

台灣水泥股份有限公司太白山礦區及 信大水泥股份有限公司第二礦場礦區 公界及毗鄰區域聯合開採計畫

環 境 監 測 報 告 書

【期間：111年9月～112年2月】

開 發 單 位：台 灣 水 泥 股 份 有 限 公 司
信 大 水 泥 股 份 有 限 公 司
撰 寫 單 位：福 邦 工 程 顧 問 有 限 公 司
提 送 日 期：中 華 民 國 1 1 2 年 2 月

臺灣水泥股份有限公司太白山礦區
信大水泥股份有限公司第二礦場
礦區公界及毗鄰區域聯合開採計畫環境監測報告書
(期間：111年9月至112年2月)

中華民國112年2月

環境監測報告書之聯絡單位及聯絡人

開 發 單 位	台灣水泥股份有限公司 信大水泥股份有限公司
聯 絡 人	台泥：梁嘉麟 信大：林正和
電 話	台泥：(03)9962511 信大：(03)9967141
傳 真	台泥：(03)9971755 信大：(03)9971963
地 址	台泥：宜蘭縣蘇澳鎮長安里永昌路46號 信大：宜蘭縣蘇澳鎮中山路二段235號
報 告 書 撰 寫 單 位	福邦工程顧問有限公司
聯 絡 人	王季堂
電 話	(02)2369-5770 ext24
傳 真	(02)2369-5771
地 址	台北市大安區羅斯福路三段29號4樓之1

台灣水泥太白山礦場及信大水泥第二礦場礦區公界及 毗鄰區域聯合開採計畫環境監測報告

【目 錄】

前言		A – 1
第一章	監測內容概述	1 – 1
1.1	工程進度	1 – 1
1.2	本季監測情形概述	1 – 1
1.3	監測計畫概述	1 – 3
1.4	監測位置	1 – 3
1.5	品保／品管作業措施概要	1 – 8
1.5.1	水質之品保／品管	1 – 8
1.5.2	空氣品質之品保／品管	1 – 10
1.5.3	噪音、振動、交通量之 QA／QC	1 – 11
1.5.4	生態調查之品保／品管	1 – 13
第二章	本次監測結果數據分析	2 – 1
2.1	地表水水質監測	2 – 1
2.2	空氣品質監測	2 – 7
2.3	噪音監測	2 – 12
2.4	振動監測	2 – 18
2.5	交通流量調查結果分析	2 – 23
2.6	生態調查	2 – 28
第三章	檢討與建議	3 – 1
3.1	監測結果檢討與因應對策	3 – 1
3.2	建議事項	3 – 2

【表 目 錄】

表1.2-1	本季監測情形概述	1 – 1
表1.3-1	本計畫之環境監測計畫	1 – 4
表1.5.1-1	水質儀器維修校正情形	1 – 9
表1.5.1-2	水質分析項目之檢測方法	1 – 9
表1.5.2-1	空氣品質儀器維修校正情形	1 – 11
表1.5.2-2	空氣品質分析項目之檢測方法	1 – 11
表1.5.3-1	噪音、振動監測儀器維修校正情形	1 – 12
表1.5.3-2	噪音、振動之檢測方法	1 – 12
表1.5.4-1	自然度系統之分區及定義描述	1 – 15
表2.1-1	河川污染程度分類表	2 – 2
表2.1-2	地表水水質監測結果彙整表	2 – 2
表2.1-3	放流口水質監測結果彙整表	2 – 4
表2.2-1	空氣監測結果彙總表	2 – 7
表2.3-1	噪音監測之氣候狀況表	2 – 13
表2.3-2	噪音長時間監測結果彙整表－永樂路及台九線	2 – 14
表2.3-3	礦區四周噪音短時間監測結果彙整表	2 – 14
表2.4-1	日本振動規制法實施規則	2 – 19
表2.4-2	振動長時間監測結果彙整表	2 – 20
表2.4-3	礦區四周短時間振動監測結果彙整表	2 – 20
表2.5-1	道路服務水準與V/C關係表	2 – 23
表2.5-2	交通流量監測結果彙整表	2 – 24
表2.5-3	尖峰小時交通流量監測結果彙整表	2 – 25
表2.6-1	本次調查植物名錄	2 – 29
表2.6-2	植物歸隸屬性分析	2 – 39
表2.6-3	入侵植物名錄及出現頻度	2 – 40
表2.6-4	本計畫調查範圍原生稀有植物資料表	2 – 41

表2.6-5	哺乳類名錄	2 – 45
表2.6-6	鳥類名錄	2 – 47
表2.6-7	爬蟲類名錄	2 – 50
表2.6-8	兩生類名錄	2 – 51
表2.6-9	蝶類名錄	2 – 53

【圖 目 錄】

圖1.4-1	環境監測位置圖	1 – 6
圖1.4-2	生態調查範圍、路線、鼠籠及植物樣區位置圖	1 – 7
圖2.1-1	東澳北溪、東武荖坑溪地表水水質監測結果圖	2 – 5
圖2.1-2	放流口地表水水質監測結果圖	2 – 6
圖2.2-1	信大台泥空氣品質與標準值比較圖	2 – 10
圖2.3-1	永樂路噪音監測值與標準值比較圖	2 – 15
圖2.3-2	台九線噪音監測值與標準值比較圖	2 – 16
圖2.3-3	計畫場址週界四點均能音量(L_{eq})監測結果比較圖	2 – 17
圖2.4-1	振動長時間監測值與參考值比較圖	2 – 21
圖2.4-2	礦區四周短時間振動結果比較圖	2 – 22
圖2.5-1	永樂路24小時單位車輛組成柱狀圖	2 – 26
圖2.5-2	永樂路尖峰小時PCU比較圖	2 – 26
圖2.5-3	台九線24小時單位車輛組成柱狀圖	2 – 27
圖2.5-4	台九線尖峰小組PCU比較圖	2 – 27
圖2.6-1	本計畫植物調查範圍與稀有植物位置圖	2 – 40
圖2.6-2	基地位置及保育類動物分佈圖	2 – 48
圖2.6-3	環境照及工作照	2 – 57
圖2.6-4	植物生態物種照	2 – 58
圖2.6-5	動物生態物種照	2 – 59

【附 錄 目 錄】

附錄一	檢測執行單位之認證資料	A01 – 1
附錄二	採樣與分析方法	A02 – 1
附錄三	品保/品管查核紀錄	A03 – 1
附錄四	原始數據	A04 – 1
附錄五	環境監測照片	A05 – 1

前 言

台灣水泥股份有限公司及信大水泥股份有限公司(以下簡稱本公司)為聯合開採信大水泥公司所屬信大第二礦場與台灣水泥公司所屬太白山大理石礦場公界及毗鄰區域，乃呈送「公界暨毗鄰區域聯合規劃開採計畫」，本案之環境影響說明書已於92年8月6日經行政院環境保護署審核通過(環署綜字第0920057276號函)，依承諾彙報環境監測計畫執行情形。

本計畫在開採階段，即依審查結論及承諾事項辦理各項環保措施之環境品質監測，為得知環保工作之成效，本公司委託環保署認可之台旭環境科技中心股份有限公司(環署環檢字第027A號)進行地表水、空氣品質、噪音、振動、交通量監測，及生態調查則委託弘益生態有限公司進行現場調查，並由福邦工程顧問有限公司彙整監測結果，按時提出環境監測報告書，以為本公司各項污染防治措施執行成效之依據，使環保工作更為落實。

本計畫自民國95年2月開始執行環境監測計畫迄今已達18年之久，期間現場開採營運皆依計畫進行，並未有任何施工上異常狀況發生，從長時間的檢測數據檢討，亦未有環境日趨惡化之情形，是以開採迄今各工作之進行及環境之影響，均已達到一穩定之狀態，依據本計畫環境影響說明書中環境監測管理計畫之規定，開採穩定後環境監測以每半年進行一次，故自民國100年11月以後，其各項監測項目之監測地點、頻率亦已有所修正。後續之監測計畫執行如後第一章所述。今就本次民國111年9月～112年2月環境監測結果，提出環境監測報告書。

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

本計畫於95年5月開工，開始進行開採，現有台泥礦區及信大礦區均已完成開工前之水土保持設施，於礦區排放口位置依水土保持計畫之規定，設置一滯洪沉砂池，於暴雨時收納礦區地表逕流，經沉砂後再予放流，並依環境影響說明書審查結論之規定，於排放口設置自動監測儀，監測排放水質。礦區目前進行為台泥礦區820M~840M，信大礦區830M~850M工區施工開採。

1.2 本季監測情形概述

本次環境監測之結果，未有異常狀況，均合於環境標準。如發生異常情形亦將採行相關因應對策。本次監測結果概述如表1.2-1所示。

表1.2-1 本季監測情形概述

監測類別	監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
地表水水質	水溫 pH 導電度($\mu\text{mho}/\text{cm}$) DO(mg/L) BOD ₅ (mg/L) NO ₃ ⁻ -N(mg/L) 總磷T-P(mg/L) 大腸桿菌群(CFU/100ml) COD(mg/L) SS(mg/L) NH ₃ -N(mg/L) 流量	• 本季東武荖坑溪水及東澳北溪水質檢測皆正常。 • 本次河川水質依RPI法分類河川污染類東澳北溪及東武荖坑溪皆為未受/稍受污染 • 台泥礦區放流口乾枯無水，信大礦區放流口SS及BOD₅正常。	持續執行各項環境保護措施
空氣品質	風速(m/s) 風向 TSP ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) SO ₂ (ppm) NO _x (ppm)(NO、NO ₂) Pb($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) O ₃ (ppm) CO(ppm)	• 信大水泥礦場及台泥水泥礦場空氣品質各監測項目均符合環境空氣品質標準。	持續執行各項環境保護措施

監測類別	監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
噪音	L_{eq} (dB(A)) L_x (dB(A)) L_{max} (dB(A)) $L_{日}$ (dB(A)) $L_{晚}$ (dB(A)) $L_{夜}$ (dB(A))	- 永樂路永樂國小旁噪音監測結果各時段均能音量均符合該地區環境音量管制標準。另台九線信大水泥旁L_{eq}日及L_{eq}夜之均能音量皆符合第三類管制區之標準。 - 計畫場址週界1小時均能音量介於44.1~59.7dB(A)。	持續執行各項環境保護措施
振動	L_{veq} (dB) L_{vx} (dB) L_{vmax} (dB) $L_{v10日}$ (dB) $L_{v10夜}$ (dB)	- 永樂路永樂國小旁及台九線信大水泥旁振動監測結果均低於日本振動標準故對環境不致造成負面影響。 - 計畫場址週界1小時L_{veq}為30.0~30.2dB。	持續執行各項環境保護措施
交通量	機車 小客(貨)車 大客(貨)車 特種車	- 永樂路永樂國小旁交通現況服務水準均為A級，主要車種為小客車及機車。 - 台九線信大水泥旁交通現況服務水準為B~C級，主要車種為小客車及機車。	持續執行各項環境保護措施
陸域植物	1.種類、數量及分布 2.營運期間之植生復育	- 本次共紀錄維管束植物125科323屬476種，包括蕨類24科49屬84種、裸子植物5科7屬10種、雙子葉植物82科210屬304種、單子葉植物14科57屬78種，89.9%為原生種，臺灣地區特有種佔18.5%，除計畫區外，大部分區域仍保有完整天然林相。 - 紀錄環保署植物生態技術規範之特稀有植物第一級之臺灣油杉及臺灣三角楓、第二級之臺東龍膽及第三級的臺灣肖楠、臺灣粗榧及胡氏肉桂等，其中臺灣龍膽、臺灣粗榧及胡氏肉桂為調查範圍的原生植物。	持續執行各項環境保護措施
陸域動物	哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類之種類、數量及分佈	- 哺乳類：共紀錄4目5科5種，包含特有種5種，其中臺灣野山羊為其他應予保育類野生動物。 - 鳥類：共紀錄5目23科37種，包含特有種8種、特有亞種11種，其中大冠鷲為珍貴稀有保育類野生動物；青背山雀、白耳畫眉及冠羽畫眉屬其他應予保育類野生動物。 - 爬蟲類：共紀錄1目2科2種，包含特有種1種，未紀錄保育類物種。 - 兩生類：共紀錄1目3科8種，包含特有種6種，未紀錄保育類物種。 - 蝶類：共紀錄1目5科26種，未紀錄臺灣地區特有種或保育類物種。	

經本次各項環境監測結果與上一季之監測結果對照比較後，目前本計畫之施工階段並沒有對環境造成明顯不良之影響。

1.3 監測計畫概述

本計畫實際執行之環境監測計畫，包括監測類別、項目、地點、頻率、方法及執行監測單位，如表1.3-1所示。

1.4 監測位址

本計畫各監測位置如圖1.4-1所示。

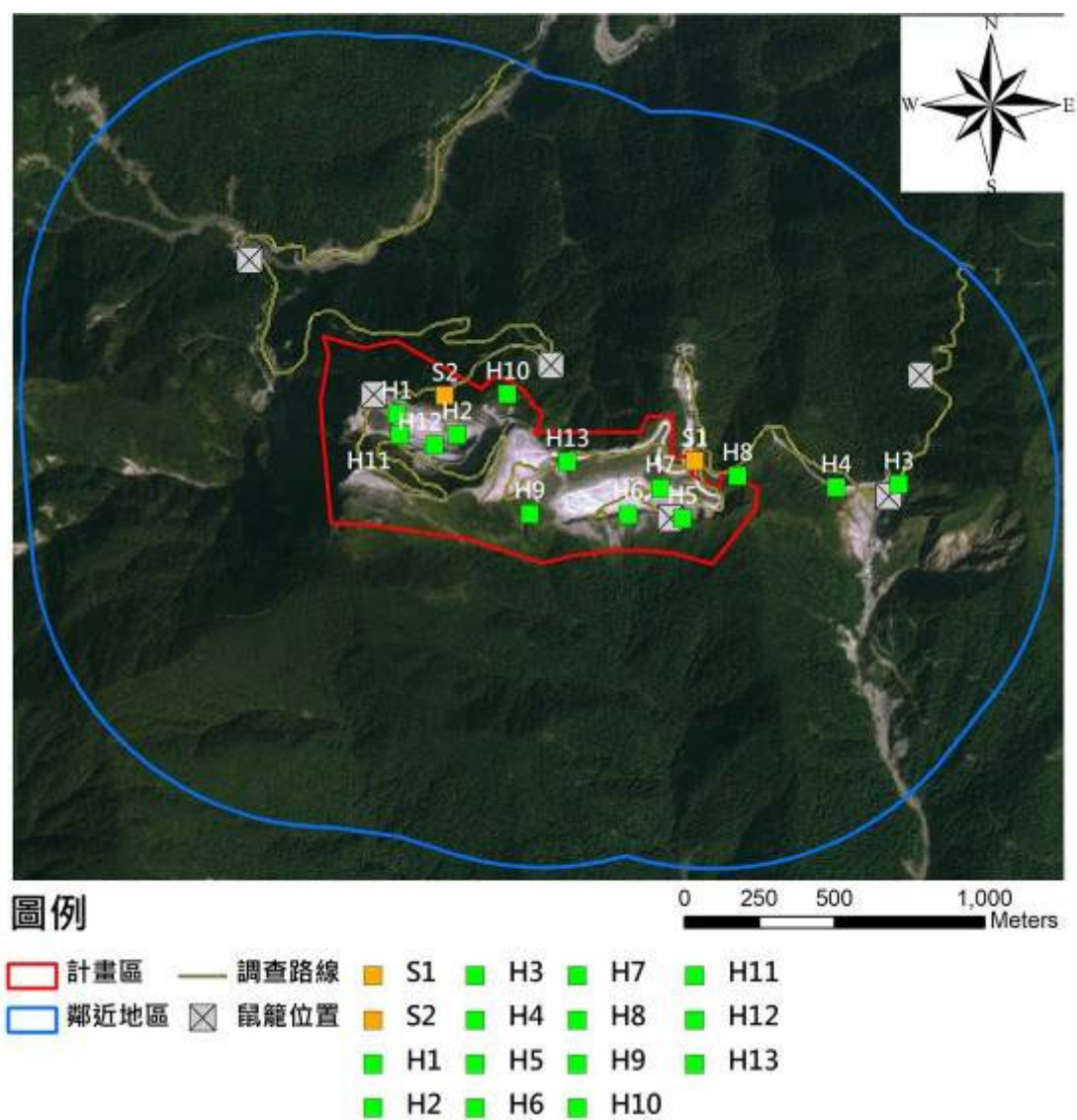
表1.3-1 本計畫之環境監測計畫

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	備註	監測時間
地表水水質	水溫 pH 導電度($\mu mho/cm$) DO(mg/L) BOD ₅ (mg/L) NO ₃ ⁻ -N(mg/L) 總磷T-P(mg/L) 大腸桿菌群(CFU/100ml) COD(mg/L) SS(mg/L) NH ₃ -N(mg/L) 流量	1.東澳北溪攔砂壩下方橋 2.東澳北溪(東澳橋) 3.東武荖坑溪6號防石網前 4.東武荖坑溪與野溪匯口處下方 5.放流口	開採初期： 1.每季一次 2.夏季(6~9月)每月一次 3.暴雨後機動性增加懸浮性固體物監測 開採穩定後： 1.每半年一次 2.暴雨後機動性增加懸浮性固體物監測 3.放流口	NIEA W217.51A NIEA W424.53A NIEA W203.51B NIEA W455.52C NIEA W510.55B NIEA W415.54B NIEA W427.53B NIEA E202.55B NIEA W517.53B NIEA W210.58A NIEA W437.52C NIEA W022.51C	台旭環境科技中心股份有限公司(環署環檢字第027號)	930工區前監測東武荖坑溪 930~890工區監測東澳北溪 890~750工區東武荖坑溪及東澳北溪均監測 - 放流口：各放流口僅監測SS及BOD	111.12.21
空氣品質	風速(m/s) 風向 TSP($\mu m/Nm^3$) PM ₁₀ ($\mu m/Nm^3$) SO ₂ ($\mu m/Nm^3$) NO _x (NO、NO ₂)(ppm) CO(ppm) Pb($\mu m/Nm^3$) O ₃ (ppm)	計畫場址 (信大水泥礦場及台泥水泥礦場)	開採初期：每季一次 開採穩定後：每半年一次	風速探測器 風標測定 NIEA A102.13A NIEA A206.11C NIEA A416.13C NIEA A417.12C NIEA A421.13C NIEA A301.11C NIEA A420.12C	台旭環境科技中心股份有限公司(環署環檢字第027號)	- 開採初期(前五年)：於採礦區上風處及下風處各測一點 - 開採穩定後：於採礦區內測一點，監測點隨採礦位置而變動，測點位置規劃距採礦面500m處	111.12.19 111.12.21

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	備註	監測時間
噪 音	Leq(dB(A)) Lx(dB(A)) Lmax(dB(A)) L _早 (dB(A)) L _日 (dB(A)) L _晚 (dB(A)) L _夜 (dB(A))	1.計畫場址週界四點 2.聯外道路(信大水泥旁台9線及永樂國小旁)	開採初期： 1.每季1次，每次1小時連續測定 2.每季1次，每次24小時連續測定 開採穩定後： 1.每半年1次，每次1小時連續測定 2.每半年1次，每次24小時連續測定	NIEA P201.96C 連續1小時及24小時測定	台旭環境科技中心股份有限公司 (環署環檢字第027號)	聯外道路之監測： · 於930工區前監測台9線 · 於930~890工區監測永樂路 · 於890~750工區台9線及永樂路均監測	111.12.19 111.12.20
振 動	Lveq(dB) Lv _x (dB) Lv _{max} (dB) Lv _{10日} (dB) Lv _{10夜} (dB)			NIEA P204.90C 連續1小時及24小時測定			
交 通 量	機車、小客(貨)車、大客(貨)車、特種車	1.台九線(信大水泥旁) 2.永樂路(永樂國小旁)	開採初期： 每季1次，每次24小時連續測定 開採穩定後： 每半年1次，每次24小時連續測定	連續24小時測定	台旭環境科技中心股份有限公司 (環署環檢字第027號)	· 於930工區前監測台九線 · 於930~890工區監測永樂路 · 於890~750工區台九線及永樂路均監測	111.12.19 111.12.20
生 態	陸域動物： 鳥類、哺乳類及兩生類之種類、數量及分布 陸域植物： 1.種類、數量及分布 2.營運期間之植生復育	計畫區周界半徑1公里範圍內及聯外道路兩側	開採初期：每季1次 開採穩定後：每年1次	委託生態調查單位進行現地調查，包括定點調查及穿越線帶狀調查。	弘益生態有限公司	調查位置隨採礦位置變動而變動。	111.12.02 111.12.15



圖1.4-1 環境監測位置圖



資料來源：本團隊製作

圖1.4-2 生態調查範圍、路線、鼠籠及植物樣區位置圖

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 水質之品保/品管

一、試藥試劑配製之品保/品管

- (一)配製方法依照管理手冊C本SOP。
- (二)試劑編號並填寫「試藥配製本」且貼上試劑標籤，二者皆必須註明試劑編號。
- (三)標定溶液標定值為個人分析用，則標定情形需記載於個人工作日誌。
- (四)定期標定之溶液之標定步驟需記錄於表及重新貼上「試劑標籤」。
- (五)試劑於使用時，狀況不能達到預期結果，應予重新配製。

二、現場採樣之品保/品管

- (一)選擇具代表性之採樣位置。
- (二)pH計校正。
- (三)依SOP要求執行樣品之採集。
- (四)所有的記錄表格及現場測試項目需於採樣現場完成。
- (五)樣品冰存、運回。

三、送樣及收樣之品保/品管

- (一)容易變質之水質樣品，先安排於採樣後立即分析。
- (二)安定的樣品，於接收後存放於樣品櫃保管，於保存期限內再安排分析。

四、分析工作之品保/品管

- (一)依SOP分析樣品，所使用之藥品名稱、藥名編號、試劑編號、儀器型號需詳填於工作日誌中。
- (二)分析結束，將分析過程及原始數據詳細填寫於工作日誌和樣品分析記錄表。
- (三)確認樣品送樣過程是否依環保署公告之方法保存，是否在分析期限內。
- (四)檢查樣品是否包裝完整、有無破損、有無混濁現象。

五、儀器維修校正項目及頻率

本計畫執行水質監測之儀器，其維修校正之項目及頻率，如表1.5.1-1所示。

表1.5.1-1 水質儀器維修校正情形

儀 器	項 目	頻 率
分析天平	SS	外校－每年一次；內校－每季一次 (使用以校正過之標準砝碼進行內校)
pH計	pH	每次使用前
UV	NO ₃ ⁻ 、NH ₃ -N	每年由儀器商保養校正一次
玻璃儀器	*	每年校正二次(內校)
冰箱	保存樣品	每天校正
烘箱	SS	使用前校正
導電度計	比導電度	使用前校正

六、分析項目之檢測方法

本計畫水質檢測之分析項目，檢測方法，偵測極限，重覆分析添加回收率如表1.5.1-2所示。

表1.5.1-2 水質分析項目之檢測方法

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器 偵測極限	重覆分析 (%)	添加回收率 (%)
水溫	NIEA W217.51A	*	*	*	*
pH	NIEA W424.53A	*	*	*	*
導電度	NIEA W203.51B	*	*	*	*
DO	NIEA W455.52C	0.4 mg/L	*	0~20	*
BOD	NIEA W510.55B	*	*	0~20	*
NO ₃ -N	NIEA W415.54B	0.04mg/L	*	0~20	±20%
TP	NIEA W427.51B	0.007mg/L	*	0~20	±20%
大腸桿菌群	NIEA E202.55B	10CFU/100mL	*	*	*
COD	NIEA W517.53B	3.3mg/L	*	0~20	*
SS	NIEA W210.58A	<2.5 mg/L	*	*	*
NH ₃ -N	NIEA W437.52C	0.02mg/L	*	0~15	±15%
水量	NIEA W022.51C	*	*	*	*

1.5.2 空氣品質之品保/品管

一、現場採樣之品保/品管

- (一)為使進氣良好，測站應尋找空曠地點，遠離建築物及樹木。
- (二)為使測值具代表性，測站宜遠離交通要道位置及大型施工機具。
- (三)儀器電路、管路檢查。
- (四)暖機，執行儀器動態性檢查。
- (五)儀器零點、全幅校正。
- (六)監測人員隨時檢查每小時測值，若發現異常值，先加以記錄，並立即檢查儀器是否故障。
- (七)監測完畢，儀器零點、全幅查核。

二、送樣及收樣之品保/品管

- (一)對所採之樣品除NO_x需放置16小時以上再進行處理外，應立即以蒸餾水將吸收液清洗移至樣品瓶內，並密封放置於冷藏箱內送回實驗室。
- (二)樣品之運送過程須注意溫度之保存、密封性、遮光性以及注意有無破損。

三、分析工作之品保/品管

- (一)樣品是否密封。
- (二)樣品是否破損。
- (三)樣品標示是否完整。
- (四)樣品標示與採樣記錄是否符合。

四、儀器維修校正項目及頻率

本計畫執行空氣品質監測之儀器，其維修校正之項目及頻率如表1.5.2-1所示。

五、分析項目之檢測方法

本計畫空氣品質檢測之分析項目、檢測方法、偵測極限、重複分析及添加回收率如表1.5.2-2所示。

表1.5.2-1 空氣品質儀器維修校正情形

儀 器	項 目	頻 率
二氧化硫	零點、全幅校正	監測前
氮氧化物	零點、全幅校正	監測後
一氧化碳分析儀	多點校正、流量檢查	每季一次
高量採樣器	流量校正	使用前、後
天平	*	外校—每年一次；內校—每季一次 (使用以校正過之標準砝碼進行校正)
砝碼	*	每年外校一次
小孔流量校正器	流量查核、單點校正	每年查核一次；每次移動時執行

表1.5.2-2 空氣品質分析項目之檢測方法

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限	重複分析	添加回收率(%)
TSP	NIEA A102.13A	$0.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$	*	*	*
PM ₁₀	NIEA A206.11C	*	*	*	*
SO ₂	NIEA A416.13C	*	1.0ppb	*	*
NO _x	NIEA A417.12C	*	1.0ppb	*	*
CO	NIEA A421.13C	*	0.08ppm	*	*
Pb	NIEA A301.11C	$0.03 \mu\text{g}/\text{m}^3$	*	*	*
O ₃	NIEA A420.12C	*	1.3ppb	*	*

1.5.3 噪音、振動、交通量之QA/QC

一、現場採樣之品保/品管

(一)噪音、振動採樣

噪音、振動採樣係進行現場檢測，出發前每日需以標準原件(Primary Standard)進行噪音、振動校正，每次校正不得超過 $\pm 0.7\text{dB}$ ，執行檢測前、後則需進行音位校正，每次校正不得超過 $\pm 0.3\text{dB}$ ，並需執行氣象資料分析(溫度、濕度，風速、風向)。

(二)交通流量分析

依照機車、小型車、大型車、特種車等不同車輛型式，計算各交通量當日車輛總數及相關車輛在各採樣時段的百分比，並依照其行駛速率，計算平均車速，並換算成流量(PCU)百分比，並於每個交叉路口，至少有一人加以計車流量(車數/小時)。

二、分析工作之品保/品管

(一)噪音振動分析

噪音振動分析，由儀器現場加以分析，分析時除架設高度，位置須符合設站原則外，儀器檢測、前後需進行電子式內部校正，每月尚須進行以標準原件加以校正，同時分析數值必須逐時記錄其 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} 、 L_{eq} 、 L_{max} 、 $L_{早}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{dn} 、 L_d 、 L_n 等相關分析數值。

(二)交通量分析

交通量分析係現場，由統計員針對採樣地點附近的車輛數量加以統計，並記錄；並計算各種車輛其流量及所佔百分比，並繪製相關圖表，以供判定。

三、儀器維修校正項目及頻率

本計畫執行噪音、振動監測之儀器，其維修校正之項目及頻率如表1.5.3-1所示。

表1.5.3-1 噪音、振動監測儀器維修校正情形

儀器	項目	頻率
RION NL-18噪音計 RION NL-31噪音計 RION NL-32噪音計	噪音(L_{eq} 、 L_x 、 L_{max})	每2年檢定一次、每季內校一次； 攜出前校正、監測前校正； 監測後查核
RION VM-52A振動計	振動(L_{eq} 、 L_x 、 L_{max})	每2年檢定一次、每季內校一次； 攜出前校正
RION NC-73音響校正器	*	每2年檢定一次
RION NC-72活塞式校正器	*	每2年檢定一次
RION VP-33振動校正器	*	每2年檢定一次

四、分析項目之檢測方法

本計畫噪音、振動監測之分析項目、檢測方法、偵測極限、重覆分析及添加回收率如表1.5.3-2所示。

表1.5.3-2 噪音、振動之檢測方法

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限	重覆分析 (%)	添加回收率(%)
噪音	NIEA P201.96C	*	30dB(A)	*	*
振動	NIEA P204.90C	*	30dB	*	*

1.5.4 生態調查品保／品管作業措施

一、調查時程之一致性

陸域動物生態調查主要是以現場觀察為主，調查結果除會受到天候和季節性的影響外，也會受到人為的干擾，遂改變動物出現的頻率。因此為使生態調查的數據具代表性，調查的時程之一致性與調查位置受干擾之情況可作為每次調查結果之重要依據。

二、計畫路線踏勘與採用方法

在調查前需依調查區域的環境背景，並參考當地相關資料，依自然度之區分程度擬定具代表性調查路線及調查方法。現場踏勘時除檢視相關環境之細微變化外，也加以記錄未來可能變動之環境位置。另外，也於踏勘過程中規劃各調查項目採用的器具與位置之適合性。

三、採樣及分析作業

- (一)每個調查路線或採樣地點均於地圖上標定清楚，並以GPS於地圖上標定。
- (二)每次採樣之標本皆以最新的圖鑑及蒐集最新的文獻資料鑑定。
- (三)每次野外調查的均詳實記錄並在每次調查後拍照存證。

四、工作日誌的考核與追蹤

調查人員於調查及分析工作過程中均攜帶工作日誌，內容則為記載調查時期發生之現場狀況。工作日誌於調查工作結束後三日內連同原始調查記錄表交由各該案負責人員簽名並審核執行或異常狀況，以做為後續執行參考。

五、調查依據及採樣點位置

(一)調查依據方法

生態調查範圍、方法內容及報告之撰寫係依據行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(行政院環境保護署，2002)與「動物生態評估技術規範」(行政院環境保護署，2011)。

(二)採樣點位置

陸域生態調查以基地為計畫區範圍，並由基地邊界向外延伸1公里之區域為鄰近地區進行調查，範圍及鼠籠布設點位詳前圖1.4-2所示。

六、調查方法

(一)陸域植物生態

調查項目包含植物種類調查、自然度調查、植被調查和植物樣區調查，方法分述如下：

1.植物種類調查

利用航照影像得到初步的資訊後，收集調查區域相關文獻作為參考，並配合現場調查，規劃可達性的調查路線。並沿線進行植物物種記錄，遇稀特有植物、具特殊價值植物或老樹另記錄其位點、生長現況及環境描述。

物種鑑定及名錄主要依據「Flora of Taiwan, 2nd edition」(Boufford *et al.*, 2003)、「臺灣種子植物科屬誌」(楊遠波等，2009)及「臺灣植物資訊整合查詢系統」(國立臺灣大學植物標本館，2021)。物種屬性認定依照「臺灣物種名錄」(鍾國芳等，2021)，如有未記錄者，則參照「臺灣野生植物資料庫」(特有生物研究保育中心，2019)。

稀有植物認定依據「文化資產保存法施行細則」(行政院農業委員會，2017)指定的珍貴稀有植物及「植物生態評估技術規範」(行政院環境保護署，2002)所附之臺灣地區稀特有植物名錄。

2.自然度調查

參考土地利用型態及航照圖並配合現地調繪判釋，將調查區域依據土地利用現況及植群形相區分自然度5至0，分別為天然區(自然度5)、半天然區(自然度4)、輕度破壞區(自然度3)、重度破壞區(自然度2)、完全破壞區(自然度1)、無植被區(自然度0)。分級定義參考環保署「植物生態評估技術規範」並依Németh-Seregélyes自然度系統(Molnár *et al.*, 2007; Németh and Seregélyes, 1989)加以修正，詳表1.5.4-1。

3.植被調查

針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名，報告描述時將依照不同植被的生長型分成森林及草生植被進行描述。

表1.5.4-1 自然度系統之分區及定義描述

自然度	分區	定義描述
5	天然區	原生植被未受破壞且幾無人為干擾之天然森林
4	半天然區	原生植被曾受破壞但時間久遠，原始植生已自然演替、且現階段幾無人為干擾之次生植群如草生地、灌叢、次生林及廢棄造林地等
3	輕度破壞區	原生植被曾受輕度破壞，但仍保有部分原始植生，且現階段人為干擾頻度較低，如造林地、廢耕田、林道周邊等
2	重度破壞區	原生植被曾受重度破壞，幾無留存原始植生，且現階段干擾人為頻度較高，如農田、果園、竹林、產業道路周邊及公園等
1	完全破壞區	原生植被曾受嚴重破壞，除幾無原始植生外，地表多為人造設施，如魚塭、鹽田、墓地、廢棄工廠、工地、操場及一般道路周邊等
0	無植被區	地表遭人造設施掩蓋或為裸露地，無任何植被；如工廠、房舍及道路等

4.植物樣區調查

利用航照影像得到初步的植被資訊後，並到現場進行勘查後，就調查範圍內之主要植被進行取樣調查，樣區之數目、大小、分佈均依實地狀況作決定。

(1)取樣

選取代表全區植被類型之樣區進行取樣調查，樣區之數目、大小、分佈均依實地狀況作決定。各植被類型取樣方法如下：

A.灌叢

選擇典型地區隨機設置樣區，以16平方公尺(4公尺×4公尺)為取樣單位。調查樣方中所有灌木種類及其百分比覆蓋度以及灌木地被層之植物種類及覆蓋度，並記錄樣區之地形、海拔及GPS座標等環境因子。

B.草生地

選擇典型地區隨機設置樣區，以4平方公尺(2公尺×2公尺)為取樣單位。調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度，並記錄樣區之地形、海拔及GPS座標等環境因子。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢。

(2)優勢度

野外記錄之原始資料以excel等軟體建檔後，應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值(IV)表示。重要值以某種在各別樣區或所有樣區之總密度、底面積、材積、覆蓋度或組合值表示之。重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高。灌木和草本植物之重要值，如下：

$$IV = (\text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) / 2$$

$$\text{相對優勢度} = (\text{某一種的覆蓋度} / \text{所有種總覆蓋度}) \times 100$$

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

(3) 歧異度分析(α -diversity)

歧異度指數是以生物社會的豐富度(species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以S、Simpson、Shannon-Wiener、 N_1 、 N_2 及E5六種指數(Ludwig *et al.*, 1988)表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

A. S 代表調查範圍內所有植物種數。

B.
$$\lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

λ 為Simpson指數， n_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩株，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。

C.
$$H' = -\sum \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

木本： n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

草本： n_i ：某種覆蓋度 N ：所有種覆蓋度

H' 為Shannon-Wiener指數，此指數受種數及個體數(覆蓋度)影響，種數愈多，種間的個體分佈愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

D. $N_1 = e^{H'}$ H' 為Shannon-Wiener指數

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

$$E. \quad N_2 = \frac{1}{\lambda} \quad \lambda \text{ 為 Simpson 指數}$$

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

$$F. \quad E5 = \frac{\left[\left(\frac{1}{\lambda} \right) - 1 \right]}{e^{H'} - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為0。

以上各項計算歧異度之方法，可在不同社會間進行比較。然比較之時，應考慮社會單位大小。一般依營養級，生態地位或生活型分開比較。

(二)陸域動物生態

陸域動物中，哺乳類、兩生類、爬蟲類及蝶類之名錄主要依循「臺灣物種名錄」(鍾國芳等，2021)；而鳥類主要依循「臺灣鳥類名錄」(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2020)；保育類野生動物名錄依循「陸域保育類野生動物名錄」(行政院農業委員會，2019)。

1. 哺乳類

哺乳類主要調查方式分別為沿線調查法與誘捕法。沿線調查是配合鳥類調查時段，以緩慢步行速度配合望遠鏡和強力探照燈(夜間使用)目視搜尋記錄，同時留意路面遭輾斃之死屍殘骸和活動跡象(足印、食痕、排遺及窩穴等)作為判斷物種出現的依據。誘捕法則選擇草生地與樹林地等小型哺乳類可能活動之處，以薛氏捕鼠器或臺製老鼠籠進行小型哺乳類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，調查範圍內共設置30個鼠籠陷阱(每個點位5個鼠籠)，持續捕捉4天3夜，合計共90個捕捉夜，調查路徑範圍如前圖1.4-2所示。

蝙蝠調查使用超音波偵測器進行，於黃昏及夜間沿線調查時使用，此偵測器以錄音方式記錄蝙蝠所發出之超音波，針對超音波波型較容易辨識之物種可於現場即時辨識，無法於現場辨別之物種則將錄音檔攜回後以電腦軟體分析聲音特徵輔助辨識物種。

針對活動特性較隱密之物種則以紅外線自動相機輔助調查，於每次調查時在調查範圍內將紅外線自動照相機設置在獸徑或橫倒木邊，持續拍攝4天3夜，補足調查人員對活動較隱密物種之記錄。

哺乳類鑑定主要參考「臺灣哺乳動物」(祁偉廉，2008)、「臺灣地區保育類野生動物圖鑑」(馮雙等，2010)、「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」(鄭錫奇等，2015)及「臺灣蝙蝠圖鑑第3版」(鄭錫奇等，2017)等著作為鑑定依據。

2. 鳥類

鳥類調查採用沿線調查法執行。沿線調查法是沿既成道路或小徑以緩慢步行速度配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫聲進行種類辨識和數量的估算。由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成晨間與黃昏兩個時段，晨間主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後3小時內執行，黃昏調查則是在日落后2小時開始調查，調查路徑範圍如前圖1.4-2所示。

鳥類鑑定主要參考「臺灣野鳥圖鑑」(王嘉雄等，1991)、「臺灣鳥類圖誌」(陳加盛，2006)、「猛禽觀察圖鑑」(林文宏，2020)、「臺灣鳥類全圖鑑」(方偉宏，2010)、「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇」(廖本興，2012a)與「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇」(廖本興，2012b)等著作為鑑定依據。

3. 兩生類

兩生類是綜合沿線調查與繁殖地調查等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩生類。而繁殖地調查法則是在兩生類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡(路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木及石縫)。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

兩生類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向高世等，2009)及「台灣蛙類與蝌蚪圖鑑」(楊懿如等，2019)等著作為鑑定依據。

4.爬蟲類

爬蟲類是綜合沿線調查與捕捉調查法等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄所目擊的爬蟲類動物種類與數量。而捕捉調查法則以徒手翻找環境中的遮蔽物(石頭、倒木、樹皮及廢棄物等)，並輔助手電筒、耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，記錄看到與捕捉到的爬蟲類動物。調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行，日間調查除目擊記錄活動個體外，亦同時尋找個體活動痕跡(如蛇蛻及路死個體)，夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

爬蟲類鑑定主要參考「台灣蜥蜴自然誌」(向高世，2008)及「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向高世等，2009)等著作為鑑定依據。

5.蝶類

蝶類調查是利用目視法及網捕法進行調查。在調查範圍內記錄目擊所出現的蝶種，若因飛行快速而無法判定物種時，則以網捕法捕捉進行鑑定。

蝴蝶類鑑定主要參考「臺灣疑難種蝴蝶辨識手冊」(黃行七等，2010)、「臺灣蝴蝶圖鑑(上)弄蝶、鳳蝶、粉蝶」(徐堉峰，2013a)、「臺灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶」(徐堉峰，2013b)、「臺灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶」(徐堉峰，2013c)及「臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑」(陳昭全，2015)等著作為鑑定依據。

6.多樣性指數分析

(1)Shannon-Wiener歧異度指數 H'

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

其中， P_i 為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

H' 指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 H' 值為0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2)Pielou均勻度指數J'

$$J' = H' / \ln S$$

其中S為各群聚中所記錄到之物種數。

J'指數數值範圍為0~1之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近1時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

第二章 本次監測結果數據分析

2.1 地表水水質監測

一、監測地點

本案承受水體為礦區北側之東武荖坑溪及礦區東南側之東澳北溪，本次委託台旭環境科技中心股份有限公司進行兩溪流四個測點之水質採樣分析。

本季工程進度分別為台泥礦區820M～840M工區，信大礦區830M～850M工區，依據環境影響說明書，本次監測地點為東武荖坑溪6號防石網前及野溪交會口處、東澳北溪(東澳橋)及攔砂壩下方便橋、放流口監測點之監測。

二、水質分析項目及測定方法

(一)水溫	NIEA W217.51A
(二)氫離子濃度指數(pH)	NIEA W424.53A
(三)導電度	NIEA W203.51B
(四)溶氧量(DO)	NIEA W422.52C
(五)生化需氧量(BOD ₅)	NIEA W510.55B
(六)硝酸鹽氮(NO ₃ -N)	NIEA W415.54B
(七)總磷	NIEA W427.53B
(八)大腸桿菌群(Coliform Groups)	NIEA E202.55B
(九)化學需氧量(COD)	NIEA W517.53B
(十)懸浮固體(SS)	NIEA W210.58A
(十一)氨氮(NH ₃ -N)	NIEA W437.52C
(十二)流量	NIEA W022.51C

三、水質監測結果分析

本次水質監測結果分析分別整理於表2.1-2，東澳北溪(東澳橋及攔砂壩便橋)、東武荖坑溪(6號防石網前及野溪匯口處)水質依RPI法分類河川污染類皆為未受/稍受污染(依據表2.1-1)。

本次監測東澳北溪測點，因本季雨量較多，上下游監測點均有一定水量，監測結果東澳北溪上游攔砂壩及下游東澳橋測點及東武荖坑溪均無有異常情形。本計畫將會持續關注承受水體(東澳北溪及東武荖坑溪)狀況並作好相關環境保護措施。

另台泥礦區處放流口排放水仍是與以往相同，無水排放之情形。信大礦區處放流口排放水則未有異常情形。

表2.1-1 河川污染程度分類表

項目 \ 污染程度	未受/稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)(mg/L)	6.5以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0以下
生化需氧量(BOD ₅)(mg/L)	3.0以下	3.0~4.9	5.0~15	15以上
懸浮固體(SS)(mg/L)	20以下	20~49	50~100	100以上
氨氮(NH ₃ -N)(mg/L)	0.5以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0以上

說明：1.表內之積分數為DO、BOD₅、SS及NH₃-N點數之平均值。

2.DO、BOD₅、SS及NH₃-N均採用平均值。

資料來源：台灣省政府環境保護處－台灣省河川水質年報

表2.1-2 地表水水質監測結果彙整表

監測項目	監測日期	監測地點				背景資料 分佈範圍 ^{**註}
		東澳北溪攔砂壩下方橋	東澳北溪(東澳橋)	東武荖坑溪6號防石網前	東武荖坑溪與野溪匯口處	
水溫(°C)	109.07.08	無水	20.6	20.1	20.3	16.1~21.5
	109.12.16	15.2	15.6	15.1	15.3	
	110.07.07	無水	23.2	28.2	30.6	
	110.12.03	19.5	18.9	15.7	17.0	
	111.07.20	無水	24.0	24.2	25.1	
	111.12.21	19.8	20.0	17.9	18.6	
pH	109.07.08	無水	8.6	8.6	8.3	7.2~8.4
	109.12.16	7.3	7.6	7.6	7.4	
	110.07.07	無水	7.1	7.6	7.5	
	110.12.03	8.2	7.9	8.1	8.2	
	111.07.20	無水	8.0	8.2	8.4	
	111.12.21	8.1	7.9	8.2	8.2	
導電度(μmho/cm)	109.07.08	無水	167	163	174	135~186
	109.12.16	174	180	172	170	
	110.07.07	無水	169	152	179	
	110.12.03	120	141	126	116	
	111.07.20	無水	206	174	255	
	111.12.21	152	214	130	115	

(續1)

監測項目	監測日期	監測地點				背景資料 分佈範圍 ^{*註}
		東澳北溪攔砂 壩下方便橋	東澳北溪 (東澳橋)	東武荖坑溪6號 防石網前	東武荖坑溪與 野溪匯口處	
DO (mg/L)	109.07.08	無水	7.2	6.9	6.6	8.3~8.8
	109.12.16	7.1	7.6	7.5	7.2	
	110.07.07	無水	8.1	7.2	6.5	
	110.12.03	8.5	7.7	9.0	8.8	
	111.07.20	無水	6.4	7.1	7.0	
	111.12.21	6.5	6.4	6.7	6.9	
BOD ₅ (mg/L)	109.07.08	無水	2.2	3.4	1.3	ND(<0.4) ~0.8
	109.12.16	<1.0	1.7	2.3	2.3	
	110.07.07	無水	1.2	2.4	2.5	
	110.12.03	<1.0	<1.0	2.4	<1.0	
	111.07.20	無水	1.9	<1.0	1.6	
	111.12.21	1.0	1.1	<1.0	3.2	
NO ₃ -N (mg/L)	109.07.08	無水	0.43	0.19	0.13	0.05~0.45
	109.12.16	0.26	0.37	0.29	0.28	
	110.07.07	無水	0.38	0.16	0.06	
	110.12.03	0.31	0.39	0.28	0.29	
	111.07.20	無水	0.62	0.15	0.04	
	111.12.21	0.49	0.47	0.27	0.32	
T-P (mg/L)	109.07.08	無水	0.009	0.029	0.018	ND(<0.005) 0.124
	109.12.16	0.020	0.030	0.032	0.033	
	110.07.07	無水	0.008	0.021	0.016	
	110.12.03	0.023	0.079	0.020	0.020	
	111.07.20	無水	0.196	0.020	0.020	
	111.12.21	0.009	0.012	0.021	0.018	
大腸 桿菌群 (CFU/100ml)	109.07.08	無水	3.5×10 ²	5.3×10 ²	2.0×10 ²	1.0×10 ¹ 5.3×10 ²
	109.12.16	1.9×10 ²	2.2×10 ²	2.2×10 ²	1.5×10 ²	
	110.07.07	無水	3.7×10 ²	4.8×10 ²	65	
	110.12.03	50	2.5×10 ²	85	2.6×10 ²	
	111.07.20	無水	8.1×10 ³	1.4×10 ²	2.8×10 ²	
	111.12.21	4.1×10 ³	2.7×10 ⁴	2.3×10 ²	8.7×10 ²	
COD (mg/L)	109.07.08	無水	6.0	10.0	4.4	—
	109.12.16	ND(<3.7)	4.6	5.4	7.0	
	110.07.07	無水	ND(<3.8)	9.6	5.2	
	110.12.03	ND(<3.8)	ND(<3.8)	10.2	ND(<3.8)	
	111.07.20	無水	ND(<3.9)	ND(<3.9)	ND(<3.9)	
	111.12.21	ND(<3.9)	ND(<3.9)	ND(<3.9)	6.8	
SS (mg/L)	109.07.08	無水	<2.5	<2.5	<2.5	ND(<1) 28.3
	109.12.16	<2.5	2.7	5.6	5.6	
	110.07.07	無水	<2.5	<2.5	6.6	
	110.12.03	<2.5	2.8	2.7	6.1	
	111.07.20	無水	4.1	<2.5	<2.5	
	111.12.21	<2.5	<2.5	4.6	4.8	

(續2)

監測項目	監測日期	監測地點				背景資料 分佈範圍 ^{*註}
		東澳北溪攔砂 壩下方便橋	東澳北溪 (東澳橋)	東武荖坑溪6號 防石網前	東武荖坑溪與 野溪匯口處	
NH ₃ -N (mg/L)	109.07.08	無水	ND(<0.016)	ND(<0.016)	0.02	0.05~0.21
	109.12.16	ND(<0.016)	0.02	0.06	ND(<0.016)	
	110.07.07	無水	ND(<0.017)	ND(<0.017)	0.03	
	110.12.03	ND(<0.017)	0.15	ND(<0.017)	ND(<0.017)	
	111.07.20	無水	0.31	ND(<0.018)	ND(<0.018)	
	111.12.21	0.02	0.04	0.02	0.12	
流量 (m ³ /min)	109.07.08	無水	10.7	無法量測	無法量測	0.074~0.55
	109.12.16	12.0	20.5	42.4	43.3	
	110.07.07	無水	16.0	32.5	33.1	
	110.12.03	11.1	18.4	37.8	38.6	
	111.07.20	無水	6.72	無法量測	4.20	
	111.12.21	15.6	17.0	42.4	43.4	
RPI法分類 污染類別 (積分)	109.07.08	無水	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	—
	109.12.16	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	
	110.07.07	無水	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	
	110.12.03	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	
	111.07.20	無水	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	
	111.12.21	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	未受/稍受污染	

註：1.背景資料分佈範圍係於本計畫91年辦理環境影響評估審查時，針對基地水質檢測之調查背景，其數據取得為特定時間之調查結果。目前營運期間每季調查報告中將檢附此背景資料以作為數據參考之用。

2.本計畫經環評審查其承諾事項中並未針對水質標準作規範。

表2.1-3 放流口水質監測結果彙整表

監測項目	監測日期	台泥礦區放流口	信大礦區放流口
SS(mg/L)	109.07.08	無水	35.8
	109.12.16	無水	28.5
	110.07.07	無水	<2.5
	110.12.01	無水	28.8
	111.07.20	無水	8.7
	111.12.21	無水	<2.5
BOD ₅ (mg/L)	109.07.08	無水	3.4
	109.12.16	無水	<1.0
	110.07.07	無水	<1.0
	110.12.01	無水	3.9
	111.07.20	無水	<1.0
	111.12.21	無水	<1.0

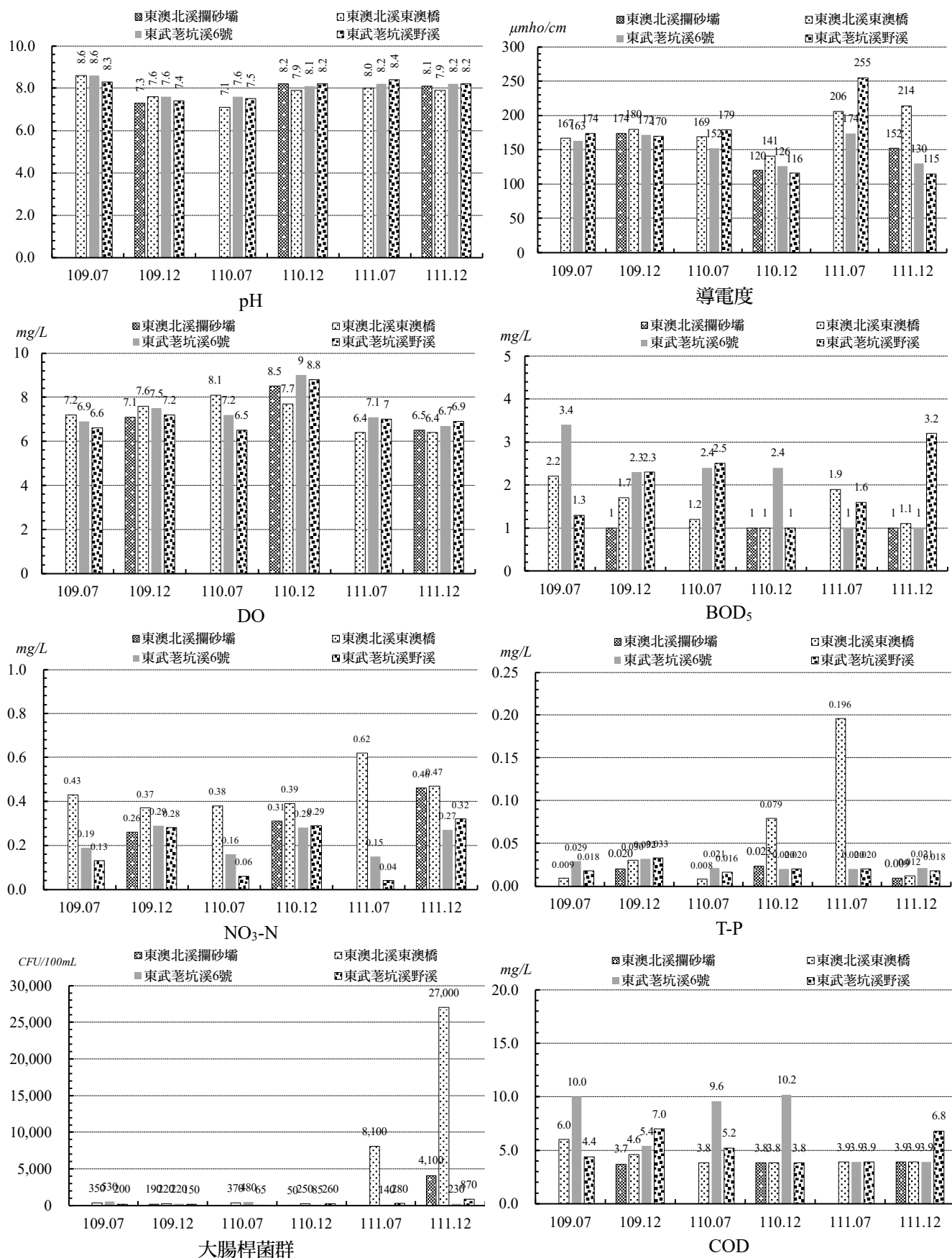


圖2.1-1 東澳北溪、東武荖坑溪地表水水質監測結果圖(1)

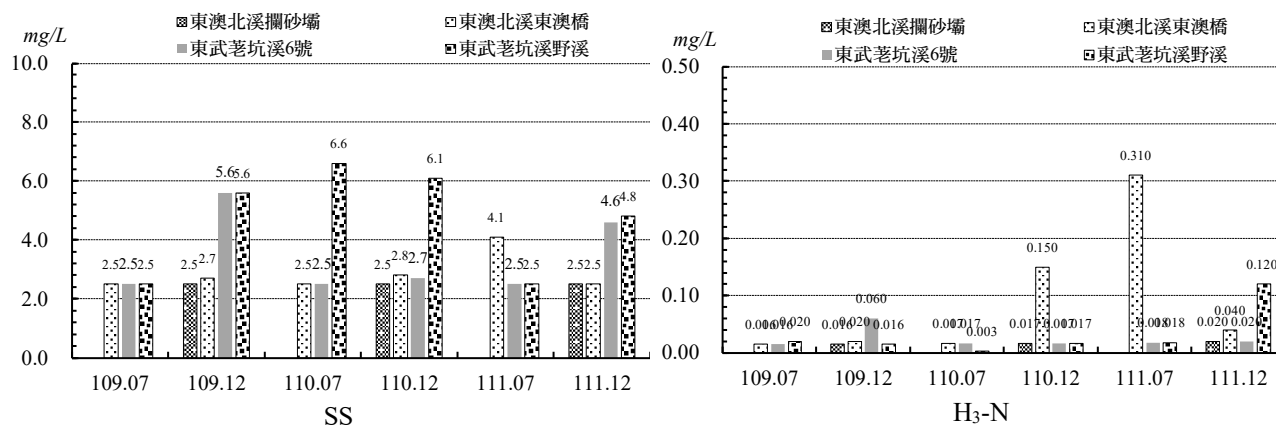


圖2.1-1 東澳北溪、東武荖坑溪地表水水質監測結果圖(續)

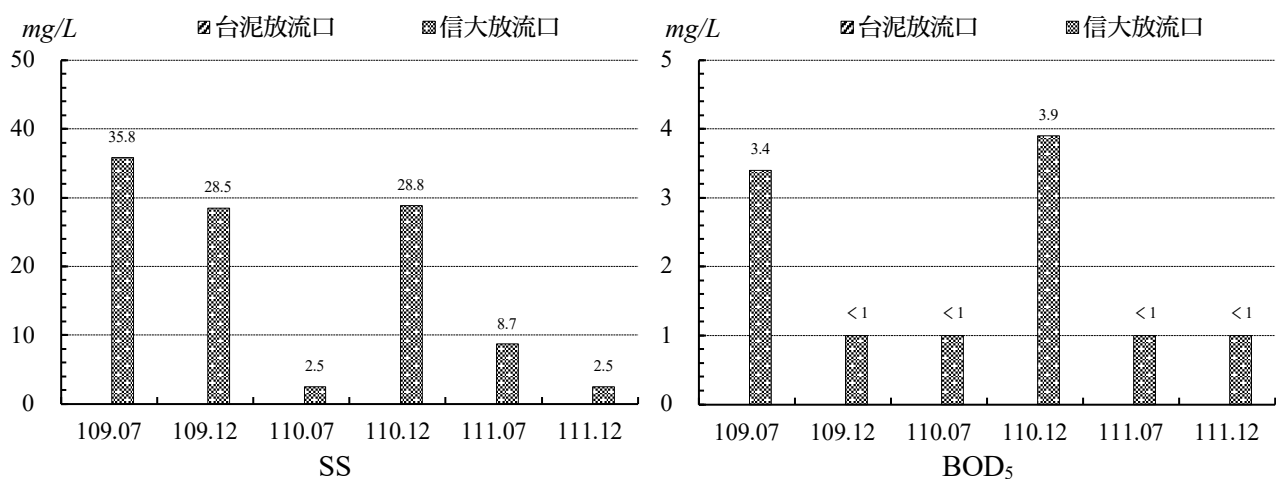


圖2.1-2 放流口地表水水質監測結果圖

2.2 空氣品質監測

一、監測地點

為瞭解礦區營運對空氣品質之影響，本公司特委託台旭環境科技中心股份有限公司於111年12月19日～111年12月21日分別在信大水泥礦場及台泥水泥礦場進行24小時連續監測。

二、空氣品質監測項目及測定方法

(一)TSP	NIEA A102.13A
(二)PM ₁₀	NIEA A206.11C
(三)CO	NIEA A421.13C
(四)NO _x (NO、NO ₂)	NIEA A417.12C
(五)SO ₂	NIEA A416.13C
(六)Pb	NIEA A301.11C
(七)O ₃	NIEA A420.12C
(八)風速、風向、溫度、溼度	

三、空氣品質監測結果分析

空氣品質連續24小時監測結果彙整如表2.2-1、圖2.2-1及圖2.2-2所示，本次監測結果各項監測項目皆符合空氣品質標準。未來將加強空氣品質之環境維護、現場管理及相關空氣污染防治措施之執行，並持續辦理環境監測作業，如有異常情形則立即提出改善措施，以維持良好空氣品質環境。

表2.2-1 空氣監測結果彙總表

監測項目		監測時間	信大水泥礦場	台灣水泥礦場	空氣品質標準
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24小時值	109.07.06～109.07.08	19	19	250 (24小時值)
		109.12.14～109.12.16	19	20	
		110.07.05～110.07.08	21	31	
		110.12.02～110.12.03	47	33	
		111.07.18～111.07.19	33	34	
		111.12.19～111.12.21	17	16	
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	109.07.06～109.07.08	14	10	125 (日平均值)
		109.12.14～109.12.16	11	9	
		110.07.05～110.07.08	12	15	
		110.12.02～110.12.03	32	21	
		111.07.18～111.07.19	14	16	
		111.12.19～111.12.21	10	9	

(續)

監測項目		監測時間	信大水泥礦場	台灣水泥礦場	空氣品質標準
CO (ppm)	最大 平均小時	109.07.06~109.07.08	N.D.<0.1	0.4	35 (小時平均值)
		109.12.14~109.12.16	0.5	0.8	
		110.07.05~110.07.08	0.2	0.6	
		110.12.02~110.12.03	0.3	0.5	
		111.07.18~111.07.19	0.4	0.9	
		111.12.19~111.12.21	N.D.<0.08	0.5	
NO ₂ (ppm)	最大 平均小時	109.07.06~109.07.08	N.D.<0.0018	0.004	0.25 (小時平均值)
		109.12.14~109.12.16	N.D.<0.0018	N.D.<0.0018	
		110.07.05~110.07.08	0.011	0.001	
		110.12.02~110.12.03	N.D.<0.001	N.D.<0.001	
		111.07.18~111.07.19	0.007	0.009	
		111.12.19~111.12.21	0.004	0.004	
SO ₂ (ppm)	日平均值	109.07.06~109.07.08	0.002	0.002	0.1 (日平均值)
		109.12.14~109.12.16	0.003	0.004	
		110.07.05~110.07.08	0.002	0.002	
		110.12.02~110.12.03	0.002	0.002	
		111.07.18~111.07.19	0.001	0.004	
		111.12.19~111.12.21	0.002	0.001	
NO (ppm)	日平均值	109.07.06~109.07.08	N.D.<0.0018	N.D.<0.0018	—
		109.12.14~109.12.16	0.002	0.002	
		110.07.05~110.07.08	0.003	0.003	
		110.12.02~110.12.03	0.009	0.003	
		111.07.18~111.07.19	0.004	0.003	
		111.12.19~111.12.21	N.D.<0.0013	N.D.<0.0013	
NO _x (ppm)	日平均值	109.07.06~109.07.08	N.D.<0.0018	N.D.<0.0018	—
		109.12.14~109.12.16	0.002	0.002	
		110.07.05~110.07.08	N.D.<0.0031	N.D.<0.0031	
		110.12.02~110.12.03	0.008	0.004	
		111.07.18~111.07.19	0.004	0.005	
		111.12.19~111.12.21	0.003	N.D.<0.0017	
Pb及其化合物 (μg/m ³)	日平均值	109.07.06~109.07.08	ND<(0.046)	ND(<0.046)	1 (月平均值)
		109.12.14~109.12.16	ND<(0.046)	ND(<0.046)	
		110.07.05~110.07.08	ND<(0.045)	ND(<0.045)	
		110.12.02~110.12.03	ND<(0.045)	ND(<0.045)	
		111.07.18~111.07.19	ND<(0.045)	ND(<0.045)	
		111.12.19~111.12.21	ND<(0.045)	ND(<0.045)	
O ₃ (ppm)	最大 小時平均	109.07.06~109.07.08	0.052	0.034	0.12
		109.12.14~109.12.16	0.032	0.033	
		110.07.05~110.07.08	0.025	0.015	
		110.12.02~110.12.03	0.041	0.046	
		111.07.18~111.07.19	0.015	0.034	
		111.12.19~111.12.21	0.039	0.038	

(續2)

監測項目		監測時間	信大水泥礦場	台灣水泥礦場	空氣品質標準
最常風向	—	109.07.06~109.07.08	ENE	WSW	—
		109.12.14~109.12.16	N	WN	
		110.07.05~110.07.08	S	WN	
		110.12.02~110.12.03	ES	NEN	
		111.07.18~111.07.19	S	W	
		111.12.19~111.12.21	E	ESE	
風速 (m/s)	日平均值	109.07.06~109.07.08	1.3	2.0	—
		109.12.14~109.12.16	2.7	2.1	
		110.07.05~110.07.08	4.6	5.5	
		110.12.02~110.12.03	1.6	5.2	
		111.07.18~111.07.19	4.0	1.5	
		111.12.19~111.12.21	1.8	1.5	
溫度 (℃)	日平均值	109.07.06~109.07.08	24.2	24.3	—
		109.12.14~109.12.16	7.7	10.8	
		110.07.05~110.07.08	22.8	22.4	
		110.12.02~110.12.03	8.0	7.5	
		111.07.18~111.07.19	23.9	24.2	
		111.12.19~111.12.21	13.9	11.3	
溼度 (%)	日平均值	109.07.06~109.07.08	85	91	—
		109.12.14~109.12.16	94	94	
		110.07.05~110.07.08	89	89	
		110.12.02~110.12.03	83	85	
		111.07.18~111.07.19	94	90	
		111.12.19~111.12.21	77	76	

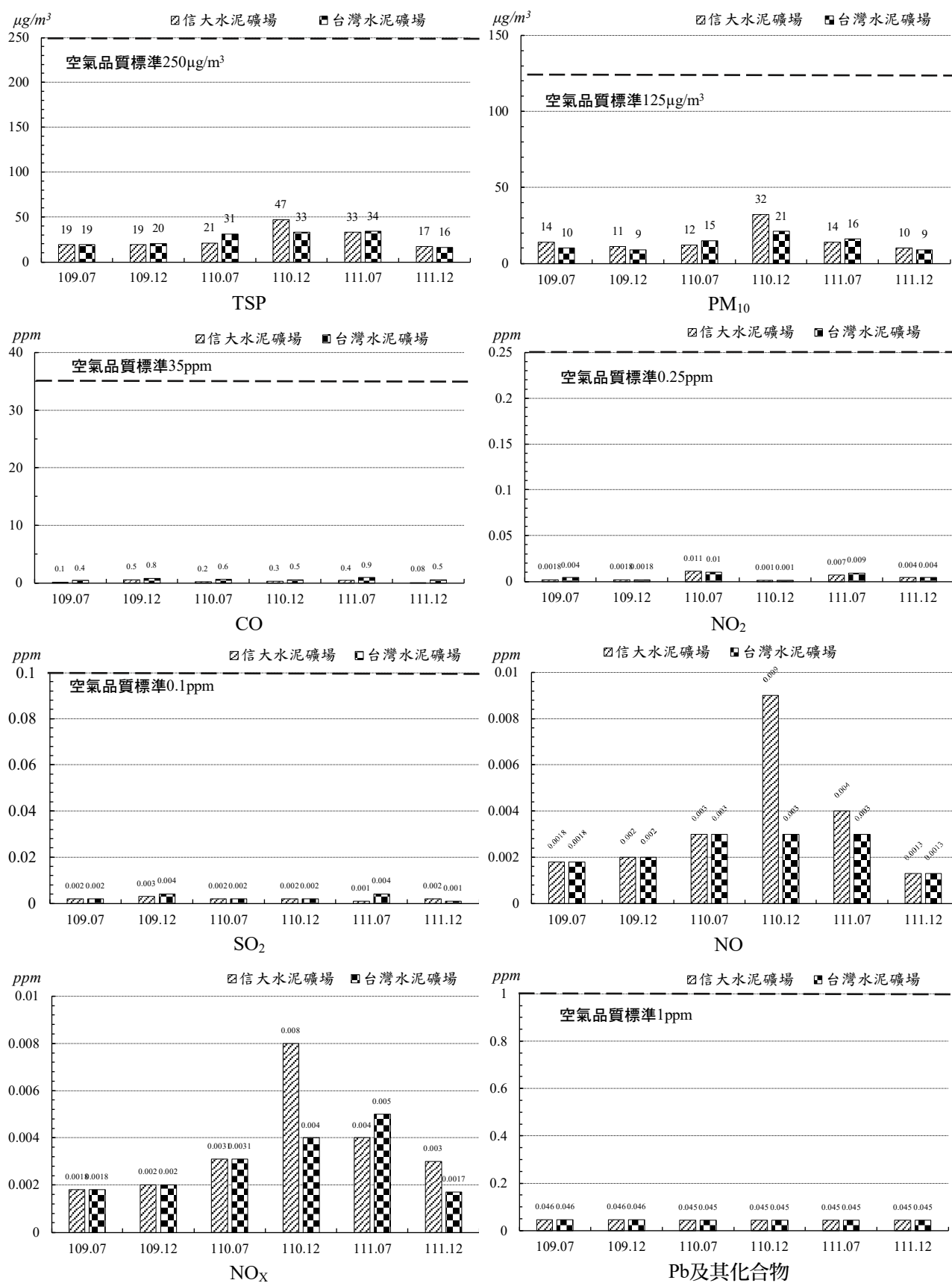


圖2.2-1 信大台泥空氣品質與標準值比較圖

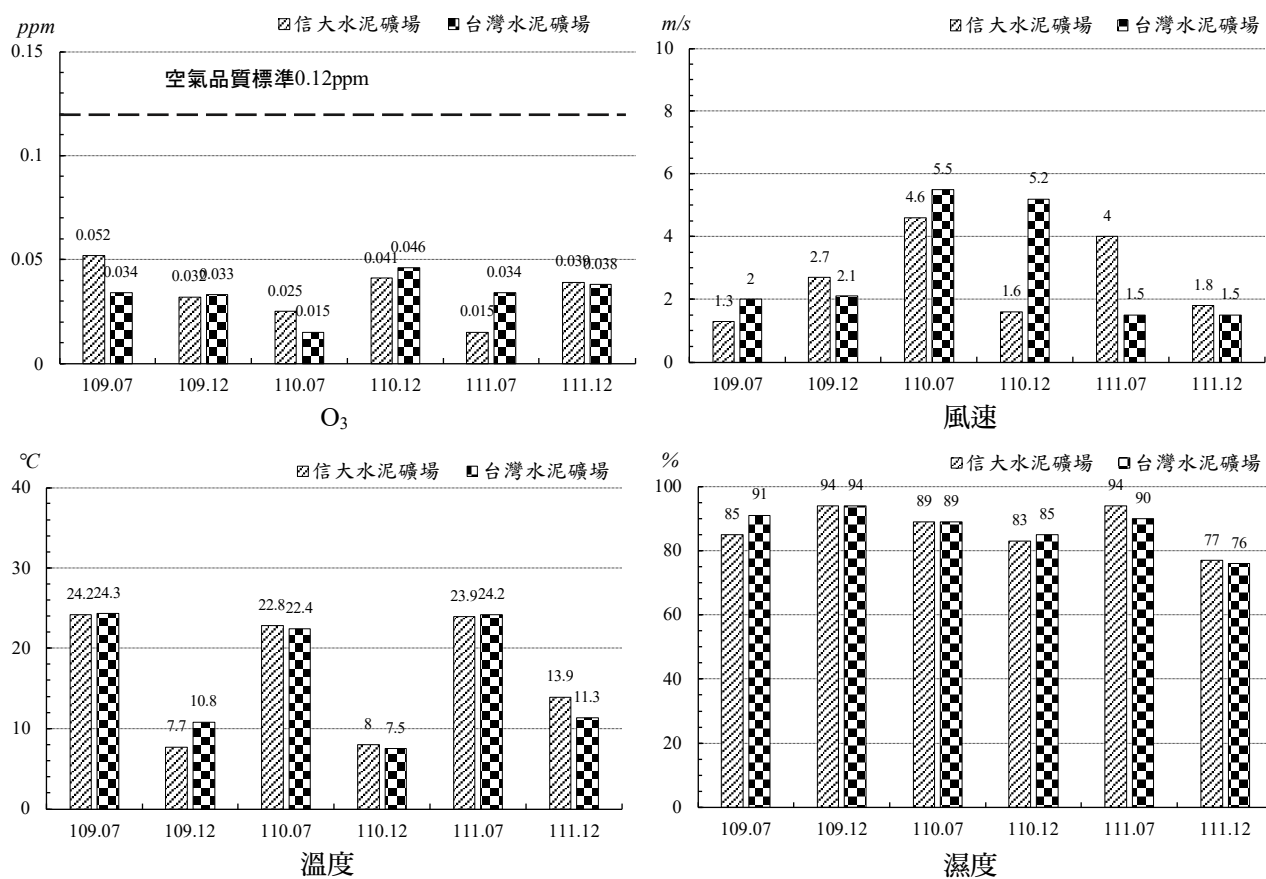


圖2.2-1 信大台泥空氣品質與標準值比較圖(續)

2.3 噪音監測

一、監測地點

本次工程進度分別為台泥礦區820M~840M工區，信大礦區830M~850M工區，依據環境影響說明書，本次連續24小時噪音監測地點為永樂路永樂國小旁及台九線信大水泥旁；並於計畫場址週界四點之1小時連續噪音監測位，以瞭解開發行為對環境之影響。

二、監測項目及方法

(一)噪音位準測定方法

環境噪音使用NIEA P201.96C檢測方法，依據行政院環境保護署於民國97年所頒修正公告『噪音管制法』之規定而擬定下列測定方法：

1.音量單位

採用與人耳對聲音反應極為類似之噪音實際值(分貝， $dB(A)$)之A權噪音級測定。

2.取樣頻率

取樣時距每秒1次，連續取樣3600次/小時，進行24小時連續或短時間測定，計算小時均能音量值 L_{eq} 。

3.測量儀器

使用合於國家標準CNS 7129之RION NL-31及NL-18數據式噪音計。

4.動特性

使用快(FAST)特性。

5.注意事項

聲音感應器，置於離地面1.2~1.5公尺處，並避免太靠近建築物，而受到折射或反射之影響。對道路交通噪音之測定，噪音計乃置於道路邊緣上，距離建築物圍牆至少在1公尺以上。

(二)監測項目

監測分析項目包括 L_{eq} 、 L_x 、 L_{max} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 。

三、監測結果分析

本次監測之氣候狀況如表2.3-1所示，另將本次長時間監測(永樂路永樂國小旁及台九線信大水泥旁)結果彙整於表2.3-2，短時間監測(計畫場址週界四點)結果彙整如表2.3-3所示，最後亦將本次監測值與歷次監測結果及標準值比較，如圖2.3-1及圖2.3-2所示。

噪音監測於永樂路永樂國小旁進行連續24小時監測，監測數據詳表2.3-2、圖2.3-1所示，其各時段均能音量均符合環保署道路邊地區環境音量標準第二類管制區內緊臨8公尺(含)以上道路之道路地區標準。另台九線信大水泥旁進行連續24小時監測，監測之數據由表2.3-2、圖2.3-2分析可知，本次 L_{eq} 日、 L_{eq} 晚及 L_{eq} 夜皆符合環保署道路邊地區環境音量標準第四類管制區內緊臨8公尺(含)以上道路之道路地區標準，依據現場監測數資料顯示，噪音位準監測結果大致與當時交通流量成正比，且客貨車、工程車亦多，車流量大時，監測數值亦會有略高之情形。

礦區四周噪音短時間監測之結果，可由表2.3-3及圖2.3-3之整理得知，本季計畫場址週界四點1小時連續噪音值之均能音量值(L_{eq})介於52.4到55.3dB(A)之間，根據現場調查紀錄顯示，本次信大工區測點靠近施工區域，施工區偶有挖土機等機具作業中，以及不定時有砂石車經過，短時間噪音大致與過去監測記錄相符，均屬於正常範圍，並無異常情況發生。

表2.3-1 噪音監測之氣候狀況表

項目 \ 地點 日期	台灣水泥 810工區(A)	台灣水泥 810工區上方 (B)	信大水泥 863工區入口旁 (C)	信大水泥 940工區入口旁 (D)	永樂路 永樂國小旁	台九線 信大水泥旁
	111.12.19	111.12.19	111.12.20	111.12.20	111.12.19~20	111.12.19~20
	10:30~11:30	8:50~9:50	11:30~12:30	09:30~10:30	13:00~13:00	13:00~13:00
氣溫(°C)	8.5	9.4	13.9	16.2	15.3	16.3
濕度(%)	86	87	82	86	96	81
平均風速 (m/s)	0.1	0.4	4.4	2.9	<0.1	0.6
風向(方位)	東南	東南	南南東	南南東	靜風	北北西
氣壓(mmHg)	699.5	696.9	691.4	693.7	762.4	764.4

表2.3-2 噪音長時間監測結果彙整表－永樂路及台九線(單位：dB(A))

項目 日期	L _日 (07:00~20:00)		L _晚 (20:00~22:00)		L _夜 (22:00~24:00) ; (00:00~07:00)	
	永樂路	台九線	永樂路	台九線	永樂路	台九線
109.07.06	60.3	73.9	55.8	69.9	54.3	69.6
109.12.15	65.6	77.0	62.2	72.9	61.7	72.7
110.07.06	61.9	73.6	54.3	69.7	56.5	69.9
110.12.01	58.6	73.4	53.4	69.5	50.8	68.9
111.07.18	60.5	72.3	54.3	68.6	53.4	68.1
111.12.19	60.9	73.7	56.2	70.0	51.1	69.9
環境音量標準	74	76	70	75	67	72

表2.3-3 礦區四周噪音短時間監測結果彙整表(單位：dB(A))

監測地點	日期	監測時間	L _{eq}	L _{max}	監測地點	日期	監測時間	L _{eq}	L _{max}
台灣水泥 810工區 (A)	109.07.06	10:00~11:00	49.1	60.9	台灣水泥 810工區 上方(B)	109.07.06	08:30~09:30	49.4	62.4
	109.12.14	10:10~11:10	55.1	72.4		109.12.14	08:50~09:50	54.6	70.8
	110.07.05	09:00~10:00	53.0	65.9		110.07.05	10:30~11:30	53.5	66.5
	110.12.02	11:30~12:30	52.4	68.6		110.12.02	13:00~14:00	54.3	72.4
	111.07.18	09:40~10:40	51.6	65.2		111.07.18	11:10~12:10	65.6	82.3
	111.12.19	10:30~11:30	44.1	63.8		111.12.19	8:50~9:50	50.7	85.0
信大水泥 863工區 入口旁 (C)	109.07.07	10:20~11:20	43.4	65.0	信大水泥 940工區 入口旁 (D)	109.07.07	09:00~10:00	43.9	65.5
	109.12.15	13:25~14:25	59.5	75.8		109.12.15	12:10~13:10	58.3	79.2
	110.07.06	12:00~13:05	59.7	76.8		110.07.06	09:30~10:30	57.8	81.9
	110.12.01	11:00~12:00	53.9	77.6		110.12.01	12:30~13:30	53.5	70.9
	111.07.19	11:55~12:55	59.2	74.4		111.07.19	08:55~09:55	59.3	75.3
	111.12.20	11:30~12:30	59.7	74.9		111.12.20	9:30~10:30	58.5	76.3

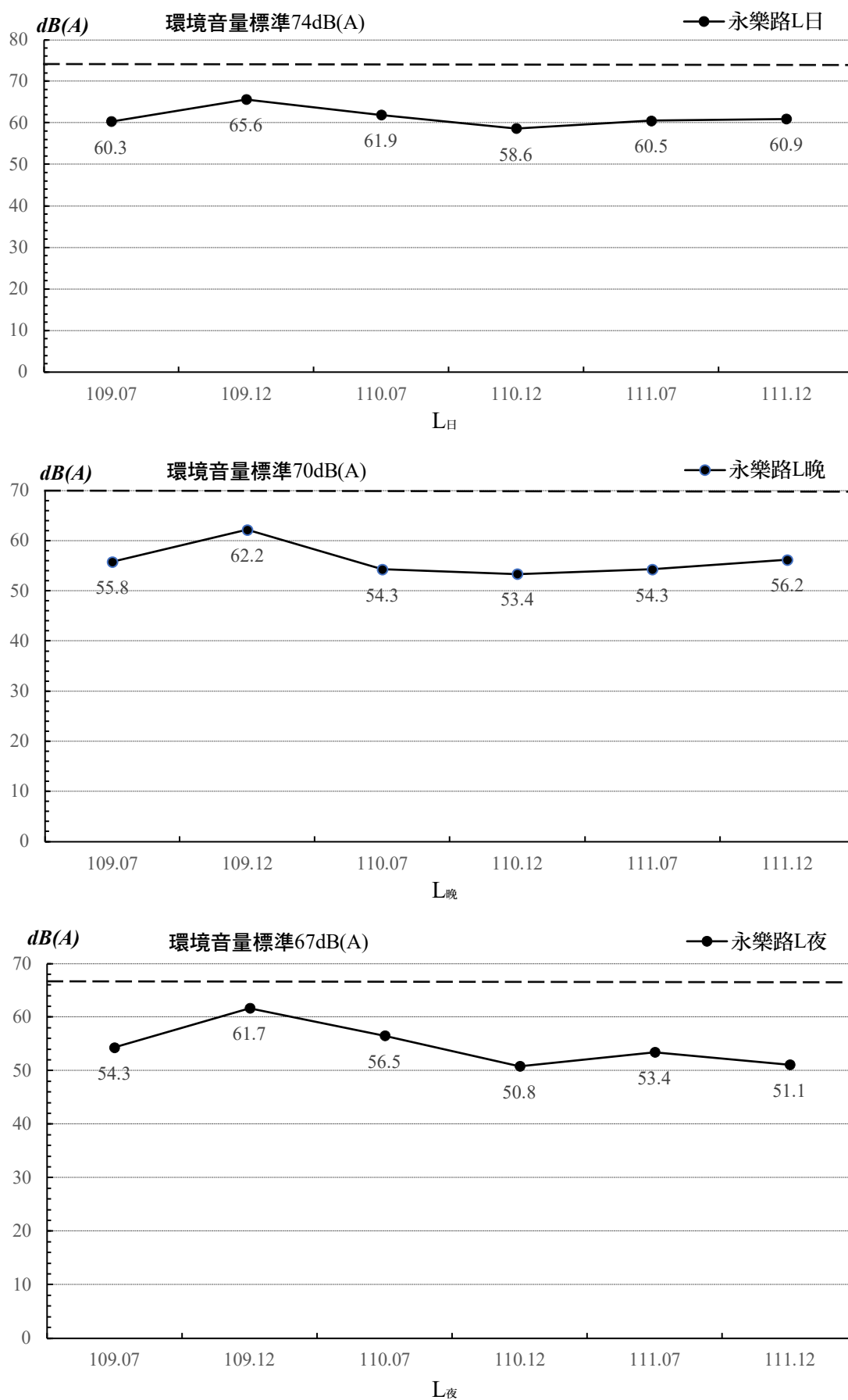


圖2.3-1 永樂路噪音監測值與標準比較圖

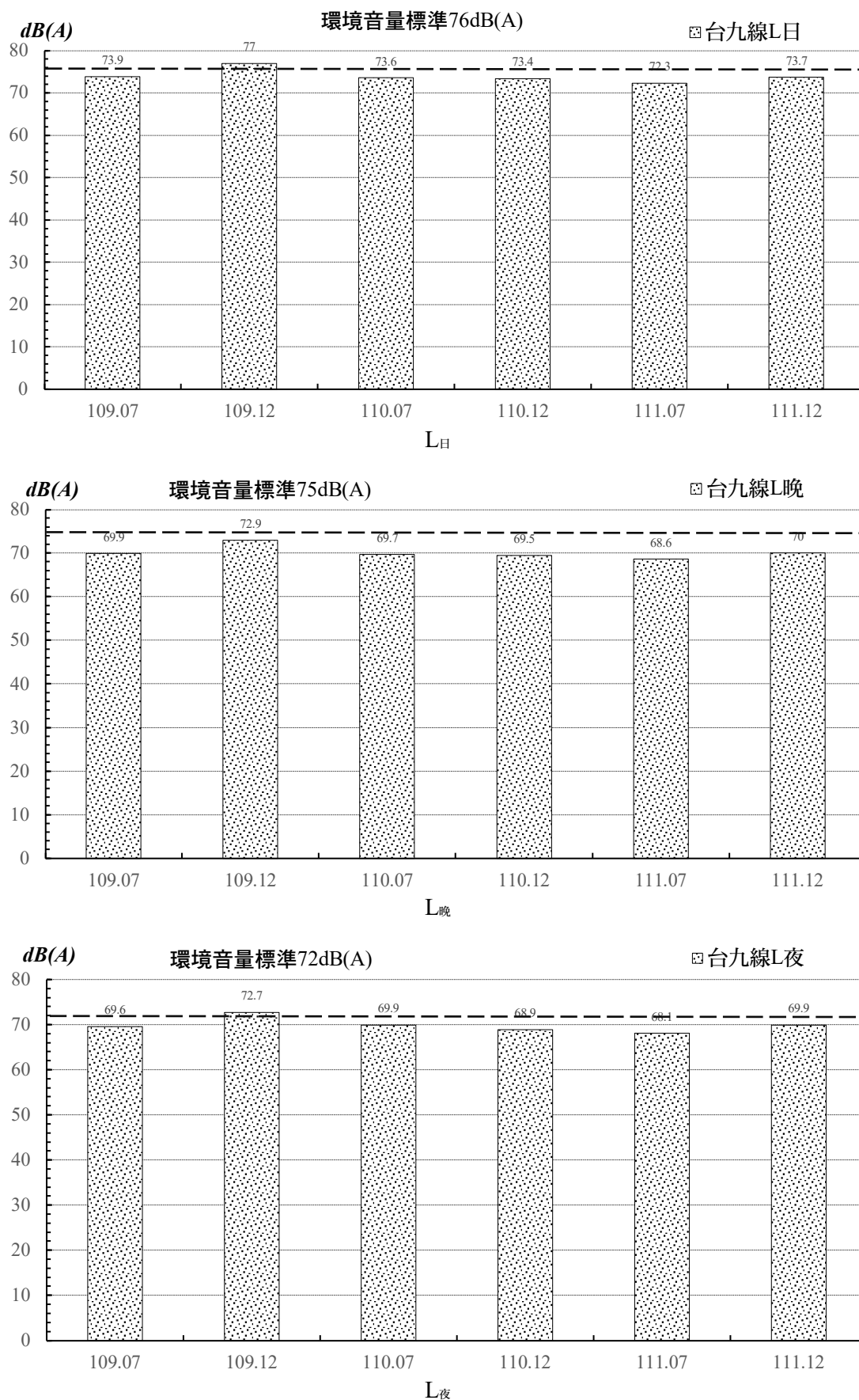


圖2.3-2 台九線噪音監測值與標準比較圖

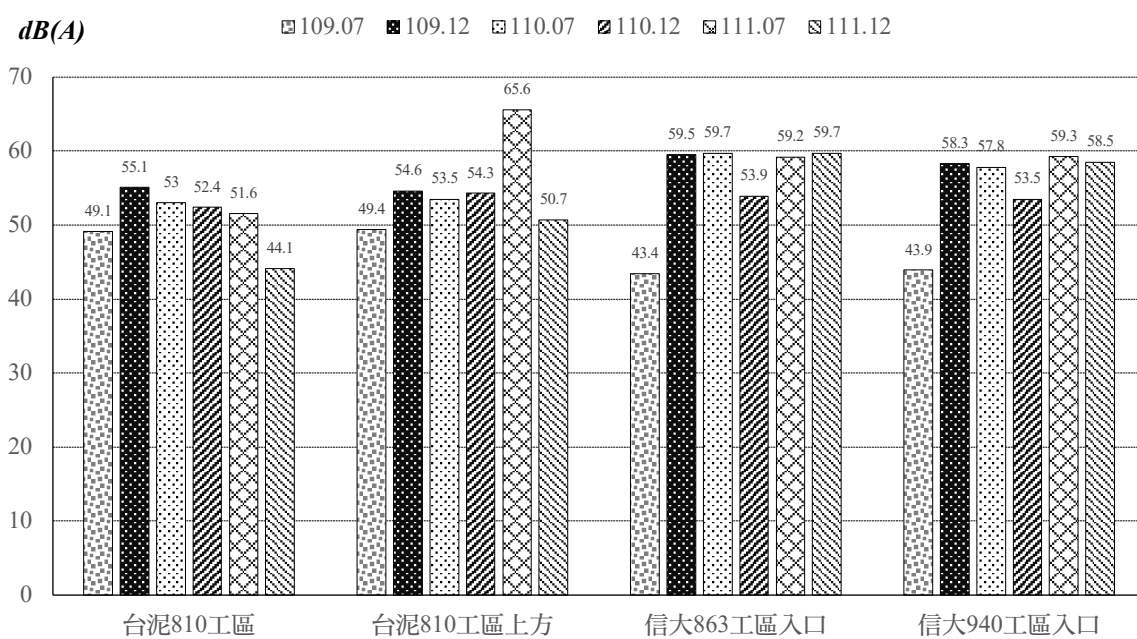


圖2.3-3 計畫場址週界四點均能音量(L_{eq})監測結果比較圖

2.4 振動監測

一、監測地點

為瞭解基地附近環境振動現況，本監測作業地點及時間與噪音監測同步進行。

二、監測方法及項目

(一)監測方法

本案振動檢測方法係採用環境檢驗所公告之NIEA P204.90C測定，而目前國內尚無有關振動測定之法規，因此本評估作業乃參考日本環境廳所頒「振動規制法」之規定及日本道路交通振動基準(如表2.4-1)，而擬定下列測定方法。

1.振動單位

振動位準是以 $20\log(a/a_0)$ 定義之補償加速度之值，以分貝(dB)表示，在此 a_0 為基準振動加速度 $10^{-5}m/sec^2$ ， a 為振動感覺補償之振動加速度有效值。

2.取樣頻率

取樣時距為每秒1次，連續取樣3600次/小時，進行24小時垂直方向振動位準(Z軸)連續測定，計算小時振動位準 L_{10} 值。

3.測量儀器

使用合於國家標準CNS NO.7130之日本RION/VM-52A/PV-83B振動計。

4.動特性

使用慢(SLOW)特性。

5.注意事項

拾取器(Pick Up) 要放在水平、硬、溫度不太高，遠離磁場作用的地方，而且拾取器下方的三腳應同時接觸地面。

6.評估指標

依JIS規定指出，當振動值不規則而且其變化量大之連續振動源，採用 L_{10} 為評定值，即指量測時間內機率分佈前10%之振動值。另根據國際標準組織(International Standard Organization, ISO)之(ISO-2631-1978) 研究指出，頻率在8~80Hz之間，人體對振動的感覺與均方根速度成正比；而低於8Hz則與

均方根加速度成正比。本評估將使用加權振動位準(Vibration Level, VL)為振動位準單位為分貝(dB)，振動加速度之參考值為 $10^{-5}m/sec^2$ 。VL是依相對於人體對振動感覺之加權率特性所得之單一振動加速度量測值。

(二)監測項目

L_{vx} 、 L_{veq} 、 L_{vmax} 、 $L_{V10日}$ 、 $L_{V10夜}$

三、監測結果分析

永樂路永樂國小旁及台九線信大水泥旁24小時長時間振動監測之結果，彙整如表2.4-2所示，另將本次之數據與日本東京都振動標準值(表2.4-1)及前一季之數據來做比較，以柱狀圖(圖2.4-1、2.4-2)表示，由表2.4-2及圖2.4-1、2.4-2分析可知，振動監測結果($L_{veq(24)}$ 、 $L_{V10日}$ 、 $L_{V10夜}$)均遠低於日本環境廳之振動標準，對環境不至於造成負面影響。

礦區週界四點短時間監測結果彙整如表2.4-3所示，短時間監測結果 L_{veq} 介於 $30.0\sim30.7dB$ 。本季監測點並未有異常情形發生。本次場址週界四點短時間振動監測結果與上一季數據對照，如圖2.4-3所示。

表2.4-1 日本振動規制法實施規則

區 域 \ 時 段	白 天	夜 間
第一種區域	65 dB	60 dB
第二種區域	70 dB	65 dB

註：1.日本環境廳振動測定

第一種區域類似於我國環境品質標準之第一、二類管制區。

第二種區域類似於我國環境品質標準之第三、四類管制區。

白天指上午5時、6時、7時、8時到下午7時、8時、9時或10時。

夜間指上午7時、8時、9時或10時到翌日的上午5時、6時、7時、8時。

2.測定位置：道路邊緣。

3.參考值： $10^{-5}m/sec^2$ 。

表2.4-2 振動長時間監測結果彙整表(單位：dB)

監測地點	日期	各時段均能位準		
		L _{V日} (05:00~19:00)	L _{V夜} (19:00~24:00) (00:00~05:00)	L _{veq(24)} (00:00~24:00)
永樂路 永樂國小旁	109.07.06	30.0	30.0	30.3
	109.12.15	30.0	30.0	30.1
	110.07.05	30.0	30.0	30.2
	110.12.01	30.0	30.0	30.1
	111.07.18	30.0	30.0	30.2
	111.12.19	30.9	30.0	30.4
台九線 信大水泥旁	109.07.06	39.8	33.0	35.7
	109.12.15	41.6	40.9	39.0
	110.07.05	41.5	43.7	40.7
	110.12.01	42.5	43.1	40.6
	111.07.18	37.1	30.1	33.4
	111.12.19	39.1	40.6	37.9
日本環境廳「振動管制標準」第二類		70	65	—

表2.4-3 礦區四周短時間振動監測結果彙整表(單位：dB)

監測地點	日期	監測時間	L _{veq}	L _{max}	監測地點	日期	監測時間	L _{veq}	L _{max}
台灣 水泥 810工區 (A)	109.07.06	10:00~11:00	30.0	30.0	台灣 水泥 810工區 上方(B)	109.07.06	08:30~09:30	30.0	30.0
	109.12.14	10:10~11:10	30.0	30.0		109.12.14	08:50~09:50	30.0	30.5
	110.07.05	09:00~10:00	30.0	31.9		110.07.05	10:30~11:30	30.0	35.3
	110.12.02	09:00~10:00	30.0	30.6		110.12.02	10:30~11:30	30.0	31.5
	111.07.18	09:40~10:40	30.0	30.0		111.07.18	11:10~12:10	30.2	43.1
	111.12.19	10:30~11:30	30.0	30.0		111.12.19	08:50~09:50	30.0	30.0
信大 水泥 863工區 入口旁 (C)	109.07.07	10:20~11:20	30.0	30.0	信大 水泥 940工區 入口旁 (D)	109.07.07	09:00~10:00	30.0	30.0
	109.12.15	13:25~14:25	30.2	43.1		109.12.15	12:10~13:10	30.3	45.4
	110.07.06	12:00~13:00	30.7	55.4		110.07.06	09:30~10:30	30.1	35.3
	110.12.01	12:00~13:00	30.0	30.0		110.12.01	09:30~10:30	30.0	30.0
	111.07.19	11:55~12:55	30.0	30.0		111.07.19	08:44~09:55	30.0	30.0
	111.12.20	11:30~12:30	30.0	30.0		111.12.20	09:30~10:30	30.2	42.1

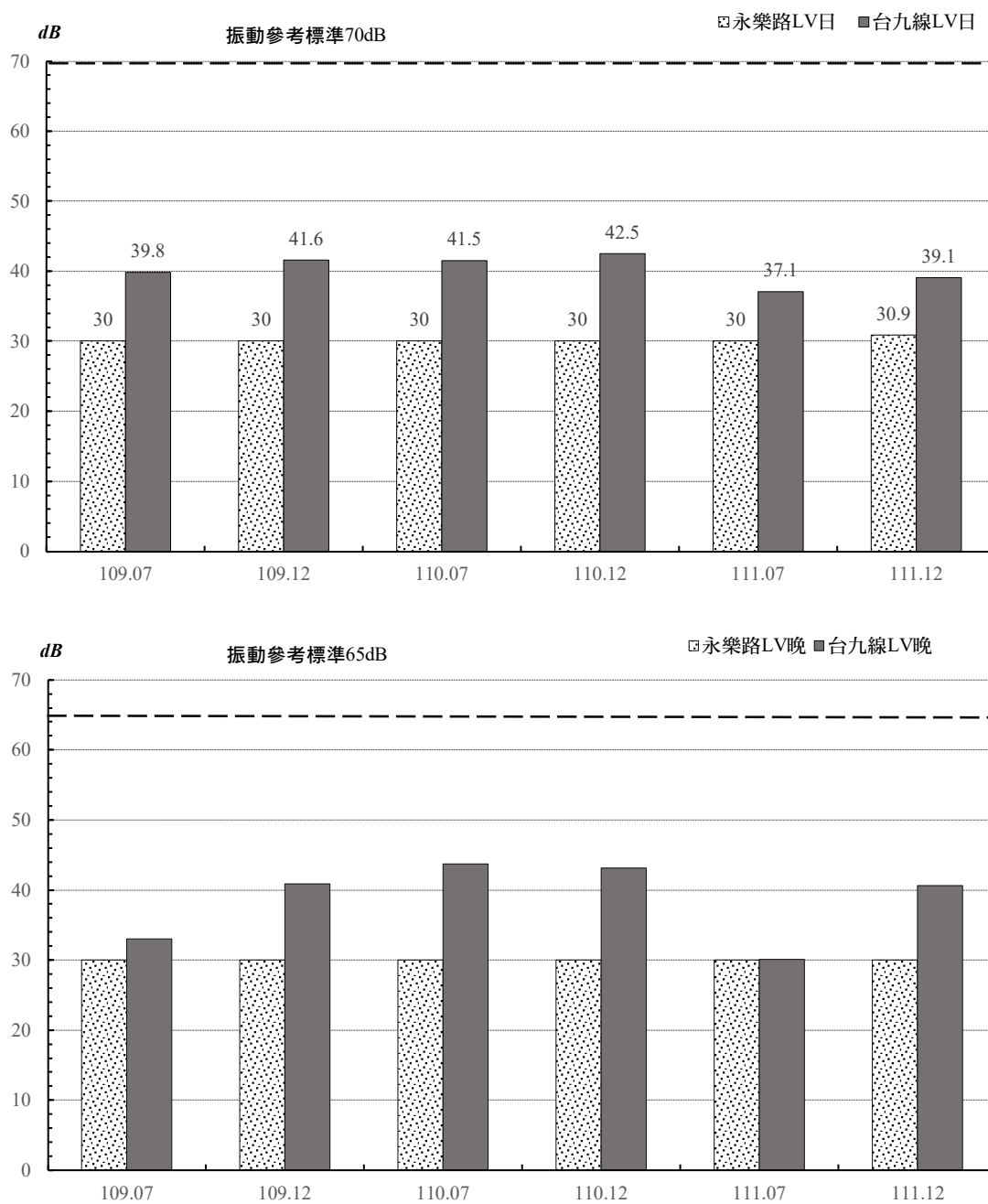


圖2.4-1 振動長時間監測值與參考值比較圖

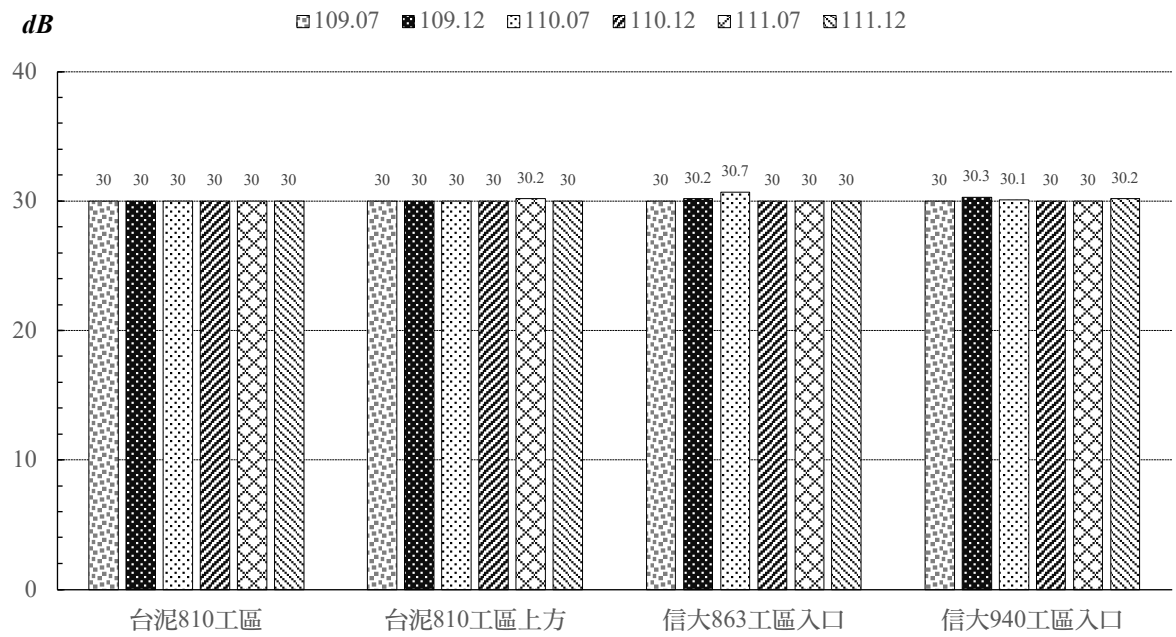


圖2.4-3 礦區四周短時間振動監測結果比較圖

2.5 交通流量調查結果分析

一、監測地點

本季工程進度分別為台泥礦區830M~840M工區，信大礦區830M~850M工區，本季交通量監測地點為永樂路永樂國小旁及台九線信大水泥旁，於111年12月19~20日做交通量24小時連續監測。

二、監測項目

利用噪音量測同時進行交通量組成與分佈之量測，交通量組成乃記錄機車、小型車(含小客車、小貨車)、大型車(含大客車、大貨車)及特種車(含聯結車、貨櫃車)等四種車輛數。其調查之時距，均配合噪音量測時距。

三、分析方法

服務水準主要以路段之交通流量(V)及路段容量(PCU)，經由計算後得各路段 PCU/hr 。參照表2.5-1道路服務水準與V/C關係表與道路現況分析，以得各路段之服務水準。

表2.5-1 道路服務水準與V/C關係表

服務水準	交通量／路段容量	交通性質
A	小於0.2	自由車流
B	介於0.20至0.45	穩定車流(少許延滯)
C	介於0.45至0.70	穩定車流(延滯可接受)
D	介於0.70至0.85	接近不穩定車流(延滯可容忍)
E	介於0.85至1.00	不穩定車流(延滯不可容忍)
F	大於1.00	強迫車流(交通已阻塞)

資料來源：台灣地區公路容量手冊技術報告。

四、監測結果分析

監測結果詳表2.5-2及表2.5-3所示，本次永樂路車輛組成24小時柱狀圖如圖2.5-1所示，車輛組成以小客(貨)車及機車為主。以PCU檢討，永樂路永樂國小旁之日PCU為 $306.5PCU/day$ (往蘇澳)以及 $306.0PCU/day$ (往礦區)。本次監測之晨峰小時交通量為 $45.5PCU/hr$ (往蘇澳)及 $24.5PCU/hr$ (往礦區)，服務水準均為A級；昏峰小時交通量為 $27.5PCU/hr$ (往蘇澳)及 $35PCU/hr$ (往礦區)，服務水準亦均為A級。尖峰小時PCU比較如圖2.5-2，本季監測之結果較上一

季比較交通量有略微減少之情形。

台九線交通量調查，車輛組成24小時柱狀圖如圖2.5-3所示，車輛組成以小客(貨)車及機車為主。以PCU檢討，信大水泥旁之日PCU為11,577PCU/day(往蘇澳)以及10,590PCU/day(往羅東)。本次監測之晨峰小時交通量為1250.5PCU/hr(往蘇澳)及664.5PCU/hr(往羅東)，服務水準分別為C、B級；昏峰小時交通量為804.0PCU/hr(往蘇澳)及952.5PCU/hr(往羅東)，服務水準均為B級。尖峰小時PCU比較如圖2.5-4。本次監測之結果與近六次之數據比對，本季監測之結果較上一季比較交通量有略微減少之情形。

表2.5-2 交通流量監測結果彙整表

測站	監測日期	方向	道路寬度 (m)	車道數	機車 (輛)	小客(貨) 車(輛)	大客(貨) 車(輛)	特種車 (輛)	PCU/day
永樂路 永樂國小旁	109.07.06	往蘇澳	8.6	2	157	230	15	3	338.5
		往礦區			158	231	15	3	340.0
	109.12.15	往蘇澳			51	205	9	4	254.0
		往礦區			46	198	11	3	245.0
	110.07.06	往蘇澳			163	201	14	1	323.5
		往礦區			157	192	14	11	319.0
	110.12.01	往蘇澳			129	291	12	7	391.0
		往礦區			121	296	13	4	386.0
	111.07.18	往蘇澳			177	209	13	13	349.5
		往礦區			176	199	15	11	337.0
	111.12.19	往蘇澳			112	209	16	7	306.5
		往礦區			105	210	16	8	306.5
台九線 信大水泥旁	109.07.06	往蘇澳	22	4	2,141	7,560	254	735	10,849.0
		往羅東			2,056	5,963	186	571	8,697.5
	109.12.15	往蘇澳			2,141	7,560	254	735	10,849.0
		往羅東			2,056	5,963	186	571	8,697.5
	110.07.06	往蘇澳			1,868	6,981	238	842	10,377.0
		往羅東			1,891	6,378	141	824	9,595.0
	110.12.01	往蘇澳			1,854	7,954	275	1,106	12,058.5
		往羅東			1,643	6,754	246	1,089	10,667.0
	111.07.18	往蘇澳			2,254	11,171	308	699	14,507.5
		往羅東			2,044	10,710	267	672	13,812.5
	111.12.19	往蘇澳			1,536	8,834	275	625	11,577
		往羅東			1,381	8,019	292	577	10,590

表2.5-3 尖峰小時交通流量監測結果彙整表

測站	日期	方向	道路 容量	上午尖峰			下午尖峰		
				流量 (PCU)	V/C	服務水準	流量 (PCU)	V/C	服務水準
永樂路 永樂國小旁	109.07.06	往蘇澳	929	42.5	0.05	A	27.5	0.03	A
		往礦區		21.0	0.02	A	43.5	0.05	A
	109.12.15	往蘇澳		31.0	0.03	A	27.0	0.03	A
		往礦區		20.5	0.02	A	22.5	0.02	A
	110.07.06	往蘇澳		35.0	0.04	A	25.5	0.03	A
		往礦區		27.0	0.03	A	28.5	0.03	A
	110.12.01	往蘇澳		51.5	0.06	A	29.0	0.03	A
		往礦區		47.0	0.05	A	34.5	0.04	A
	111.07.18	往蘇澳		38.5	0.04	A	31.5	0.03	A
		往礦區		30.5	0.03	A	31.5	0.03	A
台九線 信大水泥旁	109.07.06	往蘇澳	2734	1,051.0	0.38	B	813.5	0.30	B
		往羅東		589.0	0.22	B	1,021.5	0.37	B
	109.12.15	往蘇澳		1,079.5	0.39	B	812.0	0.30	B
		往羅東		607.5	0.22	B	1,031.5	0.38	B
	110.07.06	往蘇澳		936.5	0.34	B	708.5	0.26	B
		往羅東		678.0	0.25	B	852.5	0.31	B
	110.12.01	往蘇澳		1,252.0	0.46	C	760.5	0.28	B
		往羅東		862.5	0.30	B	979.5	0.36	B
	111.07.18	往蘇澳		1,350.5	0.49	C	1,223	0.45	B
		往羅東		856.0	0.31	B	1,522	0.56	C
	111.12.19	往蘇澳		1250.5	0.46	C	804	0.29	B
		往羅東		664.5	0.24	B	952.5	0.35	B

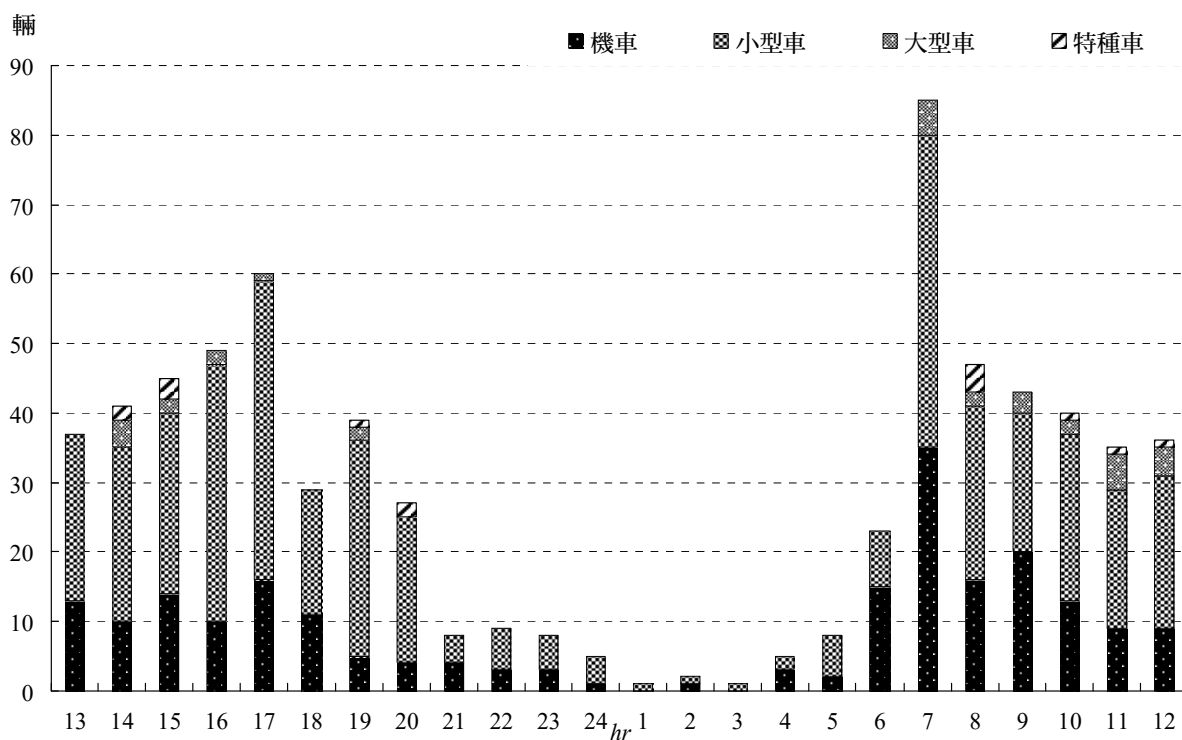


圖2.5-1 永樂路24小時單位車輛組織柱狀圖

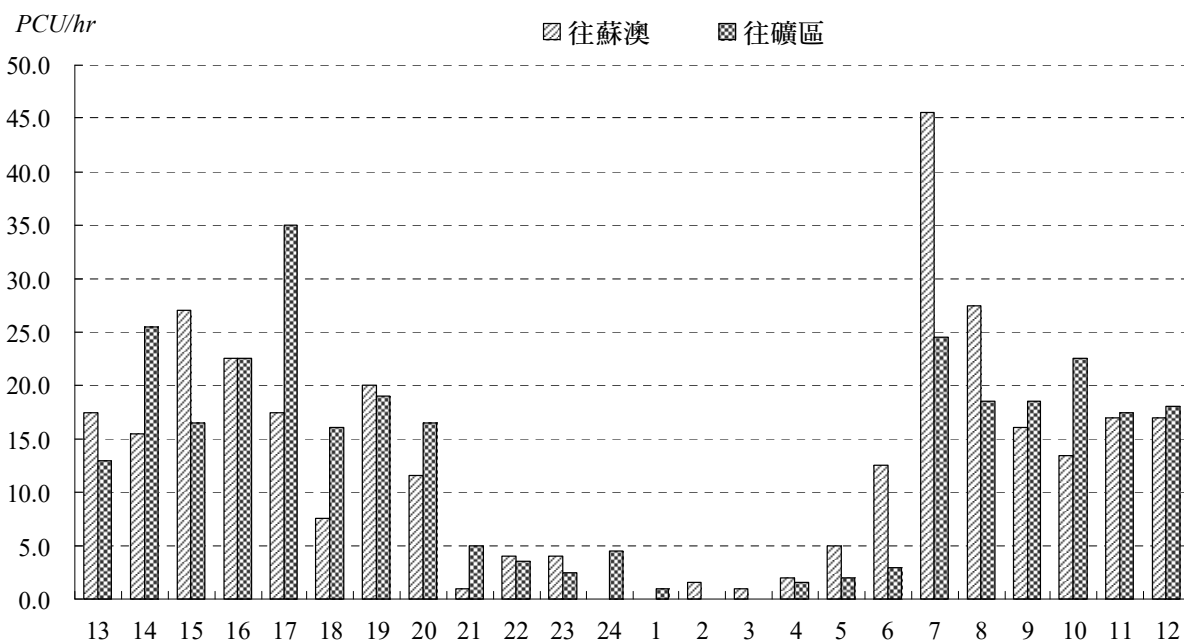


圖2.5-2 永樂路尖峰小時PCU比較圖

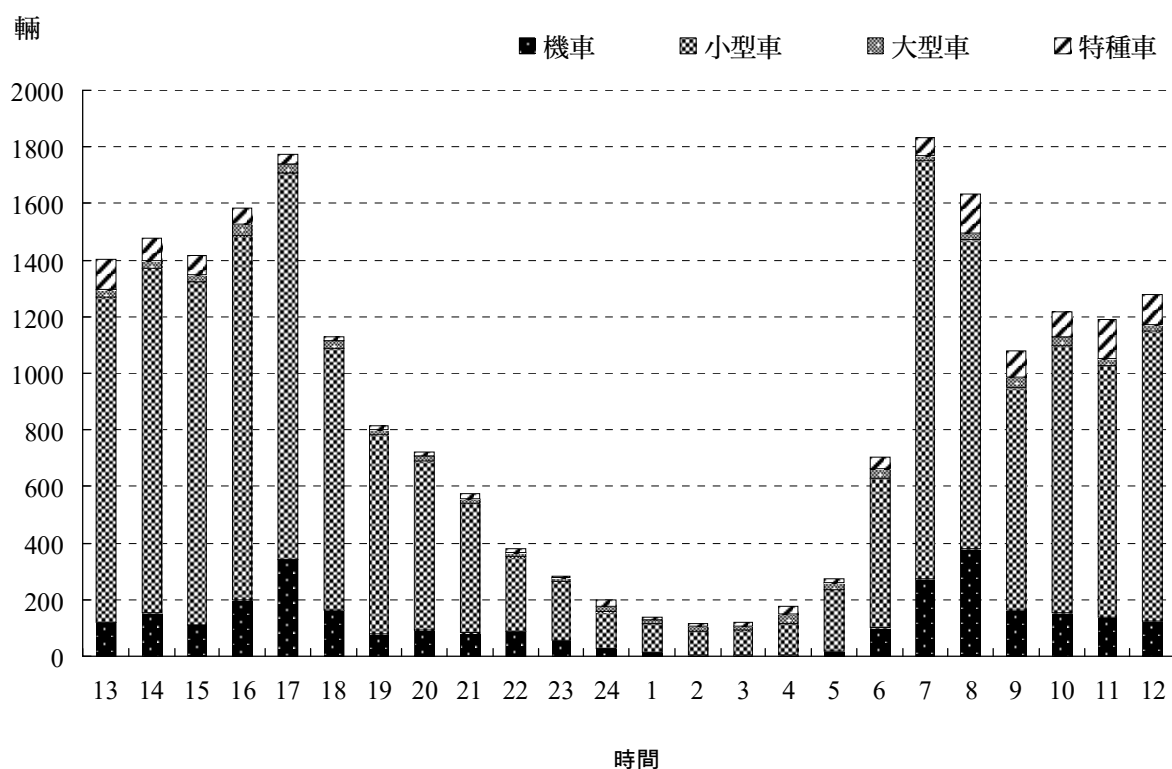


圖 2.5-3 台九線 24 小時單位車輛組織柱狀圖

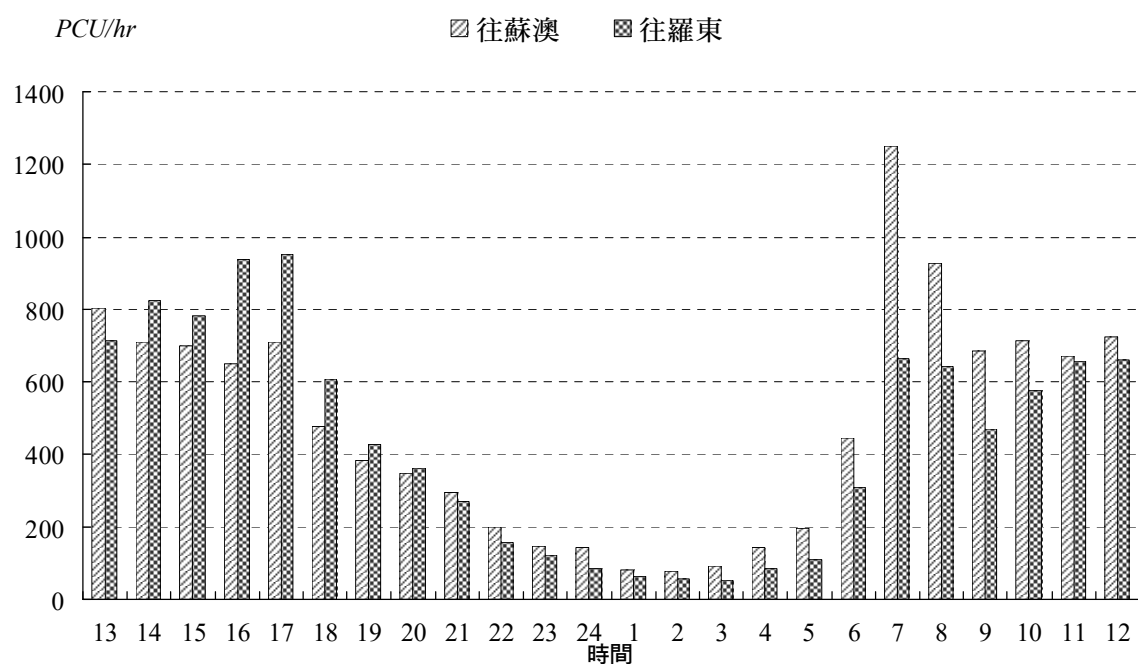


圖2.5-4 台九線尖峰小時PCU比較圖

2.6 生態調查

一、基地位置

本計畫基地位於宜蘭縣南澳鄉東北側山區，海拔高度介於800公尺至950公尺；基地北側為東武荖坑溪，東鄰西帽山(海拔高度966公尺)，南側為東澳北溪上游支流，西鄰太白山(海拔高度1,369公尺)，聯外道路為白米林道(臺灣水泥公司太白山礦場)及武荖坑林道(信大水泥第二礦場)。

二、調查日期

本監測計畫生態調查每次持續執行4天3夜，本次調查時間為111年12月12日至111年12月15日。

三、環境現況

計畫區目前為已開發礦場，為階梯狀的山壁，常有砂石車及大型車輛進出，並堆置大量砂石，僅有零星樹木分布於砂石堆積之碎石坡面或高處陡峭山坡上，計畫區鄰太白山稜線處山壁，目前邊坡進行植生復育。鄰近地區以天然林為主，多生長樟科楠屬及殼斗科植物，目前除了既有之採礦道路及武荖坑林道常有車輛通行外，附近天然林地勢較為陡峭，因此少有人為干擾，仍保持較完整的自然環境。

四、調查結果

(一)陸域植物生態

1.植物種類調查

(1)植物歸隸屬性分析

本調查共記錄維管束植物125科323屬476種(表2.6-1、表2.6-2)，其中蕨類植物佔24科49屬84種，裸子植物佔5科7屬10種，雙子葉植物佔82科210屬304種，單子葉植物佔14科57屬78種。按植物生長型劃分，計有喬木105種、灌木50種、木質藤本38種、草質藤本14種及草本269種。依植物屬性區分，計有原生種428種(包含臺灣地區特有種88種)，歸化種39種(包含入侵種10種)，栽培種有9種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔56.5%最多，喬木佔22.1%次之。物種組成中有89.9%為原生

種，其中臺灣地區特有種佔18.5%，調查範圍除了計畫區外，大部分區域仍保有完整之天然林相，因此原生種比例極高。

表2.6-1 本次調查植物名錄

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
蕨類植物	松葉蕨科	草本	原生		<i>Psilotum nudum</i> (L.) Beauv.	松葉蕨
	石松科	草本	原生		<i>Huperzia fordii</i> (Baker) R. D. Dixit	福氏石松
		草本	原生		<i>Huperzia sieboldii</i> (Miq.) Holub	鱗葉石松
		草質藤本	原生		<i>Lycopodium cernuum</i> L.	過山龍
		草質藤本	原生		<i>Lycopodium clavatum</i> L.	石松
	卷柏科	草本	原生		<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	全緣卷柏
		草本	原生		<i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.	生根卷柏
		草本	原生		<i>Selaginella involvens</i> (Sw.) Spring	密葉卷柏
		草本	原生		<i>Selaginella leptophylla</i> Bak.	膜葉卷柏
		草本	原生		<i>Selaginella mollendorffii</i> Hieron.	異葉卷柏
		草本	原生		<i>Selaginella remotifolia</i> Spring	疏葉卷柏
	木賊科	草本	原生		<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	木賊
	觀音座蓮科	草本	原生		<i>Angiopteris lygodiiifolia</i> Rosenst.	觀音座蓮
	紫萁科	草本	原生		<i>Osmunda banksiifolia</i> (Pr.) Kuhn	粗齒革葉紫萁
		草本	原生		<i>Osmunda japonica</i> Thunb.	紫萁
	裏白科	草本	原生		<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Underw.	芒萁
	膜蕨科	草本	原生		<i>Crepidomanes birmanicum</i> (Bedd.) K. Iwats.	華東瓶蕨
		草本	原生		<i>Gonocormus minutus</i> (Bl.) v. d. Bosch	團扇蕨
		草本	原生		<i>Vandenboschia auriculata</i> (Bl.) Copel.	瓶蕨
	蚌殼蕨科	草本	特有		<i>Cibotium taiwanense</i> Kuo	臺灣金狗毛蕨
	杪羅科	喬木	原生		<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm. ex Hook.) Copel.	筆筒樹
		喬木	原生		<i>Cyathea spinulosa</i> Wall. ex Hook.	臺灣杪羅
	碗蕨科	草本	原生		<i>Dennstaedtia scandens</i> (Bl.) Moore	刺柄碗蕨
		草本	原生		<i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J. Sm.	栗蕨
		草本	原生		<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl	粗毛鱗蓋蕨
		草本	原生		<i>Monachosorum henryi</i> Christ	稀子蕨
	陵齒蕨科	草本	原生		<i>Sphenomeris chusana</i> (L.) Copel.	烏蕨
	骨碎補科	草本	原生		<i>Davallia mariesii</i> Moore ex Bak.	海州骨碎補
	篠蕨科	草本	原生		<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨
	鳳尾蕨科	草本	原生		<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze	日本金粉蕨
		草本	原生		<i>Pteris biauirta</i> L.	弧脈鳳尾蕨
		草本	原生		<i>Pteris cadieri</i> Christ	二形鳳尾蕨
		草本	原生		<i>Pteris fauriei</i> Hieron.	傅氏鳳尾蕨
		草本	特有		<i>Pteris formosana</i> Bak.	臺灣鳳尾蕨
		草本	原生		<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨
		草本	原生		<i>Pteris wallichiana</i> Ag.	瓦氏鳳尾蕨
	鐵線蕨科	草本	原生		<i>Adiantum caudatum</i> L.	鞭葉鐵線蕨
		草本	原生		<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron.	華鳳丫蕨
	書帶蕨科	草本	原生		<i>Vittaria angustelongata</i> Hayata	姬書帶蕨
	烏毛蕨科	草本	原生		<i>Blechnum orientale</i> L.	烏毛蕨
		草本	原生		<i>Woodwardia orientalis</i> Sw. var. <i>formosana</i> Rosenst.	臺灣狗脊蕨
		草本	原生		<i>Woodwardia unigemmata</i> (Makino) Nakai	生芽狗脊蕨
	三叉蕨科	草本	原生		<i>Ctenitis eatonii</i> (Bak.) Ching	愛德氏肋毛蕨
		草本	原生		<i>Ctenitis subglandulosa</i> (Hance) Ching	肋毛蕨
		草本	原生		<i>Tectaria phaeocaulis</i> (Rosenst.) C. Chr.	蛇脈三叉蕨
	金星蕨科	草本	原生		<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai ex H. Ito	毛蕨

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
		草本	原生		<i>Cyclosorus subpubescens</i> (Bl.) Ching	梳毛蕨
		草本	原生		<i>Cyclosorus taiwanensis</i> (C. Chr.) H. Ito	臺灣毛蕨
		草本	原生		<i>Cyclosorus truncatus</i> (Poir.) Farw.	大葉毛蕨
		草本	原生		<i>Dictyocline griffithii</i> Moore	聖蕨
		草本	原生		<i>Parathelypteris beddomei</i> (Bak.) Ching	縮羽副金星蕨
		草本	原生		<i>Phegopteris decursivopinnata</i> (van Hall) Fée	翅軸假金星蕨
		草本	原生		<i>Pseudophegopteris subaurita</i> (Tagawa) Ching	光囊紫柄蕨
		草本	原生		<i>Thelypteris erubescens</i> (Wall. ex Hook.) Ching	大葉金星蕨
		草本	原生		<i>Thelypteris esquirolii</i> (Christ) Ching	斜葉金星蕨
	鱗毛蕨科	草本	原生		<i>Arachniodes festina</i> (Hance) Ching	臺灣兩面複葉耳蕨
		草本	原生		<i>Arachniodes aristata</i> (G. Forst.) Tindale	細葉複葉耳蕨
		草本	原生		<i>Arachniodes pseudoaristata</i> (Tagawa) Ohwi	小葉複葉耳蕨
		草本	原生		<i>Arachniodes rhomboides</i> (Wall.) Ching	斜方複葉耳蕨
		草本	原生		<i>Cyrtomium hookerianum</i> (Presl) C. Chr.	狹葉貫眾蕨
		草本	原生		<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato	東洋蹄蓋蕨
		草本	原生		<i>Diplazium dilatatum</i> Bl.	廣葉鋸齒雙蓋蕨
		草本	原生		<i>Diplazium doederleinii</i> (Luerss.) Makino	德氏雙蓋蕨
		草本	原生		<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨
		草本	原生		<i>Diplazium laxifrons</i> Rosenst.	疏葉雙蓋蕨
		草本	原生		<i>Diplazium petrii</i> Tardieu	廣葉深山雙蓋蕨
		草本	特有		<i>Diplazium pseudodoederleinii</i> Hayata	擬德氏雙蓋蕨
		草本	原生		<i>Polystichum hancockii</i> (Hance) Diels	韓氏耳蕨
	鐵角蕨科	草本	原生		<i>Asplenium antiquum</i> Makino	山蘇花
		草本	原生		<i>Asplenium cheilosorum</i> Kunze ex Mett.	薄葉孔雀鐵角蕨
		草本	原生		<i>Asplenium unilaterale</i> Lam.	單邊鐵角蕨
		草本	原生		<i>Asplenium wilfordii</i> Mett. ex Kuhn.	威氏鐵角蕨
	雙扇蕨科	草本	原生		<i>Dipteris conjugata</i> Reinw.	雙扇蕨
	水龍骨科	草本	原生		<i>Colysis pothifolia</i> (Don) Presl	大線蕨
		草本	原生		<i>Colysis wrightii</i> (Hook.) Ching	萊氏線蕨
		草本	原生		<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl	伏石蕨
		草本	原生		<i>Lepisorus suboligolepidus</i> Ching	擬鱗瓦葦
		草本	原生		<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kaulf.) Ching	瓦葦
		草本	原生		<i>Loxogramme salicifolia</i> (Makino) Makino	柳葉劍蕨
		草本	原生		<i>Microsorium buergerianum</i> (Miq.) Ching	波氏星蕨
		草本	原生		<i>Microsorium fortunei</i> (Moore) Ching	大星蕨
		草本	原生		<i>Polypodium formosanum</i> Bak.	臺灣水龍骨
		草本	原生		<i>Pseudodrynaria coronans</i> (Wall.) Ching	崖薑蕨
裸子植物	紅豆杉科	喬木	原生		<i>Taxus sumatrana</i> (Miq.) de Laub.	南洋紅豆杉
	三尖杉科	喬木	特有		<i>Cephalotaxus wilsoniana</i> Hayata	臺灣粗榧
	羅漢松科	喬木	原生		<i>Nageia nagi</i> (Thunb.) O. Ktze.	竹柏
		喬木	原生		<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松
		喬木	原生		<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	大葉羅漢松
	松科	喬木	特有	第一級	<i>Keteleeria davidiana</i> (Franchet) Beissner var. <i>formosana</i> Hayata	臺灣油杉
	柏科	喬木	特有	第三級	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz var. <i>formosana</i> (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠
		喬木	特有		<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>tsukusiensis</i> Masam.	圓柏
		喬木	栽培		<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏
		喬木	栽培		<i>Juniperus procumbens</i> (Endl.) Miq	偃柏
雙子葉植物	楊柳科	灌木	特有		<i>Salix fulvopubescens</i> Hayata	褐毛柳
		喬木	特有		<i>Salix warburgii</i> O. Seemen	水柳
	樺木科	喬木	原生		<i>Alnus formosana</i> (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino	臺灣赤楊
	殼斗科	喬木	原生		<i>Castanopsis cuspidata</i> (Thunb. ex Murray) Schottky var. <i>carlesii</i> (Hemsl.) Yamazaki	長尾尖葉槲

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
		喬木	特有		<i>Lithocarpus konishii</i> (Hayata) Schottky	油葉石櫟
		喬木	原生		<i>Quercus glauca</i> (Thunb. ex Murray) Oerst.	青剛櫟
		喬木	原生		<i>Quercus sessilifolia</i> (Bl.) Schottky	槲子櫟
	榆科	喬木	原生		<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	紅雞油
		喬木	原生		<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	櫟
	桑科	喬木	原生		<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.	菲律賓榕
		喬木	原生		<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King	牛奶榕
		喬木	原生		<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl.	豬母乳
		灌木	原生		<i>Ficus formosana</i> Maxim.	天仙果
		喬木	原生		<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕樹
		木質藤本	原生		<i>Ficus sarmentosa</i> B. Ham. ex J. E. Sm. var. <i>nipponica</i> (Fr. & Sav.) Corner	珍珠蓮
		木質藤本	特有		<i>Ficus vaccinioides</i> Hemsl. ex King	越橘葉蔓榕
		喬木	原生		<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Bl.	白肉榕
		喬木	原生		<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹
	蕁麻科	灌木	原生		<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.	密花苧麻
		灌木	原生		<i>Boehmeria formosana</i> Hayata	臺灣苧麻
		灌木	原生		<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	青苧麻
		喬木	原生		<i>Debregeasia orientalis</i> C. J. Chen	水麻
		草本	原生		<i>Elatostema lineolatum</i> Wight var. <i>majus</i> Wedd.	冷清草
		草本	原生		<i>Elatostema platyphylloides</i> Shih & Yang	闊葉樓梯草
		草本	原生		<i>Gonostegia hirta</i> (Bl.) Miq.	糯米團
		草本	特有		<i>Gonostegia matsudai</i> (Yamamoto) Yamamoto & Masam.	小葉石薯
		喬木	原生		<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masam.	長梗紫麻
		草本	原生		<i>Pellionia scabra</i> Benth.	糙葉赤車使者
		草本	原生		<i>Pilea angulata</i> (Bl.) Bl.	長柄冷水麻
		草本	原生		<i>Pilea aquarum</i> Dunn subsp. <i>brevicornuta</i> (Hayata) C. J. Chen	短角冷水麻
		草本	原生		<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Wedd.	大冷水麻
		草本	歸化		<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	小葉冷水麻
		草本	原生		<i>Pilea peploides</i> (Gaudich.) Hook. & Arn. var. <i>major</i> Wedd.	齒葉矮冷水麻
		草本	原生		<i>Pilea plataniflora</i> C. H. Wright	西南冷水麻
		草本	特有		<i>Pilea rotundinucula</i> Hayata	圓果冷水麻
		草本	原生		<i>Pilea swinglei</i> Merr.	三角葉冷水麻
		灌木	原生		<i>Pouzolzia elegans</i> Wedd.	水雞油
		草本	原生		<i>Urtica thunbergiana</i> Sieb. & Zucc.	蕁麻
	山龍眼科	喬木	原生		<i>Helicia formosana</i> Hemsl.	山龍眼
	蓼科	草本	原生		<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草
		草本	原生		<i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn	睫穗蓼
		草質藤本	特有		<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. ex Murray var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	臺灣何首烏
		草本	原生		<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	戟葉蓼
	石竹科	草本	原生		<i>Sagina japonica</i> (Sw. ex Steud) Ohwi	瓜槌草
		草本	原生		<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.	鵝兒腸
	木蘭科	喬木	特有		<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent var. <i>formosana</i> Kaneh.	臺灣烏心石
		喬木	特有		<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent var. <i>lanyuensis</i> S. Y. Lu et al.	蘭嶼烏心石
	番荔枝科	木質藤本	原生		<i>Fissistigma oldhamii</i> (Hemsl.) Merr.	瓜馥木
	五味子科	木質藤本	原生		<i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal	南五味子
	樟科	喬木	原生		<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> Hayata	瓊楠
		喬木	特有	第三級	<i>Cinnamomum macrostemon</i> Hayata	胡氏肉桂
		喬木	特有		<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira	土肉桂
		喬木	特有		<i>Cinnamomum reticulatum</i> Hayata	土樟

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
		喬木	原生		<i>Cryptocarya chinensis</i> (Hance) Hemsl.	厚殼桂
		灌木	特有		<i>Lindera akoensis</i> Hayata	內芩子
		喬木	原生		<i>Lindera communis</i> Hemsl.	香葉樹
		喬木	原生		<i>Lindera megaphylla</i> Hemsl.	大香葉樹
		喬木	原生		<i>Litsea acuminata</i> (Bl.) Kurata	長葉木薑子
		喬木	原生		<i>Litsea elongata</i> (Wall. ex Nees) Benth. & Hook. f. var. <i>mushaensis</i> (Hayata) J. C. Liao	霧社木薑子
		喬木	特有		<i>Litsea morrisonensis</i> Hayata	玉山木薑子
		喬木	特有		<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	黃肉樹
		喬木	原生		<i>Neolitsea konishii</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	五掌楠
		喬木	原生		<i>Persea japonica</i> Sieb. & Zucc.	假長葉楠
		喬木	原生		<i>Persea thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	豬腳楠
		喬木	特有		<i>Persea zuihoensis</i> Hayata	香楠
		喬木	原生		<i>Phoebe formosana</i> (Hayata) Hayata	臺灣雅楠
	毛茛科	草本	原生		<i>Anemone vitifolia</i> Buch.-Ham. ex DC.	小白頭翁
		木質藤本	原生		<i>Clematis grata</i> Wall.	串鼻龍
		木質藤本	原生		<i>Clematis tashiroi</i> Maxim.	田代氏鐵線蓮
		草本	原生		<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC.	水辣菜
		草本	特有		<i>Thalictrum urbaini</i> Hayata	傅氏唐松草
	防己科	木質藤本	特有		<i>Cyclea ochiaiana</i> (Yamamoto) S. F. Huang & T. C. Huang	臺灣土防己
		木質藤本	原生		<i>Stephania cephalantha</i> Hayata	大還魂
		木質藤本	原生		<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤
	三白草科	草本	原生		<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	蕺菜
	胡椒科	草本	原生		<i>Peperomia japonica</i> Makino	椒草
		木質藤本	原生		<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤
		木質藤本	特有		<i>Piper sintenense</i> Hatusima	薄葉風藤
	馬兜鈴科	草本	特有		<i>Asarum macranthum</i> Hook. f.	大花細辛
	獼猴桃科	木質藤本	原生		<i>Actinidia rubricaulis</i> Dunn	紅莖獼猴桃
		喬木	原生		<i>Saurauia tristyla</i> DC. var. <i>oldhamii</i> (Hemsl.) Finet & Gagnep.	水冬瓜
	茶科	灌木	特有		<i>Camellia tenuifolia</i> (Hayata) Coh-Stuart	細葉山茶
	厚皮香科	喬木	特有		<i>Cleyera japonica</i> Thunb. var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masam.	森氏紅淡比
		灌木	原生		<i>Eurya chinensis</i> R. Br.	米碎桫欏
		灌木	特有		<i>Eurya crenatifolia</i> (Yamamoto) Kobuski	假桫欏
		喬木	原生		<i>Eurya emarginata</i> (Thunb.) Makino	凹葉桫欏
		喬木	特有		<i>Eurya glaberrima</i> Hayata	厚葉桫欏
		喬木	原生		<i>Eurya gnaphalocarpa</i> Hayata	毛果桫欏
		灌木	原生		<i>Eurya loquaiana</i> Dunn	細枝桫欏
	藤黃科	喬木	原生		<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	瓊崖海棠
		草本	原生		<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray	地耳草
	十字花科	草本	歸化		<i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔊菜
		草本	原生		<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	蔊蔊
	景天科	草本	特有		<i>Sedum actinocarpum</i> Yamamoto	星果佛甲草
	虎耳草科	草本	特有		<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata	落新婦
	八仙花科	灌木	原生		<i>Deutzia pulchra</i> Vidal	大葉溲疏
		灌木	特有		<i>Deutzia taiwanensis</i> (Maxim.) Schneider	臺灣溲疏
		灌木	特有		<i>Hydrangea angustipetala</i> Hayata	狹瓣八仙花
		灌木	原生		<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.	華八仙
		木質藤本	原生		<i>Hydrangea integrifolia</i> Hayata ex Matsum. & Hayata	大枝掛繡球
		灌木	特有		<i>Hydrangea longifolia</i> Hayata	長葉繡球
		木質藤本	原生		<i>Pileostegia viburnoides</i> Hook. f. & Thoms.	青棉花

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
		木質藤本	特有		<i>Schizophragma integrifolium</i> Oliv. var. <i>fauriei</i> (Hayata) Hayata	圓葉鑽地風
	茶藨子科	喬木	特有		<i>Itea parviflora</i> Hemsl.	小花鼠刺
	海桐科	喬木	原生		<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	臺灣海桐
	薔薇科	喬木	特有		<i>Eriobotrya deflexa</i> (Hemsl.) Nakai	山枇杷
		喬木	栽培		<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	枇杷
		喬木	原生		<i>Photinia beauverdiana</i> (Schneider) Hatusima var. <i>notabilis</i> (Rehder & Wilson) Hatusima	臺灣老葉兒樹
		喬木	原生		<i>Photinia serratifolia</i> (Desf.) Kalkman	石楠
		草本	原生		<i>Potentilla chrysantha</i> (Zoll. & Mor.) Miq.	臺灣蛇莓
		草本	原生		<i>Potentilla indica</i> (Andr.) Focke	蛇莓
		喬木	原生		<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花
		喬木	原生		<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.	墨點櫻桃
		喬木	栽培		<i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai	梨樹
		灌木	原生		<i>Rubus alnifoliolatus</i> Lévl.	檀葉懸鉤子
		灌木	原生		<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	變葉懸鉤子
		灌木	原生		<i>Rubus croceacanthus</i> Lévl.	虎婆刺
		灌木	原生		<i>Rubus formosensis</i> Ktze.	臺灣懸鉤子
		灌木	特有		<i>Rubus fraxinifoliolus</i> Hayata	栲葉懸鉤子
		木質藤本	原生		<i>Rubus swinhoei</i> Hance	斯氏懸鉤子
		草本	特有		<i>Rubus taiwanicolus</i> Koidz. & Ohwi	臺灣莓
		木質藤本	原生		<i>Rubus trianthus</i> Focke	苦懸鉤子
	豆科	喬木	原生		<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹
		草本	入侵		<i>Desmodium intortum</i> (DC.) Urb.	營多藤
		草本	歸化		<i>Vicia dasycarpa</i> Tenore	苕子
	金蓮花科	草本	栽培		<i>Tropaeolum majus</i> L.	金蓮花
	大戟科	喬木	原生		<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐
		喬木	原生		<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	野桐
		喬木	歸化		<i>Triadica sebiferum</i> (L.) Roxb.	烏白
	葉下珠科	喬木	原生		<i>Bischofia javanica</i> Bl.	茄苳
		喬木	原生		<i>Glochidion rubrum</i> Bl.	細葉饅頭果
		喬木	原生		<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss. var. <i>lanceolatum</i> (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang	披針葉饅頭果
		草本	原生		<i>Phyllanthus hookeri</i> Muell. -Arg.	疣果葉下珠
		灌木	特有		<i>Phyllanthus oligospermus</i> Hayata	新竹油柑
	芸香科	草本	原生		<i>Boenninghausenia albiflora</i> Reichenb.	臭節草
		喬木	原生		<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc.	食茱萸
	楝科	喬木	栽培		<i>Aglaia odorata</i> Lour.	樹蘭
		喬木	原生		<i>Melia azedarach</i> L.	楝
	無患子科	喬木	特有	第一級	<i>Acer buergerianum</i> Miq var. <i>formosanum</i> (Hayata) Sasaki	臺灣三角楓
		喬木	特有		<i>Acer serrulatum</i> Hayata	青楓
		喬木	特有		<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣樂樹
		喬木	原生		<i>Pometia pinnata</i> Forst.	番龍眼
	疊珠樹科	喬木	原生		<i>Bretschneidera sinensis</i> Hemsl.	鐘萼木
	冬青科	灌木	原生		<i>Ilex asprella</i> (Hook. & Arn.) Champ.	燈稱花
		喬木	原生		<i>Ilex ficoidea</i> Hemsl.	臺灣糊柃
		喬木	原生		<i>Ilex rotunda</i> Thunb.	鐵冬青
	衛矛科	灌木	原生		<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	日本衛矛
	十齒花科	喬木	特有		<i>Perrottetia arisanensis</i> Hayata	佩羅特木
	省沽油科	喬木	原生		<i>Turpinia ternata</i> Nakai	三葉山香圓
	鼠李科	木質藤本	原生		<i>Berchemia formosana</i> Schneider	臺灣黃鱧藤
		灌木	原生		<i>Sageretia thea</i> (Osbeck) Johnst.	雀梅藤
	葡萄科	木質藤本	原生		<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Re	漢氏山葡萄

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
		木質藤本	原生		<i>Cayratia corniculata</i> (Benth.) Gagnepain	角花烏斂莓
		木質藤本	原生		<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛
		木質藤本	特有		<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	臺灣崖爬藤
		木質藤本	特有		<i>Vitis kelungensis</i> Moriyama	基隆葡萄
杜英科	喬木	原生			<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	杜英
		特有			<i>Sloanea formosana</i> Li	猴歡喜
錦葵科	喬木	原生			<i>Firmiana simplex</i> (L.) W. F. Wight	梧桐
		灌木	特有		<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉
瑞香科	灌木	原生			<i>Daphne kiusiana</i> Miq. var. <i>atrocaulis</i> (Rehder) Maekawa	白花瑞香
胡頹子科	木質藤本	原生			<i>Elaeagnus glabra</i> Thunb.	藤胡頹子
		特有			<i>Elaeagnus grandifolia</i> Hayata	慈恩胡頹子
		灌木	原生		<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim	宜梧
		木質藤本	特有		<i>Elaeagnus thunbergii</i> Serv.	鄧氏胡頹子
堇菜科	草本	特有			<i>Viola formosana</i> Hayata	臺灣堇菜
		特有			<i>Viola formosana</i> Hayata var. <i>stenopetala</i> (Hayata) Wang, Huang & Hashi	川上氏堇菜
旌節花科	喬木	原生			<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. & Thomson ex Benth.	通條樹
秋海棠科	草本	原生			<i>Begonia formosana</i> (Hayata) Masam.	水鴨腳
葫蘆科	草質藤本	原生			<i>Actinostemma tenerum</i> Griff.	合子草
		原生			<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	絞股藍
		原生			<i>Trichosanthes cucumeroides</i> (Ser.) Maxim. ex Fr. & Sav.	王瓜
千屈菜科	草本	栽培			<i>Cuphea hyssopifolia</i> H. B. K.	細葉雪茄花
		原生			<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎
桃金娘科	喬木	栽培			<i>Melaleuca leucadendra</i> L.	白千層
		原生			<i>Syzygium buxifolium</i> Hook. & Arn.	小葉赤楠
		歸化			<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴
野牡丹科	灌木	原生			<i>Blastus cochinchinensis</i> Lour.	柏拉木
		特有			<i>Bredia oldhamii</i> Hooker f.	金石榴
		原生			<i>Melastoma affine</i> D. Don	基尖葉野牡丹
		原生			<i>Melastoma candidum</i> D. Don	野牡丹
		特有			<i>Melastoma scaberrima</i> (Hayata) Ohwi	闊葉野牡丹
柳葉菜科	草本	原生			<i>Epilobium platystigmatosum</i> C. B. Robinson	闊柱柳葉菜
		入侵			<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	裂葉月見草
五加科	喬木	原生			<i>Aralia decaisneana</i> Hance	鵲不踏
		木質藤本	原生		<i>Eleutherococcus trifolius</i> (L.) S. Y. Hu	三葉五加
		木質藤本	原生		<i>Eleutherococcus trifolius</i> (L.) S. Y. Hu var. <i>setosus</i> (Li) Ohashi	毛脈三葉五加
		喬木	特有		<i>Fatsia polycarpa</i> Hayata	臺灣八角金盤
		草本	原生		<i>Hydrocotyle batrachium</i> Hance	臺灣天胡荽
		草本	原生		<i>Hydrocotyle dichondroides</i> Makino	毛天胡荽
		木質藤本	原生		<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Kanehira	鵝掌蘗
		喬木	原生		<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴
		灌木	原生		<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch	通脫木
		草本	歸化		<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.	薄葉芹菜
繖形科	草本	原生			<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC.	水芹菜
		特有			<i>Peucedanum formosanum</i> Hayata	臺灣前胡
		喬木	原生		<i>Rhododendron leptosanctum</i> Hayata	西施花
報春花科	草本	歸化			<i>Anagallis arvensis</i> L.	琉璃繁縷
		灌木	特有		<i>Ardisia cornudentata</i> Mez subsp. <i>morrisonensis</i> (Hayata) Yuen P. Yang	玉山紫金牛
		灌木	原生		<i>Ardisia crenata</i> Sims	珠砂根
		喬木	原生		<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.	樹杞

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
		灌木	原生		<i>Ardisia virens</i> Kurz	黑星紫金牛
		草本	特有		<i>Lysimachia ardisioides</i> Masam.	臺灣排香
		草本	原生		<i>Lysimachia capillipes</i> Hemsl.	排香草
		灌木	原生		<i>Maesa japonica</i> (Thunb.) Moritz ex Zoll.	山桂花
		灌木	原生		<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	臺灣山桂花
	山欖科	喬木	原生		<i>Palaquium formosanum</i> Hayata	大葉山欖
	柿樹科	喬木	原生		<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	象牙柿
	安息香科	喬木	原生		<i>Alniphyllum pterospermum</i> Matsum.	假赤楊
		灌木	特有		<i>Styrax formosana</i> Matsum.	烏皮九芎
	木犀科	喬木	原生		<i>Chionanthus retusus</i> Lindl. & Paxt.	流蘇樹
		喬木	原生		<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke	白雞油
		喬木	原生		<i>Ligustrum liukuense</i> Koidz.	日本女貞
		喬木	特有		<i>Osmanthus kaoi</i> (Liu & Liao) S. Y. Lu	高氏木犀
	夾竹桃科	木質藤本	原生		<i>Anodendron affine</i> (Hook. & Arn.) Druce	小錦蘭
		木質藤本	原生		<i>Hoya carnosa</i> (L. f.) R. Brown	絨蘭
		木質藤本	原生		<i>Marsdenia formosana</i> Masam.	臺灣牛躑菜
		木質藤本	特有		<i>Trachelospermum formosanum</i> Liu & Ou	臺灣絡石
	茜草科	灌木	原生		<i>Damnacanthus indicus</i> Gaertn.	伏牛花
		草本	原生		<i>Dentella repens</i> (L.) J. R. Forst. & G. Forst.	小牙草
		灌木	原生		<i>Lasianthus fordii</i> Hance	琉球雞屎樹
		木質藤本	原生		<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.	毛玉葉金花
		草本	原生		<i>Ophiorrhiza japonica</i> Blume	蛇根草
		草質藤本	原生		<i>Psychotria serpens</i> L.	撚壁龍
		喬木	原生		<i>Randia cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	茜草樹
	旋花科	草質藤本	原生		<i>Erycibe henryi</i> Prain	亨利氏伊立基藤
	馬鞭草科	草本	入侵		<i>Verbena brasiliensis</i> Vell.	狹葉馬鞭草
		草本	歸化		<i>Verbena incompta</i> P. W. Michael	凌亂馬鞭草
		草本	歸化		<i>Verbena litoralis</i> Kunth	濱海馬鞭草
	透骨草科	草本	特有		<i>Mazus fauriei</i> Bonati	佛氏通泉草
		草本	原生		<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草
	唇形科	草本	原生		<i>Ajuga taiwanensis</i> Nakai ex Murata	臺灣筋骨草
		灌木	原生		<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe	杜虹花
		灌木	原生		<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	海州常山
		草本	原生		<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze	風輪菜
		草本	原生		<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Kuntze	光風輪
		草本	原生		<i>Glechoma hederacea</i> L. var. <i>grandis</i> (A. Gray) Kudo	金錢薄荷
		草本	原生		<i>Mosla scabra</i> (Thunb.) C. Y. Wu & H. W. Li	石薺萼
		草本	歸化		<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.	紫蘇
		草本	原生		<i>Pogostemon auricularia</i> (L.) Hassk.	耳葉刺蕊草
		喬木	原生		<i>Premna microphylla</i> Turcz.	臭黃荊
		草本	原生		<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>asiatica</i> (Nakai) Hara	夏枯草
		草本	特有		<i>Suzukia shikikunensis</i> Kudo	鈴木草
	茄科	草本	原生		<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.) Bitter	雙花龍葵
		草本	原生		<i>Lycianthes lysimachioides</i> (Wall.) Bitter	蔓茄
		草本	歸化		<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵
		灌木	歸化		<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠
		草本	原生		<i>Tubocapsicum anomalum</i> (Franch. & Sav.) Makino	龍珠
	母草科	草本	原生		<i>Torenia concolor</i> Lindl.	倒地蜈蚣
	紫葳科	喬木	原生		<i>Radermachia sinica</i> (Hance) Hemsl.	山菜豆
	爵床科	草本	原生		<i>Codonacanthus pauciflorus</i> (Nees) Nees	針刺草
		草本	原生		<i>Dicliptera chinensis</i> (L.) Juss.	華九頭獅子草
		草本	原生		<i>Justicia procumbens</i> L.	爵床

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
	苦苣苔科	草本	原生		<i>Peristrophe japonica</i> (Thunb.) Bremek.	九頭獅子草
		草本	特有		<i>Strobilanthes rankanensis</i> Hayata	蘭炭馬藍
		草本	原生		<i>Hemiboea bicornuta</i> (Hayata) Ohwi	臺灣半蒴苣苔
		草本	原生		<i>Lysionotus pauciflorus</i> Maxim.	石吊蘭
		草本	原生		<i>Rhynchoetichum discolor</i> (Maxim.) Burt	異色線柱苣苔
	列當科	草本	原生		<i>Aeginetia indica</i> L.	野菰
	車前科	草本	原生		<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草
		草本	歸化		<i>Plantago lanceolata</i> L.	長葉車前草
		草本	歸化		<i>Veronica peregrina</i> L.	毛蟲婆婆納
		草本	原生		<i>Veronica undulata</i> Wall.	水苦蕒
	五福花科	灌木	原生		<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	有骨消
		灌木	原生		<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe	呂宋英蒨
		灌木	原生		<i>Viburnum odoratissimum</i> Ker	珊瑚樹
		灌木	特有		<i>Viburnum taitoense</i> Hayata	臺東英蒨
	敗醬科	草本	特有		<i>Patrinia glabrifolia</i> Yamamoto & Sasaki	禿敗醬
	桔梗科	草本	原生		<i>Cyclocodon lancifolius</i> (Roxb.) Kurz	臺灣土黨參
		草本	原生		<i>Lobelia nummularia</i> Lam.	普刺特草
	菊科	草本	原生		<i>Adenostemma lavenia</i> (L.) Kuntze	下田菊
		草本	入侵		<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊
		草本	原生		<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿
		草本	原生		<i>Artemisia indica</i> Willd.	艾
		草本	歸化		<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i> (A. Gray) A. G. Jones	掃帚菊
		草本	入侵		<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草
		草本	原生		<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	小白花鬼針
		草本	原生		<i>Blumea lanceolaria</i> (Roxb.) Druce	走馬胎
		草本	特有		<i>Blumea linearis</i> C.-I Peng & W. P. Leu	狹葉艾納香
		草質藤本	原生		<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	大頭艾納香
		草本	特有		<i>Cirsium suzukii</i> Kitam.	鈴木氏薊
		草本	入侵		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬
		草本	入侵		<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿
		草本	歸化		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草
		草本	原生		<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Kuntze	茯苓菜
		草本	歸化		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	白頂飛蓬
		草本	特有		<i>Eupatorium chinense</i> L. var. <i>tozanense</i> (Hayata) Kitam.	塔山澤蘭
		草本	原生		<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip.	田代氏澤蘭
		草本	特有		<i>Eupatorium shimadai</i> Kitam.	島田氏澤蘭
		草本	原生		<i>Farfugium japonicum</i> (L.) Kitam. var. <i>formosanum</i> (Hayata) Kitam.	臺灣山菊
		草本	原生		<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. subsp. <i>affine</i> (D. Don) Koster	鼠麴草
		草本	栽培		<i>Gynura bicolor</i> (Roxb. & Willd.) DC.	紅鳳菜
		草本	原生		<i>Gynura japonica</i> (Thunb.) Juel	黃花三七草
		草本	原生		<i>Ixeridium laevigatum</i> (Blume) J. H. Pak & Kawano	刀傷草
		草本	特有		<i>Notoseris formosana</i> (Kitam.) C. Shih	臺灣福王草
		草本	原生		<i>Paraprenanthes sororia</i> (Miq.) C. Shih	山苦蕒
		草本	特有		<i>Petasites formosanus</i> Kitam.	臺灣款冬
		草本	入侵		<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabera	翼莖闊苞菊
		草本	原生		<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	鵝仔草
		草本	特有		<i>Senecio nemorensis</i> L. var. <i>dentatus</i> (Kitam.) H. Koyama	黃菀
		草本	原生		<i>Sonchus arvensis</i> L.	苦苣菜
		草本	原生		<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鵪菜
單子葉植物	黑藥科	草本	原生		<i>Aletris spicata</i> (Thunb) Franch.	束心蘭

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
	百合科	草本	特有		<i>Lilium longiflorum</i> var. <i>formosanum</i> Baker	臺灣百合
		草本	特有		<i>Tricyrtis formosana</i> Baker var. <i>stolonifera</i> (Matsum.) Masam.	山油點草
	薯蕷科	草質藤本	原生		<i>Dioscorea collettii</i> Hook. f.	華南薯蕷
		草質藤本	原生		<i>Dioscorea japonica</i> Thunb.	薄葉野山藥
		草質藤本	原生		<i>Dioscorea matsudae</i> Hayata	裡白葉薯榔
	菝葜科	木質藤本	原生		<i>Smilax japonica</i> Kunth	平柄菝葜
		木質藤本	原生		<i>Smilax china</i> L.	菝葜
		木質藤本	原生		<i>Smilax lanceifolia</i> Roxb.	臺灣土茯苓
	燈心草科	草本	原生		<i>Juncus effusus</i> L. var. <i>decipiens</i> Buchenau	燈心草
		草本	原生		<i>Juncus leschenaultii</i> J. Gay ex Laharpe	錢蒲
	鴨跖草科	草本	原生		<i>Amischotolype hispida</i> (Less. & A. Rich.) D. Y. Hong	穿鞘花
		草本	原生		<i>Polia miranda</i> (H. Lév.) H. Hara	小杜若
		草本	歸化		<i>Zebrina pendula</i> Schnizl.	吊竹草
	莎草科	草本	原生		<i>Carex cruciata</i> Wahl.	煙火薹
		草本	原生		<i>Carex filicina</i> Nees	紅鞘薹
		草本	特有		<i>Carex morii</i> Hayata	森氏薹
		草本	歸化		<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	頭穗莎草
		草本	原生		<i>Fimbristylis aestivalis</i> (Retz.) Vahl	小哇畔飄拂草
		草本	原生		<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forsk.) Bubani	大哇畔飄拂草
		草本	原生		<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣
		草本	原生		<i>Pycnus flavidus</i> (Retz.) T. Koyama	球穗扁莎
		草本	原生		<i>Pycnus sanguinolentus</i> (Vahl) Nees	紅鱗扁莎
		草本	原生		<i>Scirpus ternatanus</i> Reinw. ex Miq.	大莞草
	禾本科	草本	原生		<i>Agrostis infirma</i> Buse var. <i>formosana</i> (Hack.) Veldkamp	草山翦股穎
		草本	原生		<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino	蓋草
		草本	原生		<i>Arundo donax</i> L.	蘆竹
		草本	原生		<i>Arundo formosana</i> Hack.	臺灣蘆竹
		草本	歸化		<i>Avena fatua</i> L.	野燕麥
		草本	歸化		<i>Briza minor</i> L.	銀鱗草
		草本	歸化		<i>Bromus catharticus</i> Vahl	大扁雀麥
		草本	歸化		<i>Chloris gayana</i> Kunth	蓋氏虎尾草
		草本	原生		<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根
		草本	原生		<i>Cyrtococcum accrescens</i> (Trin.) Stapf	散穗弓果黍
		草本	原生		<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq.	小馬唐
		草本	原生		<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	稗
		草本	原生		<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草
		草本	歸化		<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	葦狀羊茅
		草本	原生		<i>Ichnanthus vicinus</i> (F. M. Bailey) Merr.	距花黍
		草本	原生		<i>Isachne myosotis</i> Nees	荏弱柳葉箬
		草本	入侵		<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	多花黑麥草
		草本	歸化		<i>Lolium perenne</i> L.	黑麥草
		草本	原生		<i>Miscanthus sinensis</i> Anders. f. <i>glaber</i> Nakai	白背芒
		草本	原生		<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒
		草本	原生		<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	竹葉草
		草本	歸化		<i>Paspalum notatum</i> Flügge	百喜草
		草本	歸化		<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	吳氏雀稗
		草本	入侵		<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草
		草本	歸化		<i>Phalaris canariensis</i> L.	加拿麗鵲草
		草本	原生		<i>Poa annua</i> L.	早熟禾
		草本	原生		<i>Pogonatherum crinitum</i> (Thunb.) Kunth	金絲草
		草本	原生		<i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.	棒頭草
		灌木	特有		<i>Pseudosasa usawai</i> (Hayata.) Makino & Nemoto	包籜箭竹

分類 ¹	科名 ²	生長型 ³	區系 ⁴	特稀有 ⁵	學名	中文名
	棕櫚科	草本	歸化		<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf.	棕葉狗尾草
		草本	原生		<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.	山棕
		木質藤本	特有		<i>Calamus quiquieseternivius</i> Burret	黃藤
	天南星科	草本	原生		<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋
		草本	原生		<i>Arisaema heterophyllum</i> Blume	羽葉天南星
		草本	原生		<i>Arisaema ringens</i> (Thunb.) Schott	申跋
		草本	特有		<i>Arisaema thunbergii</i> Blume subsp. <i>autumnale</i> J. C. Wang, J. Murata & H. Ohashi	東臺天南星
		草本	特有		<i>Colocasia formosana</i> Hayata	臺灣青芋
		草質藤本	原生		<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl. & Kraus	鈴樹藤
		草質藤本	原生		<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	柚葉藤
	香蒲科	草本	原生		<i>Typha angustifolia</i> L.	水燭
		草本	原生		<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲
	芭蕉科	草本	特有		<i>Musa itinerans</i> var. <i>formosana</i> (Warb. ex Schum.) Hakkinen & C. L. Yeh	臺灣芭蕉
	薑科	草本	原生		<i>Alpinia intermedia</i> Gagn.	山月桃
		草本	特有		<i>Alpinia shimadae</i> Hayata	島田氏月桃
		草本	原生		<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burt & R. M. Smith	月桃
	蘭科	草本	原生		<i>Bletilla formosana</i> (Hayata) Schltr.	臺灣白及
		草本	特有		<i>Bulbophyllum melanoglossum</i> Hayata	紫紋捲瓣蘭
		草本	特有		<i>Calanthe arisanensis</i> Hayata	阿里山根節蘭
		草本	原生		<i>Goodyera procera</i> (Ker Gawl.) Hook. f.	穗花斑葉蘭
		草本	原生		<i>Liparis bootanensis</i> Griff.	一葉羊耳蒜
		草本	原生		<i>Liparis elliptica</i> Wight	扁球羊耳蒜
		草本	特有		<i>Liparis nakaharai</i> Hayata	長葉羊耳蒜
		草本	原生		<i>Liparis nigra</i> Seidenf.	大花羊耳蒜
		草本	原生		<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames	綬草

備註：1. 「分類」欄顯示植物之高階分類群，可分為蕨類植物、裸子植物、單子葉植物及雙子葉植物。

2. 「科名」、「學名」及「中文名」欄分別顯示植物分類之中文科名、拉丁文學名及中文俗名。

3. 「生長型」欄顯示植物之生長(生活)類型，可分為喬木、灌木、木質藤本、草質藤本及草本。

4. 「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生(種)、歸化(種)及栽培(種)；原生之臺灣地區特有物種為特有(種)，歸化之外來入侵物種為入侵(種)。詳細區分依據請參閱調查方法中相關參考文獻。

5. 「特稀有」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第1~4級，並以第1級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

表2.6-2 植物歸隸屬性分析

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	24	5	82	14	125
	屬	49	7	210	57	323
	種	84	10	304	78	476
生長型	喬木	2	10	93	—	105
	灌木	—	—	49	1	50
	木質藤本	—	—	34	4	38
	草質藤本	2	—	7	5	14
	草本	80	—	121	68	269
屬性	原生	84	8	272	64	428
	特有	3	4	69	12	88
	歸化	—	—	25	14	39
	入侵	—	—	8	2	10
	栽培	—	2	7	—	9

註：原生種數量包含特有種、歸化種數量包含入侵種，故以斜體並靠右對齊呈現。

優勢種以菊科(32種)、禾本科(30種)和蕁麻科(20種)植物的種數最多，其中菊科和禾本科植物常出現於開闊的草生地和道路旁，其種子產量較高及生命週期短，對於環境適應性較強，能快速繁殖及擴散。蕁麻科植物則常出現於潮濕的林緣、林下和道路旁，調查範圍位在潮濕的霧林帶，此科植物喜歡生長於潮濕的環境，因此物種數較多。

臺灣特有種類如臺灣金狗毛蕨及臺灣油杉等計88種。

入侵植物種類計有10種(詳見如表2.6-3)，比例以菊科(5種)最高。菊科植物其種子產量較高及生命週期短，且對於環境適應性較強，一旦歸化於野外，即能快速繁殖及擴散，對原生物種造成侵害。入侵植物於調查範圍的計畫區和道路周邊少量分佈。

(2) 珍稀特有植物分布現況

調查範圍記錄之原生植物，並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物，而屬環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物記錄有第一級的臺灣油杉及臺灣三角楓2種，第二級的臺東龍膽及第三級的臺灣肖楠、臺灣粗榧及胡氏肉桂等3種。以上稀有植物，臺東龍膽、臺灣粗榧及胡氏肉桂等3種為調查範圍的原生植物，分布位置詳圖2.6-1。

表2.6-3 入侵植物名錄及出現頻度

中文科名	生長型	學名	中文名	出現頻度
豆科	草本	<i>Desmodium intortum</i> (DC.) Urb.	營多藤	中
柳葉菜科	草本	<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	裂葉月見草	低
馬鞭草科	草本	<i>Verbena brasiliensis</i> Vell.	狹葉馬鞭草	低
菊科	草本	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	霍香薷	低
	草本	<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草	中
	草本	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬	中
	草本	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	低
	草本	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabera	翼莖闊苞菊	低
禾本科	草本	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	多花黑麥草	低
	草本	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	低

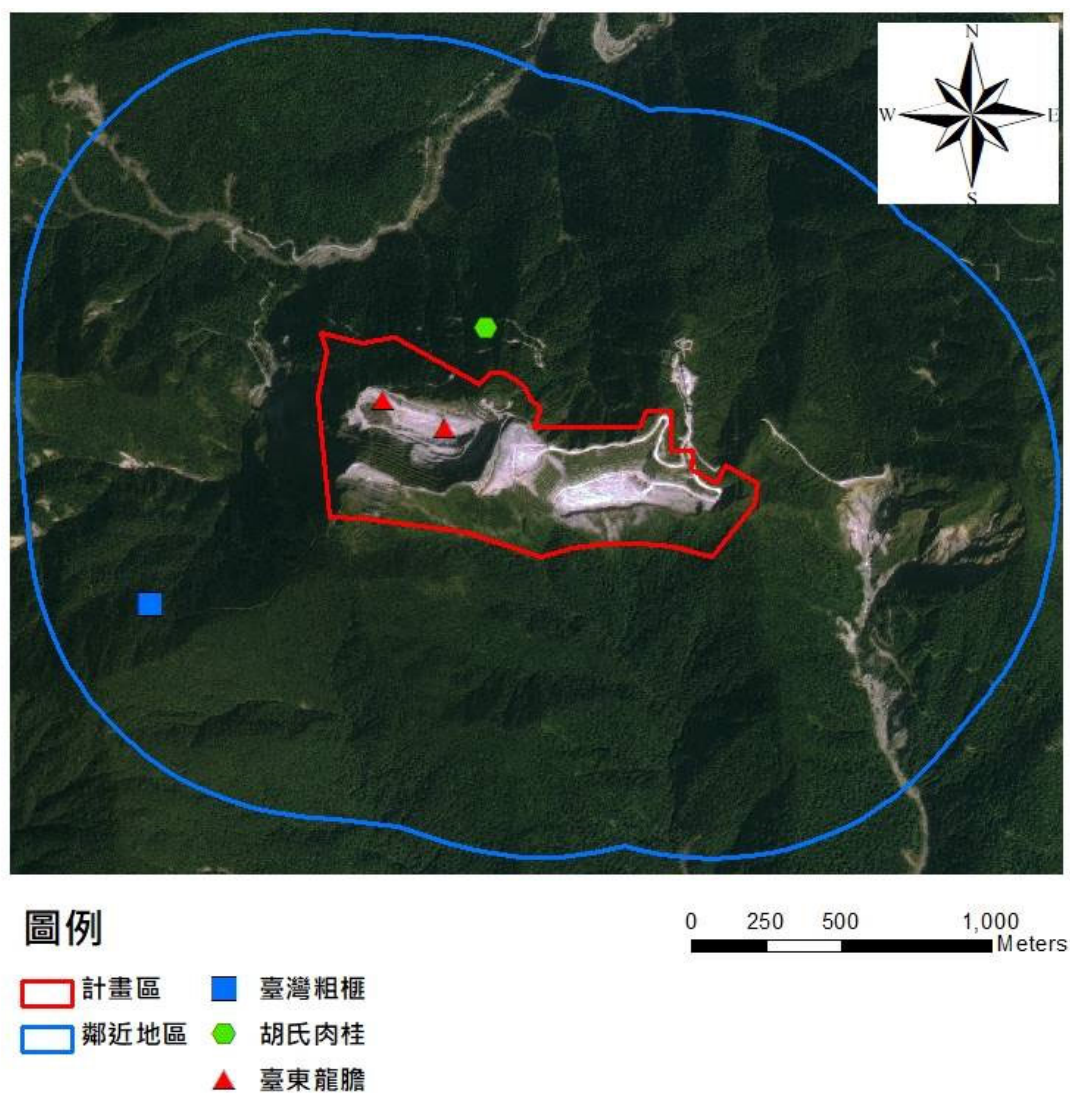


圖2.6-1 本計畫植物調查範圍與稀有植物位置圖

臺東龍膽為臺灣地區特有種，分布宜蘭至花蓮低至中海拔地區。一年生草本，高6~8公分；莖常具分枝。基生葉卵或橢圓形，長7~8釐米，莖生葉披針形，芒刺狀漸尖頭。花序腋生或頂生，花冠淡藍色。果實倒卵形，長約4釐米。

胡氏肉桂為臺灣地區特有種，零星分布於北、東、南部山區，常綠中喬木，枝條上舉、細長、光滑無毛，葉互生，革質，上表面為有光澤的綠色，背面淡綠色，尖卵形至長橢圓形，長10~15公分，寬3~5公分，花序為聚繖形圓錐花序，腋生或頂生，果實為核果，長約1公分，橢圓形。於鄰近地區礦業道路邊之邊坡發現，生長狀況良好。

臺灣粗榧為臺灣地區特有種，零星生長於全島中海拔山區。屬喬木，高可達20公尺，葉線形或線狀披針形，略呈鐮刀狀，排成2列，近似對生，葉長3~4.5公分，寬0.2~0.3公分，先端銳尖，基部漸狹，中肋於表裏2面均隆起，葉緣略反捲，雌雄異株或同株，雄花序多枚整齊排列於小枝葉腋的兩側，球形或長球形，長0.3~0.4公分，每花具雄蕊5~8枚，雌花序有長柄，單生，由數對心皮交叉對生而成，全體呈短穗狀花序，心皮肉質，內側各具胚珠2枚，種子核果狀，橢圓形或倒卵狀橢圓形，徑1.2公分，長1.8~2.5公分，先端銳尖，最先端有一尖突，外種皮肉質，初綠，成熟時粉狀帶紫褐色色澤。於鄰近地區道路邊發現，生長狀況良好。

表2.6-4 本計畫調查範圍原生稀有植物資料表

物種	特稀有	區系	座標(TWD97)		海拔(m)	調查範圍
			X	Y		
台東龍膽	第二級	特有	330348.89	2716599.31	844	臺灣水泥區
台東龍膽	第二級	特有	330556.43	2716502.35	798	臺灣水泥區
胡氏肉桂	第三級	特有	330695.33	2716836.37	752	鄰近地區
台灣粗榧	第三級	特有	329575.59	2715923.64	1125	鄰近地區

註：1.特稀有—為行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一集最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

2.「區系」表植物區位屬性，可分為原生(種)及臺灣地區的特有(種)。

3.「海拔」表稀有植物所在海拔。

4.「調查範圍」表稀有植物位置在臺灣水泥或信大水泥的調查範圍。

2. 自然度調查

計畫區及鄰近地區之主要地景包括原生林、原生及次生灌叢、天然草生地、裸露地及人造設施，自然度介於5至0間，為地勢陡峭之中海拔山地。

3. 植被調查

調查區域主要的植被類型包含原生林、灌叢及草生地，植被類型進行描述，如下：

(1) 原生林

多分佈於鄰近區域，喬木層植生以樟科及殼斗科物種為主，即傳統上所謂楠櫨林帶。主要優勢物種為豬腳楠、大葉楠、假長葉楠、大香葉樹、筆筒樹及長尾尖葉櫨等6種，離道路較近者易生長葉繡球、豬母乳及牛奶榕等3種陽性樹種，灌木層伴生山桂花、長梗紫麻、水冬瓜及米碎柃木等4種，林下伴生草本植物如觀音座蓮、擬德氏雙蓋蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、華鳳丫蕨、異色線柱苣苔及冷清草等6種，並有菝葜、柚葉藤及毛玉葉金花等3種藤本植物及瓦葦、臺灣水龍骨、腎蕨及長葉羊耳蒜等4種附生植物。參考「臺灣現生天然植群圖集」(邱祈榮等，2009)，本植群屬於下部山地常綠闊葉林群系。

(2) 灌叢

本區域灌叢依優勢種類可大致分為三型：

A. 包籜矢竹型

分佈於稜線北側迎風面之陡峭山地。主要優勢物種為包籜箭竹，近乎純林。於交界帶常可與芒、密花芋麻、筆筒樹及豬母乳等4種混生。參考「臺灣現生天然植群圖集」(邱祈榮等，2009)，本植群型屬於下部山地—低地闊葉灌叢群系。

B. 米碎柃木-密花芋麻型

零散分佈於區域內風衝帶邊緣之稜線至平緩坡面，主要優勢物種為米碎柃木及密花芋麻等2種，常見風剪現象。其下常伴生芒及包籜箭竹等2種。

C.長葉繡球-水麻型

分佈於區域內道路兩側開闊地及原生林林緣，主要優勢物種為長葉繡球、水冬瓜、長梗紫麻及水麻等4種，通常為草生地與原生林之過渡帶，其下伴生腎蕨、全緣卷柏及月桃等3種。

(3)草生地

本區域草生地植群依優勢種類可大致區分為下列類型：

- A.芒型：分佈於區域內向陽衝風地帶，過渡帶常與野牡丹、月桃及筆筒樹等3種混生。參考「臺灣現生天然植群圖集」(邱祈榮等，2009)，本植群型屬於下部山地-低地草本植群群系。
- B.臺灣蘆竹型：分佈於區域內碎石邊坡，常伴生鱗蓋鳳尾蕨、臺灣莓、毛天胡荽及臺灣山菊等4種植物，並偶與芒混生。參考「臺灣現生天然植群圖集」(邱祈榮等，2009)，本植群型屬於下部山地-低地岩壁和碎石坡植群。
- C.臺灣莓-爵床型：分佈於區域內開闊地周邊，通常為道路邊緣。常伴小白花鬼針、大花咸豐草、鼠麴草、苦苣菜、刀傷草、毛天胡荽、耳葉刺蕊草及臺灣筋骨草等8種植物，環境略為乾燥。
- D.全緣卷柏-冷清草型：分佈於區域內山壁周邊，通常為道路邊緣遮陰處。常伴生落新婦、蛇根草、短角冷水麻、穿鞘花、針刺草及生根卷柏等6種植物，偶見阿里山根節蘭、東臺天南星及傅氏唐松草等3種植物。
- E.闊葉樓梯草－荏弱柳葉箬型：分佈於道路兩側之潮濕且向陽之坡面。常伴生大花咸豐草、長葉車前草、落新婦、葶藶、短角冷水麻、蕺菜、大花咸豐草及全緣卷柏等8種植物，偶見薄葉芹菜、小白頭翁及傅氏唐松草等3種植物。

4.本次與上次調查比較

本次調查植物種類較上次增加6種，分別為毛脈三葉五加、蓋草、密毛蕨、黃肉樹、番石榴、山芙蓉及楓香。

本次於計畫區內可見人工栽植或支架固定的植株或苗木，包括大葉羅漢松、臺灣油杉、臺灣肖楠、龍柏、水柳、青剛櫟、紅雞油、蘭嶼烏心石、

土樟、內冬子、豬腳楠、臺灣海桐、山枇杷、枇杷、石楠、山櫻花、梨樹、血桐、烏臼、茄苳、披針葉鰻頭果、樹蘭、棟、臺灣三角楓、青楓、臺灣欒樹、番龍眼、鐵冬青、杜英、宜梧、九芎、臺灣赤楠、小葉赤楠、大葉山欖、白雞油、日本女貞、流蘇樹、圓柏、黃肉樹、番石榴、山芙蓉、楓香及珊瑚樹等43種，雖多為原生植物，但仍需考慮適地適木，參考鄰近地區之植被，可種植豬腳楠、大葉楠、假長葉楠、大香葉樹及長尾尖葉槲等5種為佳。

礦區開採後自行恢復的植被，以芒和臺灣蘆竹2種為優勢，兩者皆為強勢的原生禾本科植物，利用本身的優勢可佔據大面積的棲地，因此，建議未來可採取植被自行恢復的方式進行植生復育。由於礦區仍屬於裸露之石質環境，草生植被恢復生長較為緩慢，仍需適時以人工插枝方式，以加快裸露環境之植生復育，可於採礦後的裸露面覆土，並於土壤表面鋪上稻草蓆，使土壤保持濕潤，礦區周邊的原生植物的種子會自行傳播生長。或是在芒結果的季節(5月和10月)，雇用工人於礦區周邊割取芒的地上部，於覆土後的裸露面鋪上芒的草蓆，除了使土壤保持濕潤，芒的種子會掉落到土壤，自行生長，植被可慢慢地恢復。另有一種加快植被恢復速度的方式，在覆土且鋪上草蓆的裸露坡面上，使用打樁編柵的工法，於裸露的坡面上順著坡度之傾斜程度，於每一水平面適當距離打入芒的草稈，待植生成長，可逐漸恢復自然景觀。

5.與去年同季比較

去年同季調查記錄121科314屬462種。本次與去年同季新增14種，分別為密毛毛蕨、雙扇蕨、臺灣粗榧、圓柏、黃肉樹、楓香、苕子、山芙蓉、番石榴、毛脈三葉五加、流蘇樹、臺東龍膽、狹葉馬鞭草及蓋草。

(二)陸域動物生態

1.哺乳類

(1)物種組成

本季調查共記錄哺乳類4目5科5種(表2.6-5)，調查名錄詳表2.6-5。

觀察到赤腹松鼠及臺灣獼猴2種於樹上活動，臺灣山羌及臺灣野山羊2種於草生地活動；本季紅外線自動相機記錄到臺灣山羌1種，目擊記

錄蝙蝠；超音波偵測器記錄到臺灣小蹄鼻蝠。為避免重複計數之可能，超音波偵測器記錄不納入總數及指數計算。

(2)特有種與保育類

記錄臺灣野山羊、臺灣山羌、臺灣小蹄鼻蝠、赤腹松鼠及臺灣獼猴等5種為臺灣地區特有種；紀錄臺灣野山羊1種其他應予保育之野生動物。

表2.6-5 哺乳類名錄(單位：隻次)

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	111.06		111.12	
						開發基地	鄰近地區	開發基地	鄰近地區
食肉目	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	特有			@		
偶蹄目	鹿科	臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi</i>	特亞			1,@	1,@	1
	牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	特有					1
	豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>	特有			1		
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>				3		2
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	特有	III		4		5
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>	特有				2	1,# ⁴
物種數						1	5	2	5
總計						0	9	3	10
Shannon-Wiener (H')						—	1.21	0.64	1.36
Pielou (J')						—	0.88	0.92	0.84

註：1.「特有」表台灣地區特有種、「特亞」表台灣地區特有亞種

2.「III」表其他應與保育之野生動物。

3.「@」表紅外線自動相機紀錄。

4.「#」表超音波偵測器紀錄。

5.「—」表無法計算。

(3)優勢種分析

共記錄總數量13隻次，各物種數量介於1~5隻次，計畫區共紀錄2種3隻次，分別為臺灣山羌1隻次及臺灣小蹄鼻蝠2隻次。鄰近地區共紀錄5種10隻次，各物種數量介於1~5隻次，兩區皆未有明顯優勢物種。

(4)多樣性指數分析

計畫區歧異度指數與均勻度指數分別為0.64及0.92；鄰近地區歧異度指數與均勻度指數分別為1.36及0.84。

整體而言，計畫區位於中海拔山區，鄰近林相良好的次生林環境，鄰近林相良好的次生林環境，可提供哺乳類動物躲藏、覓食及棲息等隱密性高之環境，未來應持續避免干擾鄰近地區之植被，以維持哺乳類棲息地環境。

(5)與上次調查結果比較

上次記錄5目6科6種。本次較上次減少記錄鼬獾、台灣野豬及高頭蝠等3種，增加紀錄臺灣野山羊及臺灣小蹄鼻蝠2種。兩次紀錄物種及總數量皆差異不大。

(6)與去年同季調查結果比較

去年同季調查記錄3目4科4種。本次較去年同季增加紀錄臺灣小蹄鼻蝠1種。本次與去年同季紀錄物種類似且總數量相同。

2.鳥類

(1)物種組成

本季調查記錄到鳥類5目23科37種，名錄詳表2.6-6。

因調查範圍涵蓋太白山海拔300~1,000公尺之低、中海拔山區，其植物相多樣且鄰近地區人為破壞少。保有良好之原始林及次生林相，故於樹冠中及樹枝上記錄灰喉山椒鳥、黑枕藍鶇、繡眼畫眉、五色鳥、小彎嘴及小卷尾等6種活動；洋燕、東方毛腳燕及大冠鶯等3種於空中飛行；藍磯鶇於裸露石塊上停棲；臺灣竹雞1種於草生地上停棲及覓食。

(2)特有(亞)種與保育類分析

記錄大彎嘴、小彎嘴、白耳畫眉、繡眼畫眉、冠羽畫眉、臺灣紫嘯鶇、五色鳥及臺灣竹雞等8種為臺灣地區特有種；小雨燕、青背山雀、黑枕藍鶇、小卷尾、褐頭鷓鴣、頭烏線、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶇及大冠鶯等11種為特有亞種。保育類記錄大冠鶯1種屬珍貴稀有保育類野生動物；青背山雀、白耳畫眉及冠羽畫眉等3種屬其他應予保育之野生動物。

(3)遷移屬性分析

記錄物種留鳥28種，佔總記錄物種數的75.7%；兼具留鳥與候鳥性質的有2種(佔5.4%)；具冬候鳥性質的有6種(佔16.2%)；兼具候鳥與過境鳥性質的有1種(佔2.7%)。

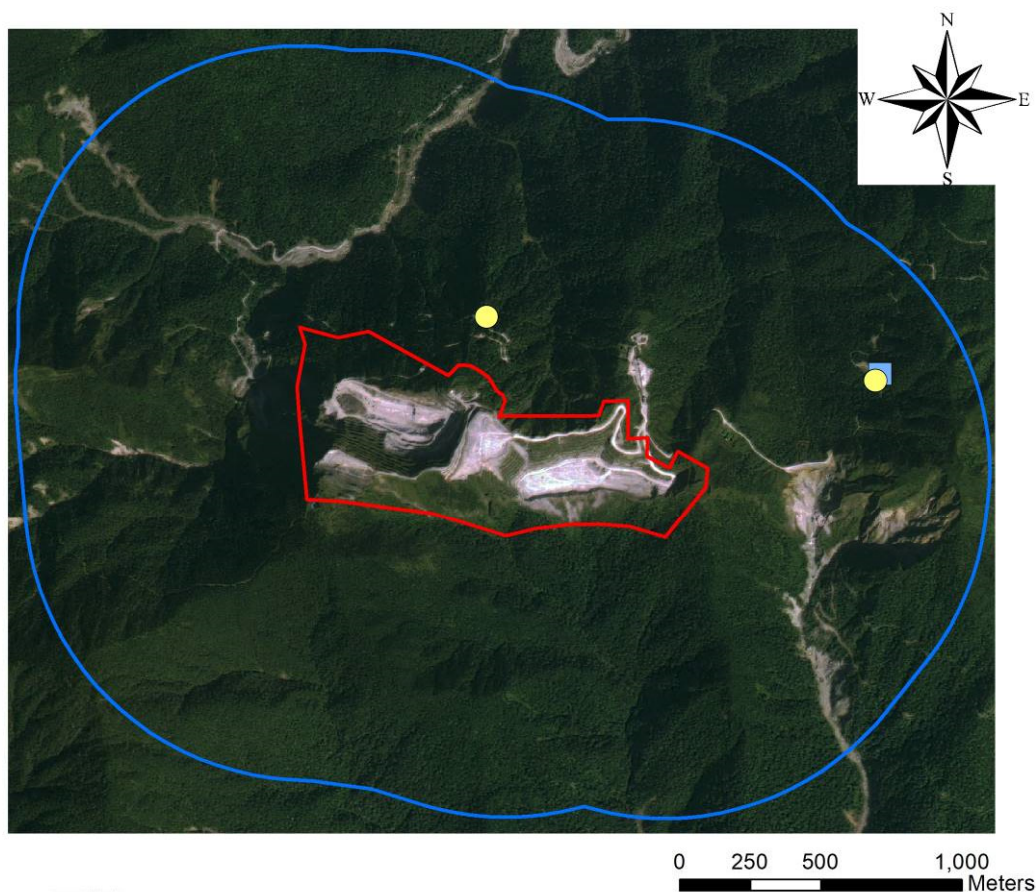
表2.6-6 鳥類名錄(單位：隻次)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	遷徙習性	111.06		111.12	
							計畫區	鄰近地區	計畫區	鄰近地區
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留	20	15	2	5
雀形目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>			留	4	6	5	10
	山雀科	赤腹山雀	<i>Sittiparus castaneoventris</i>	特有	II	留				
		青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	特亞	III	留				3
	王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留		2		2
	卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	特亞		留	3	8		4
	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornate</i>	特亞		留	2	2	1	
	雀眉科	頭烏線	<i>Alcippe brunnea</i>	特亞		留		2		2
	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			留			1	4
		斑文鳥	<i>Lonchura punctulate</i>			留				3
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留				6
	畫眉科	大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	特有		留		4	2	2
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留	1	5	4	2
		山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	特亞		留	2	4	2	4
		羽冠畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	特有	III	留			5	6
	綠鵲科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>			留		9	2	3
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留		8	1	6
		巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>			留	3	4		2
	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	特有		留	9	36	4	12
		白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	特有	III	留			3	11
	樹鶯科	小鶯	<i>Horornis fortipes</i>	特亞		留,過	1			
	燕科	東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>			留	25	7	3	4
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留		6		2
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏,冬,過	17	6		
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留	17	15	3	12
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	8	9	2	12
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞		留	9	34	2	11
	鶇科	黑臉鶇	<i>Emberiza spodocephala</i>			冬			4	6
		小鶇	<i>Emberiza pusilla</i>			冬,過			1	
	鶇科	臺灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>	特有		留	1	2	1	1
		野鶇	<i>Calliope calliope</i>			冬,過				
		黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			冬			2	2
		鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>			留				
		藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>			留,冬	1		1	
	鵲鶇科	白鵲鶇	<i>Motacilla alba</i>			留,冬	1	2	1	1
		灰鵲鶇	<i>Motacilla cinerea</i>			冬		1	1	2
		樹鶇	<i>Anthus hodgsoni</i>			冬			1	3
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	特有		留	2	6	2	6
	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>					1		
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>	特亞		留	2	6,@	3	6
		臺灣山鵲鶇	<i>Arborophila crudigularis</i>	特有	III	留				
鷹形目	鷹科	大冠鷹	<i>Spilornis cheela</i>	特亞	II	留				1
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	特亞	II	留		1		
		北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>			夏	1	2		
鶴形目	秧雞科	灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>	特亞		留		1		
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	2	2		
物種							21	31	26	34
總計							131	209	59	161
歧異度指數 (H')							2.49	2.92	3.11	3.27
均勻度指數 (J')							0.82	0.85	0.95	0.93

備註：1. 「特有」表臺灣地區特有種；「特亞」表臺灣地區特有亞種。

2. 「留」表留鳥；「夏」表夏候鳥；「冬」表冬候鳥；「過」表過境鳥；「引進種」表引進之外來種。

3. 「I」表瀕臨絕種保育類野生動物；「II」表珍貴稀有保育類野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。



圖例

- 計畫區
- 鄰近地區
- 鳳頭蒼鷹
- 白尾鴿

資料來源：本團隊製作

圖2.6-2 基地位置及保育類動物分布圖

(4)優勢種分析

共記錄總數量220隻次，其中以繡眼畫眉16隻次記錄數量最多，佔總記錄數量的7.3%，其次為灰喉山椒鳥及斯氏繡眼(各15隻次，各6.8%)。計畫區共紀錄26種59隻次，各物種數量介於1~5隻次，未有明顯優勢種；鄰近地區共紀錄34種161隻次，以繡眼畫眉、斯氏繡眼及白頭翁各12隻次最多，各站此區總紀錄數量的7.5%，其次為白耳畫眉及紅嘴黑鵯(各11隻次，各佔6.9%)。

(5)多樣性指數分析

計畫區歧異度指數與均勻度指數分別為3.11及0.95；鄰近地區歧異度指數與均勻度指數分別為3.27及0.93。

整體而言，因計畫區內植被組成以草本植物為主，而鄰近地區除主

要聯外道路兩側較無鳥類活動外，於周邊無人為干擾之環境可聽見較多鳥類鳴叫聲及觀察到鳥類活動，且可記錄到綠畫眉、繡眼畫眉及白耳畫眉等好棲息於喬木的森林性鳥類。鄰近地區物種多樣性較計畫區佳，故歧異度指數較高，而兩區域個體數於種間分佈均勻，受優勢物種影響不明顯，均勻度指數較高。

(6)與上次調查結果比較

上次記錄8目23科33種。本次較上次減少記錄南亞業應、小鶯、加驗、白尾鵪、小啄木、北方中杜鵑、番鵪、灰腳秧雞及鳳頭蒼鷹等9種，增加紀錄青背山雀、白腰文鳥、斑文鳥、麻雀、白耳畫眉、冠羽畫眉、小鵪、黑臉鵪、白腹鵪、赤腹鵪、黃尾鵪、樹鵪及大冠鶯等13種。本季記錄物種數較上季多，但上季因記錄較多繡眼畫眉、紅嘴黑鵪、小雨燕及東方毛腳燕等4種，故總數量較本季多。兩次調查差異的鳥種主要為數量零星記錄之留鳥。

(7)與去年同季調查結果比較

去年同季記錄9目20科34種。本季較去年同季減少記錄赤腹山雀、臺灣藍鵪、野鵪、鉛色水鵪、藍尾鵪及林鵪等6種，增加記錄小雨燕、青背山雀、褐頭鷓鴣、斑文鳥、麻雀、洋燕、斯氏繡眼、小鵪及藍磯鵪等9種。本季記錄物種數較去年同季多，但去年同季因記錄數量較多之東方毛腳燕、繡眼畫眉、灰喉山椒鳥及白耳畫眉等4種，故總數量較本季多。兩次調查差異的鳥種主要為數量零星記錄之留鳥。

3.爬蟲類

(1)物種組成

本次記錄1目2科2種，其調查名錄詳見表2.6-7。

記錄斯文豪氏攀蜥1種於草生地及灌叢活動，鉛山壁虎於人工建物上活動。

(2)特有(亞)種與保育類分析

本次記錄斯文豪氏攀蜥1種為臺灣地區特有種，未記錄保育類物種。

表2.6-7 爬蟲類名錄(單位：隻次)

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	111.06		111.12		
						開發基地	鄰近地區	開發基地	鄰近地區	
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	特有		1			1	
		黃口攀蜥	<i>Diploderma polygonatum xanthostomum</i>				2			
	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>				2	1	2	
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>				1			
						物種	1	3	1	2
						總計	1	5	1	3
Shannon-Wiener (H')						0.00	1.05	0.00	0.64	
Pielou (J')						—	0.96	—	0.92	

註：1. 「特有」表臺灣特有種。

2. 「—」表無法計算。

(3)優勢種分析

共記錄總數量4隻次，分別為斯文豪氏攀蜥1隻次及鉛山壁虎3隻次。

計畫區僅紀錄鉛山壁虎1隻次；鄰近地區紀錄2種3隻次，分別為斯文豪氏攀蜥1隻次及鉛山壁虎2隻次。

(4)多樣性指數分析

計畫區僅紀錄單一物種，故歧異度指數為0.00，均勻度指數無法計算；鄰近地區的歧異度指數為0.64，均勻度指數為0.92。本季調查爬蟲類種類不豐富，故歧異度指數不高；鄰近地區無明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故均勻度指數高。

(5)與上季調查結果比較

上次記錄1目3科4種。本次較上次減少記錄麗紋石龍子及黃口攀蜥等2種。本次與上次總數量差異不大。

(6)與去年同季調查結果比較

去年同季記錄1目2科2種。本季與去年同季紀錄物種及總數量皆相同。

4.兩生類

(1)物種組成

本季調查共記錄1目3科8種，詳表2.6-8。

各物種多紀錄於潮濕的地面上及草生地活動。

表2.6-8 兩生類名錄(單位：隻次)

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	111.06		111.12	
						開發基地	鄰近地區	開發基地	鄰近地區
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>				3	1	3
		梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>	特有		2	4	2	1
		斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	特有		2	2	3	4
		貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>				2		
	樹蛙科	艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>				3	1	2
		面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	特有			4	2	3
		太田樹蛙	<i>Buergeria otai</i>	特有		10	15	4	8
		褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	特有			4		
		莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	特有		2		5	7
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			3	4		
	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	特有		3	2	4	4
物種						6	10	8	8
總計						22	43	22	32
Shannon-Wiener (H')						1.56	2.05	1.95	1.92
Pielou (J')						0.87	0.89	0.94	0.93

註：「特有」表台灣地區特有種。

(2)特有(亞)種與保育類分析

記錄梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、太田樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙及盤古蟾蜍等6種為臺灣地區特有種；未記錄保育類物種。

(3)優勢種分析

共記錄總數量54隻次。其中以太田樹蛙及莫氏樹蛙各12隻次最多，各佔總紀錄數量的22.2%，其餘物種數量介於3～8隻次。計畫區紀錄8種22隻次，各物種數量介於1～5隻次；鄰近地區共紀錄8種32隻次，各物種數數量介於1～8隻次，兩區皆未有明顯優勢物種。

(4)多樣性指數分析

計畫區歧異度指數與均勻度指數分別為1.95及0.94，鄰近地區歧異度指數與均勻度指數分別為1.92及0.93。

整體而言，兩區紀錄物種相同，故歧異度指數相差不大；兩區皆未有明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故均勻度指數皆高。

(5)與上季調查結果比較分析

上次記錄1目4科11種。本次較上次減少紀錄澤蛙、貢德氏赤蛙及褐樹蛙等3種。兩次紀錄物種及數量皆差異不大。

(6)與去年同季調查結果比較分析

去年同季記錄1目3科8種。本次與去年同季調查物種相同。去年同季調查因調查前降雨，有較多暫時性水域供兩生類活動，故總數量較本季多。

5.蝶類

(1)物種組成

本季調查爬蟲類1目5科26種，詳表2.6-9。

各物種多紀錄於草生地或蜜源植物附近活動。

(2)特有(亞)種與保育類分析

本季記錄未記錄臺灣地區特有種及保育類物種。

(3)優勢種分析

共紀錄總數量52隻次，各物種數量介於1～7隻次。計畫區紀錄13種19隻次，各物種數量介於1～3隻次；鄰近地區紀錄24種33隻次，各物種數量介於1～4隻次，兩區皆未有明顯優勢物種。

(4)多樣性指數分析

計畫區歧異度指數與均勻度指數分別為2.48及0.97；鄰近地區歧異度指數與均勻度指數分別為3.06及0.96。整體而言，鄰近地區紀錄之物種與數量較計畫區多，因鄰近地區較多綠地，故歧異度指數較高；計畫區與鄰近地區皆未有明顯優勢物種，物種數量分布均勻，故均勻度指數皆高。

表2.6-9 蝶類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育 等級	111.06		111.12	
						計畫區	鄰近 地區	計畫區	鄰近 地區
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			4	6	2	2
		紫日灰蝶	<i>Heliophorus ila</i>			2	9		
		黑星灰蝶	<i>Megisba malaya</i>			1	3		
		靛色琉灰蝶	<i>Acytoleipsis puspa myla</i>				2		
		波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>				2		
		藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			2	4		
		細邊琉灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>						
		玳灰蝶	<i>Deudorix epijarbas menesicles</i>						
		燕灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>			3	2		
		雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			1		1	
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>				1		1
		袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>				1		
		薑弄蝶	<i>Udaspes folus</i>			1			
		小黃星弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>						
		尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>						
		長紋孔弄蝶	<i>Polytremis zina taiwana</i>			1			
		小稻弄蝶	<i>Parnara bada</i>						
		白斑弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>			2	2		1
		黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i>			2			1
		黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>				3		
粉蝶科	圓翅絨弄蝶	<i>Hasora taminatus wairacana</i>				2			
	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i>			9	8	3	4	
	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda</i>			2	2	1	3	
	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>			3	12		2	
	異色尖粉蝶	<i>Appias lyncida</i>				1			
	纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			2	5		1	
	飛龍白粉蝶	<i>Talbotia naganum karumii</i>							
	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>							
	橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>			1	1			
	尖粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>			4	3			
蛱蝶科	淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>							
	小波眼蝶	<i>Ypthima baldus</i>				1		1	
	小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>			2	2	2	1	
	豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas</i>			1	3	2	1	
	琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace</i>			3	5	1	1	
	雙標紫斑蝶	<i>Euploea sylvester</i>			2	2			
	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>			1	1	1	1	
	旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			1	3	1	2	
	異紋紫斑蝶	<i>Euploea mulciber</i>			2	4			
	散紋盛蛱蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>				3		1	
	絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>				1	1	1	
	密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>				2			
	黯眼蛱蝶	<i>Junonia iphita</i>			1	1		1	
	玉帶黛眼蝶	<i>Lethe verma cintamani</i>				2			
	深山黛眼蝶	<i>Lethe insana formosana</i>				2			
	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>			1	1			
	黃襟蛱蝶	<i>Cupha erymanthis</i>				1		1	
	網絲蛱蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>			7	12	2	2	
	暮眼蝶	<i>Melanitis leda</i>			2	1			
	大絹斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>			4	8			

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	111.06		111.12	
						計畫區	鄰近地區	計畫區	鄰近地區
		小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>				9		
		幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			4	2		
		白裳貓蛺蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>						
		異紋帶蛺蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>				1	1	1
		斐豹蛺蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>				4		
		稻眉眼蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>						
		箭環蝶	<i>Stichophthalma howqua formosana</i>			2	3		
		小環夾蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>			2	1		
		布氏蔭眼蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>						
		花豹盛蛺蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatania</i>				1		
		青眼蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>					1	
		眉眼蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>			3	2		
		雌擬幻蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>				1		
		藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>			2	2		
		淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>				1		1
		達邦波眼蝶	<i>Ypthima tappana</i>						
		鱗紋眼蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>				3		
		淺色眉眼蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>						1
	鳳蝶科	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon</i>			4	3		1
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>						1
		翠鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>						
		大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>					1	
		琉璃翠鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>				1	2	
物種						35	53	13	24
總計						85	160	19	33
歧異度指數 (<i>H'</i>)						3.36	3.66	2.48	3.06
均勻度指數 (<i>J'</i>)						0.94	0.92	0.97	0.96

(5)與上季調查結果比較

上季記錄1目5科57種。本季較上季減少記錄波灰蝶、紫日灰蝶、黑星灰蝶、燕灰蝶、靛色琉灰蝶、藍灰蝶、長紋孔弄蝶、袖弄蝶、黃星弄蝶、圓翅絨弄蝶、薑弄蝶、尖粉蝶、異色尖粉蝶、橙端粉蝶、大絹斑蝶、小紫斑蝶、小環蛺蝶、幻蛺蝶、玉帶黛眼蝶、花豹盛蛺蝶、眉眼蝶、密紋波眼蝶、深山黛眼蝶、異紋紫斑蝶、斐豹蛺蝶、森林暮眼蝶、雌擬幻蛺蝶、暮眼蝶、箭環蝶、藍紋鋸眼蝶、雙標紫斑蝶、鱗紋眼蛺蝶、大鳳蝶及琉璃翠鳳蝶等34種，增加記錄青眼蛺蝶、淺色眉眼蝶及黑鳳蝶3種。蝶類易受蜜源植物及食草植物豐富度影響物種組成，本季調查為冬季，氣溫偏低，蝴蝶活動力下降，故本季記錄物種及數量皆較上季少。

(6)與去年同季調查結果比較

去年同季記錄1目5科16種。本季較去年同季減少記錄波灰蝶、橙端粉蝶及達邦波眼蝶等3種，增加記錄豆波灰蝶、白斑弄蝶、禾弄蝶、小波眼蝶、小紋青斑蝶、切翅眉眼蝶、豆環蛺蝶、青眼蛺蝶、淺色眉眼蝶、散紋盛蛺蝶、黃襟蛺蝶、網絲蛺蝶及黯眼蛺蝶等13種。本季較去年同季記錄物種增加，但去年同季因記錄較多白粉蝶及亮色黃蝶2種，故總數量較本季多。

五、歷次調查結果比較

(一)哺乳類

歷次共記錄哺乳類5目10科11種，共238隻次。各次哺乳類記錄物種數介於4～6種，總數量介於1～32隻次，歷次調查名錄詳如附錄六表2及圖2所示。

整體而言，因紅外線自動相機記錄為避免重複計數而不列入總數及指數計算可能導致數量與實際有所差異，而目擊數量方面主要受物種群聚影響，如106年6月調查因發現臺灣獼猴聚集而記錄較多數量。

(二)鳥類

歷次共紀錄鳥類11目33科73種，共4,558隻次。歷次鳥類紀錄物種數介於25～37種，數量介於149～396隻次。歷次調查名錄如附錄六表3及圖3所示。

整體而言，本計畫調查時間為夏季及冬季，物種差異主要受鳥類季節性遷徙影響，數量方面則多受優勢物種聚集影響，如104年12月因記錄數量較多之綠畫眉、斯氏繡眼及麻雀等3種，故總數量最多。

(三)爬蟲類

歷次共紀錄爬蟲類1目6科8種，共98隻次。歷次爬蟲類紀錄物種數介於0～5種，數量介於0～20隻次。歷次調查名錄詳附錄六表4及圖4所示。

整體而言，物種差異不大，歷年物種及數量都偏少，調查季別於冬季(12月)時，易因環境溫度低及間歇性降雨而未紀錄到物種。

(四)兩生類

歷次共紀錄兩生類1目4科13種，共1,294隻次。歷次兩生類紀錄物種數介

於3～11種，數量介於7～205隻次，歷次調查名錄詳附錄六表5及圖5所示。

整體而言，前期調查(101～103年)因範圍內開挖工程之植被尚未恢復，環境多為裸露地，紀錄物種較少。後續調查物種差異不大，數量則易受到暫時性水域環境或繁殖期群聚影響而有所變化，如106年6月正值多數蛙類繁殖期，因而發現太田樹蛙群聚而紀錄到較多數量。

(五)蝶類

歷次共紀錄蝶類1目5科93種，共2,421隻次。各次蝶類紀錄物種數介於14～67種，數量介於36～386隻次。歷次調查名錄如附錄六表6及圖6所示。

整體而言，夏季(6月)紀錄物種及數量較多，冬季(12月)紀錄物種及數量較少，夏季環境適宜，故紀錄較多物種；冬季因環境溫度較低且常有間歇性降雨，所紀錄到的物種及數量均較少。

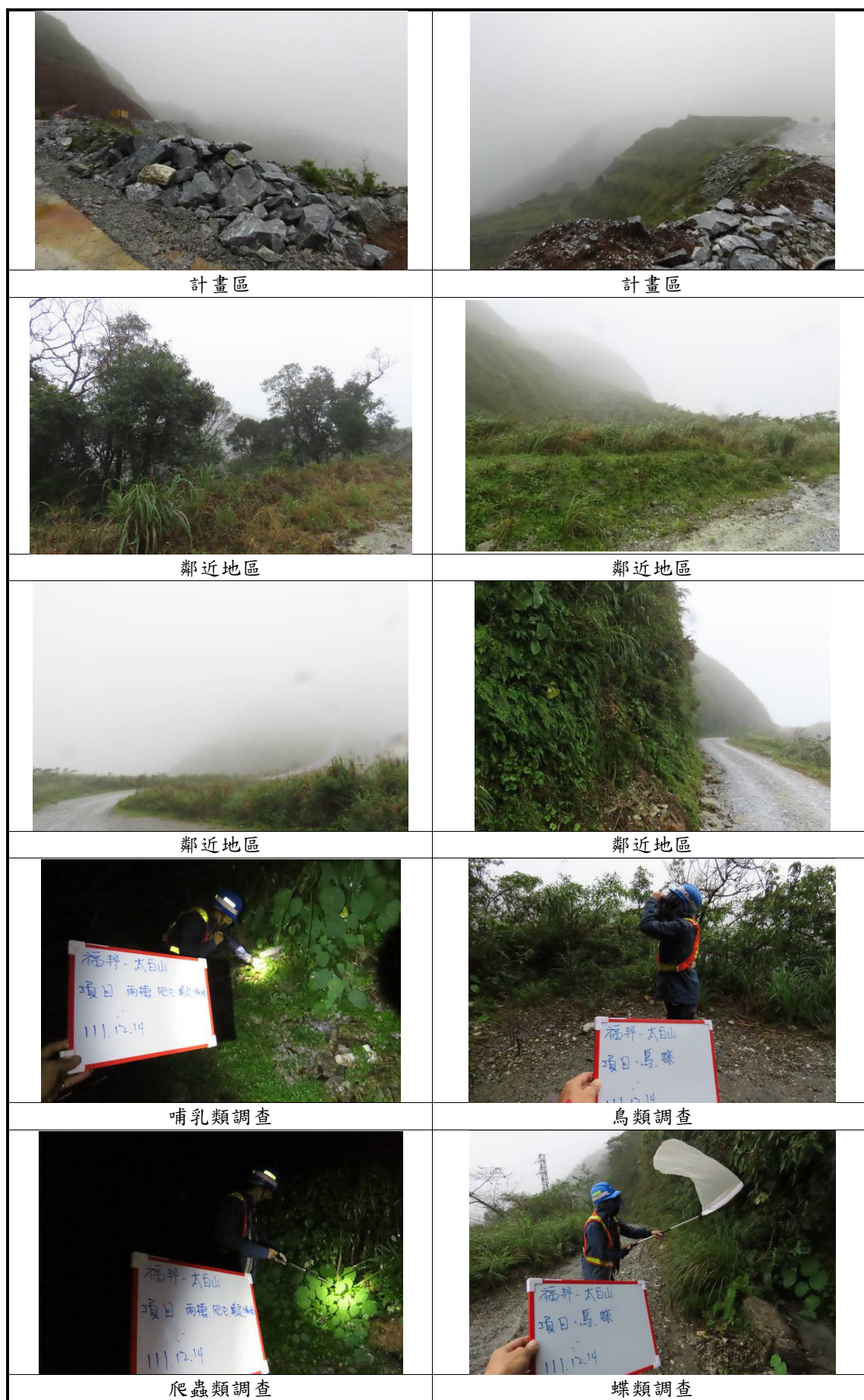


圖2.6-3 環境照及工作照



圖2.6-4 植物生態物種照



圖2.6-5 動物生態物種照

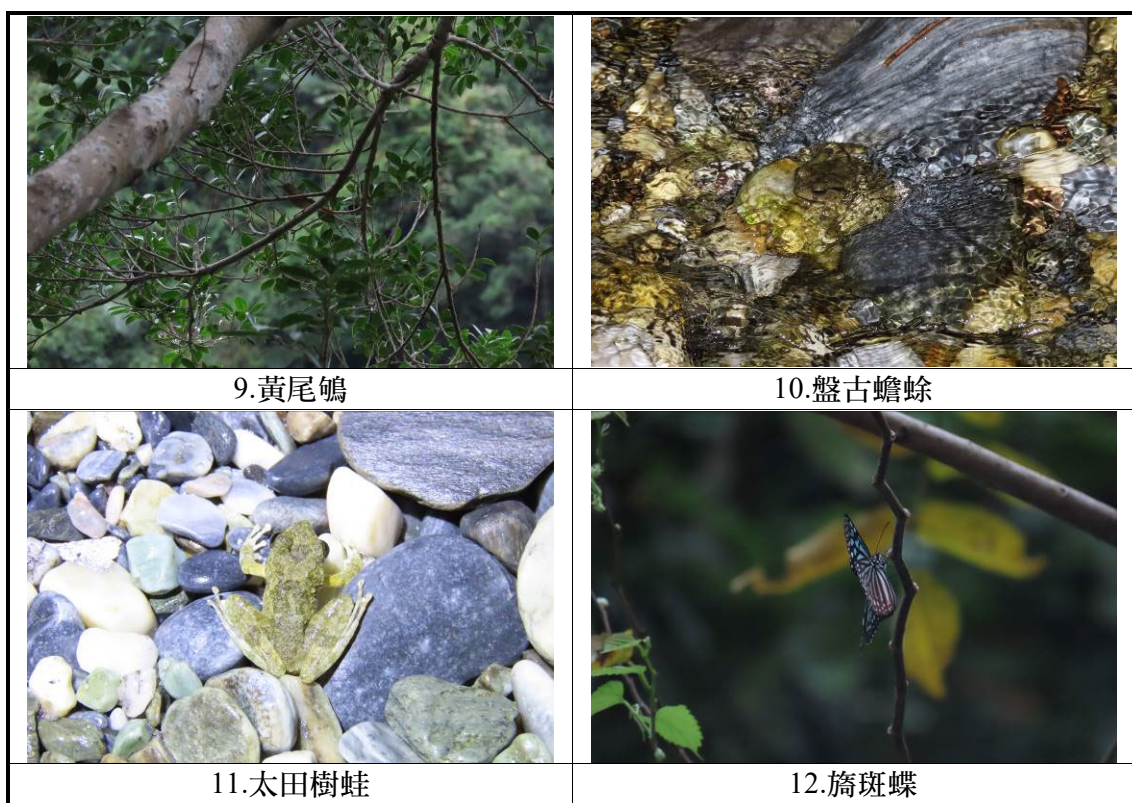


圖2.6-5 動物生態物種照(續)

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

- 一、本次監測東澳北溪測點，上游攔砂壩監測點及東澳北溪下游東澳橋測點均未有異常情形。另東武荖坑溪過108年時檢測受暑假期間戲水民眾較多之影響，溶養量較低之情形，近兩年因疫情影響旅遊人數減少，檢測結果均已恢復正常，另其他項目檢測數據均無異常情形。放流口部份台泥礦區放流口排放水本次與以往相同，無水排放之情形。信大礦區放流口排放水未有異常情形。
- 二、計畫區之空氣品質歷次監測值，均符合環境空氣品質標準。本次監測值均符合環保署公佈之環境空氣品質標準。本礦區仍將持續加強做好各項空氣污染防治措施，以期使本計畫區施工時對附近環境影響減至最低。
- 三、噪音監測結果，永樂路永樂國小旁及台九線信大水泥旁噪音監測結果各時段均能音量均符合該地管制區道路地區環境音量管制標準；計畫場址週界1小時均能音量介於44.1~59.7dB(A)，開發單位為做好環保工作，將嚴格要求進出開發場所之車輛減慢行駛速度，並禁鳴喇叭，使環境噪音背景值不再增多。
- 四、振動監測結果永樂路永樂國小旁及台九線信大水泥旁振動監測結果均低於日本振動標準，對環境不致造成負面影響；計畫場址週界1小時 L_{veq} 均於30.2 dB，目前工程振動對周圍環境並無明顯干擾。
- 五、交通監測結果，永樂路永樂國小旁交通現況服務水準均為A級，台九線信大水泥旁交通現況服務水準晨峰往蘇澳方向為C級、昏峰均為B級，主要車種為小客車及機車，另大客車及特種車輛均較過去為多。
- 六、生態調查部份，監測頻率為一年監測一次。自106年度起為瞭解夏季時間生態環境狀況，特於6~7月其間增加夏季生態調查。對照於以往調查結果顯示，夏季物種明顯有多於冬季之情形，爾後將維持一年冬夏兩次之調查頻率。
- 七、綜合本季111年9月至112年2月之環境監測結果，目前開發單位並無對環境造成不良之影響，本公司仍將持續做好各項環境保護管理工作，使其對環境影響減至最低。

3.2 建議事項

本礦區自開發以來，一直依照承諾執行環境保護措施，現為使環保工作能更為落實，並減低對環境之影響，提供以下建議改善事項。

一、地表水

- (一)實施搬運道路整治作業，包括排水及截流系統改善、邊坡穩定及路面改善，以減少因道路之土壤流失而污染東武荖坑溪及東澳北溪。
- (二)採掘平台作小角度傾斜並設置簡易之排水溝與沉砂池，以便將地表逕流水先行引導至平台低窪處之簡易沉砂池，經沉砂處理後再予以放流。
- (三)採掘殘壁及平台儘速植生，最終採掘平台全面植草並以株距3m×3m之間距挖穴種植喬灌木以涵養水源並防止水土流失。
- (四)臨時搬運道路路面鋪設礦場採掘之硬質碎石充當路面級配，並配合邊坡穩定設施工程及道路沿線沉砂池設置工程，預估以上土壤沖蝕防止措施可控制70%之土壤沖刷量，則對東武荖坑溪及東澳北溪懸浮固體濃度之影響將大幅降低。
- (五)為避免降雨之雨水直接流入豎井投入口，於豎井井口周圍設置向井口傾斜之升坡，同時設置土堆圍堵井口，以防止地面水流入豎井與礦石混合而造成污染。
- (六)坑道滲出水集中匯引至污水處理場處理後，泥餅回收供做水泥製造原料，嚴禁丟棄或堆置造成二次污染，清水則予以放流或回收再利用。
- (七)計畫區於坑口處規劃設置沉砂池，並配置污水處理設施，另配合採掘階段進展設置臨時性沉砂池，滯洪池及排水溝並增加逕流廢水沉澱時間以減少礦區豪雨沖刷對承受水體之不利影響。
- (八)為確保沉砂池及滯洪池能發揮功能，本礦場在每次暴雨來臨前後或每半年清除一次池中淤泥，俾以維持沉砂滯洪功能。另清出之泥砂可回收做為製造水泥之原料，並禁止任意堆置，以免造成水質污染。
- (九)產業道路既設之L型溝、橫溝、截洩溝、沉澱池等道路水土保持措施定期清理維護，並視需要再予增設。

(十)本案除嚴格處理礦場放流水外，並每日派請專人巡查東武荖坑溪及東澳北溪沿線溪水，如發現有溪水污濁情形發生，則溯溪追查污染源，其污染源如為礦場作業所致，則立即停止引發污染之作業項目，並立即改善作業條件以消彌污染源。若污染源為天然災害(例如山崩)或其他非礦場作業所致之人為污染(例如遊客污染或其他單位施工)則通報相關單位(縣環保局、武荖坑風景區管理處等)予以處理。

(十一)若本案開採後承受水體上之攔砂壩已飽滿需清除、新建，如需協助開發單位將派人前往協助清除。

(十二)為避免污染承受水體，採礦人員所產生之生活污水引至化糞池處理或暫時收集後清運處理，以減少對承受水體之不良影響。

二、空氣品質

(一)礦區內防範措施

- 1.表土剝除視施工進度需要進行，本計畫採分期分區開採，非即將採掘區域，暫時保留地表植被之完整，以減少裸露面積，採掘完成區域儘速植生，以防止風揚飛散，及減少逸散性粉塵污染之負面影響。
- 2.表土剝除區及採掘施工區，其作業面予以灑水潤溼，以防止風揚作用造成揚塵。
- 3.採礦開炸時採用良好之爆破模式及技術並避免大規模爆破，以降低爆破飛石或開炸時粉塵之飛揚。
- 4.鑽孔期間所產生之粉塵，以集塵器收集。
- 5.於豎井內進行碎礦作業(信大)，設置集塵設施以收集碎礦過程所產生脂粉塵(台泥)。

(二)礦區外防範措施

- 1.利用索道搬運礦石
- 2.於工區內臨時道路鋪設礦場採掘之硬質碎石，並定時維護路面(1次/月)；另於台泥礦區至碎石機房之永久性路段約100m以RC作路面級配，以減少粉塵逸散及再揚起。
- 3.若長期不雨，路面乾燥時則定期灑水，以抑制車輛行駛造成之揚塵。

4.運送材料設備之車輛進出作業區必須減速慢行以減低揚塵。

5.運送材料設備之車輛定期保養以維持良好之車況，以減少廢氣排放造成之污染。

三、噪音、振動

(一)運送材料設備之車輛行駛時一律減速慢行，避免造成大幅之噪音及振動。

(二)索道鋼索定期保養潤滑，以減少因摩擦過大所引起不必要之噪音增加。

(三)開炸作業之填藥量除精算外，避免大規模爆破作業，以免造成瞬間音量及振動量過大。

(四)施炸前將爆孔完全填塞以降低爆破噪音及振動。

(五)採礦機械定期保養，以維持良好的機械性能，避免產生大幅噪音。

(六)運送物料、人員行駛聯外道路須減速慢行，除避免道路破壞，亦減少交通噪音及振動量。此外，一旦路面破壞即進行修補工作，避免不必要之環境干擾。

四、交通運輸

(一)礦場運輸部份

1.避免於暴雨期間運送物料，以防路面泥濘

2.運補物料車輛儘量併車載運，以減少車輛行駛頻率。

3.產業道路連接鎮轄柏油路路段，將由開發單位負責維護路面清潔，視情況以掃路機清掃或灑水。

(二)廠外運輸部份

水泥成品運輸車輛盡量避開尖峰時段，水泥廠進出口設警告標誌，並由維持交通人員現場指揮運輸車輛進出，以減少交通衝突，維持車流順暢。

五、生態

(一)開採期間對生態環境影響最大的因素為落塵量，因此開採單位將隨時加強裸土灑水。

(二)因為植物覆蓋會形成動物棲息場所，而果實、花蜜為提供動物食物來源，故植物保存的程度直接與動物生存相關，將避免大規模開挖植被，以維繫生物棲息地。

-
-
- (三)開採期間做好水土保持及逕流設施，避免大規模植被開挖並防止泥漿及污水排入附近環境。
- (四)對於作業區加強物料管理，嚴禁廢油、廢料流入溝渠或水域中，以隔絕對週遭生態環境的干擾。
- (五)嚴禁工程相關人員進行露天燃燒，並且加強防火之防災措施，嚴防森林大火，造成當地生態浩劫。
- (六)車輛進入山區道路時，注意路面是否有動物經過而予以減速，並嚴格禁止蓄意虐待動物之情事發生。
- (七)除作業廢棄物外，人員所產生之生活廢棄物亦應妥善管理，以避免野生動物取食。
- (八)宣導勿餵食野生動物，以免改變野生動物習性。
- (九)勿在工區內飼養貓、狗等動物，以避免對野生動物造成捕食壓力。
- (十)減低工區內之人工照明，使對夜間活動野生動物之干擾降至最低。
- (十一)勿在工區內使用環境用藥如毒鼠藥、殺蟲劑等，以免野生動物中毒或在食物鏈內累積，造成更大的影響。