dB(A)	—	—	—
噪音計	NIEA P205	dB	30dB(A)			
二、水質						
溫度	NIEA W217	°C	—	—	—	—
pH 值	NIEA W424	—	—	±0.1	—	—
化學需氧量	NIEA W517	mg/L	3.2	—	—	85~115
懸浮固體	NIEA W210	mg/L	<1.0	0~10 (數值<25 為 0~20)	—	—
總餘氯	NIEA W408	mg/L	0.02	0~20	80~120	—

1.5.5 數據處理原則

當檢驗員完成檢驗後，填寫檢驗記錄表連同工作日誌本交給品管人員，品管人員完成數據查核無誤後，整理成檢驗報告初稿。由檢驗組長將檢驗記錄及檢驗報告初稿交由專案負責人員製作檢驗報告，並經由報告審核人及實驗室主任審核簽章後，即完成正式之檢驗報告。當檢驗人員將各種檢驗記錄交給品管人員，製作檢驗報告初稿；並審核檢驗記錄是否詳實及有效數字是否正確外，最重要的是檢驗數據是否在實驗室訂定的管制範圍內。若超出範圍，和檢驗員檢討原因視情況需要決定是否重驗。

實驗室製作報告時需考慮數據值之大小對報告表示位數應具意義性。若分析數據小於偵測極限時，以無法被偵測(ND)表示之並註明其方法偵測極限值(MDL)及單位。

1. 數據表示方法：

所有原始數據填寫及檢驗記錄表上之計算都以有效數字表示，並依歸整法進位。檢驗分析人員及專案計畫人員分析所得之各種數據，經運算分析必須採用四則運算，而多組數據時以 Q-Test 取捨數據。

2. 數據表示方法：

為在物理、化學測量中，測定值與真實值間多少有不同，此差異即為誤差，而觀測值所得之最大誤差即為此量測之不準確度或絕對不準確度，通常為便於計算，將不準確度略去，而以正確數字後加一位未確定數字之組成來表示觀測值，此種表示法稱為有效數字法。

實驗室採用四則運算計算舉例說明：

進位：四捨六入五成雙

例：0.455→0.46 0.445→0.44

估計值視為有效數字

例：0.0025→二位 13.20→四位

以指數符號克服“0”的困擾

例：130000→?位 $1.30 \times 10^5 \rightarrow$ 三位 $1.3 \times 10^5 \rightarrow$ 二位

作加減時，以最小位數為準

例：120.05+10.1+56.323=186.473 以 186.5 表示

作乘除時，以最小位數之有效位數表示

例：2.4×0.452÷100.0=0.0108=0.011→二位

作加乘時，以最小位數之有效位數表示

例：(1256×12.2)+125=1.53×10⁴+125=1.54×10⁴

(2)數據取捨：

對於數據之取捨，實驗室規定採用 Q-Test，其計算及舉例如下：

$$Q = \frac{\text{可疑數據} - \text{最靠近可疑數據之數值}}{\text{數據最大者} - \text{數據最小者}}$$

表 1.5- 9、可信範圍為 95%的 Q 臨界值(Q Critical value)

點 數	Q Crit	點 數	Q Crit
3	0.970	7	0.570
4	0.831	8	0.524
5	0.717	9	0.492
6	0.621	10	0.464

當 Q 大於 Q Crit 時，表該可疑數據可捨棄；相反 Q 小於 Q Crit 時，表該可疑數據可保留。

3. 數據表示方法：

當檢驗分析人員完成樣品分析及驗算人員確認檢測數據計算無誤後，檢驗分析人員將檢測數據登錄至“Lims 實驗室資訊管理系統”，並將工作日誌及檢驗記錄表交予品保人員查驗各項資料是否完整及正確，初步確認無誤後，品保人員將 L 資料夾交予實驗室主任/報告審核人複審，完成後交由行政人員或專案計畫人員製作成正式報告。

當檢驗分析人員將各種檢驗資料交給品保人員，品保人員除需審核檢驗記錄是否詳實及有效數字是否正確外，最重要是檢驗數據是否在實驗室訂定的管制範圍內。若超出範圍，將和檢驗分析人員檢討異常原因，並視情況需要決定是否重新分析。

第二章 監測結果數據分析

本計畫營運階段環境監測，監測期間為 113 年 01 月~113 年 03 月。監測項目包括噪音、地面水質及陸域生態等調查。各項監測結果說明如下：

2.1 噪音

2.1.1 噪音監測標準

我國噪音管制區劃分原則依噪音管制法施行細則第七條第一項所稱噪音管制區分為四類，如表2.1- 1所示。

參閱環境部訂定之環境音量標準(中華民國 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令會銜修正發布全文六條)，彙整環境音量之法規標準如表2.1- 2所示。

表 2.1- 1、噪音管制區分類表

第一類噪音管制區	環境亟需安寧之地區
第二類噪音管制區	供住宅使用為主且需要安寧之地區
第三類噪音管制區	以住宅使用為主，但混合商業或工業等使用，且需維護其住宅安寧之地區
第四類噪音管制區	供工業或交通使用為主，且需防止噪音影響附近住宅安寧之地區

表 2.1-2、環境音量標準(道路交通噪音環境音量標準)

時段 管制區	均能音量(L_{eq})			單位：dB(A)
	日 間	晚 間	夜 間	
第一類或第二類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路	71	69	63	
第一類或第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	74	70	67	
第三類或第四類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路	74	73	69	
第三類或第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	76	75	72	

註：

日間：第一、二類噪音管制區指上午六時至晚上八時；第三、四類噪音管制區指上午七時至晚上八時。

晚間：第一、二類噪音管制區指晚上八時至晚上十時；第三、四類噪音管制區指晚上八時至晚上十一時。

夜間：第一、二類噪音管制區指晚上十時至翌日上午六時；第三、四類噪音管制區指晚上十一時至翌日上午七時。

2.1.2 噪音

一、噪音

依據雲林縣政府環保局所發布之「雲林縣噪音管制區圖(定稿)」內容，本計畫監測地點如南仁路旁住宅、湖山淨水場用地旁住宅皆為以住宅使用為主，依使用類別屬第二類噪音管制區。

本季噪音振動調查工作，已於 113 年 02 月 25 日至 02 月 26 日完成，其檢測位置主要以廠址周界之敏感地區進行檢測，本季監測各項測值皆符合噪音管制標準，後續將繼續監測並追蹤數據，詳細監測結果統計於表 2.1-3 並說明如下。

1. $L_{\text{日}}$

道路交通噪音監測結果介於 64.9~67.6 dB(A)，各測站皆符合噪音管制標準。

2. $L_{\text{晚}}$

道路交通噪音監測結果介於 61.6~63.1 dB(A)，各測站皆符合噪音管制標準。

3. $L_{\text{夜}}$

道路交通噪音監測結果介於 57.8~58.9 dB(A)，各測站皆符合噪音管制標準。

表 2.1- 3、噪音監測結果(L_{eq} 日) (1/2)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
L_{eq} 日【dB(A)】	103.03.23~24	65.0	65.5	103.03.23~24	61.2	59.6
	103.06.22~23	56.0	59.8	103.06.22~23	66.4	66.7
	103.09.19~20	66.8	67.9	103.10.03~04	65.6	65.8
	104.01.09~10	66.8	66.9	104.01.09~10	66.6	68.8
	104.03.20~21	69.1	68.8	104.03.20~21	68.0	67.3
	104.06.05~06	69.4	69.2	104.07.03~04	70.5	71.7
	104.10.25~26	65.0	64.9	104.09.11~12	68.4	68.4
	105.01.22~23	66.7	66.5	105.01.22~23	68.7	68.2
	105.04.29~30	65.0	66.5	105.04.29~30	66.0	66.0
	105.07.29~30	63.3	63.7	105.07.29~30	64.0	64.7
	105.10.28~30	68.8	67.9	105.10.28~30	67.0	67.1
	105.12.23~24	57.2	56.2	105.12.23~24	60.5	64.4
	106.05.19~20	67.1	67.7	106.05.19~20	67.2	67.7
	106.07.09~10	65.6	67.6	106.07.09~10	65.7	67.5
	106.10.20~21	65.8	68.1	106.10.20~21	66.1	67.8
	107.01.21~22	66.1	67.9	107.01.21~22	66.0	68.0
	107.05.18~19	64.6	66.3	107.05.18~19	65.5	66.8
	107.07.29~30	64.3	65.7	107.07.29~30	65.8	66.7
	107.10.12~13	65.4	66.1	107.10.12~13	65.5	66.2
	108.03.03~04	65.2	67.1	108.03.03~04	66.0	67.7
	108.06.02~03	65.9	67.2	108.06.02~03	67.2	68.5
	108.08.18~19	65.0	67.0	108.08.18~19	66.3	67.9
	108.11.03~04	65.6	67.2	108.11.03~04	65.6	67.4
	109.02.16~17	64.7	67.7	109.02.16~17	64.8	67.6
	109.05.15~16	67.1	66.7	109.05.15~16	68.4	67.7
	109.08.23~24	67.1	67.0	109.08.23~24	65.8	68.3
所屬管制類別	第二類			第二類		
所屬類別管制標準	74			74		

表 2.1- 4、噪音監測結果(L_{eq} 日) (2/2)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
L_{eq} 日【dB(A)】	109.11.22~23	65.2	68.0	109.11.22~23	65.8	67.4
	110.02.26~27	72.7	70.2	110.02.26~27	72.8	72.5
	110.04.25~26	70.1	72.2	110.04.25~26	69.9	71.0
	110.08.20~21	65.8	67.1	110.08.20~21	66.0	67.1
	110.10.11~12	69.0	69.8	110.10.11~12	70.8	73.3
	111.01.07~08	68.5	70.1	111.01.07~08	68.3	70.5
	111.04.01~02	68.3	67.9	111.04.01~02	69.2	68.1
	111.07.08~09	67.7	66.9	111.07.08~09	65.0	65.9
	111.11.06~07	66.3	67.2	111.11.06~07	65.9	67.3
	112.03.12~13	65.9	67.8	112.03.12~13	64.7	66.5
	112.05.28~29	64.7	67.0	112.05.28~29	62.9	67.2
	112.08.06~07	65.2	67.2	112.08.06~07	65.3	67.7
	112.11.05~06	65.9	67.9	112.11.05~06	65.3	66.5
	113.02.25~26	64.9	67.6	113.02.25~26	65.1	67.0
所屬管制類別	第二類			第二類		
所屬類別管制標準	74			74		

表 2.1- 5、噪音監測結果(L_{eq} 晚) (1/2)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
L_{eq} 晚 【dB(A)】	103.03.07~08	58.9	59.9	103.03.07~08	58.5	57.5
	103.06.08~09	52.1	51.7	103.06.08~09	63.8	63.4
	103.09.19~20	62.8	62.1	103.10.03~04	62.3	61.6
	104.01.09~10	62.8	59.8	104.01.09~10	61.9	64.9
	104.03.20~21	62.4	60.7	104.03.20~21	63.0	62.6
	104.06.05~06	59.2	60.0	104.07.03~04	66.4	66.2
	104.10.25~26	57.4	60.6	104.09.11~12	64.0	62.6
	105.01.22~23	63.7	64.6	105.01.22~23	65.8	65.9
	105.04.29~30	55.0	60.7	105.04.29~30	62.6	62.9
	105.07.29~30	58.6	57.6	105.07.29~30	59.5	58.8
	105.10.28~30	63.6	63.7	105.10.28~30	63.4	62.9
	105.12.23~24	55.1	56.9	105.12.23~24	56.7	59.7
	106.05.19~20	63.2	64.7	106.05.19~20	63.3	63.4
	106.07.09~10	63.4	64.3	106.07.09~10	63.7	63.7
	106.10.20~21	62.5	63.4	106.10.20~21	63.3	63.5
	107.01.21~22	65.3	62.9	107.01.21~22	64.4	62.7
	107.05.18~19	61.6	62.8	107.05.18~19	62.0	62.9
	107.07.29~30	62.6	62.3	107.07.29~30	63.3	63.2
	107.10.12~13	60.5	63.3	107.10.12~13	61.2	63.9
	108.03.03~04	62.3	63.0	108.03.03~04	64.6	64.0
	108.06.02~03	62.1	62.7	108.06.02~03	63.5	63.4
	108.08.18~19	62.6	63.2	108.08.18~19	63.9	64.0
	108.11.03~04	62.8	63.2	108.11.03~04	63.4	63.2
	109.02.16~17	62.2	63.1	109.02.16~17	62.4	62.6
	109.05.15~16	61.2	62.5	109.05.15~16	64.0	62.8
	109.08.23~24	62.2	62.5	109.08.23~24	63.0	63.3
所屬管制類別	第二類			第二類		
所屬類別管制標準	70			70		

表 2.1- 6、噪音監測結果(L_{eq} 晚) (2/2)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
L_{eq} 晚【dB(A)】	109.11.22~23	62.4	62.9	109.11.22~23	63.6	63.5
	110.02.26~27	68.2	66.5	110.02.26~27	73.0	69.6
	110.04.25~26	68.8	68.0	110.04.25~26	67.9	67.9
	110.08.20~21	62.8	62.6	110.08.20~21	63.0	62.9
	110.10.11~12	65.0	66.2	110.10.11~12	66.9	68.1
	111.01.07~08	65.0	65.1	111.01.07~08	66.2	65.6
	111.04.01~02	65.9	63.1	111.04.01~02	66.8	64.9
	111.07.08~09	65.5	63.8	111.07.08~09	62.0	62.8
	111.11.06~07	63.7	63.6	111.11.06~07	63.6	63.3
	112.03.12~13	63.6	63.4	112.03.12~13	63.3	62.3
	112.05.28~29	64.6	64.9	112.05.28~29	62.2	64.0
	112.08.06~07	63.2	64.6	112.08.06~07	62.2	64.5
	112.11.05~06	63.2	63.2	112.11.05~06	62.7	63.0
	113.02.25~26	61.6	63.1	113.02.25~26	62.6	62.7
所屬管制類別	第二類			第二類		
所屬類別管制標準	70			70		

表 2.1- 7、噪音監測結果(L_{eq} 夜) (1/2)

檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
L_{eq} 夜【dB(A)】	103.03.07~08	54.5	54.8	103.03.07~08	57.3	54.8
	103.06.08~09	48.4	50.9	103.06.08~09	65.6	61.1
	103.09.19~20	58.3	60.7	103.10.03~04	60.2	60.3
	104.01.09~10	58.3	56.2	104.01.09~10	66.2	62.4
	104.03.20~21	60.6	61.1	104.03.20~21	62.1	65.4
	104.06.05~06	57.8	57.7	104.07.03~04	63.0	63.6
	104.10.25~26	55.4	55.9	104.09.11~12	60.1	61.2
	105.01.22~23	59.9	61.8	105.01.22~23	62.4	62.1
	105.04.29~30	55.7	59.7	105.04.29~30	60.7	60.5
	105.07.29~30	55.7	56.3	105.07.29~30	56.5	57.3
	105.10.28~30	59.7	59.6	105.10.28~30	60.0	60.6
	105.12.23~24	54.0	51.2	105.12.23~24	53.9	57.9
	106.05.19~20	60.0	59.6	106.05.19~20	61.7	60.2
	106.07.09~10	60.9	59.7	106.07.09~10	61.8	64.3
	106.10.20~21	60.7	59.3	106.10.20~21	61.1	59.9
	107.01.21~22	59.9	59.9	107.01.21~22	60.1	62.0
	107.05.18~19	61.3	60.4	107.05.18~19	60.6	59.8
	107.07.29~30	58.2	57.8	107.07.29~30	60.2	60.0
	107.10.12~13	59.5	58.9	107.10.12~13	60.0	59.6
	108.03.03~04	58.2	57.9	108.03.03~04	59.0	59.2
	108.06.02~03	59.3	59.9	108.06.02~03	63.5	63.6
	108.08.18~19	58.3	58.2	108.08.18~19	60.2	60.6
	108.11.03~04	62.8	63.2	108.11.03~04	63.4	63.2
	109.02.16~17	58.4	58.5	109.02.16~17	58.4	59.0
	109.05.15~16	58.9	59.0	109.05.15~16	64.2	63.3
	109.08.23~24	59.4	58.6	109.08.23~24	58.9	59.3
所屬管制類別	第二類			第二類		
所屬類別管制標準	67			67		

表 2.1- 8、噪音監測結果(L_{eq} 夜) (2/2)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
L_{eq} 夜【dB(A)】	109.11.22~23	58.3	57.8	109.11.22~23	59.2	58.8
	110.02.26~27	62.3	62.7	110.02.26~27	68.8	66.6
	110.04.25~26	63.4	62.8	110.04.25~26	62.8	63.2
	110.08.20~21	58.9	58.9	110.08.20~21	63.9	59.8
	110.10.11~12	61.1	61.5	110.10.11~12	62.9	64.5
	111.01.07~08	60.5	61.6	111.01.07~08	61.4	61.3
	111.04.01~02	59.5	59.6	111.04.01~02	61.3	61.0
	111.07.08~09	59.9	59.1	111.07.08~09	61.1	58.9
	111.11.06~07	58.6	59.9	111.11.06~07	58.6	59.1
	112.03.12~13	58.6	58.5	112.03.12~13	58.6	58.1
	112.05.28~29	60.1	58.1	112.05.28~29	57.6	58.5
	112.08.06~07	58.7	60.8	112.08.06~07	59.3	60.5
	112.11.05~06	58.8	58.3	112.11.05~06	59.2	58.8
	113.02.25~26	58.9	57.8	113.02.25~26	58.7	58.4
所屬管制類別	第二類			第二類		
所屬類別管制標準	67			67		

湖山水庫工程下游自來水工程—前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書營運期間環境監測
監測結果數據分析

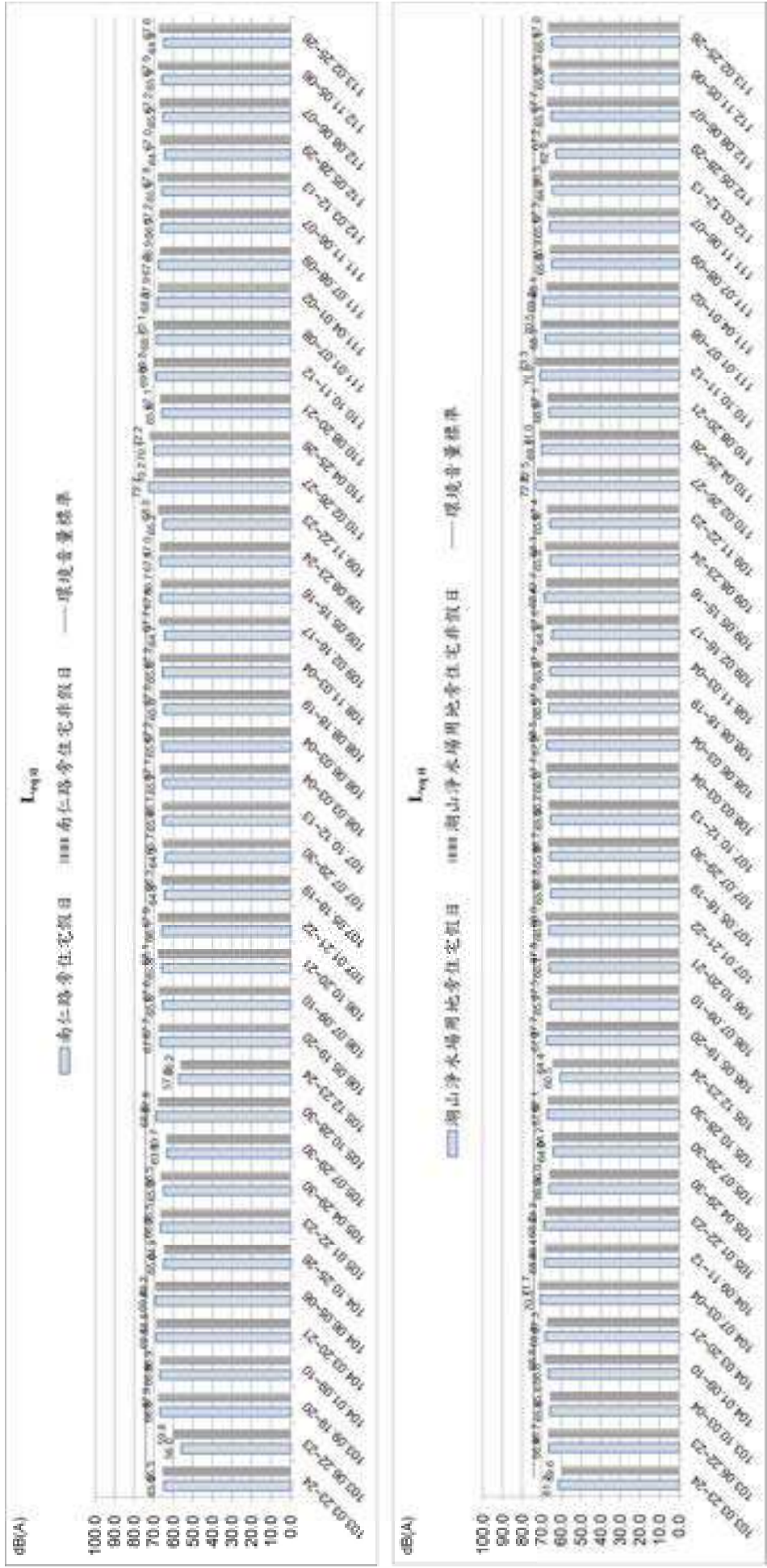


圖 2.1-1、噪音監測結果彙整圖(L_{eq} 日)

湖山水庫工程下游自來水工程—前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書營運期間環境監測
監測結果數據分析

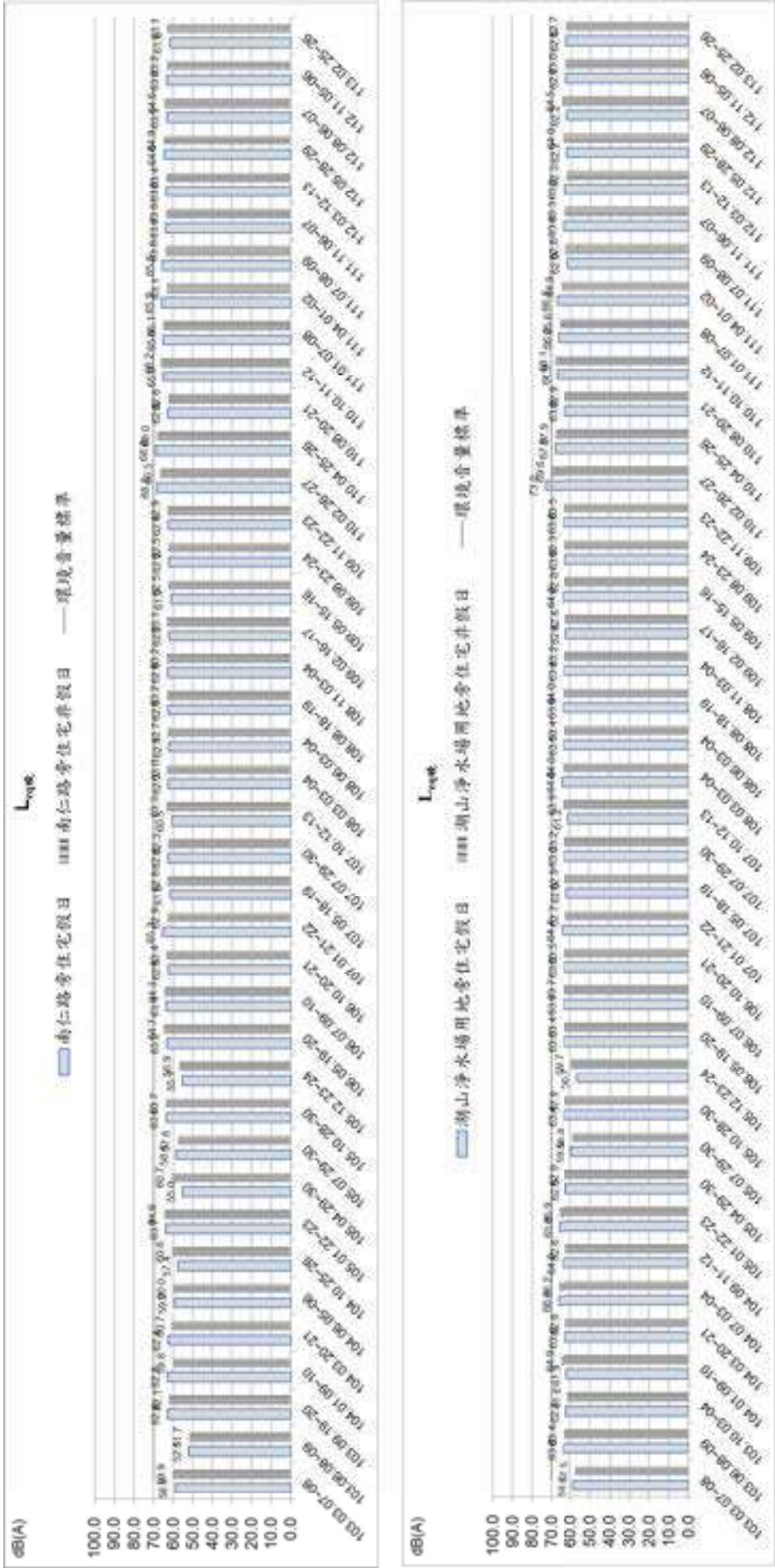


圖 2.1-2、噪音監測結果彙整圖(L_{eq} 晚)

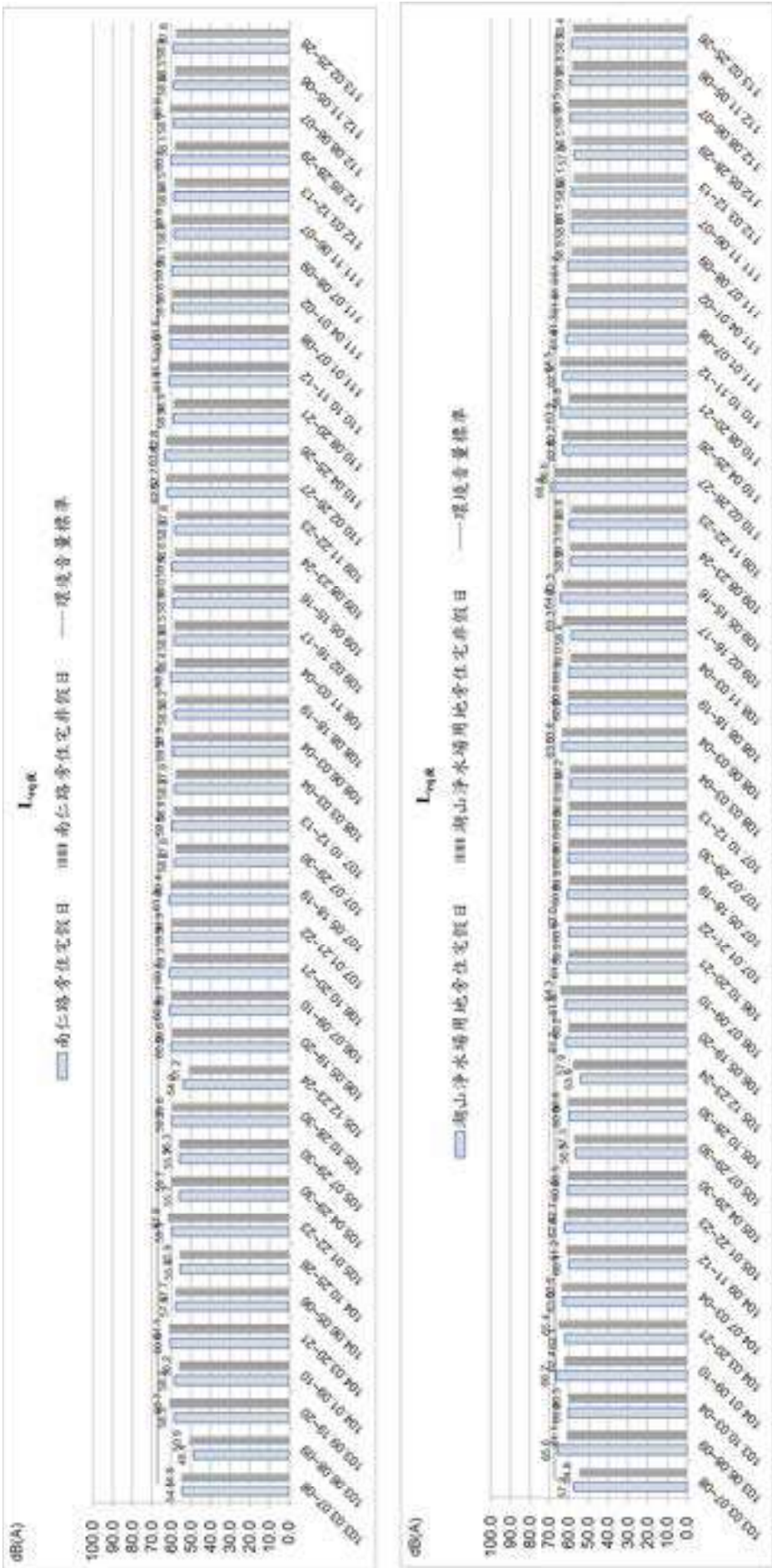


圖 2.1-3、噪音監測結果彙整圖(L_{eq} 夜)

2.2 低頻噪音

本季低頻噪音振動調查工作，已於 113 年 02 月 25 日至 02 月 26 日完成，其檢測位置主要以廠址周界之敏感地區進行檢測，詳細監測結果統計於表 2.2- 1 至表 2.2- 5。

1. $L_{eq,LF}$ 日

道路交通低頻噪音監測結果介於 48.5~50.3 dB(A)。

2. $L_{eq,LF}$ 晚

道路交通低頻噪音監測結果介於 44.0~45.0 dB(A)。

3. $L_{eq,LF}$ 夜

道路交通低頻噪音監測結果介於 40.6~42.9 dB(A)。

表 2.2- 1、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF}$ 日)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
$L_{eq,LF}$ 日 【dB(A)】	106.05.19~20	51.8	53.6	106.05.19~20	50.3	52.6
	106.07.09~10	51.8	52.7	106.07.09~10	52.3	52.7
	106.10.20~21	52.1	55.7	106.10.20~21	51.2	53.3
	107.01.21~22	50.4	52.8	107.01.21~22	50.5	52.2
	107.05.18~19	51.7	53.4	107.05.18~19	51.0	53.4
	107.07.29~30	49.9	51.7	107.07.29~30	50.4	52.1
	107.10.12~13	51.5	52.0	107.10.12~13	51.7	51.6
	108.03.03~04	50.3	53.1	108.03.03~04	50.5	53.2
	108.06.02~03	50.7	53.1	108.06.02~03	50.8	52.8
	108.08.18~19	50.7	53.5	108.08.18~19	50.4	53.0
	108.11.03~04	52.2	52.6	108.11.03~04	51.3	52.6
	109.02.16~17	49.3	53.7	109.02.16~17	49.7	53.0
	109.05.15~16	51.1	54.3	109.05.15~16	52.3	53.9
	109.08.23~24	49.5	53.2	109.08.23~24	50.2	52.8
	109.11.22~23	50.5	53.2	109.11.22~23	50.9	52.1
	110.02.26~27	54.0	52.3	110.02.26~27	51.3	52.2
	110.04.25~26	49.6	52.4	110.04.25~26	50.4	53.1
	110.08.20~21	52.1	53.7	110.08.20~21	51.3	52.4
	110.10.11~12	53.9	52.8	110.10.11~12	51.9	52.9
	111.01.07~08	54.3	55.3	111.01.07~08	53.1	54.8
	111.04.01~02	50.4	54.6	111.04.01~02	49.8	52.5
	111.07.08~09	49.3	50.6	111.07.08~09	49.3	50.3
	111.11.06~07	49.9	51.3	111.11.06~07	48.7	50.5
	112.03.12~13	49.6	50.9	112.03.12~13	49.1	50.4
	112.05.28~29	50.7	51.5	112.05.28~29	51.7	50.3
	112.08.06~07	48.9	51.5	112.08.06~07	48.7	52.3
	112.11.05~06	48.7	51.6	112.11.05~06	49.3	50.0

表 2.2- 2、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF}$ 日)(續)

檢測項目 \ 檢測結果	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
$L_{eq,LF}$ 日 【dB(A)】	113.02.25~26	48.6	49.8	113.02.25~26	48.5	50.3

表 2.2- 3、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF}$ 晚)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
$L_{eq,LF}$ 晚【dB(A)】	106.05.19~20	49.0	48.3	106.05.19~20	46.1	47.2
	106.07.09~10	48.8	50.6	106.07.09~10	47.3	48.9
	106.10.20~21	48.0	49.0	106.10.20~21	46.4	47.4
	107.01.21~22	46.4	46.4	107.01.21~22	47.7	46.8
	107.05.18~19	48.3	51.7	107.05.18~19	47.7	48.5
	107.07.29~30	47.8	49.0	107.07.29~30	47.2	48.5
	107.10.12~13	46.9	47.9	107.10.12~13	47.3	47.1
	108.03.03~04	47.2	49.3	108.03.03~04	46.3	48.7
	108.06.02~03	47.4	49.5	108.06.02~03	47.3	48.7
	108.08.18~19	48.6	50.7	108.08.18~19	47.4	49.1
	108.11.03~04	50.7	50.2	108.11.03~04	49.3	47.7
	109.02.16~17	46.8	47.8	109.02.16~17	47.1	47.8
	109.05.15~16	46.0	47.6	109.05.15~16	47.4	47.3
	109.08.23~24	48.1	47.4	109.08.23~24	47.0	48.9
	109.11.22~23	47.6	48.8	109.11.22~23	49.7	49.1
	110.02.26~27	47.9	48.7	110.02.26~27	47.4	47.9
	110.04.25~26	46.5	48.7	110.04.25~26	47.5	49.1
	110.08.20~21	47.9	47.9	110.08.20~21	49.1	46.5
	110.10.11~12	47.8	50.1	110.10.11~12	46.9	50.1
	111.01.07~08	48.8	50.2	111.01.07~08	47.4	48.4
	111.04.01~02	45.6	48.2	111.04.01~02	45.0	47.8
	111.07.08~09	45.3	50.8	111.07.08~09	48.7	50.3
	111.11.06~07	49.6	49.4	111.11.06~07	49.3	47.7
	112.03.12~13	48.4	48.6	112.03.12~13	45.9	46.9
	112.05.28~29	50.5	50.6	112.05.28~29	48.1	49.4
	112.08.06~07	47.2	50.8	112.08.06~07	45.8	51.2
	112.11.05~06	50.2	49.0	112.11.05~06	46.8	48.3

表 2.2- 4、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF}$ 晚)(續)

檢測項目 \ 檢測結果	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
$L_{eq,LF}$ 晚 【dB(A)】	113.02.25~26	44.0	44.9	113.02.25~26	44.0	45.0

表 2.2- 5、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF}$ 夜)

檢測結果 檢測項目	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
$L_{eq,LF}$ 夜 【dB(A)】	106.05.19~20	43.2	45.6	106.05.19~20	43.9	45.2
	106.07.09~10	48.7	47.8	106.07.09~10	46.0	46.5
	106.10.20~21	47.5	46.2	106.10.20~21	46.2	45.9
	107.01.21~22	44.3	44.1	107.01.21~22	43.7	44.2
	107.05.18~19	51.5	47.6	107.05.18~19	47.1	48.0
	107.07.29~30	45.0	44.8	107.07.29~30	44.0	44.8
	107.10.12~13	46.6	45.4	107.10.12~13	46.0	46.1
	108.03.03~04	45.2	44.7	108.03.03~04	45.5	46.4
	108.06.02~03	44.9	47.4	108.06.02~03	44.5	46.5
	108.08.18~19	46.0	47.2	108.08.18~19	46.5	47.6
	108.11.03~04	46.5	45.1	108.11.03~04	45.0	45.4
	109.02.16~17	44.4	42.5	109.02.16~17	43.2	43.9
	109.05.15~16	45.0	45.0	109.05.15~16	46.3	45.8
	109.08.23~24	46.4	44.4	109.08.23~24	46.8	45.1
	109.11.22~23	43.4	44.8	109.11.22~23	45.0	46.0
	110.02.26~27	45.9	51.2	110.02.26~27	45.8	49.7
	110.04.25~26	42.6	45.0	110.04.25~26	43.9	45.9
	110.08.20~21	45.6	44.7	110.08.20~21	45.4	46.0
	110.10.11~12	45.1	45.0	110.10.11~12	45.6	46.4
	111.01.07~08	47.9	49.0	111.01.07~08	46.9	46.6
	111.04.01~02	44.0	45.6	111.04.01~02	43.9	45.2
	111.07.08~09	46.2	44.3	111.07.08~09	44.6	45.8
	111.11.06~07	43.4	45.4	111.11.06~07	43.5	44.9
	112.03.12~13	41.7	42.9	112.03.12~13	42.0	44.0
	112.05.28~29	46.8	43.6	112.05.28~29	44.4	43.3
	112.08.06~07	42.9	45.9	112.08.06~07	43.6	47.3
	112.11.05~06	42.9	42.0	112.11.05~06	42.8	43.0

表 2.2- 6、低頻噪音監測結果 ($L_{eq,LF}$ 夜)(續)

檢測項目 \ 檢測結果	南仁路旁住宅			湖山淨水場用地旁住宅		
	日期	假日	非假日	日期	假日	非假日
$L_{eq,LF}$ 夜【dB(A)】	113.02.25~26	40.6	40.9	113.02.25~26	41.7	42.9

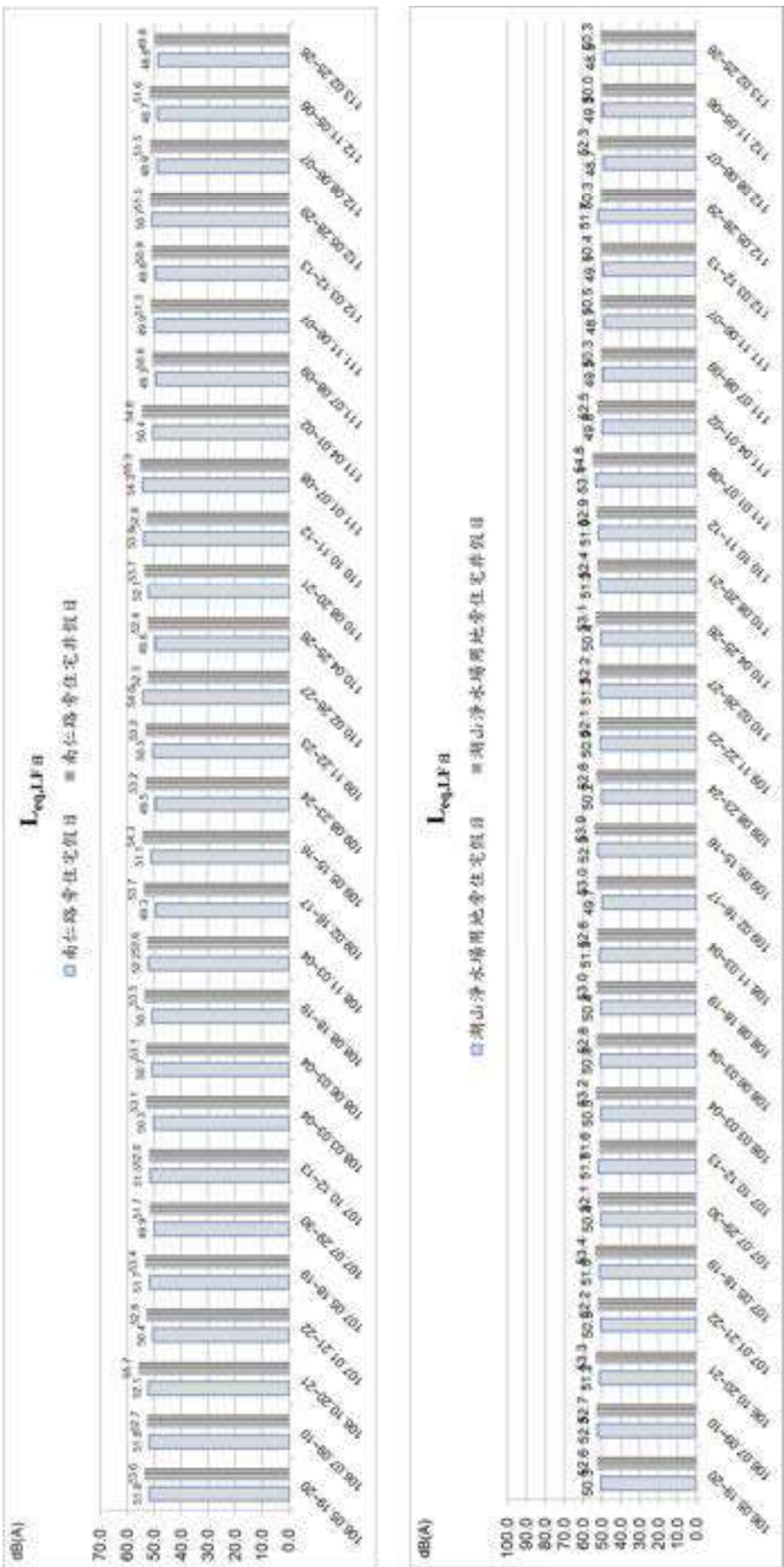


圖 2.2-1、低頻噪音監測結果彙整圖($L_{eq,LF, \text{H}}$)

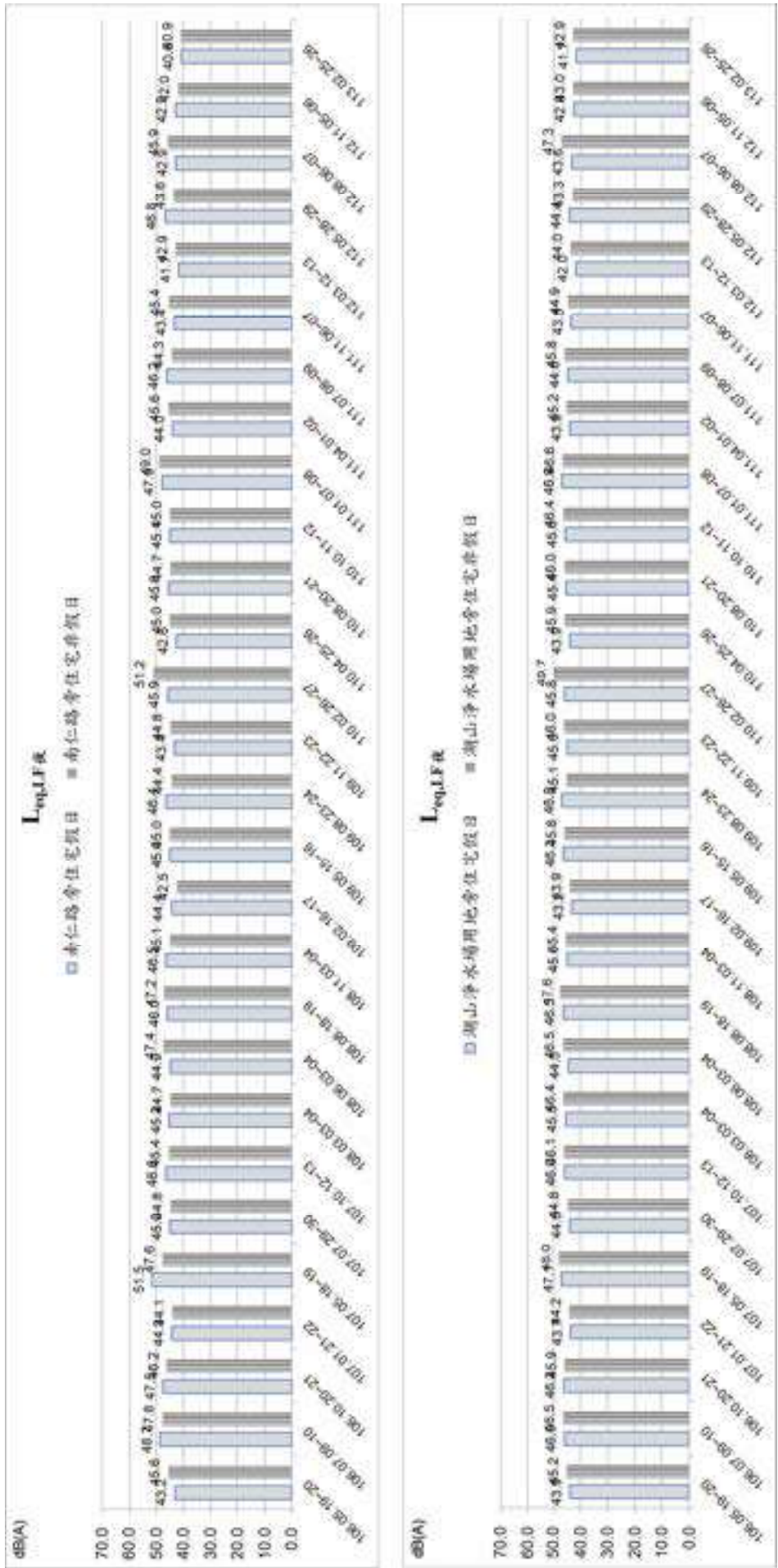


圖 2.2-3、低頻噪音監測結果彙整圖(L_{eq,1F} 夜)

2.3 河川水質

本計畫之河川水質監測點位為放流口上游(梅林橋)、湖山淨水場放流口、放流口下游，並參考法規「地面水體分類及水質標準」民國 106 年 09 月 13 日環署水字第 1060071140 號令修正發布，本計畫監測地點位於丙類河川水體標準，如表 2.3-1 所示。

本季河川水質調查工作，從 01 月 24 日、02 月 22 日、03 月 29 日三次現場採樣皆無水可採，推測因第一季逢枯水期且皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣，次季將持續監測觀察及掌控監測結果。

歷次詳細監測結果統計於表 2.3-2~表 2.3-7。

表 2.3- 1、河川水汙染監測標準

分級	基 準 值						
	氫離子濃度指數 (pH)	溶氧量 (DO) (mg/L)	生化需氧量(BOD) (mg/L)	懸浮固體 (SS) (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	總磷 (TP) (mg/L)
甲	6.5-8.5	6.5 以上	1 以下	25 以下	50 以下	0.1 以下	0.02 以下
乙	6.0-9.0	5.5 以上	2 以下	25 以下	5,000 以下	0.3 以下	0.05 以下
丙	6.0-9.0	4.5 以上	4 以下	40 以下	10,000 以下	0.3 以下	—
丁	6.0-9.0	3 以上	—	100 以下	—	—	—
戊	6.0-9.0	2 以上	—	無漂浮物且無油污	—	—	—

註：

1. 本標準依水污染防治法第六條第一項規定訂定之。
中華民國 106 年 9 月 13 日行政院環境保護署環署水字 1060071140 號令修正發布
2. 陸域地面水體分類及其適用性質：
甲類：適用於一級公共用水、游泳、乙類、丙類、丁類及戊類。
乙類：適用於二級公共用水、一級水產用水、丙類、丁類及戊類。
丙類：適用於三級公共用水、二級水產用水、一級工業用水、丁類及戊類。
丁類：適用於灌溉用水、二級工業用水及環境保育。
戊類：適用環境保育。

表 2.3- 2、河川水質監測結果(放流口上游(梅林橋)) (1/2)

項目	地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
		106.01.18	106.04.18	106.09.25	106.11.14	
pH		8.7	9.6*	8.9	8.6	6.0~9.0
水溫(°C)		24.3	33.9	30.5	24.9	--
總餘氯(mg/L)		0.0	0.36	<0.02	0.06	--
化學需氧量(mg/L)		4.1	11.1	ND<3.1	8.4	--
懸浮固體(mg/L)		48.7*	<1.0	2.3	92.1*	40

項目	地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
		107.01.26	107.06.22	107.07.25	107.10.15	
pH		8.4	8.5	8.4	8.2	6.5~9.0
水溫(°C)		20.6	27.9	27.8	26.3	--
總餘氯(mg/L)		<0.02	0.18	0.08	0.07	--
化學需氧量(mg/L)		15.7	19.8	7.4	5.3	--
懸浮固體(mg/L)		217*	1090*	208*	156	40

項目	地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
		108.03.06	108.05.22	108.09.06	108.11.22	
pH		7.8	8.3	8.6	8.7	6.5~9.0
水溫(°C)		23.8	26.6	30.3	25.4	--
總餘氯(mg/L)		0.02	<0.05	0.06	0.02	--
化學需氧量(mg/L)		43.5	3.3	8.5	5.3	--
懸浮固體(mg/L)		22.8	11.4	105*	34.6	40

項目	地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
		109.02.15	109.05.26	109.08.26	109.12.11	
pH		8.9	8.3	8.5	8.0	6.5~9.0
水溫(°C)		26.2	26.5	28.9	22.5	--
總餘氯(mg/L)		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	--
化學需氧量(mg/L)		7.6	10.4	13.2	4.8	--
懸浮固體(mg/L)		2.6	228*	8.3	21.8	40

項目	地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
		110.03.22	110.06.30	110.07.26	110.10.21	
pH		-	8.5	8.3	8.8	6.5~9.0
水溫(°C)		-	27.8	32.8	27.8	--
總餘氯(mg/L)		-	0.04	0.04	0.17	--
化學需氧量(mg/L)		-	ND	5.6	4.7	--
懸浮固體(mg/L)		-	11.6	21.0	266*	40

註 1 “*”表示超過河川基準值。

註 2 110 年一季從 02 月 26 日、03 月 10 日、03 月 22 日三次現場採樣皆無水可採，推測因前一年無颱風侵台紀錄及第一季逢枯水期並無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

表 2.3- 3、河川水質監測結果(放流口上游(梅林橋)) (2/2)

項目 \ 地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
	111.01.14	111.06.16	111.08.09	111.11.04	
pH	8.2	8.5	8.4	8.4	6.5~9.0
水溫(°C)	18.8	30.0	29.6	25.2	--
總餘氯(mg/L)	0.07	0.06	<0.02	0.11	--
化學需氧量(mg/L)	11.2	6.1	7.5	8.5	--
懸浮固體(mg/L)	248*	13.5	83.5*	215*	40

項目 \ 地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
	112.03.30	112.06.01	112.08.09	112.11.09	
pH	-	7.8	8.4	8.6	6.5~9.0
水溫(°C)	-	31.5	27.7	30.1	--
總餘氯(mg/L)	-	<0.02	0.05	0.02	--
化學需氧量(mg/L)	-	9.5	37.4	7.1	--
懸浮固體(mg/L)	-	6.6	1230*	3.9	40

項目 \ 地點	放流口上游(梅林橋)				河川基準值
	113.03.29				
pH	-				6.5~9.0
水溫(°C)	-				--
總餘氯(mg/L)	-				--
化學需氧量(mg/L)	-				--
懸浮固體(mg/L)	-				40

註 1 “*”表示超過河川基準值。

註 2 111 年第二季原定於 4 月採樣因春季降雨量少採樣當天現地無水可採故取消採樣。而後於訂於 5 月採樣採樣前遇梅雨季頻繁降雨導致河川水質受降雨擾動呈現高濁，故 111 年第二季採樣延期至 6 月完成。

註 3 112 年一季從 03 月 13 日、03 月 30 日兩次現場採樣皆無水可採，推測第一季逢枯水期且台灣中南部近期皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

註 4 113 年一季從 01 月 24 日、02 月 22 日、03 月 29 日三次現場採樣皆無水可採，推測第一季逢枯水期且台灣中南部近期皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

表 2.3- 4、河川水質監測結果(湖山淨水場放流口) (1/2)

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	106.01.18	106.04.18	106.09.25	106.11.14	
pH	8.3	9.8*	8.9	8.5	6.0~9.0
水溫(°C)	21.8	34.5	32.3	26.9	--
總餘氯(mg/L)	0.0	0.05	0.07	0.03	--
化學需氧量(mg/L)	2.7	11.5	9.3	11.3	--
懸浮固體(mg/L)	<2.5	<1.0	1.5	29.4	40

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	107.01.26	107.06.22	107.07.25	107.10.15	
pH	7.6	8.5	8.1	7.5	6.5~9.0
水溫(°C)	22.3	30.8	30.5	30.1	--
總餘氯(mg/L)	<0.02	0.23	0.07	0.03	--
化學需氧量(mg/L)	4.6	15.8	3.4	ND	--
懸浮固體(mg/L)	26.1	493*	41.4*	12.3	40

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	108.03.06	108.05.22	108.09.06	108.11.22	
pH	7.8	7.4	7.9	7.9	6.0~9.0
水溫(°C)	26.2	27.4	30.2	26.4	--
總餘氯(mg/L)	0.02	0.05	0.06	0.04	--
化學需氧量(mg/L)	6.1	ND	6.1	ND	--
懸浮固體(mg/L)	4.4	127*	95.1*	35.1	40

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	109.02.15	109.05.26	109.08.26	109.12.11	
pH	6.9	8.2	7.4	6.8	6.0~9.0
水溫(°C)	25.9	26.8	29.4	24.4	--
總餘氯(mg/L)	<0.02	0.07	0.01	<0.02	--
化學需氧量(mg/L)	ND	9.4	4.9	3.4	--
懸浮固體(mg/L)	2.7	78.5*	5.1	1.8	40

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	110.03.22	110.06.30	110.07.26	110.10.21	
pH	-	8.3	8.5	7.5	6.0~9.0
水溫(°C)	-	29.3	32.8	28.3	--
總餘氯(mg/L)	-	0.10	0.02	0.12	--
化學需氧量(mg/L)	-	ND	5.8	4.7	--
懸浮固體(mg/L)	-	13.4	8.3	280*	40

註 1 “*”表示超過河川基準值。

註 2 110 年一季從 02 月 26 日、03 月 10 日、03 月 22 日三次現場採樣皆無水可採，推測因前一年無颱風侵台紀錄及第一季逢枯水期並無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

表 2.3- 5、河川水質監測結果(湖山淨水場放流口) (2/2)

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	111.01.14	111.06.16	111.08.09	111.11.04	
pH	7.3	8.5	8.3	7.4	6.5~9.0
水溫(°C)	21.8	30.2	30.0	26.7	--
總餘氯(mg/L)	0.20	0.05	<0.02	0.07	--
化學需氧量(mg/L)	ND	6.5	13.5	10.1	--
懸浮固體(mg/L)	5.5	39.7	325*	59.2*	40

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	112.03.30	112.06.01	112.08.09	112.11.09	
pH	-	7.2	8.4	7.3	6.5~9.0
水溫(°C)	-	32.6	27.0	28.2	--
總餘氯(mg/L)	-	0.03	0.06	0.02	--
化學需氧量(mg/L)	-	14.9	33.9	3.7	--
懸浮固體(mg/L)	-	17.4	1260*	3.2	40

項目 \ 地點	湖山淨水場放流口				河川基準值
	113.03.29				
pH	-				6.5~9.0
水溫(°C)	-				--
總餘氯(mg/L)	-				--
化學需氧量(mg/L)	-				--
懸浮固體(mg/L)	-				40

註 1 “*”表示超過河川基準值。

註 2 111 年第二季原定於 4 月採樣因春季降雨量少採樣當天現地無水可採故取消採樣。而後於訂於 5 月採樣採樣前遇梅雨季頻繁降雨導致河川水質受降雨擾動呈現高濁，故 111 年第二季採樣延期至 6 月完成。

註 3 112 年一季從 03 月 13 日、03 月 30 日兩次現場採樣皆無水可採，推測第一季逢枯水期且台灣中南部近期皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

註 4 113 年一季從 01 月 24 日、02 月 22 日、03 月 29 日三次現場採樣皆無水可採，推測第一季逢枯水期且台灣中南部近期皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

表 2.3- 6、河川水質監測結果(放流口下游) (1/2)

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	106.01.18	106.04.18	106.09.25	106.11.14	
pH	8.5	8.2	9.1	8.1	6.0~9.0
水溫(°C)	24.8	33.5	32.6	27.8	--
總餘氯(mg/L)	0.0	0.09	0.05	0.06	--
化學需氧量(mg/L)	3.7	7.4	3.9	11.7	--
懸浮固體(mg/L)	13.7	4.2	2.5	11.5	40

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	107.01.26	107.06.22	107.07.25	107.10.15	
pH	7.6	-	7.7	7.5	6.5~9.0
水溫(°C)	23.9	-	31.2	29.7	--
總餘氯(mg/L)	<0.02	-	0.06	0.03	--
化學需氧量(mg/L)	3.8	-	4.8	ND	--
懸浮固體(mg/L)	10.1	-	25.1	8.1	40

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	108.03.06	108.05.22	108.09.06	108.11.22	
pH	7.8	7.2	7.8	7.5	6.5~9.0
水溫(°C)	25.2	25.9	29.7	27.8	--
總餘氯(mg/L)	0.03	0.03	0.04	<0.02	--
化學需氧量(mg/L)	5.7	ND	5.7	ND	--
懸浮固體(mg/L)	5.6	10.7	51.2*	28.8	40

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	109.02.15	109.05.26	109.08.26	109.12.11	
pH	7.3	7.7	7.5	7.2	6.5~9.0
水溫(°C)	25.5	26.3	29.0	24.6	--
總餘氯(mg/L)	<0.02	0.04	0.02	<0.02	--
化學需氧量(mg/L)	ND	7.4	ND	ND	--
懸浮固體(mg/L)	2.2	49.1*	2.8	<1.0	40

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	110.03.22	110.06.30	110.07.26	110.10.21	
pH	-	7.9	8.2	7.9	6.5~9.0
水溫(°C)	-	29.4	32.1	29.2	--
總餘氯(mg/L)	-	0.07	<0.02	0.11	--
化學需氧量(mg/L)	-	4.6	4.2	3.5	--
懸浮固體(mg/L)	-	19.2	3.5	176*	40

註 1 “*”表示超過河川基準值。

註 2 110 年一季從 02 月 26 日、03 月 10 日、03 月 22 日三次現場採樣皆無水可採，推測因前一年無颱風侵台紀錄及第一季逢枯水期並無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

表 2.3- 7、河川水質監測結果(放流口下游) (2/2)

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	111.01.14	111.06.16	111.08.09	111.11.04	
pH	7.6	8.4	8.4	8.3	6.5~9.0
水溫(°C)	23.1	30.4	29.6	29.8	--
總餘氯(mg/L)	0.16	0.08	<0.02	0.03	--
化學需氧量(mg/L)	ND	5.9	20.1	5.5	--
懸浮固體(mg/L)	6.3	26.7	208*	55.4*	40

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	112.03.30	112.06.01	112.08.09	112.11.09	
pH	-	7.5	8.4	7.7	6.5~9.0
水溫(°C)	-	32.1	28.9	29.4	--
總餘氯(mg/L)	-	<0.02	0.02	<0.02	--
化學需氧量(mg/L)	-	ND	13.2	ND	--
懸浮固體(mg/L)	-	11.0	138*	2.9	40

項目 \ 地點	放流口下游				河川基準值
	113.03.29				
pH	-				6.5~9.0
水溫(°C)	-				--
總餘氯(mg/L)	-				--
化學需氧量(mg/L)	-				--
懸浮固體(mg/L)	-				40

註 1 “*”表示超過河川基準值。

註 2 111 年第二季原定於 4 月採樣因春季降雨量少採樣當天現地無水可採故取消採樣。而後於訂於 5 月採樣採樣前遇梅雨季頻繁降雨導致河川水質受降雨擾動呈現高濁，故 111 年第二季採樣延期至 6 月完成。

註 3 112 年一季從 03 月 13 日、03 月 30 日兩次現場採樣皆無水可採，推測第一季逢枯水期且台灣中南部近期皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

註 4 113 年一季從 01 月 24 日、02 月 22 日、03 月 29 日三次現場採樣皆無水可採，推測第一季逢枯水期且台灣中南部近期皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣。

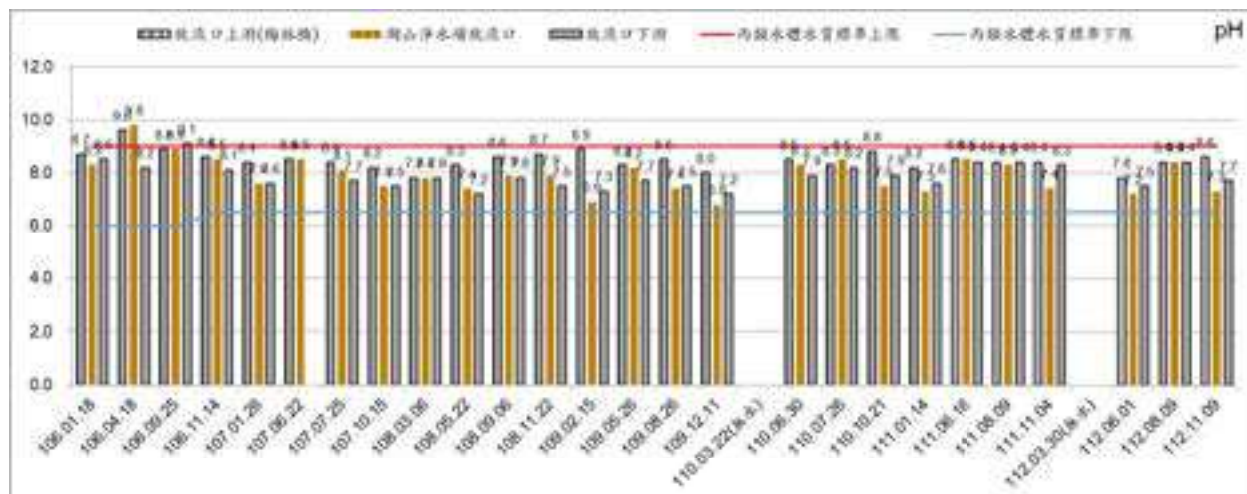


圖 2.3- 1、河川水質歷次監測結果彙整圖(pH)

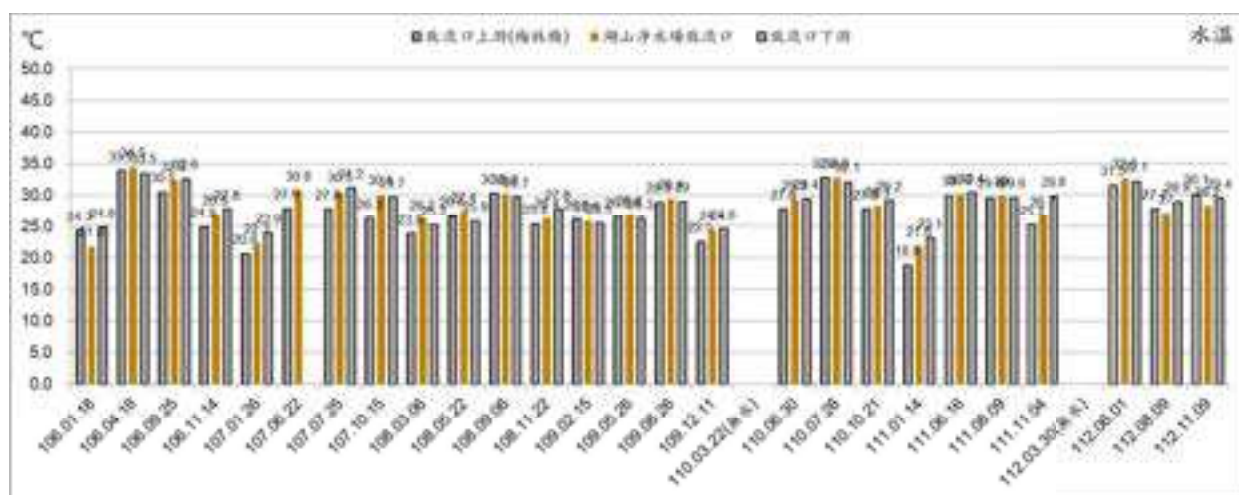


圖 2.3- 2、河川水質歷次監測結果彙整圖(水溫)

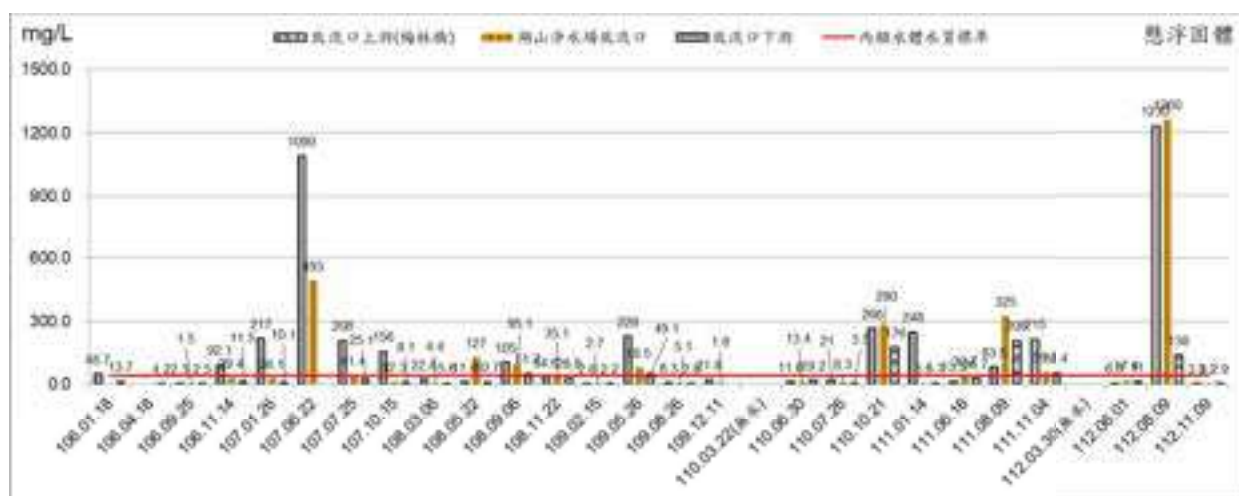


圖 2.3- 3、河川水質歷次監測結果彙整圖(懸浮固體)

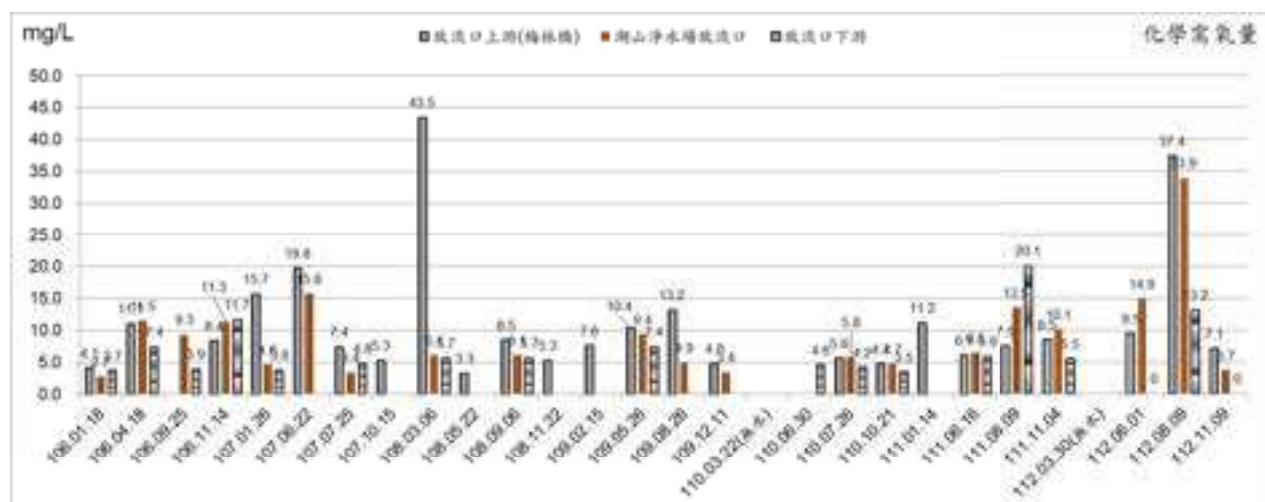


圖 2.3- 4、河川水質歷次監測結果彙整圖(化學需氧量)

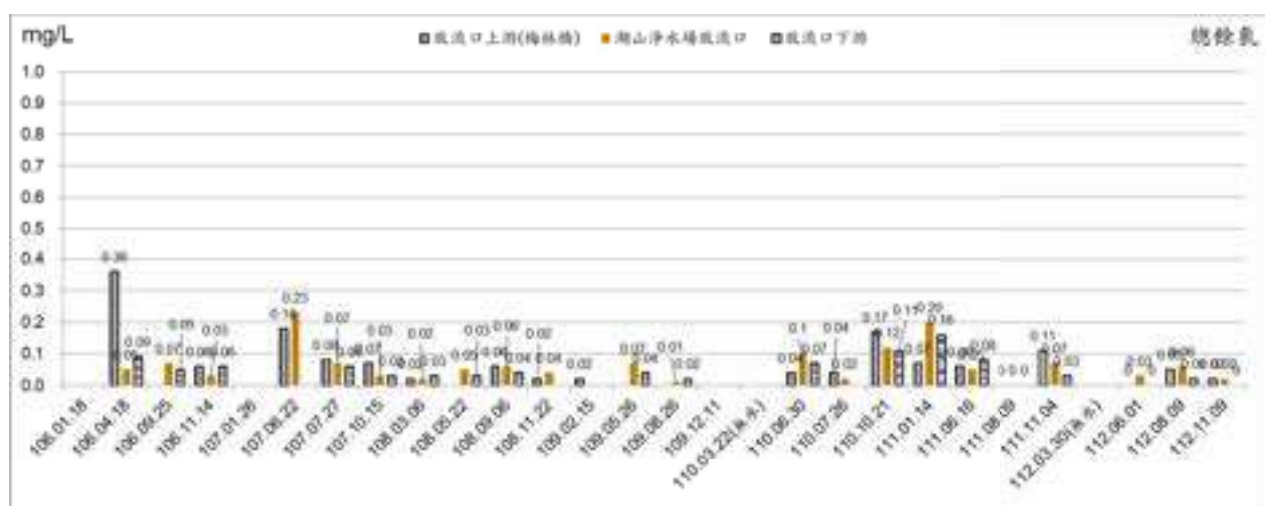


圖 2.3- 5、河川水質歷次監測結果彙整圖(總餘氯)

2.4 陸域生態

本調查工作陸域生態監測範圍為前處理設備、湖山淨水場、導水管(一)工區(導水管沿線)、導水管(二)工區(導水管沿線)、導水管(三)工區(導水管沿線)、導水管(四)工區(導水管沿線)，本季調查執行期間為 113 年 02 月 26 日至 113 年 02 月 29 日。

2.4.1 前處理設備

陸域生態調查範圍為廠區及其周界外 1 公里範圍，上述範圍詳見如圖 2.4 - 1，保育類動物分布範圍如圖 2.4- 2。



註：每個鼠籠位置放置 5 個鼠籠陷阱

資料來源：本團隊製作

底圖來源：Google Earth

圖 2.4 - 1、前處理設備開發區及其周圍半徑 1 公里範圍調查範圍與鼠籠位置圖



資料來源：本團隊製作
底圖來源：Google Earth

圖 2.4- 2、前處理設備開發區本季保育類動物分布圖

一、陸域生態

1. 哺乳類

(1) 物種組成

本季共記錄3目6科8種，其調查名錄及數量詳見表2.4-1。

東亞摺翅蝠、堀川氏棕蝠、高頭蝠及東亞家蝠為超音波偵測器記錄，東亞家蝠亦有目擊於空中飛行；赤腹松鼠於樹上活動目擊記錄；臭鼬、田鼯鼠2種為鼠籠陷阱捕捉記錄。

(2) 特有種與保育類

特有亞種記錄台灣鼯鼠、堀川氏棕蝠及赤腹松鼠2種；未記錄保育類物種。

(3) 優勢種

總數量共目擊記錄16隻次，以東亞家蝠記錄8隻次為最多，佔調查總數量50.00%，其餘物種數量為1~3隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為1.35，均勻度指數為0.84。超音波偵測器調查方法為避免重複計數，不列入總隻次及多樣性指數計算，僅於表中以另一欄位「*」呈現，故歧異度指數較不具代表性；本季記錄物種豐富度較低，且可能受優勢物種東亞家蝠影響，故均勻度指數中等。

表 2.4-1、本季調查哺乳類資源表

目	科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	國家紅皮書等級 2017	113Q1(113.2.26~29)				
								營運階段				
								第1次重複	第2次重複	第3次重複	最大值	蝙蝠偵測器
鼬形目	尖鼠科	<i>Suncus murinus</i>	臭鼬		本地種		LC	1	2	2	2	
	鼯鼠科	<i>Mogera insularis insularis</i>	台灣鼯鼠	特亞	本地種		LC			1	1	
啮齒目	松鼠科	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	赤腹松鼠	特亞	本地種		LC	2	1	3	3	
	鼠科	<i>Mus caroli</i>	田鼯鼠		本地種		LC		2	1	2	
翼手目	長翼蝠科	<i>Miniopterus fuliginosus</i>	東亞摺翅蝠		本地種		LC				0	*
	蝙蝠科	<i>Eptesicus pachyomus horikawai</i>	堀川氏棕蝠	特亞	本地種		LC				0	*
		<i>Scotophilus kuhlii</i>	高頭蝠		本地種		LC				0	*
		<i>Pipistrellus abramus</i>	東亞家蝠		本地種		LC	5	8	7	8	*
物種數								3	4	5	5	4
數量(隻次)								8	13	14	16	-
多樣性指數 H'											1.35	-
均勻度指數 E											0.84	-

註1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種，「特亞」表臺灣特有亞種。

註2. 「*」表超音波偵測器記錄，不列入最大值及多樣性指數計算。。

2. 鳥類

(1) 物種組成

本季共記錄27科42種，其調查名錄及數量詳見(4)優勢種
總數量共記錄710隻次，以麻雀記錄113隻次為最多，佔調查
總數量15.91%，其次為紅鳩(70隻次，佔9.86%)。

(5) 多樣性指數分析

歧異度指數為3.04，均勻度指數為0.81。整體而言，調查範圍內物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表2.4-2。

鵠形目、鵝形目及鶴形目物種多於水域環境周圍活動；其餘各物種於空中飛行，樹梢上、草生地、農耕地及人工建物周圍活動。

(2) 特有種與保育類

記錄五色鳥及小彎嘴等2種特有種，金背鳩、小雨燕、大冠鷲、大卷尾、黑枕藍鶇、樹鵲、褐頭鷓鴣、白頭翁、紅嘴黑鶇、粉紅鸚嘴及山紅頭等11種特有亞種；保育類記錄大冠鷲及黑翅鳶2種珍貴稀有之保育類動物，為飛行紀錄；以及紅尾伯勞1種其他應予保育之保育類動物，主要於空曠草生環境之枝頭停棲活動。

(3) 臺灣遷徙習性

記錄屬留鳥性質的有33種，佔總物種數78.57%；屬引進之外來種有3種（佔7.14%）；屬夏候鳥性質的有3種（佔7.14%）；屬冬候鳥性質的有3種（佔7.14%）。

(4) 優勢種

總數量共記錄710隻次，以麻雀記錄113隻次為最多，佔調查總數量15.91%，其次為紅鳩（70隻次，佔9.86%）。

(5) 多樣性指數分析

歧異度指數為3.04，均勻度指數為0.81。整體而言，調查範圍內物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表 2.4- 2、本季調查鳥類資源表

科	中文名	學名	臺灣地區 遷徙屬性	特有 性	臺灣保 育等級	臺灣鳥類紅 皮書等級	113Q1(113.2.26~29)			
							第 1 次 重複	第 2 次 重複	第 3 次 重複	最大值
鳩鵲科	野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種			NA	19	23	22	23
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	留	特亞		LC	2	1	2	2
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留			LC	70	51	53	70
	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>	留			LC	21	32	22	32
杜鵑科	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>	留			LC	1			1
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留	特亞		LC	10		11	11
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留			LC	1	1	3	3
	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留			LC		2	1	2
長腳鵲科	高蹺鵲	<i>Himantopus himantopus</i>	留			LC	2	3	2	3
鵲科	小環頸鵲	<i>Charadrius dubius</i>	冬			LC	5	4	9	9
鵲科	磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬			LC	2		1	2
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	夏			LC	17	9	6	17
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	夏			LC	26	11	21	26
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留			LC	2	1	2	2
	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	留			LC		1	1	1
鷹科	黑翅鵟	<i>Elanus caeruleus</i>	留		II	LC	1	2	2	2
	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	留	特亞	II	LC	1	1		1
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留			LC	1			1
鸛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留	特		LC	1		2	2
啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>	留			LC		1	1	1
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留	特亞		LC	22	36	34	36
王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>	留	特亞		LC	4	6	9	9
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬		III	LC	4	3	3	4
鵲科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	留	特亞		LC	12	11	9	12
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留			LC	4	5	9	9
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	留			LC	10	14	9	14
	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	留	特亞		LC	3	6	10	10
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏			LC	34	27	18	34
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留			LC	10	11	10	11
	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留			LC		4	3	4
鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	特亞		LC	53	40	38	53
	紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留	特亞		LC	6	9	7	9
鷺科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	留	特亞		LC		3		3
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留			LC	36	25	31	36
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留	特亞		LC			3	3
	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留	特		LC	5	6	6	6
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種			NA	42	33	43	43
	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種			NA	54	56	69	69
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留			LC	12	8	14	14
	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	留			LC		3	2	3
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留			LC	106	90	113	113
鵲科	白鵲	<i>Motacilla alba</i>	留			LC	4	3	3	4
物種數							35	36	38	42
數量(隻次)							603	542	604	710
多樣性指數 H'										3.04
均勻度指數 E										0.81

註 1.特有性：「特有」表臺灣地區特有種；「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註 2.保育等級：「II」表珍貴稀有保育類野生動物；「III」表其他應予保育野生動物。

註 3.臺灣遷徙屬性：「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

3. 兩生類

(1) 物種組成

本季共記錄4科4種，其調查名錄及數量詳見表2.4-3。

兩生類大多記錄於水田、溝渠及暫時性水域(積水)環境周邊。

(2) 特有種與保育類

記錄莫氏樹蛙1種特有種，未記錄保育類動物。

(3) 優勢種

總數量共記錄14隻次，以黑眶蟾蜍及澤蛙各5隻次較為優勢，各佔總數量之35.71%，其餘物種數量各2隻次。

(4) 多樣性指數

歧異度指數為1.29，均勻度指數為0.93。整體而言，調查範圍內物種組成尚屬豐富，且未有明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故均勻度指數高。

表 2.4-3、本季調查兩生類資源表

目	科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	國家紅皮書等級 2017	113Q1(113.2.26-29)			
								第1次重複	第2次重複	第3次重複	最大值
無尾目	蟾蜍科	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍		本地種		LC	3	5	2	5
	赤蛙科	<i>Sylvirana guentheri</i>	貢德氏赤蛙		本地種		LC	1	2		2
	叉舌蛙科	<i>Fejervarya limnocharis</i>	澤蛙		本地種		LC	3	5	3	5
	樹蛙科	<i>Zhangixalus moltrechti</i>	莫氏樹蛙	特	本地種		LC	1	2	1	2
物種數								4	4	3	4
數量(隻次)								8	14	6	14
多樣性指數 H'											1.29
均勻度指數 E											0.93

註.特有性：「外來」表外來引進種。

4. 爬蟲類

(1) 物種組成

本季共記錄3科4種，其調查名錄及數量詳見表2.4-4。

疣尾蝎虎多於夜間調查時記錄於電線杆及牆壁等人工建物上停棲或覓食；長尾真稜蜥、印度蜓蜥多於草生地所發現。

(2) 特有種與保育類

本季記錄斯文豪氏攀蜥1種特有種，未記錄保育類物種，皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄27隻次，其中疣尾蝎虎記錄16隻次最為優勢，佔總數量之59.26%，其餘物種數量介於2~7隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為1.05，均勻度指數為0.75。整體而言，調查範圍內物種組成不豐富，且受優勢物種疣尾蝎虎影響，物種數量分布不均勻，故多樣性指數不高。

表 2.4-4、本季調查爬蟲類資源表

目	科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	國家紅皮書等級 2017	113Q1(113.2.26~29)			
								第1次重複	第2次重複	第3次重複	最大值
有鱗目	壁虎科	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無疣蝎虎		本地種		LC	4	6	7	7
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	疣尾蝎虎		本地種		LC	15	13	16	16
	石龍子科	<i>Sphenomorphus indicus</i>	印度蜓蜥		本地種		LC	1	2		2
	飛蜥科	<i>Diploderma swinhonis</i>	斯文豪氏攀蜥	特	本地種		LC	1	2	1	2
物種數								4	4	3	4
數量(隻次)								21	23	24	27
多樣性指數 H'											1.05
均勻度指數 E											0.75

註. 特有性：「特」表臺灣特有種。

5. 蝴蝶類

(1) 物種組成

本季共記錄5科10亞科27種，其調查名錄及數量詳見表2.4-5。

調查範圍內以水田為主，周邊則有雜木草叢環境，記錄之蝴蝶種類包含弄蝶科、鳳蝶科、粉蝶科、蛺蝶科及灰蝶科物種，各物種常於花蕊、植物葉片、果實及林下落葉堆上停棲、覓食及飛行。

(2) 特有種與保育類

未記錄特有種及保育類動物，除白粉蝶外，其餘皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄129隻次，以藍灰蝶記錄33隻次為最多，佔調查總數量25.58%，白粉蝶次之，共記錄17隻次，佔調查總數量13.18%。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為2.77，均勻度指數為0.84。整體而言，調查範圍內環境為農耕地及草生地，蜜源植物吸引蝶類覓食，記錄物種組成豐富，歧異度指數較高；整體而言，物種數量分布尚屬均勻，優勢物種不明顯。

表 2.4- 5、本季調查蝴蝶類資源表

科	亞科	中文名	學名	特有種	外來屬性	保育等級	113Q1(113.2.26~29)			
							第 1 次重複	第 2 次重複	第 3 次重複	最大值
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>		本地種			1		1
		黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>		本地種		2	1	2	2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>		本地種		1	3	7	7
		玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>		本地種			1	2	2
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>		本地種		2	2		2
粉蝶科	粉蝶亞科	纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>		本地種		3	2	1	3
		緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>		本地種		5	3	7	7
		白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		入侵本地種		12	6	17	17
	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona pomona</i>		本地種		2	5	3	5
		細波遷粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe pyranthe</i>		本地種				1	1
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		本地種		5	3	4	5
		黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		本地種		6	7	3	7
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>		本地種		2	2	3	3
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>		本地種		1	5	4	5
		波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>		本地種		2	1	2	2
		藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		本地種		18	26	33	33
		折列藍灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>		本地種		4	2	3	4
蛱蝶科	斑蝶亞科	旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>		本地種		3	2	2	3
		圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>		本地種		1	2		2
		小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>		本地種				1	1
	毒蝶亞科	黃襟蛱蝶	<i>Cupha erymanthis</i>		本地種		1			1
	蛱蝶亞科	幻蛱蝶	<i>Hypolimnys bolina kezia</i>		本地種		2	1	3	3
		眼蛱蝶	<i>Junonia almana</i>		本地種		1	1	2	2
		黃鈎蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>		本地種		5	3	6	6
	線蛱蝶亞科	豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>		本地種		1			1
	眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>		本地種		1		1	1
			密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>		本地種		3	2	3
物種數							23	22	22	27
數量(隻次)							83	81	110	129
多樣性指數 H'										2.77
均勻度指數 E										0.84

6. 蜻蜓類

(1) 物種組成

本季共記錄4科9種，其調查名錄及數量詳見表2.4- 6。

蜻蜓類多記錄於水田環境及周邊水體附近活動。

(2) 特有種與保育類

本季記錄善變蜻蜓1種特有種蜻蜓，未記錄保育類動物，無外來入侵種，皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄54隻次，以薄翅蜻蜓24隻最為優勢，佔總調查數量之44.44%，侏儒蜻蜓13隻次次之，佔總調查數量之24.07%，其餘物種數量介於1~4隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為1.64，均勻度指數為0.75。整體而言，調查範圍內物種組成尚屬豐富，且未有明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表 2.4- 6、本季調查蜻蜓類資源表

科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	113Q1(113.2.26~29)			
						第1次重複	第2次重複	第3次重複	最大值
細蟴科	<i>Ischnura senegalensis</i>	青紋細蟴		本地種		2	1	1	2
琵琶蟴科	<i>Copera marginipes</i>	脛蹠琵琶蟴		本地種		4	3	2	4
春蟴科	<i>Ictinogomphus rapax</i>	粗鉤春蟴		本地種				1	1
蜻蜓科	<i>Brachythemis contaminata</i>	褐斑蜻蜓		本地種		2	3	2	3
	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	猩紅蜻蜓		本地種		1	1	2	2
	<i>Diplacodes trivialis</i>	侏儒蜻蜓		本地種		8	9	13	13
	<i>Neurothemis taiwanensis</i>	善變蜻蜓	特	本地種		2	4	3	4
	<i>Pantala flavescens</i>	薄翅蜻蜓		本地種		15	24	23	24
	<i>Trithemis aurora</i>	紫紅蜻蜓		本地種			1		1
物種數						7	8	8	9
數量(隻次)						34	46	47	54
多樣性指數 H'									1.64
均勻度指數 E									0.75

7. 大型昆蟲

(1) 物種組成

本季共記錄5目10科14種，其調查名錄及數量詳見表2.4-7。

水黽科於水域環境周圍發現；蜚蠊科夜間於牆面或地面爬行；蟋蟀科於草叢間鳴叫；其餘物種多於草叢及開花植物間飛行穿梭或爬行。

(2) 特有種與保育類

本季記錄東方白點花金龜1種特有種昆蟲，未記錄保育類動物，無外來入侵種，皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄67隻次，以義大利蜂記錄15隻次為最多，佔調查總數量22.39%，中國蜂10隻次次之，佔調查總數量14.93%，其餘物種數量介於1~8隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為2.35，均勻度指數為0.89。整體而言，調查範圍內物種組成豐富，歧異度指數較高；受優勢物種義大利蜂影響，物種數量分布不均勻，故均勻度指數較低。

表 2.4- 7、本季調查大型昆蟲資源表

目	科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	113Q1(113.2.26~29)			
							第 1 次重複	第 2 次重複	第 3 次重複	最大值
半翅目	椿象科	<i>Erthesina fullo</i>	黃斑椿象				1	2	1	2
	姬緣椿科	<i>Leptocoris augur</i>	小紅姬緣椿象				3	2	3	3
	水黽科	<i>Aquarius elongatus</i>	大黽椿				5	3	7	7
直翅目	蟋蟀科	<i>Brachytrupes portentosus</i>	臺灣大蟋蟀				1			1
	蝗科	<i>Parapodisma sp.</i>	瘤喉蝗				2	1	3	3
	斑腿蝗科	<i>Xenocatantops brachycerus</i>	短角異斑腿蝗				4	3	8	8
		<i>Trilophidia japonica</i>	疣蝗				1	4	5	5
膜翅目	蜜蜂科	<i>Apis cerana</i>	中國蜂				8	10	6	10
		<i>Apis mellifera</i>	義大利蜂				14	8	15	15
鞘翅目	金龜子科	<i>Anomala expansa Bates.</i>	臺灣青銅金龜				1	1		1
		<i>Protaetia orientalis sakaii</i>	東方白點花金龜	特					1	1
蜚蠊目	蜚蠊科	<i>Periplaneta australasiae</i>	澳洲家蠊				3	2	2	3
		<i>Periplaneta americana</i>	美洲家蠊				1	3	4	4
	葡蠊科	<i>Opisthopteria orientalis</i>	東方水蠊				2	4	2	4
物種數							13	12	12	14
數量(隻次)							46	43	57	67
多樣性指數 H'										2.35
均勻度指數 E										0.89

表2.4- 8、陸域動物各項調查結果

時間 \ 類別	哺乳類			鳥類			兩生類			爬蟲類			蝴蝶類			蜻蜓類			大型昆蟲		
	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻
營運中監測 (113.2)	6	8	16	27	42	710	4	4	14	3	4	27	5	27	129	4	9	54	10	14	67

表2.4- 9、鼠籠陷阱點位座標

樣區編號	數量	座標 ^註	
		X	Y
鼠籠位置 1	5	211230	2630361
鼠籠位置 2	5	211356	2630644
鼠籠位置 3	5	210972	2631009
鼠籠位置 4	5	213125	2630644
鼠籠位置 5	5	210899	2630271
鼠籠位置 6	5	210324	2630230

註：座標為 TWD97 大地系統，二度分帶座標。

表2.4- 10、保育類點位座標

季次	物種名稱	數量 (隻次)	座標 ¹	
			X	Y
106.11	紅隼	1	212094	2630582
	黑翅鳶	1	211564	2630771
	紅尾伯勞	1	211110	2630418
	紅尾伯勞	1	211375	2630933
	紅尾伯勞	1	211895	2630695
	紅尾伯勞	1	213046	2630624
	紅尾伯勞	1	211237	2630373

湖山水庫工程下游自來水工程一前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書營運期間環境監測
監測結果數據分析

季次	物種名稱	數量（隻次）	座標 ¹	
			X	Y
107.02	黑翅鳶	1	211632	2630758
	大冠鷲	1	212972	2630634
	紅尾伯勞	1	212542	2630716
	紅尾伯勞	1	211687	2630436
107.05	- ²	-	-	-
107.08	-	-	-	-
107.11	大冠鷲	1	211928	2630030
	紅尾伯勞	1	209552	2628123
	紅尾伯勞	1	212135	2630678
	紅尾伯勞	1	210626	2629741
	紅尾伯勞	1	210987	2629274
	紅尾伯勞	1	211690	2630154
	紅尾伯勞	1	210918	2630979
108.02	大冠鷲	1	212605	2630695
	黑翅鳶	1	212206	2630641
108.05	燕鴿	1	210609	2631155
	燕鴿	2	210612	2631158
108.08	彩鸛	2	207873	2622140
	黑頭文鳥	1	207813	2622998
	黑頭文鳥	1	207813	2622998
	黑頭文鳥	2	207813	2622941
	黑頭文鳥	3	207813	2622941
	諸羅樹蛙	2	207384	2622886
108.11	黑翅鳶	1	211713	2630442
	紅尾伯勞	1	211691	2630437
109.02	黑翅鳶	1	212094	2630586
	紅尾伯勞	1	211471	2630717
	紅尾伯勞	1	210793	2630700
	紅尾伯勞	2	211201	2630342
109.05	黑頭文鳥	3	212079	2630535
	燕鴿	2	212089	2630577
109.08	紅尾伯勞	1	211920	2630014
	黑頭文鳥	3	212100	2630603
109.11	黑翅鳶	1	212049	2630595
	紅尾伯勞	1	211859	2630473
	紅尾伯勞	1	210890	2630279
110.02	八哥	3	212067	2630674
	紅尾伯勞	1	211636	2630753
110.05	黑翅鳶	1	212289	2630248
	黑翅鳶	1	211695	2630438
110.08	黑翅鳶	1	212706	2630685
	黑頭文鳥	8	211432	2630535
110.11	黑翅鳶	2	212089	2630549
	大冠鷲	1	211516	2630913
111.02	紫綬帶	1	211222	2630383
111.05	大冠鷲	2	211769	2630857
111.08	-	-	-	-
111.11	黑翅鳶	1	211702	2630536
	紅尾伯勞	1	211539	2630385
	紅尾伯勞	1	212097	2630590

湖山水庫工程下游自來水工程一前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書營運期間環境監測
監測結果數據分析

季次	物種名稱	數量（隻次）	座標 ¹	
			X	Y
	紅尾伯勞	1	211437	2630523
	黑頭文鳥	6	212657	2630008
112.02	黑翅鳶	1	212095	2630624
	黑翅鳶	1	212001	2630492
	紅尾伯勞	1	211691	2630437
112.05	大冠鷲	1	212060	2630988
112.08	大冠鷲	1	211250	2630677
112.11	黑翅鳶	1	212129	2630566
	紅尾伯勞	1	212131	2630525
	紅尾伯勞	1	211374	2630353
	紅尾伯勞	1	210829	2630263
	紅尾伯勞	1	212395	2630263
	紅尾伯勞	1	210265	2630095
113.2	大冠鷲	1	211992	2630738
	大冠鷲	1	211430	2630918
	紅尾伯勞	1	212175	2630526
	紅尾伯勞	1	211914	2630335
	紅尾伯勞	1	212115	2630574
	紅尾伯勞	1	211804	2630441
	紅尾伯勞	1	210898	2629793
	紅尾伯勞	1	211181	2630992
	紅尾伯勞	1	210927	2630738
	紅尾伯勞	1	212943	2629874
	紅尾伯勞	1	211047	2629728
	紅尾伯勞	1	212161	2630610
	黑翅鳶	1	212214	2630596
	黑翅鳶	1	211581	2630824
	黑翅鳶	1	211305	2630588
	黑翅鳶	1	211357	2630542
	黑翅鳶	1	212007	2630027

註 1.「-」表無資料。

註 2.座標為 TWD97 大地系統，二度分帶座標。

2.5.2 湖山淨水場

陸域生態調查範圍為廠區及其周界外 1 公里範圍，上述範圍詳見如圖 2.4- 3，保育類分布請見圖 2.4- 4。



註：每個鼠籠位置放置 5 個鼠籠陷阱

資料來源：本團隊製作

底圖來源：Google Eart (2023)

圖 2.4- 3、湖山淨水場開發區及其周圍半徑 1 公里範圍調查範圍與鼠籠位置圖



圖 2.4- 4、湖山淨水場本季保育類動物分布圖

一、陸域生態

1. 哺乳類

(1) 物種組成

本季共記錄3目5科8種，其調查名錄及數量詳見表2.4-11。

東亞褶翅蝠、堀川氏棕蝠、高頭蝠及東亞家蝠等4種為超音波偵測器記錄，東亞家蝠亦有目擊於空中飛行；赤腹松鼠為目擊記錄；臭鼩、溝鼠及田鼯鼠3種為鼠籠陷阱捕捉記錄。

(2) 特有種與保育類

記錄赤腹松鼠、堀川氏棕蝠為特有亞種；未記錄保育類物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄18隻次，以東亞家蝠記錄9隻次為最多，佔調查總數量50.00%，其餘物種數量介於1~4隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為1.30，均勻度指數為0.81。超音波偵測器調查方法為避免重複計數，故不納入總隻次及多樣性指數計算，僅於表中以「*」呈現，故歧異度指數較不具代表性；受優勢物種東亞家蝠影響，物種數量分布尚屬均勻，故均勻度指數中等。

表 2.4- 11、本季調查哺乳類資源表

目	科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	國家紅皮書等級 2017	113Q1(113.2.26~29)				
								營運階段				
								第1次重複	第2次重複	第3次重複	最大值	蝙蝠偵測器
鼯形目	尖鼠科	<i>Suncus murinus</i>	臭鼩		本地種		LC	3	2	2	3	
嚙齒目	松鼠科	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	赤腹松鼠	特亞	本地種		LC	4	3	3	4	
	鼠科	<i>Rattus norvegicus</i>	溝鼠		本地種		LC	1			1	
		<i>Mus caroli</i>	田鼯鼠		本地種		LC			1	1	
翼手目	長翼蝠科	<i>Miniopterus fuliginosus</i>	東亞褶翅蝠		本地種		LC				0	*
	蝙蝠科	<i>Eptesicus pachyomus horikawai</i>	堀川氏棕蝠	特亞	本地種		LC				0	*
		<i>Scotophilus kuhlii</i>	高頭蝠		本地種		LC				0	*
		<i>Pipistrellus abramus</i>	東亞家蝠		本地種		LC	6	7	9	9	*
物種數								4	3	4	5	4
數量(隻次)								14	12	15	18	-
多樣性指數 H'											1.30	-
均勻度指數 E											0.81	-

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種，「特亞」表臺灣特有亞種。

註 2. 「*」表超音波偵測器記錄，不列入最大值及多樣性指數計算。

2. 鳥類

(1) 物種組成

本季共記錄26科41種，其調查名錄及數量詳見表2.4- 12。

鴿形目、鵲形目及鶴形目物種多於水域環境周圍活動；其餘各物種於空中飛行，樹梢上、草生地、農耕地及人工建物周圍活動。

(2) 特有種與保育類

記錄臺灣竹雞、五色鳥及小彎嘴等3種特有種，南亞夜鷹、小雨燕、大冠鷲、大卷尾、黑枕藍鶺鴒、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁紅嘴黑鵯及山紅頭等10種特有亞種；保育類記錄黑翅鳶及大冠鷲2種珍貴稀有之保育類動物，均為飛行紀錄；以及紅尾伯勞1種其他應予保育之保育類動物，主要於空曠草生環境之枝頭停棲活動。

(3) 臺灣遷徙習性

記錄屬留鳥性質的有30種，佔總物種數73.17%；屬引進之外來種有3種（佔7.32%）；屬夏候鳥性質的有3種（佔7.32%）；屬冬候鳥性質的有5種（佔12.20%）。

(4) 優勢種

總數量共記錄603隻次，以麻雀記錄102隻次為最多，佔調查總數量16.92%，其次為白尾八哥（52隻次，佔8.62%）。

(5) 多樣性指數分析

歧異度指數為3.10，均勻度指數為0.83。整體而言，調查範圍內物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表 2.4- 12、本季調查鳥類資源表

科名	中文名	學名	臺灣地區 遷徙屬性	特有 性	臺灣保 育等級	臺灣鳥類紅 皮書等級	113Q1(113.2.26~29)			
							第 1 次 重複	第 2 次 重複	第 3 次重 複	最大 值
雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonori</i>	留	特		LC	2	1		2
鸚鵡科	小鸚鵡	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留			LC	1	6	2	6
鳩鵲科	野鳩	<i>Columba livia</i>	引進種			NA	4	1	5	5
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留			LC	24	34	30	34
	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>	留			LC	6		2	6
夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	留	特亞		LC	2	1	2	2
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留	特亞		LC	8	13		13
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留			LC	5	1	5	5
鶇科	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬			LC	1			1
	青足鶇	<i>Tringa nebularia</i>	冬			LC		2		2
鶇科	小白鶇	<i>Egretta garzetta</i>	夏			LC	7	5	4	7
	黃頭鶇	<i>Bubulcus ibis</i>	夏			LC	4	8	2	8
鷹科	黑翅鷹	<i>Elanus caeruleus</i>	留		II	LC	1	2	2	2
	大冠鷹	<i>Spilornis cheela</i>	留	特亞	II	LC	1	2		2
鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留	特		LC	5	4	2	5
啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>	留			LC	1			1
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留	特亞		LC	18	36	22	36
王鷲科	黑枕藍鷲	<i>Hypothymis azurea</i>	留	特亞		LC	6		4	6
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬		III	LC		2	1	2
	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留			VU	3	2	2	3
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	留	特亞		LC	15	13	8	15
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留			LC	3		2	3
扇尾鶇科	灰頭鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	留			LC	9	15	3	15
	褐頭鶇	<i>Prinia inornata</i>	留	特亞		LC	15	23	3	23
燕科	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	留			LC	5	6	3	6
	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏			LC	25	16	12	25
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留			LC	26	15	7	26
	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留			LC	4	8	8	8
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	特亞		LC	29	48	26	48
	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留	特亞		LC	8	12	4	12
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留			LC	22	18	36	36
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留	特亞		LC		3	5	5
	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留	特		LC	6	3	4	6
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種			NA	13	24	15	24
	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種			NA	42	48	52	52
鶇科	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>	留			LC	1	1		1
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留			LC	19	36	15	36
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留			LC	54	72	102	102
鶇科	灰鶇	<i>Motacilla cinerea</i>	冬			LC		3		3
	東方黃鶇	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬			LC	1	6	3	6
	白鶇	<i>Motacilla alba</i>	留			LC	3	1	2	3
物種數							37	36	33	41
數量(隻次)							399	491	395	603
多樣性指數 H'										3.10
均勻度指數 E										0.83

註 1.特有性：「特有」表臺灣地區特有種；「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註 2.保育等級：「II」表珍貴稀有保育類野生動物。

註 3.臺灣遷徙習性：「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

3. 兩生類

(1) 物種組成

本季共記錄4科4種，其調查名錄及數量詳見表2.4- 13。

物種多記錄於附近之香蕉園及潮濕的泥地中，及周邊短暫積水環境。

(2) 特有種與保育類

未記錄特有種及保育類動物，除斑腿樹蛙為入侵本地種，其餘皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄10隻次，以黑眶蟾蜍5隻次較為優勢，佔總數量之50.00%，其餘物種數量介於1~3隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為1.17，均勻度指數為0.84。整體而言，調查範圍內物種組成尚屬豐富，且未有明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表 2.4- 13、本季調查兩生類資源表

目	科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	國家紅皮書等級 2017	113Q1(113.2.26~29)			
								第 1 次重複	第 2 次重複	第 3 次重複	最大值
無尾目	蟾蜍科	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍		本地種		LC	2	1	5	5
	赤蛙科	<i>Sylvirana guentheri</i>	貢德氏赤蛙		本地種		LC	1		1	1
	叉舌蛙科	<i>Fejervarya limnocharis</i>	澤蛙		本地種		LC	2	3	3	3
	樹蛙科	<i>Polypedates megacephalus</i>	斑腿樹蛙		入侵本地種					1	1
物種數								3	2	4	4
數量(隻次)								5	4	10	10
多樣性指數 H'											1.17
均勻度指數 E											0.84

4. 爬蟲類

(1) 物種組成

本季共記錄5科7種，其調查名錄及數量詳見表2.4- 14。

壁虎科物種於電線杆及牆壁等人工建物停棲；石龍子科多於草生地所發現；飛蜥科記錄於枝條；地龜科及澤龜科記錄於水域環境。

(2) 特有種與保育類

本季調查記錄斯文豪氏攀蜥1種特有種，並未記錄保育類動物；另記錄紅耳龜1種外來種。

(3) 優勢種

總數量共記錄42隻次，以疣尾蜥虎記錄22隻次為最多，佔調查總數量52.38%，其餘物種數量介於1~8隻之間。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為1.42，均勻度指數為0.73。整體而言，調查範圍內物種組成尚屬豐富，歧異度指數較高；受優勢物種疣尾蜥虎及斑龜影響，物種數量分布不均勻，故均勻度指數較低。

表 2.4- 14、本季調查爬蟲類資源表

目	科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	國家紅皮書等級 2017	113Q1(113.2.26~29)			
								第 1 次重複	第 2 次重複	第 3 次重複	最大值
有鱗目	壁虎科	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無疣蜥虎		本地種		LC	8	4	6	8
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	疣尾蜥虎		本地種		LC	22	16	13	22
		<i>Gekko hokouensis</i>	鉛山壁虎		本地種		LC		1	1	1
	石龍子科	<i>Sphenomorphus indicus</i>	印度蜥蜴		本地種		LC		1		1
	飛蜥科	<i>Diploderma swinhonis</i>	斯文豪氏攀蜥	特	本地種		LC	2	1	2	2
龜鱉目	地龜科	<i>Mauremys sinensis</i>	斑龜		本地種		LC	2	1	3	3
	澤龜科	<i>Trachemys scripta elegans</i>	紅耳龜		入侵本地種			5	3	3	5
物種數								5	7	6	7
數量(隻次)								39	27	28	42
多樣性指數 H'											1.42
均勻度指數 E											0.73

註. 特有性：「特」表臺灣特有種。

5. 蝴蝶類

(1) 物種組成

本季共記錄5科9亞科23種，其調查名錄及數量詳見表2.4-15。

(2) 特有種與保育類

未記錄特有種及保育類動物，皆為一般原生物種，除白粉蝶外，其餘皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄127隻次，以白粉蝶記錄34隻次為最多，佔調查總數量26.77%，藍灰蝶記錄28隻次次之，佔調查總數量22.05%，其餘物種數量介於1~12隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為2.44，均勻度指數為0.78。整體而言，調查範圍內環境多為農耕地及草生地，蜜源植物吸引蝶類覓食，故記錄物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表 2.4- 15、本季調查蝴蝶類資源表

科	亞科	中文名	學名	特有種	外來屬性	保育等級	113Q1(113.2.26~29)			
							第 1 次重複	第 2 次重複	第 3 次重複	最大值
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>		本地種		1	1		1
		蕉弄蝶	<i>Erionota torus</i>		入侵本地種				1	1
		黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>		本地種			2		2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>		本地種		3	3	2	3
		花鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>		本地種				1	1
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>		本地種				1	1
粉蝶科	粉蝶亞科	纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>		本地種		4	5	3	5
		緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>		本地種		6	12	5	12
		白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		入侵本地種		24	22	34	34
	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona pomona</i>		本地種		1	3	2	3
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		本地種		2	3	2	3
		黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		本地種		5	4	3	5
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>		本地種		2	2	1	2
		波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>		本地種			2	2	2
		藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		本地種		16	24	28	28
		迷你藍灰蝶	<i>Zizula hylax</i>		本地種		3	2	3	3
蛱蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>		本地種				1	1
		淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>		本地種				1	1
	蛱蝶亞科	幻蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>		本地種		1		3	3
		黃鈎蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>		本地種		4	6	8	8
	線蛱蝶亞科	豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>		本地種		1	1	2	2
		眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	<i>Mycalasis zonata</i>		本地種		2	4	3
	藍紋鋸眼蝶		<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>		本地種		1	1	2	2
物種數							16	17	21	23
數量(隻次)							76	97	108	127
多樣性指數 H'										2.44
均勻度指數 E										0.78

6. 蜻蜓類

(1) 物種組成

本季共記錄2科10種，其調查名錄及數量詳見表2.4- 16。

蜻蜓類多記錄於農耕地周圍環境活動。

(2) 特有種與保育類

本季記錄善變蜻蜓1種特有種蜻蜓，未記錄保育類動物，無外來入侵種，皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄54隻次，以薄翅蜻蜓32隻次最為優勢，佔總調查數量之59.26%，侏儒蜻蜓8隻次次之，佔總調查數量之14.81%，其餘物種數量介於1~3隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為1.45，均勻度指數為0.63。整體而言，調查範圍內物種組成豐富，且未有明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表 2.4- 16、本季調查蜻蜓類資源表

科	學名	中文名	特有種	外來屬性	保育等級	113Q1(113.2.26~29)			
						第 1 次 重複	第 2 次 重複	第 3 次 重複	最大值
細蟴科	<i>Ischnura senegalensis</i>	青紋細蟴		本地種		2	1	3	3
	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>	弓背細蟴		本地種		1			1
蜻蜓科	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	猩紅蜻蜓		本地種			1		1
	<i>Diplacodes trivialis</i>	侏儒蜻蜓		本地種		6	8	3	8
	<i>Neurothemis taiwanensis</i>	善變蜻蜓	特	本地種		2	2	1	2
	<i>Orthetrum pruinorum neglectum</i>	霜白蜻蜓中印亞種		本地種		1	3	2	3
	<i>Orthetrum sabina sabina</i>	杜松蜻蜓		本地種		1			1
	<i>Pantala flavescens</i>	薄翅蜻蜓		本地種		25	32	18	32
	<i>Trithemis aurora</i>	紫紅蜻蜓		本地種		2	1	1	2
	<i>Trithemis festiva</i>	樂仙蜻蜓		本地種				1	1
物種數						8	7	7	10
數量(隻次)						40	48	29	54
多樣性指數 H'									1.45
均勻度指數 E									0.63

7. 大型昆蟲

(1) 物種組成

本季共記錄6目8科12種，其調查名錄及數量詳見表2.4-17。

水黽科於水域環境周圍發現；蜚蠊科夜間於牆面或地面爬行；蟋蟀科於草叢間鳴叫；其餘物種多於草叢及開花植物間穿梭飛行或爬行。

(2) 特有種與保育類

本季記錄東方白點花金龜1種特有種昆蟲，未記錄保育類動物，無外來入侵種，皆為一般原生物種。

(3) 優勢種

總數量共記錄65隻次，以義大利蜂記錄23隻次為最多，佔調查總數量35.38%，中國蜂13隻次次之，佔調查總數量20.00%，其餘物種數量介於1~5隻次。

(4) 多樣性指數分析

歧異度指數為2.02，均勻度指數為0.81。整體而言，調查範圍內物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

表 2.4- 17、本季調查大型昆蟲資源表

目	科	學名	中文名	特有種	113Q1(113.2.26~29)			
					第 1 次重複	第 2 次重複	第 3 次重複	最大值
半翅目	姬緣椿科	<i>Leptocoris augur</i>	小紅姬緣椿象		1	3	4	4
	水黽科	<i>Aquarius elongatus</i>	大黽椿		2	3	3	3
直翅目	斑腿蝗科	<i>Oxya chinensis</i>	臺灣稻蝗		1	3	5	5
		<i>Oxya podisma</i>	臺灣小稻蝗			1	2	2
	螞蟴科	<i>Conocephalus maculatus</i>	褐背細螞		2	1	1	2
膜翅目	蜜蜂科	<i>Apis cerana</i>	中國蜂		8	13	6	13
		<i>Apis mellifera</i>	義大利蜂		18	23	22	23
鞘翅目	金龜子科	<i>Anomala expansa</i> Bates.	臺灣青銅金龜		1	3	2	3
		<i>Protaetia orientalis sakaii</i>	東方白點花金龜	特			1	1
螳螂目	螳螂科	<i>Hierodula formosana</i>	臺灣寬腹螳螂				1	1
蜚蠊目	蜚蠊科	<i>Periplaneta australasiae</i>	澳洲家蠊		3	2	2	3
		<i>Periplaneta americana</i>	美洲家蠊		4	5	3	5
物種數					9	10	12	12
數量(隻次)					40	57	52	65
多樣性指數 H'								2.02
均勻度指數 E								0.81

表 2.4- 18、陸域動物各項調查結果

時間	類別			哺乳類			鳥類			兩生類			爬蟲類			蝴蝶類			蜻蜓類			大型昆蟲		
	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻
營運中監測 (113.02)	5	8	18	26	41	603	4	4	10	5	7	42	5	23	127	2	10	54	8	12	65			

表 2.4- 19、鼠籠位置點位座標

樣區編號	數量	座標 ^註	
		X	Y
鼠籠位置 1	5	208122	2622771
鼠籠位置 2	5	207298	2622952
鼠籠位置 3	5	206522	2623890
鼠籠位置 4	5	207001	2623632
鼠籠位置 5	5	206625	2622890
鼠籠位置 6	5	208517	2622612

註.座標為 TWD97 大地系統，二度分帶座標。

表 2.4- 20、保育類位置點位座標

季次	物種名稱	數量 (隻次)	座標 ¹	
			X	Y
106.11	紅尾伯勞	1	207846	2622831
107.02	大冠鷲	1	208193	2622976
	大冠鷲	1	207174	2623207
	鳳頭蒼鷹	1	208192	2622760
	鳳頭蒼鷹	1	206156	2623845
	鳳頭蒼鷹	1	207173	2622888
	紅尾伯勞	1	207557	2622743
107.05	- ²	-	-	-
107.08	黑翅鳶	1	207559	2623055
	諸羅樹蛙	3	208249	2622900
	諸羅樹蛙	4	208652	2622463
107.11	大冠鷲	1	210197	2622367
	大冠鷲	1	207300	2622885
	黑翅鳶	2	207576	2623058
	紅尾伯勞	1	210075	2623797
108.02	大冠鷲	1	207325	2622891
	黑翅鳶	2	207523	2623058
	紅尾伯勞	1	207029	2622751
	紅尾伯勞	1	207479	2622731
108.05	黑翅鳶	1	207173	2622896
	諸羅樹蛙	1	207173	2623053
	諸羅樹蛙	1	207173	2623060
	諸羅樹蛙	2	207173	2623052
	諸羅樹蛙	2	207173	2622960
	諸羅樹蛙	4	207174	2623185
	諸羅樹蛙	6	208193	2622957
108.08	諸羅樹蛙	3	207173	2623060
108.11	黑翅鳶	1	207307	2622890
	松雀鷹	1	207471	2623206
	大冠鷲	1	207302	2622919

湖山水庫工程下游自來水工程一前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書營運期間環境監測
監測結果數據分析

季次	物種名稱	數量（隻次）	座標 ¹	
			X	Y
	紅尾伯勞	1	208154	2622766
	紅尾伯勞	1	207980	2622645
	紅尾伯勞	1	207742	2622692
109.02	紅尾伯勞	1	207570	2622708
	紅尾伯勞	1	207525	2623054
	紅尾伯勞	1	207216	2623535
	紅尾伯勞	1	206651	2622875
	紅尾伯勞	1	206931	2622145
109.05	黑翅鳶	1	207261	2622952
	諸羅樹蛙	1	207860	2622890
	諸羅樹蛙	2	207308	2623030
	諸羅樹蛙	2	207685	2623044
	諸羅樹蛙	2	208041	2623104
	諸羅樹蛙	8	208423	2622713
109.08	黑翅鳶	1	206508	2623756
	大冠鳶	1	208147	2622763
	諸羅樹蛙	2	207426	2623144
	諸羅樹蛙	4	208785	2622321
	諸羅樹蛙	9	208167	2622970
	諸羅樹蛙	15	208450	2622638
109.11	黑翅鳶	2	207400	2622761
	紅尾伯勞	1	208217	2622771
110.02	黑翅鳶	1	208121	2622769
	黑翅鳶	1	207340	2623172
	紅尾伯勞	2	208151	2622774
110.05	黑翅鳶	1	208004	2622646
	黑翅鳶	2	207509	2623060
	紅尾伯勞	1	207450	2622727
	諸羅樹蛙	4	207886	2623172
110.08	黑翅鳶	1	208053	2622676
	黑翅鳶	1	207509	2622728
110.11	黑翅鳶	2	207304	2622891
	紅尾伯勞	1	207300	2623048
111.02	黑翅鳶	1	207001	2622774
	黑翅鳶	1	207303	2622981
	黑翅鳶	1	207497	2621607
	黑翅鳶	2	207299	2622938
	鳳頭蒼鷹	1	207052	2621756
	紅尾伯勞	1	206355	2623214
111.05	黑翅鳶	2	208054	2622782
	諸羅樹蛙	6	209400	2622540
	諸羅樹蛙	8	207470	2623059
	諸羅樹蛙	10	208236	2622891
111.08	諸羅樹蛙	4	208186	2622900
	諸羅樹蛙	6	208896	2622228
111.11	-	-	-	-
112.02	黑翅鳶	1	207586	2623063
	黑翅鳶	1	207733	2622893
	紅尾伯勞	1	207576	2623063
112.05	黑翅鳶	1	207785	2622567

湖山水庫工程下游自來水工程一前處理設備及湖山淨水場環境影響說明書營運期間環境監測
監測結果數據分析

季次	物種名稱	數量（隻次）	座標 ¹	
			X	Y
	黑翅鳶	1	207604	2623138
	大冠鷲	1	208428	2622489
	鳳頭蒼鷹	1	208724	2622493
112.08	黑翅鳶	1	209091	2622481
	大冠鷲	1	208209	2622998
	大冠鷲	1	208170	2622654
112.11	黑翅鳶	1	208023	2622623
	大冠鷲	1	207380	2622853
	紅尾伯勞	1	207407	2623127
	紅尾伯勞	1	207379	2623099
	紅尾伯勞	1	207492	2623079
	紅尾伯勞	1	208524	2622643
	紅尾伯勞	1	207139	2622575
	紅尾伯勞	1	206949	2623607
	紅尾伯勞	1	208508	2622558
	紅尾伯勞	1	207099	2622484
	紅尾伯勞	1	208578	2622593
	紅尾伯勞	1	206632	2622833
	紅尾伯勞	1	207531	2622662
113.02	大冠鷲	2	207227	2623111
	黑翅鳶	1	207273	2623171
	黑翅鳶	1	207567	2622707
	黑翅鳶	1	207283	2622936
	黑翅鳶	2	207389	2623154
	紅尾伯勞	1	207327	2623124
	紅尾伯勞	2	207775	2623004
	紅尾伯勞	2	207775	2623004

註 1.「-」表無資料。

註 2.座標為 TWD97 大地系統，二度分帶座標。

第三章 監測結果檢討

3.1 監測結果檢討與因應對策

本季（113 年第一季）監測計畫針對湖山水庫下游自來水工程環境監測，包括噪音(含低頻)、河川水質、陸域生態等項目，有關各類監測結果說明如第二章所述。現就本季之各類監測結果分別說明如下。

3.1.1 噪音

本季噪音監測結果，各測站均符合法規標準值，後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.1.2 河川水質

本季河川水質調查工作，從 01 月 24 日、02 月 22 日、03 月 29 日三次現場採樣皆無水可採，推測因第一季逢枯水期且皆無大量降雨紀錄，導致河川處於長期乾涸狀態無法採樣，次季將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.1.3 陸域生態

一、前處理設備

1. 哺乳類：本季共記錄 3 目 6 科 8 種 16 隻次，本季調查哺乳類以東亞家蝠為優勢物種。
2. 鳥類：本季共記錄 9 目 27 科 42 種 710 隻次，保育類記錄大冠鷲，黑翅鳶 2 種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞 1 種其他應予保育類野生動物，臺灣遷徙習性以留鳥居多，本季調查鳥類以麻雀為優勢物種。
3. 兩生類：本季共記錄 1 目 4 科 4 種 14 隻次，本季調查兩生類以黑眶蟾蜍及澤蛙為優勢物種。
4. 爬蟲類：本季共記錄 1 目 3 科 4 種 27 隻次，本季調查爬蟲類以疣尾蜥虎為優勢物種。
5. 蝴蝶類：本季共記錄 1 目 5 科 27 種 129 隻次，本季調查蝴蝶類以平地常見

之藍灰蝶及白粉蝶為優勢物種。

6. 蜻蜓類：本季共記錄 1 目 4 科 9 種 54 隻次，本季調查蜻蜓類以薄翅蜻蜓為優勢物種。
7. 大型昆蟲：本季共記錄 5 目 10 科 14 種 67 隻次，本季調查大型昆蟲以義大利蜂為優勢物種。

二、湖山淨水場

1. 哺乳類：本季共記錄 3 目 5 科 8 種 18 隻次，本季調查哺乳類以東亞家蝠為優勢物種。
2. 鳥類：本季共記錄 11 目 26 科 41 種 603 隻次，保育類記錄黑翅鳶及大冠鷲 2 種珍貴稀有保育類動物，紅尾伯勞 1 種其他應予保育類野生動物，臺灣遷徙習性以留鳥居多，本季調查鳥類以麻雀為優勢物種。
3. 兩生類：本季共記錄 1 目 4 科 4 種 10 隻次，本季調查兩生類以黑眶蟾蜍為優勢物種。
4. 爬蟲類：本季共記 2 目 5 科 7 種 42 隻次，本季調查爬蟲類以疣尾蜥虎為優勢物種。
5. 蝴蝶類：本季共記錄 1 目 5 科 23 種 127 隻次，本季調查蝴蝶類以平地常見之藍灰蝶及白粉蝶為優勢物種。
6. 蜻蜓類：本季共記錄 1 目 2 科 10 種 54 隻次，本季調查蜻蜓類以薄翅蜻蜓為優勢物種。
7. 大型昆蟲：本季共記錄 6 目 8 科 12 種 65 隻次，本季調查大型昆蟲以義大利蜂為優勢物種。

3.2 建議事項

為使營運對整體環境影響降到最低，應做好良好相關營運期間環保措施，相關建議事項如下：

- 一. 加強對人員的宣導教育，禁止人員騷擾、虐待、獵捕或販賣保育類動物，若發現保育類動物受傷個體，須送至相關單位醫治與收留。
- 二. 湖山前處理設備廠區空地目前皆已覆蓋草皮，草皮持續養護與生長，本季仍有部分區域草種生長較稀疏，此時先驅植物入侵生長尚少，仍需注意該處植被恢復狀況，如久未降雨或連續日照天數較多造成土壤乾裂，可人工適度的澆灌灑水。
- 三. 湖山淨水場區內工程皆已完成，且栽植綠化植栽，已無裸露地，目前生物數量尚不多。應妥善養護綠化植栽，使環境良好，增加生物棲息空間。
- 四. 輸水管線沿梅林溪設置，目前未見明顯管線位置，梅林溪河道兩岸經整治後，鋪滿草生植被。所記錄之保育類皆鄰近林地，應不受本案開發行為影響，須關注環境是否受天災影響，造成環境棲地改變或破壞。