

核能一廠除役計畫

台灣電力公司
114年7月3日

簡報內容

一、環評書件審查結論辦理情形

(一) 環境影響說明書審查結論辦理情形

(二) 相關工程執行現況

(三) 環境部環境影響評估監督現勘意見辦理情形

二、施工期間環境監測結果

一、環評書件審查結論辦理情形

台電公司第一核能發電廠



(一) 環境影響說明書審查結論辦理情形

1. 本案業依本署**105年5月27日**環署綜字第1050041988號公告「核能一廠除役計畫環境影響說明書」審查結論略以：「應**繼續進行第二階段環境影響評估**」，續由開發單位依環境影響評估法第8條規定於105年7月18日將環境影響說明書分送有關機關，並於**105年7月19日至105年8月21日**辦理**陳列或揭示**，於105年7月20日至105年7月22日刊登新聞紙，復於**105年9月3日**舉行**公開說明會**，俟依同法第9條規定收集有關機關或當地居民意見後，本部依同法第10條規定於105年12月16日、106年2月16日邀集目的事業主管機關、相關機關、團體、學者、專家及居民代表界定評估範疇，續經開發單位依同法第11條規定編製環境影響評估報告書初稿，經濟部於107年1月30日辦理現場勘察及公聽會，嗣後於**107年5月4日**依同法第13條規定**轉送環境影響評估報告書初稿及有關紀錄至本部審查**；爰此，**本案已完備第二階段環境影響評估法定資訊公開、公眾參與程序，並提供相關資訊作為審查判斷參考。**

(一) 環境影響說明書審查結論辦理情形

2. 本案於**108年5月15日**經綜合考量環境影響評估審查委員、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，環境影響評估報告書初稿已足以提供審查判斷所需資訊，得以預防及減輕本案開發對環境造成之不良影響，達成環境保護之目的，本案**通過環境影響評估審查**，評述理由如下：

- (1) 經檢核評估本案符合上位計畫，且與周圍相關計畫並無衝突之處。
- (2) 本案已就可能影響項目提出預防及減輕對策，經評定結果本案開發對環境資源或環境特性不致造成顯著不利影響。
- (3) 經評估本案對保育類或珍貴稀有動植物之棲息生存影響輕微，無顯著不利之影響。
- (4) 本案開發未使當地環境顯著逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力。
- (5) 經評估對國民健康或安全，無顯著不利之影響。
- (6) 對其他國家之環境無造成顯著不利影響。
- (7) 本案開發行為輻射及核能安全評估有關事項業經行政院核能安全委員會(原子能委員會)審查通過。
- (8) 其餘審查過程未納入環境影響評估報告書內容之各方主張及證據經審酌後,不影響本專業判斷結果，故不逐一論述。
- (9) 其餘審查過程未納入環境影響評估報告書內容之各方主張及證據經審酌後,不影響本專業判斷結果，故不逐一論述。

(一) 環境影響說明書審查結論辦理情形

3. 施工前**設立環境保護監督小組並定期召開會議**，邀行政院核能安全委員會(前原子能委員會)共同監督有關輻射安全以及環境影響評估報告書及審查結論中環境監測議題等事項之執行情形，**於會議召開前1週應擇適當地點及網站公布開會訊息及會議資料**，開放民眾申請列席旁聽或表示意見，相關調查及監督資料應公布於開發單位網站上供大眾參閱，以強化資訊公開及公眾參與。

執行情形：

本環評監督小組會議於108年至今，已分別於**108年7月29日、109年1月17日、109年7月22日、110年1月22日、110年7月15日**(因應COVID-19疫情，採書面審查)、**111年1月26日、於111年7月19日**(視訊會議)、**112年1月13日、112年7月13日、113年1月10日、113年7月4日、114年1月9日**，共舉辦**12次**監督小組會議。本次為**第13次環評監督小組會議**。

✓每次會議均邀行政院核能安全委員會(前原子能委員會)及石門區公所，並開放民眾申請列席。

✓會議召開前1週將開會訊息及會議資料，公布於本廠大門及石門區公所公告欄，並公布於本公司網站(<https://nbmi.taipower.com.tw/>)

(一) 環境影響說明書審查結論辦理情形

4. 本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響評估報告書所載之內容及審查結論，切實執行。

執行情形：

本廠將依環境影響評估報告書所載之內容及審查結論，**確實執行各項環境保護措施**。

5. 本環境影響評估報告書定稿經本部備查後始得動工，並應於開發行為施工前30日內，以書面告知目的事業主管機關及本部預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第1次施工行為預定施工日期。

執行情形：

1. 108年11月14日電核能部核端字第1088121075號函環境部、經濟部國營事業委員會預定於**108年11月20日開工**。
2. 108年11月25日環署督字第1080085708號，環境部函復收悉。
3. 108年11月25日經營字第10802614780號，經濟部函復同意備查。

(二) 相關工程執行現況

108年11月13日新北環水字第1081949704號函取得逕流廢水污染削減計畫審查核准。
109年5月5日新北環水字第1090774629號函取得逕流廢水污染削減計畫解除列管。

1. 345 KV 機組輸電鐵塔拆除工作

(1) 施工日期：108年11月20日

(2) 完工日：109年2月12日

臺灣電力股份有限公司第一核能發電廠			
工程名稱 (Project Name)	345KV機組輸電鐵塔拆除工作		
監造單位 (Construction Supervisor)	臺灣電力股份有限公司第一核能發電廠		
施工廠商 (Contractor)	大毅工程有限公司 4.空污費管制編號：F108FM2034-1		
施工期間 (Duration)	108-11-20日開工40個工作天		
工地主任(負責人) (Site Manager)	莊淵能	電話 TEL	(08)737-2559
通報專線 (Complaints & Suggestions)	全民督工專線及網址 Hot Line and Web Site	0800-009-609 http://www.pcc.gov.tw	
	政風單位 Government Ethics Department	02-2638-1030	
經費來源 (Budgetary sources)	台電第一核能發電廠		
重要公告事項 (Notice)	1. 空汙污染防治費徵收管制編號：F108FM2034-1 2. 歡迎下載使用全民督工APP通報程式。 3. 工安衛生人員：孫文輝		



(二) 相關工程執行現況

- 108年11月6日新北府農山字第1081919628號函取得簡易水土保持申報書核定。
- 109年04月23日新北府農山字第1090679576號函取得簡易水土保持申報書竣工備查。
- 108年11月13日新北環水字第1081949704號函取得逕流廢水污染削減計畫審查核准。
- 109年5月5日新北環字水第1090774629號函取得逕流廢水污染削減計畫解除列管。

2.核一廠乾華區設置洗車台工作

(1) 施工日期：108年11月20日

(2) 完工日：109年1月10日



(二) 相關工程執行現況

- 109年6月19日新北府農山字第1091061063號函取得簡易水土保持申報書核定。
- 111年6月17日新北府農山字第1111135152號函取得簡易水土保持申報書竣工備查。
- 110年3月8日新北環水字第1092304494號函取得逕流廢水污染削減計畫審查核准。
- 111年12月21日新北環水字第1112293722號函取得逕流廢水污染削減計畫解除列管。

3.核一廠氣渦輪發電機廠區地上物報廢設備拆除

(1)施工日期：110年5月17日

(2)完工日：111年6月24日



(二) 相關工程執行現況

110年11月26日新北府農山字第1102044735號函取得簡易水土保持申報書核定。
111年1月24日新北環水字第1102367565號函取得逕流廢水污染削減計畫審查核准。
111年5月23日新北環字水第1110886731號函取得逕流廢水污染削減計畫解除列管。

4. 固定直立式輻射污染偵測系統工程

(1) 施工日期：111年2月7日

(2) 完工日：111年4月10日



(二) 相關工程執行現況

110年1月12日新北府農山字第1100023538號函取得簡易水土保持申報書核定。

110年10月20日新北環水字第1101642902號函取得逕流廢水污染削減計畫審查核准。

111年12月21日新北環水字第1112293722號函取得逕流廢水污染削減計畫變更審查核准。

113年1月4日新北環水字第1122577283號函取得逕流廢水污染削減計畫解除列管。

5.離廠自主確認中心(待外釋暫存倉庫)之既有倉庫廠房整修工作

(1)施工日期：111年11月9日

(2)完工日：112年11月10日



(二) 相關工程執行現況

7.核一廠一、二號機主發電機等設備拆除工作

(1)施工日期：113年7月1日

(2)預計完工日：114年8月24日



(三)環境部環境影響評估監督現勘意見辦理情形

• 環境部環境管理署赴本開發案現勘督導摘要

現勘日期	來文字號	函覆字號
108年12月20日	108年12月24日 環署督字第1080098156號	109年1月9日 電核能部核端字第1080029854號
109年11月13日	109年11月16日 環署督字第1091194440號	109年11月30日 電後端字第1090024884號
110年11月18日	110年11月22日 環署督字第1101162952號	110年12月9日 電後端字第1100025948號
112年2月17日	112年2月18日 環署督字第1121021524號	112年3月10日 電後端字第1120005330號
113年10月17日	113年10月21日 環管執字第1137129851號	113年11月4日 電後端字第1138140065號

(三) 環境部環境影響評估監督現勘意見辦理情形

依環境部113年10月21日環管執字第1137129851號函辦理。

1.請提供本開發案除役期間112年迄今之環境監測資料(電子檔)。

執行情形：

「核能一廠除役計畫」112年迄今之環境監測資料(電子檔)，詳如附件1。

2.除役期間延用既有程序，定期對本廠址上游地區執行相關巡檢與變異地衛星判讀，如有發現變異地將通報主管機關，請說明112年辦理情形。

執行情形：

112年度本公司核一廠分別於4月18日、6月19日、8月4日、8月22日、10月17日，針對核能一廠廠址上游地區執行相關巡檢作業無發現變異地，其巡檢紀錄電子檔如附件2-1。另，以111年9月8日拍攝之影像作為比較背景，與112年3月10日拍攝之衛星影像比較，進行112年上半年之變異地分析，以及以112年3月10日拍攝之影像作為比較背景，與112年9月12日拍攝之衛星影像比較，進行112年下半年之變異地分析，分析結果乾華溪流域內均無發現變異地，衛星影像詳以下連結之附件2-2。未來若有發現變異地，將依規定通報主管機關。

(三) 環境部環境影響評估監督現勘意見辦理情形

3.若有整地、挖掘作業時，請確實依環評書件所載內容聘僱具有文資法所規定之專業資格者進行考古監看，並請提供112年之監看資料。

執行情形：

本案於112年度無整地、挖掘作業。

4.請說明本開發案環境保護知識傳授之員工教育訓練112年辦理情形。

執行情形：

本案分別於112年度3月23日、4月18日、4月27日、5月2日、7月11日，辦理相關環境保護對策及環保法規知識傳授之員工教育訓練，並將本環評案之要求事項、承諾事項、相關環境保護知識及法規等納入環境教育訓練課程，授予員工相關知識，並於環境教育終生學習網申報其執行成果。

(三) 環境部環境影響評估監督現勘意見辦理情形

5.依環評書件所載內容，應設置溝通專責單位，並逐年訂定溝通計畫，推動除役利害關係人溝通工作，請說明112年辦理情形。

執行情形：

- 1.本公司自106年起即成立「核能事業部除役及選址溝通中心」，專設有「除役溝通組」，並逐年訂定溝通計畫，推動除役利害關係人溝通工作。「112年核電廠除役及乾式貯存溝通計畫」詳如附件3。
- 2.112年度共辦理地方拜會48場次，參加地方說明會81場次，其他5場次，總計觸及人數10,394人。
- 3.本公司持續參加「新北市核能安全監督委員會」及「新北市石門區核一廠除役監督委員會」，112年度石門區除役監督委員會計召開1次會議，本公司均派員出席，並對地方關心事項進行說明。

6.本開發案已設立環境保護監督小組，請提供設置要點供參，並請持續依審查結論所載內容即時將會議資料上網公告。

執行情形：

遵照辦理，本案環境保護監督小組設置辦法，詳如附件4。

(三) 環境部環境影響評估監督現勘意見辦理情形

7.請依本開發案審查通過之各項環境影響評估書件內容及審查結論切實執行。

執行情形：謹遵辦理。

8.環境監測計畫請賡續執行，如環境監測結果出現異常現象時，應探討原因並加強防制。

執行情形：謹遵辦理。

9.本開發案如涉及變更原申請內容，請依環境影響評估法相關規定辦理。

執行情形：謹遵辦理。

核能一廠除役計畫 除役期間環境監測結果

台電公司環境保護處

簡報內容

一

前言

二

監測項目及內容

三

監測結果及分析

四

監測之品保品管

五

結論



一、前言

計畫緣起

- ◆核安會於108年7月12日依核子反應器設施管制法規定，核發核一廠除役許可，除役許可自108年7月16日起生效。
- ◆台電公司係依據核安會核發除役許可及環境部審核通過之「核能一廠除役計畫環境影響評估報告書定稿本」中所承諾之環境監測計畫，辦理相關之環境監測工作。
- ◆目前所執行之監測屬除役期間監測作業，將建立完整之環境資料庫，俾利施工期間與背景期間之監測數據進行比對分析，釐清施工影響程度。

二、監測項目及內容



非輻射環境監測

監測項目	監測內容	監測點位	監測頻率
空氣品質	粒狀污染物 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})、CO、O ₃ 、風向、風速	1.五龍宮、2.十八王公廟舊址、3.草里活動中心	每季一次 每次連續24小時
噪音振動	噪音：L _日 、L _晚 、L _夜 、L _{max} 、L _X 振動：L _{V日} 、L _{V夜} 、L _{Vmax} 、L _{VX} 低頻噪音：L _{eq,LF日} 、L _{eq,LF晚} 、L _{eq,LF夜}	1.五龍宮、2.十八王公廟舊址、3.草里活動中心	每季一次 每次連續24小時
營建噪音	營建噪音：L _X 、L _{eq} 、L _{max} 營建低頻噪音：L _{eq,LF}	1.核一廠乾華區、2.核一廠小坑區(自廠房拆除工程時開始監測)	每季一次 每次連續8分鐘
交通流量	道路服務水準、道路現況說明、車輛類型、數目及流量	1.五龍宮、2.台2線與小坑路路口、3.草里活動中心	每季一次 每次連續24小時
河川水質	水溫、pH值、DO、BOD、SS、比導電度、大腸桿菌群、COD、流量、流速、水位、底泥(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻)	1.茂林橋、2.乾華溪下游	每季一次
陸域生態	鳥類、兩棲類、爬蟲類、哺乳類、蝶類	計畫場址周界外500公尺範圍	每季一次
水域生態	魚類、底棲生物、水棲昆蟲、浮游性藻類、附著性藻類之種類及數量	1.茂林橋上游、2.茂林橋下游	每季一次
海域生態	植物性浮游生物 (豐富度、葉綠素a濃度、基礎生產力)、動物性浮游生物、底棲生物、魚類 (成魚、仔稚魚)	1.核一廠入水口東側(S1)、2.核一廠入水口西側(S2)、3.乾華溪下游出海口東側(S3)、4.乾華溪下游出海口西側(S4)、5.石門洞聖安宮(S5) 另外，潮間帶調查測站則位於與各海域調查測站相對之潮間帶處，分別為T1、T2、T3、T4及T5。	每季一次

非輻射環境監測點位分布



非輻射陸域生態調查範圍



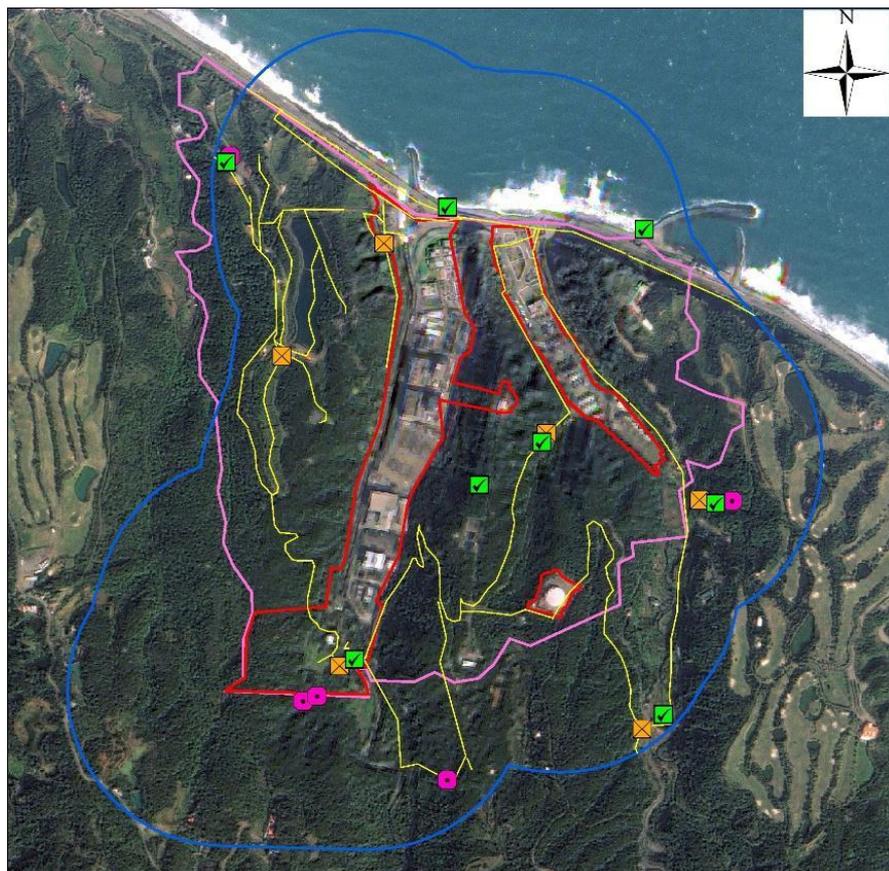
哺乳類調查



夜間調查工作



蝙蝠調查



圖例

- 核一廠用地範圍
- 計畫廠址周界外500公尺範圍
- 除役範圍
- 調查路線
- 鼠籠
- 紅外線自動相機
- 鳥類定點觀察位置



調查範圍附近環境



鳥類調查



蝶類調查

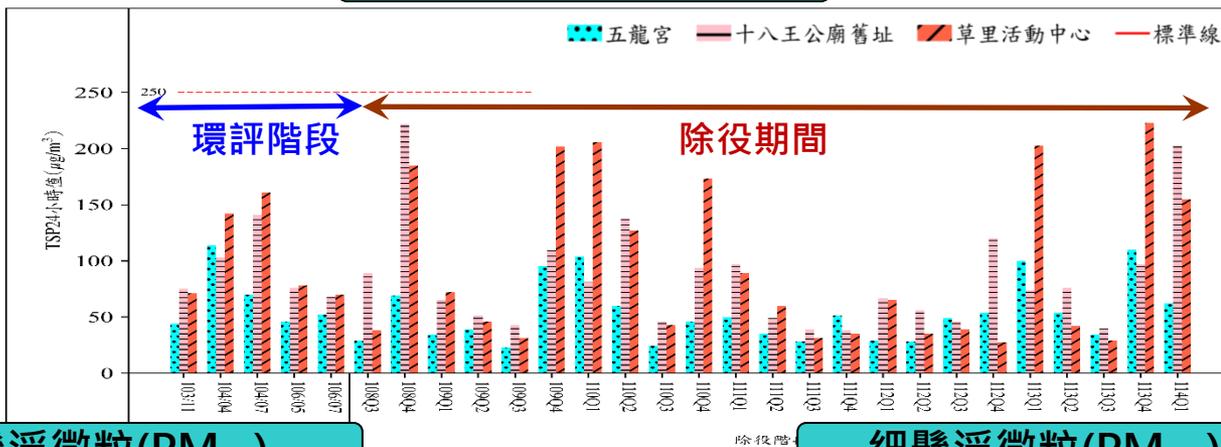
環境輻射監測

監測項目	監測內容	監測位置	監測頻率
空氣	微粒、碘 落塵	以核能一廠廠址為中心 於其附近50公里範圍內 不同方位之適當位置佈 站。	週 月
水樣	海水		季
	飲水		季
	河水		季
	池水		季
	地下水		季
生物	雨水		月
	稻米	半年 (收穫期)	
	蔬菜	半年	
	草樣	半年	
	茶葉	半年	
	果類	年	
	地瓜	年	
	茭白筍	年	
	芋頭	年	
	家禽	半年	
石花菜	年		
指標生物	海魚	季	
	相思樹	月	
沉積物	海藻	年	
	岸砂	季	
	土壤	半年	
	海底沉積物	半年	

三、監測結果及分析

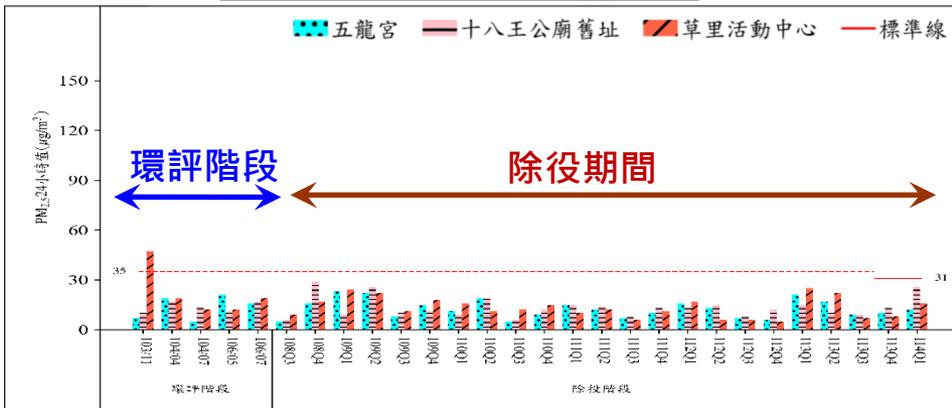
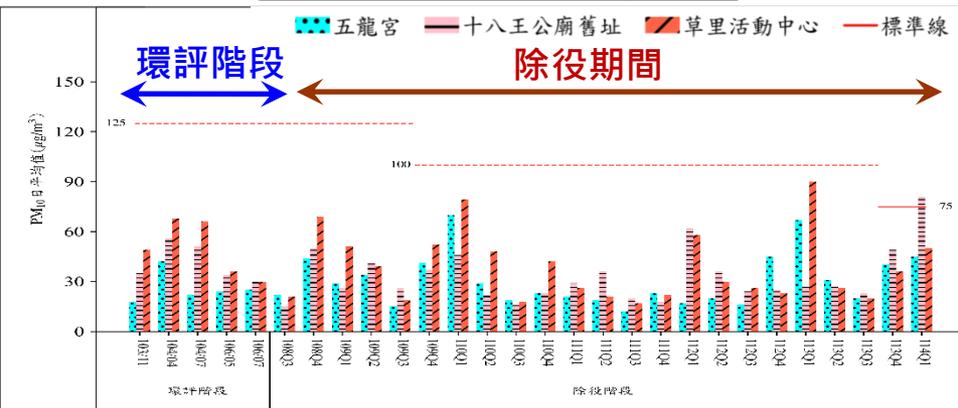


總懸浮微粒(TSP)



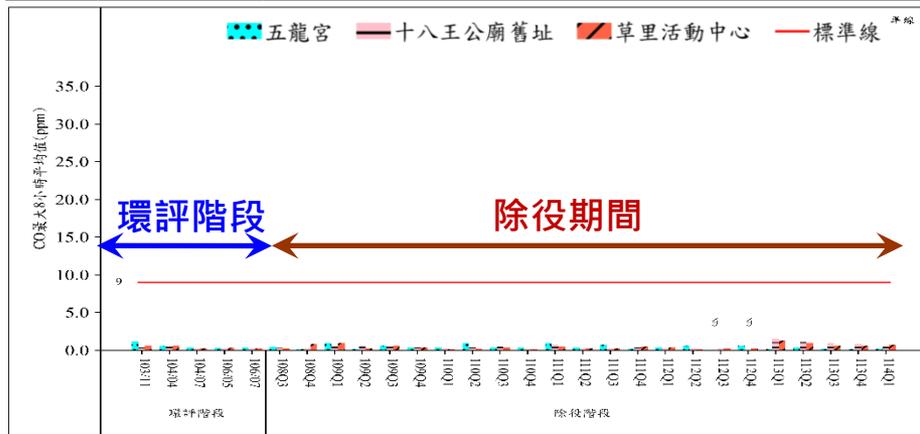
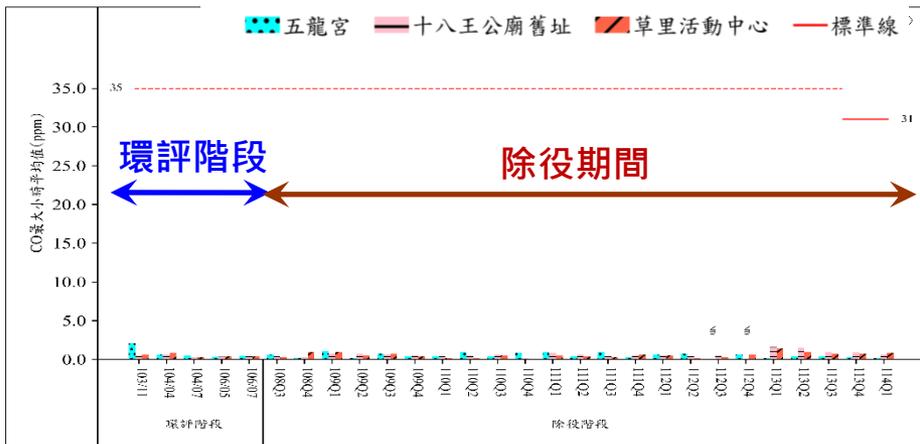
懸浮微粒(PM₁₀)

細懸浮微粒(PM_{2.5})

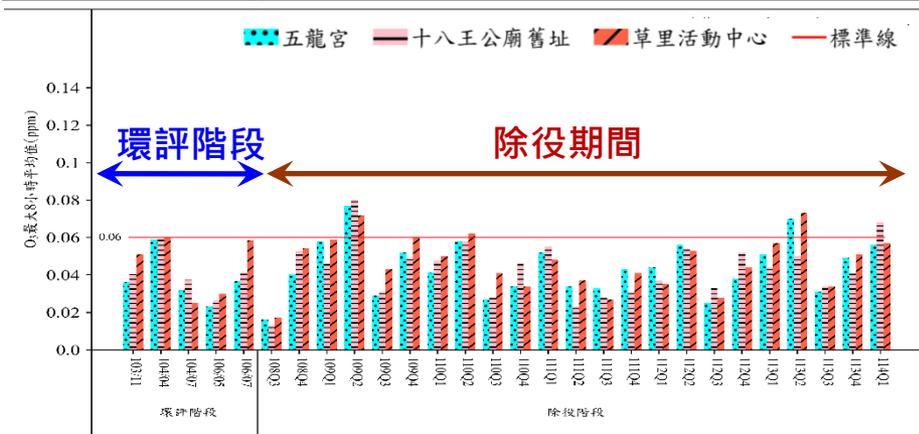
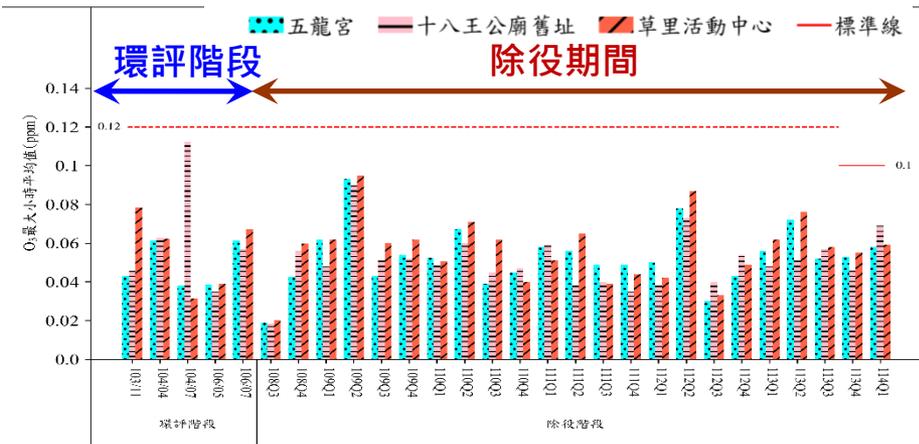


- ▶ 103年11月(環評階段)草里活動中心之PM_{2.5} 超標，環境部萬里測站當日PM_{2.5}測值亦有偏高超標情形、114年1月十八王公廟舊址之PM₁₀超標，環境部富貴角測站PM₁₀測值亦有偏高超標情形，故研判為整體大環境之影響。
- ▶ 於秋冬季節，十八王公廟舊址及草里活動中心兩測站偶有測值偏高情形，可能因受東北季風及海鹽飛沫影響導致，但其測值仍符合空氣品質標準。
- ▶ 109年9月18日修正公告空氣品質標準，113年9月30日再次修正公告空氣品質標準。

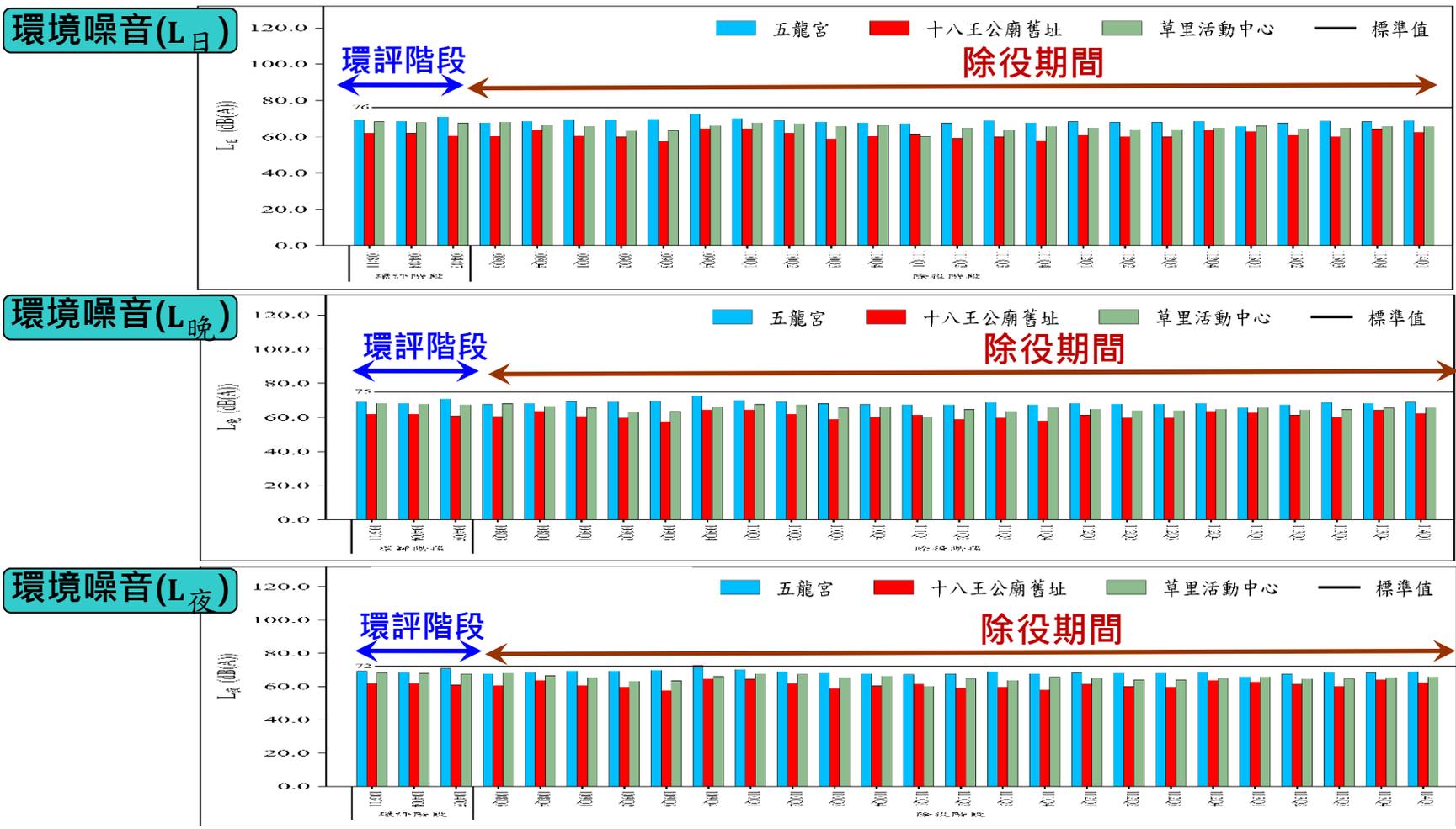
一氧化碳(CO)



臭氧(O₃)



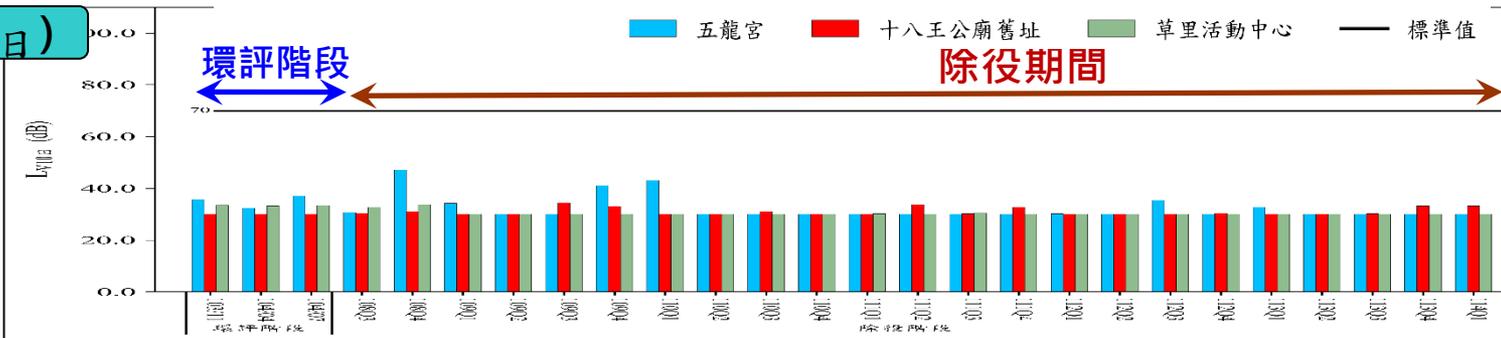
- ▶ 109年4月除役期間各測站、110年4月草里活動中心測站、113年4月五龍宮及草里活動中心測站及114年1月十八王公廟舊址測站O₃最大8小時平均值超標，環境部萬里測站當日O₃最大8小時平均值亦有偏高超標情形，故**研判為整體大環境之影響**。
- ▶ 108年8月除役期間O₃測值較環評階段濃度低，經查與環境部萬里測站測值相近。
- ▶ 109年9月18日修正公告空氣品質標準，**113年9月30日**再次修正公告空氣品質標準。



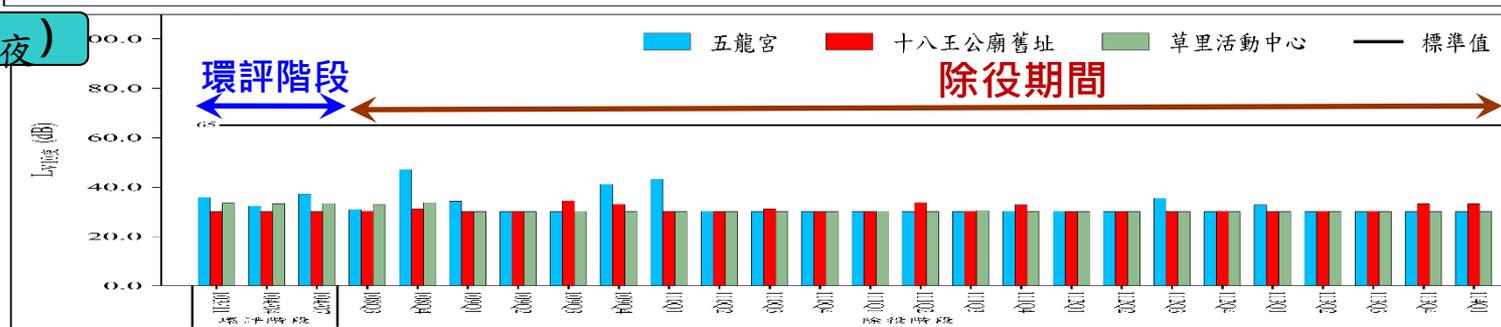
➡ 各測站噪音測值均符合環境音量標準。

➡ 與環評階段相比均在變動範圍內

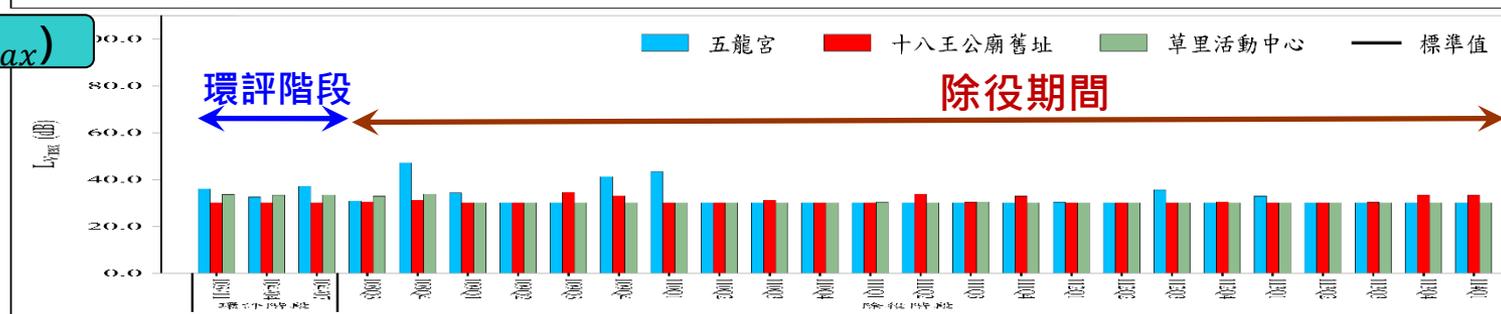
振動($L_{v10日}$)



振動($L_{v10夜}$)



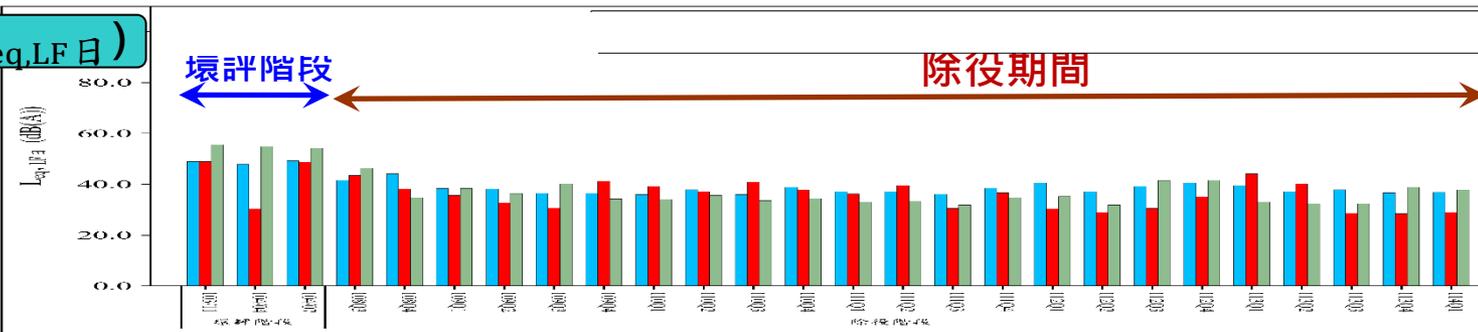
振動(L_{vmax})



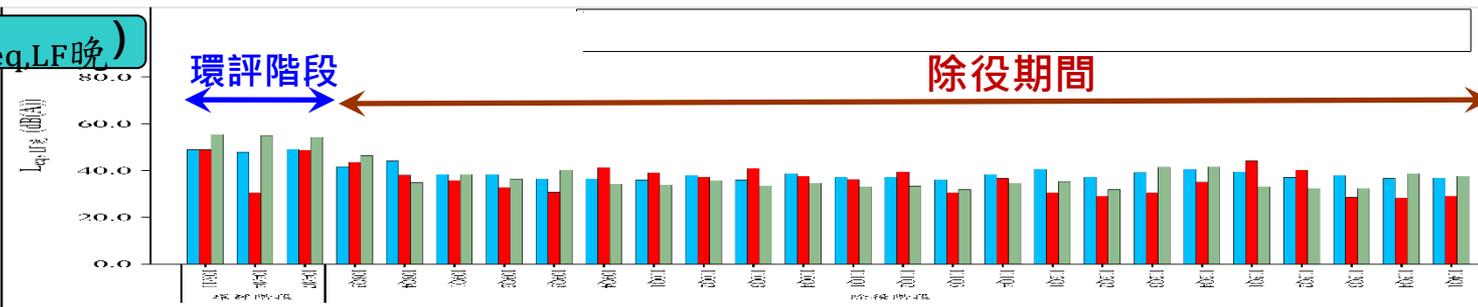
➡ 各測站振動測值均符合參考之日本振動標準。

➡ 與環評階段相比均在變動範圍內

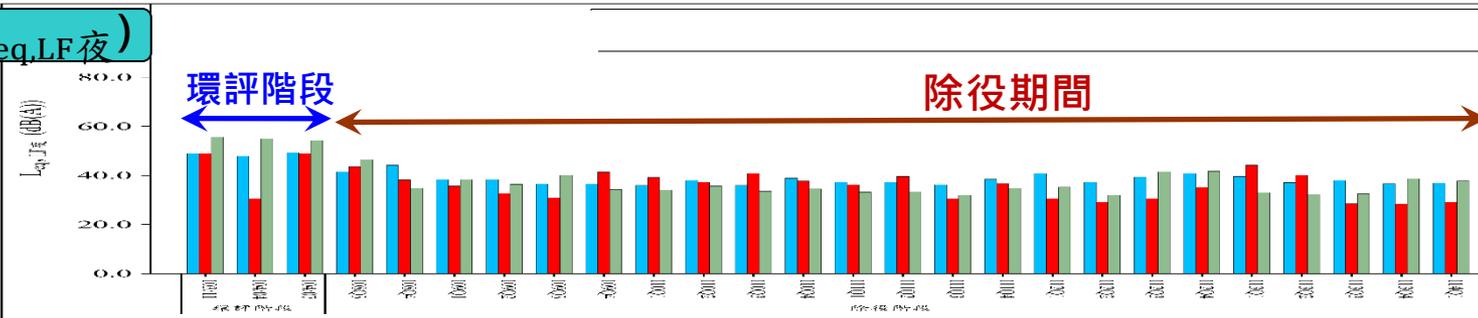
低頻噪音($L_{eq,LF日}$)



低頻噪音($L_{eq,LF晚}$)

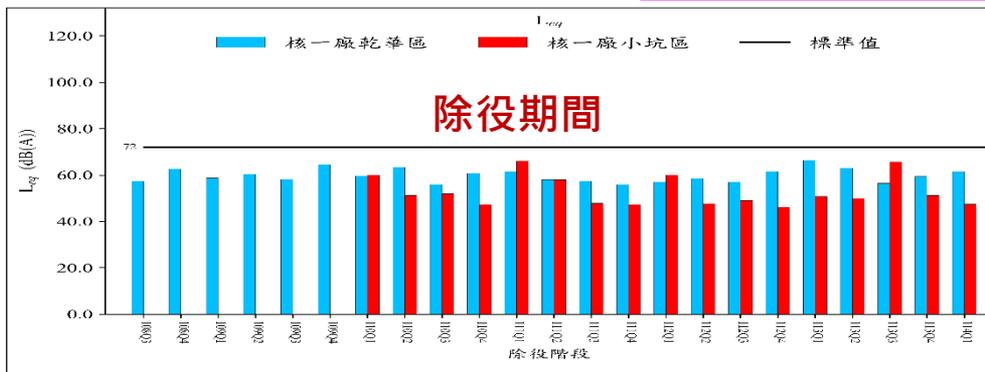


低頻噪音($L_{eq,LF夜}$)

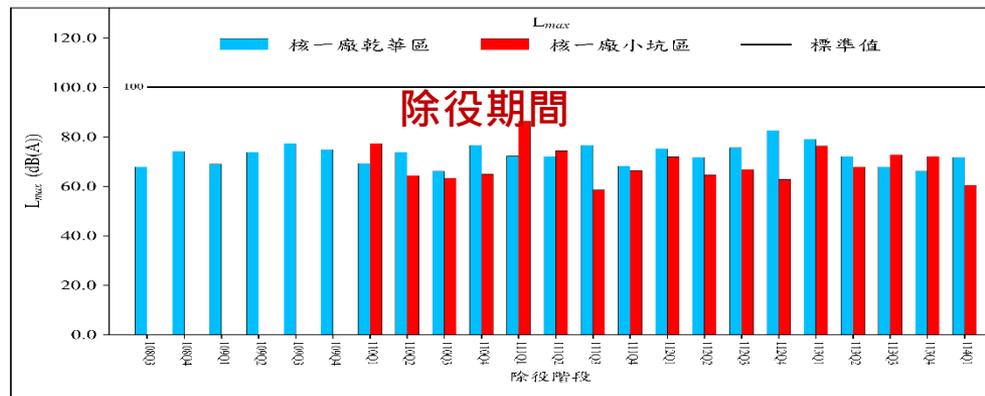


➡ 與環評階段相比均在變動範圍內

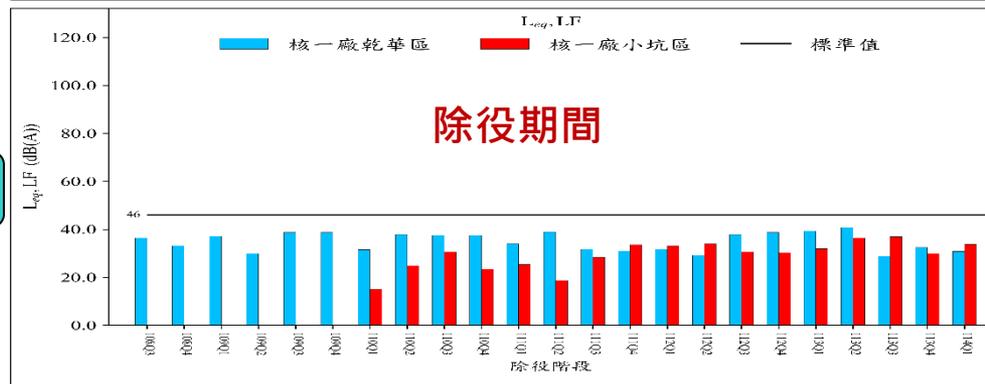
L_{eq}



L_{max}

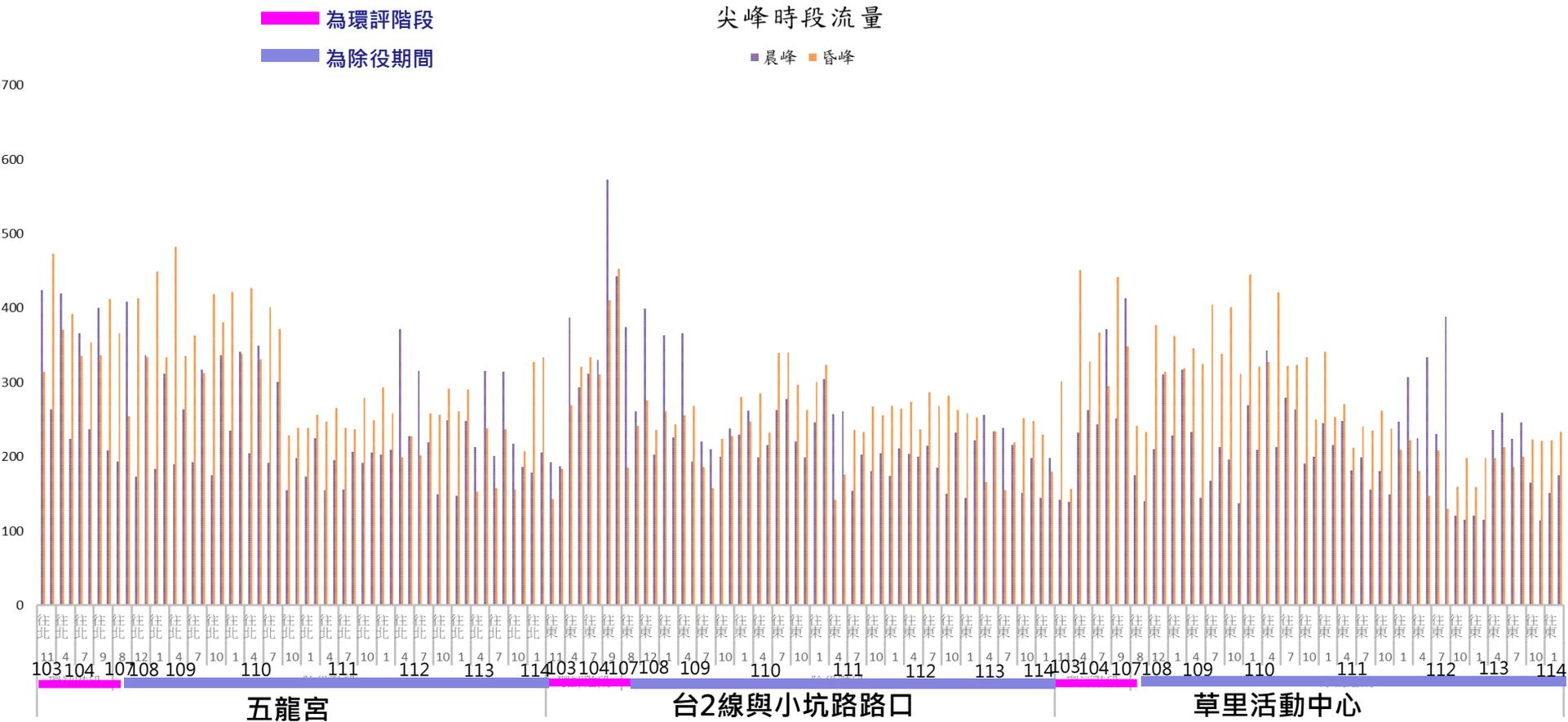


$L_{eq,LF}$



- ➔ 除役期間核一廠小坑區營建噪音自110年2月起(廠房拆除)開始進行監測。
- ➔ 除役期間核一廠乾華區及小坑區營建噪音測值均符合營建工程噪音管制標準。

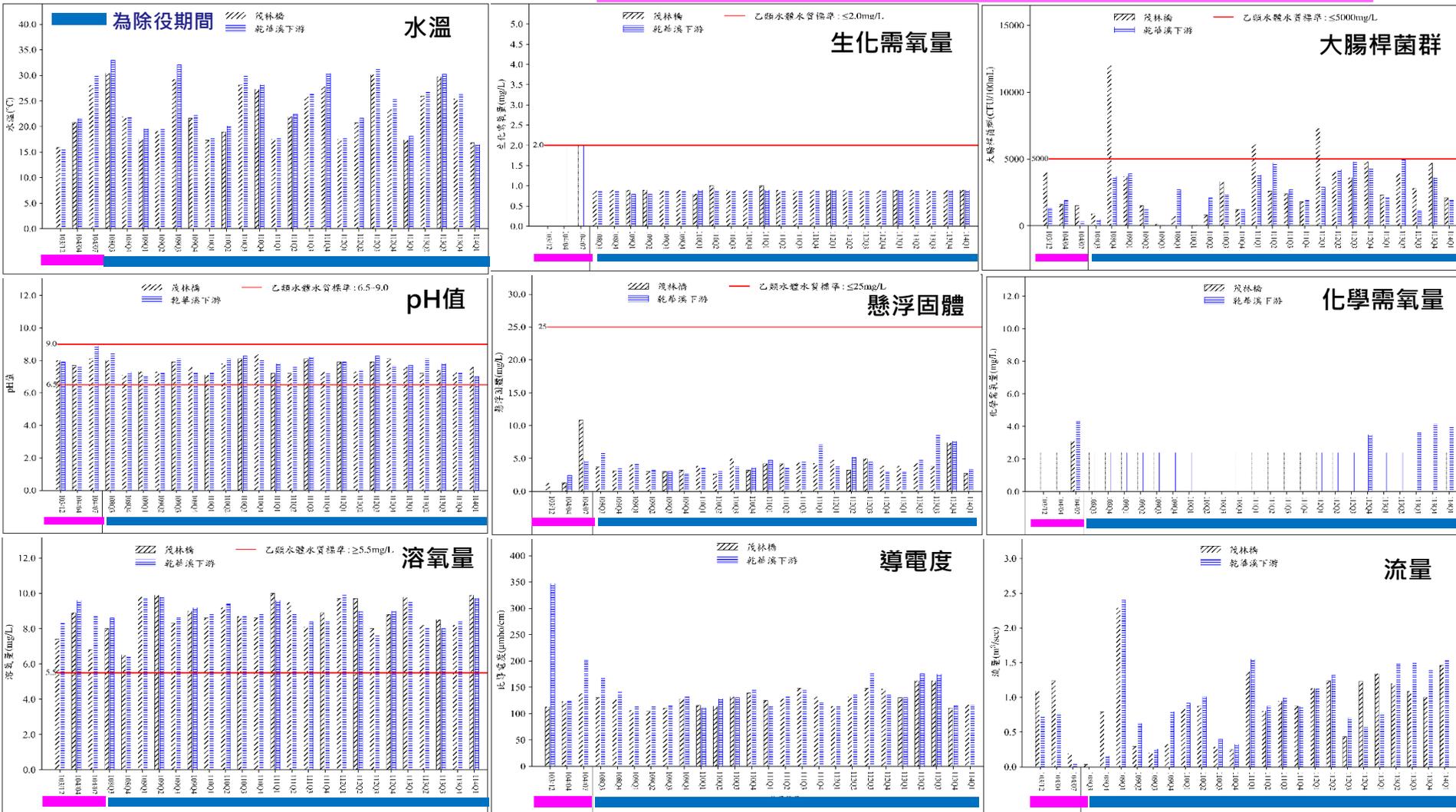
交通流量 - 環評及除役期間監測(非輻射環境監測)



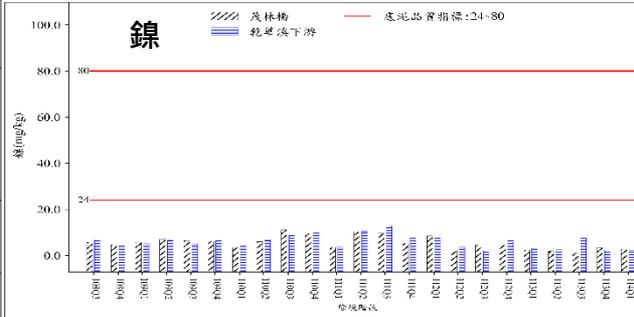
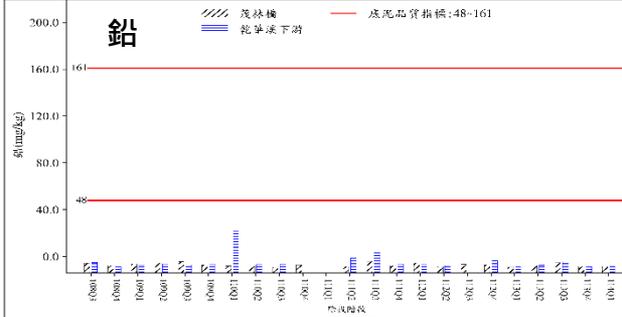
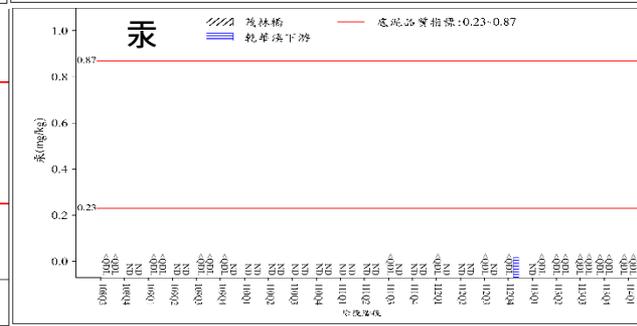
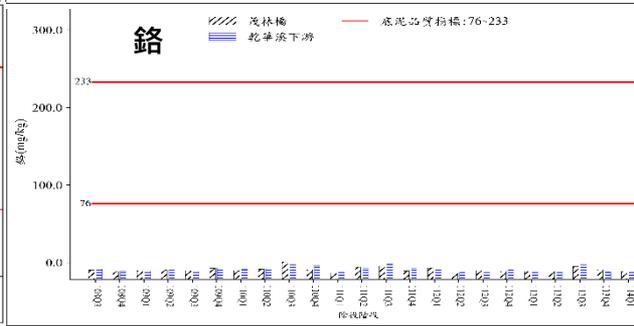
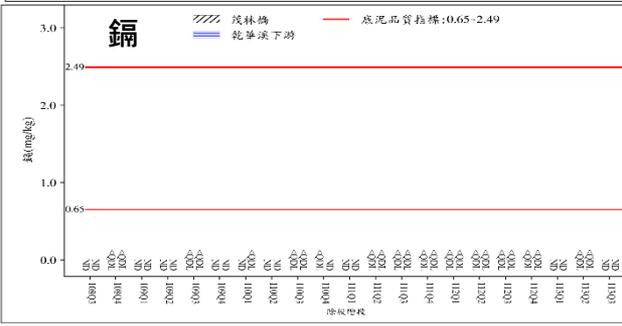
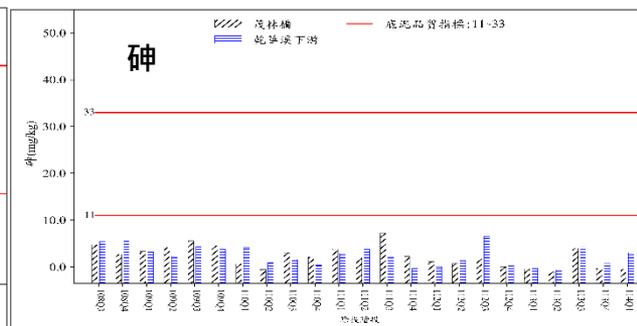
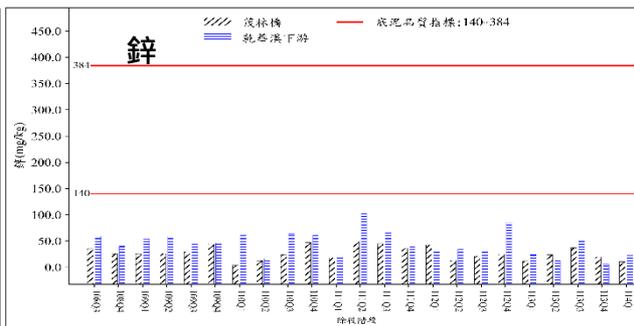
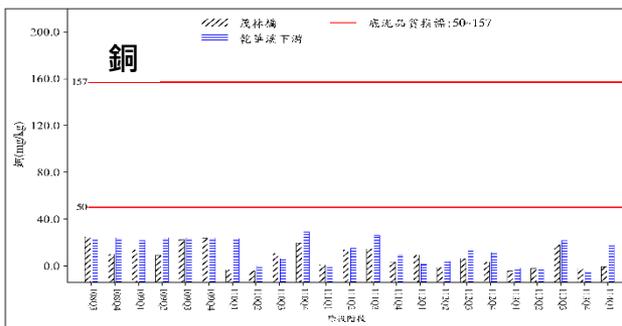
➡ 各道路於環評及除役期間之尖峰時段道路服務水準皆為A級。

為環評階段

為除役期間



► 108年12月、111年1月及112年1月茂林橋(乾華溪上游背景測站)大腸桿菌群測值超出乙類水體水質標準。本廠位於茂林橋測站位置之下游，另乾華溪上游有農牧業活動及生活污水排放，故研判非受到本計畫影響，後續將持續觀察監測數據的變化情形。



- ➡ 各測站測值皆低於底泥品質指標下限值。
- ➡ 環評階段無此項目檢測。

陸域生態- 環評及除役期間監測(非輻射環境監測)

環評階段

除役期間

蝶類

調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/11	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/07	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	17	19	39	32	36	26	54	54	51	23	40	55	44	21	41	50	48	18	50	50	51	39	46	45	29	41
個體數	48	55	172	115	205	86	429	390	257	72	153	276	154	59	144	296	220	68	246	243	301	174	271	178	114	199
保育類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

爬蟲類

調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/11	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/07	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	10	4	7	5	8	5	8	8	8	5	6	12	5	6	10	11	10	5	8	11	10	7	10	8	8	8
個體數	20	19	30	18	28	25	44	40	23	15	23	51	20	29	44	46	47	15	41	54	52	28	29	30	26	29
保育類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(III)	1(III)	0	0	0	1(III)	0	0	0	0	0	0

註：111/04記錄臺灣黑眉錦蛇(III)；111/07記錄環紋赤蛇(III)；112/07紀錄環紋赤蛇(III)

兩棲類

調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/11	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/07	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	8	9	8	9	11	9	14	12	11	8	7	10	10	9	11	10	9	8	12	12	11	7	13	10	10	10
個體數	62	59	51	99	71	62	109	122	59	54	38	102	54	45	62	58	44	107	208	100	70	41	168	112	58	43
保育類	1(III)	0	0	0	0	1(III)	1(III)	0	0	1(III)	0	0	0	1(III)												

註：臺北樹蛙(III)

環評階段

除役期間

鳥類

調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/11	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/07	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	53	44	37	32	36	46	50	42	49	50	43	40	44	52	46	47	45	53	50	45	48	51	54	46	45	50
個體數	408	454	437	428	286	436	594	433	439	383	371	379	375	338	365	364	407	350	316	372	422	332	330	323	272	307
保育類	(II)5	4	4	4	3	3	6	4	5	6	4	3	5	4	7	6	6	4	8	4	6	4	5	4	4	5
	(III)0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2

註1：曾記錄到黑鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、領角鴉、魚鷹、遊隼、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、東方蜂鷹、八哥、大陸畫眉、紅隼、松雀鷹、黃嘴角鴉、八色鳥等珍貴稀有野生動物(II)。

註2：曾記錄到臺灣藍鵲、紅尾伯勞、臺灣山鷓鴣等其他應予保育之野生動物(III)。

環評階段

除役期間

哺乳類

調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/11	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/07	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	3	2	6	7	4	5	6	5	5	4	4	4	3	4	6	5	3	5	4	5	3	4	4	4	4	5
個體數	7	9	10	21	8	9	14	19	22	10	10	16	8	8	13	19	6	6	11	5	8	5	6	8	6	12
保育類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(II)	2(II)	1(II)	0	1(II)	1(II)	1(II)	0	1(II)	1(II)	1(II)	1(II)	0

註1：表中數據為依據動物生態評估技術規範所規定4天3夜努力量所記錄到的數量。

註2：表中111/01記錄穿山甲(II)、111/04記錄穿山甲(II)及麝香貓(II)、111/07記錄穿山甲(II)、112/01記錄穿山甲(II)、112/04記錄穿山甲(II)、112/07記錄穿山甲(II)、113/01記錄穿山甲(II)、113/04記錄穿山甲(II)、113/07記錄穿山甲(II)。

註3：自動相機曾有拍攝到保育類野生動物麝香貓(II)及穿山甲(II)、食蟹獾(III)及臺灣水鹿(III)。未列入表中統計。

除役期間各項調查結果，變化差異不大。

水域生態- 環評及除役期間監測(非輻射環境監測)

環評階段

附著性藻類

除役期間

調查日期	103/11	104/03	104/07	106/06	106/09	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	112/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	0	32	19	28	53	31	61	53	55	41	49	31	51	53	45	38	40	37	31	47	49	52	33	20	27	41	29	19
歧異度	-	1.9	1.5	2.3	2.7	2.4	1.7	2.5	3.2	2.2	3.0	2.7	2.3	2.4	2.8	0.8	1.1	1.1	0.5	2.5	2.3	2.6	2.9	1.6	2.0	1.9	2.4	2.5
均勻度	-	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	0.4	0.8	0.9	0.7	0.9	0.8	0.6	0.6	0.7	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7	0.6	0.7	0.8	0.5	0.6	0.5	0.7	0.8

環評階段

浮游性藻類

除役期間

調查日期	103/11	104/03	104/07	106/06	106/09	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	112/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	26	34	17	39	63	31	34	34	49	37	22	20	24	37	42	15	23	43	14	41	34	50	36	19	15	29	9	17
歧異度	3.3	1.9	2.6	2.8	3.0	3.4	3.0	2.9	3.5	2.8	1.5	2.5	3.0	3.3	3.3	1.4	2.7	1.6	2.2	2.9	2.5	1.1	3.2	2.6	1.6	1.7	1.8	2.5
均勻度	1.0	0.8	0.9	0.8	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.6	0.8	0.9	0.9	0.9	0.5	0.9	0.4	0.9	0.8	0.7	0.27	0.9	0.9	0.6	0.5	0.8	0.9

環評階段

底棲生物

除役期間

調查日期	103/11	104/03	104/07	106/06	106/09	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	112/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	1	3	3	4	4	7	4	5	4	9	8	6	3	8	7	3	3	3	9	4	4	7	8	6	6	4	4	3
個體數	10	11	82	30	50	78	54	85	69	95	101	94	36	50	78	50	33	47	78	61	61	36	47	26	40	49	20	21
歧異度	0.0	1.0	0.2	1.0	1.1	1.6	1.1	0.6	1.2	1.2	1.3	1.2	0.9	1.9	1.1	0.9	0.9	1.0	1.8	1.3	1.3	1.6	1.8	1.5	1.5	1.0	1.1	1.1
均勻度	-	0.9	0.2	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	0.5	0.8	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9

水域生態- 環評及除役期間監測(非輻射環境監測)

環評階段

魚類

除役期間

調查日期	103/11	104/03	104/07	106/06	106/09	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	1	5	4	5	5	9	8	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	5	6	7	8	9	7	7	7	7	7
個體數	17	30	43	66	163	127	97	53	74	100	96	106	78	86	98	73	72	63	60	62	71	76	52	46	97	85	58	41
歧異度	0.0	1.2	1.1	1.2	1.0	1.9	1.8	0.6	1.6	0.9	0.8	1.3	1.7	1.5	1.5	1.7	1.6	1.9	1.5	1.7	1.8	1.8	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.8
均勻度	-	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.5	0.7	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0

水生昆蟲

除役期間

調查日期	環評階段	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	-	13	12	19	16	17	11	10	11	11	8	7	9	7	9	8	14	14	13	10	12	10	10	9
個體數	-	265	173	219	209	200	163	126	108	92	110	90	102	92	100	111	118	99	70	48	82	75	40	41
歧異度	-	1.4	1.5	1.1	2.4	2.6	1.1	2.0	2.3	2.2	2.0	1.8	2.1	1.8	2.1	2.0	2.4	2.3	2.4	2.1	2.3	2.2	2.1	2.0
均勻度	-	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

- 除役期間各項調查結果，變化差異不大。

海域生態- 環評及除役期間監測(非輻射環境監測)

動物性浮游生物

	環評階段			除役期間																						
調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/02	110/04	110/07	110/12	111/03	111/04	111/07	111/10	112/02	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
大類數	27	28	29	26	19	17	23	17	18	15	20	15	14	13	16	15	16	14	18	16	14	12	16	14	12	6
歧異度	1.5	1.8	2.1	1.2	1.6	1.5	1.2	1.8	1.7	1.8	1.6	2.1	1.9	2.1	2.0	1.2	2.0	1.5	1.8	2.0	1.6	1.7	2.4	2.0	1.9	1.2
均勻度	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.9	0.8	0.8	0.7	0.5	0.8	0.7	0.8	0.7	0.5	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.9	0.8	0.8	0.7

植物性浮游生物

	環評階段			除役期間																						
調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/02	110/04	110/07	110/12	111/03	111/04	111/07	111/10	112/02	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
類數	35	43	76	53	37	37	29	65	46	30	36	45	40	53	40	51	50	42	28	52	37	47	31	36	43	31
歧異度	2.3	2.6	2.5	2.2	2.1	2.4	2.1	0.9	2.2	2.0	2.3	2.1	2.4	2.6	2.3	2.7	2.1	2.5	2.4	2.3	2.2	2.6	2.3	2.3	2.4	2.6
均勻度	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.3	0.8	0.6	0.7	0.5	0.7	0.7	0.6	0.7	0.5	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8

底棲生物

	環評階段			除役期間																						
調查日期	環評階段	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/02	110/04	110/07	110/12	111/03	111/04	111/07	111/10	112/02	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01		
種數	-	10	8	13	11	8	7	13	11	7	10	6	12	8	7	7	6	6	6	5	5	6	4	4		

註：主要為珊瑚及海綿

成魚

除役期間

成魚	環評階段	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/02	110/04	110/07	110/12	111/03	111/04	111/07	111/10	112/02	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	-	10	9	7	7	8	8	7	7	6	5	6	6	5	4	4	7	4	5	9	4	4	2	4
個體數	-	59	56	46	52	35	53	37	32	28	29	26	34	28	21	22	59	34	42	44	45	29	7	9
歧異度	-	1.0	0.9	0.5	0.8	1.0	1.0	1.9	1.8	1.3	1.1	1.3	1.6	1.0	0.8	1.2	1.6	0.9	0.8	1.8	1.2	1.2	0.4	1.2
均勻度	-	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	0.6	0.6	0.9	0.8	0.6	0.2	0.8	0.9	0.8	0.6	0.8

仔稚魚

環評階段

除役期間

仔稚魚	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/02	110/04	110/07	110/12	111/03	111/04	111/07	111/10	112/02	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	4	17	13	14	4	3	6	8	5	3	5	11	3	3	4	4	3	3	11	14	3	3	14	5	2	6
歧異度	-	1.6	1.3	1.6	-	-	0.9	1.0	0.9	1.1	1.4	2.1	1.1	1.0	1.3	1.4	1.1	0.5	1.9	2.1	1.0	0.9	2.3	1.6	0.7	1.8
均勻度	-	0.9	1.0	1.0	-	-	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	0.4	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0

- 除役期間調查結果，動物性浮游生物、成魚及仔稚魚種數及個體數**略微下降**。

潮間帶生態- 環評及除役期間監測(非輻射環境監測)

植物性
浮游生物

除役期間

調查日期	環評階段	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	-	83	94	106	84	95	81	93	108	104	140	82	104	91	86	94	135	107	79	93	99	107	128	127
歧異度	-	3.4	2.9	3.0	3.1	3.4	3.1	2.6	3.4	3.4	3.7	2.9	2.9	2.9	2.7	3.1	2.1	3.3	1.8	2.9	2.5	3.1	3.6	2.8
均勻度	-	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.4	0.7	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6

動物性
浮游生物

除役期間

調查日期	環評階段	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
大類數	-	12	20	11	16	13	13	9	18	13	14	11	15	11	14	10	9	15	9	7	12	10	10	7
歧異度	-	1.1	1.3	1.1	1.1	1.4	1.0	1.2	2.1	1.9	1.6	1.3	2.0	1.9	0.8	2.0	0.8	1.6	0.9	1.2	1.5	0.8	1.9	1.7
均勻度	-	0.7	0.5	0.5	0.8	0.7	0.5	0.5	0.7	0.7	0.6	0.5	0.7	0.8	0.3	0.9	0.4	0.6	0.4	0.6	0.6	0.3	0.8	0.9

底棲生物

環評階段

除役期間

調查日期	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	47	65	46	67	74	54	43	77	57	39	46	42	48	36	42	39	34	39	32	42	32	25	39	47	55	29
歧異度	3.1	2.8	2.1	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	3.0	2.9	3.2	3.1	3.0	2.8	2.8	2.9	2.8	2.9	2.7	2.9	2.9	2.6	3.1	3.0	3.1	2.7
均勻度	0.9	0.8	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8

魚類

環評階段

除役期間

成魚	103/11	104/04	104/07	108/07	108/10	109/01	109/04	109/07	109/10	110/01	110/04	110/07	110/10	111/01	111/04	111/07	111/10	112/01	112/04	112/08	112/10	113/01	113/04	113/07	113/10	114/01
種數	21	23	21	23	8	11	17	8	6	6	5	7	5	6	5	6	5	4	5	4	4	3	5	6	8	3
個體數	134	433	336	624	84	108	312	142	74	62	56	82	64	57	44	68	41	52	61	53	48	18	35	48	34	7
歧異度	1.8	1.3	1.7	1.4	1.2	0.9	0.8	1.1	1.1	1.7	1.4	1.9	1.5	1.8	1.4	1.7	1.5	1.2	0.9	1.4	1.4	1.1	1.4	1.6	1.9	1.0
均勻度	0.9	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7	0.9	1.0	1.0	0.8	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.5	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9

- 除役期間調查結果，底棲生物及魚類種數及個體數**略微下降**。

114年第1季核能一廠環境輻射監測試樣統計表

試樣別	114年第1季
熱發光劑量計	45
直接輻射	15,120
空氣試樣	432
落塵	6
水樣	82
陸域生物	14
海域生物	7
指標生物	3
沉積物	28
總計	15,737

環境試樣放射性分析之預警措施基準

試樣 預警 基準 核種	水 (貝克/升)		空氣 (毫貝克/立方公尺)		農魚產品 (貝克/仟克·濕重)		蔬菜、草樣 (貝克/仟克·濕重)		奶樣 (貝克/升)		沉積物 (貝克/仟克·乾重)	
	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調
總貝他	0.1	1	1	90	5		5		5		100	
氚(H)-3	10	1100										
錳(Mn)-54	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鐵(Fe)-59	0.7	15	1.2		0.5	40	0.9		0.7		6	
鈷(Co)-58	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鈷(Co)-60	0.4	10	0.6		0.3	40	0.5		0.4		3	110
鋅(Zn)-65	0.9	10	1.5		0.5	74	1.0		0.9		7	
錒(Sr)-89	0.1		1.0		1.0		1.0					
錒(Sr)-90	0.1		1.0		1.0		1.0		10		10	
鋅(Zn)-95/	0.7	15	1.0		0.5		0.9		0.7		6	
鎳(Nb)-95												
碘(I)-131	0.1	1	0.5	30			0.4	4	0.1	0.4	3	
鈾(Cs)-134	0.4	2	0.6	370	0.3	8	0.5	37	0.4	3	3	74
鈾(Cs)-137	0.4	2	0.6	740	0.3	74	0.5	74	0.4	3	3	740
鋇(Ba)-140/	0.4	10	2.0		1.0		1.0		1.0	10	10	
鐳(La)-140												
直接輻射 (μ Swh)			0.01	1.0								

本季監測結果各試樣監測值均遠低於環境試樣放射性分析預警措施基準之調查基準。

環境輻射監測規範第二十八條規定

- ✚ 前項環境輻射監測季報及年報應載明事項，依本準則第二十一條第二項規定辦理；設施經營者並應於每季結束後二個月內及每年結束後三個月內提報。
- ✚ 核安會核備後相關資料可點選以下網址參考：
 - 核安會網站
 - ◆ [https:// www.nusc.gov.tw/輻射防護/輻安管制/核子設施輻安管制報告/環境輻射監測--4_28_118_298.html](https://www.nusc.gov.tw/輻射防護/輻安管制/核子設施輻安管制報告/環境輻射監測--4_28_118_298.html)

四、監測之品保品管

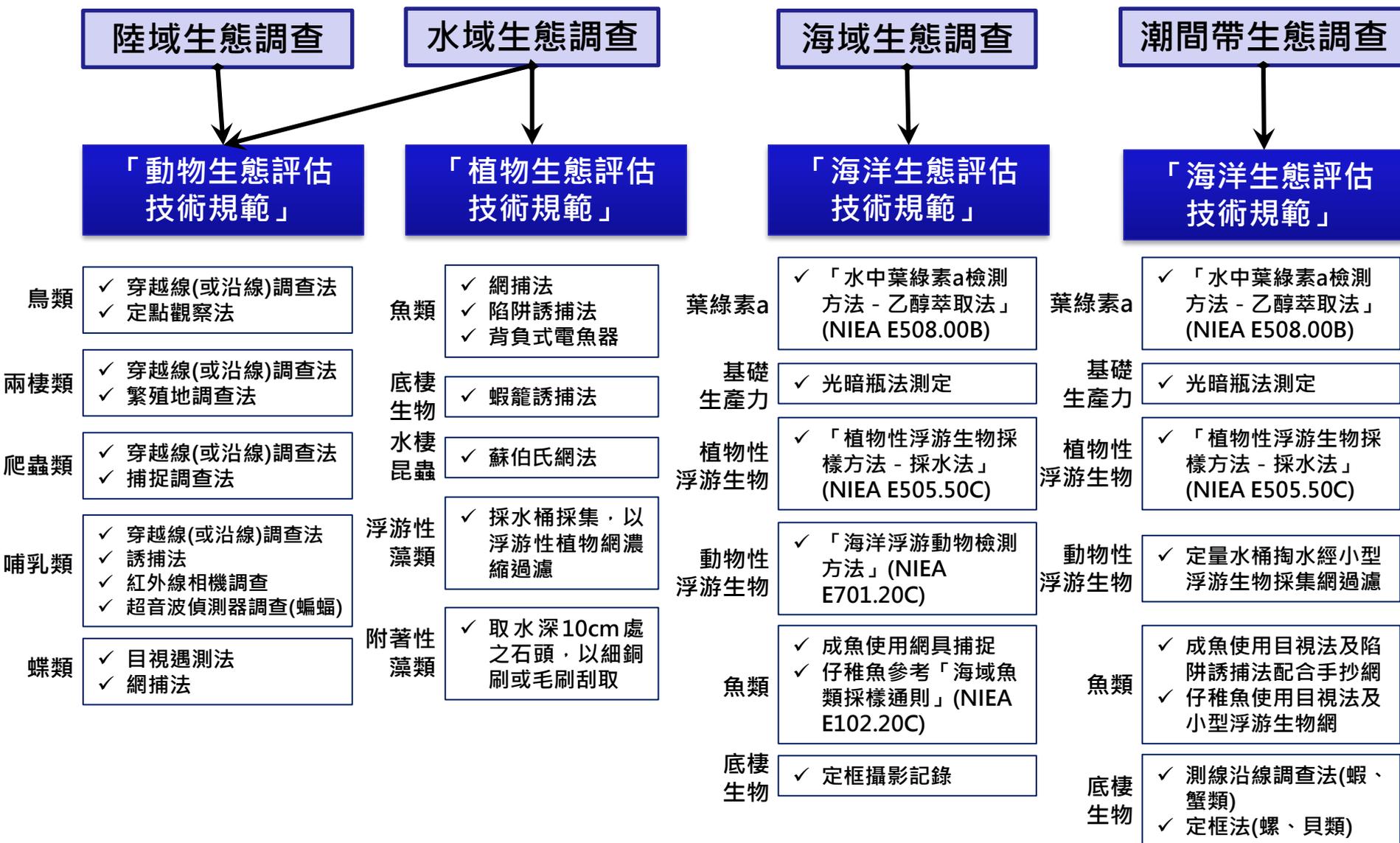


➤ 依據環境部公告之標準方法進行現場調查、採樣及實驗室分析。

項目	檢驗方法	方法編號
空氣品質檢驗項目		
TSP	高量採樣法	NIEA A102.13A
PM ₁₀	貝他射線衰減法	NIEA A206.11C
PM _{2.5}	手動採樣法	NIEA A205.11C
CO	紅外線法	NIEA A421.13C
O ₃	紫外光吸收法	NIEA A420.12C
河川水質檢驗項目		
流量	流速計法	NIEA W022.51C
溫度	溫度計法	NIEA W217.51A
懸浮固體	103°C至105°C乾燥法	NIEA W210.58A
pH值	電極法	NIEA W424.53A
大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B
生化需氧量	20°C五日恆溫培養法	NIEA W510.55B
化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法	NIEA W515.55A
溶氧	電極法	NIEA W455.52C
導電度	導電度計法	NIEA W203.51B

項目	檢驗方法	方法編號
底泥檢驗項目		
汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.04B
砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B
銅、鉛、鋅、 鎘、鎳、鉻	酸消化法	NIEA M353.02C
噪音振動檢驗項目		
噪音	環境噪音測量方法	NIEA P201.96C
振動	環境振動測量方法	NIEA P204.90C
低頻噪音	環境低頻噪音測量方法	NIEA P205.93C

非輻射環境生態調查



環境輻射採樣及品保品管

- ✦ 法規依據:依核安會頒布之「環境輻射偵測品質保證規範」及「環境輻射監測規範」。
- ✦ 作業程序書:環境試樣作業係依據本公司放射試驗室管理類程序書共11本，操作類程序書共32本執行。



環境輻射採樣及品保品管

✦ 環境輻射監測

環境輻射直接監測，是以熱發光劑量計度量直接輻射之累積劑量；另以高壓游離腔度量直接輻射劑量率。

✦ 空氣樣品分析

環境中之空氣樣品(灰塵、煙、霧、蒸氣，或氣體形式散佈於空氣中的放射性物質)以連續抽氣裝置收集後，分析空氣中懸浮微粒的總貝他輻射及碘-131的含量。

環境輻射採樣及品保品管

✚ 水樣分析

定期採取海水、飲水、河水及池水等樣品，經處理後進行分析，以瞭解各核設施附近之各類水樣中放射性核種的含量。

✚ 生物試樣分析

依據農、漁牧分佈位置分析，定期採取各類樣品，進行加馬能譜、碘 - 131及銻核種分析，以瞭解各類樣品中放射性物質含量。

✚ 沉積物試樣分析

定期採取土壤及岸沙樣品進行加馬能譜分析，以瞭解放射性物質在環境中的累積效應。

環境輻射採樣及品保品管

- ✦ 通過認證:實驗室獲得財團法人全國認證基金會 (TAF) 認證類別:環境保護; 認證編號: 0068 認證通過, 並定期參加國內核安會輻射偵測中心主辦的環境試樣放射性核種實驗室間比較分析。
- ✦ 參考國外資料:各環境試樣作業方法, 係參考 “ Environmental Measurements Laboratory PROCEDURES MANUAL ” , 28th,U.S. Department of Energy 執行。

五、結論

- ✦ 「核能一廠除役計畫」除役期間監測結果，與環評階段調查結果比較，調查結果在正常變動範圍內。
- ✦ 本計畫於108年7月起開始進行非輻射環境監測，每季監測一次。監測數據將持續與環評階段數據進行分析比較，以評定本開發計畫對於環境是否造成影響及其影響程度，並據以提出適當之改善措施。
- ✦ 有關非輻射環境每季之監測結果，將定期於環境部之「環評結論及承諾事項執行情形申報系統」中進行申報。並且於「環境保護監督小組會議」中進行報告。
- ✦ 有關環境輻射監測季報將於每季結束後二個月內提報，經核安會核備後將公布於核安會相關網站。

簡報完畢敬請指教

