

中區污水處理廠海域環境監測
(後續擴充)

108年第三季分析報告書

主辦單位：高雄市政府水利局

監測單位：中環科技事業股份有限公司

中華民國 108 年 09 月

目 錄

頁 次

第一章 前言	1
1.1 計畫依據	1
1.2 監測執行期間	1
1.3 本年度進度規劃	2
1.4 預期效益	2
第二章 監測內容概述	3
2.1 監測情形概述	3
2.2 監測計畫概述	4
2.3 監測位置	6
2.4 品保/品管作業措施概要	7
2.5 檢測分析項目及方法	14
第三章 監測結果數據分析	20
3.1 海域水質	20
3.2 海域底泥	34
3.3 海域貝類	38
3.4 海域生態	43
3.5 原污水及放流水水質	59
第四章 監測結果數據分析	63
4.1 監測結果檢討與因應對策	63
4.2 建議事項	64
附件一、檢測執行單位之認證資料	
附件二、本計畫投保資料	
附件三、預定期程報告	
附件四、採樣報告	
附件五、檢測報告	

圖目錄

	頁次
圖 2.3-1、本計畫海域採樣點衛星圖	7
圖 2.4-1、海域現場採樣作業流程圖	9
圖 2.4-2、原污水及放流水現場採樣作業流程圖	10
圖 3.1-1、海域水質各測站水質變化趨勢圖	24
圖 3.1-2、海域水質各測站溶氧變化趨勢圖	27
圖 3.1-3、海域水質各測站生化需氧量變化趨勢圖	28
圖 3.1-4、海域水質各測站油脂變化趨勢圖	29
圖 3.1-5、海域水質各測站懸浮固體變化趨勢圖	30
圖 3.1-6、海域水質各測站大腸桿菌群變化趨勢圖	31
圖 3.1-7、海域水質各測站鉛變化趨勢圖	32
圖 3.1-8、海域水質各測站鋅變化趨勢圖	33
圖 3.2-1、海域底泥各測站變化趨勢圖	36
圖 3.2-2、海域底泥各測站歷年變化趨勢圖	37
圖 3.3-1、海域貝類重金屬各測站濃度變化趨勢圖	42
圖 3.3-2、海域貝類碳氫化合物各測站濃度變化趨勢圖	42
圖 3.4-1、浮游植物總個體數與均勻度之關係	46
圖 3.4-2、浮游植物總個體數與歧異度之關係	46
圖 3.4-3、海域生態各測站浮游植物變化趨勢圖	47
圖 3.4-4、浮游動物總個體數與均勻度之比較	52
圖 3.4-5、浮游動物總個體數與歧異度之比較	52
圖 3.4-6、海域生態各測站浮游動物變化趨勢圖	53
圖 3.4-7、海域生態各測站歷年底棲動物變化趨勢圖	57
圖 3.5-1、中區污水廠內各測站水質變化趨勢圖	61

表 目 錄

	頁 次
表 2.1-1、本季(108 年 4 月~6 月)完成之監測情形.....	3
表 2.2-1、本季(108 年 4 月~6 月)環境品質監測作業表.....	5
表 2.3-1、本計畫各監測站基本資料一覽表	6
表 2.4-1、水質樣品保存方法一覽表	13
表 2.4-2、沉積物樣品保存方法一覽表	14
表 2.5-1、水質檢測項目及分析方法	15
表 2.5-2、本計畫水質樣品檢測數據品質目標	16
表 2.5-3、沉積物檢測項目及分析方法	17
表 2.5-4、本計畫沉積物樣品檢測數據品質目標	17
表 2.5-5、貝類檢測項目及分析方法	18
表 2.5-6、本計畫貝類樣品檢測數據品質目標	19
表 3.1-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』海域水質監測結果..	23
表 3.2-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』海域底泥監測結果..	35
表 3.3-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』海域貝類累積性重 金屬監測結果.....	40
表 3.3-2、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』海域貝類農藥及碳 氫化合物監測結果.....	40
表 3.4-1、各測站浮游植物個體數及含量百分比	45
表 3.4-2、各測站浮游植物生態指數	45
表 3.4-3、各測站基礎生產力測值	49
表 3.4-4、各測站浮游動物個體數及含量百分比	51
表 3.4-5、各測站浮游動物生態指數	51
表 3.4-6、各測站底棲動物種類及個體數	55
表 3.4-7、各測站魚類種類及個體數	58
表 3.5-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』廠內水質監測結果..	60

第一章 前言

1.1 計畫依據

高雄市政府水利局(以下簡稱水利局)為中區污水處理廠符合「水污染防治法」及「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」之規定，於每季(3個月)辦理定期檢測申報作業，即每年1、4、7及10月底前申報上一季內容，另為確保有效掌握及瞭解營運期間對海域環境品質之影響，並建立長期海域環境品質資料庫，特執行本環境監測計畫，其主要目的如下：

1. 每季填報行政院環保署空水廢毒管理資訊系統(EMS)。
2. 建立或補充環境品質之長期背景資料，判斷長期環境品質之改變趨勢。
3. 對減輕或避免不利影響對策之執行成效進行評估，據以提出修正或補救措施。
4. 根據監測結果以適時修正營運方針，減少對環境上之衝擊。
5. 建立海域環境完整之環境品質資料庫，以供水利局進行環境決策管理或公害糾紛鑑定之參考。

1.2 監測執行期間

本年度係由中環科技事業股份有限公司辦理，監測執行期間自「108年1月1日」起至「108年12月31日」止，計有4個季次。

本季為108年度第三季(108年7月~9月)之環境品質監測工作，其監測項目包括海域水質、沉積物(海域底泥)、貝類、海洋生物底棲生物調查(海域生態)及廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業等五大項。

1.3 本年度進度規劃

本計畫工作期程自議定書簽訂日(107年12月26日)起至108年12月31日止，依工作說明書之規定，每季應於2月、4月、7月及10月份第一週星期三執行海域環境監測與廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業，如遇國定假日或連假則延至次1個上班日(若有特殊狀況，需事先知會並經水利局核准方可變更時間，並於通知期限內完成)，各季次採樣作業預計由2個採樣小組〔海域環境監測及廠內原污水及放流水水質採樣：一組3人(海域水質及沉積物採樣)、一組3人(海域生態調查及貝類樣品採集)〕。

1.4 預期效益

依據「水污染防治法」及「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」之規定，定期辦理海域環境監測作業及廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業，瞭解海域環境品質現況，並與「海洋環境品質標準」、「海洋放流管線放流水標準」及「底泥品質指標」比對評估，除可建立海域環境生態基礎資料，並利有關單位訂定海域環境水體水質管理計畫，及協助將每季監測結果登錄申報至環保署「空水廢毒管理資訊系統(EMS)」。

第二章 監測內容概述

2.1 監測情形概述

本監測計畫依據高雄市政府水利局辦理之中區污水處理廠海域環境監測，執行中區廠放流水海洋放流營運期間環境監測工作，其監測項目包括海域水質、沉積物(海域底泥)、貝類、海洋生物底棲生物調查(海域生態)及廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業等項。本季(108年7月~9月)完成之環境監測情形說明如表2.1-1所示。

表 2.1-1、本季(108年7月~9月)完成之監測情形

監測類別	監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
海域水質	氫離子濃度指數、水溫、溶氧、大腸桿菌群、沉降固體量、懸浮固體、生化需氧量、六價鉻、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、總油脂、酚類、總有機碳、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒、汞。	本季海域水質監測結果顯示：各測站之氫離子濃度指數、溶氧、生化需氧量、六價鉻、酚類、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒及汞等項測值均符合乙類海域海洋環境品質標準。	持續監測，以瞭解海域水質之變化趨勢。
海域底泥	總有機碳、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)。	本季海域底泥監測結果顯示：各測站之鉛、鎘、銅、鋅、砷及汞等項測值皆低於底泥品質指標下限值。	持續監測，以瞭解海域底泥之變化趨勢。
海域貝類	累積性重金屬(鎘、汞、鉛)，碳氫化合物、農藥〔總有機磷劑(註2)及氨基甲酸鹽之總量(註3)、安特靈、靈丹、毒殺芬、安殺番、飛佈達及其衍生物、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈、五氯酚及其鹽類、除草劑(註4)〕。	本季海域貝類監測結果顯示：除S07測站之碳氫化合物略高些外，其餘各測站間之累積性重金屬及農藥均無明顯差異。	持續監測，以瞭解對海域生態環境之影響。

註1：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

註2：總有機磷劑包括巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松及陶斯松等項。

註3：氨基甲酸鹽包括滅必蟲、加保扶及納乃得等項。

註4：除草劑包括丁基拉草、巴拉刈、2,4-地等項。

表 2.1-1、本季(108 年 7 月~9 月)完成之監測情形(續)

監測類別	監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
海洋生態	魚類、大型無脊椎生物、浮游生物(含基礎生產力)	<p>本季海域生態調查結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ●浮游植物：計有矽藻門(Bacillariophyta)、金黃藻門(Chrysophyta)及渦鞭毛藻門(Dinophyta)等 3 門，共計 21 種，以矽藻門的 <i>Skeletonema</i> spp. 為數量最多的類別。各測站之基礎生產力測值介於 0.104~0.108 mg/m³/hr 之間。 ●浮游動物：共計發現 6 門 14 大類，以哲水蚤最多，佔浮游動物總量的 40.57 %，為本次調查的優勢物種，其次為夜光蟲，佔總量的 19.71 %。 ●底棲生物：共發現 4 門 29 科 29 種 138 個個體，以臺灣抱蛤(<i>Corbula taiwanensis</i>)為本次調查的優勢物種，共發現 26 個個體。 ●魚類：共計發現 4 科 5 種 8 個個體，其中鮪科(Bothidae)有 1 種 1 個個體，鱒科(Callionymidae)有 1 種 2 個個體，鰻科(Leiognathidae)有 1 種 3 個個體，舌鰻科(Cynoglossidae)有 2 種 2 個個體。 	持續監測，以瞭解對海域生態環境之影響。
廠內原污水及放流水水質	氫離子濃度指數、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮(註 1)、氨氮	本季放流水水質監測結果顯示：各測值均符合乙類海洋放流管線放流水標準。	持續監測，以瞭解廠內原污水及放流水之變化趨勢。

註 1：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

註 2：總有機磷劑包括巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松及陶斯松等項。

註 3：氨基甲酸鹽包括滅必蟲、加保扶及納乃得等項。

註 4：除草劑包括丁基拉草、巴拉刈、2,4-地等項。

2.2 監測計畫概述

本計畫工作期程自議定書簽訂日(107 年 12 月 26 日)起至 108 年 12 月 31 日止，依工作說明書之規定，每季應於 2 月、4 月、7 月及 10 月份第一週星期三執行海域環境監測與廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業。本季(108 年 7 月~9 月)所完成之各項監測類別、項目、地點、頻率及日期如表 2.2-1 所示，各監測項目之分析方法詳見 2.5 節，各類監測作業照片及採樣紀錄詳見附錄五。

表 2.2-1、本季(108 年 7 月~9 月) 環境品質監測作業表

類別	監測頻率	監測日期	監測地點(註5)			監測項目
			測站名稱	經度	緯度	
海水水質檢測	每季一次	108.07.13	S05 (表、底層)	120°14'47"E	22°35'01"N	氫離子濃度指數、水溫、溶氧、大腸桿菌群、沉降固體量、懸浮固體、生化需氧量、六價鉻、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、總油脂、酚類、總有機碳、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒、汞。
			S06 (表、底層)	120°15'41"E	22°33'58"N	
			S07 (表、底層)	120°16'46"E	22°32'39"N	
沉積物檢測	每季一次	108.07.13	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	總有機碳、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N	
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N	
貝類檢測	每季一次	108.07.13	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	累積性重金屬(鎘、汞、鉛)，碳氫化合物、農藥(總有機磷劑(註2)及氨基甲酸鹽之總量(註3)、安特靈、靈丹、毒殺芬、安殺番、飛佈達及其衍生物、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈、五氯酚及其鹽類、除草劑(註4))。
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N	
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N	
海洋生物底棲生物調查	每季一次	108.07.13	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	魚類、大型無脊椎生物、浮游生物(含基礎生產力)
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N	
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N	
廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業	每季一次	108.08.19	攔污機前及放流加氣池			氫離子濃度指數、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、氨氮。
污泥毒性特性實驗	通知日起2日內	本次未執行			TCLP	
緊急事故水質採樣監測分析作業	通知日起2日內	本次未執行				

註1：〔總氮〕=〔硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+總凱氏氮〕。

註2：總有機磷劑包括巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松及陶斯松等項。

註3：氨基甲酸鹽包括滅必蟲、加保扶及納乃得等項。

註4：除草劑包括丁基拉草、巴拉刈、2,4-地等項。

註5：實際採樣座標與原規劃座標誤差不得超過 60 秒。

2.3 監測位置

一、海域(水質、底泥、貝類及生態)

針對中區污水處理廠海放管台灣海峽海域，取 3 測站(S05、S06、S07)進行海域環境監測調查，項目包含海域水質、沉積物檢測(底泥)、貝類及海域生態等項，其各測站位置如表 2.3-1 及圖 2.3-1 所示，採樣時誤差不可超 60 秒。

二、廠內原污水及放流水水質

針對中區污水處理廠原污水及放流水水質進行監測調查，測站包含攔污機前及放流加氯池兩處，採樣時將會同水利局化驗室同仁，確認採樣點後進行取樣。

三、污泥毒性及緊急事故水質採樣

由水利局通知後再執行，採樣位置屆時將視水利局需求而定。

表 2.3-1、本計畫各監測站基本資料一覽表

序號	測站名稱	測站經緯度(WGS84)	
		經度	緯度
1	S05	120°14'47"E	22°35'01"N
2	S06	120°15'41"E	22°33'58"N
3	S07	120°16'46"E	22°32'39"N



圖 2.3-1、本計畫海域採樣點衛星圖

2.4 品保/品管作業措施概要

一、水質及沉積物採樣

本計畫水質現場採樣作業程序，主要參考環保公告「河川、湖泊及水庫水質採樣通則(NIEA W104.51C)」相關規定執行海域水質採樣工作，以及參考環保公告「事業放流水採樣方法(NIEA W109.52B)」相關規定執行原污水及放流水水質採樣工作，而海域沉積物現場採樣作業程序，主要參考環保署公告「底泥採樣方法(NIEA S104.32B)」相關規定執行海域沉積物採樣工作。本計畫水質及沉積物現場採樣之作業流程如圖 2.4-1 及圖 2.4-2 所示，其主要現場採樣作業程序說明如下；

1. 確認採樣地點：採樣人員到達各測站後，需以 G.P.S. 定位測站位置，以確認採樣地點。
2. 現場準備作業：由採樣小組負責人執行各項現場工作分工分派，記錄採樣點附近環境現況，以及準備該採樣點所需採樣設備/器材與現場測量儀器。
3. 現場測量儀器校正：依計畫需求執行現場測量項目之各測量儀器現場校正作

業，並記錄校正結果。

4.樣品採集作業：

(1) 海域水質：使用定深採樣器(Niskin 採樣器)採集各測站之表層水及底層水。

(2) 海域沉積物：使用適當沉積物採樣器(抓泥器或拖泥器)採集各測站之沉積物樣品。

(3) 海域貝類：採用當地船民使用的網具。

(4) 海域生態：植物性浮游生物係以採水瓶採集水樣，動物性浮游生物係以北太平洋標準網採集，底棲生物和魚類係採用當地船民使用之網具。

(5) 原污水及放流水：使用不鏽鋼採樣桶採集各測站之水樣。

5.現場測量作業：將採集之水樣裝取適當樣品於燒杯中，以校正好的測量儀器進行水溫、pH、溶氧之現場測量，並記錄測量結果。

6.樣品分裝保存作業：將採集之水質與沉積物樣品分裝於事前準備好之樣品容器，依環保署公告各類檢測項目樣品之保存方法(詳見表 2.4-1 及表 2.4-2)進行樣品加藥保存。

7.樣品清點檢查作業：於該測站採樣完畢後，立即清點檢查所採集樣品數量，並填寫樣品監控。

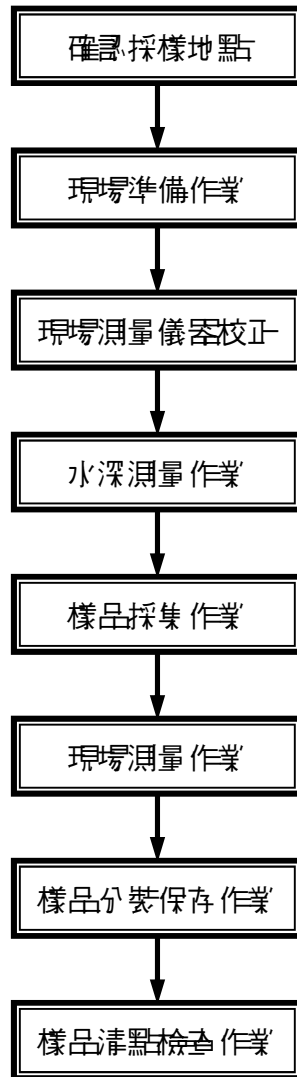


圖 2.4-1、海域現場採樣作業流程圖

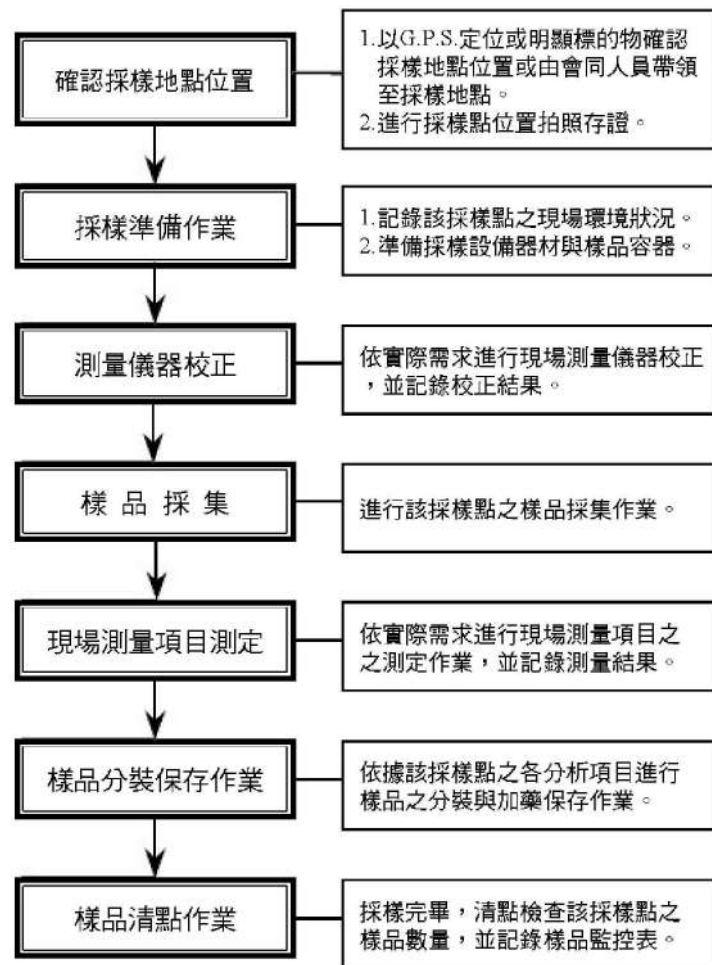


圖 2.4-2、原污水及放流水現場採樣作業流程圖

二、貝類檢測樣品採樣

1.貝類/採樣程序與管制：

本計畫貝類檢測樣品採集作業係採用當地船民使用的網具，船速應低於 2 節，採樣時記錄下網時間和收網時間，時間間隔至少 10 分鐘以上。採集後生物樣品，隨即以暗處 4℃ 冷藏保存。樣品寄送時，須以冷凍方式運送，運回實驗室後再進行分析。

三、海域生態調查

1.採樣前：

出海採樣前，須依規定向海岸巡防署申請臺灣地區機關學校團體及人民進出港口安全檢查報驗。

2.植物性浮游生物：

搭船出海後，先以定位設備確定採樣點位置，採樣時並記錄採樣位置之座標。再以採水瓶採集水樣，取 200 mL 注入 PE 瓶中，上面標示採樣地點、深度。採得水樣立即加入濃度 24%福馬林 8 mL，成為最終濃度為濃度 5%福馬林 200 mL 溶液保存，隨即放置暗處 4°C 冷藏保存。

3.動物性浮游生物：

以北太平洋標準網於單一水層的水平方式採集，網口綁附流量計之採樣網具，於測站進行水平拖曳採樣，船速應低於 3 節，採樣時控制網具拖曳速度，或加掛重錘，以確保採樣進行中，網口能沒入水中，各測站水平拖曳時間應當一致。經由上述方式採集浮游動物樣品後採得水樣 200 mL，並立即加入濃度 24%福馬林 8 mL，成為最終濃度為濃度 5%福馬林 200 mL 溶液保存，隨即放置暗處 4°C 冷藏保存。

4.底棲生物及魚類：

底棲生物和魚類是採用當地船民使用的網具，船速應低於 2 節，採樣時記錄下網時間和收網時間，時間間隔至少 10 分鐘以上。採集後生物樣品，隨即以暗處 4°C 冷藏保存。樣品寄送時，須以冷凍方式運送，運回實驗室後再進行種類鑑定。

5.監測數據分析整理：

上述採樣後的生物樣品，將依據環檢所公告之植物性浮游生物(NIEA E505.50C)、動物性浮游生物(NIEA E701.20C)及魚類(NIEA E102.20C)進行種類鑑定和數量，再經由統計分析計算出生態指數〔生物種類數豐度指數(Dm; Margalef's index)、均勻度指數(J'; Pielou's evenness index)、種歧異度指數(H'; Shannon-Weiner index)〕，以說明當地海域生態情形。

有關生態調查所使用的各種生物生態指數計算公式及意義分列如下：

- (1) 生物種類數豐度指數(Dm; Margalef's index)：指一個群落或環境中物種數目的多寡，亦表示生物群聚(或樣品)中種類豐富程度的指數。

$$D_m = \frac{S-1}{\ln N}$$

S: 所出現的種類數

N: 所有種類的個數

- (2) 均勻度指數(J'; Pielou's evenness index): 表示環境中各物種個體數目分配的均勻程度。J 越大表示種間個體數分佈較均勻。

$$J' = \frac{H'}{H_{\max}}, \quad H_{\max} = \ln S$$

S: 種類數

- (3) 種歧異度指數(H'; Shannon-Weiner index): 為種個體出現的失調和及不確定性, 即表種的多樣性, H' 越大表示其多樣性越高。

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \times \ln\left(\frac{n_i}{N}\right)$$

n_i: 第 i 種生物的個體數

N: 所有種類個體數的總和

當環境受到干擾時, 生物相會發生變遷, 干擾愈大則變遷愈多, 以此可以瞭解污染的程度。多樣性指數可代表一個群聚(Community)內物種的豐富程度, 常被用來比較同一地點不同時間, 或同一時間不同海洋環境或群聚中生物分佈的情形, 以瞭解環境之變遷對生物時空分佈的影響。指數數值受生物相中種類多少(豐度)及均衡性(均勻度)之影響, 通常環境受污染, 生物種類減少並出現優勢種時, 指數會變小。

表 2.4-1、水質樣品保存方法一覽表

檢測項目	樣品量 (mL)	樣品容器 類 別	保 存 方 法	保存期限
水溫	1000	塑膠容器	現場測定	立刻分析
pH	300	塑膠容器	現場測定	立刻分析
溶氧	300	BOD 瓶	現場測定	立刻分析
大腸桿菌群	300	無菌袋	原樣，暗處 4±2℃ 冷藏	24 小時
懸浮固體	2000	塑膠容器	原樣，暗處 4±2℃ 冷藏	7 天
生化需氧量	1000	塑膠容器	原樣，暗處 4±2℃ 冷藏	48 小時
化學需氧量	100	塑膠容器	水樣加濃硫酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	7 天 / 14 天 ^註
氨氮	250	塑膠容器	水樣加濃硫酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	7 天
硝酸鹽氮	100	塑膠容器	原樣，暗處 4±2℃ 冷藏	48 小時
亞硝酸鹽氮	100	塑膠容器	原樣，暗處 4±2℃ 冷藏	48 小時
總凱氏氮	500	塑膠容器	水樣加濃硫酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	14 天
總磷	100	玻璃容器	水樣加濃硫酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	7 天
總有機碳	40×2	棕色玻璃容器 (蓋附鐵氟龍墊片)	水樣加濃硫酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	14 天
總油脂	1000	廣口玻璃容器	水樣加濃硫酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	28 天
沉降固體量	1000	塑膠容器	原樣，暗處 4±2℃ 冷藏	—
酚類	1000	棕色玻璃容器 (蓋附鐵氟龍墊片)	水樣加濃硫酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	28 天
六價鉻	1000	塑膠容器	水樣加濃低汞硝酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	180 天
鎘、鉛、銅、鋅、錳	1000	塑膠容器	水樣加濃低汞硝酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	180 天
銀、砷、硒	500	塑膠容器	水樣加濃低汞硝酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	180 天
汞	500	塑膠容器	水樣加濃低汞硝酸，使 pH<2， 暗處，4±2℃ 冷藏	14 天

註：海水中化學需氧量檢測方法(NIEA W514.21B)，保存期限為 7 天；而含高濃度鹵離子水中化學需氧量檢測方法(NIEA W516.56A)，保存期限為 14 天。

表 2.4-2、沉積物樣品保存方法一覽表

檢測項目	樣品量 (克-濕重)	樣品容器 類別	保存方法	保存期限
總有機碳	250	直口玻璃容器 (蓋附鐵氟龍墊片， 樣品瓶以鋁箔紙包覆避)	原樣，暗處 4±2°C 冷藏	儘速
重金屬	250	直口玻璃容器 (蓋附鐵氟龍墊片， 樣品瓶以鋁箔紙包覆避)	原樣，暗處 4±2°C 冷藏	汞：28 天 其餘：180 天

2.5 檢測分析項目及方法

本計畫海域水質與沉積物檢測分析作業主要由「中環科技事業股份有限公司(環署環檢字第 020 號)」負責執行，並以環保署公告且本公司已取得認證的檢測方法為主，另由「環虹錕騰」協助支援本計畫貝類累積性重金屬檢測工作，由「威騰有限公司」負責執行海域生調查及貝類農藥檢測工作；有關本計畫各類檢測項目分析方法列示如表 2.5-1、表 2.5-3 及表 2.5-5，各項檢驗數據品保目標詳如表 2.5-2、表 2.5-4 及表 2.5-6。

表 2.5-1、水質檢測項目及分析方法

序號	檢測項目	分析方法
1	水溫	• 水溫檢測方法 (NIEA W217.51A)
2	pH	• 電極法 (NIEA W424.53A)
3	溶氧	• 電極法 (NIEA W455.52C)
4	大腸桿菌群	• 濾膜法 (NIEA E202.55B)
5	懸浮固體	• 103~105°C 乾燥 (NIEA W210.58A)
6	生化需氧量	• 水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510.55B)
7	化學需氧量	• 重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W514.21B) • 重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W515.55A) • 重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W516.56A)
8	氨氮	• 靛酚法 (NIEA W437.52C)
9	硝酸鹽氮	• 鎘還原流動分析法 (NIEA W436.52C)
10	亞硝酸鹽氮	• 比色法 (NIEA W418.53C)
11	總凱氏氮	• 水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451.51A)
12	總氮(註 2)	• 水中總氮檢測方法 (NIEA W423.52C)
13	總磷	• 分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427.53B)
14	總有機碳	• 過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法 (NIEA W532.52C)
15	總油脂	• 索氏萃取重量法 (NIEA W505.53B)
16	沉降固體量	• Settleable solids (Std.Mtds. 2540 F) (註 3)
17	酚類	• 分光光度計法 (NIEA W521.52A)
18	六價鉻	• APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法 (NIEA W309.22A)
19	鎘、鉛、銅、 鋅、錳	• 前處理：鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308.22B) • 分析：感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311.54C)
20	銀	• 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311.54C)
21	砷	• 連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W434.54B)
22	硒	• 自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W341.51B)
23	汞	• 冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330.52A)

註 1：NIEA 為行政院環保署公告的檢測方法。

註 2：總氮＝硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

註 3：Std.Mtds.為 Standard Methods 第 23 版之檢測方法。

表 2.5-2、本計畫水質樣品檢測數據品質目標

序號	檢測項目	檢測方法	單位	方法偵測極限(MDL)	重複樣品分析差異百分比(%)	查核樣品分析回收率(%)	添加樣品分析回收率(%)	完整性(≥%)
1	水溫	NIEA W217.51A	°C	—	—	—	—	95
2	pH	NIEA W424.53A	—	—	±0.1	—	—	95
3	溶氧	NIEA W455.52C	mg/L	—	—	—	—	95
4	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	CFU/100 mL	—	—	—	—	95
5	懸浮固體	NIEA W210.58A	mg/L	1.0	(註 3)	80~120	—	95
6	生化需氧量	NIEA W510.55B	mg/L	1.0	0~20	198±30.5mg/L	—	95
7	化學需氧量	NIEA W514.21B	mg/L	1.0	±2.0	10±2 mg/L	—	95
		NIEA W515.55A	mg/L	1.9	0~20	85~115	—	95
		NIEA W516.56A	mg/L	2.2	0~20	85~115	—	95
8	氨氮	NIEA W437.52C	mg/L	0.0059	0~15	85~115	85~115	95
9	硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	mg/L	0.00089	0~20	80~120	75~125	95
10	亞硝酸鹽氮	NIEA W418.53C	mg/L	0.00015	0~20	80~120	75~125	95
11	凱氏氮	NIEA W451.51A	mg/L	0.017	0~15	80~120	75~125	95
12	總磷	NIEA W427.53B	mg/L	0.00078	0~20	80~120	80~120	95
13	總有機碳	NIEA W532.52C	mg/L	0.10	0~15	85~115	75~125	95
14	總油脂	NIEA W505.53B	mg/L	2.0	—	—	—	95
15	沉降固體量	Std.Mtds. 2540 F	ml/L	—	—	—	—	95
16	酚類	NIEA W521.52A	mg/L	0.00055	0~20	80~120	70~130	95
17	六價鉻	NIEA W309.22A	mg/L	0.0011	0~20	80~120	75~125	95
18	鎘	NIEA W308.22B/ NIEA W311.54C	mg/L	0.0000069	0~20	80~120	80~120	95
19	鉛		mg/L	0.00017	0~20	80~120	80~120	95
20	銅		mg/L	0.0001	0~20	80~120	80~120	95
21	鋅		mg/L	0.00027	0~20	80~120	80~120	95
22	錳		mg/L	0.000038	0~20	80~120	80~120	95
23	銀	NIEA W311.54C	mg/L	0.05(QL)	0~20	80~120	80~120	95
24	砷	NIEA W434.54B	mg/L	0.00014	0~20	80~120	75~125	95
25	硒	NIEA W341.51B	mg/L	0.00014	0~20	80~120	75~125	95
26	汞	NIEA W330.52A	mg/L	0.000081	0~20	80~120	75~125	95

註 1：NIEA 為行政院環保署公告的檢測方法；而 QL 為定量極限。

註 2：Std.Mtds. 為 Standard Methods 第 23 版之檢測方法。

註 3：當測值 < 25 mg/L，容許差異百分比為 20%；而測值 ≥ 25 mg/L，容許差異百分比為 10%。

註 4：完整性：係為〔有效數據樣品數÷總採樣樣品數〕×100%。

註 5：MDL 表示為方法偵測極限(Method Detection Limit)，依據環保署「環境檢驗方法偵測極限測定指引(NIEA-PA107)」規定，每年度將重新測定。

表 2.5-3、沉積物檢測項目及分析方法

序號	檢測項目	分析方法
1	總有機碳	• Walkey-Black 濕氧化法(註 2)
2	鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒	• 酸消化法 (NIEA M353.02C) • 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104.02C)
3	六價鉻	• 鹼性消化/比色法 (NIEA T303.12C)
4	汞	• 冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA M317.04B)

註 1：NIEA 為行政院環保署公告的檢測方法。

註 2：總有機碳檢測係參考環保署公告的王水消化法(NIEA S321.65B)之註 1「Walkey-Black 濕氧化法」。

表 2.5-4、本計畫沉積物樣品檢測數據品質目標

序號	檢測項目	檢測方法	單位	方 法 偵測極限 (MDL)	重複樣品 分析差異 百分比 (%)	查核樣品 分析回收 率 (%)	添加樣品 分析回收 率 (%)	完整性 (\geq %)
1	總有機碳	Walkey-Black 濕氧化法(註3)	g/kg	1.95(QL)	—	—	—	95
2	鉛	NIEA M353.02C/ NIEA M104.02C	mg/kg	0.39	0~20	75~125	75~125	95
3	鎘		mg/kg	0.076	0~20	75~125	75~125	95
4	銅		mg/kg	0.18	0~20	75~125	75~125	95
5	鋅		mg/kg	0.24	0~20	75~125	75~125	95
6	錳		mg/kg	2.5(QL)	0~20	75~125	75~125	95
7	銀		mg/kg	2.5(QL)	0~20	75~125	75~125	95
8	砷		mg/kg	2.5(QL)	0~20	75~125	75~125	95
9	硒		mg/kg	2.5(QL)	0~20	70~130	75~125	95
10	六價鉻		NIEA T303.12C	mg/kg	1.0(QL)	0~20	80~120	75~125
11	汞	NIEA M317.04B	mg/kg	0.028	0~20	80~120	75~125	95

註 1：NIEA 為行政院環保署公告的檢測方法；而 QL 為定量極限。

註 2：完整性：係為〔有效數據樣品數÷總採樣樣品數〕×100%。

註 3：總有機碳檢測係參考環保署公告的王水消化法(NIEA S321.65B)之註 1「Walkey-Black 濕氧化法」。

註 4：MDL 表示為方法偵測極限(Method Detection Limit)，依據環保署「環境檢驗方法偵測極限定量指引 (NIEA-PA107)」規定，每年度將重新測定。

表 2.5-5、貝類檢測項目及分析方法

序號	檢測項目	分析方法
1	鎘	• 水產動物類中重金屬檢驗方法—鉛及鎘之檢驗 (MOHWH0013.02)
2	鉛	• 水產動物類中重金屬檢驗方法—鉛及鎘之檢驗 (MOHWH0013.02)
3	汞	• 重金屬檢驗方法總則 (MOHWH0014.03)
4	碳氫化合物	• 氣相層析儀/火焰離子化偵測器法 (NIEA W901.50B)
5	總有機磷劑(註 2)	• 氣相層析儀/火焰光度偵測器法 (NIEA W610.52B)
6	氨基甲酸鹽(註 3)	• 液相層析/螢光偵測器法 (NIEA W635.52B)
7	安特靈	• 液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.53B)
8	靈丹	• 液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.53B)
9	毒殺芬	• 氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W653.51A)
10	安殺番	• 液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.53B)
11	飛佈達及其衍生物	• 液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.53B)
12	滴滴涕及其衍生物	• 液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.53B)
13	阿特靈	• 液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.53B)
14	地特靈	• 液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.53B)
15	五氯酚及其鹽類	• 氣相層析儀質譜儀法(NIEA W801.53B)
16	丁基拉草	• 氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W645.51A)
17	巴拉刈	• 固相萃取與高效液相層析/紫外光偵測器法 (NIEA W646.50C)
18	2、4-地	• 氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W642.51A)

註 1：NIEA 為行政院環保署公告的檢測方法。

註 2：總有機磷劑包括巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松及陶斯松等項。

註 3：氨基甲酸鹽包括滅必蟲、加保扶及納乃得等項。

表 2.5-6、本計畫貝類樣品檢測數據品質目標

序號	檢測項目	檢測方法	單位	方法偵測極限(MDL)	重複樣品分析差異百分比(%)	查核樣品分析回收率(%)	添加樣品分析回收率(%)	完整性(≥%)
1	累積性重金屬：							
1-1	鎘	水產動物類中重金屬檢驗方法—鉛及鎘之檢驗(MOHWH0013.02)	mg/kg	0.02(QL)	0~30	70~120	—	95
1-2	鉛	水產動物類中重金屬檢驗方法—鉛及鎘之檢驗(MOHWH0013.02)	mg/kg	0.02(QL)	0~30	70~120	—	95
1-3	汞	重金屬檢驗方法總則(MOHWH0014.03)	mg/kg	0.04(QL)	0~30	70~120	—	95
2	碳氫化合物：							
2-1	碳氫化合物(C6~C9)	NIEA W901.50B	mg/kg	1.25(QL)	—	—	—	95
2-2	碳氫化合物(C10~C40)	NIEA W901.50B	mg/kg	1.50(QL)	—	—	—	95
3	總有機磷劑：							
3-1	巴拉松	NIEA W610.52B	mg/L	0.00064	0~20	60~130	70~120	95
3-2	大利松	NIEA W610.52B	mg/L	0.00068	0~20	60~130	70~120	95
3-3	達馬松	NIEA W610.52B	mg/L	0.00064	0~20	60~130	70~120	95
3-4	亞素靈	NIEA W610.52B	mg/L	0.00071	0~20	60~130	70~120	95
3-5	一品松	NIEA W610.52B	mg/L	0.00058	0~20	60~130	70~120	95
3-6	陶斯松	NIEA W610.52B	mg/L	0.00250(QL)	0~20	60~130	70~120	95
4	氨基甲酸鹽：							
4-1	滅必強	NIEA W635.52B	mg/L	0.00203	0~30	60~140	70~130	95
4-2	加保扶總量	NIEA W635.52B	mg/L	0.00397	0~30	60~140	70~130	95
4-3	納乃得	NIEA W635.52B	mg/L	0.00193	0~30	60~140	70~130	95
5	有機氯農藥：							
5-1	安特靈	NIEA W605.53B	mg/L	0.00003	0~20	70~120	60~130	95
5-2	靈丹	NIEA W605.53B	mg/L	0.00002	0~20	70~120	60~130	95
5-3	毒殺芬	NIEA W653.51A	mg/L	0.00028	0~30	60~140	70~130	95
5-4	安殺番	NIEA W605.53B	mg/L	0.00003	0~20	70~120	60~130	95
5-5	飛佈達及其衍生物	NIEA W605.53B	mg/L	0.00003	0~20	70~120	60~130	95
5-6	滴滴涕及其衍生物	NIEA W605.53B	mg/L	0.00005	0~20	70~120	60~130	95
5-7	阿特靈	NIEA W605.53B	mg/L	0.00008(QL)	0~20	70~120	60~130	95
5-8	地特靈	NIEA W605.53B	mg/L	0.00003	0~20	70~120	60~130	95
5-9	五氯酚及其鹽類	NIEA W801.53B	mg/L	0.00145	0~20	70~120	60~130	95
6	除草劑：							
6-1	丁基拉草	NIEA W645.51A	mg/L	0.00024	0~20	75~125	60~130	95
6-2	巴拉刈	NIEA W646.50C	mg/L	0.00073	0~20	75~125	60~130	95
6-3	2、4-地	NIEA W642.51A	mg/L	0.00018	0~20	75~125	60~130	95

註 1：NIEA 為行政院環保署公告的檢測方法；而 QL 為定量極限。

註 2：完整性係為〔有效數據樣品數÷總採樣樣品數〕×100%。

註 3：MDL 表示為方法偵測極限(Method Detection Limit)，依據環保署「環境檢驗方法偵測極限定量指引(NIEA-PA107)」規定，每年度將重新測定。

第三章 監測結果數據分析

本季(108年7月~9月)完成之監測項目計有：海域水質、底泥、貝類、生態、原污水及放流水等監測工作，現就各類監測結果說明於下。

3.1 海域水質

本季於108年7月13日針對中區廠海放管台灣海峽海域之3個測站(含表層水及底層水)進行海水水質監測，分析項目包含氫離子濃度指數(pH)、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、總氮、總磷、溶氧、總油脂、沉降固體量、酚類、總有機碳、鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳及銀等項目，其監測結果彙整於表2.3-1，各測站各項測值比較如圖3.1-1〔其中測值小於偵測極限值時，其變化趨勢圖將不顯示其對應之測值濃度長條〕所示，而各測站歷年水質變化趨勢圖如圖3.1-2~圖3.1-8所示。

整體而言，除S07(表、底)之化學需氧量、S06(表、底)之硝酸鹽氮略低些，以及S06(表、底)之鋅、S07(表)之鉛、S06(表)之錳略高些外，其餘各測站間、水層間測值均無明顯差異，且各項測值均符合乙類海域海洋環境品質標準。有關本季海域水質之監測結果說明如下：

1. 水溫：各測站之測值介於29.5~30.1°C，各測站間、水層間無明顯差異。
2. pH：各測站之測值介於8.1~8.3，各測站間、水層間無明顯差異，且均符合乙類海域海洋環境品質標準〔7.5~8.5〕。
3. 溶氧：各測站之測值均為6.4 mg/L，且均符合乙類海域海洋環境品質標準〔 ≥ 5.0 mg/L〕。
4. 大腸桿菌群：各測站之測值均為<10 CFU/100 mL。
5. 沉降固體物：各測站之測值均為<0.1 mL/L。
6. 懸浮固體：各測站之測值介於2.3~3.4 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異。
7. 生化需氧量：各測站之測值介於1.2~2.5 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異，且均符合乙類海域海洋環境品質標準〔 ≤ 3.0 mg/L〕。

8. 化學需氧量：各測站之測值介於 6.4~9.4 mg/L，以測站 S07(表、底)略低些，其餘各測站間、水層間無明顯差異。
9. 總磷：各測站之測值介於 0.015~0.025 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異。
10. 硝酸鹽氮：各測站之測值介於 0.02~0.10 mg/L，以測站 S06(表、底)略低些，其餘各測站間、水層間無明顯差異。
11. 亞硝酸鹽氮：各測站之測值介於 <0.01~0.01 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異。
12. 凱氏氮：各測站之測值介於 0.17~0.23 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異。
13. 總氮：各測站之測值介於 <0.21~0.31 mg/L，以測站 S07(表、底)略高些，其餘各測站間、水層間無明顯差異。
14. 總油脂：各測站之測值均為 ND(<2.0 mg/L)，均符合乙類海域海洋環境品質標準 [2.0 mg/L]。
15. 酚類：各測站之測值介於 0.0022~0.0039 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異，均符合乙類海域海洋環境品質標準 [0.005 mg/L]。
16. 總有機碳：各測站之測值介於 1.0~2.0 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異。
17. 六價鉻：各測站之測值均為 ND(<0.0011 mg/L)，且均符合乙類海域海洋環境品質標準 [0.05 mg/L]。
18. 鉛：各測站之測值介於 0.0003~0.0011 mg/L，以測站 S07(表)略高些，其餘各測站間、水層間無明顯差異，且均符合乙類海域海洋環境品質標準 [0.01 mg/L]。
19. 鎘：各測站之測值均為 <0.0001 mg/L，且均符合乙類海域海洋環境品質標準 [0.005 mg/L]。
20. 銅：各測站之測值介於 0.0012~0.0015 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異，且均符合乙類海域海洋環境品質標準 [0.03 mg/L]。
21. 鋅：各測站之測值介於 0.0038~0.0099 mg/L，以測站 S06(表、底)略高些，其餘各測站間、水層間無明顯差異，各測站均符合乙類海域海洋環境品質標準 [0.5 mg/L]。
22. 錳：各測站之測值介於 0.0067~0.0117 mg/L，以測站 S06(表)略高些，其餘各測

站間、水層間無明顯差異，各測站均符合乙類海域海洋環境品質標準〔0.05 mg/L〕。

23.銀：各測站之測值均為ND(<0.05 mg/L)，各測站均符合乙類海域海洋環境品質標準〔0.05 mg/L〕。

24.砷：各測站之測值介於0.0012~0.0014 mg/L，各測站間、水層間無明顯差異，且均符合乙類海域海洋環境品質標準〔0.05 mg/L〕。

25.硒：各測站之測值均為<0.002 mg/L，且均符合乙類海域海洋環境品質標準〔0.01 mg/L〕。

26.汞：各測站之測值均為ND(<0.000081 mg/L)，且均符合乙類海域海洋環境品質標準〔0.001 mg/L〕。

表 3.1-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

海域水質監測結果

[本季採樣日期：108 年 7 月 13 日]

分析項目	單位	方 法 偵測極限	乙類海域 品質標準	S05		S06		S07	
				表層	底層	表層	底層	表層	底層
水溫	°C	—	—	29.6	29.5	30.1	30.0	30.0	29.8
pH	—	—	7.5~8.5	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.1
溶氧	mg/L	—	≥5.0	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
溶氧飽和度	%	—	—	99.0	98.8	99.6	99.2	99.6	99.0
大腸桿菌群	CFU/100 mL	—	—	<10	<10	<10	<10	<10	<10
沉降固體物	mL/L	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
懸浮固體	mg/L	1.0	—	2.7	2.7	2.6	2.3	2.4	3.4
生化需氧量	mg/L	1.0	≤3.0	1.8	2.2	2.5	2.3	1.6	1.2
化學需氧量	mg/L	1.0	—	8.7	9.0	9.2	9.4	6.4	6.5
總磷	mg/L	0.00078	—	0.015	0.017	0.020	0.025	0.023	0.024
硝酸鹽氮	mg/L	0.00089	—	0.05	0.07	0.02	0.03	0.08	0.10
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.00015	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01
凱氏氮	mg/L	0.017	—	0.23	0.20	0.21	0.17	0.18	0.20
總氮	mg/L	—	—	<0.29	<0.28	<0.24	<0.21	0.27	0.31
總油脂	mg/L	2.0	2.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
酚類	mg/L	0.00055	0.005	0.0026	0.0035	0.0027	0.0022	0.0039	0.0028
總有機碳	mg/L	0.10	—	1.0	1.6	2.0	1.8	1.7	1.4
六價鉻	mg/L	0.0011	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	0.00017	0.01	0.0004	0.0004	0.0007	0.0007	0.0011	0.0003
鎘	mg/L	0.0000069	0.005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
銅	mg/L	0.0001	0.03	0.0014	0.0012	0.0015	0.0012	0.0015	0.0012
鋅	mg/L	0.00027	0.5	0.0056	0.0041	0.0099	0.0086	0.0038	0.0048
錳	mg/L	0.000038	0.05	0.0079	0.0067	0.0117	0.0070	0.0078	0.0069
銀	mg/L	0.05(QL)	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.00014	0.05	0.0012	0.0013	0.0012	0.0012	0.0014	0.0013
硒	mg/L	0.00014	0.01	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
汞	mg/L	0.000081	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND

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」；以 ND 表示者，表該樣品測值小於方法偵測極限值(MDL)；以<數字表示者，表該樣品測值大於方法偵測極限但小於定量極限(QL)。

註 2：乙類海域品質標準參考來源為行政院環保署於 107 年 02 月 13 日環署水字第 1070012375 號令修正發布之海域海洋環境品質標準。

註 3：測值超過乙類海域海洋環境品質標準者，以粗體陰影表示之。

註 4：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

註 5：檢測報告請參閱附件 5.1。

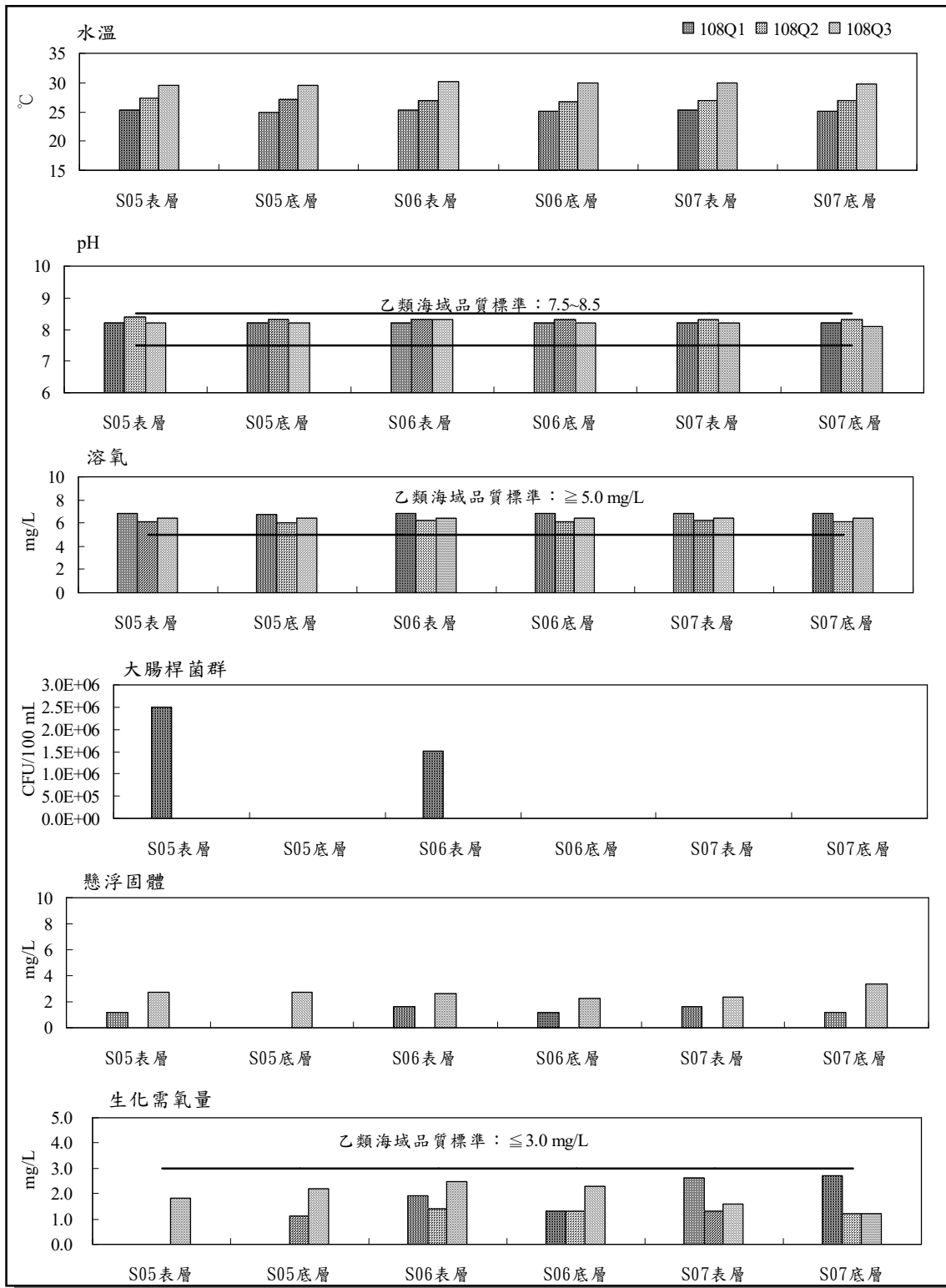


圖 3.1-1、海域水質各測站水質變化趨勢圖

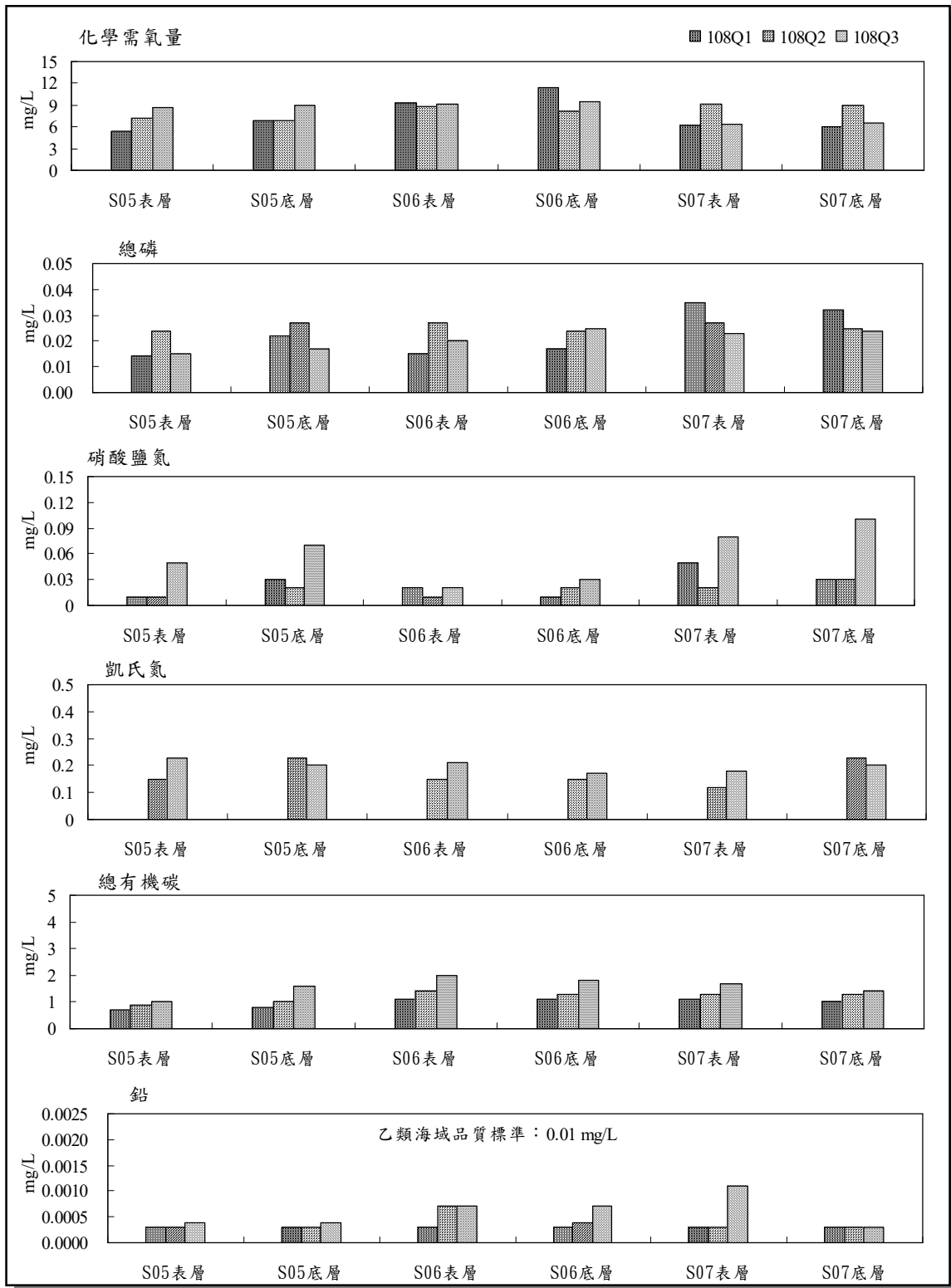


圖 3.1-1、海域水質各測站水質變化趨勢圖(續 1)

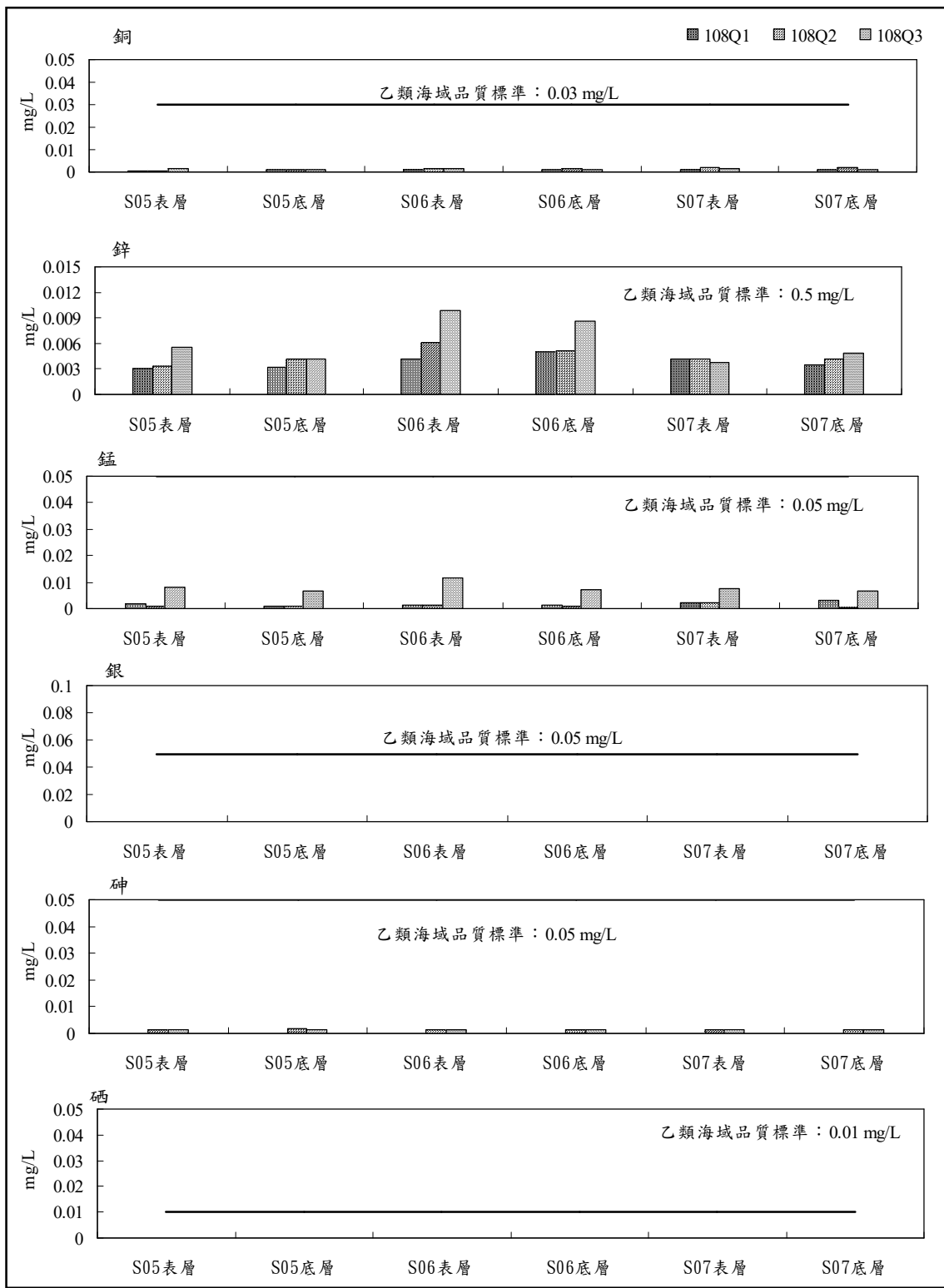


圖 3.1-1、海域水質各測站水質變化趨勢圖(續 2)

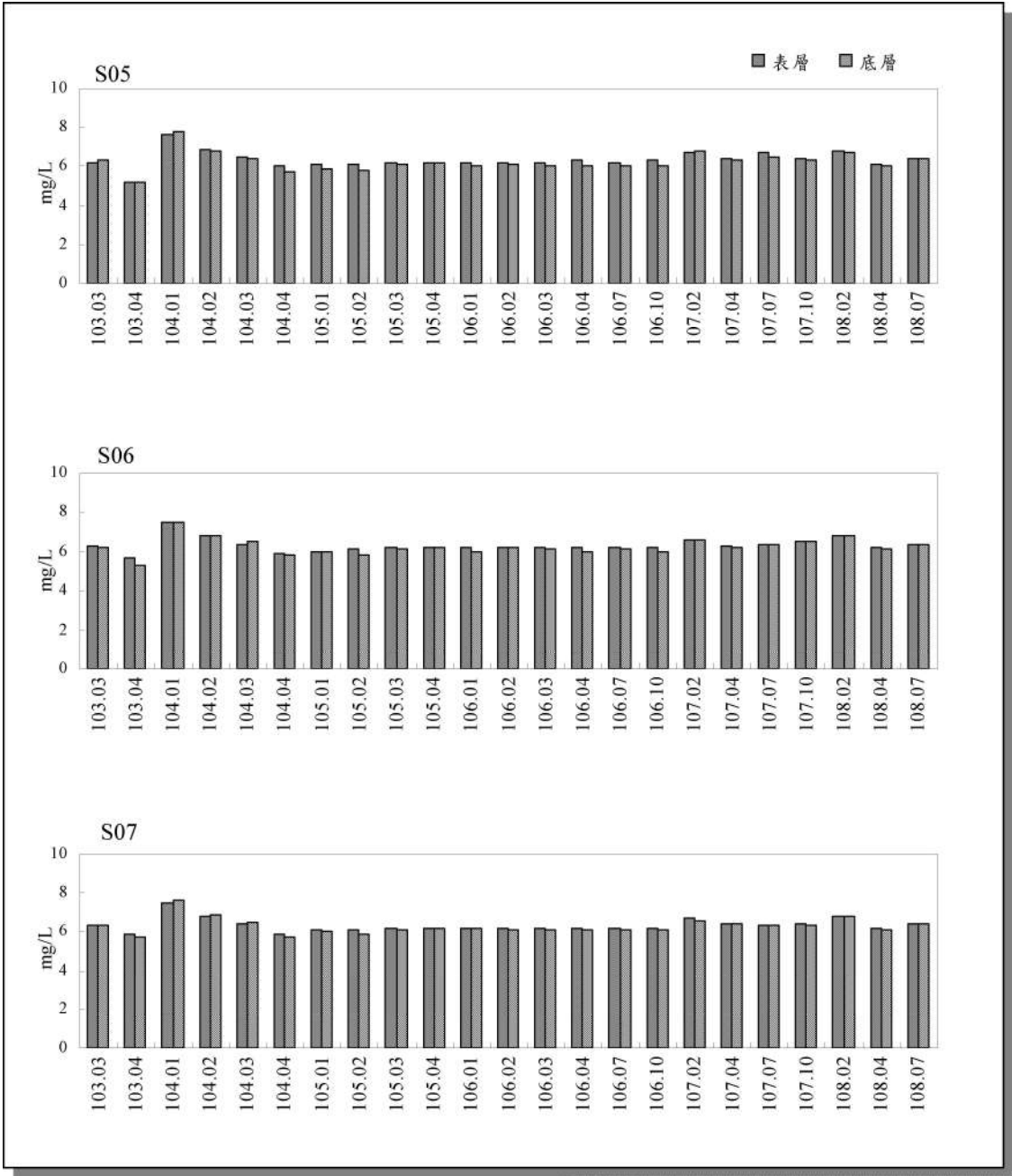


圖 3.1-2、海域水質各測站溶氧變化趨勢圖

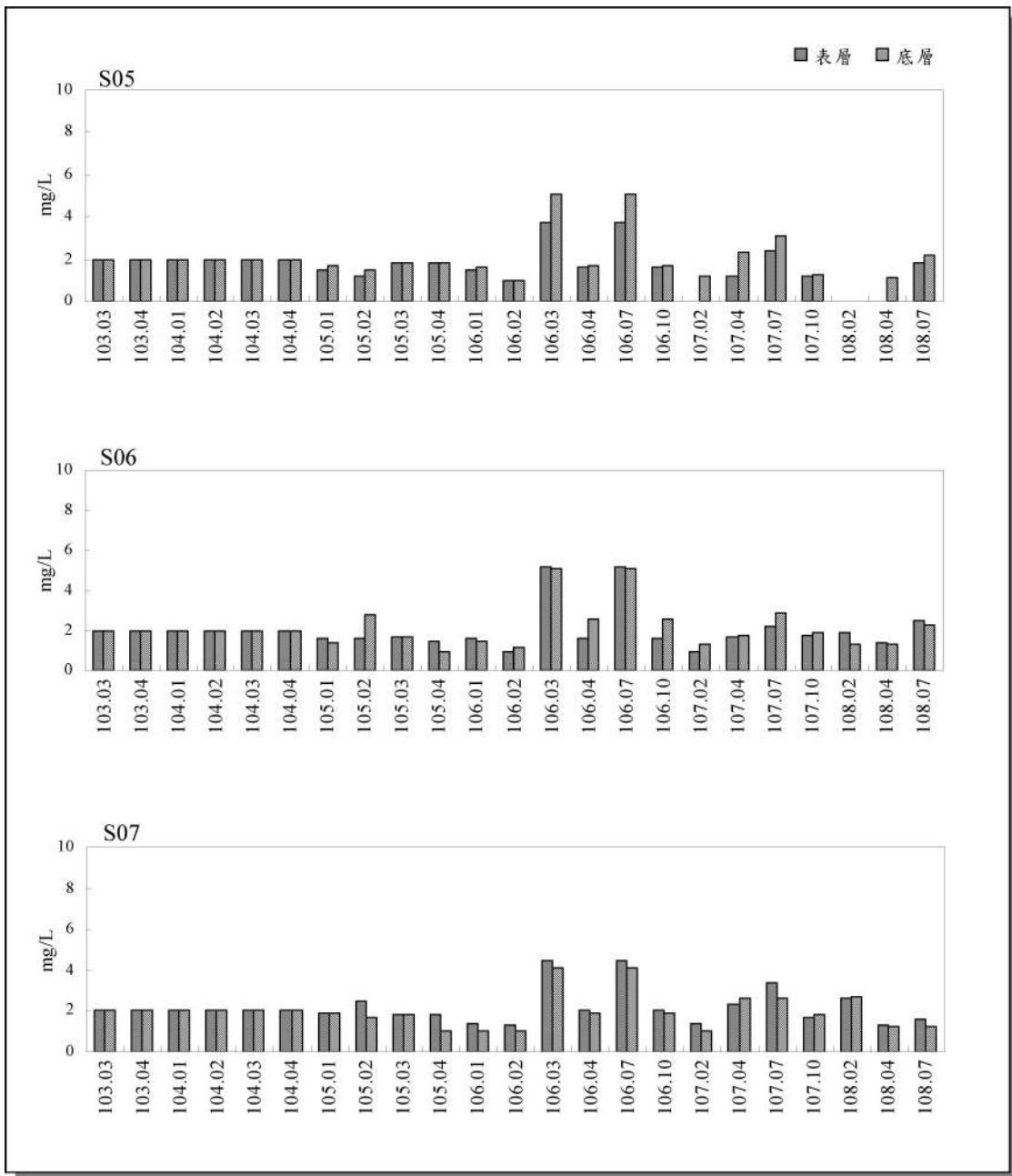


圖 3.1-3、海域水質各測站生化需氧量變化趨勢圖

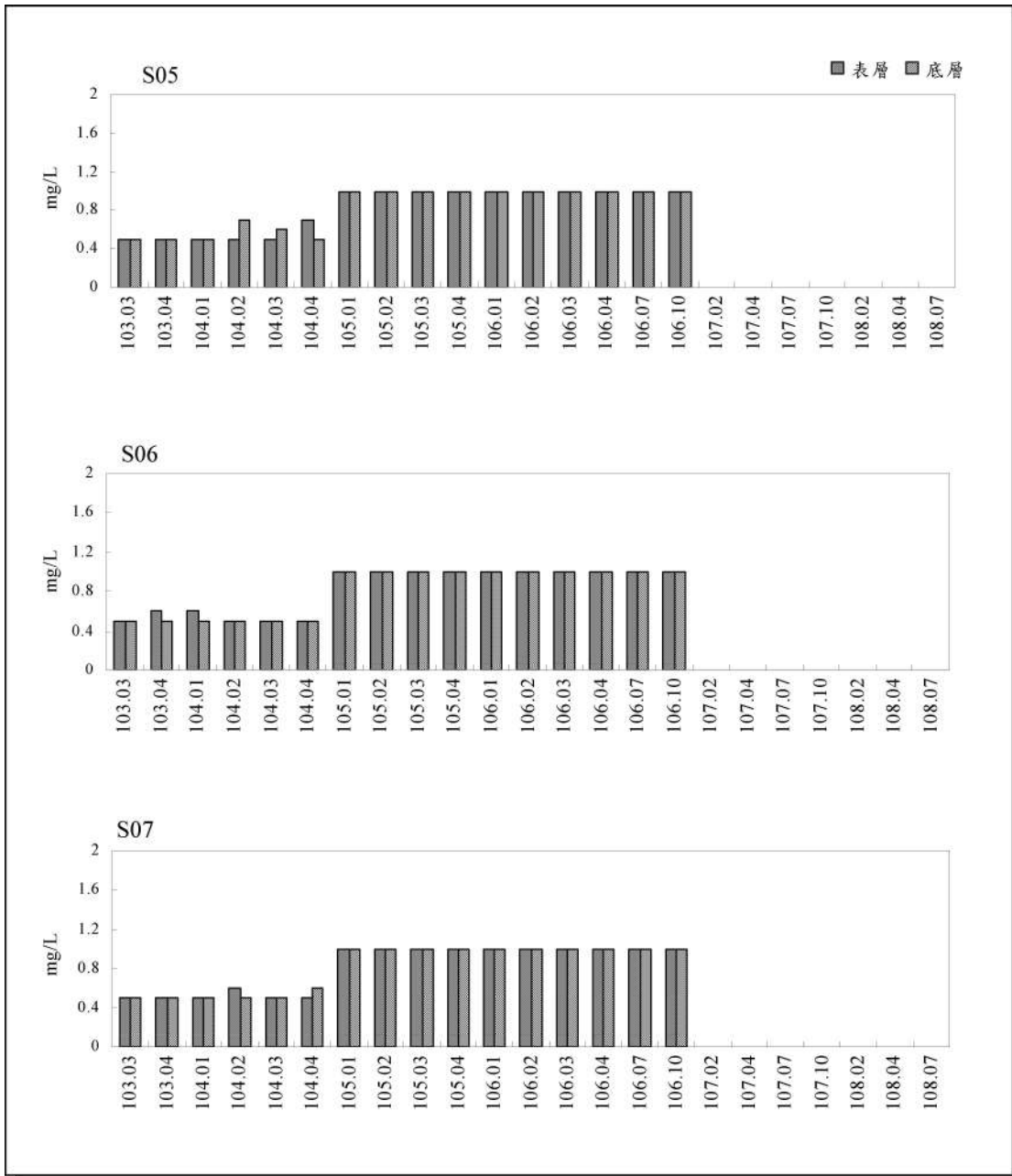


圖 3.1-4、海域水質各測站油脂變化趨勢圖

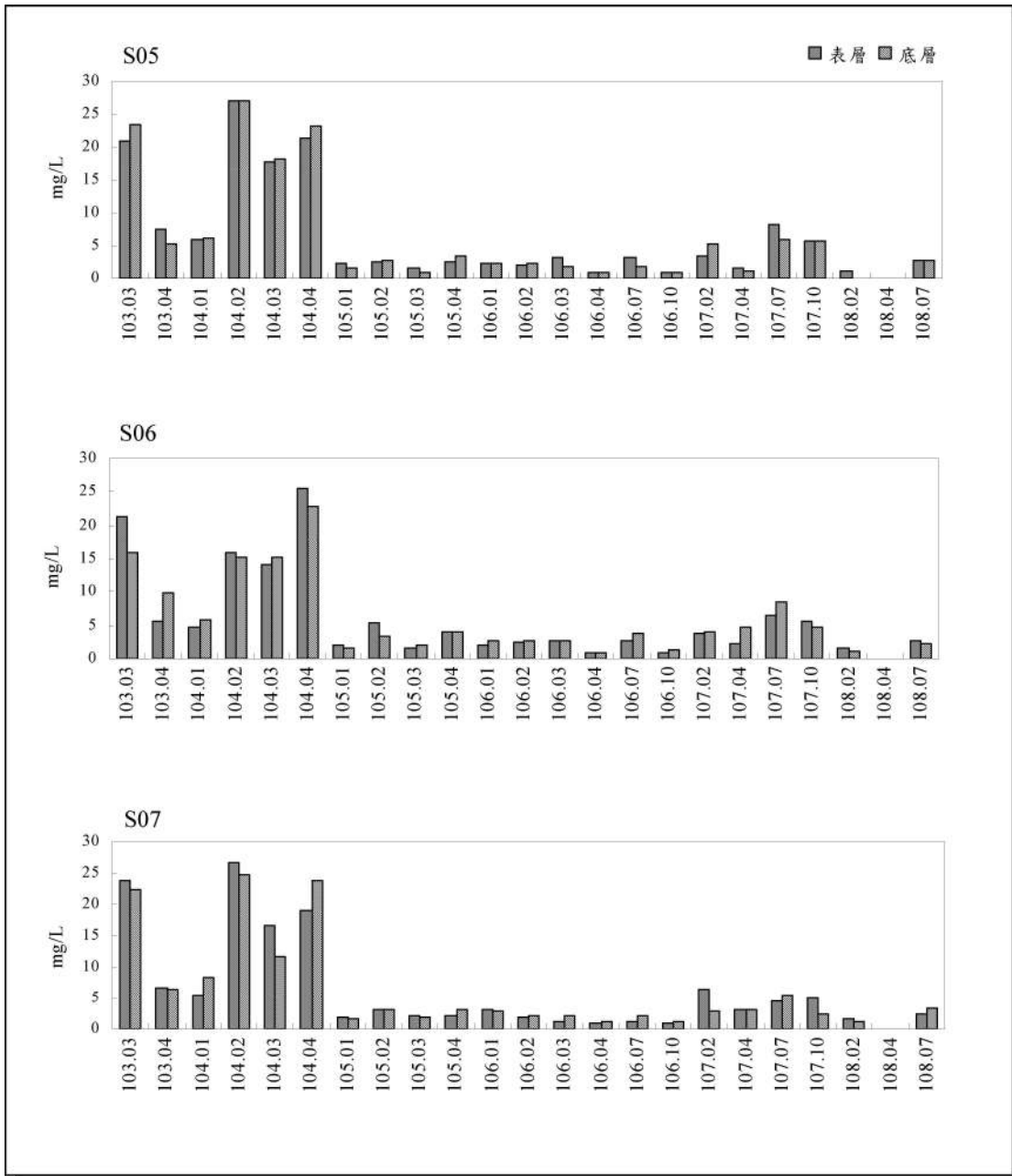


圖 3.1-5、海域水質各測站懸浮固體變化趨勢圖

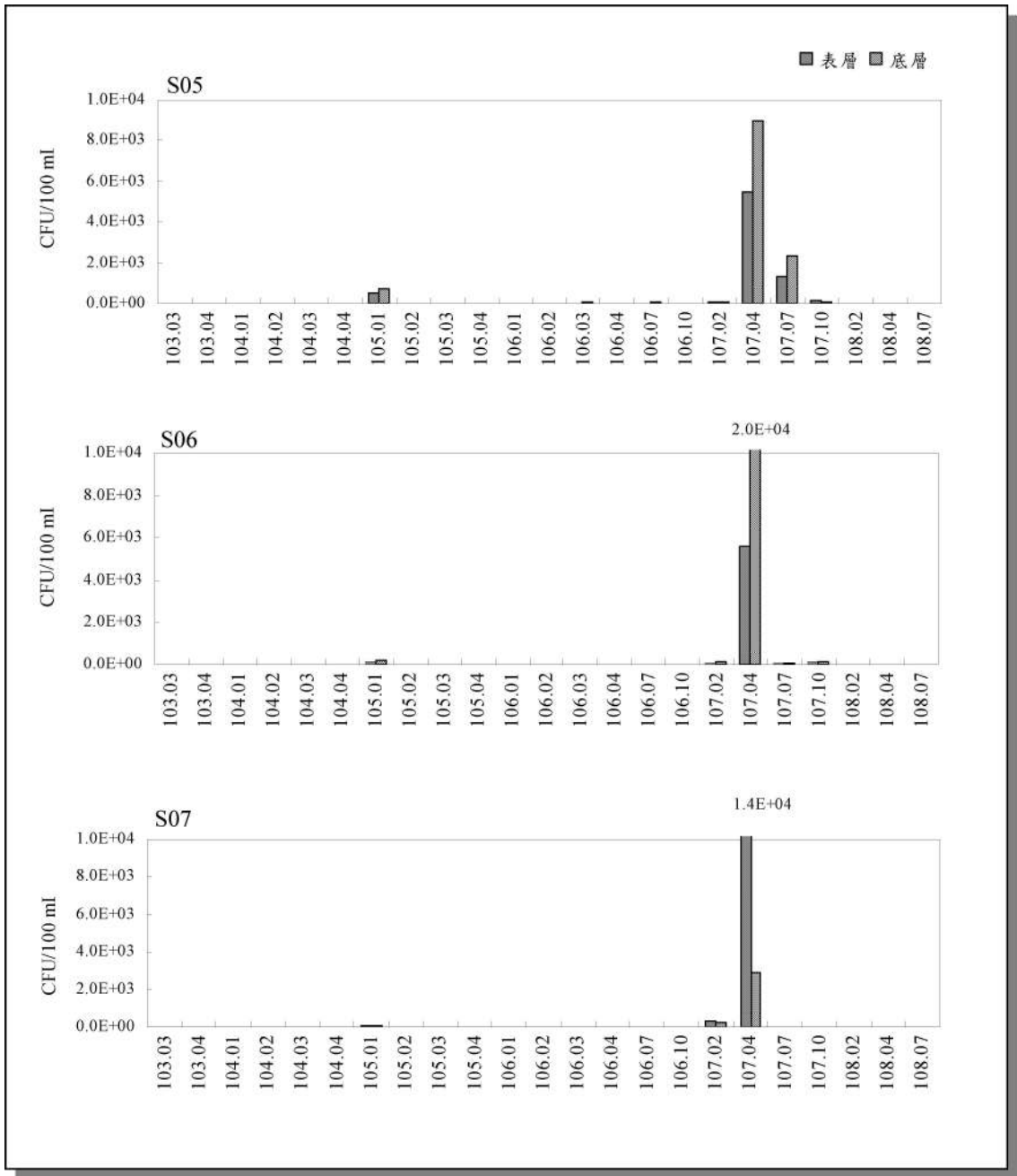


圖 3.1-6、海域水質各測站大腸桿菌群變化趨勢圖

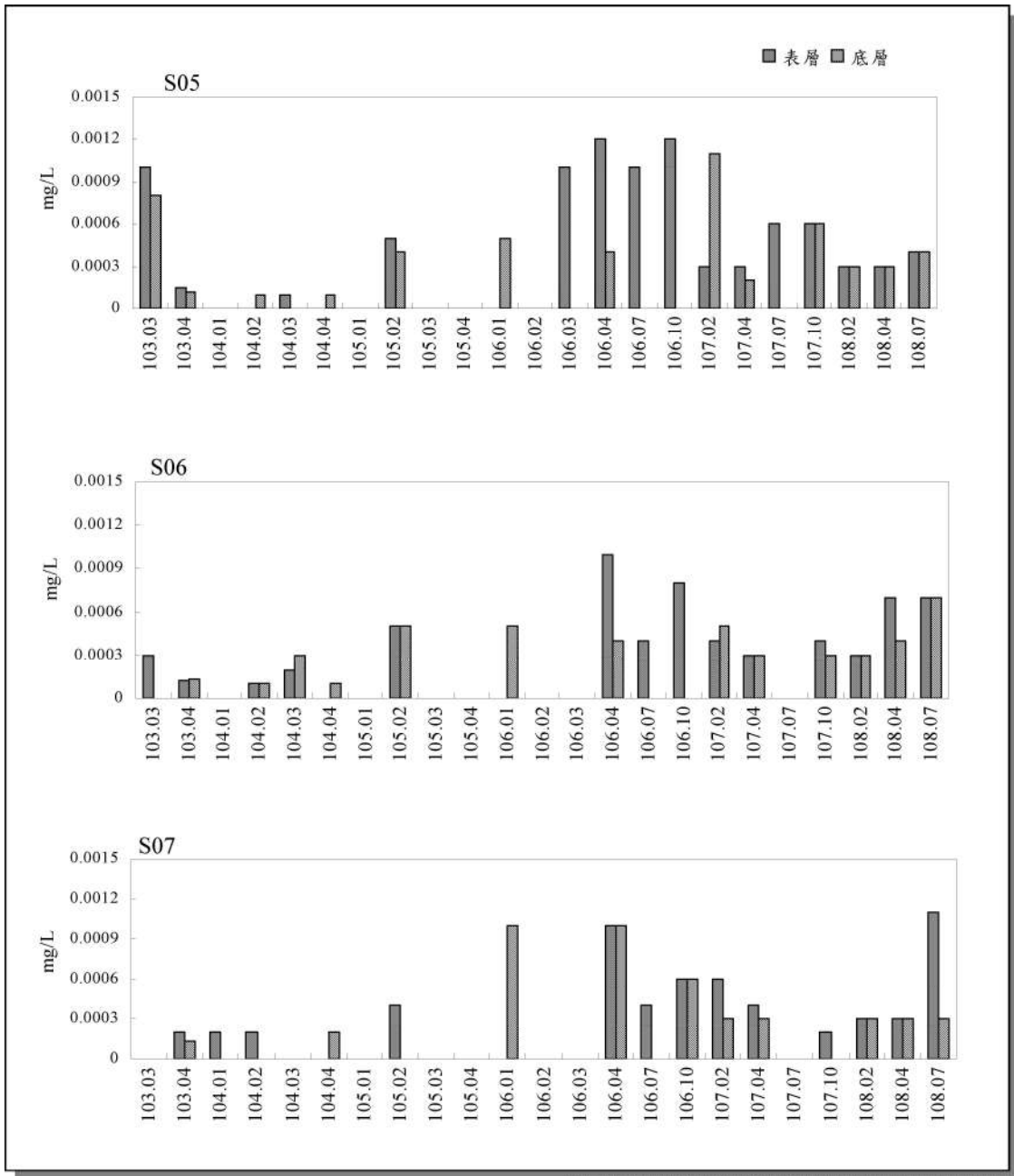


圖 3.1-7、海域水質各測站鉛變化趨勢圖

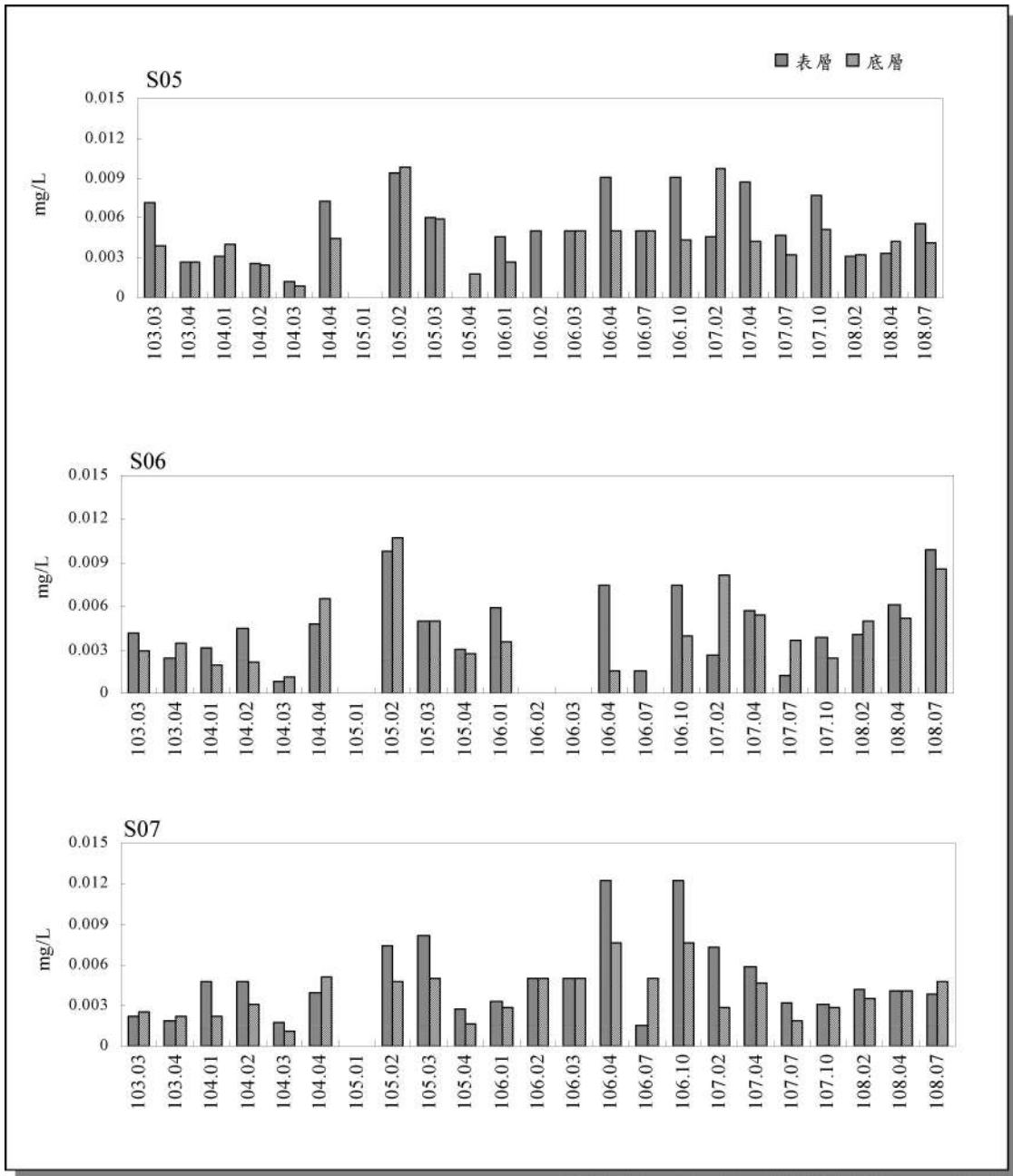


圖 3.1-8、海域水質各測站鋅變化趨勢圖

3.2 海域底泥

本季於 108 年 7 月 13 日針對中區廠海放管台灣海峽海域之 3 個測站進行沉積物檢測，分析項目為總有機碳及重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)等項目，其監測結果彙整於表 3.2-1，各測站各項測值比較如圖 3.2-1 [其中測值小於偵測極限值時，其變化趨勢圖將不顯示其對應之測值濃度長條] 所示，各測站歷年水質變化比較趨勢如圖 3.2-2 所示。其中海域底泥法規標準係參考中華民國 101 年 1 月 4 日行政院環境保護署環署土字第 1000116349 號令訂定發布之「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」中底泥品質指標項目之上、下限指標值進行比較。

整體而言，除 S07 之總有機碳略低些，其餘各測站之間均無明顯差異，且鉛、鎘、銅、鋅、砷及汞等項濃度皆低於底泥品質指標下限值，與歷年測值相比，各測站測項均無明顯差異。有關本季海域底泥之監測結果說明如下：

1. 總有機碳：各測站之測值介於 $<1.95 \sim 4.53$ g/kg，以測站 S07 略低些，其餘各測站間無明顯差異。
2. 鉛：各測站之測值介於 $12.1 \sim 15.0$ mg/kg，各測站間無明顯差異，且均低於底泥品質指數下限值 [48.0 mg/kg]。
3. 鎘：各測站之測值均為 ND(<0.076 mg/kg)，各測站間無明顯差異，且均低於底泥品質指數下限值 [0.65 mg/kg]。
4. 銅：各測站之測值介於 $5.53 \sim 9.19$ mg/kg，各測站間無明顯差異，且均低於底泥品質指數下限值 [50.0 mg/kg]。
5. 鋅：各測站之測值介於 $73.2 \sim 80.0$ mg/kg，各測站間無明顯差異，且均低於底泥品質指數下限值 [140 mg/kg]。
6. 錳：各測站之測值介於 $398 \sim 424$ mg/kg，各測站間無明顯差異。
7. 銀：各測站之測值均為 <2.5 mg/kg，各測站間無明顯差異。
8. 砷：各測站之測值介於 $8.59 \sim 11.0$ mg/kg，各測站間無明顯差異，且均未超過底泥品質指數下限值 [11.0 mg/kg]。

9. 硒：各測站之測值均為 ND(<2.5 mg/kg)，各測站間無明顯差異。

10. 六價鉻：各測站之測值均為 ND(<1.0 mg/kg)，各測站間無明顯差異。

11. 汞：各測站之測值均為 <0.1 mg/kg，且均低於底泥品質指數下限值〔0.23 mg/kg〕。

表 3.2-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

海域底泥監測結果

〔本季採樣日期：108 年 7 月 13 日〕

分析項目	單位	方 法 偵測極限	底泥 上限值	底泥 下限值	S05	S06	S07
總有機碳	g/kg	1.95(QL)	—	—	4.53	4.30	<1.95
鉛	mg/kg	0.39	161	48.0	14.4	15.0	12.1
鎘	mg/kg	0.076	2.49	0.65	ND	ND	ND
銅	mg/kg	0.18	157	50.0	8.04	9.19	5.53
鋅	mg/kg	0.24	384	140	80.0	79.3	73.2
錳	mg/kg	2.5(QL)	—	—	398	410	424
銀	mg/kg	2.5(QL)	—	—	<2.5	<2.5	<2.5
砷	mg/kg	2.5(QL)	33.0	11.0	10.0	8.59	11.0
硒	mg/kg	2.5(QL)	—	—	ND	ND	ND
六價鉻	mg/kg	1.0(QL)	—	—	<1	<1	<1
汞	mg/kg	0.028	0.87	0.23	<0.1	<0.1	<0.1

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」；以 ND 表示者，表該樣品測值小於方法偵測極限(MDL)；以<數字表示者，表該樣品測值大於方法偵測極限但小於定量極限(QL)。

註 2：底泥品質指標參考來源為行政院環保署 101 年 01 月 04 日環署土字第 1000116349 號令訂定發布之『底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法』。

註 3：測值超過底泥品質下限值者以粗體陰影表示之，而測值超過底泥品質上限值者以黑底白色表示之。

註 4：檢測報告請參閱附件 5.2。

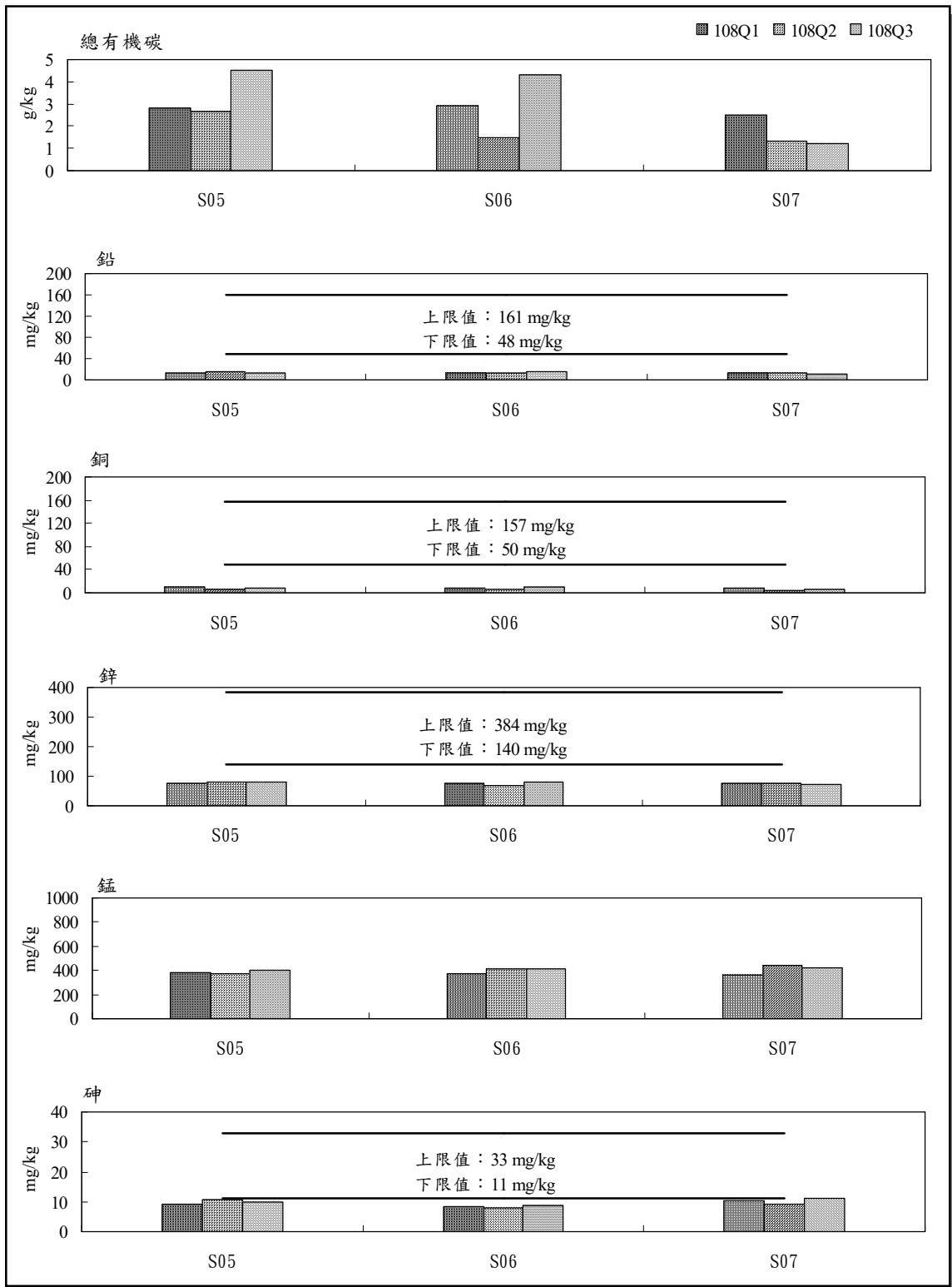


圖 3.2-1、海域底泥各測站變化趨勢圖

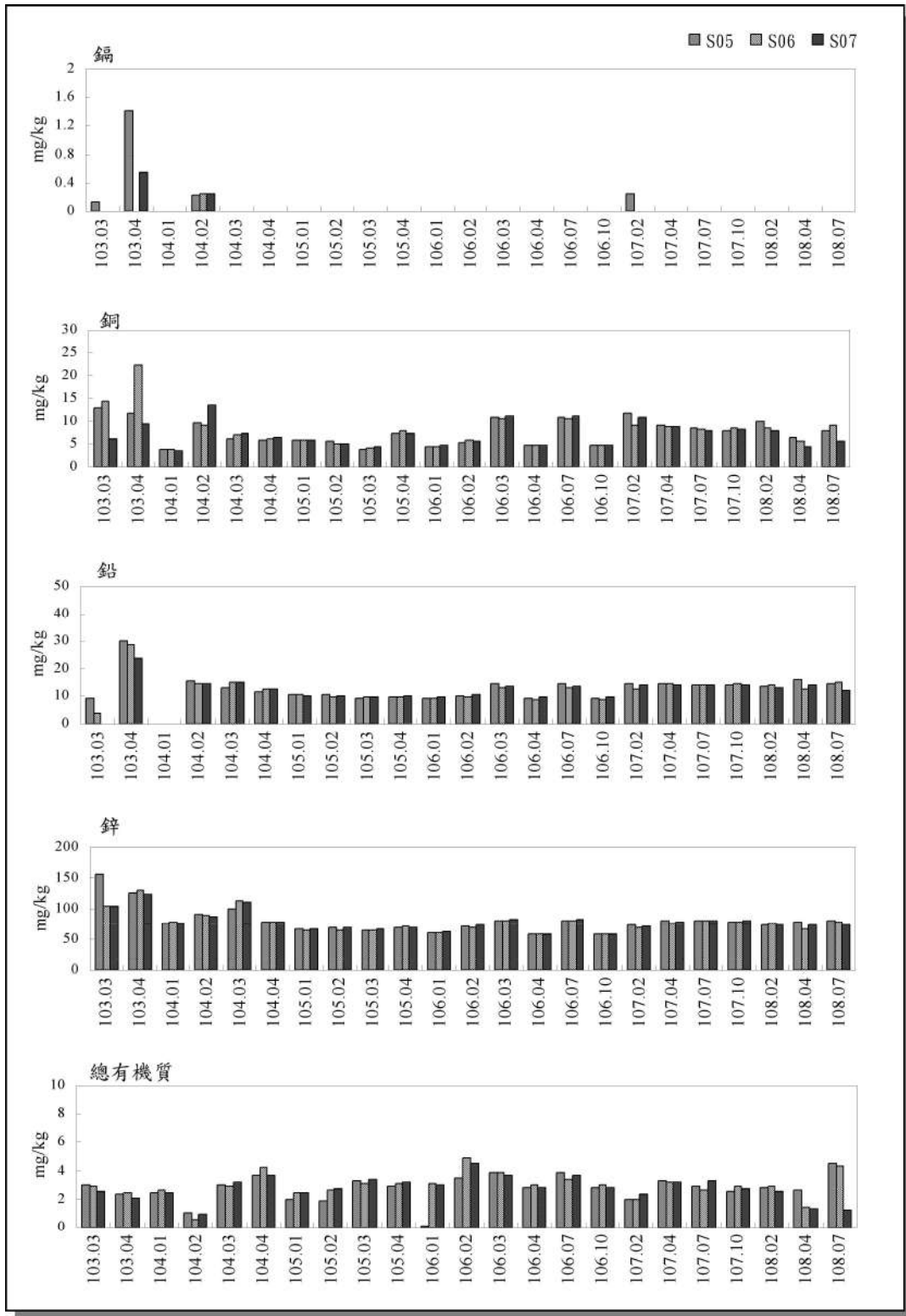


圖 3.2-2、海域底泥各測站歷年變化趨勢圖

3.3 海域貝類

本季於 108 年 7 月 13 日針對中區廠海放管台灣海峽海域之 3 個測站進行貝類檢測，分析項目包含累積性重金屬(鎘、汞、鉛)、碳氫化合物及農藥(總有機磷劑及氨基甲酸鹽之總量、安特靈、靈丹、毒殺芬、安殺番、飛佈達及其衍生物、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈、五氯酚及其鹽類、除草劑)等項目，其監測結果彙整於表 3.3-1、表 3.3-2，各測站各項測值比較如圖 3.3-1 及圖 3.3-2 [其中測值小於偵測極限值時，其變化趨勢圖將不顯示其對應之測值濃度長條] 所示。本季海域貝類之監測結果說明分述如下：

一、累積性重金屬

本季各測站間各項測值均無明顯差異。

1. 鎘：各測站之測值均為 0.03 mg/kg。
2. 汞：各測站之測值均為 ND(<0.04 mg/kg)。
3. 鉛：各測站之測值介於 0.03~0.06 mg/kg，以 S07 最高，而 S05 最低。

二、碳氫化合物

本季除 S07 之總石油碳氫化合物(C6~C9)及總石油碳氫化合物(C10~C40)測值略高些外，其餘各測站之總石油碳氫化合物(C6~C9)均無明顯差異。

1. 總石油碳氫化合物(C6~C9)：各測站之測值介於<1.25~3.12 mg/kg，以 S07 最高。
2. 總石油碳氫化合物(C10~C40)：各測站之測值均為<1.5 mg/kg。
3. 總石油碳氫化合物(C6~C40)：各測站之測值介於<2.75~<4.62 mg/kg，以 S07 最高。

三、農藥

本季各測站各項農藥測值均無明顯差異，且均低於方法偵測極限(MDL)或報告極限濃度。

1. 達馬松：各測站之測值均為 ND(<0.032 mg/kg)。
2. 亞素靈：各測站之測值均為 ND(<0.0355 mg/kg)。
3. 大利松：各測站之測值均為 ND(<0.034 mg/kg)。
4. 巴拉松：各測站之測值均為 ND(<0.032 mg/kg)。
5. 一品松：各測站之測值均為 ND(<0.029 mg/kg)。
6. 陶斯松：各測站之測值均為 <0.125 mg/kg。
7. 靈丹：各測站之測值均為 ND(<0.001 mg/kg)。
8. 飛佈達：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
9. 阿特靈：各測站之測值均為 <0.004 mg/kg。
10. 環氧飛佈達：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
11. 4,4'-滴滴依：各測站之測值均為 ND(<0.001 mg/kg)。
12. α -安殺番：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
13. 2,4'-滴滴滴：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
14. 地特靈：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
15. 2,4'-滴滴涕：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
16. 安特靈：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
17. 4,4'-滴滴滴：各測站之測值均為 ND(<0.001 mg/kg)。
18. β -安殺番：各測站之測值均為 ND(<0.0015 mg/kg)。
19. 4,4'-滴滴涕：各測站之測值均為 ND(<0.001 mg/kg)。
20. 毒殺芬：各測站之測值均為 ND(<0.014 mg/kg)。
21. 2,4-地：各測站之測值均為 ND(<0.009 mg/kg)。
22. 丁基拉草：各測站之測值均為 ND(<0.012 mg/kg)。
23. 五氯酚：各測站之測值均為 ND(<0.0725 mg/kg)。
24. 納乃得：各測站之測值均為 ND(<0.0965 mg/kg)。

25.加保扶總量：各測站之測值均為 ND(<0.1985 mg/kg)。

26.滅必蝨：各測站之測值均為 ND(<0.1015 mg/kg)。

27.巴拉刈：各測站之測值均為<2.5 mg/kg。

表 3.3-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

海域貝類累積性重金屬監測結果

[本季採樣日期：108 年 7 月 13 日]

分析項目	單位	定量極限	S05	S06	S07
鎘	mg/kg	0.02	0.03	0.03	0.03
汞	mg/kg	0.04	ND	ND	ND
鉛	mg/kg	0.02	0.03	0.04	0.06

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「檢測報告位數表規定」。

註 2：檢測報告請參閱附件 5.3。

表 3.3-2、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

海域貝類農藥及碳氫化合物監測結果

[本季採樣日期：108 年 7 月 13 日]

分析項目	單位	方 法 偵測極限	S05	S06	S07
碳氫化合物					
總石油碳氫化合物 (C6~C9)	mg/kg	1.25(QL)	<1.25	<1.25	<1.25
總石油碳氫化合物 (C10~C40)	mg/kg	1.5(QL)	<1.5	<1.5	<1.5
總石油碳氫化合物 (C6~C40)	mg/kg	-	<2.75	<2.75	<2.75
農藥					
達馬松	mg/kg	0.032	ND	ND	ND
亞素靈	mg/kg	0.0355	ND	ND	ND
大利松	mg/kg	0.034	ND	ND	ND
巴拉松	mg/kg	0.032	ND	ND	ND
一品松	mg/kg	0.029	ND	ND	ND

註 1：方法偵測極限以"QL"表示者，表該數值為定量極限。

註 2：碳氫化合物檢測報告請參閱附件 5.4，農藥檢測報告請參閱附件 5.5。

表 3.3-2、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』
 海域貝類農藥及碳氫化合物監測結果(續)

[本季採樣日期：108 年 7 月 13 日]

分析項目	單位	方 法 偵測極限	S05	S06	S07
農藥					
陶斯松	mg/kg	0.125(QL)	<0.125	<0.125	<0.125
靈丹	mg/kg	0.001	ND	ND	ND
飛佈達	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
阿特靈	mg/kg	0.004(QL)	<0.004	<0.004	<0.004
環氧飛佈達	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
4,4'-滴滴依	mg/kg	0.001	ND	ND	ND
α -安殺番	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
2,4'-滴滴涕	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
地特靈	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
2,4'-滴滴涕	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
安特靈	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
4,4'-滴滴滴	mg/kg	0.001	ND	ND	ND
β -安殺番	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND
4,4'-滴滴涕	mg/kg	0.001	ND	ND	ND
毒殺芬	mg/kg	0.014	ND	ND	ND
2,4-地	mg/kg	0.009	ND	ND	ND
丁基拉草	mg/kg	0.012	ND	ND	ND
五氯酚	mg/kg	0.0725	ND	ND	ND
納乃得	mg/kg	0.0965	ND	ND	ND
加保扶總量	mg/kg	0.1985	ND	ND	ND
滅必蟲	mg/kg	0.1015	ND	ND	ND
巴拉刈	mg/kg	2.5(QL)	<2.5	<2.5	<2.5

註 1：方法偵測極限以"QL"表示者，表該數值為定量極限。

註 2：碳氫化合物檢測報告請參閱附件 5.4，農藥檢測報告請參閱附件 5.5。

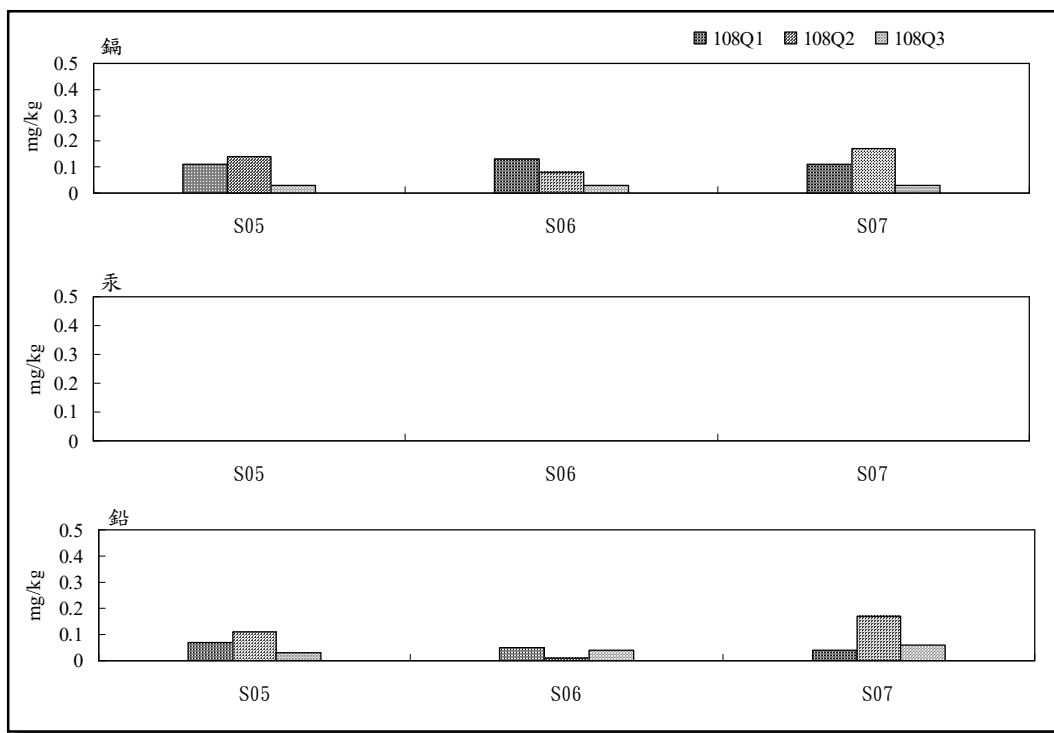


圖 3.3-1、海域貝類重金屬各測站濃度變化趨勢圖

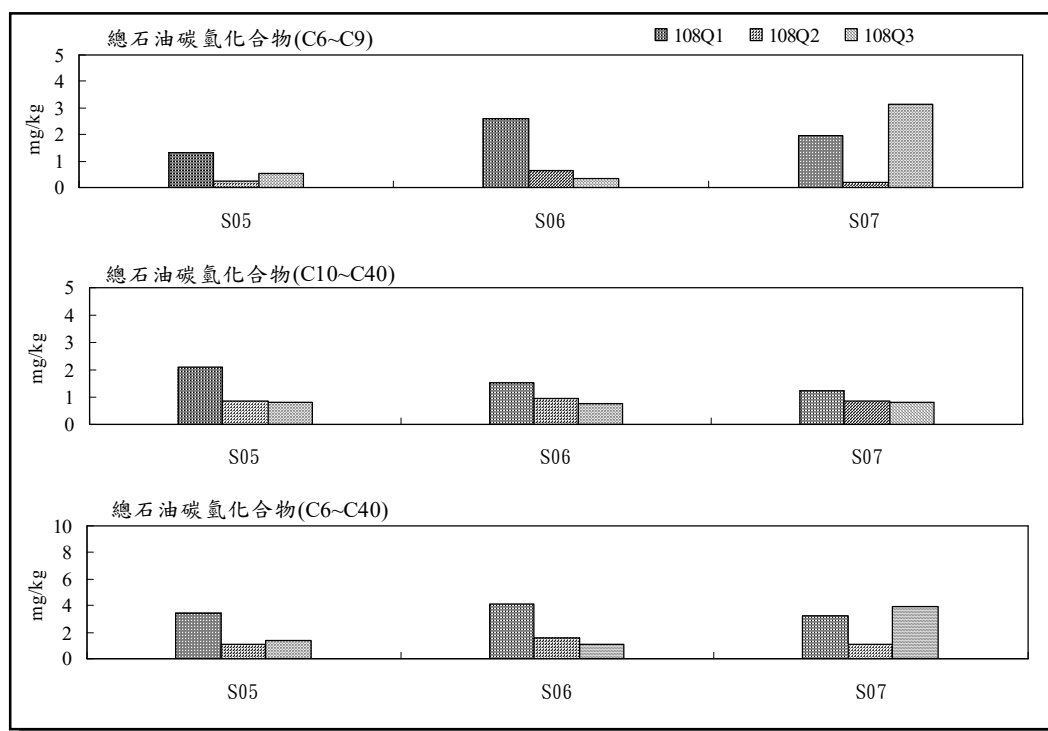


圖 3.3-2、海域貝類碳氫化合物各測站濃度變化趨勢圖

3.4 海域生態

本季於 108 年 7 月 13 日針對中區廠海放管台灣海峽海域之 3 個測站進行生態監測，監測項目為魚類、大型無脊椎生物及浮游生物(含基礎生產力)等項，本季海域生態之監測結果說明分述如下：

一、植物性浮游生物

本季海域生態採樣調查所採獲之浮游植物個體數如表 3.4-1 所示，主要包含有矽藻門(Bacillariophyta)、金黃藻門(Chrysophyta)及渦鞭毛藻門(Dinophyta)等 3 門，共計 21 種，其中以矽藻門的種類數最高，達 18 種。依各測站各水層間之總個體數而言，以 S07(底)104,880 cells/L 最高，S06(表)64,663 cells/L 次之，而 S05(底)25,333 cells/L 則為最低；另各測站各水層間之物種數介於 9~13 種之間，並以 S05(底)最高。

整體而言，本季優勢物種為矽藻門之 *Skeletonema* spp.，比例佔 80.13%，且為沿岸常見浮游植物，其中各測站各水層均有採獲矽藻門之 *Chaetoceros* spp.、*Skeletonema* spp.及 *Thalassiosira* spp.等三種，由此可知上述浮游植物在本調查海域中分佈範圍廣泛。

另外，透過各項生態指數，將進一步探討各測站各水層間之差異，其各測站各水層之計算結果如表 3.4-2 所示，首先 Margalef's 的豐富度指數(Margalef's richness)係指一個群落或環境中物種數之多寡，亦代表生物群聚(或樣品)中種類豐富程度的指數，此數值愈大表示此生物群聚中之種類愈豐富。本季調查整體豐富度以 S05(底)最高，其值為 1.18，顯示此處為本調查海域浮游植物種類最為豐富的地方，而 S06(表)最低，其值為 0.72。

而均勻度指數(Evenness Index)係指環境中各物種之個體數分配的均勻程度，此數值愈大代表各物種間之個體數分佈較為均勻。本季各測站各水層間之均勻度以 S06(表)最高，其值為 0.45，而 S05(底)最低，其值為 0.28。

至於歧異度指數(Shannon-weiner diversity)係指各物種個體之失調及不確定

性，也代表該處之物種多樣性，此數值愈大表示物種的多樣性較為豐富且豐度分配較平均，同時可提供生物自然集會或群聚組合等相關訊息，亦可用以解釋當環境遭受衝擊時該地區生物群聚結構之改變與空間之差異。本季各測站各水層之歧異度指數介於 0.67~0.99 之間，其中以 S06(表)最高，顯示該測站生物群聚結構較為穩定，而 S07(底)則為最低。

整體而言，本季浮游植物採樣調查結果顯示，中區廠海放管台灣海峽海域之個體數 *Skeletonema* spp. 最高，由圖 3.4-1 及圖 3.4-2 來看，各總個體數與均勻度、歧異度間之變化趨勢，並無顯著的相關性；與歷年測值相比，各測站各水層之浮游植物個體數及種類數均無明顯差異(圖 3.4-3)，檢測報告請參閱附件 5.6 (p.9~p.11)。

表 3.4-1、各測站浮游植物個體數及含量百分比

測站/種類	S05上	S06上	S07上	S05下	S06下	S07下	平均	百分比 (%)
Bacillariophyta (矽藻門)								
<i>Amphora</i> spp.	63			63		63	32	0.06
<i>Bacteriastrum</i> spp.	1140	1963			697		633	1.15
<i>Bacillaria</i> spp.				63			11	0.02
<i>Biddulphia</i> spp.		63	63	443	63	63	116	0.21
<i>Chaetoceros</i> spp.	3167	3547	1203	1963	2343	12477	4117	7.44
<i>Cocconeis</i> spp.			63				11	0.02
<i>Coscinodiscus</i> spp.	1203	317	633	63	190		401	0.73
<i>Diploneis</i> spp.				127			21	0.04
<i>Hemiaulus</i> spp.		507				253	127	0.23
<i>Mastogloia</i> spp.	63						11	0.02
<i>Navicula</i> spp.		760					127	0.23
<i>Nitzschia</i> spp.		7030	1647	127	1647	1203	1942	3.51
<i>Plagiogramma</i> spp.					127		21	0.04
<i>Pleurosigma</i> spp.				190	63	63	53	0.10
<i>Rhizosolenia</i> spp.	317		63	63			74	0.13
<i>Skeletonema</i> spp.	35467	47753	26093	21280	50223	85057	44312	80.13
<i>Thalassiosira</i> spp.	1520	2723	2597	760	4497	5573	2945	5.33
<i>Thalassiothrix</i> spp.	633		63	63	697		243	0.44
Chrysophyta (金黃藻門)								
<i>Dictyocha</i> spp.	63			127	190	63	74	0.13
Dinophyta (渦鞭毛藻門)								
<i>Ceratium</i> spp.	63					63	21	0.04
<i>Oxytoxum</i> spp.					63		11	0.02
總計	43700	64663	32427	25333	60800	104880	55301	100.00
種類數	11	9	9	13	12	10	21	

表 3.4-2、各測站浮游植物生態指數

	S05上	S06上	S07上	S05下	S06下	S07下
豐富度	0.94	0.72	0.77	1.18	1.00	0.78
均勻度	0.34	0.45	0.35	0.28	0.30	0.29
優勢度	0.67	0.56	0.66	0.71	0.69	0.67
歧異度	0.81	0.99	0.78	0.71	0.75	0.67

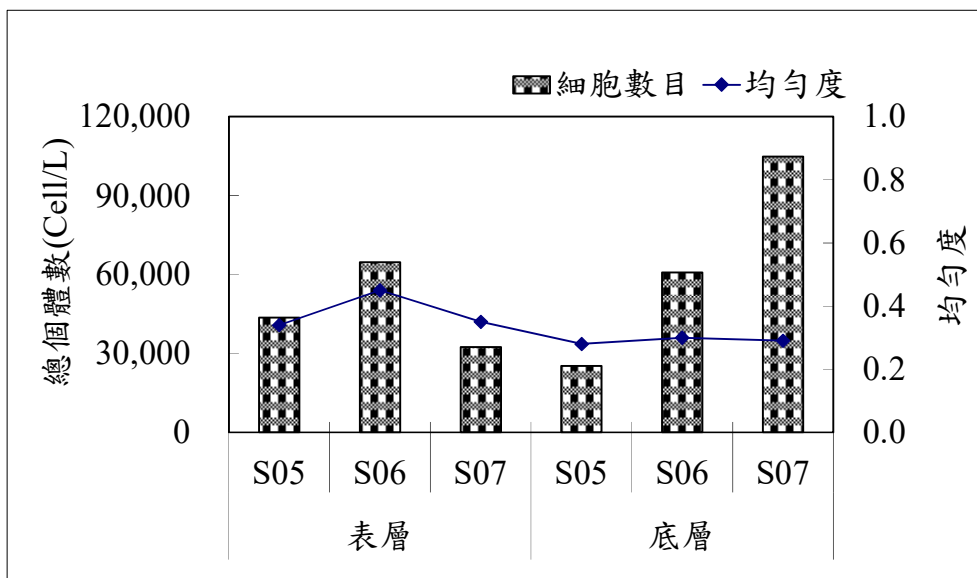


圖 3.4-1、浮游植物總個體數與均勻度之關係

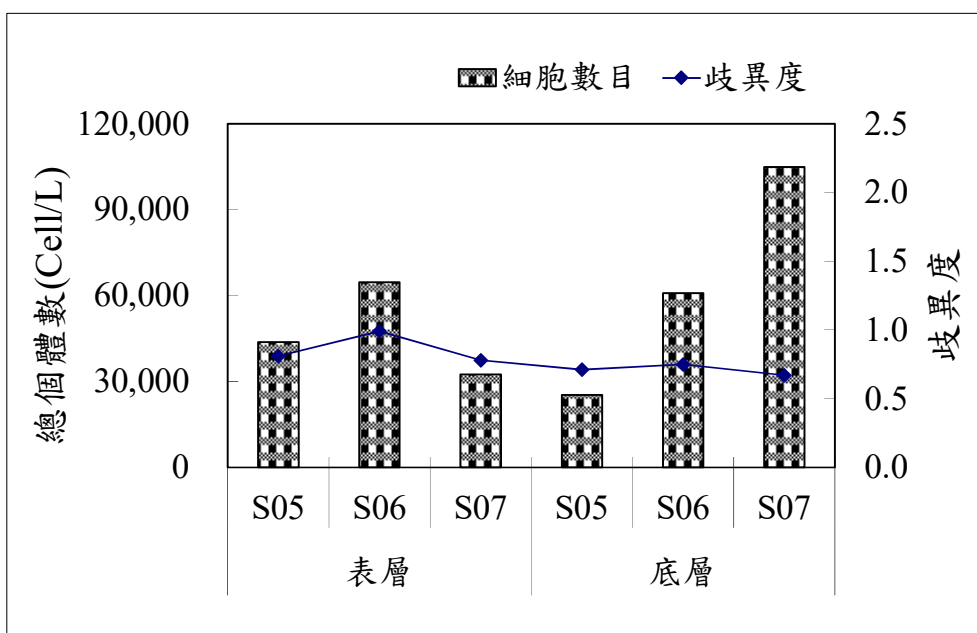


圖 3.4-2、浮游植物總個體數與歧異度之關係

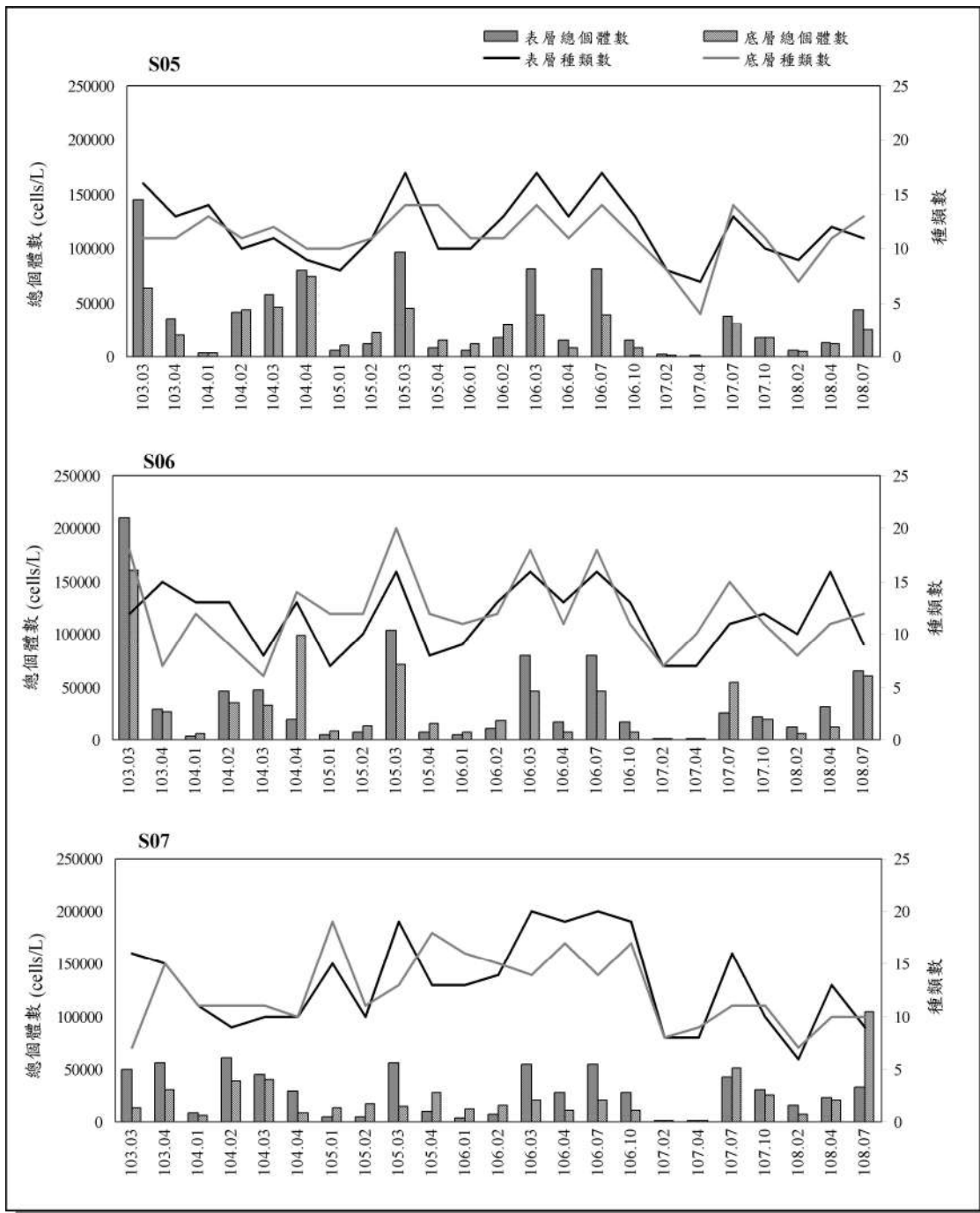


圖 3.4-3、海域生態各測站浮游植物變化趨勢圖

初級生產 (Primary production) 是指生物利用太陽能將無機物，如二氧化碳、水等，合成含有高能量之有機物的一種程序，常和光合作用互通使用，而經由光合作用所產生的有機物質總量視為初級生產毛量 (Gross primary production)。

由初級生產所產生之有機物質，部份會被細胞用於代謝消耗，只有一部份會經過生物轉化後成為初級生產者 (Primary producers) 的細胞組成份或生物體，此部份視為初級生產淨量 (Net primary production)。生物體之質量累積愈多，即表示初級生產力 (Primary productivity) 愈高。在一定時間之內，初級生產者之生物量愈多，我們即稱其現存量 (Standing crop) 愈高。

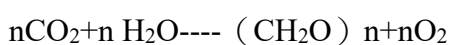
在海洋生態系中，部份初級生產者會被消費者如浮游動物、魚、蝦、貝類等所攝食，同時亦有部份初級生產者因為死亡而被分解，故初級生產淨量除初級生產者的現存量外，尚包括提供海洋生態系中之消費者和分解者等生存所需要的有機物。

初級生產者即是具有光合作用能力的植物或藻類。雖然在近海水域偶有些水草等高等植物，但在海洋初級生產力最主要的貢獻者是藻類，包括體型細小的浮游藻類和體型較大的附著性海藻。在國內沿海最常見的浮游藻類為矽藻類，如海鏈藻屬 (Thalassiosira)、圓篩藻屬 (Coscinodiscus) 等和渦鞭毛藻類，如多甲藻屬 (Peridinium)、原甲藻屬 (Prorocentrum) 等。體型較大的附著性海藻主要分佈於近海岩岸，國內常見的如石蓴、馬尾藻等。

初級生產者是海洋生態系中，消費者 (浮游動物、魚、蝦、貝類等) 和分解者 (細菌和真菌等) 所賴以維生的主要能量來源。初級生產者將光能固定後，轉化為有機物的化學鍵能，消費者和分解者藉著攝食或吸收這些有機物而獲取能量。

因此，初級生產者居食物鏈中的最基層，海洋生產力的高低，端視初級生產力的高低而定，而初級生產力的高低，則視初級生產者之活性和數量而定。

初級生產者除供應海洋生態系中的有機物 (能量) 外，初級生產者行光合作用的同時會產生氧氣：



氧氣不僅是水生動物生存所必需，也是分解者分解有機物質時所必需，因此在海洋生態系中，初級生產者的數量直接影響水生動物之氧氣供應情形。適量的初級生產者才能維持適合水中動物生存的溶氧量，初級生產者太少時，水中溶氧量會不足；但是初級生產者過多時（如水質優養化），在白天有光合作用進行時，水中溶氧量常會過飽和，但是在夜間，由於大量的藻類和水中其他水生物之耗氧量甚大，反而會造成水中溶氧不足的現象。由此觀之，海洋生態系中初級生產者的數量，不僅關係海洋生態系的生產力，並且也關係著水中的溶氧而影響海洋生物生存的環境品質。

傳統測定海洋初級生產力的方法是採用亮暗瓶方法，利用在不同深度下之亮瓶和暗瓶內的溶氧或所固定之碳量的差異，來定量初級生產力的高低。海洋之初級生產力受許多因子的影響，一般而言，主要影響海洋初級生產力的因素如溫度、光度及營養鹽濃度等，而這些因素會隨季節而變動，因此，海洋之初級生產力有季節消長之現象。台灣地處北半球之亞熱帶和熱帶區域，所承受之陽光以夏季最強，冬季最弱。這種季節的差異使台灣附近海域之初級生產力在夏季最高，在冬季最低。

基礎生產力在黑潮表層約為 0.3~0.8 mg/m³/hr，本季在各測站基礎生產力為 0.104~0.108 mg/m³/hr，其中以 S05 最高。

表 3.4-3、各測站基礎生產力測值

測點	基礎生產力(mg/m ³ /hr)
S05	0.108
S06	0.104
S07	0.104

二、動物性浮游生物

本季海域生態採樣調查所採集之浮游動物個體數如表 3.4-4 所示，種類包含有原生動物(Protozoa)、環節動物(Annelida)、節肢動物(Arthropoda)、毛顎動物(Chaetognatha)、原索動物(Protochordata)和脊索動物(Chordata)等，共計 6 門 14 類，總個體數介於 60,459 ind./1000 m³~123,097 ind./1000 m³ 之間。

依各測站之個體數而言，以 S05 最高，達 123,097 ind./1000 m³，S07 最低，僅 60,459 ind./1000 m³；另依各測站之種類數而言，以 S07 最高，計有 13 種，其次為 S06，計有 11 種；其中各測站均有發現夜光蟲、枝角類、哲水蚤、劍水蚤、蟹類幼生、蝦類幼生、尾蟲及魚卵。本季優勢物種為節肢動物門之哲水蚤及原生動物門之夜光蟲，其比例分別佔 40.57%、19.71%。

由表 3.4-5 顯示，各測站之均勻度以 S07 最高，其值為 0.76，S06 最低，其值為 0.62，表示相對於 S05 及 S06 兩站，S07 之物種數及豐富度間分配較均勻；歧異度指數值介於 1.49~1.95 之間，以 S07 最高，顯示該測站生物群聚結構較為穩定而 S06 最低。

整體而言，本季浮游動物採樣調查結果顯示，中區廠海放管台灣海峽海域浮游動物出現率最高的種類為哲水蚤，其個體百分比佔 40.57%，由圖 3.4-4 及圖 3.4-5 來看，總個體數與均勻度、歧異度間之變化趨勢，並無顯著的相關性；與歷年測值相比，除 S05 及 S06 之總個體數有明顯增加的趨勢外，其餘各測站之總個體數、種類數均無明顯差異(圖 3.4-6)，檢測報告請參閱附件 5.6 (p.13~p.16)。

表 3.4-4、各測站浮游動物個體數及含量百分比

測站/種類	S05	S06	S07	平均	百分比 (%)
Protozoa 原生動物					
Noctiluca 夜光蟲	17927	19675	13151	16918	19.71
Annelida 環節動物					
Polychaeta 多毛類			342	114	0.13
Polychaeta larva 多毛類幼生		191		64	0.07
Arthropoda 節肢動物					
Cladocera 枝角類	3984	2101	5294	3793	4.42
Barnacle nauplius 藤壺幼生			171	57	0.07
Calanoid 哲水蚤	50992	37249	16225	34822	40.57
Cyclopoid 劍水蚤	13545	3629	8539	8571	9.99
Crab zoea 蟹類幼生	1195	1528	683	1135	1.32
Shrimp larva 蝦類幼生	29480	4202	7173	13618	15.87
Lucifera 螢蝦類	398		171	190	0.22
Ostracoda 介形類		382	342	241	0.28
Chaetognatha 毛顎動物					
Sagittidae 毛顎類		1719	512	744	0.87
Protochordata 原索動物					
Appendicularia 尾蟲	2390	1910	2049	2117	2.47
Chordata 脊索動物					
Fish egg 魚卵	3187	1337	5807	3444	4.01
總計	123097	73924	60459	85827	100.00
種類數	9	11	13	14	

表 3.4-5、各測站浮游動物生態指數

測站/生態指數	S05	S06	S07
豐富度	0.68	0.89	1.09
均勻度	0.72	0.62	0.76
優勢度	0.26	0.33	0.17
歧異度	1.58	1.49	1.95

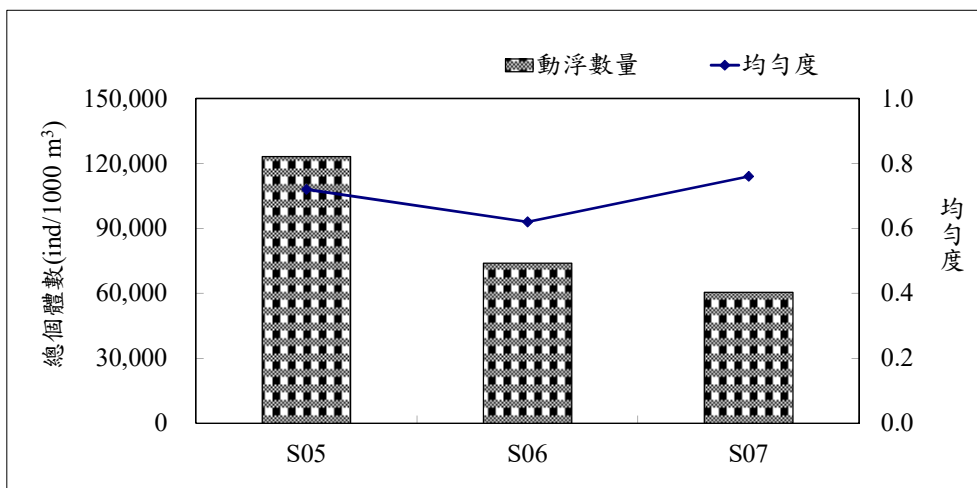


圖 3.4-4、浮游動物總個體數與均勻度之比較

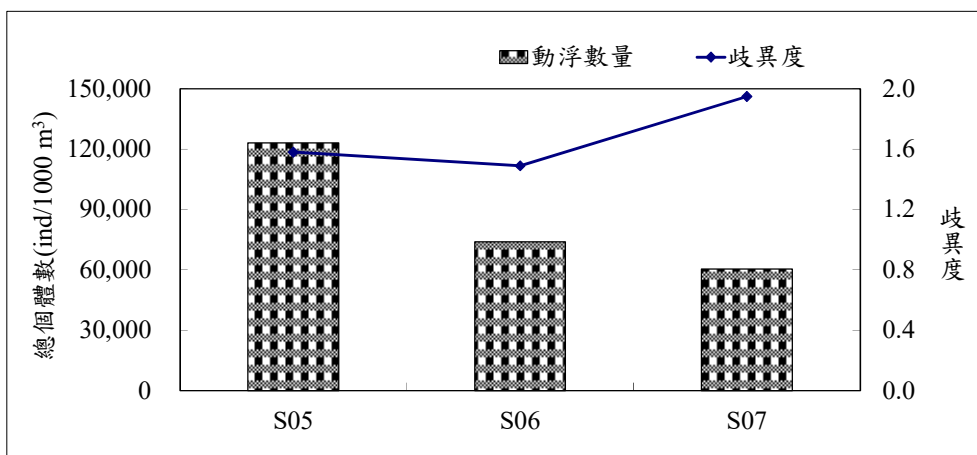


圖 3.4-5、浮游動物總個體數與歧異度之比較

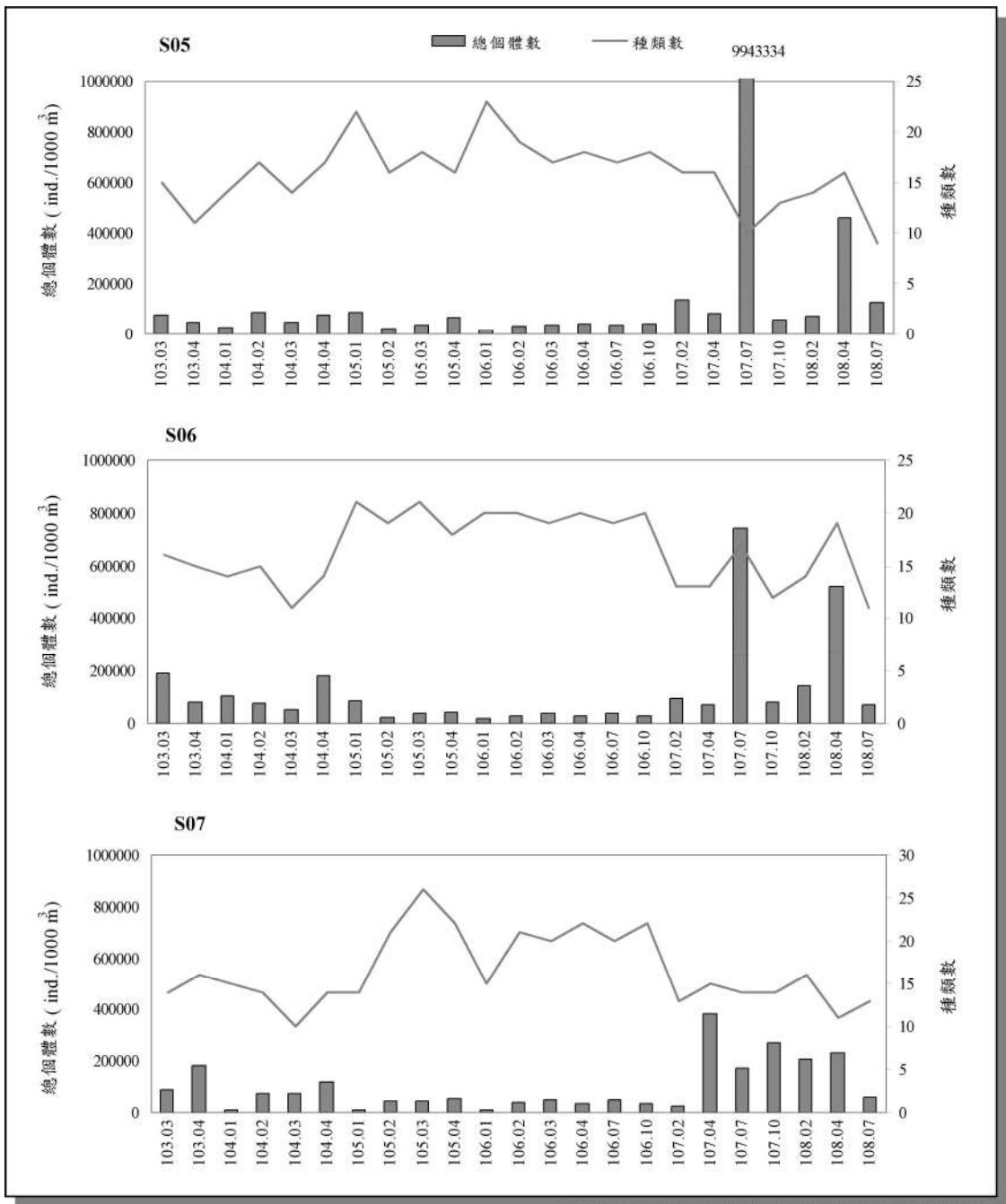


圖 3.4-6、海域生態各測站浮游動物變化趨勢圖

三、底棲動物

本季海域生態以底拖網進行調查所採獲之底棲動物個體數如表 3.4-6 所示，計有環節動物(Annelida)、軟體動物(Mollusk)、節肢動物(Arthropoda)及棘皮動物(Echinodermata)，共計 4 門 29 科 29 種 138 個個體。依各測站之個體數而言，以 S05 最高，達 80 個，S05 次之，達 50 個，而 S06 最低，僅 8 個。另依種類數而言，以 S05 最多，達 19 種，S07 次之，達 17 種，而 S06 最少，僅 2 種。

整體而言，本季優勢物種為軟體動物之臺灣抱蛤(*Corbula taiwanensis*)，共發現 26 個；與歷年測值相比，各測站之底棲動物總個體數及物種數均有增加的趨勢(圖 3.4-7)，檢測報告請參閱附件 5.6 (p.17~p.18)。

表 3.4-6、各測站底棲動物種類及個體數

種類/測站	S05	S06	S07	小計
Phylum Annelida 環節動物門				
Class Polychaeta 多毛綱				
Family Glyceridae 吻沙蠶科	1		1	2
Family Nephtyidae 齒吻沙蠶科	2			2
Family Polynoidae 多鱗蟲科	7			7
Family Sigalionidae 錫鱗蟲科	4			4
Family Terebellidae 螿龍介科	1			1
Order Echiuroidea 螿蟲目	1			1
Phylum Mollusk 軟體動物門				
Class Bivalvia 雙殼綱				
Order Myoida 海螂目				
Family Corbulidae 抱蛤科				
<i>Corbula taiwanensis</i> 臺灣抱蛤	26			26
Order Veneroida 簾蛤目				
Family Crassatellidae 厚殼蛤科				
<i>Bathytormus foveolatus</i> 厚蛤			2	2
Family Donacidae 斧蛤科				
<i>Donax</i> sp.			2	2
Family Lucinidae 滿月蛤科				
<i>Codakia tigerina</i> 滿月蛤	1			1
Family Veneridae 簾蛤科				
<i>Veremolpa scabra</i> 海星小簾蛤	11		5	16
Class Gastropoda 腹足綱				
Order Archaeogastropoda 原始腹足目				
Family Neritidae 蜆螺科				
<i>Clithon oualaniensis</i> 小石蜆螺	1		1	2
Family Trochidae 鐘螺科				
<i>Minolia punctata</i> 花繩鐘螺			1	1
Order Cephalaspidea 頭楯目				
Family Ringiculidae 厚唇螺科				
<i>Ringiculina</i> sp. 厚唇螺	1			1
Order Mesogastropoda 中腹足目				
Family Potamididae 海蜷科				
<i>Batillaria</i> sp. 灘棲螺			11	11
Order Neogastropoda 新腹足目				
Family Nassariidae 織紋螺科				
<i>Niotha livescens</i> 正織紋螺			5	5
Family Olividae 榧螺科				
<i>Oliva</i> sp. 榧螺			2	2
Family Terebridae 筍螺科				
<i>Duplicaria</i> sp. 筍螺			3	3
Family Turritellidae 錐螺科				
<i>Turritella terebra terebra</i> 錐螺	1		1	2
Order Nuculoida 彎錦蛤目				
Family Nuculanidae 彎錦蛤科				
<i>Nuculana confusa</i> 問題彎錦蛤	11		7	18

表 3.4-6、各測站底棲動物種類及個體數(續)

種類/測站	S05	S06	S07	小計
Phylum Arthropoda 節肢動物門				
Class Malacostraca 軟甲綱				
Order Amphipoda 端足目				
Family Talitridae 跳蝦科				
<i>Platorchestia</i> sp. 扁跳蝦	2			2
Order Decapoda 十足目				
Family Diogenidae 活額寄居蟹科			1	1
Family Penaeidae 對蝦科				
<i>Metapenaeus ensis</i> 刀額新對蝦	1			1
Family Portunidae 梭子蟹科				
<i>Portunus granulatus</i> 顆粒梭子蟹	1			1
Family Sergestidae 櫻蝦科				
<i>Acetes intermedius</i> 間型毛蝦			4	4
Family Upogebiidae 螻蛄蝦科				
<i>Upogebia</i> sp. 螻蛄蝦	4			4
Class Maxillopoda 顎足綱				
Order Sessilia 無柄目				
Family Tetracitidae 笠藤壺科				
<i>Tetracitita</i> sp. 笠藤壺	1	3	2	6
Phylum Echinodermata 棘皮動物門				
Class Echinoidea 海膽綱				
Order Clypeasteroidea 盾形目				
Family Dendrasteridae 樹星海膽科				
<i>Sinaechinocyamus mai</i> 馬氏扣海膽			1	1
Class Ophiuroidea 蛇尾綱				
Order Chilophiurida 唇蛇尾目				
Family Ophiocomidae 櫛蛇尾科	3	5	1	9
Total 總計個體數(隻)	80	8	50	138
Number of species 物種數	19	2	17	29

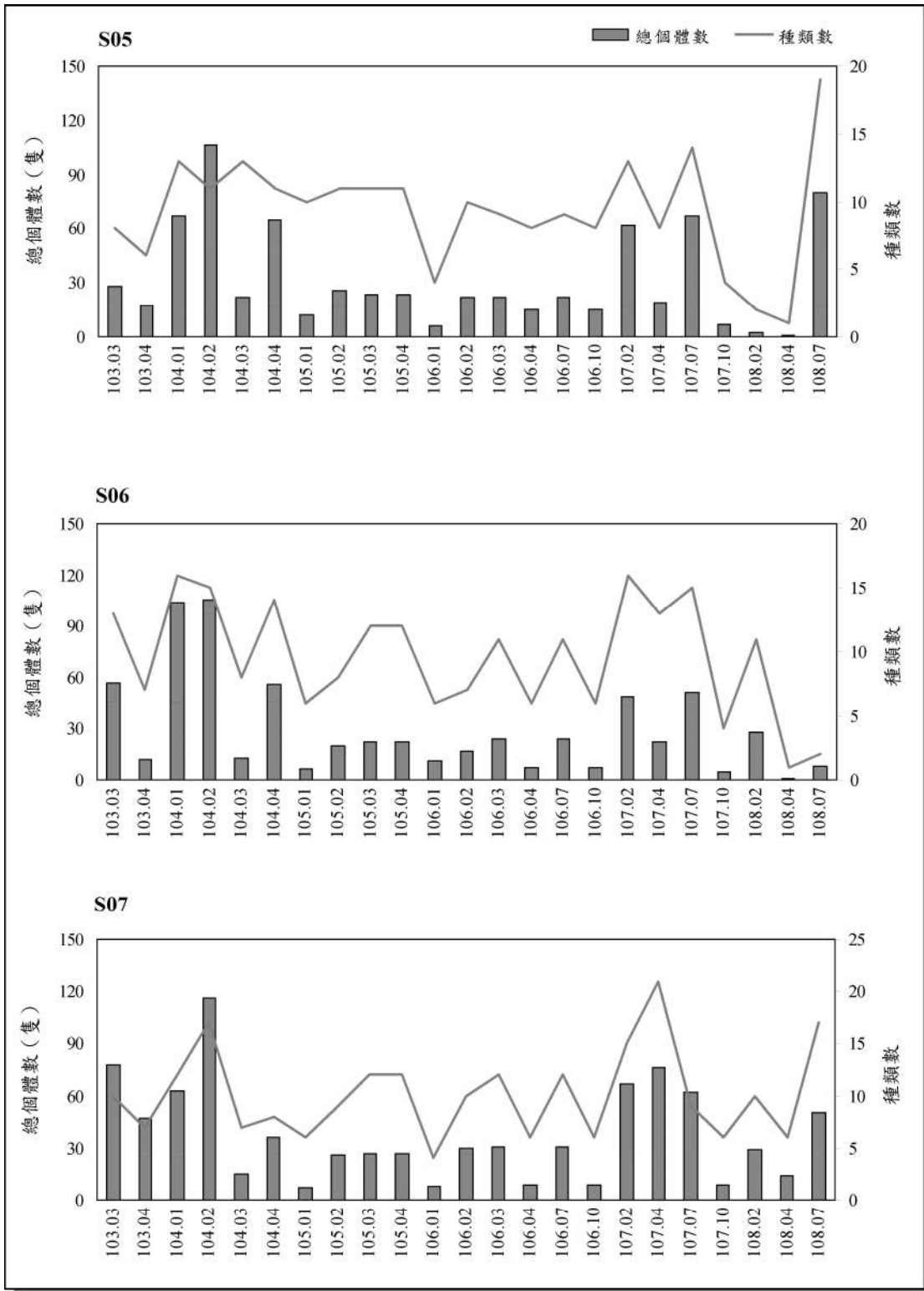


圖 3.4-7、海域生態各測站歷年底棲動物變化趨勢圖

四、魚類

本季海域生態採樣調查所採集之魚類個體數如表 3.4-7 所示，計有鯨科 (Bothidae)、鱸科 (Callionymidae)、鰻科 (Leiognathidae)、舌鰻科 (Cynoglossidae)，共計 4 科 5 種 8 個個體。依各測站之個體數而言，以 S06 最高，達 4 個，S05 及 S07 最低，僅 2 個。另依種類數而言，以 S06 最多，達 3 種，S05 次之，達 2 種，而 S07 最少，僅 1 種，檢測報告請參閱附件 5.6 (p.19)。

表 3.4-7、各測站魚類種類及個體數

種類/測站	S05	S06	S07	合計
Phylum Chordata 脊索動物門				
Class Actinopterygii 條鰭魚綱				
Order Perciformes 鱸形目				
Family Bothidae 鯨科				
<i>Chascanopsetta lugubris</i> 大口長頷鯨	1			1
Family Callionymidae 鱸科				
<i>Callionymus planus</i> 扁鱸		2		2
Family Leiognathidae 鰻科				
<i>Eubleekeria splendens</i> 黑邊布氏鰻	1		2	3
Order Pleuronectiformes 鰈目				
Family Cynoglossidae 舌鰻科				
<i>Cynoglossus robustus</i> 粗體舌鰻		1		1
<i>Cynoglossus ochiaii</i> 落合氏舌鰻		1		1
合計	2	4	2	8
種類數	2	3	1	5

3.5 原污水及放流水水質

本季於 108 年 8 月 19 日針對中區廠內攔污機前及放流加氯池(共 2 站)進行水質監測，分析項目為氫離子濃度指數(pH)、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、總氮、總磷、氨氮等，其水質監測結果彙整於表 3.5-1 所示，各測站各項測值比較如圖 3.5-1 [當測值小於偵測極限值時，其變化趨勢圖將不顯示其對應之測值濃度長條] 所示。

整體而言，除攔污機前之大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量及化學需氧量較放流加氯池明顯為高，而攔污機前之導電度較放流加氯池明顯為低外，其餘各測項測值攔污機前與放流加氯池間並無明顯差異，而放流加氯池各項測值均符合乙類海洋放流管線放流水標準。有關本季原污水及放流水之監測結果說明如下：

1. 水溫：各測站之測值介於 26.9~27.8°C，其中放流加氯池測值符合海洋放流管線放流水標準 [42°C]。
2. pH：各測站之測值均為 7.4，其中放流加氯池測值符合海洋放流管線放流水標準 [6.0~9.0]。
3. 導電度：各測站之測值介於 560~1740 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，以放流加氯池之測值較高。
4. 大腸桿菌群：各測站之測值介於 $<10\sim 7.9\times 10^6$ CFU/100 mL，以攔污機前之測值較高，其中放流加氯池測值符合海洋放流管線放流水標準 [1.0×10^7 CFU/100 mL]。
5. 懸浮固體：各測站之測值介於 18.8~44.4 mg/L，以攔污機前之測值較高，其中放流加氯池測值符合海洋放流管線放流水標準 [100 mg/L]。
6. 生化需氧量：各測站之測值介於 ND(<1.0 mg/L)~25.3 mg/L，以攔污機前之測值較高，其中放流加氯池測值符合海洋放流管線放流水標準 [100 mg/L]。
7. 化學需氧量：各測站之測值介於 35.4~62.0 mg/L，以攔污機前之測值較高，其中放流加氯池測值符合海洋放流管線放流水標準 [280 mg/L]。
8. 氨氮：各測站之測值介於 6.12~8.29 mg/L，以攔污機前之測值較高。
9. 硝酸鹽氮：各測站之測值介於 0.28~0.43 mg/L，以攔污機前之測值較高。

- 10.亞硝酸鹽氮：各測站之測值介於 0.04~0.07 mg/L，各測站間無明顯差異。
- 11.凱氏氮：各測站之測值介於 7.57~9.33 mg/L，以放流加氯池之測值較高。
- 12.總氮：各測站之測值介於 8.07~9.65 mg/L，以放流加氯池之測值較高。
- 13.總磷：各測站之測值介於 0.910~0.930 mg/L，各測站間無明顯差異。

表 3.5-1、『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

廠內水質監測結果

[本季採樣日期：108 年 8 月 19 日]

分析項目	單位	方 法 偵測極限	乙類海洋標準	攔污機前	放流加氯池
水溫	℃	—	42	26.9	27.8
pH	—	—	6.0~9.0	7.4	7.4
導電度	μmho/cm	—	—	560	1740
大腸桿菌群	CFU/100 mL	-	1.0×10 ⁷	7.9×10 ⁶	<10
懸浮固體	mg/L	1.0	100	44.4	18.8
生化需氧量	mg/L	1.0	100	25.3	ND
化學需氧量	mg/L	1.9	280	62.0	35.4
氨氮	mg/L	0.0059	—	8.29	6.12
硝酸鹽氮	mg/L	0.00089	—	0.43	0.28
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.00015	—	0.07	0.04
凱氏氮	mg/L	0.017	—	7.57	9.33
總氮	mg/L	—	—	8.07	9.65
總磷	mg/L	0.0025	—	0.930	0.910

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「檢測報告位數表規定」；以 ND 表示者，表該樣品測值小於方法偵測極限(MDL)。

註 2：水質標準參考來源為行政院環保署於 106 年 10 月 20 日環署水字第 1060081235 號令修正發布之『海洋放流管線放流水標準』中乙類海域管制限值，此標準僅針對放流加氯池進行管制，測值超過標準者以粗體陰影表示之。

註 3：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

註 4：檢測報告請參閱附件 5.7。

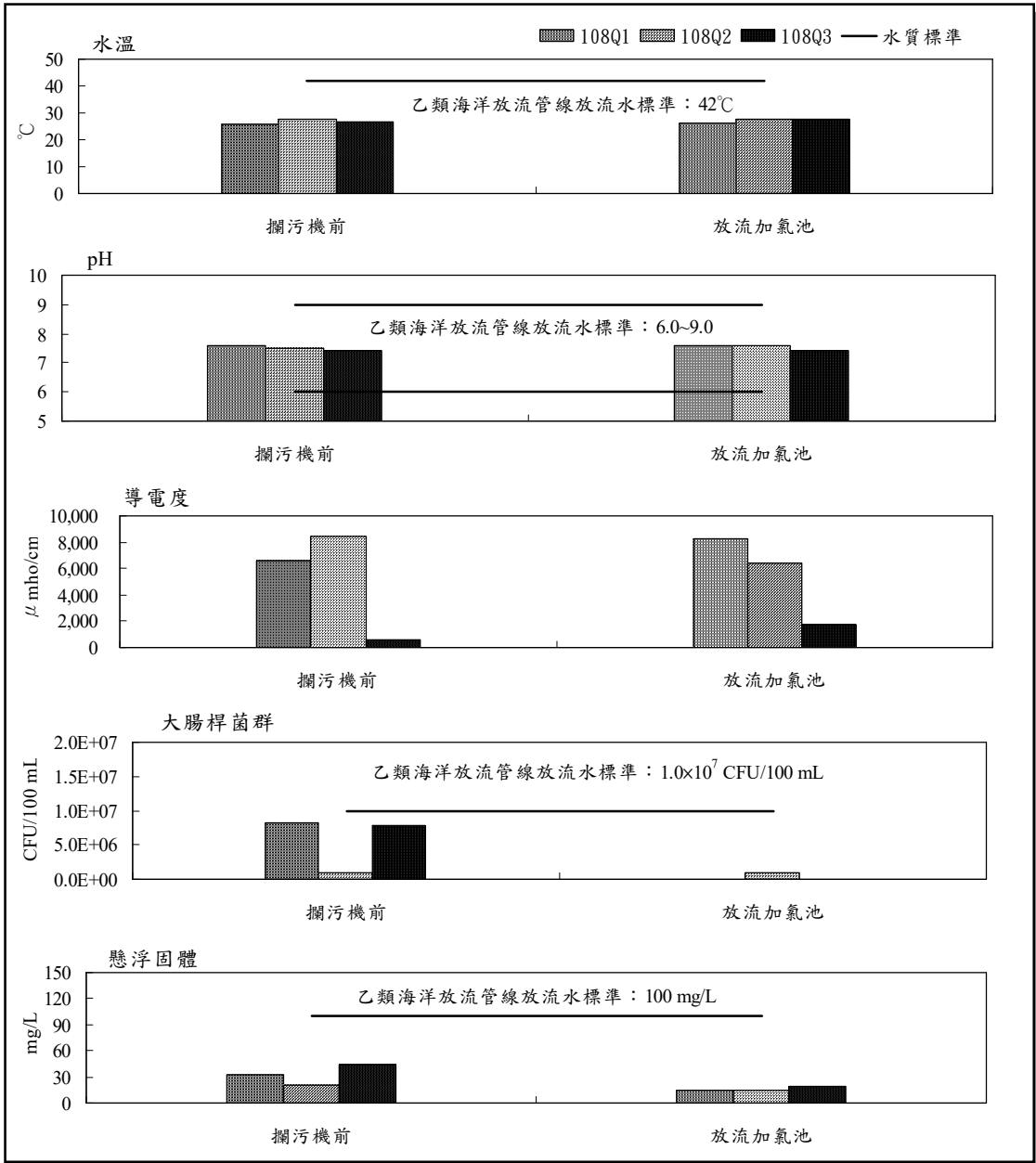


圖 3.5-1、中區污水廠內各測站水質變化趨勢圖

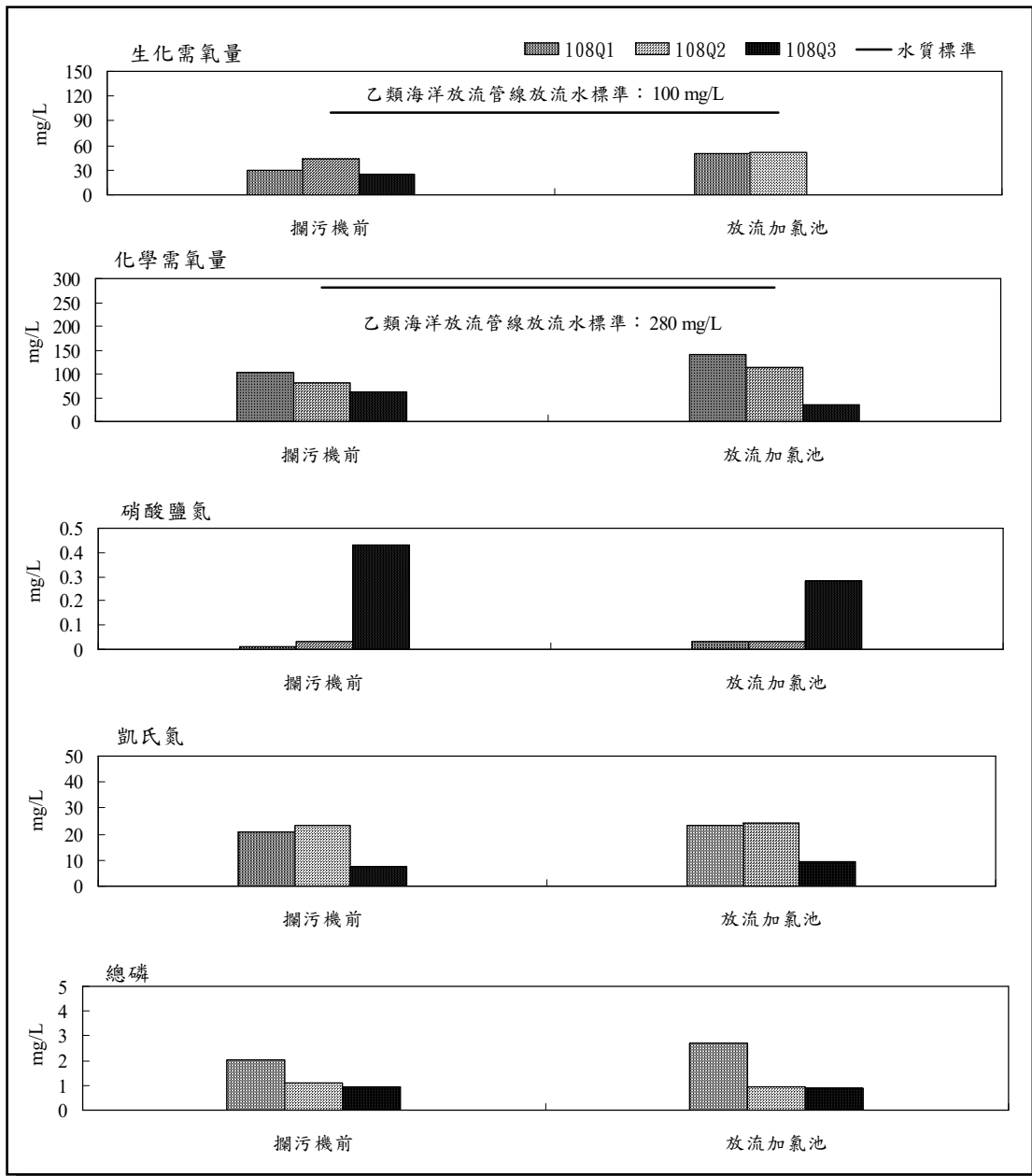


圖 3.5-1、中區污水廠內各測站水質變化趨勢圖(續)

第四章 監測結果數據分析

4.1 監測結果檢討與因應對策

本季海域水質、海域底泥、海域貝類、生態之環境監測，以及廠內放流水水質各項測值均符合相關標準，監測結果敘述如下：

一、海域水質

本季中區污水處理廠海放管台灣海峽海域 3 個監測站之監測結果顯示，除 S07(表、底)之化學需氧量、S06(表、底)之硝酸鹽氮略低些，以及 S06(表、底)之鋅、S07(表)之鉛、S06(表)之錳略高些外，其餘各測站各水層間之測值普遍無明顯差異，其中氫離子濃度指數、溶氧、生化需氧量、六價鉻、酚類、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒及汞等項測值均符合乙類海域海洋環境品質標準。

二、海域底泥

本季中區污水處理廠海放管台灣海峽海域 3 個監測站之監測結果顯示，除 S07 之總有機碳略低些，其餘各測站間之測值均無明顯差異，各測站之鉛、鎘、銅、鋅、砷及汞等項測值均低於底泥品質指標下限值。

三、海域貝類

本季中區污水處理廠海放管台灣海峽海域 3 個監測站之監測結果顯示，除 S07 之總石油碳氫化合物(C6~C9)及總石油碳氫化合物(C10~C40)測值略高些外，其餘各測站間之累積性重金屬及農藥均無明顯差異。

四、海域生態

本季中區污水處理廠海放管台灣海峽海域 3 個監測站之監測結果顯示，浮游植物及浮游動物各總個體數與均勻度、歧異度間之變化趨勢，並無顯著的相關性，與歷年測值相比，浮游植物、浮游動物之個體數及種類數與歷次相近；底棲動物

本季優勢物種為軟體動物的臺灣抱蛤(*Corbula taiwanensis*)，與歷年測值相比，S05 測站之物種數有上升的趨勢，其餘測站之總個體數極物種數則與歷次差異不大。本季各測站之基礎生產力測值介於 0.104~0.108 mg/m³/hr 之間，與歷次測值差異不大。

五、原污水及放流水

本季中區污水處理廠放流加氯池各項測值均符合乙類海洋放流管線放流水標準，除攔污機前之大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量及化學需氧量較放流加氯池明顯為高，而攔污機前之導電度較放流加氯池明顯為低外，其餘各測項測值攔污機前與放流加氯池間並無明顯差異。

4.2 建議事項

本季海域水質檢驗結果均符合乙類海洋環境品質標準，本季放流水水質檢驗結果均符合乙類海洋放流管線放流水標準，建議持續監測觀察其變化趨勢。

附件一、檢測執行單位之認證資料



行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證

環署環檢字第020號

中環科技事業股份有限公司經本署依「
環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格
特發此證。

本證有效期限自107年05月11日至
112年05月10日止

許可證內容詳見副頁

署長



中華民國



行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第1頁共12頁

檢驗室名稱：中環科技事業股份有限公司環境分析實驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新衙路286之8號8樓-1

檢驗室主管：潘樹德

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 1、大腸桿菌群：水中大腸桿菌群檢測方法—濾膜法 (NIEA E202)
- 2、葉綠素a：水中葉綠素a檢測方法—丙酮萃取法/分光光度計分析法 (NIEA E507)
- 3、戴奧辛：戴奧辛及呔喃檢測方法-同位素標幟稀釋氣相層析/高解析質譜法 (NIEA M801)
- 4、水量：水量測定方法-容器法 (NIEA W020)
- 5、水量：水量測定方法-流速計法 (NIEA W022)
- 6、事業放流水採樣 (不含自動混樣採水設備)：事業放流水採樣方法 (NIEA W109)
- 7、導電度：水中導電度測定方法-導電度計法 (NIEA W203)
- 8、懸浮固體：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103°C~105°C乾燥 (NIEA W210)
- 9、水溫：水溫檢測方法 (NIEA W217)
- 10、真色色度：水中真色色度檢測方法-分光光度計法 (NIEA W223)
- 11、溶解性錳：水中溶解性鐵、錳檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W305)
- 12、溶解性鐵：水中溶解性鐵、錳檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W305)
- 13、鉛：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 14、銀：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 15、銅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 16、鋅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 17、錳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)

(續接水質水量檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第2頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 18、總鉻：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 19、鎳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 20、鎘：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 21、鐵：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
- 22、海水中六價鉻：海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法-APDC螯合MIBK 萃取原子吸收光譜法 (NIEA W309)
- 23、海水中鉛：海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法-APDC螯合MIBK 萃取原子吸收光譜法 (NIEA W309)
- 24、海水中銅：海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法-APDC螯合MIBK 萃取原子吸收光譜法 (NIEA W309)
- 25、海水中鋅：海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法-APDC螯合MIBK 萃取原子吸收光譜法 (NIEA W309)
- 26、海水中鎘：海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法-APDC螯合MIBK 萃取原子吸收光譜法 (NIEA W309)
- 27、硒：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 28、溶解性錳：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 29、溶解性鐵：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 30、硼：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 31、鉛：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 32、鈾：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 33、銀：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 34、銅：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 35、銻：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 36、鋅：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 37、鋁：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)

(續接水質水量檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第3頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 38、錳：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 39、總鉻：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 40、鎳：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 41、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 42、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 43、海水中鉛：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法—鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 44、海水中銅：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法—鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 45、海水中鋅：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法—鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 46、海水中錳：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法—鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 47、海水中鎘：海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法—鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308) / 水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311)
- 48、汞：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 49、砷：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 50、鈳：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 51、硒：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 52、鈷：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 53、鉛：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 54、鉍：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 55、鉍：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 56、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿質譜法 (NIEA W313)
- 57、六價鉻：水中六價鉻檢測方法—比色法 (NIEA W320)

(續接水質水量檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第4頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 58、汞：水中汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330)
 - 59、硒：水中硒檢測方法-自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W341)
 - 60、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-硝酸銀滴定法 (NIEA W407)
 - 61、自由有效餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法 (NIEA W408)
 - 62、總餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法 (NIEA W408)
 - 63、氰化物：水中氰化物檢測方法-分光光度計法 (NIEA W410)
 - 64、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-氯選擇性電極法 (NIEA W413)
 - 65、氯鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
 - 66、硫酸鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
 - 67、氯鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
 - 68、硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)
 - 69、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法-比色法 (NIEA W418)
 - 70、溶氧量：水中溶氧檢測方法-碘定量法 (NIEA W422)
 - 71、總氮：水中總氮檢測方法 (NIEA W423)
 - 72、氫離子濃度指數 (pH值)：水之氫離子濃度指數 (pH值) 測定方法-電極法 (NIEA W424)
 - 73、正磷酸鹽：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
 - 74、總磷：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
 - 75、硫化物：水中硫化物檢測方法-甲烯藍/分光光度計法 (NIEA W433)
 - 76、砷：水中砷檢測方法-連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W434)
 - 77、亞硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法-鎘還原流動分析法 (NIEA W436)
 - 78、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法-鎘還原流動分析法 (NIEA W436)
 - 79、氨氮：水中氨氮之流動分析法-靛酚法 (NIEA W437)
 - 80、總氮：水中總氮之流動注入分析法-線上UV/過氧焦硫酸消化氧化法 (NIEA W439)
 - 81、氨氮：水中氨氮檢測方法-靛酚比色法 (NIEA W448)
 - 82、矽酸鹽：水中矽酸鹽檢測方法-鉬矽酸鹽比色法 (NIEA W450)
 - 83、凱氏氮：水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451)
 - 84、溶氧量：水中溶氧檢測方法-電極法 (NIEA W455)
- (續接水質水量檢測類副頁第5頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第5頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 85、油脂：水中油脂檢測方法—索氏萃取重量法 (NIEA W505)
- 86、礦物性油脂：水中油脂檢測方法—索氏萃取重量法 (NIEA W505)
- 87、生化需氧量：水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510)
- 88、海水中化學需氧量：海水中化學需氧量檢測方法—重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W514)
- 89、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法—重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W515)
- 90、含高鹵離子化學需氧量：含高濃度鹵離子水中化學需氧量檢測方法—重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W516)
- 91、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法—密閉式重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W517)
- 92、酚類：水中酚類檢測方法—比色法 (NIEA W520)
- 93、酚類：水中總酚檢測方法—分光光度計法 (NIEA W521)
- 94、酚類：水中酚類檢測方法—線上蒸餾/流動分析法 (NIEA W524)
- 95、陰離子界面活性劑：水中陰離子界面活性劑(甲烯藍活性物質)檢測方法—甲烯藍比色法 (NIEA W525)
- 96、總有機碳：水中總有機碳檢測方法—過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法 (NIEA W532)
- 97、 α -安殺番：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 98、 β -安殺番：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 99、地特靈：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 100、安特靈：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 101、阿特靈：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 102、飛佈達及其衍生物—飛佈達：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 103、飛佈達及其衍生物—環氧飛佈達：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 104、滴滴涕及其衍生物--2,4'-滴滴涕：水中有機氣農藥檢測方法—液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)

(續接水質水量檢測類副頁第6頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第6頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 105、滴滴涕及其衍生物--2, 4'-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法-液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 106、滴滴涕及其衍生物--4, 4'-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法-液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 107、滴滴涕及其衍生物--4, 4'-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法-液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 108、滴滴涕及其衍生物--4, 4'-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法-液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 109、靈丹：水中有機氯農藥檢測方法-液相-液相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W605)
- 110、總有機磷劑--一品松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法 (NIEA W610)
- 111、總有機磷劑--大利松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法 (NIEA W610)
- 112、總有機磷劑--巴拉松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法 (NIEA W610)
- 113、總有機磷劑--亞素靈：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法 (NIEA W610)
- 114、總有機磷劑--陶斯松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法 (NIEA W610)
- 115、總有機磷劑--達馬松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法 (NIEA W610)
- 116、總氨基甲酸鹽--加保扶：水中氨基甲酸鹽類化合物檢測方法-液相層析/螢光偵測器法 (NIEA W635)
- 117、總氨基甲酸鹽--納乃得：水中氨基甲酸鹽類化合物檢測方法-液相層析/螢光偵測器法 (NIEA W635)
- 118、總氨基甲酸鹽--滅必亞：水中氨基甲酸鹽類化合物檢測方法-液相層析/螢光偵測器法 (NIEA W635)
- 119、除草劑--巴拉刈：水中巴拉刈檢測方法-分光光度計法 (NIEA W641)
- 120、除草劑--2, 4-地：水中二、四-地檢測方法-氣相層析儀/電子捕捉偵測器法 (NIEA W642)

(續接水質水量檢測類副頁第7頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第7頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 121、除草劑--丁基拉草：水中拉草及丁基拉草檢測方法—氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W645)
- 122、除草劑--拉草：水中拉草及丁基拉草檢測方法—氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W645)
- 123、毒殺芬：水中毒殺芬檢測方法—氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W653)
- 124、甲醛：水中甲醛、乙醛和丙醛檢測方法—液相層析儀／紫外光偵測器法 (NIEA W782)
- 125、1, 1, 1, 2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 126、1, 1, 1-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 127、1, 1, 2, 2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 128、1, 1, 2-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 129、1, 1-二甲基-乙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 130、1, 1-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 131、1, 1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 132、1, 1-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 133、1, 2, 3-三氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 134、1, 2, 3-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 135、1, 2, 4-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 136、1, 2, 4-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第8頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第8頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 137、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 138、1,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 139、1,2-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 140、1,2-二溴-3-氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 141、1,2-二溴乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 142、1,3,5-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 143、1,3,5-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 144、1,3-丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 145、1,3-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 146、1,3-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 147、1,4-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 148、1-甲基-丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 149、2,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 150、2-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 151、4-異丙基甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第9頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第9頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 152、4-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 153、乙苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 154、二甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 155、二氯二氟甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 156、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 157、二溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 158、三氯一氟甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 159、三氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 160、六氯丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 161、反-1, 2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 162、反-1, 3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 163、丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 164、四氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 165、四氯化碳：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 166、正丁基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第10頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第10頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 167、甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 168、甲基第三丁基醚：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 169、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 170、苯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 171、異丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 172、氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 173、氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 174、氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 175、氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 176、順-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 177、順-1,3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 178、溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 179、溴苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 180、溴氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 181、總三鹵甲烷—溴二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)

(續接水質水量檢測類副頁第11頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第11頁共12頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 182、總三鹵甲烷-二溴一氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 183、總三鹵甲烷-三氯甲烷 (氣仿)：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 184、總三鹵甲烷-三溴甲烷 (溴仿)：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 185、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)
- 186、水中戴奧辛及呋喃採樣：水中戴奧辛及呋喃採樣方法 (NIEA W790)
- 187、冷卻系統水中揮發性有機物採樣：冷卻系統水中揮發性有機物採樣方法 (NIEA W791)
- 188、1, 2-二苯基聯胺：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 189、2, 4, 6-三氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 190、2, 4-二氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 191、2-氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 192、2-硝基酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 193、4-硝基酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 194、五氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 195、異佛爾酮：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 196、酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 197、鄰苯二甲酸丁苯酯或鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- 198、鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯或鄰苯二甲酸乙己酯(DEHP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)

(續接水質水量檢測類副頁第12頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第12頁共12頁

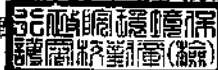
許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 199、鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
 - 200、鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
 - 201、鄰苯二甲酸二甲酯(DMP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
 - 202、鄰苯二甲酸二辛酯(DNOP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
 - 203、萘：水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)
- (以下空白)

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據許可事項依據本署107年3月29日環署授檢字第1070001929號函、107年6月12日環署授檢字第1070003646號函、108年5月21日環署授檢字第1080003000號函及108年6月28日環署授檢字第1080003920號函辦理





行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第1頁共4頁

檢驗室名稱：中環科技事業股份有限公司環境分析實驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新衙路286之8號8樓-1

檢驗室主管：潘樹德

許可類別：底泥檢測類

許可項目及方法：

- 1、鉛：廢棄物及底泥中金屬檢測方法-酸消化法 (NIEA M353) / 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104)
- 2、銅：廢棄物及底泥中金屬檢測方法-酸消化法 (NIEA M353) / 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104)
- 3、鉻：廢棄物及底泥中金屬檢測方法-酸消化法 (NIEA M353) / 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104)
- 4、鋅：廢棄物及底泥中金屬檢測方法-酸消化法 (NIEA M353) / 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104)
- 5、鎳：廢棄物及底泥中金屬檢測方法-酸消化法 (NIEA M353) / 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104)
- 6、鎘：廢棄物及底泥中金屬檢測方法-酸消化法 (NIEA M353) / 感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104)
- 7、汞：土壤、底泥及廢棄物中總汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA M317)
- 8、二氯二苯基三氯乙烷(DDT)及其衍生物-4,4'-滴滴涕：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法-氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 9、二氯二苯基三氯乙烷(DDT)及其衍生物-4,4'-滴滴涕：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法-氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 10、二氯二苯基三氯乙烷(DDT)及其衍生物-4,4'-滴滴涕：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法-氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 11、可氣丹- α -可氣丹：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法-氣相層析儀法 (NIEA M618)

(續接底泥檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第2頁共4頁

許可類別：底泥檢測類

許可項目及方法：

- 12、可氣丹- γ -可氣丹：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 13、地特靈：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 14、安特靈：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 15、安殺番- α -安殺番：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 16、安殺番- β -安殺番：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 17、阿特靈：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 18、毒殺芬：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 19、飛佈達：索氏萃取法 (NIEA M165) / 矽酸鎂淨化法 (NIEA M182) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M618)
- 20、多氣聯苯：索氏萃取法 (NIEA M165) / 去硫淨化法 (NIEA M186) / 土壤、底泥及事業廢棄物中多氣聯苯檢測方法—氣相層析儀法 (NIEA M619)
- 21、1,2-二氣苯：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 22、1,3-二氣苯：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)

(續接底泥檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第3頁共4頁

許可類別：底泥檢測類

許可項目及方法：

- 23、釷：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 24、二苯(a, h)駢萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 25、六氯苯：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 26、萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 27、芴：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 28、苯(a)駢萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 29、苯(a)駢萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 30、苯(b)苯駢萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 31、苯(g, h, i)萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 32、苯(k)苯駢萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 33、苯駢萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 34、菲：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 35、鄰苯二甲酸丁酯苯甲酯(BBP)：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 36、鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
- 37、鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)

(續接底泥檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見末頁)





行政院環境保護署

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第020號

第4頁共4頁

許可類別：底泥檢測類

許可項目及方法：

- 38、鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
 - 39、蒽：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
 - 40、蒽烯：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
 - 41、鉅(1, 2, 3-cd) 芘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
 - 42、萘：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
 - 43、蔥：索氏萃取法 (NIEA M165) / 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731)
 - 44、戴奧辛：戴奧辛及呔喃檢測方法-同位素標幟稀釋氣相層析/高解析質譜法 (NIEA M801)
 - 45、戴奧辛：戴奧辛及呔喃檢測方法-同位素標幟稀釋氣相層析/串聯式質譜儀法 (NIEA M805)
 - 46、底泥採樣：底泥採樣方法 (NIEA S104)
 - 47、砷：土壤及底泥中砷檢測方法—砷化氫原子吸收光譜法 (NIEA S310)
- (以下空白)

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據許可事項依據本署107年3月29日環署檢字第1070001929號函及108年5月21日環署授檢字第1080003000號函辦理



附件二、本計畫投保資料

副本

兆豐產物保險股份有限公司
Chung Kuo Insurance Company, Limited

保險費收據副本
PREMIUM RECEIPT

兆豐產物保險股份有限公司	
本收據印花稅總繳	高雄
負責總繳人	王文忠

(第二聯)

正本收據印花稅已總繳

保單號碼

Policy No. 0202-07CAR00012 08CARE0003

730081

保險期間民國 108 年 01 月 01 日 起
108 年 12 月 31 日 止

保戶名稱

The Insured 中環科技事業股份有限公司

應繳保費

The Sum of 新臺幣捌仟元整

NT\$8,000.00

收費住址

Address 806 高雄市前鎮區新衙路286之8號8樓之1

險種名稱

Line of Business 中區污水處理廠海域環境監測

電話

Telephone 07-8152248 818

備註：1.應繳保費如以票據交付，請寫本公司抬頭並劃線、禁止背書轉讓。

Remark 2.免付費保費查詢電話：0800053588

08EELE0024

收費日期

主管



經收人

高英斌

收據號碼 No.F

477507

兆豐產物保險股份有限公司

總經理

魏家祥



兆豐產物保險股份有限公司

P310817

正本

兆豐產物營造綜合保險批單

貨幣單位：NT\$

保險單號碼	0202 字第 07CAR00012 號	批單號碼	08CARE0003 08EELE0024 號	險別	180
被保險人	中環科技事業股份有限公司及其主、次承包商.高雄市政府水利局				
保險標的物	中區污水處理廠海域環境監測			代號	1150
批改日期	108 年 01 月 16 日	批單有效期間	民國108 年01 月01 日至民國108 年12 月31 日止		

茲經通知並雙方同意本保險單批改如下：

- 一、本保險單所載保險期間屆止日自民國108年03月31日延長至民國108年12月31日止。
- 二、本保險單自即日起批加營造/安裝工程財物損失險保險金額NT \$ 332,798.-，原總保險金額NT \$ 1,521,450.- (含拆清NT \$ 42,450.-)，批加後變更為NT \$ 1,896,698.- (含拆清NT \$ 42,450.-)。
- 三、基於上述事由，本公司應加收要保人保險費NT \$ 8,000元。
- 四、餘無變更，特此加批。

兆豐產物保險股份有限公司

總經理 **魏家祥** 

副本

兆豐產物保險股份有限公司 Chung Kuo Insurance Company, Limited

保險費收據副本 PREMIUM RECEIPT

正本收據印花稅已總繳

兆豐產物保險股份有限公司	
本收據印花稅總繳	高雄
負責總繳人	王文忠

(第二聯)

保單號碼

Policy No. 0202-07CAR00012 08CARE0022

保險期間民國 108 年 12 月 31 日 起
109 年 03 月 31 日 止

保戶名稱

The Insured 中環科技事業股份有限公司

應繳保費

The Sum of 新臺幣玖佰柒拾元整 NT\$970.00

收費住址

Address 806 高雄市前鎮區新衙路286之8號8樓之1

險種名稱

Line of Business 中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)

電話

Telephone 07-8152248 818

備註：1.應繳保費如以票據交付，請寫本公司抬頭並劃線、禁止背書轉讓。

Remark 2.免付費保費查詢電話：0800053588 08EELE0081

收費日期

主管



經收人 高英斌

收據號碼 No.F 580119

兆豐產物保險股份有限公司

總經理 魏家祥

兆豐產物保險股份有限公司

正本

兆豐產物營造綜合保險批單

貨幣單位：NT\$

保險單號碼	0202字第 07CAR00012 號	批單號碼	08CARE0022	08EELE0081號	險別	180
被保險人	中環科技事業股份有限公司及其主、次承包商.高雄市政府水利局					
保險標的物	中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)				代號	1150
批改日期	108年04月16日	批單有效期間	民國108年12月31日至民國109年03月31日止			

茲經通知並雙方同意本保險單批改如下：

- 一、本保險單所載保險期間屆止日自民國108年12月31日延長至民國109年12月31日止。
- 二、基於上述事由，本公司應加收要保人保險費NT\$ 970元。
- 三、餘無變更，特此加批。

兆豐產物保險股份有限公司

總經理 **魏家祥** 

副本

兆豐產物保險股份有限公司
Chung Kuo Insurance Company, Limited

兆豐產物保險股份有限公司	
本收據印花稅總繳	高雄
負責總繳人	王文忠

(第二聯)

保險費收據副本
PREMIUM RECEIPT

正本收據印花稅已總繳

P310705

保險期間民國 106 年 12 月 22 日 起
108 年 03 月 31 日 止

保單號碼 Policy No. 0202-07CAR00012

保戶名稱 The Insured 中環科技事業股份有限公司

應繳保費 The Sum of 新臺幣捌仟玖佰柒拾元整 NT\$8,970.00

收費住址 Address 806 高雄市前鎮區新衙路286之8號8樓之1

抵押權人 Mortgages 中區污水處理廠海域環境監測

電話 Telephone 07-8152248 818

備註: 1. 應繳保費如以票據交付, 請寫本公司抬頭並劃線、禁止背書轉讓。
Remark 2. 免付費保費查詢電話: 0800053588 07EELE0030

COPY

收費日期

主管



經收人



收據號碼 No.F



兆豐產物保險股份有限公司

副本

95.06.27.中產(95)備字第0600號函備查
104年9月30日依104年7月2日金管保產字第10402523520號函修正

兆豐產物營造綜合保險單

P310705

客戶申訴及24小時服務專線：0800-053-588

本商品受保險安定基金之保障，並依該基金動用範圍及限額規定辦理

保險單號碼：0202字第07CAR00012 號 統一編號：23340163

被保險人：中環科技事業股份有限公司及其主、次承包商、高雄市政府水利局

被保險人住所：806 高雄市前鎮區新衙路286之8號8樓之1

保險期間：自民國106年12月22日零時起至民國108年03月31日24時止
(並依照本保險單基本條款第三條之規定辦理)

定作人：高雄市政府水利局

定作人住所：

承保工程述要：中區污水處理廠海域環境監測

代 號：1150

工程地點：高雄市

地區代號：111

保險標的	保險金額(新台幣)	每一事故自負額(新台幣)
營造工程財物損失險(依本保險單基本條款第一條)		
承保工程合約金額：	1,449,000.00	損失金額10%
供給材料：	併於上欄	
合 計：	1,449,000.00	
施工機具設備： (詳如明細)	非承保範圍	
拆除清理費用：	72,450.00	併入本體計算
總保險金額：	1,521,450.00	
營造工程第三人意外責任險(依本保險單基本條款第二條)		
每一個人體傷或死亡：	5,000,000.00	體傷:10,000.00
每一事故體傷或死亡：	20,000,000.00	財損:10,000.00
每一事故財物損害：	10,000,000.00	
保險期間內最高責任：	50,000,000.00	

總保險費(新台幣)：8,970.00

附加保險(條款)代號：#030 #050 #037I#142 #P83A#911 (共 6條)

要保人及被保險人注意事項：

一、本保險單所記載事項，如有變更，要保人應立即通知並向本公司辦理批改手續。否則如有任何意外事故發生，本公司不負賠償責任。

二、保險費之交付以本公司收據之正式收據為憑。

三、消費者應詳閱各種保險單條款，並要詳細了解其他相關資訊，請洽

(免付費電話：0800-053-588) (網址：<http://www.cki.com.tw/>)，以保障您的權益。

兆豐產物保險股份有限公司

總經理

魏家祥



兆豐產物保險股份有限公司高雄分公司校正章(4)

中華民國 107 年 02 月 06 日立於 高雄市

兆豐產物工程保險037I僱主意外責任保險附加條款

103.04.10 兆產備 11310302246 號函備查

保險單號碼：0202字第07CAR00012 條款號碼：0202 字第07EELE0030					
被保險人：中環科技事業股份有限公司及其主、次承包商.高雄市政府水利局					
有效期間：自民國 106 年 12 月 22 日 0 時起至民國 108 年 03 月 31 日 24 時止					
保險金額	每一個人體傷或死亡：(新台幣元) 5,000,000.00	自負額	(新台幣元)每一事故 10,000.-	保險費	(新台幣元)含於總保費內
	每一事故體傷或死亡：(新台幣元) 10,000,000.00				
	保險期間內最高責任：(新台幣元) 50,000,000.00				

承保範圍：

- 茲約定本公司對被保險人之受僱人於本條款有效期間內在施工處所因執行本保險契約承保工程(以下稱承保工程)之職務發生意外事故遭受體傷或死亡,依法應由被保險人負賠償責任而受賠償請求時,除本條款載明不保事項外,本公司對被保險人負賠償之責。
本條款所稱之「受僱人」係指在一定或不定之期限內,接受被保險人、工程承攬人或其轉包人給付之薪津工資而服勞務年滿十五歲之人而言。
- 被保險人因第一條承保之意外事故,致被起訴或受有賠償請求時,為抗辯或進行和解所需之訴訟費用及必要開支,事先經本公司書面允諾者,本公司另行給付之。

不保事項：

- (一)本公司對直接或間接因下列事項所致之賠償責任不負賠償之責：
 - 戰爭(不論宣戰與否)、類似戰爭行為、叛亂或強力霸占等。
 - 罷工、暴動、民眾騷擾。
 - 政治團體或民眾團體之唆使或與之有關人員之惡意行為。
 - 核子反應、核子輻射或放射性污染。
 - 被保險人之故意行為。
- (二)本公司對下列事項不負賠償之責：
 - 受僱人之任何疾病或因疾病所致之死亡。
 - 受僱人之故意或非法行為所致本身之體傷或死亡。
 - 受僱人受酒類或藥劑之影響所發生本身之體傷或死亡。
 - 被保險人以契約或協議所承受之賠償責任。但縱無該項契約或協議存在時仍應由被保險人負賠償責任者,不在此限。

通知義務：

- 本僱主意外責任險之保險費係以承保工程之保險金額為計算基準,凡保險金額低於本營造綜合保險契約基本條款第四條/安裝工程綜合保險契約基本條款第五條規定之總工程費時,被保險人應即通知本公司並加繳僱主意外責任險之保險費。

理賠事項：

- 被保險人對於本條款承保範圍內之賠償責任,除必須之急救費用外,就其責任所為之承認、和解或賠償,須經本公司參與或事先同意,但被保險人自願負擔者不在此限。
 - 茲經雙方同意並加繳保費後約定,被保險人之受僱人因發生意外事故,本公司需依本條款之內容對被保險人負賠償責任而受賠償請求時,本公司同意對被保險人所負之賠償責任,不扣除社會保險給付金額。
本條款所稱之「社會保險」,包括勞工保險、公務人員保險、軍人保險、農民健康保險、全民健康保險,以其他依法所定之社會保險。
 - 遇有本條款承保範圍內之賠償責任時,如另有其他保險契約同時應負賠償責任,本公司得經被保險人請求,先行全額賠付後,依比例分別向其他保險之保險人攤回其應賠付之金額,且被保險人應提供必要之協助。
 - 遇有本條款承保範圍內之賠償責任發生時,倘承保工程之保險金額低於完成該工程所需之總工程費,本公司僅按承保工程之保險金額與完成該工程所需之總工程費比例負賠償之責。
- 本條款適用於營造(安裝工程)綜合保險,其約定與基本條款抵觸時以本條款為準,未記載事項仍依基本條款辦理。

兆豐產物工程保險 030 受益人附加條款

96.06.01 兆產(96)備字第 0482 號函備查

96 年 8 月 31 日依行政院金融監督管理委員會 95 年 9 月 1 日金管保二字第 09502522257 號令修正

茲約定：

高雄市政府水利局為本保險契約之受益人，遇有本保險契約第一條營造(安裝)工程財物損失險承保範圍內之賠款，本公司應逕付受益人。

本條款適用於營造(安裝)工程財物損失險，其約定與基本條款牴觸時以本條款為準，未記載事項仍依基本條款辦理。

兆豐產物工程保險 050(CAR)定作人同意附加條款

95.10.02 兆產(95)備字第 0379 號函備查

96 年 8 月 31 日依行政院金融監督管理委員會 95 年 9 月 1 日金管保二字第 09502522257 號令修正

茲經通知並雙方同意：

- 一、本保險單於保險期間內，未經定作人高雄市政府水利局同意之任何變更或終止，無效。
- 二、本條款之約定與基本條款牴觸時以本條款為準，未記載事項仍依基本條款之約定辦理。

兆豐產物營造綜合保險142 竊盜損失附加條款

96.07.11 兆產(96)備字第 0625 號函備查

96 年 8 月 31 日依行政院金融監督管理委員會 95 年 9 月 1 日金管保二字第 09502522257 號令修正

茲約定：

一、被保險人遵守下列約定為本公司對竊盜所致毀損滅失負責賠償之先決條件：

1. 工程材料、半成品組件及設備集中置存設有安全圍籬之處所，整捲之電纜、電線及尚未裝設之衛浴設備、五金器材、機械或電子設備等，應置放於加鎖之倉庫/房間，並派專人管理。
2. 派員駐守並經常巡視儲存處所，保留巡場紀錄。
3. 遇有竊盜損失應即通知治安機關，取得載有失竊清單之報案證明文件，並立即提供本公司施工日報表、失竊物進貨證明文件、相關資料及發票。

二、本公司對於竊盜所致毀損滅失，每一次事故賠償金額以新台幣壹拾萬元為限，被保險人並應按下列約定百分比負擔自負額，但最低不得低於保險契約所載之自負額，本公司對第三次以上竊盜損失概不負賠償責任：

損失次數	每一次事故自負額
第一次	損失之 20%
第二次	損失之 50%

本條款適用於營造(安裝)工程財物損失險，其約定與基本條款牴觸時以本條款為準；未記載事項仍依基本條款辦理，特此加批。

兆豐產物工程保險 P83A 定作人附加條款

99.07.16 兆產備 11309905447 號函備查

茲約定：

- (一) 保險公司為履行賠償責任所支付之保險金，應向高雄市政府水利局支付，但如依法應向高雄市政府水利局以外之人支付保險金，則應於支付保險金前，先行通知高雄市政府水利局，並由高雄市政府水利局斟酌事故善後處置等情形，於接獲通知之次日起十五日內，通知保險公司支付保險金及其方式，如未依約定通知高雄市政府水利局或未依高雄市政府水利局之指示支付保險金時，其支付不生效力。
- (二) 未經高雄市政府水利局同意，本保險單之任何變更或中途終止，均不生效力。

(三) 保險期限內，如必須變更被保險人時，保險公司應依高雄市政府水利局之通知辦理變更。

(四) 保險公司不得以未收取保險費而自保險金中抵銷。

(五) 特約/附加條款效力優於原條款。

本條款適用於營造(安裝)工程財物損失險，其約定與基本條款抵觸時以本條款為準，未記載事項仍依基本條款辦理。

兆豐產物工程保險 911 恐怖主義除外附加條款

97年05月20日(97)產意字第092號函備查(公會版)

102.04.25兆產備11310202961號函備查

第一條 承保範圍

茲經雙方同意並約定，要保人投保本「恐怖主義除外附加條款」(以下簡稱本附加條款)，於本附加條款有效期間內，對於直接或間接因任何恐怖主義者之行為或與其有關之行動，不論其是否有其他原因或事件同時或先後介入所致任何損失、費用支出或賠償責任，本公司不負賠償之責。

第二條 不保事項

本公司對下列事項，亦不負賠償責任：

- 一、直接或間接為抑制、防止、鎮壓恐怖主義者之行為或與其有關之行動所致之任何損失、費用支出或賠償責任。
- 二、就本附加條款之任何損失、費用支出或賠償責任不負給付責任，但被保險人證明其損失非屬本附加條款之損失，不在此限。

第三條 名詞定義

本附加條款之名詞定義如下：

恐怖主義者之行為：係指任何個人或團體，不論單獨或與任何組織、團體或政府機構共謀，運用武力、暴力、恐嚇、威脅或破壞等行為以遂其政治、宗教、信仰、意識型態或其他類似意圖之目的，包括企圖推翻、脅迫或影響任何政府，或致使民眾或特定群眾處於恐懼狀態。

第四條 條款之適用

本附加條款適用於工程保險，其約定與本保險契約基本條款、其他約定及簽批抵觸時，悉依本附加條款之約定為準，其他未約定事項仍依本保險契約基本條款、其他約定及簽批辦理。



兆豐產物保險股份有限公司

Chung Kuo Insurance Company, Limited

總公司： 意外保險部：

10044 台北市中正區武昌街一段58號2樓
電話：(02)2381-2727
傳真：(02)2371-3710

基隆分公司：

20145 基隆市信義區信一路150號5樓
電話：(02)2425-8531
傳真：(02)2425-7881

城東分公司：

10457 台北市中山區南京東路二段88號15樓
電話：(02)2571-5558
傳真：(02)2571-7568

台北分公司：

22041 新北市板橋區文化路一段266號6樓
電話：(02)2250-0790
傳真：(02)2259-3622

三重分公司：

24162 新北市三重區重陽路三段192號4樓
電話：(02)2986-0505
傳真：(02)2986-9191

新竹分公司：

30054 新竹市東大路二段110號8樓
電話：(03)531-6666
傳真：(03)542-3748

台中分公司：

40341 台中市西區民權路185號4樓之1
電話：(04)2223-5004
傳真：(04)2222-4377

彰化分公司：

50056 彰化市中華西路369號6樓之1
電話：(04)762-5888
傳真：(04)762-5877

台南分公司：

70142 台南市東區東門路一段358號12樓
電話：(06)235-2346
傳真：(06)235-2018

高雄分公司：

80147 高雄市前金區中正四路235號7樓
電話：(07)251-9090
傳真：(07)251-0606

花蓮分公司：

97048 花蓮市公園路26號3樓
電話：(03)833-4703
傳真：(03)833-2545

兆豐產物營造綜合保險

立兆豐產物營造綜合保險人兆豐產物保險股份有限公司(以下簡稱本公司)於要保人交付保險費後，在保險期間內，因保險事故所致保險標的之毀損、滅失或賠償責任，依據本保險單所載條款及簽批之條款，對被保險人負賠償之責。本保險單所載基本條款、特約條款、附加保險、批單、批註暨要保人繳存本公司之要保書，均為本保險契約之一部分，特立本保險單存證。

兆豐產物營造綜合保險 保單條款

95.06.27中產(95)備字第0600號函備查
104年9月30日依104年7月2日金管保產字第10402523520號函修正

第一章 承保範圍

- 第一條 營造工程財物損失險**
本保險契約所載之承保工程在施工處所，於保險期間內，因突發而不可預料之意外事故所致之毀損或滅失，需予修復或重置時，除約定不保事項外，本公司對被保險人負賠償之責。
為營建承保工程所需之施工機具設備或為進行修復所需之拆除清理費用，經約定承保者，本公司亦負賠償責任。
- 第二條 營造工程第三人意外責任險**
被保險人在施工處所或毗鄰地區，於保險期間內，因營建本保險契約承保工程發生意外事故，致第三人體傷、死亡或財物受有損害，被保險人依法應負賠償責任而受賠償請求時，除約定不保事項外，本公司對被保險人負賠償之責。
前項賠償責任，其受請求者為定作人時，本公司對定作人仍負賠償之責。但定作人應受本保險單條款之拘束。
被保險人因第一項意外事故，致被起訴或受有賠償請求時，為抗辯或進行和解所需之訴訟費用及必要開支，事先經本公司書面允諾者，本公司另行給付之。但應賠償之金額超過保險金額者，其費用由本公司依保險金額與超過金額之比例分攤。
- 第三條 保險責任之開始與終止**
本公司之保險責任，於保險期間內，自承保工程開工或工程材料卸置於施工處所後開始，至啓用、接管或驗收，或保險期間屆滿之日終止，並以其先屆至者為準。倘承保工程之一部分經啓用、接管或驗收，本公司對該部分之保險責任即行終止。
本公司對施工機具設備之保險責任，自其進駐施工處所並安裝完成試驗合格後開始，至運離施工處所或保險期間屆滿之日終止，並以其先屆至者為準。
- 第四條 保險金額**
本保險契約承保工程之保險金額應為完成該工程所需之總工程費包括工程材料、組件、施工費用、運費、稅捐及管理費等，並應包含臨時工程之工程費及定作人提供之工程材料費。但經特別約定者不在此限。上述總工程費遇有增減時，被保險人應即以書面通知本公司調整保險金額。總工程費依工程承攬契約或工程計劃得細分計算者，其保險金額應依個別明細項目分別適用。
施工機具設備之保險金額應為其新品重置價格。
- 第五條 部分損失之賠償方式**
第一條營造工程財物損失險之保險標的受部分毀損或滅失時，除另有約定外，本公司對以後承保事故所致毀損或滅失之賠償責任，以保險金額扣除已賠償金額之餘額為限。但被保險人得依原費率按日數比例計算加繳保險費後，恢復原保險金額。
- 第六條 自負額**
對於任何一次意外事故所致本保險契約承保範圍內之毀損、滅失或賠償責任，被保險人須先行負擔約定之自負額，本公司僅對超過自負額部分負賠償之責。
發生於連續七十二小時內之地震或四十八小時內之颱風，不論次數多寡，均視為一次事故辦理。

第二章 不保事項

- 第七條 共同不保事項**
第一條營造工程財物損失險及第二條營造工程第三人意外責任險之承保範圍，不包括直接或間接因下列各項所致之毀損、滅失或賠償責任：
(一)戰爭(不論宣戰與否)、類似戰爭行為、叛亂或強力霸佔等。
(二)罷工、暴動、民眾騷擾。
(三)政治團體或民眾團體之唆使或與之有關人員所為之破壞或惡意行為。
(四)政府或治安當局之命令所為之扣押、沒收、徵用、充公或破壞。
(五)核子反應、核子輻射或放射性污染。
(六)被保險人之故意行為。
(七)工程之一部分或全部連續停頓逾三十日曆天。
- 第八條 營造工程財物損失險特別不保事項**
第一條營造工程財物損失險之承保範圍不包括下列各項：
(一)任何附帶損失，包括貶值、不能使用、違約金、逾期罰款、罰金以及延滯完工、撤銷合約或不履行合約等之損失。
(二)因工程規劃、設計或規範之錯誤或遺漏所致之毀損或滅失。
(三)因材料、器材之瑕疵、規格不合或工藝品質不良所需之置換修理及改良費用。但因上述原因導致承保工程其他無缺陷部分之意外毀損或滅失，不在此限。
(四)保險標的之腐蝕、氧化、銹垢、變質或其他自然耗損。
(五)文稿、證件、圖說、帳冊、憑證、貨幣及各種有價證券之毀損或滅失。
(六)任何維護或保養費用。
(七)清點或盤存時所發現任何保險標的之失落或短少。

- (八)家具、衣李、辦公設備及事務機器之毀損或滅失。
- (九)下列財物之毀損或滅失：
1.各型船隻、航空器。
2.領有公路行車執照車輛之毀損或滅失。但在施工處所用作施工機具，經約定並載明於本保險契約者，不在此限。
- (十)施工機具設備之機械、電子或電氣性損壞、故障、斷裂、失靈之損失。

第九條 營造工程第三人意外責任險特別不保事項

第二條營造工程第三人意外責任險之承保範圍不包括下列各項：

- (一)因震動、土壤擾動、土壤支撐不足、地層移動或擋土失敗，損害土地、道路、建築物或其他財物所致之賠償責任。
- (二)被保險人、定作人及與承保工程有關廠商或同一施工處所內其他廠商，或上述人員之代理人、受僱人及其居住工地之家屬之體傷、死亡或疾病所致之賠償責任。但受僱人非在施工處所執行職務且與工程之設計、施工或營建管理無關者不在此限。
- (三)被保險人、定作人及與承保工程有關廠商或同一施工處所內其他廠商，或上述人員之代理人、受僱人及其居住工地之家屬所有、管理或使用之財物，發生毀損或滅失之賠償責任。但受僱人非在施工處所執行職務且與工程之設計、施工或營建管理無關者不在此限。
- (四)因所有、管理或使用下列財物所致之賠償責任：
1.各型船隻、航空器、及其裝載之財物。
2.領有公路行車執照之車輛及其裝載之財物。但車輛經約定投保施工機具並載明本保險契約者，不在此限。
- (五)因損害管線、管路、線路及其有關設施所致之賠償責任。但被保險人證明施工前已取得上述設施位置圖及有關資料，並於施工中已盡相當注意者，為修理或置換受損設施所需費用不在此限。
- (六)被保險人以契約或協議所承受之賠償責任。但縱無該項契約或協議存在，依法仍應由被保險人負賠償責任者，不在此限。

第三章 理賠事項

第十條 保險事故通知與應履行義務

遇有任何意外事故，導致本保險契約承保範圍內之賠償請求時，被保險人應按下列約定辦理：

- (一)獲悉後立即通知本公司，並於七日內以書面將損失情形通知本公司。
- (二)立即採取必要合理措施，以減少損失至最低程度。
- (三)保留受損財物，隨時接受本公司指派人員之勘查。
- (四)提供本公司所要求之有關資料及文書證件。
- (五)竊盜所致之損失應立即通知治安機關。
- (六)非經本公司書面同意，不得擅自承認、要約、允諾或給付賠償。但於承保範圍內，經被保險人合理期間內通知，而本公司無正當理由拒絕或遲延參與者不在此限。
- (七)於被起訴或被請求賠償時，應將賠償請求書、法院令文、傳票或訴狀之影本送交本公司。被保險人不依前項第(一)、(二)款約定辦理者，其因而擴大之損失本公司不負賠償責任。

第十一條 營造工程財物損失險之賠償限額

第一條營造工程財物損失險之保險標的因保險事故所致之毀損或滅失，本公司得選擇以現金給付、修復或置換等方式，依下列約定對被保險人予以賠償。但每一次意外事故任一保險標的之賠償金額以不超過其保險金額為限：

- (一)可修復者，以修復保險標的至毀損瞬間前之狀況實際所需費用為限，並應扣減殘餘物之價格。所謂修復保險標的至毀損瞬間前之狀況，係指在合理及可能範圍內與該標的原狀相似或類似而言，並非與原狀絲毫無異；不能修復者或雖可修復但修復費用超過保險標的在毀損瞬間前之實際價值者，以其實際價值為限，並應扣減殘餘物之價格。
- (二)倘施工機具設備之損耗費、使用費或租金等已包含於總工程費中，本公司依受損承保工程所需分攤該項金額賠付之；施工機具未經載明於本保險契約而為第一條第二項之保險標的者，不論其費用是否載明於工程承攬契約或工程計劃中，本公司對該施工機具之毀損或滅失不負賠償之責。
- (三)被保險人為避免或減輕損害之必要合理費用由本公司視實際情況補償之。但補償金額與損失金額合計超過受損部分保險金額時，以保險金額為限。承保項目達二項(含)以上時，應逐項適用；每一次事故訂有賠償限額者，本公司之賠償責任合計不超過該限額。
- (四)被保險人不得放棄任何保險標的而以全損請求賠償。
- (五)任何修改或變更所增加之費用，本公司不負賠償之責。
- (六)臨時修復倘為正式修復之一部分者，在不增加正式修復費用之情況下，其所需費用本公司亦負賠償之責。
- (七)任何額外費用如空運費、加急運費、趕工費、加班費等本公司不負賠償之責，但經特別約定並載明於本保險契約者，不在此限。
- (八)受損標的未經修復完妥，逕行使用所發生之毀損或滅失，本公司不負賠償之責。

第十二條 營造工程第三人意外責任險之賠償之限額

依據第二條營造工程第三人意外責任險之約定，應由本公司對被保險人負賠償責任時，悉以本保險契約所載之保險金額為最高限額。

遇有第三人意外責任險之賠償責任發生，本公司經被保險人委託就民事部分以被保險人名義代為

抗辯或進行和解，被保險人應全力協助之，其所需費用由本公司負擔。但應賠償之金額超過保險金額者，本公司對該費用依保險金額與賠償金額之比例分攤之。

第十三條 代位求償權
對保險事故之發生若另有依法應負賠償責任之第三人時，被保險人不得對該第三人免除責任或拋棄追償權。本公司於賠付後得依法向該第三人行使代位求償權，被保險人應提供一切資料並協助本公司辦理，所需費用由本公司負擔。

第十四條 複保險或其他保險之分攤
本保險契約承保範圍內之毀損、滅失或賠償責任，倘另有其他保險契約承保同一危險事故時，本公司僅以保險金額為準負比例賠償之責。

第十五條 不足額保險之分攤
第一條營造工程財物損失險保險標的之保險金額低於本保險契約第四條約定之金額時，其差額視為被保險人所自保，遇有承保範圍內之毀損或滅失，本公司僅負比例賠償之責。倘保險金額得細分者應逐項分別適用。

第十六條 仲裁
對於本保險契約條文之解釋或賠案之處理存有爭議時，得經被保險人及本公司同意後交付仲裁。仲裁時，其程序及費用依仲裁法及相關法規規定辦理。

第四章 一般事項

第十七條 名詞定義
本保險契約所使用之名詞其定義如下：

- (一)承保工程
工程承攬契約或工程計劃所載明施作之永久性結構物、工作物、工作或臨時工程。
- (二)施工處所
承保工程所座落之地點。
- (三)施工機具設備
工程施工所使用之機械、設備、器具、支撐物、模型及其附屬配件。
- (四)拆除清理費用
承保工程發生承保範圍內之毀損或滅失，需進行修理或置換時，為拆除運棄毀損殘餘物、外來物或未受損承保工程所發生之費用。
- (五)驗收
承保工程之全部或一部分業經完成，並經定作人或其主管機關檢驗合格。但非指工程契約約定之養護(保固)期間、保證期間、試營運期間或瑕疵修補期限屆滿後之最終驗收。
- (六)臨時工程
為建造或安裝永久性結構物、工作物或工作所使用之輔助性工程，並得於該永久性工程部分或全部完成後廢棄、拆除或移作他用者。
- (七)新品重置價格
在意外事故發生之時，地重新置換與保險標的同一廠牌、型式、規格、性能或相類似機具設備所需之新品價格，該項價格並應包含機具設備之運費、關稅、安裝費用及其他必要費用。
- (八)天災
係指颱風、暴風、洪水、漲水、雨水、閃電、雷擊、地震、火山爆發、海嘯、浪潮、土崩、岩崩、地陷等天然災變。
- (九)實際價值
新品重置價格扣減折舊後之金額。

第十八條 損害防阻義務
被保險人應遵守有關法令規定，依照工程設計、規範及有關規定事項施工，並採取一切合理必要之安全措施防範意外事故發生，其所需費用由被保險人自行負擔。

第十九條 保險標的之查勘權
本公司得派員勘查施工處所，並調查保險標的及其有關之一切文件資料及圖說。

第二十條 保險契約之解除
凡有任何變更足以增加本保險契約承保事故發生之危險者，被保險人應於知悉後十日內以書面通知本公司，必要時本公司得變更承保範圍或調整保險費或終止保險契約。

第二十一條 保險契約之終止
本保險契約得經被保險人書面要求而終止之；本公司亦得終止本保險契約，惟應於十五日前以書面通知被保險人。本保險契約由被保險人請求終止時，本公司得扣除已到期及已發生損失部分之保險費及為本保險實際支出之查勘及管理費用，將保險費之餘額返還被保險人；由本公司要求終止者，尚未到期且未發生損失部分之保險費，由本公司按未到期日數比例返還被保險人。

第二十二條 保險契約之解除
要保人於訂立本保險契約時，對於所填寫之要保書及本公司之書面詢問均應據實說明。如有為隱匿或遺漏不為說明，或為不實之說明，足以變更或減少本公司對於危險之估計者，本公司得解除契約，其已收之保險費不予退還。但要保人證明危險之發生未基於其說明或未說明之事實時，不在此限。

第二十三條 法令之適用
本保險契約未約定事項悉依照保險法令及有關法令規定辦理。

附件三、預定期程報告

中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)
「108年7月」預訂期程報告

類別	監測頻率	監測日期/ 採樣組別 (註5)	監測地點(註2)			監測項目	完成進度
			測站名稱	經度	緯度		
海水水質檢測	每季一次	108.07.04 09:30(註4)/ 第1組	S05 (表、底層)	120°14'47"E	22°35'01"N	氫離子濃度指數、水溫、溶氧、大腸桿菌群、沉降固體量、懸浮固體、生化需氧量、六價鉻、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、總油脂、酚類、總有機碳、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒、汞。	50%
			S06 (表、底層)	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07 (表、底層)	120°16'46"E	22°32'39"N		
沉積物檢測	每季一次	108.07.04 09:30(註4)/ 第1組	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	總有機碳、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
貝類檢測	每季一次	108.07.04 09:30(註4)/ 第2組	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	累積性重金屬(鎘、汞、鉛)，碳氫化合物、農藥(總有機磷劑及氨基甲酸鹽之總量、阿特靈、靈丹、毒殺芬、安殺番、飛佈達及其衍生物、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈、五氯酚及其鹽類、除草劑)。	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
海洋生物底棲生物調查	每季一次	108.07.04 09:30(註4)/ 第2組	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	魚類、大型無脊椎生物、浮游生物(含基礎生產力)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業(註3)	每季一次	108.07.04 08:00/ 第1組	攔污機前及放流加氣池			氫離子濃度指數、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮(註1)。	50%
污泥毒性特性實驗	通知日起2日內		本次未執行			TCLP	-
緊急事故水質採樣監測分析作業	通知日起2日內		本次未執行				-

註1、〔總氮〕=〔硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+總凱氏氮〕。

註2：實際採樣座標與原規劃座標誤差不得超過60秒。

註3：採樣需會同 貴局化驗室同仁〔林朱震東(07-5714164 分機208)〕進行取樣。

註4：該採樣時間為預訂出港時間。

註5：各採樣小組成員與聯絡電話說明如下：

第1組：林育平(0965-817-975)、陳嘉祥(0928-155-385)、王國芳(0929-476-857)。

第2組：吳建龍(0910-821-564)、劉穎毅(0989-890-162)。

專案工程師：蕭振賢；07-8152248 分機889 / 0921-231-593。

外業組組長：王國芳；07-8152248 分機650 / 0929-476-857。

中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)
「108年7月」預訂期程報告(修訂一版)

類別	監測頻率	監測日期/ 採樣組別 (註5)	監測地點(註2)			監測項目	完成進度
			測站名稱	經度	緯度		
海水水質檢測	每季一次	海況不佳 行程延後	S05 (表、底層)	120°14'47"E	22°35'01"N	氫離子濃度指數、水溫、溶氧、大腸桿菌群、沉降固體量、懸浮固體、生化需氧量、六價鉻、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、總油脂、酚類、總有機碳、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒、汞。	50%
			S06 (表、底層)	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07 (表、底層)	120°16'46"E	22°32'39"N		
沉積物檢測	每季一次		S05	120°14'47"E	22°35'01"N	總有機碳、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
貝類檢測	每季一次	海況不佳 行程延後	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	累積性重金屬(鎘、汞、鉛)，碳氫化合物、農藥(總有機磷劑及氨基甲酸鹽之總量、阿特靈、靈丹、毒殺芬、安殺番、飛佈達及其衍生物、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈、五氯酚及其鹽類、除草劑)。	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
海洋生物底棲生物調查	每季一次		S05	120°14'47"E	22°35'01"N	魚類、大型無脊椎生物、浮游生物(含基礎生產力)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業(註3)	每季一次	108.07.04 08:00/ 第1組	攔污機前及放流加氣池			氫離子濃度指數、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮(註1)。	50%
污泥毒性特性實驗	通知日起2日內	本次未執行			TCLP	-	
緊急事故水質採樣監測分析作業	通知日起2日內	本次未執行				-	

註1：〔總氮〕=〔硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+總凱氏氮〕。

註2：實際採樣座標與原規劃座標誤差不得超過60秒。

註3：採樣需會同 貴局化驗室同仁〔林朱震東(07-5714164 分機 208)〕進行取樣。

註4：該採樣時間為預訂出港時間。

註5：各採樣小組成員與聯絡電話說明如下：

第1組：林育平(0965-817-975)、王國芳(0929-476-857)。

專案工程師：陳怡恩；07-8152248 分機 891 / 0988-104-181。

外業組組長：王國芳；07-8152248 分機 650 / 0929-476-857。

中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)
「108年7月」預訂期程報告(修訂二版)

類別	監測頻率	監測日期/ 採樣組別 (註5)	監測地點(註2)			監測項目	完成進度
			測站名稱	經度	緯度		
海水水質檢測	每季一次	108.07.13 09:00/ 第1組	S05 (表、底層)	120°14'47"E	22°35'01"N	氫離子濃度指數、水溫、溶氧、大腸桿菌群、沉降固體量、懸浮固體、生化需氧量、六價鉻、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、總油脂、酚類、總有機碳、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒、汞。	50%
			S06 (表、底層)	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07 (表、底層)	120°16'46"E	22°32'39"N		
沉積物檢測	每季一次		S05	120°14'47"E	22°35'01"N	總有機碳、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
貝類檢測	每季一次	107.07.13 09:00/ 第2組	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	累積性重金屬(鎘、汞、鉛)，碳氫化合物、農藥(總有機磷劑及氨基甲酸鹽之總量、阿特靈、靈丹、毒殺芬、安殺番、飛佈達及其衍生物、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈、五氯酚及其鹽類、除草劑)。	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
海洋生物底棲生物調查	每季一次		S05	120°14'47"E	22°35'01"N	魚類、大型無脊椎生物、浮游生物(含基礎生產力)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業(註3)	每季一次	108.07.04 08:00/ 第1組	攔污機前及放流加氣池			氫離子濃度指數、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮(註1)。	50%
污泥毒性特性實驗	通知日起2日內	本次未執行			TCLP	-	
緊急事故水質採樣監測分析作業	通知日起2日內	本次未執行				-	

註1：〔總氮〕=〔硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+總凱氏氮〕。

註2：實際採樣座標與原規劃座標誤差不得超過60秒。

註3：採樣需會同 貴局化驗室同仁〔林朱震東(07-5714164 分機208)〕進行取樣。

註4：該採樣時間為預訂出港時間。

註5：各採樣小組成員與聯絡電話說明如下：

第1組：林育平(0965-817-975)、王國芳(0929-476-857)、陳嘉祥(0928-155-385)。

第2組：吳建龍(0910-821-564)、胡捷凱(0989-320-972)。

專案工程師：陳怡恩；07-8152248 分機891 / 0988-104-181。

外業組組長：王國芳；07-8152248 分機650 / 0929-476-857。

中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)
「108年8月」預訂期程報告

類別	監測頻率	監測日期/ 採樣組別 (註5)	監測地點(註2)			監測項目	完成進度
			測站名稱	經度	緯度		
海水水質檢測	每季一次	本次未執行 (註4)	S05 (表、底層)	120°14'47"E	22°35'01"N	氫離子濃度指數、水溫、溶氧、大腸桿菌群、沉降固體量、懸浮固體、生化需氧量、六價鉻、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、總油脂、酚類、總有機碳、鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒、汞。	50%
			S06 (表、底層)	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07 (表、底層)	120°16'46"E	22°32'39"N		
沉積物檢測	每季一次		S05	120°14'47"E	22°35'01"N	總有機碳、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
貝類檢測	每季一次	本次未執行 (註4)	S05	120°14'47"E	22°35'01"N	累積性重金屬(鎘、汞、鉛)，碳氫化合物、農藥(總有機磷劑及氨基甲酸鹽之總量、安特靈、靈丹、毒殺芬、安殺番、飛佈達及其衍生物、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈、五氯酚及其鹽類、除草劑)。	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
海洋生物底棲生物調查	每季一次		S05	120°14'47"E	22°35'01"N	魚類、大型無脊椎生物、浮游生物(含基礎生產力)	50%
			S06	120°15'41"E	22°33'58"N		
			S07	120°16'46"E	22°32'39"N		
廠內原污水及放流水水質採樣檢測作業(註3)	每季一次	108.08.19 09:00/ 第1組	攔污機前及放流加氣池			氫離子濃度指數、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮(註1)、氨氮。	50%
污泥毒性特性實驗	通知日起2日內	本次未執行			TCLP	-	
緊急事故水質採樣監測分析作業	通知日起2日內	本次未執行				-	

註1：〔總氮〕=〔硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+總凱氏氮〕。

註2：實際採樣座標與原規劃座標誤差不得超過60秒。

註3：採樣需會同 貴局化驗室同仁〔林朱震東(07-5714164 分機208)〕進行取樣。

註4：海域環境監測(含海域水質、沉積物檢測及海域生態)已於108年7月13日完成採樣作業。

註5：各採樣小組成員與聯絡電話說明如下：

第1組：林育平(0965-817-975)、王國芳(0929-476-857)、王政雄(0965-818-296)。

專案工程師：陳怡恩；07-8152248 分機891 / 0988-104-181。

外業組組長：王國芳；07-8152248 分機650 / 0929-476-857。

附件四、採樣報告

高雄市政府水利局

中區污水處理廠海域環境監測
(後續擴充)

108年第三季採樣報告
〔108年7月〕

執行單位：中環科技事業股份有限公司
中華民國 108 年 7 月 18 日

『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

108年第三季採樣證明

- 1.委託單位：高雄市政府水利局
- 2.執行單位：中環科技事業股份有限公司
- 3.執行項目：海域環境監測(含海域水質、沉積物檢測及海域生態)、廠內原污水及放流水水質
檢測
- 4.執行內容概述：採樣人員於108年7月4日09時25分進入污水廠內先進行原污水及放流水水質檢測，共2個測站，後於10時00分離開現場，另於108年7月13日09時30分出港進行海域環境監測，於旗津外海共3個測站進行採樣，且於當日13時40分結束作業回港
- 5.執行人員：中環科技事業股份有限公司及威騰有限公司

工地負責人	林育平	<u>林育平</u>
安全衛生管理員	王國芳	<u>王國芳</u>
採樣人員	陳嘉祥	<u>陳嘉祥</u>
計畫主持人	楊靜子	<u>楊靜子</u>

『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』









108年第三季採樣報告

表 1、各測站預設位置及實際採樣位置

測站名稱	預設位置	實際採樣位置
	測站經緯度(WGS84)	測站經緯度(WGS84)
S05	22°35'01" / 120°14'47"	22°35'02" / 120°14'46"
S06	22°33'58" / 120°15'41"	22°33'59" / 120°15'41"
S07	22°32'39" / 120°16'46"	22°32'39" / 120°16'47"

	
採樣設備搬運(上船) 108.07.13	採樣設備搬運(下船) 108.07.13
	
進出港檢查本(封面) 108.07.13	進出港檢查表 108.07.13

現場作業照片

	
<p>S05 : GPS 座標 108.07.13</p>	<p>S05 : 採樣環境 108.07.13</p>
	
<p>S05 : 水質 108.07.13</p>	<p>S05 : 底泥 108.07.13</p>
	
<p>S05 : 生態 108.07.13</p>	<p>S06 : GPS 座標 108.07.13</p>
	
<p>S06 : 採樣環境 108.07.13</p>	<p>S06 : 水質 108.07.13</p>

現場作業照片

	
<p>S06：底泥 108.07.13</p>	<p>S06：生態 108.07.13</p>
	
<p>S07：GPS 座標 108.07.13</p>	<p>S07：採樣環境 108.07.13</p>
	
<p>S07：水質 108.07.13</p>	<p>S07：底泥 108.07.13</p>
	
<p>S07：生態 108.07.13</p>	

現場作業照片



現場作業照片

高雄市政府水利局

中區污水處理廠海域環境監測
(後續擴充)

108年第三季採樣報告
〔108年8月〕

執行單位：中環科技事業股份有限公司
中華民國 108 年 9 月 4 日

『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

108年第三季採樣證明

1.委託單位：高雄市政府水利局

2.執行單位：中環科技事業股份有限公司

3.執行項目：廠內原污水及放流水水質檢測







4.執行內容概述：採樣人員於108年8月19日09時55分進入污水廠內先進行原污水及放流水水質檢測，共2個測站，後於10時42分結束作業離開現場

5.執行人員：中環科技事業股份有限公司及威騰有限公司

工地負責人	林育平	<u>林育平</u>
安全衛生管理員	王國芳	<u>王國芳</u>
採樣人員	王政雄	<u>王政雄</u>
計畫主持人	楊靜子	<u>楊靜子</u>

『中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)』

108年第三季採樣報告

	
<p>原污水(攔污機前)：採樣環境 108.08.19</p>	<p>原污水(攔污機前)：採樣座標 108.08.19</p>
	
<p>原污水(攔污機前)：採樣動作 108.08.19</p>	<p>放流水(放流加氯池)：採樣環境 108.08.19</p>
	
<p>放流水(放流加氯池)：採樣座標 108.08.19</p>	<p>放流水(放流加氯池)：採樣動作 108.08.19</p>

現場作業照片

附件五、檢測報告

附件 5.1、海域水質

附件 5.2、海域底泥

附件 5.3、海域貝類(碳氫化合物)

附件 5.4、海域貝類(重金屬)

附件 5.5、海域貝類(農藥)

附件 5.6、海域生態

附件 5.7、放流水水質

附件 5.1、海域水質

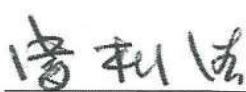


中環科技事業股份有限公司

行政院環保署認可證字號：第020號
高雄市前鎮區新街路286-8號8樓之一
TEL:(07)815-2248 FAX:(07)815-2250

海 域 水 質 檢 測 報 告

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)

採樣日期：108年4月8日

委託單位：	高雄市政府水利局	報告編號：	ET108PJ11-2
委託單位：	高雄市政府水利局	報告日期：	108.05.06
地 址：	高雄市鳳山區光復路二段132號	行程代碼：	ETWA190408A00
監測單位：	中環科技事業股份有限公司		
監測地點：	詳見工作內容三		
聯絡人員：	陳怡恩	實驗室主任：	 

- 備 註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
無機檢測類：洪菁燕(ETI-03)、簡淑芬(ETI-04)
2.本報告共 4 頁，分離使用無效。
3.本報告含附錄計 3 件。
4.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書：(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

【工作內容】

一、採樣日期：108年4月8日。

二、檢測項目：包括氫離子濃度指數(pH)、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、總氮、總磷、溶氧、總油脂、沉降固體量、酚類、總有機碳、鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀等；共計23項。

三、採樣地點：中區廠海放管台灣海峽海域計有3個採樣站，各站採集表層水、底層水，共計6組樣品，有關各樣品編號及採樣位置對照彙整如下表所示。

測站名稱	測點經緯度 WGS84		採樣層別	樣品編號
	經度	緯度		
S05	120°14'47''E	22°35'00''N	表	LS-CWTP-A1-d1
			底	LS-CWTP-A1-d2
S06	120°15'40''E	22°33'58''N	表	LS-CWTP-A2-d1
			底	LS-CWTP-A2-d2
S07	120°16'46''E	22°32'38''N	表	LS-CWTP-A3-d1
			底	LS-CWTP-A3-d1

四、分析項目與方法：

序號	檢測項目	檢 測 方 法
1	水溫	水溫檢測方法 (NIEA W217.51A)
2	pH	電極法 (NIEA W424.52A)
3	溶氧	電極法 (NIEA W455.52C)
4	大腸桿菌群	濾膜法 (NIEA E202.55B)
5	懸浮固體	103~105°C 乾燥 (NIEA W210.58A)

註1：NIEA為行政院環保署公告之檢測方法。

註2：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

註3：Std.Mtds.為Standard Methods第23版之檢測方法。

四、分析項目與方法(續)：

序號	檢測項目	檢 測 方 法
6	生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510.55B)
7	化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W514.21B)
8	硝酸鹽氮	鎘還原流動分析法 (NIEA W436.52C)
9	亞硝酸鹽氮	比色法 (NIEA W418.53C)
10	總凱氏氮	水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451.51A)
11	總氮(註2)	水中總氮檢測方法 (NIEA W423.52C)
12	總磷	分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427.53B)
13	總有機碳	過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法 (NIEA W532.52C)
14	總油脂	索氏萃取重量法 (NIEA W505.53B)
15	沉降固體量	Settleable solids (Std.Mtds. 2540 F) (註 3)
16	酚類	分光光度計法 (NIEA W521.52A)
17	六價鉻	APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法 (NIEA W309.22A)
18	鎘、鉛、銅、 鋅、錳	前處理：鉗合離子交換樹脂濃縮法 (NIEA W308.22B) 分析：感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311.53C)
19	銀	感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311.53C)
20	砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W434.54B)
21	硒	自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W341.51B)
22	汞	冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330.52A)

註1：NIEA為行政院環保署公告之檢測方法。

註2：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

註3：Std.Mtds.為Standard Methods第23版之檢測方法。



中環科技專業股份有限公司
海域水質分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)
採樣日期：108.04.08

分析項目	單位	方法偵測極限	乙類海域品質標準	S05		S06		S07	
				表層	底層	表層	底層	表層	底層
				LS-CWTP-A1-d1	LS-CWTP-A1-d2	LS-CWTP-A2-d1	LS-CWTP-A2-d2	LS-CWTP-A3-d1	LS-CWTP-A3-d2
				108.04.08	108.04.08	108.04.08	108.04.08	108.04.08	108.04.08
				10:15	10:21	11:01	11:07	11:40	11:46
*水溫	℃	—	—	27.3	27.1	27.0	26.8	27.0	27.0
*pH	—	—	7.5~8.5	8.4/27.3℃	8.3/27.1℃	8.3/27.0℃	8.3/26.8℃	8.3/27.0℃	8.3/27.0℃
*溶氧量	mg/L	—	≥5.0	6.1	6.0	6.2	6.1	6.2	6.1
溶氧飽和度	%	—	—	92.9	92.0	93.3	92.8	93.1	92.4
*大腸桿菌群	CFU/100 ml	—	—	10	15	<10	<10	<10	<10
沉降固體物	mL/L	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
*懸浮固體	mg/L	1.0	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*生化需氧量	mg/L	1.0	≤3.0	ND	1.1	1.4	1.3	1.3	1.2
*化學需氧量	mg/L	1.0	—	7.2	6.9	8.8	8.1	9.1	9.0
*總磷	mg/L	0.00078	—	0.024	0.027	0.027	0.024	0.027	0.025
*硝酸鹽氮	mg/L	0.00089	—	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03
*亞硝酸鹽氮	mg/L	0.00015	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
*凱氏氮	mg/L	0.017	—	0.15	0.23	0.15	0.15	0.12	0.23
*總氮	mg/L	—	—	<0.17	<0.26	<0.17	<0.18	<0.15	<0.27
*總油脂	mg/L	2.0	2.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*酚類	mg/L	0.00055	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*總有機碳	mg/L	0.10	—	0.9	1.0	1.4	1.3	1.3	1.3
*六價鉻	mg/L	0.0011	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*鉛	mg/L	0.00017	0.01	0.0003	0.0003	0.0007	0.0004	0.0003	0.0003
*鎘	mg/L	0.0000069	0.005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
*銅	mg/L	0.0001	0.03	0.0007	0.0013	0.0018	0.0015	0.0020	0.0021
*鋅	mg/L	0.00027	0.5	0.0034	0.0042	0.0061	0.0052	0.0041	0.0041
*錳	mg/L	0.000038	0.05	0.0009	0.0009	0.0014	0.0011	0.0021	0.0003
*銀	mg/L	0.00066	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*砷	mg/L	0.00014	0.05	0.0012	0.0017	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
*硒	mg/L	0.00014	0.01	ND	<0.002	<0.002	<0.002	ND	<0.002
*汞	mg/L	0.000081	0.001	ND	<0.0004	ND	ND	ND	ND

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」；以ND表示者，表該樣品測值小於方法偵測極限值(MDL)；以<數字表示者，表該樣品測值大於方法偵測極限但小於定量極限(QL)。
2. 乙類海域品質標準參考來源為行政院環保署於107年02月13日環署水字第1070012375號令公布修正之海域環境分類及海洋環境品質標準。
3. 檢驗項目有標示"*"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可，並依其公告方法分析，未標示"*"者表示未經認可。
4. 測值超過乙類海域海洋環境品質標準者，以粗體陰影表示之。
5. 總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

附錄一、水質品管分析結果資料(共 3 頁)

二、現場採樣記錄表(共 6 頁)

三、現場作業照片(共 2 頁)

附錄一、水質品管分析結果資料



中環科技事業股份有限公司
水質品質管制(查核樣品)分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)

採樣日期：108.04.08

懸浮固體				生化需氧量				硝酸鹽氮				亞硝酸鹽氮			
80~120%				198 ± 30.5 mg/L				80~120%				80~120%			
管制值	編號	查核濃度 (NTU)	分析濃度 (NTU)	回收率 (%)	編號	查核濃度 (mg/L)	分析濃度 (mg/L)	編號	查核濃度 (mg/L)	分析濃度 (mg/L)	回收率 (%)	編號	查核濃度 (mg/L)	分析濃度 (mg/L)	回收率 (%)
	1	50	50.0	100.0	1	198	199.6	1	0.05	0.0466	93.2	1	0.01	0.00996	99.6
總凱氏氮				化學需氧量				總磷				總有機碳			
80~120%				10 ± 2 mg/L				80~120%				85~115%			
	1	0.2	0.2114	105.7	1	10	9.994	1	0.02	0.02027	101.4	1	2	2.1514	107.6
酚類				六價鉻				鉛				鎘			
80~120%				80~120%				80~120%				80~120%			
	1	0.006	0.004872	81.2	1	0.02	0.017189	1	0.001	0.001043	104.3	1	0.0001	0.000096	96.0
銅				鋅				錳				砷			
80~120%				80~120%				80~120%				80~120%			
	1	0.001	0.000998	99.8	1	0.01	0.010343	1	0.0005	0.000514	102.8	1	3	3.04444	101.5
錳				銀				汞							
80~120%				80~120%				80~120%							
	1	3	3.155714	105.2	1	0.02	0.0196	1	3	2.860198	95.3				



中環科技事業股份有限公司
水質品質管制【添加樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)

採樣日期：108.04.08

分析項目	硝酸鹽氮				亞硝酸鹽氮				總凱氏氮				總磷				
	管制值	樣品編號	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (μg)	回收率 (%)	
管制值			75~125%				75~125%									80~120%	
次數																	
1	LS-CWTP-A1-d1	1.1583	5	98.2	LS-CWTP-A2-d2	0.07938	0.5	99.9	LS-CWTP-A1-d1	38.075	100	114.9	LS-CWTP-A1-d1	1.16816	1	102.4	
分析項目	總有機碳				酚類				六價鉻				鉛				
管制值			75~125%				70~130%										80~120%
次數																	
1	LS-CWTP-A1-d1	37.43825	170	108.7	LS-CWTP-A1-d1	<0.5	3	73.1	LS-CWTP-A1-d1	<0.96	16	102.5	LS-CWTP-A1-d1	0.255	2	97.7	
分析項目	鎘				銅				鋅				錳				
管制值			80~120%				80~120%										80~120%
次數																	
1	LS-CWTP-A1-d1	0.011	0.2	97.5	LS-CWTP-A1-d1	0.669	2	102.4	LS-CWTP-A1-d1	3.393	20	101.4	LS-CWTP-A1-d1	0.904	2	82.2	
分析項目	砷				硒				銀				汞				
管制值			75~125%				75~125%										75~125%
次數																	
1	LS-CWTP-A1-d1	0.0290325	0.1	103.8	LS-CWTP-A1-d1	<0.0049	0.15	104.8	LS-CWTP-A1-d1	<0.15925	0.5	106.0	LS-CWTP-A1-d1	<0.003773	0.25	79.2	

註：1.如樣品量以小於某數值表示時，表該待測物測值小於偵測極限。

2.若樣品中待測物小於或接近偵測極限時，通常以配製等同量樣品濃度的添加樣品進行分析。

3.如樣品中待測物可被檢出，則樣品添加量儘可能以等量或小於樣品量之添加方式進行分析。





中環科技事業股份有限公司
水質品質管制
【重複樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PI10811-2)

採樣日期：108.04.08

分析項目	懸浮固體			生化需氧量			硝酸鹽氮			亞硝酸鹽氮		
	管制值	0~10 / 20%		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		
次數	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)
1	LS-CWTP-AI-d1	ND	-(註3)	LS-CWTP-AI-d1	ND	-(註2)	LS-CWTP-AI-d1MS	0.0607	0.0	LS-CWTP-A2-d2MS	0.01158	2.0
	LS-CWTP-AI-d1	ND			ND			0.0607			0.01135	
分析項目	總凱氏氮			化學需氧量			總磷			總有機碳		
管制值	0~15%			0~15%			0~20%			0~15%		
次數	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)
1	LS-CWTP-AI-d1	0.1523	4.0	LS-CWTP-AI-d1	7.151	2.1	LS-CWTP-AI-d1	0.02384	5.8	LS-CWTP-AI-d1MS	5.2276	7.4
	LS-CWTP-AI-d1	0.1585			7.306			0.02527			4.8546	
分析項目	酚類			六價鉻			鉛			鎘		
管制值	0~20%			0~20%			0~20%			0~20%		
次數	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)
1	LS-CWTP-AI-d1MS	0.004628	5.1	LS-CWTP-AI-d1MS	0.020367	4.3	LS-CWTP-AI-d1	0.000255	5.3	LS-CWTP-AI-d1MS	0.000205	1.0
	LS-CWTP-AI-d1	0.004872			0.019519			0.000269			0.000203	
分析項目	銅			鉍			錳			砷		
管制值	0~20%			0~20%			0~20%			0~20%		
次數	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)
1	LS-CWTP-AI-d1	0.000669	4.0	LS-CWTP-AI-d1	0.003393	2.2	LS-CWTP-AI-d1	0.000904	2.2	LS-CWTP-AI-d1	0.001185	1.8
	LS-CWTP-AI-d1	0.000696			0.003469			0.000924			0.001206	
分析項目	硒			銀			汞					
管制值	0~20%			0~20%			0~20%			0~20%		
次數	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)
1	LS-CWTP-AI-d1MS	0.006346	5.1	LS-CWTP-AI-d1MS	0.0212	0.9	LS-CWTP-AI-d1MS	0.003962	9.9			
	LS-CWTP-AI-d1	0.006680			0.0210			0.004375				

註：1.編號中加有MS者表示以添加樣品所做之重複分析。

2.因該樣品生化需氧量之測值部分為ND，無法計算其差異百分比，生化需氧量重複樣品重複分析之差異百分比為4.9%。

3.因該樣品懸浮固體之測值部分為ND，無法計算其差異百分比，懸浮固體重複樣品重複分析之差異百分比為0.4%。

附錄二、現場採樣記錄表



表 1、海域水質－採樣器材設備清點檢查表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(2)。準備人員：林育平 王國芳，日期：108年4月7日。確認人員：黃友輝，日期：108年4月8日。

序號	清點檢查項目	準備	確認	序號	清點檢查項目	準備	確認
(一)採樣設備與器材：				(二)樣品保存作業之器材與藥劑：			
1	全球定位系統(G.P.S.)	✓	✓	1	濃硫酸(樣品保存用)	✓	✓
2	採樣人員之工作帽/安全鞋/工作手套	✓	✓	2	濃低汞硝酸(樣品保存用)	✓	✓
3	混合水樣用之塑膠桶 (20L)	✓	✓	3	pH 校正用之標準液(pH=4.00)	✓	✓
4	水樣測量用之燒杯與量筒	✓	✓	4	pH 校正用之標準液(pH=7.00)	✓	✓
5	水質採樣器(定深採水器、採樣桶)	✓	✓	5	pH 校正用之標準液(pH=10.00)	✓	✓
6	樣品冷藏用之冰櫃 (內需放置冰塊)	✓	✓	6	pH 查核用之標準液(pH=6.00)	✓	✓
7	pH 試紙	✓	✓	7	pH 查核用之標準液(pH=9.00)	✓	✓
8	拭鏡紙與洗滌瓶	✓	✓	8	導電度校正用標準液(1413 μ mho/cm)	✓	✓
9	工具箱/急救箱	✓	✓	9	低濃度導電度查核用標準液 (147 μ mho/cm, at 25°C)	✓	✓
10	數位照相機/電池/記憶卡/白板	✓	✓	10	一般濃度導電度查核用標準液 (1413 μ mho/cm, at 25°C)	✓	✓
11	各項現場記錄表格	✓	✓	11	高濃度導電度查核用標準液 (12880 μ mho/cm, at 25°C)	✓	✓
12	樣品容器與標籤、封條	✓	✓	12	氧化還原電位標準液 (校正測試用)	—	—
13	備用樣品容器與標籤 (1組)	✓	✓	13			
14	運送空白樣品 (大腸桿菌群、重金屬)	✓	✓	14			
15	野外空白樣品 (重金屬)	✓	✓	15			
16	設備空白樣品 (重金屬)	✓	✓	16			
17	設備洗滌用之去離子水	✓	✓	17			
18	無磷清潔劑	✓	✓	18			
(三)現場測量儀器設備：							
1	導電度計(1) (編號： <u>CTC-102-W106</u>) (電極常數： <u>0.469</u>) 溫度補償換算係數： <u>(1.910)</u> (與溫度計比對之誤差： <u>0</u> °C)	✓	✓	5	導電度計(2) (編號： <u>CTC-102-W107</u>) (電極常數： <u>0.473</u>) 溫度補償換算係數： <u>(1.910)</u> (與溫度計比對之誤差： <u>0.0</u> °C)	✓	✓
2	pH 計(1) (編號： <u>CTC-101-W106</u>) (斜率： <u>-57.5</u>)，零點電位： <u>(-19.0)mV</u> (與溫度計比對之誤差： <u>-0.1</u> °C)	✓	✓	6	pH 計(2) (編號： <u>CTC-101-50</u>) (斜率： <u>-57.3</u>)，零點電位： <u>(-19.0)mV</u> (與溫度計比對之誤差： <u>-0.1</u> °C)	✓	✓
3	溫度計(1) (編號： <u>CTC-Temp-E11</u>)	✓	✓	7	溫度計(2) (編號： <u>CTC-Temp-E30</u>)	✓	✓
4	溶氧計 (編號： <u>CTC-104-W106</u>) (攜出前飽和溶氧測值： <u>(8.11)mg/L</u> ， 飽和度： <u>(98.8)</u> %，at： <u>(25.2)</u> °C。 斜率： <u>(0.98)</u>)。 (與溫度計比對之誤差： <u>0</u> °C)	✓	✓	8			

註：準備/確認人員須依據各項欄位逐一檢查確認後，須於各項清點欄位內打勾「✓」以示正確無誤。

中環現場審查人員：林育平，日期：108年4月8日。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年4月12日。

表4、海域水質－測量儀器校正紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-()。

(一)儀器型號/編號：

- 1、pH計：CTC-101-w106，標準溶液組別：545。
 2、導電度計：CTC-102-w106，標準溶液組別：445。
 3、溶氧計：CTC-104-w106。

(二)儀器校正：

- 1、pH計：【pH計校正時，需使用適當的pH計校正用標準液進行儀器校正，並在其規範的溫度下操作，否則須查閱pH與溫度的對照表進行溫度校正】

pH計校正用的標準液	校正用標準液的藥品編號	有效期限
4.00	_____ °C	___ 年 ___ 月 ___ 日
7.00	R105-232 124.6 °C	108年4月12日
10.00	R106-212 124.8 °C	108年4月12日

- 2、導電度計：【導電度計校正時，需使用校正用的導電度標準液進行儀器校正】

導電度校正用之標準液	校正用標準液的藥品編號	有效期限
1413 (µmho/cm, at 25 °C)	R156-222 124.8 °C	108年4月13日

(三)儀器查核測量：

- 1、pH計：

查核測量用之標準品	查核測量用標準液的藥品編號	有效期限	各pH標準液之查核測量允收標準說明
6.00	_____	___ 年 ___ 月 ___ 日	標準值±0.05 (註1)
9.00	R164-240	108年4月12日	標準值±0.05 (註1)

- 2、導電度計：

查核測量用之標準品	標準品濃度 (µmho/cm, at 25 °C)	藥品編號	有效期限	各標準品查核測量之允收標準說明
低濃度	147		年 月 日	配製值±5.0% (140-154 µmho/cm, at 25 °C)
一般濃度	1413	P37-0314-I	108年4月13日	配製值±2.0% (1385-1441 µmho/cm, at 25 °C)
高濃度	12880	P37-0314-G	108年4月13日	配製值±1.5% (12687-13076 µmho/cm, at 25 °C)

- 3、溶氧計：【允收範圍：該水溫的飽和測值與理論值的差異百分比≤5%】
 需先進行儀器之空氣校正(100%)後，再進行飽和曝氣之超純水溶氧測量，飽和溶氧的水溫【25.2】°C，
 飽和溶氧測值：【8.11】mg/L，飽和度【98.8】%。

- 4、查核測量結果：

序號	測站編號 (LS-CWTP-(An))	pH查核用標準液測值 (是否符合允收範圍：標準值±0.05(註1))	導電度查核用標準液測值 (µmho/cm) (標準液測值允收範圍：低濃度配製值±5.0%，一般/高濃度配製值±2.0%)
1	LS-CWTP-(A1)	測值 (8.96 21.2 °C)， <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	查核測值：1410 (µmho/cm)，at 26.9 °C <input type="checkbox"/> A、 <input checked="" type="checkbox"/> B、 <input type="checkbox"/> C..... 查核測值：12840 (µmho/cm)，at 22.1 °C 查核測量結果： <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合
2	LS-CWTP-(A2)	測值 (8.95 21.4 °C)， <input type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	查核測值：1414 (µmho/cm)，at 22.3 °C <input type="checkbox"/> A、 <input checked="" type="checkbox"/> B、 <input type="checkbox"/> C..... 查核測值：12880 (µmho/cm)，at 22.4 °C 查核測量結果： <input type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合
3	LS-CWTP-(A3)	測值 (8.95 21.5 °C)， <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	查核測值：1416 (µmho/cm)，at 22.6 °C <input type="checkbox"/> A、 <input checked="" type="checkbox"/> B、 <input type="checkbox"/> C..... 查核測值：12880 (µmho/cm)，at 21.8 °C 查核測量結果： <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合

註1、測量污染場址時，pH計查核測量的允收範圍為標準值±0.2。

註2、樣品pH測值：若pH>10.0或pH<4.0時，則採樣員須備註該樣品編號，並通知公司由「實驗室派員」重新分析確認。

中環現場審查人員：林育平，日期：108年4月8日。

中環公司審查人員：鐘鴻裕，日期：108年4月12日。



表 3、海域採樣作業紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(2)。採樣日期：108年4月8日。採樣人員：林育平 葉如峰 柯國芳

(一) 出海作業紀錄：

- 1、出海港口名稱：高雄港。
- 2、作業船名稱：滿順興。
- 3、出港時間：09時50分，進港時間：12時20分。

(二) 天候/風浪狀況紀錄：

- 1、天候狀況：晴、陰、陰偶雨、雨、其它(請說明：)。
- 2、風浪級數：1~2 (級)。
- 3、浪 高：0~0.5 (公尺)。

(三) 作業現場環境狀況紀錄：【坐標系統：TWD97(WGS84)】

序號	測站編號 (LS/SD)-CWTP-(Am) [測站坐標：X、Y]	測站 水深 (公尺)	海域採樣作業之現場環境狀況
1	LS/SD-CWTP-A1 E(<u>X</u> : <u>120°14'49.3"</u>) N(<u>Y</u> : <u>22°35'00.5"</u>)	27.0	1、該測站之經緯度定位是否正確： <input checked="" type="checkbox"/> 是、 <input type="checkbox"/> 否 2、目視範圍有其他船隻作業： <input type="checkbox"/> 無、 <input checked="" type="checkbox"/> 有(何種船隻： <u>商船</u>) 3、水質外觀： <input checked="" type="checkbox"/> 清澈、 <input type="checkbox"/> 略濁、 <input type="checkbox"/> 混濁 4、水質顏色： <input checked="" type="checkbox"/> 無色、 <input type="checkbox"/> 綠色、 <input type="checkbox"/> 褐色、 <input type="checkbox"/> 灰色、 <input type="checkbox"/> 其他(說明： <u> </u>) 5、作業海域是否有特殊狀況： <input checked="" type="checkbox"/> 無、 <input type="checkbox"/> 有(<u> </u>)
2	LS/SD-CWTP-A2 E(<u>X</u> : <u>120°15'40.8"</u>) N(<u>Y</u> : <u>22°33'58.9"</u>)	25.0	1、該測站之經緯度定位是否正確： <input checked="" type="checkbox"/> 是、 <input type="checkbox"/> 否 2、目視範圍有其他船隻作業： <input type="checkbox"/> 無、 <input checked="" type="checkbox"/> 有(何種船隻： <u>商船</u>) 3、水質外觀： <input checked="" type="checkbox"/> 清澈、 <input type="checkbox"/> 略濁、 <input type="checkbox"/> 混濁 4、水質顏色： <input checked="" type="checkbox"/> 無色、 <input type="checkbox"/> 綠色、 <input type="checkbox"/> 褐色、 <input type="checkbox"/> 灰色、 <input type="checkbox"/> 其他(說明： <u> </u>) 5、作業海域是否有特殊狀況： <input checked="" type="checkbox"/> 無、 <input type="checkbox"/> 有(<u> </u>)
3	LS/SD-CWTP-A3 E(<u>X</u> : <u>120°16'46.5"</u>) N(<u>Y</u> : <u>22°32'38.5"</u>)	22.0	1、該測站之經緯度定位是否正確： <input checked="" type="checkbox"/> 是、 <input type="checkbox"/> 否 2、目視範圍有其他船隻作業： <input type="checkbox"/> 無、 <input checked="" type="checkbox"/> 有(何種船隻： <u>商船</u>) 3、水質外觀： <input checked="" type="checkbox"/> 清澈、 <input type="checkbox"/> 略濁、 <input type="checkbox"/> 混濁 4、水質顏色： <input checked="" type="checkbox"/> 無色、 <input type="checkbox"/> 綠色、 <input type="checkbox"/> 褐色、 <input type="checkbox"/> 灰色、 <input type="checkbox"/> 其他(說明： <u> </u>) 5、作業海域是否有特殊狀況： <input checked="" type="checkbox"/> 無、 <input type="checkbox"/> 有(<u> </u>)

中環現場審查人員：林育平，日期：108年4月8日。中環公司審查人員：鐘鴻裕，日期：108年4月12日。

表 5、海域水質－現場測量結果紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(>)。採樣日期：108年4月8日。採樣人員：林育平 曹如峰 王國芳

序號	樣品編號 [LS-CWTP-(An)-(dn)]	現場測量結果					
		水深 (公尺)	pH	鹽度 (psu)	水溫 (°C)	溶氧量 (飽和度)	氣壓 (mbar)
1	LS-CWTP-A1-d1 (重複樣品分析)	27.0	第1次： 8.35 第2次： 8.37 平均值： 8.4	第1次： 34.1 第2次： 34.1	第1次： 27.3 第2次： 27.3	第1次： 6.12(mg/L) 92.7(%) 第2次： 6.14(mg/L) 92.1(%)	第1次： 1017 第2次： 1017
2	LS-CWTP-A1-d2	27.0	第1次： 8.34 第2次： 8.32 平均值： 8.3	第1次： 34.1 第2次： 34.1	第1次： 27.1 第2次： 27.1	第1次： 6.05(mg/L) 92.0(%) 第2次： 6.02(mg/L) 91.6(%)	第1次： 1017 第2次： 1017
3	LS-CWTP-A2-d1	25.0	第1次： 8.34 第2次： 8.34 平均值： 8.3	第1次： 34.0 第2次： 34.0	第1次： 27.0 第2次： 27.0	第1次： 6.17(mg/L) 93.3(%) 第2次： 6.19(mg/L) 93.5(%)	第1次： 1017 第2次： 1017
4	LS-CWTP-A2-d2	25.0	第1次： 8.32 第2次： 8.31 平均值： 8.3	第1次： 34.1 第2次： 34.1	第1次： 26.8 第2次： 26.8	第1次： 6.08(mg/L) 92.8(%) 第2次： 6.11(mg/L) 93.0(%)	第1次： 1017 第2次： 1017
5	LS-CWTP-A3-d1	22.0	第1次： 8.30 第2次： 8.31 平均值： 8.3	第1次： 34.1 第2次： 34.1	第1次： 27.0 第2次： 27.0	第1次： 6.17(mg/L) 93.1(%) 第2次： 6.15(mg/L) 92.9(%)	第1次： 1017 第2次： 1017
6	LS-CWTP-A3-d2	22.0	第1次： 8.29 第2次： 8.28 平均值： 8.3	第1次： 34.1 第2次： 34.1	第1次： 27.0 第2次： 27.0	第1次： 6.11(mg/L) 92.4(%) 第2次： 6.09(mg/L) 92.2(%)	第1次： 1017 第2次： 1017

中環現場審查人員：林育平，日期：108年4月8日。中環公司審查人員：鐘鴻裕，日期：108年4月12日。

表 6、海域水質－樣品監控紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。

專案編號：PJ 10811-(2)。

採樣日期：108年4月8日。

採樣人員：林育平 曹志輝 王國芳

序號	樣品編號 [LS-CWTP-(An)-(dn)]	到/離站時間 (時:分)	採樣時間 (時:分)	樣品監控紀錄																
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	樣品數量	
1	LS-CWTP-A1-d1	到(10:13)	開始(10:15)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16
	LS-CWTP-A1-d1D (重複分析樣品)	離(10:55)	結束(10:30)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	16
	LS-CWTP-野白-A1 (野外空白樣品)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	-	-	5
	LS-CWTP-設白-A1 (設備空白樣品)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
2	LS-CWTP-A1-d2		開始(10:31)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16
			結束(10:30)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
3	LS-CWTP-A2-d1	到(11:00)	開始(11:01)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16
	LS-CWTP-野白-A2 (野外空白樣品)	離(11:30)	結束(11:06)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	LS-CWTP-設白-A2 (設備空白樣品)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
4	LS-CWTP-A2-d2		開始(11:07)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16
			結束(11:15)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
5	LS-CWTP-A3-d1	到(11:38)	開始(11:40)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16
	LS-CWTP-野白-A3 (野外空白樣品)	離(12:02)	結束(11:45)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	16
	LS-CWTP-設白-A3 (設備空白樣品)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
6	LS-CWTP-A3-d2		開始(11:46)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16
			結束(11:52)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
7	LS-CWTP-運白-A- (108/4/8)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2

【樣品容器代號之分析項目說明】：

a:大腸桿菌群, b:懸浮固體, c:生化需氧量, d:沉降固體量, e:硝酸鹽氮/亞硝酸鹽氮, f:總凱氏氮/化學需氧量, g:總磷, h:總油脂, i:總有機碳, j:酚類, k:六價鉻, l:鉛/鎘/銅/鋅/錳, m:砷/硒/銀, n:汞, o:異常測值確認用樣品。

1、送樣人員：林育平。離開現場時間：108年4月8日, 12時02分。

2、接樣人員：曹志輝。抵達公司時間：108年4月8日, 14時30分。

【備註：若抵達公司因時間過晚，而收樣人員已下班時，則送樣人員需先將樣品置入樣品冷藏室，隔日上班時(AM8:30-9:00)再由收樣人員負責樣品清點收樣作業】

3、收樣人員：張世傑，時間：108年4月8日, 16時00分。

中環現場審查人員：林育平，日期：108年4月8日。

中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年4月12日。



現場作業主要項目安全衛生檢查紀錄表(OSH7-F-01)₁₀₇₀₆₀₇版

工程(派工作業)名稱： 中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充) 檢查日期： 108年4月8日

工作場所 / (操作站)：

設備名稱或編號：

檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「×」，不適用者劃「/」。	檢查結果	檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「×」，不適用者劃「/」。	檢查結果	
一、 服裝、 防護具(設施)、 一般要求	電焊、乙炔切割及藥品添加人員是否穿戴必要之防護具(防護眼鏡、面罩、手套)	○	五、 維 交 施	工地周圍之圍籬、交通錐、連桿、紐澤西、拒馬、施工告示牌及警示燈等交維警示設施是否確實設置且完好		
	人員上下工作井是否使用安全帶	○	六、 機 械 防 護 措 施	車輛機械行進中是否設置專人引導		
	人員是否穿著合格之服裝、工作鞋及手套	○		作業時是否禁止人員進入操作半徑內		
	人員是否均穿戴安全帽及反光背心	○		每日作業前是否實施檢點		
	作業(含潛水)前是否實施機具、設備、防護具檢點	○	七、 捲 夾 被	工作場所是否整理預防該機械之翻倒、翻落		
	工地現場有無設置滅火器及醫藥箱	○		機械、設備、機具等傳動、轉動部位是否加裝防護罩		
	有無設置急救人員或作業主管	○	八、 起 重 吊 掛 、 物 體 飛 落 防 止	吊鈎有無裝設防滑舌片		
有無人員於作業前或作業中飲用含酒精性飲料	○	操作人員及吊掛人員有無合格證書				
二、 防 火 防 爆	氧氣乙炔鋼瓶有無直立、固定及遮陽設施			吊舉物重量是否超過吊升荷重		
	氧氣乙炔鋼瓶有無裝設回火防爆裝置			是否禁止以單點吊掛方式吊舉物品		
	氧氣乙炔鋼瓶軟管、壓力表有無破損、損壞			吊舉物下方有無人員穿越或逗留		
	有無人員於作業區或存放區(氧氣乙炔鋼瓶、油料)吸菸			吊掛用具是否符合標準		
三、 墜 落 防 止	2公尺以上開口是否設置安全護欄			起重機有無檢查合格證(3噸以上)或荷重試驗證明(未滿3噸)備查		
	安全護欄有無不必要之開口、有無變形或損壞			有無裝設過捲揚裝置，且作用正常		
	人員上下高度2公尺以上作業是否使用爬梯、防墜器及安全帶			九、 局 限 空 間 (缺 氧) 作 業	是否於出入口明顯處設置「局限空間作業告示牌」	
	安全護欄之高度有無超過90公分				作業前有無填寫「局限空間進入許可證」提出申請	
	爬梯頂端自地面算起，有無設置至少60公分之扶手		進入作業前，是否設置四用氣體偵測器，並開機實施偵測			
四、 感 電 防 止	各用電設備電源側是否加裝漏電斷路器		作業現場是否設置「空氣呼吸器」及「氧氣急救器」			
	工地內分電盤、發電機、電焊機等用電設備是否接地		作業中是否實施氣體連續偵測(不得關機)			
	驗電棒測定有無完成斷電		有無設置「救生用三腳架」			
	電源線外皮有無破損		是否設置鼓風機並確實通風換氣			
	「禁止送電」掛牌及上鎖		「氣體偵測告示牌」及「人員進出管制牌」是否確實填寫			
	電源線連接處應以插座及插頭相接，不得裸接		是否設置缺氧作業主管(證照)，並於現場駐守			
	分電盤未使用時，開關箱應隨時保持在關閉狀態並掛牌禁止操作		有無設置監視人員並於現場駐守			
	地面潮濕或積水時，電線有無架高		十、 衛 生 、 溺 水 防 止	工地之物料堆置是否整齊		
	電焊機有無裝設自動電擊防止裝置			工地內外之垃圾、廢土、廢水有無立即清理，藥品添加周圍有無洩漏，管線壓力有無異常		
	電焊機輸出端有無以絕緣膠帶包覆絕緣			臨水作業有無設置救生衣、圈及繩，出海潛水作業風浪有無安全顧慮	○	
電焊機電焊夾絕緣層有無脫落、損壞						
紀 錄 其 他						

職安人員： 王國芳

工地負責人： 林育平

附錄三、現場作業照片

	
<p>S05 : GPS 座標 108.04.08</p>	<p>S05 : 採樣環境 108.04.08</p>
	
<p>S05 : 採樣動作 108.04.08</p>	<p>S06 : GPS 座標 108.04.08</p>
	
<p>S06 : 採樣環境 108.04.08</p>	<p>S06 : 採樣動作 108.04.08</p>
	
<p>S07 : GPS 座標 108.04.08</p>	<p>S07 : 採樣環境 108.04.08</p>

現場作業照片

	
S07：採樣動作	108.04.08

現場作業照片

附件 5.2、海域底泥

中環科技事業股份有限公司





行政院環保署認可證字號：第020號
高雄市前鎮區新街路286-8號8樓之一
TEL:(07)815-2248 FAX:(07)815-2250

海 域 底 泥 檢 測 報 告

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)

採樣日期：108年4月8日

委託單位：	高雄市政府水利局	報告編號：	ET108PJ11-2
委託單位地址：	高雄市鳳山區光復路二段132號	報告日期：	108.05.06
監測單位：	中環科技事業股份有限公司	行程代碼：	ETSE190408A00
監測地點：	詳見工作內容三		
聯絡人員：	陳怡恩	實驗室主任：	 

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
無機檢測類：洪菁燕(ETI-03)、簡淑芬(ETI-04)
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.本報告含附錄計 3 件。
4.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書：(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

【工作內容】

一、採樣日期：108年4月8日。

二、檢測項目：總有機碳、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)等，共計11項。

三、採樣地點：中區廠海放管台灣海峽海域計有3個採樣站，有關各樣品編號及採樣位置對照彙整如下表所示。

測站 名稱	測點經緯度 WGS84		樣品編號
	經度	緯度	
S05	120°14'47''E	22°35'00''N	SD-CWTP-A1
S06	120°15'40''E	22°33'58''N	SD-CWTP-A2
S07	120°16'46''E	22°32'39''N	SD-CWTP-A3

四、分析項目與方法：

序 號	檢 測 項 目	檢 測 方 法
1	總有機碳	Walkey-Black濕氧化法(註2)
2	鉛、鎘、銅、鋅、錳、銀、砷、硒	酸消化法(NIEA M353.02C) 感應耦合電漿原子發射光譜法(NIEA M104.02C)
3	六價鉻	鹼性消化/比色法(NIEA T303.12C)
4	汞	冷蒸氣原子吸收光譜法(NIEA M317.04B)

註1：NIEA為行政院環保署公告之檢測方法。

註2：總有機碳檢測係參考環保署公告的王水消化法(NIEA S321.65B)之註1「Walkey-Black濕氧化法」。



中環科技事業股份有限公司
海域底泥分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)
採樣日期：108.04.08

分析項目	單位	方法 偵測極限	底泥 上限值	底泥 下限值	S05		S06		S07	
					SD-CWTP-A1	SD-CWTP-A2	SD-CWTP-A1	SD-CWTP-A2	SD-CWTP-A1	SD-CWTP-A2
總有機碳	g/kg	1.95(QL)	-	-	108.04.08	108.04.08	108.04.08	108.04.08	108.04.08	108.04.08
六價鉻	mg/kg	1.0(QL)	-	-	10:32	11:16	11:16	11:16	11:53	11:53
*汞	mg/kg	0.028	0.87	0.23	2.68	<1.95	<1.95	<1.95	<1.95	<1.95
*鉛	mg/kg	0.39	161	48.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*鎘	mg/kg	0.076	2.49	0.65	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
銀	mg/kg	2.5(QL)	-	-	16.0	12.7	12.7	12.7	13.9	13.9
*銅	mg/kg	0.18	157	50.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
*鋅	mg/kg	0.24	384	140	6.35	5.50	5.50	5.50	4.29	4.29
錳	mg/kg	2.5(QL)	-	-	78.6	68.4	68.4	68.4	74.9	74.9
砷	mg/kg	2.5(QL)	33.0	11.0	373	413	413	413	437	437
硒	mg/kg	2.5(QL)	-	-	10.6	7.95	7.95	7.95	9.11	9.11
					ND	ND	ND	ND	ND	ND

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」；以ND表示者，表該樣品測值小於方法偵測極限(MDL)；以<數字表示者，表該樣品測值大於方法偵測極限但小於定量極限(QL)。
2. 底泥品質指標參考來源為行政院環保署101年01月04日環署土字第1000116349號令訂定發布之「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」。
3. 檢驗項目有標示"*"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可，並依其公告方法分析，未標示"*"者表示未經認可。
4. 測值超過底泥品質下限值者以粗體陰影表示之，而測值超過底泥品質上限值者以黑底白色表示之。

附錄一、底泥品管分析結果資料(共3頁)

二、現場採樣記錄表(共4頁)

三、現場作業照片(共2頁)



附錄一、底泥品管分析結果資料





中環科技股份有限公司
海域底泥品質管制【查核樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)
採樣日期：108.04.08

分析項目	鉛				鎘				銀				銅				鋅			
	75~125%				75~125%				75~125%				75~125%				75~125%			
管制值	查核濃度 (mg/kg)	分析濃度 (mg/kg)	回收率 (%)	編號	查核濃度 (mg/kg)	分析濃度 (mg/kg)	回收率 (%)	編號	查核濃度 (mg/kg)	分析濃度 (mg/kg)	回收率 (%)	編號	查核濃度 (mg/kg)	分析濃度 (mg/kg)	回收率 (%)	編號	查核濃度 (mg/kg)	分析濃度 (mg/kg)	回收率 (%)	
次數	1	18.882	94.4	1	1	0.903	90.3	1	20	17.371	86.9	1	20	19.271	96.4	1	20	18.598	93.0	
分析項目	錳				砷				硒				汞				六價鉻			
管制值	75~125%				75~125%				70~130%				80~120%				80~120%			
次數	1	20	18.214	91.1	1	10	9.152	91.5	1	10	9.147	91.5	1	0.865	0.8446	97.6	1	10	9.2026	92.0



中環科技事業股份有限公司
海域底泥品質管制【添加樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)

採樣日期：108.04.08

分析項目	鉛				錫				銅				鋅							
	75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%					
管制值	樣品編號	添加量 (µg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (µg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (µg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (µg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (µg)	回收率 (%)	樣品編號	添加量 (µg)	回收率 (%)		
次數	SD-CWTP-A1	1585.37	100	84.0	SD-CWTP-A1	<7.6	10	86.8	SD-CWTP-A1	<250	100	76.6	SD-CWTP-A1	629.27	100	94.0	SD-CWTP-A1	7787.85	1000	96.3
分析項目	錳				砷				鎘				六價鉻							
管制值	75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%		75~125%	
次數	SD-CWTP-A1	36968.76	1000	89.0	SD-CWTP-A1	1054.76	20	98.7	SD-CWTP-A1	<250	20	90.2	SD-CWTP-A1	0.039	0.2	91.6	SD-CWTP-A3	<98	10	93.0

註：1.如樣品量以小於某數值表示時，表該待測物測值小於偵測極限。

2.若樣品中待測物小於或接近偵測極限時，通常以配製等同量樣品濃度的添加樣品進行分析。

3.如樣品中待測物可檢出，則樣品添加量儘可能以等量或小於樣品量之添加方式進行分析。





中環科技實業股份有限公司
海域底泥品質管制(重複樣品)分析結果表

計畫名稱：中醫污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)
採樣日期：108.04.08

分析項目	鉛			鎘			銀			銅			銻			
	管制值	0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		
次數	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	
1	SD-CWTP-A1	16.0016	0.5	SD-CWTP-A1MS	4.3249	0.8	SD-CWTP-A1MS	38.1814	0.0	SD-CWTP-A1	6.3514	1.7	SD-CWTP-A1	78.6051	2.1	
		15.9280			4.2923			38.1873			6.2463			76.9704		
分析項目		錳			砷			硒			汞			六價鉻		
管制值		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		0~20%		
次數	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/kg)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	
1	SD-CWTP-A1	373.1368	2.1	SD-CWTP-A1	10.6460	0.9	SD-CWTP-A1MS	8.9836	8.4	SD-CWTP-A1MS	0.00222	2.2	SD-CWTP-A1MS	0.0871	5.1	
		381.2000			10.7446			8.2556			0.00227			0.0828		

註：編號中加有MS者表示以添加樣品所做之重複分析。



附錄二、現場採樣記錄表



表 3、海域採樣作業紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(Z)。採樣日期：108年4月8日採樣人員：林育平 黃如峰 王國芳

(一) 出海作業紀錄：

1、出海港口名稱：高雄港。2、作業船名稱：滿順興。3、出港時間：09時50分，進港時間：12時20分。

(二) 天候/風浪狀況紀錄：

1、天候狀況：晴、陰、陰偶雨、雨、其它(請說明：)。2、風浪級數：1~2 (級)。3、浪高：0~0.5 (公尺)。

(三) 作業現場環境狀況紀錄：【坐標系統：TWD97(WGS84)】

序號	測站編號 (LS/SD)-CWTP-(An) (測站坐標：X、Y)	測站 水深 (公尺)	海域採樣作業之現場環境狀況
1	LS/SD-CWTP-A1 E(<u>X: 120° 14' 47.7"</u>) N(<u>Y: 22° 35' 00.5"</u>)	27.0	1、該測站之經緯度定位是否正確： <input checked="" type="checkbox"/> 是、 <input type="checkbox"/> 否 2、目視範圍有其他船隻作業： <input type="checkbox"/> 無、 <input checked="" type="checkbox"/> 有(何種船隻： <u>商船</u>) 3、水質外觀： <input checked="" type="checkbox"/> 清澈、 <input type="checkbox"/> 略濁、 <input type="checkbox"/> 混濁 4、水質顏色： <input checked="" type="checkbox"/> 無色、 <input type="checkbox"/> 綠色、 <input type="checkbox"/> 褐色、 <input type="checkbox"/> 灰色、 <input type="checkbox"/> 其他(說明： <u> </u>) 5、作業海域是否有特殊狀況： <input checked="" type="checkbox"/> 無、 <input type="checkbox"/> 有(<u> </u>)
2	LS/SD-CWTP-A2 E(<u>X: 120° 15' 40.8"</u>) N(<u>Y: 22° 33' 58.7"</u>)	25.0	1、該測站之經緯度定位是否正確： <input checked="" type="checkbox"/> 是、 <input type="checkbox"/> 否 2、目視範圍有其他船隻作業： <input type="checkbox"/> 無、 <input checked="" type="checkbox"/> 有(何種船隻： <u>商船</u>) 3、水質外觀： <input checked="" type="checkbox"/> 清澈、 <input type="checkbox"/> 略濁、 <input type="checkbox"/> 混濁 4、水質顏色： <input checked="" type="checkbox"/> 無色、 <input type="checkbox"/> 綠色、 <input type="checkbox"/> 褐色、 <input type="checkbox"/> 灰色、 <input type="checkbox"/> 其他(說明： <u> </u>) 5、作業海域是否有特殊狀況： <input checked="" type="checkbox"/> 無、 <input type="checkbox"/> 有(<u> </u>)
3	LS/SD-CWTP-A3 E(<u>X: 120° 16' 46.5"</u>) N(<u>Y: 22° 32' 38.5"</u>)	22.0	1、該測站之經緯度定位是否正確： <input checked="" type="checkbox"/> 是、 <input type="checkbox"/> 否 2、目視範圍有其他船隻作業： <input type="checkbox"/> 無、 <input checked="" type="checkbox"/> 有(何種船隻： <u>商船</u>) 3、水質外觀： <input checked="" type="checkbox"/> 清澈、 <input type="checkbox"/> 略濁、 <input type="checkbox"/> 混濁 4、水質顏色： <input checked="" type="checkbox"/> 無色、 <input type="checkbox"/> 綠色、 <input type="checkbox"/> 褐色、 <input type="checkbox"/> 灰色、 <input type="checkbox"/> 其他(說明： <u> </u>) 5、作業海域是否有特殊狀況： <input checked="" type="checkbox"/> 無、 <input type="checkbox"/> 有(<u> </u>)

中環現場審查人員：林育平，日期：108年4月8日。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年4月12日。

表7、海域沉積物—樣品監控紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(Z)。採樣日期：108年4月8日採樣人員：林育平蔡志輝 王國芳

序號	樣品編號 [SD-CWTP-(An)]	到/離站時間 (時:分)	採樣時間 (時:分)	樣品監控紀錄					
				a	b				樣品數量
1	SD-CWTP-A1	到(10:33)	開始(10:32)	1	1				2
	SD-CWTP-野白-A1 (野外空白樣品)	離(10:55)	結束(10:50)	☒	☒				2
	SD-CWTP-設白-A1 (設備空白樣品)			-	1				1
2	SD-CWTP-A2	到(11:00)	開始(11:16)	-	☒				1
	SD-CWTP-野白-A2 (野外空白樣品)	離(11:30)	結束(11:28)	-	1				1
	SD-CWTP-設白-A2 (設備空白樣品)			-	☒				1
3	SD-CWTP-A3	到(11:38)	開始(11:53)	1	1				2
	SD-CWTP-野白-A3 (野外空白樣品)	離(12:02)	結束(12:00)	☒	☒				2
	SD-CWTP-設白-A3 (設備空白樣品)			-	1				1
4	SD-CWTP-運白 A- (日期:108/4/8)	-	-	-	1				1
				-	☒				1

【樣品容器代號之分析項目說明】：

a：總有機碳，b：重金屬(10項：鉛/鎘/六價鉻/銅/鋅/錳/銀/硒/砷/汞)。

1、送樣人員：林育平。離開現場時間：108年4月8日，12時02分。2、接樣人員：蔡志輝。抵達公司時間：108年4月8日，14時30分。

【備註：若抵達公司因時間過晚，而收樣人員已下班時，則送樣人員需先將樣品置入樣品冷藏室，隔日上班時(AM8:30-9:00)再由收樣人員負責樣品清點收樣作業】

3、收樣人員：張世傑，時間：108年4月8日，16時00分。中環現場審查人員：林育平，日期：108年4月8日。中環公司審查人員：鐘鴻裕，日期：108年4月12日。

現場作業主要項目安全衛生檢查紀錄表(OSH7-F-01)1070607 版

工程(派工作業)名稱： 中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充) 檢查日期： 108年4月8日

工作場所 / (操作站)：

設備名稱或編號：

檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「×」，不適用者劃「/」。	檢查結果	檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「×」，不適用者劃「/」。	檢查結果
一、服裝、防護具(設施)、一般要求	電焊、乙炔切割及藥品添加人員是否穿戴必要之防護具(防護眼鏡、面罩、手套)	○	五、設施 交施	工地周圍之圍籬、交通錐、連桿、紐澤西、拒馬、施工告示牌及警示燈等交維警示設施是否確實設置且完好	
	人員上下工作井是否使用安全帶	○		六、機械防護措施 車、車輛系營建	車輛機械行進中是否設置專人引導
	人員是否穿著合格之服裝、工作鞋及手套	○	作業時是否禁止人員進入操作半徑內		
	人員是否均穿戴安全帽及反光背心	○	每日作業前是否實施檢點		
	作業(含潛水)前是否實施機具、設備、防護具檢點	○	七、捲夾 被	工作場所是否整理預防該機械之翻倒、翻落	
	工地現場有無設置滅火器及醫藥箱	○		機械、設備、機具等傳動、轉動部位是否加裝防護罩	
	有無設置急救人員或作業主管	○		八、起重吊掛、物體飛落防止	吊鉤有無裝設防滑舌片
有無人員於作業前或作業中飲用含酒精性飲料	○	操作人員及吊掛人員有無合格證書			
二、防火防爆	氧氣乙炔鋼瓶有無直立、固定及遮陽設施		吊舉物重量是否超過吊升荷重		
	氧氣乙炔鋼瓶有無裝設回火防爆裝置		是否禁止以單點吊掛方式吊舉物品		
	氧氣乙炔鋼瓶軟管、壓力表有無破損、損壞		吊舉物下方有無人員穿越或逗留		
	有無人員於作業區或存放區(氧氣乙炔鋼瓶、油料)吸菸		吊掛用具是否符合標準		
三、墜落防止	2公尺以上開口是否設置安全護欄		起重機有無檢查合格證(3噸以上)或荷重試驗證明(未滿3噸)備查		
	安全護欄有無不必要之開口、有無變形或損壞		有無裝設過捲揚裝置，且作用正常		
	人員上下高度2公尺以上作業是否使用爬梯、防墜器及安全帶		是否於出入口明顯處設置「局限空間作業告示牌」		
四、感電防止	安全護欄之高度有無超過90公分		作業前有無填寫「局限空間進入許可證」提出申請		
	爬梯頂端自地面算起，有無設置至少60公分之扶手		進入作業前，是否設置四用氣體偵測器，並開機實施偵測		
	紀 其 錄 他			作業現場是否設置「空氣呼吸器」及「氧氣急救器」	
				作業中是否實施氣體連續偵測(不得關機)	
	各用電設備電源側是否加裝漏電斷路器		有無設置「救生用三腳架」		
	工地內分電盤、發電機、電焊機等用電設備是否接地		是否設置鼓風機並確實通風換氣		
	驗電棒測定有無完成斷電		「氣體偵測告示牌」及「人員進出管制牌」是否確實填寫		
	電源線外皮有無破損		是否設置缺氧作業主管(證照)，並於現場駐守		
	「禁止送電」掛牌及上鎖		有無設置監視人員並於現場駐守		
	電源線連接處應以插座及插頭相接，不得裸接		九、局限空間(缺氧)作業	工地之物料堆置是否整齊	
分電盤未使用時，開關箱應隨時保持在關閉狀態並掛牌禁止操作		十、衛生、溺水 防止		工地內外之垃圾、廢土、廢水有無立即清理，藥品添加周圍有無洩漏，管線壓力有無異常	
地面潮濕或積水時，電線有無架高				臨水作業有無設置救生衣、圈及繩，出海潛水作業風浪有無安全顧慮	○
電焊機有無裝設自動電擊防止裝置					
電焊機輸出端有無以絕緣膠帶包覆絕緣					
電焊機電焊夾絕緣層有無脫落、損壞					


職安人員：

工地負責人：

附錄三、現場作業照片

<p>S05 : GPS 座標 108.04.08</p>	<p>S05 : 採樣環境 108.04.08</p>
<p>S05 : 採樣動作 108.04.08</p>	<p>S06 : GPS 座標 108.04.08</p>
<p>S06 : 採樣環境 108.04.08</p>	<p>S06 : 採樣動作 108.04.08</p>
<p>S07 : GPS 座標 108.04.08</p>	<p>S07 : 採樣環境 108.04.08</p>

現場作業照片

	
S07：採樣動作 108.04.08	


現場作業照片

附件 5.3、海域貝類(碳氫化合物)

中環科技事業股份有限公司



分包報告查核表(業務)

計畫編號： PJ10811-2 分包序號： 1080218
 計畫名稱： 中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)
 執行單位： 環虹錕騰科技股份有限公司 查核人員： 
 檢測項目： 重金屬(鎘、汞、鉛)



查 核 項 目	是 否	說 明
(一)檢測項目及數量：		
1.檢測項目及數量是否符合委託單位需求	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
(二)分包項目檢測方法：		
1.是否依照環檢所最新公告之檢測方法 (若無公告方法，是否依照環保署公告 「環境檢測標準方法訂定準則」規定)	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	貝類不需許可認證
2.是否附上檢驗方法中規定之品管品保資料	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
(三)檢驗報告：格式是否涵蓋下列項目：		
1.報告日期	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.報告編號	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3.樣品編號	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.收樣日期	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5.採樣單位(人員)	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	由威騰有限公司採樣
6.檢驗結果、報告單位	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7.檢驗方法正確標示	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8.任何方法上之修改均加以註明	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9.使用非複印之簽名(限正本)或印鑑	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10.分包檢驗之分析數據均予以註記說明	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11.符合其他環檢所相關規定	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12.其他參考圖表文件	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
(四)數據品質：		
1.數據單位是否符合環保署規定	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.數據有效位數是否符合環保署規定	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
3.品管樣品分析結果是否符合品保目標	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.樣品監視鏈是否完整	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
(五)數據合理性：		
1.相關法規標準	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	無相關法規標準
2.歷次檢測結果	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
3.現場採樣記錄	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.是否進行異常數據處理	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



分檢單號: 190408-01

檢驗報告
Analysis Report

報告編號: H190408-008-01-A1

中環科技事業股份有限公司

高雄市前鎮區新街路286-8號8F-1

樣品名稱: PJ10811-2海域貝類

生產或供應商: -

包裝: 包裝如照片所示

批號: SF-CWTP-A1

其他資訊: -

申請廠商: 中環科技事業股份有限公司

申請廠商地址: 高雄市前鎮區新街路286-8號8F-1

樣品編號: 190408-008-01

製造日期: -

有效日期: -

收樣日期: 2019/04/08

分析日期: 2019/04/10

報告日期: 2019/04/11

檢驗項目	檢驗結果	定量極限/ 偵測極限	單位	檢驗方法
* 鎘	0.14	0.02	mg/kg	衛生福利部授食字第1021950329號公告修正水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗
* 鉛	0.11	0.02	mg/kg	衛生福利部授食字第1021950329號公告修正水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗
* 總汞	未檢出 (N.D.)	0.04	mg/kg	衛生福利部授食字第1031901169號公告修正重金屬檢驗方法總則, 以因應整合電漿質譜儀進行分析
	-以下空白-			



報告簽署人:

Daniel Chang

Project Manager signed for and on behalf of
Hyper Quantum Technologies, Ltd.

- 備註:
- *表示該檢驗項目屬認證範圍, #表示該檢驗項目係委由外包單位執行分析。
 - 本檢驗報告樣品是由顧客送樣, 且由顧客聲稱並經確認, 本檢驗報告僅對本樣品負責。
 - 本檢驗報告所記載事項, 僅供作參考資料, 不得做為廣告之用, 未經本公司實驗室書面同意不得摘錄、複製, 但全部複製除外。
 - 檢驗項目低於定量極限之檢驗結果以"未檢出 (N.D.)"表示; 低於偵測極限之檢驗結果以"陰性"表示。

本檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果, 不對產品合法性做判斷

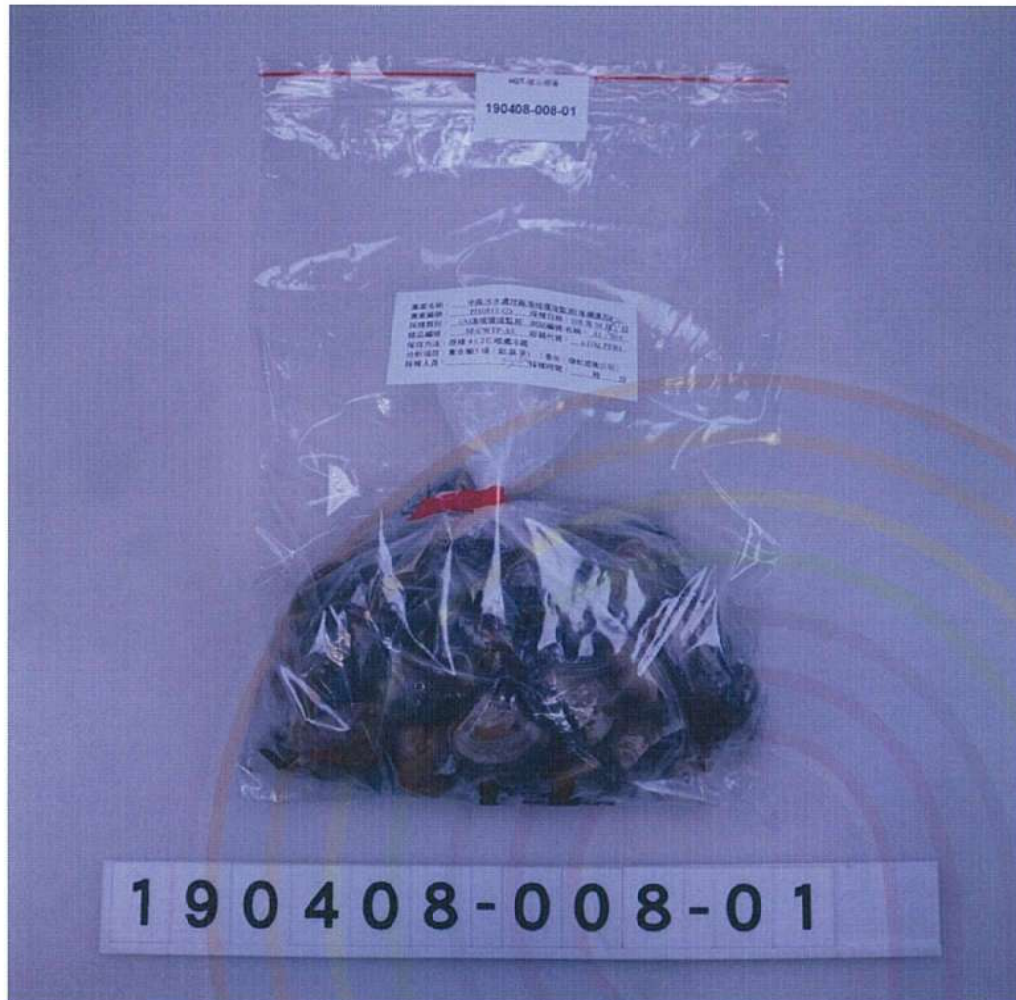


環虹鋇騰科技股份有限公司 / 新速食檢測定中心: 高雄市806前鎮區新街路286之8號7樓之1 / 統一編號 CID: 5463 5888
Hyper Quantum Technologies, Ltd. / 7F-1, No. 286-8, Xinyu Rd., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 806, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886 7 815 2100 / Fax: +886 7 815 2110 / Email: service@hyperquantum.com.tw / Website: www.hqtfast.com

檢驗報告 Analysis Report

報告編號：H190408-008-01-A1

樣品照片：



本檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果，不對產品合法性做判斷



環虹鋨騰科技股份有限公司 / 新速食檢測定中心: 高雄市806前鎮區新衙路286之8號7樓之1 / 統一編號 CID: 5463 5888
Hyper Quantum Technologies, Ltd. / 7F-1, No. 286-8, Xinya Rd., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 806, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886 7 815 2100 / Fax.: +886 7 815 2110 / Email: service@hyperquantum.com.tw / Website: www.hqtfast.com



檢驗報告
Analysis Report

報告編號：H190408-008-02-A1

中環科技事業股份有限公司

高雄市前鎮區新街路286-8號8F-1

樣品名稱：PJ10811-2海域貝類

生產或供應商：-

包裝：包裝如照片所示

批號：SF-CWTP-A2

其他資訊：-

申請廠商：中環科技事業股份有限公司

申請廠商地址：高雄市前鎮區新街路286-8號8F-1

樣品編號：190408-008-02

製造日期：-

有效日期：-

收樣日期：2019/04/08

分析日期：2019/04/10

報告日期：2019/04/11

檢驗項目	檢驗結果	定量極限/ 偵測極限	單位	檢驗方法
* 鎘	0.08	0.02	mg/kg	衛生福利部授食字第1021950329號公告修正水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗
* 鉛	0.07	0.02	mg/kg	衛生福利部授食字第1021950329號公告修正水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗
* 總汞	未檢出 (N.D.)	0.04	mg/kg	衛生福利部授食字1031901169號公告修正重金屬檢驗方法總則，以感應耦合電漿質譜儀進行分析
	-以下空白-			

報告簽署人：

Daniel Chang

Project Manager signed for and on behalf of
Hyper Quantum Technologies, Ltd.



- 備註：
- *表示該檢驗項目屬認證範圍，#表示該檢驗項目係委由外包單位執行分析。
 - 本檢驗報告樣品是由顧客送樣，且由顧客聲稱並經確認，本檢驗報告僅對本樣品負責。
 - 本檢驗報告所記載事項，僅供作參考資料，不得做為廣告之用，未經本公司實驗室書面同意不得摘錄、複製，但全部複製除外。
 - 檢驗項目低於定量極限之檢驗結果以"未檢出 (N.D.)"表示；低於偵測極限之檢驗結果以"陰性"表示。

本檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果，不對產品合法性做判斷

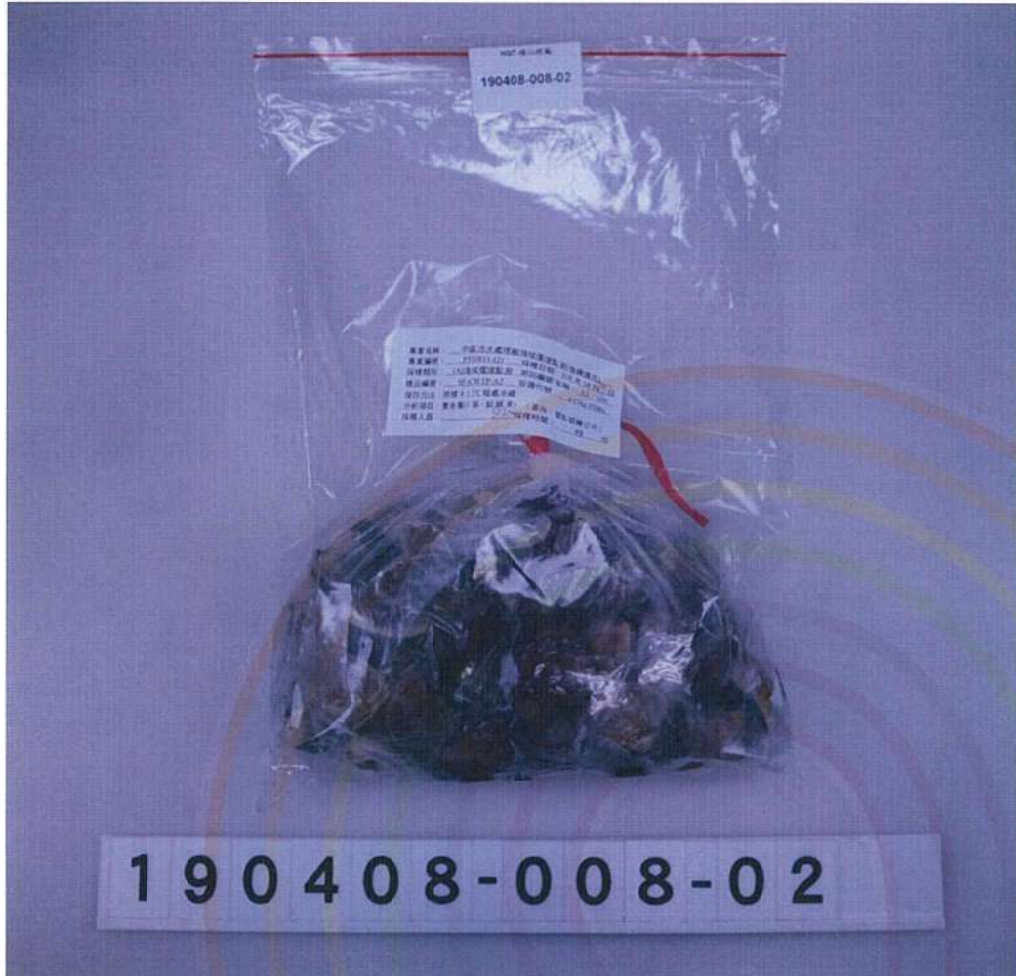


環虹鋇騰科技股份有限公司 / 新速食檢測定中心: 高雄市806前鎮區新街路286之8號7樓之1 / 統一編號 CID: 5463 5888
Hyper Quantum Technologies, Ltd. / 7F-1, No. 286-8, Xinyu Rd., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 806, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886 7 815 2100 / Fax: +886 7 815 2110 / Email: service@hyperquantum.com.tw / Website: www.hqtfast.com

檢驗報告 Analysis Report

報告編號：H190408-008-02-A1

樣品照片：



本檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果，不對產品合法性做判斷



環虹鋇騰科技股份有限公司 / 新速食檢測定中心: 高雄市806前鎮區新衙路286之8號7樓之1 / 統一編號 CID: 5463 5888
Hyper Quantum Technologies, Ltd. / 7F.-1, No. 286-8, Xinya Rd., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 806, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886 7 815 2100 / Fax: +886 7 815 2110 / Email: service@hyperquantum.com.tw / Website: www.hqtfast.com



檢驗報告
Analysis Report

報告編號：H190408-008-03-A1

中環科技事業股份有限公司

高雄市前鎮區新衙路286-8號8F-1

樣品名稱：PJ10811-2海域貝類

生產或供應商：-

包裝：包裝如照片所示

批號：SF-CWTP-A3

其他資訊：-

申請廠商：中環科技事業股份有限公司

申請廠商地址：高雄市前鎮區新衙路286-8號8F-1

樣品編號：190408-008-03

製造日期：-

有效日期：-

收樣日期：2019/04/08

分析日期：2019/04/10

報告日期：2019/04/11

檢驗項目	檢驗結果	定量極限/ 偵測極限	單位	檢驗方法
* 鎘	0.17	0.02	mg/kg	衛生福利部即授食字第1021950329號公告修正水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗
* 鉛	0.17	0.02	mg/kg	衛生福利部即授食字第1021950329號公告修正水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗
* 總汞	未檢出 (N.D.)	0.04	mg/kg	衛生福利部即授食字1031901169號公告修正重金屬檢驗方法規則，以感應耦合電漿質譜儀進行分析
-以下空白-				

報告簽署人：

Daniel Chang

Project Manager signed for and on behalf of
Hyper Quantum Technologies, Ltd.



- 備註：
- *表示該檢驗項目屬認證範圍，#表示該檢驗項目係委由外包單位執行分析。
 - 本檢驗報告樣品是由顧客送樣，且由顧客聲稱並經確認，本檢驗報告僅對本樣品負責。
 - 本檢驗報告所記載事項，僅供作參考資料，不得做為廣告之用。未經本公司實驗室書面同意不得摘錄、複製，但全部複製除外。
 - 檢驗項目低於定量極限之檢驗結果以"未檢出 (N.D.)"表示；低於偵測極限之檢驗結果以"陰性"表示。

本檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果，不對產品合法性做判斷



環虹鋇騰科技股份有限公司 / 新速食檢測定中心: 高雄市806前鎮區新衙路286之8號7樓之1 / 統一編號 CID: 5463 5888
Hyper Quantum Technologies, Ltd. / 7F-1, No. 286-8, Xinyu Rd., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 806, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886 7 815 2100 / Fax: +886 7 815 2110 / Email: service@hyperquantum.com.tw / Website: www.hqtfast.com



檢驗報告
Analysis Report

報告編號：H190408-008-03-A1

樣品照片：



本檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果，不對產品合法性做判斷



環虹鋨騰科技股份有限公司 / 新速食檢測定中心: 高雄市806前鎮區新街路286之8號7樓之1 / 統一編號 CID: 5463 5888
Hyper Quantum Technologies, Ltd. / 7F.-1, No. 286-8, Xinya Rd., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 806, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886 7 815 2100 / Fax: +886 7 815 2110 / Email: service@hyperquantum.com.tw / Website: www.hqtfast.com

與正本相符

環虹鈦騰科技股份有限公司
Hyper Quantum Technologies, Ltd.

表單編碼	S-AN-HM-22-E1
修訂版次	2.3
發行日期	2019/02/23

QC Summary

樣品類別： 水產

定量體積(mL) 20

項目	檢液 走量極限 (LOQ) ng/mL	檢量線初始確認 2nd STD Check			空白 檢液 017SMPL.d Solvent Blank	空白檢液 LOQ in Solution	空白基質		添加	查核樣品_1		查核樣品_2				重複 分析		檢量線持續確認					
		理論 濃度	測定 濃度	相對 誤差			樣品 重量(g)	028SMPL.d 180815-A03-001		樣品 重量(g)	1.0912	031_QC3.d 180815-A03-001-QC2	樣品 重量(g)	1.0526	檢液 濃度	檢液 濃度	檢液 濃度	檢液 濃度	理論 濃度	RPD	理論 濃度	測定 濃度	相對 誤差
Cd	1.000	2.00	2.015	0.8%	0.0585	7952	10	0.074	2.00	0.038	0.037	101%	2.149	0.041	0.038	104%	6.5%	2.00	2.177	8.8%			
Pb	1.000	2.00	2.136	6.8%	0.0992	33353	487	0.256	2.00	0.035	0.037	83%	1.961	0.037	0.038	85%	5.6%	2.00	1.941	-3.0%			
Hg	2.000	2.00	2.110	5.5%	0.2307	5748	527	0.319	2.00	0.041	0.037	95%	2.257	0.043	0.038	97%	4.5%	2.00	2.035	1.7%			

Sample Summary

樣品類別:水產

檢驗項目	Sample ID		樣品-1			樣品-2			樣品-3			樣品-4			樣品-5			
	檢驗項目	濃度 µg/g (ppm)	190408-A01-01			190409-A03-02			CRM-036 dil 1/100			CRM-036			190408-007-01			
			空白檢液	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率
Cd	0.020	0.0585	0.326	1	N.D.	N.D.	1.0492	20	1.0394	20	6473.409	6.4734	5913.027	5.9130	3.171	1	61.260	0.0613
Pb	0.020	0.0992	0.179	1	N.D.	N.D.	1.0492	20	0.258	1	71.894	0.0719	37.779	0.0378	0.488	1	N.D.	N.D.
Hg	0.040	0.2307	0.919	1	N.D.	N.D.	1.0492	20	0.607	1	587.024	0.5870	120.042	0.1200	0.851	1	N.D.	N.D.

檢驗項目	Sample ID		樣品-6			樣品-7			樣品-8			樣品-9			樣品-10					
	檢驗項目	濃度 µg/g (ppm)	190408-008-01			190408-008-02			190408-008-03			190409-014-01			190409-014-02					
			空白檢液	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率	重量 (M)	體積 (V)	稀釋倍率		
Cd	0.020	0.0585	6.897	1	136.527	0.1365	4.492	1	81.038	0.0810	170.542	0.1705	357.412	1	6972.063	6.9721	0.287	1	N.D.	N.D.
Pb	0.020	0.0992	5.578	1	109.387	0.1094	4.106	1	73.236	0.0732	165.444	0.1654	2.625	1	49.288	0.0493	0.573	1	N.D.	N.D.
Hg	0.040	0.2307	0.919	1	N.D.	N.D.	0.607	1	N.D.	N.D.	1.625	N.D.								

取樣品 4 0.1 mL 置入 10 mL 定容量瓶後，以 10 ppb Rh in 10% HNO₃ 定容，DF 2
 取樣品 2 0.1 mL 置入 10 mL 定容量瓶後，以 10 ppb Rh in 10% HNO₃ 定容，DF 2
 取樣品 1 0.1 mL 置入 10 mL 定容量瓶後，以 10 ppb Rh in 10% HNO₃ 定容，DF 2

與正本相符

環虹錫騰科技股份有限公司
Hyper Quantum Technologies, Ltd.

S-AN-HM-22-EI
2.3
發行日期 2019/02/23

Sample Summary

樣品類別:水產

檢驗項目	Sample ID		樣品-11			樣品-12			樣品-13			樣品-14			樣品-15			
	檢驗濃度 µg/g (ppm)	空白檢液 ng/mL	測定濃度 (C ₀)	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率
Cd	0.020	0.0585	5.036	1	96.954	0.0970	13.971	1	261.557	0.2616	2.102	1	40.058	0.0401	3.598	100	6905.711	6.9057
Pb	0.020	0.0992	0.343	1	N.D.	N.D	0.384	1	N.D.	N.D	0.201	1	N.D.	N.D	0.141	100	81.955	0.0820
Hg	0.040	0.2307		1				1				1			100			
				1				1				1			100			
				1				1				1			100			
				1				1				1			100			
				1				1				1			100			
				1				1				1			100			
				1				1				1			100			

檢驗項目	Sample ID		樣品-16			樣品-17			樣品-18			樣品-19			樣品-20			
	檢驗濃度 µg/g (ppm)	空白檢液 ng/mL	測定濃度 (C ₀)	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率	重量 (M) (g)	體積 (V) (mL)	稀釋倍率
Cd	0.020	0.0585																
Pb	0.020	0.0992																
Hg	0.040	0.2307																

取樣品 9 0.1 mL 置入 10 mL 定量瓶後，以 10 ppb Rh in 10% HNO₃ 定容，DF 100
 取樣品 2 mL 置入 10 mL 定量瓶後，以 10 ppb Rh in 10% HNO₃ 定容，DF 50

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 016_QC1.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 14:43:43
Sample Name 2nd STD
Sample Type QC1
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	6418.20	2.001	ppb	2.6	3
Cd	112	103	12745.96	2.037	ppb	2.7	3
Cd	114	103	15839.20	2.015 ✓	ppb	4.9	3
Hg	200	103	5051.00	2.087	ppb	7.1	3
Hg	201	103	2943.68	2.098	ppb	7.4	3
Hg	202	103	6508.32	2.110 ✓	ppb	3.8	3
Pb	206	103	31715.58	2.091	ppb	4.5	3
Pb	207	103	30298.82	2.072	ppb	3.1	3
Pb	208	103	71839.22	2.136 ✓	ppb	3.4	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	761572.59	3

Quantitation Report

Data File Name 017SMPL.d
 Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
 Acq Time 2019-04-10 14:46:16
 Sample Name Solvent Blank
 Sample Type Sample
 Operator Name Sophia
 Acq Mode Spectrum
 Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	0.00	0.061	ppb	0.0	3
Cd	112	103	16.67	0.080	ppb	2.4	3
Cd	114	103	10.00	0.058	ppb	0.1	3
Hg	200	103	363.34	0.205	ppb	18.2	3
Hg	201	103	220.00	0.186	ppb	9.7	3
Hg	202	103	526.68	0.231	ppb	9.3	3
Pb	206	103	163.33	0.093	ppb	2.5	3
Pb	207	103	143.33	0.088	ppb	1.6	3
Pb	208	103	486.68	0.099	ppb	2.9	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	777670.20	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 028SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:04:58
Sample Name 180815-A03-001
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	13.33	0.066	ppb	8.2	3
Cd	112	103	186.67	0.113	ppb	10.9	3
Cd	114	103	110.00	0.074 ✓	ppb	4.4	3
Hg	200	103	463.34	0.290	ppb	10.4	3
Hg	201	103	290.01	0.283	ppb	28.8	3
Hg	202	103	653.35	0.319 ✓	ppb	5.0	3
Pb	206	103	2360.22	0.266	ppb	4.2	3
Pb	207	103	2100.18	0.248	ppb	3.7	3
Pb	208	103	4877.61	0.256 ✓	ppb	3.3	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	621624.84	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 032_QC3.d
 Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
 Acq Time 2019-04-10 15:10:07
 Sample Name 180815-A03-001-QC1
 Sample Type QC3
 Operator Name Sophia
 Acq Mode Spectrum
 Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	5761.23	2.189	ppb	5.8	3
Cd	112	103	11474.83	2.233	ppb	5.0	3
Cd	114	103	13460.03	2.088 ✓	ppb	2.8	3
Hg	200	103	4070.65	2.055	ppb	4.2	3
Hg	201	103	2510.25	2.183	ppb	4.7	3
Hg	202	103	5661.26	2.237 ✓	ppb	1.9	3
Pb	206	103	23805.27	1.923	ppb	0.7	3
Pb	207	103	22319.30	1.872	ppb	2.2	3
Pb	208	103	52714.14	1.923 ✓	ppb	1.7	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	623378.86	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 031_QC3.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:08:07
Sample Name 180815-A03-001-QC2
Sample Type QC3
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	5424.43	2.131	ppb	7.0	3
Cd	112	103	11164.57	2.243	ppb	1.2	3
Cd	114	103	13423.29	2.149 ✓	ppb	4.3	3
Hg	200	103	4184.03	2.180	ppb	8.1	3
Hg	201	103	2610.27	2.342	ppb	3.4	3
Hg	202	103	5534.53	2.257 ✓	ppb	4.4	3
Pb	206	103	23725.14	1.977	ppb	5.3	3
Pb	207	103	22669.93	1.961	ppb	4.8	3
Pb	208	103	52101.64	1.961 ✓	ppb	2.1	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	603670.55	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 033SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:12:12
Sample Name 190408-A01-01
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	790.02	0.350	ppb	7.0	3
Cd	112	103	1396.74	0.338	ppb	5.4	3
Cd	114	103	1803.46	0.326 ✓	ppb	6.5	3
Pb	206	103	1296.74	0.182	ppb	9.3	3
Pb	207	103	1033.38	0.161	ppb	7.8	3
Pb	208	103	2696.96	0.179 ✓	ppb	5.8	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	629632.52	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 035SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:14:21
Sample Name 190409-A03-02
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	3087.02	1.115	ppb	5.7	3
Cd	112	103	6214.76	1.156	ppb	0.4	3
Cd	114	103	7588.80	1.116 ✓	ppb	9.4	3
Pb	206	103	2536.93	0.264	ppb	5.3	3
Pb	207	103	2270.20	0.247	ppb	0.2	3
Pb	208	103	5357.79	0.258 ✓	ppb	3.7	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	674776.60	3

Quantitation Report

Data File Name 037SMPL.d
 Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
 Acq Time 2019-04-10 15:19:14
 Sample Name CRM-036 dil 1/100
 Sample Type Sample
 Operator Name Sophia
 Acq Mode Spectrum
 Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	13276.45	3.177	ppb	2.7	3
Cd	112	103	26589.16	3.254	ppb	2.8	3
Cd	114	103	33878.71	3.308 ✓	ppb	1.3	3
Hg	200	103	1306.74	0.470	ppb	10.4	3
Hg	201	103	840.03	0.493 ✓	ppb	8.6	3
Hg	202	103	1876.81	0.525 ✓	ppb	2.3	3
Pb	206	103	1020.04	0.133	ppb	0.7	3
Pb	207	103	1050.05	0.132	ppb	2.9	3
Pb	208	103	2243.54	0.135 ✓	ppb	5.8	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	980322.35	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 038SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:21:00
Sample Name CRM-036
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	735673.92	304.552	ppb	3.4	3
Cd	112	103	1378106.28	290.448	ppb	2.9	3
Cd	114	103	1753991.54	296.863	ppb	3.3	3
Hg	200	103	10744.50	5.962	ppb	6.0	3
Hg	201	103	6371.60	6.145	ppb	1.8	3
Hg	202	103	14408.06	6.256	ppb	1.5	3
Pb	206	103	22873.65	2.065	ppb	2.4	3
Pb	207	103	20553.10	1.931	ppb	4.1	3
Pb	208	103	48865.81	1.996	ppb	1.0	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	555877.21	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 040SMPL.d
 Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
 Acq Time 2019-04-10 15:25:37
 Sample Name 190408-007-01
 Sample Type Sample
 Operator Name Sophia
 Acq Mode Spectrum
 Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	8552.70	3.077	ppb	4.2	3
Cd	112	103	17214.19	3.165	ppb	2.7	3
Cd	114	103	21617.16	3.171 ✓	ppb	5.9	3
Hg	200	103	1723.45	0.869	ppb	4.3	3
Hg	201	103	996.71	0.848 ✓	ppb	3.3	3
Hg	202	103	2136.85	0.851 ✓	ppb	11.4	3
Pb	206	103	5641.24	0.500	ppb	4.1	3
Pb	207	103	4770.91	0.444	ppb	2.6	3
Pb	208	103	12069.00	0.488 ✓	ppb	4.6	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	653309.94	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 041SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:27:39
Sample Name 190408-008-01
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	19610.76	7.095	ppb	7.9	3
Cd	112	103	38210.12	7.056	ppb	8.5	3
Cd	114	103	46636.16	6.897 ✓	ppb	8.1	3
Hg	200	103	1650.11	0.856	ppb	27.8	3
Hg	201	103	906.71	0.793	ppb	19.7	3
Hg	202	103	2286.88	0.919 ✓	ppb	7.3	3
Pb	206	103	75882.28	5.784	ppb	7.9	3
Pb	207	103	64514.14	5.118	ppb	7.7	3
Pb	208	103	161958.74	5.578 ✓	ppb	9.4	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	643968.70	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 042SMPL.d
 Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
 Acq Time 2019-04-10 15:28:57
 Sample Name 190408-008-02
 Sample Type Sample
 Operator Name Sophia
 Acq Mode Spectrum
 Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	12859.40	4.687	ppb	1.2	3
Cd	112	103	25316.76	4.712	ppb	1.0	3
Cd	114	103	30163.30	4.492 ✓	ppb	2.1	3
Hg	200	103	1033.38	0.556	ppb	8.4	3
Hg	201	103	660.02	0.586	ppb	16.4	3
Hg	202	103	1443.42	0.607 ✓	ppb	9.8	3
Pb	206	103	56048.09	4.304	ppb	2.1	3
Pb	207	103	46774.56	3.741	ppb	1.1	3
Pb	208	103	118359.82	4.106 ✓	ppb	0.8	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	639661.18	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 043SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:30:15
Sample Name 190408-008-03
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:57:03

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	25720.90	9.069	ppb	6.8	3
Cd	112	103	51901.46	9.324	ppb	5.7	3
Cd	114	103	62529.75	9.005 ✓	ppb	5.7	3
Hg	200	103	3610.51	1.739	ppb	5.5	3
Hg	201	103	1893.48	1.571 ✓	ppb	6.6	3
Hg	202	103	4280.73	1.625 ✓	ppb	9.8	3
Pb	206	103	124576.98	9.208	ppb	4.3	3
Pb	207	103	107774.34	8.296	ppb	6.8	3
Pb	208	103	263140.95	8.778 ✓	ppb	3.7	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	658621.66	3

Quantitation Report

Data File Name 044SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:32:31
Sample Name 190409-014-01
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	952233.71	360.327	ppb	3.5	3
Cd	112	103	1803927.48	347.609	ppb	5.9	3
Cd	114	103	2313356.21	357.412	ppb	2.5	3
Pb	206	103	35054.27	2.860	ppb	4.4	3
Pb	207	103	28681.93	2.441	ppb	4.7	3
Pb	208	103	71078.66	2.625	ppb	4.2	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	608640.52	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 045SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:37:43
Sample Name 190409-014-02
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	680.02	0.270	ppb	11.7	3
Cd	112	103	1443.41	0.302	ppb	5.3	3
Cd	114	103	1840.13	0.287 ✓	ppb	7.9	3
Pb	206	103	7945.80	0.591	ppb	6.8	3
Pb	207	103	7005.27	0.544	ppb	5.8	3
Pb	208	103	16854.35	0.573 ✓	ppb	9.0	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	757064.28	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 046SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:39:29
Sample Name 190409-015-01
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	17898.42	5.114	ppb	1.2	3
Cd	112	103	34650.61	5.055	ppb	1.2	3
Cd	114	103	43138.06	5.036 ✓	ppb	3.1	3
Pb	206	103	4454.12	0.346	ppb	2.8	3
Pb	207	103	4154.01	0.334	ppb	3.0	3
Pb	208	103	9670.32	0.343 ✓	ppb	1.2	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	815166.97	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 047SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:40:57
Sample Name 190409-015-02
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	40356.35	14.156	ppb	4.1	3
Cd	112	103	75846.47	13.558	ppb	1.2	3
Cd	114	103	97429.24	13.971 ✓	ppb	3.3	3
Pb	206	103	4340.75	0.400	ppb	2.4	3
Pb	207	103	3730.56	0.362	ppb	10.7	3
Pb	208	103	9056.52	0.384 ✓	ppb	2.2	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	658911.57	3

Quantitation Report

Data File Name 048SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:42:26
Sample Name 190409-017-01
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	6011.34	2.225	ppb	6.7	3
Cd	112	103	11541.56	2.192	ppb	6.5	3
Cd	114	103	13910.44	2.102	ppb	2.7	3
Pb	206	103	1613.44	0.205	ppb	6.5	3
Pb	207	103	1483.43	0.195	ppb	3.5	3
Pb	208	103	3397.13	0.201	ppb	4.5	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	640019.02	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 049SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:44:25
Sample Name 190409-014-01 dil 1/100
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	17234.23	3.631	ppb	3.1	3
Cd	112	103	33307.15	3.591	ppb	5.2	3
Cd	114	103	41820.62	3.598 ✓	ppb	3.9	3
Pb	206	103	1300.07	0.139	ppb	2.4	3
Pb	207	103	1080.05	0.127 ✓	ppb	3.0	3
Pb	208	103	2846.99	0.141 ✓	ppb	1.3	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	1111374.00	3

Quantitation Report

Data File Name 050SMPL.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:50:23
Sample Name 190409-014-01 dil 1/100 spike 4 ppb
Sample Type Sample
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 15:59:28

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	34503.44	7.959	ppb	1.6	3
Cd	112	103	66712.11	7.848	ppb	1.9	3
Cd	114	103	83946.77	7.911	ppb	1.0	3
Pb	206	103	76713.51	3.759	ppb	1.3	3
Pb	207	103	73716.17	3.751	ppb	2.4	3
Pb	208	103	173928.83	3.845	ppb	2.1	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	1005428.92	3

與正本相符

Quantitation Report

Data File Name 051_QC1.d
Acq/Data Batch D:\data\2019\201904\20190410.b
Acq Time 2019-04-10 15:53:27
Sample Name 2 ppb
Sample Type QC1
Operator Name Sophia
Acq Mode Spectrum
Last Calib 2019-04-10 16:00:17

FullQuant Table

Element	Mass	ISTD	CPS	Conc.	Units	RSD(%)	Rep
Cd	111	103	9399.91	2.209	ppb	9.0	3
Cd	112	103	18001.87	2.168	ppb	2.0	3
Cd	114	103	22708.92	2.177 ✓	ppb	4.6	3
Hg	200	103	6641.73	2.073	ppb	2.4	3
Hg	201	103	3370.45	1.821	ppb	10.9	3
Hg	202	103	8309.35	2.035 ✓	ppb	2.8	3
Pb	206	103	38988.78	1.947	ppb	5.0	3
Pb	207	103	37123.36	1.924	ppb	4.7	3
Pb	208	103	86062.13	1.941 ✓	ppb	3.7	3

ISTD Table:

Tune Mode	Element	Mass	CPS	Rep
He	Rh	103	1008751.88	3

與正本相符

Calibration for 038SMPLd

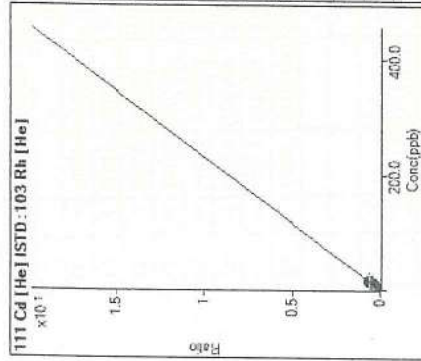
Batch Folder: D:\data\2019\201904\20190410.b
 Analysis File: 20190410.batch.bin
 DA Date-Time: 2019-04-10 15:57:03

Calibration Title: External Calibration

Calibration Method: VIS Interpolation Fit

Level	Standard Data File	Sample Name	Acq. Date-Time
2	002CALS.d	0.2 ppb	2019-04-10 14:20:50
3	003CALS.d	0.5 ppb	2019-04-10 14:21:45
4	004CALS.d	1 ppb	2019-04-10 14:22:46
5	005CALS.d	2 ppb	2019-04-10 14:23:42
6	006CALS.d	5 ppb	2019-04-10 14:24:37
7	007CALS.d	8 ppb	2019-04-10 14:25:44
8	008CALS.d	10 ppb	2019-04-10 14:26:42
9	011CALS.d	15 ppb	2019-04-10 14:30:53
10			
11			
12			
13			
14			

Calibration for 038SMPLd



$y = 0.043456 * x - 0.002647$

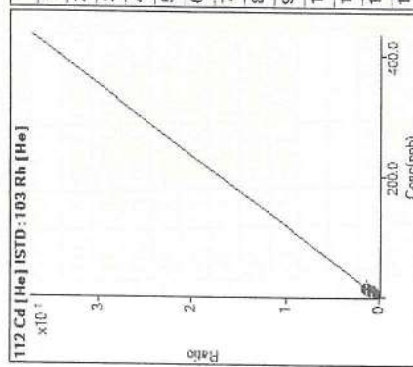
R = 0.9999

BEC = -0.06092

Weight: 1/x

Min Conc: 0

R/ct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			626.68	0.0082	P	9.2
3			1533.42	0.0200	P	6.9
4	1.000	0.994	3223.72	0.0406	P	3.7
5	2.000	2.022	5974.65	0.0852	P	5.6
6	5.000	4.942	16339.78	0.2121	P	4.6
7	8.000	8.095	26756.14	0.3491	P	3.8
8	10.000	9.932	33216.91	0.4290	P	3.1
9	15.000	15.014	49285.15	0.6498	P	1.9
10						
11						
12						
13						
14						



$y = 0.085401 * x - 0.006615$

R = 0.9999

BEC = -0.07746

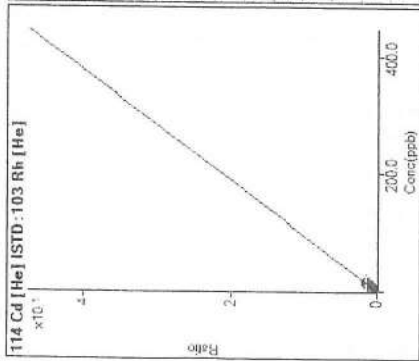
Weight: 1/x

Min Conc: 0

R/ct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			1216.72	0.0160	P	5.3
3			3120.37	0.0407	P	1.1
4	1.000	1.009	6318.14	0.0795	P	6.2
5	2.000	1.982	11398.11	0.1627	P	6.5
6	5.000	5.053	32745.90	0.4249	P	1.4
7	8.000	7.946	51520.14	0.6719	P	0.4
8	10.000	9.877	64802.83	0.8389	P	2.5
9	15.000	15.134	97492.30	1.2858	P	4.0
10						
11						
12						
13						
14						

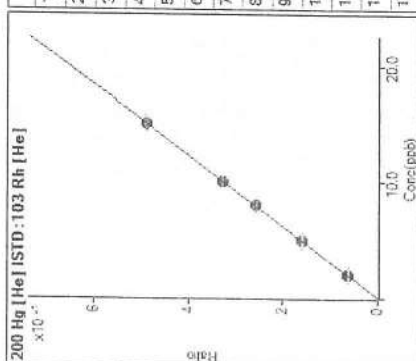
與正本相符

Calibration for 0385MPLd



Y = 0.106325 * x - 0.006086
 R = 1.0000
 BEC = -0.05724
 Weight: 1/x
 Min Conc: 0

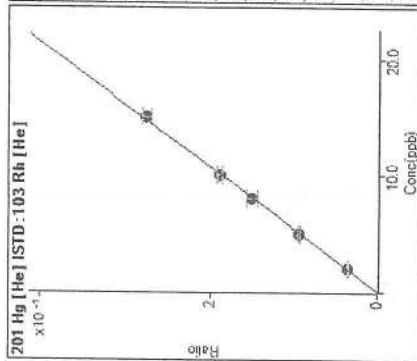
Rjct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			1520.09	0.0200	P	3.5
3			4000.60	0.0523	P	5.9
4	1.000	0.998	7952.33	0.1000	P	1.2
5	2.000	2.011	14571.14	0.2078	P	3.5
6	5.000	4.962	40188.07	0.5215	P	2.6
7	8.000	7.983	64575.47	0.8427	P	3.8
8	10.000	10.084	82625.88	1.0671	P	2.9
9	15.000	14.952	120132.06	1.5837	P	1.1
10						
11						
12						
13						
14						



Y = 0.032775 * x - 0.002067
 R = 0.9999
 BEC = -0.06306
 Weight: 1/x
 Min Conc: 0

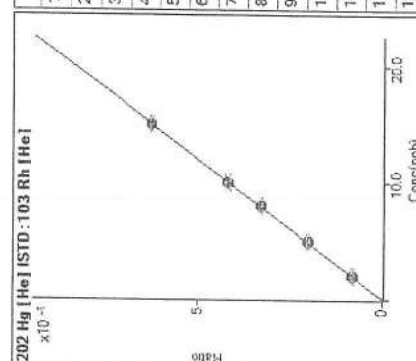
Rjct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			726.69	0.0085	P	14.8
3			1256.73	0.0164	P	1.5
4			2596.94	0.0327	P	9.8
5	2.000	2.019	4490.79	0.0641	P	6.6
6	5.000	4.947	12332.59	0.1601	P	2.3
7	8.000	7.944	19798.49	0.2583	P	2.9
8	10.000	10.066	25394.95	0.3279	P	0.5
9	15.000	15.024	37196.74	0.4904	P	1.2
10						
11						
12						
13						
14						

Calibration for 0385MPLd



Y = 0.018763 * x - 6.745311E-004
 R = 0.9995
 BEC = -0.03595
 Weight: 1/x
 Min Conc: 0

Rjct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			396.68	0.0052	P	3.5
3			723.36	0.0095	P	17.1
4			1496.76	0.0188	P	3.6
5	2.000	1.950	2520.25	0.0359	P	0.8
6	5.000	5.077	7286.74	0.0946	P	2.7
7	8.000	8.123	11618.60	0.1517	P	8.8
8	10.000	10.123	14665.02	0.1893	P	3.1
9	15.000	14.726	20900.29	0.2756	P	3.4
10						
11						
12						
13						
14						

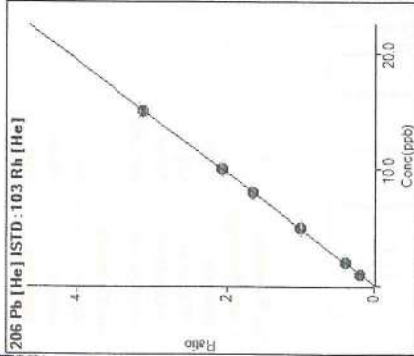


Y = 0.041894 * x - 0.002865
 R = 0.9999
 BEC = -0.06839
 Weight: 1/x
 Min Conc: 0

Rjct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			963.37	0.0127	P	9.0
3			1636.77	0.0214	P	10.0
4			3283.76	0.0413	P	9.1
5	2.000	2.028	5747.95	0.0821	P	8.7
6	5.000	4.914	15642.79	0.2030	P	2.2
7	8.000	7.951	25321.51	0.3302	P	2.5
8	10.000	10.064	32423.95	0.4188	P	3.2
9	15.000	15.042	47584.13	0.6273	P	1.6
10						
11						
12						
13						
14						

與正本相符

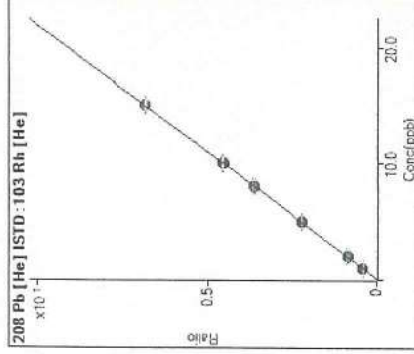
Calibration for 0385MPLd



$y = 0.207608 * x - 0.017232$
 $R = 1.0000$
 $BEC = -0.0883$
 $Weight: 1/x$
 $Min Conc: 0$

R/jct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			3247.09	0.0427	P	5.0
3			9596.92	0.1254	P	5.6
4	1.000	1.018	15432.58	0.1942	P	3.3
5	2.000	1.986	27709.70	0.3951	P	3.1
6	5.000	4.904	77125.91	1.0008	P	0.8
7	8.000	8.033	126532.08	1.8506	P	1.5
8	10.000	9.997	159378.24	2.0581	P	2.1
9	15.000	15.062	235817.36	3.1097	P	3.1
10						
11						
12						
13						
14						

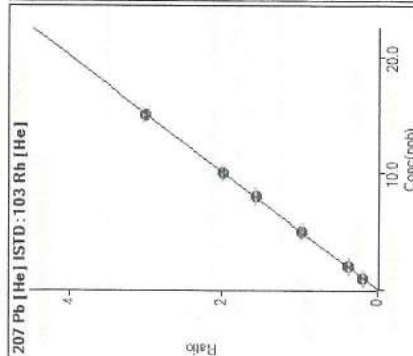
Calibration for 0385MPLd



$y = 0.460240 * x - 0.039360$
 $R = 1.0000$
 $BEC = -0.08552$
 $Weight: 1/x$
 $Min Conc: 0$

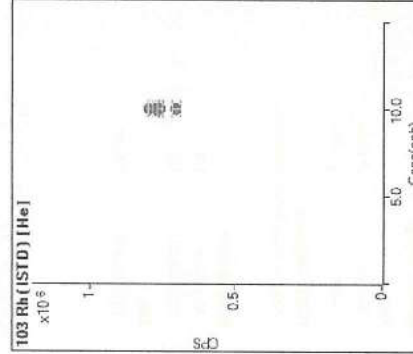
R/jct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			7365.46	0.0968	P	5.2
3			20860.25	0.2727	P	5.9
4	1.000	0.997	33353.06	0.4196	P	3.6
5	2.000	2.002	61780.67	0.8819	P	6.9
6	5.000	4.983	173725.90	2.2541	P	0.7
7	8.000	8.052	281053.55	3.6667	P	2.1
8	10.000	10.027	354380.56	4.5757	P	1.1
9	15.000	14.938	516559.49	6.8356	A	0.7
10						
11						
12						
13						
14						

與正本相符



$y = 0.199629 * x - 0.015640$
 $R = 0.9999$
 $BEC = -0.07835$
 $Weight: 1/x$
 $Min Conc: 0$

R/jct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1						
2			3107.05	0.0408	P	4.6
3			9023.18	0.1178	P	2.5
4	1.000	1.022	14962.02	0.1883	P	6.4
5	2.000	1.982	26634.14	0.3799	P	4.4
6	5.000	4.937	74742.09	0.9609	P	2.4
7	8.000	7.929	120158.62	1.5672	P	0.8
8	10.000	10.008	153502.23	1.9822	P	2.0
9	15.000	15.123	227773.57	3.0033	P	2.3
10						
11						
12						
13						
14						



R/jct	Conc.	Calc Conc.	CPS	Ratio	Det.	RSD
1	10.000					
2	10.000		761261.68		A	1.1
3	10.000		766586.15		A	5.3
4	10.000		795151.67		A	1.9
5	10.000		701895.88		A	4.3
6	10.000		770686.34		A	1.7
7	10.000		766780.43		A	2.5
8	10.000		774611.70		A	2.2
9	10.000		758696.59		A	2.5
10	10.000					
11	10.000					
12	10.000					
13	10.000					
14	10.000					


Performance Report

Performance Report

Cell Parameters
 Use Gas ---
 He Flow 4.3 mL/min
 H₂ Flow ---
QP Parameters
 QP Bias -15.0 V
Hardware Settings
Torch
 Torch H -0.2 mm
 Torch V 0.1 mm
Plasma Correction
 Nebulizer Gas Offset 0.00 L/min
Resolution/Axis
 Mass Gain 127
 Mass Offset 126
EM
 Discriminator 4.0 mV
 3rd Gas Flow ---
 OctP Bias -18.0 V
 OctP RF 200 V
 Energy Discrimination 3.0 V
 Torch H (Cool) ---
 Torch V (Cool) ---
 Makeup Gas (Cool) ---
 Makeup Gas (Hot) ---
 Sample Depth (Hot) ---
 Axis Gain 0.9893
 Axis Offset 0.10
 Analog HV 2151 V
 Pulse HV 936 V

Operator Name 7800
 Acq. Date-Time 2019-04-10 10:55:28
 Instrument Name G8421A JP17300807
 Sample Introduction PeritPump
 Nebulizer Type MicroMist
 Ion Lens Model x-Lens
 Tune Parameters User Tune

Sensitivity

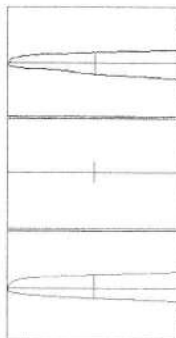


Mass	Range	Count	RSD%	Background
59	5000	3766	2.263	0.050
89	5000	3000	2.472	0.200
205	10000	6052	2.125	0.250

Sampling Period [sec] 0.31
 Integration Time [sec] 0.1

Oxide/Doubly Charged Ratio
 Oxide 156 / 140 0.647 %
 Doubly Charged 70 / 140 2.865 %

Resolution/Axis



Mass	Peak Height	Axis	W-50%	W-10%
59	3754.12	58.95	0.64	0.76
89	3022.65	89.05	0.59	0.74
205	6008.15	205.00	0.60	0.76

Integration Time [sec] 0.1
 Acquisition Time [sec] 22.54

Tune Parameters
Plasma Parameters
 RF Power 1550 W
 RF Matching 1.69 V
 Sample Depth 7.0 mm
 Nebulizer Gas 0.67 L/min
 Option Gas ---
 Nebulizer Pump 0.20 rps
 S/C Temp 2 °C
 Makeup Gas 0.44 L/min
 Auxiliary Gas 0.90 L/min
 Plasma Gas 15.0 L/min
Lens Parameters
 Extract 1 0.0 V
 Extract 2 -190.0 V
 Omega Bias -91 V
 Omega Lens 8.0 V
 Cell Entrance -39 V
 Cell Exit -60 V
 Deflect -2.7 V
 Plate Bias -65 V

1 of 6
 2019-04-10 10:56 AM

表 1、樣品接收紀錄單

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(>)。(一)採樣單位：威騰有限公司。採樣人員：周捷。採樣日期：108年4月8日。移交方式：現場由威騰公司採樣人員親自移交予中環公司採樣人員。(二)收樣單位：中環科技事業(股)公司。樣品類別：海域貝類。檢測項目：重金屬(鉛、鎘、汞)及 碳氫化合物。

樣品編號及樣品量：

樣品編號 (SF-CWTP-(An))	樣品量 (公克)
SF-CWTP-A1	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g(含殼) <input type="checkbox"/> 碳氫化合物：約1000 g(含殼)
SF-CWTP-A2	<input type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g(含殼) <input checked="" type="checkbox"/> 碳氫化合物：約1000 g(含殼)
SF-CWTP-A3	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g(含殼) <input checked="" type="checkbox"/> 碳氫化合物：約1000 g(含殼)

收樣人員：林育平，日期：108年4月8日，時間：12時40分。(三)審查單位：中環科技事業(股)公司。審查人員：鐘鴻裕，日期：108年4月12日。

表 2、樣品外送紀錄單

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(2)。(一)送樣單位：中環科技事業(股)公司。送樣人員：吳姿賢。送樣方式：派員親送、其他()。送樣時間：108年4月8日，時間：16時00分。(二)檢驗單位：環虹錕騰科技(股)公司。樣品類別：海域貝類。檢測項目：累積性重金屬(鉛、鎘、汞)。

樣品編號及樣品量：

樣品編號 [SF-CWTP-(An)]	樣品量 (公克)
SF-CWTP-A1	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g (含殼)
SF-CWTP-A2	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g (含殼)
SF-CWTP-A3	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g (含殼)

收樣人員：張簡珍妮，日期：108年4月8日，時間：17時00分。

※ 請 貴單位收樣人員於樣品接收清點無誤後，於「收樣人員欄位簽名」及「紀錄收樣時間」。

※ 請將本樣品外送紀錄單以「傳真方式」回傳至「中環公司(專案工程師：陳怡恩)」，
FAX：(07)815-2250，TEL：(07)815-2248(ext：891)。(三)審查單位：中環科技事業(股)公司。審查人員：鍾鴻裕，日期：108年4月8日。

附件 5.4、海域貝類(重金屬)



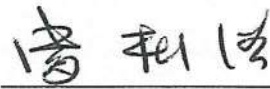

中環科技事業股份有限公司

高雄市前鎮區新街路286-8號8樓之一
TEL:(07)815-2248 FAX:(07)815-2250

海域貝類檢測報告

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)

採樣日期：108年4月8日

委託單位：	高雄市政府水利局	報告編號：	ET108PJ11-2
委託單位地址：	高雄市鳳山區光復路二段132號	報告日期：	108.04.22
監測單位：	中環科技事業股份有限公司		
監測地點：	詳見工作內容三		
聯絡人員：	陳怡恩	實驗室主任：	 

- 備註：1.本報告共 3 頁，分離使用無效。
2.本報告含附錄計 1 件。
3.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

【工作內容】

一、採樣日期：108年4月8日。

收樣日期：108年4月8日。

二、檢測項目：碳氫化合物。

三、採樣地點：中區廠海放管台灣海峽海域計有3個採樣站，有關各樣品編號及採樣位置對照彙整如下表所示。

測站 名稱	測點經緯度 WGS84		樣品編號
	經度	緯度	
S05	120°14'47''E	22°35'01''N	SF-CWTP-A1
S06	120°15'41''E	22°33'59''N	SF-CWTP-A2
S07	120°16'47''E	22°32'39''N	SF-CWTP-A3

四、分析項目與方法：

序 號	檢測項目	檢 測 方 法
1	碳氫化合物	氣相層析儀/火焰離子化偵測器法 (NIEA W901.50B)

註：NIEA為行政院環保署公告之檢測方法。



中環科技事業股份有限公司
海域貝類分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-2)

採樣日期：108.04.08

收樣日期：108.04.08

分析項目	單位	定量極限	S05	S06	S07
			SF-CWTP-A1 108.04.08	SF-CWTP-A2 108.04.08	SF-CWTP-A3 108.04.08
碳氫化合物(C6~C9)	mg/kg	1.25	<1.25	<1.25	<1.25
碳氫化合物(C10~C40)	mg/kg	1.50	<1.50	<1.50	<1.50
總石油碳氫化合物	mg/kg	—	<2.75	<2.75	<2.75

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09900000919號「檢測報告位數表示規定」；以ND表示者，表該樣品測值小於定量極限(QL)。

附錄一、樣品接收記錄單(共1頁)



附錄一、樣品接收紀錄單



表 1、樣品接收紀錄單

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(7)。(一)採樣單位：威騰有限公司。採樣人員：胡提凱。採樣日期：107年4月8日。移交方式：現場由威騰公司採樣人員親自移交予中環公司採樣人員。(二)收樣單位：中環科技事業(股)公司。樣品類別：海域貝類。檢測項目：重金屬(鉛、鎘、汞)及碳氫化合物。

樣品編號及樣品量：

樣品編號 (SF-CWTP-(An))	樣品量 (公克)
SF-CWTP-A1	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g (含殼) <input type="checkbox"/> 碳氫化合物：約1000 g (含殼)
SF-CWTP-A2	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g (含殼) <input checked="" type="checkbox"/> 碳氫化合物：約1000 g (含殼)
SF-CWTP-A3	<input checked="" type="checkbox"/> 重金屬(鉛、鎘、汞)：約1000 g (含殼) <input type="checkbox"/> 碳氫化合物：約1000 g (含殼)

收樣人員：林育平，日期：108年4月8日，時間：12時40分。(三)審查單位：中環科技事業(股)公司。審查人員：鐘鴻裕，日期：108年4月12日。

附件 5.5、海域貝類(農藥)



中環科技事業股份有限公司

分包報告查核表(業務)

計畫編號： PJ10811-2 分包序號： 1080206
 計畫名稱： 中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)
 執行單位： 威騰有限公司 查核人員： AS sh/as
 檢測項目： 貝類農藥



查 核 項 目	是 否	說 明
(一)檢測項目及數量：		
1. 檢測項目及數量是否符合委託單位需求	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
(二)分包項目檢測方法：		
1. 是否依照環檢所最新公告之檢測方法 (若無公告方法，是否依照環保署公告 「環境檢測標準方法訂定準則」規定)	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	貝類不需許可認證
2. 是否附上檢驗方法中規定之品管品保資料	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
(三)檢驗報告：格式是否涵蓋下列項目：		
1. 報告日期	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2. 報告編號	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3. 樣品編號	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4. 收樣日期	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5. 採樣單位(人員)	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	由威騰有限公司採樣，另由 SGS 分析
6. 檢驗結果、報告單位	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7. 檢驗方法正確標示	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8. 任何方法上之修改均加以註明	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9. 使用非複印之簽名(限正本)或印鑑	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10. 分包檢驗之分析數據均予以註記說明	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11. 符合其他環檢所相關規定	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12. 其他參考圖表文件	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
(四)數據品質：		
1. 數據單位是否符合環保署規定	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
2. 數據有效位數是否符合環保署規定	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
3. 品管樣品分析結果是否符合品保目標	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
4. 樣品監視鏈是否完整	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
(五)數據合理性：		
1. 相關法規標準	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	無相關法規
2. 歷次檢測結果	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
3. 現場採樣記錄	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
4. 是否進行異常數據處理	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

威騰有限公司

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)

採樣日期：108年4月8日

序號	檢驗項目	單位	測站名稱		
			S05	S06	S07
1	2,4-地	mg/kg	ND (<0.009)	ND (<0.009)	ND (<0.009)
2	丁基拉草	mg/kg	ND (<0.012)	ND (<0.012)	ND (<0.012)
3	納乃得	mg/kg	ND (<0.0965)	ND (<0.0965)	ND (<0.0965)
4	加保扶總量	mg/kg	ND (<0.1985)	ND (<0.1985)	ND (<0.1985)
5	滅必蟲	mg/kg	ND (<0.1015)	ND (<0.1015)	ND (<0.1015)
6	達馬松	mg/kg	ND (<0.032)	ND (<0.032)	ND (<0.032)
7	亞素靈	mg/kg	ND (<0.0355)	ND (<0.0355)	ND (<0.0355)
8	大利松	mg/kg	ND (<0.034)	ND (<0.034)	ND (<0.034)
9	巴拉松	mg/kg	ND (<0.032)	ND (<0.032)	ND (<0.032)
10	一品松	mg/kg	ND (<0.029)	ND (<0.029)	ND (<0.029)
11	陶斯松	mg/kg	<0.125	<0.125	<0.125
12	靈丹	mg/kg	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
13	飛佈達	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
14	阿特靈	mg/kg	<0.004	<0.004	<0.004
15	環氧飛佈達	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
16	4,4'-滴滴依	mg/kg	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
17	α -安殺番	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
18	2,4'-滴滴滴	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
19	地特靈	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
20	2,4'-滴滴涕	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
21	安特靈	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
22	4,4'-滴滴滴	mg/kg	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
23	β -安殺番	mg/kg	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)	ND (<0.0015)
24	4,4'-滴滴涕	mg/kg	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
25	毒殺芬	mg/kg	ND (<0.014)	ND (<0.014)	ND (<0.014)
26	Pentachlorophenol	mg/kg	ND (<0.0725)	ND (<0.0725)	ND (<0.0725)
27	除草劑--巴拉刈	mg/kg	<2.5	<2.5	<2.5



威騰有限公司

中區污水處理廠海域環境監測案

貝類農藥樣品前處理:

1. 貝類檢體(S05、S06、S07)各以水沖洗外殼,撬開貝殼取出貝肉部分,均質後各稱取 100g,再以去離子水定量至 5000 mL.
2. 以 4°C 保存後,委送 SGS 公司依據相關方法分析.

前處理日期: 108.4.8

前處理人員:

簡國弘 蕭金去 抄



樣品檢驗報告

委託單位：	威騰有限公司	採樣時間：	108年04月08日*時*分
計劃名稱：	中區污水廠貝類農藥檢測	收樣時間：	108年04月08日15時45分
樣品基質：	生物體樣品	報告日期：	108年04月25日
樣品編號：	AX4002301~03	報告編號：	AX/2019/40023
採樣單位：	委託單位自行送樣	聯絡人：	徐圓婷
採樣地點：	*	電話/傳真：	07-3012121ext3162 / 07-3012892

備註：1.本報告共3頁，分離使用無效。
 2.本報告所記載事項僅作為參考資料，不得作為廣告、出版物等商業宣傳推銷之用。
 3.本報告所用樣品與名稱係由委方提供，本實驗室僅負責試驗分析。
 4.試驗報告數據更正者無效。
 5.測試結果僅對測試品有效。
 6.除非獲得實驗室書面同意，證書或報告不得摘錄複製，但全部複製除外。
 7.採樣時間由委託單位提供。

聲明書：(一)茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本實驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人/申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司

負責人：王火塗

檢驗室主管：薛冠珮代

(第1頁，共3頁)



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站<http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx>閱覽，凡電子文件之格式依<http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx>之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWC 6874300

樣品編號：AX4002301~03

序號	樣品編號		MDL	單位	AX4002301	AX4002302	AX4002303		
	檢驗項目	檢驗方法							
1	2,4-地	NIEA W642.51A	0.00018	mg/L	S05	S06	S07	-	-
2	丁基拉草	NIEA W645.51A	0.00024	mg/L	ND	ND	ND	-	-
3	納乃得	NIEA W635.52B	0.00193	mg/L	ND	ND	ND	-	-
4	加保扶代謝物	NIEA W635.52B	0.00193	mg/L	ND	ND	ND	-	-
5	加保扶	NIEA W635.52B	0.00204	mg/L	ND	ND	ND	-	-
6	滅必蟲	NIEA W635.52B	0.00203	mg/L	ND	ND	ND	-	-
7	加保扶總量(備註1.)	NIEA W635.52B	0.00397	mg/L	ND	ND	ND	-	-
8	達馬松	NIEA W610.52B	0.00064	mg/L	ND	ND	ND	-	-
9	亞素靈	NIEA W610.52B	0.00071	mg/L	ND	ND	ND	-	-
10	大利松	NIEA W610.52B	0.00068	mg/L	ND	ND	ND	-	-
11	巴拉松	NIEA W610.52B	0.00064	mg/L	ND	ND	ND	-	-
12	一品松	NIEA W610.52B	0.00058	mg/L	ND	ND	ND	-	-
13	陶斯松	NIEA W610.52B	0.00250 [†]	mg/L	<0.00250	<0.00250	<0.00250	-	-
14	靈丹	NIEA W605.53B	0.00002	mg/L	ND	ND	ND	-	-
15	飛佈達	NIEA W605.53B	0.00003	mg/L	ND	ND	ND	-	-
16	阿特靈	NIEA W605.53B	0.00008 [†]	mg/L	<0.00008	<0.00008	<0.00008	-	-
17	環氧飛佈達	NIEA W605.53B	0.00003	mg/L	ND	ND	ND	-	-
18	4,4'-滴滴依	NIEA W605.53B	0.00002	mg/L	ND	ND	ND	-	-
19	α-安殺番	NIEA W605.53B	0.00003	mg/L	ND	ND	ND	-	-
20	2,4'-滴滴滴	NIEA W605.53B	0.00003	mg/L	ND	ND	ND	-	-
21	地特靈	NIEA W605.53B	0.00003	mg/L	ND	ND	ND	-	-
備註	1.加保扶總量 = 加保扶 + 加保扶代謝物。 2.上述項目是委託台灣檢驗科技股份有限公司分析。 3."†"表示為報告極限之值。								

報告專用章
 台灣檢驗科技股份有限公司
 高雄分公司 環安衛事業群
 負責人：王火塗
 檢驗室主管：劉士萍

(第2頁, 共3頁)

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站<http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx>閱覽，凡電子文件之格式依<http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx>之電子文件期限與條件處理。請注意條款中關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

附件 5.6、海域生態

海洋生態監測結果 (108 年 4 月)

執行單位：威騰有限公司

提送日期：中華民國 108 年 4 月

第一章 監測內容概述

1.1 計畫目標

藉由環境監測及調查建立環境背景資料，以提供規劃及施工期間對環境之影響程度，以降低對環境的負荷。

1.2 監測情形概述

本季執行時間為民國108年4月8日，執行之監測項目為海域生態，本次監測結果於表1.2-1中簡述。

表 1.2-1 監測結果摘要表

監測類別	監測項目	監測地點/ 編號	監測結果摘要	因應對策
海域生態	1.植物性浮游性生物 2.動物性浮游性生物 3.底棲生物 4.魚類	1.S05 2.S06 3.S07	<p>本季浮游植物調查發現有矽藻門(Bacillariophyta)、藍綠藻門(Cyanophyta)、金黃藻門(Chrysophyta)及渦鞭毛藻門(Dinophyta)等4門共19種，以矽藻門的<i>Chaetoceros</i> spp.為數量最高的類別。</p> <p>浮游動物共計發現21大類，以夜光蟲最多，佔浮游動物總量的佔浮游動物總量的73.43%，為本次調查的優勢物種，其次為哲水蚤，佔總量的15.63%</p> <p>本次以底拖網進行調查共計發現到1門7種底棲生物。軟體動物有5科7種16個個體，底棲生物全部共7種16個個體，未發現珍稀或保育物種。</p> <p>本次調查，共計發現到魚類2科2種2個個體。鱚科(Callionymidae)有1種1個個體，鰻科(Leiognathidae)有1種1個個體。</p>	持續監測

1.3 監測計畫

本次環境監測工作依環監測計畫進行，各監測類別、項目、地點、頻

率、時間、方法及執行監測單位列表於1.3-1。

表 1.3-1 環境監測計畫

監測類別	監測項目	監測地點/編號	監測頻率	監測方法	執行單位
海域生態	1.植物性浮游生物之種類及密度 2.動物性浮游生物之種類及密度 3.底棲生物及魚類之種類及密度	1.S05 2.S06 3.S07	每季一次	1.NIEA E505.50C 2.NIEA E701.20C 3.NIEA E103.20C/ E102.20C	威騰有限公司

1.4 監測站位置

本計畫分別於海域設置監測位置，而各測站位置如圖1.4-1所示。

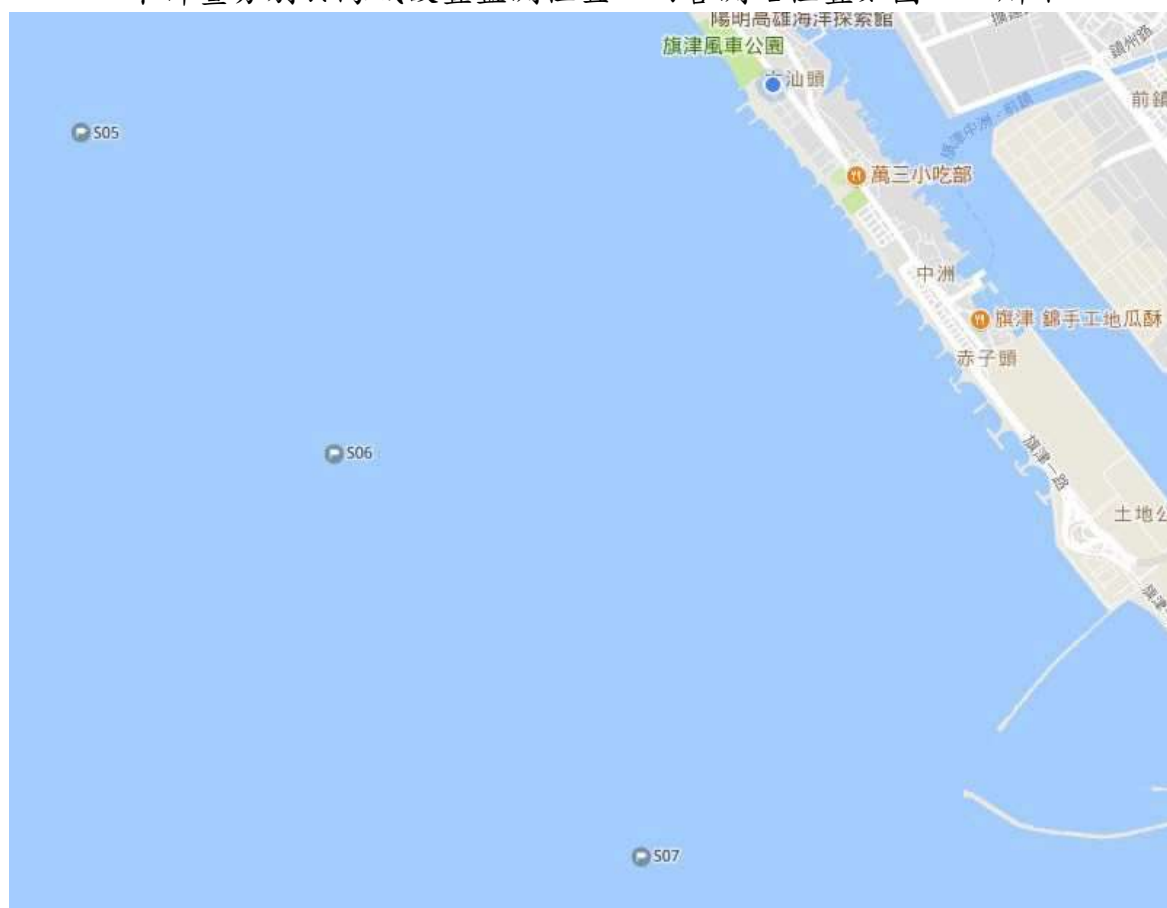


圖 1.4-1 監測位置圖

1.5 採樣程序及工作方法

1.5.1 監測前準備工作

每一專案施放的工作海域不盡相同，施放方式也不同，因此進行前訂有週詳的規劃，對儀器安全上有莫大助益。

儀器施放前工作規劃與準備包括：

一、召開行前會議

會中將討論任務分配事前做好人力、物力的調度，以節省人力、物力及財力的使用，增加工作效率，期能增加監測工作的精確性，會中將決定：

- (一) 人員分組及交通工具規劃。
- (二) 本計畫該次監測應特別注意之事項。
- (三) 安全上應注意事項。
- (四) 行政支援的需要及執行方法。
- (五) 現場突發事件聯絡及處理方式。

二、同仁配合本計畫之協調工作。

三、蒐集相關資料

為了使所選擇的測點能具代表性，資料的蒐集是相當重要的，因為，對週遭環境了解的愈透徹，所選擇的測點便愈能代表該地區的環境。所需蒐集的資料如下：

- (一) 地理環境資料：工程所在位置、施工情形及附近有無工程進行等。
- (二) 歷史資料：了解當地海域上船隻作業方式及情況等。
- (三) 現場探勘記錄、照片等。
- (四) 申請出海公文及備妥相關文件資料。
- (五) 相關氣候和海面狀況資料。

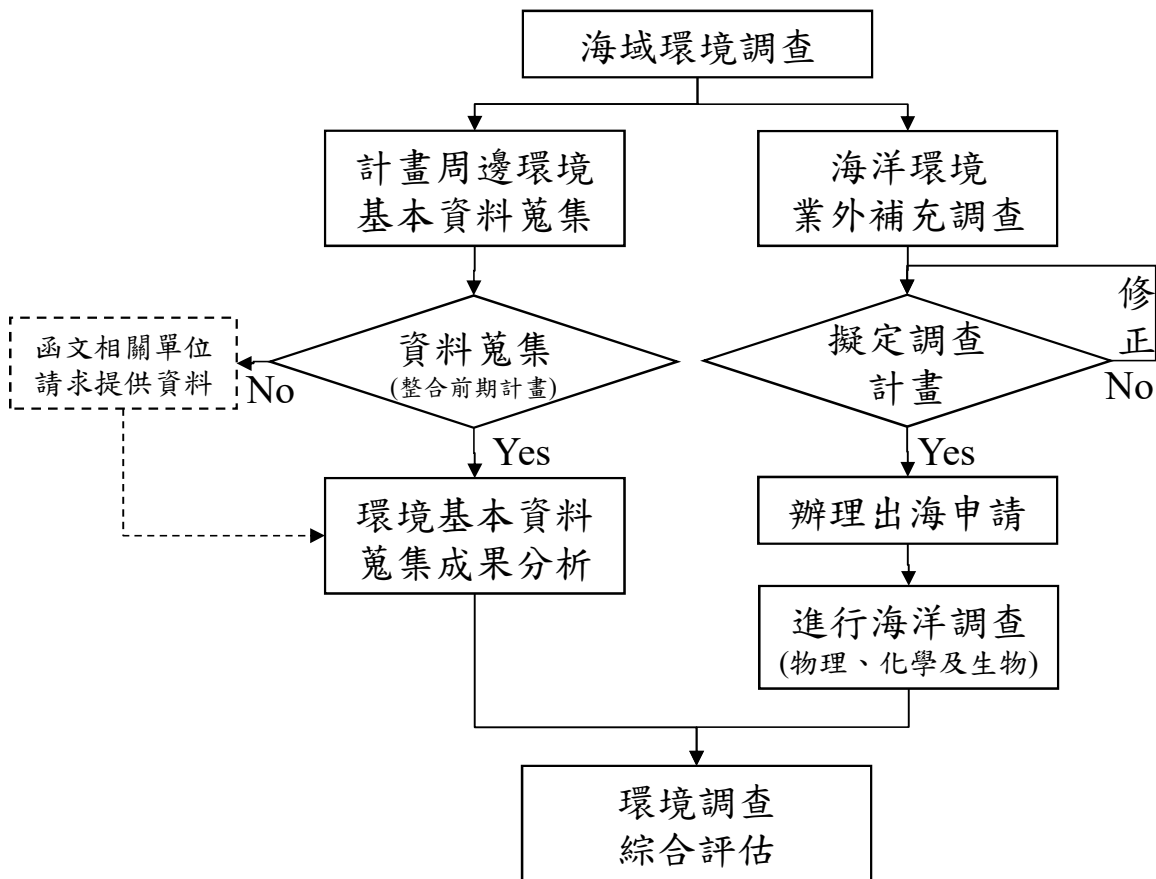


圖 1.5-1 監測作業流程圖

四、器材準備：

本計畫預定檢測工作包括海洋物理和海洋生物等類別，所需之設備詳細說明如下：

- 1.pH 計(pH)
- 2.溫度計(水溫)
- 3.導電度計(鹽度)
- 4.植物性浮游生物採樣設備(水桶、水杓、繩索等)
- 5.動物性浮游生物採樣設備(北太平洋標準浮游生物採集網、繩索等)
- 6.底棲生物採樣設備(當地漁船使用之網具)
- 7.保存容器(PE 瓶、PE 袋、保存冰箱等)
- 8.添加試藥(如福馬林、酒精…等)
- 9.其他(安全設備、樣品標籤、表格等)

五、藥品準備：

海洋生物之樣品中，浮游植物和浮游動物等樣品須以 5%福馬林或 70%酒精進行保存工作，部分樣品如底棲生物、魚類等樣品則需準備大量冰塊冷藏。

六、安全設備準備及注意事項

監測作業時，人員應穿戴安全帽、救生衣...等相關安全裝備，此外，搬運器材上下船隻或堤防時，須裝著安全鞋或防滑鞋避免滑倒，以確保安全。另外，採樣現場於各監測類別作業準則和注意重要事項，如表 1.5-1 和表 1.5-2。

表 1.5-1 採樣作業準則

採樣項目	作業準則
海域生態	<ol style="list-style-type: none"> 1.採樣時須注意獲得具代表性之樣品，但由於採樣狀況多變及各種目的之不同，採樣方法將依環保署公告方法之不同而有所調整。採樣時須注意獲得具代表性之樣品。 2.固定北太平洋標準網時，需必須綁緊，施放標準網時，注意網尾需先下水，接著逐一施放網子至網口下水為止。 3.固定流速計於網口時，須留意並加以確認流速計監測前是否正常運轉，每次收網前後需記錄流速計刻度。 4.完成採樣後，流速計須先以淡水沖洗，並浸泡在淡水中數小時，以溶解附著在流速計中的海水，避免鹽類結晶導致流速計毀損。 5.採樣前後樣品須標示清楚，避免混淆。

表 1.5-2 採樣至運輸過程中注意事項

採樣程序	目的	注意事項
清洗採樣設備	洗淨採水器和網具避免鑑定種類時，造成數據不正確。	須用淡水或自來水清洗採樣器
採樣	<ol style="list-style-type: none"> 1.採集到所需深度的浮游植物樣品。 2.計算出正確浮游動物分布密度數據。 3.採集到底棲生物樣品並避免網具破損。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.自水體採取浮游植物水樣時，應確保深度採樣。 2.進行拖網時，船速不得超過 3 節，避免網口浮出水面，造成水體積計算誤差。 3.底棲生物(軟底質)採樣前，確認底床是否為沙底，避免網具拖網過程中破損。
過濾與保存	樣品保存則是為避免生物體腐化。	依各分析項目添加適當之保存試劑、足量冰塊及使用清淨之容器保存樣品。
現場測定	紀錄現場採樣狀況，以利後續報告撰寫或數據評析的參考依據。	pH 值、溫度和潮汐狀況應於現場立即進行分析或紀錄。

1.5.2 採樣監測作業

一、執行前

- (一)現場人員在接獲派工後，先行由派工單了解案件內容、工作項目、注意事項等，並在案件執行前一日先行知會相關負責人等。
- (二)現場人員應在出發前按照工作單上的項目準備所有的儀器、表單、安全裝備及相關配件，並確認儀器能正常運作。所有攜帶的儀器必需填寫儀器使用紀錄表，確實按照表上事項逐項檢查，並加以紀錄，以落實儀器的保養維護。
- (三)車輛的檢查：現場人員應在出發前，檢查車輛狀況，期將車程中的狀況減至最低，以避免不必要的延誤與意外。
- (四)查閱相關法令，以了解案件測點所在地之管制區類別及管制標準及作業限制等。

二、現場工作規範

- (一)監測人員在到達現場後，應依各項監測作業規範及標準作業程序執行，並視需要向工務所報備開工。
- (二)抵達測點後，觀察現場狀況是否有不適用於執行該案件的狀況，或向當地居民詢問是否有定期的活動可能造成監測干擾，同時記錄於採樣環境記錄中。
- (三)案件執行過程中，需詳細記載現場特殊狀況，發生的時間及測值的大小，以利判斷對數據造成的影響。
- (四)執行過程前或進行中，如遇特殊狀況如氣候、居民抗議、或發生異常污染事件等，應配合進行異常通報。
- (五)進行海洋生物採樣和海洋物理儀器施放時，現場作業須注意水上工作之安全規範。

三、工作方式

- 1.保存容器依標準方法進行前處理。
- 2.現場測定其鹽度、水溫。
- 3.依規定採樣方式進行採水(植物性浮游生物、葉綠素 a)或拖網捕集(動物性浮游生物和底棲生物)
- 4.採集或補集之樣品加入酒精予以 4°C 保存。
- 5.運送回實驗室進行鑑定種類及統計數據。

1.5.3 採樣前

出海採樣前，須依規定向海岸巡防署申請臺灣地區機關學校團體及人民進出港口安全檢查報驗；此外，監測項目含有底棲生物，需使用網具進行拖網方式蒐集生物樣品，故需另外向漁業署申請距岸 3 浬內拖網作業許可之文件，以提供出海時海巡人員查驗。

1.5.3.1 植物性浮游生物

搭船出海後，先以定位設備確定採樣點位置，採樣時並記錄採樣位置之座標。再以採水瓶採集水樣，取 200 mL 注入 PE 瓶中，上面標示採樣地點、深度。採得水樣立即加入濃度 24% 福馬林 8mL，成為最終濃度為濃度 5% 福馬林 200 mL 溶液保存，隨即放置暗處 4 °C 冷藏保存。

1.5.3.2 動物性浮游生物

以北太平洋標準網(規格詳見第三章)於單一水層的水平方式採集，網口綁附流量計之採樣網具，於測站進行水平拖曳採樣，船速應低於 3 節，採樣時控制網具拖曳速度，或加掛重錘，以確保採樣進行中，網口能沒入水中，各測站水平拖曳時間應當一致。經由上述方式採集浮游動物樣品後採得水樣 200mL，並立即加入濃度 24% 福馬林 8mL，成為最終濃度為濃度 5% 福馬林 200 mL 溶液保存，隨即放置暗處 4 °C 冷藏保存。

1.5.3.3 底棲生物及魚類

底棲生物和魚類是採用當地船民使用的網具，船速應低於 2 節，採樣時記錄下網時間和收網時間，時間間隔至少 10 分鐘以上。採集後生物樣品，隨即以暗處 4 °C 冷藏保存。樣品寄送時，須以冷凍方式運送，運回實驗室後再進行種類鑑定。

1.5.4 監測數據分析整理

上述採樣後的生物樣品，將依據環檢所公告之植物性浮游生物(NIEA E505.50C)、動物性浮游生物(NIEA E701.20C)及魚類 (NIEA E102.20C) 進行種類鑑定和數量，再經由統計分析計算出生態指數(生物種類數豐度指數 (Dm; Margalef's index)、均勻度指數 (J'; Pielou's evenness index)、種歧異度指數 (H'; Shannon-Weiner index))，以說明當地海域生態情形。

本小節有關生態調查所使用的各種生物生態指數計算公式及意義分列如下：

- (1) 生物種類數豐度指數 (D_m ; Margalef's index): 指一個群落或環境中物種數目的多寡, 亦表示生物群聚 (或樣品) 中種類豐富程度的指數。

$$D_m = \frac{S-1}{\ln N}$$

S: 所出現的種類數

N: 所有種類的個數

- (2) 均勻度指數 (J' ; Pielou's evenness index): 表示環境中各物種個體數目分配的均勻程度。J 越大表示種間個體數分佈較均勻。

$$J' = \frac{H'}{H_{\max}}, \quad H_{\max} = \ln S$$

S: 種類數

- (3) 種歧異度指數 (H' ; Shannon-Weiner index): 為種個體出現的失調和及不確定性, 即表種的多樣性, H' 越大表示其多樣性越高。

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \times \ln\left(\frac{n_i}{N}\right)$$

n_i : 第 i 種生物的個體數

N: 所有種類個體數的總和

當環境受到干擾時, 生物相會發生變遷, 干擾愈大則變遷愈多, 以此可以瞭解污染的程度。多樣性指數可代表一個群聚 (community) 內物種的豐富程度, 常被用來比較同一地點不同時間, 或同一時間不同海洋環境或群聚中生物分佈的情形, 以瞭解環境之變遷對生物時空分佈的影響。指數數值受生物相中種類多少 (豐度) 及均衡性 (均勻度) 之影響, 通常環境受污染, 生物種類減少並出現優勢種時, 指數會變小。

第二章 監測結果

2.6.1 浮游植物

2.6.1.1 浮游植物

本次海域浮游植物採樣調查於民國 108 年 4 月 8 日完成，所採獲之浮游植物，共計有矽藻門(Bacillariophyta)、藍綠藻門(Cyanophyta)、金黃藻門(Chrysophyta)及渦鞭毛藻門(Dinophyta)等 4 門共 19 種，其中以矽藻門的 15 種為最多(表 2.6-1)。就各測站所採集到的總個體量而言，以 S07 上層的 31,033 cells/L 最多，其次為 S06 下層的 23,592 cells/L，數量最少是 S06 上層的 11,558 cells/L。就各測站的物種數而言，各測站水層，種類數介於 10~16 種之間，以 S07 上層最多(表 2.6-1)。

3 個測站所採獲的浮游植物以矽藻門中的 *Chaetoceros* spp.、*Nitzschia* spp. 及 *Thalassiosira* spp. 於各測站皆有出現，表示此類浮游植物在本調查海域中分佈範圍較廣(表 2.6-1)。

浮游性藻類在此海域含量的百分比(表 2.6-1)，本季出現的明顯優勢物種為量最多的矽藻門 *Chaetoceros* spp.，其含量佔此海域浮游植物總量的 37.20%，其次為 *Skeletonema* spp.，佔總量的 18.81%，均為沿岸常見浮游植物。

Margalef's 的豐富度指數(Margalef's richness)指一個群落或環境中物種數目的多寡，亦表示生物群聚(或樣品)中種類豐富程度的指數。此數值愈大表示此生物群聚中種類愈豐富。就豐富度而言，以 S07 上層的豐富度最高，其值為 1.45(表 2.6-2)，顯示其為調查海域測站中浮游性藻類種類最為豐富之測站。最低出現於 S07 下層，其值為 0.90。

均勻度指數(Evenness Index)表示環境中各物種個體數目分配的均勻程度，此數值愈大表示種間個體數分佈較均勻。由表 2.6-2 中可見各測站的均勻度以 S05 上層最高(0.79)，表示相對於其他測站，此測站於物種及豐度間之分配較其他測站為均勻，最低為 S06 上層(0.64)。

歧異度指數(Shannon-weiner diversity)表示種個體出現失調及不確定性，即表示物種的多樣性，此數值愈大表示物種的多樣性愈高，此數值可提供生物自然集會或群聚組合的訊息，亦可用以解釋當環境遭受衝擊時該地區生物群聚結構之改變與空間之差異，一般來說歧異度較高代表當地生物群聚結構較穩定。各測站之種歧異度指數值約介於 1.53~2.04 之間，差異不大，其中以 S07 上層之值較高，顯示該測站採得物種較為

豐富且豐度分配較為平均，最低為 S06 上層及 S07 下層(表 2.6-2，圖 2.6-2)。

整體而言，本次浮游植物採樣的調查結果顯示，此海域的浮游植物是以矽藻門的 *Chaetoceros* spp. 為數量最高的類別。其個體數量與均勻度及歧異度並無顯著的相關性。

2.6-1 各測站浮游植物個體量(cells/L)及含量百分比

測站/種類	S05上	S06上	S07上	S05下	S06下	S07下	平均	百分比 (%)
Bacillariophyta (矽藻門)								
<i>Achnanthes</i> spp.						158	26	0.14
<i>Bacteriastrum</i> spp.		158	317	317			132	0.71
<i>Biddulphia</i> spp.	475				950		238	1.27
<i>Chaetoceros</i> spp.	3642	5542	9342	5700	8550	8867	6940	37.20
<i>Cocconeis</i> spp.			158	158		317	106	0.57
<i>Cyclotella</i> spp.			317	317	158	475	211	1.13
<i>Diploneis</i> spp.	317	158			158		106	0.57
<i>Ditylum</i> spp.	475	158	317	158		317	238	1.27
<i>Leptocylindrus</i> spp.			1425				238	1.27
<i>Navicula</i> spp.	158	317	475	158	317		238	1.27
<i>Nitzschia</i> spp.	1583	1267	4117	2217	2375	1267	2138	11.46
<i>Rhizosolenia</i> spp.	158	317	475	158	633		290	1.56
<i>Skeletonema</i> spp.		3008	6333	1900	3642	6175	3510	18.81
<i>Thalassionema</i> spp.	792		792	317	475		396	2.12
<i>Thalassiosira</i> spp.	950	317	792	317	475	158	501	2.69
Cyanophyta (藍綠藻門)								
<i>Trichodesmium</i> spp.	3800		4908		5542	2692	2824	15.13
Chrysophyta (金黃藻門)								
<i>Dictyocha</i> spp.			317		158		79	0.42
Dinophyta (渦鞭毛藻門)								
<i>Ceratium</i> spp.	475	158	317				158	0.85
<i>Prorocentrum</i> spp.	317	158	633		158	475	290	1.56
總計	13142	11558	31033	11717	23592	20900	18657	100.00
種類數	12	11	16	11	13	10	19	

表 2.6-2 各測站浮游植物生態指數

	S05上	S06上	S07上	S05下	S06下	S07下
豐富度	1.16	1.07	1.45	1.07	1.19	0.90
均勻度	0.79	0.64	0.74	0.66	0.70	0.66
歧異度	1.97	1.53	2.04	1.58	1.80	1.53

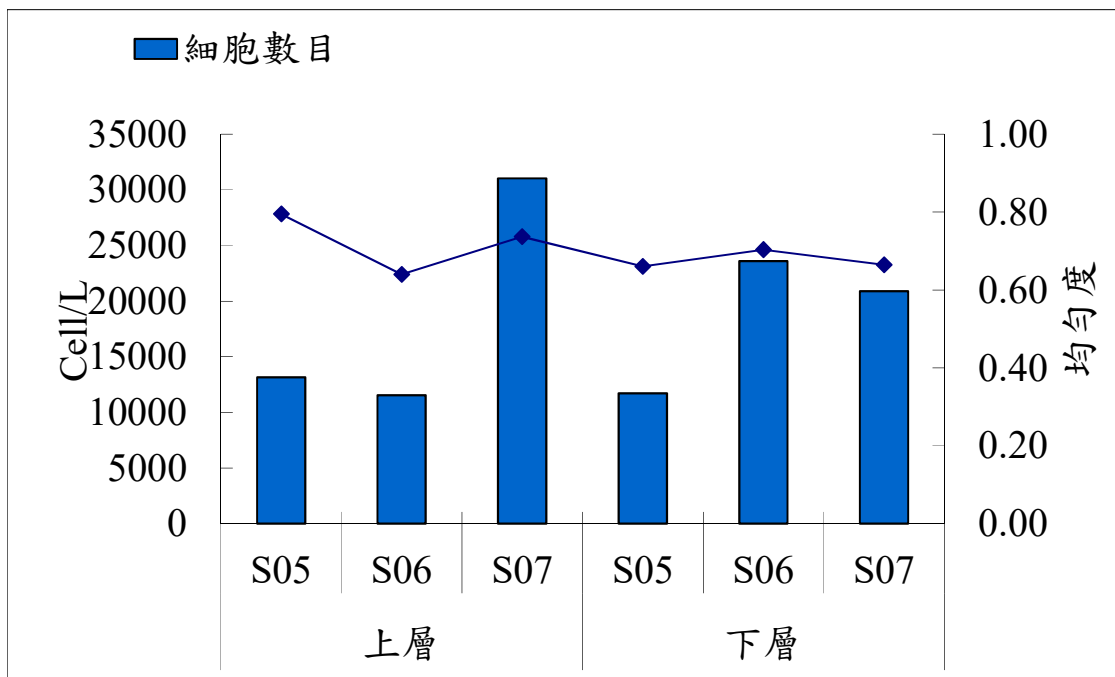


圖 2.6-1 浮游植物之細胞數目與均勻度之關係

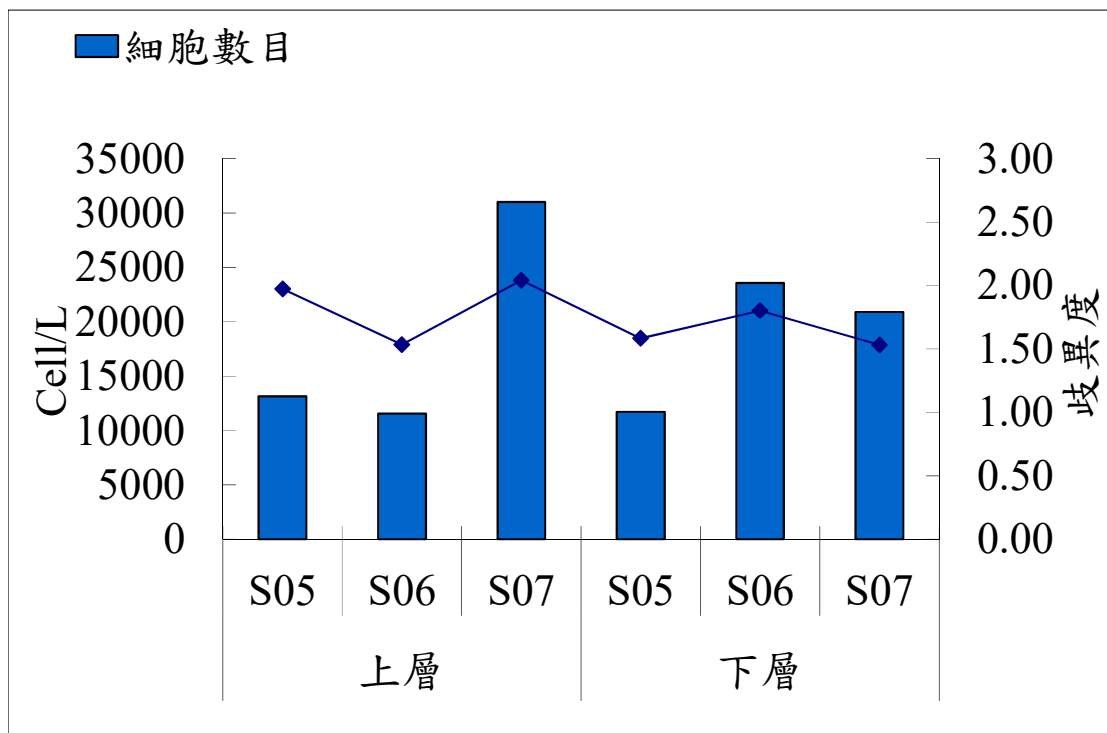


圖 2.6-2 浮游植物之細胞數目與歧異度之關係

2.6.1.2 基礎生產力

初級生產 (primary production) 是生物利用太陽能將無機物，如二氧化碳、水等，合成為含高能量之有機物的一種程序，它常和光合作用互通使用。經由光合作用所產生的有機物質總量是為初級生產毛量 (gross primary production)。

由初級生產所產生之有機物質，有一部份會被細胞用於代謝消耗，只有一部份會經過生物轉化後成為初級生產者 (primary producers) 的細胞組成份或生物體，此部份是為初級生產淨量 (net primary production)。生物體之質量累積愈多，即表示初級生產力 (primary productivity) 愈高。在一定時間之內，初級生產者之生物量愈多，我們即稱其現存量 (standing crop) 愈高。

在海洋生態系中，一部份初級生產者會被消費者如浮游動物、魚、蝦、貝類等所攝食，同時也有一部份初級生產者因為死亡而被分解，所以，初級生產淨量除初級生產者的現存量外，尚包括提供海洋生態系中之消費者和分解者等生存所需要的有機物。

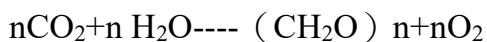
初級生產者即是具有光合作用能力的植物或藻類。在海洋，雖然在近海水域有時有些水草等高等植物，但是初級生產力最主要的貢獻者是藻類，它包括體型細小的浮游藻類和體型較大的附著性海藻。

在國內沿海最常見的浮游藻類為矽藻類，如海鏈藻屬 (Thalassiosira)、圓篩藻屬 (Coscinodiscus) 等和渦鞭毛藻類，如多甲藻屬 (Peridinium)、原甲藻屬 (Prorocentrum) 等。體型較大的附著性海藻主要分佈於近海岩岸，國內常見的如石蓴、馬尾藻等。

初級生產者是海洋生態系中，消費者 (浮游動物、魚、蝦、貝類等) 和分解者 (細菌和真菌等) 所賴以維生的主要能量來源。初級生產者將光能固定後，轉化為有機物的化學鍵能，消費者和分解者藉著攝食或吸收這些有機物而獲取能量。

因此，初級生產者居食物鏈中的最基層。海洋生產力的高低，端視初級生產力的高低而定，而初級生產力的高低，則視初級生產者之活性和數量而定。

初級生產者除供應海洋生態系中的有機物 (能量) 外，在它行光合作用的同時，初級生產者會產生氧氣：



氧氣不僅是水生動物生存所必需，也是分解者分解有機物質時所必需，因此，在海洋生態系中，初級生產者的數量直接關係水生動物之氧氣供應情形。適量的初級生產者才能維持適合水中動物生存的溶氧量，初級生產者太少時，水中溶氧量會不足；但是初級生產者過多時 (如水質優養化)，在白天有光合作用進行時，水中溶氧量常會過飽和，但是在夜間，由於大量的藻類和水中其他水生物之耗氧量甚大，反而會造成水中溶氧不足的現象。由此觀之，海洋生態系中初級生產者的數量，不僅關

係海洋生態系的生產力，並且也關係著水中的溶氧而影響海洋生物生存的環境品質。

傳統測定海洋初級生產力的方法是用亮暗瓶方法，它是利用在不同深度下之亮瓶和暗瓶內的溶氧或所固定之碳量的差異，來定量初級生產力的高低。

海洋之初級生產力受許多因子的影響，一般而言，主要影響海洋初級生產力的因素如溫度、光度、營養鹽濃度等，這些因素會隨季節而變動，因此，海洋之初級生產力也就有所謂季節消長之現象。台灣地處北半球之亞熱帶和熱帶區域，所承受之陽光以夏季最強，冬季最弱。這種季節的差異，加上溫度的效應，使得台灣附近海域之初級生產力在夏季最高，在冬季最低

基礎生產力在黑潮表層約為 0.3~0.8 mg/m³/hr，本季在各測站基礎生產力為 0.096~0.104 mg/m³/hr。

點位	基礎生產力(mg/m ³ /hr)
S05	0.104
S06	0.100
S07	0.096

2.6.2 浮游動物

本季所採集到浮游動物的類別共計有原生動物(Protozoa)、刺細胞動物(Cnidaria)、軟體動物(Mollusca)、環節動物(Annelida)、節肢動物(Arthropoda)、毛顎動物(Chaetognatha)、原索動物(Protochordata)和脊索動物(Chordata)等共 8 門 21 大類(表 2.6-3)。總個體數為 230,400 ind./1000m³~523,579 ind./1000m³。就各測站所採集到的總個體量而言，以 S06 的 523,579 ind./1000m³ 為最多，數量最低是 S07 的 230,400 ind./1000m³。

就各測站的類別數而言，以 S06 類別數為較多(表 2.6-3)，發現 19 個大類數之浮游動物。由浮游動物的組成來看，夜光蟲、枝角類、哲水蚤、劍水蚤、蟹類幼生、毛顎類、尾蟲及魚卵在 3 個測站皆出現。

各類浮游動物在此海域含量的百分比如表 2.6-3，就整個調查海域而言，數量最多的為夜光蟲，佔浮游動物總量的 73.43%，為本次調查的優勢物種，其次為哲水蚤，佔總量的 15.63%。

均勻度指數(Evenness Index)表示環境中各物種個體數目分配的均勻程度，此數值愈大表示種間個體數分佈較均勻。由表 2.6-4 中可見各測站的均勻度以 S07 測站較高(0.59)，表示相對於 S05 及 S06 測站，此測站於物種及豐度間之分配較其他測站為均勻，測站 S06 因出現優勢種，指數值較低為(0.24)。

歧異度指數(Shannon-weiner diversity)表示種個體出現失調及不確定性，即表示物種的多樣性，此數值愈大表示物種的多樣性愈高，此數值可提供生物自然集會或群聚組合的訊息，亦可用以解釋當環境遭受衝擊時該地區生物群聚結構之改變與空間之差異，一般來說歧異度較高代表當地生物群聚結構較穩定。各測站之種歧異度指數值約介於 0.68~1.41 之間，其中以 S07 測站之值較高，顯示該測站採得物種較為豐富且豐度分配較為平均，最低為 S06(表 2.6-4)。

整體而言，本次浮游動物採樣的調查結果顯示，此海域的浮游動物是以夜光蟲為出現率最高的類別，其數量佔總量的 73.43 %。

表 2.6-3 各測站浮游動物平均數量(ind./1000m³)及含量百分比

測站/種類	S05	S06	S07	平均	百分比 (%)
Protozoa 原生動物					
Noctiluca 夜光蟲	385778	392491	111672	296647	73.43
Radiolaria 放射蟲	680	386		355	0.09
Cnidaria 刺細胞動物					
Medusa 水母		1157		386	0.10
Siphonophora 管水母	1361	1157		839	0.21
Mollusca 軟體動物					
Pteropoda 翼足類	680	1542		741	0.18
Heteropoda 異足類		771		257	0.06
Annelida 環節動物					
Polycheata larva 多毛類幼生		771	415	395	0.10
Arthropoda 節肢動物					
Cladocera 枝角類	4423	21205	6642	10757	2.66
Barnacle nauplius 藤壺幼生	680	386		355	0.09
Calanoid 哲水蚤	44225	76339	68913	63159	15.63
Cyclopoid 劍水蚤	5103	9639	13284	9342	2.31
Harpacticoid 猛水蚤	680			227	0.06
Amphipoda 端腳類	1361	386		582	0.14
Crab zoea 蟹類幼生	2041	1928	830	1600	0.40
Shrimp larva 蝦類幼生		386		129	0.03
Mysidacea 糠蝦		386	415	267	0.07
Chaetognatha 毛顎動物					
Sagittidae 毛顎類	1361	2313	6227	3300	0.82
Protochordata 原索動物					
Appendicularia 尾蟲	340	1928	15775	6014	1.49
Thaliacea 海桶	1021		830	617	0.15
Chordata 脊索動物					
Fish egg 魚卵	6804	10024	5397	7408	1.83
Fish larva 仔稚魚	1361	386		582	0.14
總計	457899	523579	230400	403959	100.00
種類數	16	19	11	21	

表 2.6-4 各測站浮游動物生態指數

測站	S05	S06	S07
豐富度	1.15	1.37	0.81
均勻度	0.24	0.32	0.59
歧異度	0.68	0.94	1.41

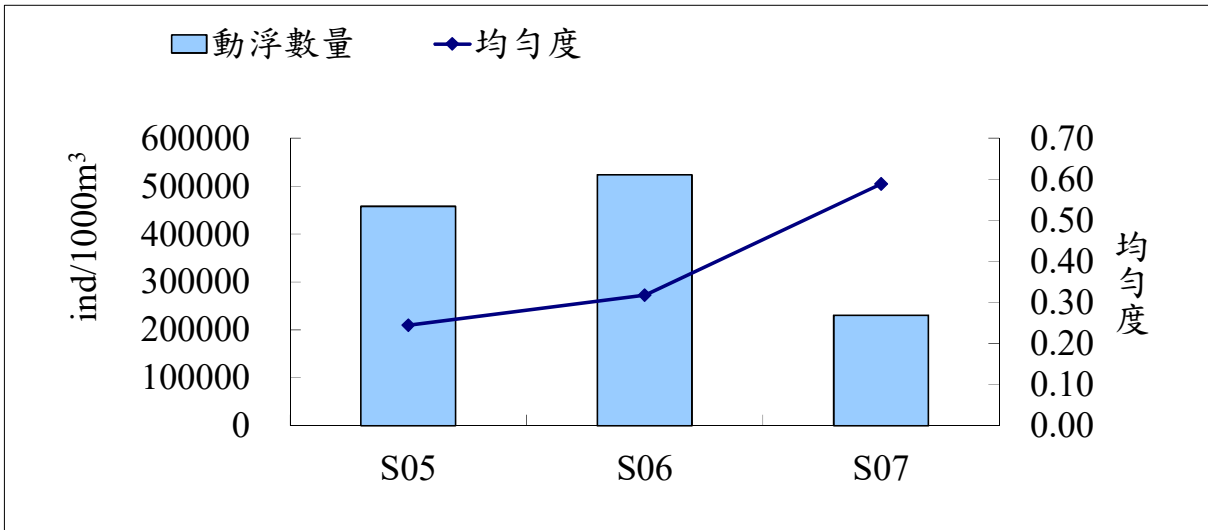


圖 2.6-3 浮游動物個體數與均勻度之比較

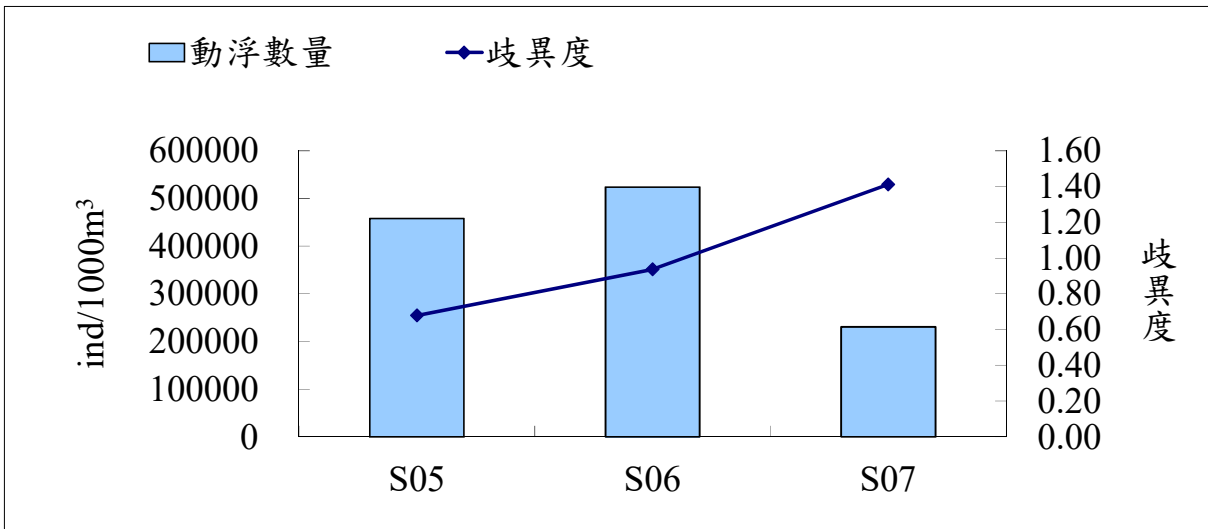


圖 2.6-4 浮游動物個體數與歧異度之比較

2.6.3 底棲生物

本次以底拖網進行調查共計發現到軟體動物(Mollusk)，1 門 7 種底棲生物。軟體動物有 5 科 7 種 16 個個體，底棲生物全部共 7 種 16 個個體 (表 2.6-5)。捕獲底棲生物個體數量較多的為 S07，發現共 14 個個體，其餘測站，皆發現共 1 個個體。在種類數方面以 S07 較多，發現 6 種，其餘測站為 1 種。本次調查中，優勢物種為軟體動物的滿月蛤 *Codakia tigerina* 共發現 9 個個體。

表 2.6-5 底棲動物種類與數量

種類/測站	S05	S06	S07	小計
Phylum Mollusk 軟體動物門				
Class Bivalvia 雙殼綱				
Order Veneroida 簾蛤目				
Family Crassatellidae 厚殼蛤科		1	1	2
<i>Bathytormus foveolatus</i> 厚蛤				
Family Donacidae 斧蛤科				
<i>Tentidonax kiusiuensis</i> 九州斧蛤	1			1
Family Lucinidae 滿月蛤科				
<i>Codakia tigerina</i> 滿月蛤			9	9
Family Solecurtidae 毛蛭科				
<i>Solecurtus divaricatus</i> 歧紋毛蛭			1	1
Family Veneridae 簾蛤科				
<i>Callista</i> sp.			1	1
<i>Lioconcha castrensis</i> 秀峰文蛤			1	1
<i>Paphia amabilis</i> 山瓜子橫簾蛤			1	1
Total 總計個體數(隻)	1	1	14	16
Number of species 物種數	1	1	6	7

2.6.4 魚類

本次調查，共計發現到魚類 2 科 2 種 2 個個體。鱚科(Callionymidae) 有 1 種 1 個個體，鰻科(Leiognathidae)有 1 種 1 個個體(表 2.6-6)。本季測站 S05 僅捕獲 1 種，測站 S06 未捕獲到魚類，而測站 S07 捕獲種類數為 1 種。數量上，本季捕獲個數介於 0~1 個個體。(表 2.6-6)。

表 2.6-6 魚類種類與數量

種類/測站	S05	S06	S07	合計
Phylum Chordata 脊索動物門				
Class Actinopterygii 條鰭魚綱				
Order Perciformes 鱸形目				
Family Callionymidae 鱚科				
<i>Callionymus planus</i> 扁鱚			1	1
Family Leiognathidae 鰻科				
<i>Eubleekeria splendens</i> 黑邊布氏鰻	1			1
合計	1		1	2
種類數	1		1	2

附件 5.7、放流水水質



中環科技事業股份有限公司

行政院環保署認可證字號：第020號
高雄市前鎮區新街路286-8號8樓之一
TEL:(07)815-2248 FAX:(07)815-2250

放流水水質檢測報告

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)

採樣日期：108年7月4日

委託單位：	高雄市政府水利局	報告編號：	ET108PJ11-3
委託單位地址：	高雄市鳳山區光復路二段132號	報告日期：	108.07.18
監測單位：	中環科技事業股份有限公司	行程代碼：	ETWA190704A00
監測地點：	詳見工作內容三		

聯絡人員：陳怡恩 實驗室主任：唐利忠 

- 備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
 空氣採樣類：蘇明民(ETA-05)、黃任昶(ETA-06)、王仲龍(ETA-07)、蔡昀臻(ETA-08)
 無機檢測類：洪菁燕(ETI-03)、簡淑芬(ETI-04)、施敏華(ETI-05)
 有機檢測類：施敏華(ETO-03)、林曉婷(ETO-05)
 2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
 3.本報告含附錄計 3 件。
 4.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書：(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
 (二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

【工作內容】

一、採樣日期：108年7月4日。

二、檢測項目：包括氫離子濃度指數(pH)、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮等；共計8項。

三、採樣地點：中區污水處理廠攔污機前及放流加氯池，計有2站，共2組樣品，有關各樣品編號、採樣位置對照彙整如下表所示。

採樣地點	樣本基質	樣品編號
攔污機前	原污水	LW-CWTP-B1
放流加氯池	放流水	LW-CWTP-B2

四、分析項目與方法：

序號	檢測項目	檢 測 方 法
1	水溫	水溫檢測方法 (NIEA W217.51A)
2	pH	電極法 (NIEA W424.53A)
3	大腸桿菌群	濾膜法 (NIEA E202.55B)
4	懸浮固體	103~105°C乾燥 (NIEA W210.58A)
5	生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510.55B)
6	化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法(NIEA W515.55A)
7	硝酸鹽氮	鎘還原流動分析法 (NIEA W436.52C)
8	亞硝酸鹽氮	比色法 (NIEA W418.53C)
9	總凱氏氮	水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451.51A)
10	總氮(註2)	水中總氮檢測方法(NIEA W423.52C)
11	總磷	分光光度計/維生素丙法(NIEA W427.53B)

註1：NIEA為行政院環保署公告之檢測方法。

註2：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。



中環科技事業股份有限公司

水質分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-3)
 採樣日期：108.07.04

分析項目	單位	方法 偵測極限	海洋放流管線 放流水標準	攔污機前 LW-CWTP-B1 108.07.04 09:30	放流加氣池 LW-CWTP-B2 108.07.04 09:50
*水溫	°C	—	42	28.8	29.2
*pH	—	—	6.0~9.0	8.0/28.8°C	8.1/29.2°C
*導電度	µmho/cm 25°C	—	—	4030	3460
*大腸桿菌群	CFU/100 mL	—	1.0×10 ⁷	8.3×10 ⁶	<10
*懸浮固體	mg/L	1.0	100	43.8	25.4
*生化需氧量	mg/L	1.0	100	18.2	ND
*化學需氧量	mg/L	1.9	280	62.9	44.8
*硝酸鹽氮	mg/L	0.00089	—	0.07	0.10
*亞硝酸鹽氮	mg/L	0.00015	—	0.05	0.02
*凱氏氮	mg/L	0.017	—	10.8	10.3
*總氮	mg/L	—	—	10.9	10.4
*總磷	mg/L	0.0025	—	0.981	0.865

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」；以ND表示者，表該樣品測值小於方法偵測極限(MDL)。
 2. 水質標準參考來源為行政院環保署於106年10月20日環署水字第1060081235號令修正發布之『海洋放流管線放流水標準』中乙類海域管線放流水標準，此標準僅針對放流加氣池進行管制，測值超過標準以粗體陰影表示之。
 3. 檢驗項目有標示"*"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可，並依其公告方法分析，未標示"*"者表示未經認可。
 4. 總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

附錄一、水質品管分析結果資料(共 3 頁)

二、現場採樣記錄表(共 6 頁)

三、現場作業照片(共 1 頁)

附錄一、水質品管分析結果資料



中環科技事業股份有限公司
水質品質管制【查核樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PII0811-3)

採樣日期：108.07.04

分析項目		懸浮固體			生化需氧量			硝酸鹽氮(以TON表示)			亞硝酸鹽氮					
管制值		80~120%			198±30.5mg/L			80~120%			80~120%					
次數	編號	查核 濃度 (mg/L)	分析 濃度 (mg/L)	回收率 (%)	編號	查核 濃度 (mg/L)	分析 濃度 (mg/L)	回收率 (%)	編號	查核 濃度 (mg/L)	分析 濃度 (mg/L)	回收率 (%)	編號	查核 濃度 (mg/L)	分析 濃度 (mg/L)	回收率 (%)
1	1	50	50.2	100.4	1	198	208.7	100.6	1	0.1	0.1006	100.6	1	0.01	0.00985	98.5
凱氏氮																
分析項目		化學需氧量			總磷											
管制值		85~115%			80~120%											
次數	編號	查核 濃度 (mg/L)	分析 濃度 (mg/L)	回收率 (%)	編號	查核 濃度 (mg/L)	分析 濃度 (mg/L)	回收率 (%)	編號	查核 濃度 (mg/L)	分析 濃度 (mg/L)	回收率 (%)				
1	1	0.2	0.1958	97.9	1	10	10.149	101.5	1	0.1	0.09959	99.6				



中環科技事業股份有限公司
水質品質管制【添加樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-3)

採樣日期：108.07.04

分析項目	硝酸鹽氮(以TON表示)				亞硝酸鹽氮				凱氏氮				總磷			
	75~125%				75~125%				75~125%				80~120%			
管制值	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)
1	LW-CWTP-B1	11.1672	50	106.5	LW-CWTP-B1	1.10446	2	99.0	LW-CWTP-B1	54.25	100	88.2	LW-CWTP-B1	2.52595	5	98.1

註：1.如樣品量以小於某數值表示時，表該待測物測值小於偵測極限。

2.若樣品中待測物小於或接近偵測極限時，通常以配製等同查核樣品濃度的添加樣品進行分析。

3.如樣品中待測物可被檢出，則樣品添加量儘可能以等量或小於樣品量之添加方式進行分析。



中環科技事業股份有限公司
水質品質管制【重復樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-3)

採樣日期：108.07.04

分析項目	懸浮固體			生化需氧量			硝酸鹽氮(以TON表示)			亞硝酸鹽氮			
	管制值	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)
管制值	0-20%(<25 mg/L) / 0~10%(≥25 mg/L)												
次數		LW-CWTP-B1	42.000	8.0	LW-DLK-1	ND	-(註2)	LW-CWTP-B1	0.1128	1.2	LW-CWTP-B1	0.04508	1.0
			45.500			ND			0.1114			0.04554	
分析項目		凱氏氮			化學需氧量			總磷					
管制值		0~15%			0~20%			0~20%					
次數		LW-CWTP-B1	0.2170	0.9	LW-CWTP-B2	44.832	0.9	LW-CWTP-B1	1.03100	0.9			
			0.2151			45.226			1.02140				

註：1.編號中加有MS者表示以添加樣品所做之重複分析。

2.因該樣品生化需氧量之測值部分為ND，無法計算其差異百分比，生化需氧量查核樣品重複分析之差異百分比為0.1%。

附錄二、現場採樣記錄表

表 1、原污水及放流水水質採樣器材設備清點檢查表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811(3)。準備人員：陳三祥，日期：108年7月3日。確認人員：林育平 張芳，日期：108年7月4日。

序號	清點檢查項目	準備	確認	序號	清點檢查項目	準備	確認
(一)採樣設備與器材：				(二)樣品保存作業之器材與藥劑：			
1	全球定位系統(G.P.S.)	✓	✓	1	濃硫酸(樣品保存用)	✓	✓
2	採樣人員之工作帽/安全鞋/工作手套	✓	✓	2	pH 校正用之標準液(pH=4.00)	✓	✓
3	混合水樣用之塑膠桶 (20L)	✓	✓	3	pH 校正用之標準液(pH=7.00)	✓	✓
4	水樣測量用之燒杯與量筒	✓	✓	4	pH 校正用之標準液(pH=10.00)	✓	✓
5	水質採樣器(採樣杓、採樣桶)	✓	✓	5	pH 查核用之標準液(pH=6.00)	✓	✓
6	樣品冷藏用之冰櫃(內需放置冰塊)	✓	✓	6	pH 查核用之標準液(pH=9.00)	✓	✓
7	pH 試紙	✓	✓	7	導電度校正用標準液(1413 μ mho/cm)	✓	✓
8	拭鏡紙與洗滌瓶	✓	✓	8	低濃度導電度查核用標準液 (147 μ mho/cm \cdot at 25 $^{\circ}$ C)	✓	✓
9	工具箱/急救箱	✓	✓	9	一般濃度導電度查核用標準液 (1413 μ mho/cm \cdot at 25 $^{\circ}$ C)	✓	✓
10	數位照相機/電池/記憶卡/白板	✓	✓	10	高濃度導電度查核用標準液 (12880 μ mho/cm \cdot at 25 $^{\circ}$ C)	✓	✓
11	各項現場記錄表格	✓	✓	11			
12	樣品容器與標籤、封條	✓	✓	12			
13	備用樣品容器與標籤(1組)	✓	✓	13			
14	運送空白樣品(大腸桿菌群)	✓	✓	14			
15	設備洗滌用之去離子水	✓	✓	15			
16	無磷清潔劑	✓	✓	16			
(三)現場測量儀器設備：							
1	導電度計(1) [編號： <u>CTC-102-w109</u>] [電極常數： <u>(0.471)</u>] 溫度補償換算係數： <u>(1.910)</u> [與溫度計比對之誤差： <u>0</u> $^{\circ}$ C]	✓	✓	5	導電度計(2) [編號： <u>CTC-102-w104</u>] [電極常數： <u>(0.469)</u>] 溫度補償換算係數： <u>(1.910)</u> [與溫度計比對之誤差： <u>0</u> $^{\circ}$ C]	✓	✓
2	pH 計(1) [編號： <u>CTC-101-47</u>] [斜率 <u>(57.4)</u> ，零點電位 <u>(19.4)</u> mV] [與溫度計比對之誤差： <u>±0.1</u> $^{\circ}$ C]	✓	✓	6	pH 計(2) [編號： <u>CTC-101-w106</u>] [斜率 <u>(57.5)</u> ，零點電位 <u>(17.2)</u> mV] [與溫度計比對之誤差： <u>0</u> $^{\circ}$ C]	✓	✓
3	溫度計(1) [編號： <u>CTC-Temp-F3</u>]	✓	✓	7	溫度計(2) [編號： <u>CTC-Temp-F4</u>]	✓	✓

註1：準備人員與確認人員須依據各項欄位逐一準備與確認後，分別於準備與確認之各欄位內打勾「✓」。

中環現場審查人員：陳三祥，日期：108年7月4日。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年7月8日。

表 3、原污水及放流水水質測量儀器校正紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(3)。校正日期：108年7月4日，校正人員：陳君祥。

(一)儀器型號/編號：

1、pH計：CTC-101-47，標準溶液組別：567。
2、導電度計：CTC-102-w109，標準溶液組別：567。

(二)儀器校正：

1、pH計：【pH計校正時，需使用適當的pH計校正用標準液進行儀器校正，並在其規範的溫度下操作，否則須查閱pH與溫度的對照表進行溫度校正】

pH計校正用的標準液	校正用標準液的藥品編號	有效期限
4.00	QC04- 1 °C	年月日
7.00	QC05- 241 / 24.6 °C	108年7月5日
10.00	QC06- 221 / 24.8 °C	108年7月5日

2、導電度計：【導電度計校正時，需使用校正用的導電度標準液進行儀器校正】

導電度校正用之標準液	校正用標準液的藥品編號	有效期限
1413 (µmho/cm, at 25 °C)	QC56- 229 / 25.2 °C	108年7月26日

(三)儀器查核測量：

1、pH計：

查核測量用之標準品	查核測量用標準液的藥品編號	有效期限	各pH標準液之查核測量允收標準說明
6.00	QC63-	年月日	標準值±0.05(註1)
9.00	QC64- 246	108年7月5日	標準值±0.05(註1)

2、導電度計：

查核測量用之標準品	標準品濃度 (µmho/cm, at 25 °C)	藥品編號	有效期限	各標準品查核測量之允收標準說明
A.低濃度	147	P37- J	年月日	配製值±5.0% [139-155µmho/cm, at 25°C]
B.一般濃度	1413	P37- 0627 -I	108年7月26日	配製值±2.0% [1384-1441µmho/cm, at 25°C]
C.高濃度	12880	P37- -G	年月日	配製值±2.0% [12622-13138µmho/cm, at 25°C]

3、查測量結果紀錄：

序號	測站編號 (LW-CWTP-(Bn))	pH查核用標準液測值 [是否符合允收範圍： 標準值±0.05(註1)]	導電度查核用標準液測值 (µmho/cm) [標準液測值允收範圍：低濃度配製值±5.0%，一般/高濃度配製值±2.0%]
1	LW-CWTP-B1	測值 (8.91 / 29.1°C) ， <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	<input checked="" type="checkbox"/> B.....：查核測值：1416 (µmho/cm)，at (29.2)°C <input type="checkbox"/> A、 <input type="checkbox"/> C...：查核測值：_____ (µmho/cm)，at (____)°C 查核測量結果： <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合
2	LW-CWTP-B2	測值 (8.91 / 29.3°C) ， <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	<input checked="" type="checkbox"/> B.....：查核測值：1418 (µmho/cm)，at (29.5)°C <input type="checkbox"/> A、 <input type="checkbox"/> C...：查核測值：_____ (µmho/cm)，at (____)°C 查核測量結果： <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合
3	()-CWTP-()	測值 (____ / ____ °C) ， <input type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> B.....：查核測值：_____ (µmho/cm)，at (____)°C <input type="checkbox"/> A、 <input type="checkbox"/> C...：查核測值：_____ (µmho/cm)，at (____)°C 查核測量結果： <input type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合

註1、測量污染場址時，pH計查核測量的允收範圍為標準值±0.2。

註2、樣品pH測值：若pH>10.0或pH<4.0時，則採樣員須備註該樣品編號，並通知公司由「實驗室派員」重新分析確認。

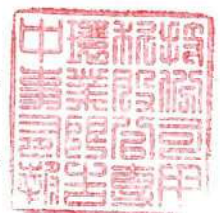
中環現場審查人員：陳君祥，日期：108年7月4日。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年7月8日。

表2、原污水及放流水水質採樣地點紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(3)。採樣日期：108年7月4日。天候狀況：晴天、陰天、陰偶雨、雨天。採樣人員：陳彥祥 林育平 王國芳。

採樣地點位置示意圖					
(N) ↑					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">辦公室</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">放流加氯池 (放流水) ▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LW-CWTP-B2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">大門</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">旗津二路</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">攔污機前 (原污水) ▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LW-CWTP-B1</div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">▲：採樣點</div>					
序號	測站名稱	樣品編號 (LW-CWTP-(Bn))	參考坐標		備註 (特殊狀況說明)
			E (X)	N (Y)	
1	攔污機前	LW-CWTP-B1	120° 17' 17.4"	22° 35' 04.2"	
2	放流加氯池	LW-CWTP-B2	120° 17' 15.4"	22° 35' 06.4"	
3		()-CWTP-()	XXXXXXXXXX		

備註：1、標示場址指北方向。

2、使用之經緯度坐標系統：TWD97(WGS84)。

3、本表所列之參考坐標為採樣當日現場量測，其坐標值會受到測量儀器機型、氣候及現場建築遮蔽等因素影響，故坐標值僅供參考，正確之採樣點位請比對現場環境及採樣照片等資料加以確認。

中環現場審查人員：陳彥祥，日期：108年7月4日。中環公司審查人員：鐘鴻裕，日期：108年7月8日。

表 4、原污水及放流水水質現場測量結果紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(3)。採樣日期：108年7月4日。採樣人員：陳美祥 林靜 王國芳

序 號	樣品編號 〔LW-CWTP-(Bn)〕	現場測量結果紀錄				
		水溫 (°C)		p H		導電度 (μmho/cm)
1	LW-CWTP-B1 (攔污機前)	第1次測值： 28.7	兩次測值平均值： 28.8	第1次測值： 7.86 8.00	兩次測值平均值： 7.79 8.0 8.12	第1次測值： 4030
		第2次測值： 28.8		第2次測值： 7.98		第2次測值： 4030
2	LW-CWTP-B2 (放流加氯池)	第1次測值： 29.1	兩次測值平均值： 29.2	第1次測值： 8.13	兩次測值平均值： 8.1 8.13	第1次測值： 3460
		第2次測值： 29.2		第2次測值： 8.14		第2次測值： 3460
3	()-CWTP-()	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：
		第2次測值：		第2次測值：		第2次測值：

中環現場審查人員：陳美祥，日期：108年7月4日。中環公司審查人員：鐘鴻裕，日期：108年7月8日。

表 5、原污水及放流水水質樣品監控紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(3)。採樣日期：108年7月4日。採樣人員：陳君祥 林育平 邱羽芳。

序 號	樣品編號 (LW-CWTP-(Bn))	到/離站時間 (時:分)	採樣時間 (時:分)	樣 品 監 控 紀 錄							樣品 數量
				a	b	c	d	e	f	g	
1	LW-CWTP-B1	到站(09 : 25)	開始(09 : 30)	1	1	1	1	1	1	1	7
		離站(09 : 40)	結束(09 : 35)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	7
2	LW-CWTP-B2	到站(09 : 45)	開始(09 : 50)	1	1	1	1	1	1	1	7
		離站(10 : 00)	結束(09 : 55)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	7
3	()-CWTP-()	到站(: :)	開始(: :)	1	1	1	1	1	1	1	7
		離站(: :)	結束(: :)								
4	LW-CWTP-運白- (日期: 108, 7, 4)	---	---	1	-	-	-	-	-	-	1
				⊗	-	-	-	-	-	-	1

【樣品容器代號之分析項目說明】：

a: 大腸桿菌群, b: 生化需氧量, c: 硝酸鹽氮/亞硝酸鹽氮, d: 總凱氏氮/化學需氧量, e: 總磷,
f: 懸浮固體, g: 異常測值確認用樣品。1、送樣人員：林育平。離開現場時間：10時00分，日期：108年7月4日。2、接樣人員：陳君祥。抵達公司時間：17時15分，日期：108年7月4日。

【備註：若抵達公司因時間過晚，以致收樣人員已下班時，則送樣人員需先將樣品置入樣品冷藏室，隔日(AM8:30~9:00)再由收樣人員負責樣品清點收樣作業】

3、收樣人員：詹子賢，日期：108年7月4日，時間：17時50分。中環現場審查人員：陳君祥，日期：108年7月4日。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年7月8日。

現場作業主要項目安全衛生檢查紀錄表(OSH7-F-01)_{1070607版}

工程(派工作業)名稱： 中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充) 檢查日期： 108年7月4日

工作場所 / (操作站)： 設備名稱或編號：

檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「X」，不適用者劃「/」。	檢查結果	檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「X」，不適用者劃「/」。	檢查結果
一、 服裝、 防護具(設施)、 一般要求	電焊、乙炔切割及藥品添加人員是否穿戴必要之防護具(防護眼鏡、面罩、手套)	○	五、 維設 交施	工地周圍之圍籬、交通錐、連桿、紐澤西、拒馬、施工告示牌及警示燈等交維警示設施是否確實設置且完好	/
	人員上下工作井是否使用安全帶	○	六、 機械 車輛 防護 措施	車輛機械行進中是否設置專人引導	/
	人員是否穿著合格之服裝、工作鞋及手套	○		作業時是否禁止人員進入操作半徑內	/
	人員是否均穿戴安全帽及反光背心	○		每日作業前是否實施檢點	/
	作業(含潛水)前是否實施機具、設備、防護具檢點	○	七、 捲 夾 被	工作場所是否整理預防該機械之翻倒、翻落	/
	工地現場有無設置滅火器及醫藥箱	○		機械、設備、機具等傳動、轉動部位是否加裝防護罩	/
	有無設置急救人員或作業主管	○	八、 起重 吊掛、 物體 飛落 防止	吊鉤有無裝設防滑舌片	/
	有無人員於作業前或作業中飲用含酒精性飲料	○		操作人員及吊掛人員有無合格證書	/
二、 防火 防爆	氧氣乙炔鋼瓶有無直立、固定及遮陽設施	/		吊舉物重量是否超過吊升荷重	/
	氧氣乙炔鋼瓶有無裝設回火防爆裝置	/		是否禁止以單點吊掛方式吊舉物品	/
	氧氣乙炔鋼瓶軟管、壓力表有無破損、損壞	/		吊舉物下方有無人員穿越或逗留	/
	有無人員於作業區或存放區(氧氣乙炔鋼瓶、油料)吸菸	/		吊掛用具是否符合標準	/
三、 墜落 防止	2公尺以上開口是否設置安全護欄	/		起重機有無檢查合格證(3噸以上)或荷重試驗證明(未滿3噸)備查	/
	安全護欄有無不必要之開口、有無變形或損壞	/		有無裝設過捲揚裝置，且作用正常	/
	人員上下高度2公尺以上作業是否使用爬梯、防墜器及安全帶	/		是否於出入口明顯處設置「局限空間作業告示牌」	/
	安全護欄之高度有無超過90公分	/		作業前有無填寫「局限空間進入許可證」提出申請	/
	爬梯頂端自地面算起，有無設置至少60公分之扶手	/	進入作業前，是否設置四用氣體偵測器，並開機實施偵測	/	
四、 感電 防止	各用電設備電源側是否加裝漏電斷路器	/	作業現場是否設置「空氣呼吸器」及「氧氣急救器」	/	
	工地內分電盤、發電機、電焊機等用電設備是否接地	/	作業中是否實施氣體連續偵測(不得關機)	/	
	驗電棒測定有無完成斷電	/	有無設置「救生用三腳架」	/	
	電源線外皮有無破損	/	是否設置鼓風機並確實通風換氣	/	
	「禁止送電」掛牌及上鎖	/	「氣體偵測告示牌」及「人員進出管制牌」是否確實填寫	/	
	電源線連接處應以插座及插頭相接，不得裸接	/	是否設置缺氧作業主管(證照)，並於現場駐守	/	
	分電盤未使用時，開關箱應隨時保持在關閉狀態並掛牌禁止操作	/	有無設置監視人員並於現場駐守	/	
	地面潮濕或積水時，電線有無架高	/	十、 衛生、 溺水	工地之物料堆置是否整齊	/
	電焊機有無裝設自動電擊防止裝置	/		工地內外之垃圾、廢土、廢水有無立即清理，藥品添加周圍有無洩漏，管線壓力有無異常	/
	電焊機輸出端有無以絕緣膠帶包覆絕緣	/		臨水作業有無設置救生衣、圈及繩，出海潛水作業風浪有無安全顧慮	/
電焊機電焊夾絕緣層有無脫落、損壞	/				
其他					

職安人員： 王致芳

工地負責人： 林育平

附錄三、現場作業照片

	
<p>原污水(攔污機前): 採樣環境 108.07.04</p>	<p>原污水(攔污機前): 採樣座標 108.07.04</p>
	
<p>原污水(攔污機前): 採樣動作 108.07.04</p>	<p>放流水(放流加氣池): 採樣環境 108.07.04</p>
	
<p>放流水(放流加氣池): 採樣座標 108.07.04</p>	<p>放流水(放流加氣池): 採樣動作 108.07.04</p>

現場作業照片

中環科技事業股份有限公司



行政院環保署認可證字號：第020號
高雄市前鎮區新街路286-8號8樓之一
TEL:(07)815-2248 FAX:(07)815-2250

放流水水質檢測報告

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)

採樣日期：108年8月19日

委託單位：	高雄市政府水利局	報告編號：	ET108PJ11-3.2
委託單位地址：	高雄市鳳山區光復路二段132號	報告日期：	108.08.29
監測單位：	中環科技事業股份有限公司	行程代碼：	ETWA190819A08
監測地點：	詳見工作內容三		

聯絡人員：陳怡恩

實驗室主任：簡淑芬

- 備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
空氣採樣類：蘇明民(ETA-05)、黃任昶(ETA-06)、王仲龍(ETA-07)、蔡昀臻(ETA-08)
無機檢測類：洪菁燕(ETI-03)、簡淑芬(ETI-04)、施敏華(ETI-05)
有機檢測類：施敏華(ETO-03)、林曉婷(ETO-05)
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.本報告含附錄計 3 件。
4.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

聲明書：(一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

【工作內容】

一、採樣日期：108年8月19日。

二、檢測項目：包括氫離子濃度指數(pH)、水溫、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總磷、總氮、氨氮等；共計9項。

三、採樣地點：中區污水處理廠攔污機前及放流加氯池，計有2站，共2組樣品，有關各樣品編號、採樣位置對照彙整如下表所示。

採樣地點	樣本基質	樣品編號
攔污機前	原污水	LW-CWTP-B1
放流加氯池	放流水	LW-CWTP-B2

四、分析項目與方法：

序號	檢測項目	檢測方法
1	水溫	水溫檢測方法 (NIEA W217.51A)
2	pH	電極法 (NIEA W424.53A)
3	大腸桿菌群	濾膜法 (NIEA E202.55B)
4	懸浮固體	103~105°C 乾燥 (NIEA W210.58A)
5	生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510.55B)
6	化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法(NIEA W515.55A)
7	氨氮	靛酚法 (NIEA W437.52C)
8	硝酸鹽氮	銅還原流動分析法 (NIEA W436.52C)
9	亞硝酸鹽氮	比色法 (NIEA W418.53C)
10	總凱氏氮	水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451.51A)
11	總氮(註2)	水中總氮檢測方法(NIEA W423.52C)
12	總磷	分光光度計/維生素丙法(NIEA W427.53B)

註1：NIEA為行政院環保署公告之檢測方法。

註2：總氮=硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮+凱氏氮。

中環科技事業股份有限公司

水質分析結果表



計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-3)

採樣日期：108.08.19

分析項目	單位	方法 偵測極限	海洋放流管線 放流水標準	攔污機前	放流加氣池
*水溫	°C	—	42	LW-CWTP-B1 108.08.19 10:00	LW-CWTP-B2 108.08.19 10:35
*pH	—	—	6.0~9.0	26.9 7.4/26.9°C	27.8 7.4/27.8°C
*導電度	µmho/cm 25°C	—	—	560	1740
*大腸桿菌群	CFU/100 mL	—	1.0×10 ⁷	7.9×10 ⁶	<10
*懸浮固體	mg/L	1.0	100	44.4	18.8
*生化需氧量	mg/L	1.0	100	25.3	ND
*化學需氧量	mg/L	1.9	280	62.0	35.4
*氨氮	mg/L	0.0059	—	8.29	6.12
*硝酸鹽氮	mg/L	0.00089	—	0.43	0.28
*亞硝酸鹽氮	mg/L	0.00015	—	0.07	0.04
*凱氏氮	mg/L	0.017	—	7.57	9.33
*總氮	mg/L	—	—	8.07	9.65
*總磷	mg/L	0.0025	—	0.930	0.910

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」；以ND表示者，表該樣品測值小於方法偵測極限(MDL)。
 註：2. 水質標準參考來源為行政院環保署於106年10月20日環署水字第1060081235號令修正發布之『海洋放流管線放流水標準』中乙類海域管制限值，此標準僅針對放流加氣池進行管制，測值超過標準以粗體陰影表示之。

註：3. 檢驗項目有標示"*"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可，並依其公告方法分析，未標示"*"者表示未經認可。

註：4. 總氮 = 硝酸鹽氮 + 亞硝酸鹽氮 + 凱氏氮。

附錄一、水質品管分析結果資料(共3頁)

二、現場採樣記錄表(共6頁)

三、現場作業照片(共1頁)

附錄一、水質品管分析結果資料



中環科技股份有限公司
水質品質管制【查核樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-3)

採樣日期：108.08.19

分析項目	懸浮固體				生化需氧量				氨氮				硝酸鹽氮(以TON表示)			
管制值	80~120%				198±30.5mg/L				85~115%				80~120%			
次數	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)
1	1	50	49.8	99.6	1	198	178.6	104.6	1	0.08	0.0837	104.6	1	0.1	0.1001	100.1
分析項目	亞硝酸鹽氮				凱氏氮				化學需氧量				總磷			
管制值	80~120%				80~120%				85~115%				80~120%			
次數	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)	編號	查核濃度(mg/L)	分析濃度(mg/L)	回收率(%)
1	1	0.01	0.00975	97.5	1	0.2	0.1890	94.5	1	100	99.753	99.8	1	0.1	0.09956	99.6



中環科技
水質品管
【添加樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-3)

採樣日期：108.08.19

分析項目	氮氣				硝酸鹽氮(以TON表示)				亞硝酸鹽氮				凱氏氮			
	85~115%				75~125%				75~125%				75~125%			
管制值	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)	樣品編號	樣品量 (μg)	添加量 (μg)	回收率 (%)
1	LW2-CBCS-1	26.0073	50	99.7	LW-CWTP-B1	6.1936	20	100.6	LW-CWTP-B2	1.76204	2	97.8	LW-CWTP-B1	75.7	100	81.5
分析項目	總磷															
管制值	80~120%															
1	LW-CWTP-B1	9.11743	50	100.0												

註：1.如樣品量以小於某數值表示時，表該待測物測值小於偵測極限。

2.若樣品中待測物小於或接近偵測極限時，通常以配製等同查樣品濃度的添加樣品進行分析。

3.如樣品中待測物可被檢出，則樣品添加量儘可能以等量或小於樣品量之添加方式進行分析。



中環科技股份有限公司
水質品質管制【重複樣品】分析結果表

計畫名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)(PJ10811-3)

採樣日期：108.08.19

分析項目	懸浮固體			生化需氧量			氨氮			硝酸鹽氮(以TON表示)						
	管制值	0-20%(<25 mg/L) / 0-10%(≥25 mg/L)	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)	樣品編號	濃度 (mg/L)	差異百分比 (%)			
次數																
1	LW-CWTP-B1	43.2	45.6	5.4	LW-CWTP-B1	25.3	24.6	2.8	LW2-CBCS-1	52.5400	52.1600	0.7	LW-CWTP-B1	0.5055	0.5055	0.0
分析項目	亞硝酸鹽氮			凱氏氮			化學需氧量			總磷						
管制值																
1	LW-CWTP-B2	0.03596	0.03593	0.1	LW-CWTP-B1	0.3028	0.2940	2.9	LW-CWTP-B1	62.036	61.539	0.8	LW-CWTP-B1	0.93035	0.95530	2.6

註：1.編號中加有MS者表示以添加樣品所做之重複分析。

附錄二、現場採樣記錄表

表 1、原污水及放流水水質採樣器材設備清點檢查表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811(3)。準備人員：王宗洋 林育年 日期：108年8月16日。確認人員：王宗洋 林育年 日期：108年8月19日。

序號	清點檢查項目	準備	確認	序號	清點檢查項目	準備	確認
(一)採樣設備與器材：				(二)樣品保存作業之器材與藥劑：			
1	全球定位系統(G.P.S.)	✓	✓	1	濃硫酸(樣品保存用)	✓	✓
2	採樣人員之工作帽/安全鞋/工作手套	✓	✓	2	pH 校正用之標準液(pH=4.00)	✓	✓
3	混合水樣用之塑膠桶(20L)	✓	✓	3	pH 校正用之標準液(pH=7.00)	✓	✓
4	水樣測量用之燒杯與量筒	✓	✓	4	pH 校正用之標準液(pH=10.00)	✓	✓
5	水質採樣器(採樣杓、採樣桶)	✓	✓	5	pH 查核用之標準液(pH=6.00)	✓	✓
6	樣品冷藏用之冰櫃(內需放置冰塊)	✓	✓	6	pH 查核用之標準液(pH=9.00)	✓	✓
7	pH 試紙	✓	✓	7	導電度校正用標準液(1413 μ mho/cm)	✓	✓
8	拭鏡紙與洗滌瓶	✓	✓	8	低濃度導電度查核用標準液 (147 μ mho/cm, at 25°C)	✓	✓
9	工具箱/急救箱	✓	✓	9	一般濃度導電度查核用標準液 (1413 μ mho/cm, at 25°C)	✓	✓
10	數位照相機/電池/記憶卡/白板	✓	✓	10	高濃度導電度查核用標準液 (12880 μ mho/cm, at 25°C)	✓	✓
11	各項現場記錄表格	✓	✓	11			
12	樣品容器與標籤、封條	✓	✓	12			
13	備用樣品容器與標籤(1組)	✓	✓	13			
14	運送空白樣品(大腸桿菌群)	✓	✓	14			
15	設備洗滌用之去離子水	✓	✓	15			
16	無磷清潔劑	✓	✓	16			
(三)現場測量儀器設備：							
1	導電度計(1) [編號： <u>CTC-102-w11</u>] [電極常數： <u>(0.467)</u>] [溫度補償換算係數： <u>(1.910)</u>] [與溫度計比對之誤差： <u>0.0</u> °C]	✓	✓	5	導電度計(2) [編號： <u>CTC-102-w108</u>] [電極常數： <u>(0.417)</u>] [溫度補償換算係數： <u>(1.910)</u>] [與溫度計比對之誤差： <u>0.1</u> °C]	✓	✓
2	pH 計(1) [編號： <u>CTC-101-37</u>] [斜率： <u>(-58.9)</u> ，零點電位： <u>(11.0)</u> mV] [與溫度計比對之誤差： <u>0.0</u> °C]	✓	✓	6	pH 計(2) [編號： <u>CTC-101-105</u>] [斜率： <u>(-57.5)</u> ，零點電位： <u>(11.0)</u> mV] [與溫度計比對之誤差： <u>0.0</u> °C]	✓	✓
3	溫度計(1) [編號： <u>CTC-Temp-025</u>]	✓	✓	7	溫度計(2) [編號： <u>CTC-Temp-001</u>]	✓	✓

註1：準備人員與確認人員須依據各項欄位逐一準備與確認後，分別於準備與確認之各欄位內打勾「✓」。

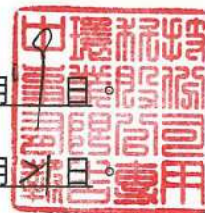
中環現場審查人員：王宗洋，日期：108年8月。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年8月21日。

表2、原污水及放流水水質採樣地點紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(3)。採樣日期：108年8月19日。天候狀況：晴天、陰天、陰偶雨、雨天。採樣人員：鍾鴻裕 王嘉洋 田羽芳 林育平

採樣地點位置示意圖					
(N) ↑					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">辦公室</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;">旗津二路</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">放流加氯池 (放流水)</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;">大門</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">攔污機前 (原污水)</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;">旗津二路</div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">▲：採樣點</div>					
序號	測站名稱	樣品編號 [LW-CWTP-(Bn)]	參考坐標		備註 (特殊狀況說明)
			E (X)	N (Y)	
1	攔污機前	LW-CWTP-B1	120° 17' 17.7"	22° 35' 04.0"	
2	放流加氯池	LW-CWTP-B2	120° 17' 14.9"	22° 35' 06.3"	
3		()-CWTP-()			

備註：1、標示場址指北方向。

2、使用之經緯度坐標系統：TWD97(WGS84)。

3、本表所列之參考坐標為採樣當日現場量測，其坐標值會受到測量儀器機型、氣候及現場建築遮蔽等因素影響，故坐標值僅供參考，正確之採樣點位請比對現場環境及採樣照片等資料加以確認。

中環現場審查人員：鍾鴻裕，日期：108年8月19日。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年8月19日。

表 3、原污水及放流水水質測量儀器校正紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(3)。校正日期：108年8月19日，校正人員：鍾鴻裕。

(一)儀器型號/編號：

1、pH 計：CTC-101-37，標準溶液組別：SR。2、導電度計：CTC-102-10111，標準溶液組別：SR。

(二)儀器校正：

1、pH 計：【pH 計校正時，需使用適當的 pH 計校正用標準液進行儀器校正，並在其規範的溫度下操作，否則須查閱 pH 與溫度的對照表進行溫度校正】

pH 計校正用的標準液	校正用標準液的藥品編號	有效期限
4.00	QC04- <u>—</u> °C	<u>—</u> 年 <u>—</u> 月 <u>—</u> 日
7.00	QC05- <u>241 / 25.1</u> °C	108年8月23日
10.00	QC06- <u>221 / 24.9</u> °C	108年8月23日

2、導電度計：【導電度計校正時，需使用校正用的導電度標準液進行儀器校正】

導電度校正用之標準液	校正用標準液的藥品編號	有效期限
1413 (µmho/cm, at 25 °C)	QC56- <u>232 / 25.1</u> °C	108年8月23日

(三)儀器查核測量：

1、pH 計：

查核測量用之標準品	查核測量用標準液的藥品編號	有效期限	各 pH 標準液之查核測量允收標準說明
6.00	QC63- <u>—</u>	<u>—</u> 年 <u>—</u> 月 <u>—</u> 日	標準值±0.05 (註 1)
9.00	QC64- <u>246</u>	108年8月23日	標準值±0.05 (註 1)

2、導電度計：

查核測量用之標準品	標準品濃度 (µmho/cm, at 25°C)	藥品編號	有效期限	各標準品查核測量之允收標準說明
A. 低濃度	147	P37- <u>0724-J</u>	108年8月19日	配製值±5.0% (139-155µmho/cm, at 25°C)
B. 一般濃度	1413	P37- <u>0724-I</u>	108年8月23日	配製值±2.0% (1384-1441µmho/cm, at 25°C)
C. 高濃度	12880	P37- <u>0724-G</u>	108年8月23日	配製值±2.0% (12622-13138µmho/cm, at 25°C)

3、查測量結果紀錄：

序號	測站編號 [LW-CWTP-(Bn)]	pH 查核用標準液測值 (是否符合允收範圍： 標準值±0.05(註 1))	導電度查核用標準液測值 (µmho/cm) [標準液測值允收範圍：低濃度配製值±5.0%，一般/高濃度配製值±2.0%]	
			查核測值	溫度
1	LW-CWTP-B1	測值 (<u>8.96 / 26.2</u>) ， <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	<input checked="" type="checkbox"/> B.....：查核測值： <u>1414</u> (µmho/cm)，at <u>26.2</u> °C <input type="checkbox"/> A、 <input type="checkbox"/> C...：查核測值： <u>—</u> (µmho/cm)，at () °C 查核測量結果： <input type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	
2	LW-CWTP-B2	測值 (<u>8.96 / 26.3</u>) ， <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	<input checked="" type="checkbox"/> B.....：查核測值： <u>1416</u> (µmho/cm)，at <u>26.3</u> °C <input type="checkbox"/> A、 <input type="checkbox"/> C...：查核測值： <u>—</u> (µmho/cm)，at () °C 查核測量結果： <input checked="" type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	
3	()-CWTP-()	測值 (<u>—</u> / <u>—</u> °C) ， <input type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> B.....：查核測值： <u>—</u> (µmho/cm)，at () °C <input type="checkbox"/> A、 <input type="checkbox"/> C...：查核測值： <u>—</u> (µmho/cm)，at () °C 查核測量結果： <input type="checkbox"/> 符合、 <input type="checkbox"/> 不符合	

註1、測量污染場址時，pH計查核測量的允收範圍為標準值±0.2。

註2、樣品pH測值：若pH>10.0或pH<4.0時，則採樣員須備註該樣品編號，並通知公司由「實驗室派員」重新分析確認。

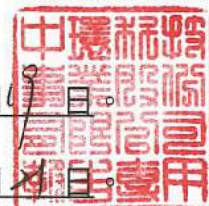
中環現場審查人員：鍾鴻裕，日期：108年8月19日。中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年8月19日。

表 4、原污水及放流水水質現場測量結果紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。專案編號：PJ 10811-(3)。採樣日期：108年8月19日。採樣人員：王瑞萍 王瑞萍 王瑞萍 林育平

序 號	樣品編號 (LW-CWTP-(Bn))	現場測量結果紀錄				
		水溫 (°C)		pH		導電度 ($\mu\text{mho/cm}$)
1	LW-CWTP-B1 (攔污機前)	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：
		26.9	26.9	7.43	7.4	561
第2次測值：	第2次測值：	第2次測值：		第2次測值：		
		26.9		7.43		562
2	LW-CWTP-B2 (放流加氯池)	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：
		27.8	27.8	7.42	7.4	1739
第2次測值：	第2次測值：	第2次測值：		第2次測值：		
		27.8		7.42		1742
3	()-CWTP-()	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：	兩次測值平均值：	第1次測值：
			/			
第2次測值：	第2次測值：	第2次測值：		第2次測值：		

中環現場審查人員：王瑞萍，日期：108年8月19日中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年8月21日

表 5、原污水及放流水水質樣品監控紀錄表

專案名稱：中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充)。

專案編號：PJ 10811-(3)。

採樣日期：108年8月19日。

採樣人員：王政坤 甄榮津 尹羽芳。林育平

序 號	樣品編號 (LW-CWTP-(Ba))	到/離站時間 (時:分)	採樣時間 (時:分)	樣品監控紀錄							樣品 數量
				a	b	c	d	e	f	g	
1	LW-CWTP-B1	到站(09:25)	開始(10:00)	1	1	1	1	1	1	1	7
		離站(10:15)	結束(10:08)	1	1	1	1	1	1	1	7
2	LW-CWTP-B2	到站(10:30)	開始(10:35)	1	1	1	1	1	1	1	7
		離站(10:48)	結束(10:42)	1	1	1	1	1	1	1	7
3	()-CWTP-()	到站(:)	開始(:)	1	1	1	1	1	1	1	7
		離站(:)	結束(:)								
4	LW-CWTP-運白- (日期:108/8/19)	---	---	1	-	-	-	-	-	-	1
				1	-	-	-	-	-	-	1

【樣品容器代號之分析項目說明】：

a:大腸桿菌群, b:生化需氧量, c:硝酸鹽氮/亞硝酸鹽氮, d:總凱氏氮/化學需氧量, e:總磷, f:懸浮固體, g:異常測值確認用樣品。

1、送樣人員：王政坤
離開現場時間：10時48分，日期：108年8月19日。

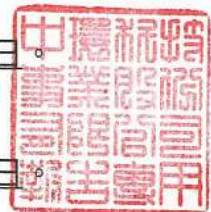
2、接樣人員：甄榮津。
抵達公司時間：16時30分，日期：108年8月19日。

【備註：若抵達公司因時間過晚，以致收樣人員已下班時，則送樣人員需先將樣品置入樣品冷藏室，隔日(AM8:30-9:00)再由收樣人員負責樣品清點收樣作業】

3、收樣人員：張世傑，日期：108年8月19日，時間：16時50分。

中環現場審查人員：王政坤，日期：108年8月19日。

中環公司審查人員：鍾鴻裕，日期：108年8月21日。



現場作業主要項目安全衛生檢查紀錄表(OSH7-F-01)1070607版

工程(派工作業)名稱： 中區污水處理廠海域環境監測(後續擴充) 檢查日期： 108年8月19日

工作場所 / (操作站)：

設備名稱或編號：

檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「×」，不適用者劃「/」。	檢查結果	檢查項目	※經檢查合格之項目在檢查結果欄內劃「○」，不合格者劃「×」，不適用者劃「/」。	檢查結果
一、服裝、防護具(設施)、一般要求	電焊、乙炔切割及藥品添加人員是否穿戴必要之防護具(防護眼鏡、面罩、手套)	/	五、維、交施	工地周圍之圍籬、交通錐、連桿、紐澤西、拒馬、施工告示牌及警示燈等交維警示設施是否確實設置且完好	/
	人員上下工作井是否使用安全帶	/	六、機械防護措施 車輛系營建	車輛機械行進中是否設置專人引導	/
	人員是否穿著合格之服裝、工作鞋及手套	○		作業時是否禁止人員進入操作半徑內	/
	人員是否均穿戴安全帽及反光背心	○		每日作業前是否實施檢點	/
	作業(含潛水)前是否實施機具、設備、防護具檢點	○	七、捲夾、被	工作場所是否整理預防該機械之翻倒、翻落	/
	工地現場有無設置滅火器及醫藥箱	○		機械、設備、機具等傳動、轉動部位是否加裝防護罩	/
	有無設置急救人員或作業主管	○		吊鉤有無裝設防滑舌片	/
有無人員於作業前或作業中飲用含酒精性飲料	○	八、起重吊掛、物體飛落防止	操作人員及吊掛人員有無合格證書	/	
二、防火防爆	氧氣乙炔鋼瓶有無直立、固定及遮陽設施		/	吊舉物重量是否超過吊升荷重	/
	氧氣乙炔鋼瓶有無裝設回火防爆裝置		/	是否禁止以單點吊掛方式吊舉物品	/
	氧氣乙炔鋼瓶軟管、壓力表有無破損、損壞		/	吊舉物下方有無人員穿越或逗留	/
	有無人員於作業區或存放區(氧氣乙炔鋼瓶、油料)吸菸		/	吊掛用具是否符合標準	/
三、墜落防止	2公尺以上開口是否設置安全護欄	○	起重機有無檢查合格證(3噸以上)或荷重試驗證明(未滿3噸)備查	/	
	安全護欄有無不必要之開口、有無變形或損壞	○	有無裝設過捲揚裝置，且作用正常	/	
	人員上下高度2公尺以上作業是否使用爬梯、防墜器及安全帶	○	是否於出入口明顯處設置「局限空間作業告示牌」	/	
	安全護欄之高度有無超過90公分	○	作業前有無填寫「局限空間進入許可證」提出申請	/	
	爬梯頂端自地面算起，有無設置至少60公分之扶手	○	九、局限空間(缺氧)作業	進入作業前，是否設置四用氣體偵測器，並開機實施偵測	/
四、感電防止	各用電設備電源側是否加裝漏電斷路器	/		作業現場是否設置「空氣呼吸器」及「氧氣急救器」	/
	工地內分電盤、發電機、電焊機等用電設備是否接地	/		作業中是否實施氣體連續偵測(不得關機)	/
	驗電棒測定有無完成斷電	/		有無設置「救生用三腳架」	/
	電源線外皮有無破損	/		是否設置鼓風機並確實通風換氣	/
	「禁止送電」掛牌及上鎖	/		「氣體偵測告示牌」及「人員進出管制牌」是否確實填寫	/
	電源線連接處應以插座及插頭相接，不得裸接	/		是否設置缺氧作業主管(證照)，並於現場駐守	/
	分電盤未使用時，開關箱應隨時保持在關閉狀態並掛牌禁止操作	/		有無設置監視人員並於現場駐守	/
	地面潮濕或積水時，電線有無架高	/		十、衛生、溺水防止	工地之物料堆置是否整齊
	電焊機有無裝設自動電擊防止裝置	/	工地內外之垃圾、廢土、廢水有無立即清理，藥品添加周圍有無洩漏，管線壓力有無異常		○
電焊機輸出端有無以絕緣膠帶包覆絕緣	/	臨水作業有無設置救生衣、圈及繩，出海潛水作業風浪有無安全顧慮	○		
電焊機電焊夾絕緣層有無脫落、損壞	/				
紀 其 錄 他					

職安人員：

王國芳

工地負責人：

林育平

附錄三、現場作業照片



現場作業照片