



海洋委員會海洋保育署

OCEAN CONSERVATION ADMINISTRATION,
OCEAN AFFAIRS COUNCIL

海域環境水質採樣及檢測技術指引 (草案)

中華民國 114 年 9 月

OCA

目錄

目錄.....	i
第壹章 緣起.....	1
第貳章 監測站點位選擇及採樣方法.....	3
2.1 監測站點位選擇	3
2.2 海域表水採樣方法	7
第參章 海水檢測方法選擇.....	10
第肆章 物理類項.....	13
4.1 簡介	13
4.2 水溫 (Water Temperature)	14
4.3 鹽度 (Salinity)	16
4.4 氫離子濃度指數 (pH)	19
第伍章 一般類項.....	21
5.1 簡介	21
5.2 溶氧量 (Dissolved Oxygen)	22
5.3 懸浮固體(總懸浮顆粒濃度) (Suspended Solids)	24
5.4 葉綠素 a (Chlorophyll a)	26
5.5 生化需氧量 (Biological Oxygen Demand)	29
5.6 化學需氧量 (Chemical Oxygen Demand)	30

5.7 礦物性油脂 (Mineral Grease)	32
5.8 氰化物 (Cyanide)	35
5.9 酚類 (Phenol)	38
第陸章 營養鹽類項.....	42
6.1 簡介	42
6.2 硝酸鹽氮 (Nitrate Nitrogen)	43
6.3 亞硝酸鹽氮 (Nitrite Nitrogen)	47
6.4 氨氮 (Ammonia Nitrogen)	51
6.5 正磷酸鹽、總磷 (Phosphate , Total Phosphorus)	55
6.6 矽酸鹽 (Silicate)	60
第柒章 金屬及其他毒性無機物質.....	62
7.1 簡介	62
7.2 重金屬前處理方法 (Heavy Metal Pre-treatment)	63
7.3 鎘 (Cadmium , Cd)	64
7.4 鉛 (Lead , Pb)	69
7.5 六價鉻 (Hexavalent Chromium , Cr ⁶⁺)	74
7.6 砷 (Arsenic , As)	77
7.7 總汞 (Mercury , Hg)	81
7.8 硒 (Selenium , Se)	84

7.9 銅 (Copper · Cu)	88
7.10 鋅 (Zinc · Zn)	93
7.11 錳 (Manganese · Mn)	98
7.12 銀 (Silver · Ag)	102
7.13 鎳 (Nickel · Ni)	106
7.14 鋁 (Aluminum · Al)	110
7.15 鉻 (Chromium · Cr)	113
第捌章 揮發性有機物.....	117
8.1 簡介	117
8.2 四氯化碳 (Carbon Tetrachloride)	118
8.3 1,2-二氯乙烷 (1,2-Dichloroethane)	120
8.4 二氯甲烷 (Dichloromethane)	122
8.5 甲苯 (Toluene)	124
8.6 1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-Trichloroethane)	126
8.7 三氯乙烯 (Trichloroethylene)	128
8.8 苯 (Benzene)	130
第玖章 農藥.....	133
9.1 簡介	133
9.2 有機磷劑 (Organophosphates) (巴拉松、大利松、達馬松、亞素	

靈、一品松、陶斯松) 及氨基甲酸鹽 (Carbamates) (滅必蟲、加保 扶、納乃得)	134
9.3 安特靈 (Endrin)	141
9.4 靈丹 (Lindane)	143
9.5 毒殺芬 (Toxaphene)	146
9.6 安殺番 (Endosulfan)	148
9.7 飛佈達及其衍生物 (Heptachlor、Heptachlor epoxide)	151
9.8 滴滴涕及其衍生物 (DDT、DDD、DDE)	153
9.9 阿特靈、地特靈 (Aldrin, Dieldrin)	155
9.10 五氯酚及其鹽類 (Pentachlorophenol)	157
9.11 除草劑 (Herbicides) (丁基拉草、巴拉刈、2、4- 地)	158
第拾章 微生物類項.....	165
10.1 簡介.....	165
10.2 腸球菌 (Enterococci)	166
10.3 大腸桿菌群 (Coliform)	168
第拾壹章 關注污染物.....	173
11.1 簡介.....	173
11.2 有機錫 (Organotin)	174
11.3 環丁烴 (Cybutryne / Irgarol)	176

11.4 多環芳香烴碳氫化合物 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons ,	
PAH)	178
11.5 全氟與多氟烷基物質 (Per- and polyfluoroalkyl substances ,	
PFAS)	180
11.6 防曬乳成分	182
11.7 藥物	184
第拾貳章 參考文獻	186
附件一 海洋污染防治法第八條、第九條	187
附件二 海域環境分類及海洋環境品質標準	188
附件三 海域環境監測及監測站設置辦法	191
附件四 莫耳濃度換算公式	193
附件五 海域水質資料格式	194
附件六 一般性品質管理規定	196
附件七 國內外調查實務使用方法文獻	198

第壹章 緣起

臺灣四面環海，海岸線總長約近兩千公里，各類人為活動的污染物質，經河川匯流、遊憩活動、港口作業、船舶等方式進入海洋環境中影響海域水質，實有必要定期進行海域及海灘之水質監測與分析工作，方能掌握國內海域水質狀況，有效管理海域水質。「海洋污染防治法」第8條規定，中央主管機關視海域狀況，訂定海域環境分類及海洋環境品質標準；第九條規定，各級主管機關應依海域環境分類，就其所轄海域設置海域環境監測站或設施，定期公布監測結果，並採取適當防治措施，以達污染管理需求。

「海域環境監測及監測站設置辦法」係依「海洋污染防治法」第9條授權訂定。污染監測實務上，海域環境相關監測項目繁多，對應之檢測方法除國家環境研究院所公告方法（NIEA）或中華民國國家標準深層海洋水檢驗法（CNS）等，因各種國際公約而受到關注的新興污染物，其檢測方法等亦迭有新研究。為使國內各級主管機關與民間檢測機構於檢測海水時，得依需求選擇適當之檢測方法，海洋委員會海洋保育署（以下簡稱本署）依「海域環境監測及監測站設置辦法」第6條以及「行政程序法」第165條，依污染管理需求，就海域環境水質的採樣方法、樣品保存及檢測方法出版具行政指導目的之「海域環境水質採樣及檢測技術指引」，供有海域水質監測之公私部門參考。

本份指引內容包括監測點選擇、海域表水之採樣方法，並揭露海域環境分

類及海洋環境品質標準、海域環境監測及監測站設置辦法以及現行海域監測作業所涉及之各水質檢項準用之檢測方法。各節中同步揭露該檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，除檢測方法另有規定，一般性品質管制規定可參照附件六，方法偵測極限測定、空白樣品及查核樣品實務上確有困難外，皆應以海水為基質進行測定，查核樣品濃度應盡可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用民國100年至113年中央主管機關海域測站水質監測數據，列示其P25（25%的測值低於此數值）及P75（75%的測值低於此數值），以展示臺灣海域常見測值範圍，以pH為例(圖1)；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。

另指引中於各節亦摘要列示該項目準用檢測方法之重要注意事項，供各政府機關辦理監測採購服務時，按預定需求目的與量測濃度範圍，指定承攬廠商選用適當檢測方法，並依對應之品管規定辦理；各政府機關監測依檢測數據用途需求，倘需有具認證資格之實驗室執行，本指引中亦提供相關資訊供作評估。

未來本署將配合檢測技術之進步，以及各機關海域監測實務等經驗，定期更新滾動式修正本指引之內容，期能維持海域監測作業品質。

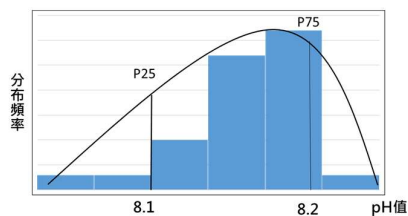


圖1 監測數據分布示意圖

第貳章 監測站點位選擇及採樣方法

2.1 監測站點位選擇

依「海域環境監測及監測站設置辦法」第2條規定，海域環境監測站應擇定於下列地點設置：

- (1) 主、次要河川入海口。
- (2) 港灣、潟湖。
- (3) 本法第18條第1項所定之區域。
- (4) 從事本法第19條第1項各款行為可能影響之海域。
- (5) 一般海域水質之背景點。
- (6) 其他經中央主管機關指定之位置。

主管機關辦理監測時，應依上述原則擇定監測站點。

以民國113年度為例，海洋委員會海洋保育署設置之海域水質監測點位包含125個海域測點、16處重要海灘、11處臨海掩埋場及5個離岸風場海洋風電區測點水質監測（圖2），各直轄市、縣（市）政府（地方主管機關）設置之海域水質監測點位共計246個（圖3）。以中央設置之海域測點為例，其測站擇定已依「海域環境監測及監測站設置辦法」第2條規定來擇定，茲舉例如下：

- (1) 主、次要河川入海口：如宜蘭-蘭陽溪口、桃園-觀音溪口、臺中-大安溪口、
臺南-二仁溪口等。
- (2) 港灣、潟湖：如基隆-基隆港一、高雄-高雄港口外一、屏東-後壁湖漁港、
花蓮-花蓮港等。
- (3) 本法第18條第1項所定之區域：如屏東-南灣等重要保護區之海域。
- (4) 從事本法第19條第1項各款行為可能影響之海域：如基隆-基隆拋泥區一、基
隆-八斗子垃圾場、新北-深澳發電廠外海、雲林-六輕沿海一、屏東-核三廠
出水口右側、臨海掩埋場等。
- (5) 一般海域水質之背景點：如宜蘭-龜山島、臺東-蘭嶼等遠離人為活動之海域。
- (6) 其他經中央主管機關指定之位置：如海灘等。

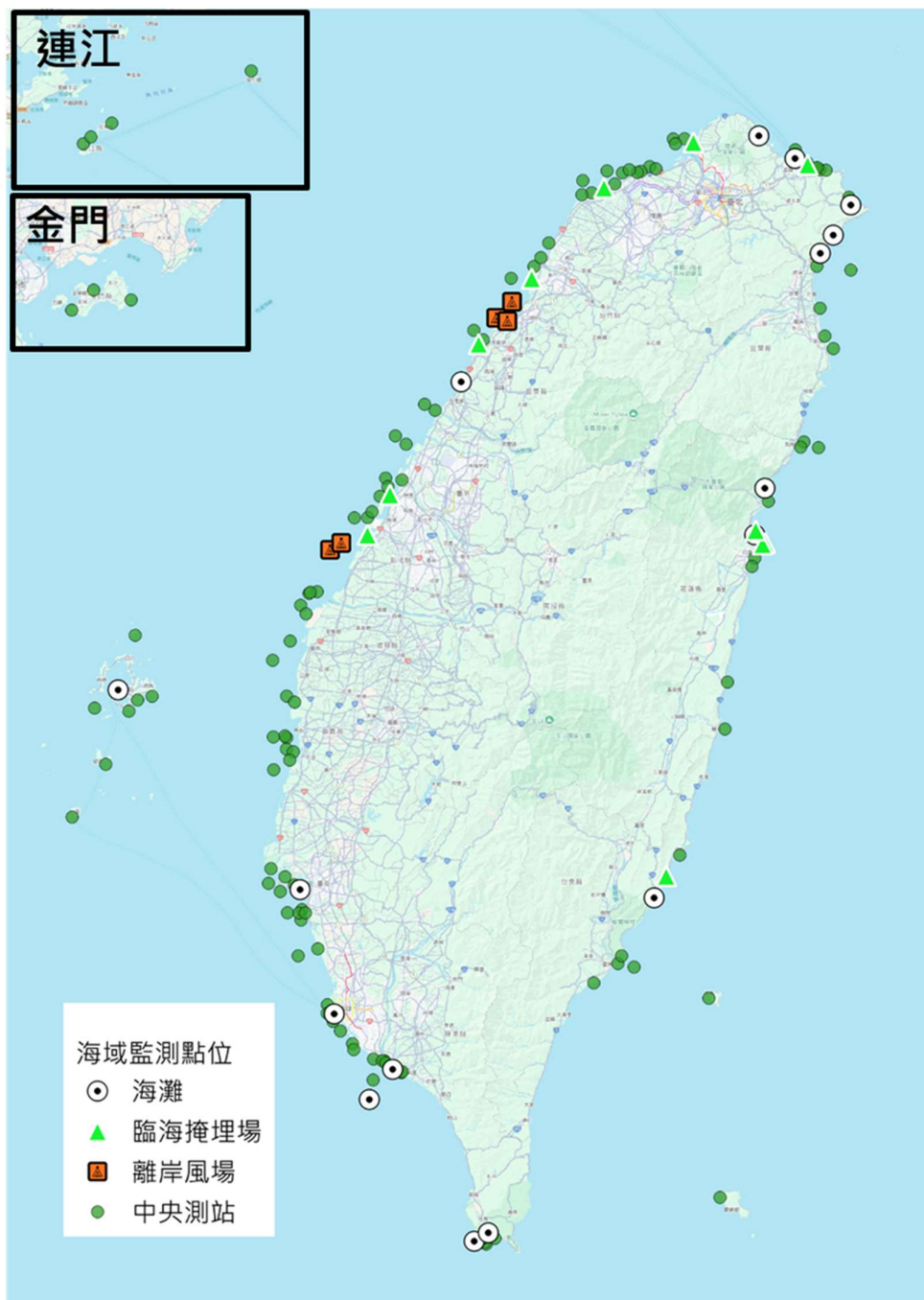


圖 2 海域水質各測點分布圖 (中央主管機關)

註：完整測點資訊詳見海洋保育地理資訊圖台 <https://iocean.oca.gov.tw/iOceanMap/map.aspx>

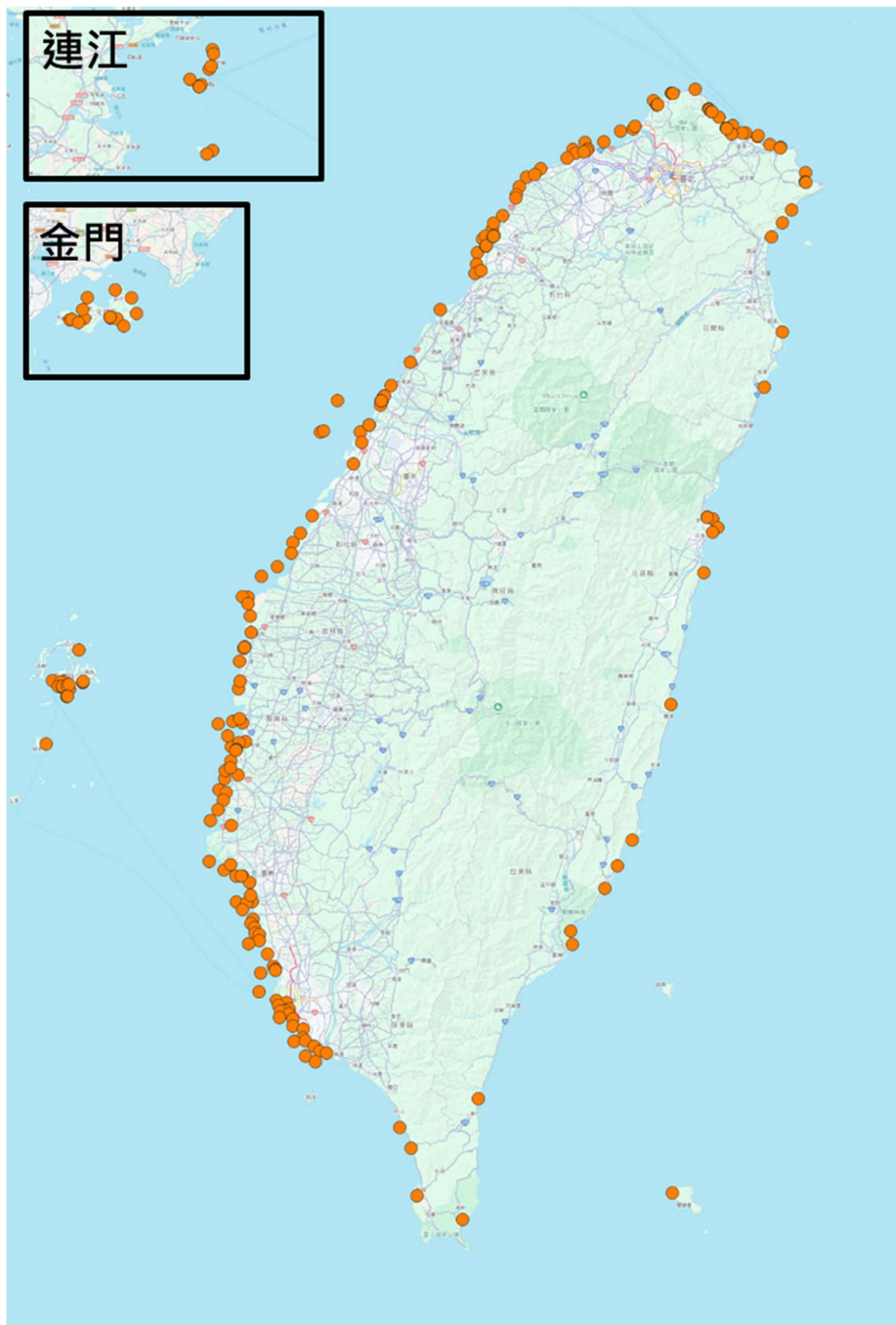


圖 3 海域水質各測點分布圖 (地方主管機關)

註：完整測點資訊詳見海洋保育地理資訊圖台 <https://iocean.oca.gov.tw/iOceanMap/map.aspx>

2.2 海域表水採樣方法

因應海域污染管理需求，國內海域水質監測自民國91年起作業，海域採樣相關規範參照「環境部環境水質監測採樣作業指引（114年2月17日修訂五版）」之原則，訂定如下：

一、 採樣規劃

(一) 海域採樣規劃原則

1. 每季採樣一次。
2. 以安全為第一考量，於白天時段內進行採樣。
3. 同一縣市海域轄區，儘量於同一日完成採樣（特殊狀況除外，例如：遇天候臨時惡化則順延，確保人員安全）。

(二) 海灘採樣規劃

1. 周日至周一採樣
2. 以安全為第一考量，於白天時段內進行採樣。

二、 天候考量

(一) 海域採樣之天候考量原則

1. 遇颱風、豪雨時，建議不執行採樣作業。

2. 當海象不佳、風浪較大時（預報巨浪以上、風速8級以上），考量採樣人員安全，宜變更採樣行程。

(二) 海灘採樣之天候考量原則

1. 海灘水質監測，目的為提供民眾戲水參考，海灘易受大雨影響而水質變差，影響民眾戲水健康，因此，為掌握實際水質現狀，即時提醒民眾注意，以定期採樣為原則，不受降雨限制。
2. 遇颱風時，不執行採樣作業
3. 當風浪較大時，影響採樣人員安全，則取消採樣。

三、採樣注意事項

(一) 海域採樣

1. 船隻到達測站定位後，利用採水器（避免使用金屬或含金屬色料之採水器）以於水面下約 1 公尺處為原則進行水樣之採集。
2. 採水動作，應在船頭頂流、頂浪時，於左右船舷處採樣，且避免於船隻引擎及艙底排水孔口附近採樣。
3. 取樣時，避免有較大固體物（直徑大於0.6 cm之顆粒）進入水樣中，以避免檢驗誤差。
4. 因海域採樣需搭船出海，船舶於海上作業所需時間較長，故採樣計畫應納入海上採樣時間及上岸後之運送時間，避免水樣超過保存期限計

算。

(二) 海灘採樣

1. 依本署指定海灘、於安全索範圍內左、中、右各採一個水樣，採樣位置為水深約1公尺處，採集表層水。

執行採樣作業前，應先收集預定採樣區域之地理環境資料，包括地形圖、航照圖及水質監測站位置等，再依資料研判或辦理現場初勘，瞭解現場地形、海流情形、附近主要污染源，排除障礙物及危險地帶，選定適合且安全的採樣位置。為瞭解海域長期水質變化趨勢，監測點之坐標應確立且固定，執行採樣作業時，需攜帶可確定採樣點位置座標之定位設備，使用全球定位系統（GPS），詳實定位並記錄採樣點座標及採用之WGS84經緯度坐標系統。

第參章 海水檢測方法選擇

現行本署及各縣市主管機關例行性海域水質監測目的係在於掌握海水濃度，以評估河川匯流與遊憩活動對海域水質之影響，目前一般多採用國環院 NIEA 方法進行海水水質檢測，海水採樣深度一般為水面至水下 1 公尺內；另經濟部為推廣深層海水產業，標準檢驗局制定「深層海水水質檢測方法(CNS 總號 15091 系列)」(計涵蓋 31 個檢測項目)(依經濟部水利署深層海水定義係指海平面 200 公尺以下的海水)；因前述兩類海水檢測適用性有所不同，爰此，「海域環境水質監測採樣分析及檢測方法技術指引」將現行海水可使用之檢測方法均予以納入，檢測單位得依其計畫目的及需求選擇適合之公告檢測方法，其評估原則說明如下(如圖 4 所示)。

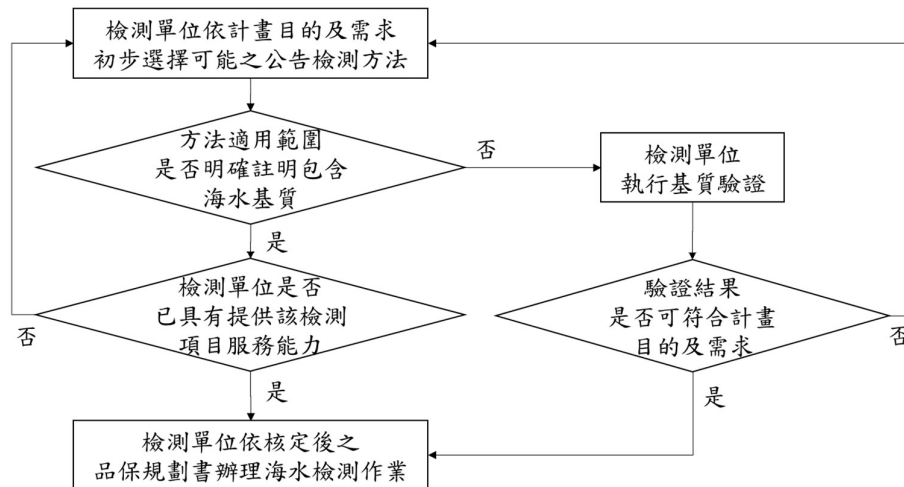


圖 4 海水水質檢測方法使用評估原則

檢測單位執行海水水質檢測作業前，需先確認計畫目的，以及預計檢測項目可能之典型濃度範圍，初步選擇各檢測項目可能採用之公告檢測方法，經檢

視方法適用範圍如已明確包含海水，且檢測單位已具有提供該檢測項目服務能力(具方法偵測極限、準確度、精確度等品質管制範圍)，其品保規劃書經核定後，可據以辦理海水檢測作業。如該檢測方法適用範圍未包含海水基質，檢測單位應先執行基質驗證，如以海水基質之標準參考物質(Standard reference material, SRM)或有認證參考物質(Certified reference material, CRM)建立準確度與精密度；若無商品化之標準參考物質，可自行配製與樣品基質(人工海水)及濃度相近之標準品進行驗證，確認驗證結果可符合計畫目的及需求後，其品保規劃書經核定後，方能據以辦理海水檢測作業，如驗證結果無法符合計畫目的及需求(如方法偵測極限過高等)，則需再評估其他可能之公告檢測方法。

未來本技術指引亦將配合國內外針對海洋酸化、基礎生產力、新興污染物等海洋研究議題，滾動式更新技術指引內容，提供檢測單位進行海水水質檢測分析之參考。

第肆章 物理類項

4.1 簡介

本章說明水溫、鹽度、氫離子濃度指數 3 個檢測項目，提供水質檢項準用之檢測方法，並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用民國 100 年至 113 年中央主管機關海域測站水質監測數據，列示其 P25（25%的測值低於此數值）及 P75（75%的測值低於此數值），以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。另需注意海水鹽度受季節影響而有濃度上差異。

4.2 水溫 (Water Temperature)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第1款應監測項目。

三、臺灣海域常見測值

23.8~28.8 °C

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水溫檢測方法」(NIEA W217.51A) 及「深層海水檢驗法-現場溫度之測量」(CNS 15091-1) 兩項。

方法名稱	水溫檢測方法
方法編號	NIEA W217.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/888.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：現場海水量測。 2. 分析原理 / 設備：依現場環境之實際需要，選擇溫度計、倒置式溫度計或其他適用於溫度測量之儀器；溫度計可量測溫度，一般規定溫度計 0°C~100°C(或合適範圍)，刻度需準確至 0.1°C。 3. 檢測報告位數表示：單位：°C；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA)認證方法使用許可之服務。

方法名稱	深層海水檢驗法-現場溫度之測量
方法編號	CNS 15091-1 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻；
備註	1. 使用條件：用於深層海水現場海水溫度，以及經抽取至陸上出水口處溫度之檢驗。 2. 分析原理 / 設備：適用 2,000 m 深或更高耐壓性之電子式溫度計；溫度探針範圍為-5 ~ 35°C內，需準確到 0.001°C，以因應水溫隨深度之細微變化。 3. 檢測報告位數表示：單位：°C；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

4.3 鹽度 (Salinity)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第1款應監測項目

三、臺灣海域常見測值

32.6 ~ 34.1 psu

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水中鹽度檢測方法 - 導電度法」(NIEA W447.20C)、「深層海水檢驗法-現場鹽度之測量」(CNS 15091-3) 及「深層海水檢驗法-鹽度之測定」(CNS 15091-4) 三項。

方法名稱	水中鹽度檢測方法 - 導電度法
方法編號	NIEA W447.20C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/836.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：現場海水量測 (水質監測儀)，或實驗室量測 (鹽度計)。本方法鹽度範圍為 0 psu (Practical salinity unit) 至 42 psu，溫度範圍為-2 ~ 35°C。 2. 分析原理 / 設備：透過導電度、溫度與水壓以及 Practical Salinity Scale Equation 而計算鹽度值。 3. 檢測報告位數表示：單位：psu(實用鹽度單位)；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA)認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：應依受測樣品鹽度範圍選用適當的標準海水進行校正。
--	--------------------------------

方法名稱	深層海水檢驗法-現場鹽度之測量
方法編號	CNS 15091-3 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：現場海水量測，深層海水現場海水，以及經抽取至陸上出水口處之鹽度。本方法其導電度探針初始準確度 0.0003 S/m 或更佳。 2. 分析原理 / 設備：透過導電度、溫度與水壓以及 Practical Salinity Scale Equation 而計算鹽度值。設備：壓力探針、溫度探針及導電度探針之耐壓性需達 2,000 m 或更高；溫度範圍為 5~35 °C。 3. 檢測報告位數表示：最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

方法名稱	深層海水檢驗法-鹽度之測定
方法編號	CNS 15091-4 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：實驗室量測，本標準適用於實驗室恆溫狀態深層海水中鹽度以及天然海水鹽度之檢驗。本方法測定準確度可達 0.003 psu 2. 分析原理 / 設備：本方法透過導電度及世界公認之使用鹽度計算公式與標準海水比。

	3. 檢測報告位數表示：最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。
--	--

4.4 氫離子濃度指數 (pH)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲類為7.6~8.5、乙類為7.5~8.5；丙類為7.0~8.5。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第1款應監測項目。

三、臺灣海域常見測值

8.1~8.2

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水之氫離子濃度指數 (pH值) 測定方法 - 電極法」(NIEA W424.53A/OCA W403.50C) 及「深層海水檢驗法-酸鹼值」(CNS 15091-5) 兩項。

方法名稱	水之氫離子濃度指數 (pH 值) 測定方法 - 電極法
方法編號	NIEA W424.53A / OCA W403.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/853.html https://law.oac.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000089
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：現場海水量測，或實驗室量測。電極經兩種或三種緩衝溶液校正後，測量恆溫水樣之 pH。 2. 分析原理 / 設備：數值可精確至 pH 值 0.01 之 pH 計型式。可購買市售標準溶液或自行配製。 3. 檢測報告位數表示：無單位；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：本方法之校正參數要求：(1) 零點電位應介於 -25 mV ~ 25 mV 或零電位 pH 值應介於 6.55 ~7.45；(2) 斜率應介於 -56 mV/pH ~ -61 mV/pH 或靈敏度應介於 95% ~ 103%；(3) pH 計校正建議使用 6.86 及 9.18 校正緩衝溶液進行校正。品管要求：重複樣品測值差異應小於 0.1 pH 值。
--	--

方法名稱	深層海水檢驗法-酸鹼值
方法編號	CNS 15091-5 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：現場海水量測，或實驗室量測。電極經兩種或三種緩衝溶液校正後，測量恆溫水樣之 pH。 2. 分析原理 / 設備水樣恆溫後測定緩衝溶液與樣品之電位，經換算後求得 pH。pH 計數值可精確至 pH 值 0.002 之型式。 3. 檢測報告位數表示：無單位；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他： (1)需自行以人工海水配製。關於此方法校正參數或品管要求：數值若大於 $RT \ln 10 / F$ 的 0.3% 以上，應清洗或更換電極並重新分析。 (2)本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

第伍章 一般類項

5.1 簡介

本章說明溶氧量、懸浮固體、葉綠素 a、生化需氧量、化學需氧量、礦物性油脂、氟化物及酚類等 8 個檢測項目之水質檢項準用檢測方法，其中生化需氧量及化學需氧量等 2 個項目用於監測臨海掩埋場之水質品質。並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用民國 100 年至 113 年中央主管機關海域測站水質監測數據，列示其 P25 (25%的測值低於此數值) 及 P75 (75%的測值低於此數值)，以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。

5.2 溶氧量 (Dissolved Oxygen)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲、乙類為5.0 mg/L以上；丙類為2.0 mg/L以上

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第1款應監測項目。

三、臺灣海域常見測值

溶氧含量：6.3 ~ 7.0 mg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

溶氧飽和度：93.4 ~ 101.3%

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水中溶氧檢測方法 - 電極法」(NIEA W455.52C) 及「深層海水檢驗法-溶氧量值測定」(CNS 15091-6) 二項。

方法名稱	水中溶氧檢測方法 - 電極法
方法編號	NIEA W455.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/828.html
國內使用現況	本方法用於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：現場海水量測，或實驗室量測。當本方法若用於海水或含鹽度較高的水體測定時，應進行鹽度校正，應注意鹽度、大氣壓力及溫度的補償。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過薄膜之分子態氧於電極陰極端還原。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

方法名稱	深層海水檢驗法-溶氧量值測定
方法編號	CNS 15091-6 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：實驗室量測。未有排除方法干擾之相關敘述，未明確註明保存期限。 2. 分析原理 / 設備：透過沉澱方式使用含碘化鈉之鹼性錳溶液再透過比色法檢測水中之溶氧。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他： (1) 品管要求係為測定值與理論溶氧值相對誤差需在 $\pm 5\%$ 以內方法。 (2) 本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

5.3 懸浮固體(總懸浮顆粒濃度) (Suspended Solids)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款應監測項目。

三、臺灣海域常見測值

3.7 ~ 13.8 mg/L

(註：取民國100年至113年105處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法 - 103 ~ 105°C 乾燥」(NIEA W210.58A) 及「深層海水檢驗法-總懸浮顆粒濃度之測定」(CNS 15091-7) 兩項。

方法名稱	水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法 - 103 ~ 105°C 乾燥
方法編號	NIEA W210.58A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/890.html
國內使用現況	本方法用於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：實驗室量測。樣品 SS 含量較低，採樣體積需增加至少應採集 4L。 2. 分析原理 / 設備：本方法為重量法，先使用玻璃纖維濾膜過濾，再於 103 ~ 105°C 環境下乾燥。水中含鹽度，分析過程須用大量試劑水 (約 1L) 進行潤洗，未完全洗鹽可能因溶解性固體殘留導致分析結果偏高。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：濾膜可改以 PES、Polycarbonate 過濾水樣，以降低濾材背景值之干擾。
--	---

方法名稱	深層海水檢驗法-總懸浮顆粒濃度之測定
方法編號	CNS 15091-7 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法無見於海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：實驗室量測。本方法需前處理包括洗鹽。本方法偵測極限為 0.01 mg/L。 2. 分析原理 / 設備：本方法為重量法，使用固定孔徑濾膜過濾海水，再乾燥。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

5.4 葉綠素 a (Chlorophyll a)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款應監測項目。

三、臺灣海域常見測值

0.4~1.7 µg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水中葉綠素a檢測方法 - 丙酮萃取法 / 分光光度計分析法」(NIEA E507.04B)、「水中葉綠素a檢測方法 - 乙醇萃取法」(NIEA E508.00B)、「水中葉綠素 a 檢測方法 - 丙酮萃取/螢光分析法」(NIEA E509.02C) 及「深層海水檢驗法-葉綠素a之測量」(CNS 15091-30) 四項。

方法名稱	水中葉綠素 a 檢測方法 - 丙酮萃取法 / 分光光度計分析法
方法編號	NIEA E507.04B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/523.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：實驗室量測。浮游藻類之其他色素，如葉綠素 b、葉綠素 c、葉綠素之分解物如 葉綠素酸酯 (Chlorophyllides)、脫鎂葉綠甲酯酸 (Pheophorbides) 和脫鎂葉綠素(Pheophytins)等、葉黃素(Xanthophyll)、藻膽色素 (Phycobilins)及類胡蘿蔔素(Carotenoids)等會產生干擾。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用玻璃纖維濾膜過濾，再進行於 90%丙酮研磨萃取以及分析分光光度。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：吸光值應介於 0.1-1.0，否則應調整水樣過濾體積，以增加濃縮倍率
--	---

方法名稱	水中葉綠素 a 檢測方法 - 乙醇萃取法
方法編號	NIEA E508.00B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/522.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：實驗室量測。浮游植物內之其他色素，如葉綠素 b、c 含量高時會產生干擾。另外，脫鎂葉綠素及脫鎂葉綠甲酯一酸因吸收波長與葉綠素 a 近，可產生干擾。 2. 分析原理 / 設備：利用過濾於玻璃纖維濾片後，以乙醇萃取其中之葉綠素 a，再以分光光度儀進行酸化前與酸化後之吸光，計算水中葉綠素 a 含量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；至小數點以下一位數。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：吸光值應介於 0.01-0.8，否則應調整水樣過濾體積，以增加濃縮倍率

方法名稱	水中葉綠素 a 檢測方法 - 丙酮萃取/螢光分析法
方法編號	NIEA E509.02C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/521.html

國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告。
備註	1. 使用條件：實驗室量測。本方法應避免強光照射及接觸酸性物質，否則容易受溫度、光、酸性及濁度干擾。另外，胡蘿蔔素過高或含有產生紅色光區螢光物質的萃取物可干擾兩側結果。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用玻璃纖維濾紙過濾，由 90%丙酮溶液中研磨萃取葉綠素 a，之後使用藍光光源的螢光儀測得螢光值檢量水中葉綠素 a 濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

方法名稱	深層海水檢驗法-葉綠素 a 之測量
方法編號	CNS 15091-30 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	目前用於海洋學術研究。
備註	1. 使用條件：實驗室量測。要發光波長 436 nm，放射光波長 680 nm，光源為藍光。本方法偵測極限為 0.01 μg/L 2. 分析原理 / 設備：本方法使用玻璃纖維濾紙過濾海水，以 100%丙酮萃取之後由應光度計而測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

5.5生化需氧量 (Biological Oxygen Demand)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲類為2.0 mg/L；乙類為3.0 mg/L；丙類為6.0 mg/L。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款應監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit，以下簡稱MDL)。

(註：取民國113年海域水質數據，MDL為1.0 mg/L)

四、準用檢測方法

「水中生化需氧量檢測方法」(NIEA W510.56B)。

方法名稱	水中生化需氧量檢測方法
方法編號	NIEA W510.56B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2447.html
國內使用現況	本方法用於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過培養後測定水樣中水樣中好氧性微生物在此期間氧化水中物質所消耗之溶氧。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：當本方法若用於含餘氯、氯離子、六價鉻、重金屬、及其他毒性化學物質之海水需先經前處理，否則會產生干擾。

5.6 化學需氧量 (Chemical Oxygen Demand)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款應監測項目。

三、臺灣海域常見測值

<2.9~3.55 mg/L

(註：取民國113年11處臨海掩埋場測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「海水中化學需氧量檢測方法-重鉻酸鉀迴流法」(NIEA W514.21B) 及「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 W516.56A/ OCA W501.50C) 兩項。

方法名稱	海水中化學需氧量檢測方法-重鉻酸鉀迴流法
方法編號	NIEA W514.21B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/810.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測濃度約 5 mg/L 以上。適用於海水化學需氧量濃度 20 mg/L 以下。適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過由消耗之重鉻酸鉀量，即可求得水樣中化學需氧量。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 無商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：當本方法若用於含餘氯及氯離子環境下，化學需氧量之測值跳動過於顯著。
--	---

方法名稱	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
方法編號	NIEA W516.56A/OCA W501.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/808.html https://law.oac.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000195&kw=OCA+W501.50C
國內使用現況	本方法用於海域環境監測、海洋學術研究。
備註	1. 使用條件：適合量測濃度約 5 mg/L 以上。適用於海水化學需氧量濃度$\geq 2,000$ mg/L。適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過由消耗之重鉻酸鉀量，即可求得水樣中化學需氧量。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：當本方法若用於含餘氯及氯離子環境下，化學需氧量之測值跳動過於顯著。

5.7 礦物性油脂 (Mineral Grease)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲、乙類為2.0 mg/L。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

低於方法偵測極限 (Method detection limit，以下簡稱MDL)。

(註：取民國113年105處中央海域測站數據之P 25為下限P 75為上限，MDL為 1.0 mg/L)

四、準用檢測方法

包括「水中油脂檢測方法-索氏萃取重量法」(NIEA W505.54B)、「水中油脂檢測方法-液相萃取重量法」(NIEA W506.23B/OCA W502.50C) 及「水中油脂檢測方法-固相萃取重量法」(NIEA W507.51C) 三項。

方法名稱	水中油脂檢測方法-索氏萃取重量法
方法編號	NIEA W505.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/814.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過索氏萃取與過濾蒸乾進行礦物行油脂測定。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：任何可溶解於正己烷溶劑中之元素硫、複雜的芳香族化合物、含氯、硫和氮之碳氫化合物以及某些有機染料可能會一併被萃取出而被誤判為油脂。若海水水樣於採樣後 2 小時內無法分析，以 1 + 1 鹽酸或 1 + 1 硫酸酸化水樣至 pH 小於 2，並於 4°C ± 2°C 冷藏，不得以擬採之水樣預洗。經單一實驗室驗證結果，於此條件下，海水水樣可保存 35 天。
--	--

方法名稱	水中油脂檢測方法-液相萃取重量法
方法編號	NIEA W506.23B/OCA W502.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/813.html https://law.oac.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000088&kw=OCA+W502.50C
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過液相萃取與過濾蒸餾並烘乾進行礦物行油脂測定。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：任何可溶解於正己烷溶劑中之元素硫、複雜的芳香族化合物、含氯、硫和氮之碳氫化合物以及某些有機染料可能會一併被萃取出而被誤判為油脂。重量法易受環境濕度之影響而使稱重結果產生誤差，故從乾燥器中取出稱重時，動作宜迅速，避免在空氣中曝露太長時間。

方法名稱	水中油脂檢測方法-固相萃取重量法
方法編號	NIEA W507.51C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/812.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過固相萃取與過濾蒸餾並烘乾進行礦物行油脂測定。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：任何可溶解於正己烷溶劑中之元素硫、複雜的芳香族化合物、含 氯、硫和氮之碳氫化合物以及某些有機染料可能會一併被萃取出而被誤判為油脂。重量法易受環境濕度之影響而使稱重結果產生誤差，故從乾燥器中取出稱重時，動作宜迅速，避免在空氣中曝露太長時間。

5.8 氰化物 (Cyanide)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲、乙類為0.01 mg/L；丙類為0.02 mg/L。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit，以下簡稱MDL)。

(註：取民國108年至111年105處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限，MDL平均約0.002 mg/L)

四、準用檢測方法

包括「水中氰化物檢測方法-分光光度計法」(NIEA W410.54A)、「水中氰化物檢測方法-預蒸餾後之流動注入分析比色法」(NIEA W440.51C)、「水中氰化物檢測方法-線上分解 / 氣體擴散 / 流動注入分析法」(NIEA W468.50C)、及「水中自由氰化物檢測方法-微擴散法」(NIEA W460.50C) 四項。

方法名稱	水中氰化物檢測方法-分光光度計法
方法編號	NIEA W410.54A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/861.html
國內使用現況	本方法用於主管機關海域環境監測作業報告。
備註	1. 使用條件：適合量測濃度範圍約 0.001 mg/L 以上。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過分光光度計 578 nm 波長處測氰化物。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：在水樣蒸餾過程中，含硫化合物可能會分解而釋出 S、H₂S 或 SO₂，吸收液中的 SO₂ 會形成亞硫酸鈉 (Na₂SO₃)而消耗添加於吸收液中之氯胺-T。
--	---

方法名稱	水中氰化物檢測方法-預蒸餾後之流動注入分析比色法
方法編號	NIEA W440.51C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/841.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過流動注入分析與比色法處測氰化物。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：水樣中較大及纖維性之粒子會造成干擾，可使用玻璃棉濾除之。

方法名稱	水中氰化物檢測方法 - 線上分解 / 氣體擴散 / 流動注入分析法
方法編號	NIEA W468.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/815.html
國內使用現況	本方法用於主管機關海域環境監測作業報告。

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：利用線上分解 / 氣體擴散 / 流動注入分析系統，測定吸光度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：水樣中較大及纖維性之粒子會造成干擾，可使用濾除之。
----	--

方法名稱	水中自由氰化物檢測方法-微擴散法
方法編號	NIEA W460.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/823.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過微擴散槽與分光光度計處測氰化物。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：氧化劑（如氯）會分解自由氰化物，氯與自由氰化物反應形成氯化氰，在鹼性條件下水解成氰酸鹽。在水樣中添加亞砷酸鈉或硫代硫酸鈉可去除此干擾。

5.9 酚類 (Phenol)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲、乙、丙類為0.005 mg/L。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit，以下簡稱MDL)。

(註：取民國108年至111年105處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限，MDL平均約0.003 mg/L)

四、準用檢測方法

包括「水中酚類檢測方法-比色法」(NIEA W520.52A)、「水中總酚檢測方法-分光光度計法」(NIEA W521.52A)、「水中酚類化合物檢測方法 - 氣相層析儀 / 火焰離子化偵測器、電子捕捉偵測器法」(NIEA W522.51C)、「水中酚類檢測方法-預蒸餾 / 流動分析法」(NIEA W523.50C)、及「水中酚類檢測方法-線上蒸餾 / 流動分析法」(NIEA W524.50C) 五項。

方法名稱	水中酚類檢測方法-比色法
方法編號	NIEA W520.52A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/805.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過比色法之分光光度計量測酚類。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：因水中的酚類物質種類很多，無法使用酚類混合物作為標準品，故本方法係以酚為標準，測定水樣中可形成安替吡啉。
--	---

方法名稱	水中總酚檢測方法-分光光度計法
方法編號	NIEA W521.52A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/804.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測濃度範圍約 0.0035 mg/L 以上。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過分光光度計在 460 nm 量測酚類。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：採用 5 公分樣品槽時，方法偵測極限為 0.001 mg/L。

方法名稱	水中酚類化合物檢測方法 - 氣相層析儀 / 火焰離子化偵測器、電子捕捉偵測器法
方法編號	NIEA W522.51C

方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/803.html
國內使用現況	目前用於海洋學術研究。
備註	1. 使用條件：適合量測濃度範圍約 0.0035 mg/L 以上。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過二氯甲烷萃取，氣相層析儀，利用火焰離子化偵測器偵測測酚類。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下五位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法適用於 2-硝基酚（2-Nitrophenol）、2-氯酚（2-Chlorophenol）、酚（Phenol）、2,4-二氯酚（2,4-Dichlorophenol）、2,4-二甲基酚（2,4 - Dimethylphenol）、2,4,6-三氯酚（2,4,6-Trichlorophenol）、4-氯-3-甲基酚（4-chloro-3-methylphenol）、五氯酚（Pentachlorophenol）、4-硝基酚（4-Nitrophenol）、2,4-二硝基酚（2,4-Dinitrophenol）及 2-甲基-4,6-二硝基酚（2-Methyl-4,6-Dinitrophenol）。

方法名稱	水中酚類檢測方法-預蒸餾 / 流動分析法
方法編號	NIEA W523.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/802.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：本方法適用濃度範圍 0.0020-0.5 mg/L。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當

	的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過蒸餾與自動連續式流動分析系統量測酚類。 6. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 3. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 4. 其他：因水中的酚類物質種類很多，無法使用酚類混合物作為標準品，故本方法係以酚為標準，測定水樣中可形成安替吡啉染料之酚類總濃度。
--	--

方法名稱	水中酚類檢測方法-線上蒸餾 / 流動分析法
方法編號	NIEA W524.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/801.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告。
備註	1. 使用條件：本方法適用濃度範圍 0.0020-0.5 mg/L。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法透過線上蒸餾與自動連續式流動分析系統量測酚類。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：因水中的酚類物質種類很多，無法使用酚類混合物作為標準品，故本方法係以酚為標準，測定水樣中可形成安替吡啉染料之酚類總濃度。

第陸章 營養鹽類項

6.1 簡介

本章說明硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、氨氮、磷酸鹽、總磷及矽酸鹽等 5 個檢測項目之水質檢項準用檢測方法，並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用民國 100 年至 113 年中央主管機關海域測站水質監測數據，列示其 P25（25%的測值低於此數值）及 P75（75%的測值低於此數值），以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。另需注意營養鹽類項會受季節影響，亦會隨海水深度有變化，惟本章節檢測項目係指海域表水之濃度。

6.2 硝酸鹽氮 (Nitrate Nitrogen)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

0.03 ~ 0.13 mg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「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 W436.52C)、
「水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法 - 鎘還原法」(NIEA W452.52C)及「深層海水檢驗法-硝酸鹽之測量」(CNS 15091-14)、「水中硝酸鹽氮檢測方法 - 釩還原法」四項。

方法名稱	水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法 - 鎘還原流動分析法
方法編號	NIEA W436.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/845.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.005-0.010 mg/L 以上之濃度。 2. 分析原理 / 設備：水樣中之硝酸鹽氮($\text{NO}_3\text{-N}$)流經已銅化之顆粒狀鎘金屬管柱 (Copperized cadmium granules column)，使水樣中硝酸鹽氮被鎘還原成亞硝酸鹽氮，此亞硝酸鹽氮加上原水樣中之亞硝酸鹽氮，經磺胺(Sulfanilamide)偶氮化後，再與 N-1 -萘基乙烯二胺二鹽 酸鹽(N-(1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride, NED)耦合形成水溶性紫紅色偶氮化合物。此物質在波長 540 nm 處量測其波峰吸收值，可定量水樣中硝酸鹽氮加亞硝酸鹽

	氮濃度之總量，亦即總氧化氮 (Total oxidized nitrogen, TON)之濃度。若移除分析設備架構中之顆粒狀鎘金屬管柱，則可單獨測得樣品中亞硝酸鹽氮濃度。樣品總氧化氮濃度扣除水樣亞硝酸鹽氮濃度，可得水樣中硝酸鹽氮之濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

方法名稱	水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法 - 鎘還原法
方法編號	NIEA W452.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/831.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮的適用範圍皆為 0.01~1.0 mg/L。適合量測 0.005-0.010 mg/L 以上之濃度，須於採樣後儘速或於 48 小時內分析，以避免細菌將亞硝酸鹽轉化為硝酸鹽或氨氮。若分析硝酸鹽，建立其檢量線使用之各濃度標準溶液，亦需先經過還原管柱前處理。 2. 分析原理 / 設備：水樣中之硝酸鹽氮($\text{NO}_3\text{-N}$)，流經已被硫酸銅溶液處理過之顆粒狀鎘金屬玻璃管柱，使水樣中硝酸鹽被鎘還原成亞硝酸鹽($\text{NO}_2\text{-}$)，此亞硝酸鹽氮與原水樣中之亞硝酸鹽氮，經磺胺(Sulfanilamide)偶氮化後，再與 N-1- 萘基乙烯二胺二鹽酸鹽 (N-(1-naphthyl)- ethylenediamine dihydrochloride, NED)偶合形成水溶性紫紅色偶氮化合物，在波長 543 nm 處，量測其波峰吸收值，並定量水樣中硝酸鹽氮加亞硝酸鹽氮之總量，亦即總氧化氮 ((Total oxidized nitrogen, TON)之濃度。另水

	樣未經裝有顆粒狀鎘金屬玻璃管柱之還原，直接經偶氮化後呈色檢測，可測得樣品中亞硝酸鹽氮濃度。樣品總氧化氮濃度扣除水樣亞硝酸鹽氮濃度，即為樣品中硝酸鹽氮之濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：方法另檢附準確度與精密度測試結果。品管樣品包含空白樣品、重複樣品、查核樣品、添加樣品、還原管柱效率查核(效率需大於 75%)等。
--	--

方法名稱	深層海水檢驗法-硝酸鹽之測量
方法編號	CNS 15091-14 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：要求還原管柱效率低於 90%即需重新製作管柱。若分析硝酸鹽，檢量線使用之各濃度標準溶液，亦需先經過還原管柱前處理。吸光值回算濃度時允許扣除試劑空白值。 2. 分析原理 / 設備：水樣流經 Cu - Cd 還原管柱，使水樣中硝酸鹽被鎘還原成亞硝酸鹽。呈色後以比色計偵測水樣 543 nm 之吸光值，定量水樣中硝酸鹽含量。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

方法名稱	水中硝酸鹽氮檢測方法 - 釩還原法
方法編號	—
方法資料來源	Determination of Nitrate in Natural Waters by Vanadium Reduction and the Griess Assay: Reassessment and Optimization, Su-Cheng Pai, Yu-Ting Su, Mei-Chen Lu, Yalan Chou, and Tung-Yuan Ho, ACS ES&T Water 2021 1 (6), 1524-1532
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到法規所要求之品質標準或臺灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：水樣流經 Cu - V 還原管柱，使水樣中硝酸鹽被釩還原成亞硝酸鹽。呈色後以比色計偵測水樣 543 nm 之吸光值，定量水樣中硝酸鹽含量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μM。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

6.3 亞硝酸鹽氮 (Nitrite Nitrogen)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

0.002 ~ 0.013 mg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「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 W436.52C)、
「水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法 - 鎘還原法」(NIEA W452.52C)、
「水中亞硝酸鹽氮檢測方法 - 分立式分析系統比色法」(NIEA W458.50B)及「深層海水檢驗法-亞硝酸鹽之測量」(CNS 15091-15)四項

方法名稱	水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法 - 鎘還原流動分析法
方法編號	NIEA W436.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/845.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.007-0.011 mg/L 以上之濃度。 2. 分析原理 / 設備：水樣中之硝酸鹽氮($\text{NO}_3^- - \text{N}$)流經已銅化之顆粒狀鎘金屬管柱 (Copperized cadmium granules column)，使水樣中硝酸鹽氮被鎘還原成亞硝酸鹽氮，此亞硝酸鹽氮加上原水樣中之亞硝酸鹽氮，經磺胺(Sulfanilamide)偶氮化後，再與 N-1 -萘基乙烯二胺二鹽 酸鹽(N-(1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride, NED)耦合形成水溶性紫紅色偶氮化合物。此物質在波長 540 nm 處量

	測其波峰吸收值，可定量水樣中硝酸鹽氮加亞硝酸鹽氮濃度之總量，亦即總氧化氮 (Total oxidized nitrogen, TON)之濃度。 若移除分析設備架構中之顆粒狀銅金屬管柱，則可單獨測得樣品中亞硝酸鹽氮濃度。樣品總氧化氮濃度扣除水樣亞硝酸鹽氮濃度，可得水樣中硝酸鹽氮之濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	深層海水檢驗法-亞硝酸鹽之測量
方法編號	CNS 15091-15 (民國 97 年 3 月 28 日)
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內方法使用許可	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：要求還原管柱效率低於 90%即需重新製作管柱。若分析硝酸鹽，檢量線使用之各濃度標準溶液，亦需先經過還原管柱前處理。吸光值回算濃度時允許扣除試劑空白值。 2. 分析原理 / 設備：水樣流經 Cu - Cd 還原管柱，使水樣中硝酸鹽被銅還原成亞硝酸鹽。亞硝酸鹽氮與原水樣中之亞硝酸鹽氮，經磺胺(Sulfanilamide)偶氮化後，再與 N-1- 萘基乙烯二胺二鹽酸鹽(NED)耦合形成紫紅色偶氮化合物。呈色後以比色計偵測水樣 543 nm 之吸光值，定量水樣中硝酸鹽含量。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。
--	-----------------------------

方法名稱	水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法 - 鎘還原法
方法編號	NIEA W452.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/831.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究。
備註	1. 使用條件：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮的適用範圍皆為 0.01~1.0 mg/L。適合量測 0.0008-0.0012 mg/L 以上之濃度，須於採樣後儘速或於 48 小時內分析，以避免細菌將亞硝酸鹽轉化為硝酸鹽或氨氮 2. 分析原理 / 設備：使用 Cu-Cd 還原管柱與呈色試劑使水樣中形成偶氮化合物，並測量 543 nm 的吸光值作為定量依據。以(硝酸鹽+亞硝酸鹽)扣除亞硝酸鹽含量作為硝酸鹽定量結果。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：方法另檢附準確度與精密度測試結果。品管樣品包含空白樣品、重複樣品、查核樣品、添加樣品、還原管柱效率查核(效率需大於 75%)等。

方法名稱	水中亞硝酸鹽氮檢測方法 - 分立式分析系統比色法
方法編號	NIEA W458.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/825.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究。

備註	1. 使用條件：高鹼度樣品會形成干擾。若樣品中碳酸氫鹽之鹼度超過 300 mg/L，可稀釋或事先添加磷酸以確保添加呈色試劑後之 pH 為 1.9。 2. 分析原理 / 設備：本方法利用分立式分析系統進行自動化取樣、加藥等操作，並利用比色法測定水樣中亞硝酸鹽濃度。含有亞硝酸鹽水樣，在酸性環境下與水中磺胺 (Sulfanilamide) 起偶氮化反應 (Diazotation) 而形成偶氮化合物，此偶氮化合物續再與 N-1-萘基乙炔二胺二鹽酸鹽(N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride, NED)耦合，形成紫紅色偶氮化合物。反應槽依序列方式於 540 nm 波長處量測此紫紅色物質之吸光值，即可求得亞硝酸鹽氮之濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。
----	---

6.4 氨氮 (Ammonia Nitrogen)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲類為 0.30 mg/L。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

低於方法偵測極限 (Method detection limit, 以下簡稱MDL) ~0.13 mg/L

(註：取民國100年至113年105處中央海域測站數據P25為下限，P75為上限，MDL平均約0.02 mg/L)

四、準用檢測方法

包括「水中氨氮檢測方法 - 氨選擇性電極法」(NIEA W446.53C)、「水中氨氮檢測方法 - 靛酚比色法」(NIEA W448.52B)、「海水中氨氮之流動分析法 - 靛酚法」(NIEA W437.52C)、「水中氨氮檢測方法 - 分立分析系統比色法」(NIEA W457.50B)、及「深層海水檢驗法-氨之測量」(CNS 15091-29) 五項。

方法名稱	水中氨氮檢測方法 - 氨選擇性電極法
方法編號	NIEA W446.53C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/837.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用測定之濃度範圍為 0.03~1400 mg NH₃-N/L。 2. 分析原理 / 設備：此方法以氨選擇性電極，再利用 pH 電極及選擇性氯離子參考電極來測定電位差，以測得樣品溶液之氨氮濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：有胺類存在時會形成正干擾，尤其在酸性下干擾程度會更大。
--	-----------------------------------

方法名稱	水中氨氮檢測方法 - 靛酚比色法
方法編號	NIEA W448.52B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/835.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.1 – 0.5 mg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：此方法以氯酸鈉及分溶液，再透過分光光度計在 640 nm 長波以測得樣品溶液之氨氮濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：濁度會形成干擾，可藉由蒸餾或過濾去除之，樣品若執行蒸餾應注意蒸餾體積變化，避免樣品突沸導致樣品漏失影響分析結果。採樣添加酸保存需較一般水樣添加多一些（每公升約 1.5 mL 硫酸）。

方法名稱	水中氨氮檢測方法 - 分立分析系統比色法
方法編號	NIEA W457.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/826.html

國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：此方法以分立分析系統及透過分光光度計在 660 nm 長波以測得樣品溶液之氨氮濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

方法名稱	深層海水檢驗法-氨之測量
方法編號	CNS 15091-29
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：此方法以靛酚，再透過分光光度計在 640 nm 長波以測得樣品溶液之氨氮濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

方法名稱	水中氨氮之流動分析法 - 靛酚法
------	------------------

方法編號	NIEA W437.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/844.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.1 – 0.5 mg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：此方法以靛酚，再透過分光光度計在 630 nm 長波以測得樣品溶液之氨氮濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：水樣中較大及纖維性之粒子會造成干擾，可藉由蒸餾或過濾去除之。若其他胺類濃度超過氨氮濃度之 10 倍以上或厭氧水體中之硫化氫濃度超過氨氮濃度皆會產生干擾。

6.5 正磷酸鹽、總磷 (Phosphate · Total Phosphorus)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

正磷酸鹽：無。

總磷：甲類為0.05 mg/L。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

正磷酸鹽、總磷：屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

正磷酸鹽：0.015~0.054 mg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水中磷檢測方法 - 分光光度計 / 維生素丙法」(NIEA W427.53B)、「水中總磷之線上UV/過氧焦硫酸消化與流動注入分析法 - 比色法」(NIEA W442.51C)、「水中正磷酸鹽之流動注入分析法 - 比色法」(NIEA W443.51C)、「水中總磷之手動消化流動注入分析法 - 比色法」(NIEA W444.51C)、「深層海水檢驗法磷酸鹽之測定」(CNS 15091-12)及「水中總磷檢測方法 - 線上消化 / 氣泡分隔式流動分析法」(NIEA W467.50B) 七項。

方法名稱	水中磷檢測方法 - 分光光度計 / 維生素丙法
方法編號	NIEA W427.53B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/851.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：正磷酸鹽適合量測 0.003 mg/L 以上之濃度，總磷適合量測 0.004 mg/L 以上之濃度，採樣後樣品以乾淨之玻璃瓶盛裝，無須添加硫酸，置於暗處，以 4±2 °C 冷藏保存，並於 48 小時內分析完成。採用 1 公分樣品槽時檢量線範圍為 0.02 ~ 0.50 mg P/L。

	MDL 約為 0.006 mg P/L；採用 5 公分樣品槽則為 0.005 ~ 0.050 mg P/L，MDL 約為 0.002 mg P/L。 2. 分析原理 / 設備：此方法以鉬酸鉍、酒石酸銻鉀再透過分光光度計在 880 nm 長波以測得樣品溶液之磷酸鹽。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中總磷之線上 UV/過氧焦硫酸消化與流動注入分析法 - 比色法
方法編號	NIEA W442.51C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/840.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法當用流動注入分析系統時中如使用 390 μL 樣品環，其 MDL 為 7.0 μg P/L。欲獲得較低之 MDL 可經由增加樣品環體積以及增加載流液/試劑之流速比而達成。 2. 分析原理 / 設備：此方法以線上 UV 及過氧焦硫酸消化與流動注入分析以測得樣品溶液之總磷濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中正磷酸鹽之流動注入分析法 - 比色法
------	----------------------

方法編號	NIEA W443.51C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/839.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法當用流動注入分析系統中如使用 700 μL 樣品環，其 MDL 為 0.67 $\mu\text{g P/L}$。欲獲得較低之 MDL 可經由增加樣品環體積以及增加載流液/試劑之流速比而達成。 2. 分析原理 / 設備：此方法以鉬酸銨和酒石酸銻鉀進行流動注入分析及比色法在 880 nm 波長以測得樣品溶液之磷酸鹽濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中總磷之手動消化流動注入分析法 - 比色法
方法編號	NIEA W444.51C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/838.html
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法當用流動注入分析系統系統中如使用 780 μL 樣品環，其 MDL 為 2.0 $\mu\text{g P/L}$。欲獲得較低之 MDL 可經由增加樣品環體積以及增加載流液/試劑之流速比而達成。 2. 分析原理 / 設備：此方法以鉬酸銨和酒石酸銻鉀進行流動注入分析及比色法在 880 nm 波長以測得樣品溶液之總磷濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中磷檢測方法 - 分立式分析系統比色法
方法編號	NIEA W463.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/820.html
國內使用現況	無
備註	1. 適用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用分立式分析系統比色法測量磷酸鹽濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中總磷檢測方法 - 線上消化 / 氣泡分隔式流動分析法
方法編號	NIEA W467.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/816.html
國內使用現況	無
備註	1. 適用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用線上消化 / 氣泡分隔式流動分析法測量總磷。

	3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	深層海水檢驗法磷酸鹽之測定
方法編號	CNS 15091-12
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本標準適用於實驗室恆溫狀態深層海水中總磷及磷酸鹽之檢驗。 2. 分析原理 / 設備：此方法以鉬酸銨及比色法在 880 nm 波長以測得樣品溶液之磷酸鹽濃度。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

6.6 矽酸鹽 (Silicate)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

0.18~0.63 mg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水中矽酸鹽檢測方法 - 鉬矽酸鹽比色法」(NIEA W450.50B) 及「深層海水檢驗法-矽酸鹽之測定」(CNS 15091-13) 兩項。

方法名稱	水中矽酸鹽檢測方法 - 鉬矽酸鹽比色法
方法編號	NIEA W450.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/833.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：水樣中矽酸鹽含量較高則可以矽鉬黃法檢測，適用範圍為 0.4 ~25 mg SiO₂/L。若水樣中矽酸鹽濃度較低則可加入還原試劑 1-胺基-2 萘酚-4 磺酸後產生敏感度較佳之矽鉬藍後，再測其吸光度定量之，其適用範圍為 0.02~2 mg SiO₂/L。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用鉬黃法或鉬藍法。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：此方法有批次品管樣品(查核樣品、添加樣品、重複樣品等)製作之要求。
--	---

方法名稱	深層海水檢驗法-矽酸鹽之測定
方法編號	CNS 15091-13
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：樣品矽酸鹽濃度 > 80uM 需要先稀釋樣品以及未明確註明保存期限。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用使用鉬藍法。 3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。。 5. 其他： (1) 品管要求為檢量線 R^2 與吸光係數誤差，而沒有品管樣品製作之要求。 (2) 本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

第柒章 金屬及其他毒性無機物質

7.1 簡介

本章說明鎘、鉛、六價鉻、砷、總汞、硒、銅、鋅、錳、銀、鎳、鋁及鉻等 13 個檢測項目之水質檢項準用檢測方法，其中鋁為離岸風機監測項目。並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用民國 100 年至 113 年中央主管機關海域測站水質監測數據，列示其 P25 (25%的測值低於此數值) 及 P75 (75%的測值低於此數值)，以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。另此章節項目於海水中濃度低，應先進行濃縮再使用儀器分析，以達到良好偵測靈敏度及品質管理，前處理方法可參照本章 7.2 節。

7.2 重金屬前處理方法 (Heavy Metal Pre-treatment)

一、前言

若檢測之海水金屬濃度無法符合方法偵測極限及品管查核時，應使用重金屬前處理方法進行濃縮。

二、方法基本資料

1. 方法名稱：「海水中鎘、鈷、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法 - 鉗合離子交換樹脂濃縮法」
2. 方法編號：NIEA W308.22B
3. 方法資料來源：<https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/879.html>

三、國內使用現況

本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻；目前（民國114年8月）無商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

四、備註

1. 使用條件：實驗室量測。本方法適用於鹽度範圍1–40 psu海水及感潮河口中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅等元素之前處理。
2. 分析原理 / 設備：本方法使用鉗合離子交換樹脂之管柱吸附溶解性金屬，經 2 M 硝酸沖提，所得去鹽之濃縮液。之後，須以適當儀器分析水中重金屬含量。
3. 檢測報告位數表示：單位：mg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。
4. 其他：測定水樣中總金屬時，應將過濾後之殘留物，以其他合適之方法檢測其中之金屬含量後，一併加計之。過濾後殘留物之萃取、消化與分析請參考環保署公告之重金屬檢測方法，如：NIEA S321（王水消化）、NIEA R355（微波消化）、NIEA A301（硝酸或混酸消化）等方法。
5. 可採用樹脂種類之 Chelex-100 鈉基（Sodium form）鉗合離子交換樹脂或其他廠牌之同級樹脂，如：Nobias Chelate-PA1、Presep PolyChelate、InertSep ME-1、InertSep ME-2、Toyopearl AF-Chelate-650M、Nitriloacetic Acid (NTA) Superflow resin及8-hydroxyquinoline (8-HQ)等。

7.3 鎘 (Cadmium · Cd)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

5.0 µg/L · 屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit · 以下簡稱MDL) 。

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據 · MDL平均約0.25 µg/L)

四、準用檢測方法

包括「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 W311.54C)、「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 W306.55A)、「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 W309.22A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、及「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B) 五項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.1 – 0.5 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	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
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 10 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 10 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W309.22A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/878.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 10 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。

	2. 分析原理 / 設備：本方法原子吸收光譜儀，配合前處理 (MIBK/APDC) 進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 無商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.01 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

7.4 鉛 (Lead · Pb)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

10.0 µg/L · 屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

低於方法偵測極限 (Method detection limit · 以下簡稱MDL) ~0.5 µg/L 。

(註：取民國100年至113年105處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限，MDL平均約0.38 µg/L)

四、準用檢測方法

包括「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 W311.54C)、「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 W306.55A)、「海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法 - APDC整合MIBK 萃取原子吸收光譜法」(NIEA W309.22A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B)、及「深層海水檢驗法-鉛之測量」(CNS 15091-20) 六項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測濃度約 2 µg/L。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。

	2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	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
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 100 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法 - APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W309.22A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/878.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法原子吸收光譜儀，配合前處理 (MIBK/APDC) 進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 無商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 1 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	深層海水檢驗法-鉛之測量
方法編號	CNS 15091-20
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。
----	--

7.5 六價鉻 (Hexavalent Chromium · Cr⁶⁺)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

50 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit · 以下簡稱MDL) 。

(註：取民國100年至113年105處中央海域測站數據；MDL平均約10 µg/L)

四、準用檢測方法

包括「水中六價鉻檢測方法—比色法」(NIEA W320.52A)、
「水中六價鉻檢測方法 - 分立式分析系統比色法」(NIEA W343.50B) 及「水中六價鉻檢測方法—APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法」(NIEA W321.51A) 三項。

方法名稱	水中六價鉻檢測方法—比色法
方法編號	NIEA W320.52A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/873.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 10 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用分光光度計在 540 nm 進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中六價鉻檢測方法 - 分立式分析系統比色法
方法編號	NIEA W343.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/866.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用分立式分析系統與分光光度計在 540 nm 進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：六價鉻或汞鹽濃度大於 200 mg/L 會形成干擾。

方法名稱	水中六價鉻檢測方法—APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W321.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/872.html
國內使用現況	本方法用於海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法對六價鉻適用檢測濃度範圍為 20~50 μg/L。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用 APDC 螯合 MIBK 萃取與原子吸收光譜儀進行濃度量測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：六價鉬或汞鹽濃度大於 200 mg/L 會形成干擾。
--	---

7.6 砷 (Arsenic · As)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

50.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

8~18 µg/L。

(註：取民國100年至110年105處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「水中砷檢測方法—連續流動式氫化物原子吸收光譜法」(NIEA W434.54B)、
「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「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 W311.54C)、「水中
金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B)、及「深層海
水檢驗法-砷之測量」(CNS 15091-16) 五項。

方法名稱	水中砷檢測方法—連續流動式氫化物原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W434.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/847.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.20 µg/L 以上之濃度，適用範圍為 0.25~5 µg/L 之砷濃度測定。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 5 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A

方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 1 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	深層海水檢驗法-砷之測量
方法編號	CNS 15091-16
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。

7.7 總汞 (Mercury , Hg)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

1.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit，以下簡稱MDL)。

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據，MDL平均約0.2 µg/L)

四、準用檢測方法

包括「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B)、
「水中汞檢測方法 - 冷蒸氣原子吸收光譜法」(NIEA W330.52A) 及「水中汞檢測方法 - 氧化/吹氣捕捉/冷蒸氣原子螢光光譜法」(NIEA W331.50B) 三項。

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.01 µg/L 濃度之上。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	-----------------------------------

方法名稱	水中汞檢測方法 - 氧化/吹氣捕捉/冷蒸氣原子螢光光譜法
方法編號	NIEA W331.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/870.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法適用濃度範圍 0.0005-0.100 µg/L。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用捕捉管濃縮與冷蒸氣原子螢光光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中汞檢測方法 - 冷蒸氣原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W330.52A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/871.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.1 µg/L 以上之濃度。此方法不需進行濃縮，若方法偵測極限無法達到第一點法規所要

	求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用冷蒸氣原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：分析海水、含鹽類水及高氯鹽放流水時，在氧化過程須加入較多量之高錳酸鉀溶液，因而可能導致水樣中氯離子氧化成自由氯，其在波長 253 nm 附近有吸收值，因此會造成干擾。對於此類水樣，可使用過量的氯化鈉 - 硫酸羥胺溶液，並以空氣或其他氣體（使用之氣體種類可能因原子吸收光譜儀廠牌及機型而異，應依操作手冊之規定為之）緩緩通入反應溶液中，以除去可能生成的自由氯；或改用其他汞之特定波長，以避免干擾。
--	--

7.8 硒 (Selenium · Se)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

10.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

臺灣西南海域：0.035 µg/L

(資料來源：施春甫，台灣地區河水與海水中硒與錳的測定及其意義，國立中山大學海洋地質及化學研究所研究所碩士論文，1991。)

四、準用檢測方法

包括「水中硒檢測方法—批次式氫化物原子吸收光譜法」(NIEA W340.52A/OCA W402.50C)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「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 W311.54C) 及「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B) 四項。

方法名稱	水中硒檢測方法—批次式氫化物原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W340.52A/OCA W402.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/869.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用生成硒化氫，再使用送導入原子吸收光譜儀在 196.0 nm 波長進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：不同氧化價態的硒，其生成氫化物的效率也不同；同一濃度之六價硒所產生的吸收訊號，其強度約僅為四價硒的四分之一至三分之一。故分析時須先將樣品中之六價硒還原成四價硒後，再進行氫化物產生反應。
--	---

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 2 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C

方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 4 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

7.9 銅 (Copper · Cu)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

30.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

0.3~0.9 µg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「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 W311.54C)、「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 W306.55A)、「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 W309.22A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B)、及「深層海水檢驗法-銅之測量」(CNS 15091-22) 六項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測 0.5 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。

	2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	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
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測濃度約 10 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法 - APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W309.22A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/878.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法原子吸收光譜儀，配合前處理 (MIBK/APDC) 進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 1 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.01 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	深層海水檢驗法-銅之測量
方法編號	CNS 15091-22
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。
----	--

7.10 鋅 (Zinc · Zn)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

30 µg/L · 屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

1.6~5.1 µg/L

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「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 W311.54C)、「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 W306.55A)、「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 W309.22A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B)、及「深層海水檢驗法-鋅之測量」(CNS 15091-21) 六項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 4 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。

	2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	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
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 10 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法 - APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W309.22A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/878.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法原子吸收光譜儀，配合前處理 (MIBK/APDC) 進行濃度測量。 5. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 3. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 4. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	深層海水檢驗法-鋅之測量
方法編號	CNS 15091-21
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法另附檢測數值隨深度變化之曲線參考圖。
----	--

7.11 錳 (Manganese , Mn)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

50.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

0.2~1.6 µg/L。

(註：取民國110年6處臨海掩埋場測站數據之P25為下限，P75為上限)

四、準用檢測方法

包括「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 W306.55A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「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 W311.54C)、及「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B) 四項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 20 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.2 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 6. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 3. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 4. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html

國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 1 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

7.12 銀 (Silver · Ag)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲、乙、丙類為10 µg/L。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

臺灣西南沿海地區： $7.54 \times 10^{-4} \sim 1.75 \times 10^{-3}$ µg/L

(資料來源：陳威翰，有機複合-酸萃取法分析海水中的銀，國立中山大學海洋地質及化學研究所研究所碩士論文，2011)。

四、準用檢測方法

包括「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 W306.55A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「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 W311.54C)、及「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B) 四項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 20 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行進行濃度測量。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.2 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C

方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 3 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

7.13 鎳 (Nickel · Ni)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

50 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit，以下簡稱MDL)。

(註：取民國110年6處臨海掩埋場測站數據，MDL平均約0.21 µg/L)

四、準用檢測方法

包括「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 W306.55A)、「海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法 - APDC整合MIBK 萃取原子吸收光譜法」(NIEA W309.22A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「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 W311.54C)、及「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B) 五項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 50 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行進行濃度測量。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法 - APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W309.22A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/878.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法原子吸收光譜儀，配合前處理（MIBK/APDC）進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A

方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 1 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 1 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

7.14 鋁 (Aluminum · Al)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

39~104 µg/L

(註：取民國113年中央海域測站數據之P25為下限，P75為上限，MDL為7 µg/L)

四、準用檢測方法

包括「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、「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 W311.54C)、及「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B) 三項。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：適合量測約 3 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	-----------------------------------

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 8 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
----	---

7.15 鉻 (Chromium · Cr)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目。

三、臺灣海域常見測值

P25及P75皆低於方法偵測極限 (Method detection limit · 以下簡稱MDL) 。

(註：取民國100年至113年125處中央海域測站數據，MDL平均約10 µg/L)

四、準用檢測方法

包括「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 W311.54C)、「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 W306.55A)、「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 W309.22A)、「水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法」(NIEA W303.51A)、及「水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法」(NIEA W313.54B) 五項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W311.54C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/876.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 1 µg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿原子發射光譜儀進行濃度測量。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下一位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	--

方法名稱	水中銀、銅、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法 - 火焰式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W306.55A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/880.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 20 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用火焰式原子吸收光譜儀進行進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：個位數；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	海水中鎘、鉻、銅、鐵、鎳、鉛及鋅檢測方法 - APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W309.22A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/878.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法原子吸收光譜儀，配合前處理 (MIBK/APDC) 進行濃度測量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

方法名稱	水中金屬檢測方法 - 石墨爐式原子吸收光譜法
方法編號	NIEA W303.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/882.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 2 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。

	2. 分析原理 / 設備：本方法使用石墨爐式原子吸收光譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下四位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。
--	---

方法名稱	水中金屬及微量元素檢測方法 - 感應耦合電漿質譜法
方法編號	NIEA W313.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/874.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.01 μg/L 以上之濃度。若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定；或使用效率較高之樣品導入裝置。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用感應耦合電漿質譜儀進行濃度量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下三位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：應注意海水中高鹽分濃度對本方法設備可能造成干擾或影響。

第捌章 揮發性有機物

8.1 簡介

本章說明四氯化碳、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯及苯等 7 個檢測項目之水質檢項準用檢測方法，並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用民國 100 年至 113 年中央主管機關海域測站水質監測數據，列示其 P25 (25%的測值低於此數值) 及 P75 (75%的測值低於此數值)，以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。本章檢測項目屬於「海域環境品質標準」第四條保護人體健康之海洋環境品質標準監測項目，

8.2 四氯化碳 (Carbon Tetrachloride)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

5.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目。

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

北海 (North Sea)：P25和P75值分別為0.0012、0.0026 µg/L

(資料來源：Huybrechts, T., Dewulf, J., and Van Langenhove, H., Priority volatile organic compounds in surface waters of the southern North Sea, Environmental Pollution, 133, 255-264, 2005.)

四、準用檢測方法

「水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜」(NIEA W785.58B)。

方法名稱	水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜
方法編號	NIEA W785.58B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2443.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.3~0.5 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用吹氣捕捉 / 氣相層析質譜儀進行濃度量測。以注射器或自動進樣設備注入吹氣捕捉系統的吹氣管中，室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集，加熱脫附並使用惰性氣體逆向通過捕捉管後，將有機物質導入氣相層析儀中；利用氣相層析管柱分離各成分，再以質譜儀進行檢測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg /L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

8.3 1,2-二氯乙烷 (1,2-Dichloroethane)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

10.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目。

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

北海 (North Sea)：P25和P75值分別為0.0014、0.0079 µg/L

(資料來源：Huybrechts, T., Dewulf, J., and Van Langenhove, H., Priority volatile organic compounds in surface waters of the southern North Sea, Environmental Pollution, 133, 255-264, 2005.)

四、準用檢測方法

「水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜」(NIEA W785.58B)。

方法名稱	水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜
方法編號	NIEA W785.58B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2443.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.2 ~ 0.4 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用吹氣捕捉 / 氣相層析質譜儀進行濃度量測。以注射器或自動進樣設備注入吹氣捕捉系統的吹氣管中，室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集，加熱脫附並使用惰性氣體逆向通過捕捉管後，將有機物質導入氣相層析儀中；利用氣相層析管柱分離各成分，再以質譜儀進行檢測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

8.4 二氯甲烷 (Dichloromethane)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

20.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目。

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

梅奈海峽 (Menai Strait) : 0.000532~0.038337 µg/L (平均值 : 0.005640 µg/L)

(資料來源 : Bravo-Linares, C. and Mudge, S.M., Temporal trends and identification of the sources of volatile organic compounds in coastal seawater, Journal of Environmental Monitoring, 11, 628-641, 2009.)

四、準用檢測方法

「水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜」(NIEA W785.58B)。

方法名稱	水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜
方法編號	NIEA W785.58B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2443.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.2 ~ 0.4 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用吹氣捕捉 / 氣相層析質譜儀進行濃度量測。以注射器或自動進樣設備注入吹氣捕捉系統的吹氣管中，室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集，加熱脫附並使用惰性氣體逆向通過捕捉管後，將有機物質導入氣相層析儀中；利用氣相層析管柱分離各成分，再以質譜儀進行檢測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

8.5 甲苯 (Toluene)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

700 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目。

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

梅奈海峽 (Menai Strait) ：<LOD~1.108561 µg/L (平均值：0.141357 µg/L)

(資料來源：Bravo-Linares, C. and Mudge, S.M., Temporal trends and identification of the sources of volatile organic compounds in coastal seawater, Journal of Environmental Monitoring, 11, 628-641, 2009.)

四、準用檢測方法

「水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜」(NIEA W785.58B)。

方法名稱	水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜
方法編號	NIEA W785.58B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2443.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.3 ~ 0.5 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用吹氣捕捉 / 氣相層析質譜儀進行濃度量測。以注射器或自動進樣設備注入吹氣捕捉系統的吹氣管中，室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集，加熱脫附並使用惰性氣體逆向通過捕捉管後，將有機物質導入氣相層析儀中；利用氣相層析管柱分離各成分，再以質譜儀進行檢測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

8.6 1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-Trichloroethane)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

1,000 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目。

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

北海 (North Sea)：P25和P75值分別為0.00082、0.0082 µg/L

(資料來源：Huybrechts, T., Dewulf, J., and Van Langenhove, H., Priority volatile organic compounds in surface waters of the southern North Sea, Environmental Pollution, 133, 255-264, 2005.)

四、準用檢測方法

「水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜」(NIEA W785.58B)。

方法名稱	水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜
方法編號	NIEA W785.58B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2443.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.3 ~ 0.5 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用吹氣捕捉 / 氣相層析質譜儀進行濃度量測。以注射器或自動進樣設備注入吹氣捕捉系統的吹氣管中，室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集，加熱脫附並使用惰性氣體逆向通過捕捉管後，將有機物質導入氣相層析儀中；利用氣相層析管柱分離各成分，再以質譜儀進行檢測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

8.7 三氯乙烯 (Trichloroethylene)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

10.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目。

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

北海 (North Sea)：P25和P75值分別為0.0068、0.039 µg/L

(資料來源：Huybrechts, T., Dewulf, J., and Van Langenhove, H., Priority volatile organic compounds in surface waters of the southern North Sea, Environmental Pollution, 133, 255-264, 2005.)

四、準用檢測方法

「水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜」(NIEA W785.58B)。

方法名稱	水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜
方法編號	NIEA W785.58B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2443.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.3 ~ 0.5 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用吹氣捕捉 / 氣相層析質譜儀進行濃度量測。以注射器或自動進樣設備注入吹氣捕捉系統的吹氣管中，室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集，加熱脫附並使用惰性氣體逆向通過捕捉管後，將有機物質導入氣相層析儀中；利用氣相層析管柱分離各成分，再以質譜儀進行檢測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

8.8 苯 (Benzene)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

10.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

尼日爾河三角洲 (Niger Delta)：BTEX濃度<LOD~5.0 µg/L

(資料來源：Okogbue, C.O., Oyesanya, O.U., Anyiam, O.A., and Omonona, V.O.,
Assessment of pollution from produced water discharges in seawater and sediments in
offshore, Niger Delta, Environmental Earth Sciences, 76, 359, 2017.)

四、準用檢測方法

「水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜」(NIEA W785.58B)。

方法名稱	水中揮發性有機化合物檢測方法 - 吹氣捕捉 / 氣相層析質譜
方法編號	NIEA W785.58B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2443.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.3 ~ 0.5 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用吹氣捕捉 / 氣相層析質譜儀進行濃度量測。以注射器或自動進樣設備注入吹氣捕捉系統的吹氣管中，室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集，加熱脫附並使用惰性氣體逆向通過捕捉管後，將有機物質導入氣相層析儀中；利用氣相層析管柱分離各成分，再以質譜儀選擇進行檢測。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位；最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

(本頁空白)

第玖章 農藥

9.1 簡介

本章說明有機磷劑及氨基甲酸鹽、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 10 個檢測項目之水質檢項準用之檢測方法，並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用民國 100 年至 113 年中央主管機關海域測站水質監測數據，列示其 P25（25%的測值低於此數值）及 P75（75%的測值低於此數值），以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。本章檢測項目屬於「海域環境品質標準」第四條保護人體健康之海洋環境品質標準監測項目，

9.2 有機磷劑 (Organophosphates) (巴拉松、大利松、達馬

松、亞素靈、一品松、陶斯松) 及氨基甲酸鹽 (Carbamates)

(滅必蟲、加保扶、納乃得)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

100.0 µg/L (有機磷劑 (巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松) 及氨基甲酸鹽 (滅必蟲、加保扶、納乃得) 之總量)，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

1. 加利福尼亞灣 (Gulf of California)：大利松13.07 µg/L；陶斯松1.50 µg/L
(資料來源：Arellano-Aguilar, O., Betancourt-Lozano, M., Aguilar-Zárate, G., and Ponce de Leon-Hill, C., Agrochemical loading in drains and rivers and its connection with pollution in coastal lagoons of the Mexican Pacific, Environmental Monitoring and Assessment, 189, 270, 2017.)
2. 濟州島海岸：亞素靈<0.012 µg/L；一品松<0.010 µg/L
(資料來源：Kim, J.H., Oh, Y.K., and Park, B.Y., Residue of organophosphorus pesticides in the coastal environment on the Cheju Island, Journal of the Korean Environmental Sciences Society, 8,4, 503-507, 1999.)
3. 廈門海域：巴拉松ND~0.00260 µg/L；達馬松ND~0.07282 µg/L
(資料來源：李永玉、洪華生、王新紅、洪麗玉、葉翠杏, 廈門海域有機磷農藥污染現狀與來源分析, 環境科學學報, 第25卷, 第8期, 1071-1077, 2005.)
4. 牙山灣：大利松ND~0.2095 µg/L；一品松ND~0.0073 µg/L；巴拉松ND~0.0236 µg/L
(資料來源：Choi, J.Y., Yang, D.B., Ju, H.J., Kim, K.T., Hong, G.H., and Shin, K.H., Distribution characteristics of organophosphorous pesticides in Asan Bay, Korea, Journal of the Korean Society for Marine Environmental Engineering, 9, 3, 176-186, 2006.)
5. 雅加達：滅必蟲<0.010~0.020 µg/L
(資料來源：Dzikowitzky, L., Sträter, M., Dwiyitno, Ariyani, F., Irianto, H.E., and Schwarzbauer, J., First comprehensive screening of lipophilic organic contaminants in surface waters of the megacity Jakarta, Indonesia, Marine Pollution Bulletin, 110, 2, 654-

有機磷劑(巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松)

四、準用檢測方法

包括「水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法」(NIEA W603.50B)、
「水中有機磷農藥檢測方法 - 固相萃取 / 氣相層析儀 / 火焰光度偵測器或氮磷偵測」
(NIEA W656.53B/OCA W601.50C) 及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相
層析質譜儀法」(NIEA W801.55B) 三項。

方法名稱	水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法
方法編號	NIEA W603.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/777.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定 2. 分析原理 / 設備：本方法使用液相層析 / 串聯式質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後，以液液萃取結合支持性固相萃取匣萃取法或固相萃取膜萃取法處理後，萃取液經濃縮過濾後定量。 1. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 3. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。 4. 其他：本方法宜由具液相層析串聯式質譜儀分析經驗之人員或經由訓練通過認定者擔任。本方法為效能基準 (Performance-based) 分析方法，分析人員可依使用的支持性固相萃取管匣/固相萃取膜、前處理程序、液相層析儀、層析管柱及串聯式質譜儀廠牌的不同，適當修改本方法之樣品前處理程序，惟調整後之方法其執行檢測之所有步驟及程序，應符合本方法所述品質管制規範。

方法名稱	水中有機磷農藥檢測方法 - 固相萃取 / 氣相層析儀 / 火焰光度偵測器或氮磷偵測
方法編號	NIEA W656.53B/OCA W601.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/762.html https://law.oac.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000196
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定 2. 分析原理 / 設備：經固相萃取管或固相萃取膜萃取並以沖提液流洗定容後，取適當體積注入氣相層析儀，使用火焰光度偵測器或氮磷偵測器測定。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法量測，調整 pH 值後，以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相

	-液相萃取法、或固相萃取法取得萃取液；萃取液經去水、濃縮及定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

氨基甲酸鹽 (滅必蝨、加保扶、納乃得)

四、準用檢測方法

包括「水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法」(NIEA W603.50B)、
「水中滅必蝨、加保扶、安丹、丁基滅必蝨檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器
法」(NIEA W631.50A)、「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 W635.53B)及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜
儀法」(NIEA W801.55B)四項。

方法名稱	水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法
方法編號	NIEA W603.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/777.html
國內使用現況	無
備註	5. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定 6. 分析原理 / 設備：本方法使用液相層析 / 串聯式質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後，以液液萃取結合支持性固相萃取匣萃取法或固相萃取膜萃取法處理後，萃取液經濃縮過濾後定量。 2. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 7. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 8. 其他：本方法宜由具液相層析串聯式質譜儀分析經驗之人員或經由訓練通過認定者擔任。本方法為效能基準（Performance-based）分析方法，分析人員可依使用的支持性固相萃取管匣/固相萃取膜、前處理程序、液相層析儀、層析管柱及串聯式質譜儀廠牌的不同，適當修改本方法之樣品前處理程序，惟調整後之方法其執行檢測之所有步驟及程序，應符合本方法所述品質管制規範。

方法名稱	水中滅必蟲、加保扶、安丹、丁基滅必蟲檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器法
方法編號	NIEA W631.50A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/774.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器法量測，以三氯甲烷萃取，萃取液去水濃縮後，將濃縮液溶於 5mL 之二氯甲烷，然後經過矽酸鎂淨化管除去雜質，收集洗液並濃縮至近乾，與三氟醋酸酐反應，於反應完成後定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W635.53B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/772.html
國內使用現況	無
備註	3. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定，本方法適用納乃得（Methomyl）、安丹（Propoxur）、加保扶（Carbofuran）與其代謝物 3-羥基 加保扶（3-hydroxycarbofuran）、滅必蟲（MIPC）、丁基滅

	必蟲 (BPMC)、 加保利 (Carbaryl)、 得滅克 (Aldicarb) 與其代謝物得滅克亞礬 (Aldicarb sulfoxide) 及得滅克礬 (Aldicarb sulfone)、 滅賜克 (Methiocarb) 及歐殺滅 (Oxamyl) 之檢測，其他氨基甲酸鹽類化合物如符合本方法之品質規範亦適用之。 4. 分析原理 / 設備：本方法使用液相層析 / 螢光偵測器法量測。 5. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 6. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.epa.gov.tw/niea/D0005880645ED3E8
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法量測，調整 pH 值後，以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法取得萃取液；萃取液經去水、濃縮及定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。

9.3 安特靈 (Endrin)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

0.20 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

加利福尼亞灣 (Gulf of California) ：0.5 µg/L

(資料來源：Arellano-Aguilar, O., Betancourt-Lozano, M., Aguilar-Zárate, G., and Ponce de Leon-Hill, C., Agrochemical loading in drains and rivers and its connection with pollution in coastal lagoons of the Mexican Pacific, Environmental Monitoring and Assessment, 189, 270, 2017.)

四、準用檢測方法

包括「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 W605.54B) 及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」(NIEA W801.55B) 兩項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W605.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/776.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 1.0×10^{-3} - 5.0×10^{-3} µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集之洗液及濃縮定量於分析。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法等取得萃取液；萃取液先去水、濃縮後再做定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

9.4 靈丹 (Lindane)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

4.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

埃及地中海沿岸 (Egyptian Mediterranean Coast)：ND~0.798 µg/L

(資料來源：Shreadah, M.A., Said, T.O., Othman, I.M., Fathallah, E.I., and Mahmoud, M.E., OCPs and PCBs in seawater from Egyptian Mediterranean Coast of Alexandria, Development in Analytical Chemistry, 1, 19-24, 2014.)

四、準用檢測方法

包括「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 W605.54B)、「水中有機氯農藥分析方法—固相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法」(NIEA W658.51B)及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」(NIEA W801.55B)三項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W605.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/776.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法對靈丹之 MDL 約 5.0×10^{-4} - 3.0×10^{-3} µg/L；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。

	2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集之洗液及濃縮定量於分析。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下四位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

方法名稱	水中有機氯農藥分析方法—固相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法
方法編號	NIEA W658.51B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/760.html
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用固相萃取氣相、層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以 C₁₈ 固相萃取進行液液萃取，收集之濃縮定量於分析。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法等取得萃取液；萃取液先去水、濃縮後再做定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
----	---

9.5 毒殺芬 (Toxaphene)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

5.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

楚科奇海、北極點、格陵蘭海 (Chukchi Sea, North Pole, Bering Sea)：小於1 ng/L

(資料來源：Jantunen, L.M.M. and Bidleman, T.F., Organochlorine pesticides and enantiomers of chiral pesticides in Arctic Ocean Water, Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 35, 218-228, 1998.)

四、準用檢測方法

包括「水中毒殺芬檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器法」(NIEA W653.52A) 及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」(NIEA W801.55B) 兩項。

方法名稱	水中毒殺芬檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器法
方法編號	NIEA W653.52A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/764.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適合量測約 0.1 – 0.3 µg/L 以上之濃度；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集沖提液及濃縮定容分析。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下二位數，最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法等取得萃取液；萃取液先去水、濃縮後再做定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

9.6 安殺番 (Endosulfan)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

3.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

加利福尼亞灣 (Gulf of California)：α-安殺番為0.1 µg/L；β-安殺番為1.0 µg/L；安殺番硫酸鹽為0.8 µg/L

(資料來源：Arellano-Aguilar, O., Betancourt-Lozano, M., Aguilar-Zárate, G., and Ponce de Leon-Hill, C., Agrochemical loading in drains and rivers and its connection with pollution in coastal lagoons of the Mexican Pacific, Environmental Monitoring and Assessment, 189, 270, 2017.)

四、準用檢測方法

包括「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 W605.54B)、「水中有機氯農藥分析方法—固相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法」(NIEA W658.51B)及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」(NIEA W801.55B) 三項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W605.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/776.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法對安殺番之 MDL 約 1.0×10^{-3} - 5.0×10^{-3} µg/L；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。

	2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集之洗液及濃縮定量於分析。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	--

方法名稱	水中有機氯農藥分析方法—固相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法
方法編號	NIEA W658.51B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/760.html
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用固相萃取氣相、層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以 C₁₈ 固相萃取進行液液萃取，收集之濃縮定量於分析。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法等取得萃取液；萃取液先去水、濃縮後再做定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
----	---

9.7 飛佈達及其衍生物 (Heptachlor 、 Heptachlor epoxide)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

1.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

加利福尼亞灣 (Gulf of California)：環氧飛佈達為0.1 µg/L

(資料來源：Arellano-Aguilar, O., Betancourt-Lozano, M., Aguilar-Zárate, G., and Ponce de Leon-Hill, C., Agrochemical loading in drains and rivers and its connection with pollution in coastal lagoons of the Mexican Pacific, Environmental Monitoring and Assessment, 189, 270, 2017.)

四、準用檢測方法

包括「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 W605.54B) 及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」(NIEA W801.55B) 兩項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W605.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/776.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法對飛佈達之 MDL 約 1.0×10^{-3} - 5.0×10^{-3} µg/L；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集之洗液及濃縮定量於分析。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法等取得萃取液；萃取液先去水、濃縮後再做定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

9.8 滴滴涕及其衍生物 (DDT、DDD、DDE)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

1.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

埃及地中海沿岸 (Egyptian Mediterranean Coast)：ND~2.547 µg/L

(資料來源：Shreadah, M.A., Said, T.O., Othman, I.M., Fathallah, E.I., and Mahmoud, M.E., OCPs and PCBs in seawater from Egyptian Mediterranean Coast of Alexandria, Development in Analytical Chemistry, 1, 19-24, 2014.)

四、準用檢測方法

包括「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 W605.54B) 及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」(NIEA W801.55B) 兩項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W605.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/776.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法對滴滴涕之 MDL 約 1.0×10^{-3} - 5.0×10^{-3} µg/L；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集之洗液及濃縮定量於分析。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法等取得萃取液；萃取液先去水、濃縮後再做定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

9.9 阿特靈、地特靈 (Aldrin, Dieldrin)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

3.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

埃及地中海沿岸 (Egyptian Mediterranean Coast)：阿特靈為ND~0.17033 µg/L；
地特靈為ND~0.11992 µg/L

(資料來源：Shreadah, M.A., Said, T.O., Othman, I.M., Fathallah, E.I., and Mahmoud, M.E.,
OCPs and PCBs in seawater from Egyptian Mediterranean Coast of Alexandria,
Development in Analytical Chemistry, 1, 19-24, 2014.)

四、準用檢測方法

包括「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 W605.54B) 及「水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」
(NIEA W801.55B) 兩項。

方法名稱	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
方法編號	NIEA W605.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/776.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：本方法對阿特靈、地特靈之 MDL 約 1.0×10^{-3} - 5.0×10^{-3} µg/L；若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集之洗液及濃縮定量於分析。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中半揮發性有機化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後以分液漏斗液相-液相萃取法、連續液相-液相萃取法、或固相萃取法等取得萃取液；萃取液先去水、濃縮後再做定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

9.10 五氯酚及其鹽類 (Pentachlorophenol)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

5.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

德國北海沿岸 (German North Sea)：0.0003~0.05 µg/L；威溪河河口：

0.006~0.10 µg/L；英國北海沿岸：0.13 µg/L

(資料來源：Penta Task Force, Euro chlor risk assessment for the marine environment
OSPARCOM region – North Sea, 1999.)

四、準用檢測方法

「水中酚類化合物檢測方法 - 氣相層析儀 / 火焰離子化偵測器、電子捕捉偵測器法」
(NIEA W522.51C)。

方法名稱	水中酚類化合物檢測方法 - 氣相層析儀 / 火焰離子化偵測器、電子捕捉偵測器法
方法編號	NIEA W522.51C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/803.html
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀火焰離子化偵測器電子捕捉偵測器進行濃度量測，配合以二氯甲烷進行液液萃取，收集之洗液及濃縮定量於分析。 3. 檢測報告位數表示：單位：µg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

9.11 除草劑 (Herbicides) (丁基拉草、巴拉刈、2、4- 地)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

100.0 µg/L，屬「海域環境分類及海洋環境品質標準」保護人體健康項目。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第三條之海域環境監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

1. 九龍江河口：丁基拉草濃度為ND~0.216 µg/L

(資料來源：Zheng, S., Chen, B., Qiu, X., Chen, M., Ma, Z., and Yu, X., Distribution and risk assessment of 82 pesticides in Jiulong River and estuary in South China, Chemosphere, 144, 1177-1192, 2016.)

2. 澳洲克利夫蘭角：2,4-D濃度為17.26 µg/L

(資料來源：Mercurio, P., Mueller, J.F., Eaglesham, G., Flores, F., and Negri, A.P., Herbicide persistence in seawater simulation experiments, PLoS ONE, 10, 8, 2015.)

丁基拉草 (Butachlor)

四、準用檢測方法

包括「水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法」(NIEA W603.50B)、
「水中拉草及丁基拉草檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測」(NIEA W645.51A)
及「水中有機氯農藥分析方法—固相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法」(NIEA W658.51B) 三項。

方法名稱	水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法
方法編號	NIEA W603.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/777.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。

	2. 分析原理 / 設備：本方法使用液相層析 / 串聯式質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後，以液液萃取結合支持性固相萃取匣萃取法或固相萃取膜萃取法處理後，萃取液經濃縮過濾後定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法宜由具液相層析串聯式質譜儀分析經驗之人員或經由訓練通過認定者擔任。本方法為效能基準（Performance-based）分析方法，分析人員可依使用的支持性固相萃取管匣/固相萃取膜、前處理程序、液相層析儀、層析管柱及串聯式質譜儀廠牌的不同，適當修改本方法之樣品前處理程序，惟調整後之方法其執行檢測之所有步驟及程序，應符合本方法所述品質管制規範。
--	--

方法名稱	水中拉草及丁基拉草檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測
方法編號	NIEA W645.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/767.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀 / 電子捕捉偵測法量測，以二氯甲烷萃取精水濃縮後，將殘存二氯甲烷以正己烷置換，再經過矽酸鎂淨化除去雜質，收集流洗液再濃縮並定容至一定體積定量。

	3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

方法名稱	水中有機氯農藥分析方法—固相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法
方法編號	NIEA W658.51B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/760.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：本方法適用大克爛（Dichloran）、靈丹（Lindane）、四氯異苯腈（Chlorothalonil）、三泰芬（Triadimefon）、克氯得（Chlozolate）、平克座（Penconazole）、丁基拉草（Butachlor）、撲滅寧（Procymidone）、α-安殺番（Endosulfan）、菲克利（Hexaconazole）、蟎離丹（Oxythioquinox）、佈飛松（Profenofos）、克氯蟎（Chloropropylate）、布瑞莫（Bupirimate）、β-安殺番（β-Endosulfan）、普克利（Propiconazole）、畢芬寧（Bifenthrin）、芬普寧（Fenpropathrin）、大克蟎（Dicofol）、得脫蟎（Tetradifon）、百滅寧（Permethrin）、賽扶寧（Cyfluthrin）、賽滅寧（Cypermethrin）、芬化利（Fenvalerate）、第滅寧（Deltamethrin）。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用固相萃取/氣相層析儀/電子捕捉偵測器法量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

巴拉刈 (Paraquat)

四、準用檢測方法

包括「水中巴拉刈檢測方法 - 分光光度計法」(NIEA W641.51A) 及「水中二刈和巴拉刈檢測方法—固相萃取與高效液相層析/紫外光偵測器法」(NIEA W646.50C) 兩項。

方法名稱	水中巴拉刈檢測方法 - 分光光度計法
方法編號	NIEA W641.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/770.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用分光光度計法量測，通過陽離子交換樹脂吸附管後，以氯化銨水溶液流洗出巴拉刈，使其與二硫亞磺酸鈉反應呈色後定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下二位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

方法名稱	水中二刈和巴拉刈檢測方法—固相萃取與高效液相層析/紫外光偵測器法
方法編號	NIEA W646.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/766.html
國內使用現況	無

備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定 2. 分析原理 / 設備：本方法使用固相萃取與高效液相層析 / 紫外光偵測器法量測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
----	--

2、4- 地 (2,4-D)

四、準用檢測方法

包括「水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法」（NIEA W603.50B）及「水中二、四-地檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器」（NIEA W642.51A）兩項。

方法名稱	水中殘留農藥檢測方法 - 液相層析 / 串聯式質譜儀法
方法編號	NIEA W603.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/777.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用液相層析 / 串聯式質譜儀法進行濃度量測，調整 pH 值後，以液液萃取結合支持性固相萃取匣萃取法或固相萃取膜萃取法處理後，萃取液經濃縮過濾後定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。

	4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：本方法宜由具液相層析串聯式質譜儀分析經驗之人員或經由訓練通過認定者擔任。本方法為效能基準（Performance-based）分析方法，分析人員可依使用的支持性固相萃取管匣/固相萃取膜、前處理程序、液相層析儀、層析管柱及串聯式質譜儀廠牌的不同，適當修改本方法之樣品前處理程序，惟調整後之方法其執行檢測之所有步驟及程序，應符合本方法所述品質管制規範。
--	---

方法名稱	水中二、四-地檢測方法 - 氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器
方法編號	NIEA W642.51A
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/769.html
國內使用現況	無
備註	1. 使用條件：若方法偵測極限無法達到第一點法規所要求之管制濃度或第三點台灣海域海水中常見濃度，應經適當的樣品前處理後，再於實驗室中進行測定。 2. 分析原理 / 設備：本方法使用氣相層析儀 / 電子捕捉偵測器量測，以濃硫酸調整 pH 值再以二氯甲烷萃取，萃取液經去水後濃縮至近乾，加入甲醇及濃硫酸反應形成酯類衍生物，再經過矽酸鎂淨化除去雜質，收集流洗液後濃縮並定容至一定體積定量。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：小數點以下三位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

(本頁空白)

第拾章 微生物類項

10.1 簡介

本章說明腸球菌及大腸桿菌群 2 個檢測項目之海灘水質檢項準用之檢測方法，並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源使用民國 104 年至 113 年中央主管機關海灘水質監測數據，列示其範圍(包括最大值與最小值)，以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。海灘水質在一般天候大多優良，但大雨沖刷後易受降雨影響可能惡化，腸球菌及大腸桿菌群可增加數十至數百倍。

10.2 腸球菌 (Enterococci)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

50%以上數據低於定量極限10 CFU/100 mL

(註：取民國108年至113年16處海灘測站數據，最大值： 2.0×10^3 CFU/100 mL，最小值： <10 CFU/100 mL)

四、準用檢測方法

包括「水中腸球菌群檢測方法 - 濾膜法」(NIEA E233.50C) 及「水中腸球菌檢測方法—螢光酵素檢測法」(NIEA E235.52C) 兩項。

方法名稱	水中腸球菌群檢測方法 - 濾膜法
方法編號	NIEA E233.50C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/534.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：於實驗室測定娛樂用途之海域水質腸道球菌濃度。 2. 分析原理 / 設備：經濾膜檢測腸道球菌，過濾後將濾膜置於 EIA 培養基培養。 3. 檢測報告位數表示：單位：CFU/100 mL；最小表示位數；個位數 (未檢出時以 <10 表示)，最多有效位數：二位 (小於 100 時，以整數表示；100 以上時，以科學記法表示)。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：水樣中含有抑制或促進腸球菌群生長之物質時，會影響水樣之檢測結果。
--	--

方法名稱	水中腸球菌檢測方法—螢光酵素檢測法
方法編號	NIEA E235.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/532.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：於實驗室測定娛樂用途之海域水質腸道球菌濃度。 2. 分析原理 / 設備：使培養液在波長 365~366 nm 之紫外光照射之下產生螢光判斷是否含有腸球菌。 3. 檢測報告位數表示：單位：MPN/100 mL；最小表示位數：個位數（未檢出時以 <1 表示），最多有效位數：二位（小於 100 時，以整數表示；100 以上時，以科學記法表示）。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：進行海水檢測時，水樣必須以無菌試劑水稀釋至少 10 倍，以避免海水中之桿菌造成干擾。

10.3 大腸桿菌群 (Coliform)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

甲類為1,000 CFU/100 mL以下。

乙類為30,000 CFU/100 mL以下。

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26)第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

38 % 數據低於定量極限10 CFU/100 mL

(註：取民國108年至113年16處海灘測站數據，最大值：1.4×10³ CFU/100 mL，最小值：<10 CFU/100 mL)

四、準用檢測方法

包括「水中大腸桿菌群檢測方法-濾膜法」(NIEA E202.55B)、「水中大腸桿菌群檢測方法-多管發酵法」(NIEA E201.54B)、「水中大腸桿菌檢測方法-改良式mTEC 培養基濾膜法」(NIEA E234.52C)、「水中大腸桿菌群及大腸桿菌檢測方法—酵素呈色濾膜法」(NIEA E237.53B)及「深層海水檢驗法-大腸桿菌之測量」(CNS 15091-19)五項。

方法名稱	水中大腸桿菌群檢測方法-濾膜法
方法編號	NIEA E202.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/549.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 適用條件：於實驗室測定海域水質大腸桿菌群濃度。 2. 分析原理 / 設備：經濾膜檢測好氧或兼性厭氧、革蘭氏染色陰性、不產芽孢之大腸桿菌群細菌。該菌群細菌在含有乳糖的培養基 (LES Endo agar 或 m-Endo broth) 於 35 ± 1 °C 培養 24 ± 2 小時會產生具金屬光澤菌落。所有缺乏金屬光澤的菌落，均判定為非大腸桿菌群。

	3. 檢測報告位數表示：單位：CFU/100 mL；最小表示位數；個位數（未檢出時以 <10 表示），最多有效位數：二位（小於 100 時，以整數表示；100 以上時，以科學記法表示）。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：（1）於海域採樣作業時，應注意樣品保存期限與保存溫度；（2）海水懸浮微粒過高或含有大量膠體時，易造成濾膜孔隙阻塞，或造成細菌菌落瀰漫生長（Spreading）而影響水樣檢驗結果之判讀。
--	---

方法名稱	水中大腸桿菌群及大腸桿菌檢測方法—酵素呈色濾膜法
方法編號	NIEA E237.53B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/530.html
國內使用現況	本方法見於主管機關海域環境監測作業報告與海洋學術研究文獻。
備註	1. 適用條件：於實驗室測定海域水質大腸桿菌群濃度。 2. 分析原理 / 設備：經 0.45μm 濾膜檢測大腸桿菌群，過濾後將濾膜置於含小蘇色質之培養基上，因培養基內之色原，大腸桿菌除外之大腸桿菌群會形成紅色菌落，大腸桿菌會形成深藍色菌落。 3. 檢測報告位數表示：單位：CFU/100 mL；最小表示位數：個位數（若過濾 100 mL 原液未檢出時，以 <1 表示；若過濾 10mL 原液未檢出時，以 <10 表示），最多有效位數：二位（小於 100 時，以整數表示；100 以上時，以科學記法表示）。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。

	5. 其他：(1) 於海域採樣作業時，應注意樣品保存期限與保存溫度；(2) 海水懸浮微粒過高或含有大量膠體時，易造成濾膜孔隙阻塞，或造成細菌菌落瀰漫生長 (Spreading) 而影響水樣檢驗結果之判讀；(3) 若含有產氣單胞菌屬 (<i>Aeromonas spp.</i>) 或假單胞菌屬 (<i>Pseudomonas spp.</i>) 細菌時，可能會影響結果。
--	---

方法名稱	水中大腸桿菌檢測方法-改良式 mTEC 培養基濾膜法
方法編號	NIEA E234.52C
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/533.html
國內使用現況	本方法見於海洋學術研究文獻。
備註	1. 適用條件：於實驗室測定海域水質大腸桿菌群濃度，本方法不適用於高濁度及含有干擾物質水樣之檢測。 2. 分析原理 / 設備：經 0.45μm 濾膜過濾後檢測大腸桿菌群。過濾後將濾膜置於改良式 mTEC 培養基上，於 35 $\pm$ 1°C 培養 2 $\pm$ 0.5 小時，再以 44.5 $\pm$ 0.5 $^{\circ}$C 培養 22 $\pm$ 2 小時，因培養基內之色原，大腸桿菌會形成紅色或紫紅色菌落。 3. 檢測報告位數表示：單位：CFU/100 mL；最小表示位數：個位數(若過濾 100 mL 原液未檢出時，以<1 表示；若過濾 10mL 原液未檢出時，以<10 表示)，最多有效位數：二位(小於 100 時，以整數表示；100 以上時，以科學記法表示)。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。 5. 其他：(1) 於海域採樣作業時，應注意樣品保存期限與保存溫度；(2) 海水懸浮微粒過高或含有大量膠體時，易造成濾膜孔隙阻塞，或造成細菌菌落瀰漫生長 (Spreading) 而影響水樣檢驗結果之判讀。

方法名稱	水中大腸桿菌群檢測方法-多管發酵法
方法編號	NIEA E201.54B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/550.html
國內使用現況	無
備註	1. 適用條件：於實驗室測定海域水質大腸桿菌群濃度。 2. 分析原理 / 設備：此方法檢測水中革蘭氏染色陰性，不產生內生孢子之桿狀好氧或兼性厭氧菌，且能在 $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$、48 ± 3 小時發酵乳糖並產生酸及氣體之大腸桿菌群。 3. 檢測報告位數表示：單位：MPN/100 mL；最小表示位數：個位數（未檢出時以 <2 表示），最多有效位數：二位（小於 100 時，以整數表示；100 以上時，以科學記法表示）。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。

方法名稱	深層海水檢驗法-大腸桿菌之測量
方法編號	CNS 15091-19（民國 97 年 3 月 28 日）
方法資料來源	經濟部標準檢驗局印行
國內使用現況	本方法見於深層海洋水相關學術研究文獻；目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。
備註	1. 適用條件：於實驗室測定海域水質大腸桿菌群濃度。 2. 分析原理 / 設備：經 $0.45\mu\text{m}$ 濾膜檢測大腸桿菌群，過濾後將濾膜培養在 35°C 下的 m-Endo broth 或 LES Endo agar 上 24 小時，產生具紅色色系金屬光澤的菌落為大腸桿菌群。 3. 檢測報告位數表示：單位：CFU/100 mL；最小表示位數：個位數（若過濾 100 mL 原液未檢出時，以 <1 表示；若過濾 10mL 原液未檢出時，以 <10 表示）。

	最多有效位數：二位 (小於 100 時，以整數表示；100 以上時，以科學記法表示)。 4. 其他：(1) 採樣後需 4 °C 保存，24 小時以內需完成檢測並進入培養箱；(2) 於海域採樣作業時，應注意樣品保存期限與保存溫度。
--	--

第拾壹章 關注污染物

11.1 簡介

本章說明新興關注污染物(有機錫、環丁烴、多環芳香烴碳氫化合物、全氟與多氟烷基物質、防曬乳成分、及藥物等)水質檢項準用之檢測方法，並揭露各檢測項目於臺灣海域之典型測值，供使用者評估檢測方法之適用性及實驗室品管，查核樣品濃度應儘可能在臺灣海域之典型測值範圍內；測值統計資料來源原則使用中央主管機關海域水質調查數據，以展示臺灣海域常見測值範圍；相關資訊不足時另取國內外海域相關學術研究所報告數值。

11.2 有機錫 (Organotin)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉中央主管機關海域水質調查數據之測值典型範圍：

112年新竹、彰化與嘉義沿海海域之四項丁基錫化合物 (單丁基錫、二丁基錫、三丁基錫、四丁基錫) 及四項苯基錫化合物 (單苯基錫、二苯基錫、三苯基錫、四苯基錫) ：
ND~7.37 ng/L

(資料來源：海洋保育署112年年報)

四、準用檢測方法

包括「水中有機錫檢測方法 - 氣相層析火焰離子偵測法 (Water quality — Determination of selected organotin compounds — Gas chromatographic method) 」(ISO 17353:2004) 。

方法名稱	水中有機錫檢測方法 - 氣相層析火焰離子偵測法 (Water quality — Determination of selected organotin compounds — Gas chromatographic method)
方法編號	ISO 17353:2004
方法資料來源	https://www.iso.org/standard/31362.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到法規所要求之品質標準或臺灣海域海水中常見濃度。適用於有機錫陽離子 (包含單丁基錫、二丁基錫、三丁基錫、單苯基錫、二苯基錫、三苯基錫) 及四有機錫 (包含四丁基錫、四苯基錫) 之檢測，其他有機錫化合物如經驗證且符合本標準操作程序規範者亦可適用。

	2. 分析原理 / 設備：本方法係將 1 公升海水樣品以醋酸 / 醋酸鈉緩衝溶液調整至 pH 為 4~5 後，以 1 mL 1% 四乙基硼酸鈉及 20 mL 正己烷震盪萃取，靜置後收集有機層（上層）並以除水膜除水過濾，將萃取液濃縮至 1 mL 後，以氣相層析-火焰光度偵測儀（GC-FPD）檢測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：至小數點以下五位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）有商業檢驗機構提供財團法人全國認證基金會（TAF）認證方法使用許可之服務。 5. 其他：海水樣品採集後須以冷藏保存且於 7 天內完成萃取。
--	--

11.3 環丁烴 (Cybutryne / Irgarol)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

1. 西班牙阿美利亞 (Almería) 遊艇碼頭：25~450 ng/L

(資料來源：Agüera A, Piedra L, Hernando MD, Fernández-Alba AR, Multiresidue method for the analysis of five antifouling agents in marine and coastal waters by gas chromatography-mass spectrometry with large-volume injection, J Chromatogr A, 889(1-2):261-9, 2000.)

2. 日本和歌山縣田邊灣：<0.1~2 ng/L

(資料來源：Harino, H. and Yamato, S., Distribution of antifouling biocides in a coastal area of Tanabe Bay, Japan, Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 101(1), 49-59, 2021.)

四、準用檢測方法

包括「海水中防污漆檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」。

方法名稱	海水中防污漆檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	—
方法資料來源	Agüera A, Piedra L, Hernando MD, Fernández-Alba AR, Multiresidue method for the analysis of five antifouling agents in marine and coastal waters by gas chromatography-mass spectrometry with large-volume injection, J Chromatogr A, 889(1-2):261-9, 2000.
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到法規所要求之品質標準或臺灣海域海水中常見濃度。

	2. 分析原理 / 設備：本方法係採集 200 mL 海水樣品，使用 Oasis HLB 固相萃取柱 (divinylbenzene-N-vinylpyrrolidone copolymer) 進行萃取與濃縮，再以氣相層析質譜儀 (GC-MS) 檢測。 3. 檢測報告位數表示：單位為 ng/L。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。
--	---

11.4 多環芳香烴碳氫化合物 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons , PAH)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

臺灣恆春半島近岸海域之總多環芳香烴碳氫化合物 (含溶解相與固相) : 2.1~34.1 ng/L

(資料來源：鄭金娥，多環芳香烴於恆春半島濃度、來源及海氣交換之研究，國立中山大學海洋環境及工程學系博士班博士論文，2015)

四、準用檢測方法

包括「海水中多環芳香烴碳氫化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法」。

方法名稱	海水中多環芳香烴碳氫化合物檢測方法 - 氣相層析質譜儀法
方法編號	一
方法資料來源	鄭金娥，多環芳香烴於恆春半島濃度、來源及海氣交換之研究，國立中山大學海洋環境及工程學系博士班博士論文，2015。
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到法規所要求之品質標準或臺灣海域海水中常見濃度。 2. 分析原理 / 設備：本方法以玻璃纖維濾紙過濾海水樣品後，再將其通過填充 XAD-2 吸附樹脂管柱，轉置於玻璃瓶中，而海水溶解態樣品添加擬似標準品(d8-naphthalene, d10-fluorene, d10-fluoranthene 和

	d12-perylene)後進行索氏萃取，萃取液再經液相-液相萃取技術 (Liquid-Liquid Extraction , LLE) 去除親水性干擾物，回收有機層萃取液，再經減壓、吹氮濃縮，添加內標準品後上機分析，以氣相層析質譜儀 (GC-MS) 檢測。 3. 檢測報告位數表示：單位為 ng/L。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 尚無商業檢驗機構提供具認證方法使用許可之服務。
--	--

11.5 全氟與多氟烷基物質 (Per- and polyfluoroalkyl substances , PFAS)

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉中央主管機關海域水質調查數據之測值典型範圍：

112年臺灣海域之八項全氟與多氟烷基物質 (全氟辛烷磺酸、全氟辛酸、全氟己烷磺酸、全氟丁烷磺酸、全氟丁酸、全氟戊酸)、全氟己酸、全氟庚酸)：ND~2.43 ng/L

(資料來源：海洋保育署112年年報)

四、準用檢測方法

包括「水中全氟與多氟化合物檢測方法 - 液相層析串聯式質譜儀法」(NIEA W542.52B)。

方法名稱	水中全氟與多氟化合物檢測方法 - 液相層析串聯式質譜儀法
方法編號	NIEA W542.52B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2302.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到法規所要求之品質標準或臺灣海域海水中常見濃度。適用於全氟辛烷磺酸 (PFOS)、全氟辛酸 (PFOA)、全氟己烷磺酸 (PFHxS)、全氟丁烷磺酸 (PFBS)、全氟丁酸 (PFBA)、全氟戊酸 (PFPeA)、全氟己酸 (PFHxA)、全氟庚酸 (PFHpA) 等 8 種全氟與多氟烷基物質之檢測，其他全氟與多氟烷基物質如經驗證且符合本標準操作程序規範者亦可適用。

	2. 分析原理 / 設備：本方法係將 1 公升海水樣品調整至 pH<3 後，續取 250 mL 水樣載入固相萃取管匣萃取，管匣萃取前先以甲酸水溶液浸泡及流洗，並經去離子水清洗後，載入海水樣品，以甲醇及含 2% 氨水之甲醇沖提化合物，經吹氮至乾、回溶及利用 PES 材質濾膜過濾後，以液相層析串聯式質譜儀 (LC/MS/MS) 檢測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：至小數點以下五位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前 (民國 114 年 8 月) 有商業檢驗機構提供國家環境研究院 (NERA) 認證方法使用許可之服務。
--	---

11.6 防曬乳成分

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉中央主管機關海域水質調查數據之測值典型範圍：

111年臺灣6處海灘：二苯甲酮為23.9~68.1 ng/L、羥苯甲酮為ND、甲氧基肉桂酸辛酯為8.45及193 ng/L

(資料來源：海洋保育署111年年報)

四、準用檢測方法

包括「海水中防曬乳檢測方法 - 液相層析串聯式質譜儀法」。

方法名稱	海水中防曬乳檢測方法 - 液相層析串聯式質譜儀法
方法編號	NIEA W545.51B/前處理方法：NIEA W801.55B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/2291.html/ 前處理方法： https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/742.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到法規所要求之品質標準或臺灣海域海水中常見濃度。適用於二苯甲酮 (Benzophenone)、羥苯甲酮 (Oxybenzone) 與甲氧基肉桂酸辛酯 (Octinoxate) 等 3 種防曬乳成分之檢測，其他防曬乳化合物成分如經驗證且符合本標準操作程序規範者亦可適用。 2. 分析原理 / 設備：本方法係將 1 公升海水樣品調整至 pH 為 11 後，以 60 mL 二氯甲烷進行液-液萃取 (Liquid-Liquid Extraction, LLE) 3 次，並同時收

	集萃取液，續經減壓濃縮後，再以甲醇置換定量至 1 mL，以液相層析串聯式質譜儀(LC/MS/MS)檢測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：至小數點以下五位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

11.7 藥物

一、海域環境分類及海洋環境品質標準

無

二、海域環境監測及監測站設置辦法相關規定

非屬「海域環境監測及監測站設置辦法」(113.04.26) 第3條第2款選擇監測項目

三、臺灣海域常見測值

無國內定期監測數據，茲列舉研究文獻中之測值典型範圍：

1. 臺灣西南海域(臺南市至屏東縣沿海)：乙醯胺酚濃度中位數為8.32 ng/L

(資料來源：江政傑，新興污染物於台灣河川水體與海洋環境中殘留量分布及來源特性探討之研究，國立中山大學海洋環境及工程學系博士論文，2015)

2. 黃海及東海海域：磺胺甲噁唑為ND~1.363 ng/L

(資料來源：陳賢、張彩杰、楊桂朋、張婧、劉夢，典型藥物及個人護理品在黃東海海域水體中的檢測、分布規律及其風險評估，環境科學，41，194-204，2020)

四、準用檢測方法

包括「水中抗生素類及鎮痛解熱劑類化合物檢測方法 - 固相萃取與高效液相層析 / 串聯式質譜儀法」(NIEA W543.50B)。

方法名稱	水中抗生素類及鎮痛解熱劑類化合物檢測方法 - 固相萃取與高效液相層析 / 串聯式質譜儀法
方法編號	NIEA W543.50B
方法資料來源	https://www.nera.gov.tw/zh-tw/Categoryquery/786.html
國內使用現況	本方法見於海域相關學術研究文獻。
備註	1. 使用條件：適用於實驗室中量測。應注意方法偵測極限是否達到法規所要求之品質標準或臺灣海域海水中常見濃度。適用於紅黴素 (Erythromycin)、頭孢他啶 (Cefalexin)、磺胺甲噁唑 (Sulfamethoxazole)、克拉黴素 (Clarithromycin)、環丙沙星 (Ciprofloxacin) 與氧氟沙星 (Ofloxacin) 等 6 種藥

	物檢測，其他抗生素類及鎮痛解熱劑類化合物如經驗證且符合本標準操作程序規範者亦可適用。 2. 分析原理 / 設備：本方法係將 1 公升海水樣品調整至 pH 為 4 後，續取 200 mL 水樣載入固相萃取管匣萃取，管匣萃取前先以甲醇浸泡及流洗，並經去離子水清洗後，載入海水樣品，以含 0.1% 甲酸之甲醇及氘甲烷沖提化合物，經吹氮至約 300 μL，以混合液（水（含 0.1% 甲酸）/ 氘甲烷/ 甲醇（10：3：1））定容至 1 mL 及過濾後，以液相層析串聯式質譜儀（LC/MS/MS）檢測。 3. 檢測報告位數表示：單位：μg/L；最小表示位數：至小數點以下五位數，最多有效位數：三位。 4. 商業檢驗許可：目前（民國 114 年 8 月）尚無商業檢驗機構提供國家環境研究院（NERA）認證方法使用許可之服務。
--	---

第拾貳章 參考文獻

1. 海域環境監測及監測站設置辦法，中華民國一百十三年四月二十六日海洋委員會海保字第 1130004214 號令修正發布。
2. 海域環境分類及海洋環境品質標準，中華民國一百十三年四月二十五日海洋委員會海保字第 1130004128 號令修正發布。
3. 行政院環境保護署環境水質監測採樣作業指引，中華民國 106 年 3 月 28 日，修訂三版。

附件一 海洋污染防治法第八條、第九條

海洋污染防治法

中華民國 89 年 11 月 1 日華總一義字第 8900260410 號公布

中華民國 103 年 6 月 4 日華總一義字第 10300085201 號令修正公布第十三條及第三十三條條文

中華民國 112 年 5 月 31 日華總一義字第 11200045451 號令修正公布全文 69 條；除第 11、17 條條文之施行日期由行政院定之外，自公布日施行

第八條	中央主管機關應視海域狀況，訂定海域環境分類及海洋環境品質標準。 為維護海洋環境或應目的事業主管機關對特殊海域環境之需求，中央主管機關得依海域環境分類、海洋環境品質標準及海域環境特質，劃定海洋管制區，訂定海洋環境管制標準，並據以訂定分區執行計畫及污染管制措施後，公告實施。 前項污染管制措施，包括污染排放、使用毒品、藥品捕殺水生生物及其他中央主管機關公告禁止造成海洋污染之行為。
第九條	主管機關應依海域環境分類，就其所轄海域設置海域環境監測站或設施，定期公布監測結果，並採取適當防治措施；必要時，各目的事業主管機關並得公告限制海域之使用。 對主管機關依前項設置之監測站或設施，不得干擾或毀損。 各類港口管理機關及事業機構應評估所轄港區使用狀況，辦理港區水質及底泥檢測，並依本法及其他相關規定採取措施，以防止、排除或減輕港區之污染；必要時，直轄市、縣（市）主管機關及相關機關應配合共同採取適當防治措施。 各類港口目的事業主管機關應輔導所轄港區之污染改善。 第一項海域環境監測項目、監測站或設施設置基準、採樣分析方法、第三項各類港口之港區水質與底泥檢測及其他相關事項之辦法，由中央主管機關會商各目的事業主管機關定之。

附件二 海域環境分類及海洋環境品質標準

依據「海域環境分類及海洋環境品質標準」國內海域環境分為甲、乙、丙三類，其適用性質如附表2-1所示，各類別海域海洋環境品質標準及保護人體健康的海洋環境品質標準(適用於甲、乙、丙三類海域環境)及如附表2-2所示。各類海域之海洋環境品質標準則包含氫離子濃度指數 (pH)、溶氧量 (DO) 等7項，至於保護人體健康之海洋環境品質標準可分為重金屬 (包含鎘、鉛等11項)、揮發性有機物 (包含四氯化碳等7項)、農藥 (包含有機磷劑等10項) 及其他物質(氰化物、酚類)四大類別；總計管制37項水質項目。

附表 2-1 國內海域環境分類及適用性質

類別	適用性質
甲類	適用於一級水產用水、二級水產用水、工業用水、游泳與環境保育。
乙類	適用於二級水產用水、工業用水與環境保育。
丙類	適用於環境保育。

資料來源：海洋委員會海洋保育署，海域環境分類及海洋環境品質標準，113 年 4 月 25 日修正。

附表 2-2 臺灣海洋環境品質標準

標準項目		海域類別	海域環境分類及海洋環境品質標準		
			甲類	乙類	丙類
海洋環境品質標準	氫離子濃度指數 (pH)		7.6-8.5	7.5-8.5	7.0-8.5
	溶氧量 (DO)		5.0 以上	5.0 以上	2.0 以上
	生化需氧量 (BOD)		2 以下	3 以下	6 以下

標準項目		海域類別	海域環境分類及海洋環境品質標準		
			甲類	乙類	丙類
	大腸桿菌群		1000 個以下	30,000 個以下	-
	氨氮		0.30 以下	0.50 以下	-
	總磷		0.05 以下	0.08 以下	-
	礦物性油脂		2.0 以下	2.0 以下	-
重金屬 (保護人體健康之海洋環境品質標準)	鎘		5.0		
	鉛		10.0		
	六價鉻		50		
	砷		50.0		
	總汞		1.0		
	硒		10.0		
	銅		30.0		
	鋅		30		
	錳		50.0		
	銀		10		
	鎳		50		
揮發性有機物 (保護人體健康之海洋環境品質標準)	四氯化碳		5.0		
	1,2 二氯乙烷		10.0		
	二氯甲烷		20.0		
	甲苯		700		
	1,1,1-三氯乙烷		1,000		
	三氯乙烯		10.0		
	苯		10.0		
農藥 (保護人體健康之海洋環境品質標準)	有機磷劑 (巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松) 及氨基甲酸鹽 (滅必蟲、加保扶、納乃得) 之總量		100.0		
	安特靈		0.20		
	靈丹		4.0		
	毒殺芬		5.0		

標準項目		海域類別	海域環境分類及海洋環境品質標準		
			甲類	乙類	丙類
	安殺番		3.0		
	飛佈達及其衍生物 (Heptachlor, Heptachlor epoxide)		1.0		
	滴滴涕及其衍生物 (DDT,DDD,DDE)		1.0		
	阿特靈、地特靈		3.0		
	五氯酚及其鹽類		5.0		
	除草劑 (丁基拉草、巴拉刈、 2、4-地)		100.0		
其他物質	氰化物		10		
	酚類		5		

註：

- 1.氫離子濃度指數：無單位。
- 2.大腸桿菌群：每 100 毫升水樣在濾膜上所產生之菌落數。
- 3.重金屬、揮發性有機物、農藥和其他物質等項目之單位為微克/公升，其餘海洋環境品質標準項目單位為毫克/公升。
- 4.未特別註明之項目其標準值以最大容許量表示。

資料來源：海洋委員會海洋保育署，海域環境分類及海洋環境品質標準，113 年 4 月 25 日修正。

附件三 海域環境監測及監測站設置辦法

海域環境監測及監測站設置辦法

中華民國 91 年 11 月 13 日 環署水字第 0910077509 號令發布

中華民國 113 年 4 月 26 日海洋委員會海保字第 1130004214 號

令修正發布全文 7 條；並自發布日施行

第 1 條	本辦法依海洋污染防治法（以下簡稱本法）第九條第五項規定訂定之。
第 2 條	海域環境水質監測站應擇定於下列地點設置： 一、主、次要河川入海口。 二、港灣、潟湖。 三、本法第十八條第一項所定之區域。 四、從事本法第十九條第一項各款行為可能影響之海域。 五、一般海域水質之背景點。 六、其他經中央主管機關指定之位置。
第 3 條	主管機關應視海域特性，辦理下列項目之海域環境水質監測作業： 一、應監測項目： （一）海域水文：水溫。 （二）海域水質：鹽度、氫離子濃度指數（pH）、溶氧量（DO）。 （三）其他經中央主管機關指定之項目。 二、選擇監測項目： （一）海域水文：流速、流向、波高、波向、波浪週期。 （二）海域水質：懸浮固體（SS）、水中光強度、葉綠素 a、大腸桿菌群、重金屬、營養鹽（硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、氨氮、磷酸鹽、矽酸鹽、總磷）、生化需氧量、礦物性油脂、氰化物、酚類、揮發性有機物、農藥。 （三）海域生物：浮游生物（動物性浮游生物及植物性浮游生物）、底棲生物。
第 4 條	港口管理機關及事業機構應視港區特性，辦理港區水質及底泥檢測作業。 港區水質檢測項目同前條規定；底泥檢測項目如下： 一、應檢測項目： （一）重金屬。 （二）有機化合物（揮發性有機物、半揮發性有機物及塑化劑）。 二、選擇檢測項目 （一）農藥。 （二）戴奧辛。 （三）多氯聯苯。
第 5 條	海域環境及港區水質監（檢）測頻率為每季一次，港區底泥檢測頻率為每年一次。但發生海洋污染緊急事件時，主管機關應依本法第十條第二項所定緊急應變計畫辦理監（檢）測。

	港區水質連續三年檢測結果皆符合甲類海域保護生活環境之海洋環境品質標準者，得調整其港區底泥檢測頻率為至少每五年一次。
第 6 條	海域環境水質、生物與港區水質、底泥採樣、樣品保存及檢驗分析方法，應依中央主管機關公告之方法為之。
第 7 條	本辦法自發布日施行。

附件四 莫耳濃度換算公式

$$\text{莫耳濃度(M)} = \left(\frac{\text{檢出濃度}(\frac{\text{mg}}{\text{L}})}{\text{分子量}} \right) \times 10^{-3}$$

附件五 海域水質資料格式

採樣分區	測站 名稱	測站 類型	採樣 季度	採樣日期	採樣 深度	採樣時 間	國土計 畫之直 轄市縣 (市) 海域管 轄範圍	測站 座標 (WGS84)		物理類項					
										氣溫	水溫	鹽度	酸鹼值	懸浮固體	
								經度	緯度	°C	°C	psu	-	mg/L	
														檢測值	定量極限值
花蓮沿海 海域	秀姑 巒溪 河口	中央 測站	第一 季	2021/3/18	1 m	15:20:00	花蓮縣	121.526	23.459	--	26.3	34.7	8.20 (小數點以下 二位)	2.7	<2.5

採樣分區	營養鹽類項														
	溶氧(電極法)		溶氧 飽和度	葉綠素 a		氮氮		硝酸鹽氮		正磷酸鹽		亞硝酸鹽氮		矽酸鹽	
	mg/L		%	µg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L	
	檢測值	定量 極限值		檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL
花蓮沿海 海域	6.6	<0.1	96.6	0.7	0.24	<0.01	0.01	0.03	0.004	<0.0113	0.0113	0.016	0.004	0.256	0.009

採樣分區	重金屬類項											
	鎘		鉻		銅		鋅		鉛		汞	
	μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L	
	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	MDL
花蓮沿海 海域	0.59	0.07	<10	10	0.9	0.18	2.7	0.21	0.9	0.9	<0.41	0.41

採樣分區	其他							
	氟化物		酚類		礦物性油脂		大腸桿菌群	
	mg/L		mg/L		mg/L		CFU/100mL	
	檢測值	MDL	檢測值	MDL	檢測值	定量極限值	檢測值	定量極限值
花蓮沿海 海域	<0.001	0.001	<0.0031	0.0031	<0.5	<0.5	<10	<10

附件六 一般性品質管理規定

- 一、 檢測項目之方法偵測極限、空白樣品及查核樣品，除實務上卻有困難外，皆應以海水基質進行測定。
- 二、 空白樣品分析：除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應執行 1 個方法空白樣品分析，重複樣品分析，查核樣品分析及添加樣品分析。
- 三、 查核樣品分析：查核樣品之配製濃度，除檢測方法另有規定外，一般約以檢量線之中點濃度行之。若預知樣品濃度範圍（有過去分析數據時），查核樣品之濃度應與待測物樣品之濃度相當。
- 四、 重複樣品分析：重複分析之樣品應為可定量之樣品，除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應執行 1 個重複樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次仍應執行 1 個重複樣品分析。如重複樣品濃度無法定量時，可採用基質添加重複樣品或查核樣品之重複樣品分析結果。
- 五、 添加樣品分析：一般添加於樣品中待測物標準品濃度應為原樣品中待測物濃度之 1 至 5 倍，若未知樣品中待測物濃度時，可添加樣品中待測物背景值的 1 至 5 倍。
- 六、 品質管制規定：有關查核樣品分析及添加樣品分析，須建立管制圖表，惟檢測方法已規定每個樣品均應執行重複分析者，不需建立管制圖。微生物樣品不需執行重複分析，亦不需建立重複樣品分析管制圖。另 pH、導電度等檢測項目，其管制限值以 pH 小於 ± 0.2 ，導電度小於 $\pm 3\%$ ，來

取代管制圖表的建立。

附件七 國內外調查實務使用方法文獻

一、物理類項

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
黃薇，雲彰隆起海域海洋環境與基礎生產力的季節性變化，國立台灣海洋大學海洋環境與生態研究所碩士論文，2018。	水溫
羅翊甄，2016 年春季東海南部海洋基礎生產力與不同水團的關係，國立台灣海洋大學海洋環境與生態研究所碩士論文，2017。	水溫、鹽度
李奇峰，臺南地區海岸水質監測與調查，中華醫事科技大學生物安全衛生研究所碩士論文，2013。	水溫、鹽度、 氫離子濃度指數
翁蓉薇，台灣東北部近岸海域秋冬時期病毒對細菌死亡率影響之研究初探，國立台灣海洋大學海洋環境化學與生態研究所碩士論文，2011。	鹽度
經濟部標準檢驗局，深層海水水質檢驗法國家標準草案研擬及水質標準評估，2007。	水溫、鹽度、 氫離子濃度指數
陳志峰，高雄港區沉積物及底層水中重金屬之分佈探討，國立中山大學環境工程研究所碩士論文，2005。	水溫、鹽度、 氫離子濃度指數
Huang, Y.J., Brimblecombe, P., Lee, C.L., and Latif, M.T., Surfactants in the sea-surface microlayer and sub-surface water at estuarine locations: Their concentration, distribution, enrichment, and relation to physicochemical characteristics, Marine Pollution Bulletin, 97, 1-2, 78-84, 2015.	水溫、氫離子 濃度指數

二、一般類項

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
楊沛絃，海水中鹽度及硫酸鹽對鹹水型人工溼地處理含氮廢水效率及甲烷釋放量影響之研究，國立中山大學海洋環境及工程學系研究所碩士論文，2021。	生化需氧量
陳建宏，臺灣第一類漁港海域水質探討，中原大學環境工程學系碩士論文，2021。	化學需氧量
陳宣邑，不同年間之雲彰隆起海域海洋環境與基礎生產力季節性變化及差異，國立台灣海洋大學海洋環境與生態研究所碩士論文，2021。	葉綠素 a
陳杭期，以無機營養鹽養殖法探討不同養殖密度條件對於珊瑚礁仔魚存活率之影響，國立東華大學海洋生物研究所碩士論文，2020。	葉綠素 a
林昇翰 利用 β 鹼式氧化鐵表面修飾改質三聚氰胺甲醛樹脂海綿之吸油效率研究，國立臺灣大學環境工程學研究所碩士論文，2019。	礦物性油脂
董瑞齡，探討分散液液微萃取運用於分析水中總酚-分光光度計，國立高雄師範大學化學系碩士論文，2019。	酚類
黃薇，雲彰隆起海域海洋環境與基礎生產力的季節性變化，國立台灣海洋大學海洋環境與生態研究所碩士論文，2018。	溶氧量
黃善能，臺南濱海遊憩區海灘水域水質監測調查，中華醫事科技大學職業安全衛生系暨碩士班碩士論文，2017。	酚類
吳栢兆，河口與近海環境懸浮顆粒物質之探討：顆粒性有機物之來源及懸浮顆粒之重量法測定，國立中央大學水文與海洋科學研究所碩士論文，2015。	葉綠素 a
李奇峰，臺南地區海岸水質監測與調查，中華醫事科技大學生物安全衛生研究所碩士論文，2013。	溶氧量、懸浮固體、葉綠素 a、生化需氧量、化學需氧量、礦物性油脂
林明勳、李奇峰、王順寬、張福林，七股潟湖附近海域水水質監測，華醫學報，38，19-38，2013。	葉綠素 a

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
國立海洋生物博物館，國立海洋生物博物館附近海域水質調查監測 (100 年 1 月至 100 年 12 月期末報告)，2011。	葉綠素 a
莊曉青，離島式基礎工業區週遭海域環境檢測方法之研究，國立雲林科技大學環境與安全工程系碩士班碩士論文，2007。	酚類
經濟部標準檢驗局，深層海水水質檢驗法國家標準草案研擬及水質標準評估，2007。	溶氧量、懸浮固體、葉綠素 a
陳志峰，高雄港區沉積物及底層水中重金屬之分佈探討，國立中山大學環境工程研究所碩士論文，2005。	溶氧量、礦物性油脂
Kamel, R.M., Shahat, A., Anwar, Z.M., El Kady, H.A., and Kilany, E.M., Efficient dual sensor of alternate nanomaterials for sensitive and rapid monitoring of ultra trace phenols in sea water, Journal of Molecular Liquids, 297, 111798, 2020.	酚類
Lin, Y.C., Chang-Chien, G.P., Chiang, P.C., Chen, W.H., and Lin, Y.C., Potential impacts of discharges from seawater reverse osmosis on Taiwan marine environment, Desalination, 322, 84-93, 2013	懸浮固體、生化需氧量

三、營養鹽類項

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
陳宣邑，不同年間之雲彰隆起海域海洋環境與基礎生產力季節性變化及差異，國立台灣海洋大學海洋環境與生態研究所碩士論文，2021。	亞硝酸鹽氮、氨氮、磷酸鹽、總磷、矽酸鹽
陳杭期，以無機營養鹽養殖法探討不同養殖密度條件對於珊瑚礁仔魚存活率之影響，國立東華大學海洋生物研究所碩士論文，2020。	硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、氨氮、磷酸鹽、總磷
黃薇，雲彰隆起海域海洋環境與基礎生產力的季節性變化，國立台灣海洋大學海洋環境與生態研究所碩士論文，2018。	硝酸鹽氮

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
李昂格，高氮磷鹽對珊瑚礁魚苗養殖之研究，國立東華大學海洋生物研究所碩士論文，2017。	氨氮
吳栢兆，河口與近海環境懸浮顆粒物質之探討：顆粒性有機物之來源及懸浮顆粒之重量法測定，國立中央大學水文與海洋科學研究所碩士論文，2015。	亞硝酸鹽氮、 氨氮、磷酸鹽、 總磷、矽酸鹽
李奇峰，臺南地區海岸水質監測與調查，中華醫事科技大學生物安全衛生研究所碩士論文，2013。	氨氮、磷酸鹽、 總磷
孫伯賢，底棲生物整合指標(B-IBI)之棲地評價模式(HEP)研究，國立交通大學土木工程系所碩士論文，2007。	磷酸鹽、總磷
經濟部標準檢驗局，深層海水水質檢驗法國家標準草案研擬及水質標準評估，2007。	硝酸鹽氮、亞 硝酸鹽氮、氨 氮、磷酸鹽、 總磷、矽酸鹽
陳志峰，高雄港區沉積物及底層水中重金屬之分佈探討，國立中山大學環境工程研究所碩士論文，2005。	硝酸鹽氮、氨 氮、磷酸鹽、 總磷、矽酸鹽
Lim, Y.C., Chen, C.W., Cheng, Y.R., Chen, C.F., and Dong, C.D., Impacts of microplastics on scleractinian corals nearshore Liuqiu Island southwestern Taiwan, Environmental Pollution, 306, 119371, 2022.	亞硝酸鹽氮、 氨氮、矽酸鹽
Chen, H.S., Chen, K.S., Chen, C.Y., Hung, C.C., Meng, P.J., and Chen, M.H., Spatiotemporal distribution of shrimp assemblages in the western coastal waters off Taiwan at the Tropic of Cancer, Western Pacific Ocean, Estuarine, Coastal and Shelf Science, 225, 107356, 2021.	硝酸鹽氮、磷 酸鹽、總磷
Yasui-Tamura, S., Hashihama, F., Ogawa, H., Nishimura, T., and Kanda, J., Automated simultaneous determination of total dissolved nitrogen and phosphorus in seawater by persulfate oxidation method, Talanta Open, 2, 100016, 2020.	磷酸鹽、總磷
Lin, K., Pei, J., Li, P., Ma, J., Li, Q., and Yuan, D., Simultaneous determination of total dissolved nitrogen and total dissolved	磷酸鹽、總磷

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
phosphorus in natural waters with an on-line UV and thermal digestion, Talanta, 185, 419-426, 2018.	
Zhou, L. and Boyd, C.E., Comparison of Nessler, phenate, salicylate and ion selective electrode procedures for determination of total ammonia nitrogen in aquaculture, Aquaculture, 450, 187 193, 2016.	氨氮
Meng, P.J., Lee, H.J., Wang, J.T., Chen, C.C., Lin, H.J., Tew, K.S., and Hsieh, W.J., A long term survey on anthropogenic impacts to the water quality of coral reefs, southern Taiwan, Environmental Pollution, 156, 1, 67 75, 2008.	硝酸鹽氮
Zhang, J.Z. and Fischer, C.J., A simplified resorcinol method for direct spectrophotometric determination of nitrate in seawater, Marine Chemistry, 99, 1 4, 220 226, 2006.	亞硝酸鹽氮

四、金屬及其他毒性無機物質

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
王冠蓁，台灣海峽微量金屬（銅、鎘、鎳、錳、鐵、鋅）的分布與通量，國立中山大學海洋科學系研究所碩士論文，2017。	鎘、銅、錳、鎳
李奇峰，臺南地區海岸水質監測與調查，中華醫事科技大學生物安全衛生研究所碩士論文，2013。	鎘、銅、鋅、鉛、錳、鎳
陳威翰，有機複合-酸萃取法分析海水中的銀，國立中山大學海洋地質及化學研究所碩士論文，2011。	銀
蔡宛君，彰化沿海區域環境及生物體重金屬含量之研究，國立中山大學海洋生物科技暨資源學系研究所碩士論文，2010。	鎘、銅、鋅、鉛、鎳
經濟部標準檢驗局，深層海水水質檢驗法國家標準草案研擬及水質標準評估，2007。	銅、鋅、鉛、砷
黃麗莉，海水中六價鉻分析方法之探討，國立中山大學海洋生物科技暨資源學系研究所碩士論文，2006。	六價鉻
羅文彥，深層海水檢驗認證機制設計之研究，國立中山大學高階公共政策碩士班碩士論文，2006。	銀

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
Chou, C.P., Chiu, C.H., Chang, T.C., and Hsi, H.C., Mercury speciation and mass distribution of coal-fired power plants in Taiwan using different air pollution Control processes, Journal of the Air & Waste Management Association, 71,5, 2021.	總汞
Hsu, C.J., Xiao, Y.Z., and Hsi, H.C., Simultaneous aqueous Hg(II) adsorption and gaseous Hg ⁰ re-emission inhibition from SFGD wastewater by using Cu and S co-impregnated activated carbon, Chemosphere, 263, 127966, 2021.	總汞
Hsu, C.J., Chen, Y.H., and Hsi, H.C., Adsorption of aqueous Hg ²⁺ and inhibition of Hg ⁰ re emission from actual seawater flue gas desulfurization wastewater by using sulfurized activated carbon and NaClO, Science of the Total Environment, 711, 135172, 2020.	總汞
Saleh, H.N., Amin, H.A., Omar, M.Y., Mostafa, A.R., and Ebrahim, Y.E., Environmental assessment of water quality and heavy metals pollution of seawater in Tobruk Bay-Libya, Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development (AI2SD' 2019), 3, 306 318, 2020.	砷、鎂、鎳
Chen, X.G., Lyu, S.S., Garbe-Schönberg, D., Lebrato, M., Li, X., Zhang, H.Y., Zhang, P.P., Chen, C.T.A., and Ye, Y., Heavy metals from Kueishantao shallow-sea hydrothermal vents, offshore northeast Taiwan, Journal of Marine Systems, 180, 211-219, 2018.	鎳、鉛、鎂
Su, C.K. and Chen, W.C., 3-D printed, TiO ₂ NP-incorporated minicolumn coupled with ICP-MS for speciation of inorganic arsenic and selenium in high salt content samples, Microchimica Acta, 185, 268, 2018.	砷、硒
Chen, C.J. and Jiang, W.T., Elemental precipitation and adsorption through mixing experiments of acid mine drainage and seawater from Chinkuashih, Northern Taiwan, Collection and Research, 30, 1-15, 2017.	鎳、鉻、銅、 鋅、鉛、鋁、 砷、鎂、鎳

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
Jiann, K.T., Wen, L.S., and Wei, C.L., Spatial and temporal distribution of trace metals (Cd, Cu, Ni, Pb, and Zn) in coastal waters off the west coast of Taiwan, <i>Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences</i> , 25, 121-135, 2014.	鎘、銅、鋅、鉛
Wang, B.S., Lee, C.P., and Ho, T.Y., Trace metal determination in natural waters by automated solid phase extraction system and ICP-MS: The influence of low level Mg and Ca, <i>Talanta</i> , 128, 337-344, 2014.	銅、鋅、鉛、鋁、鎳、銀
Lin, Y.C., Chang-Chien, G.P., Chiang, P.C., Chen, W.H., and Lin, Y.C., Potential impacts of discharges from seawater reverse osmosis on Taiwan marine environment, <i>Desalination</i> , 322, 84-93, 2013.	重金屬前處理方法
Lin, Y.C., Chang-Chien, G.P., Chiang, P.C., Chen, W.H., and Lin, Y.C., Multivariate analysis of heavy metal contaminations in seawater and sediments from a heavily industrialized harbor in Southern Taiwan, <i>Marine Pollution Bulletin</i> , 76, 1-2, 266-275, 2013.	重金屬前處理方法、鎘、銅、鋅、鉛、砷、六價鉻
Lee, C.S., Wei, C.L., Wen, L.S., Sheu, D.D.D., and Lee, W.H., Distribution and removal of silver and lead in the nearshore waters of Western Taiwan, <i>Estuaries and Coasts</i> , 36, 854-865, 2013.	鉛、銀
Yong, P.S., Method validation for the determination of hexavalent chromium in seawater and other matrices by colorimetric method, 2013.	六價鉻
Azevedo Lemos, V. and Vasconcelos Maciel, M., An on-line preconcentration system for the determination of selenium in seawater samples, <i>Analytical Methods</i> , 5, 4501-4505, 2013.	硒
Lo, S.I., Chen, P.C., Huang, C.C., and Chang, H.T., Gold nanoparticle aluminum oxide adsorbent for efficient removal of mercury species from natural waters, <i>Environmental Science & Technology</i> , 46, 5, 2724-2730, 2012.	總汞

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
Fang, T.H., Hwang, J.S., Hsiao, S.H., and Chen, H.Y., Trace metals in seawater and copepods in the ocean outfall area off the northern Taiwan coast, Marine Environmental Research, 61, 2, 224-243, 2006.	鎘、銅、鋅、鉛、鋁、錳
Sumida, T., Sabarudin, A., Oshima, M., and Motomizu, S., Speciation of chromium in seawater by ICP AES with dual mini columns containing chelating resin, Analytical Sciences, 22, 1, 161 164, 2006.	鎘
Wu, T.N., Distribution of methylmercury in a mercury contaminated ecosystem, Practice Periodical of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste Management, 10, 4, 2006.	總汞
Li, S.X. and Deng, N.S., Separation and preconcentration of Se(IV)/Se(VI) species by selective adsorption onto nanometer-sized titanium dioxide and determination by graphite furnace atomic absorption spectrometry, Analytical and Bioanalytical Chemistry, 374, 1341-1345, 2002.	硒
Hung, T.C., Meng, P.J., Han, B.C., Chuang, A., and Huang, C.C., Trace metals in different species of Mollusca, water and sediments from Taiwan coastal area, Chemosphere, 44, 4, 833-841, 2001.	銅、砷

五、揮發性有機物

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
Okogbue, C.O., Oyesanya, O.U., Anyiam, O.A., and Omonona, V.O., Assessment of pollution from produced water discharges in seawater and sediments in offshore, Niger Delta, Environmental Earth Sciences, 76, 359, 2017.	甲苯、苯
Bravo Linares, C. and Mudge, S.M., Temporal trends and identification of the sources of volatile organic compounds in	四氯化碳、1,2-二氯乙烷、二氯甲

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
coastal seawater, Journal of Environmental Monitoring, 11, 628 641, 2009.	烷、甲苯、 1,1,1-三氯乙 烷、三氯乙 烯、苯
Huybrechts, T., Dewulf, J., and Van Langenhove, H., Priority volatile organic compounds in surface waters of the southern North Sea, Environmental Pollution, 133, 255 264, 2005	四氯化碳、 1,2-二氯乙 烷、二氯甲 烷、甲苯、 1,1,1-三氯乙 烷、三氯乙烯

六、農藥

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
李永玉、洪華生、王新紅、洪麗玉、葉翠杏，廈門 海域有機磷農藥污染現狀與來源分析環境科學學報，第 25 卷，第 8 期，1071-1077, 2005.	有機磷劑（巴 拉松、大利 松、達馬松、 亞素靈、一品 松、陶斯松）、 氨基甲酸鹽 （滅必蟲、加 保扶、納乃 得）
Riascos Flores, L., Bruneel, S., Van der Heyden, C., Deknock, A., Van Echelpoel, W., Eurie Forio, M.A., De Saeyer, N., Vanden Berghe, W., Spanoghe, P., Bermudez, R., Dominguez Granda, L., and Goethals, P., Polluted paradise: Occurrence of pesticide residues within the urban coastal zones of Santa Cruz and Isabela (Galapagos, Ecuador), Science of the Total Environment, 763, 142956, 2021.	有機磷劑（巴 拉松、大利 松、達馬松、 亞素靈、一品 松、陶斯松）、 氨基甲酸鹽 （滅必蟲、加

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
	保扶、納乃得)
Ya, M., Wu, Y., Wu, S., Li, Y., Mu, J., Fang, C., Yan, J., Zhao, Y., Qian, R., Lin, X., and Wang, X., Impacts of seasonal variation on organochlorine pesticides in the East China Sea and northern South China Sea, Environmental Science & Technology, 53, 13088 13097, 2019.	靈丹、安殺番
Köck Schulmeyer, M., Postigo, C., Farré, M., Barceló, D., and López de Alda, M., Medium to highly polar pesticides in seawater: Analysis and fate in coastal areas of Catalonia (NE Spain), Chemosphere, 215, 515 523, 2019.	除草劑 (丁基拉草、巴拉刈、2、4-地)
Arellano Aguilar, O., Betancourt Lozano, M., Aguilar Zárate, G., and Ponce de Leon Hill, C., Agrochemical loading in drains and rivers and its connection with pollution in coastal lagoons of the Mexican Pacific, Environmental Monitoring and Assessment, 189, 270, 2017.	安特靈、靈丹、安殺番、飛佈達及其衍生物、阿特靈、地特靈
Lammel, G., Spitzzy, A., Audy, O., Beckmann, S., Codling, G., Kretzschmann, L., KukuKukučka, P., and Stemmler, I., Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls along an east to west gradient in subtropical North Atlantic surface water, Environmental Science and Pollution Research, 24, 11045-11052, 2017.	靈丹、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
Bigot, M., Muir, D.C.G., Hawker, D.W., Cropp, R., Dachs, J., Teixeira, and C.F., Nash, S.B., Air seawater exchange of organochlorine pesticides in the Southern Ocean between Australia and Antarctica, Environmental Science & Technology, 50, 8001 8009, 2016.	有機磷劑 (巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松)、氨基甲酸鹽 (滅必蟲、加保扶、納乃得)、安特靈、

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
	靈丹、阿特靈、地特靈
Zheng, S., Chen, B., Qiu, X., Chen, M., Ma, Z., and Yu, X., Distribution and risk assessment of 82 pesticides in Jiulong River and estuary in South China, <i>Chemosphere</i> , 144, 1177-1192, 2016.	有機磷劑 (巴拉松、大粒松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松)、氨基甲酸鹽 (滅必蟲、加保扶、納乃得)、除草劑 (丁基拉草、巴拉刈、2、4-地)
Mercurio, P., Mueller, J.F., Eaglesham, G., Flores, F., and Negri, A.P., Herbicide persistence in seawater simulation experiments, <i>PLoS ONE</i> , 10, 8, 2015.	除草劑 (丁基拉草、巴拉刈、2、4-地)
Shreadah, M.A., Said, T.O., Othman, I.M., Fathallah, E.I., and Mahmoud, M.E., OCPs and PCBs in seawater from Egyptian Mediterranean Coast of Alexandria, <i>Development in Analytical Chemistry</i> , 1, 19-24, 2014.	安特靈、靈丹、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、地特靈
Kim, J.H., Oh, Y.K., and Park, B.Y., Residue of organophosphorus pesticides in the coastal environment on the Cheju Island, <i>Journal of the Korean Environmental Sciences Society</i> , 8,4, 503-507, 1999.	有機磷劑 (巴拉松、大粒松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松)、氨基甲酸鹽 (滅必蟲、加保扶、納乃得)
Jantunen, L.M.M. and Bidleman, T.F., Organochlorine pesticides and enantiomers of chiral pesticides in Arctic Ocean	毒殺芬

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
Water, Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 35, 218 228, 1998.	
Hargrave, B.T., Barrie, L.A., Bidleman, T.F., and Welch, H .E., Seasonality in exchange of organochlorines between Arctic air and seawater, Environmental Science & Technology, 37, 11, 3258 3266, 1997.	毒殺芬

七、微生物類項

國內外調查實務使用方法文獻	檢測類項
Hsu, B. M. and Huang, Y. L., Intensive water quality monitoring in a Taiwan bathing beach, Environmental Monitoring and Assessment, 144, 463 468, 2008。	腸道球菌
萬民濤，以分子生物學法進行台灣地區環境水體腸病毒之研究，大同大學生物工程學系(所)碩士論文，2006。	
黃善能，臺南濱海遊憩區海灘水域水質監測調查，中華醫事科技大學職業安全衛生系暨碩士班碩士論文，2017。	大腸桿菌群
周義翔，應用類神經網路預測船舶壓艙水指標性微生物之研究，國立台灣海洋大學輪機工程系碩士論文，2013。	
林明勳、李奇峰、王順寬、張福林，七股潟湖附近海域水水質監測，華醫學報，38，19-38，2013。	
Ramoutar, S., The use of Colilert-18, Colilert and Enterolert for the detection of faecal coliform, <i>Escherichia coli</i> and Enterococci in tropical marine waters, Trinidad and Tobago, Regional Studies in Marine Science, 40, 101490, 2020.	
Hwang, H.Y. and Fang, H.Y., The study of diagnostic techniques for the sources of <i>Escherichia coli</i> at Ta-An beach, Water Science & Technology, 60, 2, 389 398, 2009.	
經濟部標準檢驗局，深層海水水質檢驗法國家標準草案研擬及水質標準評估，2007。	

Ocean Conservation Administration,
Ocean Affairs Council