

經濟部 函

地址：100210 臺北市福州街15號
承辦人：吳宥昌
電話：(02)2371-3161 分機：660
傳真：(02)2382-0908
電子信箱：ycwu6@moea.gov.tw

受文者：如正副本行文單位

發文日期：中華民國112年12月11日

發文字號：經營字第11221415000號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：查核紀錄表、查核代表性照片表、查核簽名表



主旨：檢送本部工程施工查核小組於112年11月30日查核貴公司辦理「宜蘭縣土場地熱發電設置統包工程」之查核紀錄1份，請即依所列事項於113年1月2日前將改善結果(1式2份)函復，請查照。

說明：

- 一、有關查核缺點及建議事項部分，請督促主辦/監造/承包商依契約、工程規範辦理改善，改善作業及核轉發文單位(如局、署本部、總公司等)之審查作業，請依本部99年8月12日經營字第09904604900號函修訂之「經濟部查核工程施工應注意事項」相關規定辦理(請至本部國營事業管理司<http://www.moea.gov.tw/Mns/cnc/home/Home.aspx>網頁下載)；另依本部100年7月4日召開之「經濟部工程施工查核執行績效檢討會」有關「為落實查核缺失改善作業」之結論，請督促受查單位由單位副主管(督導工程業務者)於查核後召集主辦/監造/承包商針對查核缺失改善成果開會檢討，並留下會議紀錄，於函送查核缺失改善結果一併檢附備查。
- 二、本次查核品質缺失扣點情形如下：(一)監造單位(中興工程顧

問有限公司)扣1點，(二)承攬廠商(友達宇沛永續科技股份有限公司)扣3點。請主辦機關依據契約規定及本案查核紀錄所列扣點數，辦理品質缺失懲罰性違約金事宜，相關處理結果(含上行政院公共工程委員會公共工程雲端系統網頁填報處理情形)請連同缺失改善結果併復本部。

三、鑒於本部歷次辦理查核業務，部分品管缺失重複發生，請督促受查單位除應確實完成本案查核缺失改善作業外，另應就所執行他案工程之類似缺失一併檢討改善，本部並列為爾後重點查核事項，若類似缺失再次發生，將加重扣分。

正本：台灣中油股份有限公司

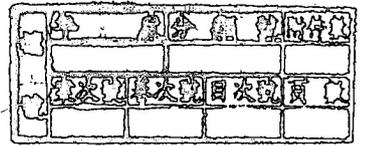
副本：台灣中油股份有限公司探採事業部(含附件)

經濟部工程施工查核紀錄表

計畫名稱	非計畫型工程		計畫主辦機關	中油公司	
主管機關	經濟部		查核日期	112年11月30日	
標案名稱	宜蘭縣土場地熱發電設置統包工程		地點	宜蘭縣大同鄉	
標案執行機關	中油公司探採事業部		專案管理單位	中興工程顧問有限公司	
設計單位	友達宇沛永續科技股份有限公司	監造單位	中興工程顧問有限公司	承包商	友達宇沛永續科技股份有限公司
發包預算	484,281 (千元)		契約金額	483,229 (千元)	
工程概況	本工程為設置地熱發電機組，規劃地熱發電設備裝置容量4MW 以上。取用土場14至18號井地熱水，透過雙循環發電系統取熱並推動發電機後，將發電尾水回注地下，達到資源的永續利用，主要施作項目有雙循環發電機組1套、客製化冷卻水塔1套、氣液分離器2套、1間兩層樓控制室及回注井。				
工程進度經費支用及目前施工概況	<p>截至112年11月22日止</p> <p>一、工程累計進度：預定進度42.3%，實際進度43.6%。</p> <p>二、經費累計支用：預定182,944 千元，實際103,336千元。</p> <p>三、目前施工概況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 儲水區、抽水區：完成開挖、混凝土打底，鋼筋綁紮進行中。 2. 冷卻水塔區、第二生產區水池：完成開挖、混凝土打底及放樣。 3. ORC 發電機區：完成放樣及整地。 4. 發電機、再生器、預熱器及其他零件尚未運抵工地。 				
查核委員	外聘：岳委員吉剛、黃委員建裕 內聘：林委員明照		開工及預定完工日期	111年6月27日 至 114年5月14日	
領隊及隨行人員	領隊：游科長步弘 隨行人員：吳宥昌 「本次查核已於會前宣讀委員注意事項並經委員簽認」		查核分數(等級)	80分(甲等)	
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主辦單位工程品質督導14次，發現品質缺失書面通知承包商限期改善。 2. 控制室外觀設計融入當地泰雅族元素。 3. 適時辦理山林防火宣導及防汛緊急應變演練。 				
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監造、品質及施工計畫核定日期未確實登載於公共工程雲端系統。(4.01.13) 2. 本案鄰近溪邊及森林地卻未辦理生態調查等公共工程生態檢核相關事項，未確實填具公共工程生態檢核自評表。(4.01.25) 3. 監造計畫未依契約地熱發電整體系統及其相關之次系統(如：冷凝系統、地熱流體給排系統、監控系統等)，分別訂定單機、次系統、整體系統各項功能抽驗紀錄表、相關抽驗項目及量化標準。(4.02.01.07) 4. 監造單位未辦理不定期抽查驗作業。(4.02.03.04.01) 5. 監造單位未依技術服務契約辦理混凝土品質查證，如：抽水設備混凝土基礎座完成面有殘留石塊及雜物情形。(4.02.17.01，扣1點) 6. 品質計畫品管組織架構未符規定。(4.03.02.02) 				

	<p>7. 品質計畫材料設備品質管理標準表之耐燃電纜、耐熱電纜材料檢驗時機為廠驗，檢驗方法為送 TAF 認證單位檢驗，未合程序。(4.03.02.05.01)</p> <p>8. 品質計畫未依契約地熱發電整體系統及其相關之次系統(如：冷凝系統、地熱流體給排系統、監控系統等)分別訂定單機、次系統、整體系統之各項功能檢測紀錄表、相關檢測項目及量化標準。(4.03.02.06)</p> <p>9. 自主檢查未落實記載檢查值，如：鋼筋自主檢查表之彎曲半徑、彎勾角度等。(4.03.04.02，扣1點)</p> <p>10. 品質計畫材料設備送審管制總表與材料設備檢(試)驗管制總表項次未一致、材料設備送審管制總表之預定送審日期未依預定進度表訂定。(4.03.05.02)</p> <p>11. 抽水設備混凝土基礎座澆置完成面有殘留石塊及雜物。(5.01.04，扣2點)</p> <p>12. 冷卻水塔區鋼筋未依規定於縱橫交叉點處逐步綁紮固定。(5.02.01)</p> <p>13. 鋼筋未使用間隔器且使用之墊塊不足，有保護層控制不佳情形。(5.02.05)</p> <p>14. 現場有廢棄鋼筋未清除。(5.05.08)</p> <p>15. 儲水池部分止水帶銜接處未緊密。(5.07.01.15)</p> <p>16. 工程告示牌未標示生態檢核資訊。(5.09.08)</p> <p>17. 發電機未有廠測紀錄。(5.10.05.03)</p> <p>18. 拆模後鐵釘鐵絲未確實剪除。(5.14.06.01)</p> <p>19. 現場施工安全警告設施不足。(5.14.99)</p>
規劃設計問題及建議	無。
建議	建議主辦機關要求並監督專案管理單位辦理材料設備聯合審查會議，以免因材料設備送審延宕整體計畫期程。
扣點統計	<p>一、品質缺失扣點情形：</p> <p>監造廠商(中興工程顧問有限公司)：扣1點。</p> <p>承攬廠商(友達宇沛永續科技股份有限公司)：扣3點。</p> <p>請依規定扣款。</p> <p>二、專業人員缺失記點：無。</p>
檢驗拆驗	本次查核於水處理設備區之混凝土設備基座量測厚度值為84cm，符合規範(>80cm)。

正本



台灣中油股份有限公司 函

地址：11010 臺北市信義區松仁路3號
傳真：(02)87899030
聯絡人：吳俊毅
聯絡電話：(02)87258231
電子信箱：632252@cpc.com.tw

100

台北市中正區寶慶路25號

受文者：經濟部(工程施工查核小組)

發文日期：中華民國 113年1月2日

回復期限：113.1.2

發文字號：油工發字第 11210955270 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：主辦機關(構)查核缺失改善結果審查表、「工程施工查核改善對策及結果表」資料1式2份

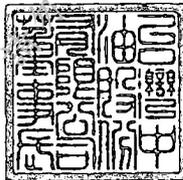
主旨：檢陳鈞部工程施工查核小組112年11月30日查核本公司「宜蘭縣土場地熱發電設置統包工程」之「工程施工查核改善對策及結果表」資料1式2份，請鑒核。

說明：依據鈞部112年12月11日經營字第11221415000號函辦理。

正本：經濟部(工程施工查核小組)

副本：

董事長 李順欽



依照分層負責規定授權單位主管決行

經濟部國營事業管理司



11321010060

公文文號:1121095527

第1頁，共1頁

113.1.03

7 工

工程施工查核改善對策及結果表(缺點事項)

標案名稱：宜蘭縣土場地熱發電設置統包工程

查核日期：112年11月30日

第2頁共 11 頁

缺點事項	改善對策及結果 (附佐證文件及照片請註明)	完成 日期	備註 (未完成者請說明)
<p>2. 本案鄰近溪邊及森林地卻未辦理生態調查等公共工程生態檢核相關事項，未確實填具公共工程生態檢核自評表。(4.01.25)</p>	<p>一、改善對策： 自 109 年 4 月至今，事業部於本案計畫範圍內，開始進行鑽井工程(下稱前案)，並由事業部環保室對本案計畫範圍及外推 500m 鄰近地區進行施工環境監測及生態調查工作。 其中，對於水、陸域及動、植物生態皆有進行調查分析工作，本案於施工前(110 年 10 月 21 日)依據前案監測報告之生態調查內容，判斷本案計畫範圍內屬已開發場所，且水、陸域生態與前案施工前無明顯差異，故毋須辦理生態檢核作業。 此外，本案施工期間，仍持續進行生態調查工作，根據最新查收之監測報告(112 年 7-9 月)，陸域生態與施工前無明顯差異，水域生態因受蘇拉颱風影響，紀錄站未能紀錄，惟水生生物優勢類群無明顯變化，將持續追蹤後續生態情況。 民眾參與部分，於 110 年 11 月 20 日(施工前)邀請當地部落辦理現場勘查及說明會，使民眾提供建議並了解工程計畫。</p> <p>二、改善結果： 檢附相關附件佐證生態調查辦理情形。</p> <p>附件 2-1：本案施工前、中之監測報告封面 附件 2-2：生態調查範圍圖 附件 2-3：施工前、中之生態調查報告結論 附件 2-4：110 年 11 月 20 日說明會照片</p>	<p>112.12.21</p>	

土場 14、15 號地熱探井施工 環境監測及調查分析

完工後監測報告

開發單位：台灣中油股份有限公司探採事業部

執行單位：磐誠工程顧問股份有限公司

提送日期：中華民國 110 年 3 月



第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

一、監測結果綜合檢討、分析

(一)空氣品質

施工前空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。

(二)河川水質

施工前河川水質監測結果均符合甲類陸域地面水體分類標準及保護人體健康相關環境基準。

(三)地下水質

施工前地下水質監測結果除鐵及錳未符合第二類地下水污染監測標準，其餘均符合標準，初步推測鐵、錳是構成土壤和岩石的天然成分，且地表下因缺氧導致許多元素呈還原狀態，導致鐵及錳測值較高，屬現況背景環境情況。

(四)環境噪音振動

施工前噪音與振動監測結果均符合法規值及參考之標準值。

(五)交通流量

本基地鄰近主要道路為東西橫貫公路宜蘭支線，車總組成最高的交通工具為小型車，其次為機車，另往太平山往宜蘭尖峰時段流量最高，道路服務水準屬 A 級，次高為宜蘭往太平山，道路服務水準 A 級，車流十分順暢。

(六)陸域生態

施工前(109年2月)調查期間為冬末，除鳥類紀錄到較多冬候鳥外，大部分陸域動物在冬季時活動力較低，較不易觀察記錄到。陸域植物部份，有發現較多人工林樹種及底層耐陰性植物。後續將持續對該區進行不同季次的物種監測，以便了解不同季節中物種數量及種類變化之趨勢。



(七)水域生態

施工前(109年2月)調查期間為冬季，東部河流已進入枯水期，調查區域水量較少。經現場調查後發現河流河床已開闢為工程施工便道，因此河流寬度從原有的 10-20 公尺縮減為 2-5 公尺，此外河岸植被較少，多為裸露地。魚類及蝦蟹螺貝類需要不同水域環境，如緩流、急瀨、深潭等棲息環境以利棲息、躲藏及覓食，但天狗溪上游及下游河流較為湍急，使得魚類及蝦蟹螺貝類不易棲息，造成種類數量較為稀少。水生昆蟲的部分，河床底質為礫石且生長許多附著藻類，使水生昆蟲幼蟲容易躲藏。浮游植物及附著藻類的部分，藻屬指數(GI)為極輕微污染，顯示水域環境良好。

二、監測結果異常現象因應對策

以下就施工前監測之異常狀況及處理情形、本季監測之異常狀況及處理情形詳述於表 3.1-1 中，未來監測將持續確認相關情況。

表 3.1-1 本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策
地下水質未符合第二類地下水污染監測標準為鐵及錳	經確認現場採樣及實驗室相關紀錄，皆未發現相關異常情形，本計畫之周邊土地多為山區，推測為土壤和岩石的天然成分所致，屬背景環境現況。

3.2 建議事項

無特別建議事項。



(五)交通流量

本基地鄰近主要道路為東西橫貫公路宜蘭支線，車種組成最高的交通工具為小型車，其次為機車，另往宜蘭往太平山尖峰時段流量最高，道路服務水準屬 A 級，次高為太平山往宜蘭，道路服務水準 A 級，車流十分順暢。

(六)陸域生態

施工期間(109 年 8 月)調查期間為夏季末，陸域植物部份，相較於施工前所記錄科數皆為 129 科，種類介於 473~475 種之間，次生林與道路間過渡帶的先驅植物生長良好，覆蓋度有增加的趨勢，種類如咬人貓、長梗紫麻及冇骨消等，其中冇骨消目前正值開花期，因此也吸引較多蝴蝶類。

本計畫基地內已整地，僅剩少部分天然植被分布。陸域動物在數量及種類上，施工前(109 年 2 月)及施工期間(109 年 8 月)所調查的數量及種類並無太大差異，未來仍需持續監測。

(七)水域生態

施工期間(109 年 8 月)調查期間為夏季末，為夏季末，東部河流已進入洪水期，調查區域水量較多。經現場調查後發現河流河床已開闢為工程施工便道，因此河流寬度從原有的 10-20 公尺縮減為 2-5 公尺，此外河岸植被較少，多為裸露地。魚類及蝦蟹螺貝類需要不同水域環境，如緩流、急瀨、深潭等棲息環境以利棲息、躲藏及覓食，但天狗溪上游及下游河流較為湍急，使得魚類及蝦蟹螺貝類不易棲息，造成種類數量較為稀少。基地內施工情形，目前目視判斷並未對原有之生態環境產生異常之影響，未來仍需持續監測。

二、監測結果異常現象因應對策

以下就上季(施工期間)監測之異常狀況及處理情形、本季監測之異常狀況及處理情形詳述於表 3.1-1 及 3.1-2 中，未來監測將持續確認相關情況。



種類上，完工後後調查結果相較於施工期間所調查的數量及種類較少，大部分陸域動物在冬季時活動力較低，因此屬於正常現象。陸域動物的鳥類種類方面，完工後後調查結果冬候鳥有增加的趨勢，紀錄到東方蜂鷹、紅尾伯勞、黃尾鸝、白腹鸝、赤腹鸝及灰鶺鴒等冬候鳥，其中東方蜂鷹較為少見。基地內施工情形，目前目視判斷並未對原有之生態環境產生異常之影響。

(七)水域生態

完工後調查期間(110年1月)為冬季，東部河流已進入枯水期，調查區域水量較少。經現場調查後發現河流河床已開闢為工程施工便道，因此河流寬度從原有的 10-20 公尺縮減為 2-5 公尺，此外河岸植被較少，多為裸露地。魚類及蝦蟹螺貝類需要不同水域環境，如緩流、急瀨、深潭等棲息環境以利棲息、躲藏及覓食，但天狗溪上游及下游河流較為湍急，使得魚類及蝦蟹螺貝類不易棲息，造成種類數量較為稀少。完工後調查水生昆蟲種類及數量有增加的趨勢，推測冬季河流進入枯水期，水流流速較為趨緩，河床底質礫石生長許多附著藻類，使水生昆蟲幼蟲容易躲藏。基地內施工情形，目前目視判斷並未對原有之生態環境產生異常之影響。

(八)地層下陷

完工後上游及下游高程差分別為-0.003 及-0.006m，暫無異狀。

二、監測結果異常現象因應對策

以下就上季(施工期間)監測之異常狀況及處理情形、本季監測之異常狀況及處理情形詳述於表 3.1-1 及 3.1-2 中，未來監測將持續確認相關情況。

表 3.1-1 上季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策
低頻噪音未符合第三類管制標準 為 $L_{d,LF}$ 、 $L_{n,LF}$ 、 $L_{n,LF}$	依據環境低頻噪音測量方法，低頻噪音需於室內測量，員工宿舍 1 樓倉庫內現況已為員工宿舍使，前次及本次監測均於員工宿舍外測量，前次日間測值接近參考之低頻噪音標準，本次日間、晚間及夜間均超過參考低頻噪音標準。然本次於日間逐時偏高時段為 16:00-17:00、晚間 22:00-23:00 及夜間 06:00-07:00，經確認採樣及實驗室紀錄，監測時常有車輛進出，偶有人員於附近活動，研判受進出車輛及人員活動影響所致，非因本案施工所致

本案施工前(110年6月)陸、水域生態調查情形：無異常影響

		壤和岩石的天然成分所致，屬背景環境現況
環境噪音 振動	監測期間環境振動噪音監測結果均符合噪音管制標準及參考標準	持續監測
營建工程 噪音振動	本期監測為施工前監測，營建工程噪音振動為施工期間每月監測項目，不在本期監測項目中	於施工期間監測
交通流量	本期監測交通服務水準皆為A級，車流順暢。	持續監測
陸域生態	本期陸域生態調查無發生異常狀況	持續監測
水域生態	本期水域生態調查無發生異常狀況	持續監測
地層下陷	本期監測結果為施工前監測，將以本次監測結果為基準值比較後續監測沉陷情形。	持續監測

3.2 建議事項

本期監測屬施工前監測，後續監測比較諸如地層下陷、空氣品質及水域污染情況調查將以本期監測為基準值，進行調查結果分析討論，並依標準作業辦法進行警戒處理或應對作為建議。



二〇二〇年二月20日工程說明會照片

土場地區地熱探井施工環境監測及調查 分析工作

施工期間監測報告 (112年7~9月)

開發單位：台灣中油股份有限公司探採事業部

執行單位：磐誠工程顧問股份有限公司

提送日期：中華民國 112 年 10 月

生態調查範圍圖
 本案案場：綠框內
 陸域：紅圈內，水域：藍色三角形圖例監測站

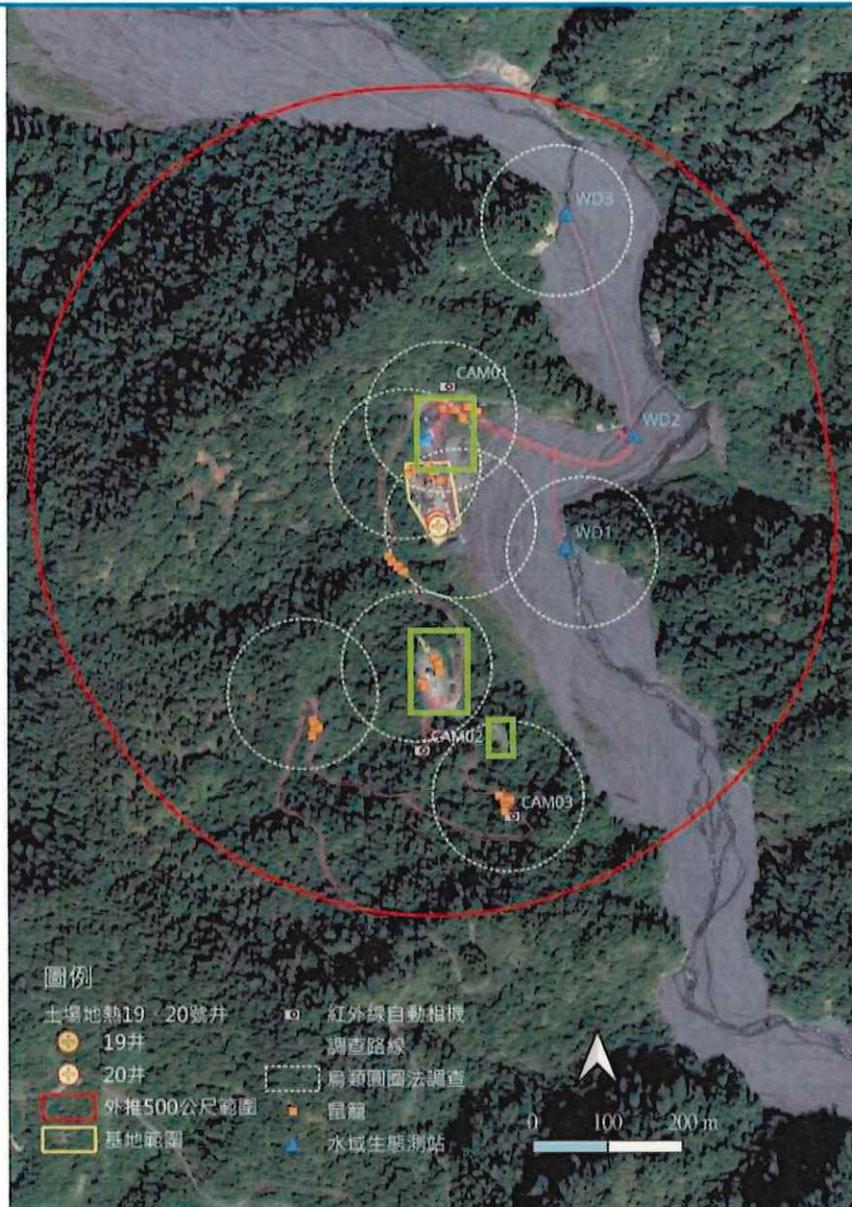


圖 2.8-1 陸域生態調查位置圖

一、陸域植物

經由現場調查後，本計畫植被大致可分為次生林、草生灌叢、水域及人工建物等類型，衝擊區內則多已開發，各類植被概況及主要組成分述如下，名錄詳表 2.8-1。

(一)次生林(自然度 5a)

分布於對照區。海拔較低的榕楠林以大有榕、白肉榕、黃果豬母乳等

本期監測植物部分發現1種瀕臨絕滅(EN)等級之臺灣杉與1種易受害(VU)等級之臺灣肖楠，特有種調查發現 43 種，木本植物監測區歧異度尚稱良好，於施工前與施工中調查均無發現受工程影響之異常。地被層植物調查發現，道路兩側因機具進出緣故，擾動頻仍，整體地被層植物均勻度為不均勻。

本次調查鳥類多樣性 2.64、歧異度 0.81；相較上季，少了部分候鳥如紅尾伯勞與因天冷而從高海拔降遷的鳥種如白耳畫眉。

施工中哺乳類調查結果共紀錄到 5 目 6 科 6 種 31 隻次。包含三級保育類食蟹獾。另外，施工前與施工中的自動相機連續記錄期間，均攝得人類走動。

施工中調查到的蛙類種術與個體數均大幅成長，多樣性指數 1.56、歧異度指數 0.75。

施工中蝴蝶類調查之物種數少於施工前，主要因為調查前兩周為較多雨之天氣，加上開花植物種類不多，故蝴蝶物種數較少。

(八) 水域生態

施工中浮游植物調查發現 1 門 4 種浮游植物。施工中浮游植物調查並未發現喜歡生長於污濁水域的藍藻門及裸藻門，且下游發現有汙染耐受度較低的卵形藻，推斷水質狀況屬清淨狀態。

施工中附著性藻類調查發現 2 門 6 種附著性藻類，對照指標為輕度汙染；於上游測站發現有藍藻門之顫藻，為耐受汙染環境之指標物種但數量尚低，且同時發現有汙染耐受性低的曲殼藻與卵形藻，仍應推斷水質屬清淨狀態。

施工中依水域底棲性生物調查，上下游水質評級分別為極佳 (Excellent) 與優良 (Very Good)。

施工前與施工中調查並未發現任何魚類。

施工中調查發現記錄台灣特有種共計 1 種，為中華珈蟪。

(九) 地層下陷

本期監測為施工期間第二次監測，監測結果發現16號井坪上下游皆有0.006及0.007m沉陷情形，17、18號井坪下游有0.006m沉陷情形，皆未達管理值，是否受本工程影響，後續將持續觀察並警戒作為。

二、監測結果異常現象因應對策

有關本期監測結果之異常狀況及因應對策彙整如表3.1-1。

表 3.1-1 本期監測之異常狀況及因應對策

監測類別	異常狀況	因應對策
空氣品質	本期空氣品質監測結果均符合空氣品質標準	持續監測
河川水質	監測期間各測站河川水質除生化需氧量、懸	經確認現場採樣及實驗室相關紀

前至施工前間所記錄科數皆為 129 科，種類介於 475 至 476 種之間，次生林與道路間過渡帶的先驅植物（如：咬人貓、長梗紫麻及有骨消等）覆蓋度有下降的趨勢，推斷為因應環境的自然消長，其餘植被無太大改變。

本計畫基地內已整地，僅剩少部分天然植被分布。陸域動物在數量及種類上，完工後調查結果相較於施工期間所調查的數量及種類依類群有不同變化，如蝶類、兩棲與爬蟲類動物在冬季時活動力較低，因此數量與種類下降。而陸域動物的鳥類種類方面，完工後調查結果顯示冬候鳥有增加的趨勢，紀錄到黃尾鴿、白眉鶉、赤腹鶉及白鶉鴿等冬候鳥。完工後鳥類調查得棕噪眉、朱鶉等較少見鳥類，故基地內施工情形，目前目視判斷並未對原有之生態環境產生異常之影響。

(八) 水域生態

完工後調查期間(111 年 12 月)為冬季，宜蘭為盛行之東北季風的迎風面，若非大陸冷氣團壟罩，平日素來多雨。現場調查後發現經過十月鋒面大雨後，河床之施工便道重新修整，河流寬度從原有的 10-20 公尺縮減為 2-5 公尺，此外河岸植被較少，多為裸露地。魚類及蝦蟹螺貝類需要不同水域環境，如緩流、急瀨、深潭等棲息環境以利棲息、躲藏及覓食，但天狗溪上游及下游河流較為湍急，使得魚類及蝦蟹螺貝類不易棲息，造成種類數量較為稀少。完工後調查水生昆蟲種類及數量有增加的趨勢，推測此區因施工出現部分緩流行水區，使得河床底質礫石生長許多附著藻類，使水生昆蟲幼蟲容易躲藏與覓食。基地內施工情形，目視判斷並未對原有之生態環境產生異常之影響。

(九) 地層下陷

本期監測為施工期間第二次監測，監測結果發現16號井坪上游有0.008m上浮及下游出現0.071 m之下沉情形，達危險值，評估可能因素為前期監測後，於9月份發生地震及颱風，一度致使工程暫停，待評估無天災於害後才恢復施工。高程變動可能原因為地震所致，抑或是豪雨沖刷河岸所造成之影響，且恢復施工後主要作業項目為機具撤離，評估與本工程無正相關之情況，建議未來持續觀測。17、18號井坪下游監測點則略上浮0.003 m，亦未達管理值，後續建議持續監測評估。

二、監測結果異常現象因應對策

有關本期監測結果之異常狀況及因應對策彙整如表3.1-1。

表 3.1-1 本期監測之異常狀況及因應對策

監測類別	異常狀況	因應對策
空氣品質	本期空氣品質監測結果均符合空氣品質標準	建議持續監測
河川水質	完工後河川水質監測結果(111年12月26-27	經確認現場採樣及實驗室相關紀



(七)地層下陷

施工期間施工範圍西南側及施工範圍東北側高程差為-0.002m 及 -0.020m，遠低於管理值，暫無異狀。

(八)陸域生態

本次調查成果與施工前並無明顯差異，陸域動物紀錄到二級保育類共計 9 種(方蜂鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、棕噪眉、藍腹鷓、麝香貓及穿山甲)，第三級保育類共計 7 種(臺灣藍鵲、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸藪眉、臺灣山鷓鴣、食蟹獐及台灣山羊)，其餘皆為常見物種，顯示本計畫生態環境非常豐富。

(九)水域生態

本次調查受蘇拉颱風影響，故各測站未紀錄到任何魚類、蝦蟹螺貝類、浮游性植物及附著性藻類，惟水生生物的優勢類群並無明顯變化，後續將持續監測以比對不同季節數據以釐清變化趨勢。

二、監測結果異常現象因應對策

以下就施工期間監測之異常狀況及處理情形與本季監測之異常狀況及處理情形詳述於表 3.1-1 及表 3.1-2 中，未來監測將持續確認相關情況。

本案施工中(112年9月)陸域：與施工前無明顯差異
 水域：受蘇拉颱風影響而未紀錄，惟水生生物優勢類群無明顯變化

經濟部 函

地址：100210 臺北市福州街15號
承辦人：吳宥昌
電話：(02)2371-3161 分機：660
傳真：(02)2382-0908
電子信箱：ycwu6@moea.gov.tw

受文者：如正副本行文單位

發文日期：中華民國113年1月9日

發文字號：經營字第11321010060號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：有關貴公司函報本部工程施工查核小組112年11月30日查核「宜蘭縣土場地熱發電設置統包工程」之「工程施工查核改善對策及結果表」一案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴公司113年1月2日油工發字第11210955270號函。
- 二、本案洽悉，請持續落實執行公共工程施工品質相關規定以利提升工程品質。

正本：台灣中油股份有限公司

副本：台灣中油股份有限公司探採事業部