

環境部

協和電廠土壤污染案調查報告

114年8月28日

目錄

壹、前言	2
貳、案由	2
參、行政調查方式	3
一、專家諮詢會議	3
二、現場勘查	3
肆、協和電廠污染調查歷程	5
一、台電公司第 1 次自主調查	9
二、台電公司第 2 次自主調查	13
三、協和電廠 1 號重油日用槽土壤污染採取應變必要 措施.....	19
四、協和電廠更新改建計畫第二階段環境影響評估範 疇界定土壤及地下水污染調查	21
五、台電公司第 3 次自主調查	26
六、台電公司第 4 次自主調查	29
七、台電公司第 5 次自主調查	31
八、台電公司第 6 次自主調查	33
伍、問題釐清及台電說明	35
陸、專案小組評析結論	44

壹、前言

協和火力發電廠(下稱協和電廠)位於基隆市，廠區面積約 59.7 公頃，於民國 61 年間為配合政府經濟建設所增加之用電需求及提高供電可靠度而興建，建置有 4 部全燃重油機組，每部機組之裝置容量為 500MW，合計共 2,000MW，於民國 74 年完工。

既有機組已於 108 年起陸續屆齡除役，其中協和電廠一、二號機已於 108 年 12 月 31 日除役，目前運轉中機組為三、四號機，裝置容量合計 1,000MW，為因應台灣北部地區用電需求，推動「協和電廠更新改建計畫」，規劃更新改建為燃氣電廠，設置 2 部裝置容量約 1,000~1,300MW 燃氣複循環機組。

貳、案由

「協和電廠更新改建計畫」環境影響評估於 114 年 2 月 26 日審查通過，審查期間立法院陳昭姿委員於 2 月 25 日提供台灣電力公司(下稱台電公司)自主調查資料，顯示廠區內土壤疑似污染，相關檢測結果未納入環境影響評估資料，故於 114 年 3 月 14 日立法院第 11 屆第 3 會期第 5 次會議質詢，要求本部彭啓明部長循程序進行調查；陳昭姿委員復於 3 月 19 日關切相關議題，部長於答詢時請陳昭姿委員提供資料；故陳昭姿委員於 3 月 20 日來函提供揭弊者資料。

據此，本部啟動調查，由部長指定沈志修常務次長擔任召集人，成立專案小組如圖 1，辦理現場勘查，並依專案小組意見請台電公司提出說明，以釐清疑義。

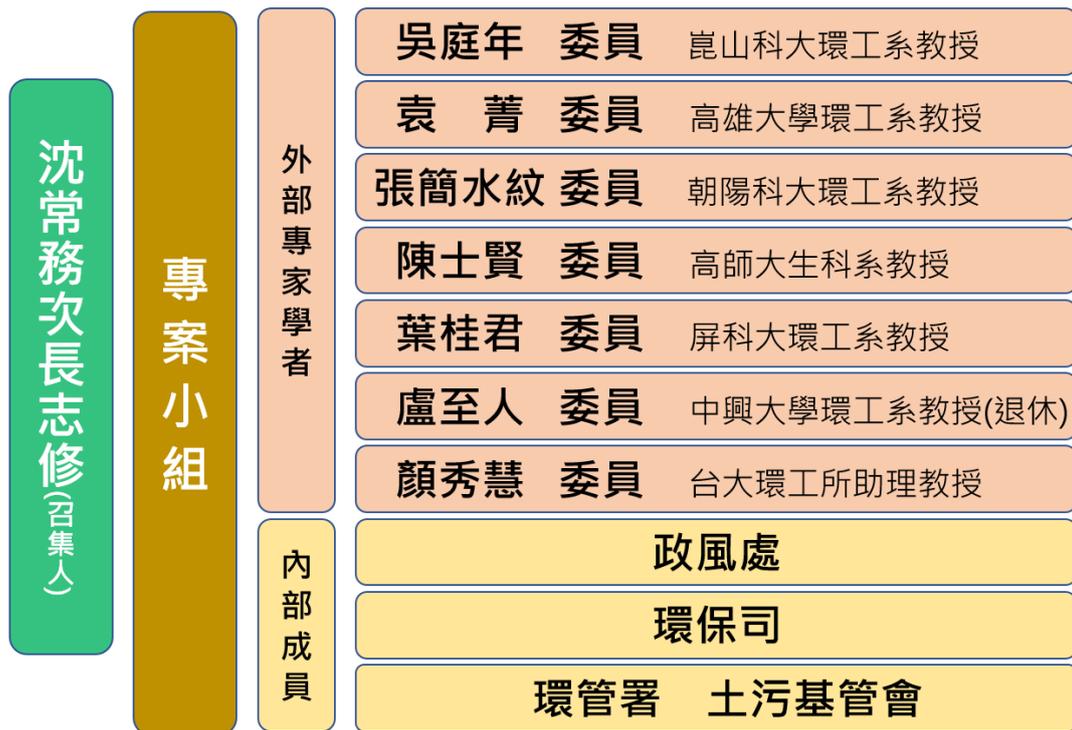


圖 1 專案小組組成

參、行政調查方式

一、專家諮詢會議

本部於3月24日邀集專案小組7位專家學者，召開「協和電廠土壤污染資料專家諮詢會議」，就本案相關疑義進行討論，並於3月26日現場勘查時提出查證及釐清事項。

二、現場勘查及後續調查

- (一) 3月26日就前述專家諮詢會議可出席之4位專家學者及基隆市環境保護局(下稱環保局)至協和電廠辦理「協和電廠土壤污染案現場勘查」，確認相關採樣點位，並請台電公司說明協和電廠採樣目的、時間點及檢測結果等相關疑義釐清。

- (二) 現場勘查時，本部詢問協和電廠尚有無其他自主調查行為，台電公司主動表示協和電廠早先曾於 103 年及 104 年辦理 2 次自主調查。已於 114 年 4 月 24 日依據現場勘查回覆內容提供資料。
- (三) 前開資料經本部檢視，並於 4 月至 6 月召開 7 次內部討論會議，期間因廠內調查歷程尚有待釐清事項，故依據討論會議所列待釐清事項，分別於 5 月 1 日及 16 日函請台電補充說明，該公司並於 5 月 6 日及 21 日提供補充資料予本部。
- (四) 本部復於 6 月 30 日邀集專家學者就調查結果初稿提供意見，續依據委員意見請台電公司提供相關佐證資料，7 月就調查結果再行召開 3 次內部討論會議。彙整行政調查歷程如圖 2。

日期	3月			4月		5月			6月		7月		8月	
	20日	24日	26日	8日	24日 25日	6日	9日 28日 29日	31日	4日	30日	16日 25日 30日	11日	18日	
	內部討論 (4月至8月·共計11次)													
	補充資料 (5月至7月共4次請台電就調查所生疑義提供說明及佐證。)													
本部作為	揭弊者提供資料	專家諮詢會議 (一)	現場勘查	行政調查報告-第一次討論	行政調查報告-第二/三次討論		行政調查報告-第四/五/六次討論		行政調查報告-第七次討論	專家諮詢會議 (二)	行政調查報告-第八/九/十次討論	行政調查報告-第十一次討論	專家諮詢會議 (三)	
台電回復						台電補充說明 (一)		台電補充說明 (二)			台電補充說明 (三) (四)			
目的	就本案相關疑義進行討論	釐清採樣點位了解環境現況	蒐整調查資料	調查報告架構及內容討論	釐清現場勘查疑義	統整調查資料撰寫調查報告提出疑問	就實際調查過程提出疑問	檢視及討論調查報告	蒐集專家意見及討論	確認專家所提疑問	確認調查報告細節			

圖 2 行政調查歷程

肆、協和電廠污染調查歷程

依據台電公司提供之資料，協和電廠自 103 年起迄今已辦理 6 次自主污染調查，此外，106 年環保局查證發現該廠部分區域有土壤污染濃度達管制標準情形，台電公司依土壤及地下水污染整治法(下稱土污法)規定，採取應變必要措施，已於 108 年完成應變措施並經環保局解除列管；另，台電公司亦依據環境影響評估範疇界定會議結論，於 108 年進行土壤及地下水採樣。本報告整理時序如表 1，各階段辦理情形分述如下：

表 1 協和電廠土壤污染調查歷程時序表 (本部自行整理)

序號	時間	辦理事項	說明
1	103 年	<p>第 1 次自主調查 計畫名稱： 「協和電廠土壤及地下水品質調查與評估」</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台電公司於 103 年 6 月採樣，並於 104 年 2 月完成報告，採樣 55 個點位，其中 2 個點位超過土壤污染管制標準，發現灰倉區與廢鐵區之土壤鎳超過土壤污染管制標準。 2. 地下水總石油碳氫化合物（以下簡稱 TPH）及重金屬濃度皆低於地下水污染管制標準。 3. 此調查資訊為台電公司於 114 年 3 月現勘會議答詢時提出，資料並於 114 年 4 月提送本部。
2	104 年	<p>第 2 次自主調查 計畫名稱： 「協和電廠調查與評估報告」</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台電公司依據 103 年自主調查結果，接續辦理細密調查，於 104 年 11 月採樣，並於 105 年 7 月完成報告，採樣 44 個點位，其中 36 個點位超過土壤污染管制標準，確認灰倉區土壤鎳、銅與廢鐵區土壤鎳超過土壤污染管制標準。 2. 109 年台電公司針對廢鐵區超標部分進行污染改善。 3. 110 年台電公司完成灰倉區超標部分進行污染改善。
3	106 年 至 108 年	<p>環保局查證- 台電公司計畫名稱： 「協和電廠 1 號重油日用槽土壤污染採取應變必要措施」</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 106 年環保局執行「106 年度基隆市土壤及地下水污染調查及查證工作計畫」，於廠內採集 12 點土壤樣品，及 7 口地下水監測井地下水採樣，查證發現位於協和電廠 1 號重油日用槽旁土壤 TPH 檢測結果 8,320 mg/kg 超過土壤污染管制標準，地下水檢測項目低於地下水污染管制標準。 2. 108 年台電公司完成應變必要措施，經環保局驗證後解除列管。

4	108年 8~12月	<p>環評範疇界定調查： 協和電廠更新改建計畫第二階段環境影響評估範疇界定土壤及地下水污染調查</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據環評範疇界定會議結論第 10 點及範疇界定指引表，於油槽區至發電機組間選取一處，進行土壤調查；於廠內既有水井 1 口進行地下水調查。土壤部分，台電公司於 108 年 7 月進行現場勘查，確認土壤調查點位。 2. 108 年 12 月進行土壤採樣，主要檢測項目為 TPH，檢測結果低於土壤污染管制標準。 3. 108 年 8 月、10 月及 12 月進行地下水採樣，檢測結果低於地下水污染管制標準。
5	108年 9月	<p>第 3 次自主調查 計畫名稱： 「協和電廠更新改建計畫-電廠工程技術服務工作土壤污染評估調查報告」 (A、B、D 區)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台電公司於 108 年 9 月採樣，並於同年 12 月完成報告。採樣 59 個點位，其中 11 個點位超過土壤污染管制標準，發現廢水處理廠區 (A 區) TPH、多氯聯苯 (下稱 PCB)、鎳、銅超過土壤污染管制標準；發電機組區 (D 區) TPH、鎳超過土壤污染管制標準。 2. 尚未進行土壤污染改善。
6	110年 6月	<p>第 4 次自主調查 計畫名稱： 「協和電廠更新改建計畫-電廠工程技術服務工作土壤污染評估調查報告」 (E、F、G 區)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台電公司於 110 年 7 月採樣，並於 110 年 8 月完成報告。針對大門區 (E 區)、開關廠區 (F 區) 及灰倉區及鄰近用地 (G 區) 進行調查，並就先前調查區域 (A、B、D 區) 進行複查，採樣 103 個點位，其中 24 個點位超過土壤污染管制標準，發現灰倉區及鄰近用地 (G 區) TPH、鎳及鉻超過土壤污染管制標準，開關廠區 (F 區) 鋅超過土壤污染管制標準；同時確認廢水處理廠區 (A 區) 鎳濃度超過土壤污染管制標準，油槽區 (B 區) TPH 濃度超過土壤污染管制標準，發電機組區 (D 區) TPH、鎳及銅濃度超過土壤污染管制標準。 2. 尚未進行土壤污染改善。

7	110年 9月	第5次自主調查 計畫名稱： 「協和電廠更新 改建計畫-電廠工 程技術服務工作 土壤污染細部調 查報告」	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台電公司針對前二次（第3次及第4次）調查異常點位進行細部調查。於110年9月採樣，並於111年4月完成報告。採樣8個點位，其中5個點位超過土壤污染管制標準，確認廢水處理廠區（A區）PCB、發電機組區（D區）與灰倉區及鄰近用地（G區）之TPH，仍有超過土壤污染管制標準情形。 2. 尚未進行土壤污染改善。
8	114年 3、5 月	第6次自主調查： 地下水監測井檢 測	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台電公司於113年8月在廠內、外油槽區設置10口地下水監測井，於114年3月採樣，檢測結果地下水檢測項目皆低於地下水污染管制標準。 2. 114年4月在廠內重油貯槽區以外區域再設置6口地下水監測井，於114年5月採樣，檢測結果地下水檢測項目皆低於地下水污染管制標準。

一、第 1 次自主調查—協和發電廠土壤及地下水品質調查與評估報告

(一) 辦理時間：103 年 6 月採樣，104 年 2 月完成報告。

(二) 辦理目的：

依據台電公司表示，該公司於 102 年起，以整體計畫針對全公司具土壤污染高潛勢場域包括火力電廠、核能電廠、供電區處、區營業處及離島電廠等進行土壤品質調查，藉以掌握轄屬單位用地之土壤品質。其中協和電廠為營運多年之燃油電廠，考量該廠長年運維、檢修等工作皆可能造成局部污染，故將該廠納入「第二階段火力電廠土壤品質調查評估計畫」之調查對象，於 103 年進行土壤及地下水調查。

(三) 委託辦理單位：台電公司環境保護處

(四) 執行廠商：台境企業股份有限公司

(五) 調查範圍及點位：調查點位示意圖如圖 3。



圖3 第1次自主調查點位示意圖 (資料來源：台電公司)

(六) 調查結果：

1. 土壤：針對 55 個土壤點位進行採樣，檢測 TPH、PCB 及重金屬，其中 2 個點位超過土壤污染管制標準，說明如下：

(1) 灰倉區(深度 10cm~60cm)鎳最高濃度 748 mg/kg，超過土壤污染管制標準 (200 mg/kg) 3.74 倍。(點位如圖 4)

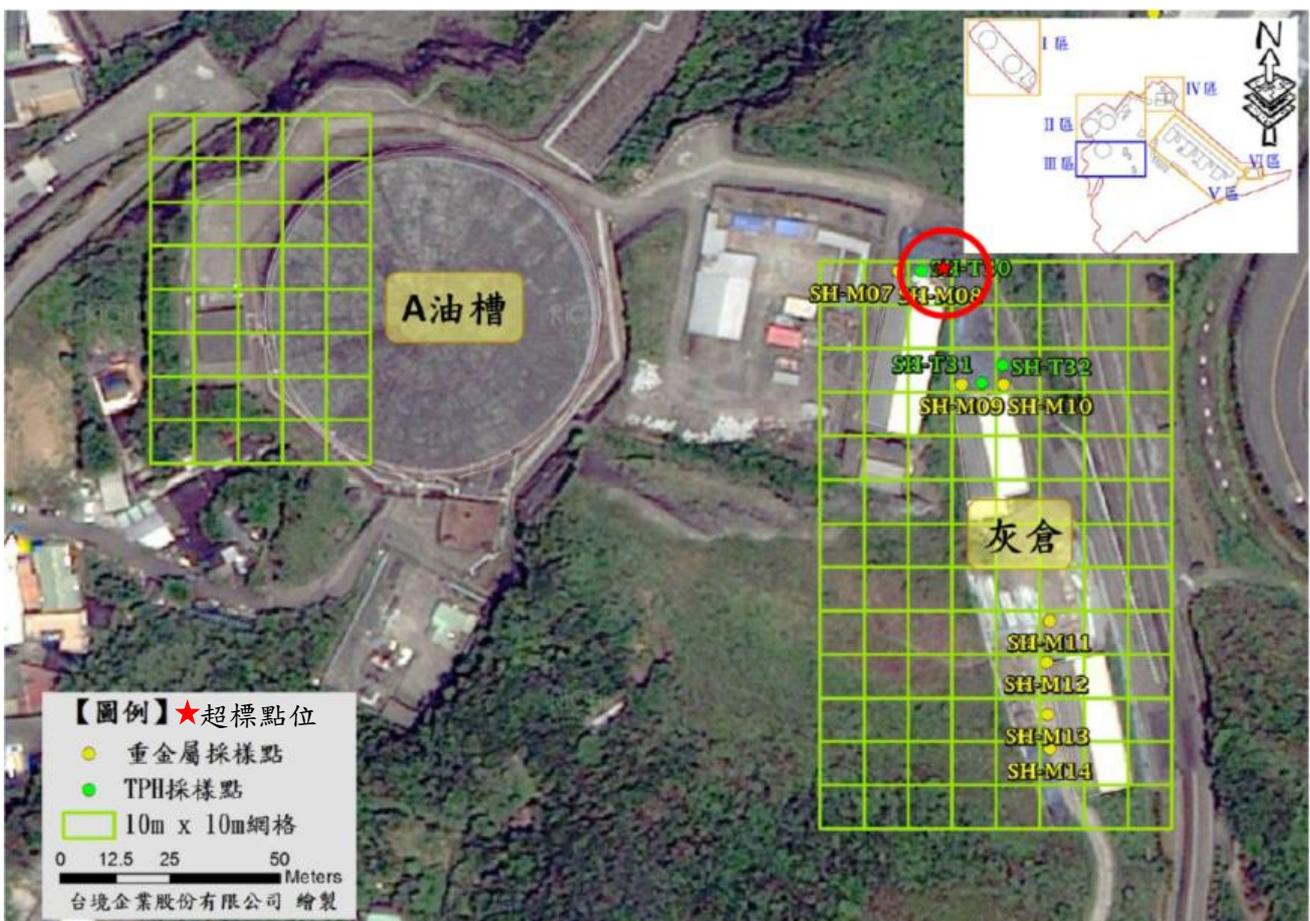


圖 4 灰倉區超標點位 (資料來源：台電公司)

(2)廢鐵區(深度 20cm~70cm)鎳最高濃度 3,950 mg/kg，
超過土壤污染管制標準 (200 mg/kg) 19.75 倍。(點
位如圖 5)



圖 5 廢鐵區超標點位 (資料來源：台電公司)

2. 地下水：

設置 1 口監測井，進行 TPH 及重金屬檢測，結果
顯示皆低於地下水污染管制標準。

二、第 2 次自主調查—協和電廠調查與評估報告

(一) 辦理時間：104 年 11 月採樣，105 年 7 月完成報告。

(二) 辦理目的：

依據台電公司表示，104 年辦理協和電廠土壤及地下水品質調查計畫，係延續 103 年土壤及地下水品質調查結果，於灰倉區及廢鐵區等有污染疑慮之區域，再執行細密調查，以瞭解土壤污染之範圍，俾利後續改善之規劃。

(三) 委託辦理單位：台電公司環境保護處

(四) 執行廠商：台境企業股份有限公司

(五) 調查範圍：調查區域示意圖如圖 6。

(六) 調查結果

延續 103 年土壤調查結果，針對灰倉區及廢鐵區等有污染疑慮區域之 44 個土壤點位進行採樣，檢測其土壤重金屬濃度，其中 36 個點位超過土壤污染管制標準，位於灰倉區與廢鐵區，說明如下：

1. 灰倉區：(超標點位如圖 7)

(1) 鎳 (深度 175cm~200cm) 最高濃度 5,790 mg/kg 超過土壤污染管制標準 (200mg/kg) 28.95 倍。

(2) 銅 (深度 25cm~50cm) 最高濃度 1,440mg/kg 超過土壤污染管制標準 (400 mg/kg) 3.6 倍。

2. 廢鐵區：(超標點位如圖 8)

鎳 (深度 50cm~75cm) 最高濃度 2,330 mg/kg 超過土壤管制標準 (200mg/kg) 11.65 倍。



圖 6 第 2 次自主調查區域示意圖 (資料來源：台電公司)



圖 7 灰倉區超標點位示意圖 (資料來源：台電公司)



圖 8 廢鐵區超標點位示意圖 (資料來源：台電公司)

（七）後續處理

依據台電公司表示，為能兼顧發電營運，並考量土壤改善之施工動線等因素，採分區逐步方式辦理，先規劃對廢鐵區土壤進行改善，期間，基隆市環保局於106年8月發現1號重油日用槽之防溢座內土壤之TPH超過土壤污染管制標準，電廠依核定之應變必要措施計畫並於規定期限內完成改善，爰先執行日用油槽區土壤改善。遂導致廢鐵區土壤改善工作公開招標作業延至107年始辦理之。

其中，公開招標作業經兩次開標，皆無廠商有意願投標而流標。經檢討，因廠區無多餘閒置空間可供土壤改善使用，而因初始規劃之改善工法受場地限制，影響廠家投標意願，歷經2次流標，導致該區域改善期程有所延後，故於109年及110年始陸續針對調查發現污染的區域完成污染改善。分述如下：

1. 109年：「協和電廠海水渠道區環境改善工作」
 - （1）辦理歷程：109年9月7日開工，10月30日完成改善。
 - （2）改善範圍與施工內容：以排/客土法改善，移除土方量384立方公尺。
 - （3）改善結果：採樣3點鎳（如圖9）土壤污染濃度均低於土壤污染管制標準（如表2）。
2. 110年：「協和電廠灰倉區周圍環境改善工作」
 - （1）辦理歷程：110年6月7日執行，7月26日完成改善。

- (2) 改善範圍與施工內容：以排/客土法改善，移除土方量 400 立方公尺。
- (3) 改善結果：採樣 4 點（如圖 10）銅及鎳土壤污染濃度均低於土壤污染管制標準（如表 3）。



圖 9 廢鐵區改善後驗證土壤採樣點位置示意圖 (資料來源：台電公司)

表 2 廢鐵區改善後土壤驗證結果 (資料來源：台電公司)

分析項目	採樣 深度 (m)	砷	汞	鎘	鉻	銅	鎳	鉛	鋅
單位		mg/kg							
方法偵測極限		0.112	0.029	0.08	2.02	1.60	1.10	0.81	1.94
土壤污染監測標準		30	10	10	175	220	130	1,000	1,000
土壤污染管制標準	60	20	20	250	400	200	2,000	2,000	
T01	1~1.5	4.19	<0.100 (0.0355)	ND	17.9	7.79	15.8	10.8	48.9
T02	1~1.5	4.25	<0.100 (0.0379)	ND	18.4	8.09	15.6	10.5	51.5
T03	1~1.5	3.83	<0.100 (0.0333)	ND	17.3	7.00	14.5	10.4	45.5

註：1. 檢測數據位數之表示，依環保署公告 99 年 3 月 5 日環檢一字第 0990000919 號「檢測報告位數表示規定」。
 2. 土壤污染監測標準參考來源為行政院環保署於 100 年 01 月 31 日環署土字第 1000008485 號令修正發布之「土壤污染監測標準」。
 3. 土壤污染管制標準參考來源為行政院環保署於 100 年 01 月 31 日環署土字第 1000008495 號令修正發布之「土壤污染管制標準」。
 4. "X" 表示測值達到土壤污染管制標準；"X" 表示測值達到土壤污染監測標準。

圖 10 灰倉區改善後驗證土壤採樣點位置示意圖 (資料來源：台電公司)



編號	鉛	鉻	銅	鋅	鎘	鎳	汞	砷
S01	19.6	43.2	16.0	80.2	N.D<0.11	29.9	<QDL 0.106	6.43
S02	20.2	54.4	15.7	77.5	N.D<0.11	27.0	<QDL 0.106	6.18
S03	19.3	60.8	15.0	74.4	N.D<0.11	28.5	<QDL 0.106	7.17
S04	15.1	62.7	13.6	60.0	N.D<0.11	30.4	<QDL 0.106	7.45
監測標準	1000	175	220	1000	10	130	10	30
管制標準	2000	250	400	2000	20	200	20	60

表 3 灰倉區改善後土壤驗證結果 (資料來源：台電公司)

三、協和電廠 1 號重油日用槽土壤污染採取應變必要措施

(一) 辦理目的：

環保局為瞭解轄區高污染潛勢地區土壤及地下水污染情形，故 106 年 8 月執行「106 年度基隆市土壤及地下水污染調查及查證工作計畫」辦理協和電廠調查，發現廠內 1 號重油日用槽污染，即要求台電公司依土污法規定採取應變措施。

(二) 採樣情形：

環保局於 106 年 8 月進行土壤採樣，共採集 12 個土壤點位，地下水監測井採樣時間為 106 年 10 月於廠內 7 口地下水井進行採樣。

(三) 調查結果：

1. 土壤 1 個點位超過土壤污染管制標準(位置圖如圖 11)，TPH 檢測結果為 8,320 mg/kg 超過土壤污染管制標準 (1,000 mg/kg) 8.32 倍。
2. 地下水檢測項目包括揮發性有機化合物 (以下簡稱 VOCS)、總石油碳氫化合物 (TPH)，檢測結果皆低於地下水污染管制標準。

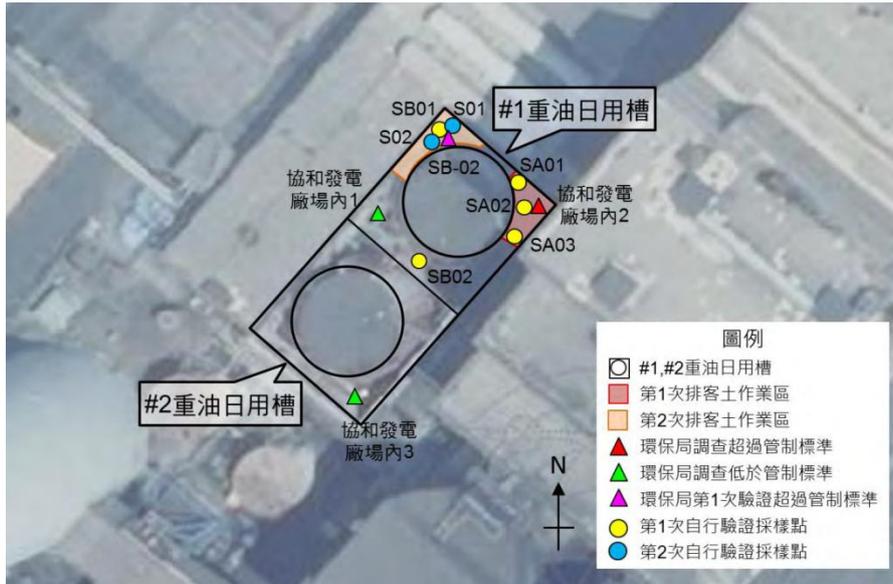


圖 11 應變必要措施佈點位置圖 (資料來源：台電公司)

(四) 解除列管：

經台電公司採取應變必要措施進行改善。依據環保局 108 年 6 月 26 日驗證結果(點位如圖 12)，土壤中 TPH 濃度低於土壤污染管制標準(如表 4)，故環保局於 108 年 7 月 23 日解除列管。

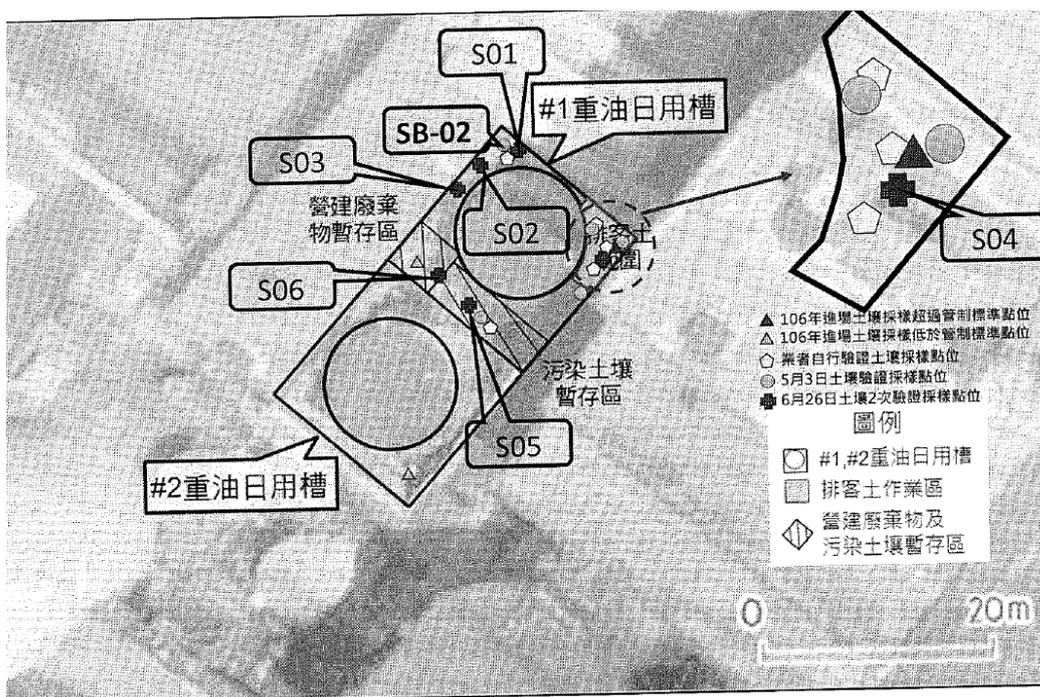


圖 12 驗證點位示意圖 (資料來源：環保局)

表 4 檢測結果 (資料來源：環保局)

採樣日期	單位	土壤 管制 標準	土壤 監測 標準	108.6.26	108.6.26	108.6.26	108.6.26	108.6.26	108.6.26
採樣位置				S01	S02	S03	S04	S05	S06
座標				100	100	100	100	100	100
				50-100	0-50	50-100	0-50	0-50	50-100
總石油碳氫化合物	mg/kg	1000	--	ND (MDL=13.0)	ND (MDL=13.0)	ND (MDL=13.0)	ND (MDL=13.0)	26.2	19.4
總石油碳氫化合物(柴油類或柴油以上)	mg/kg	--	--	ND (MDL=10.2)	ND (MDL=10.2)	ND (MDL=10.2)	ND (MDL=10.2)	<QDL40.5	<QDL40.5
總石油碳氫化合物(汽油類)	mg/kg	--	--	ND (MDL=2.75)	ND (MDL=2.75)	ND (MDL=2.75)	ND (MDL=2.75)	ND (MDL=2.75)	ND (MDL=2.75)

四、協和電廠更新改建計畫第二階段環境影響評估範疇界定土壤及地下水污染調查

(一) 辦理目的：

台電公司依據 108 年「協和電廠更新改建計畫第二階段環境影響評估及範疇界定會議紀錄」及「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估範疇界定指引表(下稱範疇界定指引表),就廠區「土壤及土壤污染」與「地下水」環境因子進行調查;土壤部分,於協和電廠內 1 站(油槽區至發電機組間)之土壤進行調查評估(如圖 13);地下水部分,則於協和電廠內既有水井執行監測,並收集本部既有中華國小之區域性地下水監測井資料(如圖 14),以確認環境品質。

環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
				地點	頻率	起迄時間	
■ 土壤污染	<ul style="list-style-type: none"> 土壤鑽探紀錄、土壤組成、質地分析、漲縮特性、含水率、透水性、固化、液化特性及土壤化學性(含酸鹼值、陽離子交換容量、電導度、有機質、有機碳、重金屬含量)等資料。 廢氣、廢(污)水排放或廢棄物處理對土壤污染之影響。 	土壤重金屬含量濃度,包括表土及裏土: 1.銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳之含量 2.pH 值 3.總石油碳氫化合物(TPH)	計畫影響範圍 1 站	電廠內 1 站(油槽區至發電機組間)	1 次	待範疇界定後至報初審前一年	1.第二階段環境影響評估將蒐集、調查並進一步綜合評估。 2.分析項目將依據環境影響評估作業準則執行,各採取表土及裏土進行土壤重金屬含量檢測,項目包括 pH 值及重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳),並配合範疇界定會議之結論進行調整。

圖 13 環境影響評估範疇界定指引表-「土壤及土壤污染」環境因子

環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
				地點	頻率	起迄時間	
地下水	開發行為基地附近深井抽水或試驗與研究報告、抽水試驗、含水層特性、滲透係數、地下滲透變化區補注量。	1. 水質：水溫、pH、電導率、總有機碳、總氮、總磷、氨氮、亞硝酸氮、硝酸氮、溶解性固體、硫酸鹽、氯鹽、硝酸鹽、硬度和、溶氧、總酚、氧化還原電位 2. 水位	計畫場址及附近區域	廠內既有水井1口執行現地監測，並收集既有中水資料。	每季1次，每月則為1次，共計3次。	待範疇界定後執行評估報告初稿前一年內	1. 計畫場址鄰近5公里範圍內中華國小、建德國小均符合管制標準，並已納入6.2.5.2節及7.1.11節說明。 2. 第二階段環境影響評估井於廠內既有之地下水井進行調查，並更新中華國小及建德國小監測值，以進一步綜合評估。

圖 14 環境影響評估範疇界定指引表-「地下水」環境因子

(二) 調查過程及結果：

- 於 108 年 7 月 23 日由台電公司環境保護處、台灣檢驗科技股份有限公司(SGS)及泰興工程顧問股份有限公司人員進行現場勘查，確認土壤調查點位與範疇界定指引表相符，環境影響評估點位（下稱環評）現勘如圖 15，台電公司提供相對位置示意圖如圖 16。



圖 15 環評點位現勘 (資料來源：台電公司)

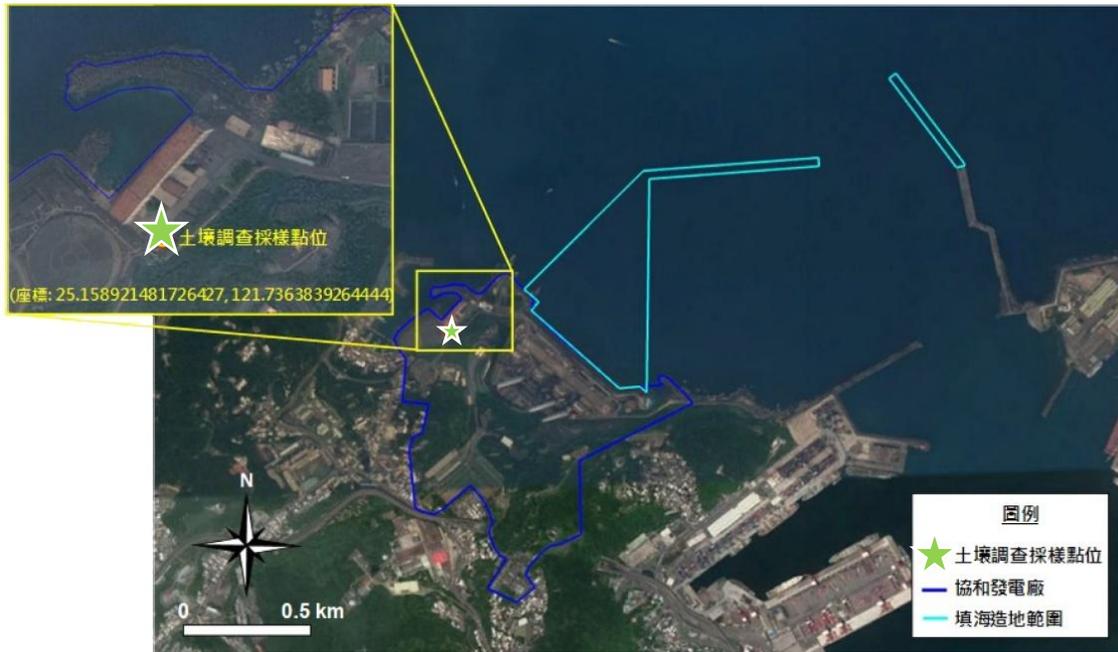


圖 16 環評土壤污染調查點位示意圖 (資料來源：台電公司)

2. 土壤檢測：

依據範疇界定指引表，檢測項目包含重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳、pH 值及 TPH)，包括表土及裏土。於 108 年 12 月 6 日進行採樣，檢測結果顯示均低於土壤污染管制標準(如表 5)。

表 5 協和電廠環評土壤檢測結果

分析項目 採樣點	鋅 (Zn)	鎘 (Cd)	鉛 (Pb)	銅 (Cu)	鎳 (Ni)	鉻 (Cr)	汞 (Hg)	砷 (As)	總石油碳氫 化合物(TPH)	氫離子 濃度 指數	
	mg/kg	mg/kg									
廠區 內油 槽區 至發 電機 組間	表土	252	0.54	81.6	56.3	80.3	51.8	<0.100 (0.0594)	10.7	N.D.	6.5 (24.8°C)
	裡土	162	0.34	41.7	40.8	51.6	37.7	<0.100 (0.0495)	11.2	N.D.	6.1 (25.0°C)
土壤污染監測 標準	1,000	10	1,000	220	130	175	10	30	-	-	
土壤污染管制 標準	2,000	20	2,000	400	200	250	20	60	1,000	-	

註：1.測試值低於方法偵測極限(MDL)之測定以"N.D."表示。

2.檢測分析單位：本計畫委託台灣檢驗科技股份有限公司(環檢字第 035 號)執行

3.採樣日期：108 年 12 月 6 日。

3. 地下水檢測：

- (1) 依據範疇界定指引表，檢測項目包含水質及水位，其中水質資訊包含：水溫、氫離子濃度指數、生化需氧量（或總有機碳）、硫酸鹽、氨氮、比導電度、氯鹽、硝酸鹽氮、溶氧、總硬度、總酚、氧化還原電位；以計畫廠址及附近區域為評估範圍，針對廠內既有水井 1 口執行現地監測(如圖 17)，頻率為每季 1 次，每次間隔 1 個月為原則，共計 3 次(108 年 8 月 30 日、10 月 4 日及 12 月 6 日)，檢測結果均低於地下水污染管制標準（如表 6）。
- (2) 同時，依據範疇界定指引表蒐集附近區域本部既有中華國小之區域性地下水監測井資料（資料公開於本部「全國環境水質監測資訊網」），周邊地下水亦無異常情形（如表 7）。



圖 17 地下水監測井位置示意圖

表 6 地下水質補充調查結果

監測站	廠內既存水井(108年)			第二類地下水污染 監測標準	第二類地下水污染 管制標準
	採樣日期	08/30	10/04		
水面至井口深度(m)	0.446	0.311	0.221	--	--
地下水位(MSL)(m)	0.624	0.759	0.849	--	--
水溫(°C)	33.4	30.4	21.0	--	--
導電度(µmho/cm)	463	321	362	--	--
氫離子濃度指數	7.4	7.7	7.5	--	--
溶氧(mg/L)	0.5	2.5	4.8	--	--
生化需氧量(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	--	--
氧化還原電位(mv)	-126	204	248	--	--
總硬度(mg/L)	115	86.0	84.2	750	--
氯鹽(mg/L)	54	37.0	66.5	625	--
氨氮(mg/L)	0.13	ND	0.05	0.25	--
硝酸鹽氮(mg/L)	<0.05(0.01)	<0.05(0.02)	0.33	50	100
硫酸鹽(mg/L)	26.3	12.6	14.3	625	--
總酚(mg/L)	ND	ND	ND	0.14	0.14

註：1. ND 為低於方法偵測極限(MDL)：總酚 0.0028 mg/L；氨氮 0.01 mg/L。
 2. 生化需氧量、硝酸鹽氮：「<」表示低於定量極限值，「()」為原始數據。
 3. 本計畫調查之廠內既存地下水井頂位於E.L.=1.07 m處。
 4. 資料來源：台灣檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第035號)。

表 7 環境部中華國小地下水水井水質監測結果

監測站	中華國小						第二類地下水 污染監 測標準	第二類地下水 污染管 制標準
	採樣日期(年/月)	107/2	107/5	107/8	107/10	108/2		
水面至井口深度(m)	6.876	7.425	7.346	6.766	6.287	6.516	--	--
水溫(°C)	26.7	26	26.5	27.3	26.6	26	--	--
導電度(µmho/cm, 25°C)	555	582	555	497	491	588	--	--
酸鹼值	7.19	7.26	7.21	7.24	7.22	7.28	--	--
溶氧(mg/L)	0.2	0.7	0.5	0.9	1.4	0.9	--	--
總硬度(mg/L)	202	225	236	199	196	230	750	--
氯鹽(mg/L)	31.7	34.6	36.3	29.2	32.7	35.2	625	--
氨氮(mg/L)	0.2	0.17	0.08	0.1	0.06	0.09	0.25	--
硝酸鹽氮(mg/L)	0.52	0.14	<0.01	0.17	0.41	0.03	50	100
硫酸鹽(mg/L)	25.5	28.2	23.4	22.3	20.2	28.6	625	--
總有機碳(mg/L)	0.68	0.55	1.64	0.43	0.7	1.43	10	--
總酚(mg/L)	0.0078	0.0088	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	0.14	0.14
砷(mg/L)	0.0003	0.0006	0.0004	0.0008	0.0006	0.0007	0.25	0.5
鎘(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.025	0.05
鉻(mg/L)	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	0.001	0.003	0.25	0.5
銅(mg/L)	<0.001	0.003	0.005	0.001	<0.001	<0.001	5	10
鉛(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.05	0.1
汞(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	--	--	<0.0003	0.01	0.02
鎳(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	--	--	<0.005	0.5	1
鋅(mg/L)	0.008	0.01	<0.002	0.011	0.02	0.024	25	50

註：1. 「<」表示低於定量極限值。
 2. 資料來源：環境部全國環境水質監測資訊網(<https://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=tw>)，查閱日期：108年10月。

4. 相關採樣點位及時序疑義，詳後述「伍、問題釐清及台電說明」之「二、環評調查採樣取點是否刻意規避污染點位？」(如本報告第 37 頁)。

五、第 3 次自主調查—協和電廠更新改建計畫—電廠工程技術服務工作土壤污染評估調查報告 (A、B、D 區)

(一) 辦理時間：108 年 9 月採樣，108 年 12 月完成報告。

(二) 辦理目的：

台電公司表示，協和電廠更新改建計畫係將既有燃油發電機組更新為燃氣發電機組，屬於土污法第 9 條第 1 項「變更產業類別」之行為，依該法條規定，於新機組施工前應辦理土壤污染評估調查及檢測，報請環保主管機關審查。

考量協和電廠既有機組除役後，台電公司工程單位提前啟動「土壤污染自主調查」，透過分區、分期調查以掌握廠區土壤現況，對於調查發現污染區域，規劃配合舊機組拆除，於新機組施工前完成污染整治，再依土污法第 9 條規定，辦理「變更產業類別」之土壤污染評估調查及檢測作業，以確認全廠土地已無污染後，並報請環保局審查，以加速新機組商轉時程。

(三) 委託辦理單位：台電公司核能火力發電工程處

(四) 執行廠商：泰興工程顧問股份有限公司

(五) 調查範圍：

1. 土壤：

依協和電廠環境現況、設施配置、污染潛勢等因素，擇定下列區域進行土壤污染自主調查及布點採樣，包括：廢水處理廠區（A區）、油槽區（B區）、1、2號發電機組區（D區）（如圖18）。

2. 未進行地下水檢測原因：

台電公司表示，108年自主調查目的，是為因應於新機組施工前須依土污法第9條第1項規定「變更產業類別」之行為辦理土壤污染評估調查及檢測，而提前辦理自主調查以掌握廠區土壤現況。

前述自主調查及檢測亦依據「土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法」規定辦理土壤調查，以符合土污法第9條第1項之調查標的，由於該規定調查項目不含地下水，故未進行地下水檢測。

1. 廢水處理廠區 (A 區) :

(1) PCB 最高濃度 0.659 mg/kg 超過土壤污染管制標準 (0.09mg/kg) 7.32 倍。

(2) 鎳最高濃度 920 mg/kg 超過土壤污染管制標準 (200mg/kg) 4.6 倍。

(3) 銅最高濃度 642 mg/kg 超過土壤污染管制標準 (400mg/kg) 1.61 倍。

2. 發電機組區 (D 區) :

(1) TPH 最高濃度 7,050 mg/kg 超過土壤污染管制標準 (1,000mg/kg) 7.05 倍。

(2) 鎳最高濃度 682 mg/kg 超過土壤污染管制標準 (200mg/kg) 3.41 倍。

六、第 4 次自主調查—協和電廠更新改建計畫—電廠工程技術服務工作土壤污染評估調查報告 (E、F、G 區)

(一) 辦理時間：110 年 6 月採樣，110 年 8 月完成報告。

(二) 辦理目的：同第 3 次自主調查目的。

(三) 委託辦理單位：台電公司核能火力發電工程處

(四) 執行廠商：泰興工程顧問股份有限公司

(五) 調查範圍：

包括協和電廠分為大門區 (E 區)、開關廠區 (F 區)、灰倉區 (G 區) 等 3 個區進行分區調查 (如圖 19)，並針對前次 (第 3 次自主調查) 異常點位進行複驗。

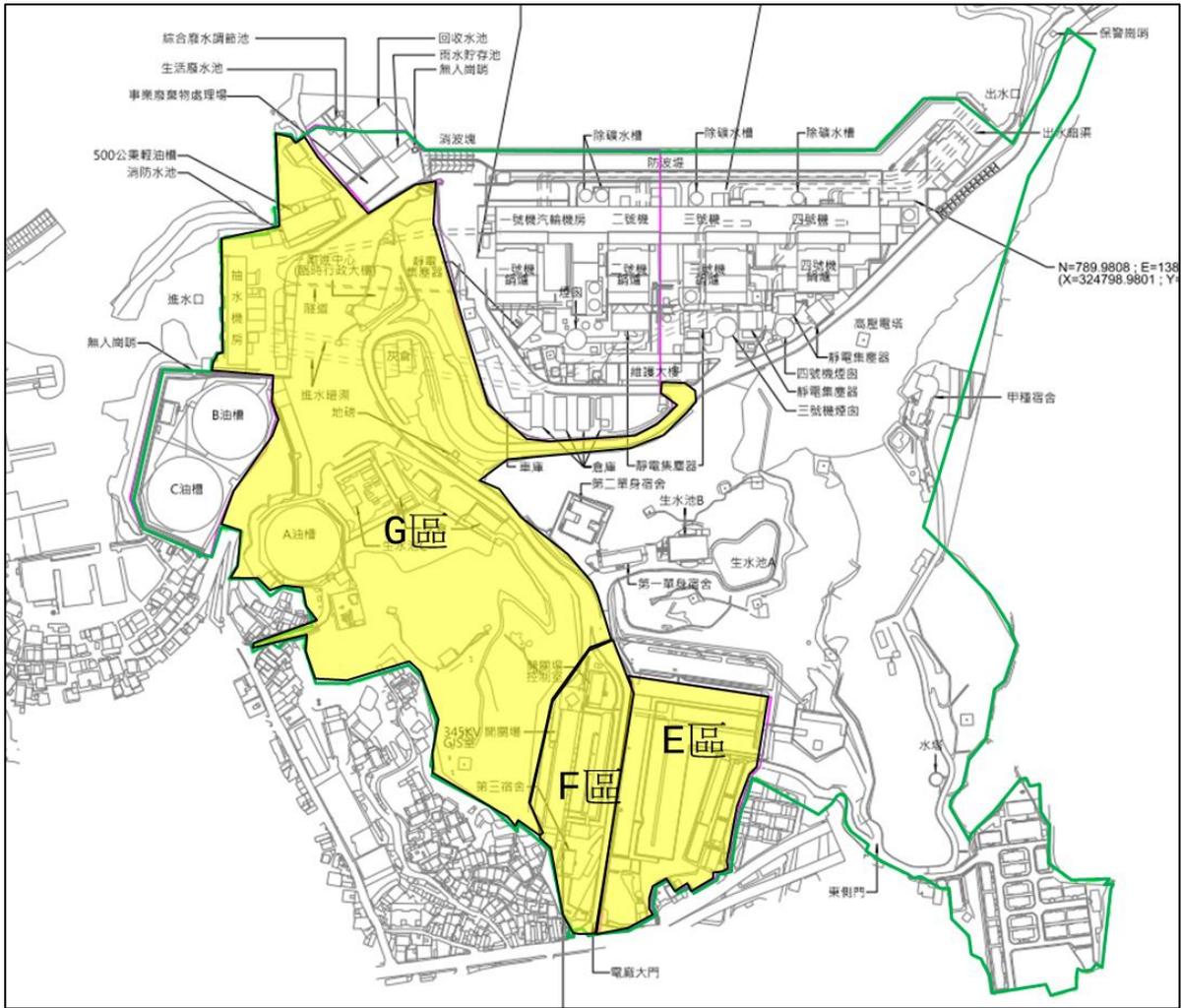


圖 19 第 4 次自主調查範圍 (資料來源：台電公司)

(六) 調查結果：

針對 103 個土壤點位進行採樣，檢測 TPH、PCB 及重金屬，其中 24 個點位超過土壤污染管制標準。

1. 灰倉區及鄰近用地 (G 區)：

- (1) TPH 最高濃度達 2,810 mg/kg 超過管制標準 (1,000 mg/kg) 2.81 倍。
- (2) 鎳最高濃度達 7,080 mg/kg 超過管制標準 (200 mg/kg) 35.4 倍。
- (3) 鉻最高濃度達 366 mg/kg 超過管制標準 (250 mg/kg) 1.46 倍。

2. 開關廠區 (F 區):
鋅最高濃度達 3,170 mg/kg 超過管制標準(2,000 mg/kg) 1.59 倍。
3. 油槽區 (B 區):
TPH 最高濃度達 1,370 mg/kg 超過管制標準 (1,000 mg/kg) 1.37 倍。
4. 1、2 號發電機組區 (D 區):
 - (1) TPH 最高濃度達 4,810 mg/kg 超過管制標準 (1,000 mg/kg) 4.81 倍。
 - (2) 鎳最高濃度達 1,430 mg/kg 超過管制標準 (200 mg/kg) 7.15 倍。
 - (3) 銅最高濃度達 417 mg/kg 超過管制標準 (400 mg/kg) 1.04 倍。
5. 廢水處理廠區 (A 區):
鎳最高濃度達 1,220 mg/kg 超過管制標準 (200 mg/kg) 6.1 倍。

七、第 5 次自主調查—協和電廠更新改建計畫—電廠工程技術服務工作土壤污染細部調查報告

- (一) 辦理時間：110 年 9 月採樣，111 年 4 月完成報告。
- (二) 辦理目的：

針對前二次 (第 3 次及第 4 次自主調查) 調查 (108 年 9 月及 110 年 7 月) 發現 TPH、PCB (土污法第 9 條規定燃油電廠法定調查項目) 超過土壤污染管制標準或測值偏高，總計 8 個點位進行細部調查。
- (三) 委託辦理單位：台電公司核能火力發電工程處

(四) 執行廠商：泰興工程顧問股份有限公司

(五) 調查範圍：

廢水處理廠(區 A 區)、油槽區(B 區)、1、2 號發電機組區(D 區)及灰倉區及鄰近用地(G 區)。

(六) 調查結果：

針對前 2 次自主調查超過管制標準或測值偏高之 8 個土壤點位進行採樣，檢測 TPH 及 PCB，其中 5 個點位超過土壤污染管制標準。(108 年後進行之第 3 次至第 5 次自主調查結果本部整理如表 8，調查區域及點位相對位置，如圖 20)

1. 油槽區(D 區)：

土壤 TPH 最高濃度達 54,613 mg/kg 超過土壤污染管制標準(1,000 mg/kg) 54.6 倍。

2. 廢水處理廠區(A 區)：

PCB 最高濃度 0.119 mg/kg 超過土壤污染管制標準(0.09 mg/kg) 1.32 倍。

3. 灰倉區(G 區)：

TPH 最高濃度 6,172 mg/kg 超過土壤污染管制標準(1,000 mg/kg) 6.17 倍。

表 8 自主調查結果彙整表 (台電公司提供，本部自行整理)

調查次別	第3次	第4次	第5次
調查時間	108年9月	110年7月	110年9月
調查範圍	<ul style="list-style-type: none">• A區：廢水處理廠區• B區：油槽區• D區：發電機組區 共計59點	<ul style="list-style-type: none">• E區：大門區• F區：關關場區• G區：灰倉區及鄰近用地，共計90點• 前次超標點位複驗，共計13點 總計103點	前2次調查TPH、PCB異常點位進行細部調查確認 共計8點
檢測項目	TPH、重金屬、PCB	TPH、重金屬、PCB	TPH、PCB
調查結果	11點超標	24點超標	5點超標



圖 20 第 3 次至第 5 次自主調查區域與點位分布圖 (台電公司提供, 本部自行整理)

八、第 6 次自主調查—113 年及 114 年地下水監測井設置及檢測情形

依據台電公司資料顯示，於 113 年 8 月在廠內、外油槽區設置 10 口地下水監測井，於 114 年 3 月採樣，檢測結果 TPH、重金屬、甲基第三丁基醚、苯、甲苯、乙苯、二甲苯等項目皆低於管制標準。

此外，於 114 年 4 月在廠內重油貯槽區以外區域再設置 6 口地下水監測井，於 114 年 5 月採樣，檢測結果 TPH、重金屬、甲基第三丁基醚、苯、甲苯、乙苯、二甲苯等項目皆低於管制標準。(如圖 21)



圖 21 113 年及 114 年地下水監測井設置

伍、問題釐清及台電說明

一、協和電廠歷次自主調查目的為何？

(一) 103 年、104 年自主調查及辦理情形

依據台電公司表示，該公司於 102 年起，針對全公司具土壤污染高潛勢場域，包括火力電廠、核能電廠、供電區處、區營業處及離島電廠等進行土壤品質調查，其中協和電廠為營運多年之燃油電廠，考量該廠長年運維、檢修等工作可能造成局部污染，故於 103 年及 104 年進行土壤及地下水調查，確認廢鐵區之鎳、灰倉區之銅與鎳皆有超過土壤污染管制標準情形後，適逢 106 年 1 號重油日用槽採取應變必要措施，相關改善工作延至 107 年始辦理；而因初始規劃之改善工法受場地限制，影響廠家投標意願，歷經 2 次流標，導致該區域改善期程有所延後，故於 109 年及 110 年始陸續針對調查發現污染區域進行污染改善。

(二) 108 年至 110 年自主調查及辦理情形

依據台電公司表示，協和電廠更新改建計畫係將既有燃油發電機組更新為燃氣發電機組，屬於土污法第 9 條第 1 項「變更產業類別」之行為，依法應於新機組施工前應辦理土壤污染評估調查及檢測，報請環保主管機關審查。考量協和電廠既有機組除役後，對北東電網之供電能力影響，故台電公司工程單位提前啟動自主調查，透過分區、分期調查以掌握廠區土壤現況，對於調查發現污染區域，規劃配合舊機組拆除，於新機組施工前完成污染整治，再依土污法第 9 條規定，辦理「變更產業類別」之土壤污染評估調查及檢測作業，確認全廠土地

已無污染後，並報請環保局審查，加速新機組商轉時程。

台電公司原預期協和電廠更新改建環評審查時程應不致於延宕，考量法規規定須於「變更產業類別」前 6 個月完成正式調查，故提前啟動自主調查以掌握場址土壤污染現況，以利環評通過後並於新機組施工前即早完成污染範圍整治，再依土污法第 9 條規定時限內辦理正式調查。

台電公司表示，108 年至 110 年自主調查的目的，係依土污法規定辦理產業類別變更，且須於新機組動工前完成分期分區改善所辦理之土壤自主調查而提前作業，完備相關環境背景數據，並作為未來污染改善之參考依據。該階段之自主調查結果，顯示土壤污染範圍主要位於第一、二號發電機組設備區、灰倉區及廢水廠區。未立即進行整治的主要原因，係考量燃油機組已運轉長達 40 年，研判廠房、設備等結構物下方仍可能存在污染，故須拆除地上結構物與設備後，方能進行更全面性之調查，以切實掌握污染範圍及污染程度，污染改善規劃才能更為完整並具執行可行性；且廠區內之設備和建物亦將阻礙後續整治的作業，故評估最適合之整治時機應在廠房結構物、設備拆除作業後進行完整調查確認污染範圍後，再進行完整的土污整治。

為確保整治工作的最佳化和完整性，協和電廠採「分區拆除、分區整治」之策略進行污染改善。待土污處理之相關措施、計畫獲主管機關審查核准後，將先啟動第一、二號機組廠房結構物及設備之拆除工作，並配合拆除工序循序進行廠房與周邊區域之污染整治，以達全面完整整治目標。

二、環評調查採樣取點是否刻意規避污染點位？

(一) 選點依據

依據本部 108 年 6 月 19 日「協和發電廠更新改建計畫第二階段環境影響評估範疇界定」會議紀錄第 10 點修正之「環境影響評估範疇界定指引表」所列「土壤及土壤污染」之環境因子進行調查，調查地點為：「電廠內 1 站(油槽區至發電機組間)」，調查頻率為 1 次，進行環評土壤調查之選點、採樣。

台電公司表示，本案環評調查範圍、項目及點位係依前開「範疇界定會議」決議辦理。原於「範疇界定指引表」提出土壤及土壤污染項目於電廠內設置 1 站次調查，經「範疇界定會議」決議指定於「油槽區至發電機組間」設置 1 站次土壤調查點位，故仍依「範疇界定指引表」決議選定鄰近油槽區之高風險潛勢區域進行佈點。

(二) 環評採樣與自主調查點位及時序

台電公司環評調查團隊於 108 年 7 月 23 日由台電公司環境保護處、台灣檢驗科技股份有限公司(SGS)及泰興工程顧問股份有限公司人員，至範疇界定指定區域進行環評土壤採樣點位勘查，當日選擇指定區域內鄰近油槽區之位置作為調查採樣點，並確認採樣點位及座標(25°9'32"N, 121°44'10"E)；嗣於同年 12 月 6 日由台灣檢驗科技股份有限公司於該座標點位完成採樣，同年 12 月 20 日完成檢驗分析，數據已納入環評書件。

108 年環評土壤採樣係依環評範疇界定會議結論所指定範圍（油槽區至發電機組間），屬於自主調查範圍 G 區，與同年執行第 3 次自主採樣範圍（A、B、D 區）不同（如前圖 16），並且現勘確認環評土壤採樣點位時間為 108 年 7 月 23 日，早於台電公司 108 年 9 月進行第 3 次（A、B、D 區）及 110 年 6 月進行第 4 次（G、E、F 區）自主採樣調查（如圖 22）。

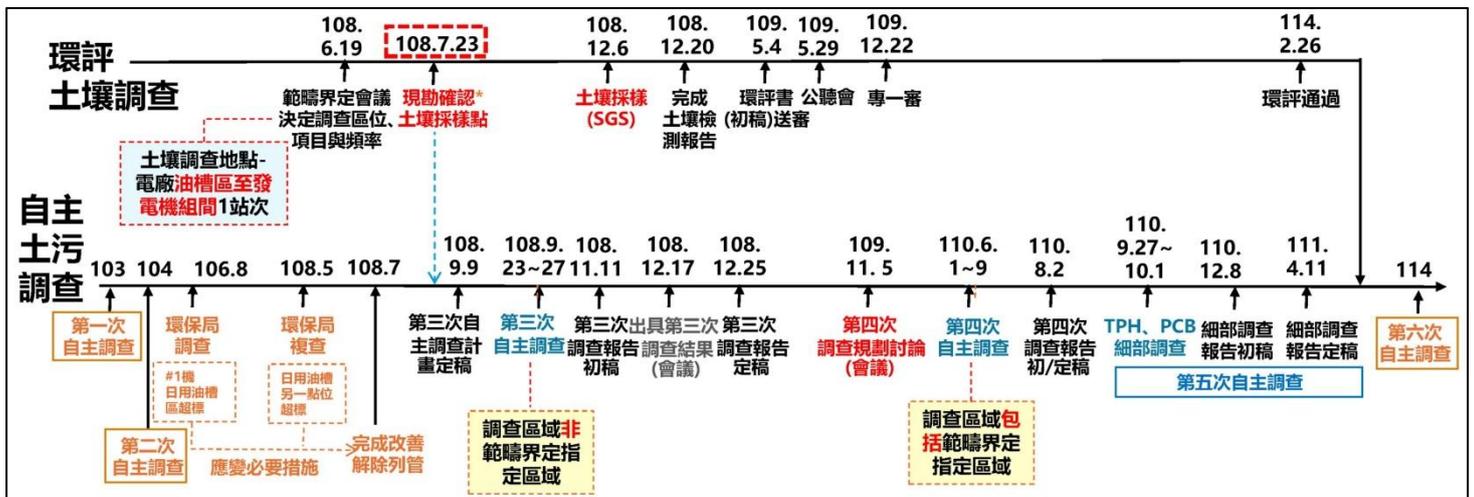


圖 22 環評採樣與自主調查點位及時序排序表

(資料來源：台電公司提供本部自行整理)

三、歷次土壤調查資訊未於環評書件揭露是否故意隱匿？

台電公司表示，本案環評調查範圍、項目及點位係依本部於 108 年 6 月 19 日「範疇界定會議」指定於「油槽區至發電機組間」設置 1 站次土壤調查點位。本案環評調查團隊於 108 年 7 月 23 日完成現勘選點，並確認座標。採樣作業於同年 12 月 6 日完成，並於 12 月 20 日完成檢測分析，檢測結果已納入環評書件。

該公司亦表示，環評法制定係為預防及減輕開發行為對環境造成不良影響，藉以達成環境保護之目的（環評法第 1 條）。故本案於環評審查過程，委員審查重點主要聚焦於本案開發行為之環境議題，包括填海造陸替代方案、海域生態影響及保護對策、港務營運安全等，對於新燃氣機組開發之環評已依範疇界定辦理相關調查說明，而既有機組運維期間之廠區土污處理則依循土污法辦理，且未有委員提出審查意見，故於審查期間並未補充相關資料。

依據台電公司說明，其辦理土污自主調查，係為符合土污法第 9 條規定變更行為法定程序，以因應土地利用行為前（即新機組施工前）應檢具之土污調查及檢測資料而準備，實屬既有燃油電廠營運資料，非屬環評應檢附之資料，故自主調查數據與電廠其他環保排放（如空污監測、水質檢測等）數據一樣，無需滾動納入環評書件。

台電公司已分就各施工期及營運期間進行環境影響預測、評估及分析，並研擬施工期及營運期間之監測計畫與相關減輕對策。就本開發計畫之標的新建燃氣機組，無論其施工期或營運期間均無涉及土污情事，惟對於新開發計畫啟動前之土污調查及整治作業，仍於環評書件中第 7 章承諾並載明將依土污法辦理（如圖 23）。

第七章 環境影響預測、分析及評定

7.1.2 土壤及取棄土

7.1.2.1 既有協和廠區土壤

依照 6.2.2 節表 6.2.2-1 土壤八大重金屬及總石油碳氫化合物(TPH)調查結果分析，皆低於土壤污染監測標準值，可初步排除受到外來污染情形，規劃設計時仍會依照土壤及地下水污染整治法相關規定辦理。

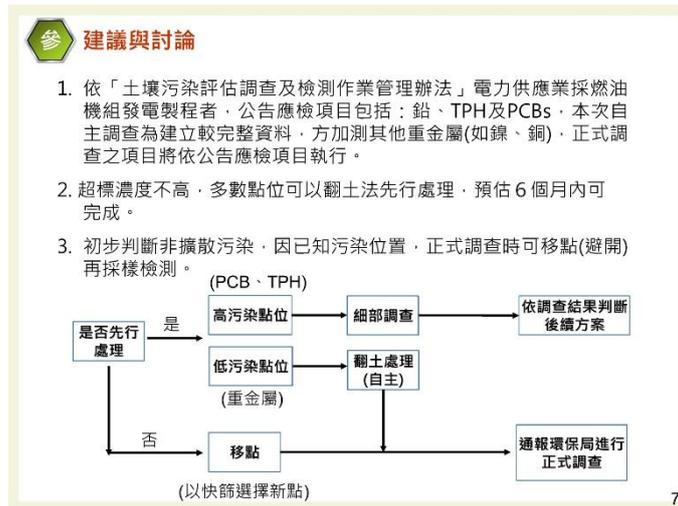
圖 23 協和電廠更新改建環評書件(評估書)內容 (資料來源：台電公司)

台電公司表示，於 114 年 2 月 26 日環評大會審查過程，部分民眾提出土污意見，台電公司已於會中說明，依土污法規定需辦理產業類別變更自主調查之目的、結果及後續依土污法辦理，且會中主管機關亦表示土污法與環評審查屬於不同法律程序，兩者採平行審查機制，再經會議主席逐一詢問與會委員當日會議資料及開發單位答覆內容，是否已足夠進行專業判斷，在場 17 位委員均表示資訊已足夠，與會委員共識同意「通過環境影響評估審查」。亦即因應產業類別變更而辦理之自主調查及整治可透過土污法進行管制（需完成整治再經主管機關審核通過，始可進行新燃氣機組建置），故土污案調查結果不影響環評委員對本開發案審查通過與否之判斷。

四、109年11月「協和電廠更新改建計畫工作討論會議」簡報內容提及：「可移點（避開）再採樣檢測」等文字，是否刻意避開污染點位採樣？

(一) 外界質疑內容

公民團體於114年3月13日召開《揭發協和電廠隱匿重金屬污染記者會》，揭露台電公司內部簡報資料(如圖24)，質疑台電公司意圖於環評土壤正式調查時，採取「可移點(避開)再採樣檢測」及翻土等方式，規避相關法規。



建議與討論

點位	超標項目	說明	建議
A-04、A-10、D-25	鎳、銅	略為超標	1. 翻土 2. 鎳、銅非必測項目，僅為自主調查
D-29、D-31、D-34、D-35	鎳	鄰近靜電集塵器，可能為飛灰之影響	1. 化驗飛灰成份，以釐清原因 2. 翻土 3. 鎳、銅非必測項目，僅為自主調查
A-05	PCB	超標較多倍	1. 移點 2. 翻土，惟PCB可能再溶出，且因濃度較高，移點為較佳方案
A-07、D-28	TPH	略為超標	1. 移點 2. 翻土
D-07	TPH	1. 超標情形較嚴重 2. 位於廠房內，空間狹小	1. 進行細部調查，約每5m再行檢測，初步建議8點，以XRF快篩方式確認污染範圍 2. 移點

- 移點、翻土等方案，可以快篩方式檢測，以節省時間。
- 細部調查佈點：

圖 24 公民團體質疑之簡報內容

(資料來源：台電公司提供泰興工程顧問股份有限公司109年11月5日會議所提簡報資料)

(二) 疑義說明

台電公司表示，於 109 年 11 月 5 日召開「協和電廠更新改建計畫－電廠工程（含海事工程）技術服務工作－土壤污染調查工作討論會議」，該會議召開目的係 108 年自主調查後，因部分點位數值超標，故研議後續處理因應，並由泰興公司簡報提案建議處理方式。

前開會議係延續 108 年第 1 次自主調查，其佈點數量依「土壤污染評估及檢測作業管理辦法」規範辦理，對於調查範圍內之土壤污染位置可清楚掌握，並利於後續整治規劃，因此 109 年 11 月 5 日召開工作討論會議，決議為請顧問公司儘快執行後續自主調查，擴大調查範圍、重測異常點位，以釐清廠內各區域土壤品質狀況，並於拆廠階段完成土污整治，再進行土污法第 9 條規定之正式調查。因此，作成會議結論第 4 點決議為：「綜上，請泰興公司儘快執行補調查，範圍為灰倉區、前次污染物濃度偏高點位、大門旁舊開關廠區，調查項目為 TPH、PCB、八大重金屬，衍生費用另辦理。」（會議紀錄如圖 25 標示處）

前述會議決議係採取更完整的調查方式，請顧問公司儘快執行後續自主調查，擴大調查範圍、重測異常點位，以釐清廠內各區域土壤品質狀況。並於拆廠階段完成土污整治，再進行正式調查。

而 109 年 11 月 5 日簡報中「正式調查」係指依據土污法第 9 條規定，產業類別變更（燃油轉燃氣）行為前，應執行之土壤污染評估調查及檢測，非屬環評之土壤調查，而環評之土壤調查已於 108 年 12 月辦理完成。

協和電廠更新改建計畫土壤污染調查工作第 4 次討論會議紀錄

壹、時間：109 年 11 月 5 日上午 9 時 0 分

貳、地點：核火工處第一會議室

參、主席：許副處長勝豐

肆、出席單位及人員：簽名單詳如附件

紀錄：泰興公司楊馥境

伍、主席致詞：略

陸、討論與決議事項：

一、依土污法第 9 條，公告之事業有表列情形之一者，應檢具土壤污染評估調查及檢測資料，惟本更新改建計畫未變更營業用地範圍，又產業類別仍為發電業，請泰興公司函詢環保署本案對於土污法第 9 條之適用性。

二、有關補自主調查點位：

1. 105 年環保處辦理之自主調查已調查灰倉區範圍，惟為確保正式調查順利，請泰興公司補調查灰倉區；
2. 前次泰興公司辦理之自主調查，部份點位污染物濃度偏高，請泰興公司針對該點位再調查，釐清污染程度，如 A05、A09 等；
3. 請泰興公司依前次會議紀錄辦理，於大門旁舊開關場區區補做自主調查；

4. 綜上，請泰興公司盡快執行補調查，範圍為灰倉區、前次污染物濃度偏高點位、大門旁舊開關場區，調查項目為 TPH、PCB、八大重金屬，衍生費用另辦理。

三、拆廠前廠區內仍有設備及建物，不易執行土壤處理及正式調查，土壤處理較佳時機為拆廠階段，而正式調查時機應為拆廠完成至建廠階段之間，請泰興公司確認上述時機，及拆廠後地面情況。

圖 25 台電公司 109 年 11 月討論會議紀錄 (資料來源：台電公司)

陸、專案小組評析結論

一、台電主動提供 103、104 年自主調查報告，發現土壤污染，後續已完成改善；歷年來地下水檢測未有污染

(一) 台電公司提供 103 年及 104 年土壤調查報告，分別於 109 年及 110 年改善完成

台電公司 102 年起，以整體計畫針對全公司具土壤污染高潛勢場域，進行土壤品質調查，其中協和電廠為營運多年之燃油電廠，考量該廠長年運維、檢修等工作皆可能造成局部污染，故於 103 年進行土壤及地下水調查，並於 104 年進行細密調查，確認廢鐵區土壤之鎳、灰倉區土壤之銅與鎳，105 年確認超過土壤污染管制標準情形；惟廢鐵區及灰倉區土壤改善作業，適逢電廠 106 年需優先辦理日用油槽區土壤改善，且改善工法受場地限制歷經 2 次流標導致該區域改善期程有所延後，故於 109 年及 110 年始陸續針對調查發現污染區域進行污染改善；本資料係本次調查於 3 月 26 日現勘會議時，台電公司主動告知，並提供完整資料供調查。

(二) 歷次地下水檢測結果未發現地下水污染

另台電公司為掌握協和電廠地下水質情況，於 103 年辦理自主調查時起，就廠內地下水陸續進行調查，期間經歷環保局 106 年調查，並依據「協和電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估範疇界定會議決議於 108 年進行地下水監測井採樣，復於 114 年自主進行共計 16 口次地下水監測井採樣，以完備廠區地下水歷史基線資料，地下水檢測項目皆低於管制標準。

(三) 建議台電公司辦理土壤污染評估調查及檢測時機點

協和電廠淘汰燃油機組規劃改為僅以天然氣發電，涉及土污法第 9 條第 1 項第 3 款變更產業類別之管制行為。最晚須在電業執照換發（變更）前，完成申報土壤污染評估調查及檢測資料並取得地方主管機關審查同意函。

然因協和電廠燃油機組拆除及燃氣機組興建時程較長，為能完整掌握廠區土壤污染情況，進行土壤污染評估調查及檢測之最適時機點，應於拆除全部燃油機組後，於新建燃氣機組前執行，並依據土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法第 10 條第 1 項規定，自採樣日起 6 個月內，將土壤污染評估調查及檢測資料申報基隆市環保局審查，取得審查同意函，以符合土污法第 9 條規定。

另，土壤污染評估調查及檢測資料，應依「土壤污染評估調查人員管理辦法」及「土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法」，委由完成登記之專業人員為之，事先申報現勘執行內容，據以規劃採樣檢測工作，並由合格檢測機構申報後執行採樣作業。

二、環評審查土壤調查點位，已依範疇界定會議決議擇取

(一) 環評採樣點位擇取早於 108 年 9 月自主調查且區域不同

依據吹哨者提供之資料，並與台電提供之時序表及點位圖比對，可知環評採樣點位確認時間（108 年 7 月）早於第 3 次自主調查時間（108 年 9 月）（同前圖 20），且環評點位（G 區）亦非屬自主調查之污染調查區域（A、B 及 D 區），選擇時間及區域皆不相同（如前圖 18）。

(二) 環評採樣點位係依據範疇界定會議擇取

台電公司就協和電廠更新改建計畫環境影響評估土壤調查採樣，其點位係依據範疇界定會議之調查地點所擇取，調查地點為電廠內 1 站（油槽區至發電機組間）；其採樣點位經檢視，符合範疇界定會議所要求之地點（同前圖 18）。

(三) 環評採樣點位為高污染潛勢區

前開採樣點位符合範疇界定會議所要求，且該點位緊鄰油槽，而油槽周邊屬高度污染風險之區位。

三、土污整治與環評審查分屬不同法律程序，應分別處理，無先後順序

(一) 土污法係「限制」受污染土地之利用，而非「禁止」開發

1. 土壤及地下水污染整治法（下稱土污法）與環評審查分屬不同法律程序，目前各依法令規定辦理相關查證或審查作業，並非完成污染整治後，才能進行環評審查，亦即縱使土地公告為土壤污染整治場址，依法仍可辦理環評審查。
2. 依據本部（改制前行政院環境保護署）111年2月9日環署綜字第1111016374號函，土污法係針對土壤及地下水污染情形而對於土地進行暫時性之管制或限制作為，當污染排除後，該土地即不受土污法限制。爰此，土污法之限制作為應限於污染場址或管制區內土地之實際行為，非禁止開發利用地區。
3. 協和電廠四接為環評審查階段，尚未經公告為污染場址，發現土壤地下水污染之虞，後續由環保局進場查證，如確定土壤污染物濃度有達管制標準，將依土污法規定，公告為污染場址，劃定污染管制區，限制污染土地利用行為，並要求台電公司進行污染改善工作，於改善完成後，土地才可以利用並進行實質開發行為，即「限制」土地使用而非「禁止」開發。

(二) 台電公司業已依作業準則第 10 條第 5 項及第 58 條第 3 項規定辦理環境調查作業

1. 依據「開發行為環境影響評估作業準則」第 10 條第 5 項規定「開發行為符合本法施行細則第 19 條附表二或自願進行第二階段環評者，其說明書附表七環境品質現況調查改依附表八提供資料」，又查附表八備註略以「當地環境現況請先概略性描述，於第二階段環評詳細調查」及「預備在第二階段環評進行之內容，將納入範疇界定會議予以討論，依會議結論執行」。
2. 查「協和發電廠更新改建工程計畫」為自願進入第二階段環評案件，開發單位於第一階段環境影響說明書第 6.1.2.5 土壤一節載略以「為了解廠址內及附近地區目前土壤重金屬含量濃度，本計畫將於第二階段環評期間進行 1 次採樣分析，預計於廠址內及外 2 處執行調查。分析項目將依環境影響評估作業準則執行...並配合範疇界定會議之結論進行討論。」
3. 依據「開發行為環境影響評估作業準則」(下稱作業準則)第 58 條第 3 項規定略以「開發單位製作評估書初稿時，依範疇界定會議決定之評估範疇辦理環境調查作業；如涉及開發特性應提出相關預測、分析及評估模式者，依第 1 項評估技術規範辦理」；又依環境影響評估法第 20 條規定略以「依第 7 條、第 11 條、第 13 條或第 18 條規定提出之文書，明知為不實之事項而記載者，處 3 年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣 3 萬元以下罰金」。

4. 查台電公司於 108 年 12 月 6 日於協和發電廠內（油槽區至發電機組間）選取 1 處進行土壤調查，評估項目包括重金屬（銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳）、pH 值、總石油碳氫化合物等，符合前述範疇界定會議決定及環境檢測標準方法，其調查結果低於土壤污染管制標準。
5. 次查「協和發電廠更新改建計畫環境影響評估報告書初稿」歷次初審會議過程，委員審查重點主要聚焦於本案開發行為之環境議題，包括填海造陸替代方案、海域生態影響及保護對策、港務營運安全等，環境現況已依範疇界定辦理相關調查說明，未有環評委員、專家學者及相關機關就協和發電廠內之土壤污染議題提出疑義；另公民團體於 114 年 2 月 26 日環境影響評估審查委員會第 28 次會議上所提土壤污染調查報告等資訊，經環評委員充分討論，因環評與土污分屬不同法規審查程序，土污已有土污法可供依循處理，即使開發場所有土污事實亦不影響環評之審查，作成「民眾於環境影響評估審查委員會第 28 次會議提供之協和電廠土壤污染調查報告，開發單位應將 108 年迄今土壤及地下水之自主調查報告資料納入定稿附錄，增加土壤及地下水之監測地點、項目及頻率，後續應積極依土壤及地下水污染整治法辦理等內容納入定稿」等決議。

6. 復查開發行為環境影響評估作業準則並無規範開發單位應於環評案件送審後之審查階段，滾動更新環境現況調查結果（含空氣品質監測、水質檢測、土壤檢測及生態調查等）之規定。綜上，有關土壤污染議題，台電公司業已依作業準則第 58 條第 3 項規定辦理環境調查作業，且該議題經環評委員充分討論而作成決議；惟台電公司是否有環評法第 20 條明知土壤污染之事實，而未於環評書件記載，部分公民團體已向司法機關告發，應由司法機關釐清。

四、109年11月「協和電廠更新改建計畫工作討論會議」簡報內容提及：「可移點（避開）再採樣檢測」無涉環評審查，且台電公司決議重測異常點位並擴大調查

依據下列理由，顯示公民團體揭露之資訊，實際簡報內容非針對環評，說明如下：

（一）會議召開時環評調查已執行完畢

依據台電公司所提會議資料，公民團體揭露之簡報資料，係109年11月5日之內部討論會議，而環評土壤調查已先於108年12月辦理完成，故簡報所提正式調查非環評之土壤調查。

（二）台電公司決議重測異常點位並加速擴大調查

依據台電公司說明，其為採取更完整的調查方式，會議決議加速執行自主調查，同時擴大調查範圍、重測異常點位，以釐清廠內各區域土壤品質狀況。並規劃於拆廠階段完成土壤污染整治，再進行正式調查。