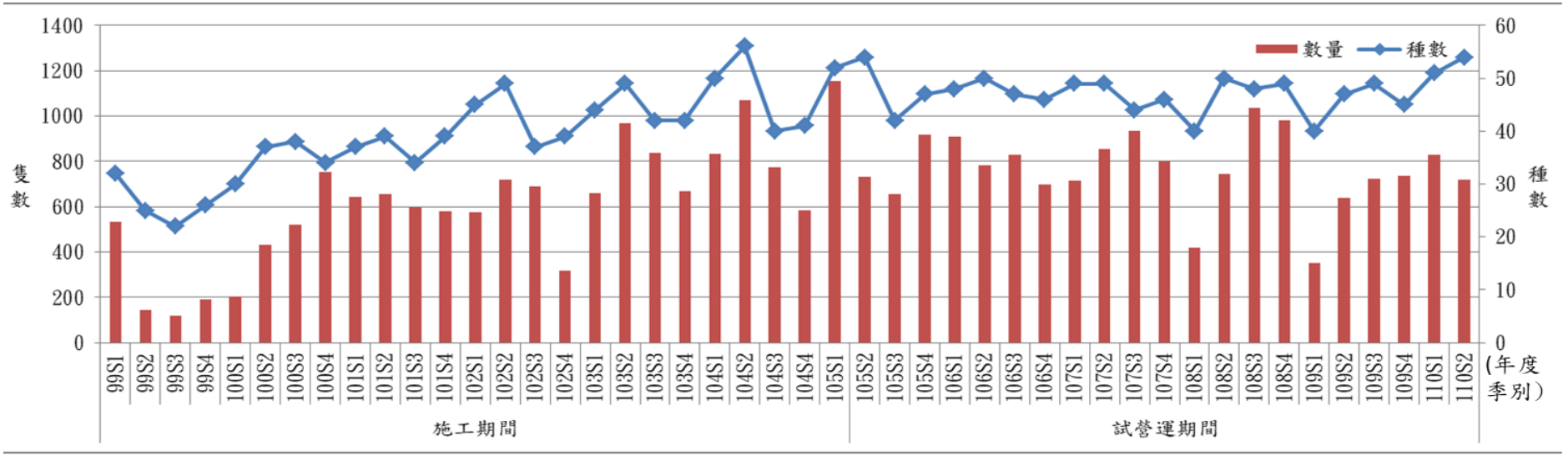
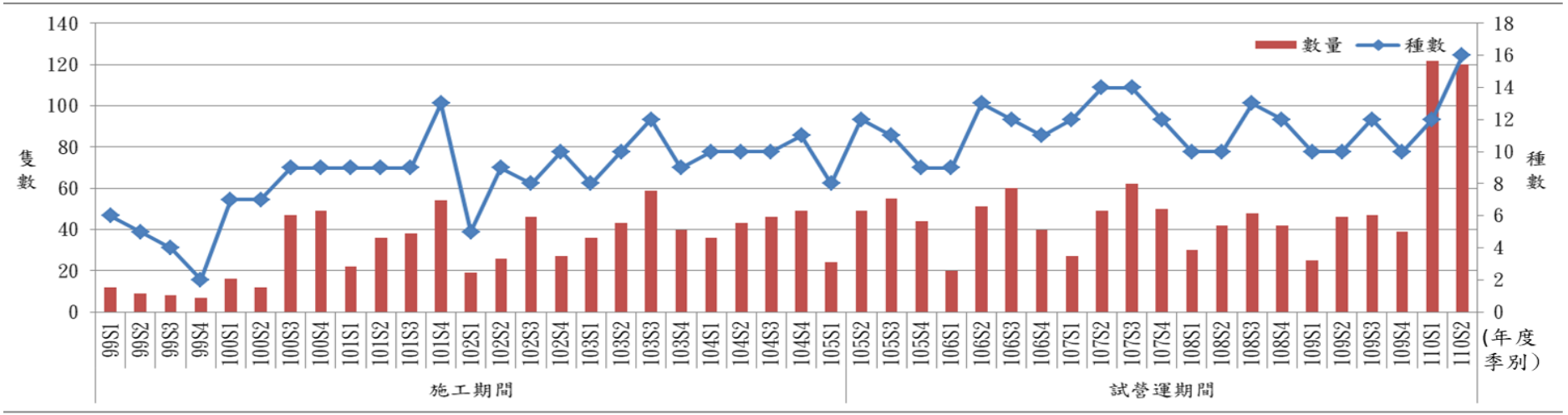


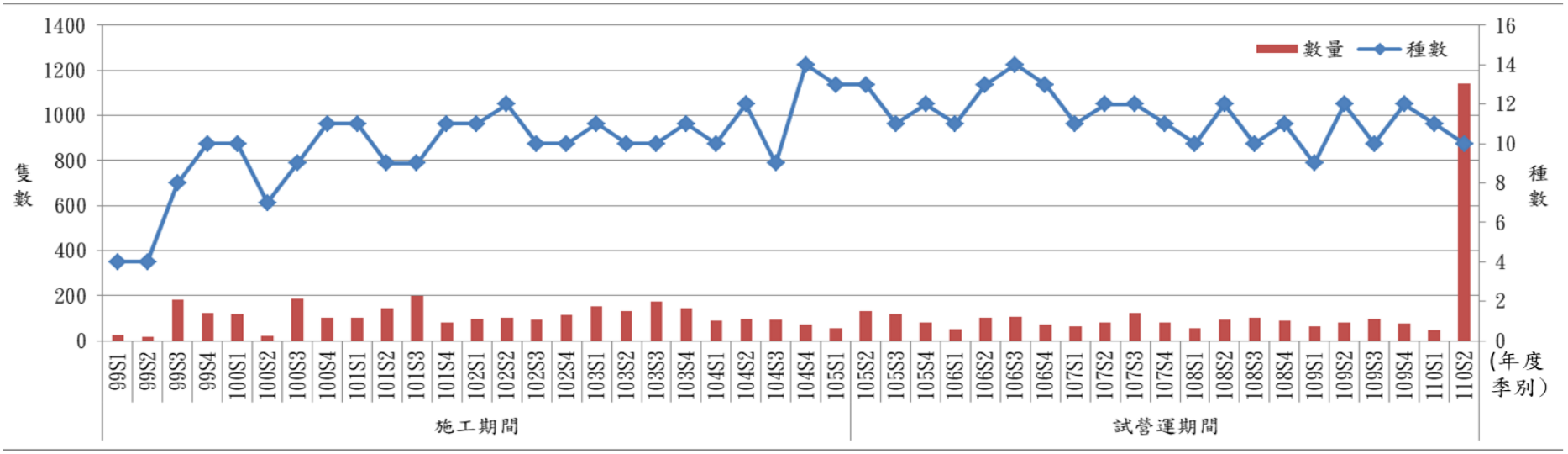
歷季種數最高：56種(104S2)，歷季數量最高：1,156隻次(115S1)
歷季種數最低：22種(99S3)，歷季數量最低：119隻次(99S3)

圖 2.6-24　自然生態保留及復育區歷季鳥類監測種數及數量比較分析圖



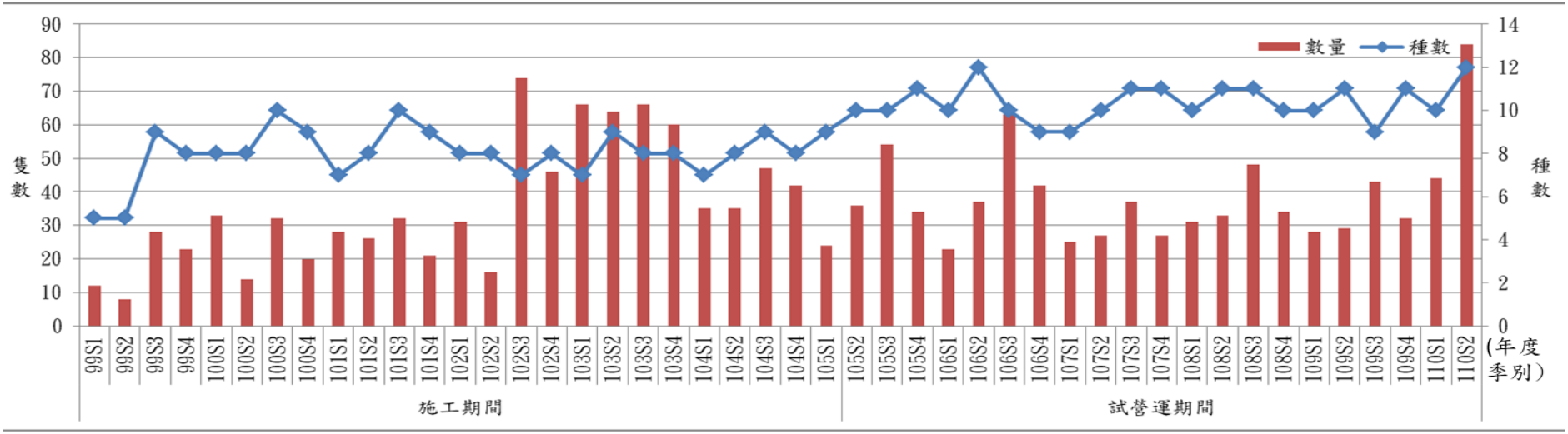
歷季種數最高：16種(110S2)，歷季數量最高：122隻次(110S1)
歷季種數最低：2種(99S4)，歷季數量最低：7隻次(99S4)

圖 2.6-25　自然生態保留及復育區歷季哺乳類監測種數及數量比較分析



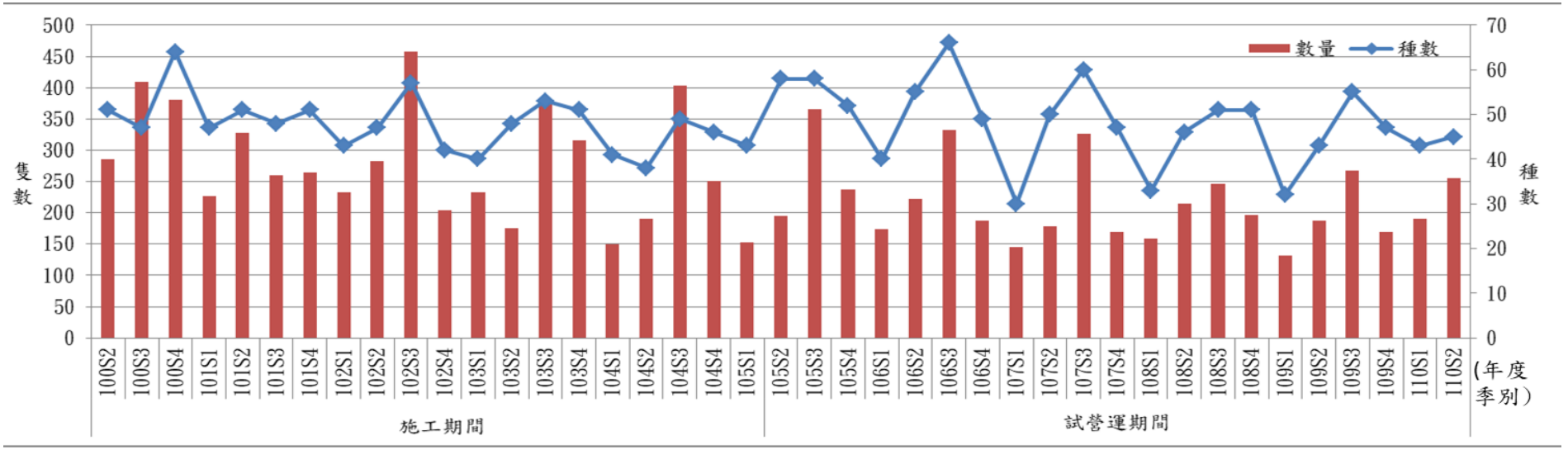
歷季種數最高：14種(104S4、106S3)，歷季數量最高：1,143隻次(110S2)
歷季種數最低：4種(99S1、99S2)，歷季數量最低：18隻次(99S2)

圖 2.6-26　自然生態保留及復育區歷季兩棲類監測種數及數量比較分析



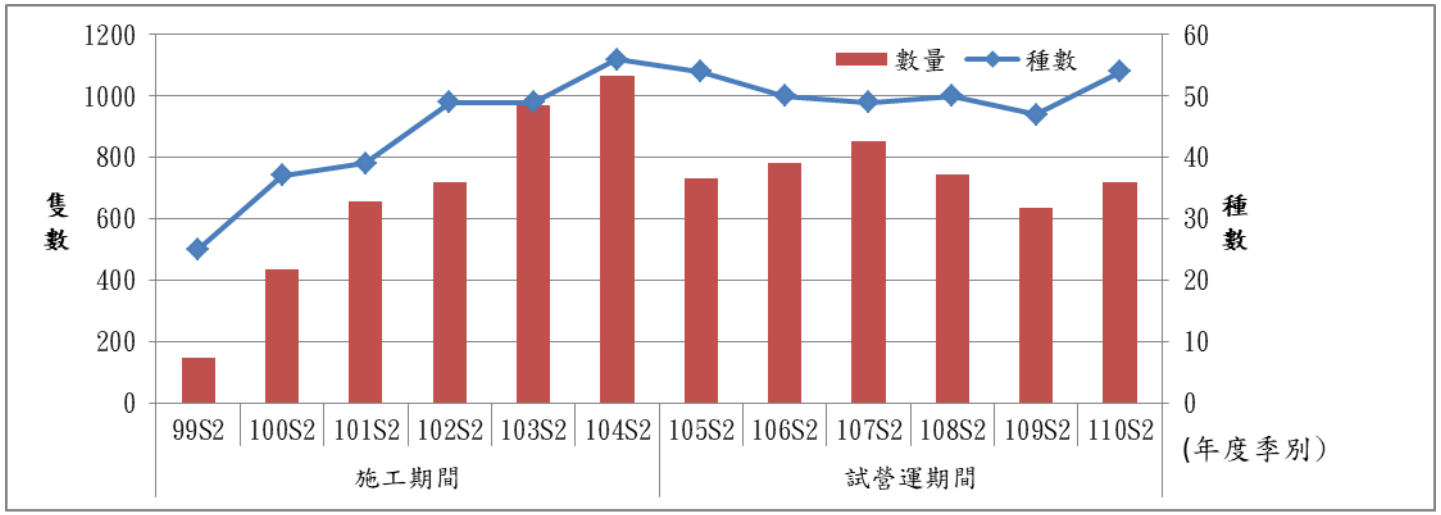
歷季種數最高：12種(106S2、110S2)，歷季數量最高：84隻次(110S2)
歷季種數最低：5種(99S1、99S2)，歷季數量最低：8隻次(99S2)

圖 2.6-27　自然生態保留及復育區歷季爬行類監測種數及數量比較分析



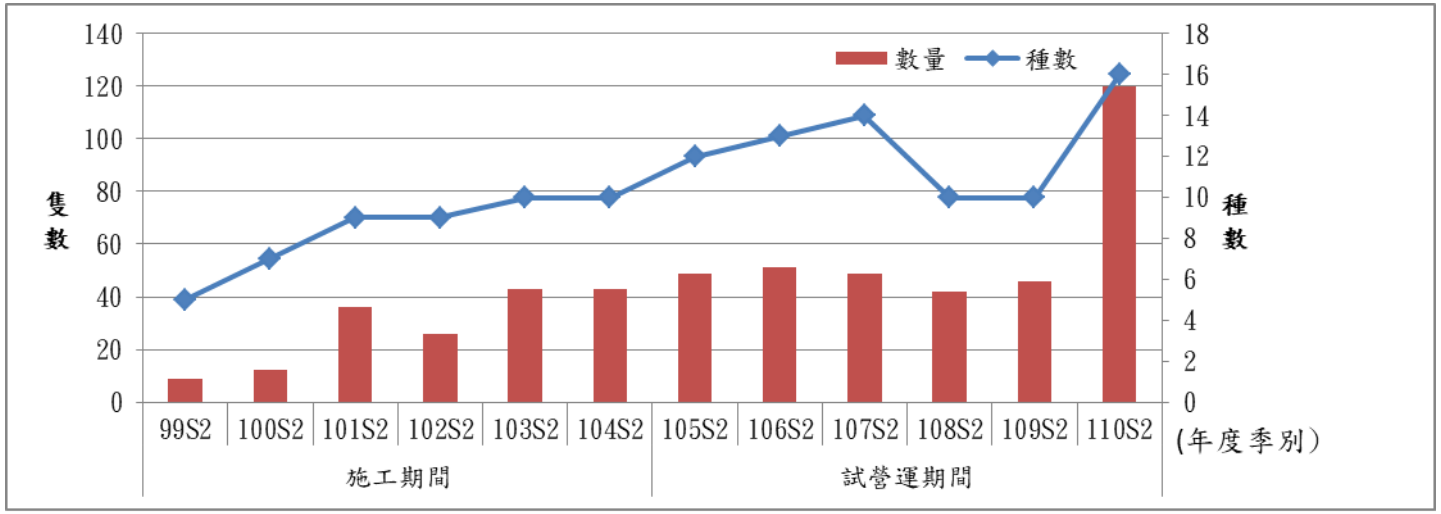
歷季種數最高：56種(104S2)，歷季數量最高：1,156隻次(105S1)
歷季種數最低：22種(99S3)，歷季數量最低：119隻次(99S3)

圖 2.6-28　自然生態保留及復育區歷季蝴蝶監測種數及數量比較分析圖



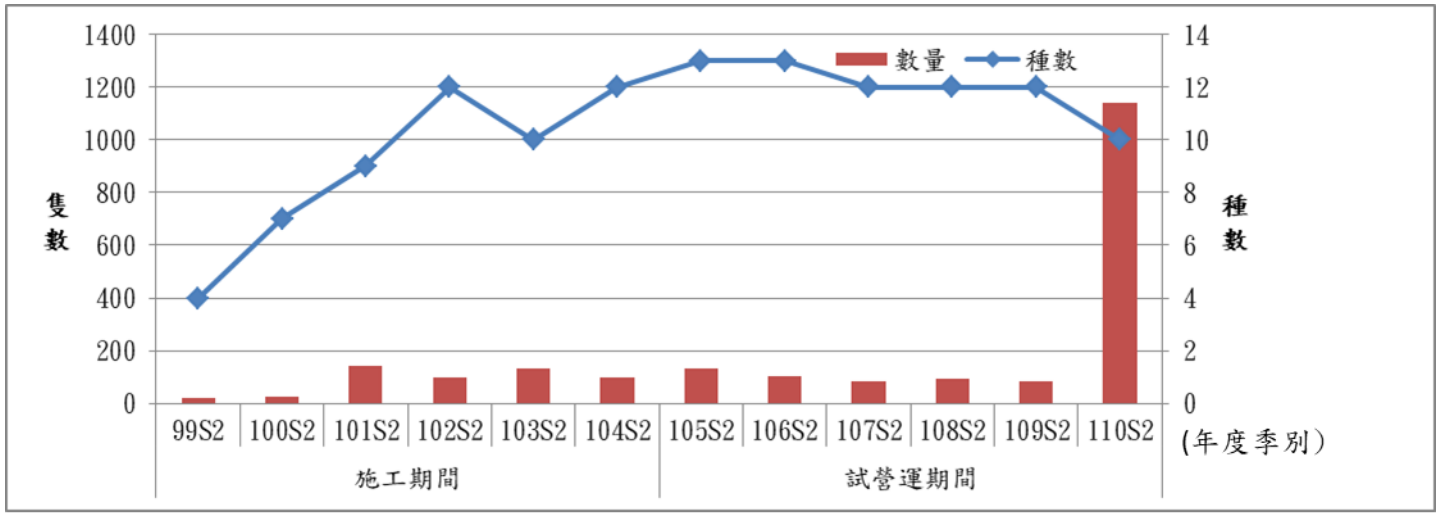
歷年同季種數最高：56種(104)，歷年同季數量最高：1,068隻次(104)
歷年同季種數最低：25種(99)，歷年同季數量最低：146隻次(99)

圖 2.6-29　自然生態保留及復育區歷年同季鳥類監測種數及數量比較分析圖



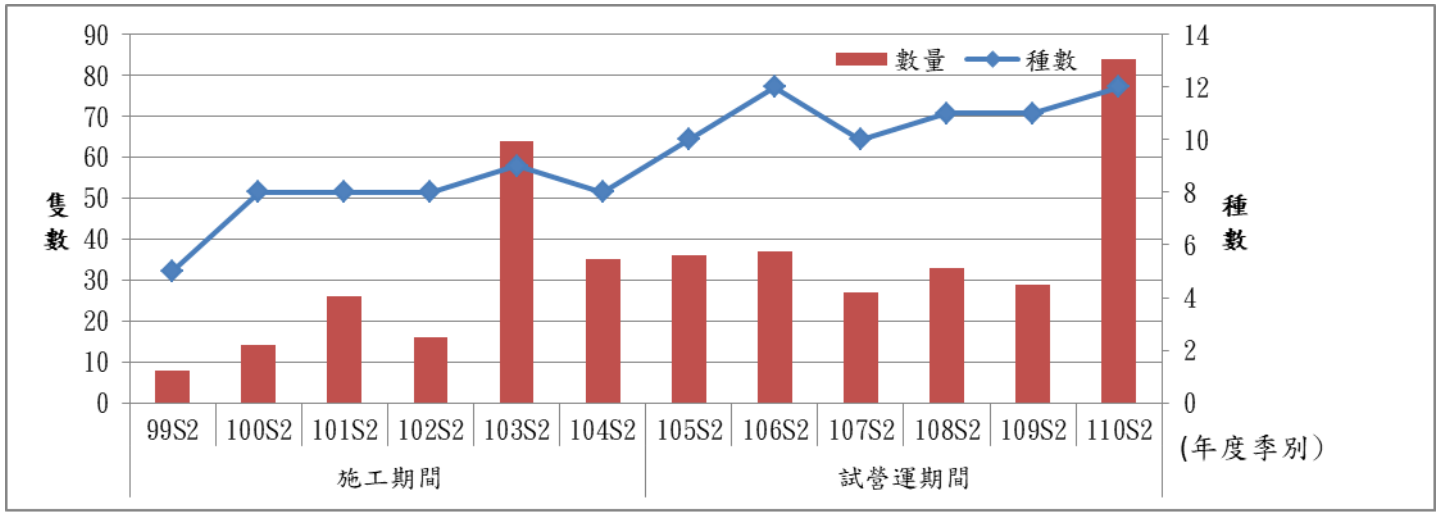
歷年同季種數最高：16種(110)，歷年同季數量最高：120隻次(110)
歷年同季種數最低：5種(99)，歷年同季數量最低：9隻次(99)

圖 2.6-30　自然生態保留及復育區歷年同季哺乳類監測種數及數量比較分析



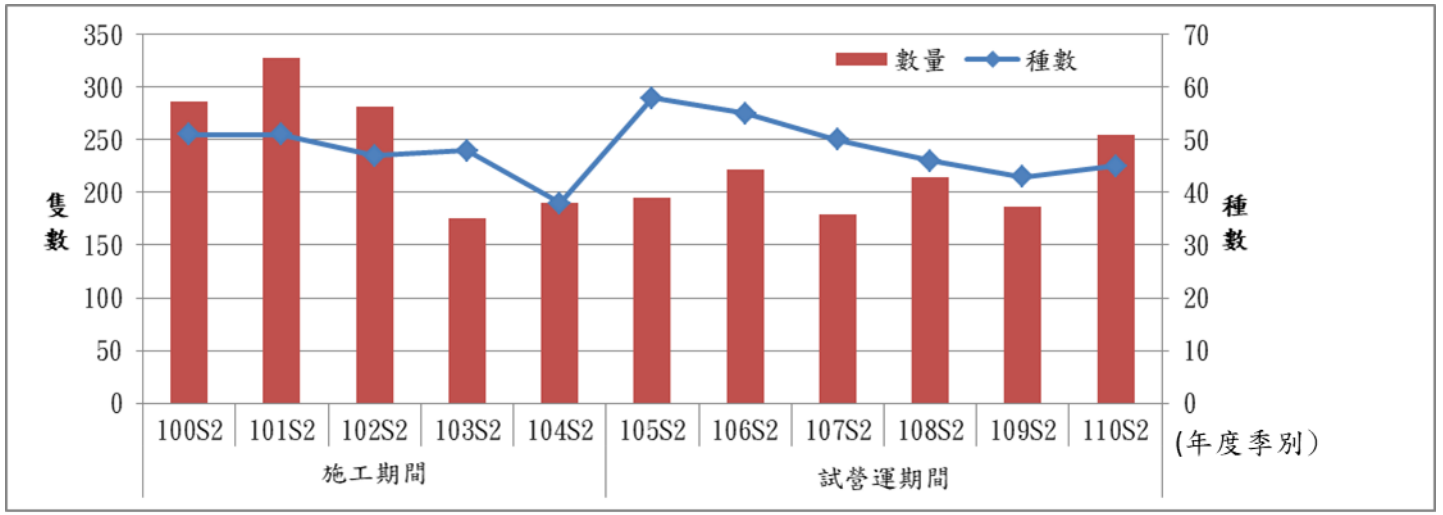
歷年同季種數最高：13種(105、106)，歷年同季數量最高：1,143隻次(110)
歷年同季種數最低：4種(99)，歷年同季數量最低：18隻次(99)

圖 2.6-31　自然生態保留及復育區歷年同季兩棲類監測種數及數量比較分析



歷年同季種數最高：12種(106、110)，歷年同季數量最高：84隻次(110)
歷年同季種數最低：5種(99)，歷年同季數量最低：8隻次(99)

圖 2.6-32　自然生態保留及復育區歷年同季爬行類監測種數及數量比較分析



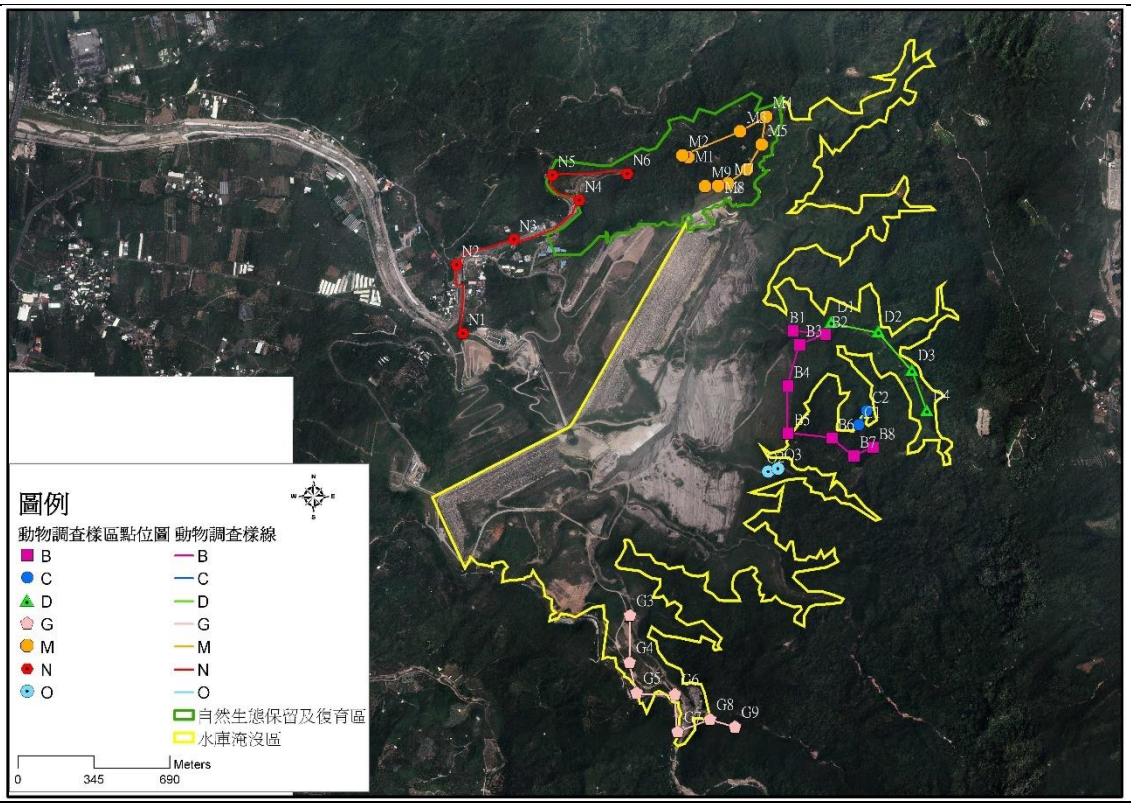
歷年同季種數最高：58種(105)，歷年同季數量最高：328隻次(101)
歷年同季種數最低：38種(104)，歷年同季數量最低：175隻次(103)

圖 2.6-33　自然生態保留及復育區歷年同季蝴蝶類監測種數及數量比較分析圖

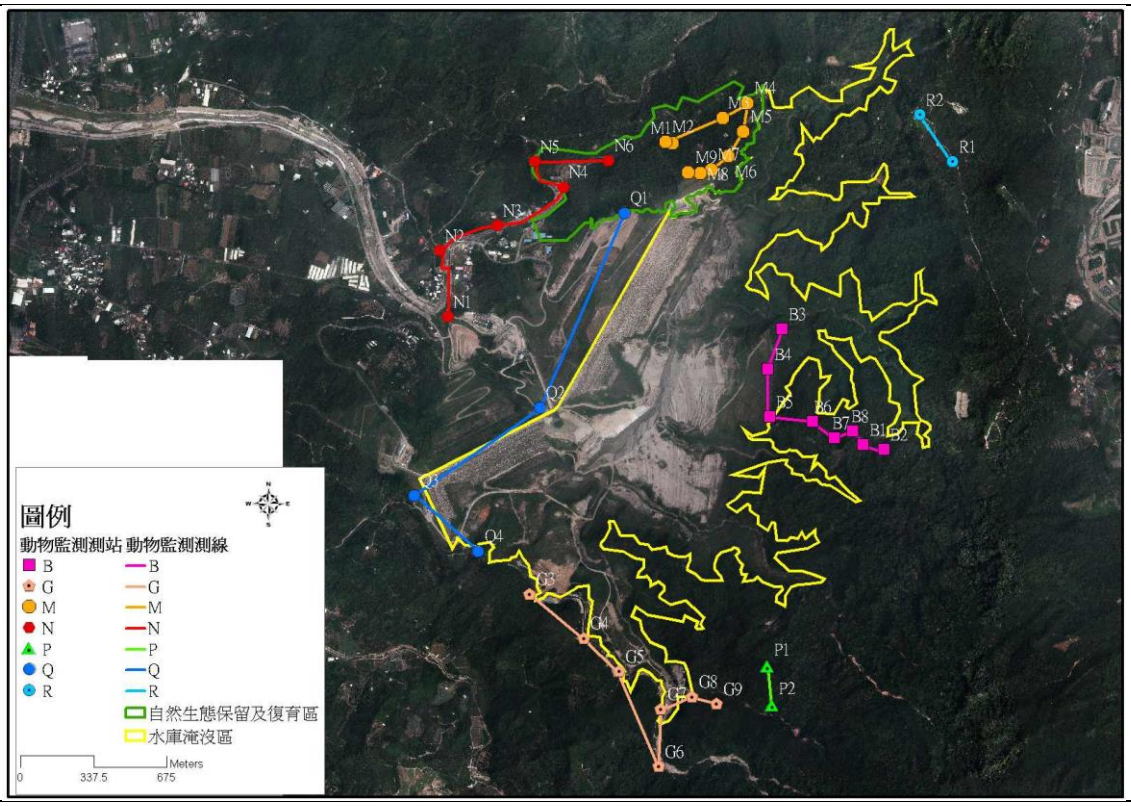
表 2.6-4　湖山水庫水位升高後陸域生態測站變更(105 年 7 月)

測線/測站	蓄水後影響	建議	變更後續影響的課題
B	B1、B2 將因蓄水淹沒，其他測站仍可抵達，但路程需增加約 40 分鐘	將 B1、B2 往 B8 方向延伸	B1、B2 目前位於幽情谷入口處，環境屬凹谷，樹林較少，變更後將以樹林為主，且後續比對將略有差異(灌叢生物減少，樹林物種略增)
C	仍可監測但可能淹沒，路程需增加約 40 分鐘	改設置為庫區東北邊的 R 測線	棲地環境類似
D	全部淹沒，無法監測	改設置於大壩沿線至觀景台周邊上 Q 測線	設於大壩上，因一側為水域一側為草地，可觀看鳥類變化，其他生物亦可觀察，但可能數量較少。
G	G3、G4、G6 可能受蓄水淹沒	將 G3、G4、G6 往庫區遷建道路挪動	G3、G4 因過往擾動，閒置後周邊環境以草生灌叢為主，如挪動後環境及物種將有局部變更，且後續比對將略有差異(灌叢生物減少，耐擾動物種或水鳥增加)
O	全部淹沒，無法監測	改設於 G9 周邊農用道路的 P 測線	1.O 測線現況為溪谷環境，周邊以草生灌叢為主 2.改設於 G9 周邊的農用道路，環境較不受干擾，但環境差異較大，以樹林為主
M	不受影響	—	—
N	不受影響	—	—
植物測站	測站 3 將被淹沒	改設於 G9 周邊的農用道路周邊	距離不遠，物種及數量略有差異，但差異不大

圖34水庫升高域生站變(105月)



原陸域動物測線



調整後陸域動物測線 B、C、D、G、O

2.6-湖山水位後陸態測更年7

2.7 陸域植物

2.7.1 水庫集水區

本計畫區植被大致為次生林、竹林或果園，目前多處經人為開發，屬人為擾動較頻繁區域，易受人為活動所干擾，因此自然度均偏低，無法顯現植群之穩定結構與形相。為瞭解監測範圍內植群之可能變化與當地稀有鳥種八色鳥之棲地，測站之選擇以人為擾動較少自然度較高區域為主。由於施工陸續展開，99 年第 1 季監測期間發現，原本測站 2、測站 5 及測站 9 已遭工程干擾而無法繼續監測，103 年第 1 季監測發現測站 1、10、11 及 12 因大壩工程已進入施工末期，為確保水庫未來蓄水後之水質，位於淹沒區範圍內之地表須進行必要之地表清除，因此無法繼續監測，故本計畫延續先前植物測站 3、4、6、7 及 8，共 5 個測站進行監測。105 年第 4 季將測站植物測站 4、6 及 7 劃入自然生態保留與復育區討論，故本計畫延續先前植物測站 3 及 8，共 2 個測站進行監測。自 105 年 7 月因水庫內局部蓄水，測站無法抵達，須變換測站位置，湖山水庫水位升高後陸域生態測站變更如圖 2.7-1。另外，測站 8 於 108 第 1 季監測期間，測站因周邊私人農場整地，造成測站植被破壞，因此於 108 年第 2 季更換監測位置(如表 2.7-2 及圖 2.7-2)。有關歷期水庫集水區植物監測結果比較分析圖如圖 2.7-2，監測結果如以下說明。

一、植被概況

本區域大致以次生林、廢棄果園、檳榔園、竹林及草生地等為主，目前庫區範圍內因已進入試營運期，水庫已開始蓄水，而各植被環境現況說明如下：

(一)次生林

此類植被為本區域自然度最高環境，主要分布於坡地人為擾動較少區域，林內少有大徑木，多為中小徑木，經長期自然演替已有大量物種進駐，如咬人狗(*Dendrocnide meyeniana*)、澀葉榕(*Ficus irisana*)、大冇榕(*Ficus septica*)、豬母乳(*Ficus fistulosa*)、九節木(*Psychotria rubra*)、鵝掌柴 (Schefflera *octophylla*) 、山香圓 (*Turpiniaformosana*) 及火筒樹(*Leeaguineensis*)等，與低海拔之榕楠原始林相似，其物種以桑科榕屬為主，如未受人為擾動將可演替為榕楠林。施工前因人為干擾較少，林分結構較完整，施工期間因整地和蓄水準備移除部分次生林，未受影響的次生林演替狀況良好，進入試營運期後水庫開始蓄水，因此植被面積減少，本季蓄水位降低，由於本季非植物生長季，裸露範圍沒有明顯植群進駐，目前水庫試營運對於周邊植被類型的影響，尚無明顯變化。

(二)廢棄果園

此類植被在監測範圍內佔有相當大面積，主要以果樹－龍眼樹(*Dimocarpus longan)*為主，因長期未整理而有大量物種進駐，而進駐物種

與次生林相似，如咬人狗、澀葉榕、大冇榕、豬母乳、九節木、鵝掌柴及山香圓，其下層植被目前仍以陽性物種為主，如馬纓丹*(Lantana camara)*、海金沙*(Lygodium japonicum)*、三角葉西番蓮*(Passiflora suberosa)*、銳葉牽牛(*Ipomoea indica*)及小葉桑*(Morus australis)*等。

(三)竹林

多以小區塊鑲嵌於各林區內，物種以麻竹(*Dendrocalamus latiflorus*)為主，竹林下物種較少且多生長不良，以陽性物種或灌木為主。

(四)草生地

多位於擾動頻繁區域，如開發擾動較少之間隙或新崩塌地，其物種以禾本科及陽性先驅物種為主，並有少量灌木鑲嵌其中。

(五)裸地

由於本區域內曾有大面積開發，但隨工程的進展及閒置，目前裸地多由草生灌叢取代，因此裸地面積逐漸縮小。

(六)水庫水域

目前水庫已進入試營運階段，水庫已開始階段性蓄水，由於上季(110年第1季)至本季因雨量較少而水位降低，有部分草生灌叢生長，而周邊水位之上處仍有大面積草本植物生長。

二、植物物種組成

本季監測共記錄植物112科355屬474種，依植物型態區分，共包括96種喬木，71種灌木，68種藤本，239種草本，以草本植物為主(50.4%)；依植物屬性區分，共包括32種特有種(包含8種特有變種和1種特有品型)，344種其他原生種，68種歸化種，30種栽培種，以其他原生物種最多(72.6%)，植物歸隸屬性統計及植物名錄則詳見附錄三。

歷年監測結果科數介於87~116科之間，以100年第4季到101年第2季及102年1~4季最高，種數則介於286~509種之間，以102年第3季最高，大致而言，水庫蓄水期間物種數變化不大，且主要以陽性物種為優勢，過去因工程導致裸地面積增加，使陽性物種進駐機率增加，但隨工程結束，各物種演替及增長，物種數漸回復穩定。

三、臺灣特有種

本季監測共記錄32種特有種(其中包含8種特有變種和1種特有品型)，分別為樟葉槭(*Acer albopurpurascens*)、青楓(*Acer serrulatum*)、布朗藤(*Heterostemma browni*)、岩生秋海棠(*Begonia ravenii*)、黃肉樹(*Litsea*

hypophaea)、香楠(*Machilus zuihoensis*)、疏花魚藤(*Derris laxiflora*)、山芙蓉(*Hibiscus taiwanensis*)、土防己(*Cyclea gracillima*)、桶鉤藤(*Rhamnus formosana*)、薄葉玉心花(*Tarenna gracilipes*)、臺灣欒樹(*Koelreuteria henryi*)、山香圓、烏皮九芎(*Styrax formosana*)、石朴(*Celtis formosana*)、圓果冷水麻(*Pilea rotundinucula*)、翼莖粉藤(*Cissus pteroclada*)、三葉崖爬藤(*Tetrastigma formosanum*)、臺灣青芋(*Colocasia formosana*)、臺灣油點草(*Tricyrtis formosana*)、桂竹(*Phyllostachys makinoi*)、臺灣矢竹(*Pseudosasa usawai*)及三奈(*Zingiber kawagoii*)；8 種特有變種，分別為田代氏澤蘭(*Eupatorium clematideum*var.*clematideum*)、三斗石櫟(*Lithocarpus hancei* var. *ternaticupula*)、大葉楠(*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、圓葉布勒德藤(*Bredia hirsuta* var. *rotundifolia*)、玉山紫金牛(*Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis* var. *morrisonensis*)、臺灣何首烏(*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、山油點草(*Tricyrtis formosana* var. *stolonifera*)、臺灣芭蕉(*Musa basjoo* var. *formosana*)；1 種特有品型，為山枇杷(*Eriobotrya deflexa* forma *deflexa*)。

四、稀特有植物

稀特有植物中記錄環保署「植物生態評估技術規範」所公告環評等級為 3 之臺灣地區稀特有植物圓葉布勒德藤 1 種，圓葉布勒德藤主要零星分布於幽情谷一帶，因前期的施工階段水庫挖掘工程造成族群減少，於現階段進入試營運期後擾動減少，爰本季監測留存族群數量維持穩定。

五、植物測站監測分析

水庫集水區原有 5 處測站(測站 3、4、6、7 及 8)，其中 3 處測站(測站 4、6 及 7)位於自然生態保留及復育區內，因報告內文將自然生態保留及復育區以獨立章節方式呈現，因此，測站 4、測站 6 及測站 7 將改於自然生態保留及復育區一節中說明，本節僅分析測站 3 及測站 8。

(一)組成分析

1.測站 3

本測站原位於南勢坑溪支流崙尾坑溪，海拔高度約 196 公尺，因試營運期後水庫開始蓄水造成道路無法通行，於 105 年第 3 季更換監測位置。新測站位於舊測站東南側約 400 公尺處，植被類型均屬人為擾動後自然演替而成，但由於本區域人為擾動較少，因此物種及植株數量均多。整體而言，植被上層以龍眼樹最為優勢，其他尚有三斗石櫟、大香葉樹(*Lindera megaphylla*)、白匏子(*Mallotus paniculatus*)和石苓舅(*Glycosmis citrifolia*)等，徑級多為中徑木；下層植被由於林下較潮濕，因此有明顯優勢物種，地被層物種依覆蓋度由高至低排列分別為冷清草(*Elatostema lineolatum*var. *majus*)、拎樹藤(*Epipremnum pinnatum*)、山棕(*Arenga engleri*)、細葉複葉耳蕨(*Archniodes aristata*)和龍船花(*Clerodendrum kaempferi*)等物種，其餘物種覆蓋度均未達 5%。本季屬

於冬末春初，氣溫已稍微回暖，降水量仍屬偏少，植物生長不明顯，地被總覆蓋度較上季稍減。

2.測站 8

本測站原位於基地外邊緣且鄰近道路，海拔高度約 130 公尺，本區屬廢棄果園。然而，於 108 第 1 季監測期間，測站受私人農場整地影響，造成測站植被破壞，因此於 108 年第 2 季更換監測位置。新測站位於原測站東北側，通往自然生態保留及復育區路上，緊鄰北勢坑溪，仍屬於基地外邊緣。新設置測站的人為干擾較原測站小，因此以演替初期物種為主，地被物種數也較原測站多，測站內上層植被以白匏子最為優勢，其次為香楠及菲律賓榕(*Ficus ampelas*)；下層植被以香楠為主要優勢種，其餘尚有芒萁(*Dicranopteris linearis*)、粗毛鱗蓋蕨(*Microlepia strigosa*)和海金沙等植物，其餘物種覆蓋度均未達 5%，測站內優勢物種多為演替初期和低海拔次生林常見物種，顯示測站演替時序不長，但由於人為干擾較小，因此測站內物種多樣性較高。本季屬於冬末春初，氣溫已稍微回暖，降水量仍屬偏少，植物生長不明顯，地被總覆蓋度較上季稍減。

(二)歧異度分析

1.木本歧異度

各測站歧異度指數(H')介於 1.77～1.81，最優勢度指數(N_2)介於 5.12～5.24，均勻度指數(E_S)介於 0.81～0.87；大致而言，物種越豐富或越少單一優勢種情況發生，則其均勻度越高，測站 3 和 8 均勻度屬良好級別。整體而言，測站 3 內物種組成與株數與上季並無太大變化，因此歧異度及均勻度無太大差異。

2.草本歧異度

各測站歧異度指數(H')介於 2.85～2.89，最優勢度指數(N_2)介於 12.69～12.80，均勻度指數(E_S)介於 0.69～0.73；本季測站 3 和 8 物種數皆相當豐富，其中測站 8 優勢種不明顯，故測站 3 均勻度為均等級別，測站 8 為良好級別。一般而言，草本植物之均勻度較木本植物低，主要原因是林下環境受樹冠遮蔽影響，物種大多為耐蔭物種，而樹冠孔隙下方則會出現少量陽性物種，故物種組成較不平均。因春雨尚未到來，地被植物生長不佳，測站內生長競爭不明顯，整體覆蓋度較上季稍減。由於測站 3 於 105 年第 3 季受水庫集水區開始試營運期間蓄水影響無法監測；測站 8 於 108 年第 2 季受鄰近私人農場破壞無法監測，前述兩測站皆中途重新設置新測站進行監測，故資料有不連續性情形，後續將持續監測水庫水庫集水區植物變化情形。

2.7.2 引水工程區

因應湖山水庫工程計畫第三次環境影響差異分析報告之變更，故自 100 年第 2 季起新增引水工程區沿線之生態環境監測計畫，陸域生態監測範圍為引水工程基地及其周圍外推 500 公尺，以及引水隧道上方兩側 200 公尺範圍內。本計畫區植被大致為次生林、竹林、果園、草生灌叢、農耕地、河川、裸地及人工建物等，目前多處經人為開發，屬人為擾動較頻繁區域，易受人為活動所干擾，因此自然度均偏低，無法顯現植群之穩定結構與形相。為瞭解監測範圍內植群之可能變化，測站之選擇以人為擾動較少自然度較高區域為主，共 4 個測站進行監測，歷期引水工程區植物監測結果比較分析圖如圖 2.7-3，監測結果如以下說明。

一、植被概況

本區域大致以次生林、廢棄果園、檳榔園、竹林及草生地等為主，目前基地範圍內均已完工，而各植被環境現況說明如下：

(一)次生林

此類型植被為本區自然度最高的植被類型，目前植被大致呈現演替初期至中期階段，部份區域則因地形陡峭不易抵達，且擾動少而有較好之林相。經監測發現，本區次生林先前曾有居民種植及採收竹子，故林內有大量竹叢鑲嵌其中或成片生長，但部分演替較好的區域，林相已漸回復至低海拔樧楠林之結構。目前林中之自然演替仍不斷進行，林相結構尚稱良好，且天然下種更新亦佳，上層木本物種主要以土肉桂(*Cinnamomum osmophloeum*)、臺灣雅楠(*Phoebe formosana*)、澀葉樧、大冇樧、山黃麻(*Trema orientalis*)、大葉楠及山香圓等物種組成，下層地被植物則有小花蔓澤蘭(*Mikania micrantha*)、毛蓮菜(*Elephantopus mollis*)、青苧麻(*Boehmeria nivea* var. *tenacissima*)、臺灣澤蘭(*Eupatorium cannabinum* subsp. *asiaticum*)、大冇樧、穿鞘花(*Amischotolype hispida*)、斜方複葉耳蕨(*Arachniodes rhomboides* var. *rhomboides*)、姑婆芋(*Alocasia odora*)、冷清草、克氏鱗蓋蕨(*Microlepia krameri*)及觀音座蓮(*Angiopteris lygodiifolia*)等物種，依其演替狀況略有差異，如未受人為擾動將可演替為樧楠林。

(二)竹林

包含天然分布之竹林與人為栽植的物種。大致以桂竹、麻竹及綠竹(*Bambusa oldhamii*)為主，其中以桂竹分布最廣，全區均有分布，除成片生長，亦可發現成叢的竹林散在次生林中。因竹林有排他作用，其他物種較難於空隙中生長，僅偶可見大頭艾納香(*Blumea riparia* var. *megacephala*)、倒地蜈蚣(*Torenia concolor*)、生根卷柏(*Selaginella doederleinii*)等草本夾雜其間；人為栽植之竹林皆位於平地或低海拔區域，主要為綠竹及桂竹，其用途為食用或工藝用，人為除草及維護動作頻繁，地被植物相亦較單純。

(三)果園

零星分布於各區，種植物種包含檳榔(*Areca catechu*)、香蕉(*Musa sapientum*)、番石榴(*Psidium guajava*)、柚(*Citrus grandis*)等果樹。底層人為除草頻繁，其下物種及族群量深受人為活動影響，僅見大花咸豐草(*Bidens pilosa* var. *radiata*)、菁芳草(*Drymaria diandra*)、昭和草(*Crassocephalum crepidioides*)、克非亞草(*Cuphea cartagenesis*)等先驅草本分布其間。

(四)草生灌叢

主要分布於河床地或溪流沿岸區域及山坡崩塌地上，由自然力或人為干擾所造成，生長之植被以五節芒(*Miscanthus floridulus*)、白茅(*Imperata cylindrica* var. *major*)、象草(*Pennisetum purpureum*)、棕葉狗尾草(*Setaria palmifolia*)等禾本科植物或大花咸豐草、山葛(*Pueraria montana*)、火炭母草(*Polygonum chinense*)及紫花藿香薊(*Ageratum houstonianum*)等陽性草本，並隨演替時程，陸續有喬木小苗進駐如血桐(*Macaranga tanarius*)、構樹(*Broussonetia papyrifera*)及山黃麻等苗木。

(五)農耕地

零星分布於各區，面積並不大，以種植茶(*Camellia sinensis*)、稻(*Oryza sativa*)及蔬菜等作物為主，由於人為擾動頻繁，僅餘田埂有大花咸豐草、菁芳草、昭和草、紫花藿香薊及克非亞草等先驅草本分布其間。

(六)河川

主要為清水溪及其支流，經監測範圍的東南側區域。河床屬於天然沖刷而成，水流通過處無植被分布，僅於部分沙洲及河岸兩側有少量濱水植物，可見者有木賊(*Equisetum ramosissimum* subsp. *ramosissimum*)、蘆竹(*Arundo donax*)、甜根子草(*Saccharum spontaneum*)、鴨跖草(*Commelina communis*)、短葉水蜈蚣(*Kyllinga brevifolia*)等，生長位置受溪水沖蝕影響，不定時會變化。

(七)裸地

區域中以礫石環境組成，以山谷崩塌地為主，其表面幾乎無植物生長，僅少量陽性草本植物散生其中。

(八)人工建物

包含了房舍、道路、空地及停車場等，是自然度最低之區域。本區表面幾乎無植物生長，僅少量先驅性草本植物散生其中，所見皆為人為栽植的行道樹或園藝物種，常見者為馬拉巴栗(*Pachira macrocarpa*)、金露花(*Duranta repens*)、大葉桃花心木(*Swietenia macrophylla*)、絲瓜(*Luffa*

cylindrica)等。

二、植物物種組成

本季監測共記錄植物 107 科 335 屬 459 種，依植物型態區分，共包括 97 種喬木，72 種灌木，63 種藤本，227 種草本，以草本植物為主(49.5%)；依植物屬性區分，共包括 33 種特有種(包含 8 種特有變種和 1 種特有品型)，330 種其他原生種，64 種歸化種，32 種栽培種，以其他原生物種最多(71.9%)，植物歸隸屬性統計及植物名錄則詳見附錄三。

歷年監測結果科數介於 100~108 科間，以 106 年第 1 季至 107 年第 2 季最高，種數則介於 388~463 種間，以 108 年第 3 季最高(463 種)。因山谷時常崩塌產生裸地以及人為農業活動，導致外來物種的進駐，大致而言，物種數變化不大，隨季節呈現波動平衡，本季因降水量不多，大部分植物生長不佳，整體覆蓋較上季減少。

三、臺灣特有種

本季監測共記錄 33 種特有種(其中包含 8 種特有變種和 1 種特有品型)，分別為長葉鳳尾蕨、樟葉槭、青楓、岩生秋海棠、土肉桂、黃肉樹、香楠、疏花魚藤、山芙蓉、土防己、桶鉤藤、薄葉玉心花、臺灣欒樹、小花鼠刺(*Itea parviflora*)、山香圓、烏皮九芎、石朴、圓果冷水麻、翼莖粉藤、三葉崖爬藤、臺灣青芋、桂竹、臺灣矢竹及三奈；8 種特有變種，為田代氏澤蘭、大葉楠、圓葉布勒德藤、玉山紫金牛、臺灣何首烏、細葉麥門冬(*Liriope minor* var. *angustissima*)、山油點草、臺灣芭蕉；1 種特有品型，為山枇杷。

四、稀特有植物

稀特有植物中記錄環保署「植物生態評估技術規範」所公告環評等級為 3 之臺灣地區稀特有植物圓葉布勒德藤 1 種，圓葉布勒德藤主要記錄於引水工程區隧道上方稜線區域，以及河床開挖工程區之邊坡草叢中，目前生長狀況良好。

五、植物測站監測分析

(一)組成分析

1.測站 1

本測站原為環差監測中之測站 3，位於引水工程區上方旱溪東側坡地上，海拔高度約 381 公尺，坡度約有 45 度，曾經因為坍塌造成裸露地，本季植被恢復情形良好，106 年第 3 季約有 20%面積受土石沖刷造成裸露。測站木本植物依重要值百分比由高至低排列分別為長梗紫麻(*Oreocnide pedunculata*)、大香葉樹、臺灣雅楠、鵝掌柴、咬人狗、大冇榕、石朴和澀葉榕，林下依覆蓋度由高至低排列分別為粗毛鱗蓋蕨、大

線蕨(*Colysis pothifolia*)、柚葉藤(*Pothos chinensis*)、臺灣蘆竹(*Arundo formosana*)和長梗紫麻等，其餘物種覆蓋度皆未達 5%。本季可見裸露地區逐漸恢復植被，但地表土壤仍顯鬆動，因氣候無明顯變化，生長大致尚屬穩定。因當地樹冠仍茂密加上落葉與卵石組成之基質較不穩定且乾燥，覆蓋度並不高。

2.測站 2

本測站原為環差監測中之測站 2，位於引水工程區上方旱溪西側坡地上，目前木本植物依百分比重要值由高至低排列分別為大冇榕、豬母乳、海州常山(*Clerodendrum trichotomum*)、大香葉樹、土肉桂、刺楤(*Aralia decaisneana*)、鵝掌柴和羅氏鹽膚木(*Rhus javanica* var. *roxburghiana*)，地被植物以香澤蘭(*Chromolaena odorata*)、大花咸豐草、海州常山、密花苧麻(*Boehmeria densiflora*)和青苧麻等覆蓋度較高，其餘物種均未達 5%，先前崩塌處已不明顯且有植被覆蓋，本季降雨量不多，大多數植物生長不佳，因此整體覆蓋度較上季減少，但優勢種組成變化不大，將持續監測觀察其更新情形。

3.測站 3

本測站原為環差監測中之測站 4，位於引水工程區上方旱溪卵石流西側坡地，測站 2 之南側，測站位於溪床上，常受到不定期的洪泛影響，而本季監測時發現測站內僅以羅氏鹽膚木、密花苧麻和血桐等小喬木至灌木為主，林冠呈現不連續狀態，地被植被因無喬木阻擋陽光而有較高覆蓋度，多以五節芒為主，其次依序為香澤蘭和密花苧麻等，其餘物種覆蓋度均未達 5%。由於本測站優勢種多為耐乾旱物種，相較降雨量而言，氣溫可能成為植物生長的限制因子，但地被覆蓋度仍較上季減少。

4.測站 4

本測站原為環差監測中之測站 5，位於清水溪支流上游，為最東側的測站，海拔高度約 266 公尺，測站位於檳榔園周圍，為檳榔園間殘留並作為界線的次生林，因此本測站坡度約 45 度，測站內潮濕且氣候適宜植物生長。由於 104 年第 4 季監測發現測站檳榔園遭到大幅度人為干擾，周圍除檳榔、破布子(*Cordia dichotoma*)等經濟樹種以外之樹木皆遭伐除，測站內除檳榔外僅存一株小菲律賓榕未被伐除，地被植物基本上並非清除對象，但仍因為伐木過程受到大幅破壞，並有施灑除草劑的痕跡，部分種類消失，地表覆滿樹木斷枝殘葉，影響地被生長。本季監測發現裸露地區恢復情形良好，測站內許多木本植物的小苗因無喬木層阻礙而生長良好，如構樹、鵝掌柴、菲律賓榕和豬母乳等；地被層覆蓋度依序為觀音座蓮、剛毛莠竹(*Microstegium ciliatum*)、大花咸豐草、銳葉牽牛、拎樹藤、香澤蘭和山葛等，其餘物種覆蓋度均未達 5%。由於測站曾受人為干擾嚴重，植被覆蓋度減少，導致測站內光度增加，使土壤種子庫打破休眠，地被層物種數大增，造成物種間競爭增加。本季降水量不多，地被植物生長不佳，優勢物種組成與上季相似，整體覆蓋度較上季減少。

(二)歧異度分析

1.木本歧異度

各測站歧異度指數(H')介於 0.85～2.08，最優勢度指數(N_2)介於 2.11～7.14，均勻度指數(E_S)介於 0.64～0.87；測站 1 因 106 年第 3 季曾崩塌導致植相些許改變，而後逐漸恢復，但優勢種組成與崩塌前略有差異；而測站 2 位於易崩塌之地形，本季監測植物生長良好，自然演替持續進行中，但容易回復至演替初期之環境；測站 3 木本植物與高大草本植物競爭，導致生長較緩慢；測站 4 於 105 年第 4 季因農業活動造成植相改變，本季木本植物的小苗間競爭現象稍緩，但組成物種變化仍持續進行中，除測站 4 干擾類型屬於人為外，其餘測站皆屬自然變化。物種自然競爭當中雖有少數優勢物種產生，但各物種間相對優勢度並無太大差距，除測站 1 的均勻度屬於均等，其餘各測站的均勻度均屬於良好狀態。

2.草本歧異度

各測站歧異度指數(H')介於 2.01～3.19，最優勢度指數(N_2)介於 3.48～18.02，均勻度指數(E_S)介於 0.39～0.81；各測站物種介於 16~33 種，物種尚稱豐富，本區各測站過往因沖刷及位處擾動頻繁區，因此均勻度偏低，因干擾類型不同導致測站物種組成有所差異。測站 1、2 曾受崩塌影響導致覆蓋度降低，本季測站 2 漸有回復的跡象，優勢物種組成已逐漸穩定，僅零星物種增減，但測站 1 於 106 年第 3 季有自然崩塌現象，導致演替遲遲受阻，本季覆蓋度逐漸恢復；測站 4 曾受人為干擾嚴重，導致均勻度較低，地被植物因競爭導致物種數減少，許多低覆蓋度的物種消失。本季地被植物生長不佳，種間競爭較不明顯，因此各測站均勻度屬於中等至均等狀態，而整體覆蓋度較上季減少。

2.7.3 自然生態保留及復育區

本區植被大致為次生林、竹林、果園及咖啡園，目前部份區域經人為開發，人為擾動較頻繁，因此自然度局部偏低，植群結構較不穩定。各物種名錄詳見附錄三，有關歷期自然生態保留及復育區植物監測結果比較分析圖 2.7-4，監測結果如以下說明。

一、植物物種組成

1.本季監測成果

本季監測共記錄植物 105 科 323 屬 412 種，依植物型態區分，共包括 93 種喬木，60 種灌木，63 種藤本，196 種草本，以草本植物為主(47.6%)；依植物屬性區分，共包括 28 種特有種(包含 7 種特有變種和 1 種特有品型)，293 種其他原生種，61 種歸化種，30 種栽培種，以其他原生物種最多(71.1%)，植物歸隸屬性統計及植物名錄則詳見附錄三。

2.歷次監測成果

自然生態保留及復育區植物種數，自 102 年第 1 季開始進行統計分析，歷年監測結果科數介於 97~105 科間，以 108 年第 1~4 季和 109 年第 1 季最高(皆為 105 科)，種數則介於 382~414 種間，以 108 年第 2 季和第 3 季最高(皆為 414 種)。整體而言，本季監測期間，本區除第二原水管工程範圍外，人為擾動較過去施工期減少，因此森林演替趨向中後期。一般而言，先驅性植物會因時間推移而逐漸消失，但第二原水管工程區持續受人為擾動造成先驅植物進駐，本季降水量不高，部分一年生植物尚未發芽，導致自然生態保留及復育區整體物種數較上一季(110 年第 1 季)稍減。

二、臺灣特有種

本季監測共記錄 28 種特有種(其中包含 7 種特有變種和 1 種特有品型)，分別為樟葉槭、青楓、黃肉樹、香楠、疏花魚藤、山芙蓉、土防己、薄葉玉心花、臺灣欒樹、小花鼠刺、山香圓、烏皮九芎、石朴、圓果冷水麻、翼莖粉藤、三葉崖爬藤、臺灣油點草、桂竹、臺灣矢竹及三奈；7 種特有變種，分別為大葉楠、圓葉布勒德藤、玉山紫金牛、臺灣何首烏、細葉麥門冬、山油點草、臺灣芭蕉；1 種特有品型，為山枇杷。

三、稀特有植物

稀特有植物中記錄環保署「植物生態評估技術規範」所公告環評等級為 3 之臺灣地區稀特有植物－圓葉布勒德藤，主要分布於自然生態保留及復育區溪谷山壁上(第二原水管工程施工現址)。生長區域鄰近施工位置，山壁下方緊鄰地面處尚有土石沖蝕痕跡，原先架設的防塵網已撤除，但本季監測發現圓葉布勒德藤生長狀況良好，且大多呈現開花物候，若工程範圍未擴大，未來應無明顯影響，本計畫將持續監測關注圓葉布勒德藤族群生長變化。

四、植物測站監測分析

(一)組成分析

1.測站 4

本測站為原測站 4 於 105 年第 2 季受步道興建與地下水觀測井施工破壞後所選定的新測站，同樣位於開發基地北側之自然生態保留及復育區，海拔高度約 250 公尺，屬次生林地；上層植被以豬母乳及大冇榕為主，其餘尚有菲律賓榕、水冬瓜(*Saurauia tristyla* var. *oldhamii*)及龍眼樹，但數量較少；下層植被以觀音座蓮為主，其次為山棕、柚葉藤、姑婆芋、麻竹和拎樹藤等，其餘物種覆蓋度皆未達 5%，107 年第 2 季因鄰近道路進行疏通作業，干擾測站邊緣植株生長，本季測站內優勢物種組成無明顯變化，僅零星物種增減，本季降水量不多，大部分植物生長不佳，故總覆蓋度較上季稍減。

2.測站 6

本測站為原測站 6 於 106 年第 1 季受步道施工破壞後所選定的新測站，同樣位於湖山主壩北側，海拔高度約 208 公尺，本區域屬廢棄果園，因此可於區內發現大量果樹，然而，久未整理致使部分木本植物進駐，如龍眼樹、山柚(*Champereia manillana*)、大香葉樹和朴樹(*Celtis sinensis*)和樹杞(*Ardisia sieboldii*)等，但以過去留存的果樹－龍眼樹優勢度最高，具較大胸徑，其餘均為中小徑木，其中以山柚數量較多；下層植被以大線蕨最優勢，其次依序為龍眼樹、柚葉藤和山棕主，其餘物種皆零星生長於測站中，且覆蓋度均未達 5%。本季降水量少，大部分植物生長不佳，因此總覆蓋度較上季減少。

3.測站 7

本測站位於湖山主壩北側，海拔高度約 236 公尺，本區位於竹林周圍，故林下竹葉落葉層較厚，林內多屬小徑木，其中以香楠最為優勢，其次為九節木及鵝掌柴，其餘尚有龍眼樹、黃肉樹、臺灣雅楠、杜英(*Elaeocarpus sylvestris*)和山刈葉(*Melicope semecarpifolia*)等，但株數不多；下層植被以柚葉藤為優勢，其餘尚有九節木、龍眼樹、海金沙、山棕和白匏子等，其餘物種覆蓋度皆未達 5%。因測站外緣步道綠美化工程已完成，人為干擾減少。本季降水量不多，大部分植物生長不佳，因此地被總覆蓋度較上季減少，優勢種組成略為改變，以藤本植物稍具優勢。

(二)歧異度分析

1.木本歧異度

各測站歧異度指數(H')介於 1.21～1.84，最優勢度指數(N_2)介於 2.75～5.29，均勻度指數(E_S)介於 0.74～0.81；大致而言，物種越豐富或越少單一優勢種情況發生，則其均勻度越高，各測站均勻度皆屬良好的情況，反之單一優勢種越是明顯；整體而言，測站 4 曾受人為干擾，導致上木層株數略微減少，雖然對優勢種組成並無明顯影響，本季恢復狀況良好，而測站 7 過往曾受綠美化工程影響造成部分植被遭移除，因此

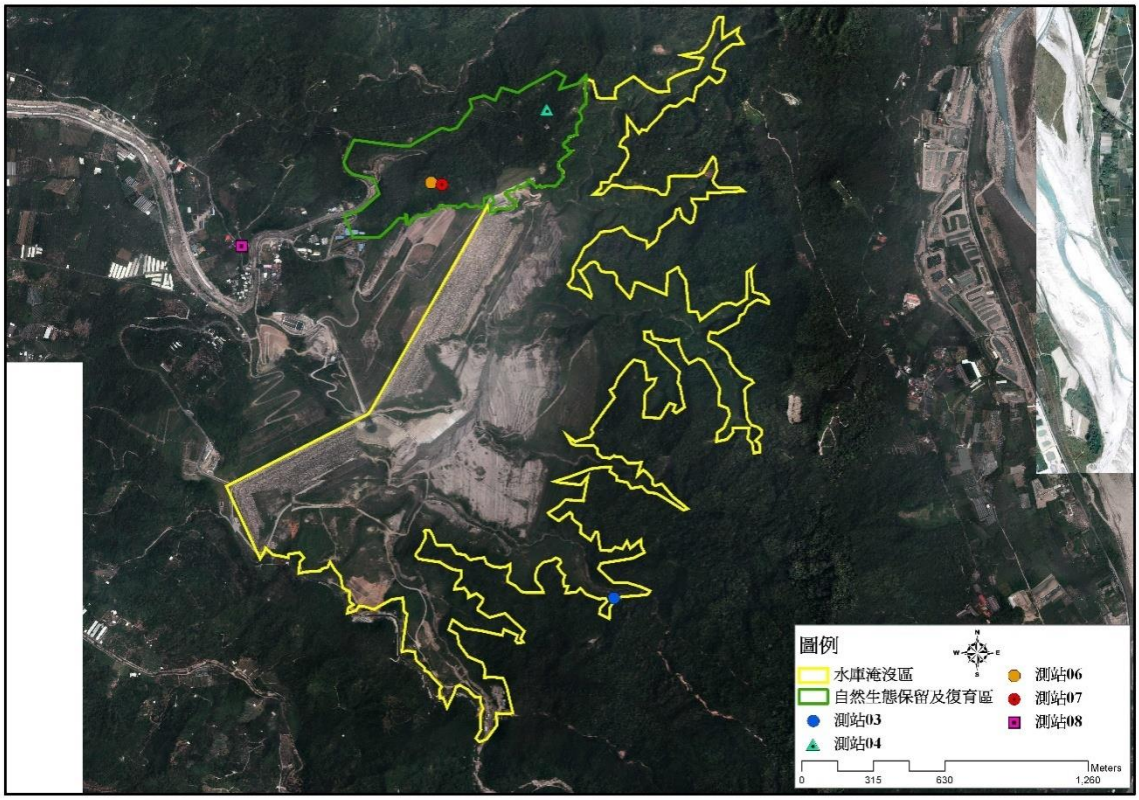
樣區內透光度增加，陽性物種有漸增趨勢，本季因工程已完成，測站植被無明顯變化。

2.草本歧異度

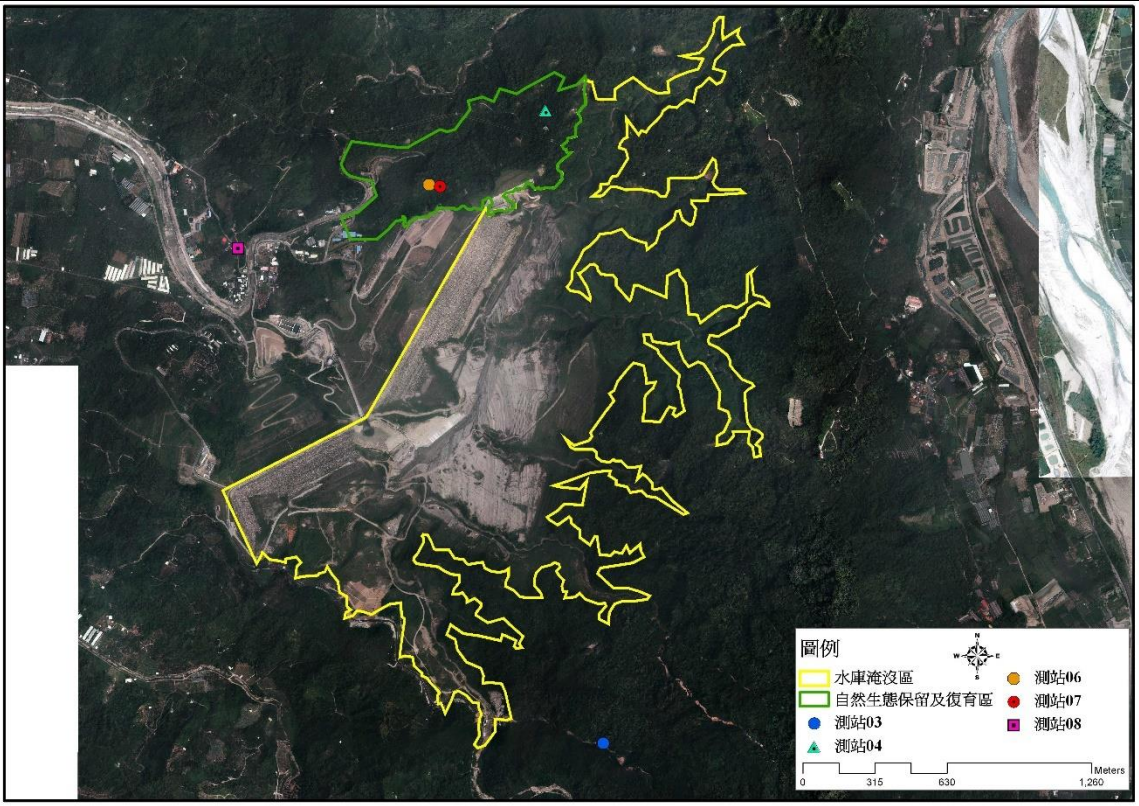
各測站歧異度指數(H')介於 1.21～1.77，最優勢度指數(N_2)介於 3.35～5.86，均勻度指數(E_S)介於 0.73～0.79；各測站物種數介於 23～24 種，尚稱豐富，本季均勻度皆屬均等級別。整體而言，草本植物之均勻度均較木本植物低，造成此一情況之主因為林下受樹冠遮蔽影響，林下物種集中於耐蔭物種，故出現組成較不平均的情況。原測站 4 於 105 年第 2 季受步道興建與地下水觀測井施工破壞影響，原測站 6 於 106 年第 1 季受綠美化工程破壞，因樣區替換，造成資料有較大差異。測站 7 曾受綠美化工程干擾造成物種組成變化，目前地被恢復狀態良好；測站 4 於 107 年第 2 季受道路疏通工程影響，邊緣部分喬木和地被遭清除，近期恢復狀況良好，各樣區狀況將持續密切關注。

表 2.7-1　本季環境監測計畫生態監測行程表-陸域植物

時段	第一天 6/9	第二天 6/10	第三天 6/11	第四天 6/12	第五天 6/12	第六天 6/12
水庫集水區	測站及物種監測		測站及物種監測			
引水路沿線				測站及物種監測	測站及物種監測	測站及物種監測
自然生態保留及復育區		測站及物種監測	測站及物種監測			



原陸域植物測站

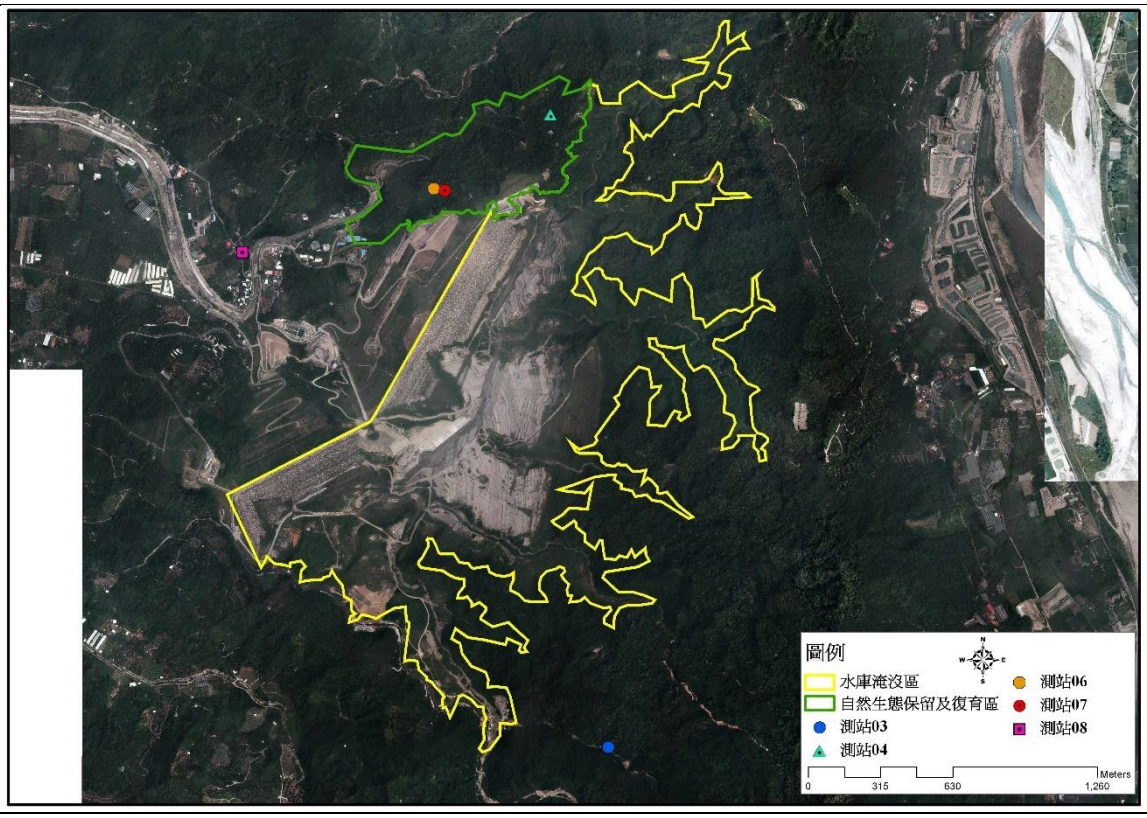


調整後陸域植物測站 3

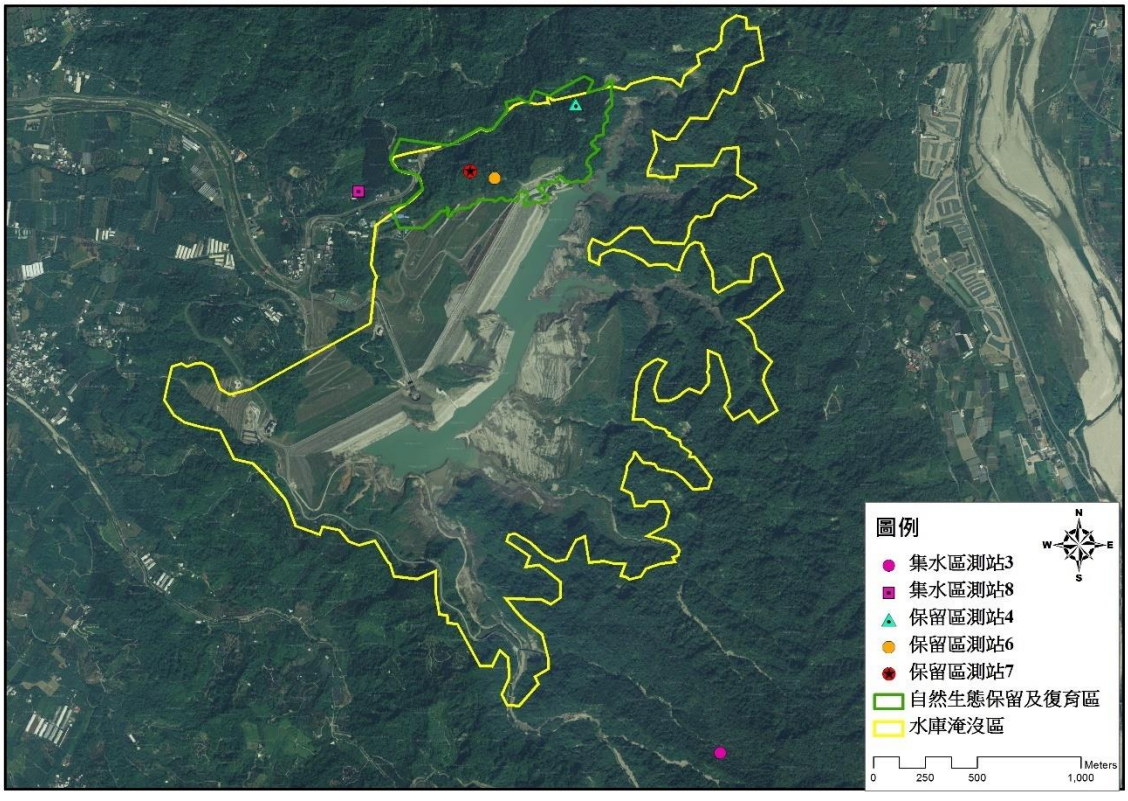
圖 2.7-1　湖山水庫水位升高後陸域植物測站變更(105 年 7 月)

表 2.7-2　湖山水庫陸域植物測站變更位置之分析比較表(108 年 4 月後)

測站(變更前)	原因說明	測站環境差異		優勢種組成差異	
		變更前	變更後	變更前	變更後
水庫集水區測站 8	原測站位於私人地上，地主整地伐除地上木。	果園演替而成的次生林(仍處於演替初期)	演替初期的次生林	上木層為血桐和龍眼樹；地被層為龍眼樹、姑婆芋、小花蔓澤蘭和三葉崖爬藤等。	上木層為白匏子、香楠及菲律賓榕；地被層為香楠、芒萁、粗毛鱗蓋蕨和小毛蕨等。



原陸域植物測站



調整後陸域植物測站 8

圖 2.7-2　湖山水庫陸域植物測站變更(108 年 4 月)

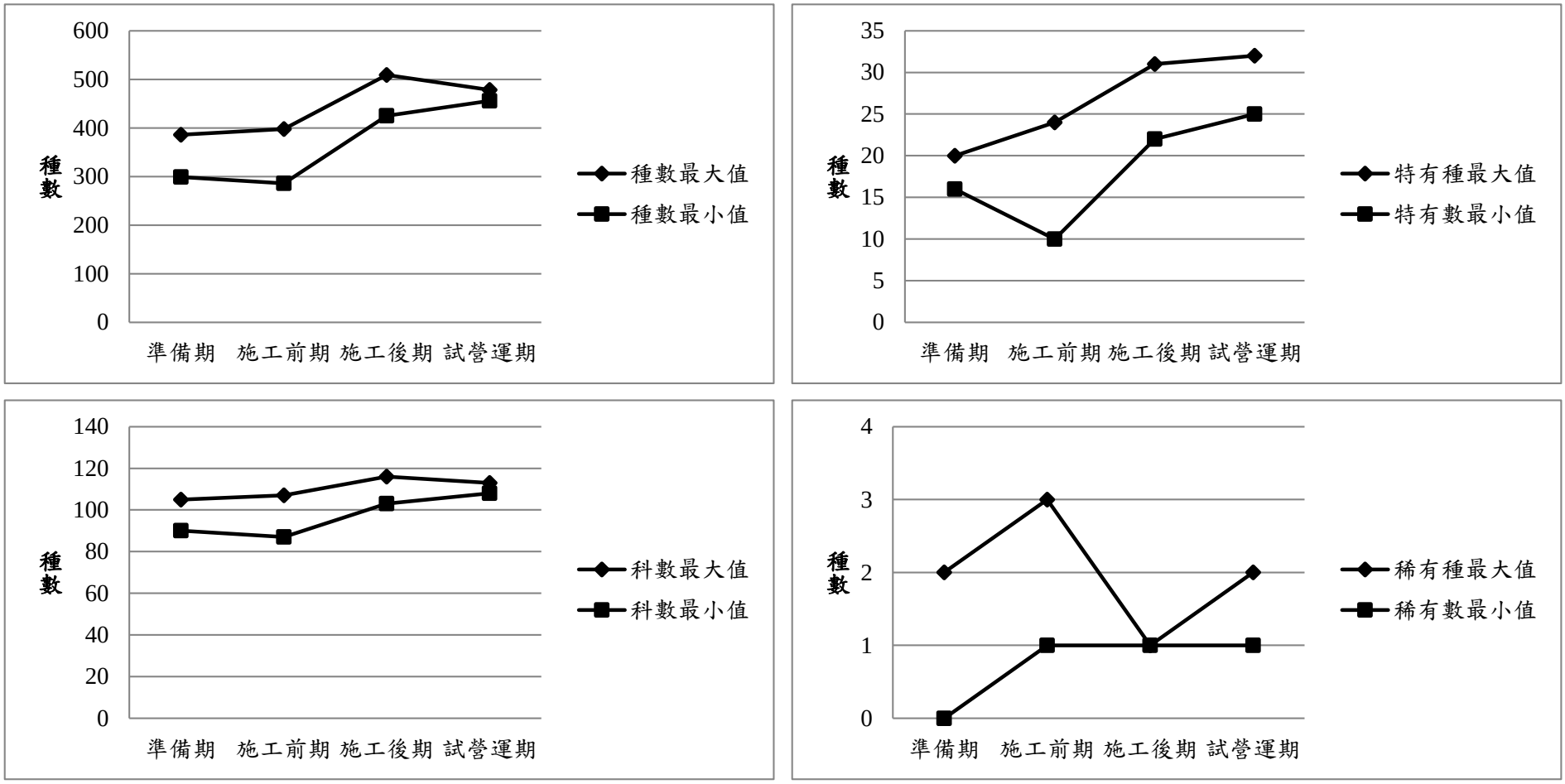


圖 2.7-3　歷期水庫集水區植物監測結果比較分析圖

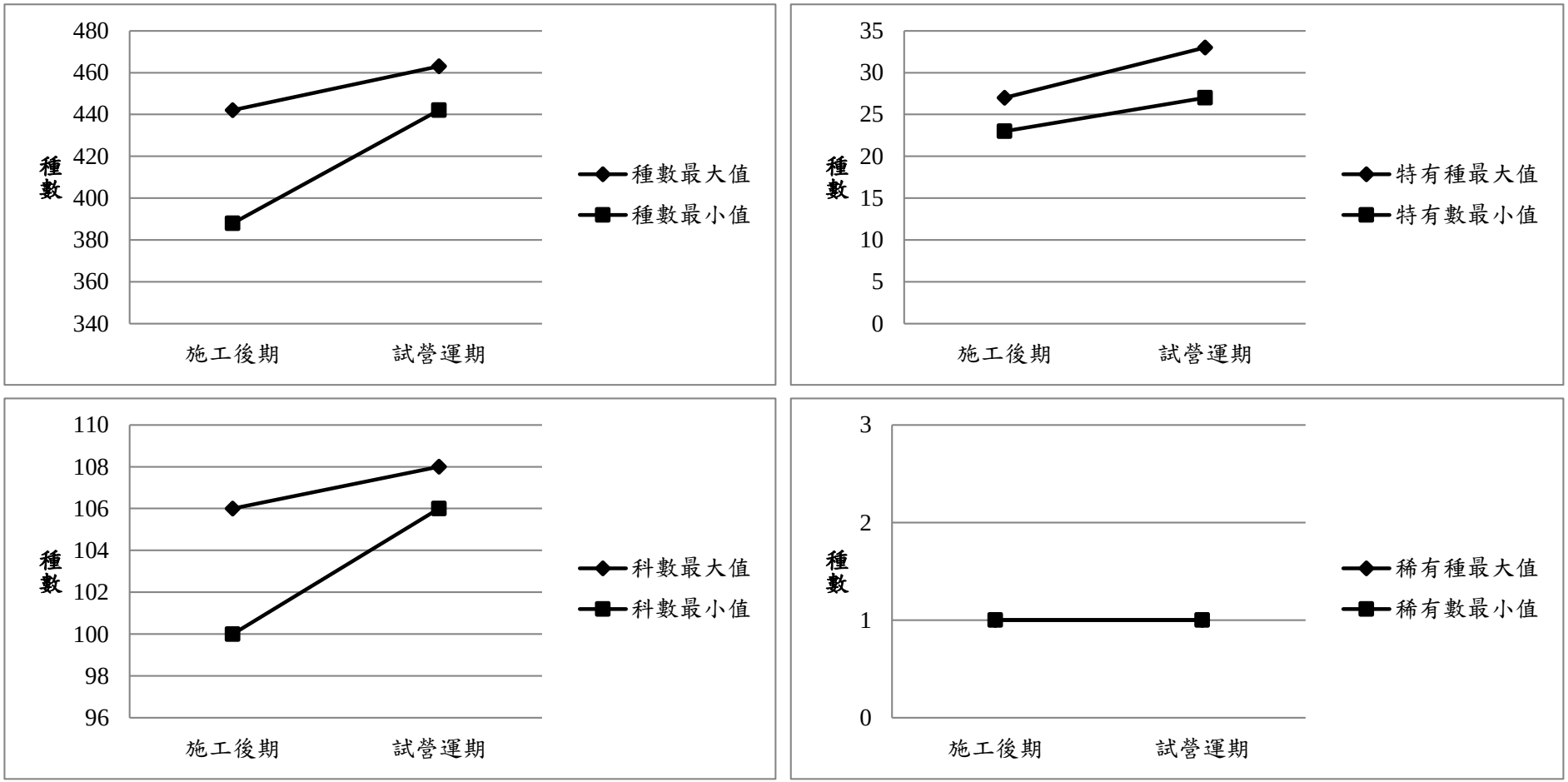


圖 2.7-4　歷期引水工程區植物監測結果比較分析圖

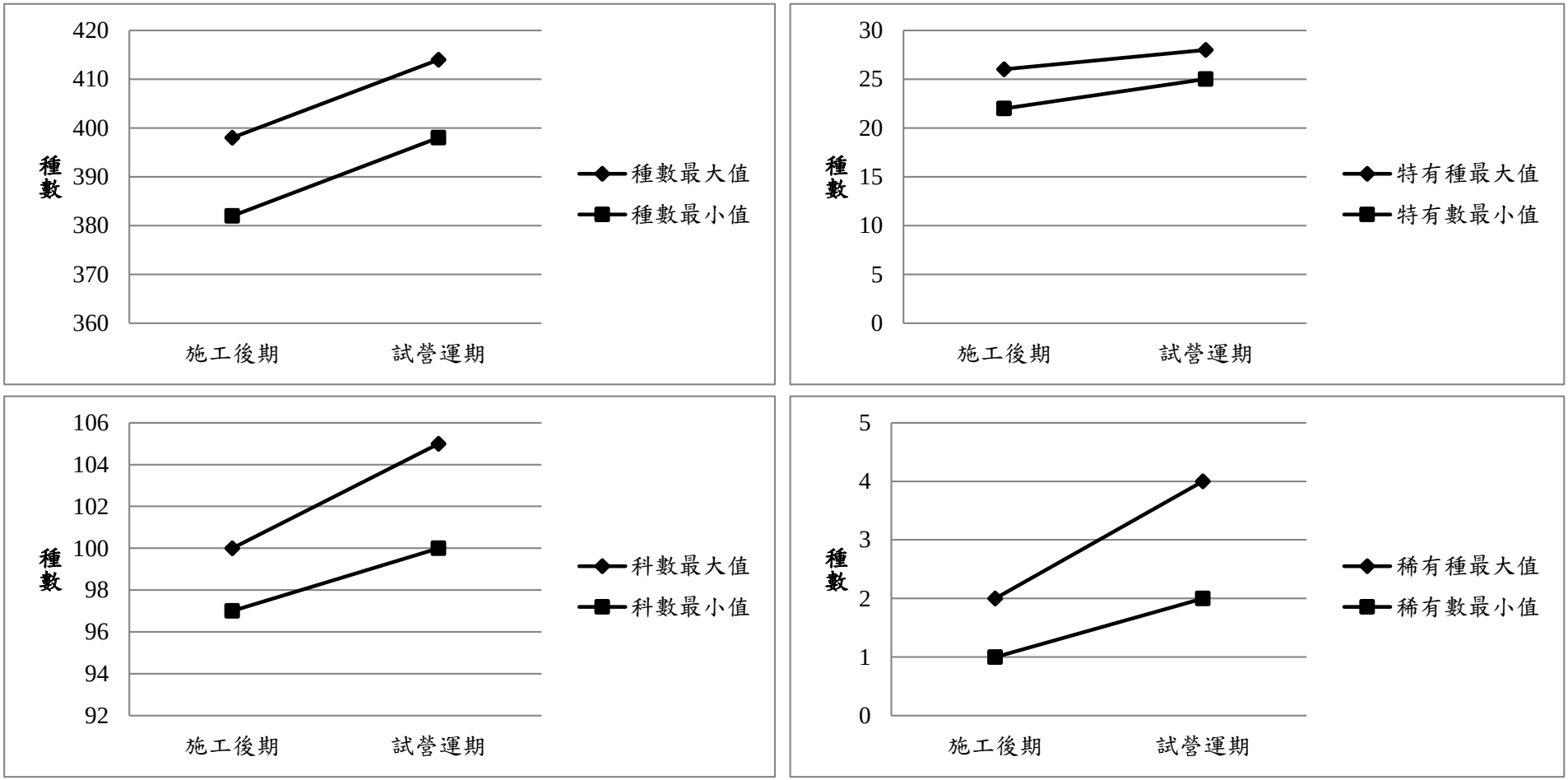


圖 2.7-5　歷期自然生態保留及復育區植物監測結果比較分析圖

2.8 八色鳥

本計畫八色鳥監測除水庫計畫區域 7 條測線 38 個監測測站外，為瞭解八色鳥於水庫施工階段之影響，而增加湖本村(湖本對照區)1 條測線與引水工程區各 10 個監測樣點作為監測結果之比對，監測位置如圖 2.8-1~2.8.3 所示。此外，因應湖山水庫工程計畫第五次環境影響差異分析報告之審查結論：八色鳥監測應於每年第 2 季(4~6 月)進行每月三次監測，故自 102 年起即配合審查決議辦理。原則上於每月上旬、中旬及下旬各進行 1 次監測，遇大雨或無法監測則順延，並視狀況加派人力，監測時段約為每日早上日出後三小時，將以每月三重複的最大值呈現。本季八色鳥監測結果共記錄有 14 隻次(如表 2.8-1 所示)，其中 4 月於水庫集水區發現 2 隻次；5 月份於水庫集水區發現 5 隻次，引水工程區發現 3 隻次；6 月份於水庫集水區發現 3 隻次，引水工程區發現 1 隻次。

表 2.8-1　本季八色鳥監測統計結果

單位：隻次

測線 / 月份		水庫集水區							引水工程區	最大值小計	湖本對照區
		B	R	Q	G	M	N	P			H
4月	上旬									4	
	中旬					1-M3					1-H5
	下旬	1-B5			1-G6				1-引 10		
5月	上旬					1-M4				3	1-H5
	中旬										
	下旬	1-B6			1-G6						1-H4
6月	上旬							1-P2		1	
	中旬										
	下旬										
合計數量		14 隻次(水庫集水區 10 隻次，引水工程區 4 隻次，湖本對照區 0 隻次)								8	3

註：自然生態保留及復育區包含 M 及 N 測線

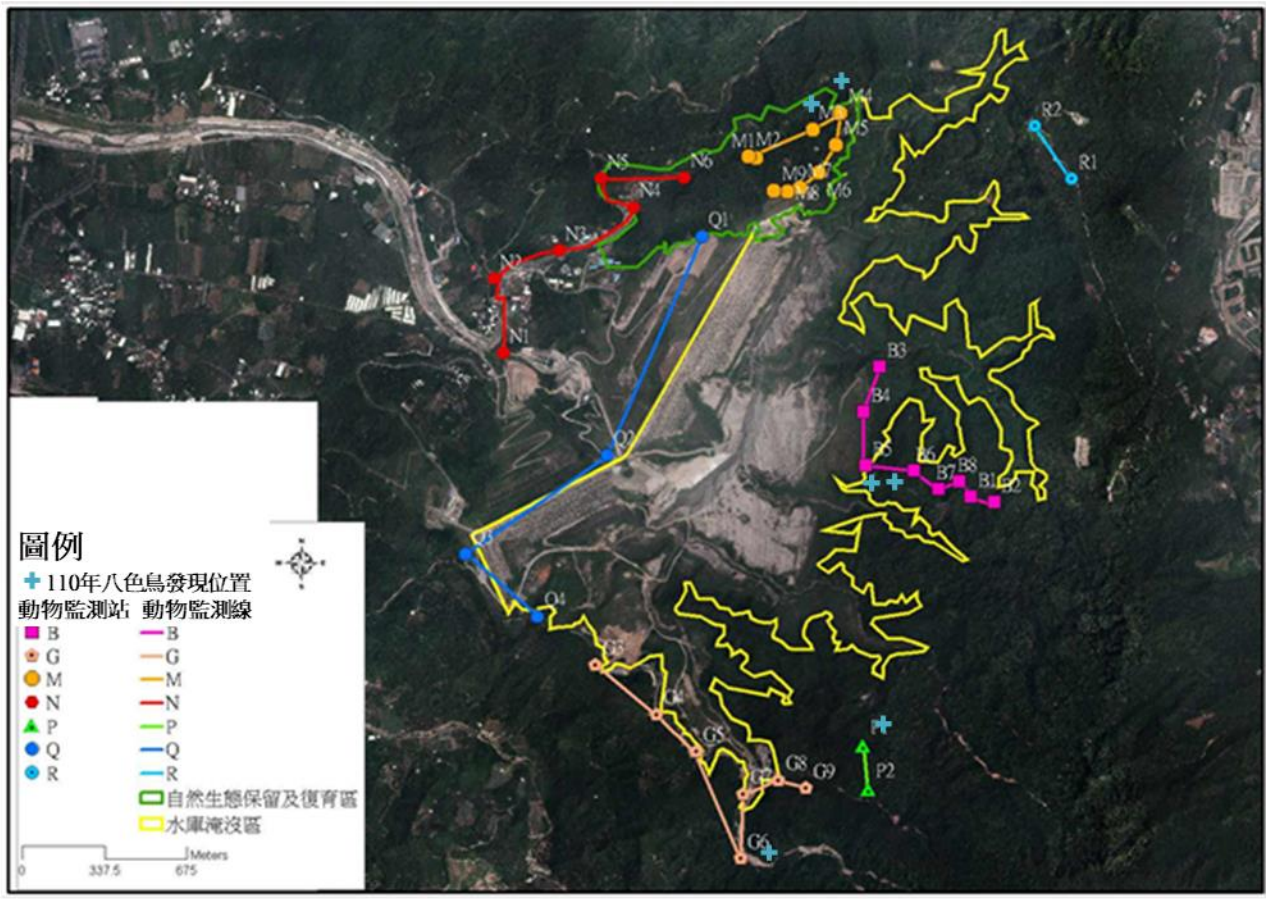


圖 2.8-1 水庫集水區八色鳥之監測及發現位置圖

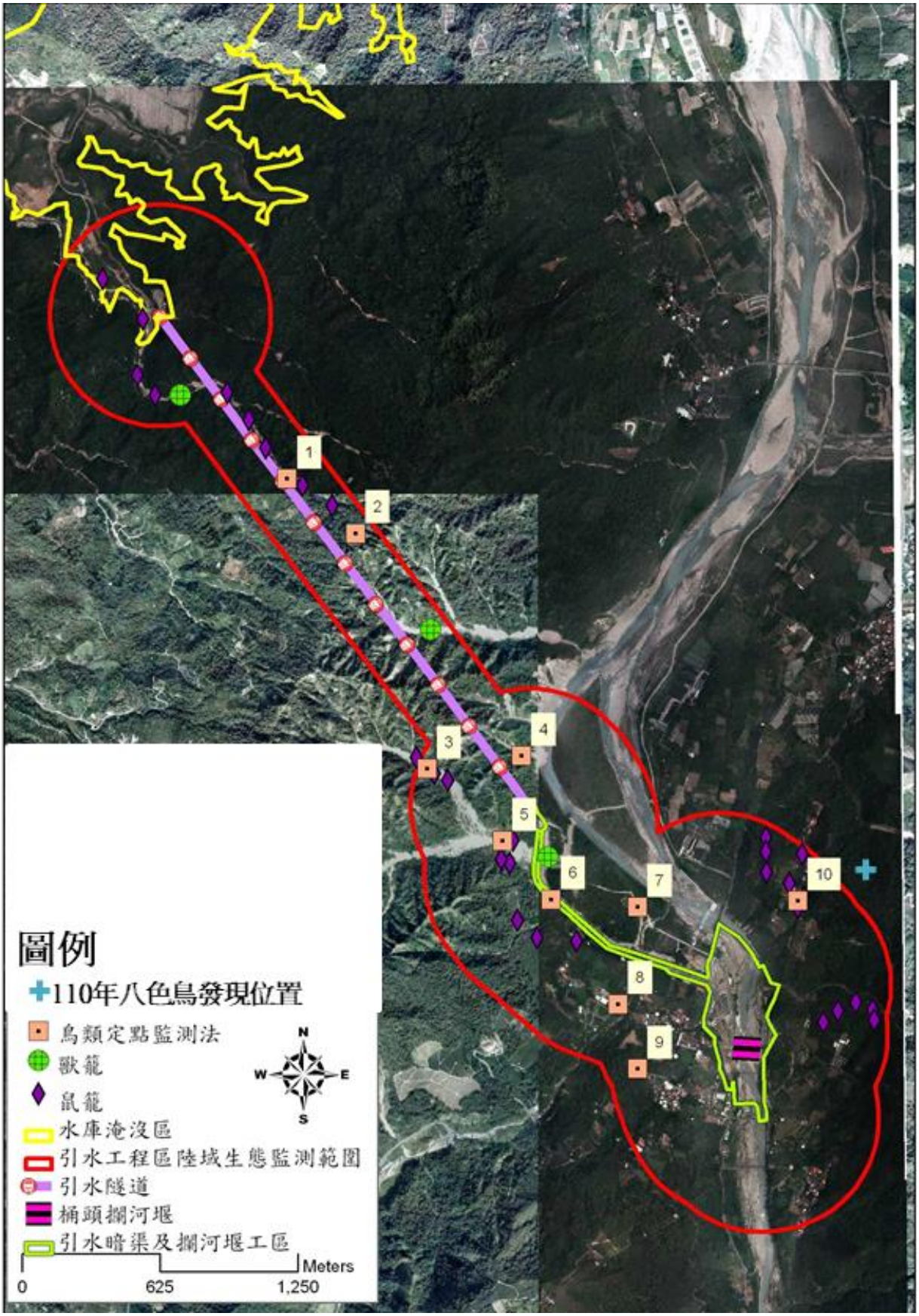


圖 2.8-2 引水工程區八色鳥之監測及發現位置圖

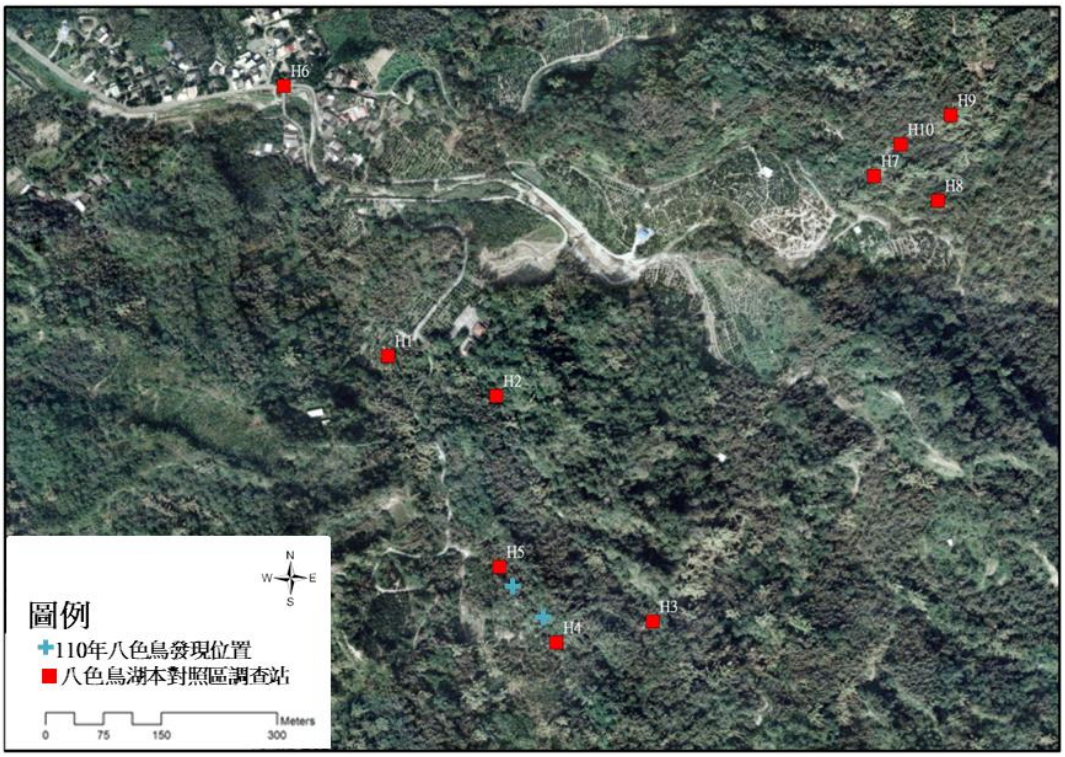


圖 2.8-3 湖本地區八色鳥之監測及發現位置圖

歷年第 2 季監測結果(如表 2.8-2 及圖 2.8-4 所示)，湖山水庫區的八色鳥於 92 年施工前為 43 隻次；94 年僅記錄 15 隻次；95 年~97 年施工期間數量則變化不大，數量介於 21~27 隻次；自 98 年之後，數量則有降低趨勢，數量僅介於 1~7 隻次，於 107 年度的八色鳥數量增加為 14 隻次，108 度僅監測到 8 隻次，109 年度數量為 10 隻次，110 年度數量為 7 隻次，無明顯差異。湖本對照區八色鳥歷年監測結果，92 年施工前為 21 隻次，到 93 年開始施工後，除了 95 年之外，其餘年度數量大幅減少至 10 隻次以內，與湖山水庫區數量變化相似，110 年度為 3 隻。引水工程區自 101 年開始監測，但數量一直維持在 0~2 隻次之間，直至 107 年度數量上升至 5 隻次，於 108 年度 2 隻次， 109 年度 4 隻次，110 年度為 1 隻。綜合來看，湖山水庫相關工程區域及鄰近區域的八色鳥數量本來約在 60~64 隻次之間，自 94 年開始減少，隨後維持在 33~40 隻次之間，而 98 年又再度銳減，數量變為 3~10 隻次，於 107 年度的八色鳥數量增加為 21 隻次，108 年度 12 隻次，109 年度 14 隻次，110 年度 11 隻次數量仍無明顯差異。

110 年度監測結果與過往相較(99 年後)，各測線數量大致相當。本年度水庫集水區之 R、Q、N 測線無八色鳥監測紀錄；引水工程區於 101 年開始監測後，數量零星記錄，僅 107 年度數量較多；湖本地區近年數量則有逐漸下降趨勢。各測線及測站較值得注意的是 G、P 測線，其中 G 測線近年雖有引水道工程，且保修道路的施工頻度較高，但近年數量仍偏高；另 P 測線八色鳥數量於近年數量亦有上升趨勢，後續將再持續注意。

表 2.8-2 歷年湖山水庫八色鳥曾記錄位置及數量

年份	B	R	Q	G	M	N	P	小計	引水工程區	湖本區	備註
92 年				43				43		21	無詳細資料
93 年				54				54		6	可分區
94 年				15				15		4	
95 年				21				21		19	
96 年				25				25		10	
97 年				27				27		6	
98 年				4				4		4	
99 年	2				2			4		6	
100 年	2	2			1			5		2	
101 年					1			1	2		引水工程區開始調查
102 年	1	1	1		1			4	1	3	開始每月三次監測
103 年			1	3				4	1	2	
104 年	1	1			2			4	2	2	
105 年				3	1			4	1	1	
106 年			1	4	1		1	7		1	
107 年	1			8		3	2	14	5	2	
108 年				4	1	1	2	8	2	2	
109 年			1	4			5	10	4	0	
110 年	2			2	2		1	7	1	3	

註：

1.八色鳥為每年的第 2 季進行調查，99 年以前無詳細資料無法細分區。

2.自 101 年起開始進行引水工程區的八色鳥調查。

3.102 年起因應湖山水庫工程計畫第五次環境影響差異分析報告之審查結論，進行每年第 2 季(4~6 月)進行每月三次監測。

4.以上資料為累計曾出沒過的數量及地點，故與歷季結果(最大值)略有差異。例如：不同次的重複性調查，均於同一測站紀錄，則紀錄表資料為 2。

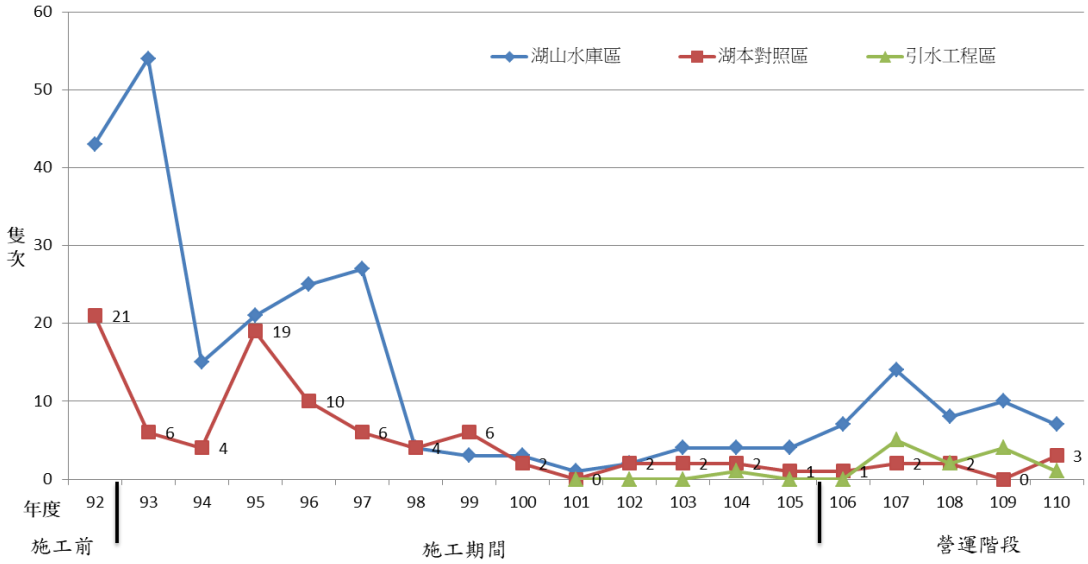
根據中水局委託特生中心(2018)執行之 107 年台灣八色鳥族群研究監測顯示，湖山水庫區自 93 年開始有減少趨勢，甚至 97 年之後數量銳減至只有 0~10 隻次。湖本對照區的數量雖在 95 年達到歷年最多(21 隻次)，但 100 年之後數量介於 0~5 隻次之間。另外特生中心比對湖山水庫正射化影像，發現 97 年開始裸露地比例大幅增加，至 102 年裸露比例已達 44.51%，且湖山水庫自 105 年開始蓄水後，107 年水庫內八色鳥數量雖有增加(增加至 21 隻次)，但依據特生中心(2018)所提出的統計分析結果，庫區族群趨勢無明顯增加。此外，105 開始蓄水後，斗六丘陵八色鳥族群數量監測即面臨部分監測測站無法抵達或進行的難題。因此棲地劇烈變動及減少乃湖山水庫區八色鳥數量減少的主因之一。然而八色鳥數量銳減情況不只發生於斗六丘陵地區，台灣地區全部的八色鳥族群自 90 年開始即以每年 3.6%的幅度減少。若將台灣分為北部、中部、西南部與東部四區，北部(每年以 10.4%的幅度減少)與中部(每年以 2.3%的幅度減少)的八色鳥族群顯著減少，這數值又相對高於湖山水庫施工期間(97-105 年)水庫內外八色鳥族群遞減速率。顯示除了湖山水庫的興建與非研究區域內因素對區域內八色鳥族群數量有重大影響力外，斗六丘陵區域內尚有其他因素在影響八色鳥族群數量，推測可能因素:

(一)研究區內每年持續在不同位置進行野溪整治，例如：107 年度龍過脈步道恰於八色鳥繁殖季時進行步道修復與野溪整治。

(二)八色鳥主要繁殖天敵–臺灣獼猴，在林內、斗六的族群密度甚高，使本區成為猴害相對明顯區域

(三)因水庫興建產生的分布轉移，亦可能是增加湖山水庫周遭八色鳥族群壓力的因子。另外台灣各區八色鳥數量的差異，也可能源自原有度冬地或中繼站的棲地有所變動，使得族群數量減少。

在湖山水庫及鄰近區域之八色鳥保育對策方面，參考中興大學 95 年「湖山水庫及鄰近地區八色鳥棲地調查與保育對策研究」發現，八色鳥棲地因土地利用類型之改變(如墾植檳榔、果園等)，其棲地實際上已被壓縮至沿水系之邊緣地帶。近年已有研究針對八色鳥及其棲地環境進行調查與棲地復育，其中於湖山水庫及其鄰近棲地環境部分，參考特有生物中心 98 年湖山水庫及鄰近地區棲地復育及改善方法試驗研究、98 年湖山水庫工程生態保育措施年度工作報告、特有生物中心 102 年斗六丘陵（包含湖山水庫）八色鳥族群數量調查等相關研究成果，彙整相關具體保護措施將於第三章說明。



註：1.因應湖山水庫工程計畫第五次環境影響差異分析報告之審查結論，自 102 年第 2 季起八色鳥每次監測均進行三重複次數努力量。

2.湖山水庫區八色鳥數量之範疇僅為水庫區，非包含引水道工程區，以利與湖本對照區進行比較。

圖 2.8-4 歷年第 2 季八色鳥數量變化比較

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討

3.1.1 空氣品質

歷年空品數據如圖 2.1-3~圖 2.1-17，依歷年趨勢圖可觀察出，本計畫之空氣品質監測結果於施工前(92 年 4 月~95 年第 1 季)、施工期間(95 年第 2 季~105 年第 1 季)及試營運期間(105 年第 2 季~110 年第 2 季)皆差異不大。

歷年監測數據除 $PM_{2.5}$、PM_{10} 及 O_3 因背景環境影響而曾略微超標，其餘測值較無特殊異常狀況發生，均可符合空氣品質標準。$PM_{2.5}$ 之監測係從 102 年第 4 季起配合環評承諾開始執行，至本季止共計執行 30 季次，過往曾於 104 年第 4 季時有記錄到高值發生(梅林國小測站，82μg/m^3)，分析高值發生原因，主要係因該次監測執行時適逢冷氣團夾帶大量污染物南下影響，致使當日之測值有明顯偏高狀況發生。臭氧係屬二次污染物，其濃度較易於日照強、擴散條件差之環境明顯升高，且就本計畫區之開發特性而言亦較不易產生臭氧污染(包含其前趨物質)，均顯示臺灣西半部之指標污染物均為臭氧，因此測項偶有超標係受環境背景影響。

3.1.2 噪音振動

歷年噪音於棋山國小及梅林國小偶有超標狀況，經比對監測逐時數據、現場監測紀錄表及確認品保品管後得知各測站於日間時段易因民眾及學生活動而導致噪音偶有超標狀況；而晚間及夜間時段之測值偏高係受自然背景音源所影響。此外，歷年噪音於引水隧道入口及引水隧道出口處亦偶有超標狀況，由過往之現場紀錄表及錄音檔，測值偏高係受蟲鳴及引水作業之水流聲影響，致使部分測站測值偶有超過音量標準。本季玉當山測站監測有收錄到佛寺僧侶誦經聲及鳥鳴聲，惟由本測站過往的背景狀況分析，蟲鳴聲應為該測站長期以來均有之背景音源，與 109 年第 2 季玉當山日間及夜間噪音超標原因相同。

歷年測站之日間及夜間 L_{v10} 振動位準，均符合日本振動規制法施行規則之參考基準，亦低於人體感受閾值 55 dB，無特殊異常。

3.1.3 營建噪音振動

歷次營建噪音振動之監測結果有部分均能音量超出噪音管制標準，惟均屬偶發事件，後續經追蹤改善後，已均可符合相關標準規範，另自 104 年大壩工程完工後，已較少超標情形，本季亦無超標情況，與 109 年第 2 季相較差異不大。

3.1.4 水質水量

本季河川水質於5及6月份梅林溪水系有部分懸浮固體及溶氧量不符標準情形。由於水量較小污染物濃縮或是水量較大沖刷山坡地或農田等因素造成水質情況應不理想，導致本季測值偏高，但皆應不屬外來污染物造成異常現象。而109年第2季主要是水量較大造成類似污染情形。

由歷次數據顯示，本計畫懸浮固體於降雨後常有異常偏高之情形發生(如圖 3.1-1)，且由本團隊不定期踏勘與空拍結果可知，測站上游存有一崩塌面(位於乾坑溪上，如圖 3.1-2 所示)，明顯可看到大面積之裸露面，因此當有降雨情形發生，將易受雨水沖刷滑落而使水質懸浮固體濃度偏高；本計畫部份水質測站位於清水溪上游河段，根據本計畫106年現勘空拍結果(如圖 3.1-3)可發現，其上游污染源主要可分為點源(聚落生活污水)及非點源(農業行為如果園及茶園)，其中非點源部分，因農業行為多會使用農藥殺蟲劑或使用肥料等，其成份多含有機磷及磷酸鹽等，且分析歷年總磷監測結果(如圖 3.1-4 所示)，歷年高值多發生於降雨過後、梅雨及豐水期間，雨水沖刷使得非點源污染進入清水溪，導致總磷測值易有超標情形發生，而109年第2季也有降雨後受水沖刷淋溶導致磷份溶入水體而造成總磷超標之類似情形。

另外針對庫區溶氧變動趨勢，本水庫自105年第2季進入試營運期後，即開始進行蓄水作業，由於蓄水前庫區底部存有許多草生植物，水淹之後造成許多植物體死亡且同時進行耗氧分解，因此降低水體底層之溶氧，而後不斷由清水溪上游引水及取水工取水，庫區內水流流動，因此使庫區水質溶氧恢復正常狀況。

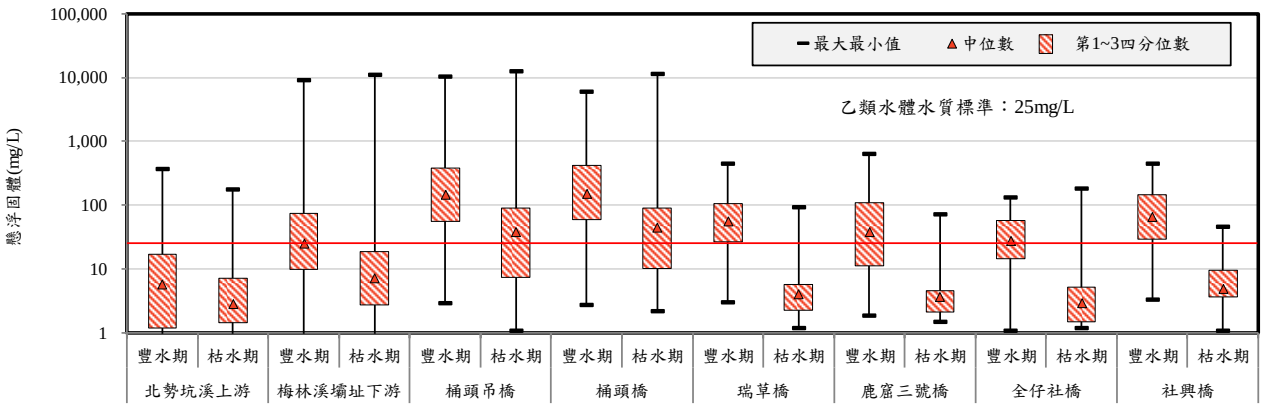


圖 3.1-1 本計畫河川水質之懸浮固體歷年成果圖

圖 3.1-2 本計畫水質測站上游空拍探勘結果

圖 3.1-3 本計畫水質測站上游土地利用現況

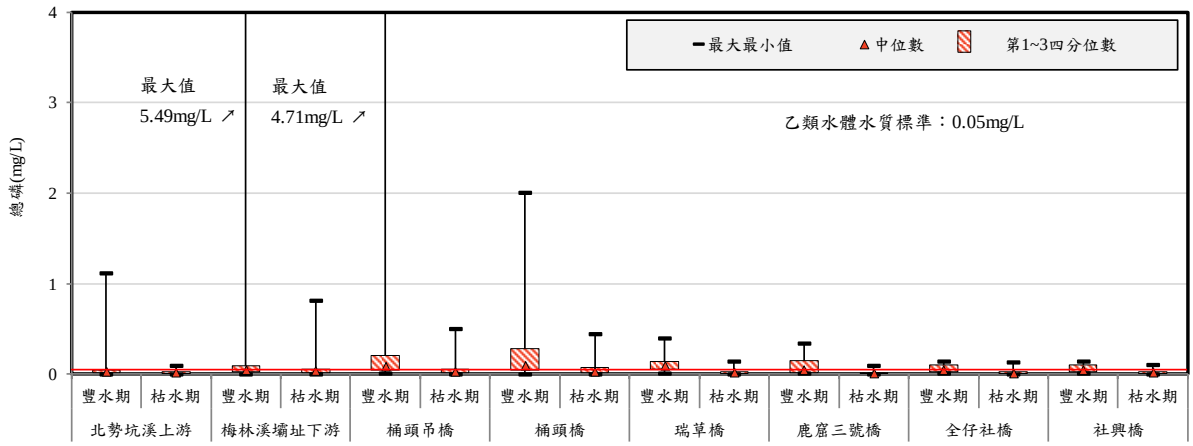


圖 3.1-4 本計畫河川水質之總磷歷年成果圖

3.1.5 交通量

本計畫交通量歷年監測顯示，雲 214 鄉道路段之服務水準及台 3 省道-149 縣道路口之平均延滯服務水準較差外，其餘各路段及路口交通量皆屬良好至尚可等級；然自 109 年起該計畫區已改為營運期間監測，路口與路段分別改為「雲 214 鄉道(雲 55 鄉道交會口至玉當山)」與「台 3 省道與雲 67-1 路口」進行監測，本季均維持 A 級，因此其近一年(自 109 年第 2 季)之交通服務水準均維持在 A~B 級之間。另比對歷年交通服務水準之狀況如下：

一、材料運輸道路(現已更名為水庫路)封閉施工期間，鄰近道路未測得明顯之交通增量，亦未有明顯之服務水準變化。105 年第 2 季道路開放後，道路服務水準均維持在 A~B 級之間。

二、大壩工程對交通量之影響以當地社區之主要幹道(雲 214 鄉道測站)為例，由歷年監測成果顯示，雲 214 鄉道之交通流量自 99 年起曾有波動較大之狀況，分析可能原因包含：本計畫施工狀況調整(如大壩工程之土方由區內平衡改為價購 1,152,500 方內運)、材料運輸道路開通及當地民眾用路習慣改變，均可能造成交通流量轉移之情形，惟近年之交通量及服務水準均已趨於穩定。

3.1.6 水域生物

一、河川區

(一)魚類

1. 清水溪三處測站之種數及數量易受到降雨的影響，雨季期間水域面積、水流速與水流量增加且水體呈現混濁狀態，魚類暫時移往他處棲息，導致數量減少，若長時間呈現混濁則可能影響魚類的生存。非雨季期間因水域面積、水流速與水流量減少且水體混濁明顯好轉，故魚類種數或數量會有較豐富的現象。近 5 年(106 年至 110 年)來的監測結果，呈現非雨季期

間之種數及數量都有增加情形，雨季期間則減少的穩定變動。清水溪桶頭橋測站與桶頭橋下游測站於 108 年第 1~3 季間曾受到「107 南投縣竹山鎮縣道 149 線桶頭橋整建維護工程」與「木瓜潭基腳保護工程」影響，使得魚類的數量明顯減少。工程結束後桶頭橋測站上游未受泥沙覆蓋的石灘地，提供底棲性魚類微棲地，使得桶頭橋測站的魚類種數與數量明顯增加。但是泥沙覆蓋的情形是否會對魚類的種數與數量產生影響將持續監測。目前清水溪三處測站的棲地皆維持穩定且無人為擾動，故魚類種數與數量主要受自然因素(如颱風、梅雨、乾旱等)影響。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 梅南橋測站曾於雨季與非雨季期間水流量變化大，偶有乾涸情形，故種數與數量的變化較大。105 年第 2 季水庫進入試營運後，全年能維持有水流狀態，種數與數量較為增加。107 年第 1~2 季受五河局景觀工程影響，棲地呈乾涸狀態，至 107 年第 3 季完工後部分河段棲地型態由流動水域轉為靜止水域，且水體呈現混濁情形。此外，橫斷梅林溪的三道梅南橋固床工，對於洄游性生物的縱向移動恐有阻隔情形。108 年第 4 季監測到大量疑似人為放生的外來種的蟾鬍鮡，惟監測到蟾鬍鮡的數量有較為減少。108 年第 4 季河灘地整地的影響已逐漸消失，棲地環境與魚類的種數及數量也已逐漸恢復。而 109 年第 1~2 季之間曾因河灘地整地的影響造成魚類種數與數量減少情況。而本季梅林溪梅南橋樣區為河床乾涸無水狀態，無法調查魚類種數與數量。

3. 雷公坑溪上游測站棲地環境穩定，種數大致維持穩定，數量自 98 年第 3 季後逐漸增加並穩定，僅部分季次(106 年第 3 季)因降雨使棲地有較大變動，數量較為減少，其他季次大多維持豐富狀態。雷公坑溪下游測站在雨季與非雨季間的水流量變化大，在每年第 1~2 季偶有完全乾涸的情形，故魚類種數與數量常有較大的變化，但在 104 年引水隧道的工程完工後，人為干擾減少情形下，種數與數量逐漸豐富。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(二)水生昆蟲

1. 清水溪流域易受大雨沖刷上游崩塌地影響，造成水體混濁，棲地底質易受到泥沙的覆蓋，致使水生昆蟲科數與數量造成負面影響並有群聚組成上改變。雨季期間水體呈混濁狀態，相較於非雨季時期，水生昆蟲的科數與數量較為豐富。清水溪三處測站歷年水生昆蟲多為中低耐污性種類(魚蛉科、紋石蛾科、石蠅科、扁蜉科與四節蜉科等)，顯示水體較無明顯污染，但泥沙沉澱現象較明顯的桶頭吊橋測站與桶頭橋測站，科數與數量較下游的桶頭橋下游測站少。另外，「107 南投縣竹山

鎮縣道 149 線桶頭橋整建維護工程」完工後，衍生石灘地為水生昆蟲棲息的熱點，但本季發現該石灘地出現泥沙覆蓋情形，水生昆蟲的科數與數量較為減少。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 梅南橋測站於105年第2季水庫試營運期之前水生昆蟲的科數與數量相對較少，試營運期後全年維持有水流情形，故棲地環境穩，科數與數量逐漸豐富。107 年第 3 季五河局景觀工程完工後，部分河段棲地型態出現明顯改變，固床工上游形成靜止水域，下游則為流動水域。水生昆蟲組成出現明顯的差異，上游以靜止水域的種類為主(如搖蚊科、黽蝽科、小划蝽科、四節蜉科與蜻蛉目)，下游可監測到較多流動水域且底質為硬底質的物種(如扁蜉科與毛翅目)。本季調查結果與 109 年第 2 季因部分河段棲地型態出現明顯改變所影響之情況相似。

3. 雷公坑溪上游測站棲地環境穩定，102 年科數與數量逐漸增加後，科數大致能穩定維持在 10 科以上，且該測站水生昆蟲的科數與數量也較其他測站豐富。雷公坑溪下游測站因雨季與非雨季間水流量變化較大偶有乾涸情形，故科數與數量常有較大變化或未監測到水生昆蟲的情形。工程結束後鮮少人為擾動，一般而言在有水流的情形下，水生昆蟲的科數與數量大致都能維持豐富的狀態。而 109 年第 2 季則有科數與數量常有較大變化且常有乾涸情形，致使未監測到水生昆蟲之情形。本季棲地環境與各項環境因子也呈現穩定的狀態，科數與數量都為持穩定而豐富的狀態。

(三)蝦蟹螺貝類

1. 清水溪三處測站易因降雨影響，種數與數量有較大變化。大雨過後因水流量大而湍急且水體混濁時，種數與數量大幅減少。非雨季時水流量較少且流速緩，天氣穩定且水體清澈時，種數與數量則相對豐富。岸邊緩流區易監測到螺貝類。另外，上游崩塌地帶來的大量泥沙不斷覆蓋棲地，導致底質間的微棲地減少，係為種數與數量都較為減少的重要原因之一。目前蝦蟹螺貝類的種數與數量主要受到主要受自然因素(如颱風、梅雨、乾旱等)影響。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 梅南橋測站 103 年以前監測到蝦蟹螺貝類稀少，惟 104 年以後種數與數量逐漸有增加的現象，105 年第 2 季水庫試營運後，本測站保持全年皆有水流狀態，蝦蟹螺貝類的種數呈現逐漸增加的狀態，且大致能維持 3 種以上，數量也屬豐富。該測站也是所有測站中螺貝類的種數與數量相對較豐富的測站。此外，本測站在 107 年第 3 季五河局河道景觀工程結束後，

河道長出大量濱溪植物可提供蝦類作為微棲地，故蝦類的數量，尤其以假鋸齒米蝦的數量明顯增加許多。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

3. 雷公坑溪上游測站水流量與棲地環境穩定，故種數與數量大致穩定，僅部分季次受到天氣影響較為稀少。本測站有較豐富濱溪植物，可提供蝦類作為微棲地，故蝦類數量明顯豐富。雷公坑溪下游測站在 102 年第 1 季施工期間以前，種數與數量較為稀少，102 年第 2 季以後種數逐漸增加並維持穩定，但本測站在雨季與非雨季期間水流量變化大，故各季次間數量常有較大的變動。雷公坑溪下游測站已無工程，棲地環境穩定且有許多濱溪植物與石縫可提供蝦蟹螺貝類躲藏，在有水流狀態下，種數與數量尚屬豐富。而 109 年第 2 季在有水流的狀態下，蝦蟹螺貝類種數與數量皆尚屬豐富之情況。

(四)浮游植物

1. 清水溪三處測站之種數在 104 年攔河堰工程逐漸完工後，環境趨於穩定，種數有較為增加且趨於穩定。清水溪三處測站浮游植物種數與數量主要受自然因素影響(如颱風、梅雨、乾旱等)有較大變動。雨季時水流量大且快，加上水體混濁，使得浮游植物的生長受到影響且快速被水流帶往下游，故種數與數量較為減少，非雨季時水流量小及水流速緩且水體較為清澈時，浮游植物留存在該區域的時間較長，故浮游植物的種數與數量相對較多。歷年監測結果藻類多為中低耐污性的藻類，故水質應屬輕度至中度污染的狀態。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 梅南橋測站因水流量易受到降雨影響，故浮游植物的種數及數量變化較大。104 年以後種數逐漸增加後，目前大致維持在 15 種~34 種之間，僅 105 年第 2 季的種數明顯較多。107 年第 3 季起五河局工程完工後，雖已恢復為有水狀態，但該工程的固床工將部分河段原本的流動水域轉變為靜止水域後，浮游植物的種數有減少的情形，除 108 年第 1 季較多外，其他季次皆低於 20 種，數量亦相對偏少，而出現優勢種的季次也以優養指標藻種(裸藻與隱鞭藻)為優勢種。此外，固床工在非雨季攔阻水流，使得水體無法溢流過固床工，使得固床工上游水體長時間缺乏流動，營養鹽累積則可能出現優養化的現象，但下游卻有水流量不足的問題。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

3. 雷公坑溪上游測站因環境穩定無太多人為干擾，故種數及數量呈穩定的變化，雨季的種數及數量相對較少，非雨季則相對較多，變動的主因來自於自然因子(降雨、水流量水流速等)。

雷公坑溪下游測站在雨季與非雨季的水流量差異甚大，非雨季(第 1 季、第 2 季梅雨來臨前與第 4 季)時，水流量少且水流速緩時，種數或數量會有明顯增加，但偶有優養化的情形，部分季次甚至會有河道乾涸的現象，故也造成各季次監測結果種數或數量有較大差異。而本季調查結果與 109 年第 2 季比對，種數與數量都在穩定維持在歷年同季變化之內。

(五)附著性藻類

1. 清水溪三處測站之種數同樣在 103 年以前受到工程擾動而較少，104 年攔河堰工程逐漸完工後，棲地擾動減少，種數有較為增加且目前趨於穩定。桶頭吊橋測站及桶頭橋測站因受到上游崩塌地輸砂作用影響，水體常有混濁的現象，且底質泥沙覆蓋棲地的情形較明顯，雨季期間尤其明顯，故長期而言將影響附著性藻類的生長。桶頭橋下游測站泥沙覆蓋情形較上游兩處測站輕微，故附著性藻類的生長較不易受到影響，但是在非雨季水流量較少且緩時，在緩流區的淺灘地偶有出現優養化的現象。此外，清水溪三處測站的附著性藻類在雨季時受到水流沖刷與水體混濁的影響，種數與數量有所減少。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 梅林溪梅南橋測站自 104 年以後種數較為增加，但因水流量在雨季與非雨季間有明顯差異，種數常有較大變動，105 年第 2 季湖山水庫開始試營運後，全年維持有水流狀態，種數多能維持 20 種以上，僅 107 年第 1~2 季因五河局工程導致河床乾涸而未監測到附著性藻類。107 年第 3 季監測時，部分河段因五河局工程形成靜止水域，附著性藻類的種數與數量變化幅度有較小的情形。107 年第 4 季曾有絲藻大量生長導致優養化現象，變成靜止水域後非雨季可能出現優養化現象。108 年第 4 季曾有河灘地工程擾動造成 109 年第 2 季種數與數量減少，觀察 110 年第 2 季監測結果顯示種數已有所恢復。

3. 雷公坑溪上游測站因環境穩定，無太多人為干擾，故種數及數量呈現豐富且穩定狀態，歷年來的變動幅度也較為平緩。雷公坑溪下游測站，104 年以後工程結束後，種數較為增加且穩定，偶有非雨季完全乾涸而未監測到附著性藻類。另非雨季水流量稀少或雨季初期時降雨，易有優養化情形。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(六)浮游動物

1. 清水溪三處測站屬於流水域型態，故浮游動物不易留存，歷年浮游動物監測結果浮游動物大多呈現稀少的狀態。在雨季時水流量且湍急，水體濁度高，故浮游動物相當稀少，非雨季水流速較緩時較易監測到浮游動物，但是數量仍屬稀少。本

季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 梅林溪梅南橋測站於雨季與非雨季的水流量變動較大，故浮游動物的種數與數量變化較大，多數監測季次都能監測到浮游動物，但數量仍屬偏少，僅部分季次的數量較豐富，不過相較於其他溪流測站(清水溪、雷公坑溪)仍屬於較為豐富測站。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

3. 歷年雷公坑溪兩處測站因水流速稍快，浮游動物不易留存，種數與數量多呈現稀少狀態，僅少部分季次監測結果較多。多數季次未監測到浮游動物，故無法看出變化趨勢。雷公坑溪下游測站非雨季常有乾涸或形成地下伏流的現象，故種數與數量多呈現稀少的狀態或未能監測到浮游動物。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(七)蜻蜓類

1. 歷年清水溪三處測站蜻蛉目的種數與數量大多在 7 月至 10 月間，天氣較穩定時達到高峰。11 月至隔年 6 月若清水溪三處測站未遭遇天氣有較大變化(如寒流、颱風或大雨)的情形下，種數與數量可呈現穩定狀態。而岸邊的緩流區與靜止水域且有較多濱溪植物可供停棲的棲地環境，也常成為蜻蛉目的種數與數量較為豐富的區域。109 年第 2 季岸邊的緩流區與靜止水域且有較多濱溪植物可供停棲的棲地環境，成為蜻蜓的種數與數量較為豐富的區域之情況。而本季桶頭吊橋測站監測到的種數與數量都較少，桶頭橋測站與桶頭橋下游測站的種數與數量雖然都在歷年變化之內，數量亦相對較為偏少。

2. 歷年梅林溪梅南橋測站 104 年以前因季節性水流量差異的影響，使得種數與數量變化較大，數量也相對較少。105 年第 2 季湖山水庫開始試營運蓄水後，因為在非雨季仍可維持有水流的情形下，蜻蛉目的種數與數量開始有逐漸增加的現象。107 年第 3 季起五河局河道景觀工程結束後，固床工上游河段轉變為靜止水域，大量濱溪植物可供蜻蛉目繁殖與棲息的棲地，種數與數量較 107 年第 2 季明顯增加許多。而 109 年第 2 季有大量濱溪植物可供蜻蛉目繁殖與棲息的棲地之情況。

3. 歷年雷公坑溪上游測站棲地環境穩定且人為干擾少，蜻蛉目種數與數量長期呈現穩定狀態，也是臺灣特有種蜻蛉目(白痣珈蟌)數量較豐富的測站。雷公坑溪下游測站在 104 年引水隧道完工後，人為干擾也明顯減少，棲地亦呈現穩定，蜻蛉目種數與數量有較為增加的情形。但因本測站受降雨影響明顯，河床在非雨季時偶有完全乾涸，而未監測到任何蜻蛉目的情形，故非雨季種數與數量較雨季期間有減少的現象。本測站也是所有測站中，唯一曾監測到保育類(無霸鉤蜓)的測站。109

年第 2 季數量監測結果歷年最多的季次。而本季棲地環境亦較少，且因旱災而數量銳減。

二、水庫區

(一)魚類

1. 水庫區內兩處測站歷年監測結果 106 年以前幾乎只監測到外來種的尼羅口孵非鯽與線鱧，107 年第 2 季以後開始監測到臺灣特有種的魚類(如臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘魚、明潭吻鰕虎等)，而 108 年以後臺灣特有種魚類數量亦有逐漸增加的現象，且開始有部分季次以臺灣特有種為優勢種，但是魚類數量仍是以外來種所佔的比例明顯較高。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 引水隧道出口附近測站的種數與數量較水庫區內兩處測站豐富，且監測到的魚種幾乎為臺灣特有種，故優勢種以臺灣特有種(明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎)為主。本測站在 108 年與 109 年第 2 季因滿水位緣故，魚類優勢種由臺灣特有種(明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎)轉變為外來種魚類(尼羅口孵非鯽)，預估往後該現象會成為水庫水位升降時即會出現的循環。而 109 年第 1~2 季監測時水位下降後轉變為流動水域，外來種魚類也隨著降低的水為退回到庫區內，故優勢種再轉變為臺灣特有種，也未再監測到有外來種魚類之情況。

(二)水生昆蟲

1. 水庫區內兩處測站棲地多為大型石塊與人造的水泥構造物，提供水生昆蟲利用的微棲地稀少，再加上水位變動較大，故自開始監測以來，水生昆蟲的科數與數量多呈現不穩定的狀態。科數與數量僅在部分季次較為豐富，其他季次則呈現稀少的的狀態。湖南(第一)取出水工附近曾在 109 年第 2 季(4 月)未監測到水生昆蟲的情形。而本季水庫區的水位持續下降，使得湖南(第一)取出水工附近棲地型態以大型石塊與人造的水泥構造物為主，缺乏可做為水生昆蟲的微棲地，故水生昆蟲的科數與數量與歷年各次相比，都呈現稀少的狀態。

2. 引水隧道出口附近測站為較複雜的棲地環境，水生昆蟲利用的微棲地相對豐富，故科數與數量相對較水庫區內兩處測站多。另引水時水流沖刷棲地，易使得科數與數量減少而有較大的變化。108 年第 3~4 季與 109 年第 3 季水庫達滿水位後，棲地型態由流動水域轉為靜止水域後，偏好棲息在流動水域的水生昆蟲數量明顯減少。109 年第 2 季轉變為流動水域後，水生昆蟲群聚則恢復為 108 年第 2 季以前的狀態，以偏好在流動水域的物種(如蜉蝣科、扁蜉科、紋石蛾科等)為主，估計

本測站往後水位升降的過程中也會以此現象循環。而本季監測時有進行引水操作，水生昆蟲的科數、數量維持穩定。

(三)蝦蟹螺貝類

1. 水庫區蓄水水位升降過程中，水域生態狀態較不穩定，致使蝦蟹螺貝類的種數與數量有較大的變化。底質為水泥構造物與大型石塊的淹沒區，因缺乏微棲地，監測到的蝦蟹螺貝類也較少，兩處測站的種數在歷次監測中大致維持在 2~6 種之間，但數量變化較大。但是自 108 年後監測到的數量有微增加情形，係因監測到數量較多的假鋸齒米蝦所致。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 引水隧道出口附近測站之棲地狀態大致穩定，歷次監測種數約 3~6 種，但數量常有較大的變動，係因引水操作時，水流速較為湍急所致。108 年第 3~4 季與 109 年第 2 季水庫達滿水位後，棲地型態由流動水域轉為靜止水域後，在淹沒初期(第 3 季)數量會出現較為減少的情形。而 109 年第 1~2 季因水位下降後，種數與數量則維持穩定。而本季監測到的種數與數量皆在歷年的變化範圍內。優勢種也與歷次結果相同。

(四)浮游植物

1. 水庫區內兩處測站種數與數量呈穩定變動，但數量在各季之間有較大變動，係因水位在雨季與非雨季之間變化甚大所致。ATSI 計算結果多為中養至優養變動，以優養較常見。108 年以後，ATSI 多以中養較為常見，顯示水質狀態逐漸好轉。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 引水隧道出口附近測站除 105 年第 2~3 季未監測到浮游植物外，其他季次種數大致維持穩定，數量受到引水與否的影響，各季次多有變動。108 年第 3~4 季水庫達滿水位後，棲地型態由流動水域轉為靜止水域，浮游植物較易留存，使得種數與數量相對較多。ATSI 計算結果多為中養及優養，以優養較為常見，偶可監測到貧養現象(107 年第 4 季與 109 年第 2 季)。而 109 年第 1~2 季水位下降後，種數與數量略微下降到較接近流動水域時的狀態，ATSI 的計算結果在中養至優養間變動，以優養較為常見。而本季種數與跟數量上一季相比皆維持穩定，ATSI 皆為「優養」狀態。

(五)附著性藻類

1. 水庫區內兩處測站於 105 年第 4 季以前蓄水上升期間，附著性藻類尚未生長底質即遭到淹沒，故未監測到附著性藻類，直到 106 年第 3 季以後種數與數量才較為豐富。但因蓄水期間水位變動頻繁，種數與數量在各季之間偶有較大的變動。比

對近期監測資料，107 年第 4 季至 109 年第 2 季常有以優養指標藻種的顫藻為優勢種之情形，藻屬指數(GI)與腐水度指數(SI)也經常出現中度污染水質以上，故須多加留意水質變化。本季調查數量則是歷年監測以來最多的季次，但是以低耐污性的藻種為主，顯示水質無明顯的污染。

2. 引水隧道出口附近測站自 105 年第 3 季後，可監測到附著性藻類，受引水時因水流沖刷底質，故種數與數量會有減少的情形，故各季之間的種數與數量常有較大的變動。108 年第 3~4 季棲地型態由原先的流動水域轉為靜止水域後，在淹沒初期(第 2 季)時，種數與數量有略微減少的現象。109 年第 2 季則再轉變為流動水域後種數與數量亦維持穩定。而本季的附著性藻類與歷年同季相比，種數與數量皆為次多的季次，但是本測站易受到引水操作沖刷底質的影響，使得附著性藻類的種數與數量有所變動。

(六)浮游動物

1. 水庫區內兩處測站之水域屬於湖泊型靜水域且環境相似，浮游動物的變化情形大致雷同。歷年監測到的浮游動物的種數大致維持在 3~8 種間，惟各季間數量的數量變化大，但相較於溪流型測站(引水隧道出口測站)仍較為豐富，少部分季次數量較為稀少。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 引水隧道出口測站屬於溪流型水域，引水時水流速快而湍急且水流量變化大，故種數與數量大多呈稀少狀態。108 年第 3~4 季與本季(110 年第 2 季)棲地型態由原先的流動水域轉為靜止水域後，棲地類型轉變為有利於浮游動物留存的靜止水域後，且種數與數量在淹沒後期(108 年第 4 季)有明顯的增加。109 年第 2 季轉變為流動水域後，種數與數量回復為稀少的狀態。而本季調查種數與數量雖為歷年同季最多的季次，但仍屬稀少的狀態，推估應是該棲地屬於流動水域，浮游動物較不易留存於本測站所致。

(七)蜻蜓類

1. 水庫區內兩處測站監測到的蜻蛉目種數與數量在大多數季次呈現稀少的狀態且多為飛經本測站，未見停棲或產卵交配等行為，主要係因兩處測站水位變化仍較大缺乏可提供蜻蛉目做為產卵與幼蟲生長的棲地環境，故蜻蛉目對水庫區內兩處測站作為棲地的使用率低。監測結果僅部分季次(105 年第 4 季、106 年第 3 季、106 年第 4 季、107 年第 4 季)較豐富。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

2. 引水隧道出口附近測站棲地自然度較高，故蜻蛉目的種數較水

庫區內兩處測站略微豐富且穩定，惟受引水與否影響，棲地會受到引水時水流的沖刷，故蜻蛉目在此產卵的現象也較少，多為飛經此測站並在周圍的緩流水域活動的個體。108 年第 3~4 季與本季(110 年第 2 季)棲地型態由原先的流動水域轉為靜止水域後，棲地類型轉變為蜻蛉目偏好的類型，且淹沒後期(108 年第 4 季)的種數與數量明顯較為豐富。109 年第 2 季轉變為流動水域後，種數與數量仍大致維持穩定。本季棲地維持穩定的狀態，故種數及數量與歷次監測結果相比大致穩定，與其他區域相比較不受乾旱影響。

三、魚道效益評估

(一) 固床工魚道上方測站周圍曾於 108 年第 1~2 季進行橋墩維修工程，已改變部分棲地狀況。自 108 年第 3 季起，固床工魚道上方測站底棲魚類比例有明顯上升的情況，本季及 109 年第 2 季仍有相同的情形。

(二) 本季監測桶頭攔河堰魚道測站中監測到何氏棘魞及短臀擬鱨；固床工魚道測站監測中則無監測到任何魚類，本測站在歷次監測即鮮少監測到魚類，是否為受「107 年南投縣竹山鎮縣道 149 線桶頭橋整建維護工程」影響，造成水文改變，進而影響固床工魚道的功能，亦或是原本本測站魚類種數與數量及稀少所致，為後續應關注的重點。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(三) 本季最上游及最下游兩處測站(魚道上方測站與固床工下方測站)魚類組成相似度下降，推測造成相似度下降的原因有二，(1)固床工魚道上方測站周圍曾於 108 年第 1 季進行大規模的橋墩維修工程，該工程雖於 108 年第 3 季 7 月完工，但該工程已改變少部分棲地型態及水流狀況，致使固床工魚道下游測站魚類與蝦類魚道移動的效益降低，固床工下方測站與魚道上方測站開始出現物種組成差異；(2)去年及本季魚道監測期間為樣區降雨較少的季節，因水流量明顯減少，使得魚類與蝦類的移動距離較短，或魚類與蝦類僅棲息於固定水域而不作移動。另外，該監測時間亦是許多水生生物的繁殖期，由於移動至特定河段或大量的補充群加入族群當中，使得各測站間生物組成產生差異。惟 108 年第 3 季 7 月後魚道監測評估僅有 2 次監測數據，且未歷經完整的雨季(5 月至 9 月)影響，故無法就此斷定相似度減少為何項原因造成，後續將於梅雨或雨季後期，根據棲地環境變動的狀況進一步持續追蹤及討論魚道使用情形。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

3.1.7 陸域動物

一、鳥類

(一)水庫集水區於施工初期因環境變化較大，種數及數量明顯較少，隨工程影響範圍固定，數量逐漸回升，並於 105 年度因多數工程已結束，其數量為歷年最高，種數則於 108 年第 2 季為最高，大體上鳥類變化隨季節及施工影響狀況而波動。過往保育類物種記錄 22 種，大致而言，多數保育物種仍可發現。整體而言，鳥類種數及數量有逐漸增加趨勢，可能與水庫集水區近幾年擾動減少，環境趨於穩定，較適宜鳥類活動。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(二)引水工程區於施工期間種數及數量均有下降趨勢，但隨施工完成進入試營運階段，環境逐漸穩定，數量有緩慢增加回復趨勢。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(三)自然生態保留及復育區過往未有工程時，因緊鄰水庫集水區，前期數量隨季節轉換而變化。自 108 年 1 月起進行第二原水管工程施工，由於 N 測線沿線多處施工，人為擾動頻繁，局部區域植被縮減，致使部分鳥類稍遠離，目前鳥類種類及數量仍可維持穩定狀態，後續仍需持續加強及維護棲地環境。而 109 年第 2 季因 N 測線第二原水管工程尚在施作，造成鳥類稍遠離而數量減少情況。而本季種數及變化皆為歷年同季範圍內，數量有明顯回升情形，推測應與 N 測線第二原水管工程施作完工有關

二、哺乳類

(一)水庫集水區物種及數量的波動大致隨工程進展變化，但自 100 年度起使用蝙蝠偵測器，監測種類及數量明顯增加。過往幽情谷可發現臺灣野豬、食蟹獴等中小哺乳動物活動的活動足跡，但隨本案試營運及蓄水，部分監測路線變更，中小型哺乳動物發現的區域改變。目前監測位置較少人為活動，種數及數量大致穩定波動，應與水庫集水區近幾年擾動減少，環境較穩定，適宜哺乳類活動有關。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(二)引水工程區哺乳動物隨工程變化波動，完工後種類及數量尚屬穩定。於清水溪一側，因番婆夾坑溪環境特性造成局部山坳裸露，其河床兩側的山壁落差高，且因土石不穩常有滑動，恐不利植物生長及生物通行，由於大雨沖刷及自然崩落，部分邊坡漸緩，監測物種及數量雖尚無明顯恢復，但已漸有利生物通行，而周邊區域亦多處進行補植復舊，環境應可逐漸改善，近期種數及數量成季節性波動變化。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(三)自然生態保留及復育區歷季數量雖有波動，但其種數及數量大致穩定，仍持續進行監測。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

三、兩棲類

(一)水庫集水區物種及數量的波動大致隨工程進展變化，歷次波動大致屬穩定，無明顯差異，除 100 年第 4 季洽逢梭德氏赤蛙大量發生聚集繁殖，造成數量暴增，而 107 年第 4 季梭德氏赤蛙數量較以往監測略高，但未及 100 年第 4 季梭德氏赤蛙大發生之數量，應屬梭德氏赤蛙繁殖季造成之波動變化。本區域蓄水後，梭德氏赤蛙棲息的溪流環境將減少或往上游移動，其數量或活動空間將可能變動，故應注意溪流上游的保護，以維持其棲息空間。本季種數為歷季及歷年同季最高(16 種)，應與水庫集水區近幾年擾動減少，環境較穩定，適宜兩棲類活動有關。109 年第 2 季則同樣屬梭德氏赤蛙繁殖季造成之波動變化。而本季兩棲類物種以小雨蛙為優勢種。

(二)引水工程區歷季優勢物種大致相當，種數及數量除 101~104 年因施工逐漸下降外，其餘無太大波動。本區域測站多屬水量不穩區域，尤其番婆夾坑溪除豐水期有少量水流外，其餘季次多為乾涸，另土石不穩以致種數及數量常有波動且數量均少情形。近期周邊植被雖漸穩定，但種數及數量與近季相比無明顯差異，仍可成季節性波動變化。109 年第 2 季則有乾溝範圍寬且長期無水導致數量常有波動且數量均少情況。而本季調查期間適逢梅雨過後，兩棲類活動頻繁且聚集於積水處，引水路整體環境已無施工影響，兩棲類種數及數量皆為季節、氣候影響，為正常波動。

(三)自然生態保留及復育區歷季數量雖有波動，但其種數及數量差異不大，仍持續進行監測。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

四、爬蟲類

(一)水庫集水區物種及數量的波動大致隨工程進展變化，歷次波動大致屬穩定且無明顯差異，可呈季節性變化。大致而言，除蓄水處較不適宜爬蟲類活動，其餘區域有較多植被可供爬蟲類棲息。進入試營運期間後，擾動已減少，種數及數量漸呈穩定。而 109 年第 2 季當時因施工階段高，使得物種的多樣化尚有待加強之情況。而本季雖數量增加，但波動幅度不明顯，無法判斷趨勢，待持續監測。

(二)引水工程區於施工期間種數及數量均有下降趨勢，工程已於 105 年底完工，雖已有進行綠化工作且已有植物自然進駐，但因時

間尚短，目前種數大致隨季節性波動，但數量仍較施工初期少，與監測測站土石經常崩落有關。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(三) 自然生態保留及復育區歷季數量雖有波動，但其種數及種類大致穩定，仍持續進行監測。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

五、蝴蝶類

(一) 水庫集水區監測結果，種數及數量僅有小幅度波動且以季節性變化為主。整體而言，蝴蝶類種數尚屬穩定，隻數自 102 年第 4 季開始有逐漸減少的趨勢，而 103 年第 3 季隻數雖有回升，但仍然偏低，可能與 103 年部份測線(如 G3~G6)開始施工，造成植被遭剷除、揚塵，讓蝴蝶類食物來源減少。105 年第 2 季起種數恢復情況良好，數量雖有持續回升，但仍不及 102 年第 4 季前數量。進入試營運期間後，擾動已減少，數量漸穩。本季調查結果與 109 年第 2 季情況相似。

(二) 引水工程區種數及數量僅有小幅度波動且以季節性變化為主。整體而言，種數尚屬穩定，數量有略微減少情形，推測應與工程及土石滑落有關(107 年第 1、2 季引水工程區測站 1、2 有明顯人為整地；107 年第 3、4 季及 108 年第 1 季有土石滑落跡象；引水工程區測站 3 土石較為不穩)，另河床上植物生長不良，多數蝴蝶為飛行經過，以致監測到蝴蝶數量不多。109 年第 2 季有種數及數量成季節性波動變化之情況，數量仍不及當時施工前期狀況。而本季環境尚屬穩定，但植物生長尚未恢復，植物覆蓋面積仍低，且於引水工程區測站 3 則因番婆夾坑溪為乾溝環境特性造成局部山坳裸露，河床上植物生長情形較為不良且種類少，多數蝴蝶於兩側樹林活動，測站範圍則以飛行經過為主，整體數量尚屬穩定。

(三) 自然生態保留及復育區歷季數量偶有波動，種數大致穩定。近季因 N 測線第二原水管工程完工，較無人為擾動而數量大致穩定。而 109 年第 2 季當時因 N 測線第二原水管工程施作，人為擾動較頻繁而造成數量波動之情況。而本季種數及數量尚屬穩定，種數及數量皆能維持季節性變化，波動變化以春、夏季較為明顯。

3.1.8 陸域植物

(一) 水庫集水區進入試營運階段後，活動區域雖受限，但周邊植被尚無明顯變化，種數及植物生長狀況仍可呈現季節性變化，除水庫集水區 108 年第 1 季測站 8 曾受人為整地影響，測站內植被遭破壞，於 108 年第 2 季於自然生態保留與復育區聯外道路

旁選定合適替代測站，重新設置測站 8 並進行後續監測，監測至本季為止監測無異常。108 年第 1 季小花蔓澤蘭覆蓋面積較過往有略降趨勢，推估應是管理中心定期清除或 109 年上半年度(第 1~2 季)降雨量較穩定，土石沖刷不明顯，因此裸地面積縮小，而其他物種的競爭力相對較強，以致小花蔓澤蘭難以取得優勢，本季分布狀況多為零星生長，未見大面積分布。美洲含羞草覆蓋面積不大，因各區域的植物生長良好且高大，使喜好開闊及強日照的美洲含羞草生長受限，過往大面積生長在 B 測線的 B3、B4、B5 沿線，本季明顯覆蓋面積明顯下降，其餘區域亦為零星生長，尚未蔓延至人為活動頻繁的步道區域。而本季因春雨尚未到來，地被植物生長不佳，測站內生長競爭不明顯，整體覆蓋度較上季稍減。

(二) 引水工程區因夏季豪雨造成土石崩落，部分植被破碎化，產生明顯的裸露地，107 年第 1 季監測時發現裸露地區有大量的小花蔓澤蘭覆蓋，但 107 年第 2 季和第 3 季監測發現其覆蓋度相對降低，由於小花蔓澤蘭拓殖能力強且喜好陽光，可在光度較強的環境下迅速蔓延，且小花蔓澤蘭主要繁殖季為 10 月至翌年 2 月，上年度族群分布並不廣，後續仍需密切關注族群變化，目前本區域人為擾動較少，因此其分布多位於番婆夾坑溪為乾溝兩側。另外，109 第 2 季於植物測站 4，因鄰近農民整地造成樣區大面積開墾，經通報中水局後，業於 109 年 6 月 19 日偕同中水局及生態總顧問鉅樺工程顧問公司辦理現勘，擇選鄰近合適的替代樣區，於本季(110 年第 2 季)時以新植物樣區 4 辦理監測，本季新測站 4 監測結果，植物以上木層為珠母乳、咬人狗及菲律賓榕為主，地被以冷青草及觀音座蓮為主，主要優勢物種與原測站 4 相近。另外，美洲含羞草覆蓋面積不大，主要集中在開闊向陽坡無森林覆蓋的草生地，目前主要位於乾溝或次生林周邊，但多為零星生長。

(三) 自然生態保留及復育區內之圓葉布勒德藤族群生長位置距離第二原水管工程甚近，於 108 年第 2 季受該工程影響導致族群略有限縮情形，所幸 108 年第 3 季至本季族群生長尚屬良好。目前第二原水管工程仍持續進行中，施工位置與圓葉布勒德藤相距 10 公尺以上，應無立即危害且無明顯揚塵問題。自 108 年第 1 季小花蔓澤蘭覆蓋面積較過往有略降趨勢，推估應是 108 年上半年度降雨量較穩定，土石沖刷不明顯，因此裸地面積縮小，而其他物種的競爭力相對較強，小花蔓澤蘭難以取得優勢，故覆蓋面積有略降情形，本季生長大致與上一季相當，多為小區塊生長。另外，本季美洲含羞草覆蓋面積甚小，多為零星生長。而 109 年第 2 季降雨量較穩定，土石沖刷不明顯，因此裸地面積縮小，而其他物種的競爭力相對較強，小花蔓澤蘭難以取得優勢，故覆蓋面積有略降之情形。而本季草本植物之均勻度均

較木本植物低，造成此一情況之主因為林下受樹冠遮蔽影響，林下物種集中於耐蔭物種，故出現組成較不平均的情況。

3.1.9 八色鳥

根據行政院農業委員會特有生物研究保育中心於 93 年至 107 調查結果，整體而言，八色鳥數量呈現逐年下降趨勢。另依據本計畫之 92 年至 108 年湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析報告，可知湖山水庫及其周邊之八色鳥數量，其變化趨勢前述特生中心歷年趨勢相似。於 92 年施工前期，八色鳥總數量達到最高，爾後 95 年水庫開始施工後，八色鳥總數量逐年降低，至 98 年以後至 110 年間，八色鳥總數量僅介於 2~21 隻次(107 年監測數量達 21 隻次)。

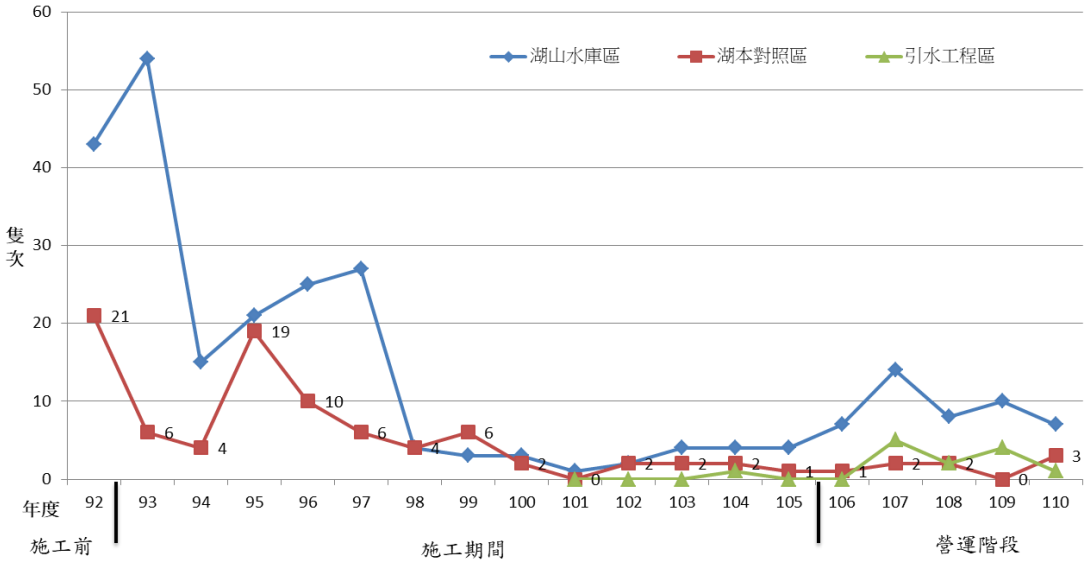


圖 3.1-5 本計畫歷年湖山水庫八色鳥數量變化

3.1.8 近期棲地環境改變之綜整說明

因工程施作緣故改變棲地環境原有樣貌，爰彙整近期因工程導致棲地環境改變，如表 3.1-1。

表 3.1-1　近期因工程導致棲地環境改變之綜整說明

項目	工程名稱	工程起訖時間	環境變化	生態影響
一、水域生態				
1	梅林溪梅南橋上游堤段環境改善工程(權責單位：經濟部水利署第五河川局)	106/10~107/4	棲地環境由原本的流動型水域轉變為靜止型水域，且有三道橫斷河道且無魚道設施之固床工。	由於梅南橋固床工缺乏魚道設計，產生縱向之阻隔，棲地環境由原本的流動型水域轉變為靜止型水域，溪流型的魚類種數與數量也較為減少
2	107 南投縣竹山鎮縣道 149 線桶頭橋整建維護工程(權責單位：南投縣政府)	108/01~108/7	受工程影響，棲地明顯受到整平與挖掘，河道限縮後，使得棲地由原先深潭類型轉變為深流類型。	工程初期確實因工程影響導致魚類種數與數量減少，但受工程結束且雨季大水沖刷的影響，棲地已逐漸回復原狀且魚類種數與數量亦有逐漸恢復穩定的現象。
3	木瓜潭基腳保護工程(權責單位：經濟部水利署第四河川局)	108/05~108/05	棲地在不同區域有整平、挖深與堆置等情形，導致棲地環境明顯改變。	工程期間因整平、挖深與堆置的影響，棲地產生大幅度的變動，部分河段水流速加快或減緩，部分原為河道處則受到土石堆置掩埋，導致魚類種數與數量有減少的情形。工程結束且受到雨季大水沖刷後，目前棲地已逐漸穩定，魚類種數與數量亦有逐漸恢復。
4	梅林溪梅南橋下游環境改善工程(權責單位：經濟部水利署第五河川局)	108/07~109/03	灘地植被被移除及整平。	施工範圍內灘地植被被移除及整平，河道受到部分限縮，導致梅南橋測站的下游處棲地環境明顯改變。
二、陸域生態				
4	第二原水管工程	107.09~109.12	第二原水管工程範圍主要位於動物測線 N 附近，約影響 3 個測站，沿線植被近乎移除，以測站 N6 為例，其整地範圍約 100m×80m，並造成取水口上方山壁有小面積崩落。	施工範圍內裸地大，原生長於山壁的圓葉布勒德藤和岩生秋海棠族群稍減少，但生長於高處的物種尚無明顯差異。然因地面裸露、擾動增加，造成多數生物活動較遠離此處。

3.2 監測結果異常現象分析

一、上季異常環境監測結果與因應對策(參見表 3.2-1)

二、本季異常環境監測結果與因應對策(參見表 3.2-2)

表 3.2-1　上季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策	執行成效
一、空氣品質 上季監測結果，1、2及3月湖管中心，與2及3月引水隧道出口(庫區端)、檨仔坑回春寺及北勢坑溪民宅之$PM_{2.5}$ 24小時平均值，與1月湖管中心、2及3月檨仔坑回春寺及3月北勢坑溪民宅之O_3 8小時平均值有超標情形。	2月26日固定測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值)於環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：47 $\mu g/m^3$)與竹山空品站($PM_{2.5}$：46 $\mu g/m^3$)；1月16日移動測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值、O_3 8小時平均值)部分環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：52 $\mu g/m^3$、O_3：86 ppb)與竹山空品站($PM_{2.5}$：52 $\mu g/m^3$、O_3：86 ppb)；2月5日移動測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值、O_3 8小時平均值)部分環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：60 $\mu g/m^3$、O_3：83 ppb)與竹山空品站($PM_{2.5}$：60 $\mu g/m^3$、O_3：80 ppb)；2月6日移動測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值)部分環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：67 $\mu g/m^3$)與竹山空品站($PM_{2.5}$：45 $\mu g/m^3$)；2月27日移動測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值)部分環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：36 $\mu g/m^3$)與竹山空品站($PM_{2.5}$：35 $\mu g/m^3$)；3月11日移動測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值、O_3 8小時平均值)部分環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：79 $\mu g/m^3$、O_3：74 ppb)與竹山空品站($PM_{2.5}$：61 $\mu g/m^3$、O_3：73 ppb)；3月12日移動測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值、O_3 8小時平均值)部分環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：46 $\mu g/m^3$、O_3：68 ppb)與竹山空品站($PM_{2.5}$：45 $\mu g/m^3$、O_3：70 ppb)；3月13日移動測站($PM_{2.5}$ 24小時平均值)部分環保署斗六空品站($PM_{2.5}$：40 $\mu g/m^3$)與竹山空品站($PM_{2.5}$：39 $\mu g/m^3$)，顯示超標及偏高之測項測值與大環境之影響有關。	部分測站 $PM_{2.5}$ 24小時平均值及O_3 8小時平均值超標情形，比對鄰近同時段之環保署均有超標或偏高，顯示與大環境之影響有關。
二、環境噪音 上季噪音於棋山國小有超標狀況，其餘測值均能符合相關之音量標準。	根據現場紀錄，棋山國小之日間噪音主要為人員交談聲。	部分測站日間受居民、學童活動聲，晚間及夜間則受蟲鳴、流水聲等背景噪音影響而有超標之情形。
三、河川水質 上季河川水質於3月於北勢坑溪上游有溶氧量(超標比例為7.4%)及懸浮固體(超標比例為 31.8%)測項超標。	北勢坑溪上游為採樣時發現附近有非屬湖山水庫相關之施工行為，造成水質略有混濁，後續將會持續觀察，測值如有異常升高將會立即通報管理單位，以利相關因應措施執行。	本季依109年6月現勘後擇選替代測站辦理監測。

表 3.2-2　本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	原因分析與因應對策或後續追蹤
一、空氣品質 本季監測結果，4 及 6 月湖管中心，與 4 月玉當山之 O_3 8 小時平均值有超標情形。	4 月 24 日移動測站湖管中心(O_3 8 小時平均值 63 ppb)於環保署斗六空品站(O_3：69 ppb)與竹山空品站(O_3：64 ppb)；4 月 26 日固定測站玉當山(O_3 8 小時平均值 63 ppb)部分環保署斗六空品站(O_3：68 ppb)與竹山空品站(O_3：56 ppb)；6 月 12 日移動測站湖管中心(O_3 8 小時平均值 62 ppb)部分環保署斗六空品站(O_3：63 ppb)與竹山空品站(O_3：56 ppb)，顯示超標及偏高之測項測值與大環境之影響有關。
二、環境噪音 本季噪音於玉當山日間時段及夜間時段有超標狀況，其餘測值均能符合相關之音量標準。	根據現場紀錄，玉當山之日間主要為僧侶誦經聲，夜間主要為鳥鳴聲。
三、河川水質 河川水質於 5 月於桶頭攔河堰上游(桶頭吊橋)、梅林溪(壩址下游)、土地公坑溪上游(幽情谷)有溶氧量(超標比例分別為 1.8%、7.3%、1.8%)、南勢坑溪上游(引水隧道出口下游)、全仔社橋、社興橋、鹿窟三號橋有懸浮固體(超標比例分別為 33.2%、1,036.0%、1,140.0%、1,176.0%)、全仔社橋、社興橋、鹿窟三號橋有總磷(超標比例分別為 332.0%、272.0%、304.0%)等測項超標；6 月於北勢坑溪上游、桶頭攔河堰上游(桶頭吊橋)、南勢坑溪上游(引水隧道出口上游)、南勢坑溪上游(引水隧道出口下游)、梅林溪(壩址下游)有懸浮固體(超標比例分別為 356.0%、284.8%、188.0%、404.0%、111.2%)、北勢坑溪上游、桶頭攔河堰上游(桶頭吊橋)、南勢坑溪上游(引水隧道出口下游)、梅林溪(壩址下游)有總磷(超標比例分別為 46%、68%、96%、42%)等測項超標。	主要因測站水量較小污染物濃縮或是水量較大沖刷山坡地或農田等因素造成水質情況應不理想，皆應不屬外來污染物造成異常現象，後續將會持續觀察，測值如有異常升高將會立即通報管理單位，以利相關因應措施執行。

3.3 因應對策與建議

一、水質

因應湖山水庫進入試營運期間之蓄水作業問題，其建議如下：

(一) 庫區水位如長期維持低水位，則應定期清除邊坡草生地植被，以避免遭淹沒後帶入大量有機質，影響蓄水水質。

(二) 目前庫區內各測值均可符合飲用水水源水質標準及保護人體健康基準，惟部分測項如總磷、總氮及葉綠素 a 等仍無相關法規限值，由於前述項目主要與水庫進流水質有一定相關性，因此建議持續追蹤雲林縣政府及嘉義縣政府針對第二階段水質水量保護區之劃設進度，進而落實自來水法第十一條(禁止或限制左列貽害水質與水量之行為)及實施清水溪上游沿線點源及非點源污染管制與削減之相關措施，減少相關污染物質進入庫區(如氨氮、磷)，防治水庫優養化。對於農地及果園等非點源污染防治工作，參考經濟部水利署北區水資源局「石門水庫集水區非點源污染削減現地處理調查規劃」，石門水庫曾於集水區範圍內利用既有農地辦理低衝擊開發(Low Impact Development，以下簡稱 LID)示範規劃，顯示設置植生滯留槽 LID 設施之設置，對於降雨逕流中之懸浮固體、總磷及氨氮有良好之去除效果，且評估 LID 工法具有佔地小、分散控制、經濟性佳、多目標性、維護便捷、入滲效果好、設計靈活、生態景觀等優點，故建議亦可運用植生滯留槽 LID 之技術改善非點源污染。同時，中水局可強化倡導集水區民眾選擇具有環保標章的無磷清潔劑，並向農民進行農業管理教育宣導，如合理化施肥及用藥安全等，以提升集水區水質。

(三) 桶頭上游部分鄉鎮經歷年努力已劃為水質水量保護區，目前尚未劃入者建議持續溝通，爭取儘早劃入保護區內。

(四) 依據「湖山水庫工程計畫生態保育措施」中針對庫區生態保育措施之承諾，其中有一方式為自然生物防治與平衡方法-放養魚類(白鰱、黑鰱及日本鯽等)。惟水庫目前仍屬蓄水安全檢測階段，水域環境仍不穩定，因此建議待水庫安全檢測完成進入營運階段且於放養魚類作業前，比照目前執行生態保育對策之辦法，先召開學者專家會議(成員有湖山水庫工程計畫生態保育措施執行委員會、中水局及民間團體等成員)，待確認決議通過後執行放養。

二、水域生物

(一) 梅南橋測站自五河局河道景觀工程完工後，107 年第 3 季起已恢復為有水狀態，由開闊流動型水域轉變為靜水域棲地型態。然

而，設置三道梅南橋固床工，經由 107 年第 3 季至 110 年第 1 季監測結果可知，該測站在非雨季期間水源會被攔阻在最上游的固床工，導致下游出現斷流的情形。其建議如下：

1. 梅南橋測站曾在 106 年第 1 季監測到洄游性魚類(花鰻鱺)，顯示該河道仍有洄游性生物利用。為避免水源因固床工橫斷，導致部分水生生物有縱向阻隔情形，建議中水局可商請五河局設立相關流通設施(如魚道或是適當之疊水工)，以維持梅林溪水生生物縱向移動之通暢性。

(二) 持續監測非雨季時期是否有出現斷流現象，造成水生生物種數與數量及群聚組成的改變。本季在桶頭吊橋測站監測到臺灣特有種的高身白甲魚，但是該魚種於清水溪流域屬外來種，目前雖未對清水溪的水域生態造成影響，但是該魚種與清水溪流域原有的臺灣白甲魚的棲位有高度重疊的情形。本計畫目前作法係將監測過程中捕獲的高身白甲魚不釋回清水溪流域。

(三) 因應歷季水庫區內有大量外來種魚類(線鱧與尼羅口孵非鯽)，其建議如下:

1. 本季水庫區兩處測站外來種魚類(線鱧與尼羅口孵非鯽)所佔的比例仍偏高，湖南(第一)取出水工附近測站外來種比例高達 100%，湖山(第二)取出水工附近測站達 95%，引水隧道出口附近測站達 98.5%。顯示外來種的數量與比例高，建議可逐步辦理外來種移除作業。

2. 持續監測外來種數量變化外，移除方法可參考黃大駿等(黃大駿等，106 年至 109 年)在 4~6 月雨季來臨前，捕食行為活躍期間以擬餌、籠具及延繩釣之移除方式進行移除線鱧及尼羅口孵非鯽。相關具體作法如下:

(1)個體數抑制

A. 一般漁法：定置網用於沿岸附近誘導目標魚種進入網內來進行捕獲；手拋網及刺網都具有網目選擇性，可選擇不同網目捕捉不同體型之目標魚種。手拋網之機動性較高，於大部分地方均可以操作，但對於水草茂盛及障礙物多之水域較難施行，且此方法較具技巧性，需熟稔技術俾提高漁獲效率；刺網為帶狀之漁具，利用阻斷魚群游動路徑來進行捕捉，但使用時須事先申請許可。

B. 誘餌漁法：該法亦稱為路亞釣法，以模擬魚類、蝦及昆蟲等生物，引誘魚類攻擊魚餌的釣法。該方法機動性高，可在發現魚蹤後再加以引誘，並可根據目標魚種及大小的不同更換不同的誘餌以降低誤捕的機率。同時也可以減少使用傳統活體魚餌因脫鉤而進入水庫當中，形成新的外來

種。黃大駿等於龍鑾潭移除的結果也發現路亞釣法對於線鱧的誘捕具有一定的效果，尼羅口孵非季則以長沉籠的效果較佳。

C. 延繩釣法：該法主要用於海洋漁業，但是加以改良後則可用於湖泊水庫。使用方式亦是在主繩上綁上若干數量的副繩，每一條副繩則綁有一只魚鉤，每一個魚鉤皆有魚餌，放置於水深較深的水域至少一天一夜誘捕掠食性魚類。

(2)時機及頻率

A. 線鱧的繁殖期主要出現在夏季 4~9 月，可於該期間以網具捕撈幼體與成魚(梁與謝，2012)。黃大駿等人於 2017 年與 2018 年期間進行龍鑾潭移除工作，結果發現於 4 月與 5 月雨季來臨前，線鱧正要進入繁殖期，線鱧捕食行為開始變得明顯，施以路亞釣法對於線鱧的誘捕具有一定程度的效果。此外，4 月至 9 月水體較為溫暖，由於線鱧屬於偏好暖水域的魚類，在水溫較高的季節活動類較佳，因此，建議可在 4~9 月以路亞(擬餌)誘捕線鱧的成魚，另幼體會有聚集在一起的現象，建議監測人員若發現聚集在一起的幼體，可選用網具方式進行捕撈。然而，吳郭魚可於水溫 20 度以上開始繁殖，25-32 度為最適宜水溫，亦屬於暖水域的魚類，在水溫較高時活動力較佳，而覓食行為也較明顯，因此於 4~9 月捕抓線鱧同時，亦可一併進行捕撈吳郭魚(行政院農委會吳郭魚主題館)。黃大駿等人於 2017 年與 2018 年在龍鑾潭的移除結果發現，使用路亞(擬餌)捕撈方式雖可誘捕吳郭魚，但仍以長沉籠的效果較佳，因此建議以長沉籠誘捕為主。

B. 依據目前監測資料來看，外來種數量不多，且湖山水庫水域面廣大且深，建議可嘗試前述方式辦理，考量人力與時間，移除頻率約兩個月進行一次，且移除期間則密集以前述方法操作 3-5 天捕抓線鱧，雖無法完全移除線鱧，但至少抑制其數量，往後則可再視外來種數量調整移除時間與頻率。

C. 目前水庫區的監測資料僅有沿岸三處，因此建議仍應先持續監測外來種的族群數量，並增加監測測站，以了解外來種於何時與何處測站較多，以便未來進行移除作業時，能結合相關資料以達到抑制或移除的目標。

(3)來源釐清

有關水庫區外來種調查紀錄，引水隧道出口附近測站位於南勢坑溪，陳榮宗於 96 年至 97 年在南勢坑溪的調查無發現外來種，而集水區其他溪流(崙尾坑溪與土地公坑

溪)亦無外來種的調查紀錄。本計畫引水隧道出口附近測站自 105 年起開始進行監測，105~108 年間有監測到外來種，且數量有逐年增加情形。

由於陳榮宗選用的測站位置位於本計畫引水隧道出口附近測站下游約 600 公尺處，且兩處測站之間尚有落差超過 2 公尺以上的壩體阻隔，於地理時空差異明顯不同。再者，98~104 年期間無其他相關調查資料，難以藉由陳榮宗的調查結果釐清外來種的來源。

目前判斷其較可能的來源有 1.在 97 年至 105 年的期間有人為野放；2.透過集水區周圍其他溪流進入，但是因為數量相對稀少，故未被調查到；3.原已存在於梅林溪流域，但是在大壩建立後被圍困在庫區內並繁殖的族群。建議應持續監測外來種與原生種的數量變化，若捕獲外來種則直接移除。

3.建議中水局可研議以專案計畫方式來進行外來種魚類之移除。

(四)本季固床工魚道測站未監測到任何魚類及蝦蟹類。由於本季為雨季，應是水流量大且水流速湍急，導致魚類及蝦蟹類利用效益較低。

1.建議持續監測固床工魚道測站魚類及蝦蟹類利用效益。

2.建議另案委託魚道相關專業團隊進行較高頻度之魚道效益調查及評估，並由相關專業學術單位或學者提出改善建議。

三、陸域動物

(一)水庫集水區因 107 年第 4 季於 Q 測線有綠美化及防淤工程，目前雖已完工，但蝴蝶數量仍尚未恢復，本季監測期間仍無發現大量可供蝴蝶攝食的蜜源植物，故生態保育措施建議如下：

1.多種植蝴蝶喜好的蜜源植物及食草植物如鵝掌柴、大頭艾納香、臺灣澤蘭、鼠麴草、金銀花、黃荊、冇骨消、茄冬、火筒樹、煉莢豆、山葛、山芙蓉、金午時花、野牡丹、構樹、山素英、酢漿草、火炭母草、串鼻龍、虎婆刺、臺灣懸鉤子、水金京、月橘、賊仔樹、食茱萸、大葉溲疏、小花鼠刺、倒地蜈蚣、山煙草、山香圓、大頭茶、杜虹花、大青、龍船花、海州常山、虎葛、石苓舅、三腳鱉、飛龍掌血、雙面刺、山豬肉、無患子、石朴、青苧麻、水麻、冷清草、糯米團、水雞油、馬兜鈴科植物、棕葉狗尾草和月桃等，以利蝶類利用。

2.建議網室培育蝴蝶幼蟲食草、蜜源植物，相關物種名單如下：

(1) 樟科(樟樹、土肉桂、山胡椒、小梗木薑子、大葉楠、紅楠、香楠)

(2) 芸香科(石苓舅、三腳鱉、烏柑仔、賊仔樹、飛龍掌血、食茱萸、雙面刺)
(3) 豆科(菊花木、黃野百合、波葉山螞蝗、毛胡枝子、臺灣魚藤、老荊藤、領垂豆、水黃皮、決明、毛苦參、曲毛荀豆)、
(4) 桑科(天仙果、澀葉榕、榕樹、白肉榕)、
(5) 大戟科(血桐、野桐、白匏子、刺杜密、裏白饅頭果、菲律賓饅頭果、細葉饅頭果、錫蘭饅頭果)
(6) 禾本科(臺灣蘆竹、白茅、五節芒、舖地黍、兩耳草、棕葉狗尾草)
(7) 馬兜鈴科(台灣馬兜鈴、港口馬兜鈴)

3. 建議於秋、冬季採集當地原生草籽，避免外來種(如大花咸豐草)，並大量灑播，待隔年春季至吸引較多蝶類來訪。
4. 有關水庫集水區綠美化植物及增加蝴蝶蜜源植物,建議除灑播原生植物萃籽外，另增加扦插植物如：茄苳、溝樹等，可以加速其開花、結果，提供生態保育功能。
5. 建議可於枯水期或長期未降雨時可藉由人工灑水方式,維持道路周邊或植栽區的植物生長。

(二) 引水工程區因過往擾動，生物回復尚待加強，生態保育措施建議如下：

1. 規劃持續設置生態池或水盆，提供兩棲類繁殖及利用。
2. 目前雖已完工，但生物族群量尚未完全恢復，建議可多種植植物增加生物食物來源及躲藏棲地，並堆置石組或是利用枯倒木，營造適宜爬蟲類活動的空間。
3. 鳥類方面建議以具生態功能及多樣化的植栽進行復育或營造，以提供生物覓食及棲息空間。
4. 蝴蝶數量有較為減少情形,有關恢復蝴蝶數量之因應作法同上述水庫集水區所述，包含多種植蝴蝶喜好的蜜源植物及食草植物，及增加扦插植物等。
5. 番婆夾坑溪因長期大雨沖刷、旱季乾涸及邊坡落差大，少有生物定居使用，可於周邊多種植植物，或於其下游規劃截水池，增加保水時間。

(三) 自然生態保留及復育區近期僅剩第二原水管工程進行施工，可能會對生物造成影響，針對生態保育措施建議如下：

1. 部分測站如 N 測線多屬人為擾動較大之區域，建議多種植原生植物，以提供生物利用。並建議在各區應可多種植蝴蝶喜好的蜜源植物及食草植物如黃荊、冇骨消、杜虹花、龍船花…等，以吸引蝴蝶利用及繁殖。有關恢復蝴蝶數量之因應作法同上述水庫集水區所述，包含多種植蝴蝶喜好的蜜源植物及食草植物，及增加扦插植物等。
2. 由於環境的變化，未來植被復育除利用原生種外，本區域開闊的環境及過往大量人車進出，可能會有較多的外來物種進駐

及擴散，應加強控管，以避免影響擴大。

四、陸域植物

(一)有關補植環評等級 1 之臺灣地區稀特有植物「臺灣萍蓬草」後續追蹤，109 年第 2 季至本季監測期間因溫室修建整理，暫時移至小水盆，目前臺灣萍蓬草已移至網室生態池，待濕地水源穩定將移植至濕地。

(二)小花蔓澤蘭生長特性及改善建議，說明如下：

1. 小花蔓澤蘭屬陽性物種且拓殖力強，喜好於陽光充足的區域，各文獻均指出小花蔓澤蘭並無法完全移除，僅能長期抑制，降低拓植力。
2. 本案過往施工的引水道工程周邊及水庫集水區周邊開闊處，因棲地已多處呈現開闊，易造成小花蔓澤蘭大量繁殖，且於春夏季氣溫高且降雨量豐富的季節，常為其快速增生的時機，建議可參考林務局自然保育網小花蔓澤蘭摺頁資料(https://conservation.forest.gov.tw/0000398)，於其開花結果前進行人工移除。
3. 每年 8 月及 10 月各進行 1 次拔蔓，並以刈草或切蔓為輔，地表蔓藤儘量拔除，並清離林地或集中加以覆蓋、遮蔭以防再次萌蘖。拔蔓時宜連根拔起，儘量將蔓藤清除乾淨，若只是將藤蔓拉斷散落現場，以小花蔓澤蘭旺盛的繁殖能力很可能重新生根，難以發揮防治成效。
4. 依據現場監測及小花蔓澤蘭習性，歷季監測小花蔓澤蘭分佈區域多位處林緣，且有短草叢區域(約 1 公尺左右)，此環境可提供小花蔓澤蘭攀爬環境、日照充足(芒草區因生長較高，小花蔓澤蘭生長初期並不佔優勢)，且人為擾動相對較少，其他區域雖亦有分佈，但較少大面積生長；因此，本案小花蔓澤蘭生長較旺盛的區域，大致位於引水工程區的番婆夾坑溪、水庫集水區的維修道路旁(樹林旁)等區域，另外，小花蔓澤蘭種子多，常以土壤種子庫方式存在，如以人力清除後，需持續關注，以免因裸露，種子快速萌發。

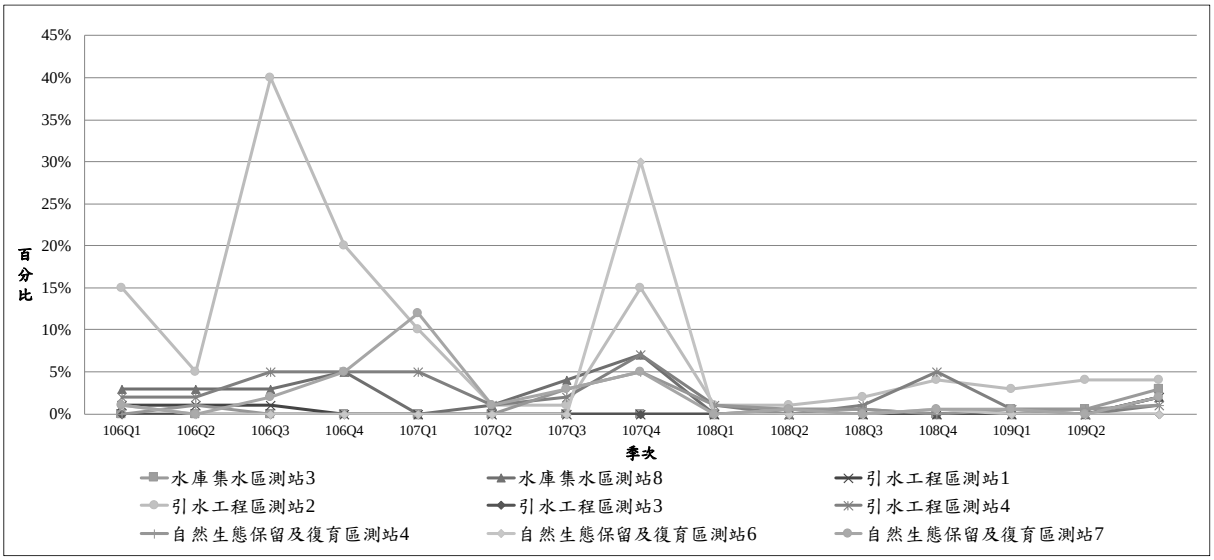


圖 3.3-1　歷年小花蔓澤蘭覆蓋度變化

(三) 美洲含羞草生長特性及改善建議，說明如下：

1. 美洲含羞草屬陽性物種且拓殖力強，喜好於陽光充足的區域，因具有匍匐及攀附的特性，且全株具有細倒刺，因此於開闊處常大面積生長，且會造成生物活動範圍的影響。
2. 因其生長喜好開闊且陽光充足區，建議減少大面積裸地的出現，如有發現大面積的生長，可規劃移除作業，並持續進行監測即可。
3. 一般針對美洲含羞草可以藥劑或機械方式進行清除，但由於發現位置多為開闊區域，且鄰近水庫集水區，建議僅以機械方式進行清除，應於美洲含羞草開花或結果前以人力或機械方式伐除。
4. 於大面積少人為擾動且開闊的區域，可考慮種植陽性喬木或灑播種子，增快植物演替速度，或以高草叢方式減少美洲含羞草的生長空間，並可提供生物活動空間。

參考文獻

1. 山岸高旺，1998。淡水藻類寫真集，內田老鶴圃，日本。
2. 川合禎次，1985。日本產水生昆蟲檢索圖說，東海大學出版社，409 頁。
3. 中央研究院之台灣魚類資料庫(http://fishdb.sinica.edu.tw/)。
4. 中央研究院生物多樣性研究中心，2005。翡翠水庫藻類與水質關係之長期監測(V)，台北翡翠水庫管理局委託計畫。
5. 中央研究院生物多樣性研究中心之台灣貝類資料庫(http://shell.sinica.edu.tw/)。
6. 中華民國野鳥學會，2016，台灣鳥類紀錄委員會報告。
7. 中華民國野鳥學會，2017，台灣鳥類名錄。
8. 中華民國野鳥學會，2019，台灣鳥類紀錄委員會報告。
9. 中華民國野鳥學會，2020，台灣鳥類名錄。
10. 水野壽彥，1980。日本淡水圖鑑，保育社，日本。
11. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮，1991。台灣野鳥圖鑑，亞舍圖書有限公司。
12. 王漢泉，2002。台灣河川水質魚類指標之研究，環境檢驗所環境調查研究年報，9:207-236。
13. 台灣生物多樣性資訊入口網 http://taibif.tw/。
14. 臺灣物種名錄資料庫 http://taibnet.sinica.edu.tw/。
15. 台灣省農業試驗所(編)，1996。台灣昆蟲分類學研究現況，87 頁。
16. 巨廷工程顧問股份有限公司，2006。斗六堰魚道效益評估與改善方案規劃報告。經濟部水利署中區水資源局。
17. 巨廷工程顧問股份有限公司。2008。97 年度斗六堰魚道改善後水域生態監測追蹤。經濟部水利署中區水資源局。
18. 民享環境生態調查有限公司。2012。重點河川污染整治生態調查計畫-濁水溪、新虎尾溪、北港溪、愛河及阿公店溪流域。環保署委託調查計畫。
19. 田志仁，汪碧涵，2000。淡水多樣性調查方法與評估指標，東吳大學微生物學系，50 期。
20. 交通部運輸研究所，2001。台灣地區公路容量手冊技術報告。
21. 向高世，2001。台灣蜥蜴自然誌，大樹文化。
22. 朱達仁，2006。溪流複合式指標評估模式之建構。特有生物研究，8(1): 35-56。
23. 朱賢斌，1999。爬蟲類調查方法介紹及應用，台灣省特有生物研究保育中心，野生動物資源調查方法研習會手冊，83-93 頁。
24. 艾奕康工程顧問股份有限公司，2013。急水溪河川情勢調查，經濟部水利署

水利規劃試驗所委託調查計畫。

25. 行政院農委會特有生物研究保育中心，1996。保育類野生動物圖鑑，行政院農業委員會。

26. 行政院農委會特有生物研究保育中心，2007。「湖山水庫工程計畫生態保育措施—森林、溪流生態系統之調查研究計畫」(96 年度工作計畫)成果報告書。

27. 行政院農委會特有生物研究保育中心，2014。「湖山水庫工程計畫生態保育措施—森林、溪流生態系統之調查研究計畫」(103 年度工作計畫)成果報告書。

28. 行政院農業委員會，2019。陸域保育類野生動物名錄。農林務字第 1071702243A 號。

29. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2012。臺灣維管束植物紅皮書初評名錄 A Preliminary Red List of Taiwanese Vascular Plants。

30. 行政院環保署環境檢驗所，環境檢測方法。

31. 行政院環境保護署，2002。植物生態評估技術規範。

32. 行政院環境保護署，2003，水中浮游植物採樣方法－採水法(NIEA E505.50C)，環署檢字第 0920067727A 號公告。

33. 行政院環境保護署，2011。動物生態評估技術規範。環署綜字第 1000058655C 號。

34. 行政院環境保護署，地面水體分類及水質標準，2017 年 9 月 13 日修正公布，環署水字第 1060071140 號令修正。

35. 行政院環境保護署，放流水標準，2017 年 12 月 25 日修正公布，環署水字第 1060101625 號令修正。

36. 行政院環境保護署，空氣品質標準，2012 年 5 月 14 日修正公布，環署空字第 1010038913 號令修正。

37. 行政院環境保護署，開發行為環境影響評估作業準則，2004 年 12 月 22 日修正公布，環署綜字第 0930092953 號。

38. 行政院環境保護署，噪音管制區劃定作業準則，2009 年 9 月 4 日行政院環境保護署環署空字第 0980078181 號令訂定發布。

39. 行政院環境保護署，噪音管制標準，2009 年 9 月 4 日環署空字第 0980078173 號修正。

40. 行政院環境保護署，環境保護法令彙編，1998 年。

41. 行政院環境保護署，環境音量標準，2010 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。

42. 行政院環境保護署，環境影響評估法，2003 年 1 月 8 日修正公布，環署綜字第 09100255720 號。

43. 行政院環境保護署，環境影響評估法施行細則，2005 年 6 月 17 日修正公布，

環署綜字第 0940045359D 號。

44. 行政院環境保護署，環境影響評估環境監測報告書格式，1997 年 5 月 26 日公告。

45. 行政院環境保護署環境檢驗所，2011。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.31C)，環署檢字第 1000109874 號公告。

46. 吳俊宗、高麗珠、周晉文，1998。翡翠水庫浮游藻與水質關係研究(3)，臺北翡翠水庫管理局委託研究計畫。

47. 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。

48. 汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。人人出版社。

49. 沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系。

50. 亞太環境科技股份有限公司，2008，97 年度河川環境水體整體調查監測計畫，行政院環境保護署委託計畫。

51. 周立志、宋榆鈞、王岐山、馮紹周，1998。仙八色鶇繁殖習性及雛鳥生長的研究，東北師大學報 3:84-88。

52. 周政翰，2004。台灣地區鼠耳蝠屬分類地位，私立東海大學生物學研究所碩士論文。

53. 松木和雄，1978。台灣產春蜓科稚蟲分類之研究，台灣省立博物館科學年刊 21:133-180。

54. 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟，1998。自然保護區域資源調查監測手冊，行政院農業委員會。

55. 林良恭。2004。台灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。

56. 林春吉。2007。臺灣淡水魚蝦（上、下），天下文化出版社。

57. 林春富，1999。兩生類調查方法介紹及應用，台灣省特有生物研究保育中心，野生動物資源調查方法研習會手冊，76-82 頁。

58. 林斯正。1999。台灣產蜻蜓科(蜻蛉目)幼蟲分類研究。私立東海大學生物系碩士論文。

59. 林曜松、梁世雄，1996。台灣野生動物資源調查-淡水魚資源調查手冊，行政院農業委員會，181 頁。

60. 祁偉廉，1998。台灣哺乳動物，大樹出版社。

61. 祁偉廉。2008。台灣哺乳動物(最新修訂版)。天下文化出版社。

62. 邵廣昭、陳靜怡。2005。魚類圖鑑-臺灣七百多種常見魚類圖鑑，遠流出版社。

63. 邵廣昭、彭鏡毅、吳文哲主編，2008。2008 台灣物種多樣性Ⅱ.物種名錄。行政院農業委員會林務局。

64. 津田松苗(編)，1962。水生昆蟲學。

65. 胡鴻鈞、魏印心，2006。中國淡水藻類--系統、分類及生態。科學出版社，北京。

66. 徐堉峰，2000。台灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。
67. 徐堉峰，2002。台灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。
68. 徐堉峰，2006。台灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。
69. 徐國士，1980。台灣稀有及有絕滅危機之植物。台灣省政府教育廳。
70. 徐國士，1988。臺灣野生草本植物。臺灣省政府教育廳。
71. 徐國士、柳榗、呂勝由、楊遠波、 林則桐、邱文良，1987。台灣稀有植物群落生態調查。行政院農業委員會。
72. 徐歷鵬，1997。台灣地區毛翅目昆蟲之分類研究，私立東海大學生物系博士論文，3706pp。
73. 特有生物研究中心。2013。卡社溪魚類多樣性調查與外來種移除計畫。行政院農業委員會林務局南投林區管理處委託計畫。
74. 康世昌，1993，台灣的蜉蝣目（四節蜉蝣科除外），國立中興大學昆蟲學研究所博士論文。
75. 張世倉、林斯正、邱啓銘、楊吉宗、李德旺。1997。「烏石坑溪棲地改善之研究(2/5)」。行政院農業委員會特有生物研究保育中心 86 年度試驗研究計畫成果。
76. 張世倉、林斯正、葉明峰、李訓煌。1998。「烏石坑溪棲地改善之研究(3/3)」。農委會特有生物研究保育中心 87 年度試驗研究計畫成果。
77. 張永仁，1999。昆蟲圖鑑，遠流出版社。
78. 曹美華、葉文琪、陳賜隆。2005。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。社團法人臺北市野鳥學會，臺北市。
79. 梁世雄，2005。淡水水域生物監測之採樣器材介紹及資料分析與應用，高雄師範大學生物科學研究所
80. 梁世雄、謝寶森，2012。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫，行政院農業委員會林務局。
81. 莊明德、林志明、余嘉娟。2004。水利工程對生物群聚影響之研究— 以赤蘭溪為例。臺灣水利，52(2): 82-91。
82. 莊明德、陳賜賢、李德旺。2008。八寶圳試驗魚道研究站試驗成果回顧與案例應用-以北勢溪防砂壩魚道改善設計為例。中華民國溪流環境協會第九屆第二次會員大會暨生態工程與溪流環境保育研討會。
83. 許建昌，1971。臺灣常見植物圖鑑，I-庭園路旁耕地的花草。臺灣省教育會。
84. 許建昌，1975。臺灣常見植物圖鑑，VII-臺灣的禾草，臺灣省教育會。
85. 許富雄，1999。兩生類及爬蟲類之調查方法，台灣省特有生物研究保育中心，野生動物資源調查方法研習會手冊，69-75 頁。
86. 許富雄、姚正得，1999。鳥類資源調查方法，台灣省特有生物研究保育中心，野生動物資源調查方法研習會手冊，49-68 頁。
87. 郭城孟，1997。台灣維管束植物簡誌第壹卷，行政院農業委員會。

88. 陳榮宗，2007。清水溪及梅林溪河川生態系現況評估，經濟部水利署中區水資源局。
89. 陳文德。2011。臺灣淡水貝類。國立海洋生物博物館，屏東縣。
90. 陳義雄、方力行，1999。台灣河川湖泊魚類的生態特牲與棲地現況。
91. 陳義雄、方力行，1999。台灣淡水及河口魚類誌，國立海洋生物博物館籌備處。
92. 陳義雄、張詠青，2005。台灣淡水魚類原色圖鑑第壹卷鯉形目，水產出版社。
93. 陳義雄、黃世彬、劉建秦。2010。臺灣的外來入侵淡水魚類。臺灣的外來入侵淡水魚類，基隆市。
94. 陳義雄。2009a。臺灣河川溪流的魚類指標—初級淡水魚類。國立臺灣海洋大學，基隆市。
95. 陳義雄。2009b。臺灣河川溪流的魚類指標—兩側洄游淡水魚類。國立臺灣海洋大學，基隆市。
96. 程建中、陳炤杰、郭耀綸、邱郁文、張珩、傅耀賢、黃大駿、蔡哲民、王建仁、沈英謀、陳淵琮。2011。100 年度墾丁國家公園陸域長期生態監測計畫(龍鑾潭重要濕地長期生態監測)，墾丁國家公園管理處委託研究計畫。
97. 黃大駿、梁世雄、邱郁文、左承偉。2017。106 年度墾丁國家公園龍鑾潭重要濕地(國家級)外來種魚類移除計畫。墾丁國家公園辦理計畫。
98. 黃大駿、梁世雄、邱郁文、左承偉。2018 年。107 年度墾丁國家公園龍鑾潭重要濕地(國家級)外來種魚類移除計畫，墾丁國家公園辦理計畫。
99. 楊平世，1992，水棲昆蟲生態入門，台灣省政府教育廳。
100. 楊平世、黃國靖、謝森和，1990。北勢溪之水棲昆蟲資源及生態研究(Ⅰ)水棲昆蟲相及其相關生態，中華昆蟲，10:209-224。
101. 楊平世、黃國靖、謝森和，1990。北勢溪之水棲昆蟲資源及生態研究(Ⅱ)水文因子及水棲昆蟲之羣聚結構，中華昆蟲，10:249-269。
102. 楊遠波、劉和義、呂勝由，1997。台灣維管束植物簡誌第貳卷，行政院農業委員會。
103. 楊遠波、劉和義、林讚標，2003。台灣維管束植物簡誌第伍卷，行政院農業委員會。
104. 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由，1998。台灣維管束植物簡誌第參卷，行政院農業委員會。
105. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由，1998。台灣維管束植物簡誌第肆卷，行政院農業委員會。
106. 楊懿如。2002。賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)。中華民國自然與生態攝影學會。
107. 經濟部水利處水利規劃試驗所，2000。「雲林縣湖山、湖南水庫環境影響評估報告書（定稿本）」，經濟部水利處水利規劃試驗所。

108. 經濟部水利署中區水資源局，1996-2011。「湖山水庫工程施工期間環境監測季報告」。

109. 經濟部水利署中區水資源局，2006。「湖山水庫及鄰近地區八色鳥棲地調查與保育對策研究」。

110. 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。192 頁。

111. 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2010。台灣鳥類誌。行政院農業委員會林務局。

112. 劉棠瑞，1960。臺灣木本植物圖誌，國立臺灣大學農學院。

113. 劉棠瑞、蘇鴻傑，1983。森林植物生態學，臺灣商務印書館。

114. 劉瓊蓮，1993。臺灣稀有植物圖鑑(I) ，臺灣省林務局。

115. 潘致遠、丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2020。2020 年台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。台北，台灣。

116. 鄭錫奇，1999。陸域哺乳類調查方法介紹與物種特徵辨識，台灣省特有生物研究保育中心，野生動物資源調查方法研習會手冊，32-48 頁。

117. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2017。臺灣蝙蝠圖鑑。行政院農委會特生中心。

118. 賴景陽。1988。貝類(臺灣自然觀察圖鑑)。渡假出版社有限公司，臺北市。

119. 賴景陽。1998。貝類（二）。渡假出版社，臺北市。

120. 濱野榮次，1987。台灣蝶類大圖鑑，牛頓出版社。

121. 黃大駿、梁世雄、邱郁文、左承偉。2017。106 年度墾丁國家公園龍鑾潭重要濕地(國家級)外來種魚類移除計畫。墾丁國家公園辦理計畫。

122. 黃大駿、梁世雄、邱郁文、左承偉。2018 年。107 年度墾丁國家公園龍鑾潭重要濕地(國家級)外來種魚類移除計畫，墾丁國家公園辦理計畫。

123. 向高世、楊懿如、李鵬翔。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。

124. 臺灣桃園國際機場股份有限公司。2012 年。民國 101 年臺灣桃園國際機場 8 至 10 月份鳥相調查報告。臺中市野生動物保育學會。

125. Barbour, M. T., Gerritsen, J., Snyder, B. D. and Stribling, J. B. 1999. Rapid Bioassessment protocols for Use in streams and wadeable rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates, and fish. US. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

126. Chen, I.-S. and K.-T. Shao. 1996. A taxonomic review of the gobiid fish genus Rhinogobius Gill 1859 from Taiwan, with descriptions of at least three new species. Zoological studies 35: 200-214.

127. Erritzoe, J. and H. B. Erritzoe. 1998. Pittas of the world. Cambridge, UK: The Lutterworth Press.

128. Hilsenhoff, W. L. 1988. Rapid field assessment of organic pollution with a

family-level biotic index. Journal of the North American Benthological Society 7(1)68-68.

129. Jackson, D. A., S. C. Walker, M. S. Poos. 2010. Cluster Analysis of Fish Community Data: “New” Tools for Determining Meaningful Groupings of Sites and Species assemblages. American Fisheries Society Symposium 73:503–527

130. Karr, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries. 6: 21-27.

131. Lambert, F., M. Woodcock. 1996. Pittas, Broadbills and Asities. Sussex: Pica Press.

132. Lin, R. S., P. F. Lee, T. S. Ding and Y. K. Lin. 2007. Effectiveness of playbacks in censusing the Fairy Pitta (Pitta nympha) during the breeding season. Zoological Studies 46: 242-248.

133. Norton, S, F.,1991. Habitat use and community structure in an assemblage of cottid fishes'. Ecology 72(6)2181-2192

134. Phomikong,P., M. Fukushima, B. Sricharoendham, S. Nohara, T. Jutagate. 2014. Diversity and Community Structure of Fishes in the Regulated Versus Unregulated Tributaries of the Mekong River. River research and applications 30(10)

135. Sládecek V. 1973. System of water quality from the biological point of view. Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebnisse der Limnologie 7: 1-218.

136. Sournia, A. 1978. Phytoplankton Manual, United Nations Educational, Scientific and cultural Organization. 337pp.

137. Tao, J. P., X. C. Tan, Z. Yang, X. Wang, Y. P. Cai, Y. Qiao, J. B. Chang.2014 . Fish migration through a fish passage associated with water velocities at the Changzhou fishway (Pearl River, China). Journal of Applied Ichthyology 31 (1): 72-76

138. Teels, B.M., 2002. Methods for evaluating wetland condition-- Developing metrics and indexes of biological integrityp. 45.

139. Whitmore,T. J. 1989. Florida diatom assemblages as indicators of trophic state and pH. Limnol. Oceanogr. 34: 882-895.

140. Zelinka, M., Marvan, P., 1961. Zur Präzisierung der biologischen klassifikation der reinheit fliessender gewässer. Arch Hydrobiol 57, 387-498.

附錄一 本季原始數據(含品保/品管查核記錄)

空氣品質

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

新北市新北產業園區五工路136-1號
TEL：（02）22993939 FAX：（02）22981343
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

測量日期： 110 年 04 月 24 日至110 年 04 月 27 日

委託單位：	勤智興業有限公司	委託人員：	張美琴
行程代碼：	FIAB210424A02	收樣日期：	110 年 04 月 28 日
樣品特性：	空氣	測量目的	環境影響評估
樣品編號：	PA4108301~03	報告編號	PA/2021/41083
測量單位：	台灣檢驗科技股份有限公司	報告日期：	110 年 05 月 07 日
測量人員：	魏敬倫 林玟君 桂冠群 洪盟凱	聯絡人員：	江應傑

備註： 1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
空氣採樣類 王蓓珍(FIA-02) 陳孟筠(FIA-16)
2.本報告共 4 頁，分離使用無效。
3.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書

（一） 茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二） 吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. This test report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責，本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

A01-1-1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱:110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期:110 年 04 月 24 日 至 110 年 04 月 25 日　　監測時間: 09:00~09:00
委託單位:勤智興業有限公司　　監測地點: 湖管中心
樣品編號:PA4108301　　監測人員: 林玟君

時間 \ 項目	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向 (方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	濕度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
09:00	2.9	9.8	2.2	12.1	-	-	-	-	44.0	N	1.0	26.4	68	64	
10:00	2.6	8.0	1.1	9.1	-	-	-	-	57.1	N	1.1	27.9	62	59	
11:00	2.7	7.1	0.9	8.0	-	-	-	-	65.9	WSW	1.2	28.8	58	68	
12:00	2.7	6.7	0.9	7.6	-	-	-	-	67.2	WNW	1.2	30.4	52	49	
13:00	2.7	6.3	0.8	7.0	-	-	-	-	69.5	W	1.7	31.1	52	55	
14:00	3.2	7.1	1.4	8.5	-	-	-	-	69.9	W	1.9	31.8	53	65	
15:00	3.6	5.9	0.8	6.7	-	-	-	-	66.0	W	2.0	30.2	58	63	
16:00	3.5	7.8	1.0	8.9	-	-	-	-	56.1	NW	1.5	28.3	63	64	
17:00	3.1	7.6	0.8	8.4	-	-	-	-	52.9	WNW	1.1	26.8	67	66	
18:00	2.6	7.3	<0.58	7.8	-	-	-	-	46.2	NW	0.6	24.3	77	57	
19:00	2.6	6.9	<0.58	7.3	-	-	-	-	40.6	SW	0.3	23.2	81	52	
20:00	2.6	6.4	<0.58	6.7	-	-	-	-	37.3	WSW	0.2	22.6	83	61	67
21:00	2.5	5.1	<0.58	5.5	-	-	-	-	28.2	NNE	0.2	22.4	84	51	
22:00	2.5	5.1	<0.58	5.4	-	-	-	-	27.3	NNW	0.5	21.9	84	50	
23:00	2.5	5.3	<0.58	5.6	-	-	-	-	32.6	SW	0.7	21.6	86	53	
00:00	2.4	3.9	<0.58	4.1	-	-	-	-	26.3	NNE	0.4	21.5	87	50	
01:00	2.5	4.4	<0.58	4.7	-	-	-	-	33.3	SW	0.3	21.7	86	50	
02:00	2.4	3.7	<0.58	3.8	-	-	-	-	32.8	NNE	0.4	22.2	85	52	
03:00	2.3	3.4	<0.58	3.6	-	-	-	-	32.3	NNE	0.5	21.9	79	33	
04:00	2.2	3.2	<0.58	3.3	-	-	-	-	33.6	NNE	0.4	21.8	75	31	
05:00	2.2	3.0	<0.58	3.2	-	-	-	-	35.3	NNE	0.2	22.0	69	25	
06:00	2.2	3.4	<0.58	3.5	-	-	-	-	31.2	NNE	0.5	22.6	67	27	
07:00	2.2	4.1	<0.58	4.4	-	-	-	-	37.9	NNE	0.2	24.4	62	31	
08:00	2.3	3.7	<0.58	4.0	-	-	-	-	42.4	NNE	0.1	25.2	61	38	
最小小時平均值	2.2	3.0	<0.58	3.2	-	-	-	-	26.3	-	0.1	21.5	52	25	
最大小時平均值	3.6	9.8	2.2	12.1	-	-	-	-	69.9	-	2.0	31.8	87	68	
最大8小時平均值	3.0	7.4	1.1	8.5	-	-	-	-	63.1	-	1.5	29.4	84	61	
日平均值	2.6	5.6	0.6	6.2	-	-	-	-	44.4	NNE	0.8	25.0	71	51	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01 ppm
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10} (NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對溼度 (%)。

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210424A03
委託單位： 勤智興業有限公司
計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
檢測目的： 環境影響評估
採樣時間： 110年04月24日09時00分
至： 110年04月25日09時00分
樣品特性： 空氣
樣品編號： PA4108801
收樣時間： 110年04月25日17時59分
採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司
報告日期： 110年05月05日
採樣方法： -----
報告編號： PA/2021/41088
採樣地點： 雲林縣斗六市(湖管中心)
聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果 (單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	22 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

A01-1-2

備註：
1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以" ND＜MDL" 表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以" <檢測報告最低位數單位值" 表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：葛顯芸

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2568733

3003

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　監測人員：林政宏
監測地點：湖管中心　監測日期：2021.4.24-25

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T19	校正日期		2020.09.16	
斜率	1.6453	截距	-0.0203	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T21	多點校正日期		2021.03.17	
校正時溫度(℃)	22.6	校正時壓力(mmHg)		739.3	
斜率	1.2189	截距	-252.38	迴歸係數	0.9999
早點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
校正時間	時分	4/24 08:30		4/25 09:09	
大氣壓力	mmHg	740.5		741.5	
氣溫	℃	25.1		25.5	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☐mm H2O ☑in H2O	左	右	左	右
		+2.5	-2.4	+2.4	-2.5
		4.9		4.9	
小孔實際流率(Q)	L/min	1375.9		1375.9	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1434.7		1434.7	
誤差百分比	%	1.7	<7%	1.7	<7%
現場採樣紀錄					
樣品編號： PA4108301		樣品濾紙編號： 3160545			
空白樣品編號：PA4108401		空白樣品濾紙編號： 3160544			
		採樣開始		採樣結束	
大氣壓力	mmHg	740.4		741.5	
氣溫	℃	25.1		25.3	
風速/風向	m/s	0.8/北風		0.1/北風	
樣品測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
流量抄寫時間	時分	4/24 08:45		4/25 08:55	
額外暖機時間	min	5		0	
採樣器流率	L/min	1400		1400	
採樣時間	時分	4/24 09:00		4/25 09:00	
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440			
平均流量	L/min	1400			
總進氣時間	min	1445			
總進氣體積	m^3	2023.0			

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

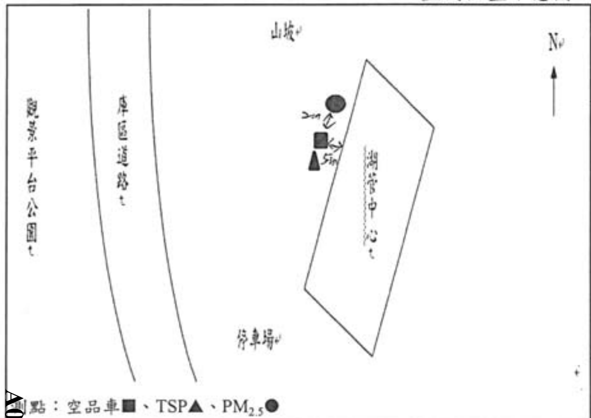
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期： 2021.4.24.25

監測地點： 湖管中心　　監測人員： 林政宏

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑PM$_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：湖管中心	南：停車場
西：觀景平台公園	北：山坡
現地描述： 放置4/24 ~~住宿客停車~~ ~~車~~ 湖管中心前空地	可能汙染源：行政車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

測點：空品車■、TSP▲、PM$_{2.5}$●

A01-1-3

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃　■依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡？(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常？(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常？	2.電路是否正常？(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常？	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形？
氣象監測儀檢查	各項分析儀檢查
1.各Sensor裝置是否妥善且正確？	1.溫度、壓力是否正常？　2.管路是否連接正常？
2.連接信號處理器之導線是否妥善？	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方？	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO$_2$-T08	ESPC-NO$_X$-T08	ESPC-CO-T ＊	ESPC-O$_3$-T08	ESPC-THC-T ＊
	ESPC-Multi-T08	ESPC-Zero-T08	ESPC-Beta-T08	ESPC-Bios-T16	

儀器顯示值：	SO$_2$	1.0	NO	1.0	CO	＊	O$_3$	1.0	CH$_4$	＊

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量： 5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EY0001669	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	900 psi	後壓力：	900 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO$_2$、NO、CO、CH$_4$

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員： 顏soft偏 4/25

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點： 湖管中心　　監測日期： 2021.4.24.25

監測人員： 林政宏

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO$_2$需介於±4ppb、NO, O$_3$需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH$_4$,THC需介於±0.4ppm)

	SO$_2$ (ppb)	NO (ppb)	CO (ppm)	O$_3$ (ppb)	CH$_4$ (ppm)	THC (ppm)
標準濃度值	0.0	0.0		0.0		
儀器顯示值	1.51	1.01		1.56		

3. 全幅檢查：(SO$_2$需介於±4.8 ppb、NO, O$_3$需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH$_4$,THC需介於±0.8ppm)

	SO$_2$ (ppb)	NO (ppb)	CO (ppm)	O$_3$ (ppb)	CH$_4$ (ppm)	THC (ppm)
標準濃度值	160.0	171.1		159		
儀器顯示值	157.58	171.65		160.31		
偏移值	-2.42	0.55		1.31		

4. 中濃度檢查：(CH$_4$,THC需介於±0.8ppm)

	CH$_4$ (ppm)	THC (ppm)
標準濃度值		
儀器顯示值		
偏移值		

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM$_{10}$自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)： 740.5	氣溫(℃)： 25.1	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7
儀器自我測試是否正常：	☑是 □否	標準流量計讀值(L/min)：	16.725　16.692　16.734
儀器測漏是否正常：	☑是 □否	標準流量平均值(L/min)：	16.717
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	695089	偏差百分比(%)，±4%：	-0.1　%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO$_2$需介於±4ppb、NO, O$_3$需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH$_4$,THC需介於±0.4ppm)

	SO$_2$ (ppb)	NO (ppb)	CO (ppm)	O$_3$ (ppb)	CH$_4$ (ppm)	THC (ppm)
標準濃度值	0.00	0.00		0.00		
儀器顯示值	1.59	0.29		0.34		

3. 全幅檢查：(SO$_2$需介於±4.8 ppb、NO, O$_3$需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH$_4$,THC需介於±0.8ppm)

	SO$_2$ (ppb)	NO (ppb)	CO (ppm)	O$_3$ (ppb)	CH$_4$ (ppm)	THC (ppm)
標準濃度值	160.0	171.1		160.0		
儀器顯示值	158.38	171.29		159.65		
偏移值	-1.62	0.19		-0.35		

4. 中濃度檢查：(SO$_2$需介於±4.8 ppb、NO, O$_3$需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH$_4$,THC需介於±0.8ppm)

	SO$_2$ (ppb)	NO (ppb)	CO (ppm)	O$_3$ (ppb)	CH$_4$ (ppm)	THC (ppm)
標準濃度值	40.0	42.8		40.0		
儀器顯示值	40.82	44.34		39.15		
偏移值	0.82	1.54		-0.35		

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM$_{10}$自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)： 741.5	氣溫(℃)： 25.5	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 □否	標準流量計讀值(L/min)：	16.706　16.684　16.713
濾紙濾點是否完整：	☑是 □否	標準流量平均值(L/min)：	16.701
儀器測漏是否正常：	☑是 □否	偏差百分比(%)，±4%：	0.0　%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	677767	是否出現警告訊息(若有請填寫)：	☑否 □是：(　　)

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員： 顏soft偏 4/25

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41088

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 24/25 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
4/24 09:00 4/25 09:00	湖管中心	PA4108801	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T025	濾紙取出時間：X

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋	X	吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	1	XAD-2		落廟桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	X	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 林政君 潘政洋

會採人員： X

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ X

樣品運送方式：
☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：
☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下
☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：
☑均符合保存方法
☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它
☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間：紀育宇 4/25 17:59　　收樣人員：鄭湫萍 4/27

廖惟駿 4/26

SGS 110. 4. 27 王蓓珍

A01-1-4

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41089

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 24/25 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
06:30	TBK	PA4108901	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T117	濾紙取出時間：X
08:25	TBK	PA4108902	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T032	濾紙取出時間：X

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋	X	吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	2	XAD-2		落廟桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	X	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 林政君 潘政洋

會採人員： X

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ X

樣品運送方式：
☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：
☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下
☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：
☑均符合保存方法
☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它
☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間：紀育宇 4/25 17:59　　收樣人員：鄭湫萍 4/27

廖惟駿 4/26

SGS 110. 4. 27 王蓓珍

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

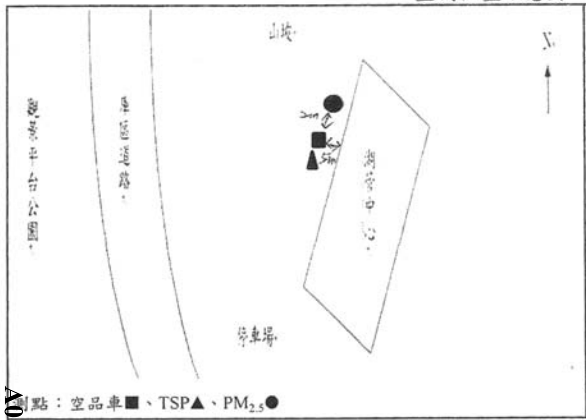
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期： 2021.4.24-25

監測地點： 湖管中心　　監測人員： 林政和

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑ TSP ☑ $PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：湖管中心	南：停車場
西：觀景平台公園	北：山坡
現地描述： ~~往來遊客與車~~ 4/24 空地 輛 湖管中心前	可能污染源： 行駛遊客與 車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)，採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃　■依計畫委託單位指定

A01-1-5

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常?　2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是 □否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T08		ESPC-NO_X-T08		ESPC-CO-T *		ESPC-O_3-T08		ESPC-THC-T *
	ESPC-Multi-T08		ESPC-Zero-T08		ESPC-Beta-T08		ESPC-Bios-T16		
儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	1.0	CH_4 *

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量： 5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號： EY0001669	保存期限： 2023.1.29	前壓力： 900 psi	後壓力： 900 psi
甲烷鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi
氫氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi
零空氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員： 蘇詠儀 4/5

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點： 湖管中心　　儀器： BGI PQ200

採樣日期： 2021.4.24-25　　採樣人員： 林政和

工作溫度計編號： ESPC-Temp-T21 ；工作壓力計編號： ESPC-大氣壓力計-T27 ；工作流量計編號： ESPC-BIOS-T16

樣品編號	PA408801	濾紙匣編號	T025	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好	□不良		
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	739	工作件讀值：	740.5
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	25.4	工作件讀值：	25.1
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	24.3	工作件讀值：	24.4
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：108；終了SP：106；差值：2			允收為< 5 cm H_2O
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：104；終了SP：103；差值：1			允收為< 5 cm H_2O
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 □良好 □不良				儀器有移動者免填(允收範圍為-0.668～0.668)
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)		
多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良				
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)	
	採樣器讀值	15.6	18.8	17.2	
	工作件讀值	15.120	18.298	16.711	
校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.727	-0.027		
確認採樣器流量顯示值 (L/min)		16.70		允收範圍為16.366~17.034	
設定開始時間：2021年4月24日09時00分			設定結束時間：2021年4月25日09時00分		

收樣記錄					
濾紙取出時間：2021年4月25日10時08分 (採樣結束後96小時內)					
採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	742	工作件讀值：	744.5
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	25.5	工作件讀值：	25.4
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	26.0	工作件讀值：	25.9
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：106；終了SP：104；差值：2			允收為< 5 cm H_2O
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：105；終了SP：103；差值：2			允收為< 5 cm H_2O
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良				
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.719	-0.019		
採樣期間資料填寫	開始時間：2021年4月24日09時00分		結束時間：2021年4月25日09時00分		
	採樣時間總計	(分鐘)	1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘	
	採樣體積總計	(m^3)	24.01		
	區間平均流量	(L/min)	16.70	允收範圍為 15.865~17.535	
	流量變異係數	(%)	0.35	允收為<2%	
	是否出現警告訊息(若有請填寫)	☑否	□是：(□P、□Q、□F、□T、□M)		

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。
2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員： 劉淑萍 4/5

FORM-TESP-PA-205-01 發行日期：2015.11.01 版次：2.1

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1635
    - Run Summary -
PA4108801

Downloaded 2021  25 apr  09:28:30
PUMP ;405:10
TS 024.019
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp       21.7Min    32.8Max    25.4Avg
BP         737Min    741Max      739Avg
Flow Avg  16.70
CV   0.35
Start 21 24 apr  09:00:00
Stop  21 25 apr  09:00:04    Code:002
Max Dif.  03.2    24 apr  14:36:49
END
```

廖惟駿

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.4.24-25　　使用前後清點人員：林玫方

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	狀況是否良好 使用後	備註（若有儀器編號請註記）
8 號空品車	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
流量量測轉換器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
活塞式流量計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-BIOS-T16
高量採樣器(TSP)(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-HV-T21
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-PM_{10}-T *
小孔流量計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-CAL-T19
濾紙匣	3	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
不鏽鋼筒(Canister)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
限流器(Canister用)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
吸收瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
樣品瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	容器：
洗滌瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量幫浦(含保護裝置)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-GilAir-T
噪音計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-VM-T
聲音校正器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
鉛蓄電池	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
腳架	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
簡易式氣象計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-WEATHER-T *
大氣壓力計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	標準件(mmHg) (T07)：736.4 攜出件(mmHg) (T27)：736.3
溫度計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-Temp-T21
指北針	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
水平儀	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
工具箱	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
筆記型電腦	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
穩壓器/升壓器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	

審核人員：[illegible] 4/25

FORM-QM3-08-02 發行日期：2021.04.01 版次：1.0

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱:110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

監測日期:110 年 04 月 25 日 至 110 年 04 月 26 日　　監測時間: 12:00~12:00

委託單位:勤智興業有限公司　　監測地點: 樸仔坑回春寺

樣品編號:PA4108302　　監測人員: 魏敬倫

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件				PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
										最頻風向(方位)	風速(m/s)	氣溫(℃)	濕度(%)		
12:00	2.5	3.9	<0.58	4.4	-	-	-	-	43.7	NW	0.8	26.6	61	54	
13:00	2.4	4.3	<0.58	4.6	-	-	-	-	45.7	E	1.0	26.5	63	53	
14:00	2.5	3.6	<0.58	3.7	-	-	-	-	48.4	E	0.7	26.4	60	32	
15:00	2.5	7.7	1.5	9.3	-	-	-	-	39.8	NNW	0.7	25.6	62	29	
16:00	2.7	9.8	<0.58	10.4	-	-	-	-	29.9	NNW	0.9	22.7	79	39	
17:00	2.5	6.7	<0.58	7.1	-	-	-	-	27.1	E	1.0	21.3	87	32	
18:00	2.5	5.3	<0.58	5.7	-	-	-	-	26.1	E	1.0	21.3	87	29	
19:00	2.5	5.2	<0.58	5.7	-	-	-	-	23.9	E	0.7	21.4	87	28	
20:00	2.5	5.7	0.8	6.5	-	-	-	-	14.4	E	0.7	21.5	87	30	
21:00	2.5	6.4	1.2	7.5	-	-	-	-	7.0	ENE	0.5	21.4	88	26	
22:00	2.5	5.2	<0.58	5.6	-	-	-	-	11.0	E	0.6	21.3	88	20	
23:00	2.4	5.8	1.1	6.9	-	-	-	-	7.6	E	0.5	21.2	89	21	
00:00	2.4	6.4	2.5	8.9	-	-	-	-	5.1	E	0.5	21.2	89	25	36
01:00	2.4	6.0	2.1	8.1	-	-	-	-	4.0	ENE	0.4	20.6	89	15	
02:00	2.4	6.0	2.4	8.4	-	-	-	-	3.9	E	0.5	20.7	90	24	
03:00	2.4	6.0	3.2	9.3	-	-	-	-	3.4	E	0.4	20.9	90	28	
04:00	2.4	7.4	2.2	9.7	-	-	-	-	4.0	E	0.5	20.9	90	28	
05:00	2.5	7.4	2.4	9.8	-	-	-	-	4.6	E	0.5	20.8	90	33	
06:00	2.4	5.5	3.5	9.0	-	-	-	-	6.3	E	0.6	21.6	89	29	
07:00	2.5	4.5	1.9	6.5	-	-	-	-	14.8	E	0.6	24.7	78	35	
08:00	2.4	5.0	1.0	6.0	-	-	-	-	28.5	NNW	0.8	26.8	68	31	
09:00	2.7	7.3	1.1	8.4	-	-	-	-	36.6	NW	0.9	26.3	69	46	
10:00	2.5	5.2	0.8	6.0	-	-	-	-	45.2	NNW	1.1	28.8	60	25	
11:00	2.5	5.1	0.6	5.6	-	-	-	-	56.6	NW	1.3	29.3	57	59	
最小小時平均值	2.4	3.6	<0.58	3.7	-	-	-	-	3.4	-	0.4	20.6	57	15	
最大小時平均值	2.7	9.8	3.5	10.4	-	-	-	-	56.6	-	1.3	29.3	90	59	
最大8小時平均值	2.5	6.5	2.5	8.8	-	-	-	-	35.6	-	0.9	24.9	90	37	
日平均值	2.5	5.9	1.3	7.2	-	-	-	-	22.4	E	0.7	23.3	79	32	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb

HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A [illegible]

HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01 ppm

HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10} (NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$

檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

報告專用章 台灣檢驗科技股份有限公司 環境實驗室-台北 負責人：權彝成 檢驗室主管：郭淑清

A01-1-7

2/4

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210424A03

委託單位： 勤智興業有限公司

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

樣品特性： 空氣

樣品編號： PA4109301

採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司

採樣方法： -----

採樣地點： 雲林縣斗六市(樸仔坑回春寺)

檢測目的： 環境影響評估

採樣時間： 110年04月25日12時00分

至： 110年04月26日12時00分

收樣時間： 110年04月27日08時30分

報告日期： 110年05月05日

報告編號： PA/2021/41093

聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果 (單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	19 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

備註：
1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以" ND＜MDL" 表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以" <檢測報告最低位數單位值" 表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書：(一)茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願負最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：權彝成

檢驗室主管：郭淑清

報告專用章 台灣檢驗科技股份有限公司 環境實驗室-台北 負責人：權彝成 檢驗室主管：郭淑清

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測人員：[illegible]

監測地點：樣仔坑回春寺　　監測日期：2021.4.25-26

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T19	校正日期		2020.09.16	
斜率	1.6453	截距	-0.0203	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T21	多點校正日期		2021.03.17	
校正時溫度(℃)	22.6	校正時壓力(mmHg)		739.3	
斜率	1.2189	截距	-252.38	迴歸係數	0.9999
單點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
校正時間	時分	4/25 11:13		4/26 13:07	
大氣壓力	mmHg	749.6		749.5	
氣溫	℃	27.0		29.2	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☐mm H2O ☑in H2O	左	右	左	右
		+2.4	-2.5	+2.6	-2.6
		4.9		4.8	
小孔實際流率(Q)	L/min	1371.8		1362.0	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1419.8		1409.0	
誤差百分比	%	1.4	<7%	0.6	<7%
現場採樣紀錄					
樣品編號： PA410830Z		樣品濾紙編號： 1160546			
空白樣品編號：*		空白樣品濾紙編號：*			
		採樣開始		採樣結束	
大氣壓力	mmHg	749.6		749.4	
氣溫	℃	26.8		29.1	
風速/風向	m/s	1.7/北		3.4/西北	
樣品測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
流量抄寫時間	時分	4/25 11:24		4/26 11:58	
額外暖機時間	min	5		0	
採樣器流率	L/min	1400		1404	
採樣時間	時分	4/25 12:00		4/26 12:00	
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440			
平均流量	L/min	1400.0			
總進氣時間	min	1445			
總進氣體積	m^3	2017.0			

A01-1-8

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0　　審核人員：[illegible] 4/26

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

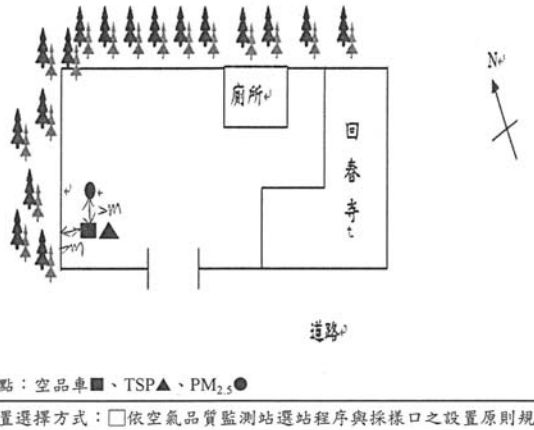
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.4.25-26

監測地點：樣仔坑回春寺　　監測人員：[illegible]

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ ☐ 其他：

監測位置示意圖



測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

架設環境說明	
東：廁所	南：門口
西：庭園造景	北：庭園造景
現地描述：回春寺廣場空地	可能汙染源：宗教活動 道路交通

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 ☐否

位置選擇方式：☐依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是☐否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 08		ESPC-NO_X-T 08		ESPC-CO-T *		ESPC-O_3-T 08		ESPC-THC-T *	
	ESPC-Multi-T 08		ESPC-Zero-T 08		ESPC-Beta-T 08		ESPC-Bios-T 16			
儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	1.0	CH_4	*

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量： 5.0 (L/min)							
標氣鋼瓶編號：	EB0016689	保存期限：	>2023.1.29	前壓力：	900 psi	後壓力：	900 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員：[illegible] 4/26

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點： 樣仔坑回春寺　　監測日期： 2021. 4. 25-26

監測前確認　　監測人員： 蘇薇倫

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO₂需介於±4ppb、NO, O₃需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH₄,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：0.00 ppb	NO：0.00 ppb	CO： ppm	O_3：0.00 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：1.36 ppb	NO：0.15 ppb	CO： ppm	O_3：1.18 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm

3. 全幅檢查：(SO₂需介於±4.8 ppb、NO, O₃需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH₄,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：160.0 ppb	NO：171.1 ppb	CO： ppm	O_3：160.0 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：157.37 ppb	NO：171.83 ppb	CO： ppm	O_3：162.69 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
偏移值	SO_2：-2.63 ppb	NO：0.73 ppb	CO： ppm	O_3：2.69 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm

4. 中濃度檢查：(CH₄,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4： ppm	THC： ppm
儀器顯示值	CH_4： ppm	THC： ppm
偏移值	CH_4： ppm	THC： ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：749.6	氣溫(℃)：27.0	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
儀器自我測試是否正常：	☑是 □否	標準流量計讀值(L/min)：	16.683	16.714	16.702
儀器測漏是否正常：	☑是 □否	標準流量平均值(L/min)：	16.700		
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：671622		偏差百分比(%), ±4%：	0.0	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	

A01-1-9

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO₂需介於±4ppb、NO, O₃需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH₄,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：0.0 ppb	NO：0.0 ppb	CO： ppm	O_3：0.0 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：1.81 ppb	NO：0.15 ppb	CO： ppm	O_3：1.15 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm

3. 全幅檢查：(SO₂需介於±4.8 ppb、NO, O₃需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH₄,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：160.0 ppb	NO：171.1 ppb	CO： ppm	O_3：160 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：160.27 ppb	NO：174.46 ppb	CO： ppm	O_3：161.58 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
偏移值	SO_2：0.27 ppb	NO：3.36 ppb	CO： ppm	O_3：1.58 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm

4. 中濃度檢查：(SO₂需介於±4.8 ppb、NO, O₃需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH₄,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：40.0 ppb	NO：42.8 ppb	CO： ppm	O_3：40 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：41.05 ppb	NO：46.91 ppb	CO： ppm	O_3：39.26 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm
偏移值	SO_2：1.05 ppb	NO：4.11 ppb	CO： ppm	O_3：-0.74 ppb	CH_4： ppm	THC： ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：749.4	氣溫(℃)：29.0	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 □否	標準流量計讀值(L/min)：	16.671	16.736	16678
濾紙濾點是否完整：	☑是 □否	標準流量平均值(L/min)：	16.695		
儀器測漏是否正常：	☑是 □否	偏差百分比(%), ±4%：	0.0	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：671749		是否出現警告訊息(若有請填寫)：☑否 □是：( )			

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員： 詹居群 4/26

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41093

□取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候：□晴 ☑陰 □雨　　採樣日期：2021 年4 月25-26 日

樣品類別：□水 ☑空氣 □飲用水 □噪音/振動 □廢棄物 □地下水 □土壤 □底泥 □飲水設備 □其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
12:00 ~ 12:00	樣仔坑回春寺	PA4109301	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ ✱	濾紙取出時間： ✱

樣品總數量：

PE瓶	PE 袋	不銹鋼筒	六價鉻濾紙	培養皿
PP瓶	無菌袋(杯)	採樣袋	吸附管	多孔金屬片採樣器
玻璃瓶	PETG/不鏽鋼管	(濾紙)/濾筒 1	XAD-2	落塵桶
其它	折疊水箱	銀膜濾紙	泡棉	

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 蕭以庠、蘇薇倫

會採人員： ✱

運送人員：□同(取)採樣人員/ ✱

樣品運送方式：☑郵寄/快遞 □公務車 □委託單位自行送樣

樣品保存方法：□避光 □暗處4±2℃ □-15℃以下 □10℃以下 □10~20℃ ☑25℃以下 □室溫 □其他

樣品狀況：☑均符合保存方法　□不符合保存方法：□超過保存期限 □未冷藏 □容器不符 □pH不符合 □未加藥 □其它 ____ □未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 蔡嘉鎂 4/27 0810　鄭湫萍 收樣人員：鄭湫萍 4/27

廖惟駿 4/26

SGS 110. 4. 27 王蓓珍

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次： 1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41094

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☐晴 ☑陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 25/26 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
07:30	TBK	PA4109401	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/T079	濾紙取出時間：*
11:29	TBK	PA4109402	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/T023	濾紙取出時間：*

樣品總數量：

PE瓶	PE 袋	不銹鋼筒	六價鉻濾紙	培養皿
PP瓶	無菌袋(杯)	採樣袋	吸附管	多孔金屬
玻璃瓶	PETG/不鏽鋼管	濾紙/濾筒 2	XAD-2	採樣器
其它	折疊水箱	銀膜濾紙	泡棉	落塵桶

樣品運送及保存：

(取)採樣人員: 鄭政萍, 蔡敬倫

會採人員: *

運送人員: ☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式: ☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法: ☐避光 ☐暗處4±2℃ ☐-15℃以下 ☐10℃以下 ☐10~20℃ ☑25℃以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況: ☑均符合保存方法 ☐不符合保存方法 ☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它 ☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 蔡嘉麒 4/27 0830　鄭湫萍 4/27　收樣人員: 鄭湫萍 4/27

廖惟駿 4/26

SGS 110.4.27 王蓓珍

SGS 110.4.27 王蓓珍

A01-1-10

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

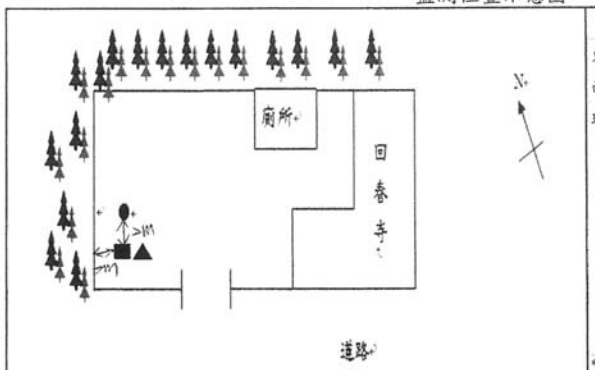
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期： 2021.4.25-26

監測地點： 樣仔坑回春寺　　監測人員： 蔡敬倫

同步監測設備： ■空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ ☐其他：

監測位置示意圖



測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

架設環境說明

東：廁所　南：門口

西：庭園造景　北：庭園造景

現地描述： 回春寺廣場空地　可能汙染源： 宗教活動 道路交通

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 ☐否

位置選擇方式：☐依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是 ☐否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 08	ESPC-NO_X-T 08	ESPC-CO-T *	ESPC-O_3-T 08	ESPC-THC-T *
	ESPC-Multi-T 08	ESPC-Zero-T 08	ESPC-Beta-T 08	ESPC-Bios-T 16	
儀器顯示值：	SO_2 1.0	NO 1.0	CO *	O_3 1.0	CH_4 *

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量： 5.0 (L/min)

標 氣鋼瓶編號：	EY0001669	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	900 psi	後壓力：	900 psi
甲 烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫 氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱：110 年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點：撫仔坑回春寺　　儀器：BGI PQ200

採樣日期：2021. 4. 25 - 26　　採樣人員：[illegible]

工作溫度計編號：ESPC-Temp-T21 ；工作壓力計編號：ESPC-大氣壓力計-T21 ；工作流量計編號：ESPC-BIOS-T02

樣品編號	PA4109301	濾紙匣編號	T001	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T09

採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好 ☐不良			
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 750	工作件讀值： 749.6		
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 26.9	工作件讀值： 26.1		
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 27.2	工作件讀值： 27.0		
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：106 ；終了SP：105 ；差值：1		允收為< 5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：105 ；終了SP：103 ；差值：2		允收為< 5 cm H_2O	

單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☐良好 ☐不良			儀器有移動者免填 (允收範圍為-0.668～0.668)
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	

多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良			
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)
	採樣器讀值	15.7	18.8	17.2
	工作件讀值	15.145	18.377	16.721

校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
	16.70	16.726	-0.026	

確認採樣器流量顯示值 (L/min)	16.71	允收範圍為16.366~17.034	
設定開始時間：2021 年 4 月 25 日 12 時 00 分		設定結束時間：2021年 4 月 26 日 12 時 00 分	

收　樣　記　錄

濾紙取出時間：2021 年 4 月 26 日 12 時 08 分 (採樣結束後 96 小時內)

採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 747	工作件讀值： 747.4	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 29.2	工作件讀值： 29.1	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 30.7	工作件讀值： 30.5	
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：106 ；終了SP：105 ；差值：1		允收為< 5 cm H_2O
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：104 ；終了SP：103 ；差值：1		允收為< 5 cm H_2O

單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良			
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
	16.70	16.771	-0.071	

採樣期間資料填寫	開始時間：2021年 4月25日 12時00分		結束時間：2021年 4月26 日 12時01 分	
	採樣時間總計	(分鐘)	1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘
	採樣體積總計	(m^3)	24.03	
	區間平均流量	(L/min)	16.70	允收範圍為 15.865~17.535
	流量變異係數	(%)	0.42	允收為<2%
	是否出現警告訊息 (若有請填寫)	☑否 ☐是：(☐ P、☐ Q、☐ F、☐ T、☐ M)		

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。
2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：[illegible]

A01-1-11

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1635
    - Run Summary -
PA4109301

Downloaded 2021  26 apr  12:10:56
PUMP ;429:10
TS 024.023
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp      21.0Min    30.9Max    23.9Avg
BP        748Min    751Max      749Avg
Flow Avg  16.70
CV   0.42
Start 21 25 apr  12:00:00
Stop  21 26 apr  12:00:04    Code:002
Max Dif.  02.8    26 apr  10:58:22
END
```

廖惟駿

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.04.26-27　　使用前後清點人員：蔡政澤

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	狀況是否良好 使用後	備註（若有儀器編號請註記）
8 號空品車	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
流量量測轉換器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
活塞式流量計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-BIOS-T16
高量採樣器(TSP)(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-HV-T21
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-PM_{10}-T *
小孔流量計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-CAL-T19
濾紙匣	>	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
不鏽鋼筒(Canister)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
限流器(Canister用)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
吸收瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
樣品瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	容器：
洗滌瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量幫浦(含保護裝置)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-GilAir-T
噪音計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-VM-T
聲音校正器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
鉛蓄電池	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
腳架	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
簡易式氣象計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-WEATHER-T *
大氣壓力計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	標準件(mmHg) (T07)：737.2 攜出件(mmHg) (T27)：737.1
溫度計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-Temp-T21
指北針	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
水平儀	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
工具箱	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
筆記型電腦	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
穩壓器/升壓器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	

審核人員：蔡政澤

A01-1-12

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱: 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期: 110 年 04 月 26 日 至 110 年 04 月 27 日　　監測時間: 15:00~15:00
委託單位: 勤智興業有限公司　　監測地點: 北勢坑溪民宅
樣品編號: PA4108303　　監測人員: 桂冠群

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向(方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	濕度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
15:00	2.7	3.9	<0.58	4.4	-	-	-	-	55.1	NNW	1.8	26.8	63	46	
16:00	2.8	4.3	<0.58	4.6	-	-	-	-	56.9	NW	1.4	25.9	67	39	
17:00	2.7	3.6	<0.58	3.7	-	-	-	-	45.5	N	0.7	25.0	72	30	
18:00	2.7	7.7	1.5	9.3	-	-	-	-	41.6	NNE	0.4	24.1	74	36	
19:00	2.7	9.8	<0.58	10.4	-	-	-	-	29.3	NNW	0.1	22.7	79	18	
20:00	2.6	6.7	<0.58	7.1	-	-	-	-	30.7	SE	0.1	22.6	80	24	
21:00	2.5	5.3	<0.58	5.7	-	-	-	-	21.7	E	0.0	21.8	84	16	
22:00	2.5	5.2	<0.58	5.7	-	-	-	-	16.2	ENE	0.0	21.9	85	23	
23:00	2.6	5.7	0.8	6.5	-	-	-	-	20.6	E	0.0	22.1	85	13	
00:00	2.6	6.4	1.2	7.5	-	-	-	-	16.4	ESE	0.0	22.0	86	16	
01:00	2.6	5.2	<0.58	5.6	-	-	-	-	13.4	ESE	0.1	21.8	86	15	
02:00	2.6	5.8	1.1	6.9	-	-	-	-	10.6	ESE	0.0	21.5	87	14	
03:00	2.5	6.4	2.5	8.9	-	-	-	-	10.4	SE	0.1	21.3	88	16	40
04:00	2.5	6.0	2.1	8.1	-	-	-	-	9.8	ESE	0.1	21.1	88	18	
05:00	2.4	6.0	2.4	8.4	-	-	-	-	6.5	SE	0.1	20.7	89	10	
06:00	2.5	6.0	3.2	9.3	-	-	-	-	9.7	NE	0.1	21.4	89	16	
07:00	2.5	7.4	2.2	9.7	-	-	-	-	26.2	NW	0.7	24.0	79	30	
08:00	2.6	7.4	2.4	9.8	-	-	-	-	35.9	N	0.8	24.5	74	35	
09:00	2.6	5.5	3.5	9.0	-	-	-	-	42.4	N	0.9	26.6	64	22	
10:00	2.5	4.5	1.9	6.5	-	-	-	-	47.7	NNW	1.6	27.5	61	40	
11:00	2.6	5.0	1.0	6.0	-	-	-	-	50.8	NW	1.2	28.0	58	28	
12:00	2.7	7.3	1.1	8.4	-	-	-	-	47.7	WNW	2.1	26.5	67	63	
13:00	2.8	5.2	0.8	6.0	-	-	-	-	50.3	WNW	1.7	25.0	74	53	
14:00	2.8	5.1	0.6	5.6	-	-	-	-	41.7	WNW	0.4	23.3	82	39	
最小小時平均值	2.4	3.6	<0.58	3.7	-	-	-	-	6.5	-	0.0	20.7	58	10	
最大小時平均值	2.8	9.8	3.5	10.4	-	-	-	-	56.9	-	2.1	28.0	89	63	
最大8小時平均值	2.6	6.5	2.5	8.8	-	-	-	-	42.8	-	1.2	25.7	87	39	
日平均值	2.6	5.9	1.3	7.2	-	-	-	-	30.7	ESE	0.6	23.7	78	28	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A102)
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01 ppm
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10} (NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210424A03
委託單位： 勤智興業有限公司
計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
樣品特性： 空氣
樣品編號： PA4109001
採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司
採樣方法： -----
採樣地點： 雲林縣斗六市(北勢坑溪民宅)

檢測目的： 環境影響評估
採樣時間： 110年04月26日15時00分
至： 110年04月27日15時00分
收樣時間： 110年04月28日08時30分
報告日期： 110年05月06日
報告編號： PA/2021/41090
聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果(單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	12 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

A01-1-13

備註：
1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以" ND＜MDL" 表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以" <檢測報告最低位數單位值" 表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人 權彝成
檢驗室主管：郭淑貞

第1次(1/1)

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions瀏覽。凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆爲不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2568734

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　監測人員：崔冠群
監測地點：北勢坑溪民宅　監測日期：2021.4.26-27

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T19	校正日期		2020.09.16	
斜率	1.6453	截距	-0.0203	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T21	多點校正日期		2021.03.17	
校正時溫度(℃)	22.6	校正時壓力(mmHg)		739.3	
斜率	1.2189	截距	-252.38	迴歸係數	0.9999
單點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
校正時間	時分	4/26 13:32		4/27 13:09	
大氣壓力	mmHg	741.6		750.0	
氣溫	℃	29.1		33.4	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☐mm H2O ☑in H2O	左	右	左	右
		+3.6	-3.4	+3.5	-3.4
		4.8		4.9	
小孔實際流率(Q)	L/min	1365.9		1363.1	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1413.5		1409.2	
誤差百分比	%	0.9	<7%	0.6	<7%
現場採樣紀錄					
樣品編號：	PA4109207	樣品濾紙編號：		716547	
空白樣品編號：	X	空白樣品濾紙編號：		X	
		採樣開始		採樣結束	
大氣壓力	mmHg	741.6		750.0	
氣溫	℃	29.4		33.3	
風速/風向	m/s	1.3/西北		0.3/北	
樣品測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
流量抄寫時間	時分	4/26 13:50		4/27 14:55	
額外暖機時間	min	5		0	
採樣器流率	L/min	1400		1400	
採樣時間	時分	4/26 15:00		4/27 15:00	
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440			
平均流量	L/min	1400			
總進氣時間	min	1445			
總進氣體積	m^3	2023.0			

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

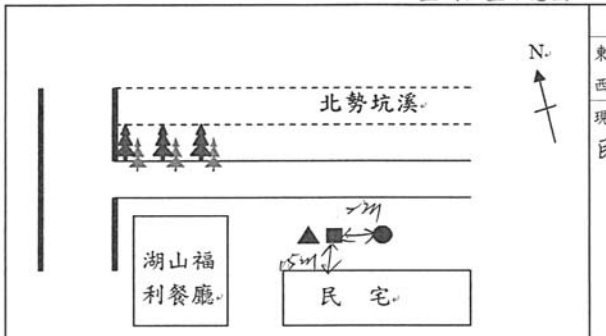
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.4.26-27

監測地點：北勢坑溪民宅　　監測人員：唐嘉駿

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：北勢坑溪	南：民宅
西：湖山福利餐廳	北：北勢坑溪
現地描述：民宅前空地	可能汙染源：人員活動及行車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

測點位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

A01-1-14

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	各項分析儀檢查
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常？ 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 08	ESPC-NO_X-T 08	ESPC-CO-T ✗	ESPC-O_3-T 08	ESPC-THC-T 08
	ESPC-Multi-T 08	ESPC-Zero-T 08	ESPC-Beta-T 08	ESPC-Bios-T 16	

儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	✗	O_3	1.0	CH_4	✗

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EY0001669	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	900 psi	後壓力：	900 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

審核人員：張曙光 4/27

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點：北勢坑溪民宅　　監測日期：2021.4.26-27

監測人員：唐嘉駿

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	2.30	ppb	NO：	-0.46	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.41	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	161	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	158.15	ppb	NO：	173.68	ppb	CO：	ppm	O_3：	161.78	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-1.85	ppb	NO：	1.58	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.75	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4：	ppm	THC：	ppm									
儀器顯示值	CH_4：	ppm	THC：	ppm									
偏移值	CH_4：	ppm	THC：	ppm									

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	747.5	氣溫(℃)：	28.5	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7
儀器自我測試是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.740 / 16.679 / 16.736
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.715
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	662168	偏差百分比(%)，±4%：	0.1		%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	1.87	ppb	NO：	0.15	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.84	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	159	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	159.22	ppb	NO：	175.64	ppb	CO：	ppm	O_3：	160.78	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-0.78	ppb	NO：	4.54	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.78	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	40.0	ppb	NO：	42.8	ppb	CO：	ppm	O_3：	38	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	41.35	ppb	NO：	46.50	ppb	CO：	ppm	O_3：	38.91	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	1.35	ppb	NO：	3.70	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.91	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	750.0	氣溫(℃)：	27.4	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.713 / 16.731 / 16.688
濾紙濾點是否完整：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.711
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			偏差百分比(%)，±4%：	-0.1
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	638249	是否出現警告訊息(若有請填寫)：	☑否 □是：( )		%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100

審核人員：張曙光 4/27

A01-1-15

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41090

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候：☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 26-27 日

樣品類別：☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
4/26 15:00 4/27 15:00	湖山	PA4109001	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ *	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋		吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	1	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙		泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 洪不瑞、唐宏群

會採人員： *

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：☐避光 ☐暗處4±2℃ ☐-15℃以下 ☐10℃以下 ☐10~20℃ ☑25℃以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：☑均符合保存方法 ☐不符合保存方法（☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它 ☐未貼封條）

LIMS系統登錄人員/日期/時間：蔡嘉祺 4/28 0830　王若婷 4/28　收樣人員：王若婷 4/28

廖惟駿 4/28　　SGS 110.4.29 王蓓珍

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次： 1/1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41092

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候：☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 26-27 日

樣品類別：☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
06:30	TBK	PA4109201	1	PM2.5 K065	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ *	濾紙取出時間： *
13:53	TBK	PA4109202	1	PM2.5 K145	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ *	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋		吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	2	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙		泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 洪不瑞、唐宏群

會採人員： *

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：☐避光 ☐暗處4±2℃ ☐-15℃以下 ☐10℃以下 ☐10~20℃ ☑25℃以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：☑均符合保存方法 ☐不符合保存方法（☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它 ☐未貼封條）

LIMS系統登錄人員/日期/時間：蔡嘉祺 4/28 0830　王若婷 4/28　收樣人員：王若婷 4/28

廖惟駿 4/28　　SGS 110.4.29 王蓓珍

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次： 1/1

A01-1-16

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

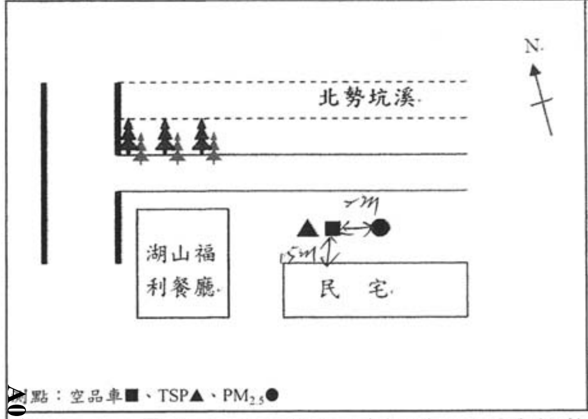
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.4.26-27

監測地點： 北勢坑溪民宅　　監測人員：龐寇群

同步監測設備： ■ 空氣品質監測車 ☑ TSP ☑ $PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：北勢坑溪	南：民宅
西：湖山福利餐廳	北：北勢坑溪
現地描述：民宅前空地	可能污染源：人員活動 来往車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常?　2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 08	ESPC-NO_X-T 08	ESPC-CO-T ✗	ESPC-O_3-T 08	ESPC-THC-T 08
	ESPC-Multi-T 08	ESPC-Zero-T 08	ESPC-Beta-T 08	ESPC-Bios-T 16	
儀器顯示值：	SO_2 1.0	NO 1.0	CO ✗	O_3 1.0	CH_4 ✗

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量： 5.0 (L/min)

標 氣鋼瓶編號：EY0001669	保存期限：2023.1.29	前壓力： 900 psi	後壓力： 900 psi
甲 烷鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi
氫 氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi
零空氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員：[signature] 4/27

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱： 110 年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點： 北勢坑溪民宅　　儀器： BGI PQ200

採樣日期： 2021.4.26-27　　採樣人員：[signature]

工作溫度計編號： ESPC-Temp-T 27　工作壓力計編號： ESPC-大氣壓力計-T 27　工作流量計編號： ESPC-BIOS-T 16

樣品編號	pk469001	濾紙匣編號	手K144	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T 09
採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好	□不良		
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 741		工作件讀值： 742.5	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 28.9		工作件讀值： 29.2	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 30.1		工作件讀值： 30.5	
測漏	外部測漏 (cmH₂O)	起始SP：117；終了SP：116；差值：1		允收為< 5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH₂O)	起始SP：94；終了SP：94；差值：0		允收為< 5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 □良好 □不良			儀器有移動者免填(允收範圍為-0.668～0.668)	
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)		
多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良				
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)	
	採樣器讀值	15.7	18.9	17.3	
	工作件讀值	15.120	18.257	16.699	
校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.67	16.566	0.104		
確認採樣器流量顯示值 (L/min)	16.70		允收範圍為16.366~17.034		
設定開始時間：2021 年 4 月 26 日 15 時 00分			設定結束時間：2021 年 4 月 27 日 15 時 00 分		

收 樣 記 錄				
濾紙取出時間：2021 年 4 月 27 日 15 時 10 分 (採樣結束後 96 小時內)				
採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 760	工作件讀值： 760.0	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 24.0	工作件讀值： 24.2	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 24.1	工作件讀值： 24.4	
測漏	外部測漏 (cmH₂O)	起始SP：115；終了SP：113；差值：2	允收為< 5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH₂O)	起始SP：100；終了SP：99；差值：1	允收為< 5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良			
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
	16.70	16.716	-0.016	
採樣期間資料填寫	開始時間：2021 年 4 月 26 日 15 時 00 分		結束時間：2021 年 4 月 27 日 15 時 06 分	
	採樣時間總計	(分鐘) 1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘	
	採樣體積總計	(m^3) 24.0		
	區間平均流量	(L/min) 16.71	允收範圍為 15.865~17.535	
	流量變異係數	(%) 0.45	允收為<2%	
	是否出現警告訊息(若有請填寫)	☑否	□是：(□ P、□ Q、□ F、□ T、□ M)	

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。
2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：龐寇群 4/27

FORM-TESP-PA-205-01 發行日期：2015.11.01 版次：2.1

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1635
    - Run Summary -
PA4109001

Downloaded 2021  27 apr  15:11:02
PUMP ;453:10
TS 024.032
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp       21.0Min    29.4Max    24.1Avg
BP         747Min     751Max     749Avg
Flow Avg  16.71
CV   0.45
Start 21 26 apr  15:00:00
Stop  21 27 apr  15:00:05    Code:002
Max Dif.  02.8    27 apr  12:22:09
END
```

A01-1-17

廖惟駿 4/28

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.04.26~27　　使用前後清點人員：陳永昌

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	狀況是否良好 使用後	備註（若有儀器編號請註記）
8 號空品車	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
流量量測轉換器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
活塞式流量計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-BIOS-T16
高量採樣器(TSP)(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-HV-T21
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-PM_{10}-T *
小孔流量計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-CAL-T19
濾紙匣	2	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
不鏽鋼筒(Canister)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
限流器(Canister用)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
吸收瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
樣品瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	容器：
洗滌瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量幫浦(含保護裝置)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-GilAir-T
噪音計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-VM-T
聲音校正器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
鉛蓄電池	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
腳架	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
簡易式氣象計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-WEATHER-T *
大氣壓力計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	標準件(mmHg) (T07)：732.2 攜出件(mmHg) (T27)：732.1
溫度計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-Temp-T21
指北針	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
水平儀	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
工具箱	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
筆記型電腦	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
穩壓器/升壓器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

新北市新北產業園區五工路136-1號
TEL：（02）22993939 FAX：（02）22981343
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

測量日期： 110 年 04 月 26 日至110 年 04 月 29 日

委託單位：	勤智興業有限公司	委託人員：	張美琴
行程代碼：	FIAB210426A04	收樣日期：	110 年 04 月 30 日
樣品特性：	空氣	測量目的	環境影響評估
樣品編號：	PA4108501~03	報告編號	PA/2021/41085
測量單位：	台灣檢驗科技股份有限公司	報告日期：	110 年 05 月 07 日
測量人員：	桂冠群 廖惟駿	聯絡人員：	江應傑

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
空氣採樣類 王蓓珍(FIA-02) 陳孟筠(FIA-16)
2.本報告共 4 頁，分離使用無效。
3.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書

（一） 茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二） 吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：權彝成

檢驗室主管：

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成

Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. This test report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責，本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

A01-1-18

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱: 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期: 110 年 04 月 26 日 至 110 年 04 月 27 日　　監測時間: 09:00~09:00
委託單位: 勤智興業有限公司　　監測地點: 玉當山
樣品編號: PA4108501　　監測人員: 桂冠群

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向 (方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	濕度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
09:00	1.7	6.7	1.5	8.1	-	-	-	-	41.2	W	0.9	25.7	70	22	
10:00	1.6	4.2	1.1	5.3	-	-	-	-	51.0	W	0.8	27.8	59	22	
11:00	1.6	4.0	0.9	4.9	-	-	-	-	64.1	WSW	1.5	28.3	58	25	
12:00	1.7	4.8	0.8	5.6	-	-	-	-	72.1	WSW	1.8	27.8	60	41	
13:00	1.9	4.3	0.9	5.2	-	-	-	-	75.8	WSW	2.1	27.9	59	49	
14:00	1.8	3.1	0.9	4.0	-	-	-	-	65.5	W	1.9	27.4	60	30	
15:00	1.6	2.6	0.7	3.3	-	-	-	-	62.6	NW	2.3	26.7	63	34	
16:00	1.6	3.2	0.7	3.9	-	-	-	-	64.6	W	2.1	25.8	68	33	
17:00	1.5	4.4	0.8	5.2	-	-	-	-	51.8	WSW	1.5	25.0	73	29	
18:00	1.5	4.4	0.8	5.2	-	-	-	-	49.4	SW	1.0	24.3	74	24	
19:00	1.4	4.7	0.8	5.5	-	-	-	-	44.3	WNW	0.7	23.6	77	28	
20:00	1.4	4.1	0.6	4.7	-	-	-	-	41.5	S	0.9	23.2	81	24	
21:00	1.4	5.4	0.8	6.1	-	-	-	-	27.7	ESE	0.1	22.1	87	18	40
22:00	1.3	5.0	0.9	5.9	-	-	-	-	26.6	NNW	0.3	22.3	88	22	
23:00	1.3	5.1	0.7	5.7	-	-	-	-	29.8	NNW	0.1	22.5	87	15	
00:00	1.3	4.6	0.7	5.3	-	-	-	-	24.6	NE	0.1	22.2	88	16	
01:00	1.3	3.9	0.9	4.8	-	-	-	-	18.7	ESE	0.1	21.9	91	11	
02:00	1.3	3.7	0.7	4.4	-	-	-	-	16.3	E	0.1	21.7	92	12	
03:00	1.3	3.3	0.9	4.1	-	-	-	-	15.8	E	0.2	21.5	94	11	
04:00	1.3	3.4	0.9	4.3	-	-	-	-	15.7	E	0.1	21.3	94	11	
05:00	1.2	3.7	1.3	5.0	-	-	-	-	11.4	E	0.2	20.9	96	16	
06:00	1.3	3.6	1.4	4.9	-	-	-	-	14.0	ESE	0.2	21.7	95	15	
07:00	1.3	3.0	1.2	4.1	-	-	-	-	31.9	WNW	0.9	23.7	81	23	
08:00	1.3	3.7	1.1	4.8	-	-	-	-	42.4	SW	0.8	24.4	75	19	
最小小時平均值	1.2	2.6	0.6	3.3	-	-	-	-	11.4	-	0.1	20.9	58	11	
最大小時平均值	1.9	6.7	1.5	8.1	-	-	-	-	75.8	-	2.3	28.3	96	49	
最大8小時平均值	1.7	4.7	1.0	5.5	-	-	-	-	63.4	-	1.8	27.2	92	34	
日平均值	1.5	4.1	0.9	5.0	-	-	-	-	40.0	E	0.9	24.2	78	23	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb ,
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10} (NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210426A01
委託單位： 勤智興業有限公司
計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
樣品特性： 空氣
樣品編號： PA4109501
採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司
採樣方法： -----
採樣地點： 雲林縣斗六市(玉當山)

檢測目的： 環境影響評估
採樣時間： 110年04月26日09時00分
至： 110年04月27日09時00分
收樣時間： 110年04月28日08時30分
報告日期： 110年05月06日
報告編號： PA/2021/41095
聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果(單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	15 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

A01-1-19

備註：
1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顏芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以" ND＜MDL" 表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以" <檢測報告最低位數單位值" 表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2568735

台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　監測人員：
監測地點：玉當山　監測日期：2021.4.26-27

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T02	校正日期		2020.12.18	
斜率	10.4753	截距	-0.1293	迴歸係數	0.9999

高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T05	多點校正日期		2021.04.25	
校正時溫度(℃)	23.5	校正時壓力(mmHg)		738.9	
斜率	1.1163	截距	-138.52	迴歸係數	0.9997

單點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
校正時間	時分	4/26 07:56		4/27 09:19	
大氣壓力	mmHg	750.8		752.4	
氣溫	℃	25.6		25.6	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☑mm H2O ☐in H2O	左	右	左	右
		+104	-103	+103	-102
		206		205	
小孔實際流率(Q)	L/min	1392.4		1387.6	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1415.8		1410.4	
誤差百分比	%	2.1	<7%	0.7	<7%

現場採樣紀錄			
樣品編號：	PA4108501	樣品濾紙編號：	716548
空白樣品編號：	PA4108601	空白樣品濾紙編號：	716651
		採樣開始	採樣結束
大氣壓力	mmHg	750.8	752.4
氣溫	℃	25.8	25.3
風速/風向	m/s	0.6/東北	0.5/東北
樣品測漏是否正常		☑是 ☐否	☑是 ☐否
流量抄寫時間	時分	4/26 08:56	4/27 08:57
額外暖機時間	min	5	0
採樣器流率	L/min	1400	1400
採樣時間	時分	4/26 09:00	4/27 09:00
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440	
平均流量	L/min	1400	
總進氣時間	min	1445	
總進氣體積	m^3	2023.0	

審核人員：4/27

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

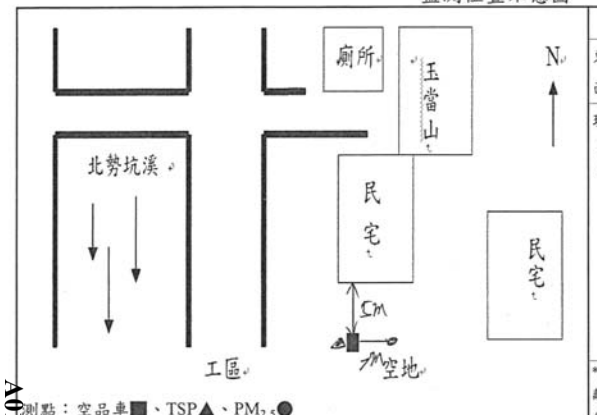
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.4.26-27

監測地點：玉當山　　監測人員：唐嘉群

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：民宅	南：空地
西：工區	北：民宅
現地描述：民宅旁空地	可能汙染源：工區施工車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

A01-1-20

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	各項分析儀檢查
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 10	ESPC-NO_X-T 10	ESPC-CO-T*	ESPC-O_3-T 10	ESPC-THC-T*
	ESPC-Multi-T 10	ESPC-Zero-T 10	ESPC-Beta-T 10	ESPC-Bios-T 40	

儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	0.9	CH_4	*

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EB0001665	保存期限：	>203.1.16	前壓力：	800 psi	後壓力：	900	psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：		psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：		psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：		psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

審核人員：[illegible] 4/27

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點：玉當山　　監測日期：2021.4.26-27

監測人員：唐嘉群

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	0.77	ppb	NO：	0.28	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.37	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	168.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	162	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	157.97	ppb	NO：	168.77	ppb	CO：	ppm	O_3：	160.40	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-2.03	ppb	NO：	0.77	ppb	CO：	ppm	O_3：	-1.60	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4：		ppm	THC：		ppm									
儀器顯示值	CH_4：		ppm	THC：		ppm									
偏移值	CH_4：		ppm	THC：		ppm									

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	760.8	氣溫(℃)：	25.6	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
儀器自我測試是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.713	16.683	16.734
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.710		
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	801313			偏差百分比(%)，±4%：	-0.1	%=(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	0.59	ppb	NO：	0.00	ppb	CO：	ppm	O_3：	3.76	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	168.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	159	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	155.62	ppb	NO：	166.98	ppb	CO：	ppm	O_3：	155.97	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-4.38	ppb	NO：	-1.12	ppb	CO：	ppm	O_3：	-3.03	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	40.0	ppb	NO：	43.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	45	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	38.39	ppb	NO：	39.74	ppb	CO：	ppm	O_3：	40.16	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-1.61	ppb	NO：	-2.26	ppb	CO：	ppm	O_3：	-4.84	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	752.4	氣溫(℃)：	25.6	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
濾紙帶安裝是否正常：	□是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.746	16.718	16.739
濾紙濾點是否完整：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.734		
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			偏差百分比(%)，±4%：	0.2	%=(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	813469	是否出現警告訊息(若有請填寫)：☑否 □是：( )					

審核人員：[illegible] 4/5

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41095

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候：☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 04 月 26-27 日

樣品類別：☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
4/26 09:00 4/27 09:00	五舍山	PA4109501	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/	濾紙取回時間：*

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋		吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	1	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙		泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員：陳XX、康冠群

會採人員：*

運送人員：☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：☐避光 ☐暗處4±2°c ☐-15°c以下 ☐10°c以下 ☐10~20℃ ☑25°c以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：☑均符合保存方法 ☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它 ☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間：蔡嘉鎮 4/28 0830　王若婷 4/28　收樣人員：王若婷 4/28

廖惟駿 4/28

SGS 110. 4. 29 王蓓珍

A01-1-21

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41096

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候：☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 26-27 日

樣品類別：☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
06:30	TBK	PA4109601	1	PM2.5 T096	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T096	濾紙取回時間：*
08:44	FBK	PA4109602	1	PM2.5 T101	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T101	濾紙取回時間：*

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋		吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	2	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙		泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員：陳XX、康冠群

會採人員：*

運送人員：☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：☐郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：☑避光 ☐暗處4±2°c ☐-15°c以下 ☐10°c以下 ☐10~20℃ ☑25°c以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：☑均符合保存方法 ☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它 ☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間：蔡嘉鎮 4/28 0830　王若婷 4/28　收樣人員：王若婷 4/28

廖惟駿 4/28

SGS 110. 4. 29 王蓓珍

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

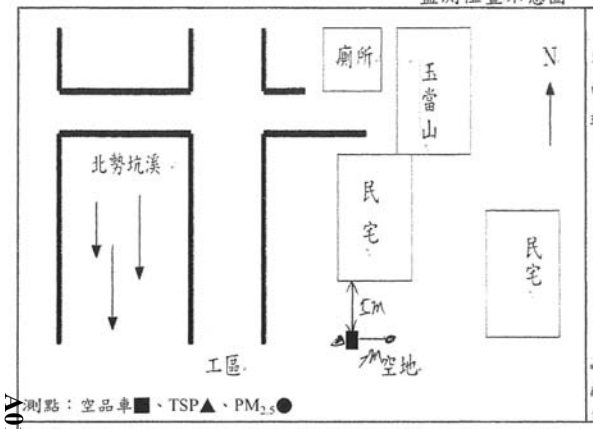
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　監測日期：2021.4.26-27

監測地點：玉當山　監測人員：唐嘉群

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明

東：民宅　南：空地

西：工區　北：民宅

現地描述：民宅旁空地　可能汙染源：工區施工車輛來往車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是□否

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃　☑依計畫委託單位指定

A01-1-22

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常?　2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？☑是□否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 10	ESPC-NO_X-T 10	ESPC-CO-T*	ESPC-O_3-T 10	ESPC-THC-T*
	ESPC-Multi-T 10	ESPC-Zero-T 10	ESPC-Beta-T 10	ESPC-Bios-T 40	

儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	0.9	CH_4	*

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EY0001665	保存期限：	>203.1.16	前壓力：	800 psi	後壓力：	900 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
~~零空氣鋼瓶編號：~~		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點：玉當山　儀器：BGI PQ200

採樣日期：2021.4.26-27　採樣人員：[illegible]

工作溫度計編號：ESPC-Temp-T 15；工作壓力計編號：ESPC-大氣壓力計-T35；工作流量計編號：ESPC-BIOS-T40

樣品編號	pb410950	濾紙匣編號	T066	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T 14

採樣前功能檢查					
時間校對(±1 分鐘)	☑良好 □不良				
大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	750	工作件讀值：	750.8	
環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	25.6	工作件讀值：	26.0	
濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	24.4	工作件讀值：	24.8	

測漏					
外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：95	終了SP：93	差值：2	允收為< 5 cm H_2O	
內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：101	終了SP：99	差值：2	允收為< 5 cm H_2O	

單點流量查核			
流量量測轉換器執行測漏檢查 □良好 □不良			儀器有移動者免填
面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	(允收範圍為-0.668～0.668)

多點流量校正			
流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良			
設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)
採樣器讀值	17.0	20.6	18.9
工作件讀值	15.128	18.270	16.707

校正後流量查核			
面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
16.70	16.608	0.092	

確認採樣器流量顯示值 (L/min)　9 16.70　允收範圍為16.366~17.034

設定開始時間：2021 年 4 月 26 日 09 時 00 分　設定結束時間：2021 年 4 月 27 日 09 時 00 分

採樣記錄

濾紙取出時間：2021 年 4 月 27 日 09 時 12 分 (採樣結束後 96 小時內)

採樣後功能檢查					
大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	752	工作件讀值：	752.4	
環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	25.9	工作件讀值：	26.1	
濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	27.0	工作件讀值：	27.2	

測漏					
外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：98	終了SP：97	差值：1	允收為< 5 cm H_2O	
內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：101	終了SP：100	差值：1	允收為< 5 cm H_2O	

單點流量查核			
流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良			
面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
16.70	16.673	0.027	

採樣期間資料填寫			
開始時間：2021年 4月26日09時00分	結束時間：2021年 4月27日09時00分		
採樣時間總計	(分鐘)	1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘
採樣體積總計	(m^3)	24.02	
區間平均流量	(L/min)	16.70	允收範圍為 15.865~17.535
流量變異係數	(%)	0.20	允收為<2%
是否出現警告訊息(若有請填寫)	□否	□是：(□ P、□ Q、□ F、□ T、□ M)	

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。
2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1636
    - Run Summary -
PA4109501

Downloaded 2021  27 apr  09:19:02
PUMP 5947:08
TS 024.022
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp      20.7Min    29.4Max    24.1Avg
BP        748Min    753Max      750Avg
Flow Avg  16.70
CV   0.20
Start 21 26 apr  09:00:00
Stop  21 27 apr  09:00:04    Code:002
Max Dif.  02.7    26 apr  11:00:54
END
```

廖惟駿 4/8

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.04.26-27　　使用前後清點人員：陳天焰

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	狀況是否良好 使用後	備註（若有儀器編號請註記）
10 號空品車	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-$PM_{2.5}$-T14
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
流量量測轉換器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
活塞式流量計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-BIOS-T40
高量採樣器(TSP)(含採樣架)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-HV-T
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-PM_{10}-T
小孔流量計		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-CAL-T
濾紙匣	2	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
不鏽鋼筒(Canister)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
限流器(Canister用)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
吸收瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
樣品瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	容器：
洗滌瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量幫浦(含保護裝置)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-GilAir-T
噪音計		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-VM-T
聲音校正器		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
鉛蓄電池		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
腳架	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
簡易式氣象計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-WEATHER-T
大氣壓力計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	標準件(mmHg) (T 07)：739.9 攜出件(mmHg) (T 35)：740.2
溫度計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-Temp-T~~57~~ 天焰 4/26 57
指北針	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
水平儀	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
工具箱	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
筆記型電腦	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
穩壓器/升壓器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	

審核人員：[illegible] 4/27

FORM-QM3-08-02 發行日期：2021.04.01 版次：1.0

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱:110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期:110 年 04 月 27 日 至110 年 04 月 28 日　　監測時間: 12:00~12:00
委託單位:勤智興業有限公司　　監測地點: 梅林國小
樣品編號:PA4108502　　監測人員: 桂冠群

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向(方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	濕度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
12:00	1.7	3.8	0.8	4.6	-	-	-	-	55.1	W	1.8	26.4	66	40	
13:00	1.7	4.5	0.8	5.2	-	-	-	-	55.8	WNW	1.9	25.2	73	45	
14:00	1.9	5.7	0.8	6.5	-	-	-	-	52.9	WNW	1.6	24.3	76	53	
15:00	2.0	6.2	0.8	7.1	-	-	-	-	50.3	WNW	1.0	23.9	79	53	
16:00	1.8	7.6	0.7	8.3	-	-	-	-	47.2	NNW	0.7	23.7	81	47	
17:00	1.8	6.4	0.7	7.1	-	-	-	-	47.7	NNW	1.0	23.7	78	49	
18:00	1.8	11.9	0.7	12.6	-	-	-	-	42.8	NNW	1.0	23.3	79	49	
19:00	2.8	21.9	1.0	22.9	-	-	-	-	25.6	NW	0.6	23.0	81	62	
20:00	1.9	20.5	2.1	22.6	-	-	-	-	15.1	ENE	0.1	22.5	82	47	
21:00	1.6	17.0	2.4	19.4	-	-	-	-	9.8	ENE	0.1	21.9	86	43	
22:00	1.4	11.6	3.2	14.8	-	-	-	-	7.3	ESE	0.1	22.0	89	41	
23:00	1.5	12.4	3.0	15.4	-	-	-	-	7.8	ENE	0.1	22.1	89	40	
00:00	1.4	12.9	2.4	15.3	-	-	-	-	7.6	ESE	0.2	22.1	88	42	58
01:00	1.4	14.1	2.8	16.8	-	-	-	-	6.7	ENE	0.2	22.0	90	42	
02:00	1.5	13.0	2.9	15.9	-	-	-	-	6.3	NE	0.2	21.8	90	40	
03:00	1.4	14.6	5.0	19.6	-	-	-	-	6.2	W	0.2	21.4	91	39	
04:00	1.4	10.5	2.4	12.9	-	-	-	-	7.7	ENE	0.2	21.4	91	37	
05:00	1.4	9.7	10.8	20.5	-	-	-	-	4.8	SE	0.1	21.1	93	40	
06:00	1.3	8.6	5.2	13.8	-	-	-	-	8.9	NNW	0.3	21.9	91	35	
07:00	1.4	8.0	3.8	11.8	-	-	-	-	13.8	WNW	0.7	23.7	80	27	
08:00	1.9	12.6	6.3	18.9	-	-	-	-	17.9	WNW	1.1	24.8	73	46	
09:00	2.4	9.6	2.5	12.0	-	-	-	-	37.5	WNW	1.2	26.4	64	45	
10:00	2.4	8.5	1.6	10.1	-	-	-	-	51.4	WNW	1.1	27.0	61	57	
11:00	2.3	6.6	1.0	7.6	-	-	-	-	67.2	NW	1.4	28.1	56	49	
最小小時平均值	1.3	3.8	0.7	4.6	-	-	-	-	4.8	-	0.1	21.1	56	27	
最大小時平均值	2.8	21.9	10.8	22.9	-	-	-	-	67.2	-	1.9	28.1	93	62	
最大8小時平均值	2.0	15.4	4.9	17.9	-	-	-	-	47.2	-	1.2	24.3	90	51	
日平均值	1.8	10.7	2.7	13.4	-	-	-	-	27.2	WNW	0.7	23.5	80	45	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A102)
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01 ppm
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10}(NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

AQH-1-24

3/6

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210426A01
委託單位： 勤智興業有限公司
計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
樣品特性： 空氣
樣品編號： PA4109701
採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司
採樣方法： -----
採樣地點： 雲林縣斗六市(梅林國小)

檢測目的： 環境影響評估
採樣時間： 110年04月27日12時00分
至： 110年04月28日12時00分
收樣時間： 110年04月29日08時30分
報告日期： 110年05月10日
報告編號： PA/2021/41097
聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果 (單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	31 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

備註： 1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以" ND＜MDL" 表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以" <檢測報告最低位數單位值" 表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：葛顯芸

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

第1頁共1頁(1/1)

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2569731

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號
t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.com.tw

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測人員：[illegible]

監測地點：梅林國小　　監測日期：2021.4.27-28

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T02	校正日期		2020.12.18	
斜率	10.4753	截距	-0.1293	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T05	多點校正日期		2021.04.25	
校正時溫度(℃)	23.5	校正時壓力(mmHg)		738.9	
斜率	1.1163	截距	-138.52	迴歸係數	0.9997
早點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 □否		☑是 □否	
校正時間	時分	4/27 10:57		4/28 11:08	
大氣壓力	mmHg	755.6		755.1	
氣溫	℃	28.2		27.0	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☑mm H2O □in H2O	左	右	左	右
		+102	-102	+104	-102
		204		206	
小孔實際流率(Q)	L/min	1387.3		1391.7	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1410.1		1415.0	
誤差百分比	%	0.7	<7%	1.1	<7%
現場採樣紀錄					
樣品編號：	PA4108502	樣品濾紙編號：		7160549	
空白樣品編號：	*	空白樣品濾紙編號：		*	
		採樣開始		採樣結束	
大氣壓力	mmHg	755.6		755.1	
氣溫	℃	28.4		27.0	
風速/風向	m/s	1.7/西北		2.2/北風	
樣品測漏是否正常		☑是 □否		☑是 □否	
流量抄寫時間	時分	4/27 13:06		4/28 11:58	
額外暖機時間	min	0		0	
採樣器流率	L/min	1400		1400	
採樣時間	時分	4/27 13:00		4/28 13:00	
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440			
平均流量	L/min	1400.0			
總進氣時間	min	1440			
總進氣體積	m^3	2016.0			

審核人員：[illegible] 4/30

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0

A01-1-25

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

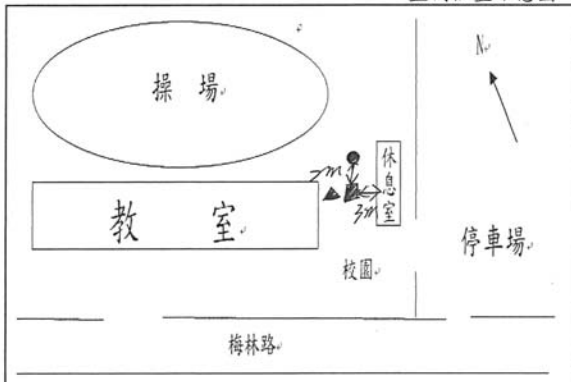
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.4.27-28

監測地點：梅林國小　　監測人員：[illegible]

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

架設環境說明	
東：休息室	南：校園
西：教室	北：操場
現地描述：教室旁空地	可能污染源：校園人員活動 來往車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	$ESPC-SO_2-T$ 10	$ESPC-NO_X-T$ 10	ESPC-CO-T*	$ESPC-O_3-T$ 10	ESPC-THC-T*
	ESPC-Multi-T 10	ESPC-Zero-T 10	ESPC-Beta-T 10	ESPC-Bios-T 40	

儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	0.9	CH_4	*

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EX0001665	保存期限：	2022.1.16	前壓力：	900 psi	後壓力：	800 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2

審核人員：[illegible] 4/28

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點： 梅林國小　　監測日期：2021.4.27-28

監測人員：

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2： 0.0	ppb	NO： 0.0	ppb	CO：	ppm	O_3： 0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2： 0.48	ppb	NO： 0.70	ppb	CO：	ppm	O_3： 4.05	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2： 160.0	ppb	NO： 168.1	ppb	CO：	ppm	O_3： 160	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2： 157.65	ppb	NO： 167.40	ppb	CO：	ppm	O_3： 156.70	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2： -2.35	ppb	NO： -0.70	ppb	CO：	ppm	O_3： -3.30	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4：	ppm	THC：	ppm									
儀器顯示值	CH_4：	ppm	THC：	ppm									
偏移值	CH_4：	ppm	THC：	ppm									

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)： 755.6	氣溫(℃)： 28.2	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
儀器自我測試是否正常：	☑是 ☐否	標準流量計讀值(L/min)：	16.729	16.691	16.740
儀器測漏是否正常：	☑是 ☐否	標準流量平均值(L/min)：	16.720		
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	826511	偏差百分比(%), ±4%：	-0.1	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	

A01-1-26

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2： 0.0	ppb	NO： 0.0	ppb	CO：	ppm	O_3： 0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2： 0.42	ppb	NO： 0.42	ppb	CO：	ppm	O_3： 7.74	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2： 160.0	ppb	NO： 168.1	ppb	CO：	ppm	O_3： 160	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2： 158.71	ppb	NO： 167.55	ppb	CO：	ppm	O_3： 160.39	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2： -1.29	ppb	NO： -0.55	ppb	CO：	ppm	O_3： 0.39	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2： 40.0	ppb	NO： 42.0	ppb	CO：	ppm	O_3： 41	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2： 38.37	ppb	NO： 40.81	ppb	CO：	ppm	O_3： 40.37	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2： -1.63	ppb	NO： -1.19	ppb	CO：	ppm	O_3： -0.63	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)： 755.1	氣溫(℃)： 27.2	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 ☐否	標準流量計讀值(L/min)：	16.730	16.714	16.744
濾紙濾點是否完整：	☑是 ☐否	標準流量平均值(L/min)：	16.736		
儀器測漏是否正常：	☑是 ☐否	偏差百分比(%), ±4%：	0.2	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	837265	是否出現警告訊息(若有請填寫)：	☑否 ☐是：( )		

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41097

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期： 2021 年 4 月 27-28 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
12:00 ~ 12:00	梅林國-11	PA4109701	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ *	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶	PE 袋	不銹鋼筒	六價鉻濾紙	培養皿	
PP瓶	無菌袋(杯)	採樣袋	吸附管	多孔金屬	
玻璃瓶	PETG/不鏽鋼管	濾紙/濾筒 1	XAD-2	片採樣器	
其它	折疊水箱	銀膜濾紙 *	泡棉	落塵桶	

樣品運送及保存：

(取)採樣人員：

會採人員： *

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：
☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：
☐避光 ☐暗處4±2℃ ☐-15℃以下 ☐10℃以下
☐10~20℃ ☑25℃以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：
☑均符合保存方法
☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它
☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 蔡嘉錡 4/29 8:30

收樣人員： 王若婷 4/29

廖惟駿 4/29

SGS 110. 5. 03 王蓓珍

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41098

□取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☑晴 □陰 □雨 採樣日期：2021 年 4 月 27-28 日

樣品類別： □水 ☑空氣 □飲用水 □噪音/振動 □廢棄物 □地下水 □土壤 □底泥 □飲水設備 □其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
07:01	TBE	PA4109801	1	PM2.5	無/25℃以下,置於遮紙保護容器	濾紙/T163	濾紙取出時間：+
11:01	TBE	PA4109802	1	PM2.5	無/25℃以下,置於遮紙保護容器	濾紙/T088	濾紙取出時間：+

樣品總數量：

PE瓶	PE 袋	不銹鋼筒	六價鉻濾紙	培養皿
PP瓶	無菌袋(杯)	採樣袋	吸附管	多孔金屬片採樣器
玻璃瓶	PETG/不鏽鋼管	濾紙/濾筒	XAD-2	落塵桶
其它	折疊水箱	銀膜濾紙 +	泡棉	

樣品運送及保存：

(取)採樣人員：

會採人員：

運送人員： □同(取)採樣人員/

樣品運送方式：

☑郵寄/快遞 □公務車 □委託單位自行送樣

樣品保存方法：

□避光 □暗處4±2℃ □-15℃以下 □10℃以下

□10~20℃ ☑25℃以下 □室溫 □其他

樣品狀況：

☑均符合保存方法

□不符合保存方法：□超過保存期限 □未冷藏 □容器不符 □pH不符合 □未加藥 □其它

□未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間：蔡嘉穎 4/28 0830

收樣人員：王若婷 4/27 王若婷 4/28

廖惟駿 4/29

SGS 110.5.03 王蓓珍

A01-1-27

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0 頁次： 1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

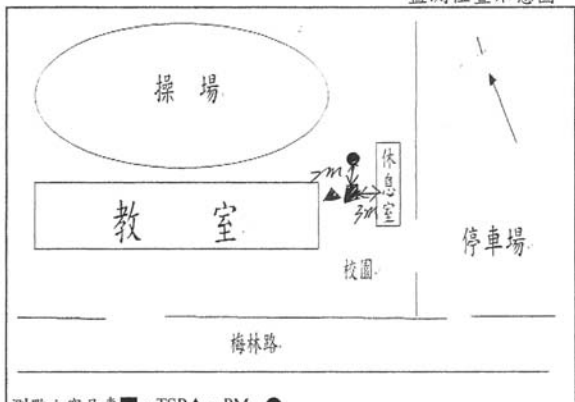
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析 監測日期：2021.4.27-28

監測地點： 梅林國小 監測人員：

同步監測設備： ■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明

東：休息室 南：校園

西：教室 北：操場

現地描述：教學專用地

可能污染源：校園人員活動 來往車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)，採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 10	ESPC-NO_X-T 10	ESPC-CO-T*	ESPC-O_3-T 10	ESPC-THC-T*				
	ESPC-Multi-T 10	ESPC-Zero-T 10	ESPC-Beta-T 10	ESPC-Bios-T 40					
儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	0.9	CH_4 *

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)						
標氣鋼瓶編號：EX0001665	保存期限：2023.1.16	前壓力：900	psi	後壓力：200	psi	
甲烷鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力：	psi	後壓力：	psi	
氫氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力：	psi	後壓力：	psi	
~~零空氣鋼瓶編號：~~	保存期限：	前壓力：	psi	後壓力：	psi	

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱：110 年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
採樣地點：福林國小　　儀器：BGI PQ200
採樣日期：2021. 4. 27-28　　採樣人員：盧振群
工作溫度計編號：ESPC-Temp-T07 ；工作壓力計編號：ESPC-大氣壓力計-T21 ；工作流量計編號：ESPC-BIOS-T 40

樣品編號	PA4109701	濾紙匣編號	T11P	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T 14
採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好 ☐不良			
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 746		工作件讀值： 755.6	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 27.6		工作件讀值： 27.8	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 27.2		工作件讀值： 27.7	
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：99 ；終了SP：98 ；差值：1		允收為< 5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：101 ；終了SP：100 ；差值：1		允收為< 5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☐良好 ☐不良				
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	儀器有移動者免填 (允收範圍為-0.668～0.668)	
多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良				
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)	
	採樣器讀值	15.1	18.8	17.6	
	工作件讀值	15.120	18.331	16.717	
校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.722	-0.022		
確認採樣器流量顯示值 (L/min)		16.70		允收範圍為16.366~17.034	
設定開始時間：2021 年 4 月 27 日 12 時 00 分			設定結束時間：2021 年 4 月 28 日 12 時 00 分		

收　樣　記　錄

濾紙取出時間：2021 年 4 月 28 日 12 時 19 分 (採樣結束後 96 小時內)

採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 755		工作件讀值： 755.2	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 26.8		工作件讀值： 27.0	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 28.5		工作件讀值： 28.7	
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：98 ；終了SP：97 ；差值：1		允收為< 5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：103 ；終了SP：100 ；差值：2		允收為< 5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良				
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.717	-0.017		
採樣期間資料填寫	開始時間：2021 年 4 月 27 日 12 時 00 分		結束時間：2021 年 4 月 28 日 12 時 00 分		
	採樣時間總計 (分鐘)	1440		允收範圍為 1380~1500 分鐘	
	採樣體積總計 (m^3)	24.02			
	區間平均流量 (L/min)	16.71		允收範圍為 15.865~17.535	
	流量變異係數 (%)	0.40		允收為<2%	
	是否出現警告訊息 (若有請填寫)	☑否 ☐是：(☐ P、☐ Q、☐ F、☐ T、☐ M)			

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。
2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：廖惟駿 4/29

A01-1-28


```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1636
    - Run Summary -
PA4109701

Downloaded 2021  28 apr  12:26:44
PUMP 5971:08
TS 024.028
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp      21.0Min    29.7Max    23.5Avg
BP        754Min    757Max      755Avg
Flow Avg  16.71
CV   0.40
Start 21 27 apr  12:00:00
Stop  21 28 apr  12:00:05    Code:002
Max Dif.  02.7    27 apr  12:00:06
END
```

廖惟駿 4/29

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.4.27-28　　使用前後清點人員：桂冠群

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	使用後	備註 (若有儀器編號請註記)
10 號空品車	1	☑是 □否	☑是 □否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 □否	☑是 □否	ESPC-$PM_{2.5}$-T14
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 □否	☑是 □否	
流量量測轉換器	1	☑是 □否	☑是 □否	
活塞式流量計	1	☑是 □否	☑是 □否	ESPC-BIOS-T40
高量採樣器(TSP)(含採樣架)		□是 □否	□是 □否	ESPC-HV-T
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)		□是 □否	□是 □否	ESPC-PM_{10}-T
小孔流量計		□是 □否	□是 □否	ESPC-CAL-T
濾紙匣	2	☑是 □否	☑是 □否	
不鏽鋼筒(Canister)		□是 □否	□是 □否	編號：
限流器(Canister用)		□是 □否	□是 □否	編號：
吸收瓶		□是 □否	□是 □否	
定量瓶		□是 □否	□是 □否	
樣品瓶		□是 □否	□是 □否	容器：
洗滌瓶		□是 □否	□是 □否	
定量幫浦(含保護裝置)		□是 □否	□是 □否	ESPC-GilAir-T
噪音計		□是 □否	□是 □否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)		□是 □否	□是 □否	ESPC-VM-T
聲音校正器		□是 □否	□是 □否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱		□是 □否	□是 □否	
鉛蓄電池		□是 □否	□是 □否	
腳架	1	☑是 □否	☑是 □否	
簡易式氣象計	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-WEATHER-T
大氣壓力計	1	☑是 □否	☑是 □否	標準件(mmHg)(T 07)：759.7 攜出件(mmHg)(T 35)：760.2
溫度計	1	☑是 □否	☑是 □否	ESPC-Temp-T57
指北針	1	☑是 □否	☑是 □否	
水平儀	1	☑是 □否	☑是 □否	
工具箱	1	☑是 □否	☑是 □否	
筆記型電腦	1	☑是 □否	☑是 □否	
穩壓器/升壓器	0	□是 □否	□是 □否	
		□是 □否	□是 □否	
		□是 □否	□是 □否	

審核人員：[illegible] 4/28

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期：110 年 04 月 28 日 至 110 年 04 月 29 日　　監測時間：15:00~15:00
委託單位：勤智興業有限公司　　監測地點：棋山國小
樣品編號：PA4108503　　監測人員：桂冠群

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向 (方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	濕度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
15:00	2.4	14.0	1.0	15.0	-	-	-	-	34.2	NNW	0.7	25.9	67	19	27
16:00	2.5	14.6	1.9	16.5	-	-	-	-	30.6	NE	0.4	25.2	69	30	
17:00	1.7	8.0	0.7	8.7	-	-	-	-	42.5	SE	0.6	24.4	74	23	
18:00	1.4	10.1	0.7	10.8	-	-	-	-	34.3	E	0.2	23.8	79	24	
19:00	1.7	14.9	0.8	15.7	-	-	-	-	23.8	NNW	0.2	23.7	79	20	
20:00	1.8	13.4	0.8	14.2	-	-	-	-	20.0	N	0.1	23.2	82	17	
21:00	1.4	13.3	0.6	14.0	-	-	-	-	17.8	SE	0.4	23.0	84	24	
22:00	1.4	13.6	0.8	14.4	-	-	-	-	15.9	SE	0.2	23.1	84	26	
23:00	1.4	15.6	1.0	16.7	-	-	-	-	9.7	SSW	0.2	22.8	86	24	
00:00	1.4	14.4	1.0	15.4	-	-	-	-	8.4	NNW	0.2	22.8	87	25	
01:00	1.3	14.8	1.3	16.0	-	-	-	-	7.8	N	0.5	22.7	88	22	
02:00	1.4	14.5	0.8	15.3	-	-	-	-	9.9	SSE	0.1	21.9	95	19	
03:00	1.3	10.2	0.7	10.9	-	-	-	-	18.8	WNW	0.2	21.5	95	16	
04:00	1.3	7.8	<0.58	8.2	-	-	-	-	23.6	WSW	0.2	21.1	96	14	
05:00	1.2	6.7	<0.58	7.2	-	-	-	-	20.7	SE	0.1	21.0	96	13	
06:00	1.1	8.6	2.2	10.8	-	-	-	-	17.5	W	0.2	21.2	96	10	
07:00	1.2	7.9	1.1	9.0	-	-	-	-	23.1	W	0.1	21.4	96	8	
08:00	1.1	8.5	1.6	10.0	-	-	-	-	27.6	N	0.2	21.7	97	7	
09:00	1.3	9.6	1.2	10.8	-	-	-	-	26.9	NNW	0.3	21.9	97	10	
10:00	1.3	10.2	1.3	11.5	-	-	-	-	28.6	NNW	0.3	22.2	97	15	
11:00	1.3	14.4	1.5	15.9	-	-	-	-	30.2	NNW	0.6	21.8	97	16	
12:00	1.3	17.3	2.1	19.4	-	-	-	-	27.9	NNW	0.5	22.1	97	17	
13:00	1.2	18.1	1.5	19.6	-	-	-	-	27.4	NNW	0.5	21.6	96	25	
14:00	1.4	16.7	1.3	18.0	-	-	-	-	29.2	N	0.3	21.8	96	29	
最小小時平均值	1.1	6.7	<0.58	7.2	-	-	-	-	7.8	-	0.1	21.0	67	7	
最大小時平均值	2.5	18.1	2.2	19.6	-	-	-	-	42.5	-	0.7	25.9	97	30	
最大8小時平均值	1.8	14.3	1.6	15.2	-	-	-	-	27.6	-	0.4	24.0	97	24	
日平均值	1.4	12.4	1.1	13.5	-	-	-	-	23.2	NNW	0.3	22.6	89	19	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A102)
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.04 ppm
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10}(NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

4/4

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼：FIAB210426A01
委託單位：勤智興業有限公司
計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：空氣
採樣時間：110年04月28日15時00分 至：110年04月29日15時00分
樣品編號：PA4109901
收樣時間：110年04月30日08時30分
採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司
報告日期：110年05月10日
採樣方法：-----
報告編號：PA/2021/41099
採樣地點：雲林縣斗六市(棋山國小)
聯 絡 人：張箐芸

檢測項目	檢測結果 (單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	16 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

A01-1-30

備註：1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以"ND<MDL"表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以"<檢測報告最低位數單位值"表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：葛顯芸

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑嫻

頁次(1/1)

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2569732

台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測人員：廖志群
監測地點：棋山國小
監測日期：2021.4.28-29

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T02	校正日期		2020.12.18	
斜率	10.4753	截距	-0.1293	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T05	多點校正日期		2021.04.25	
校正時溫度(℃)	23.5	校正時壓力(mmHg)		738.9	
斜率	1.1163	截距	-138.52	迴歸係數	0.9997
單點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 □否		☑是 □否	
校正時間	時分	4/28 16:12		4/29 15:05	
大氣壓力	mmHg	753.0		751.7	
氣溫	℃	27.1		22.2	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☑mm H2O □in H2O	左	右	左	右
		+104	-100	+102	-101
		204		203	
小孔實際流率(Q)	L/min	1387.2		1373.5	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1410.0		1394.8	
誤差百分比	%	0.7	<7%	0.4	<7%
現場採樣紀錄					
樣品編號：	PA4109903	樣品濾紙編號：		7160550	
空白樣品編號：	*	空白樣品濾紙編號：		*	
		採樣開始		採樣結束	
大氣壓力	mmHg	753.0		751.7	
氣溫	℃	27.0		22.1	
風速/風向	m/s	2.3/北		0.1/東北	
樣品測漏是否正常		☑是 □否		☑是 □否	
流量抄寫時間	時分	4/28 14:58		4/29 14:55	
額外暖機時間	min	5		0	
採樣器流率	L/min	1400		1400	
採樣時間	時分	4/28 15:00		4/29 15:00	
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440			
平均流量	L/min	1400			
總進氣時間	min	1445			
總進氣體積	m^3	2023.0			

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0

審核人員：張時賢 4/29

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

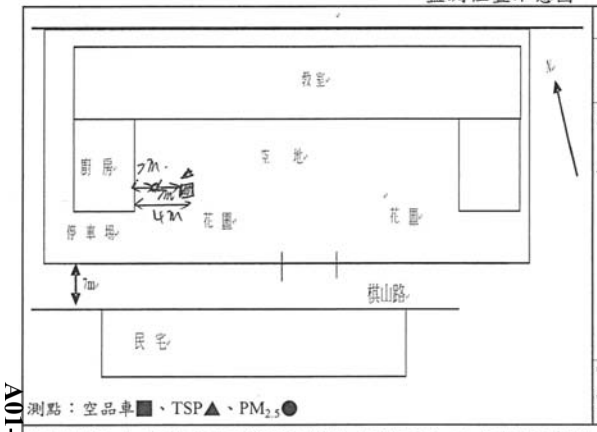
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.4.28-29

監測地點：棋山國小　　監測人員：詹紹舜

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：空地	南：花圃
西：廚房	北：教室
現地描述：教室前空地	可能汙染源：校園人員活動及停車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

A01-1-31

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 10		ESPC-NO_X-T 10		ESPC-CO-T*		ESPC-O_3-T 10		ESPC-THC-T*	
	ESPC-Multi-T10		ESPC-Zero-T10		ESPC-Beta-T 10		ESPC-Bios-T 40			
儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	0.9	CH_4	*

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EK0001665	保存期限：	2023.1.16	前壓力：	900 psi	後壓力：	900 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
~~零空氣鋼瓶編號：~~		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點：棋山國小　　監測日期：2021.4.28-29

監測人員：詹紹舜

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	0.54	ppb	NO：	0.07	ppb	CO：	ppm	O_3：	4.03	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	168.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	160	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	158.93	ppb	NO：	167.95	ppb	CO：	ppm	O_3：	160.20	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-1.07	ppb	NO：	-0.15	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.20	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4：		ppm	THC：		ppm								
儀器顯示值	CH_4：		ppm	THC：		ppm								
偏移值	CH_4：		ppm	THC：		ppm								

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	752.0	氣溫(℃)：	27.0	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
儀器自我測試是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.722	16.691	16.731
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.715		
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	856087			偏差百分比(%)，±4%：	0.1	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	0.60	ppb	NO：	0.28	ppb	CO：	ppm	O_3：	4.02	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	168.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	160	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	158.27	ppb	NO：	167.51	ppb	CO：	ppm	O_3：	156.29	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-1.73	ppb	NO：	-0.59	ppb	CO：	ppm	O_3：	-3.71	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	40.0	ppb	NO：	41.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	46	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	39.08	ppb	NO：	40.15	ppb	CO：	ppm	O_3：	40.18	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-0.92	ppb	NO：	-1.85	ppb	CO：	ppm	O_3：	-5.82	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	751.7	氣溫(℃)：	32.2	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.738	16.749	16.748
濾紙濾點是否完整：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.745		
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			偏差百分比(%)，±4%：	0.3	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	1035716	是否出現警告訊息(若有請填寫)：		☑否 □是：(　　)			

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41099

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☐晴 ☑陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 28-29 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
15:00 ~ 15:00	横山國小	PA4109901	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ *	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋	✓	吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	/	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	*	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 雁岩群、[illegible]

會採人員： *

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：

☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：

☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下

☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：

☑均符合保存方法

☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它

☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 鄭湫萍 4/30 0830　　收樣人員： 鄭湫萍 4/30

謝孝秉 5/3

SGS 110.5.04 王蓓珍

A01-1-32

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次： 1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/41100

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☐晴 ☑陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年 4 月 28-29 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
07:30	TBK	PA4110001	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T167	濾紙取出時間： *
13:56	FBK	PA4110002	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T160	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋	✓	吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	*	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	*	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 雁岩群、[illegible]

會採人員： *

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：

☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：

☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下

☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：

☑均符合保存方法

☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它

☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 鄭湫萍 4/30 0830　　收樣人員： 鄭湫萍 4/30

謝孝秉 5/3

SGS 110.5.04 王蓓珍

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次： 1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

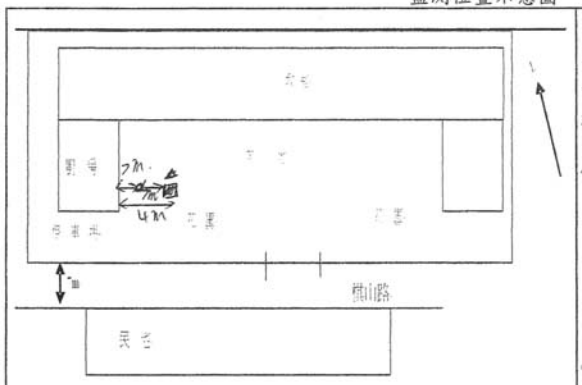
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.4.28-29

監測地點： 棋山國小　　監測人員：詹昭財

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明

東：空地　　南：花圃

西：廚房　　北：教室

現地描述：教室前空地　　可能汙染源：校園人員活動及停車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

A01-1-33

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 10	ESPC-NO_X-T 10	ESPC-CO-T*	ESPC-O_3-T 10	ESPC-THC-T*				
	ESPC-Multi-T10	ESPC-Zero-T10	ESPC-Beta-T 10	ESPC-Bios-T 40					
儀器顯示值：	SO_2 1.0	NO 1.0	CO *	O_3 0.9	CH_4 *				

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量： 5.0 (L/min)						
標 氣鋼瓶編號： ET0001665	保存期限：2023.1.16	前壓力： 900	psi	後壓力： 900	psi	
甲烷鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力：	psi	後壓力：	psi	
氫 氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力：	psi	後壓力：	psi	
零空氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力：	psi	後壓力：	psi	

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱： 110 年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點： 棋山國小　　儀器： BGI PQ200

採樣日期： 2021.4.28-29　　採樣人員： 詹昭財

工作溫度計編號： ESPC-Temp-T 57 ；工作壓力計編號： ESPC-大氣壓力計-T 35 ；工作流量計編號： ESPC-BIOS-T 40

樣品編號	PA4109901	濾紙匣編號	7032	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T 14
採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好 □不良			
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 753		工作件讀值： 753.0	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 26.4		工作件讀值： 26.6	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 27.4		工作件讀值： 27.7	
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：100 ；終了SP：99 ；差值： 1		允收為< 5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：106 ；終了SP：102 ；差值： 2		允收為< 5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 □良好 □不良				
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	儀器有移動者免填 (允收範圍為-0.668～0.668)	
多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良				
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)	
	採樣器讀值	15.9	17.0	17.7	
	工作件讀值	15.131	18.336	16.708	
校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.721	-0.021		
確認採樣器流量顯示值 (L/min)	16.70		允收範圍為16.366~17.034		
設定開始時間：2021年 4月28日 15時 00分	設定結束時間：2021年 4月29日 15時 00分				

收 樣 記 錄

濾紙取出時間：2021年 4月29日 15時 05分 (採樣結束後 96 小時內)

採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 751	工作件讀值： 751.6	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 21.5	工作件讀值： 21.8	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 22.9	工作件讀值： 24.0	
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：105 ；終了SP：103 ；差值： 2	允收為< 5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：101 ；終了SP：99 ；差值： 2	允收為< 5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良			
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
	16.70	16.738	-0.038	

採樣期間資料填寫	開始時間：2021年 4月28日 15時 00分		結束時間：2021年 4月29日 15時 00分	
	採樣時間總計	(分鐘)	1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘
	採樣體積總計	(m^3)	24.07	
	區間平均流量	(L/min)	16.71	允收範圍為 15.865~17.535
	流量變異係數	(%)	0.27	允收為<2%
	是否出現警告訊息 (若有請填寫)	☑否 □是：(□ P、□ Q、□ F、□ T、□ M)		

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。

2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1636
    - Run Summary -
PA4109901

Downloaded 2021  29 apr  15:03:55
PUMP 5995:08
TS 024.030
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp       20.9Min    26.4Max    22.6Avg
BP         751Min    754Max      752Avg
Flow Avg  16.71
CV   0.27
Start 21 28 apr  15:00:00
Stop  21 29 apr  15:00:04    Code:002
Max Dif.  01.8    28 apr  16:21:45
END
```

A01-1-34

謝孝豪 5/3

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.4.28-29　　使用前後清點人員：鹿辰哥

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	狀況是否良好 使用後	備註（若有儀器編號請註記）
10 號空品車	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-$PM_{2.5}$-T14
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
流量量測轉換器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
活塞式流量計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-BIOS-T40
高量採樣器(TSP)(含採樣架)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-HV-T
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-PM_{10}-T
小孔流量計		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-CAL-T
濾紙匣	2	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
不鏽鋼筒(Canister)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
限流器(Canister用)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
吸收瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
樣品瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	容器：
洗滌瓶		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量幫浦(含保護裝置)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-GilAir-T
噪音計		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-VM-T
聲音校正器		☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
鉛蓄電池		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
腳架	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
簡易式氣象計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-WEATHER-T
大氣壓力計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	標準件(mmHg) (T 07)：737.9 攜出件(mmHg) (T 35)：740.2
溫度計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-Temp-T57
指北針	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
水平儀	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
工具箱	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
筆記型電腦	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
穩壓器/升壓器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

新北市新北產業園區五工路136-1號
TEL：（02）22993939 FAX：（02）22981343
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

測量日期： 110 年 05 月 08 日至110 年 05 月 09 日

委託單位：	勤智興業有限公司	委託人員：	張美琴
行程代碼：	FIAB210508A06	收樣日期：	110 年 05 月 11 日
樣品特性：	空氣	測量目的	環境影響評估
樣品編號：	PA5054501	報告編號	PA/2021/50545
測量單位：	台灣檢驗科技股份有限公司	報告日期：	110 年 05 月 14 日
測量人員：	魏敬倫 張寶岳	聯絡人員：	江應傑

A01-1-35

備註： 1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
空氣採樣類 王蓓珍(FIA-02) 陳亞筠(FIA-16)
2.本報告共 2 頁，分離使用無效。
3.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書

（一） 茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二） 吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：

報告專用章 台灣檢驗科技股份有限公司 環境實驗室-台北 負責人：權彝成

Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. This test report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責，本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱: 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期: 110 年 05 月 08 日 至 110 年 05 月 09 日　　監測時間: 09:00~09:00
委託單位: 勤智興業有限公司　　監測地點: 湖管中心
樣品編號: PA5054501　　監測人員: 張寶岳

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向(方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	濕度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
09:00	0.7	4.3	1.3	5.7	-	-	-	-	39.3	W	1.6	29.2	59	28	
10:00	0.5	3.6	0.6	4.2	-	-	-	-	42.9	WSW	1.7	31.5	51	26	
11:00	0.7	3.3	<0.58	3.9	-	-	-	-	45.7	WSW	2.5	32.4	50	28	
12:00	0.7	2.9	0.6	3.6	-	-	-	-	49.8	WNW	2.1	32.4	58	26	
13:00	0.7	2.7	<0.58	3.1	-	-	-	-	44.5	WSW	2.1	32.5	56	34	
14:00	0.7	3.1	1.3	4.4	-	-	-	-	35.2	SW	2.2	30.1	62	30	
15:00	0.6	2.4	<0.58	2.8	-	-	-	-	38.7	SSW	1.7	29.7	65	30	
16:00	0.5	3.0	0.6	3.6	-	-	-	-	37.6	W	1.3	28.8	69	24	
17:00	0.6	3.1	<0.58	3.6	-	-	-	-	31.1	WSW	1.1	28.6	70	26	
18:00	0.6	5.4	<0.58	5.7	-	-	-	-	32.3	NNE	1.0	27.7	74	23	
19:00	0.5	5.4	<0.58	5.6	-	-	-	-	41.0	N	1.0	26.4	81	31	
20:00	0.6	3.5	<0.58	3.6	-	-	-	-	35.1	W	0.2	25.8	80	25	35
21:00	0.6	4.0	<0.58	4.1	-	-	-	-	30.3	WSW	0.2	25.3	81	28	
22:00	0.6	5.0	<0.58	5.1	-	-	-	-	21.8	NNE	0.4	24.6	84	31	
23:00	0.7	5.4	<0.58	5.7	-	-	-	-	19.1	NNE	0.4	24.3	85	32	
00:00	0.7	4.2	<0.58	4.3	-	-	-	-	18.9	NNE	0.2	24.1	86	31	
01:00	0.7	3.7	<0.58	3.8	-	-	-	-	15.6	NNE	0.5	23.9	86	33	
02:00	0.7	3.5	<0.58	3.7	-	-	-	-	15.3	NE	0.5	24.1	83	23	
03:00	0.5	3.7	<0.58	3.7	-	-	-	-	16.2	NNE	0.6	24.0	76	25	
04:00	0.5	3.4	<0.58	3.6	-	-	-	-	15.1	NNE	0.2	23.8	78	21	
05:00	0.6	3.5	<0.58	3.7	-	-	-	-	17.6	NNE	0.2	23.8	76	28	
06:00	0.5	3.3	<0.58	3.9	-	-	-	-	20.2	NNE	0.3	24.6	70	26	
07:00	0.6	2.4	<0.58	2.8	-	-	-	-	26.9	WSW	0.5	25.6	76	30	
08:00	0.6	2.4	0.6	3.0	-	-	-	-	32.6	SW	0.9	27.3	68	31	
最小小時平均值	0.5	2.4	<0.58	2.8	-	-	-	-	15.1	-	0.2	23.8	50	21	
最大小時平均值	0.7	5.4	1.3	5.7	-	-	-	-	49.8	-	2.5	32.5	86	34	
最大8小時平均值	0.6	4.6	0.7	4.7	-	-	-	-	41.7	-	1.9	30.8	83	29	
日平均值	0.6	3.6	<0.58	4.0	-	-	-	-	30.1	NNE	1.0	27.1	72	28	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A102)
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01 ppm
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10} (NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

報告專用章 台灣檢驗科技股份有限公司 環境實驗室-台北 負責人：權彝成 檢驗室主管：

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210508A07
委託單位： 勤智興業有限公司
計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
樣品特性： 空氣
樣品編號： PA5054701
採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司
採樣方法： -----
採樣地點： 雲林縣斗六市(湖管中心)

檢測目的： 環境影響評估
採樣時間： 110年05月08日09時00分
至： 110年05月09日09時00分
收樣時間： 110年05月09日17時34分
報告日期： 110年05月18日
報告編號： PA/2021/50547
聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果 (單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	11 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

A01-1-36

備註：
1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以" ND＜MDL" 表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以" <檢測報告最低位數單位值" 表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆爲不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2818210
SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248016, Taiwan /248016 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號
t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 3261 www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測地點：湖管中心
監測人員：張箐芸、
監測日期：2021.5.8~9

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T19	校正日期		2020.09.16	
斜率	1.6453	截距	-0.0203	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T21	多點校正日期		2021.04.27	
校正時溫度(℃)	16.8	校正時壓力(mmHg)		741.2	
斜率	0.9987	截距	82.96	迴歸係數	0.9994
單點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 □否		☑是 □否	
校正時間	時分	5/8 08:16		5/9 09:07	
大氣壓力	mmHg	740.2		740.6	
氣溫	℃	28.0		29.0	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	□mm H2O ☑in H2O	左	右	左	右
		+2.4	-2.3	+2.3	-2.3
		4.7		4.6	
小孔實際流率(Q)	L/min	1354.7		1342.2	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1422.3		1410.0	
誤差百分比	%	1.6	<7%	0.1	<7%
現場採樣紀錄					
樣品編號：	PA5054701	樣品濾紙編號：		71160863	
空白樣品編號：	PA5054601	空白樣品濾紙編號：		71160862	
		採樣開始		採樣結束	
大氣壓力	mmHg	740.2		740.6	
氣溫	℃	28.4		28.8	
風速/風向	m/s	1.2 / 東北		1.9 / 西北	
樣品測漏是否正常		☑是 □否		☑是 □否	
流量抄寫時間	時分	5/8 09:05		5/9 08:55	
額外暖機時間	min	0		0	
採樣器流率	L/min	1400		1400	
採樣時間	時分	5/8 09:00		5/9 09:00	
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440			
平均流量	L/min	1400			
總進氣時間	min	1440			
總進氣體積	m^3	2016.0			

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

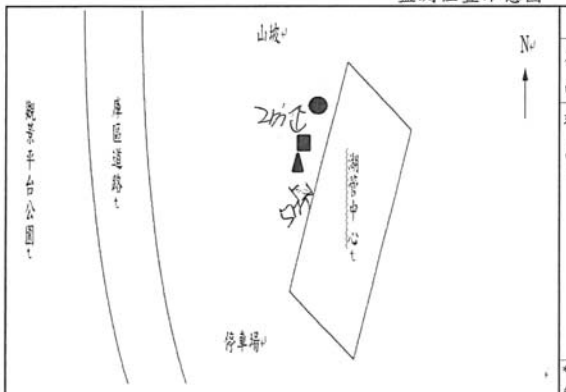
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.5.8~9

監測地點： 湖管中心　　監測人員：

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：湖管中心	南：停車場
西：觀景平台公園	北：山坡
現地描述：	可能汙染源：

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ■依計畫委託單位指定

A01-1-37

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	各項分析儀檢查
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T08	ESPC-NO_X-T08	ESPC-CO-T *	ESPC-O_3-T08	ESPC-THC-T *
	ESPC-Multi-T08	ESPC-Zero-T08	ESPC-Beta-T08	ESPC-Bios-T	
儀器顯示值：	SO_2 1.0	NO 1.0	CO *	O_3 1.0	CH_4 *

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EX0001667	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	900 psi	後壓力：	900 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點： 湖管中心　　監測日期：2021.5.8~9

監測人員：

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：	-0.04	ppb	NO：	0.00	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.37	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	159	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：	158.27	ppb	NO：	168.99	ppb	CO：	ppm	O_3：	160.94	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
偏移值	SO_2：	-1.73	ppb	NO：	-2.11	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.94	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm

4. 中濃度檢查：(CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4：	ppm	THC：	ppm			
儀器顯示值	CH_4：	ppm	THC：	ppm			
偏移值	CH_4：	ppm	THC：	ppm			

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	760.2	氣溫(℃)：	28.3	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7
儀器自我測試是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.718 16.725 16.727
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.723
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	553479			偏差百分比(%)，±4%：	-0.1 %＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.00	ppb	NO：	0.00	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.00	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：	0.00	ppb	NO：	-0.14	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.64	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	160.0	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：	158.20	ppb	NO：	173.84	ppb	CO：	ppm	O_3：	160.66	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
偏移值	SO_2：	-1.80	ppb	NO：	2.74	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.66	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm

4. 中濃度檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	40.0	ppb	NO：	42.8	ppb	CO：	ppm	O_3：	40.0	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
儀器顯示值	SO_2：	40.35	ppb	NO：	45.34	ppb	CO：	ppm	O_3：	39.39	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm
偏移值	SO_2：	0.35	ppb	NO：	2.54	ppb	CO：	ppm	O_3：	-0.61	ppb	CH_4：	ppm	THC： ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	760.6	氣溫(℃)：	29.0	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.693 16.680 16.704
濾紙濾點是否完整：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.692
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			偏差百分比(%)，±4%：	0.0 %＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	592739	是否出現警告訊息(若有請填寫)：		☑否 □是：( )	

審核人員：

A01-1-38

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/50547

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期： 2021 年 5 月 8~9 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
09:00~09:00	湖管中心	PA5054701	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/	濾紙取出時間： X

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒	X	六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋		吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	1	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	X	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 蔡政宏、張嘉、楊頌峰

會採人員： X

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ X

樣品運送方式： ☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法： ☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下 ☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況： ☑均符合保存方法 ☐不符合保存方法（☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它 ☐未貼封條）

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 紀育寧 / 5/9 / 17:34　　收樣人員： 王若婷 5/10

廖惟駿 5/10　　SGS 110.5.11 王蓓珍

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/50548

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期： 2021 年 5 月 8~9 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
06:30	T-BK	PA5054801	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T006	濾紙取出時間： *
08:31	T-BK	PA5054802	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T008	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋	X	吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	X	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	X	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 蔡政宏、張嘉、楊頌峰

會採人員： X

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ X

樣品運送方式： ☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法： ☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下 ☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況： ☑均符合保存方法 ☐不符合保存方法（☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它 ☐未貼封條）

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 紀育寧 / 5/9 / 17:34　　收樣人員： 王若婷 5/10

廖惟駿 5/10　　SGS 110.5.11 王蓓珍

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

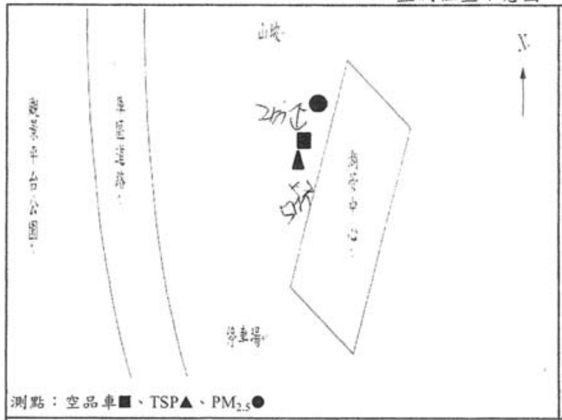
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.5.8~9

監測地點： 湖管中心　　監測人員：張衍弘

同步監測設備： ■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑PM$_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



測點：空品車■、TSP▲、PM$_{2.5}$●

架設環境說明

東：湖管中心　南：停車場

西：觀景平台公園　北：山坡

現地描述：空地　可能汙染源：低(移動)車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃　■依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃ ?

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO$_2$-T08	ESPC-NO$_X$-T08	ESPC-CO-T *	ESPC-O$_3$-T08	ESPC-THC-T *
	ESPC-Multi-T08	ESPC-Zero-T08	ESPC-Beta-T08	ESPC-Bios-T	
儀器顯示值：	SO$_2$ 1.0	NO 1.0	CO *	O$_3$ 1.0	CH$_4$ *

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標 氣鋼瓶編號：EY0001669	保存期限：2023.1.29	前壓力：900 psi	後壓力：900 psi
甲 烷鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi
氫 氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi
零空氣鋼瓶編號：	保存期限：	前壓力： psi	後壓力： psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO$_2$、NO、CO、CH$_4$

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員：[signature] 5/9

A01-1-39

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM$_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱： 110 年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點： 湖管中心　　儀器： BGI PQ200

採樣日期： 2021.5.8-9　　採樣人員： 林政和 張衍弘

工作溫度計編號： ESPC-Temp-T21 ；工作壓力計編號： ESPC-大氣壓力計-T27 ；工作流量計編號： ESPC-BIOS-T16

樣品編號	PA5054701	濾紙匣編號	T115	採樣器編號	ESPC-PM$_{2.5}$-T09
採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好	□不良		
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 740		工作件讀值： 740.2	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 28.1		工作件讀值： 28.0	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 28.0		工作件讀值： 27.8	
測漏	外部測漏 (cmH$_2$O)	起始SP：103；終了SP：101；差值：2		允收為< 5 cm H$_2$O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH$_2$O)	起始SP：101；終了SP：100；差值：1		允收為< 5 cm H$_2$O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 □良好 □不良			儀器有移動者免填(允收範圍為-0.668～0.668)	
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)		
多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良				
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)	
	採樣器讀值	15.7	18.8	17.2	
	工作件讀值	15.129	18.304	16.713	
校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.722	-0.022		
確認採樣器流量顯示值 (L/min)		16.70		允收範圍為16.366~17.034	
設定開始時間：2021年5月8日09時00分			設定結束時間：2021年5月9日09時00分		

收 樣 記 錄

濾紙取出時間：2021年5月9日10時09分 (採樣結束後 96 小時內)					
採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值： 741		工作件讀值： 740.6	
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值： 29.4		工作件讀值： 29.2	
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值： 28.0		工作件讀值： 28.1	
測漏	外部測漏 (cmH$_2$O)	起始SP：104；終了SP：102；差值：2		允收為< 5 cm H$_2$O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH$_2$O)	起始SP：103；終了SP：102；差值：1		允收為< 5 cm H$_2$O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 □不良				
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.719	-0.019		
採樣期間資料填寫	開始時間：2021年5月8日09時00分		結束時間：2021年5月9日09時00分		
	採樣時間總計	(分鐘)	1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘	
	採樣體積總計	(m^3)	24.03		
	區間平均流量	(L/min)	16.71	允收範圍為 15.865~17.535	
	流量變異係數	(%)	0.40	允收為<2%	
	是否出現警告訊息(若有請填寫)	☑否	□是：(□ P、□ Q、□ F、□ T、□ M)		

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。

2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：[signature] 5/9

FORM-TESP-PA-205-01 發行日期：2015.11.01 版次：2.1

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1635
    - Run Summary -
PA5054701

Downloaded 2021  09 may  09:26:13
PUMP ;645:10
TS 024.032
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp       23.7Min    34.0Max    27.6Avg
BP         738Min     741Max     739Avg
Flow Avg  16.71
CV   0.40
Start 21 08 may  09:00:00
Stop  21 09 may  09:00:05    Code:002
Max Dif.  03.0    08 may  13:46:07
END
```

A01-1-40

學惟駿 5/10

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.5.8-9　　使用前後清點人員：林政宏

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	狀況是否良好 使用後	備註（若有儀器編號請註記）
8 號空品車	1	☑是 □否	☑是 □否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 □否	☑是 □否	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 □否	☑是 □否	
流量量測轉換器	1	☑是 □否	☑是 □否	
活塞式流量計	1	☑是 □否	☑是 □否	ESPC-BIOS-T16
高量採樣器(TSP)(含採樣架)	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-HV-T21
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-PM_{10}-T *
小孔流量計	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-CAL-T19
濾紙匣	3	☑是 □否	☑是 □否	
不鏽鋼筒(Canister)	0	☑是 □否	□是 □否	編號：
限流器(Canister用)	0	□是 □否	□是 □否	編號：
吸收瓶	0	□是 □否	□是 □否	
定量瓶	0	□是 □否	□是 □否	
樣品瓶	0	□是 □否	□是 □否	容器：
洗滌瓶	0	□是 □否	□是 □否	
定量幫浦(含保護裝置)	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-GilAir-T
噪音計	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-VM-T
聲音校正器	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱	0	□是 □否	□是 □否	
鉛蓄電池	0	□是 □否	□是 □否	
腳架	1	☑是 □否	☑是 □否	
簡易式氣象計	0	□是 □否	□是 □否	ESPC-WEATHER-T *
大氣壓力計	1	☑是 □否	☑是 □否	標準件(mmHg) (T07)：738.5 攜出件(mmHg) (T27)：739.0
溫度計	1	☑是 □否	☑是 □否	ESPC-Temp-T21
指北針	1	☑是 □否	☑是 □否	
水平儀	1	☑是 □否	☑是 □否	
工具箱	1	☑是 □否	☑是 □否	
筆記型電腦	1	☑是 □否	☑是 □否	
穩壓器/升壓器	2	□是 □否	□是 □否	
		□是 □否	□是 □否	
		□是 □否	□是 □否	

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

新北市新北產業園區五工路136-1號
TEL：（02）22993939 FAX：（02）22981343
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

測量日期： 110 年 05 月 25 日至110 年 05 月 27 日

委託單位：	勤智興業有限公司	委託人員：	張美琴
行程代碼：	FIAB210524A28	收樣日期：	110 年 05 月 28 日
樣品特性：	空氣	測量目的	環境影響評估
樣品編號：	PA5128401~02	報告編號	PA/2021/51284
測量單位：	台灣檢驗科技股份有限公司	報告日期：	110 年 06 月 11 日
測量人員：	湯政峰 洪盟凱	聯絡人員：	江應傑

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：

空氣採樣類 王蓓玲(FIA-02) 陳孟筠(FIA-16)

2.本報告共 3 頁，分離使用無效。

3.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書

（一） 茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二） 吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：權彝成

檢驗室主管：

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成

Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. This test report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責，本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

A01-1-41

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱:110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期:110 年 05 月 25 日 至 110 年 05 月 26 日　　監測時間: 10:00~10:00
委託單位:勤智興業有限公司　　監測地點: 北勢坑溪民宅
樣品編號:PA5128401　　監測人員: 湯政峰 洪盟凱

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向(方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	溫度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
10:00	1.4	8.9	3.4	12.2	0.13	-	-	-	43.1	NW	1.2	35.3	52	13	
11:00	0.9	7.3	0.7	8.0	0.23	-	-	-	68.5	WNW	1.8	34.5	59	45	
12:00	1.0	6.3	<0.58	6.6	0.20	-	-	-	72.0	NW	1.2	34.4	58	46	
13:00	1.1	4.8	<0.58	5.2	0.15	-	-	-	59.4	WNW	1.3	35.3	54	29	
14:00	1.1	4.2	<0.58	4.4	0.13	-	-	-	55.4	WNW	1.7	35.3	53	23	
15:00	1.2	3.8	<0.58	4.2	0.10	-	-	-	45.5	WNW	1.6	34.5	52	26	
16:00	1.2	4.2	<0.58	4.3	0.11	-	-	-	49.6	NW	1.5	33.0	56	18	
17:00	1.0	4.8	<0.58	5.0	0.14	-	-	-	47.2	WNW	0.8	31.3	60	19	
18:00	1.1	8.5	<0.58	8.7	0.22	-	-	-	43.8	W	0.1	30.2	64	16	
19:00	1.1	10.7	<0.58	11.0	0.23	-	-	-	34.8	W	0.0	29.0	70	15	
20:00	1.1	10.3	0.7	11.0	0.23	-	-	-	28.4	E	0.0	28.1	75	20	
21:00	1.1	11.7	<0.58	12.1	0.27	-	-	-	23.6	E	0.0	27.3	79	31	
22:00	1.0	12.5	1.0	13.5	0.33	-	-	-	19.7	ENE	0.0	26.5	83	26	49
23:00	1.2	13.4	1.5	14.9	0.41	-	-	-	17.8	E	0.0	26.0	85	31	
00:00	1.1	13.6	2.4	16.0	0.43	-	-	-	17.1	ENE	0.0	26.1	86	29	
01:00	1.1	10.8	3.2	14.0	0.40	-	-	-	16.4	E	0.0	25.6	87	22	
02:00	1.1	9.8	1.8	11.6	0.36	-	-	-	16.2	ESE	0.0	25.2	88	24	
03:00	1.2	8.6	1.9	10.5	0.34	-	-	-	15.7	SE	0.1	25.0	89	25	
04:00	1.1	7.0	1.7	8.7	0.32	-	-	-	15.0	SE	0.0	24.8	89	25	
05:00	1.0	5.7	1.4	7.1	0.21	-	-	-	14.4	SE	0.1	24.7	89	23	
06:00	1.0	4.3	3.3	7.6	0.15	-	-	-	15.6	ESE	0.0	25.7	86	14	
07:00	1.2	3.8	1.0	4.8	0.15	-	-	-	31.5	ESE	0.4	29.7	72	33	
08:00	1.2	3.3	<0.58	3.8	0.24	-	-	-	39.1	NNW	0.7	32.3	62	53	
09:00	1.3	2.8	<0.58	3.2	0.16	-	-	-	44.9	NW	0.9	33.6	56	32	
最小小時平均值	0.9	2.8	<0.58	3.2	0.10	-	-	-	14.4	-	0.0	24.7	52	13	
最大小時平均值	1.4	13.6	3.4	16.0	0.43	-	-	-	72.0	-	1.8	35.3	89	53	
最大8小時平均值	1.1	11.6	2.2	13.0	0.36	-	-	-	55.2	-	1.4	34.2	87	29	
日平均值	1.1	7.5	1.1	8.7	0.23	-	-	-	34.8	WNW	0.6	29.7	82	27	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A102)
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01 ppm
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10} (NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司 專用章
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210524A29
委託單位： 勤智興業有限公司
計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
樣品特性： 空氣
樣品編號： PA5128001
採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司
採樣方法： -----
採樣地點： 雲林縣斗六市(北勢坑溪民宅)

檢測目的： 環境影響評估
採樣時間： 110年05月25日10時00分
至： 110年05月26日10時00分
收樣時間： 110年05月27日08時30分
報告日期： 110年06月03日
報告編號： PA/2021/51280
聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果(單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	18 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

A01-1-42

備註： 1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以〞ND＜MDL〞表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：葛顯芸

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑萍

頁次(1/1)

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆爲不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2822002
SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 No.136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248016, Taiwan /248016 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號
t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

3003

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/51280

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
委託單位： 勤智興業有限公司
氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期： 2021 年 5 月 25/26 日
樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
10:00 / 10:00	北勢坑溪民宅	PA5128001	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ *	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋	/	吸附管		多孔金屬	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	/	XAD-2		片樣樣器	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	*	泡棉		落塵桶	

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 蕭[illegible]
會採人員： *
運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *
樣品運送方式：
☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣
樣品保存方法：
☐避光 ☐暗處4±2℃ ☐-15℃以下 ☐10℃以下
☐10~20℃ ☑25℃以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況
☑均符合保存方法
☐不符合保存方法
☐超過保存期限 ☐未冷藏
☐容器不符 ☐pH不符合
☐未加藥
☐其它
☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 蔡嘉鎮 5/26 8:30　鄭湫萍 5/27　收樣人員： 鄭湫萍 5/27

廖惟駿 5/26

SGS 110. 5. 27 王蓓珍

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　頁次： 1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/51281

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候：☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期：2021 年5 月25/26日

樣品類別：☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
07:30	TBK	PA5128101	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T104	濾紙取出時間：*
09:37	FBK	PA5128102	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T057	濾紙取出時間：*

樣品總數量：

PE瓶	PE 袋	不銹鋼筒	六價鉻濾紙	培養皿
PP瓶	無菌袋(杯)	採樣袋 ✓	吸附管	多孔金屬片採樣器
玻璃瓶	PETG/不鏽鋼管	濾紙/濾筒 2	XAD-2	落塵桶
其它	折疊水箱	銀膜濾紙 *	泡棉	

樣品運送及保存：

(取)採樣人員：[illegible]

會採人員：*

運送人員：☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下 ☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：☑均符合保存方法

☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它

☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間：蔡嘉鎮 5/27 6:30　鄭湫萍 5/27　收樣人員：鄭湫萍 5/27

廖惟駿 5/26

SGS 110. 5. 27 王蓓珍

A01-1-43

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次：1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

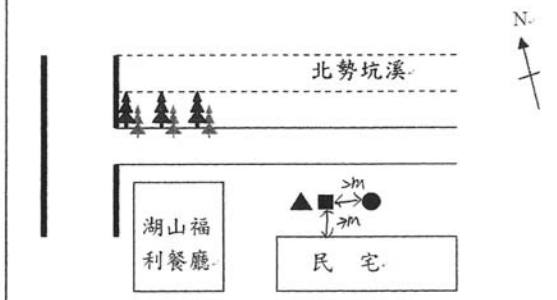
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021. 5. 25-26

監測地點： 北勢坑溪民宅　　監測人員：[illegible]

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ ☐其他：

監測位置示意圖



測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

架設環境說明

東：北勢坑溪　南：民宅

西：湖山福利餐廳　北：北勢坑溪

現地描述：民宅前空地　可能汙染源：社區活動

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 ☐否

位置選擇方式：☐依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常?　2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是☐否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T08	ESPC-NO_X-T08	ESPC-CO-T08	ESPC-O_3-T08	ESPC-THC-T08
	ESPC-Multi-T08	ESPC-Zero-T 08	ESPC-Beta-T08	ESPC-Bios-T16	
儀器顯示值：	SO_2 1.0	NO 1.0	CO *	O_3 1.0	CH_4 *

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)

標氣鋼瓶編號：	EY0001669	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	800 psi	後壓力：	800 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員：[illegible] 5/26

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱：110 年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點：北勢坑溪民宅　　儀器：BGI PQ200

採樣日期：2021. 5. 25~26　　採樣人員：廖惟驗

工作溫度計編號：ESPC-Temp-T21　；工作壓力計編號：ESPC-大氣壓力計-T2　；工作流量計編號：ESPC-BIOS-T16

樣品編號	PA5128001	濾紙匣編號	T112	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T09

採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好 ☐不良			
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	748	工作件讀值：	747.8
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	24.2	工作件讀值：	22.4
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	32.7	工作件讀值：	31.6
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：109 ；終了SP：107 ；差值：2			允收為< 5 cm H_2O
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：102 ；終了SP：100 ；差值：2			允收為< 5 cm H_2O

單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☐良好 ☐不良			儀器有移動者免填 (允收範圍為-0.668～0.668)
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	

多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良			
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)
	採樣器讀值	15.1	18.1	17.7
	工作件讀值	15.161	18.321	16.715

校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
	16.70	16.726	-0.026	

確認採樣器流量顯示值 (L/min)：16.67　允收範圍為16.366~17.034

設定開始時間：2021 年 5 月 25 日 10 時 00 分　設定結束時間：2021 年 5 月 26 日 10 時 00 分

收 樣 記 錄

濾紙取出時間：2021 年 5 月 26 日 10 時 17 分 (採樣結束後 96 小時內)

採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	747	工作件讀值：	747.3
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	24.3	工作件讀值：	22.8
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	35.3	工作件讀值：	34.7
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：105 ；終了SP：102 ；差值：3			允收為< 5 cm H_2O
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：101 ；終了SP：99 ；差值：2			允收為< 5 cm H_2O

單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良			
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668
	16.70	16.708	-0.008	

採樣期間資料填寫	開始時間：2021 年 5 月 25 日 10 時 00 分		結束時間：2021 年 5 月 26 日 10 時 00 分	
	採樣時間總計	(分鐘)	1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘
	採樣體積總計	(m^3)	24.02	
	區間平均流量	(L/min)	16.70	允收範圍為 15.865~17.535
	流量變異係數	(%)	0.27	允收為<2%
	是否出現警告訊息 (若有請填寫)	☑否 ☐是：(☐ P、☐ Q、☐ F、☐ T、☐ M)		

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。
2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：

廖惟驗 5/26

A01-1-44

FORM-TESP-PA-205-01 發行日期：2015.11.01 版次：2.1

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
        SN 1635
    - Run Summary -
PA5128001

Downloaded 2021  26 may  10:15:58
PUMP ;885:10
TS 024.025
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp       25.0Min    36.5Max    30.0Avg
BP         745Min     748Max     746Avg
Flow Avg  16.70
CV   0.27
Start 21 25 may  10:00:00
Stop  21 26 may  10:00:05    Code:002
Max Dif.  03.2    25 may  14:13:05
END
```

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.5.25-26　　使用前後清點人員：

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	狀況是否良好 使用後	備註（若有儀器編號請註記）
8 號空品車	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
$PM_{2.5}$採樣器	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
內外部測漏用濾紙盒	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
流量量測轉換器	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
活塞式流量計	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-BIOS-T16
高量採樣器(TSP)(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-HV-T21
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-PM_{10}-T *
小孔流量計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-CAL-T19
濾紙匣	>	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
不鏽鋼筒(Canister)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
限流器(Canister用)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
吸收瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
樣品瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	容器：
洗滌瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量幫浦(含保護裝置)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-GilAir-T
噪音計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-VM-T
聲音校正器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
鉛蓄電池	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
腳架	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
簡易式氣象計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-WEATHER-T *
大氣壓力計	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	標準件(mmHg) (T07)： 攜出件(mmHg) (T27)：
溫度計	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-Temp-T21
指北針	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
水平儀	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
工具箱	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
筆記型電腦	/	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
穩壓器/升壓器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	

審核人員：

A01-1-45

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱: 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
監測日期: 110 年 05 月 26 日 至 110 年 05 月 27 日　　監測時間: 13:00~13:00
委託單位: 勤智興業有限公司　　監測地點: 引水隧道出口(庫區端)
樣品編號: PA5128402　　監測人員: 湯政峰 洪盟凱

項目 / 時間	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	NO (ppb)	NOx (ppb)	CO (ppm)	CH_4 (ppm)	NMHC (ppm)	THC (ppm)	O_3 (ppb)	測定條件 最頻風向(方位)	風速 (m/s)	氣溫 (℃)	溫度 (%)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	TSP ($\mu g/m^3$)
13:00	2.0	10.8	6.9	17.7	0.12	-	-	-	45.4	S	1.3	27.3	83	26	
14:00	1.8	6.1	3.4	9.5	0.11	-	-	-	50.5	S	1.2	26.1	84	18	
15:00	1.9	2.5	<0.58	2.6	0.11	-	-	-	68.1	N	0.4	27.4	84	10	
16:00	1.9	3.4	0.6	4.1	0.12	-	-	-	73.3	NW	0.3	27.8	84	16	
17:00	1.9	8.9	4.8	13.7	0.14	-	-	-	56.9	S	1.0	26.6	82	12	
18:00	1.9	10.9	8.5	19.4	0.17	-	-	-	46.1	S	0.5	25.9	86	25	
19:00	2.0	6.7	5.0	11.7	0.15	-	-	-	39.7	SSE	0.6	25.4	89	23	
20:00	2.0	7.7	6.2	13.9	0.16	-	-	-	34.7	SSE	0.5	25.2	90	31	
21:00	1.9	5.3	3.6	8.9	0.15	-	-	-	30.3	S	0.5	24.9	91	31	
22:00	2.0	3.4	1.0	4.4	0.15	-	-	-	26.6	S	0.5	24.6	91	28	
23:00	1.9	6.4	5.6	11.9	0.16	-	-	-	25.7	SSE	0.5	24.3	91	31	
00:00	1.9	6.7	6.5	13.2	0.15	-	-	-	24.8	S	0.5	24.1	92	28	
01:00	2.0	8.5	8.8	17.2	0.16	-	-	-	25.6	SSW	0.7	24.1	91	33	30
02:00	1.9	5.8	4.4	10.2	0.14	-	-	-	22.0	SSW	0.5	23.6	91	35	
03:00	1.9	6.9	5.4	12.3	0.13	-	-	-	21.9	SSE	0.9	23.3	89	27	
04:00	1.9	11.8	13.9	25.7	0.15	-	-	-	19.6	S	1.0	23.2	86	34	
05:00	1.9	9.3	11.2	20.5	0.13	-	-	-	19.3	SSW	0.9	23.2	83	33	
06:00	1.8	6.6	7.1	13.7	0.11	-	-	-	20.2	SSE	1.0	24.8	77	31	
07:00	1.8	2.5	1.3	3.9	0.09	-	-	-	24.2	SSE	0.4	28.8	71	14	
08:00	2.1	2.7	<0.58	3.1	0.10	-	-	-	36.0	NNE	0.9	31.6	59	12	
09:00	2.1	2.5	<0.58	3.0	0.09	-	-	-	36.1	NE	1.3	33.0	52	11	
10:00	2.1	2.1	<0.58	2.3	0.09	-	-	-	38.6	N	1.2	34.5	48	11	
11:00	2.2	3.4	<0.58	3.7	0.10	-	-	-	55.2	NNE	2.0	34.2	53	21	
12:00	2.2	2.6	<0.58	2.7	0.08	-	-	-	54.8	NNE	1.8	33.7	56	17	
最小小時平均值	1.8	2.1	<0.58	2.3	0.08	-	-	-	19.3	-	0.3	23.2	48	10	
最大小時平均值	2.2	11.8	13.9	25.7	0.17	-	-	-	73.3	-	2.0	34.5	92	35	
最大8小時平均值	2.0	7.7	7.9	15.6	0.15	-	-	-	51.8	-	1.2	30.5	91	32	
日平均值	2.0	6.0	4.4	10.4	0.12	-	-	-	37.3	S	0.9	27.0	79	23	

備註：HORIBA-APNA NO_X (NIEA A417) LDL <0.80 ppb , NO_2 (NIEA A417) LDL < 0.21 ppb , NO (NIEA A417) LDL < 0.58 ppb
HORIBA-APSA SO_2 (NIEA A416) LDL < 0.43 ppb , HORIBA-APMA CO (NIEA A421) LDL < 0.04 ppm , TSP (NIEA A102)
HORIBA-APHA THC (NIEA A740) LDL < 0.02 ppm , CH_4 (NIEA A740)LDL < 0.01 ppm , NMHC (NIEA A740) LDL < 0.01 ppm
HORIBA-APOA O_3 (NIEA A420)LDL < 0.79 ppb , MetOne BAM1020 PM_{10} (NIEA A206)LDL < 1.0 $\mu g/m^3$
檢測項目RH (%) 為相對濕度 (%)。

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權 華 成
檢驗室主管：郭 淑 清

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號:環署環檢字第035號

空氣樣品檢測報告

行程代碼： FIAB210524A29
委託單位： 勤智興業有限公司
計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
樣品特性： 空氣
樣品編號： PA5128201
採樣單位： 台灣檢驗科技股份有限公司
採樣方法： -----
採樣地點： 雲林縣斗六市(引水隧道出口(庫區端))

檢測目的： 環境影響評估
採樣時間： 110年05月26日13時00分
至： 110年05月27日13時00分
收樣時間： 110年05月28日08時30分
報告日期： 110年06月08日
報告編號： PA/2021/51282
聯 絡 人： 張箐芸

檢測項目	檢測結果(單位)	檢測方法	備註
空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	9 ($\mu g/m^3$)	NIEA A205.11C	
以下空白			

備註： 1. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：王蓓珍(FIA-02)；無機檢測類：葛顯芸(FII-14)。
2. 本報告共1頁。
3. 當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以″ND＜MDL″表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以″＜檢測報告最低位數單位值″表示，並括號註明其實測值。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

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

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：權彝成
檢驗室主管：

報告專用章
台灣檢驗科技股份有限公司
環境實驗室-台北
負責人：權彝成
檢驗室主管：郭淑濱

頁次(1/1)

A01-1-46

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWD 2824570
SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 No.136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248016, Taiwan /248016 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號
t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

3003

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/51282

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析
委託單位： 勤智興業有限公司
氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期： 2021 年 5 月 26/27 日
樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
13:00 / 13:00	引水隧道出口(庫區端)	PA5128201	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T169	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋		吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	1	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	*	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 高芳麟 湯玫萍
會採人員： *
運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *
樣品運送方式：
☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣
樣品保存方法：
☐避光 ☐暗處4±2℃ ☐-15℃以下 ☐10℃以下
☐10~20℃ ☑25℃以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況
☑均符合保存方法
☐不符合保存方法
☐超過保存期限 ☐未冷藏
☐容器不符 ☐pH不符合
☐未加藥
☐其它
☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 周虹儒 5/28 0830　　收樣人員： 周虹儒 5/28

廖惟駿 5/28

SGS 110.5.31 王蓓珍

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次： 1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

PA/2021/51283

☐取樣記錄表 / ☑採樣記錄表

計劃名稱： BK-110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

委託單位： 勤智興業有限公司

氣候： ☑晴 ☐陰 ☐雨　　採樣日期： 2021 年 5 月 26 27 日

樣品類別： ☐水 ☑空氣 ☐飲用水 ☐噪音/振動 ☐廢棄物 ☐地下水 ☐土壤 ☐底泥 ☐飲水設備 ☐其他：

採樣時間	位置	樣品編號	數量	檢測項目	添加試劑/保存方式	容器/體積	備註
07:30	TBK	PA5128301	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T122	濾紙取出時間： *
12:43	TBK	PA5128302	1	PM2.5	無/25℃以下,置於濾紙保護容器	濾紙/ T013	濾紙取出時間： *

樣品總數量：

PE瓶		PE 袋		不銹鋼筒		六價鉻濾紙		培養皿	
PP瓶		無菌袋(杯)		採樣袋		吸附管		多孔金屬片採樣器	
玻璃瓶		PETG/不鏽鋼管		濾紙/濾筒	2	XAD-2		落塵桶	
其它		折疊水箱		銀膜濾紙	*	泡棉			

樣品運送及保存：

(取)採樣人員： 蘭陵廣新 湯政鋒

會採人員： *

運送人員： ☐同(取)採樣人員/ *

樣品運送方式：

☑郵寄/快遞 ☐公務車 ☐委託單位自行送樣

樣品保存方法：

☐避光 ☐暗處4±2°C ☐-15°C以下 ☐10°C以下

☐10~20℃ ☑25°C以下 ☐室溫 ☐其他

樣品狀況：

☑均符合保存方法

☐不符合保存方法：☐超過保存期限 ☐未冷藏 ☐容器不符 ☐pH不符合 ☐未加藥 ☐其它

☐未貼封條

LIMS系統登錄人員/日期/時間： 周虹儒 5/28 0830　　收樣人員： 周虹儒 5/28

廖惟駿 5/28

SGS 110.5.31 王蓓珍

A01-1-47

FORM-QM3-13-01 發行日期：2021.04.01 版次：1.0　　頁次： 1 / 1

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

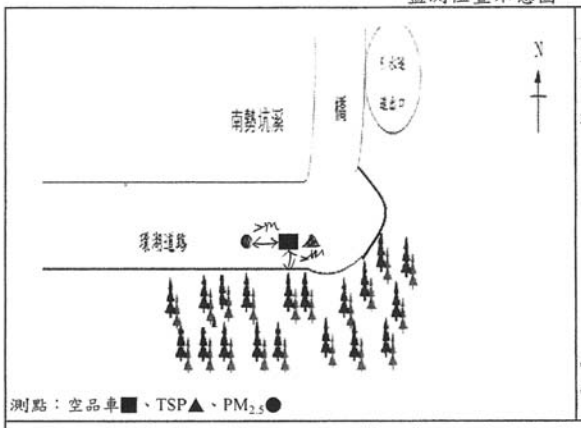
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱： 110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期： 2021.5.26-27

監測地點： 引水隧道出口(庫區端)　　監測人員： 湯政鋒

同步監測設備： ■ 空氣品質監測車 ☑ TSP ☑ $PM_{2.5}$ ☐ 其他：

監測位置示意圖



測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

架設環境說明

東：樹林　南：樹林

西：環湖道路　北：橋

現地描述： 環湖道路旁空地　可能汙染源： 往來車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 ☐否

位置選擇方式：☐依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常?
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？

空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是 ☐否

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T 08	ESPC-NO_X-T 08	ESPC-CO-T 08	ESPC-O_3-T 08	ESPC-THC-T 08
	ESPC-Multi-T 08	ESPC-Zero-T 08	ESPC-Beta-T 08	ESPC-Bios-T 16	
儀器顯示值：	SO_2 1.0	NO 1.0	CO *	O_3 1.0	CH_4 *

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量： 5.0 (L/min)

標 氣鋼瓶編號：	EY0001669	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	800 psi	後壓力：	800 psi
甲 烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫 氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零 空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員： 湯政鋒 5/27

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)使用與校正紀錄表(BGI PQ200)

計畫名稱：110 年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

採樣地點：3lb 潘南沈口(庫區端)　　儀器：BGI PQ200

採樣日期：2021.5.26-27　　採樣人員：鄭俊麟

工作溫度計編號：ESPC-Temp-T21；工作壓力計編號：ESPC-大氣壓力計-T27；工作流量計編號：ESPC-BIOS-T16

樣品編號	PA5128201	濾紙匣編號	T169	採樣器編號	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
採樣前功能檢查	時間校對(±1 分鐘)	☑良好 ☐不良			
	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	740	工作件讀值：	739.7
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	22.5	工作件讀值：	22.9
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	25.2	工作件讀值：	24.7
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：105；終了SP：102；差值：3		允收為<5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：103；終了SP：101；差值：2		允收為<5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☐良好 ☐不良			儀器有移動者免填(允收範圍為-0.668～0.668)	
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)		
多點流量校正	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良				
	設定流量	15.1(L/min)	18.3(L/min)	16.7(L/min)	
	採樣器讀值	15.6	18.7	16.9	
	工作件讀值	15.171	18.326	16.703	
校正後流量查核	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.711	-0.011		
確認採樣器流量顯示值 (L/min)	16.70		允收範圍為16.366~17.034		
設定開始時間：2021 年 5 月 26 日 13 時 00 分			設定結束時間：2021 年 5 月 27 日 13 時 00 分		
收樣記錄					
濾紙取出時間：2021 年 5 月 27 日 14 時 15 分 (採樣結束後 96 小時內)					
採樣後功能檢查	大氣壓力(±10) (mmHg)	採樣器讀值：	739	工作件讀值：	738.8
	環境溫度(±2.0) (℃)	採樣器讀值：	23.2	工作件讀值：	22.9
	濾紙溫度(±1.0) (℃)	採樣器讀值：	34.3	工作件讀值：	34.0
測漏	外部測漏 (cmH_2O)	起始SP：104；終了SP：102；差值：2		允收為<5 cm H_2O	
	內部測漏(不經濾紙) (cmH_2O)	起始SP：104；終了SP：103；差值：1		允收為<5 cm H_2O	
單點流量查核	流量量測轉換器執行測漏檢查 ☑良好 ☐不良				
	面板讀值(L/min)	流量計讀值(L/min)	差值(面板－流量計)	允收範圍為-0.668～0.668	
	16.70	16.717	-0.017		
採樣期間資料填寫	開始時間：2021 年 5 月 26 日 13 時 00 分		結束時間：2021 年 5 月 27 日 13 時 00 分		
	採樣時間總計	(分鐘)	1440	允收範圍為 1380~1500 分鐘	
	採樣體積總計	(m^3)	24.00		
	區間平均流量	(L/min)	16.69	允收範圍為 15.865~17.535	
	流量變異係數	(%)	0.41	允收為<2%	
	是否出現警告訊息(若有請填寫)	☑否	☐是：(☐ P、☐ Q、☐ F、☐ T、☐ M)		

備註 1.採樣結束後，樣品須於 96 小時內自採樣器取出。
2.當樣品自採樣器取出後，須於 24 小時內送回實驗室進行分析

審核人員：楊玥萍 5/27

FORM-TESP-PA-205-01 發行日期：2015.11.01 版次：2.1

```
JobCode =
SiteName =
StationCode =
Operators =
FilterID =
InitialWt =
FinalWt =
Notes1 =
Notes2 =

PQ200 Air Sampling System
        Version 5.62
          SN 1635
    - Run Summary -
PA5128201

Downloaded 2021  27 may  14:14:49
PUMP ;909:10
TS 024.004
ET 0024:00
Flags  * * * * *
Qset 16.70
Temp       23.1Min    36.2Max    27.5Avg
BP         738Min     741Max     739Avg
Flow Avg  16.69
CV   0.41
Start 21 26 may  13:00:00
Stop  21 27 may  13:00:05    Code:002
Max Dif.  03.6    26 may  13:00:19
END
```

廖惟駿 5/28

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

儀器設備攜出入清單

採樣日期：2021.5.26-27　　使用前後清點人員：

設備名稱	數量	狀況是否良好 使用前	使用後	備註（若有儀器編號請註記）
8 號空品車	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
$PM_{2.5}$採樣器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-$PM_{2.5}$-T09
內外部測漏用濾紙盒	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
流量量測轉換器	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
活塞式流量計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-BIOS-T16
高量採樣器(TSP)(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-HV-T21
高量採樣器(PM_{10})(含採樣架)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-PM_{10}-T *
小孔流量計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-CAL-T19
濾紙匣	7	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
不鏽鋼筒(Canister)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
限流器(Canister用)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	編號：
吸收瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
樣品瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	容器：
洗滌瓶	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
定量幫浦(含保護裝置)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-GilAir-T
噪音計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NL-T
振動計(含拾振器)	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-VM-T
聲音校正器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-NC-T
噪音攜出箱	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
鉛蓄電池	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
腳架	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
簡易式氣象計	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	ESPC-WEATHER-T *
大氣壓力計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	標準件(mmHg) (T07)：738.8 攜出件(mmHg) (T27)：739.0
溫度計	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	ESPC-Temp-T21
指北針	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
水平儀	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
工具箱	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
筆記型電腦	1	☑是 ☐否	☑是 ☐否	
穩壓器/升壓器	0	☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	
		☐是 ☐否	☐是 ☐否	

(A diagonal line is drawn across the rows from 不鏽鋼筒 to 鉛蓄電池.)

審核人員：

FORM-QM3-08-02 發行日期：2021.04.01 版次：1.0

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測人員：

監測地點：北勢坑溪民宅　　監測日期：2021.5.25-26

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T19	校正日期		2020.09.16	
斜率	1.6453	截距	-0.0203	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T21	多點校正日期		2021.05.24	
校正時溫度(℃)	33.5	校正時壓力(mmHg)		736.8	
斜率	1.2300	截距	-262.64	迴歸係數	0.9984

單點查核結果		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
校正時間	時分	5/25 09:22		5/26 10:25	
大氣壓力	mmHg	747.8		747.3	
氣溫	℃	24.6		24.4	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☐mm H2O ☑in H2O	左 +2.4	右 -2.3	左 +2.3	右 -2.3
		4.7		4.6	
小孔實際流率(Q)	L/min	1362.5		1348.1	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1413.3		1395.5	
誤差百分比	%	0.9	<7%	0.3	<7%

現場採樣紀錄			
樣品編號：PA512840l		樣品濾紙編號：7161124	
空白樣品編號：PA5128501		空白樣品濾紙編號：7161123	
		採樣開始	採樣結束
大氣壓力	mmHg	747.8	747.3
氣溫	℃	24.4	24.5
風速/風向	m/s	2.0/西北	1.1/西北
樣品測漏是否正常		☑是 ☐否	☑是 ☐否
流量抄寫時間	時分	5/25 10:05	5/26 10:09
額外暖機時間	min	0	5
採樣器流率	L/min	1400	1400
採樣時間	時分	5/25 10:00	5/26 10:00
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440	
平均流量	L/min	1400.0	
總進氣時間	min	1445	
總進氣體積	m^3	2023.0	

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0　　審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

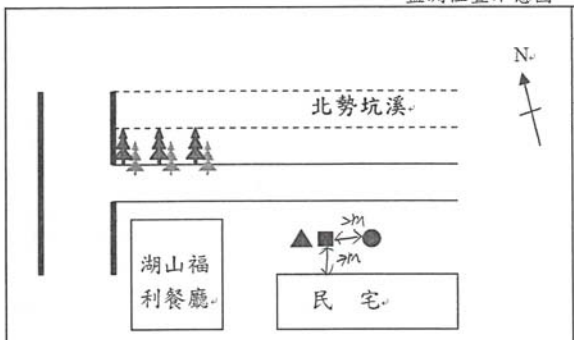
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021. 5. 25-26

監測地點：北勢坑溪民宅　　監測人員：蕭政祥

同步監測設備：■ 空氣品質監測車 ☑ TSP ☑ $PM_{2.5}$ □ 其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：北勢坑溪	南：民宅
西：湖山福利餐廳	北：北勢坑溪
現地描述：民宅前空地	可能汙染源：附近活動

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 □否

測點：空品車■、TSP▲、$PM_{2.5}$●

位置選擇方式：□依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

A01-1-50

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是□否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T08		ESPC-NO_X-T08		ESPC-CO-T08		ESPC-O_3-T08		ESPC-THC-T08	
	ESPC-Multi-T08		ESPC-Zero-T 08		ESPC-Beta-T08		ESPC-Bios-T16			
儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	1.0	CH_4	*

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)							
標氣鋼瓶編號：	ET0001669	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	800 psi	後壓力：	800 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi

※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點：北勢坑溪民宅　　監測日期：2021. 5. 25-26

監測人員：蕭政祥

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	0.64	ppb	NO：	0.49	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.39	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	161	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	160.64	ppb	NO：	167.51	ppb	CO：	ppm	O_3：	163.68	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	0.64	ppb	NO：	-3.59	ppb	CO：	ppm	O_3：	2.68	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4：		ppm	THC：		ppm							
儀器顯示值	CH_4：		ppm	THC：		ppm							
偏移值	CH_4：		ppm	THC：		ppm							

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	741.8	氣溫(℃)：	34.5	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7	
儀器自我測試是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.729	16.745 16.738
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.737	
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	655654			偏差百分比(%)，±4%：	0.2	%=(儀器流量計讀值-標準流量平均值)÷標準流量平均值×100

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	0.95	ppb	NO：	0.83	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.90	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	162	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	159.08	ppb	NO：	172.83	ppb	CO：	ppm	O_3：	163.68	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	-0.92	ppb	NO：	1.73	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.68	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	40.0	ppb	NO：	42.8	ppb	CO：	ppm	O_3：	41	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	41.72	ppb	NO：	45.80	ppb	CO：	ppm	O_3：	39.66	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	1.72	ppb	NO：	3.00	ppb	CO：	ppm	O_3：	-1.34	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	741.3	氣溫(℃)：	34.3	儀器流量計讀值(L/min)：	16.7	
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 □否			標準流量計讀值(L/min)：	16.719	16.735 16.746
濾紙濾點是否完整：	☑是 □否			標準流量平均值(L/min)：	16.733	
儀器測漏是否正常：	☑是 □否			偏差百分比(%)，±4%：	0.2	%=(儀器流量計讀值-標準流量平均值)÷標準流量平均值×100
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	670914	是否出現警告訊息(若有請填寫)：□否 □是：( )				

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

高量空氣採樣器(TSP)使用與校正記錄表

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測人員：楊政烽

監測地點：引水隧道出口(庫區端)　　監測日期：2021.5.26->7

小孔流量計基本資料					
小孔流量計編號	ESPC-CAL-T19	校正日期		2020.09.16	
斜率	1.6453	截距	-0.0203	迴歸係數	0.9999
高量空氣採樣器(TSP)基本資料					
儀器編號	ESPC-TSP-T21	多點校正日期		2021.05.24	
校正時溫度(℃)	33.5	校正時壓力(mmHg)		736.8	
斜率	1.2300	截距	-262.64	迴歸係數	0.9984
早點查核結果					
		採樣前		採樣後	
小孔校正器測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
校正時間	時分	5/26 12:09		5/27 14:24	
大氣壓力	mmHg	739.7		738.8	
氣溫	℃	22.9		22.7	
TSP浮子流量計讀值	L/min	1400		1400	
水柱壓差計讀值(△H)	☐mm H2O ☑in H2O	左	右	左	右
		+2.4	-2.3	+2.4	-2.4
		4.7		4.8	
小孔實際流率(Q)	L/min	1366.2		1380.9	
小孔換算流率(Ycal)	L/min	1417.8		1435.9	
誤差百分比	%	1.2	<7%	2.5	<7%
現場採樣紀錄					
樣品編號：PA5128402		樣品濾紙編號：7161125			
空白樣品編號：*		空白樣品濾紙編號：*			
		採樣開始		採樣結束	
大氣壓力	mmHg	739.7		738.8	
氣溫	℃	22.9		22.8	
風速/風向	m/s	2.8 /北		2.3 /西北	
樣品測漏是否正常		☑是 ☐否		☑是 ☐否	
流量抄寫時間	時分	5/26 12:25		5/27 14:10	
額外暖機時間	min	5		5	
採樣器流率	L/min	1400		1400	
採樣時間	時分	5/26 12:00		5/27 12:00	
總採樣時間(不含額外暖機)	min	1440			
平均流量	L/min	1400.0			
總進氣時間	min	1450			
總進氣體積	m^3	2030.0			

FORM-TESP-PA102-17發行日期：2019.08.15 版次：1.0　　審核人員：[signature] 5/27

A01-1-51

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

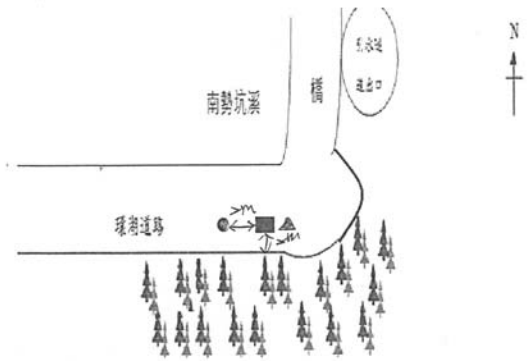
空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(1/2)

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析　　監測日期：2021.5.26->7

監測地點：引水隧道出口(庫區端)　　監測人員：楊政烽

同步監測設備：■空氣品質監測車 ☑TSP ☑$PM_{2.5}$ ☐其他：

監測位置示意圖



架設環境說明	
東：樹林	南：樹林
西：環湖道路	北：橋
現地描述：環湖道路旁空地	可能污染源：往來車輛

*示意圖須標示方位及採樣口離最近障礙物之水平距離(m)。採樣口與障礙物水平距離，氣狀物是否大於1公尺，粒狀物大於2公尺？：☑是 ☐否

位置選擇方式：☐依空氣品質監測站選站程序與採樣口之設置原則規劃 ☑依計畫委託單位指定

現場品保品管紀錄

車輛系統檢查	整體系統檢查
1.檢查車體是否平衡?(千斤頂是否正常)	1.電源是否正常?(輸入電壓220V、輸出電壓110V)
2.冷氣運轉、車輛行駛狀況是否正常?	2.電路是否正常?(插頭有無鬆動、線路有無破損)
3.電纜捲軸動作是否正常?	3.鋼瓶氣體管路是否連接正常、是否無漏氣情形?
氣象監測儀檢查	**各項分析儀檢查**
1.各Sensor裝置是否妥善且正確?	1.溫度、壓力是否正常? 2.管路是否連接正常?
2.連接信號處理器之導線是否妥善?	3.訊號傳輸是否正常？
3.風向計方位指示器是否正對南方?	4.零氣體產生器燃燒溫度設定值是否大於450℃？
空氣品質系統監測車系統檢查是否良好？ ☑是☐否	

儀器編號及校正全幅修正值

儀器編號：	ESPC-SO_2-T☑		ESPC-NO_X-T☑		ESPC-CO-T☑		ESPC-O_3-T☑		ESPC-THC-T☑	
	ESPC-Multi-T☑		ESPC-Zero-T☑		ESPC-Beta-T☑		ESPC-Bios-T☐			
儀器顯示值：	SO_2	1.0	NO	1.0	CO	*	O_3	1.0	CH_4	*

氣體鋼瓶資訊

動態氣體稀釋器輸出流量：5.0 (L/min)							
標氣鋼瓶編號：	EB0011669	保存期限：	2023.1.29	前壓力：	800 psi	後壓力：	8000 psi
甲烷鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
氫氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
零空氣鋼瓶編號：		保存期限：		前壓力：	psi	後壓力：	psi
※標準氣體鋼瓶成份為SO_2、NO、CO、CH_4							

FORM-TESP-PA-416-01 發行日期：2020.05.01 版次：5.2　　審核人員：[signature] 5/27

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

空氣品質現場儀器使用與校正紀錄表(2/2)

監測地點：引水隧道出口(庫區端)　　監測日期：2021.5.26-27

監測人員：楊政清

監測前確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	1.29	ppb	NO：	1.08	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.66	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	161	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	162.32	ppb	NO：	164.45	ppb	CO：	ppm	O_3：	163.63	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	2.32	ppb	NO：	-6.65	ppb	CO：	ppm	O_3：	2.63	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	CH_4：		ppm	THC：		ppm							
儀器顯示值	CH_4：		ppm	THC：		ppm							
偏移值	CH_4：		ppm	THC：		ppm							

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	729.7	氣溫(℃)：	22.8
儀器自我測試是否正常：	☑是 ☐否		
儀器測漏是否正常：	☑是 ☐否		
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	684975		

儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
標準流量計讀值(L/min)：	16.741	16.727	16.728
標準流量平均值(L/min)：	16.732		
偏差百分比(%)，±4%：	0.2	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	

A01-1-52

監測後確認

1. 氣狀採樣管路測漏：☑OK

2. 零點檢查：(SO_2需介於±4ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.5ppm、CH_4,THC需介於±0.4ppm)

標準濃度值	SO_2：	0.0	ppb	NO：	0.0	ppb	CO：	ppm	O_3：	0.0	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	1.89	ppb	NO：	0.28	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.28	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

3. 全幅檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	160.0	ppb	NO：	171.1	ppb	CO：	ppm	O_3：	160	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	161.69	ppb	NO：	172.09	ppb	CO：	ppm	O_3：	161.23	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	1.69	ppb	NO：	0.99	ppb	CO：	ppm	O_3：	1.23	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

4. 中濃度檢查：(SO_2需介於±4.8 ppb、NO, O_3需介於±20ppb、CO需介於±0.8 ppm、CH_4,THC需介於±0.8ppm)

標準濃度值	SO_2：	40.0	ppb	NO：	42.8	ppb	CO：	ppm	O_3：	41	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
儀器顯示值	SO_2：	42.45	ppb	NO：	42.94	ppb	CO：	ppm	O_3：	39.61	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm
偏移值	SO_2：	2.45	ppb	NO：	0.14	ppb	CO：	ppm	O_3：	-1.39	ppb	CH_4：	ppm	THC：	ppm

(備註：偏移值＝儀器顯示值-標準濃度值)

5. PM_{10}自動法校正紀錄：

大氣壓力(mmHg)：	728.8	氣溫(℃)：	22.9
濾紙帶安裝是否正常：	☑是 ☐否		
濾紙濾點是否完整：	☑是 ☐否		
儀器測漏是否正常：	☑是 ☐否		
貝他射源強度(>500000 imp/4 mins)：	683616		

儀器流量計讀值(L/min)：	16.7		
標準流量計讀值(L/min)：	16.746	16.727	16.733
標準流量平均值(L/min)：	16.735		
偏差百分比(%)，±4%：	0.2	%＝(儀器流量計讀值－標準流量平均值)÷標準流量平均值×100	
是否出現警告訊息(若有請填寫)：	☐否 ☐是：( )		

審核人員：

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

新北市新北產業園區五工路136-1號
TEL：（02）22993939 FAX：（02）22981343
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第035號

空氣品質監測報告

計畫名稱：110年度湖山水庫營運階段環境監測及檢討分析

測量日期：110 年 05 月 30 日至110 年 05 月 31 日

委託單位：	勤智興業有限公司	委託人員：	張美琴
行程代碼：	FIAB210530A01	收樣日期：	110 年 06 月 01 日
樣品特性：	空氣	測量目的	環境影響評估
樣品編號：	PA5163501	報告編號	PA/2021/51635
測量單位：	台灣檢驗科技股份有限公司	報告日期：	110 年 06 月 17 日
測量人員：	藍俊麟 賴允軒	聯絡人員：	江應傑

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：

空氣採樣類 王蓓珍(FIA-02) 陳孟筠(FIA-16)

2.本報告共 2 頁，分離使用無效。

3.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：權彝成

檢驗室主管：

Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. This test report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

報告專用章 台灣檢驗科技股份有限公司 檢驗室主管：郭淑清