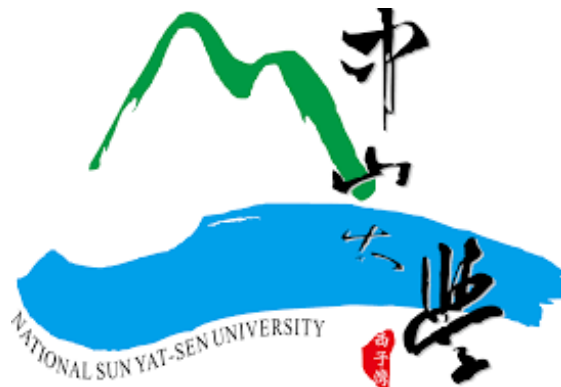


台灣中油股份有限公司興建工程處 永安廠增建氣化設施興建統包工程

施工階段現場勘查成果摘述



主辦機關：銘榮元實業股份有限公司

承攬廠商：國立中山大學/環境工程所

執行期間：110年06月15日起至113年03月31日止

中華民國 111 年 7 月 印製

目 錄

	<u>頁次</u>
第一章 計畫概述	1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 工作內容	1-1
第二章 施工階段現場勘查成果	2-1
2.1 工程現況	2-1
2.2 公共工程生態檢核自評表.....	2-2
2.3 生態棲地環境評估	2-5
2.4 生態保育措施	2-7
附件	
附件一 自主檢查表	

表 目 錄

	<u>頁次</u>
表 2.2-1 本計畫現階段公共工程生態檢核自評表	2-2
表 2.3-1 現場勘查棲地環境.....	2-5
表 2.4-1 生態保育措施與執行狀況.....	2-7

圖 目 錄

	<u>頁次</u>
圖 2.1-1 工程施作範圍.....	2-1

第一章 計畫概述

1.1 計畫緣起

為落實生態工程永續發展之理念，藉由了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊。台灣中油股份有限公司依據行政院公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 100600124400 號函頒「公共工程生態檢核機制」及 108 年 5 月 10 日工程技字第 1080200380 號函修正之「公共工程生態檢核機制注意事項」、經濟部 109 年 3 月 6 日經授營字第 10920355800 號函，訂定「台灣中油股份有限公司生態檢核落實執行計畫」，以落實生態檢核計畫。

台灣中油股份有限公司秉持改善施工時所造成生態環境破壞重點目標，期望能於施工前及施工期間掌握當地環境情況，並避免於工程進行時，有不慎影響週遭環境之情事，特辦理「永安廠增建氣化設施興建統包工程生態檢核服務協議」(以下簡稱本計畫)。本計畫將配合工程生命週期辦理生態檢核作業，包含生態背景人員專業參與、基本資料蒐集、生態調查、生態保育對策、公眾參與及資訊公開等。

1.2 工作內容

依據「台灣中油股份有限公司生態檢核落實執行計畫」，生態檢核執行配合工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等五階段，各階段所需進行之生態檢核作業重點分述如后。

一、工程計畫核定階段

以環境永續為出發點，評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。

二、規劃階段

評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境生態議題與保全對象，並研擬符合迴避、縮小、減輕及補償之生態保育對策，提出工程配置方案。

三、設計階段

根據規劃階段研議之生態保育對策，完成細部設計，並根據生態保育措

施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則及生態保育措施自主檢查表。

四、施工階段

落實規劃設計階段擬定之生態友善原則與對策，確保生態保全對象、生態關注區域不受破壞與環境妥善復原，並將生態保育措施納入施工計畫書內。

五、維護管理階段

定期評估工程範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。

本計畫依契約規定，應於工程核定、規劃設計、施工與維護管理等五階段執行生態檢核作業，內容包含施工階段每年至少辦理 2 次以上之生態保育措施監測評估(半年一次)、辦理教育訓練或資訊推廣、設計(規劃)及施工階段至少各辦理 1 場次之說明會、提交規劃設計階段、施工階段及完工階段生態檢核成果報告書等。

本計畫工程自 110 年 9 月進入施工階段，預定於 112 年 3 月完工。本次於 111 年 6 月 31 至 7 月 1 日期間辦理施工階段第二次現場勘查作業，相關成果說明如后。

第二章 施工階段現場勘查成果

2.1 工程現況

為配合政府能源轉型政策規劃，提升天然氣供應能力，以因應未來國內產業燃煤、燃油改燃氣之用氣需求，台灣中油股份有限公司將於永安廠內之儲槽預定地增建 3 座 20 公秉地下型薄膜式槽及相關附屬設施，本計畫工程施作內容為氣化設施及相關管線、儀器系統，包含二級 LNG 輸出泵浦、開架式氣化器、海水泵、BOG 再冷凝器、計量站、69Kv 第 1B 變電站、緊急發電機及與永安廠既有設備、管線及儀器設施銜接介面整合工作，施作範圍如圖 2.1-1。本計畫工程已於 110 年 2 月 22 日開工，截至 111 年 6 月底進度為 52.45%，預計於 112 年 3 月 14 日完工，目前正辦理基礎、電氣儀器地下管排、FRP 海水管施工等作業。

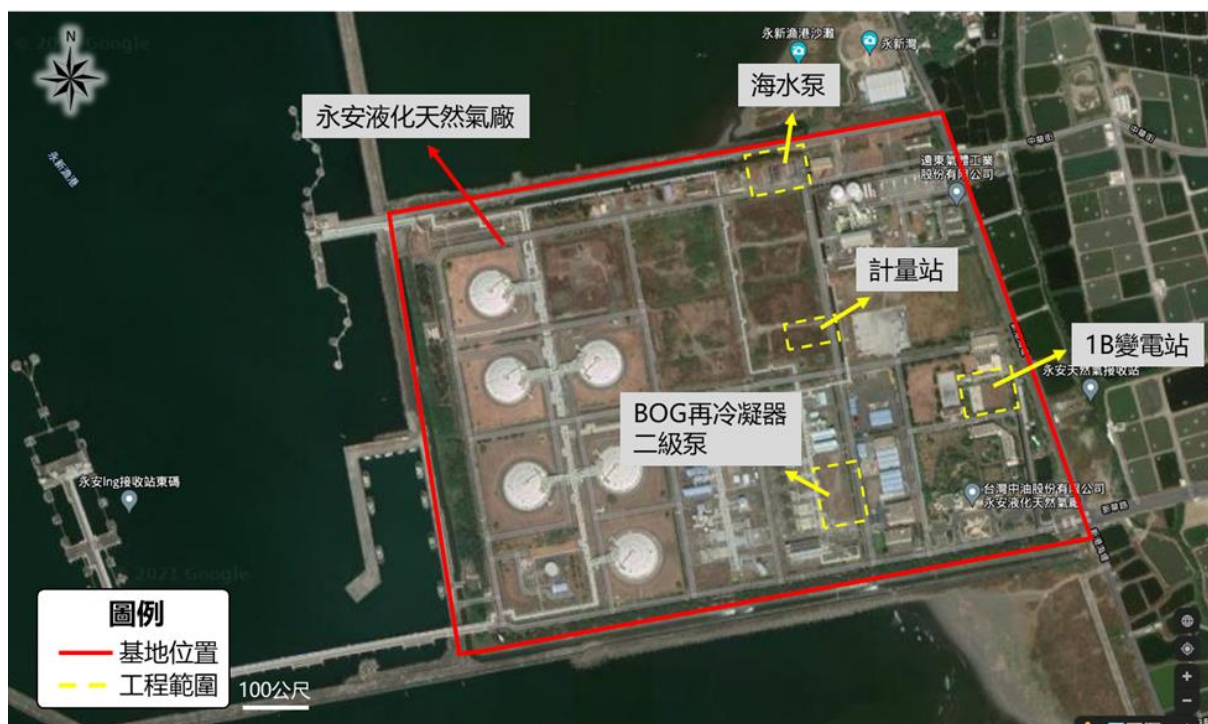


圖 2.1-1 工程施作範圍

2.2 公共工程生態檢核自評表

依據公共工程生態檢核注意事項之規定，工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表，並檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。截至 111 年 6 月底，本計畫已完成工程核定、規劃及設計階段之自評表，施工階段將依工程進度進行滾動式更新，詳如表 2.2-1。

表 2.2-1 本計畫現階段公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	永安廠增建氣化設施興建統包工程		
	設計單位	銘榮元實業有限公司	監造廠商	台灣中油股份有限公司興建工程處
	主辦機關	台灣中油股份有限公司興建工程處	營造廠商	銘榮元實業有限公司
	基地位置	行政區：高雄市永安區 TWD97 座標： 東北側(169003,2523922) 東南側(169233,2523305) 西北側(168201,2523778) 西南側(168314,2523135)	工程預算/ 經費(千元)	2,316,300
	工程目的	增建 3 座各 20 萬公秉地下型薄膜式儲槽及相關附屬設施，並增建 400 噸/時之氣化設施		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 _____		
	工程概要	氣化設施及其相關管線、儀器系統包括： (1)6 台二級 LNG 輸出泵浦 (2)2 台開架式氣化器 (3)2 台海水泵 (4)1 座 BOG 再冷凝器 (5)1 座計量站 (6)69kV 第 1B 變電站 (7)1 台緊急發電機 (8)與永安廠既有設備、管線及儀電設施銜接及介面整合工作 (9)相關管線、土木、機械、儀控、電力、油漆、保溫(冷)、製程、公用及消防等工作		
	預期效益	1.本工程屬 L10801 投資計畫一環，計畫完成後可供應台電公司興達電廠 111 年起 400 公噸/小時用氣需求。 2.可與新建三座地下式液化天然氣儲槽連結，增加永安廠天然氣之調度能力。		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	提報核定期間：107年07月18日至109年12月11日		
	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？</p> <p>■是：弘益生態有限公司、國立成功大學水科技中心水域生態環境調查組</p> <p>□否</p>
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：□法定自然保護區、■一般區</p> <p>(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)</p>
		關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p>■是：屬環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物有第三級的<u>臺灣蒺藜 1種</u>。依照臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)的<u>臺灣維管束植物評估結果</u>，屬於瀕危 (Endangered, EN) 等級有粗穗馬唐 1種。鳥類保育類則記錄八哥及黑翅鳶 2種為珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞 1種為其他應予保育之野生動物。底棲生物紀錄有賈瑟琳丑招潮 1種特有種。</p> <p>□否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p>■是：工址北側永新灣潮間帶有沙質灘地與紅樹林環境，為陸蟹及特有種賈瑟琳丑招潮蟹之棲地，永新灣海域中則有珊瑚礁生態環境。</p> <p>□否</p>
		方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p>■是：本計畫工區範圍大多天然氣廠區、魚塢等人為開發利用區域，植物則多為人工栽種之景觀或行道樹種，自然棲地面積小、生物多為平地常見物種。水域在永新灣範圍則有紅樹林棲地、沙灘、海域珊瑚礁等多樣類型，阿公店溪出海口則多為兩側迴游生物。鳥類調查紀錄有大白鷺、小白鷺、夜鷺、鸕鶿科等濱海及魚塢環境常見物種，保育類有黑翅鳶、八哥、紅尾伯勞、環頸雉等。</p> <p>□否</p>
	三、生態保育原則	採用策略	<p>針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？</p> <p>■是 □否</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p>■是 □否</p>



	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是 □否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是 □否
規 劃 階 段	規劃期間：110年02月22日至110年09月13日		
	一、 專業參與	生態背景 及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是 □否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ■是 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是 □否
	三、 生態保育 對策	調查評析、 生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是 □否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是 □否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是 □否
設 計 階 段	設計期間：110年02月22日至110年09月13日		
	一、 專業參與	生態背景 及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是 □否
	二、 設計成果	生態保育 措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計？ ■是 □否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ■是 □否
施 工 階 段	施工期間：110年2月22日至112年3月14日		
	一、 專業參與	生態背景 及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ■是 □否
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ■是 □否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是 □否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是 □否
	生態保育品質管	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入期監測	

		理措施	計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	監測、評估 資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

2.3 生態棲地環境評估

陸域開發範圍為台灣中油公司永安液化天然氣廠之廠區內部變電站附近，目前工程已進入施工階段，原先變電站北側之草生地，已剷除並設為土方暫置區；基地周邊保留原始綠帶景觀樹種，現場勘查照片詳表 2.3-1。

表 2.3-1 現場勘查棲地環境

棲地環境	
	
土方暫置區	工區內綠帶保留

	
<p>施工圍籬設置</p>	<p>洗車台</p>
	
<p>工區周邊綠帶</p>	<p>工區周邊綠帶</p>
	
<p>現場勘查作業</p>	<p>現場勘查作業</p>



2.4 生態保育措施

生態保育措施共 5 項目，其中包含限縮工程範圍、施工車輛路線規劃、減少生態干擾、環境及水質保護及植栽補植等。執行狀況如表 2.4-1，填報之完整施工階段自主檢查表如附件一。

表 2.4-1 生態保育措施與執行狀況

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(111.6)
生態友善措施	縮小：限縮工程範圍-海水泵工區與海域保留部分緩衝區，減少對於海域環境之干擾。	海水泵工區與海域保留部分緩衝區	
	減輕：施工車輛路線規劃-施工車輛動線規劃避開永安濕地周邊(如興達路及永達路)	車輛行經石斑路，避開進入永安行政區與進入魚塢作業道路路段	
	減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁殖季節期間（9-10月）調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾	設置沉砂池，保留林地	

	<p>減輕：環境及水質保護-施工期間，應落實廢棄物及廢油水等集中存放</p>	<p>設置沉砂池，且定期進行水質檢測</p>	
	<p>補償：植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化，並優先選用當地原生植物(如禾本科、爬藤植物)，提高綠美化效果，並增加植物生態環境豐富度</p>	<p>植栽遷移及養護</p>	

永安廠增建氣化設施興建統包工程

生態檢核施工階段自主檢查表

施工期程：110/2/22 ~ 113/1/22

填寫頻率：B 級，每 3、6、9、12 月一次

工程進度：14.72%

填表日期：110/10/5

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況 陳述
			已執行	執行但 不足	未執行	非執行 期間	
一般檢核項目	1	縮小：設置施工圍籬	✓				設置圍籬。
	2	減輕：物料堆置覆蓋帆布	✓				物料蓋帆布。
	3	減輕：裸露地防制	✓				鋪設 PC。
	4	減輕：出入口清洗設備設置	✓				設置高壓沖洗 机，清洗地面。
	5	減輕：規劃廢棄物堆置區並定期 清運	✓				模板物料統一 集中，民生垃圾 定期清理。
生態保育對策	6	縮小：限縮工程範圍-海水泵工區 與海域保留部分緩衝區，減少對 於海域環境之干擾。	✓				保留部分緩 衝區，減少 對海域環境 之干擾。
	7	減輕：降低噪音-施工機具使用低 噪音之工法及機具設備	✓				使用插入式 混凝土基礎 工法。
	8	減輕：施工車輛路線規劃-施工車 輛動線規劃避開永安濕地周邊 (如興達路及永達路)。	✓				施工車輛避 開永安行政區 及魚塢岸邊 路。
	9	減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁 殖季節期間(9-10月)調整工區 的施工頻度及施作項目，使既有 生物在施工期間，有替代之棲息 及覓食環境，減輕生態干擾。	✓				沉砂沉泥 地施工， 保留原有林 地，減輕 生態干擾。
	10	減輕：環境及水質保護-施工期 間，應落實廢棄物及廢油水等集 中存放。	✓				設置沉砂池 集中地廢水 並定期檢測 水質。






11	補償:植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化,並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物),提高綠美化效果,並增加植物生態環境豐富度。	✓				施工地真植栽遷移並定期維護。
備註:請於表單後附上照片,以記錄執行狀況及工區生態環境變化						

施工廠商

單位職稱: 工地負責人 姓名(簽章): 李柏呈
 110.10.05.



生態檢核施工階段照片及說明

1.設置施工圍籬	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：110.05.17</p> <p>說明：施工區域設置甲種圍籬</p>	<p>日期：110.05.23</p> <p>說明：施工區域設置甲種圍籬</p>
2.物料堆置覆蓋帆布	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：110.09.07</p> <p>說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>	<p>日期：110.09.11</p> <p>說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>
3.裸露地防制	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：110.04.08</p> <p>說明：裸露地表鋪設防塵網抑制揚塵</p>	<p>日期：110.05.26</p> <p>說明：施工便道鋪設點鋼絲網並灌漿，抑</p>

		制車輛行徑該路徑引起揚塵。	
4.出入口清洗設備設置			
[施工階段]		[施工階段]	
			
日期：110.07.02 說明：出入口設置高壓沖洗機清洗輪胎		日期：110.07.21 說明：出入口設置高壓沖洗機清洗道路	
5.規劃廢棄物堆置區並定期清運			
[施工階段]		[施工階段]	
			
日期：110.06.17 說明：廢棄模板物料統一堆置於太空包內		日期：110.06.30 說明：民生垃圾清運	
6.縮小：限縮工程範圍-海水泵工區與海域保留部分緩衝區，減少對於海域環境之干擾。			
[設計階段]		[施工階段]	
			
日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區		日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區	

7.減輕：降低噪音-施工機具使用低噪音之工法及機具設備

[設計階段]

第六章 施工方法與步驟

6.1 施工方法

由於打擊式 PC 樁及場鑄基樁施工時大多有噪音、震動公害及基樁完整性不佳等缺點，而植入式預力混凝土基樁工法（又稱外掘式工法）則是針對這些缺點進行改良而產生的工法。

植入式預力混凝土基樁工法係以鑽頭配上螺旋鑽桿，先以驅動馬達帶動鑽桿旋轉，並注水（鑽掘液）將土層掘削至設計深度後，再由鑽桿中空部份以注漿幫浦注入水泥漿，注漿量以填充基樁中空部份、基樁與鑽孔間空隙為原則，供水泥漿與土壤充分拌合後，則植入預力混凝土基樁，待注入之水泥震凝固後，便可獲得樁身完整性佳且可同時固結於地盤之樁基礎，其施工步驟示意可參見圖 6-1。

[施工階段]



日期:110.06.18

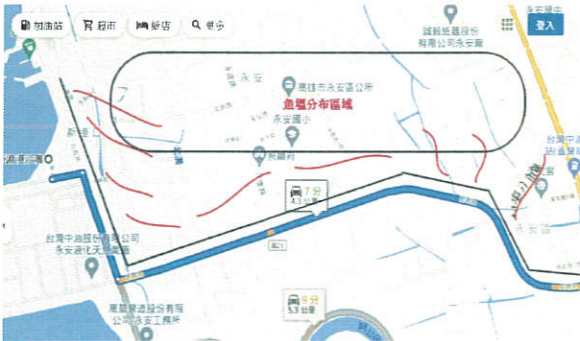
說明:計畫以植入式預立混凝土基樁工法取代打擊式 pc 樁或場鑄基樁工法。

日期:110.07.03

說明:使用植入式預立混凝土基樁工法

8.減輕：施工車輛路線規劃-施工車輛動線規劃避開永安魚塭分布區域(石斑路及永新路)。

[設計階段]



[施工階段]



日期:110.05.01

說明:行駛車輛避開進入永安行政區即進入魚塭作業道路路段。

日期:110.05.31

說明:車輛行經石斑路，避開進入永安行政區與進入魚塭作業道路路段。

9. 減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁殖季節期間(9-10 月) 調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

[設計階段]



[施工階段]



<p>日期:110.03.01 說明:原先林地規劃設置沉砂池,低矮的草地用於施工區域</p>	<p>日期:110.07.01 說明:設置沉砂池,保留林地。</p>
<p>10.減輕:環境及水質保護-施工期間,應落實廢棄物及廢油水等集中存放。</p>	
<p>[設計階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期: 110.09.08 說明: 於工程逕流廢水汙染削減計畫書內設計設置沉砂池,供工區集中地表逕流水及工地清洗廢水等,進行集中及沉澱,降低排水濁度。</p>	<p>日期:110.09.30 說明: 設置沉砂池,且沉砂池定期進行水質檢測。</p>
<p>11.補償:植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化,並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物),提高綠美化效果,並增加植物生態環境豐富度。</p>	
<p>[設計階段]</p> <p>現勘照片</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期:110.03.10 說明:施工區域現勘</p>	<p>日期:110.07.13 說明:植栽遷移及養護</p>

註: 1.請依各項生態友善措施之說明及提供各階段照片,照片需完整呈現執行範圍及內容,儘可能由同一位置同一角度拍攝。

2.表格欄位不足可自行增加

永安廠增建氣化設施興建統包工程

生態檢核施工階段自主檢查表

施工期程：110/2/22~ 113/1/22

填寫頻率：B級·每3、6、9、12月一次

工程進度：20.55 %

填表日期：110 / 12 / 22

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況 陳述
			已執行	執行但 不足	未執行	非執行 期間	
一般檢核項目	1	縮小：設置施工圍籬	✓				設置圍籬
	2	減輕：物料堆置覆蓋帆布	✓				物料蓋帆布
	3	減輕：裸露地防制	✓				鋪設PC
	4	減輕：出入口清洗設備設置	✓				高壓沖洗機次地
	5	減輕：規劃廢棄物堆置區並定期清運	✓				廢棄物料用太空包統一集中
生態保育對策	6	縮小：限縮工程範圍-海水泵工區與海域保留部分緩衝區，減少對於海域環境之干擾。	✓				保留部分緩衝區，減少對海域環境之干擾
	7	減輕：降低噪音-施工機具使用低噪音之工法及機具設備	✓				使用壁灌切割機取代破碎機
	8	減輕：施工車輛路線規劃-施工車輛動線規劃避開永安濕地周邊(如興達路及永達路)。	✓				施工車輛避開永安行政區及濕地作業道路。
	9	減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁殖季節期間(9-10月)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。	✓				沉沙池施工保留原有林地，減輕生態干擾。
	10	減輕：環境及水質保護-施工期間，應落實廢棄物及廢油水等集中存放。	✓				設置沉沙池集中工地廢水定期檢測水質

	11	補償:植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化,並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物),提高綠美化效果,並增加植物生態環境豐富度。	✓				施工地區 植栽遷移, 並定期維護。
備註:請於表單後附上照片,以記錄執行狀況及工區生態環境變化							







施工廠商

單位職稱: 工地負責人

姓名(簽章):

工地
負責人 李柏呈

生態檢核施工階段照片及說明

1.設置施工圍籬	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：110.06.30</p> <p>說明：施工區域設置甲種圍籬</p>	<p>日期：110.12.21</p> <p>說明：施工區域設置甲種圍籬</p>
2.物料堆置覆蓋帆布	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：110.11.30</p> <p>說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>	<p>日期：110.12.18</p> <p>說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>
3.裸露地防制	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：110.11.03</p> <p>說明：裸露地表鋪設防塵網抑制揚塵</p>	<p>日期：110.11.05</p> <p>說明：施工便道鋪設點鋼絲網並灌漿，抑</p>

		制車輛行徑該路徑引起揚塵。	
4.出入口清洗設備設置			
[施工階段]		[施工階段]	
			
日期：110.12.09 說明：出入口設置高壓沖洗機清洗輪胎		日期：110.12.02 說明：出入口設置洗車台	
5.規劃廢棄物堆置區並定期清運			
[施工階段]		[施工階段]	
			
日期：110.12.20 說明：廢棄物料統一堆置於太空包內		日期：110.12.08 說明：民生垃圾清運	
6.縮小：限縮工程範圍-海水泵工區與海域保留部分緩衝區，減少對於海域環境之干擾。			
[設計階段]		[施工階段]	
			
日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區		日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區	

7.減輕：降低噪音-施工機具使用低噪音之工法及機具設備

[設計階段]

- 3.開挖及管溝牆破除：
- (1) 依放樣位置，進行擋土設施作業。
 - (2) 依照施工圖之位置寬度及深度開挖，土方運至暫存區，待結構體完成後回填。
 - (3) 管溝牆破除運棄。
- 4.管溝結構體施工：
- (1) 依照放樣區域進行整地，PC 澆置打底。
 - (2) 鋼筋材料進場檢驗完成後，依序進行鋼筋綁紮、預埋件安裝、模板組模、混凝土澆置等作業。
 - (3) 待結構體完成後，進行回填夯實作業。

[施工階段]



日期:110.11.15

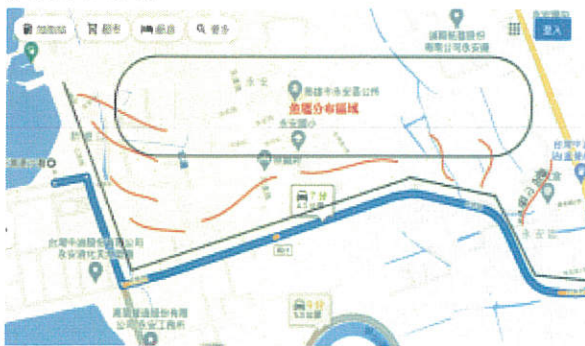
說明:計畫以壁牆切割機切割牆面取代傳統破碎機，切除牆面。

日期:110.12.11

說明:使用壁牆切割機切割牆面取代傳統破碎機，減少噪音及空汙。

8.減輕：施工車輛路線規劃-施工車輛動線規劃避開永安魚塢分布區域(石斑路及永新路)。

[設計階段]



[施工階段]



日期:110.05.01

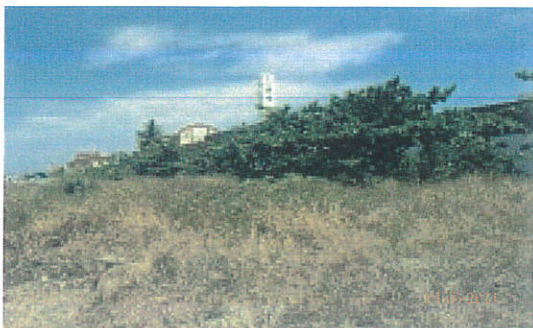
說明:行駛車輛避開進入永安行政區即進入魚塢作業道路路段。

日期:110.11.04

說明:車輛行經石斑路，避開進入永安行政區與進入魚塢作業道路路段。

9.減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁殖季節期間(9-10月)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

[設計階段]



[施工階段]



<p>日期:110.03.01</p> <p>說明:原先林地規劃設置沉砂池,低矮的草地用於施工區域</p>	<p>日期:110.08.01</p> <p>說明:設置沉沙池,保留林地。</p>
<p>10.減輕：環境及水質保護-施工期間，應落實廢棄物及廢油水等集中存放。</p>	
<p>[設計階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期: 110.09.08</p> <p>說明:於工程逕流廢水汙染削減計畫書內設計設置沉砂池,供工區集中地表逕流水及工地清洗廢水等,進行集中及沉澱,降低排水濁度。</p>	<p>日期:110.12.20</p> <p>說明:設置沉砂池,且沉沙池定期進行水質檢測。</p>
<p>11.補償：植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化,並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物),提高綠美化效果,並增加植物生態環境豐富度。</p>	
<p>[設計階段]</p> <p>現勘照片</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期:110.03.10</p> <p>說明:施工區域現勘</p>	<p>日期:110.12.13</p> <p>說明:植栽遷移及養護</p>

註：1.請依各項生態友善措施之說明及提供各階段照片，照片需完整呈現執行範圍及內容，儘可能由同一位置同一角度拍攝。

2.表格欄位不足可自行增加

永安廠增建氣化設施興建統包工程

生態檢核施工階段自主檢查表

施工期程：110/2/22~113/1/22

填寫頻率：B級，每3、6、9、12月一次

工程進度：34.52 %

填表日期：111 / 03 / 25

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況 陳述
			已執行	執行但 不足	未執行	非執行 期間	
一般檢核項目	1	縮小：設置施工圍籬	✓				設置圍籬
	2	減輕：物料堆置覆蓋帆布					知料蓋帆布
	3	減輕：裸露地防制					鋪設防塵網
	4	減輕：出入口清洗設備設置					高壓沖洗機 洗地板
	5	減輕：規劃廢棄物堆置區並定期 清運					廢料統一打 包堆置定期 清運
生態保育對策	6	縮小：限縮工程範圍-海水泵工區 與海域保留部分緩衝區，減少對 於海域環境之干擾。					保留部份緩 衝區，減少對 海域之干擾
	7	減輕：施工車輛路線規劃-施工車 輛動線規劃避開永安濕地周邊 (如興達路及永達路)。					施工車輛避 開永安行政 區及魚塢作 業道路
	8	減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁 殖季節期間(9-10月)調整工區 的施工頻度及施作項目，使既有 生物在施工期間，有替代之棲息 及覓食環境，減輕生態干擾。					沉砂池 施工保 留原有 林地減輕 生態干擾
	9	減輕：環境及水質保護-施工期 間，應落實廢棄物及廢油水等集 中存放。					設置沉砂池 集中工區廢 水並定期檢 測






	10	補償：植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化，並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物)，提高綠美化效果，並增加植物生態環境豐富度。					施工地區 植栽遷移 並定期養 護。
備註：請於表單後附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化							

施工廠商

單位職稱：工地負責人

姓名(簽章)：李柏呈 11103-5

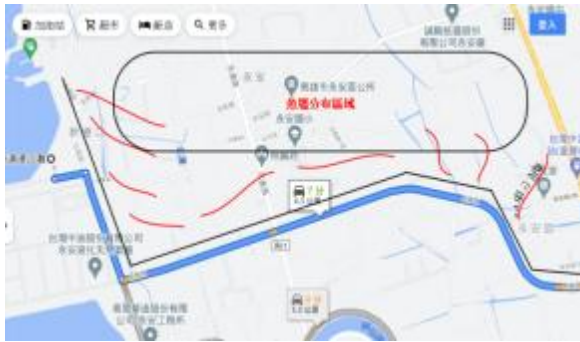
生態檢核施工階段照片及說明

1.設置施工圍籬	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.03.10 說明：施工區域設置乙種圍籬</p>	<p>日期：111.03.11 說明：施工區域設置甲種圍籬</p>
2.物料堆置覆蓋帆布	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.03.07 說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>	<p>日期：111.03.11 說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>
3.裸露地防制	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.03.11 說明：土方堆置裸露地表鋪設防塵網抑制</p>	<p>日期：111.03.11 說明：施工道路回填部份鋪設防塵網抑制車</p>

揚塵。	輛行徑該路徑引起揚塵。
4.出入口清洗設備設置	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.03.11 說明：設置高壓沖洗機清洗工區道路。</p>	<p>日期：111.3.10 說明：出入口設置洗車台。</p>
5.規劃廢棄物堆置區並定期清運	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.03.11 說明：工區環境整理之廢棄物料統一打包堆置定期清運</p>	<p>日期：111.03.02 說明：民生垃圾清運</p>
6.縮小：限縮工程範圍-海水泵工區與海域保留部分緩衝區，減少對於海域環境之干擾。	
<p>[設計階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區</p>	<p>日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區</p>

7.減輕：施工車輛路線規劃-施工車輛動線規劃避開永安魚塭分布區域(石斑路及永新路)。

[設計階段]



[施工階段]



日期:110.05.01

說明:行駛車輛避開進入永安行政區即進入魚塭作業道路路段。

日期:111.03.11

說明:車輛行經石斑路，避開進入永安行政區與進入魚塭作業道路路段。

8. 減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁殖季節期間(9-10 月)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

[設計階段]



[施工階段]



日期:110.03.01

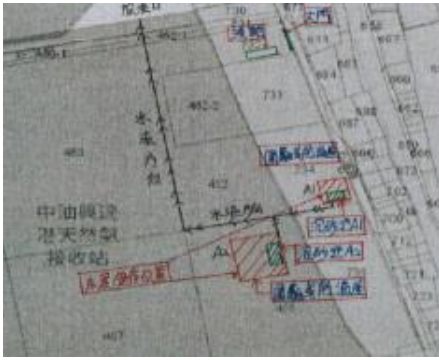
說明:原先林地規劃設置沉砂池，低矮的草地用於施工區域

日期:111.03.11

說明:設置沉砂池，保留林地。

9.減輕：環境及水質保護-施工期間，應落實廢棄物及廢油水等集中存放。

[設計階段]



[施工階段]



日期: 110.09.08

說明:於工程逕流廢水汙染削減計畫書內設計設置沉砂池，供工區集中地表逕流水及工地清洗廢水等，進行集中及沉澱，降低排水濁度。

日期:111.03.16

說明:設置沉砂池，且沉砂池定期進行水質檢測。

10.補償：植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化，並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物)，提高綠美化效果，並增加植物生態環境豐富度。

[設計階段]

現勘照片



[施工階段]



日期:110.03.10

說明:施工區域現勘

日期:111.03.11

說明:植栽遷移及養護

註：1.請依各項生態友善措施之說明及提供各階段照片，照片需完整呈現執行範圍及內容，儘可能由同一位置同一角度拍攝。

2.表格欄位不足可自行增加

永安廠增建氣化設施興建統包工程

生態檢核施工階段自主檢查表

施工期程：110/2/22~ 113/1/22

填寫頻率：B 級，每 3、6、9、12 月一次

工程進度：45.66 %

填表日期：111/06/10

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況 陳述
			已執行	執行但 不足	未執行	非執行 期間	
一般檢核項目	1	縮小：設置施工圍籬	✓				設置圍籬
	2	減輕：物料堆置覆蓋帆布	✓				物料蓋帆布
	3	減輕：裸露地防制	✓				鋪設防塵網
	4	減輕：出入口清洗設備設置	✓				高壓沖洗機 清洗工區
	5	減輕：規劃廢棄物堆置區並定期清運	✓				廢棄物集中 放置及定時 清運
生態保育對策	6	縮小：限縮工程範圍-海水泵工區與海域保留部分緩衝區，減少對於海域環境之干擾。	✓				保留部份緩 衝區-減少對 海域之干擾
	7	減輕：施工車輛路線規劃-施工車輛動線規劃避開永安濕地周邊(如興達路及永達路)。	✓				施工車輛避 開永安行政 區及急溫作 業道路
	8	減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁殖季節期間(9-10月)調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。	✓				泥砂地於 施工中保留 原有樹地， 減少生態 之干擾。
	9	減輕：環境及水質保護-施工期間，應落實廢棄物及廢油水等集中存放。	✓				設置泥砂 池集中工區 廢水並定期 檢測。

	10	補償:植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化,並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物),提高綠美化效果,並增加植物生態環境豐富度。	✓				施工區域 植栽遷移 並定期養 護
備註:請於表單後附上照片,以記錄執行狀況及工區生態環境變化							

施工廠商

單位職稱: 工地負責人

姓名(簽章): 李柏呈

生態檢核施工階段照片及說明

1.設置施工圍籬	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.05.10</p> <p>說明：施工區域設置甲種圍籬</p>	<p>日期：111.03.11</p> <p>說明：施工區域設置甲種圍籬</p>
2.物料堆置覆蓋帆布	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.05.28</p> <p>說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>	<p>日期：111.05.28</p> <p>說明：物料堆置整齊，覆蓋帆布</p>
3.裸露地防制	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 

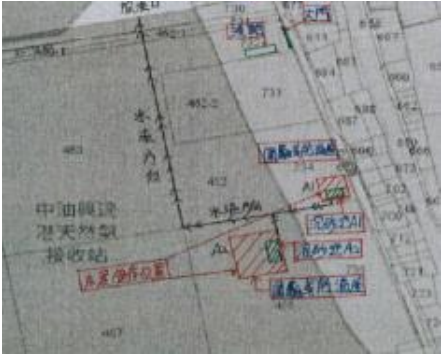
<p>日期：111.05.29</p> <p>說明：土方堆置裸露地表鋪設防塵網抑制揚塵。</p>	<p>日期：111.05.26</p> <p>說明：施工道路回填部份鋪設防塵網抑制車輛行徑該路徑引起揚塵。</p>
<p>4.出入口清洗設備設置</p>	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.05.28</p> <p>說明：設置高壓沖洗機清洗工區道路。</p>	<p>日期：111.05.21</p> <p>說明：出入口設置洗車台。</p>
<p>5.規劃廢棄物堆置區並定期清運</p>	
<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期：111.03.11</p> <p>說明：工區環境整理之廢棄物料統一放置垃圾桶並定期清運</p>	<p>日期：111.05.25</p> <p>說明：民生垃圾清運</p>
<p>6.縮小：限縮工程範圍-海水泵工區與海域保留部分緩衝區，減少對於海域環境之干擾。</p>	

<p>[設計階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區</p>	<p>日期:110.10.05 說明:海水泵工區與海域保留部分緩衝區</p>
<p>7.減輕：施工車輛路線規劃-施工車輛動線規劃避開永安魚塢分布區域(石斑路及永新路)。</p>	
<p>[設計階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期:110.05.01 說明:行駛車輛避開進入永安行政區及進入魚塢作業道路路段。</p>	<p>日期:111.06.02 說明:車輛行經石斑路，避開進入永安行政區與進入魚塢作業道路路段。</p>
<p>8. 減輕：減輕生態干擾-於黑翅鳶繁殖季節期間(9-10 月) 調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。</p>	
<p>[設計階段]</p> 	<p>[施工階段]</p> 
<p>日期:110.03.01 說明:原先林地規劃設置沉砂池，低矮的草地用</p>	<p>日期:111.05.02 說明:設置沉沙池，保留林地。</p>

於施工區域

9.減輕：環境及水質保護-施工期間，應落實廢棄物及廢油水等集中存放。

[設計階段]



The diagram is a site plan with various labeled areas. It includes labels like '中油興隆港天然氣接收站' (Zhongyou Xinglong Natural Gas Receiving Station) and several rectangular boxes indicating specific zones or structures. The plan shows a grid of roads and utility lines.

[施工階段]



A photograph showing a construction worker wearing a blue uniform, a blue hard hat, and a high-visibility orange and white safety vest. The worker is standing on a large, curved concrete structure, possibly a sedimentation tank, and is holding a long metal rod or pipe. The background shows other construction elements and a clear sky.

日期: 110.09.08
 說明:於工程逕流廢水汙染削減計畫書內設計設置沉砂池，供工區集中地表逕流水及工地清洗廢水等，進行集中及沉澱，降低排水濁度。

日期:111.03.16
 說明:設置沉砂池，且沉砂池定期進行水質檢測。

10.補償：植栽補植-選取適當地點設置綠地並進行植栽綠化，並優先選用當地原生植物物(如禾本科、爬藤植物)，提高綠美化效果，並增加植物生態環境豐富度。

[設計階段]

現勘照片



Two side-by-side photographs showing the current site conditions. The left photo shows a wide, flat, sandy area with some sparse vegetation and a clear sky. The right photo shows a paved area with a green fence and a young tree planted in a small pit.

[施工階段]



A photograph showing a young tree being planted in a pit. The tree has a light-colored trunk and sparse green leaves. It is surrounded by soil and some construction materials. The background shows a paved area and other trees.

日期:110.03.10
 說明:施工區域現勘

日期:111.05.18
 說明:植栽遷移及養護

註：1.請依各項生態友善措施之說明及提供各階段照片，照片需完整呈現執行範圍及內容，儘可能由同一位置同一角度拍攝。
 2.表格欄位不足可自行增加