翡翠原水管工程
施工期間第 9 期環境監測報告

(監測期間:109 年 3 月)

臺北自來水事業處

中華民國 109 年 4 月

翡翠原水管工程施工期間第9期環境監測報告

（監測期間：109年3月）

臺北自來水事業處

翡翠原水管工程

施工期間第 9 期環境監測報告

(監測期間:109 年 3 月)

目　　錄

頁 次

前言 前言-1

壹、依據 前言-1

貳、執行監測期間 前言-2

參、執行監測單位 前言-2

第一章 監測內容概述 1-1

1.1 工程進度 1-1

1.2 監測情形概述 1-4

1.3 監測計畫概述 1-8

1.4 監測位置 1-8

1.5 品保/品管作業措施概要 1-22

一、現場採樣之品保/品管 1-22

二、分析工作之品保/品管 1-34

三、儀器維修校正項目與頻率 1-37

四、分析項目之檢測方法 1-37

五、數據處理原則 1-46

第二章 監測結果數據分析 2-1
2.1 空氣品質 2-1
2.2 噪音振動 2-1
2.3 營建噪音 2-3
2.4 工區放流水 2-4
2.5 河川水質 2-6
2.6 交通量 2-6
2.7 陸域生態 2-7
2.8 水域生態 2-7
2.9 邊坡安全監測 2-7

第三章 檢討與建議 3-1
3.1 監測結果檢討與因應對策 3-1
3.1.1 監測結果綜合檢討與分析 3-1
3.1.1.1 空氣品質 3-1
3.1.1.2 噪音振動 3-2
3.1.1.3 營建噪音 3-5
3.1.1.4 工區放流水 3-13
3.1.1.5 河川水質 3-18
3.1.1.6 交通量 3-18
3.1.1.7 陸域生態 3-18
3.1.1.8 水域生態 3-18
3.1.1.9 邊坡安全監測 3-19
3.1.2 監測結果異常現象因應對策 ... 3-31
3.2 建議事項 3-31

參考文獻 R-1

附 錄

附 錄 一　檢 測 執 行 單 位 之 認 證 資 料

附 錄 二　採 樣 與 分 析 方 法

附 錄 三　品 保 與 品 管 查 核 記 錄

附 錄 四　原 始 數 據

附 錄 五　監 測 作 業 照 片

表　目　錄

頁　次

表1.1-1　本計畫工程進度表 1-3
表1.2-1　本工程109年3月份環境品質監測結果概述 1-5
表1.3-1　本工程施工期間環境監測工作內容..... 1-9
表1.4-1　本工程施工期間環境監測站位置..... 1-17
表1.5-1　採樣作業準則 1-28
表1.5-2　採樣至運輸過程中注意事項..... 1-29
表1.5-3　樣品保存方法及期限 1-31
表1.5-4　儀器設備校正及維護保養日程表..... 1-38
表1.5-5　本工程施工期間環境監測工作分析項目之品保品管成果 1-42
表2.2-1　低頻噪音監測成果 2-2
表2.3-1　營建噪音監測成果 2-3
表2.4-1　工區放流水監測成果 2-5
表2.9-1　本月份位移觀測成果彙整表..... 2-9
表2.9-2　本月份傾斜觀測成果彙整表..... 2-10
表2.9-3　本月份水位觀測成果彙整表..... 2-12
表2.9-4　本月份沉陷觀測成果彙整表..... 2-13
表3.1.1.2-1 歷次低頻噪音監測成果彙整表 3-3
表3.1.1.3-1 取水設施測站營建噪音監測成果彙整表 3-5

表3.1.1.3-2 1號施工橫坑測站營建噪音監測成果彙整表 3-7
表3.1.1.3-3 2號施工橫坑測站營建噪音監測成果彙整表 3-9
表3.1.1.3-4 出水工測站營建噪音監測成果彙整表 3-11
表3.1.1.4-1 2號施工橫坑工區放流水歷年監測成果彙整表 3-14
表3.1.1.4-2 出水工工區放流水歷年監測成果彙整表 3-16
表3.1.1.9-1 歷次位移觀測成果彙整表 3-20
表3.1.1.9-2 歷次傾斜觀測成果彙整表 3-23
表3.1.1.9-3 歷次水位觀測成果彙整表 3-26
表3.1.1.9-4 歷次沉陷觀測成果戶整表 3-29

圖　目　錄

頁　次

圖1.1-1　翡翠原水管工程計畫位置示意圖..... 1-2
圖1.1-2　109年3月份現場照片 1-3
圖1.4-1　本工程施工期間環境監測站位置示意圖.. 1-16
圖1.4-2　陸域生態調查範圍及水域生態測站..... 1-21
圖1.4-3　施工期間地質安全監測佈設平面圖..... 1-23
圖1.4-4　取水設施邊坡安全監測配置圖..... 1-24
圖1.4-5　順向坡(取水設施左岸)邊坡安全監測配置圖 1-24
圖1.4-6　出水工邊坡安全監測配置圖..... 1-25
圖1.4-7　1號橫坑及岩屑崩滑區邊坡安全監測配置圖 1-25
圖1.4-8　2號橫坑邊坡安全監測配置圖..... 1-26
圖1.4-9　順向坡(原水隧道地表)邊坡安全監測配置圖 1-26
圖1.5-1　水質樣品採集作業流程圖..... 1-33
圖3.1.1.2-1 各測站歷年低頻噪音監測成果 3-4
圖3.1.1.3-1 取水設施測站歷年營建噪音監測成果 3-6
圖3.1.1.3-2 1號施工橫坑測站歷年營建噪音監測成果 3-8
圖3.1.1.3-3 2號施工橫坑測站歷年營建噪音監測成果 3-10
圖3.1.1.3-4 出水工測站歷年營建噪音監測成果 .. 3-12

前　　言

前言

壹、依據

民國104年蘇迪勒颱風及105年梅姬颱風相繼來襲造成新店溪上游南勢溪流域嚴重土壤沖蝕、崩塌，使河川原水含泥量增高，超越淨水設備處理能力,推估未來極端氣候成為常態可能性極高，屆時若原水濁度升高且延時拉長，將影響大臺北地區供水穩定及用水品質。

經濟部水利署雖已積極進行南勢溪水土保持整治工作，然土砂崩落情況仍無法完全避免，未來上游復育工作完成前，如集水區發生高強度降雨事件,南勢溪高濁度原水仍為必須面對之問題。另板新地區供水改善二期工程計畫完成後，臺北自來水事業處(以下簡稱北水處)對新北市之供水比例將達57%，臺北市僅43%，需常態由北水處支援，且北水處淨水場及水源分布高達97.5%之水源來自新店溪水系，其中75%來自上游南勢溪，故南勢溪原水濁度過高時，淨水場難以負荷，將導致出水水質不佳，間接造成民生產業活動之不便。

北水處為提升大臺北地區供水穩定度及用水品質，乃積極推動「翡翠原水管工程」(以下簡稱本工程)，規劃於翡翠水庫下游北勢溪河段增設取水設施，並設置原水管銜接至粗坑堰下游接引至直潭淨水場，直接取用較乾淨之水源，以降低原水取水風險，提高直潭淨水場供水之穩定性；本工程之環境影響說明書業已於民國107年8月22日經新北市政府環境影響評估審查委員會107年第11次會議「確認通過環境影響說明書」，北水處爰依據其審查結論及環境監測計畫內容辦理施工期間及營運期間環境監測工作，

藉由執行相關之環境監測工作以瞭解開發行為可能影響範圍內之環境品質變化，並針對異常狀況採取因應對策，以確保環境品質。

貳、執行監測期間

翡翠原水管工程施工及營運期間環境監測工作(以下簡稱本監測工作)，係由臺北自來水事業處委託東達工程顧問有限公司負責辦理，本次報告為109年3月份之監測報告。

3月份於3月5日辦理低頻噪音、營建噪音監測作業及2號橫坑與出水工工區放流水採樣作業，另邊坡安全監測作業則於出水工進行傾斜觀測、水位觀測、沉陷觀測，於取水設施左岸順向坡區域進行傾斜觀測，於1號橫坑進行位移觀測、傾斜觀測、水位觀測、沉陷觀測，於2號橫坑進行位移觀測、傾斜觀測及水位觀測等項作業。

參、執行監測單位

本工程施工期間之環境監測項目包括空氣品質、噪音振動、低頻噪音、營建噪音、工區放流水、河川水質、交通流量、陸域生態、水域生態及邊坡安全監測等項，各監測項目經由各專業監測單位分工調查，再由東達工程顧問有限公司負責統合資料之整合及分析，完成各月監測報告後經臺北自來水事業處審核認可後呈報各有關機關。各項目之現場監測調查單位如下：

一、空氣品質:台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

二、噪音振動:台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

三、低頻噪音:台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

四、營建噪音:台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

五、工區放流水:台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

六、河川水質:台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

七、交通量:台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

八、陸域生態:弘益生態有限公司。

九、水域生態:弘益生態有限公司。

十、邊坡安全監測:由施工廠商福清營造股份有限公司辦理，成果則納入本監測報告。

第一章 監測內容概述

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

「翡翠原水管工程」之計畫位置如圖1.1-1，計畫內容包括取水設施、原水隧道、出水工、護坡及擋土牆工程等項目；本工程已於108年7月15日開工，施工期程預計4年，本次監測報告內容為109年3月份所辦理之施工期間環境監測成果。

3月份主要係辦理預力地錨、擋土排樁、地盤改良、隧道開挖、樹木移植等，工程總進度為11.21%，詳表1.1-1，現場照片詳圖1.1-2，原水隧道及兩座施工橫坑之施工進度如下:

一、1號施工橫坑:全長77.6公尺，已於3月13日全線開挖完成並貫通至原水管隧道主線內。

二、2號施工橫坑:全長301公尺，本月份開挖長度為42.0公尺，累計開挖長度為160.2公尺(里程0k+000～里程0k+160.2)。

三、原水管隧道:全長2,766公尺，自109年3月起由1號橫坑貫通處(里程0k+093.0公尺)往下游側進行全斷面開挖，本月份開挖長度為26.0公尺，累計開挖長度為26.0公尺(里程0k+093.0～里程0k+119.0)。

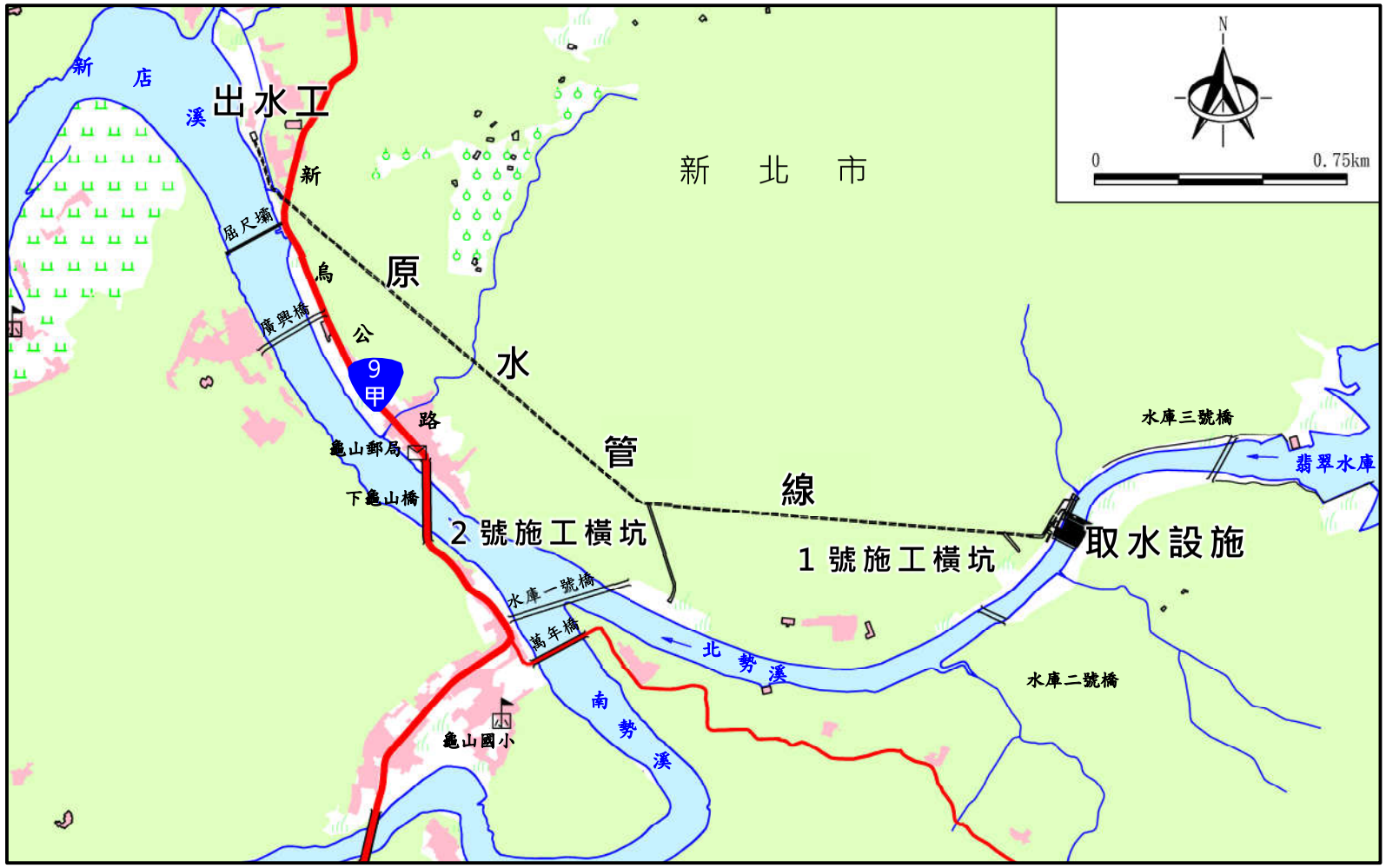


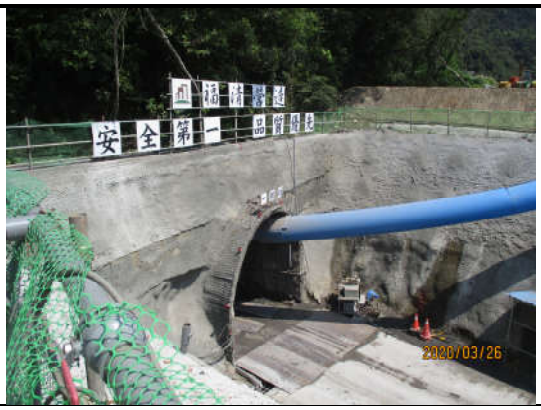
圖1.1-1 翡翠原水管工程計畫位置示意圖

表1.1-1 本計畫工程進度表

工程名稱	預定進度(%)	實際進度(%)	本月施工內容
大地工程	21.52	22.37	預力地錨、全套管擋土排樁
水利工程	—	—	—
隧道工程	12.98	13.10	隧道開挖、地盤改良
水工機械工程及電氣儀控工程	—	—	—
道路工程、建築工程及景觀工程	0.10	0.29	景觀工程:樹木移植
翡翠原水管工程總進度	11.01	11.21	—

註:實際工作進度統計至109年3月31日止。

2號橫坑工區



1號橫坑工區

取水設施工區進行擋土排樁作業

水車進行灑水作業以抑制揚塵

圖1.1-2 109年3月份現場照片

1.2 監測情形概述

109年3月份之環境品質監測結果整理如表1.2-1，茲說明如下。

一、空氣品質

本月份未辦理空氣品質監測作業。

二、噪音振動

(一)噪音

本月份未辦理噪音監測作業。

(二)振動

本月份未辦理振動監測作業。

三、低頻噪音

取水設施測站之低頻噪音均能音量($L_{eq,LF}$)為 32.3dB(A)，符合第三類噪音管制區營建工程日間時段低頻噪音管制標準限值，出水工測站之測值為 34.8dB(A)，符合第二類噪音管制區營建工程日間時段低頻噪音管制標準。

四、營建噪音

各測站之營建噪音 L_{eq} 測值介於 55.1～66.5dB(A)，L_{max} 測值介於 66.1～76.1dB(A)，出水工測站符合第二類噪音管制區營建工程日間時段營建工程噪音管制標準，其餘測站均符合第三類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準。

五、工區放流水

2 號施工橫坑與出水工工區之水溫分別為 16.4℃及 17.7℃，pH 分別為 8.4 及 7.1，懸浮固體為 2.9mg/L 及 5.4mg/L，化學需氧量為 8.9mg/L 及 5.3mg/L，氨氮為<0.05(0.03)mg/L 及 4.81mg/L，溶氧為 7.4mg/L 及 6.7mg/L，生化需氧量均為

表1.2-1 本工程109年3月份環境品質監測結果概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_x、SO_2、CO、O_3、風向、風速及溫濕度	本月份未辦理空氣品質監測作業。	—
噪音振動	1.噪音：L_x、L_{eq}和L_{max}，並計算其$L_{日}$、$L_{晚}$和$L_{夜}$ 2.振動:L_{v10}、L_{vmax},並計算其$L_{(10)veq}$	本月份未辦理噪音振動監測作業。	—
低頻噪音	$L_{eq,LF}$	取水設施測站之低頻噪音均能音量($L_{eq,LF}$)為32.3dB(A)，符合第三類噪音管制區營建工程日間時段低頻噪音管制標準限值，出水工測站之測值為34.8dB(A)，符合第二類噪音管制區營建工程日間時段低頻噪音管制標準。	—
營建噪音	L_x、L_{eq}、L_{max}	各測站之營建噪音L_{eq}測值介於55.1～66.5dB(A)，L_{max}測值介於66.1～76.1dB(A)，出水工測站符合第二類噪音管制區營建工程日間時段營建工程噪音管制標準，其餘測站均符合第三類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準。	—
工區放流水	水溫、pH、SS、COD、NH_3-N、DO、BOD_5、油脂、濁度	2號施工橫坑與出水工工區之水溫分別為16.4℃及17.7℃，pH分別為8.4及7.1，懸浮固體為2.9mg/L及5.4mg/L，化學需氧量為8.9mg/L及5.3mg/L，氨氮為<0.05(0.03)mg/L及4.81mg/L，溶氧為7.4mg/L及6.7mg/L，生化需氧量均為<1.0mg/L，油脂亦均為<1.0mg/L，濁度為2.6NTU及8.1NTU，均符合營建工地放流水標準。	—
河川水質	流量、流速、水溫、pH、DO、BOD_5、SS、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群、油脂、濁度。	本月份未辦理河川水質監測作業。	—

表1.2-1 本工程109年1月份環境品質監測結果概述(續)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
交通量	流量、車種組成、服務水準	本月份未辦理交通量監測作業。	—
陸域生態	植物、鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝴蝶類	本月份未辦理陸域生態監測作業。	—
水域生態	魚類、蝦蟹螺貝類、蜻蜓類	本月份未辦理水域生態監測作業。	—
邊坡安全監測	位移觀測、傾斜觀測、水位觀測、沉陷觀測	1.位移觀測:本月份5處觀測點每週變位量(合向量)介於0.70～3.31mm/週，均未超越警戒值(>10mm/週)。 2.傾斜觀測:本月份5處觀測點A方向(垂直邊坡)之最大位移量介於-3.01～4.80mm/週，B方向(平行邊坡)介於-3.14～3.80mm/週，均未超越警戒值(>10mm/週)。 3.水位觀測:粗坑頭水路右岸邊坡W001水位觀測點本月份水位高程介於EL.43.82m～EL.44.17m，均未超越警戒值(<EL.42.81m或>EL.44.81m)；1號施工橫坑洞口邊坡W41水位觀測點本月份水位高程介於EL.52.80m～EL.53.58 m，均未超越警戒值(<EL.51.80m或>EL.53.80m)；2號施工橫坑洞口邊坡W51水位觀測點本月份水位高程介於EL.56.98m～EL.57.09m，均未超越警戒值(<EL.55.88m或>EL.57.88m)。 4.沉陷觀測:本月份5處沉陷觀測點之沉陷量介於-2.0～0.8mm，均未超越警戒值(±20mm)。	—

<1.0mg/L，油脂亦均為<1.0mg/L，濁度為 2.6NTU 及 8.1NTU，均符合營建工地放流水標準。

六、河川水質

本月份未辦理河川水質監測作業。

七、交通量

本月份未辦理交通量監測作業。

八、陸域生態

本月份未辦理陸域生態監測作業。

九、水域生態

本月份未辦理水域生態監測作業。

十、邊坡安全

(一)位移觀測

本月份5處觀測點每週變位量(合向量)介於0.70～3.31mm/週，均未超過警戒值(>10mm/週)。

(二)傾斜觀測:

本月份5處觀測點A方向(垂直邊坡)之最大位移量介於-3.01～4.80mm/週，B方向(平行邊坡)介於-3.14～3.80mm/週，均未超過警戒值(>10mm/週)。

(三)水位觀測

粗坑頭水路右岸邊坡W001水位觀測點本月份水位高程介於EL.43.82m～EL.44.17m，1號施工橫坑洞口邊坡W41水位觀測點本月份水位高程介於EL.52.80m～EL.53.58m，均未超過警戒值(<EL.51.80m或>EL.53.80m)；2號施工橫坑洞口邊坡W51水位觀測點本月份水位高程介於EL.56.98m～EL.57.09m，均未超越警戒值(<EL.55.88m或>EL.57.88m)。

(四)沉陷觀測:

本月份5處沉陷觀測點之沉陷量介於-2.0～0.8mm，均未超越警戒值(±20mm)。

1.3 監測計畫概述

依據「翡翠原水管工程環境影響說明書」(定稿本)，本工程施工期間之環境監測項目包括空氣品質、噪音振動、低頻噪音、營建噪音、工區放流水、河川水質、交通量、陸域生態、水域生態及邊坡安全監測等10項，各項目之監測內容、監測地點、監測頻率等資料，詳表1.3-1及附錄二。

1.4 監測位置

一、空氣品質

本工程施工期間共設置 3 處空氣品質測站，分別為取水設施、新店龜山天主堂聚落、出水工，測站分布詳圖 1.4-1 及表 1.4-1。

二、噪音振動

本工程施工期間共設置 4 處噪音振動測站，分別為取水設施、新店龜山天主堂聚落、出水工、臺 9 甲線與新烏路二段交叉路口旁聚落，測站分布詳圖 1.4-1 及表 1.4-1。

三、低頻噪音

本工程施工期間共設置 2 處低頻噪音測站，分別為取水設施及出水工，測站分布詳圖 1.4-1 及表 1.4-1。

表1.3-1 本工程施工期間環境監測工作內容

監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	監測方法	現場監測作業執行單位	監測作業執行時間
空氣品質	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NOX、SO_2、CO、O_3、風向、風速及溫溼度	1.取水設施 2.新店龜山天主堂聚落 3.出水工	每季1次，每次連續24小時	1.TSP:高量採樣法(NIEA A102.13A) 2.PM_{10}:貝他射線衰減法(NIEA A206.11C) 3.$PM_{2.5}$:手動採樣法(NIEA A205.11C) 4.NO_X:化學發光法(NIEA A417.12C) 5.SO_2:紫外光螢光法(NIEA A416.13C) 6.CO:紅外光法(NIEA A421.13C) 7.O_3:紫外光吸收法(NIEA A420.12C) 8.風速風向濕度溫度:以標準氣象儀測定	台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第035號)	本月份未辦理空氣品質監測作業。
噪音振動	1.噪音:L_x、L_{eq}和L_{max}，並計算其 $L_{日}$、$L_{晚}$和$L_{夜}$ 2.振動：L_{v10}、L_{vmax}，並計算其$L_{(10)veq}$	1.取水設施 2.新店龜山天主堂聚落 3.出水工 4.臺9甲線與新烏路二段交叉路口旁聚落	每季1次，每次含假日及非假日，各連續24小時。	1.噪音:環境噪音測量方法(NIEA P201.96C) 2.振動:環境振動測量方法(NIEA P204.90C)	台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第035號)	本月份未辦理噪音振動監測作業。
	3.低頻噪音:L_{eq}	1.取水設施 2.出水工	每月1次，連續量測取樣時間須至少2分鐘以上。	低頻噪音:環境低頻噪音測量方法(NIEA P205.93C)	台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第035號)	109.03.05

表1.3-1 本工程施工期間環境監測工作內容(續1)

監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	監測方法	現場監測作業執行單位	監測作業執行時間
營建噪音	L_x、L_{eq}、L_{max}	計畫場址4處(取水設施、施工橫坑2處、出水工)	每月1次。	營建噪音:環境噪音測量方法(NIEA P201.96C)	台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第035號)	109.03.05
工區放流水	水溫、pH、SS、COD、NH_3-N、DO、BOD_5、油脂、濁度	工區放流口(取水設施、施工橫坑2處、出水工，共4處)	每月1次。	1.水溫:水溫檢測方法(NIEA W217.51A) 2.pH:電極法(NIEA W424.53A) 3.SS:乾燥法(NIEA W210.58A) 4.COD:密閉式重鉻酸鉀迴流法(NIEA W517.53B) 5.NH_3-N:靛酚法(NIEA W437.52C) 6.DO:電極法(NIEA W455.52C) 7.BOD_5:水中生化需氧量檢測方法(NIEA W510.55B) 8.油脂:液相萃取重量法(NIEA W506.22B) 9.濁度:濁度計法(NIEA W219.52C)	台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第035號)	109.03.05

表1.3-1 本工程施工期間環境監測工作內容(續2)

監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	監測方法	現場監測作業執行單位	監測作業執行時間
河川水質	流量、流速、水溫、pH、DO、BOD_5、SS、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群、油脂、濁度。	1.北勢溪1處 2.南勢溪1處 3.新店溪1處 4.水庫三號橋	每季1次。	1.流速、流量:流速計法(NIEA W022.51C) 2.水溫:水溫檢測方法(NIEA W217.51A) 3.pH:電極法(NIEA W424.53A) 4.DO:電極法(NIEA W455.52C) 5.BOD_5:水中生化需氧量檢測方法(NIEA W510.55B) 6.SS:乾燥法(NIEA W210.58A) 7.比導電度:導電度計法(NIEA W203.51B) 8.硝酸鹽氮:鎘還原流動分析法(NIEA W436.52C) 9.氨氮:靛酚法(NIEA W437.52C) 10.總磷:分光光度計/維生素丙法(NIEA W427.53B) 11.大腸桿菌群:濾膜法(NIEA E202.55B) 12.油脂:液相萃取重量法(NIEA W506.22B) 13.濁度:濁度計法(NIEA W219.52C)	台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第035號)	本月份未辦理河川水質監測作業。

表1.3-1 本工程施工期間環境監測工作內容(續3)

監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	監測方法	現場監測作業執行單位	監測作業執行時間
交通量	流量、車種組成、服務水準	1.臺9甲線與臺9線交叉口 2.新店龜山天主堂與臺9甲線路口 3.臺9甲線燕湖庭社區旁 4.臺9甲線與新烏路二段交叉路口	每季1次，平日連續24小時。	依「台灣地區公路容量手冊」辦理。	台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第035號)	本月份未辦理交通量監測作業。
陸域生態	植物、鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝴蝶類	計畫道路沿線兩側各500公尺	每季1次。	1.植物:田野調查。 2.鳥類:穿越線(或沿線)調查法、定點觀察法。 3.哺乳類:穿越線調查法、誘捕法、紅外線自動相機。 4.兩生類:穿越線調查法、繁殖地調查。 5.爬蟲類:穿越線調查法、繁殖地調查。 6.蝶類:目視遇測法、網捕法。	弘益生態有限公司	本月份未辦理陸域生態監測作業

表1.3-1 本工程施工期間環境監測工作內容(續4)

監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	監測方法	現場監測作業執行單位	監測作業執行時間
水域生態	魚類、蝦蟹螺貝類、蜻蜓類	1.北勢溪1處 2.南勢溪1處 3.新店溪1處	每季1次。	1.魚類:以背負式電魚器採捕為主要方法。 2.蝦蟹螺貝類:蝦、蟹類利用蝦籠進行誘捕，螺貝類則以直接目擊與挖掘之方式(泥灘地)進行調查、採集。 3.蜻蜓類:以水域點為中心，向上、下游處50 m為調查範圍，記錄空中飛行、停棲於植物或石頭上等水域環境周邊出現之蜻蜓種類及數量，若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。	弘益生態有限公司	本月份未辦理水域生態監測作業

表1.3-1 本工程施工期間環境監測工作內容(續5)

監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	監測方法	現場監測作業執行單位	監測作業執行時間
邊坡安全監測	位移觀測、傾斜觀測、水位觀測、沉陷觀測	1.取水設施:3處傾斜儀、2處水位觀測井、4處沉陷觀測點。 2.出水工:1處傾斜儀、1處水位觀測井、1處沉陷觀測點。 3.施工橫坑: 5處位移觀測點、2處傾斜儀、2處水位觀測井 4.山崩與地滑地質敏感區:4處傾斜儀、4處沉陷觀測點。	1.位移觀測: 平時每週觀測1次,並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。 2.傾斜觀測:平時每週觀測1次,開挖階段每週至少2次,並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。 3.水位觀測:抽水時每天應觀測1次,平時則每週觀測2次,並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。 4.沉陷觀測: 平時每週觀測1次,並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。	參考「山坡地監測準則」,採人工手動方式辦理監測系統量測。	施工廠商:福清營造股份有限公司。	1.位移觀測: 1號施工橫坑: 109.03.02/109.03.09/109.03.16/ 109.03.23/109.03.30 2號施工橫坑: 109.03.06/109.03.13/ 109.03.20/109.03.27 2.傾斜觀測: 取水設施左岸順向坡 109.03.07/109.03.14/ 109.03.21/109.03.28/ 出水工: 109.03.05/109.03.12/ 109.03.19/109.03.26 1號及2號施工橫坑: 109.03.06/109.03.13/ 109.03.20/109.03.27

表1.3-1 本工程施工期間環境監測工作內容(續6)

監測項目	監測內容	監測地點	監測頻率	監測方法	現場監測作業執行單位	監測作業執行時間
邊坡安全監測	位移觀測、傾斜觀測、水位觀測、沉陷觀測	1.取水設施:3處傾斜儀、2處水位觀測井、4處沉陷觀測點。 2.出水工:1處傾斜儀、1處水位觀測井、1處沉陷觀測點。 3.施工橫坑: 5處位移觀測點、2處傾斜儀、2處水位觀測井 4.山崩與地滑地質敏感區:4處傾斜儀、4處沉陷觀測點。	1.位移觀測: 平時每週觀測1次，並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。 2.傾斜觀測:平時每週觀測1次，開挖階段每週至少2次，並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。 3.水位觀測:抽水時每天應觀測1次，平時則每週觀測2次，並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。 4.沉陷觀測: 平時每週觀測1次，並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。	參考「山坡地監測準則」，採人工手動方式辦理監測系統量測。	施工廠商:福清營造股份有限公司。	3.水位觀測: 出水工: 109.03.02/109.03.06/109.03.09/109.03.13/109.03.16/109.03.20/109.03.23/109.03.27/109.03.30 1號施工橫坑: 109.03.05/109.03.09/109.03.12/109.03.16/109.03.19/109.03.23/109.03.26/109.03.30 2號施工橫坑: 109.03.02/109.03.05/109.03.09/109.03.12/109.03.16/109.03.19/109.03.23/109.03.26/109.03.30 4.沉陷觀測 出水工 109.03.05/109.03.12/ 109.03.19/109.03.26 1號施工橫坑 109.03.02/109.03.09/109.03.16/109.03.23/109.03.30

註:1.濁度為北水處針對河川水質及工區放流水自行增加辦理之監測項目。
2.水庫三號橋為北水處自行增加辦理之河川水質監測站。

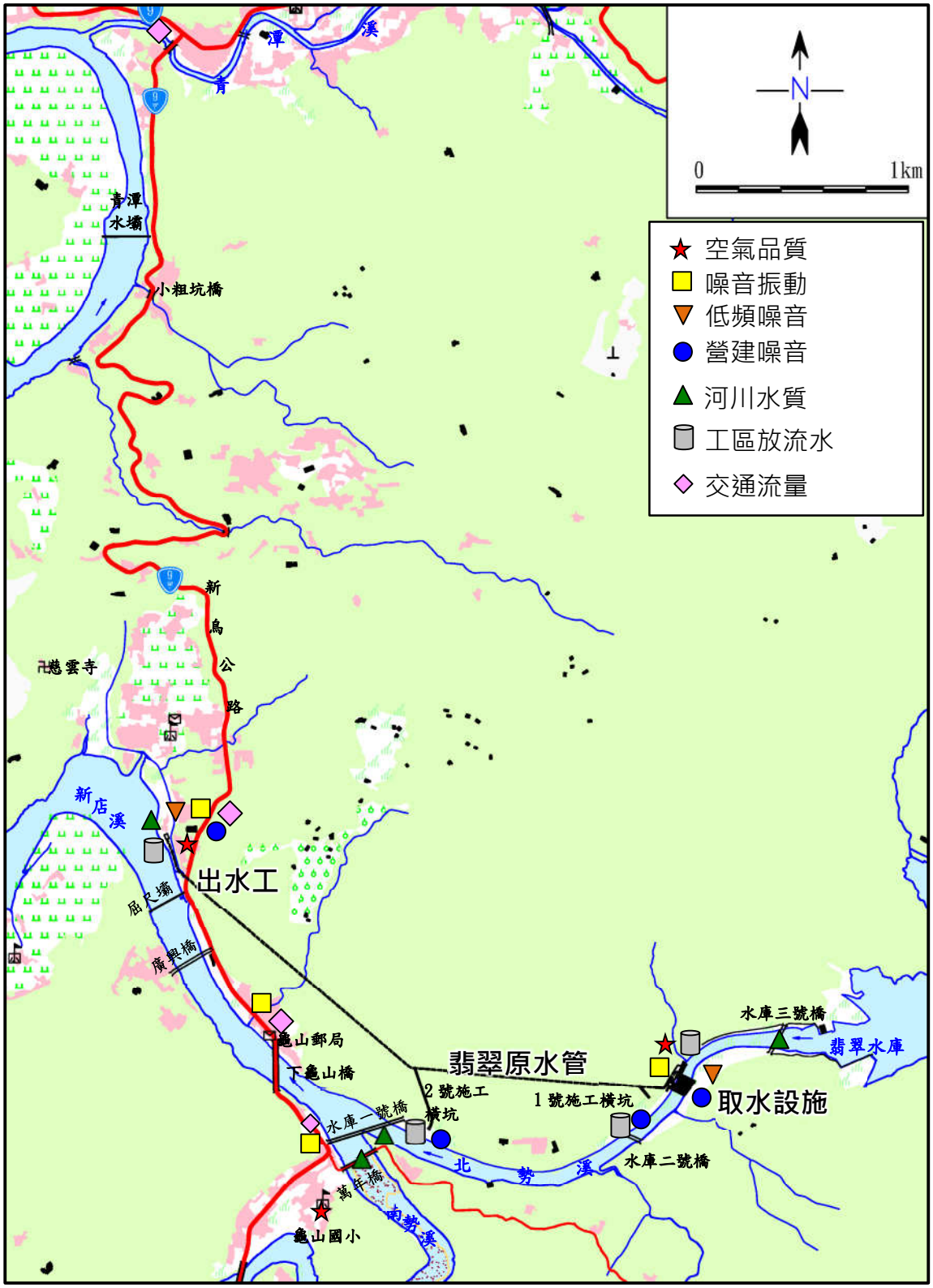


圖1.4-1 本工程施工期間環境監測站位置示意圖

表1.4-1 本工程施工期間環境監測站位置

項目	測站名稱	監測地點或調查範圍	座標
空氣品質	取水設施	翡翠電廠警衛室旁	24.909596,121.577103
	新店龜山天主堂聚落	龜山國小	24.901943,121.553328
	出水工	中油屈尺站旁	24.916619,121.547443
噪音振動	取水設施	取水設施預定地附近	24.908900,121.571380
	新店龜山天主堂聚落	翡翠水庫管理局管制站旁空地	24.904660,121.554010
	出水工	燕湖庭社區	24.917162,121.547583
	臺9甲與新烏路二段交叉路口旁聚落	新烏路二段401號民宅前(屈尺里公布欄前)	24.909350,121.551530
低頻噪音	取水設施	取水設施工區預定地	24.907480,121.570480
	出水工	出水工工區預定地	24.918600,121.546640
營建噪音	取水設施	取水設施工區預定地	24.907830,121.570550
	1號施工橫坑	1號施工橫坑工區預定地	24.906700,121.569440
	2號施工橫坑	2號施工橫坑工區預定地	24.905360,121.558810
	出水工	出水工工區預定地	24.918710,121.546910
工區放流水	取水設施	本次未執行	—
	1號施工橫坑	本次未執行	—
	2號施工橫坑	本次未執行	—
	出水工	本次未執行	—
河川水質	北勢溪	水庫一號橋	24.908820,121.575880
	南勢溪	萬年橋	24.904030,121.555620
	新店溪	出水工下游	24.917955,121.546215
	水庫三號橋	水庫三號橋	24.908820,121.575880
交通量	臺9甲線與臺9線交叉路口	北宜路(臺9線)二段306號	24.952070,121.547320
	新店龜山天主堂與臺9甲線路口	翡翠水庫管制站左側電線杆	24.904730,121.553880
	臺9甲線燕湖庭社區旁	臺9甲線與櫻花街路口	24.918400,121.548270
	臺9甲線與新烏路二段交叉路口	龜山郵局對面的電線杆	24.909220,121.551600

表1.4-1 本工程施工期間環境監測站位置(續1)

項目	測站名稱	監測地點或調查範圍	座標
陸域生態	翡翠原水管沿線兩側各500公尺	植物樣區 1(T1)	24.905330,121.567100
		植物樣區 2(T2)	24.909310,121.570320
		植物樣區 3(T3)	24.904690,121.569700
		植物樣區 4(T4)	24.910640,121.557920
		植物樣區 5(T5)	24.907240,121.569350
		自動相機 1(HC-131)	24.915317,121.553590
		自動相機 2(HC-138)	24.905233,121.569673
		自動相機 3(HC-186)	24.911142,121.558031
		自動相機 4(HC-201)	24.906353,121.568336
		自動相機 5(HC-229)	24.908547,121.555020
		自動相機 6(HC-240)	24.909151,121.570139
		鼠籠位置 1	24.906407,121.568179
		鼠籠位置 2	24.908901,121.569973
		鼠籠位置 3	24.904867,121.569637
		鼠籠位置 4	24.911141,121.557945
		鼠籠位置 5	24.906898,121.569874
		鼠籠位置 6	24.908299,121.574137
水域生態	北勢溪	水庫一號橋	24.905527,121.555736
	南勢溪	萬年橋	24.904399,121.555972
	新店溪	出水工下游	24.917955,121.546215
地質安全監測	取水設施(詳圖 1.4-4)	傾斜觀測點 C-11	尚未達適當安裝時機，將配合基樁與進水口開挖進度裝設，詳註釋。
		傾斜觀測點 C-12	
		傾斜觀測點 C-13	
		傾斜觀測點 C-14	
		水位觀測點 W-11	
		水位觀測點 W-12	
		沉陷觀測點 S-11	
		沉陷觀測點 S-12	
		沉陷觀測點 S-13	
		沉陷觀測點 S-14	
	順向坡(取水設施左岸地表，詳圖 1.4-5)	傾斜觀測點 C-21(水庫二號橋與碧山路交口)	24.904626，121.568973
		傾斜觀測點 C-22(碧山路旁)	24.906944，121.571884

註:取水設施之監測儀器係安裝於擋土排樁上(傾度管)及其周邊(水位觀測井及沉陷觀測點)，因擋土排樁尚在施工階段，且進水口尚未開挖，故排樁上之傾度管尚無法觀測，預計於進水口開挖前1～2個月開始進行傾斜觀測；而擋土排樁周邊之水位觀測井及沉陷觀測點，為避免現階段施工而遭破壞，故尚無法進行該項目之監測作業，預計於擋土排樁施作完成後7天內進行監測儀器裝設作業，並於裝設完成後開始進行監測作業。

表1.4-1 本工程施工期間環境監測站位置(續2)

項目	測站名稱	監測地點或調查範圍	座標
地質安全監測	出水工 (詳圖 1.4-6)	傾斜觀測點 C-001 (1 號明渠出水工邊坡)	24.918043，121.546908
		水位觀測點 W-001 (粗坑頭水路邊坡)	24.918025，121.546918
		沉陷觀測點 D-001 (粗坑頭水路邊坡)	24.918124，121.546948
	1 號橫坑洞口 (詳圖 1.4-7)	位移觀測點 D-41(1 號橫坑洞口右側邊坡)	24.906377，121.569189
		位移觀測點 D-42(1 號橫坑洞口左側邊坡)	24.906368，121.569001
		傾斜觀測點 C-41(1 號橫坑洞口上邊坡左側)	24.906502，121.569427
		水位觀測點 W-41 (1 號橫坑洞口邊坡)	24.906646，121.569566
	岩屑崩滑(1 號橫坑上邊坡地表,詳圖 1.4-7)	沉陷觀測點 S-41(1 號橫坑洞口上方道路)	24.906667，121.568784
		沉陷觀測點 S-42(1 號橫坑洞口上方道路)	24.906757，121.568874
		沉陷觀測點 S-43(1 號橫坑洞口上方道路)	24.906847，121.568944
		沉陷觀測點 S-44(1 號橫坑洞口上方道路)	24.906937，121.569023
	2 號橫坑洞口 (詳圖 1.4-8)	位移觀測點 D-51(2 號橫坑洞口上方道路)	24.905342，121.558761
		位移觀測點 D-52(2 號橫坑洞口上方道路)	24.905314，121.558830
		位移觀測點 D-53(2 號橫坑洞口上方道路)	24.905269，121.558909
		傾斜觀測點 C-51(2 號橫坑洞口上邊坡右側)	24.905260，121.558909
		水位觀測點 W-51(2 號橫坑洞口邊坡)	24.905414，121.558593
	順向坡(原水隧道里程 1k+900 ～ 1k+950 地表，詳圖 1.4-9)	傾斜觀測點 C-61	尚未臨近隧道開挖範圍，將配合隧道開挖進度裝設,詳註釋。
		傾斜觀測點 C-62	

註:傾度管編號 C-61 及 C-62 係規劃埋設於原水隧道里程 1k+900～1k+950 路段之地表，截至 3 月 31 日止，原水隧道僅開挖完成里程 0k+093.0～0k+119.0，故尚未開始辦理該順向坡之邊坡監測。預計於原水隧道開挖至預定埋設里程路段前 1 個月完成監測儀器裝設作業，並於裝設完成後開始進行邊坡監測作業。

四、營建噪音

本工程施工期間共設置 4 處營建噪音測站，分別為取水設施、施工橫坑 2 處、出水工，測站分布詳圖 1.4-1 及表 1.4-1。

五、工區放流水

本工程施工期間將針對各工區放流口進行水質監測，本工程共分為 4 個工區(取水設施、施工橫坑 2 處、出水工)，測站分布詳圖 1.4-1 及表 1.4-1。

六、河川水質

本工程施工期間共設置 4 處河川水質測站，分別為北勢溪 1 處(水庫 1 號橋)、南勢溪 1 處(萬年橋)、新店溪 1 處(出水工下游)、水庫 3 號橋(為北水處自行增加辦理之測站)，測站分布詳圖 1.4-1 及表 1.4-1。

七、交通量

本工程施工期間共設置 4 處交通流量測站，分別為臺 9 甲線與臺 9 線交叉路口、新店龜山天主堂與臺 9 甲線路口、臺 9 甲線燕湖庭社區旁、臺 9 甲線與新烏路二段交叉路口，測站分布詳圖 1.4-1 及表 1.4-1。

八、陸域生態

本工程施工期間將進行陸域生態之調查，調查範圍為計畫道路(即翡翠原水管)沿線兩側各 500 公尺，並設有植物調查樣區、紅外線自動相機及鼠籠，調查範圍、植物調查樣區、紅外線自動相機及鼠籠之設置地點詳圖 1.4-2 及表 1.4-1。

九、水域生態

本工程施工期間共設置 3 處水域生態測站，分別為北勢溪 1 處(水庫 1 號橋)、南勢溪 1 處(萬年橋)、新店溪 1 處(出水工下游)，測站分布詳圖 1.4-2 及表 1.4-1。

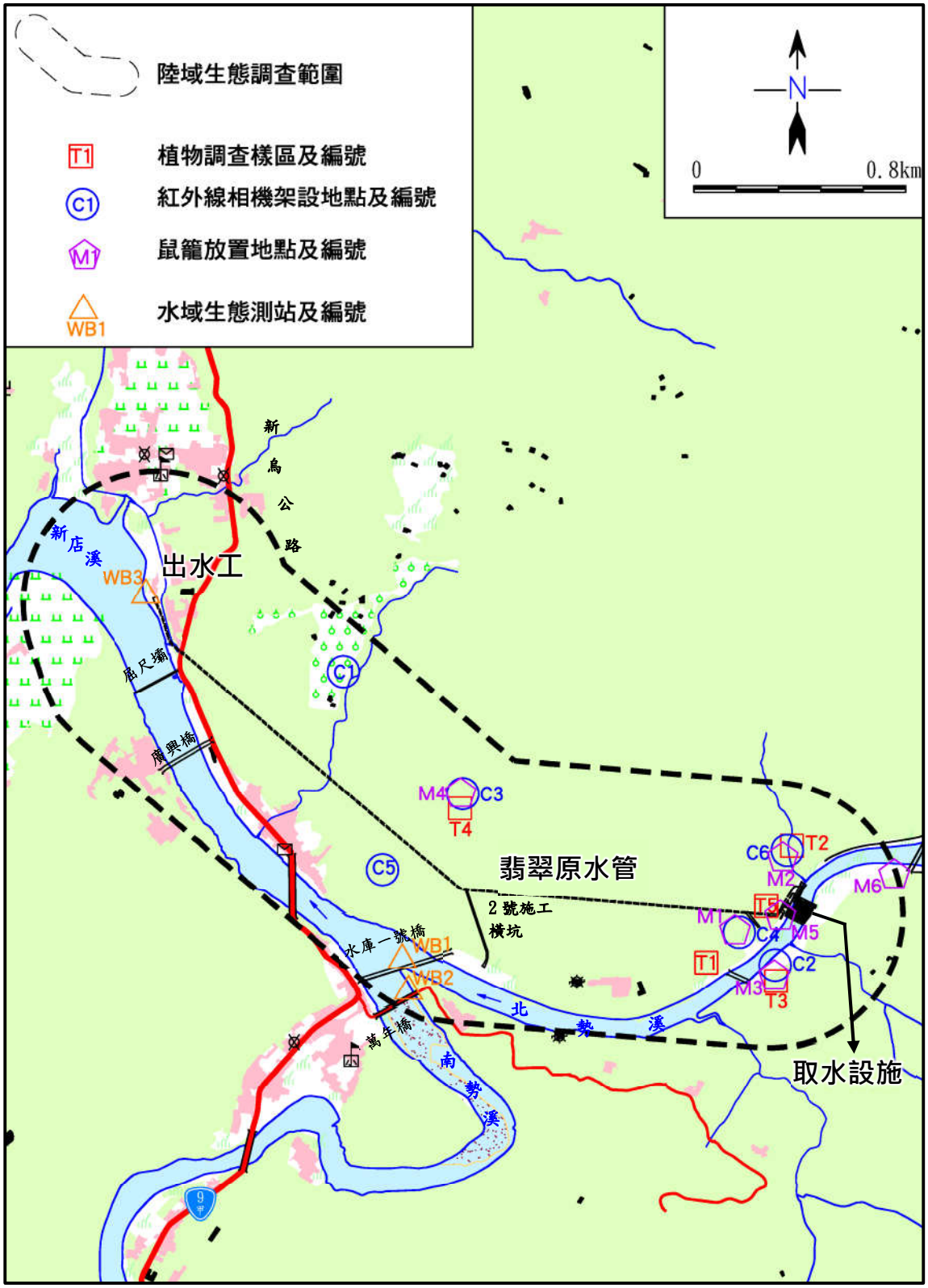


圖1.4-2 陸域生態調查範圍及水域生態測站

十、地質安全監測

本計畫施工期間將針對取水設施、出水工、施工橫坑、山崩與地滑地質敏感區(2處順向坡，1處岩穴崩滑)進行地質安全監測，各區位之監測儀器佈設如圖1.4-3～圖1.4-9及表1.4-1。

1.5 品保/品管作業措施概要

一、現場採樣之品保/品管

(一)空氣品質

周界空氣品質監測計畫目的在確定監測目標、瞭解現場監測環境等資料，將可能影響監測作業之各條件予以掌握，並於監測前視業務需要進行初勘，設計符合本次監測目的之監測計畫，以安排適當監測行程。

1.現場初勘

採樣人員(包含現場檢測人員)經安排初勘時間後，會同至現場進行環境現況瞭解，並選定具代表性之監測點進行樣品採樣/監測作業。初勘時攜帶指北針、衛星定位儀、電錶、現場地圖及相機等工具，對現場進行初步調查，以利後續採樣/監測作業順利執行。

2.採樣計畫之擬定

完成現場初勘後，採樣人員著手相關資料之整合，並就工作內容進行討論，訂出適合之採樣/監測計畫，再與採樣人員討論安排採樣/監測之行程。

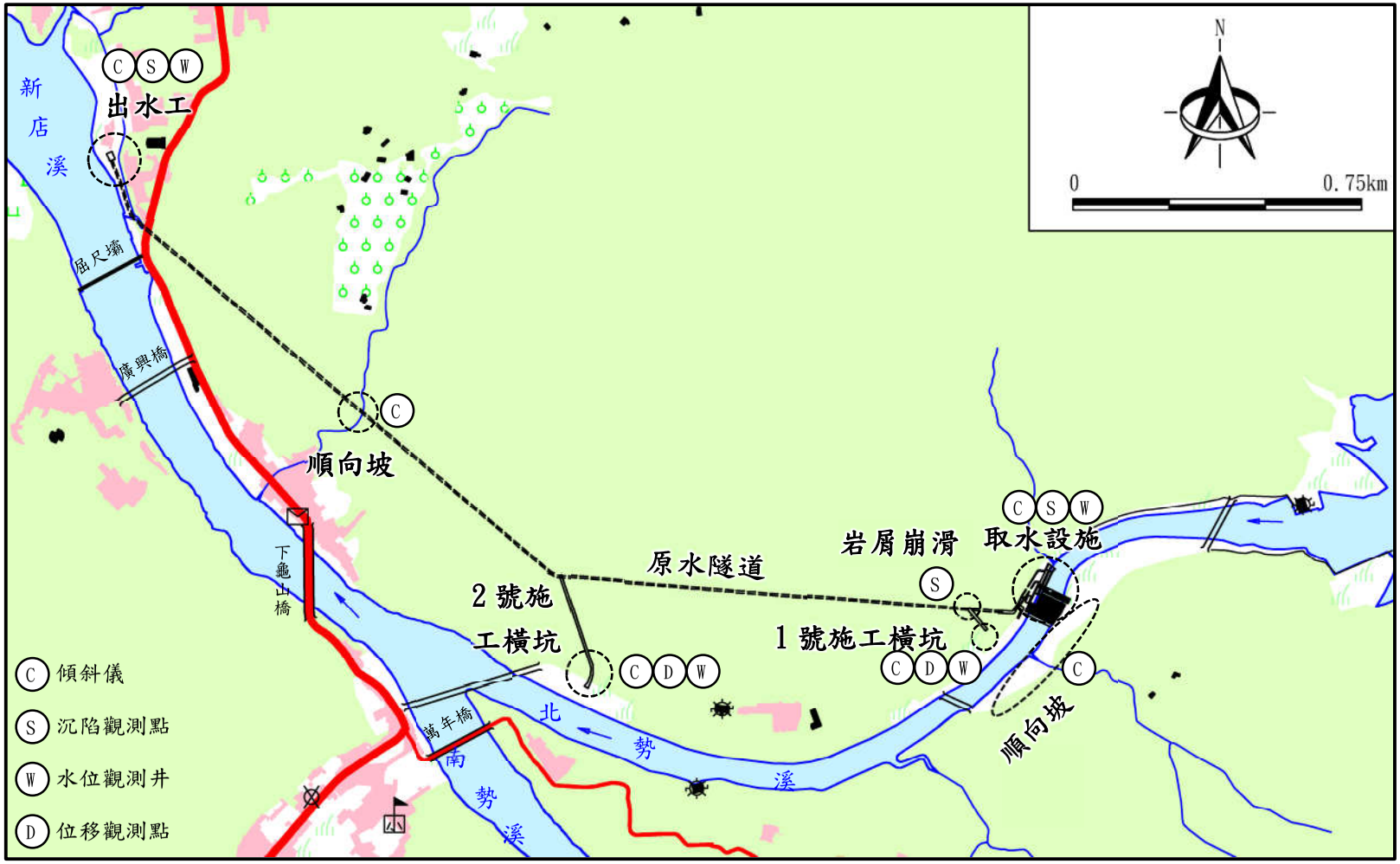


圖1.4-3 施工期間地質安全監測佈設平面圖

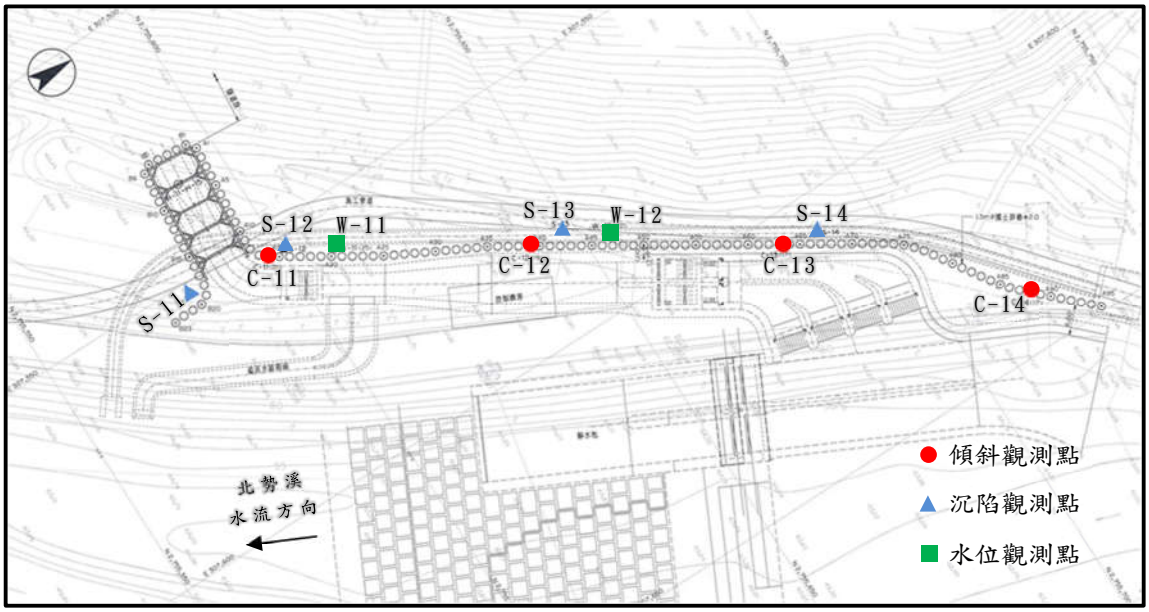


圖1.4-4 取水設施邊坡安全監測配置圖

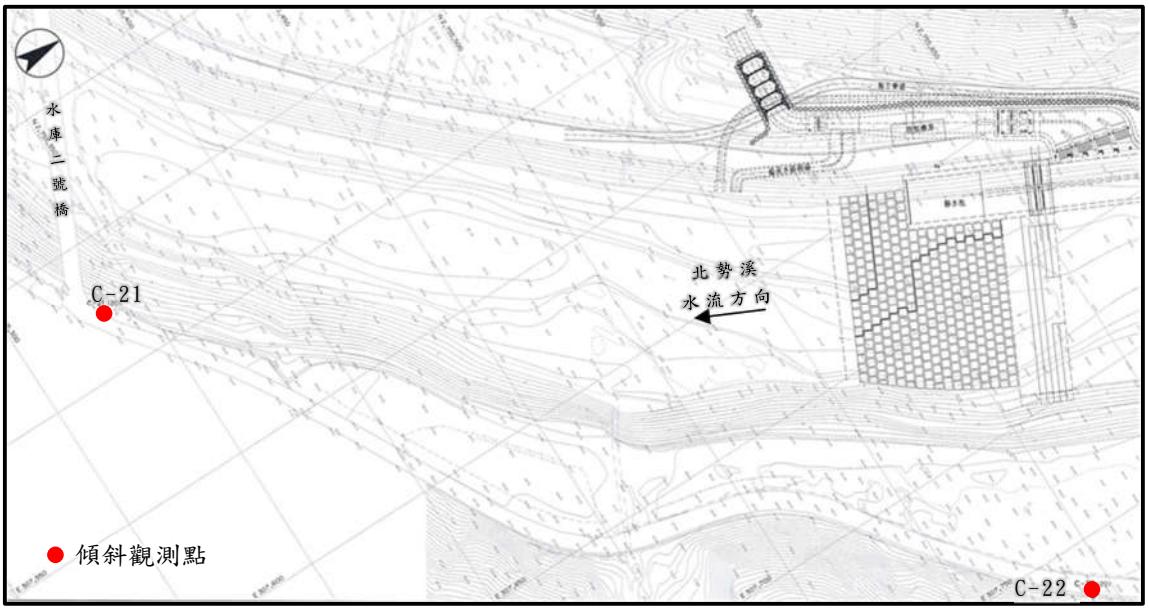


圖1.4-5 順向坡(取水設施左岸)邊坡安全監測配置圖

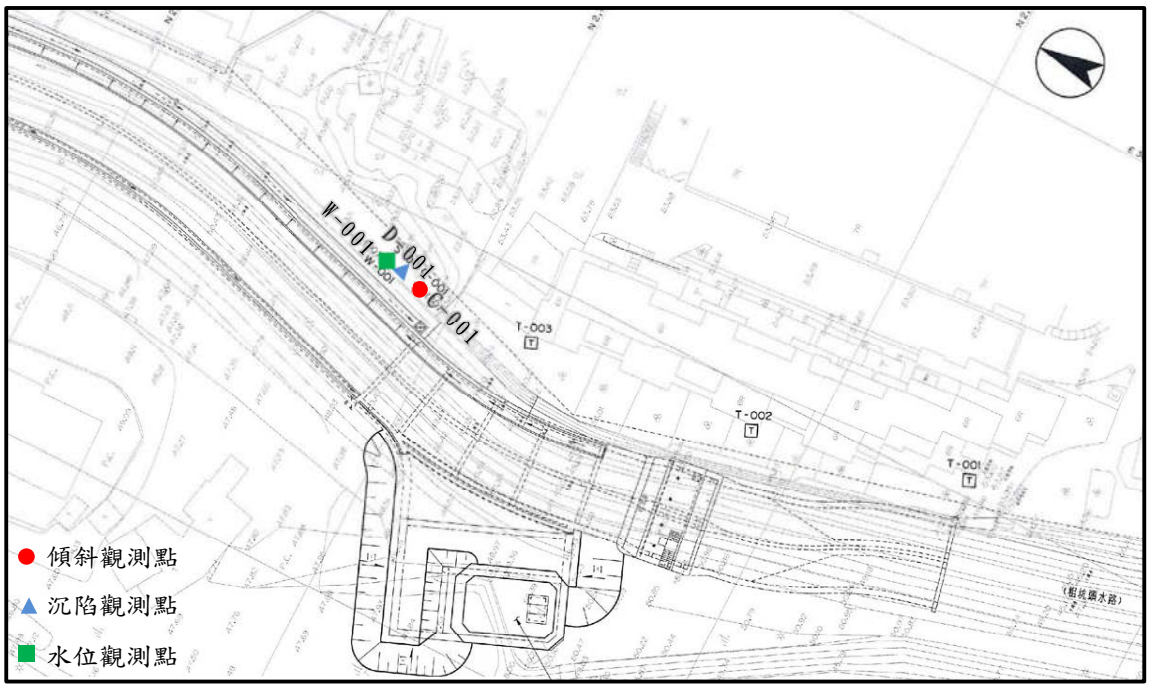


圖1.4-6 出水工邊坡安全監測配置圖

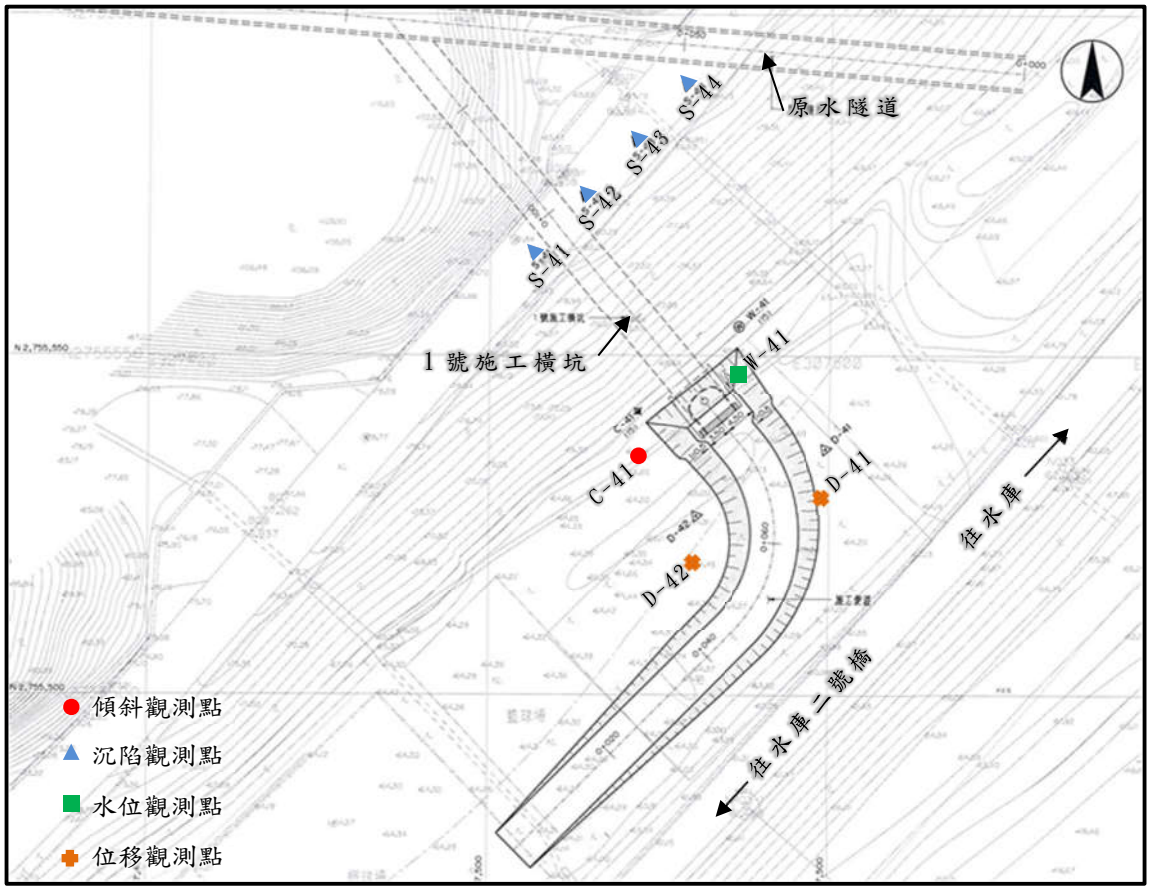


圖1.4-7 1號橫坑及岩屑崩滑區邊坡安全監測配置圖

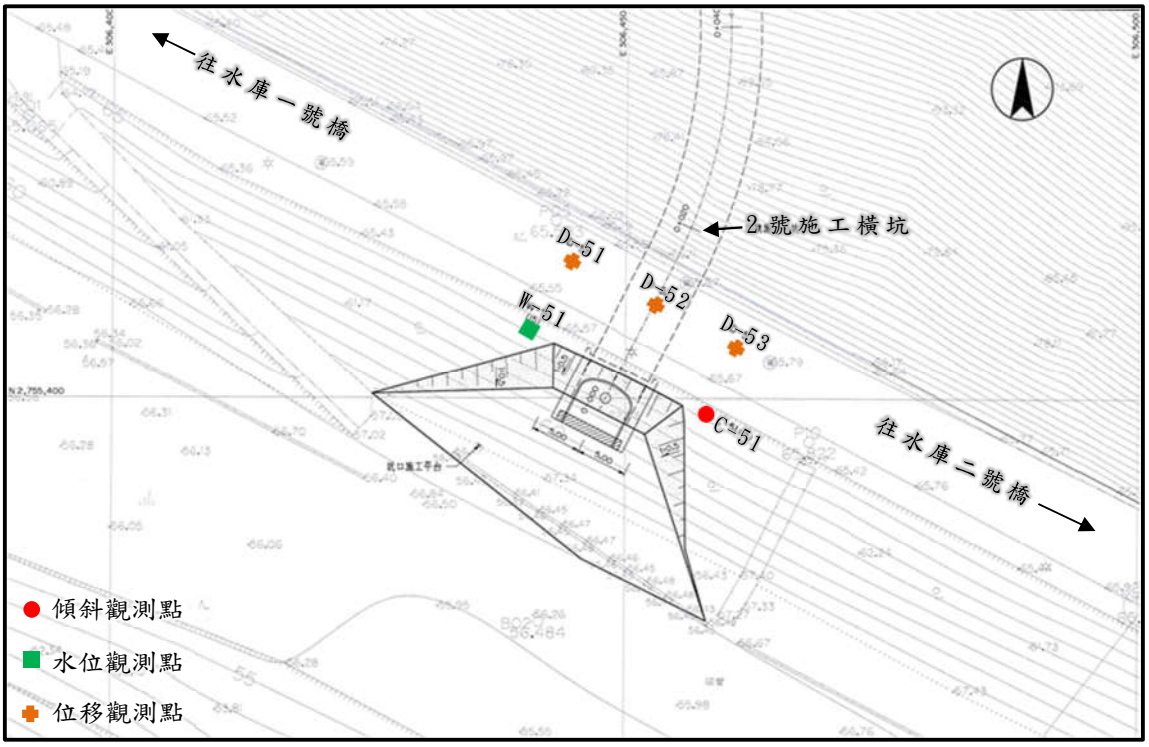


圖1.4-8 2號橫坑邊坡安全監測配置圖

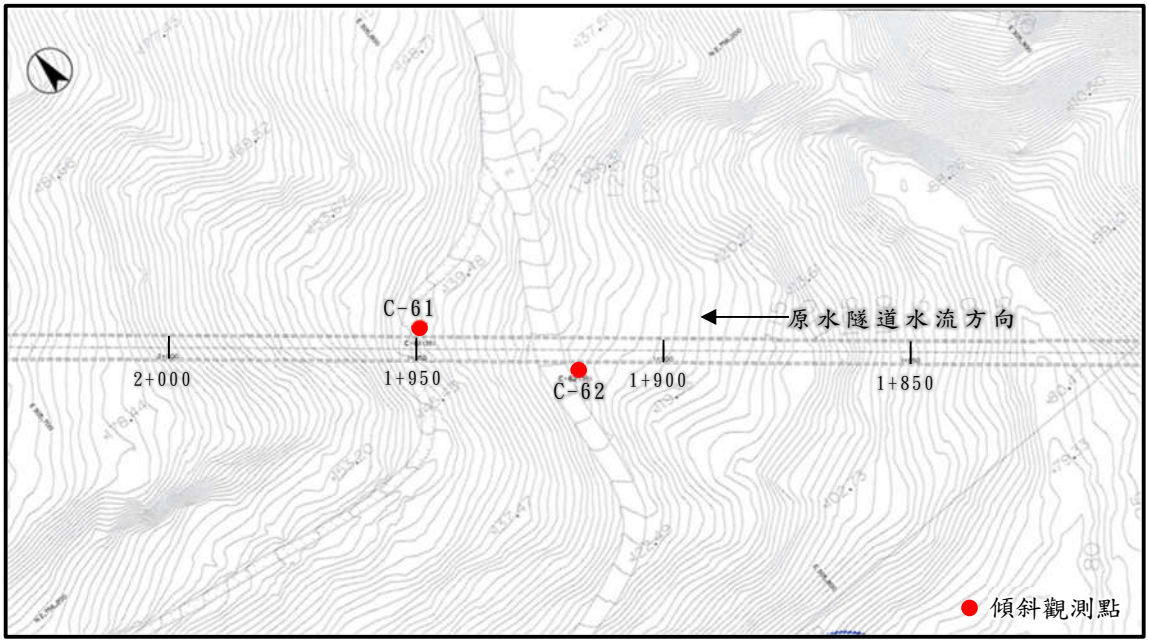


圖1.4-9 順向坡(原水隧道地表)邊坡安全監測配置圖

擬定採樣計畫後，採樣前將針對檢測標的校核採樣器材或檢查自動監測設備是否良好。並依表1.5-1 採樣作業準則進行採樣。樣品採集、輸送過程中，將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，樣品瓶並保存於保溫冰筒中，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。詳細採樣至運輸過程中應注意事項如表1.5-2，相關樣品之保存方式彙整如表1.5-3。

(二)噪音振動

本監測工作之噪音振動監測作業除遵照環保署所公告之環境音量標準、噪音管制標準、NIEA P201.96C、NIEA P204.90C及NIEA P205.93C進行外，並依照表1.5-1之採樣作業準則進行採樣工作，而詳細採樣及運輸過程中應注意事項如表1.5-2，保存方法如表1.5-3。

(三)水體水質

為確保本監測工作之數據品質，除於樣品檢測分析過程中執行品保品管作業外，更將注意樣品之採集、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之真實值。為達上述目的，有關河川水質由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準則如採樣作業流程圖所示(圖1.5-1)。另為確保樣品不受污染，水質採樣至運輸過程之應注意事項如表1.5-2所示。各水質檢驗項目之保存方法則如表1.5-3所示。採樣人員採集、保存及運送樣品時，將依據環保署公告之「環境檢驗室品質管制指引」中規定執行，採樣

表1.5-1 採樣作業準則

採樣項目	作業準則
空氣品質	1. 監測站宜尋找空曠地點，附近儘可能遠離建築物及樹林。 2. 遠離交通要道，以避免受交通工具排放污染物之影響。 3. 需有便利之電源供應及容量應符合需要。 4. 測站附近不應有大型工作機具。
噪音	1. 測定高度:聲音感應器置於離地或樓板1.2～1.5公尺之間。 2. 測量地點: (1)測量地點在室外者，距離周圍建築物1～2公尺。 (2)道路邊地區:距離道路邊緣1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1公尺以上。
振動	1. 測定地點: (1)無緩衝物，且踩踏十分堅固之堅硬地點。 (2)無傾斜或凹凸之水平面。 (3)不受溫度、電器、磁氣等外圍條件影響之地點。
低頻噪音	1. 測定高度:聲音感應器應置於地面或樓板1.2至1.5公尺之間，接近人耳之高度。 2. 測量地點 (1)測量地點在室內者,須距離室內牆壁或其他主要反射面至少1公尺即離窗戶約1.5公尺。 (2)測量地點在室外者，於室外測量時須距離任何反射物至少3.5公尺。
營建噪音	1. 測定高度:聲音感應器置於離地或樓板1.2～1.5公尺之間，接近人耳之高度。 2. 測量地點:於工程周界外測定之。
地面水	1. 承受水體監測點已選擇施工路段與溪流會合處。 2. 放流水水質以採集各工區之廢水及臨時排水排放口。 3. 採集水質會合，已採集穩定混合均勻且具代表性水為主。 4. 採集河川水之水樣時，依河面寬度於規範之間距與深度採集水樣，並混合均勻為一混合水樣。
交通流量	1. 調查員應選擇視線良好且不影響交通之地點。 2. 紅燈為交叉路口延滯之最主要因素。 3. 路線總延滯發生在右交叉路口。

資料來源:1.環境樣品採集及保存作業指引(NIEA-PA102)，93年10月4日環署檢字第0930072069B號公告修正，93年11月29日環署檢字第0930087470號含勘誤。

2.本計畫整理。

表1.5-2 採樣至運輸過程中注意事項

監測類別	採樣程序	目的	注意事項
空氣品質	現場記錄	了解採樣當天現場一些可能造成之干擾	必須將氣象資料,周界環境因子詳加記載
	穩定/校正	確保分析所得之數據具有代表性	使用儀器前必須先經流量校正
	採樣	採樣時必須先行開機運轉,避免本身機件之誤差	使用測定前須先開機運轉至流量穩定，才開始測定 24 小時之值。
	運送空白	為確保分析結果之正確性,每次均有一組運送空白樣品。	以運送空白,瞭解運送過程之完整性。
	儲存/運送	避免樣品因儲存時間過久或是運送不當，造成品質變化。	依照環保署所公告規定項目保存方式加以運送保存,並注意密封時之完整性。
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。
振動	器材清點	確保器材設備之完整性	填寫儀器使用紀錄表
	確定振動位準校正有效期	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，並依規定之準則來架設 2.接上電源將振動計置於堅硬無傾斜且不受外圍影響之地點
	電子式校正	確保儀器之穩定性	利用內設電子訊號,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	測定方向為 Z 軸

表1.5-2 採樣至運輸過程中注意事項(續)

監測類別	採樣程序	目的	注意事項
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,裨使化學性質變化減至最小。	需遵照環保署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。

資料來源:1.環境樣品採集及保存作業指引(NIEA-PA102)，93 年 10 月 4 日環署檢字第 0930072069B 號公告修正,93 年 11 月 29 日環署檢字第 0930087470 號含勘誤。
2.本計畫整理。

表1.5-3 樣品保存方法及期限

檢驗項目		採樣介質或樣品量	樣品保存容器	保存方法	最長保存期限
空氣品質	空氣中粒狀污染物(TSP)	濾紙	塑膠袋	置於塑膠袋保持乾燥	30 天
	空氣中粒狀污染物($PM_{2.5}$)	濾紙	濾紙夾	以保護容器存於 25℃之下	10 天
	空氣中粒狀污染物(PM_{10})	—	—	現場測定	立刻分析
	空氣中氣狀物(SO_2、NO_x、CO、O_3)	—	—	現場測定	立刻分析
	風向、風速、溫度、濕度	—	—	現場測定	立刻分析
噪音振動	噪音(L_x、L_{eq}、L_{max}、$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$)	—	—	現場測定	立刻分析
	振動(L_{vx}、L_{veq}、L_{vmax}、$L_{v日}$、$L_{v夜}$)	—	—	現場測定	立刻分析
	低頻噪音($L_{eq,LF}$)	—	—	現場測定	立刻分析
水質	pH 值	300ml	玻璃或塑膠瓶	現場測定	立刻分析
	溫度	1,000ml	—	現場測定	立刻分析
	溶氧-電極法	300ml	BOD 瓶	若水樣無法立即測定時，應採樣後添加 0.7 mL 濃硫酸和 1 mL 疊氮化鈉溶液於 BOD 瓶內，以水封方式於 4±2°C 下可保存 4~8 小時。	立刻分析
	生化需氧量	1,000ml	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	48 小時
	懸浮固體	1,000ml	抗酸性之玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	7 天

表1.5-3 樣品保存方法及期限(續)

檢驗項目		採樣介質或樣品量	樣品保存容器	保存方法	最長保存期限
水質	導電度	500ml	—	若採樣後無法在24小時內測定完成，應立即以0.45μm之濾紙過濾後，4℃冷藏並避免與空氣接觸	立刻分析
	硝酸鹽氮	100ml	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	48小時（已氯化水樣則為28天）
	氨氮	500ml	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之pH <2，暗處，4℃冷藏。水樣中含有餘氯，則應於採樣現場加入去氯試劑	7天
	總磷	250ml	以1+1熱鹽酸洗淨之玻璃瓶	加硫酸使水樣之pH<2，暗處，4℃冷藏	24小時
	大腸桿菌群	100ml	滅菌之玻璃或塑膠容器或市售無菌採樣袋	暗處，4℃冷藏	24小時
	油脂	1,000ml	廣口玻璃瓶採集	以1＋1鹽酸或1＋1硫酸酸化水樣至pH ＜ 2，並於4℃冷藏。不得以擬採之水樣預洗	28天
	濁度	100ml	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	48小時
	流量、流速、水深、河面寬	—	—	現場測定	立刻分析

註: 1.表中所列水樣需要量僅足夠使用一種檢測方法分析一次樣品之用，若欲配合執行品管要求時，則應依需要酌增樣品量。

2.表中冷藏溫度 4℃ 係指 4±2℃ 之變動範圍。

3.表中未列之檢測項目，建議以玻璃或塑膠瓶盛裝，於 4±2℃ 冷藏，並儘速分析。

4.資料來源：

(1)環境樣品採集及保存作業指引(NIEA-PA102) 九十三年十月四日環署檢字第0930072069B號公告修正。

(2)本計畫整理

製作採樣計畫書
列印採樣記錄表及樣品標籤交予採樣監測人員

↓

準備採樣器材/儀器

↓

檢查工務車狀況

↓

至採樣現場

↓

執行採樣

- 依照標準作業程序採集適量具代表性樣品及使用正確保存容器。
- 添加保存試劑。
- 適當保存樣品。
- 儀器校正，執行現場檢測項目。
- 填寫:1.採樣記錄表。
  2.樣品標籤及封條。
  3.水質採樣各式儀器使用及校正記錄表。
  4.現場採樣保證書。

↓

將樣品攜回實驗室

↓

將樣品放入4℃冷藏櫃或樣品待收樣區
利用條碼機將樣品讀入電腦執行交樣

↓

將相關記錄表繳交至行政人員

圖1.5-1 水質樣品採集作業流程圖

人員並於採樣現場填寫採樣記錄表、樣品標籤及樣品監管記錄表，以利樣品接收及日後追蹤查證，狀況許可下再佐以現場採樣照片，加強樣品背景資料參考判斷價值。

採樣人員對每一次採樣工作，除均遵循標準方法採樣及現場測定分析(pH、溫度等)外，並將注意特定樣品之處理步驟，依照規定進行採樣、測試、數據記錄及報告，並確實執行現場測試儀器之校正與維護工作。採樣人員在採樣時將注意獲得具有代表性之水樣，並避免被污染之可能，水溫、pH等需現場檢測之項目，除將檢測結果記錄於採樣記錄表外，亦將儀器使用及校正情形填寫於「水質採樣各式儀器使用及校正記錄表」中。

二、分析工作之品保/品管

(一)空氣品質

在空氣品質採樣方面，粒狀顆粒物監測均依規定之標準操作程序即刻進行採樣，並遵照環保署所公告之標準方法進行分析，空氣品質監測中除各項自動監測儀器外，另裝有稀釋氣體校正器、風向/風速/溫溼度計、零氣體產生器及資料收集器等，以用於校正時稀釋標準氣體、提供零點氣體及測定氣象條件。

另考量雨滴將吸附空氣中污染物質，造成監測值偏低，故本計畫將避免於雨天及雨後四小時內進行監測。

(二)噪音振動

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)。現場記錄表將詳實填寫，使用油性或水性筆書寫，禁止使用鉛筆。若書寫錯誤則直接畫線刪去，由

修改人簽名並將正確記錄填寫於旁邊，禁止使用修正液塗改或以橡皮擦拭除。

(三)河川水質

實驗室之分析流程均依照或參考環保署公告之檢測方法，而從樣品收樣開始至報告之訂定完成，每一步驟均參照品保/品管作業流程，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:

製備檢量線時至少包括5種不同濃度(不包括空白零點)之標準溶液,將其濃度及經儀器分析所得訊號強度繪製成相關線性圖。此線性圖將以座標曲線方式表示，並標示其座標軸。利用直線之最小平方差方程式(Least Square Error Equation)求得其迴歸方程式，並計算其相關係數r，一般線性相關係數r≧0.995(硝酸鹽氮r≧0.99)。檢量線最低點之濃度宜與方法定量極限(約3倍方法偵測極限)之濃度相當。每次分析時均須重新製作檢量線，每分析10個樣品必須以品質管制參考樣品檢核儀器之反應強度。低濃度標準溶液應於每次使用時重新配置。

2.空白分析：

每批次以不含分析物之水溶液或試劑，依同樣操作程序檢測，以判定檢測過程是否遭受污染。每10個或每批次(指少於10個)樣品至少做一個空白分析，一般檢測空白分析值將低於該檢驗方法偵測極限值之2倍或低於待測物法規管制標準值之5%。重量法之空白樣品分析則以濾紙空重取代，不需另外檢測單獨空白樣品。利用重量法檢測樣品，每樣品均重複分析至少2

次以上。空白分析包含野外/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)添加至由與樣品相似基質所配製成之樣品；或直接購買濃度經確認之樣品，以標準方法之前處理及分析步驟檢測樣品濃度值，藉此確定分析結果之準確度。除檢測方法另有規定外，通常至少每10個樣品即同時分析1個查核樣品，若每批次樣品數少於10個，則每批次將執行1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。查核樣品之配製濃度，除檢測方法另有規定外，一般為檢量線之中點濃度。

4. 重覆分析

係將樣品等分為二，依相同前處理及分析步驟，針對同批次中之同一樣品進行2次以上之分析(含樣品前處理、分析步驟)，藉此確定操作程序之精密度。重覆分析之樣品為可定量之樣品，除檢測方法另有規定外，通常至少每10個樣品即執行1個重覆樣品分析，若每批次樣品數少於10個，則每批次將執行1個重覆樣品分析。若無法執行重複樣品分析時(如樣品濃度為未檢出(Non-detectable)時)，則執行1個基質添加樣品分析及基質添加重複樣品分析，或執行查核樣品之重複樣品分析。

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。未知樣品中待測物濃度時，可添加樣品中待測物背景值之1至5倍，另對於已知遭受污染之樣品，可添加待測物管制值、管制值一半或接近檢量線中間濃度。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個樣品將同時執行1個添加樣品分析，若每批次樣品數少於10個，則每批次分析1個添加樣品。

三、儀器維修校正項目與頻率

為其檢驗數據達品質管制範圍內之精確度及準確度，除分析技術精確外，更需配合良好之儀器設備使用、校正及維護。精確之儀器及正確之方法，可得信賴之數據，故儀器之校正程序及頻率，必須配合採樣及分析而設定。本計畫採樣分析過程所採用之儀器及其維修校正內容詳表 1.5-4。

四、分析項目之檢測方法

本工程施工期間環境監測所須檢驗分析之項目，空氣品質、噪音振動(含低頻噪音、營建噪音)、河川水質及工區放流水均依循行政院環境保護署環境檢驗所公告之檢測方法進行採樣分析及品保品管分析，其檢測方法、方法/儀器偵測極限值及相關品保品管分析目標值及本月份工區放流水品保品管分析成果整理如表 1.5-5。

表1.5-4 儀器設備校正及維護保養日程表

儀器名稱		測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	儀器種類 廠牌型號
水質	分析天平	校正:準確度	每工作日	實施內砝碼校正一次	記錄	SARTORINS A210P
			每月	測偏載校正	記錄	
		乾燥	每日	水平度，秤盤清理	記錄	
		維護:清潔水平	每月	秤盤內部清理 乾燥劑更換	記錄	
	pH 計	校正:準確度	每工作日	以第一種標準緩衝溶液 pH=7 校正，以第二種標準緩衝溶液 pH=4 或 10 檢核其斜率，所得讀值與目標之差應在±0.05 內。	記錄	SUNTEX TS-2
	去離子水製造器	校正:導電度	每日	測試導電度值	記錄	KINTECH DI-S4A
		維護:清潔	每月	更換 RO	記錄	
	BOD 恆溫箱	校正:溫度	每日	以經校正過之溫度計，浸於水浴讀取溫度	記錄	HOTPACK 352602
	烘箱	校正:溫度	每季	以經校正過之溫度計讀取溫度，與設定溫度比較溫度差	記錄	CHUNG-CHUAN CH-60
	冷藏箱	校正:溫度	每日	以經校正過之溫度計，浸於水浴讀取溫度	記錄	SANSEN
	溫度計 (參考)	校正:溫度	每季	合格機構人員校正一次	記錄	SUNTEX TS-2
			每年	送校正實驗室以校正合格之溫度計校正	記錄	
	分光 光度計	校正:光學準確度及再現性	每月	以標準玻片測試波長及吸光度	記錄	SHIMADZU UV-1601
		維護:清潔	使用前	清理槽內積垢	記錄	
	原子吸收 光譜	維護:清潔	每月	依儀器標準操作程序執行維護與校正之步驟	記錄	VARAN FS-220
	導電度計	校正:準確度	使用前	以 0.01N KCL 校正之	記錄	WTW LF 320/SET
		電極常數	每年	重新測定	記錄	

表1.5-4 儀器設備校正及維護保養日程表(續1)

儀器名稱		測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	儀器種類 廠牌型號
水質	感應耦合電漿原子發射光譜儀	校正:穩定度	更換Torch或每月	波長校正	記錄	VARIAN ICP-VISTA-PRO
			使用前	依該廠牌建議之Tuning solution調校	記錄	
			每月	以濃度10ppm Cu及Pb標準溶液確認其訊號強度比值	記錄	
	感應耦合電漿質譜儀	校正:穩定度	使用前	依該廠牌建議之程序調校	記錄	VARIAN ICP-MS820
	離子層析儀	校正:穩定度	使用前	以去離子水分析時，導電度介於15～18 μS/m，壓力介於11～15MPa	記錄	Metrohm 790 Personal IC
	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	Agilent
空氣品質	氮氧化物自動分析儀	單點	使用前	做Zero及Span之校正	記錄	API-200A
		校正:多點	每季	內部進行儀器線性確認	記錄	
		多點	每年	儀器商測試儀器運轉功能	記錄	
	二氧化硫自動分析儀	單點	使用前	做Zero及Span之校正	記錄	API-100A
		校正:多點	每季	內部進行儀器線性確認	記錄	
		多點	每年	儀器商測試儀器運轉功能	記錄	
	一氧化碳自動分析儀	單點	使用前	做Zero及Span之校正	記錄	API-300A
		校正:多點	每季	內部進行儀器線性確認	記錄	
		多點	每年	儀器商測試儀器運轉功能	記錄	

表1.5-4 儀器設備校正及維護保養日程表(續2)

儀器名稱		測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	儀器種類 廠牌型號
空氣品質	氣體稀釋校正器	校正:流量	每年	儀器商校正流量及運轉測試，保持流量之準確性	記錄	SABIO
		維護:保養	使用前		記錄	
	零空氣產生器	維護:保養	每年	儀器商測試，並更換活性碳及吸收藥劑	記錄	SABIO
	風速風向計	維護:清潔	使用前	清理槽內積塵	記錄	RM-YONG
	高量採樣器	校正	使用前	以流量 1400L/min 校正	記錄	KIMOTO
		維護	每月	以流量 800～1800L/min 多點校正	記錄	
	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	Gil Air5
		維護:清潔	使用時	避免酸性氣體腐蝕，需有保護	—	
	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	Agilent
	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	Agilent
噪音	噪音計	校正:準確度	每工作日	內部電子式校正	記錄	RION NL-31 NL-32 NL-52
		檢定	每二年	送至電子量測中心檢定	記錄	
		維護	每工作日	使用後清潔並置於乾燥箱中	記錄	
	標準音源	校正	每年	送工研院量測中心校正	校正報告	NC-73
	麥克風	校正:準確度	使用前	同噪音計	記錄	RION
		維護:乾燥	平時	麥克風應保存於適當溫溼度	記錄	

表1.5-4 儀器設備校正及維護保養日程表(續3)

儀器名稱		測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	儀器種類 廠牌型號
振動	振動計	校正:準確度	使用前	內部電子式校正	記錄	RION VM-52A VM-53A VM-55
		外部檢定	每二年	送至工研院量測中心校正	校正報告	
		維護	每工作日	使用後清潔並置於乾燥箱中	記錄	
	拾振器	校正:準確度	同振動計	同振動計	記錄	RION
		維護:乾燥	平時	拾振器應保存於適當環境避免碰撞	記錄	

表1.5-5 本工程施工期間環境監測工作分析項目之品保品管成果

分析項目		檢測方法	偵測極限（註1～註3）	重複分析(%)		查核樣品回收率(%)		添加樣品回收率(%)	
				目標值	執行結果	目標值	執行結果	目標值	執行結果
空氣品質	總懸浮微粒	高量採樣法 NIEA A102.13A	—	—	—	—	—	—	—
	懸浮微粒	貝他射線衰減法 NIEA A206.10C	—	—	—	—	—	—	—
	細懸浮微粒	手動採樣法 NIEA A205.11C	2 $\mu g/m^3$	—	—	—	—	—	—
	二氧化硫	紫外光螢光法 NIEA A416.13C	0.71 ppb	—	—	—	—	—	—
	氮氧化物	化學發光法 NIEA A417.12C	1.16 ppb	—	—	—	—	—	—
	一氧化碳	紅外光法 NIEA A421.13C	0.08 ppm	—	—	—	—	—	—
	臭氧	紫外光吸收法 NIEA A420.12C	1.44 ppb	—	—	—	—	—	—
噪音振動	噪音	環境噪音測量方法 NIEA P201.96C	30 dB(A)	—	—	—	—	—	—
	振動	環境振動測量方法 NIEA P204.90C	30 dB	—	—	—	—	—	—
	低頻噪音	環境低頻噪音測量方法 NIEA P205.92C	25 dB(A)	—	—	—	—	—	—

表1.5-5 本工程施工期間環境監測工作分析項目之品保品管成果(續1)

分析項目		檢測方法	偵測極限(註1～註3)	重複分析(%)		查核樣品回收率(%)		添加樣品回收率(%)	
				目標值	執行結果	目標值	執行結果	目標值	執行結果
河川水質	流速、流量	流速計法 NIEA W022.51	—	—	—	—	—	—	—
	水溫	水溫檢測方法 NIEA W217.51A	—	—	—	—	—	—	—
	pH值	電極法 NIEA W424.53A	—	±0.1 pH		—	—	—	—
	溶氧	電極法 NIEA W455.52C	—	—	—	—	—	—	—
	生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法 NIEA W510.55B	<1.0 mg/L	0～20	—	198±30.5 (註5)	—	—	—
	懸浮固體	103～105℃乾燥 NIEA W210.58A	<1.0 mg/L	0～20	—	—	—	—	—
	比導電度	導電度計法 NIEA W203.51B	—	—	—	—	—	—	—
	硝酸鹽氮	鎘還原流動分析法 NIEA W436.52C	0.01 mg/L	0～20	—	80～120	—	75～125	—
	氨氮	靛酚法 NIEA W437.52C	0.01 mg/L	0～15	—	85～115	—	85～115	—

表1.5-5 本工程施工期間環境監測工作分析項目之品保品管成果(續2)

分析項目		檢測方法	偵測極限(註1～註3)	重複分析(%)		查核樣品回收率(%)		添加樣品回收率(%)	
				目標值	執行結果	目標值	執行結果	目標值	執行結果
河川水質	總磷	分光光度計/維生素丙法 NIEA W427.53B	0.002 mg/L	0～20	—	80～120	—	80～120	—
	大腸桿菌群	濾膜法 NIEA E202.55B	<10 CFU/100ml	—	—	—	—	—	—
	油脂	液相萃取重量法 NIEA W506.22B	<1.0 mg/L	—	—	78～114	—	—	—
	濁度	濁度計法 NIEA W219.52C	<0.05 NTU	—	—	—	—	—	—
工區放流水	水溫	水溫檢測方法 NIEA W217.51A	—	—	—	—	—	—	—
	pH	電極法 NIEA W424.53A	—	±0.1 pH	0.02pH、0.04pH	—	—	—	—
	懸浮固體	103～105℃乾燥 NIEA W210.58A	<1.0 mg/L	0～10	0.5	—	—	—	—
	化學需氧量	密閉式重鉻酸鉀迴流法 NIEA W517.53B	3.1 mg/L	0～20	2.8	85～115	99.3	—	—
	氨氮	靛酚法 NIEA W437.52C	0.01 mg/L	0～15	1.1	85～115	101.0	85～115	99.3

表1.5-5 本工程施工期間環境監測工作分析項目之品保品管成果(續3)

分析項目		檢測方法	偵測極限(註1～註3)	重複分析(%)		查核樣品回收率(%)		添加樣品回收率(%)	
				目標值	執行結果	目標值	執行結果	目標值	執行結果
工區放流水	溶氧	電極法 NIEA W455.52C	—	—	—	—	—	—	—
	生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法 NIEA W510.55B	<1.0 mg/L	0～20	4.2	198±30.5 (註5)	193.6	—	—
	油脂	液相萃取重量法 NIEA W506.22B	<1.0 mg/L	—	—	78～114	90.6	—	—
	濁度	濁度計法 NIEA W219.52C	<0.05 NTU	—	—	—	—	—	—

註:1.空氣品質監測項目之二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳及臭氧之極限值均為儀器偵測極限，細懸浮微粒為方法偵測極限。
2.噪音振動各監測項目之極限值均為儀器偵測極限。
3.水質監測項目之生化需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、油脂及濁度之極限值均為定量極限，其餘項目均為方法偵測極限。
4.方法偵測極限需每年重新檢核並向環保署環境檢驗所報備，故數值每年均會變動，儀器偵測極限及定量極限則為固定值。
5.BOD之查核樣品回收率，是指葡萄糖-麩胺酸溶液之BOD配置差異值，單位為mg/L。

五、數據處理原則

監測數據之品質，通常可由精密性(Precision)、準確性(Accuracy)、代表性(Representativeness)、完整性(Completeness)及比較性(Comparability)等五項參數表示。其中：

(一)精密性

針對某一種量測重覆施行之間差異程度，單次之精密度可以下列公式計算：

$$差異性(dp\%)=\frac{|同一樣品重複測試差值|}{同一樣品重複測試平均值}\times 100$$

(二)準確性

表示監測值與真值間之差異程度。對環境監測而言，一般是以已知之濃度，對監測儀器定期進行功能查核(PREFORMANCE AUDITS)，作多點之查核濃度。

$$差異性(dp\%)=\frac{量測值-已知之查核值}{已知之查核值}\times 100$$

(三)代表性

以隨機之採樣方式，以取得確定值。

(四)完整性

監測數據在正常運轉時間內，應蒐集到有效監測數據之成效。

(五)比較性

在不同時間、不同地點，且由不同檢測單位所測量得到之環境品質數據互相比較之可行性。本計畫之監測數據依據環保署公告為主；例如氣體監測之單位為ppm或ppb，懸浮微粒為$\mu g/m^3$。

第二章 監測結果數據分析

第二章 監測結果數據分析

2.1 空氣品質

本工程施工期間，共設置取水設施、新店龜山天主堂聚落及出水工等3處空氣品質測站，其中取水設施測站及新店龜山天主測站均延續環境影響說明書(以下簡稱環說書)現場補充調查地點，分別於翡翠電廠警衛室旁及龜山國小進行監測，而出水工測站則由白雲禪寺略為往南調整至中油屈尺站。

本項目為每季進行一次連續24小時之監測作業，109年第1季(1～3月)已於2月份執行本項監測工作。故本月份並未辦理。

2.2 噪音振動

本工程施工期間之噪音振動監測作業,其監測內容包括噪音、振動、低頻噪音三大項，噪音振動均設置取水設施、新店龜山天主堂聚落、出水工、臺9甲線與新烏路二段交叉路口旁聚落等4處測站，施工期間每季均於上述測站進行一次噪音振動監測作業，每次均包含平日及假日各連續監測24小時，依據環說書現場補充調查內容，取水設施測站位於翡翠水庫管制區範圍內，鄰近本工程取水設施；新店龜山天主堂聚落測站位於臺9甲線與桂山路口，臺9甲線與新烏路二段交叉路口旁聚落測站位於臺9甲線，龜山郵局對面，均與環說書測站相同，僅出水工測站由白雲禪寺往南調整至燕湖庭社區內，依據新北市政府所公告之新北市各類噪音管制區範圍及測站環境，出水工測站屬第二類噪音管制區內一般地區，取水設施測站屬第三類噪音管制區內一般地區，新店龜山天

主堂聚落及臺9甲線與新烏路二段交叉路口旁聚落則屬第三類噪音管制區內緊鄰8公尺以上之道路邊地區，而在振動分區方面，因國內尚未公告振動標準，爰參考日本振動規制法之規定，出水工測站屬第一種區域，其餘測站則屬第二種區域；另自本工程開工後，每月於取水設施及出水工進行一次低頻噪音之監測作業，每次監測時間至少2分鐘以上，由於本工程於取水設施及出水工之工務所均已搭建完成，取水設施測站故自108年12月份起調整於室內進行低頻噪音量測作業，而出水工測站自109年1月起調整於室內進行量測。

109年第1季(1～3月)已於2月份辦理噪音振動監測作業，故本月份並未辦理；另本月份於3月5日執行低頻噪音之監測作業，現場量測數據詳附錄3-1，經修正背景噪音後之監測資料詳表2.2-1及附錄四-1。

本次取水設施測站經修正後之營建工程低頻噪音均能音量($L_{eq,LF}$)為32.3dB(A)，符合第三類噪音管制區日間時段營建工程低頻噪音管制標準(46dB(A))；出水工測站為34.8dB(A)，符合第二類噪音管制區日間時段營建工程低頻噪音管制標準(44dB(A))。

表2.2-1 低頻噪音監測成果

監測日期:109.3.5

測站 / 項目	取水設施	出水工
量測時間	13:51:09～13:53:08	15:13:49～15:15:48
均能音量($L_{eq,LF}$，dB(A))	32.3	34.8
日間時段營建工程低頻噪音管制標準(dB(A))	46	44

註:1.營建工程低頻噪音管制標準，102.8.5，行政院環境保護署環署空字第1020065143號修正發布，取水設施位於第三類噪音管制區，出水工位於第二類噪音管制區。

2.因取水設施及出水工均已有工程進行施作，故測值需進行背景音量修正，表中數據為修正後測值，現場量測數據詳附錄三-2。

2.3 營建噪音

本工程施工期間共設置取水設施、施工橫坑2處、出水工等4處營建噪音測站，監測頻率為每月一次，本次係於3月5日進行監測作業，各測站現場量測數據詳附錄三-2，經修正背景噪音後之監測成果詳表2.3-1及附錄四-2。

本次取水設施測站之營建噪音L_{eq}測值為56.6dB(A)，L_{max}測值為68.2dB(A)，1號施工橫坑測站之L_{eq}測值為55.1dB(A)，L_{max}測值為66.1dB(A)，2號施工橫坑測站之L_{eq}測值為66.5dB(A)，L_{max}測值為69.9dB(A)，均符合第三類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準(L_{eq}:72dB(A)，L_{max}:100dB(A))；出水工測站之L_{eq}測值為60.3dB(A)，L_{max}測值為76.1dB(A)，符合第二類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準(L_{eq}:67dB(A)，L_{max}:100dB(A))，詳表2.3-1。

表2.3-1 營建噪音監測成果

監測日期:109.3.5

測站 / 項目	取水設施		1號施工橫坑		2號施工橫坑		出水工	
量測時間	14:11:10～14:13:09		14:02:24～14:04:23		13:38:37～13:40:36		14:50:57～14:52:56	
量測內容	L_{eq}	L_{max}	L_{eq}	L_{max}	L_{eq}	L_{max}	L_{eq}	L_{max}
量測成果(dB(A))	56.6	68.2	55.1	66.1	66.5	69.9	60.3	76.1
日間時段營建工程噪音管制標準(dB(A))	72	100	72	100	72	100	67	100

註:1.營建工程噪音管制標準,102.8.5,行政院環境保護署環署空字第1020065143號修正發布，取水設施及兩座施工橫坑位於第三類噪音管制區，出水工位於第二類噪音管制區。

2.各工區均已有工程進行施作，故測值需進行背景音量修正，表中數據為修正後測值，現場量測數據詳附錄三-2。

2.4 工區放流水

依監測計畫內容，本工程施工期間，須就取水設施、兩座施工橫坑及出水工等4處工區進行工區放流水之採樣分析作業，頻率為每月一次。由於北水處已依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第十條之規定，於108.7.19以北市水總隊字第1086015711號函提送「翡翠原水管工程營建工地逕流廢水污染削減計畫」，並於108.9.2獲新北市政府環境保護局以新北環水字第1081377459號函審查核准在案，工區現場亦依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第九條之規定設置沉沙池及遮雨、擋雨、導雨等必要措施，依放流水標準(108.4.29)附表八之規定，本工程放流水之生化需氧量(BOD)、化學需氧量(COD)及懸浮固體(SS)等項得不受營建工地放流水標準之限制，惟為掌握工區放流水質之狀況,本報告特參考一般營建工地放流水標準之限值進行比較，以確保提昇工區放流水質，並作為納入相關淨化措施之依據。

本工程各工區雖均設有滯洪沉沙池，惟因各工區施工作業不一，本月份僅於2號施工橫坑及出水工兩處工區之滯洪沉沙池取得放流水，分析結果詳表2.4-1及附錄四-3，茲說明如下。

一、2號施工橫坑

本次放流水之水溫為 16.4℃，pH 為 8.4，懸浮固體為2.9mg/L，化學需氧量為 8.9mg/L，氨氮為<0.05(0.03)mg/L，溶氧為 7.4mg/L，生化需氧量為<1.0mg/L，油脂為<1.0mg/L，濁度為 2.6NTU，均符合營建工地放流水標準(水溫:35℃，pH:6.0～9.0，懸浮固體:30mg/L，化學需氧量:100mg/L，氨氮:10mg/L，生化需氧量:30mg/L，油脂:10mg/L)。

二、出水工工區下游(新店溪)

本次放流水之水溫為 17.7℃，pH 為 7.1，懸浮固體為

5.4mg/L，化學需氧量為 5.3mg/L，氨氮為 4.81mg/L，溶氧為 6.7mg/L，生化需氧量為<1.0mg/L，油脂為<1.0mg/L，濁度為 8.1NTU，均符合營建工地放流水標準。

表2.4-1 工區放流水監測成果

監測日期:109.3.5

測站 項目	2號施工橫坑	出水工	營建工地 放流水標準
水溫(℃)	16.4	17.7	≦38(5～9月) ≦35(1～4月，10～12月)
pH	8.4	7.1	6.0～9.0
懸浮固體(mg/L)	2.9	5.4	≦30
化學需氧量(mg/L)	8.9	5.3	≦100
氨氮(mg/L)	<0.05(0.03)	4.81	≦10
溶氧(mg/L)	7.4	6.7	—
生化需氧量(mg/L)	<1.0	<1.0	≦30
油脂(mg/L)	<1.0	<1.0	≦10
濁度(NTU)	2.6	8.1	—

註:1.ND 表示低於方法偵測極限，括號內之數值即為方法偵測極限值。

2.氨氮測值如為<0.05，表示該測值低於檢量線最低點，依據環境檢驗所，93.10.4 公告之「環境檢驗檢量線製備及查核指引」(NIEA-PA103)，使用檢量線時不得使用外插法，亦即不得在校正範圍外之區域做量測使用，因此類所得之數據均不可靠，故以<減量線最低點濃度之方式表示，而括號內之數值為量測結果，以供參考。

3.生化需氧量及油脂測值如為<1.0，表示低於定量極限值。

4.營建工地放流水標準:行政院環境保護署,108.4.29,環署水字第 1080028628 號令修正發布之附表八。

2.5 河川水質

本工程施工期間，於北勢溪、南勢溪及新店溪各設置一處測站進行河川水質之監測，經現地勘查及參考環境影響說明書現況調查內容，依序選定水庫一號橋(北勢溪)、萬年橋(南勢溪)及出水工工區下游(新店溪)等三處測站，另考量本工程於北勢溪設置取水設施，為瞭解取水設施施作期間可能之影響，北水處亦自行於本工程上游增設水庫三號橋測站，以利與下游之水庫一號橋測站作為比對。而依據行政院衛生署，75.2.26，衛署環字第582284號公告，新店溪由發源地至青潭堰河段屬甲類水體，青潭堰至秀朗橋河段屬乙類水體，秀朗橋至河口(江子翠)河段屬丙類水體，而本工程各測站均位於青潭堰上游，故均屬甲類水體。

本項目為每季進行一次河川水質監測作業，109年第1季(1～3月)已於2月份執行本項監測工作，故本月份並未辦理。

2.6 交通量

本工程施工期間將以臺9線及臺9甲線為主要運輸道路，故監測計畫中共設置臺9甲線與臺9線交叉口、新店龜山天主堂與臺9甲線路口、臺9甲線燕湖庭社區旁、臺9甲線與新烏路二段交叉路口等4處交通量測站，每季於平日進行一次監測，每次連續24小時，以掌握施工期間臺9線及臺9甲線車流與道路服務水準之變化；臺9線為雙向四車道配置，臺9甲線為雙向兩車道之配置，依據「2011年臺灣公路容量手冊」，臺9線需分向計算車流，並以郊區多車道公路標準(以流量/道路容量(V/C)分析)分析各方向之道路服務水準，臺9甲線則採雙向合計車流，並以郊區雙車道，丘陵區，禁止超車比例100%之標準分析其道路服務水準。

本項目為每季於平日進行一次連續24小時之交通量監測作業，109年第1季(1～3月)已於2月份執行本項監測工作，故本月份並未辦理。

2.7 陸域生態

本工程施工期間,每季將針對原水管沿線兩側各500公尺範圍進行一次陸域植物及陸域動物監測作業，109年第1季(1～3月)已於2月份執行本項監測工作，故本月份並未辦理。

2.8 水域生態

本計畫施工期間，於北勢溪、南勢溪及新店溪各設置測站，每季進行一次水域生態之調查作業，經現場勘查後，乃選定水庫一號橋(北勢溪)、萬年橋(南勢溪)、出水工工區下游(新店溪)等3處測站。109年第1季(1～3月)已於2月份執行本項監測工作，故本月份並未辦理。

2.9 邊坡安全監測

配合施工作業,本工程已於粗坑頭水路1號明渠出水工邊坡附近地表完成1處水位觀測點、1處傾斜觀測點及1處沉陷觀測點之設置，於取水設施左岸順向坡區域完成2處傾斜觀測點之設置，1號施工橫坑附近地表完成1處傾斜觀測點、1處水位觀測點、2處位移觀測點之設置，於1號施工橫坑上邊坡地表完成4處沉陷觀測點之設置，於2號橫坑附近地表完成3處位移觀測點、1處傾斜觀測點及

1處水位觀測點之設置，本月份之監測成果詳附錄四-4，茲說明如下。

一、位移觀測

1 號施工橫坑洞口邊坡上方道路共設置 2 處位移觀測點(編號 D41、D41)，2 號施工橫坑洞口邊坡上方道路共設置 3 處位移觀測點(編號 D51～D53)，均以變位量>10mm/週為觀測警戒值。

D41、D42 等 2 處觀測點本月份均進行 5 次觀測(3 月 2 日、9 日、16 日、23 日、30 日)；D51～D53 等 3 處觀測點則均進行 4 次觀測(3 月 6 日、13 日、20 日、27 日)，各觀測點變位量(合向量)介於 0.70～3.31mm/週，均未超過警戒值，詳表 2.9-1。

二、傾斜觀測

取水設施左岸順向坡區域之 2 處傾斜觀測點(編號 C21 及 C22)分別位於水庫二號橋與碧山路交口及碧山路旁，出水工工區之傾斜觀測點(編號 C001)設於燕湖庭社區圍牆外側，粗坑頭水路 1 號明渠出水工邊坡，1 號施工橫坑之傾斜觀測點(編號 C41)設於洞口上邊坡左側，2 號施工橫坑之傾斜觀測點(編號 C51)設於洞口上邊坡右側，均以變位量>10mm/週為觀測警戒值。

5 處觀測點本月份均進行 4 次觀測(C21、C22 觀測點:3 月 7 日、14 日、21 日、28 日；C001 觀測點: 3 月 5 日、12 日、19 日、26 日；C41、C51 觀測點:3 月 6 日、13 日、20 日、27 日)，各觀測點 A 方向(垂直邊坡)之最大位移量介於-3.01～4.80mm/週，B 方向(平行邊坡)介於-3.14～3.80mm/週，均未超越警戒值，詳表 2.9-2。

表2.9-1 本月份位移觀測成果彙整表

觀測地點	觀測點編號	觀測日期	N變位量(mm)	E變位量(mm)	總變位量(合向量)(mm/週)
1號施工橫坑洞口邊坡上方道路	D41	109.03.02	1.50	-0.20	1.51
		109.03.09	1.10	0.40	1.17
		109.03.16	1.20	0.50	1.30
		109.03.23	1.50	-0.30	1.53
		109.03.30	1.70	0.00	1.70
	D42	109.03.02	0.70	0.90	1.14
		109.03.09	-0.60	0.50	0.78
		109.03.16	0.20	0.80	0.82
		109.03.23	0.40	1.10	1.17
		109.03.30	0.00	0.70	0.70
2號施工橫坑洞口邊坡上方道路	D51	109.03.06	-1.40	1.40	1.98
		109.03.13	-1.00	1.10	1.49
		109.03.20	-1.40	0.80	1.61
		109.03.27	-1.20	1.10	1.63
	D52	109.03.06	-2.80	-1.60	3.22
		109.03.13	-2.60	-1.90	3.22
		109.03.20	-3.00	-1.40	3.31
		109.03.27	-3.10	-1.10	3.29
	D53	109.03.06	2.50	0.00	2.50
		109.03.13	2.10	-0.30	2.12
		109.03.20	1.70	-0.10	1.70
		109.03.27	1.90	0.20	1.91

註:N變位量正值表示朝北，負值表示朝南；E變位量正值表示朝東，負值表示朝西。

表2.9-2 本月份傾斜觀測成果彙整表

觀測位置	觀測日期	觀測成果			
		A方向		B方向	
		最大位移量(mm/週)	深度(m)	最大位移量(mm/週)	深度(m)
取水設施左岸順向坡區域(C21)	109.03.07	-1.94	0.0	2.08	-14.5
	109.03.14	-2.88	0.0	2.02	-1.5
	109.03.21	-2.40	0.0	2.86	-14.5
	109.03.28	-1.94	0.0	2.84	-14.5
取水設施左岸順向坡區域(C22)	109.03.07	-1.56	6.0	3.80	-2.5
	109.03.14	-1.90	5.0	3.15	2.5
	109.03.21	-1.38	6.0	2.50	2.5
	109.03.28	-1.42	6.0	3.01	2.5
1號明渠出水工邊坡(C001)	109.03.05	3.56	0.5	-3.14	19.5
	109.03.12	-2.33	19.5	-2.02	19.5
	109.03.19	-2.98	19.5	2.70	14.0
	109.03.26	-3.01	19.5	-2.22	19.5
1號施工橫坑洞口上邊坡左側(C41)	109.03.06	3.62	3.5	0.91	9.5
	109.03.13	4.80	3.0	-1.21	1.5
	109.03.20	4.06	3.5	1.63	9.5
	109.03.27	3.45	3.5	3.76	9.5
2號施工橫坑洞口上邊坡右側(C51)	109.03.06	0.45	12.5	-1.61	2.0
	109.03.13	0.80	3.0	-1.19	2.0
	109.03.20	0.47	3.0	-0.98	13.0
	109.03.27	0.41	12.5	1.12	2.0

註:1.A方向為垂直邊坡之方向，B方向為平行邊坡之方向。

2.A方向位移量正值表示朝向下邊坡，負值表示朝向上邊坡；B方向位移量正值表示朝面向洞口之左側，負號表示朝面向洞口之右側。

三、水位觀測

出水工之水位觀測點(編號 W001)設於粗坑頭水路右岸邊坡，初始水位高程為 EL.43.81m，1 號施工橫坑之水位觀測井(編號 W41)設於洞口邊坡，初始水位高程為 EL.52.80m，2 號施工橫坑之水位觀測井(編號 W51)設於洞口邊坡，初始水位高程為 EL.56.88m，各觀測點均以初始水位上升或下降超過 1m 為觀測警戒值。

W001 觀測站本月份共進行 9 次觀測(3 月 2 日、6 日、9 日、13 日、16 日、20 日、23 日、27 日、30 日)，水位高程介於 EL.43.83m～EL.44.17m，均未超過警戒值(<EL.42.81m 或>EL.44.81m)。

W41 觀測站共進行 8 次觀測(3 月 5 日、9 日、12 日、16 日、19 日、23 日、26 日、30 日)，水位高程介於 EL.52.80m～EL.53.58m，均未超越警戒值(<EL.51.80m 或>EL.53.80m)。

W51 觀測站共進行 9 次觀測(3 月 2 日、5 日、9 日、12 日、16 日、19 日、23 日、26 日、30 日)，水位高程介於 EL.56.98m～EL.57.09m，均未超越警戒值(<EL.55.88m 或>EL.57.88m)，詳表 2.9-3。

四、沉陷觀測

出水工之沉陷觀測點(編號 D001)設於粗坑頭水路右岸邊坡，1 號施工橫坑之沉陷觀測井(編號 S41～S44)設於橫坑上方道路，各觀測點均以垂直方向(Z 軸)之沉陷量達±20mm 為警戒值，沉陷達±40mm 為行動值。

表2.9-3 本月份水位觀測成果彙整表

觀測位置	觀測日期	水位高程 EL.(m)	天氣
粗坑頭水路右岸邊坡 (W001)	109.03.02	43.82	晴
	109.03.06	43.90	晴
	109.03.09	43.94	陰
	109.03.13	44.01	雨
	109.03.16	43.96	晴
	109.03.20	43.93	陰
	109.03.23	43.95	陰
	109.03.27	43.96	晴
	109.03.30	44.17	陰
1號施工橫坑洞口邊坡 (W41)	109.03.05 (初始值)	52.80	晴
	109.03.09	52.83	陰
	109.03.12	52.90	陰
	109.03.16	52.87	晴
	109.03.19	52.91	陰
	109.03.23	52.97	陰
	109.03.26	53.01	晴
	109.03.30	53.58	陰
2號施工橫坑洞口邊坡 (W51)	109.03.02	57.05	晴
	109.03.05	57.04	晴
	109.03.09	57.03	陰
	109.03.12	57.06	陰
	109.03.16	57.02	晴
	109.03.19	56.98	陰
	109.03.23	57.00	陰
	109.03.26	57.03	晴
	109.03.30	57.09	陰

D001 觀測點本月份進行 4 次觀測(3 月 5 日、12 日、19 日、26 日)，S41～S44 觀測站各進行 5 次觀測(3 月 2 日、9 日、16 日、23 日、30 日)，各觀測點之 Z 軸沉陷量介於-2.0～0.8mm，均未超越警戒值，詳表 2.9-4。

表2.9-4 本月份沉陷觀測成果彙整表

觀測位置		觀測日期	Z 軸沉陷量(mm)
出水工	D001	109.03.05	-0.2
		109.03.12	-1.1
		109.03.19	-2.0
		109.03.26	-1.7
1 號施工橫坑上邊坡地表(岩屑崩滑區)	S41	109.03.02	-1.4
		109.03.09	-1.8
		109.03.16	-1.5
		109.03.23	-1.9
		109.03.30	-1.6
	S42	109.03.02	0.1
		109.03.09	-0.2
		109.03.16	-0.4
		109.03.23	-0.2
		109.03.30	-0.5
	S43	109.03.02	0.2
		109.03.09	-0.1
		109.03.16	0.0
		109.03.23	0.2
		109.03.30	0.3
	S44	109.03.02	0.2
		109.03.09	0.5
		109.03.16	0.8
		109.03.23	0.4
		109.03.30	0.6

註:Z 軸沉陷量為正值表示為隆起，負值表示為沉陷。

第三章 檢討與建議

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討與分析

本月(109年3月)份為施工期間環境監測工作,各監測項目中,空氣品質、噪音振動、河川水質、交通量、陸域生態及水域生態等每季一次之監測項目已於2月份執行相關作業,本月份並無監測成果,故本章節未予檢討分析。

而本月份所辦理之項目中,低頻噪音、營建噪音、工區放流水為每月執行之監測項目,邊坡安全監測則為每週執行之監測項目,因各監測項目於環境影響說明書階段無法進行現場調查,故低頻噪音、營建噪音及邊坡安全監測僅就已完成各月份(低頻噪音及營建噪音:108年7月～109年3月,工區放流水:109年1月～3月,邊坡安全監測:108年12月～109年3月)之監測成果加以比較說明。

3.1.1.1 空氣品質

本月份未執行本項監測作業,故未予檢討分析。

3.1.1.2 噪音振動

一、噪音

本月份未執行本項監測作業，故未予檢討分析。

二、振動

本月份未執行本項監測作業，故未予檢討分析。

三、低頻噪音

本監測工作共設置取水設施及出水工 2 處低頻噪音測站，且每月監測 1 次，由於環說書階段並未進行低頻噪音之補充調查，故僅就本監測工作歷次(108 年 7 月～109 年 3 月)成果加以說明。

(一)取水設施

本測站歷次監測成果彙整如表3.1.1.2-1及圖3.1.1.2-1，本月份之均能音量測值($L_{eq,LF}$)為32.3dB(A)，較108年7月～109年2月之測值(32.8～47.4dB(A))為低，僅108年7月份測值測值偏高，超出第三類噪音管制區日間時段營建工程低頻噪音管制標準(46dB(A))，由於該月份現地均尚未開始施工，故測值超出標準限值非受本工程之影響；該月份監測時適逢翡翠水庫放水供電，推測可能因水流較為湍急，流動過程衍生較大音量所致。

(二)出水工

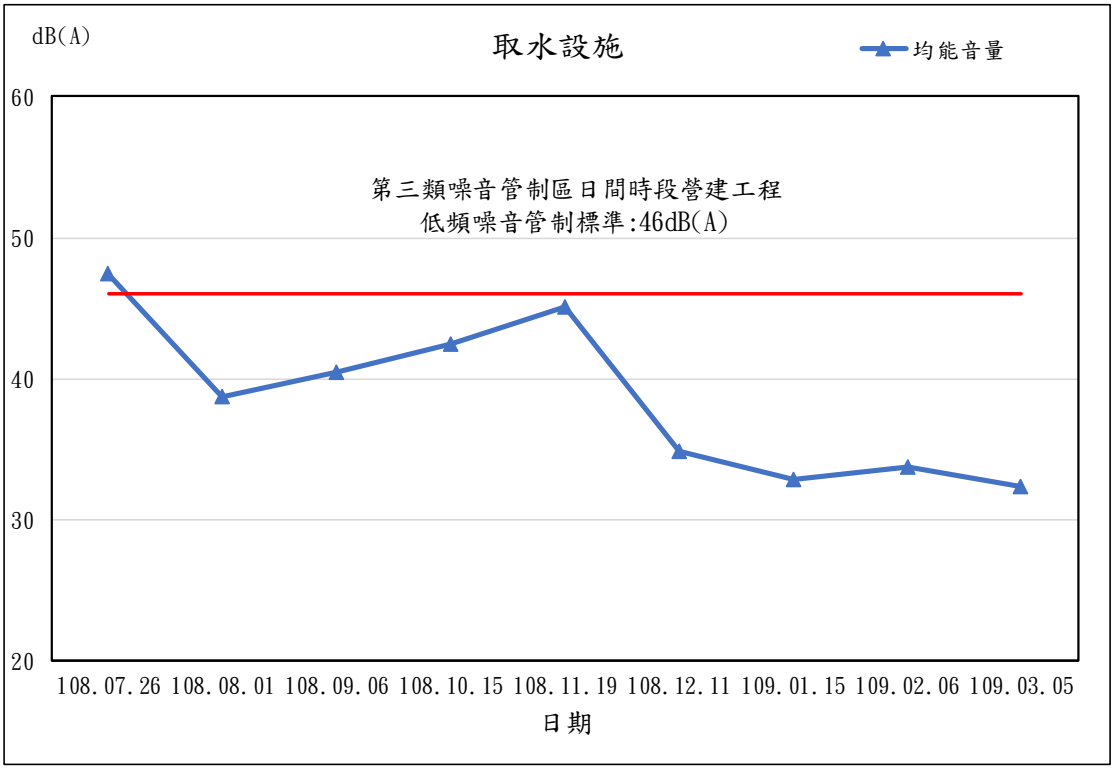
本測站歷次監測成果彙整如表3.1.1.2-1及圖3.1.1.2-1，本月份之均能音量測值($L_{eq,LF}$)為34.8dB(A)，較108年7月～109年2月之測值(37.3～43.4dB(A))為低，歷次測值均符合第二類噪音管制區日間時段營建工程低頻噪音管制標準(44dB(A))。

表3.1.1.2-1 歷次低頻噪音監測成果彙整表

測站	項目 監測日期	均能音量 ($L_{eq,LF}$，dB(A))
取水設施	108.07.26	47.4*
	108.08.01	38.7
	108.09.06	40.4
	108.10.15	42.4
	108.11.19	45.1
	108.12.11	34.9
	109.01.15	32.8
	109.02.06	33.7
	109.03.05	32.3
	第三類噪音管制區日間時段 營建工程低頻噪音管制標準	46
出水工	108.07.26	43.4
	108.08.01	41.5
	108.09.06	40.4
	108.10.15	40.2
	108.11.19	41.4
	108.12.11	42.3
	109.01.15	37.3
	109.02.06	37.5
	109.03.05	34.8
	第二類噪音管制區日間時段 營建工程低頻噪音管制標準	44

註:1.營建工程低頻噪音管制標準，102.8.5，行政院環境保護署環署空字第1020065143號修正發布。

2.*表示超出噪音管制標準限值。



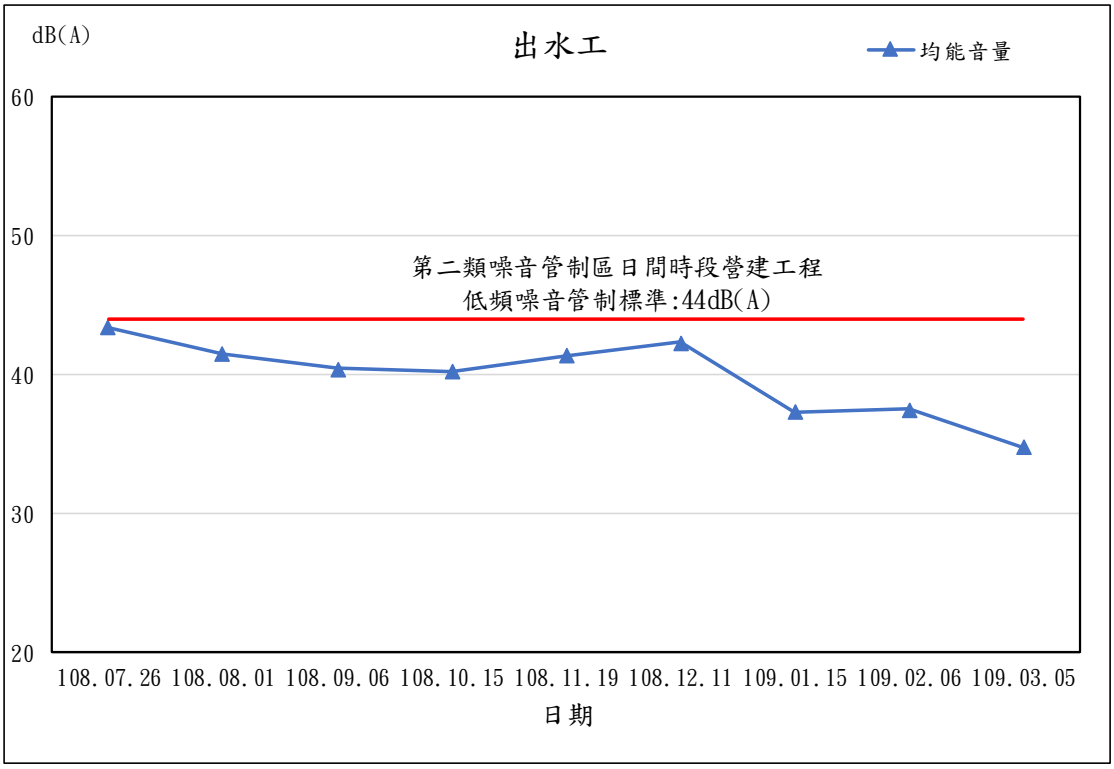


圖3.1.1.2-1 各測站歷年低頻噪音監測成果

3.1.1.3 營建噪音

本監測工作共設置取水設施、2處施工橫坑及出水工等4處營建噪音測站，且每月監測1次，茲就各測站歷次(108年7月～109年1月)監測成果加以說明。

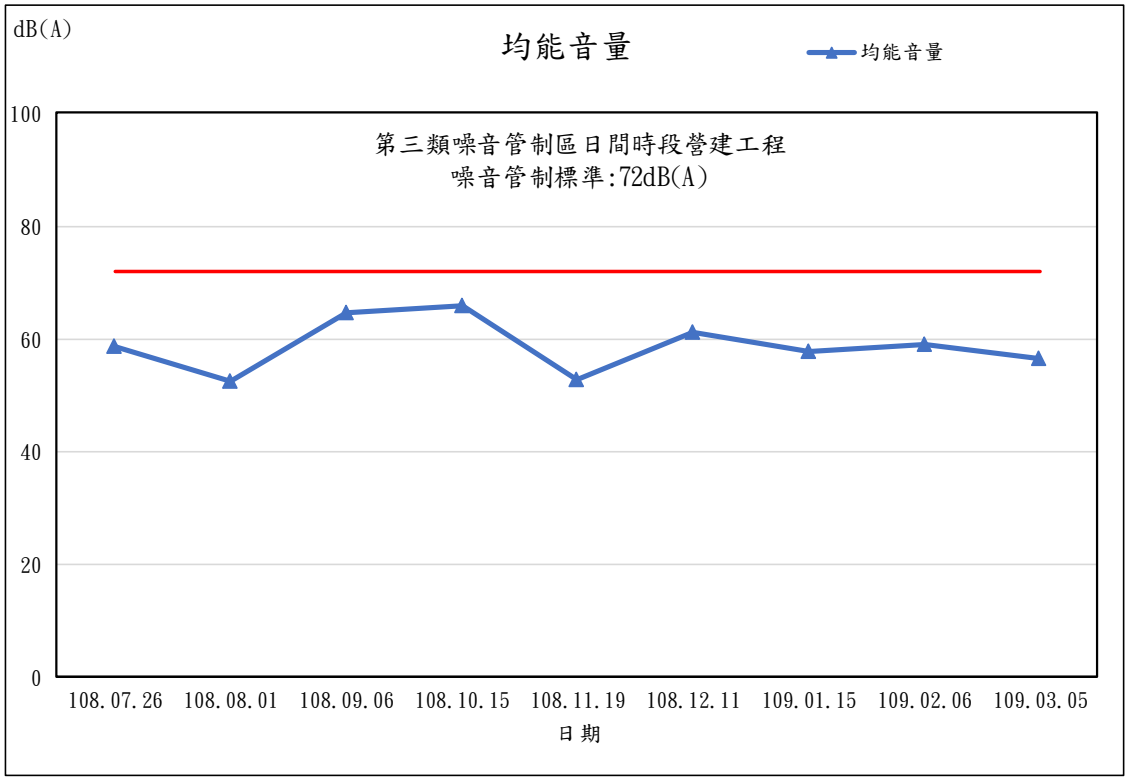
一、取水設施

本測站歷次監測成果彙整如表 3.1.1.3-1 及圖 3.1.1.3-1，本月份之均能音量(L_{eq})測值為 56.6dB(A)，較 108 年 8 月份及 11 月份之測值(52.3dB(A)、52.7dB(A))為高，較 108 年 7、9、10、12 月份及 109 年 1、2 月份之測值(57.6～65.9dB(A))為低，歷次測值均符合第三類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{eq}:72dB(A))。

表3.1.1.3-1 取水設施測站營建噪音監測成果彙整表

監測項目 監測日期	均能音量 (L_{eq}，dB(A))	最大音量 (L_{max}，dB(A))
108.07.26	58.7	69.6
108.08.01	52.3	61.2
108.09.06	64.6	68.8
108.10.15	65.9	79.2
108.11.19	52.7	60.2
108.12.11	61.3	67.7
109.01.15	57.6	61.7
109.02.06	59.0	72.4
109.03.05	56.6	68.2
第三類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準(dB(A))	72	100

註:營建工程噪音管制標準，102.8.5，行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號修正發布。



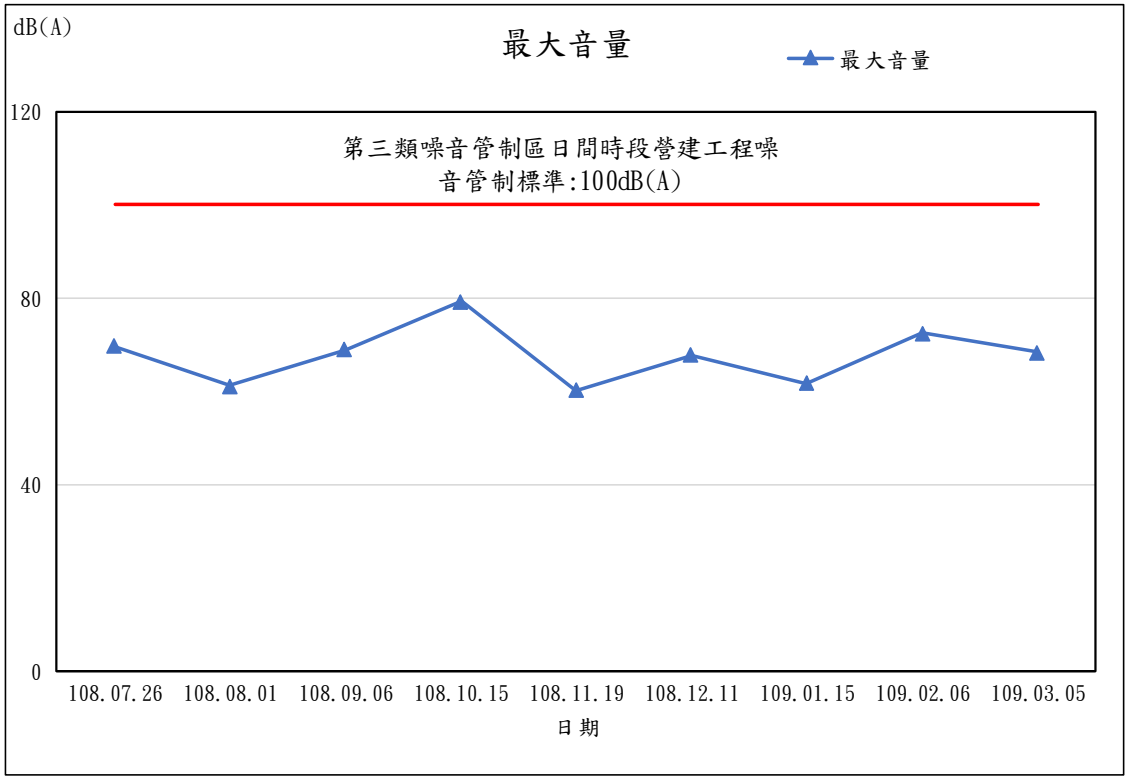


圖3.1.1.3-1 取水設施測站歷年營建噪音監測成果

本月份最大音量(L_{max})測值為 68.2dB(A)，較 108 年 8、11、12 月份及 109 年 1 月份之測值(61.2～67.7dB(A))為高，較 108 年 7、9、10 月份及 109 年 2 月份之測值(68.8～79.2dB(A))為低，歷次測值均符合第三類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{max}:100dB(A))。

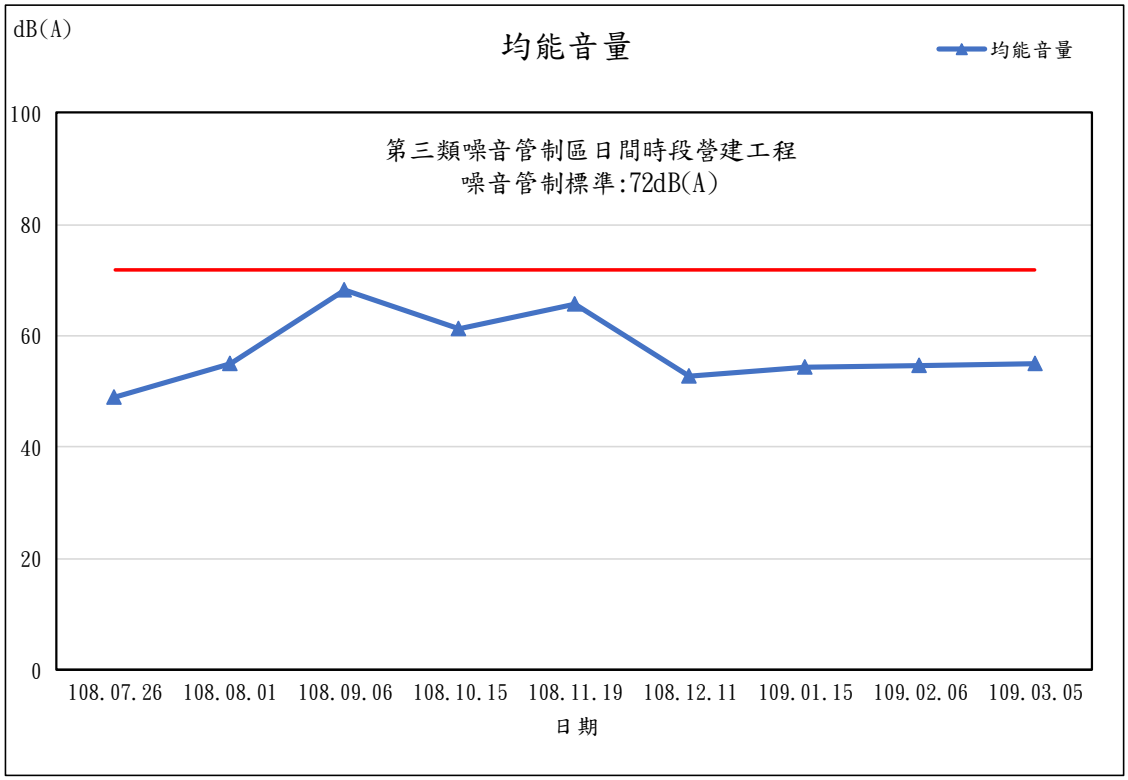
二、1號施工橫坑

本測站歷次監測成果彙整如表 3.1.1.3-2 及圖 3.1.1.3-2，本月份之均能音量(L_{eq})測值為 55.1dB(A)，較 108 年 7、8、12 月份及 109 年 1、2 月份之測值(48.9～55.0dB(A))為高，較 108 年 9～11 月份之測值(61.2～68.1dB(A))為低，歷次測值均符合第三類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{eq}:72dB(A))。

表3.1.1.3-2 1號施工橫坑測站營建噪音監測成果彙整表

監測項目 / 監測日期	均能音量 (L_{eq}，dB(A))	最大音量 (L_{max}，dB(A))
108.07.26	48.9	54.7
108.08.01	55.0	63.7
108.09.06	68.1	69.3
108.10.15	61.2	72.6
108.11.19	65.6	68.9
108.12.11	52.7	62.1
109.01.15	54.4	65.2
109.02.06	54.7	70.1
109.03.05	55.1	66.1
第三類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準(dB(A))	72	100

註:營建工程噪音管制標準，102.8.5，行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號修正發布。



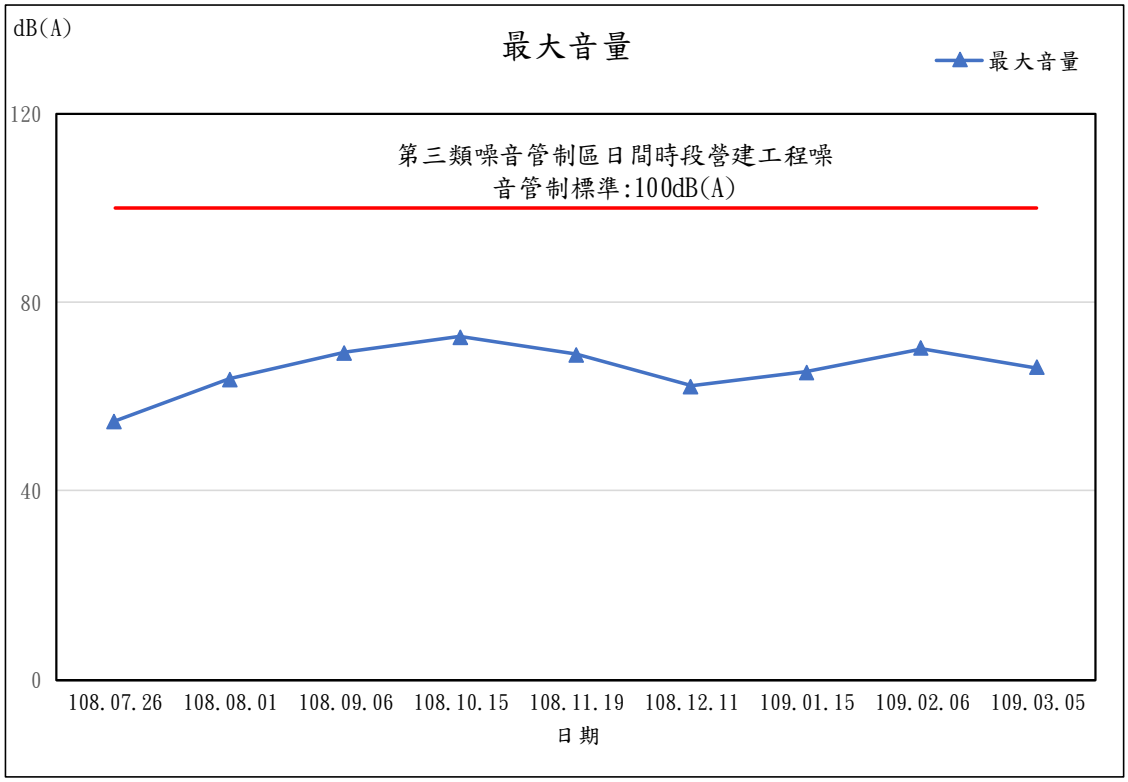


圖3.1.1.3-2 1號施工橫坑測站歷年營建噪音監測成果

本月份最大音量(L_{max})測值為 66.1dB(A)，較 108 年 7、8、12 月份及 109 年 1 月份之測值(54.7～65.2dB(A))為高，較 108 年 9～11 月份及 109 年 2 月份測值(68.9～72.6dB(A))為低，歷次測值均符合第三類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{max}:100dB(A))。

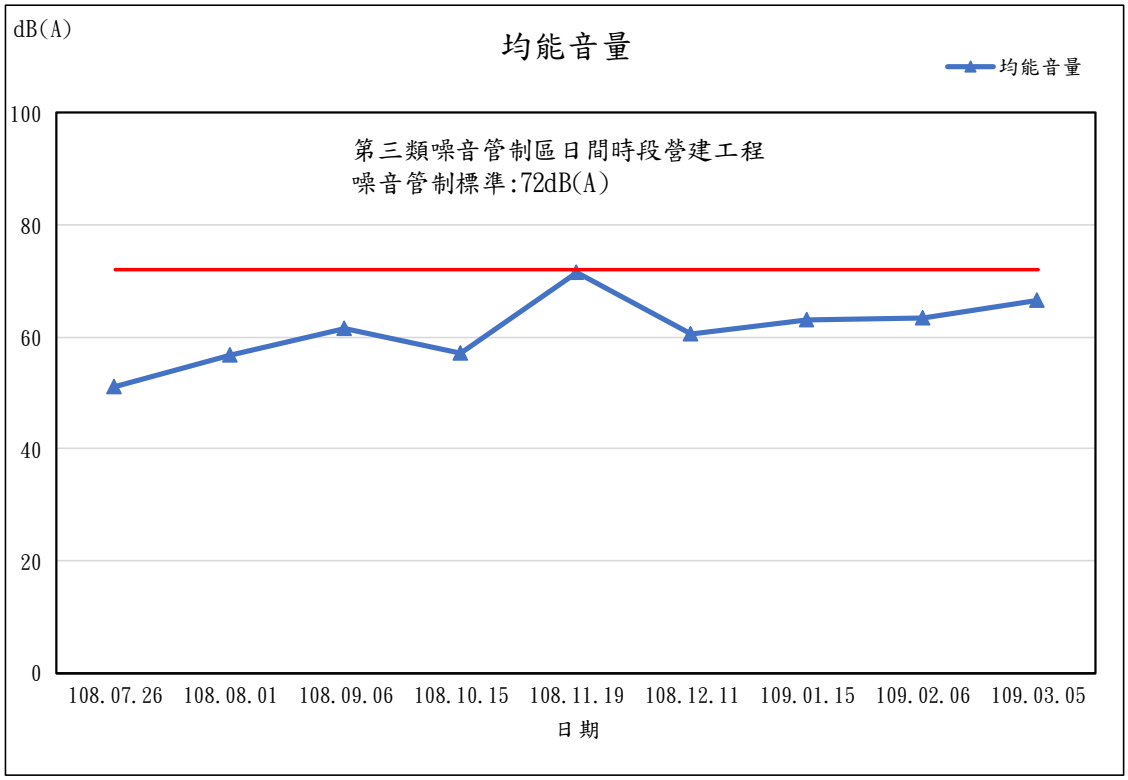
三、2號施工橫坑

本測站歷次監測成果彙整如表 3.1.1.3-3 及圖 3.1.1.3-3，本月份之均能音量(L_{eq})測值為 66.5dB(A)，較 108 年 11 月份之測值(71.6dB(A))為低，較 108 年 7～10 月、12 月份及 109 年 1、2 月份之測值(51.2～63.2dB(A))為高，歷次測值均符合第三類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{eq}:72dB(A))。

表3.1.1.3-3 2號施工橫坑測站營建噪音監測成果彙整表

監測項目 / 監測日期	均能音量 (L_{eq}，dB(A))	最大音量 (L_{max}，dB(A))
108.07.26	51.2	55.1
108.08.01	56.7	69.4
108.09.06	61.6	69.3
108.10.15	56.9	68.8
108.11.19	71.6	85.0
108.12.11	60.5	77.8
109.01.15	63.0	82.4
109.02.06	63.2	72.9
109.03.05	66.5	69.9
第三類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準(dB(A))	72	100

註:營建工程噪音管制標準，102.8.5，行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號修正發布。



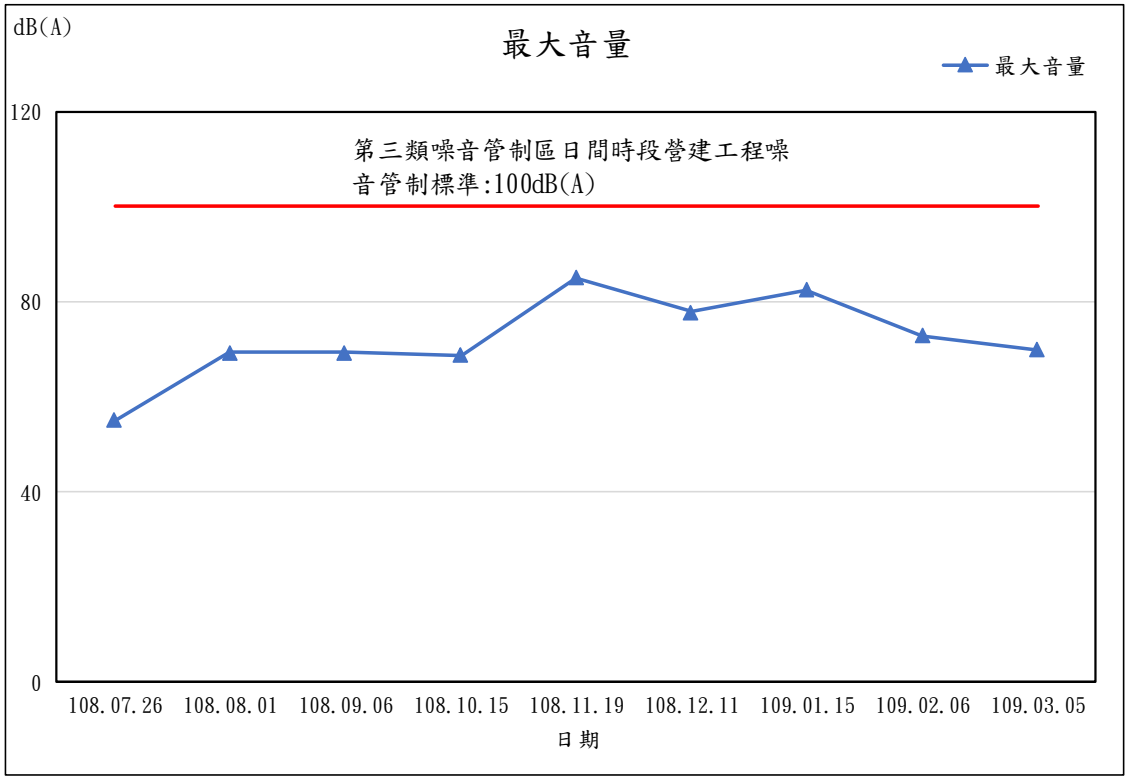


圖3.1.1.3-3 2號施工橫坑測站歷年營建噪音監測成果

本月份最大音量(L_{max})測值為 69.9dB(A)，較 108 年 11、12 月份及 109 年 1、2 月份之測值(72.9～85.0dB(A))為低，較 108 年 7～10 月份之測值(55.1～69.4dB(A))為高，歷次測值均符合第三類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{max}:100dB(A))。

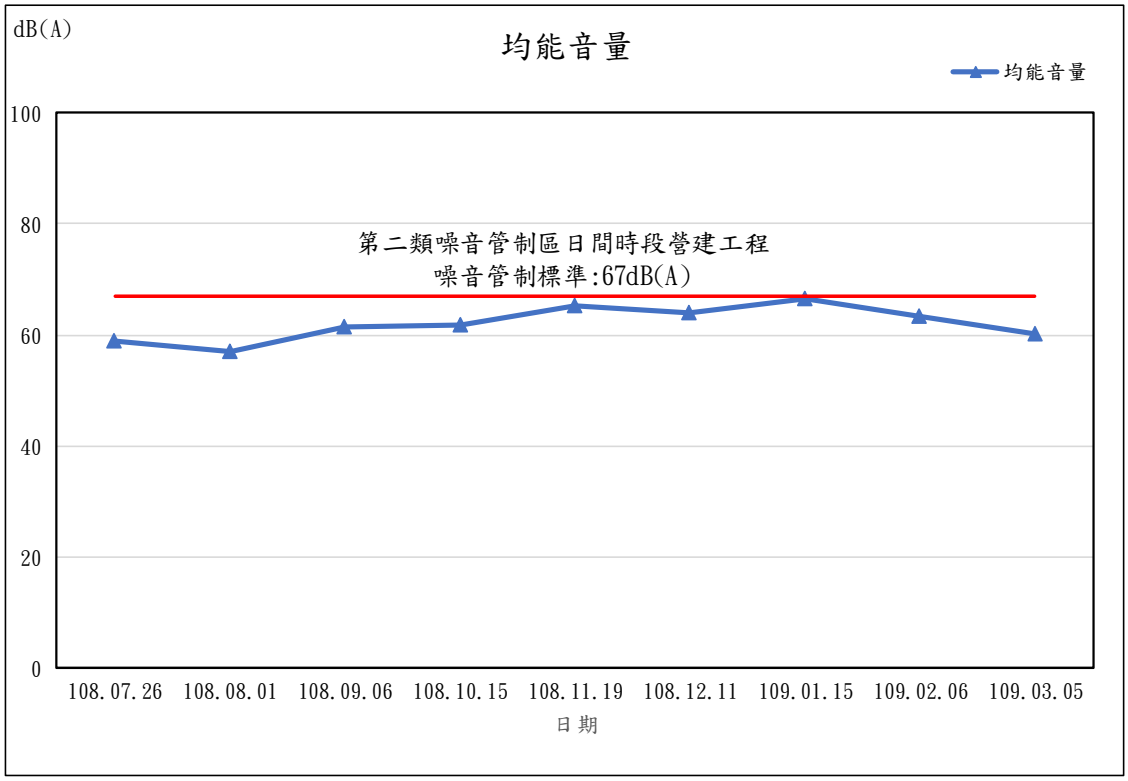
四、出水工

本測站歷次監測成果彙整如表 3.1.1.3-4 及圖 3.1.1.3-4，本月份之均能音量(L_{eq})測值為 60.3dB(A)，較 108 年 7、8 月份測值(58.9dB(A)、57.1dB(A))為高，較 108 年 9～12 月份及 109 年 1、2 月份之測值(61.5～66.6dB(A))為低，歷次測值均符合第二類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{eq}:67dB(A))。

表3.1.1.3-4 出水工測站營建噪音監測成果彙整表

監測項目 / 監測日期	均能音量 (L_{eq}，dB(A))	最大音量 (L_{max}，dB(A))
108.07.26	58.9	63.4
108.08.01	57.1	59.4
108.09.06	61.5	68.7
108.10.15	61.7	70.4
108.11.19	65.3	74.2
108.12.11	63.9	70.4
109.01.15	66.6	69.9
109.02.06	63.3	69.0
109.03.05	60.3	76.1
第二類噪音管制區日間時段營建工程噪音管制標準(dB(A))	67	100

註:營建工程噪音管制標準，102.8.5，行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號修正發布。



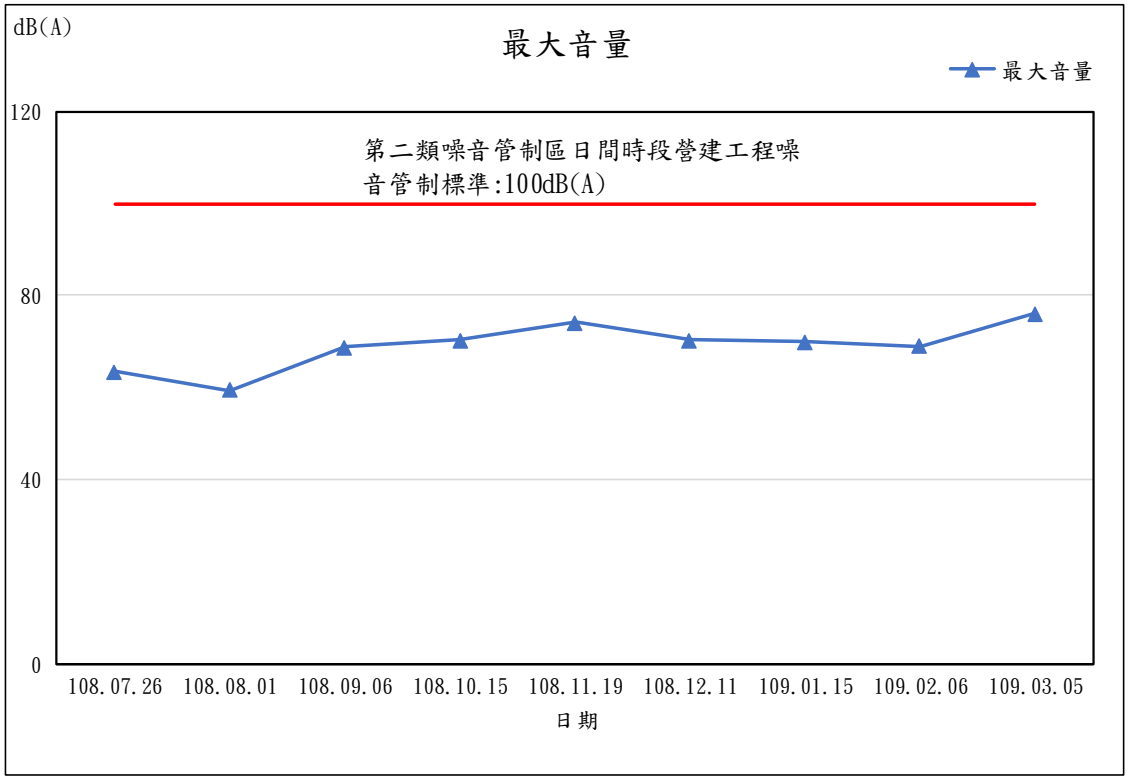


圖3.1.1.3-4 出水工測站歷年營建噪音監測成果

本月份最大音量(L_{max})測值為 76.1dB(A)，較 108 年 7～12 月份及 109 年 1、2 月份測值(59.4～74.2dB(A))為高，歷次測值均符合第二類噪音管制區內日間時段營建工程管制標準(L_{max}:100dB(A))。

3.1.1.4 工區放流水

本監測工作共設置取水設施、2處施工橫坑及出水工等4處芎放流水測站，且每月監測1次，本月份為第一次採樣分析，採樣地點為2號施工橫坑及出水工之放流口，取水設施及1號施工橫坑則因尚無放流水產生，故本月份未進行採樣，茲就本月份(109年1月)之監測成果加以說明。

一、2號施工橫坑

(一)水溫

本月份之測值為16.4℃，較109年1、2月份測值(18.8℃、16.9℃)為低，主要受大氣溫度影響，詳表3.1.1.4-1。

(二)pH

本月份之測值為8.4，較109年1、2月份測值(均為8.2)為高，符合營建工地放流水標準(6.0～9.0)，詳表3.1.1.4-1。

(三)懸浮固體

本月份之測值為2.9mg/L，較109年1月份測值(1.3mg/L)為高，較109年2月份測值(4.5mg/L)為低，惟均符合所參考之營建工地放流水標準(≦30mg/L)，詳表3.1.1.4-1。

表3.1.1.4-1 2號施工橫坑工區放流水歷年監測成果彙整表

項目 日期	水溫 (℃)	pH	懸浮固體 (mg/L)	化學需氧量(mg/L)	氨氮 (mg/L)
109.01.15	18.8	8.2	1.3	28.0	0.04
109.02.06	16.9	8.2	4.5	3.4	0.01
109.03.05	16.4	8.4	2.9	8.9	0.03
放流水標準	—	6.0～9.0	≦30(註3)	≦100(註3)	≦10

表3.1.1.4-1 2號施工橫坑工區放流水歷年監測成果彙整表(續)

項目 日期	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	油脂 (mg/L)	濁度 (NTU)
109.01.15	8.8	<1.0	<1.0	1.2
109.02.06	8.6	<1.0	<1.0	3.6
109.03.05	7.4	<1.0	<1.0	2.6
放流水標準	—	≦30(註3)	≦10	—

註:1.<1.0 表示低於定量極限值。

2.營建工地放流水標準:行政院環境保護署，108.4.29，環署水字第1080028628 號令修正發布之附表八。

3.本工程之逕流廢水污染削減計畫已於 108.9.2 獲新北市政府環境保護局以新北環水字第 1081377459 號函審查核准在案，工區現場亦依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第九條之規定設置沉沙池及遮雨、擋雨、導雨等必要措施，依放流水標準(108.4.29)附表八之規定，本工程放流水之生化需氧量(BOD)、化學需氧量(COD)及懸浮固體(SS)得不受營建工地放流水標準之限制，惟為掌握工區放流水質之狀況，本報告特參考現行放流水標準之限值進行比較。

(四)化學需氧量

本月份之測值為8.9mg/L，較109年1月份測值(28.0mg/L)為低，較109年2月份測值(3.4mg/L)為高，惟均符合所參考之營建工地放流水標準(≦100mg/L)，詳表3.1.1.4-1。

(五)氨氮

本月份之測值為0.03mg/L，較109年1月份測值(0.04mg/L)為低，較109年2月份測值(0.01mg/L)惟高，惟均符合營建工地放流水標準(≦10mg/L)，詳表3.1.1.4-1。

(六)溶氧

本月份之測值為7.4mg/L，較109年1、2月份測值(8.8mg/L、8.6mg/L)為低，詳表3.1.1.4-1。

(七)生化需氧量

本月份之測值為<1.0mg/L，與109年1、2月份測值相同，均符合所參考之營建工地放流水標準(≦30mg/L)，詳表3.1.1.4-1。

(八)油脂

本月份之測值為<1.0mg/L，與109年1、2月份測值相同，均符合營建工地放流水標準(≦10mg/L)，詳表3.1.1.4-1。

(九)濁度

本月份之測值為2.6NTU，較109年1月份測值(1.2NTU)為高，較109年2月份測值(3.6NTU)為低，詳表3.1.1.4-1。

二、出水工

(一)水溫

本月份之測值為17.7℃，較109年1、2月份測值(19.1℃、19.7℃)為低，主要受大氣溫度影響，詳表3.1.1.4-2。

表3.1.1.4-2 出水工工區放流水歷年監測成果彙整表

項目 日期	水溫 (℃)	pH	懸浮固體 (mg/L)	化學需氧量(mg/L)	氨氮 (mg/L)
109.01.15	19.1	9.0	9.7	ND(<3.1)	1.59
109.02.06	19.7	7.3	250	23.6	0.03
109.03.05	17.7	7.1	5.4	5.3	4.81
放流水標準	—	6.0～9.0	≦30(註4)	≦100(註4)	≦10

表3.1.1.4-2 出水工工區放流水歷年監測成果彙整表(續)

項目 日期	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	油脂 (mg/L)	濁度 (NTU)
109.01.15	8.2	<1.0	<1.0	18
109.02.06	7.1	2.0	<1.0	450
109.03.05	6.7	<1.0	<1.0	8.1
放流水標準	—	≦30(註4)	≦10	—

註:1.ND 表示低於方法偵測極限，括號內之數值即為方法偵測極限值。

2.<1.0 表示低於定量極限值。

3.營建工地放流水標準:行政院環境保護署，108.4.29，環署水字第1080028628 號令修正發布之附表八。

4.本工程之逕流廢水污染削減計畫已於 108.9.2 獲新北市政府環境保護局以新北環水字第 1081377459 號函審查核准在案，工區現場亦依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第九條之規定設置沉沙池及遮雨、擋雨、導雨等必要措施，依放流水標準(108.4.29)附表八之規定，本工程放流水之生化需氧量(BOD)、化學需氧量(COD)及懸浮固體(SS)得不受營建工地放流水標準之限制，惟為掌握工區放流水質之狀況，本報告特參考現行放流水標準之限值進行比較。

(二)pH

本月份之測值為7.1，較109年1、2月份測值(9.1、7.3)為低，惟均符合營建工地放流水標準(6.0～9.0)，詳表3.1.1.4-2。

(三)懸浮固體

本月份之測值為5.4mg/L，較109年1、2月份測值(9.7mg/L、250mg/L)為低，109年2月份測值偏高，超出所參考之營建工地放流水標準限值(≦30mg/L)，詳表3.1.1.4-2。

(四)化學需氧量

本月份之測值為5.3mg/L，較109年1月份測值(ND(<3.1))為高，較109年2月份測值(23.6mg/L)為低，惟均符合所參考之營建工地放流水標準(≦100mg/L)，詳表3.1.1.4-2。

(五)氨氮

本月份之測值為4.81mg/L，較109年1、2月份測值(1.59mg/L、0.03mg/L)為高，惟均符合營建工地放流水標準(≦10mg/L)，詳表3.1.1.4-2。

(六)溶氧

本月份之測值為6.7mg/L，較109年1、2月份測值(8.2mg/L、7.1mg/L)為低，詳表3.1.1.4-2。

(七)生化需氧量

本月份之測值為<1.0mg/L，與109年1月份測值相同，較109年2月份測值(2.0mg/L)為低，惟均符合所參考之營建工地放流水標準(≦30mg/L)，詳表3.1.1.4-2。

(八)油脂

本月份之測值為<1.0mg/L，與109年1、2月份測值均相同，均符合營建工地放流水標準(≦10mg/L)，詳表3.1.1.4-2。

(九)濁度

本月份之測值為8.1NTU，較109年1、2月份測值(18NTU、450NTU)為低，詳表3.1.1.4-2。

3.1.1.5 河川水質

本月份未執行本項監測作業，故未予檢討分析。

3.1.1.6 交通量

本月份未執行本項監測作業，故未予檢討分析。

3.1.1.7 陸域生態

本月份未執行本項監測作業，故未予檢討分析。

3.1.1.8 水域生態

本月份未執行本項監測作業，故未予檢討分析。

3.1.1.9 邊坡安全監測

一、位移觀測

本月份於 D41、D42 及 D51～D53 等 5 個觀測點進行位移觀測作業，D41 及 D42 為 109 年 2 月開始執行位移觀測之點位，D51～D53 則自 108 年 12 月開始執行觀測。

本月份 D41 觀測點之變位量介於 1.17～1.70mm/週，3 月 30 日之變位量(1.70mm/週)略高於過往變位量(0.00～1.68 mm/週)，其餘則介於過往變位量範圍內，惟均未超越警戒值(10mm/週)，詳表 3.1.1.9-1。

本月份 D42 觀測點之變位量介於 0.70～1.17mm/週，均介於過往之變位量範圍內,且均未超越警戒值,詳表 3.1.1.9-1。

本月份 D51 觀測點之變位量介於 1.49～1.98mm/週，介於過往變位量(0.00～2.02mm/週)範圍內，且均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-1。

本月份 D52 觀測點之變位量介於 3.22～3.31mm/週，介於過往之變位量(0.00～4.22mm/週)範圍內，且均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-1。

本月份 D53 觀測點之變位量介於 1.70～2.50mm/週，介於過往變位量(0.00～2.71mm/週)範圍內，且均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-1。

表3.1.1.9-1 歷次位移觀測成果彙整表

觀測點編號	量測日期	變位量 (合向量，mm/週)	警戒值 (mm/週)	行動值 (mm/週)
D41	109.02.03	0.00	>10	>20
	109.02.10	0.58		
	109.02.17	0.51		
	109.02.24	1.68		
	109.03.02	1.51		
	109.03.09	1.17		
	109.03.16	1.30		
	109.03.23	1.53		
	109.03.30	1.70		
D42	109.02.03	0.00		
	109.02.10	1.30		
	109.02.17	0.63		
	109.02.24	2.12		
	109.03.02	1.14		
	109.03.09	0.78		
	109.03.16	0.82		
	109.03.23	1.17		
	109.03.30	0.70		
D51	108.12.01	0.00		
	108.12.08	0.85		
	108.12.15	1.21		
	108.12.22	1.08		
	108.12.29	1.26		
	109.01.05	1.63		
	109.01.12	1.63		
	109.01.19	2.02		
	109.01.31	1.36		
	109.02.07	1.77		
	109.02.14	1.20		
	109.02.21	0.86		
	109.02.28	1.36		
	109.03.06	1.98		
	109.03.13	1.49		
	109.03.20	1.61		
	109.03.27	1.63		

表3.1.1.9-1 歷次位移觀測成果彙整表(續)

觀測點編號	量測日期	變位量 (合向量，mm/週)	警戒值 (mm/週)	行動值 (mm/週)
D52	108.12.01	0.00	>10	>20
	108.12.08	0.80		
	108.12.15	1.71		
	108.12.22	2.02		
	108.12.29	1.88		
	109.01.05	2.55		
	109.01.12	2.11		
	109.01.19	2.52		
	109.01.31	2.41		
	109.02.07	2.78		
	109.02.14	3.61		
	109.02.21	4.22		
	109.02.28	3.58		
	109.03.06	3.22		
	109.03.13	3.22		
	109.03.20	3.31		
	109.03.27	3.29		
D53	108.12.01	0.00		
	108.12.08	1.70		
	108.12.15	2.22		
	108.12.22	2.51		
	108.12.29	1.50		
	109.01.05	1.90		
	109.01.12	2.20		
	109.01.19	1.97		
	109.01.31	1.14		
	109.02.07	1.04		
	109.02.14	2.06		
	109.02.21	2.71		
	109.02.28	2.47		
	109.03.06	2.50		
	109.03.13	2.12		
	109.03.20	1.70		
	109.03.27	1.91		

二、傾斜觀測

本月份於 C21、C22、C001、C41 及 C51 等 5 個觀測點進行傾斜觀測作業，其中 C21 及 C22 自 109 年 1 月份開始執行傾斜觀測，其餘則均自 108 年 12 月開始執行。

本月份 C21 觀測點 A 方向最大位移量介於-2.88～-1.94 mm/週，3 月 14 日及 21 日之最大位移量(-2.88mm/週、-2.40 mm/週)較過往最大位移量(-1.36～2.08mm/週)為大，其餘則介於過往範圍內，B 方向介於 2.02～2.86mm/週，較過往最大位移量(-1.27～1.86mm/週)為大，惟均未超越警戒值。詳表 3.1.1.9-2。

本月份 C22 觀測點 A 方向最大位移量介於-1.90～-1.38 mm/週，3 月 14 日之最大位移量(-1.90mm/週)較過往最大位移量(-1.65～-0.31mm/週)為大，其餘則介於過往範圍內，B 方向介於 2.50～3.80mm/週，3 月 7 日之最大位移量(3.80 mm/週)較過往最大位移量(-1.16～3.45mm/週)為大，其餘則介於過往範圍內，惟均未超越警戒值。詳表 3.1.1.9-2。

本月份 C001 觀測點 A 方向最大位移量介於-3.01～3.56 mm/週，介於過往最大位移量範圍(-1.30～3.85mm/週)內，B 方向介於-3.14～2.70mm/週，介於過往最大位移量範圍(-3.67～1.89mm/週)內，惟均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-2。

本月份 C41 觀測點本月份 A 方向最大位移量介於 3.45～4.80mm/週，3 月 13 日及 20 日之最大位移量(4.80mm/週、4.06mm/週)均較過往最大位移量(-1.83～3.71mm/週)為大，其餘則介於過往範圍內，本月份 B 方向最大位移量介於-1.21～3.76mm/週，均介於過往最大位移量範圍(-1.39～4.20mm/週)內，惟均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-2。

表3.1.1.9-2 歷次傾斜觀測成果彙整表

觀測點編號	量測日期	最大位移量(mm/週)		警戒值 (mm/週)	行動值 (mm/週)
		A方向	B方向		
C21	109.01.04	-1.36	-1.11	>10	>20
	109.01.11	-0.71	-1.27		
	109.01.18	2.08	1.26		
	109.02.01	1.14	1.86		
	109.02.08	0.73	1.60		
	109.02.15	2.02	1.24		
	109.02.22	1.60	1.40		
	109.02.29	1.33	1.71		
	109.03.07	-1.94	2.08		
	109.03.14	-2.88	2.02		
	109.03.21	-2.40	2.86		
	109.03.28	-1.94	2.84		
C22	109.01.04	-0.77	-0.83		
	109.01.11	-0.37	-1.16		
	109.01.18	-0.31	1.31		
	109.02.01	-0.51	1.60		
	109.02.08	-0.82	2.18		
	109.02.15	-1.36	2.82		
	109.02.22	-1.65	3.18		
	109.02.29	-1.32	3.45		
	109.03.07	-1.56	3.80		
	109.03.14	-1.90	3.15		
	109.03.21	-1.38	2.50		
	109.03.28	-1.42	3.01		
C001	108.12.28 (初始值)	0.00	0.00		
	109.01.04	1.15	-0.77		
	109.01.11	-0.83	1.89		
	109.01.18	-1.30	-1.47		
	109.01.30	3.08	-1.67		
	109.02.06	2.51	-0.95		
	109.02.13	3.14	-1.64		
	109.02.20	3.85	-3.31		
	109.02.27	2.39	-3.67		
	109.03.05	3.56	-3.14		
	109.03.12	-2.33	-2.02		
	109.03.19	-2.98	2.70		
	109.03.26	-3.01	-2.22		

表3.1.1.9-2 歷次傾斜觀測成果彙整表(續)

觀測點編號	量測日期	最大位移量(mm/週)		警戒值 (mm/週)	行動值 (mm/週)
		A方向	B方向		
C41	108.12.01 (初始值)	0.00	0.00	>10	>20
	108.12.08	2.01	-1.39		
	108.12.15	0.49	1.34		
	108.12.22	0.49	1.02		
	108.12.29	-0.66	-0.96		
	109.01.05	-1.15	2.70		
	109.01.12	-1.83	4.20		
	109.01.19	0.84	1.19		
	109.01.31	2.51	3.99		
	109.02.07	3.71	2.23		
	109.02.14	2.50	1.46		
	109.02.21	3.34	0.98		
	109.02.28	2.19	2.56		
	109.03.06	3.62	0.91		
	109.03.13	4.80	-1.21		
	109.03.20	4.06	1.63		
	109.03.27	3.45	3.76		
C51	108.12.01 (初始值)	0.00	0.00		
	108.12.08	0.29	-1.08		
	108.12.15	0.05	0.19		
	108.12.22	-0.10	-0.38		
	108.12.29	-0.47	1.71		
	109.01.05	0.77	-1.06		
	109.01.12	0.60	-2.22		
	109.01.19	0.81	2.48		
	109.01.31	0.61	1.82		
	109.02.07	0.42	-1.20		
	109.02.14	1.28	-1.27		
	109.02.21	1.93	-1.23		
	109.02.28	1.14	-1.73		
	109.03.06	0.45	-1.61		
	109.03.13	0.80	-1.19		
	109.03.20	0.47	-0.98		
	109.03.27	0.41	1.12		

本月份C51觀測點A方向最大位移量介於0.41～0.80mm/週，介於過往最大位移量範圍(-0.47～1.93mm/週)內，本月B方向最大位移量介於-1.61～1.12mm/週，介於過往最大位移量範圍(-2.22～2.48mm/週)內，惟均未超越警戒值。詳表3.1.1.9-2。

三、水位觀測

本月份於W001、W41及W51等3個觀測點進行水位觀測作業，W001及W51均自108年12月開始執行之觀測點位，W41則自109年3月開始執行觀測。

本月份W001觀測點之水位高程介於EL.43.82m～EL.44.17m，3月13日、16日、27日及30日之水位高程(EL.43.96m～EL.44.17m)均較過往之水位高程(EL.43.68m～EL.43.95m)為高，其餘則介於過往範圍內，惟均未超越警戒值(<EL.42.81m或>EL.44.81m)，詳表3.1.1.9-3。

本月份W41觀測點之水位高程介於EL.52.80m～EL.53.58m，均未超越警戒值(<EL.51.80m或>EL.53.80m)，詳表3.1.1.9-3。

本月份W51觀測點之水位高程介於EL.56.98m～EL.57.09m，介於過往之水位高程範圍(EL.56.49m～EL.57.16m)內，且均未超越警戒值(<EL.55.88m或>EL.57.88m)，詳表3.1.1.9-3。

表3.1.1.9-3 歷次水位觀測成果彙整表

觀測點編號	量測日期	水位高程(m)	警戒值(m)	行動值(m)
W001	108.12.28 (初始值)	EL.43.81	<EL.42.81 或 >EL.44.81	<EL.41.81 或 >EL.45.81
	108.12.31	EL.43.83		
	109.01.04	EL.43.82		
	109.01.07	EL.43.74		
	109.01.11	EL.43.71		
	109.01.14	EL.43.77		
	109.01.18	EL.43.78		
	109.01.21	EL.43.91		
	109.01.30	EL.43.95		
	109.02.03	EL.43.92		
	109.02.07	EL.43.87		
	109.02.10	EL.43.88		
	109.02.14	EL.43.82		
	109.02.17	EL.43.76		
	109.02.21	EL.43.74		
	109.02.24	EL.43.70		
	109.02.28	EL.43.68		
	109.03.02	EL.43.82		
	109.03.06	EL.43.90		
	109.03.09	EL.43.94		
	109.03.13	EL.44.01		
	109.03.16	EL.43.96		
	109.03.20	EL.43.93		
	109.03.23	EL.43.95		
	109.03.27	EL.43.96		
	109.03.30	EL.44.17		
W41	109.03.05 (初始值)	EL.52.80	<EL.51.80 或 >EL.58.30	<EL.50.80 或 >EL.52.80
	109.03.09	EL.52.83		
	109.03.12	EL.52.90		
	109.03.16	EL.52.87		
	109.03.19	EL.52.91		
	109.03.23	EL.52.97		
	109.03.26	EL.53.01		
	109.03.30	EL.53.58		

表3.1.1.9-3 歷次水位觀測成果彙整表(續)

觀測點編號	量測日期	水位高程(m)	警戒值(m)	行動值(m)
W51	108.12.01 (初始值)	EL.56.88	<EL.55.88 或 >EL.57.88	<EL.54.88 或 >EL.58.88
	108.12.05	EL.56.97		
	108.12.08	EL.57.16		
	108.12.12	EL.56.96		
	108.12.15	EL.56.94		
	108.12.19	EL.57.01		
	108.12.22	EL.57.03		
	108.12.26	EL.56.79		
	108.12.29	EL.56.57		
	109.01.02	EL.56.74		
	109.01.05	EL.56.83		
	109.01.09	EL.56.70		
	109.01.12	EL.56.63		
	109.01.16	EL.56.57		
	109.01.19	EL.56.49		
	109.01.30	EL.56.99		
	109.02.03	EL.56.94		
	109.02.06	EL.56.89		
	109.02.10	EL.56.84		
	109.02.13	EL.56.81		
	109.02.17	EL.56.80		
	109.02.20	EL.56.78		
	109.02.24	EL.56.86		
	109.02.27	EL.57.03		
	109.03.02	EL.57.05		
	109.03.05	EL.57.04		
	109.03.09	EL.57.03		
	109.03.12	EL.57.06		
	109.03.16	EL.57.02		
	109.03.19	EL.56.98		
	109.03.23	EL.57.00		
	109.03.26	EL.57.03		
	109.03.30	EL.57.09		

四、沉陷觀測

本月份於 D001 及 S41～S44 等 5 個觀測點進行沉陷觀測作業，D001 自 109 年 1 月份開始執行觀測作業，S41～S44 均自 109 年 2 月開始執行觀測。

本月份 D001 觀測點沉陷量介於-2.0～-0.2mm,3 月 19 日及 26 日之沉陷量(-2.0mm、-1.7mm)均較過往之沉陷量(-1.1～0.1mm)為大，其餘則介於過往範圍內，惟均未超越警戒值(±20mm)，詳表 3.1.1.9-4。

本月份 S41 觀測點之沉陷量介於-1.9～-1.4mm，均較過往沉陷量(-0.9～0.0mm)為大，惟均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-4。

本月份 S42 觀測點之沉陷量介於-0.5～0.1mm,均介於過往沉陷量範圍(0.0～0.8mm)內，且均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-4。

本月份 S43 觀測點之沉陷量介於-0.1～0.3mm,介於過往沉陷量範圍(-0.3～0.1mm)內，且均未超越警戒值，詳表 3.1.1.9-4。

本月份 S44 觀測點之沉陷量介於 0.2～0.8mm，僅 3 月 2 日之沉陷量(0.2mm)介於過往沉陷量範圍(-0.3～0.1mm)內，其餘則較過往沉陷量為大,惟均未超越警戒值,詳表 3.1.1.9-4。

表3.1.1.9-4 歷次沉陷觀測成果彙整表

觀測點編號	量測日期	沉陷量(mm)	警戒值(mm)	行動值(mm)
D001	109.01.02 (初始值)	0.0	±20	±40
	109.01.09	-0.5		
	109.01.16	-0.5		
	109.01.30	-1.1		
	109.02.06	-0.5		
	109.02.13	-0.1		
	109.02.20	-0.3		
	109.02.27	0.1		
	109.03.05	-0.2		
	109.03.12	-1.1		
	109.03.19	-2.0		
	109.03.26	-1.7		
S41	109.02.03	0.0		
	109.02.10	-0.3		
	109.02.17	-0.1		
	109.02.24	-0.9		
	109.03.02	-1.4		
	109.03.09	-1.8		
	109.03.16	-1.5		
	109.03.23	-1.9		
	109.03.30	-1.6		
S42	109.02.03	0.0		
	109.02.10	0.4		
	109.02.17	0.8		
	109.02.24	0.7		
	109.03.02	0.1		
	109.03.09	-0.2		
	109.03.16	-0.4		
	109.03.23	-0.2		
	109.03.30	-0.5		

表3.1.1.9-4 歷次沉陷觀測成果彙整表(續)

觀測點編號	量測日期	沉陷量(mm)	警戒值(mm)	行動值(mm)
S43	109.02.03	0.0	±20	±40
	109.02.10	0.1		
	109.02.17	-0.3		
	109.02.24	-0.2		
	109.03.02	0.2		
	109.03.09	-0.1		
	109.03.16	0.0		
	109.03.23	0.2		
	109.03.30	0.3		
S44	109.02.03	0.0		
	109.02.10	0.1		
	109.02.17	-0.3		
	109.02.24	-0.2		
	109.03.02	0.2		
	109.03.09	0.5		
	109.03.16	0.8		
	109.03.23	0.4		
	109.03.30	0.6		

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本月份所辦理之監測項目中，低頻噪音及營建噪音均符合營建工程噪音管制標準，2號施工橫坑及出水工工區放流水質則均符合營建工地放流水標準，無異常現象。

在邊坡安全監測方面，本月份所辦理之位移觀測、傾斜觀測、水位觀測及沉陷觀測，其變化程度均未達警戒值，邊坡安全無虞。

3.2 建議事項

無。