

表 1 環境影響評估-環境監測計畫變更歷程表

核備文號	名稱	變更(執行)內容	環境類別	監測位置
施工期 89.02.14 環署綜字第 0008047 號	安平漁港舊港口重建計畫環境影響說明書	1. 防波堤工程：南防波堤 680 公尺、北防波堤 500 公尺，用以保持航道波浪穩靜，並防止漂砂進入航道，保持航道暢通。 2. 航道開挖及養灘浚填工程：自遠洋漁港泊地至港口間開挖水深 7 公尺、寬 100 公尺、長 800 公尺之航道，其中通過陸地沙灘部份，兩側建長 750 公尺之護岸。 3. 開挖航道之土方約 50 萬立方公尺，抽至安平商港北防波堤至本港南防波堤間之沙灘，供做人工養灘，用以防治海岸侵蝕。	空氣品質	計畫場址 漁光國小
			水質	污水處理設施 海域水體 3 測站 (AN4、AN5、AN6)
			噪音	場址周界 15m 漁光國小
			振動	場址周界 15m 漁光國小
			交流量	台 17 線、安平路、安北路
			海域生態	海域 3 點
			陸域生態	計畫區以南及以北 1km 內
			海岸地形	計畫區南北 2km
			海流及波浪調查	計畫區附近海域
			營運期 99.11.29 環署綜字第 0990107925 號	安平漁港舊港口重建計畫開發計畫變更—環境影響差異分析報告
噪音振動	3 測站(水產學校、漁光橋、漁光國小)			
海域水質/底泥	海域水體 8 測站			
海域生態	海域 4 點			
陸域生態	計畫區以南及以北 1km 內			
海岸地形	自鹽水溪至安平商港北防波堤間			
海流及波浪調查	臺南市海域			
漁業資源	臺南市海域			
營運期 102.09.12 環署綜字第 1020079227 號	檢送「安平漁港舊港口重建計畫變更內容對照表」專案小組第 2 次審查會議紀錄。	1. 本變更內容對照表建議審核修正通過。 2. 開發單位應依下事項補充、修正，經送有關委員、專家學者確認後，提環保署環境影響評估審查委員會報告： (1) 本案海域水質及底泥，依原環境影響說明書所列項目、位置持續進行環境監測，其餘項目同意停止監測。	海域水質	海域水質 8 測站

核備文號	名稱	變更(執行)內容	環境類別	監測位置
		(2) 本變更內容對照表封面「施工單位：行政院農業委員會漁業署」刪除。 3. 附帶決議：本案環境影響說明書內容所載：「各項監測工作於運轉三年後，若無異常現象，則微得主管單位同意後改為不定期監測一節，請環保署環境督察總隊依法辦理。」		
營運期 103.01.28 環署綜 字第 1030008931 號	「安平漁港舊港口 重建計畫變更內容 對照表」案經環保署 環境影響評估審查 委員會第 252 次會 議審核修正通過。	本案業經確認，請將「開發單位提送環境影響 書件定稿作業切結書」、環保署 103 年 1 月 20 日環署綜字第 1030006426 號書函(含會議紀錄 涉及本案審議部分)及本函納入定稿，並檢具 變更內容對照表定稿本 7 份，且依「環境影響 評估書件電腦建檔作業規範」製作電腦檔及已 塗銷個人資料之檔案光碟送環保署備查。	海域水質/ 底泥	海域水體 8 測站

註：相關核備函文檢附於附錄四。

摘 要

本年度(104 年 7 月~105 年 6 月)各監測工作均依進度完成。監測結果摘要如下：

- 一、 海域水質：監測項目為水溫、鹽度、pH、DO、BOD、SS、透明度、濁度、營養鹽(硝、磷、矽)、氨氮、TOC、葉綠素 a、油脂、總酚、重金屬(鋅、鎘、鉛、銅、鎳、鉻、鐵、汞、砷)等項目，分析結果安平海域整體水質除第一季 pH 值(3 站次)及生化需氧量(1 站次)未符合丙類海域水質標準，其餘各項目均符合乙類/丙類海域海洋環境品質標準。應為 AN13 位於安平漁港及安平商港間的支航道，因航道狹窄，且安平漁港又為封閉水域，上游僅有一安平運河，並無其他河川或大排的匯入，易形成滯流水體，同時水體交換率低時，再經光合作用下便有利於藻類大量繁殖，以致於港內測站(AN10、AN11、AN13)之 pH 值、生化需氧量未符合丙類海域水質標準，溶氧量及葉綠素 a 測值跟著出現上升情形。
- 二、 海域底泥：監測項目為鋅、鎘、鉛、銅、鎳、鉻、汞、砷等項目。由於海域底泥尚無標準可循，故參採環保署「土壤污染及地下水污染整治法」底泥品質指標比對，結果顯示，AN1、AN2、AN3、AN5、AN6 等 5 測站，各項測值均符合底泥品質指標下限值。AN4、AN10、AN11 及運河口等 4 測站，則有部分重金屬測值略高於底泥品質指標下限值，未高於上限值。環保署「土壤及地下水污染整治法」管制水體(河川、灌溉渠道、湖泊、水庫)並未包含海域及漁港。本年度為能有效評析開發前後對環境變化影響，特引用此標準做為比對參考。重金屬測值超過下限值之測站位置集中於港內之 AN10、AN11 及運河口，由於港區內底泥交換速率低，沉積物易累積沉降於港區內，致使測值相對較易有偏高情形，但由近年調查結果可見測值多呈現穩定情形，顯示目前污染持續累積情形不明顯。
- 三、 底質粒徑分析：

第 2 季各測站分析結果，底泥質地為砂、砂質壤土、粉質壤土及粉土

等。第 4 季各測站分析結果，底泥質地則改變為砂、砂質壤土及壤質砂土。

參考國立交通大學之研究報告，分析安平漁港各測站土壤質地及重金屬含量之關係顯示如下：

- (1) 底泥質地為砂土及砂質壤土之測站，其重金屬測值較低(AN1、2、3、4、5、6)。質地為粉質壤土及淤泥之測站(AN10、11、運河口)，重金屬測值較高。顯示粒徑越小，表面積越大，且運河夾帶沉降之底泥富含有機物，檢測結果均與研究報告之鉻、銅、鎳、鋅等特性無異。
- (2) 運河口之底泥乃臺南運河所帶入之污泥沉積而成。
- (3) AN5、6 粒徑大於 AN2、3 因上游曾文水庫為延展其使用壽命，故定期進行水力排砂作業將淤砂排入曾文溪，另因河川水體流速隨時間逐漸減慢，而大顆粒砂土同樣因流速減慢而沉降，小顆粒砂土則會隨水流繼續往下游出海口流向海域中。

表 2 開發前、工程開發及營運之環境變遷摘要

環境項目	開發前(88年)	工程開發(90~97年)	營運期(98~101年)	近四年營運期(102~105年6月)	內容探討
海域水質	<p>● 海域水質(3測站, AN4、5、6) 除汞測值於 AN4 及 AN5 超出乙類海域水質標準, 其餘各測站之各測項皆符合法規標準。</p>	<p>3 測站: AN4、5、6 除 AN5(97年)溶氧量 1 站次未符合標準值外, 其餘均符合規定。</p>	<p>3 測站: AN4、5、6 除 AN5(99~101年)油脂 6 站次未符合標準值外, 其餘均符合規定。</p>	<p>3 測站: AN4、5、6 各站次測值均符合規定。</p>	<p>1. 未符合標準值項目及測站(站次)如下: (1) 汞: 開發前 AN4、5 測站(共 2 站次)。 (2) 溶氧量: 工程開發期 AN5(共 1 站次)。 (3) 油脂: AN5 營運期(共 6 站次)。 2. 工程開發至 101 年止, 雖偶有測值不符合之現象, 整體監測結果, 近四年水質均符合規定之標準值。</p>
		<p>● 增加 AN1、2、3、10、11 等 5 測站。 AN1(97年)油脂 1 站次, AN11(95年)生化需氧量 1 站次未符合標準值外, 其餘均符合規定。</p>	<p>● 增加 AN1、2、3、10、11 等 5 測站。 1. 未符合標準項目及測點: (1) pH: AN1(101年 1 站次)、AN10(101年 1 站次)。 (2) DO: AN2(99年 1 站次)。 (3) BOD: AN1(99~101年共 2 站次)。 (4) 油脂: AN1(101年 2 站次)、AN2(100~101年共 3 站次)、AN3(99~101年共 4 站次)。 (5) 總酚: AN1(99年 1 站次)。 2. 其餘均符合規定。</p>	<p>● 增加 AN1、2、3、10、11、運河口等 6 測站。 1. 未符合標準值項目及測點: (1) pH: AN10(101~104年共 2 站次)、AN11(104年 1 站次)。 2. 其餘均符合規定。</p>	<p>1. 未符合標準值項目及測站(站次)如下: (1) 油脂: 工程開發期 AN1(共 1 站次), 營運期(98~101)AN1、2、3(共 9 站次)。 (2) 生化需氧量: 工程開發期 AN11(共 1 站次)、營運期(98~101年)AN1(共 2 站次)、營運期(104年 7 月)AN13(共 1 站次)。 (3) pH: 營運期(99~101年)AN1、10(共 2 站次)、營運期(102~104年)AN10、11、13(共 6 站次)。 (4) DO: 營運期(98~101年)AN2(共 1 站次)。 (5) 總酚: 營運期(98~101年)AN1(共 1 站次)。 2. 工程開發至 101 年止, 雖偶有測值不符合之現象, 整體監測結果, 近四年水質均符合規定之標準值。</p>

環境項目	開發前(88 年)	工程開發(90~97 年)	營運期(98~101 年)	近四年營運期(102~105 年 6 月)	內容探討
海域底泥	3測站，AN4、5、6) 除汞測值於 AN6 超出下限值外，其餘各測站之各測項皆低於下限值。	3 測站：AN4、5、6 1. 測值高於下限值，未超過上限值： (1) 砷：AN4(97年)1站次。 (2) 鎘：AN4(93~94年)2站次、AN5(93~97年)3站次、AN6(91~94年)4站次。 (3) 鎳：AN4(97年)2站次、AN5(97年)4站次、AN6(93~97年)3站次。 2. 其餘均低於下限值。	3 測站：AN4、5、6 1. 測值高於下限值，未超過上限值： (1) 砷：AN4(100~101年)2站次、AN5(100~101年)2站次、AN6(99年)1站次。 (2) 汞：AN4(98~99年)2站次、AN5(99~101年)3站次、AN6(98~99年)2站次。 (3) 鎳：AN4(98~101年)3站次、AN5(101年)2站次。 2. 其餘均低於下限值。	3 測站：AN4、5、6 1. 測值高於下限值，未超過上限值： (1) 砷：AN6(104年)1站次。 (2) 鋅：AN4(103~104年)2站次、AN5(104年)1站次。 (3) 鎳：AN4(102~105年6月)19站次、AN5(102~104年)3站次、AN6(104年)1站次。 2. 其餘均低於下限值。	1. 高於下限值項目及測站(站次)如下： (1) 砷：工程開發期AN4(共1站次)，營運期(99~101年)AN4、5、6(共5站次)、近四年營運期(102~105年3月)AN6(共1站次)。 (2) 鎘：工程開發期AN4、5、6(共9站次)。 (3) 鎳：工程開發期AN4、5、6(共9站次)、營運期(98~101年)AN4、5(共5站次)、近四年營運期(102~105年6月)AN4、5、6(共23站次)。 (4) 汞：開發前(88年)AN4(共1站次)。營運期(98~101年)AN4、5、6(共7站次)。 (5) 鋅：近四年營運期(103~104年)AN4、5(共3站次)。 2. 工程開發至101年止，偶有砷、鎘、鎳、汞測值高於下限值之現象，近四年則僅砷、鋅、鎳測值高於下限值，主要為AN4之鎳站次最多。

環境項目	開發前(88年)	工程開發(90~97年)	營運期(98~101年)	近四年營運期(102~105年6月)	內容探討
		<p>● 增加AN1、2、3、10、11等5測站。</p> <p>1. 測值高於下限值，未超過上限值：</p> <p>(1) 汞：AN11(93~94年)2站次。</p> <p>(2) 砷：AN3(97年)1站次、AN10(94年)1站次、AN11(97年)1站次。</p> <p>(3) 鎘：AN1(91~94年)4站次、AN2(91~94年)3站次、AN3(93~94年)2站次、AN10(93~97年)3站次、AN11(93~94年)2站次。</p> <p>(4) 鉻：AN10(93~94年)2站次、AN11(93~94年)2站次。</p> <p>(5) 銅：AN10(93~94年)2站次、AN11(93~94年)2站次。</p> <p>(6) 鎳：AN1(93年)1站次、AN2(91~97年)4站次、AN3(93~97年)3站次、AN10(93~97年)4站次、AN11(93~97年)4站次。</p> <p>(7) 鉛：AN10(93~94年)2站次、AN11(93~94年)2站次。</p> <p>(8) 鋅：AN10(93~94年)2站次、AN11(93~94年)2站次。</p> <p>2. 其餘均低於下限值。</p>	<p>● 增加AN1、2、3、10、11等5測站。</p> <p>1. 測值高於下限值，未超過上限值：</p> <p>(1) 汞：AN1(99~100年)2站次、AN2(99~101年)2站次、AN10(99~100年)4站次、AN11(98~101年)21站次。</p> <p>(2) 砷：AN1(99~100年)2站次、AN2(100年)1站次、AN10(98~100年)7站次、AN11(98~101年)21站次。</p> <p>(3) 鎘：AN10(100年)1站次、AN11(99年)1站次。</p> <p>(4) 鉻：AN3(98年)1站次、AN11(93~100年)7站次。</p> <p>(5) 銅：AN11(98~101年)15站次。</p> <p>(6) 鎳：AN1(98~99年)4站次、AN2(98年)1站次、AN3(98~99年)4站次、AN10(98~101年)33站次、AN11(98~101年)35站次。</p> <p>(7) 鋅：AN10(101年)2站次、AN11(98~101年)26站次。</p> <p>2. 其餘均低於下限值。</p>	<p>● 增加AN1、2、3、10、11、運河口等6測站。</p> <p>1. 測值高於下限值，未超過上限值：</p> <p>(1) 汞：AN10(104年)1站次、AN11(103~104年)6站次、運河口(104年)1站次。</p> <p>(2) 砷：AN2(102年)1站次、AN11(103~105年6月)12站次、運河口(104年)3站次。</p> <p>(3) 鉻：AN11(103~105年)11站次、運河口(104~105年6月)4站次。</p> <p>(4) 銅：AN11(103~105年)22站次、運河口(104~105年6月)4站次。</p> <p>(5) 鎳：AN1(103年)1站次、AN2(102~104年)3站次、AN3(102~103年、105年)5站次、AN10(102~105年6月)31站次、AN11(103~105年6月)26站次、運河口(104~105年6月)7站次。</p> <p>(6) 鋅：AN10(103~104年)3站次、AN11(103~105年6月)5站次、運河口(105年6月)3站次。</p> <p>2. 其餘均低於下限值。</p>	<p>1. 高於下限值項目及測站(站次)如下：</p> <p>(1) 汞：工程開發期AN11(共2站次)、營運期(98~101年)AN1、2、10、11(共29站次)、近四年營運期(102~104年)AN10、11、運河口(共8站次)。</p> <p>(2) 砷：工程開發期AN3、10、11(共3站次)、營運期(99~101年)AN1、2、10、11(共31站次)、近四年營運期(102~105年6月)AN2、11、運河口(共16站次)。</p> <p>(3) 鎘：工程開發期AN1、2、3、10、11(共14站次)、營運期(99~101年)AN10、11(共2站次)。</p> <p>(4) 鉻：工程開發期AN10、11(共4站次)、營運期(98~101年)AN3、11(共8站次)、近四年營運期(102~105年6月)AN11、運河口(共16站次)。</p> <p>(5) 銅：工程開發期AN10、11(共4站次)、營運期(98~101年)AN11(共15站次)、近四年營運期(102~105年6月)AN11、運河口(共9站次)。</p> <p>(6) 鎳：工程開發期AN1、2、3、10、11(共16站次)、營運期(98~101年)AN1、2、3、10、11(共77站次)、近四年營運期(102~105年6月)AN1、2、3、10、11、運河口(共77站次)。</p> <p>(7) 鉛：工程開發期AN10、11(共4站次)。</p> <p>(8) 鋅：工程開發期AN10、11(共4站次)、營運期(98~101年)AN10、11(共28站次)、近四年營運期(102~105年6月)AN10、11、運河口(共33站次)。</p> <p>2. 工程開發至101年止，偶有汞、砷、鎳、鎘、鋅等重金屬測值高於下限值之現象，近四年之鉛、鎘均低於下限值，測值高於下限值之項目，主要為鎳、銅、鋅等，均集中於AN10、11、運河口等3測站，推測乃臺南運河流入經沉積作用而成之污泥所致。</p>