



第一章 計畫概述

1.1 計畫緣起

有鑑於高污染潛勢事業對水體水質之影響，為擴充本市水體水質管理面向及落實事業端自主管理，本計畫引進物聯網及智慧管理思維，並導入環境教育理念，優先規畫輔導本市高污染潛勢事業於放流口(槽)裝設水質自動預警設施(水管家)，結合雲端資訊平台及 line 推播告警提醒，使業者能即早獲知水質異常情形以適時採取矯正措施，除提高管理觸及面、擴充水體水質管理面向，亦能教育事業污染預防之概念。

此外，為擴大大本市水體自動監測管理網絡，賡續辦理本市移動式水質感測器(水盒子)之設置及維運，除環保局既有移動式水質感測器之維護運作外，並規劃於適當點位擴充設置及維護運作，以持續掌握本市高污染潛勢水體水質變化情形。

另針對民眾特定水域遊憩區域規劃設置具自動採樣分析功能並能提供即時水質檢測結果之定點式水質監測站，讓民眾可以直觀地獲知區域水質情形，進而提升民眾對水環境保護意識。

並利用本計畫內容向下紮根，設計環境教育教材(以民眾、中學學生或大專生為施行教育對象)，藉由辦理感測器原理教學、設置連線預警及水質監測等相關活動，導入廢污水源頭減廢污染預防的環境教育概念，提升學子對水環境的重視，一同參與守護河川及水環境。

1.2 計畫目標

1. 水質自動預警設施(水管家)設置及維運。
2. 移動式水質感測器(水盒子)操作巡檢維護。
3. 定點式水質監測站設置巡檢維運。
4. 辦理環境教育活動及推廣、宣導。
5. 辦理其他相關業務。

1.3 工作項目及內容

一、水質自動預警設施(水管家)設置及維運：



(一)提供水管家租賃200台，並協助推廣於事業端放流口(槽)裝設及維運：

1. 完成訂定相關作業程序(包含執行方式、人力調配、維護保養、功能異常或故障之處理及通報等)並函送環保局備查，並依運作情形滾動式修正。
2. 設備之裝設/拆除作業：配合環保局指示或提供建議經環保局同意後，至事業端裝設或拆除水管家設備。初步規劃以高污染潛勢水污染列管事業(如：金屬表面處理業、電鍍業等)或環保局指定對象為優先實施對象，現場作業含設備裝設、功能測試、數據傳輸設定、雲端資訊平台連線、告警帳戶及告警範圍設定、提供業者操作、維護及校正教學等相關作業，並提供業者簡易操作維護手冊、校正液及諮詢聯繫方式。同時建立設備之裝設/拆除作業影像與文字紀錄。
3. 維運期間：工作日係以上班期間為原則，針對環保局既有 30 台及本計畫新設 200 台水管家進行維運，設備之維運起始日自裝設完成日起算，至履約期限為終止日，進行水管家維運作業。
4. 設備功能異常處理：經事業端反應或經環保局或本計畫主動發現有功能異常或故障情形時，依訂定程序儘速恢復功能正常，因事業端操作、管理不當等非可歸責於本計畫之因素，致設備故障、損壞者，於回報環保局後更換耗材、零件(相關耗材、零件費用依實檢據核銷)並恢復功能正常。
5. 異常巡檢維護：履約期間每個感測器至少進行 1 次現場目視檢查，並建立影像與文字紀錄，每日於平台確認水質感測器是否正常運作，調整現場維運頻率。
6. 為因應水管家推廣不及，本計畫預先規劃適當備用場域進行設備測試及調校，以利後續至業者或環保局指定場所安裝。

(二)建置預警設施雲端資訊平台，可供查詢、管理、紀錄、蒐集及分析，並針對數據異常值提供Line推播告警功能。



(三)購置預警設施雲端諮詢平台伺服器:雲端資訊平台儲存空間及資安管理需具有高度相容性，能接收環保局既有30台及本計畫新設200台水管家傳輸數據，含伺服器防毒程式等資安防護程序，避免遭受資安攻擊。

二、移動式水質感測器(水盒子)操作巡檢維護:辦理環保局既有(110年度環保署移撥)及本(111)年度新設之水質感測器及攝影設備操作、巡檢、維護作業。

(一)移動式水質感測器現場巡檢及維護:

1. 延續及參考環保局 110 年度之安裝及運作標準方法(含感測器裝卸、維修、耗材更換及校正等)，於計畫初期提供檢視 30 台水質感測器目前功能狀態，並提報巡檢與維運作業程序，其中維運作業應包含感測器異常處理排除、充電、現場校正(每月至少 1 次)及更換、資料處理及除錯。
2. 提供擇 25 處點位之分析報告，報經環保局同意後移置/拆除水質感測器，25 處點位仍應為死魚好發處、高污染潛勢事業下游處等，餘 5 台為備機仍負責備機之通訊及維護。倘有特殊案件依環保局指示移置或視需求建議環保局優化點位，報經同意後辦理感測器移置作業，滾動式檢討以達監測或稽查管制成效。
3. 為確保計畫期間感測器操作及監測數據無異常，所有水質感測器須至少每 2 週 1 次(得視後續辦理情形調整巡檢頻率)的巡檢作業，如遇特殊狀況(如：暴雨、颱風後)，環保局得要求增加巡檢次數，且每月至少校正 1 次(亦可列入當月巡檢次數併同辦理)，每月 10 日前需彙整各感測器巡檢報告提交至環保局。
4. 為防止天氣災害致設備損壞，倘遇豪大雨、颱風時段等天氣災害時，應依以下步驟執行，豪大雨、颱風時段亦可列為不可抗力時段於維運期間排除：

(1)豪大雨時段：以氣象局網頁上之『天氣概況』(<https://www.>



cwb.gov.tw/V8/C/)為準。原則以「週報前兩日」為基準，預報中提到的區域及縣市涵蓋範圍有設置之感測器，於預測發生豪大雨前 2 日將受影響區域之設備收起，豪大雨結束後 2 日內再將設備恢復設置。回推前 2 日及後 2 日均列為不可抗力時段。前述因應天災之預防措施應提供佐證資料(氣象局網頁「天氣概況週報」截圖、收起及恢復設備之現場照片(須有拍攝日期)及當日實際雨量(https://www.cwb.gov.tw/V8/C/P/Rainfall/Rainfall_QZJ.html)) 並做成紀錄。

(2)颱風時段：因應環保署發布提醒注意颱風動態時或依環保局指示，另為個案處理。原則以「環保署發布颱風及外圍環流影響之日」為基準，將受影響區域之設備收起，於解除颱風警報後 2 日內再將設備恢復設置。自環保署發布颱風及外圍環流影響之日至解除颱風警報後 2 日期間，列為不可抗力時段。前述因應天災之預防措施應提供佐證資料(氣象局網頁「天氣概況」中「發布颱風及外圍環流影響」及「發布解除颱風警報」之截圖、收起及恢復設備之現場照片(須有拍攝日期)) 並做成紀錄。(若颱風過後該區域仍受外圍環流影響導致豪雨或災情暫無法設置，請提出佐證資料以利列入不可抗力因素時段。)

5. 當巡檢時發現感測器遺失或人為破壞情形，應立即通知環保局並巡視附近四周狀況與拍照，至當地派出所報案取得報案三聯單，相關資料紀錄於該台感測器之巡檢報告中。
6. 各感測器應列表(冊)記錄巡檢、異常排除、維修、保養、更換耗材及校正等資訊，俾利查察。

(二)移動式水質感測器租賃(新增)：

1. 增設水質感測器點位之巡檢及維護(計畫期間至少運行 6 個月)，並依環保局指定位置或報經環保局同意後布放於高污染潛勢事業下游處或死魚好發處(含原本設置 25 處，共計 30 處)。
2. 提供擇 5 處點位之分析報告，報經環保局同意後，辦理感測器



安裝作業，並依移動式水質感測器現場巡檢及維護作業辦理。

(三)水質感測器數據資料分析通報及品管:

1. 每月 10 日前併同該月工作月報，提供水質感測器應用數據加值分析及數據比對結果，並依據異常監測數據提供對應之水污染案件熱區及污染源名單，彙整上開資料提供環保局另案稽查計畫辦理後續污染查察作業。
2. 計畫期間提供每個工作日原則上午 9 時分前彙整前日監測數據，製作成預警通知格式，提供環保局作為通知水體管理單位的資訊，且預警通知格式內容經環保局同意後使用。

(四)維護「感測元件」:

1. 水質感測器之「感測元件」須正常運作，如有故障、監測異常之感測元件，應進行維護更換，其機型須能與環保署所提供的水質感測器相容，元件包含太陽能板及網路線、pH 元件、EC 元件、溫度元件、DO 元件等各 4 組，應於計畫履約期間經環保局指示或報經環保局同意後完成元件備妥，項目選配需經環保局同意，如環保局指定其他元件，後續採檢據核銷方式辦理。

三、定點式水質監測站設置巡檢維運:

(一)設置定點式水質監測站:

提供監測站之設置採購規劃書及訂定相關維運程序，評估裝設定點式水質監測站點位之可行性、監測站、資訊顯示看板或遠端監控設施、攝影監控設備等之採購形式、監測站維運、故障處理程序等，報經環保局同意後進行設置，設置定點式水質監測站及其攝影監控設備時，執行相關單位協調作業(如:點位設置同意、用水用電協調等)。

(二)執行定點式水質監測站之巡檢、維運作業:

1. 工作日係以上班期間為原則，若發現監測站故障等異常情事



(如斷訊、電極異常等)，應依訂定程序快速維修以恢復功能正常，原則工作日之 8 小時內通報環保局處理進度，倘需更換耗材，於 8 小時內完成耗材更換並通報環保局，並將維修更換紀錄(含原因探究、修復時間等)列入該月巡檢報告中。

2. 上述作業程序，若有不可抗因素導致無法於規定期限內完成，於 3 個工作天內通報環保局說明原因，環保局將視實際情形同意展延作業期限。
3. 當巡檢時發現監測站有遺失或人為破壞情形，立即通知環保局並巡視附近四周狀況與拍照，至當地派出所報案取得報案三聯單，相關資料紀錄於巡檢報告中。
4. 列表(冊)記錄巡檢、異常排除、維修、保養、更換耗材及校正等資訊，俾利查察。

(三)依環保局指示設置水質監測站之水質資訊看板或遠端監控設施(擇一設置):資訊看板或遠端監控設施應能接收定點式水質監測站監測數據，並於面板上即時顯示水質監測結果，顯示方式應將資訊轉為圖像化呈現(如：燈號綠燈黃燈紅燈之顏色變化、表情符號之笑臉哭臉等)能使大眾易於判讀。

(四)購置定點式水質監測站攝影監控:攝影監控設備之裝設含設備本體、記憶卡及其安裝、測試等購置及確認設備正常運作之相關作業，於監測站設置完成時即架設完成並可正常連線運作，計畫執行期間監控資料應予以妥善保存供環保局調閱(至少應能保存1個月內之資料)

四、辦理環境教育活動及推廣、宣導:辦理本計畫水質感測器相關環境教育、教育訓練及說明會。

(一)辦理水管家輔助業者自主管理計畫宣導說明會(事業端環境教育):針對事業端進行環境教育，盤點環保局列管之電鍍及金屬表面處理業，並列為優先對象辦理說明會共計4場次，邀請對象合計至少達200家次。活動辦理前2個月提供報活動規劃書，並經



環保局審查認可後依核准內容執行辦理。

(二)辦理水環境監測教育活動(民眾或學生環境教育):針對民眾或學生為辦理對象,辦理環境教育活動共計2場次,提供環境教育硬體設備,進行感測器原理教學,應用監測設備設定連線、監控分析資料教學成果。環境教育對象合計至少達60位。活動辦理前2個月應先提報活動規劃書,並經環保局審查認可後依核准內容執行辦理。

(三)針對環保局相關計畫人員辦理本計畫相關技術教育訓練共計1場次。

五、辦理其他管理相關業務:

(一)提供水管家諮詢聯繫窗口及數據分析:

1. 工作日係以上班期間為原則,提供環保局既設30台及新設200台水管家之服務諮詢、意願登記、設施及雲端資訊平台異常通報等事業端聯繫窗口、數據管理及分析。
2. 工作日係以上班期間為原則,進行水盒子異常通報、數據管理、彙整及分析。
3. 工作日係以上班期間為原則,進行定點式水質監測站設備監看、數據管理及分析。

(二)本計畫感測器功能耗材費(檢據核銷):

依計畫執行需求報經環保局同意或經環保局指示,提供本計畫各項監測設施(含水管家、水盒子、定點式水質監測站)相關耗材(如感測元件、設備零件、線材、校正液等維持監測設施功能正常運作之相關料件),本項依實檢據核銷。

(三)辦理水質自動監測設施相關媒體行銷作業(含協助辦理水管家自主管理輔導說明會及感測器環境教育活動之活動宣傳及新聞稿發布、水質自動監測設施之安裝推廣、成效宣傳等):



1. 協助辦理本計畫水管家自主管理輔導說明會、感測器環境教育活動等相關活動之媒體宣傳作業。
2. 積極推廣事業裝設水質自動預警設施，並辦理水質自動監測預警設施安裝之推廣及行銷作業。以本年度(111)相關說明會或觀摩會或配合本府及環保局施政計畫政策或經環保局指定等特色主題內容，並以媒體行銷方式推廣水質自動預警設施之成果及相關宣導。每季至少撰寫一則新聞稿或製作相關宣導圖卡於環保局網路社群平台(如水污法諮詢服務Line群組平台或台中好環保)群發行銷。
3. 本項所指媒體行銷方式包含報紙(得參考環保局配合報社)、雜誌、電子、廣播、網路、拍攝影片、製作宣導短片、網路社群平台或環保局指定等方式，且行銷內容須提送環保局核可後始能發布。
4. 配合環保局需求辦理本計畫相關成果宣傳活動及配合市府政策辦理相關宣導及活動，並提供相關素材及撰寫新聞稿供環保局刊登媒體使用，如相關資料、簡報、文案、圖片、照片及應用影片，並協助說明。如配合環保局辦理活動，活動規劃書應於活動辦理前15日提報，並經環保局審查認可後始執行。
5. 依據環保署規定，有關使用媒體宣傳，不論是在電視、廣播、平面媒體宣傳政策，或辦理活動期間有關列有政策宣傳文字之文宣品、宣導折頁等，均應依預算法第62條之1之規定，明確標示「廣告」2字及「行政院環境保護署補助辦理」、「臺中市政府環境保護局廣告」等名稱。

1.4 工作執行進度

本計畫執行期程自決標日 111 年 1 月 24 日起至 111 年 12 月 31 日止，預計於履約期限止各工項總執行率可達 100%，截至期末報告止各工作項目執行成果摘要如表 1.4-1 所示，詳細執行成果詳述於本報告各章節內容。

表 1.4-1、工作項目及執行進度

合約計畫項目	計畫目標數	累計完成數	執行進度	對應章節
一、水質自動預警設施(水管家)				
(一) 水質自動預警設施設置及維運				
1. 訂定相關安裝推廣作業程序	1 式	1 式	100%	3.1 附件六
2. 提供水管家租賃 200 台，並協助推廣於事業端放流口(槽)裝設及維運	200 台	200 台	100%	3.1.1 3.1.2
3. 定期巡檢維護:履約期間每台感測器至少進行一次目視檢查，並建立影像與文字紀錄	230 台	288 台	100%	3.5
(二) 預警設施雲端資訊平台建置及 LINE 推播功能設定	1 式	1 式	100%	3.2.3 附件十一
(三) 預警設施雲端資訊平台管理及維護	1 式	100%	100%	3.2.3
(四) 購置預警設施雲端諮詢平台伺服器	1 式	1 式	100%	3.2.3 附件十一
二、移動式水質感測器(水盒子)				
(一) 移動式水質感測器現場巡檢及維運				
1. 訂定相關巡檢維運規劃程序(包含 30 台水盒子目前功能狀態、25 處點位分析報告)	1 式	1 式	100%	4.1.1 附件七
2. 移動式水質感測器現場巡檢及維運情形	305 台*月	396 台*月	100%	4.1.2、 附件十二
3. 每月 10 日前提供水質感測器應用數據加值分析比對結果	11 個月	11 個月	100%	4.1.2
4. 每日彙整日監測數據，並製作成預警格式通知機關	11 個月	11 個月	100%	4.1.2 附件七

合約計畫項目	計畫目標數	累計完成數	執行進度	對應章節
(二) 移動式水質感測器租賃(新增, 5 處點位分析報告)	5 台	5 台	100%	4.1.2 附件十
(三) 移動式水質感測器通訊傳輸費	305 台*月	325 台*月	100%	4.1
三、定點式水質監測站				
(一) 定點式水質監測站巡檢及維護				
1. 訂定相關維運程序及現場協調作業	1 式	1 式	100%	5.1.1
2. 執行定點式水質監測站之巡檢、維運作業	1 式	1 式	100%	5.1.3
(二) 購置定點式水質監測站(含數據傳輸功能)	1 處	1 處	100%	5.1.2
(三) 購置定點式水質監測站資訊顯示看板或遠端監控設施	1 式	1 式	100%	5.1.2
(四) 購置定點式水質監測站攝影監控設備	1 式	1 式	100%	5.1.2
四、辦理環境教育活動及推廣、宣導				
(一) 辦理水管家輔助業者自主管理計畫宣導說明會(事業端環境教育)	4 場	5 場	100%	6.1
(二) 辦理水環境監測教育活動(民眾或學生環境教育)	2 場	-	100%	6.3
(三) 針對環保局相關計畫人員辦理相關技術教育訓練	1 場	1 場	100%	6.2
五、辦理其他管理相關業務				
(一) 諮詢聯繫窗口及數據分析	1 式	90%	90%	3.3
(二) 感測器功能維護耗材費	1 式	-	100%	3.1 附件十三
(三) 水質自動監測設施相關媒體行銷作業(每季至少撰寫一則新聞稿或製作相關宣導圖卡於環保局網路社群平台, 或以媒體行銷方式推動水質感測器)	4 季	4 季	100%	3.1.1 附件八
(四) 每季至少一次針對所屬計畫人員自行辦理教育訓練	4 次	4 次	100%	附件九

計畫期程：自決標次日（111 年 01 月 24 日）起至 111 年 12 月 31 日止

本表統計期間：自 111 年 1 月 24 日起至 111 年 12 月 31 日止