經濟部

MOEAWRA1080223

# 108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫

# Project of Consulting on Water Saving for Major Water Users in Northern Taiwan and Management Team 2019

## 北區大用水戶輔導節水工作

主辦機關：經濟部水利署

執行單位：國立交通大學

中華民國 108 年 12 月

# 摘要

北區節水團已完成 106-107 年度 20 家節水輔導節水成果追蹤，20 廠家有 11 家完成執行節水方案，合計已完成節水量 999.7 CMD，佔總取用水量 18,479 CMD 的 5.4%，均已向廠商取得改善證據，北區節水團亦已邀請廠商申請水利署辦理的節水輔導改善獎勵。本年度共完成 150 家大用水戶專業諮詢服務，150 家共提問 248 項次，以提問「節水相關法規」的「耗水費制度」子題次數最多，表示廠商對此問題最為重視。本年度北區節水團完成 51 家節水輔導，包括工業用水戶 17 家和非工業用水戶 34 家，51 家廠家的原始取水量合計為 18,313 CMD，總節水量合計為 2,061 CMD，節水潛力約為 11.3%。另經評估，針對 2,016 CMD 的方案節水量，可能於下年度內執行的高可行性方案實質節水量估計為 1,291 CMD，佔北區總取水量之 7.05 % (佔節水量潛力 62.6 %)。經估算，51 廠家執行 125 個節水方案可能創造的直接節水效益為 1,844 萬元/年。另可創造的衍生效益包括：節省水源開發成本 20,604 萬元、創造節水產業產值 8,242 萬元、節省缺水期水車費 865 萬元/年、降低缺水造成之產值損失 12,981 萬元/年等。

本年度深入輔導共執行二案次，包括於永○○業公司污水處理系統中架設薄膜生物處理系統(MBR)模廠，進行管末水回收及於新○○○通公司建置冷卻水塔電磁除垢系統模廠，協助節省冷卻空調用水補充和排放回收，案深入輔導模廠均已於 8 月底前進廠，經實廠測試六週，於 10 月中旬完成測試，並取得廠商滿意成果，預計可於下年度投資建置實廠節水設施。

本年度輔導成果發表和觀摩會已於 10 月 7 日選於本年度受輔導的績優廠商達○○○○務股份有限公司(宜○○○○○○廠)辦理，除由廠商發表節水成果及邀請專家專題演講外，並現地觀摩廢水全回收零排放節水成效。本年度省水標章後市場調查銷售據點 50 家調查結果顯示，連鎖量販店調查產品皆具有省水標章，洗衣機經銷商疑似不具省水標章佔 2.5%，馬桶經銷

商疑似不具省水標章佔 11.2%。由網路購物平台調查 2,500 個產品可知，洗衣機有 1.2%～23.2%疑似不具省水標章，馬桶有 2.4%～36%疑似不具省水標章，然經水利署於年中以後發函通知商家改善後，疑似未具省水標章比例已大幅度下降。

透過追蹤去年受輔導戶執行成果可知，廠家對於執行本團輔導研提的節水方案反應兩極。基本上，現行無法規強制要求節水，亦無水價誘因，的確造成部份廠家執行節水方案意願低。但，也有些廠商對於豐枯季節變化造成水資源缺乏已明顯有危機感並主動進行節水。另也有些廠家受政府推動節能行動影響，開始檢討節水與節能的關係，發現兩者極為相關，並無矛盾，因此積極願意投入節水。因此本團建議，未來可加強改善獎勵措施，加強提供廠商節水誘因。

透過執行節水輔導進廠蒐整用水資料可知，現行商業戶執行水回收，部份原因是回收水無處可用。建議建築法規規範建築物應二元供水系統，以利水質佳的排水回收。而某些製造業因產品特性考量，即使排水可進行經濟回收，但無法補充做製程使用，亦面臨回收水過多而無處可用的窘境。因此，推動區域再生水媒合更顯重要。建議下階段可安排水質水量媒合工作，將水質水量合適之再生水供應給鄰近有需求的用戶使用。

# Abstract

The completion of water saving facilities in 11 major water users (out of 20 major water users) consulted last year is confirmed and 999.7 CMD water is saved. The proofs of water saving in 11 water users are obtained by Northern Region Water Saving Consulting Team (NRWSCT). The invitations of applying Water Saving Award 2019 have sent to these 11major water users. NRWSCT finished consulting 51 major water users and proposed 125 water saving plans this year. The 2,061 CMD water saving plans are proposed to achieve 11.3% reduction of total water usage in 51 major water users. The 1,291 CMD water saving is expected to be completed and 7.05% reduction of total water usage can be achieved by the end of 2020. The benefit of 125 water saving plans is around NT$ 18.44 million/year while additional benefits can also be counted. The additional benefits include: saving the costs of constructing water supply facilities, promoting the water reuse industries, saving the costs of water trucks during drought season and reducing the production losses during drought season.

NRWSCT provides 2 pilot tests of water reuse to 2 major water users. The MBR (Membrane Bio-Reactor System) is deployed and tested to reuse the effluent of a printing factory. The electromagnetic anti-scaling system is deployed and tested to reduce scaling of cooling tower and reuse the blow down in an office building. Two pilot plants are both tested for 6 weeks and get good results. Both companies promise to accomplish following construction next year. The demonstration conference is followed after finishing consulting 51 major water users. All 50 major water users are invited to I-Lan Incineration Plant to observe the system of 100% water reuse and zero discharge.

The Taiwanese law enforces that only the products with Water Efficient Labor (WEL) can be sold on the market. 50 stores selling washing machines

and toilets are investigated by NRWSCT. The products in wholesaler stores are all qualified with WEL while some products are without WEL in retail stores.

# 「108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫」

## —北區大用水戶輔導節水工作

## 目錄


摘要 ..... I

Abstract ..... III

目錄 ..... V

圖目錄 ..... IX

表目錄 ..... XII

第一章、 前言 ..... 1

1.1 計畫緣起 ..... 1

1.2 計畫目標 ..... 1

1.3 計畫範圍 ..... 1

1.4 工作項目 ..... 2

1.5 工作流程及進度分析 ..... 3

第二章、 成立北區大用水戶節水服務團 ..... 8

2.1 節水輔導一致標準蒐整 ..... 8

2.1.1 對象選定原則 ..... 8

2.1.2 成果展現方式 ..... 9

2.1.3 改善成效追蹤 ..... 14

2.1.4 諮詢議題及問卷設計 ..... 18

2.1.5 輔導報告撰寫目錄 ..... 20

2.1.6 省水標章產品後市場調查 ..... 21

2.2 辦理訪視查核 ..... 23

2.3 參與輔導人員共識營 ..... 25

2.4 參與輔導人員工作會議 ..... 26

2.5 追蹤 106-107 年度輔導成果 ..... 28
第三章、 提供效率用水推動諮詢服務 ..... 43
3.1 專業諮詢服務規劃 ..... 43
3.2 專業諮詢服務成果分析 ..... 43
第四章、 提供效率用水推動輔導服務 ..... 47
4.1 大用水戶評選 ..... 47
4.1.1 大用水戶戶數及分布分析 ..... 47
4.1.2 輔導標的選定原則 ..... 48
4.1.3 受輔導戶送審及核定 ..... 49
4.2 輔導作業執行規劃 ..... 51
4.2.1 節水輔導作業執行方式 ..... 51
4.2.2 永續認證輔導作業執行方式 ..... 66
4.3 輔導作業執行 ..... 73
4.3.1 節水輔導作業執行 ..... 73
4.3.2 永續認證輔導作業執行 ..... 93
4.4 節水輔導作業成果效益 ..... 109
4.4.1 節水輔導改善成本及效益推估 ..... 109
4.4.2 節水輔導水回收率提升推估 ..... 115
4.4.3 節水輔導整體績效分析 ..... 119
第五章、 提供水資源循環再利用示範深入輔導 ..... 124
5.1 深入輔導執行規格與核備 ..... 124
5.1.1 廠商挑選規劃 ..... 124
5.1.2 模組試驗規劃及核備 ..... 128
5.2 深入輔導執行 ..... 139
5.2.1 模組試驗成果分析 ..... 139
5.2.2 實廠架設成本效益預估 ..... 144

第六章、 輔導成果發表會及成果彙編 ..... 147
6.1 輔導成果發表會(含績優觀摩)辦理 ..... 147
6.2 成果彙編編撰 ..... 148
第七章、 進行應具省水標章產品後市場調查 ..... 151
7.1 調查方式規劃 ..... 151
7.1.1 實體店面 ..... 151
7.1.2 網路購物平台 ..... 155
7.2 調查成果說明 ..... 155
7.2.1 實體店面 ..... 155
7.2.2 網路購物平台 ..... 158
第八章、 結論與建議 ..... 173
8.1 結論 ..... 173
8.2 建議 ..... 176
附錄 ..... 附 1
附錄一、「108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫」期中報告審查意見回覆表(北區) ..... 附 2
附錄二、「108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫」期末報告審查意見回覆表(北區) ..... 附 7
附錄三、108 年度訪視查核辦理(益〇股份有限公司) ..... 附 18
附錄四、106-107 年度節水輔導追蹤表回覆情形 ..... 附 22
附錄五、北區節水團隊提供大用水戶專業諮詢服務(公函發送) ..... 附 80
附錄六、北區節水團隊執行節水輔導實廠拜訪照片集(工業用水戶 15 家) ..... 附 84
附錄七、北區節水團隊執行節水輔導實廠拜訪照片集(非工業用水戶 32 家) ..... 附 89
附錄八、「水資源循環再利用示範深入輔導」企畫書 ..... 附 98
附錄九、108 年北區大用水戶輔導成果發表會辦理 ..... 附 123

附錄十、北區節水團省水標章後市場調查銷售據點名單 ..... 附 132
附錄十一、省水標章產品實體店面後市場調查情形 ..... 附 140

# 圖目錄

圖 1.5-1 北區節水團執行流程規劃 ..... 5
圖 1.5-2 北區節水團計畫預定進度甘梯圖 ..... 6
圖 2.5-1 北區受輔導廠家未執行節水方案原因分析 ..... 36
圖 3.2-1 專業諮詢服務提問統計圖－依業別 ..... 44
圖 3.2-2 專業諮詢服務提問統計圖－依縣市別 ..... 46
圖 4.1-1 北區行業別大用水戶家數 ..... 48
圖 4.1-2 北區受輔導大用水戶行業家數分析 ..... 51
圖 4.2-1 節水及水回收輔導執行流程 ..... 52
圖 4.2-2 水平衡系統定義圖 ..... 54
圖 4.2-3 冷卻水系統水平衡圖 ..... 54
圖 4.2-4 冷卻水塔濃縮倍數與消耗水量關係圖 ..... 57
圖 4.2-5 工業製程相關水回收空間與機會 ..... 58
圖 4.2-6 用水戶廢污水處理系統案例 ..... 59
圖 4.2-7 改善前及改善方案水平衡圖範例(鋼鐵廠) ..... 64
圖 4.2-8 改善後水平衡圖範例(鋼鐵廠) ..... 64
圖 4.2-9 水足跡評估階段分類(ISO 14046) ..... 67
圖 4.2-10 水足跡衝擊評估介紹 ..... 67
圖 4.2-11 組織水足跡盤查流入流出類型 ..... 68
圖 4.2-12 清潔生產評估審查程序 ..... 69
圖 4.2-13 清潔生產評估系統項目 ..... 71
圖 4.2-14 清潔生產定量指標評分原則 ..... 71
圖 4.3-1 改善前水平衡圖－工業用水戶例 ..... 83
圖 4.3-2 節水方案建議圖－工業用水戶例 ..... 84
圖 4.3-3 節水設備設置點－方案一 ..... 85

圖 4.3-4 多層過濾塔(MMF)示意圖 ..... 86
圖 4.3-5 節水設備設置點－方案二 ..... 86
圖 4.3-6 改善後水平衡圖－工業用水戶例 ..... 87
圖 4.3-7 建議裝設水表點－工業用水戶例 ..... 88
圖 4.3-8 北區高可行方案實質節水量分析 ..... 93
圖 4.3-9 取用水量變化圖(105 年-107 年，工業用水戶例) ..... 94
圖 4.3-10 工業用水戶水平衡圖(107 年，工業用水戶例)..... 97
圖 4.3-11 取用水量變化圖(105 年-107 年，非工業用水戶例) ..... 99
圖 4.4-1 節水方案單位節水成本估算 ..... 115
圖 4.4-2 節水輔導方案成本效益分析 ..... 115
圖 4.4-3 節水輔導水回收率提升分析(工業廠家)..... 117
圖 4.4-4 節水輔導水回收率提升分析(非工業廠家)..... 119
圖 4.4-5 北區節水輔導衍生效益分析 ..... 123
圖 5.1-1 永○○業水平衡圖(107 年用水資料)..... 129
圖 5.1-2 深入輔導方案規劃概況圖－永○○業股份有限公司 ..... 130
圖 5.1-3 節水深入輔導試驗模組規劃－薄膜生物反應(MBR)模組..... 130
圖 5.1-4 永○○業水平衡圖(改善後)..... 131
圖 5.1-5 深入輔導 MBR 試驗模組設備 ..... 132
圖 5.1-6 製程及生活用水概況圖－永○○業 ..... 134
圖 5.1-7 新○○○通公司水平衡圖(107 年用水資料)..... 135
圖 5.1-8 節水深入輔導試驗模組佈置規劃－電磁化除垢模組 ..... 136
圖 5.1-9 新○○○通公司水平衡圖(改善後)..... 136
圖 5.1-10 深入輔導電磁試驗模組設備 ..... 137
圖 5.1-11 深入輔導電磁試驗模組設備..... 137
圖 5.1-12 冷卻水塔用水概況圖－新○○○通公司 ..... 139
圖 5.2-1 深入輔導模廠進廠及安裝－永○○業 ..... 140

圖 5.2-2 深入輔導模廠 COD 數值變化－永○○業 ..... 141
圖 5.2-3 深入輔導模廠 SS 數值變化－永○○業 ..... 141
圖 5.2-4 模廠產水模壓數值變化－永○○業 ..... 142
圖 5.2-5 冷卻水塔儲水池－新○○○通公司 ..... 143
圖 5.2-6 使用電極模組冷卻水塔除垢情形 ..... 144
圖 6.2-1 成果彙編－詳細版(108 年度)..... 149
圖 6.2-2 成果彙編－簡要版(108 年度)..... 150
圖 7.2-1 販售疑似不具省水標章產品比例趨勢－網路購物平台 ..... 172

# 表目錄

表 1.5-1 北區節水團計畫執行進度分析表 ..... 7
表 2.1-1 節水及水回收輔導填報表－單一用水戶現況 ..... 10
表 2.1-2 節水及水回收輔導成果填報表－單一用水戶未來 ..... 10
表 2.1-3 節水及水回收輔導統計表－業別現況 ..... 11
表 2.1-4 節水及水回收輔導統計表－業別未來 ..... 11
表 2.1-5 節水及水回收輔導統計表－縣市別現況 ..... 12
表 2.1-6 節水及水回收輔導統計表－縣市別未來 ..... 12
表 2.1-7 單一用水戶節水及水回收輔導成本效益統計表(例)..... 13
表 2.1-8 節水及水回收輔導效益統計表(工業/非工業用水戶) ..... 13
表 2.1-9 節水及水回收輔導效益統計表(縣市別用水戶)..... 13
表 2.1-10 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(工業用水戶例)..... 15
表 2.1-11 效率用水推動諮詢議題規劃..... 18
表 2.1-12 效率用水推動諮詢問卷設計 ..... 19
表 2.1-13 效率用水推動輔導報告書目錄(工業用水戶例)..... 20
表 2.1-14 省水標章產品(馬桶/洗衣機)後市場調查表 ..... 22
表 2.2-1 節水服務團訪視查核記錄表 ..... 24
表 2.2-2 北區節水團建議之訪視查核對象名單 ..... 25
表 2.2-3 訪視查核議程規劃 ..... 25
表 2.4-1 工作會議重要結論及實際辦理情形 ..... 27
表 2.5-1 受輔導廠家節水方案彙整(106-107 年度)－工業用水戶 ..... 29
表 2.5-2 受輔導廠家節水方案彙整(106-107 年度)－非工業用水戶 ..... 30
表 2.5-3 106-107 年度受輔導戶節水成果追蹤表－工業用水戶 ..... 33
表 2.5-4 106-107 年度受輔導戶節水成果追蹤表－非工業用水戶 ..... 34
表 2.5-5 北區 106-107 年節水輔導成果追蹤－未執行..... 36

表 2.5-6 追蹤 106-107 年度輔導完成實質改善證明資料表－工業用水戶 ... 37
表 2.5-7 追蹤 106-107 年度輔導完成實質改善證明資料表
－非工業用水戶 ... 39
表 3.2-1 專業諮詢服務提問統計表－依業別 ... 44
表 3.2-2 專業諮詢服務提問細目統計表－依業別 ... 45
表 3.2-3 專業諮詢服務提問統計表－依縣市別 ... 45
表 3.2-4 專業諮詢服務提問細目統計表－依縣市別 ... 46
表 4.1-1 縣市別用水量戶數分析表(北區，108 年度名單) ... 47
表 4.1-2 縣市別用水量戶數分析表(北區，107 年度名單) ... 47
表 4.1-3 縣市別/行業別用水量戶數分析表 ... 48
表 4.1-4 北區節水團已進廠輔導廠家名單 ... 49
表 4.2-1 現場用水盤查工作查核表 ... 53
表 4.2-2 水質指數對管線腐蝕或結垢影響表 ... 57
表 4.2-3 二級處理放流水殘留成份及其影響(工業廢水例) ... 62
表 4.2-4 水回收技術單元處理對象污染物 ... 63
表 4.2-5 節水方案設施成本分析(電鍍廠例) ... 65
表 4.2-6 節水方案實施成本效益比較表(電鍍廠例) ... 65
表 4.2-7 工廠水回收率提升分析(電鍍廠例) ... 66
表 4.2-8 組織水足跡水資源數據盤查表(水利署 107 年建議) ... 68
表 4.2-9 清潔生產評估系統得分總表(一般行業例) ... 70
表 4.2-10 水資源耗用量評估計算公式 ... 72
表 4.2-11 廢水回收率評估計算公式 ... 72
表 4.2-12 清潔生產水資源相關指標改善前初步評估指標得分 ... 72
表 4.2-13 清潔生產水資源相關指標改善後評估指標得分 ... 73
表 4.2-14 清潔生產水資源相關指標改善前後評估表 ... 73
表 4.3-1 受輔導用水戶基本資料表－工業用水戶 ... 74

表 4.3-2 受輔導用水戶基本資料表－非工業用水戶 ..... 75
表 4.3-3 受輔導廠家用水及回收率現況－工業用水戶 ..... 77
表 4.3-4 受輔導廠家廢水處理和排放現況－工業用水戶 ..... 78
表 4.3-5 受輔導廠家用水及回收率現況－非工業用水戶 ..... 80
表 4.3-6 受輔導用水戶廢(污)水處理和排放現況－非工業用水戶 ..... 82
表 4.3-7 受輔導廠家節水方案彙整－工業用水戶 ..... 89
表 4.3-8 受輔導廠家節水方案彙整－非工業用水戶 ..... 90
表 4.3-9 北區節水輔導節水方案節水量分析 ..... 93
表 4.3-10 組織水足跡水資源數據盤查表－107 年(工業用水戶例) ..... 95
表 4.3-11 組織水足跡水資源數據盤查表－106 年(工業用水戶例)..... 95
表 4.3-12 組織水足跡水資源數據盤查表－105 年(工業用水戶例) ..... 96
表 4.3-13 水平衡圖水量表(107 年，工業用水戶例)..... 97
表 4.3-14 水平衡圖水量估算方式表(107 年，工業用水戶例) ..... 98
表 4.3-15 組織水足跡水資源數據盤查彙整表－工業用水戶 ..... 100
表 4.3-16 組織水足跡水資源數據盤查彙整表－非工業用水戶 ..... 102
表 4.3-17 清潔生產水資源相關指標改善前得分－工業用水戶例 ..... 106
表 4.3-18 清潔生產水資源相關指標改善後得分－工業用水戶例 ..... 107
表 4.3-19 清潔生產水資源相關指標改善前後評估表－工業用水戶例 ..... 107
表 4.3-20 清潔生產水資源相關指標改善前後評估表 ..... 108
表 4.4-1 節水方案成本推估－工業用水戶例 ..... 109
表 4.4-2 節水改善方案效益推估－工業用水戶例 ..... 110
表 4.4-3 輔導方案產水成本預估－工業用水戶 ..... 110
表 4.4-4 輔導方案效益預估－工業用水戶 ..... 111
表 4.4-5 輔導方案產水成本預估－非工業用水戶 ..... 112
表 4.4-6 輔導方案效益預估－非工業用水戶 ..... 113
表 4.4-7 節水改善前後水回收率估算－工業用水戶 ..... 116

表 4.4-8 節水改善前後水回收率估算－非工業用水戶 ..... 117
表 4.4-9 輔導方案節水量、經濟效益、衍生效益表－工業用水戶 ..... 120
表 4.4-10 輔導方案節水量、經濟效益、衍生效益表－非工業用水戶 ..... 121
表 5.1-1 106～107 年度受輔導廠商對深入輔導意見 ..... 124
表 5.1-2 108 年度受輔導用水戶用水及可能節水方向－工業用水戶 ..... 125
表 5.1-3 108 年度受輔導用水戶用水及可能節水方向－非工業用水戶 ..... 126
表 5.1-4 永○○業用水及水回收率分析 ..... 129
表 5.1-5 永○○業股份有限公司-試驗時程規劃 ..... 133
表 5.1-6 永○○業股份有限公司-水質檢測規劃 ..... 133
表 5.1-7 永○○業放流水水質概況 ..... 134
表 5.1-8 新○○○通用水及水回收率分析 ..... 135
表 5.1-9 新○○○通公司-試驗時程規劃 ..... 138
表 5.1-10 新○○○通公司-水質檢測規劃 ..... 138
表 5.1-11 新○○○通冷卻水塔內水質概況 ..... 139
表 5.2-1 深入輔導模廠水質檢測成果－永○○業 ..... 140
表 5.2-2 深入輔導模廠安裝前後水質檢測比較－新○○○通公司 ..... 143
表 5.2-3 永○○業-改善方案成本推估 ..... 144
表 5.2-4 水回收率提升分析－永○○業 ..... 145
表 5.2-5 新○○○通公司-改善方案成本推估 ..... 145
表 5.2-6 新○○○通公司-水回收率提升分析 ..... 146
表 6.1-1 輔導成果發表會議程 ..... 147
表 7.1-1 連鎖量販店經銷據點挑選數量表-北區 ..... 152
表 7.1-2 洗衣機經銷商銷售據點挑選數量表－北區 ..... 152
表 7.1-3 馬桶經銷商銷售據點挑選數量表－北區 ..... 152
表 7.1-4 50 家銷售據點縣市分布表 ..... 153
表 7.1-5 宜蘭縣銷售據點調查家數分配表 ..... 153

表 7.1-6 基隆市銷售據點調查家數分配表 ..... 154
表 7.1-7 台北市銷售據點調查家數分配表 ..... 154
表 7.1-8 新北市銷售據點調查家數分配表 ..... 154
表 7.1-9 花蓮縣銷售據點調查家數分配表 ..... 155
表 7.1-10 澎湖縣銷售據點調查家數分配表 ..... 155
表 7.2-1 連鎖量販店調查結果統計 ..... 156
表 7.2-2 洗衣機經銷商調查結果統計 ..... 157
表 7.2-3 馬桶經銷商調查結果統計 ..... 157
表 7.2-4 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，3 月底)..... 159
表 7.2-5 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，3 月底)..... 160
表 7.2-6 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，5 月底)..... 161
表 7.2-7 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，5 月底)..... 163
表 7.2-8 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，7 月底)..... 165
表 7.2-9 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，7 月底)..... 166
表 7.2-10 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，9 月底)..... 167
表 7.2-11 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，9 月底)..... 169
表 7.2-12 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，11 月底)..... 171
表 7.2-13 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，11 月底)..... 171
表 7.2-14 販售疑似不具省水標章產品比例－網路購物平台 ..... 172

# 第一章、前言

## 1.1 計畫緣起

水資源為國家經濟發展重要基礎，攸關全民安全及生活品質，面對氣候變遷的挑戰，要做到不淹水、不缺水及親近水目標，水環境建設必須提前做、加速完成，爰提出「前瞻基礎建設計畫」，將水環境建設納入「前瞻基礎建設計畫」八大建設之一。

由於水源開發有限，除須強化既有水源的管理外，「節約用水」亦是不可或缺的措施，目前政府以推動強制安裝省水器材為政策重點，但對大用水戶節水，有必要透過輔導方式來提高廠商投資節水設備的信心。故於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」中，將「產業用水輔導」工作納入推動並擴大辦理，除可大幅提升整體產業用水之效率，更期使臺灣在民國 120 年成為節水型社會。

全國每月平均用水量 1,000 度以上之產業大用水戶戶數約為超過 8,443 家，其中工業戶數約 4,792 家、其他非工業戶數約 3,651 家。北部地區(宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、花蓮縣、連江縣及澎湖縣等縣市)合計約有 2,125 家每月平均用水量 1,000 度以上之大用水戶。為加速完成大用水戶輔導節水工作，本計畫針對北部地區委託北區大用水戶節水服務團進行該區域內輔導節水工作，並針對具潛力改善廠商提供水資源循環再利用示範深入輔導，另透過節水推動成果發表會(含績優觀摩)來推廣分享交流，以擴大效益。本年度除了辦理產業大用水戶輔導節水工作外，另並擴及應具省水標章產品進行後市場調查，讓節水工作不僅針對產業大用水戶，並深化省水標章產品推展。

## 1.2 計畫目標

本計畫執行有三項目標：(1).成立計畫服務範圍內地區之大用水戶「節水服務團」專業輔導及管理團隊，以配合水利署節約用水推動政策。(2).透過建置北區大用水戶節水服務團，於 108 年完成 150 家以上節水服務之專業諮詢、51 家效率用水推動節水輔導及 2 家之水資源循環再利用示範深入輔導，藉此落實大用水戶用水管理工作，擴大節水成效。(3).辦理省水標章產品後市場調查，調查各銷售據點販售之洗衣或馬桶其品項型號是否為水利署署所登記之省水標章產品、是否標示省水標章，以落實自來水法強制販售省水標章產品之要求。

## 1.3 計畫範圍

本計畫之北區節水服務團工作範圍包括北部地區七縣市，包括：宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、花蓮縣、連江縣及澎湖縣等，合計約有

2,125 家每月平均用水量 1,000 度以上之大用水戶以及區內販售省水標章產品之銷售據點至少 50 家。

1.4 工作項目

1.成立北區大用水戶節水服務團(服務範圍包含宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、花蓮縣、連江縣及澎湖縣等縣市)

a.成立計畫服務範圍內地區之大用水戶「節水服務團」專業輔導及管理團隊，以配合水利署節約用水推動政策。

b.配合水利署所訂訪視查核原則，辦理訪視查核作業工作。

c.配合參與輔導人員共識營(至少 1 場次，全部輔導人員應 3/4 以上出席共識營)。

d.配合參與輔導人員工作會議至少 3 場次。

e.追蹤 106-107 年北區節水受輔導廠商持續改善之具體成果，並登錄至水利署計畫資訊平台。

f.配合有關節水專業輔導管理之行政協助事項。

2.提供效率用水推動諮詢服務:完成 150 家節水服務之電話專業諮詢服務，包含技術、設備、法規等，每次應有諮詢輔導記錄，另並彙集廠商對於耗水費徵收之意見及建議，並提出可行之想法及建議。

3.提供效率用水推動輔導服務

a.分析計畫服務範圍內地區(包含宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、花蓮縣、連江縣及澎湖縣等縣市計 2,000 家大用水戶)之用戶用水資料，提出輔導標的：依據水利署提供之用戶用水資料，進行用水級距、行業別、用水量、用戶數等項目的分析；並據此結果選定用戶，優先列為本計畫之輔導邀請對象。

b. 針對計畫服務範圍內地區，年均用水量達 12,000 度以上之大用水戶完成 51 家之效率用水推動輔導，並使輔導之大用水戶於 109 年底達成平均實質節水達 5%以上，輔導對象須經水利署核定，每次應有訪視輔導紀錄；輔導內容包含：大用水戶用戶節水宣導(每一用戶之員工約 5~10 人參與)、用水現勘、用水資料蒐集、依水利署頒布用水計畫書件內容中「用水平衡圖繪製說明」繪製水平衡圖(並需含建議裝設監控水表點及建議節水設備點說明與照片)及用水回收率計算、完成組織水足跡水資源數據盤查表(至少 3 年)及效率用水方案規劃(含節省水費估算、耗水費徵收費估算、減徵項目估算及投資估算等)、

評估節水潛力及效益等；並運用效率用水指標比對檢視，以掌握節水空間。

c.針對產業型態分別提供水回收技術、清潔生產、資源再生綠色產品或水足跡等項目的專業技術輔導，並給予用水大戶專業與務實之協助與建議，推動各項節約用水方案。

4.提供水資源循環再利用示範深入輔導

a.針對水利署 106-107 及 108 年度計畫輔導廠商中挑選具水回收潛力之廠商提供 2 家之水資源循環再利用示範深入輔導，示範輔導工作內容採模組測試或水質水量分析等方式協助輔導廠商進行水回收試驗(廠商選定及採行方式需報水利署核定)。

b.水資源再利用示範深入輔導報告內容包含廠商基本資料、用水現況及問題分析、水回收或減量改善方案、模組試驗及水質檢測分析成果、回收率提升、成本效益分析等內容。

5.輔導成果發表會(含績優觀摩)

a.輔導成果發表會(含績優觀摩)：依產業型態於計畫服務範圍內地區辦理 1 場次之節水績優觀摩會(至少 2 家節水成效良好的廠商，1 家採現地觀摩，另 1 家以簡報方式呈現)，所提供場地至少可容納 100 人次。

b.成果彙編：製作 108 年北區大用水戶輔導節水工作成果彙編 2 式(包含詳細版 3 份及簡要版 50 份)，並將工作成果登錄至水利署產業輔導節水工作填報系統。

6.針對應具省水標章產品進行後市場調查

a.調查服務範圍內販售應具省水標章產品(包括洗衣機及馬桶)之銷售據點名單(至少 80 家；連鎖銷售據點應就其地區性酌予挑選，避免過度集中幾家連鎖店或同一區域)。

b.由水利署於上述 80 家銷售據點挑選指定之調查銷售據點，針對該銷售據點進行其省水標章產品後市場調查(至少 50 家)，調查方式以銷售據點現場調查為主，調查內容主要為紀錄各銷售據點販售之洗衣或馬桶其品項型號是否為水利署所登記之省水標章產品、是否標示省水標章，以及現場是否販售其他非登錄或未標示省水標章產品。

1.5 工作流程及進度分析

本計畫北區節水團成立之主要目的包括：(1)成立大用水戶「節水服務團」專業團隊，以執行水利署訪視查核、溝通分享共識營、工作會議、

輔導追蹤、成果發表會、成果彙編等工作。(2).透過北區大用水戶節水服務團，完成 150 家以上節水服務之專業諮詢、51 家以上效率用水推動輔導及 2 家之水資源循環再利用示範深入輔導。(3).辦理省水標章產品後市場調查銷售據點 50 家。

本計畫北區大用水戶節水服務團之工作構想執行流程規劃如圖 1.5-1。由圖中可知,北區節水服務團首先辦理輔導標的分析挑選和各項重要工作規劃，其後即出席總管理團隊辦理之「輔導人員工作會議」，以利開工辦理專業諮詢服務、用水效率提升輔導、省水產品後市場調查、107 年受輔導廠家執行成果追蹤。而於北區節水團辦理各項輔導工作和後市場調查期間，總管理團隊將持續協助辦理「輔導人員工作會議」，並於輔導工作進場約達 1/2 時，繳交期中報告。於期中報告審查後，北區節水團將出席總管理團隊辦理之「溝通分享營」和辦理「訪視查核」工作。並於辦理成果發表會和繳交期末報告書後，以總團提供的一致格式撰寫「成果彙編」。圖 1.5-2 為北區節水團計畫執行甘梯圖，由圖上可知，現階段(10 月 15 日)計畫預定進度約達 90%。

表 1.5-1 為北區節水團截至期末報告初稿繳交(10 月 15 日)之執行進度分析。由表中可知，截至期末報告(初稿)繳交，尚未完成之工作包括：節水輔導進廠及報告撰寫、深入輔導模場試驗及報告撰寫、節水輔導工作成果彙編等。

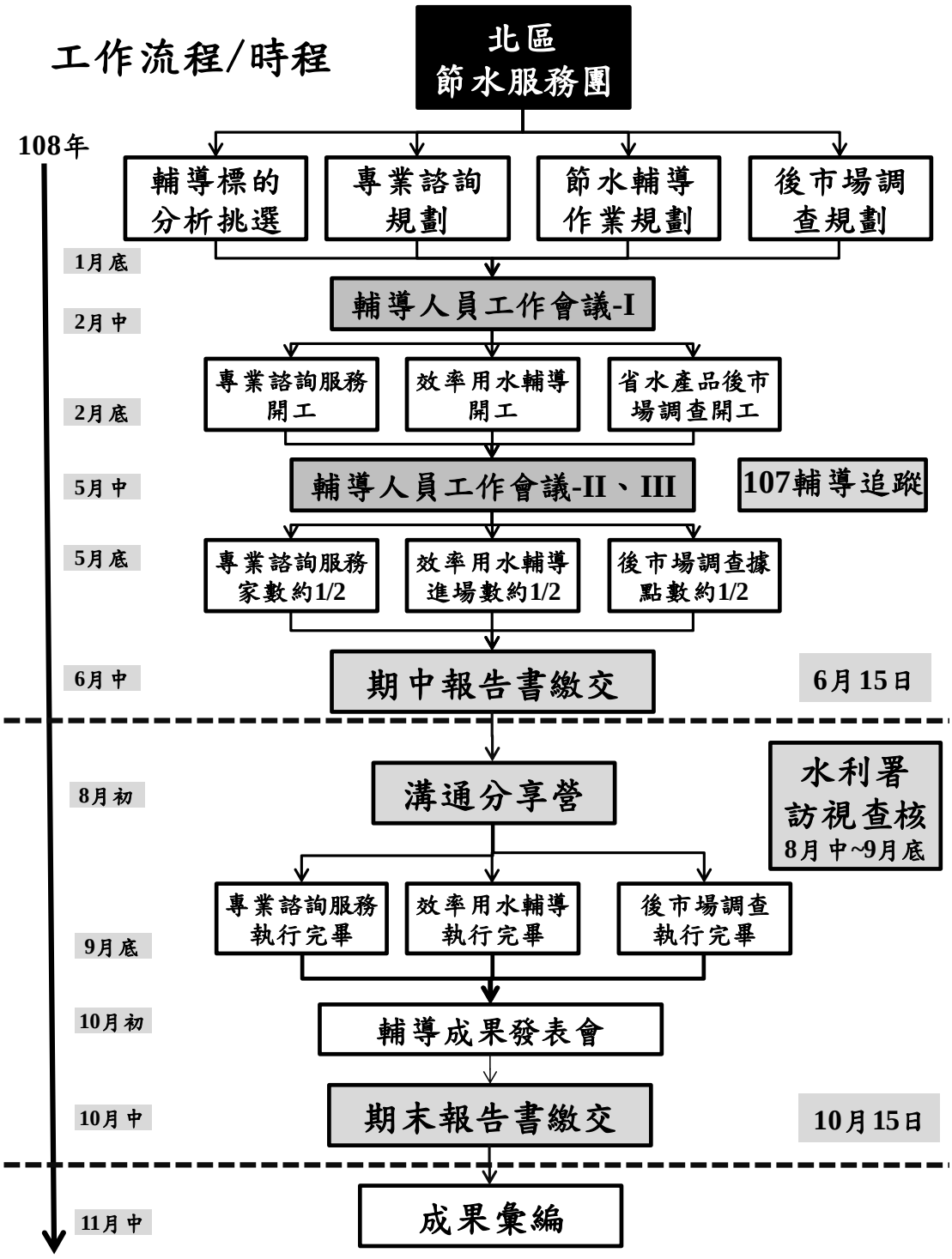



圖 1.5-1 北區節水團執行流程規劃

| 工作項目 | 月次 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 年別 | 108 年 | | | | | | | | | | | |
| | 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. 成立北區大用水戶節水服務團(a~f 工作) | | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ |
| 2. 提供效率用水推動諮詢服務 | | | | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | | |
| 3. 提供效率用水推動輔導服務(a~c 工作) | | | | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | |
| 4. 提供水資源循環再利用示範深入輔導(a~b 工作) | | | | | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | |
| 5. 輔導成果發表會(含績優觀摩) (a~b 工作) | | | | | | | | | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ |
| 6. 針對應具省水標章產品進行後市場調查(a~b 工作) | | | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | ■■ | | |
| 預定進度累計百分比(%) | | 10 | 15 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 95 | 100 |

圖 1.5-2 北區節水團計畫預定進度甘梯圖

表 1.5-1 北區節水團計畫執行進度分析表

| 重要工作項目 | 工作比重(%) | 進度(%) | | 差異分析 | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 預訂 | 實際 | 符合 | 落後 | 超前 | |
| 壹、成立北區大用水戶節水服務團 | 6.4 | — | — | | | | |
| 1.節水輔導一致標準蒐整 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 2.提供執行進度成果辦理訪視查核 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 3.配合參與輔導人員共識營 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 4.配合參與輔導人員工作會議 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 5.追蹤 106-107 年受輔導廠商改善具體成果，登錄至計畫資訊平台 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 6.配合節水專業輔導管理行政協助 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 貳、提供效率用水推動諮詢服務 | 3.2 | 100 | 100 | √ | | | |
| 參、提供效率用水推動輔導服務 | 76.6 | — | — | | | | |
| 1.選定節水輔導邀請對象 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 2.完成 51 案次之效率用水推動輔導 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 3.提供水回收技術、清潔生產、資源再生綠色產品或水足跡等項目專業技術輔導 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 肆、提供水資源循環再利用示範深入輔導 | 6.4 | — | — | | | | |
| 1.挑選具水回收潛力之廠商提供 2 案次模組測試或水質水量分析並協助輔導廠商進行水回收試驗 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 2.撰寫水資源再利用示範深入輔導報告 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 伍、輔導成果發表會(含績優觀摩) | 2.1 | — | — | | | | |
| 1.辦理 1 場次輔導成果發表會(含績優觀摩) | | 100 | 100 | √ | | | |
| 2.撰寫大用水戶輔導節水工作成果彙編 2 式 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 陸、針對應具省水標章產品進行後市場調查 | 5.3 | — | — | | | | |
| 1.挑選販售應具省水標章產品銷售據點名單 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 2.針對 50 家銷售據點進行其省水標章產品後市場調查 | | 100 | 100 | √ | | | |
| 合計 | 100 | 100 | 100 | — | — | — | — |

# 第二章、成立北區大用水戶節水服務團

北區大用水戶節水服務團為專業輔導及管理團隊，主要工作包括：

1.蒐整節水輔導總管理團隊研訂之一致性標準

2.配合水利署所訂訪視查核原則，辦理訪視查核作業工作；

3.配合參與輔導人員共識營、輔導人員工作會議；

4.追蹤 106-107 年北區節水受輔導廠商持續改善之具體成果，並登錄至水利署計畫資訊平台；

5.配合有關節水專業輔導管理之行政協助事項。

此外，並提供北部地區用水大戶 51 家效率用水推動輔導服務及提供 150 家效率用水推動諮詢服務。

北區節水服務團之服務地區包含：宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、花蓮縣、連江縣及澎湖縣等縣市，為完成上述任務，北區節水服務團之組成成員包括：資料蒐整分析及連絡人員、節水及水回收輔導專業人員、永續節水認證輔導專業人員、及諮詢服務專家團隊等。

## 2.1 節水輔導一致標準蒐整

### 2.1.1 對象選定原則

輔導對象篩選之來源為用水量大於 12,000 度/年(CMY)之大用水戶名單及自行報名用水戶，凡是用水量小於 12,000 CMY 者均直接排除。當用水量滿足 12,000 CMY 者,總管理團隊規劃透過三項原則進行篩選,包括：各級用水量(依戶數)比例、工業/商業(依戶數)比例、縣市分配(依戶數)比例等。符合上述篩選原則者，送水利署審核，通過者列入候選實地輔導，未通過者列為下階段候補。

水利署並於 108 年 2 月 18 日和 3 月 28 日召開兩次計畫工作會議，針對對象選定原則進行討論及訂定原則如下：

1.本年度盼能降低用水量 1,000~3,000 CMM 之用水戶數，藉輔導使其用水量低於 1000CMM。

2.本年度節水輔導仍排除機關、學校、醫院，但不排除科學園區及工業區大用水戶。

3.本年度節水輔導排除 106~107 年度曾接受輔導之大用水戶。(註：儘量不重複輔導五年內曾接受輔導之用水戶。)

4.優先順序：

(1). 1,000~3,000 CMM 之大用水戶(建議邀請＞6,000CMM 用水大戶)。

(2).水利署未掌握資料之四位碼行業別。

(3).缺水地區(桃園、新竹、台南、高雄等)。

5.避免今年度三區受輔導廠商四位碼互相重複，由總團篩選分配。

6.進場後須再次確認受輔導廠商四位碼(可能與進廠前四位碼不同)。

7.若願接受輔導「未掌握四位碼廠商」的家數不足，再納入四位碼重複之對象進行輔導。

2.1.2 成果展現方式

本計畫之「用水效率提升輔導」分為兩大部分，一為節水及水回收輔導，一為永續節水認證輔導(水足跡、清潔生產、資源再生綠色產品)。針對節水及水回收輔導，進場輔導後，建議針對單一用水戶填寫現況用水資料(示如表 2.1-1)，於完成輔導後，建議針對單一用水戶填寫未來用水資料(示如表 2.1-2)。經彙整各區節水團填寫之資料，可展現各區節水團區內工業/非工業受輔導戶之用水和節水成果(表 2.1-3 和表 2.1-4，亦可展現各縣市受輔導戶之用水和節水成果(表 2.1-5 和表 2.1-6)。

針對節水及水回收輔導，總管理團隊設計各區節水團填寫單一用水戶節水及水回收輔導成本效益統計表(示如表 2.1-7)，再由總管理團隊統計分析之。

由表 2.1-7 可知，節水及水回收輔導成果統計表乃將各節水建議措施填入外，並填入用水點、原用水量、可節水量、回收率提升、投資成本、操作成本、經濟效益等資訊。各區節水團透過填寫上表，可再彙整成為表 2.1-8 及表 2.1-9 之節水及水回收輔導效益統計表。

表 2.1-1 節水及水回收輔導填報表－單一用水戶現況

| 用水情況 | 原始取水量 | | | 總回用水量 | 總循環水量 | | 消耗水量 | 排放水量 | 現況<br>水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自來水 | 地下水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| 單位<br>用水戶名稱 | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| ○○○○ | | | | | | | | | | |
| ○○○○ | | | | | | | | | | |
| ○○○○ | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | |

表 2.1-2 節水及水回收輔導成果填報表－單一用水戶未來

| 用水情況 | 未來取水量 | | | 未來新增取水量 | | | 未來<br>總回用<br>水量 | 未來總循環水量 | | 未來<br>消耗<br>水量 | 未來<br>排放<br>水量 | 未來<br>水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自來水 | 地下水 | 其他 | 雨水 | 冷凝水 | 其他 | | 其他循環<br>水量 | 冷卻循環<br>水量 | | | R1 | R2 |
| 單位<br>用水戶名稱 | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| ○○○○ | | | | | | | | | | | | | |
| ○○○○ | | | | | | | | | | | | | |
| ○○○○ | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | | | | |

表 2.1-3 節水及水回收輔導統計表－業別現況

| 用水情況 | 家數 | 原始取水量 | | | 總回用水量 | 總循環水量 | | 消耗水量 | 排放水量 | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自來水 | 地下水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| 單位<br>業別 | 家 | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| 工業用水戶 | | | | | | | | | | | |
| 非工業用水戶 | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | | |

表 2.1-4 節水及水回收輔導統計表－業別未來

| 用水情況 | 未來取水量 | | | 未來新增取水量 | | | 未來總回用水量 | 未來總循環水量 | | 未來消耗水量 | 未來排放水量 | 未來水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自來水 | 地下水 | 其他 | 雨水 | 冷凝水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| 單位<br>業別 | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| 工業用水戶 | | | | | | | | | | | | | |
| 非工業用水戶 | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | | | | |

表 2.1-5 節水及水回收輔導統計表－縣市別現況

| 用水情況 | 家數 | 原始取水量 | | | 總回用水量 | 總循環水量 | | 消耗水量 | 排放水量 | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自來水 | 地下水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| 單位<br>縣市別 | 家 | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| ○○市 | | | | | | | | | | | |
| ○○縣 | | | | | | | | | | | |
| ○○市 | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | | |

表 2.1-6 節水及水回收輔導統計表－縣市別未來

| 用水情況 | 未來取水量 | | | 未來新增取水量 | | | 未來總回用水量 | 未來總循環水量 | | 未來消耗水量 | 未來排放水量 | 未來水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自來水 | 地下水 | 其他 | 雨水 | 冷凝水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| 單位<br>縣市別 | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| ○○市 | | | | | | | | | | | | | |
| ○○縣 | | | | | | | | | | | | | |
| ○○市 | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | | | | |

表 2.1-7 單一用水戶節水及水回收輔導成本效益統計表(例)

| 基本資料 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 計畫區 | □北區 □中區 □南區 | | | 輔導期間 | 年 月 日至 年 月 日 | | |
| 場家名稱 | (含行業別) | | | 地址 | (含縣市) | | |
| 原用水量 | ○○○CMD (含用水天數) | | | 原回收率 | ○○% | | |
| 輔導方案成果 | | | | | | | |
| 去化用水點 | 節水建議方案 | 原用水量(CMD) | 可節水量(CMD) | 回收率提升%) | 建設成本(元) | 維護成本(元/年) | 可行性短,中,長 |
| 洗滌塔 | 製程排水回收 | 30 | 10 | 9.4 | | | |
| 冷卻水塔 | 冷卻排水回收 | 15 | 3 | 2.8 | | | |
| 原水補充 | 管末回收 I | 60 | 20 | 18.9 | | | |
| 沖廁 | 管末回收 II | 2 | 2 | 1.9 | | | |
| 清洗澆灌 | 管末回收 III | 1 | 1 | 0.9 | | | |
| …….. | | | | | | | |
| 合計 | — | — | 36 | 33.9 | | | |

表 2.1-8 節水及水回收輔導效益統計表(工業/非工業用水戶)

| 項目 | 家數 | 原始取水量 | 可節省水量 | 水回收率提升 | 投資成本 | 操作成本 | 經濟效益 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 業別單位 | 家 | CMD | CMD | R2 (%) | 千元 | 千元/年 | 千元/元 |
| 工業用水戶 | | | | | | | |
| 非工業用水戶 | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | |

表 2.1-9 節水及水回收輔導效益統計表(縣市別用水戶)

| 項目 | 家數 | 原始取水量 | 可節省水量 | 水回收率提升 | 投資成本 | 操作成本 | 經濟效益 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 縣市別單位 | 家 | CMD | CMD | R2 (%) | 千元 | 千元/年 | 千元/元 |
| 新北市 | | | | | | | |
| ○○市 | | | | | | | |
| ○○市 | | | | | | | |
| ○○市 | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | |

另，針對表 2.1-7 之「節水建議方案」，總管理團隊已建議三區節水團填入統一方案名稱，並於節水輔導資訊系統中以下拉式選擇輸入，以避免各區節水團填寫錯誤，並有利於進行年度節水成果統計分析。總管理團隊研擬的節水方案名稱分為六大類、23 項，包括：

1.省水設備使用類(3 項)：省水標章產品使用(1a)、更換省水設備(1b)、更換維修冷卻塔散熱組件(1c)。

2.改採節水製程類(2 項)：節水新製程(程序)引進(2a)、修正製程(程序)節水(2b)。

3.漏水改善類(2 項)：高品質管材使用(3a)、漏水偵測技術使用(3b)。

4.循環利用類(5 項)：製程水循環利用節水(4a)、冷卻水濃縮倍數增加節水(4b)、鍋爐水循環增加節水(4c)、洗滌塔用水循環增加節水(4d)、純水系統濃水再進入純水系統節水(4e)。

5.回收利用類(7 項)：製程排水回收(5a)、冷卻排水回收(5b)、鍋爐排水回收(5c)、管末回收(5d)、純水系統排水回收(5e)、樹脂再生清洗水回收(5f) 、冷卻塔蒸發回收及其他(5g)。

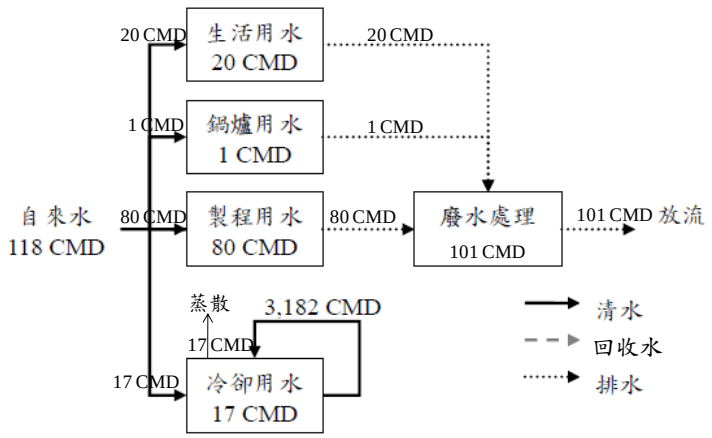
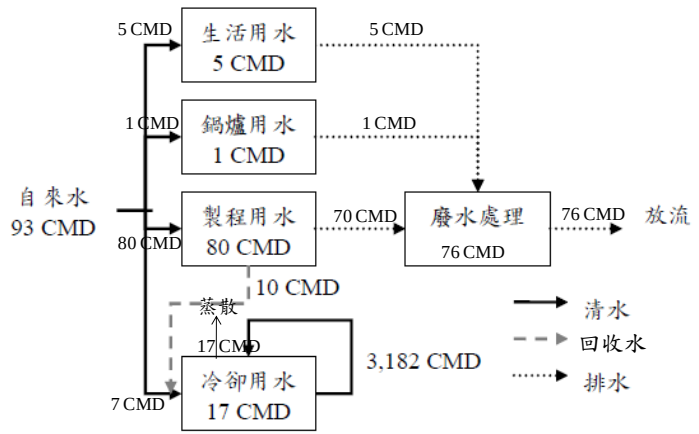
6.新增取水類(4 項)：雨水貯留(6a)、空氣冷凝水收集(6b)、外來再生水使用(6c)、外來媒合水使用(6d)。

2.1.3 改善成效追蹤

總管理團隊亦針對本年度三區節水團進行之工作「追蹤 106-107 年節水受輔導廠商持續改善之具體成果，並登錄至水利署計畫資訊平台」，設計調查問卷兩款(工業用水戶/非工業用水戶)，由各區節水團統一發送至 106-107 年節水受輔導廠商，工業用水戶調查問卷可示如表 2.1-10。

## 表 2.1-10 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(工業用水戶例)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | ○○科技股份有限公司 | | | | 縣市別 | | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 新北市○○○○○○ | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 改善後 | 輔導前 | 改善後 | 輔導前 | 改善後 | 輔導前 | 改善後 |
| 冷卻用水 | 17 | 7 | 3,182 | 3,182 | 0 | 10 | 3,199 | 3,199 |
| 鍋爐用水 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 製程用水 | 80 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 |
| 生活用水 | 20 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 5 |
| ---(填入所有標的) | | | | | | | | |

| 輔導前-用水平衡圖 | | | | 改善後-用水平衡圖 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| R1(輔導前) | 96.4% | R2(輔導前) | 0% | R1(改善後) | 97.2% | R2(改善後) | 9.7% |





$$\text{回收率}R1(\text{重複利用率})=\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

$$\text{回收率}R2(\text{不含冷卻水塔循環量})=\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

表 2.1-10(續) 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(工業用水戶)

| 二、107 年節水輔導方案內容確認(僅列出已研提之節水方案即可) | | |
|---|---|---|
| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
| 製程用水 | 製程排水取水質較佳者回收作為冷卻水塔補充水 | 10CMD(回收量) |
| 生活用水 | 生活用水減量：裝設省水龍頭，並清查廠內用水管線 | 15CMD(省水量) |

| 三、節水輔導方案執行現況調查(僅列出已研提之節水方案，但額外增一列供自主節水方案使用) | | | |
|---|---|---|---|
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
| (一)節水措施現況 | 製程用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 生活用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

表 2.1-10 (續) 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(工業用水戶)

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費請概估) | 製程用水 | | | | |
| | 生活用水 | | | | |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

### 2.1.4 諮詢議題及問卷設計

總管理團隊針對本年度三區節水團進行之工作「提供效率用水推動諮詢服務」,首先設計諮詢議題(三大類、四大項、15 子題,示如表 2.1-11),並設計調查問卷，由各區節水團統一發送至區內大用水戶，示如表 2.1-12。

表 2.1-11 效率用水推動諮詢議題規劃

| 諮詢議題<br>(四大項) | | 可諮詢內容(15子題) |
|---|---|---|
| 節水/水回收技術及設備 | 用水減量/管理 | ● 水質水量監測系統規劃<br>● 水平衡圖製作及水回收率計算<br>● 漏水偵測及防止<br>● 節水型設備建議 |
| | 用水回收/雨水利用 | ● 水循環使用/水再生技術<br>● 冷卻系統節水技術<br>● 管末回收技術<br>● 廢污水處理技術<br>● 雨水貯留利用技術 |
| 永續節水認證技術 | | ● 水足跡認證<br>● 資源再生綠色產品認證<br>● 清潔生產認證 |
| 節水相關法規 | | ● 耗水費徵收制度<br>● 其他節水法規<br>● 用水計畫審核管理辦法 |

## 表 2.1-12 效率用水推動諮詢問卷設計

### 用水效率提升諮詢問卷－經濟部水利署

| | | | |
|---|---|---|---|
| 計畫區域 | ■北區 □中區 □南區 | 用戶分類 | □工業 □非工業(_____業) |
| 行業別【1】 | (請填四位碼) | 統一編號 | |
| 用水戶名稱 | | | |
| 地址 | | | |
| 受訪人姓名 | | 受訪日期 | |
| 部門 | | 職稱 | |
| 電話(含分機) | | 傳真 | |
| 電子郵件信箱 | (請填寫主要的電子郵件信箱,利於執行單位聯絡) | | |
| 用戶用水量 | □自來水_____噸/日；□地下水_____噸/日；□其他_____噸/日 | | |

**大用水戶諮詢問題分為 3 大類，將依勾選情形提供相關資訊供貴單位參考：**

**1.請問您對於下列「節水及水回收技術及設備」議題是否有問題或想了解？**

**(1). □用水減量/管理**

□水質水量監測系統規劃
□水平衡圖製作及水回收率計算
□漏水偵測及防止
□節水型設備建議
□節水方案建議
**(勾選後將有專人與您聯繫，提供免費專家親訪節水輔導服務)**
□其他_____

**(2). □用水回收/雨水利用**

□水循環使用/水再生技術
□冷卻系統節水技術
□管末回收技術
□廢污水處理技術
□雨水貯留利用技術
□其他_____

**您的問題：**_____

**2.請問您對於「永續節水認證技術」之相關認證是否有問題或想了解？**

□水足跡認證 □清潔生產認證 □資源再生綠色產品認證 □其他_____

**您的問題：**_____

**3.請問您對於「節水相關法規」是否有問題及建議或想了解？**

(1). □耗水費徵收制度（相關草案目前尚在研擬中）

□不太了解，請提供相關資訊 □已了解相關規定（□無特別意見□有具體建議）

**您的寶貴建議：**_____

(2). □用水計畫審核管理辦法

□不太了解，請提供相關資訊 □已了解相關規定（□無特別意見□有具體建議）

**您的寶貴建議：**_____

(3). □其他節水法規_____

**您的寶貴建議：**_____

非常感謝您的填寫，節水專家團隊會在收到後給您回覆，謝謝！

註【1】:請參考行政院主計總處中華民國行業標準分類(第 10 次修訂，105.01)

2.1.5 輔導報告撰寫目錄

總管理團隊亦針對本年度三區節水團進行之工作「提供效率用水推動輔導服務」，設計輔導報告撰寫目錄，由各區節水團撰寫各受輔導戶節水輔導報告，分為工業用水戶/非工業用水戶兩款，由各區節水團統一使用，工業用水戶輔導報告可示如表 2.1-13。

表 2.1-13 效率用水推動輔導報告書目錄(工業用水戶例)

目錄

頁次

**第一部份：節水及水回收輔導**

一、廠商現況資料 .....1-1

1.1 公司及產品簡介.....

1.2 製造流程說明.....

1.3 水源及用水量說明.....

二、現場訪查 .....

2.1 廠內各單元用水及排水水質水量概況 .....

2.2 廠內廢水處理設施及放流水水質水量 .....

2.3 現行節水及水回收狀況 .....

2.4 改善前水平衡圖.....

三、節水及水回收輔導方案 .....

3.1 改善方案構想.....

3.2 改善方案明細(含建議節水設備點說明與照片) .....

3.3 改善後水平衡圖.....

3.4 監控水表裝設位置建議(含照片).....

3.5 改善成本效益及水回收率提升推估 .....

四、結論與建議 .....1-50

4.1 結論(含輔導成果).....

4.2 建議.....

表 2.1-13(續) 效率用水推動輔導報告書目錄(工業用水戶例)

**第二部份：永續節水認證輔導**

一、組織水足跡水資源數據盤查.....2-1

1.1 民國 105 年～107 年用水量資料蒐集 .....

1.2 水平衡圖及組織水足跡水資源數據盤查表 .....

1.3 水平衡圖水量表及估算方式說明.....

二、清潔生產評估 .....

2.1 清潔生產評估系統初步評估.....

2.2 清潔生產得分改善說明.....

三、資源再生綠色產品評估 .....

3.1 資源再生綠色產品評估說明.....

3.2 資源再生綠色產品評估改善建議事項 .....

四、結論與建議 .....2-30

4.1 結論 .....

4.2 建議.....

附錄一、節水宣導辦理情形 .....附-1

附錄二、節水及水回收輔導作業辦理情形(包括訪廠照片、簽名及記錄表等).....

2.1.6 省水標章產品後市場調查

總管理團隊亦針對本年度三區節水團進行之工作「針對應具省水標章產品進行後市場調查」，設計省水標章產品(馬桶/洗衣機)後市場調查表，由各區節水團統一使用，示如表 2.1-14。

表 2.1-14 省水標章產品(馬桶/洗衣機)後市場調查表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 計畫區域 | □北區□中區□南區 | | | | |
| 商家分類 | □連鎖量販店□經銷商□其他_____ | | | | |
| 商家名稱 | | | | | |
| 地址 | | | | | |
| 商家電話 | | | | | |
| 調查員姓名 | | 調查日期 | 108 年月日午 | | |
| 調查記錄 | | | | | |
| 產品類型 | 廠牌 | 型號 | 具省水標章 | 正確標示 | 附註 |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| □洗衣機 □馬桶 | | | □是 □否 | □是 □否 | |
| 備註 | 1.調查紀錄表可於現場蒐集資料後，事後補列。<br>2.本表僅記錄調查事實，銷售產品不合規定事項交由主管機關另行查勘。 | | | | |

## 2.2 辦理訪視查核

北區節水團配合水利署及總管理團隊所訂訪視查核原則,辦理訪視查核作業工作。水利署核定委由總管理團隊辦理之訪視查核原則包括：

1.訪視查核對象：輔導進度執行超過 50%以上之大用水戶廠家。

2.訪視查核時程：期中報告審查(7/9)以後，於北、中、南三區各擇一家廠商訪視，共計訪視 3 家。

3.辦理方式：

(1).凡符合訪視查核對象之廠家，各區節水團若將再次進該廠輔導，各區節水團應於進廠輔導日至少 3 天前向總團提送下列資訊：廠商名稱、廠商地址、進廠日期、時間。

(2).總團將提送各區廠家資訊予水利署，由水利署挑選訪視查核之廠家。

(3).如被選定之訪視查核對象之廠家，水利署將於前 2 日通知，請各區協助接送事宜。

(4).邀請由水利署水源組與保育組各派 1 名委員，總團則委派 2 名同仁陪同訪視。

水利署規劃現場查核項目包括：(1)節水輔導執行可行及經濟性、(2)永續輔導可行性、(3)節水團隊專業性及執行可能時程。規劃由輔導團簡報，由受輔導戶回應，設計訪視查核記錄表，由受輔導戶勾選意見，並由查核人員審核(示如表 2.2-1)。

北區節水團建議之訪視查核對象名單包括位於新北市五股區的益○股份有限公司，以及位於新北市土城區的永○○業股份有限公司，示如表 2.2-2。

表 2.2-1 節水服務團訪視查核記錄表

<table>
<tr><td colspan="5">

# 經濟部水利署節水服務團訪視查核記錄表

查核日期：108 年月日

</td></tr>
<tr><td colspan="5">一、查核標的選擇</td></tr>
<tr><td>計畫區域</td><td>□北區</td><td>□中區</td><td colspan="2">□南區</td></tr>
<tr><td colspan="5">二、受輔導戶現場查核</td></tr>
<tr><td colspan="2">受輔導戶名稱</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="12">受輔導戶代表意見（請勾選）</td><td rowspan="6">節水及水回收輔導</td><td>■水平衡調查</td><td>□準確</td><td>□大致準確</td><td>□誤差大</td></tr>
<tr><td>■方案可行性</td><td>□可行</td><td>□大致可行</td><td>□不可行</td></tr>
<tr><td>■方案經濟性</td><td>□甚具經濟性</td><td>□勉強接受</td><td>□無法接受</td></tr>
<tr><td>■團隊技術能力</td><td>□佳</td><td>□尚可</td><td>□不佳</td></tr>
<tr><td>■整體輔導成效</td><td>□佳</td><td>□尚可</td><td>□不佳</td></tr>
<tr><td>■可能執行時程</td><td>□一年內</td><td>□三年內</td><td>□未定</td></tr>
<tr><td rowspan="6">永續節水認證輔導</td><td>▲水足跡輔導</td><td>□滿意</td><td>□尚可</td><td>□不滿意</td></tr>
<tr><td>▲清潔生產輔導</td><td>□滿意</td><td>□尚可</td><td>□不滿意</td></tr>
<tr><td>▲資再綠品輔導</td><td>□滿意</td><td>□尚可</td><td>□不滿意</td></tr>
<tr><td>▲團隊技術能力</td><td>□佳</td><td>□尚可</td><td>□不佳</td></tr>
<tr><td>▲可能得證時程</td><td>□一年內</td><td>□三年內</td><td>□未定</td></tr>
<tr><td colspan="2">受輔導戶意見(請填寫)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">查核意見</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">簽名欄</td><td>受輔導戶代表</td><td></td><td>水利署<br>查核人員</td><td></td></tr>
</table>

表 2.2-2 北區節水團建議之訪視查核對象名單

| 廠商名稱 | 縣(市)區 | 行業別(四位碼) | 取用水量(CMD) | 規劃節水方案 | 規劃節水量(CMD) | 推薦原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 益○股份有限公司 | 新北市五股區 | 金屬表面處理業(2544) | 120 | (1)製程氰系廢水回收<br>(2)更換成有省水標章之馬桶/水龍頭 | 41 | 1.廠商有回收意願<br>2.有高可行性<br>3.回收效益大 |
| 永○○業公司 | 新北市土城區 | 印刷業(1601) | 48 | 放流水管末回收 | 13.4 | 1.為深入輔導廠商<br>2.可加強污水處理效益 |

經水利署挑選，選擇於 108 年 9 月 24 日赴新北市五股區進行益○股份有限公司訪視查核。表 2.2-3 為訪視查核議程，本年度訪視查核會議記錄、查核記錄和照片請參看附錄三。由附錄三之會議記錄和查核記錄可知，受訪廠商(益○股份有限公司)對於北區節水輔導團針對「節水及水回收輔導」和「永續節水認證輔導」之成果表示滿意。然而，由於裝設水回收設施涉及「水污染防治措施計畫許可文件」變更，須取得新北市環保局核准，耗費時間較長，對於節水設施架設時程有影響。

表 2.2-3 訪視查核議程規劃

| 訪視查核議程 | 時間 |
|---|---|
| 長官致詞 | 5 分鐘 |
| 北區節水服務團簡報<br>（包括節水及水回收輔導、永續節水認證輔導） | 25 分鐘 |
| 現場訪視 | 30 分鐘 |
| 綜合討論 | 30 分鐘 |
| 訪視查核結束 | |

## 2.3 參與輔導人員共識營

總管理團隊辦理之「溝通分享暨共識營」乃為提供各區節水團溝通之機會，總管理團隊在「用水效率提升輔導」執行超過1/2，期中報告繳交後，於108年8月6日在交通大學電資大樓會議廳辦理溝通分享暨共識營。營會除討論輔導執行之困難外，並交流各區節水團蒐集之受輔導戶反映意見，並對水利署節水政策推動提出建議。本(108)年度北區節水團除準備報告資料外，全部輔導人員(9位)之3/4以上(約7位)配合出席此溝通分享共識營。本(108)年度「溝通分享暨共識營」之會議結論包括：

1.因應下年度三區節水輔導團均須有效擴大節水量，現行北、中、南三

區縣市涵蓋分配須予調整。經討論，可依北區節水團建議為原則(調整桃園市、南投縣原分配)，再請產基會仔細評估，以符合公平為原則提出建議，於下次輔導人員工作會議中討論。

2.針對刺激落實節水方案，應研提水利署可直接執行之措施，對於法規政策之建議可免,且向水利署提出建議,請說明相關機制及執行方式。如：中區節水團建議「訂定基本水回收單元規格」以利水利署研訂耗水費基準乃為可行，但須補充執行方式。

3.節水績效之展現可強調較明確之「節水量約為○○工業區之取水量」、「水源開發成本節省」、「創造節水產值」等，但對於不太明確的「缺水期水車費節省」、「缺水產值損失降低」可不必太強調。

4.三區期末報告呈現應統整一致。期末報告之「永續認證輔導作業」及節水輔導報告中應說明此三種認證評估與水利署的關連及水利署輔導取得永續認證的目的及效益。針對水足跡盤查，應展現用水現況(即改善前)，且應檢附「水平衡圖水量估算方式表」，以符合水利署之水足跡盤查作業規定。

5.省水標章調查中，報告書請勿使用「不具省水標章」，可用「疑似不具省水標章」替代。

6.「工業」乃定義為「製造業」、「電力及燃氣供應業」及「用水供應及污染整治業」之總和(二位碼08～39)。至於水足跡盤查則以「現況」取代「改善前」。

7.建議三區可討論並訂定可反映節水效能之指標、公式（如：節水率）呈現於報告書中。

8.後續可開始進行訪視查核，是否需有外聘委員同行，請水利署再行通知。

9.三區成果發表會建議一致訂為期末報告書繳交(108年10月15日)前辦理。

10.成果彙編(詳細版及簡要版)格式可依照去年作法，但詳細版僅提供署內參考，無須標註「水利署廣告」字樣。

本(108)年度「溝通分享暨共識營」之執行情形請參看總管理團隊期末報告第3.1節之分析和總管理團隊期末報告附錄三。

## 2.4 參與輔導人員工作會議

水利署委由總管理團隊於計畫執行關鍵時機召開輔導人員工作會議

至少3場次，工作會議由總管理團隊和北區、中區、南區節水團分別準備資料，以交辦水利署政策指示及討論計畫執行三區節水團待溝通事宜。

水利署本108年度已分別於2月18日、3月28日、5月28日辦理三次輔導人員工作會議。

第一次輔導人員工作會議(2月18日)主要討論本年度新增工項(如：節水輔導成果追蹤、省水標章後市場調查等)之執行方式、原有工項去年執行之缺失改進方式討論。第二次輔導人員工作會議(3月28日)主要向新任組長報告本年度執行方向和方法，並討論水利署對於本項工作執行方式和指導，並由各區節水團報告執行進度。第三次輔導人員工作會議(5月28日)主要向新任科長及承辦同仁報告本年度執行方向和方法，並討論水利署對於節水受輔導戶鼓勵辦法的意見，並由各區節水團報告執行進度。詳細辦理情形請參看總管理團隊報告附錄五。

表2.4-1為本(108)年度三次工作會議重要結論及實際辦理情形。

表 2.4-1 工作會議重要結論及實際辦理情形

| 工作會議(日期) | 重要工作結論 | 實際辦理情形 |
|---|---|---|
| 2 月 18 日 | 1. 依輔導廠商篩選機制辦理廠商邀請報核。<br>2. 每月 15 日、30 日以前送廠商名單予水利署核定。<br>3. 節水輔導依執行期程完成。<br>4. 總團研提節水方案名稱，請各區提出意見。<br>5. 總團已研提諮詢問卷及追蹤問卷範本，請三區提建議。<br>6. 水足跡輔導請依總團建議辦理。<br>7. 請依據水利署提供之「輔導廠商用水現況填寫示範表」，填入廠商輔導前、輔導後之用水量狀況。<br>8. 請依指示蒐集三年用水資料及展現格式。<br>9. 依指示辦理三區訪視查核。<br>10. 省水標章產品後市場調查增加網路商場一項工作。 | 1.～3.遵照辦理。<br>4. 已研提節水方案統一名稱給總團參考。<br>5. ～ 10. 遵照辦理。 |
| 3 月 28 日 | 1. 請三區提交「產業節水輔導績優獎勵方案」修改建議予水利署。<br>2. 大用水戶輔導篩選原則稍微調整。<br>3. 訪視查核辦理方式再研議。<br>4. 深入輔導之模廠使用之設備應為市面可購買到的商業化產品。 | 1.～4.遵照辦理。<br>5. 已與署內和工業局確認。<br>6. 已交付 |

| 工作會議(日期) | 重要工作結論 | 實際辦理情形 |
| --- | --- | --- |
| | 5. 節水輔導方案產生之衍生效益估算方式請再與相關單位確認。<br>6. 省水標章後市場調查執行明訪前，應確定程序及工具，屬實即開單或僅開立處分單。 | 署內同仁辦理。 |
| 5 月 28 日 | 1. 節水輔導績優獎勵金發放方案已送出簽核，請三區針對現行方案協助研擬節水績效確認方法和公平評分機制。<br>2. 節水輔導進場時程應統一告知水利署，以利提前安排陪同訪場。請建立 google 表單「三區輔導預定進廠表 online」，各區自行登打預定之輔導進廠時間，並於確認進場時間後儘速登打。<br>3. 請三區提交深入輔導計畫書予總團，總團檢視後呈報水利署核定。<br>4. 各方案之實際執行成效應與去年度預估之節水潛勢量相互比對。<br>5. 本年度期末報告格式統一。 | 1. 已提供輔導績優獎勵金發放方案辦理建議。<br>2. 總團已建立「三區輔導預定進廠表 online」，北區已登打。<br>3.～5.已配合總團辦理，並於期末報告中展現。 |

2.5 追蹤 106-107 年度輔導成果

為達成落實輔導之大用水戶於108年底達成平均實質節水達5%以上之目標，本(108)年度規劃追蹤106-107年北區節水受輔導廠商持續改善之具體成果，並登錄至水利署計畫資訊平台。

北區節水團106-107年度共完成20家大用水戶節水輔導，其中工業用戶完成10家，非工業用戶完成10家。106-107年度完成節水輔導之20家大用水戶合計取水量為18,479 CMD，研提節水方案之節水潛力量為4,223.3 CMD (節水潛力22.9%)。

表2.5-1為北區節水團針對10家工業用水戶研提之節水方案。由表2.5-1可知，10家工業用水戶節水輔導共研提20個方案，回收水量約為3,991.6 CMD (10家工業用水戶每日總取水量合計為17,134.9 CMD，節水潛力23.3%)。

表 2.5-1 受輔導廠家節水方案彙整(106-107 年度)－工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 方案內容 | 預期節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 華○○華(新○○廠) | 雨水貯留回用 | 增設雨水池前端排水閥及過濾器，可供生活用水清洗沖廁用 | 20 |
| | | 製程用水排水淨化處理再利用 | 收集製程用水排水，以過濾及活性碳吸附，降解有機物質後重新回用至製程用水使用 | 74 |
| 2 | 台○○泥(蘇○廠) | 放流水再回用 | 放流水收集，可供廠內灑水用 | 250 |
| | | 製程冷卻排水再回用 | 製程冷卻排水收集，利用多重過濾系統去除顆粒，可供冷卻水塔用 | 512 |
| 3 | 亞○○泥(花○廠) | 製程用水排水再回用 | 製程用水排水收集，可供冷卻水塔用水用。原冷卻水塔回收水由原水取代 | 663 |
| | | 冷卻水塔排水淨化再回用 | 收集冷卻水塔排水，利用多層過濾+納濾膜過濾+逆滲透過濾後再回用 | 438 |
| 4 | 精○○學(康○廠) | 冷卻水塔排水再回用 | 冷卻水塔排水收集，可供衛生清洗沖廁用 | 17.9 |
| | | 製程用水(洗滌機)排水再回用 | 製程用水(洗滌機)排水再收集，可供衛生清洗沖廁用 | 10.9 |
| 5 | 鴻○○密(頂○廠) | 製程排水淨化處理再回用 | 製程排水以過濾及活性碳吸附，降解有機物質後重新回用 | 43 |
| | | 冷卻水塔排水再回用 | 冷卻水塔排水收集，可供洗滌塔及衛生清洗沖廁用 | 23 |
| | | 游泳池排水再回用 | 游池排水收集，可供衛生清洗沖廁用 | 6 |
| 6 | 金○○司(員○廠) | 製程用水排水再回用 | 製程用水排水收集，可供冷卻水塔用 | 24 |
| | | 冷卻水塔排水再回用 | 冷卻水塔排水收集，可供生活用水用 | 13 |
| 7 | 興○○業(二○廠) | 放流水再回用 | 放流水排水收集，可供製程用水用 | 1,500 |
| 8 | 臺○○仕(三○廠) | 純水系統提升回收率 | 透過提升純水系統回收率，提升 RO 產水效率，減少製程用水自來水取水量 | 48 |
| | | 純水系統濃排放再回用 | 純水系統濃排水收集後提升，可供至洗滌塔、冷卻水塔及民生沖廁水用 | 44.2 |
| | | 製程後段水洗水回收再利用 | 建立生物處理+膜處理系統，回用至製程用水，取代自來水 | 116.1 |
| 9 | 福○○子(三○廠) | 冷卻水塔排水再回用 | 冷卻水塔排水收集，可供生活沖廁用 | 15 |

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 方案內容 | 預期節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 敦○○技(基○廠) | 冷卻用水排水再回用 | 冷卻用水排水收集，可供洗滌塔及生活用水用 | 53.5 |
| | | 廢水回收再利用 | 建立生物處理+膜處理系統，供冷卻水塔次級用水用 | 120 |
| 合計(CMD) | | | | 3,991.6 |

表2.5-2為北區節水團針對10家非工業用水戶研提之節水方案。由表2.5-2可知，10家非工業用水戶節水輔導共研提29個方案，回收水量約為231.7 CMD (10家非工業用水戶每日總取水量合計為1,344.1 CMD，節水潛力17.2%)。

表 2.5-2 受輔導廠家節水方案彙整(106-107 年度)－非工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 節水方案名稱 | 節水方案內容 | 預期節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 天○○店(台北市) | 宣導節水觀念 | 鼓勵住客以淋浴取代泡澡，減少拋式免洗備品，如牙刷、日用牙膏及浴毛巾的使用量 | 14 |
| | | 碗盤清洗流程調整 | 建議將第一清洗槽之水源由自來水補注變更為第二、三槽之溢流水，初步先將碗盤表面之油污及廚餘沖除後，再經過後續清洗程序進行洗淨，而最後一道之清洗用水之水質最乾淨，可回收使用於清洗地板等清洗用水 | 3 |
| | | 汰換老舊冷卻水塔 | 冷卻水塔設備使用久，建議更換為新式密閉式或無風扇式之冷卻水塔，可大量減少冷卻水的蒸散，並有效節水 | 50 |
| 2 | 皇○○○○○館(台北市) | 碗盤清洗流程調整 | 建議將第一清洗槽之水源由自來水補注變更為第二、三槽之溢流水，初步先將碗盤表面之油污及廚餘沖除後，再經過後續清洗程序進行洗淨，而最後一道之清洗用水之水質最乾淨，可回收使用於清洗地板等清洗用水 | 1 |
| | | 利用泉質特性回收於沖廁 | 因青磺泉泉質之 pH 低(約 2~3)，可利用此溫泉其強酸特性，仿效鹽酸或漂白水強力清潔之功能，建議將部分排出的青磺溫泉回收用於沖廁或地板清洗用水，可減少山泉水之用水量，亦可達到清潔之效果 | 1 |
| 3 | 安○○泉(花蓮縣) | 大池改小池及新增溫泉循環淨化設備 | 因大池利用率不高，且為提升水利用率，建議將大池改變成數個特定功能之小池，並搭配循環淨化處理設備，即可在不影響使用者之前提下，可充分利用溫泉資源，也可減少溫泉及山泉水之用量。 | 15.5 |

| 編號 | 廠商名稱 | 節水方案名稱 | 節水方案內容 | 預期節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|
| | | 調整碗盤清洗流程 | 因清洗流程及水利用率不佳，建議將第一清洗槽之水源由自來水補注變更為第二、三槽之溢流水，初步先將碗盤表面之油污及廚餘沖除後，再經過後續清洗程序進行洗淨，而最後一道之清洗用水之水質最乾淨，可回收使用於清洗地板等清洗用水 | 0.2 |
| | | 宣導節水觀念 | 加強宣導住房顧客節水觀念，鼓勵住客以淋浴取代泡澡，減少拋式免洗備品，如牙刷、日用牙膏及浴毛巾的使用量 | 4 |
| | | 安裝省水器材 | 間內或公用廁所之水龍頭加裝省水墊片或更換為省水型水龍頭，以減少出水量 | 7 |
| 4 | 聯○○業(台北市) | 宣導節水觀念 | 加強辦公大樓人員之節約用水宣導 | 0.5 |
| | | 水壓調整 | 水龍頭出水量較大，避免造成不必要之浪費，建議調整各樓層水龍頭水壓，減少水龍頭之出水量，在不影響使用者之前提下，可達到使用之目的，亦可減少自來水之用量 | 4.5 |
| | | 雨水回收儲槽設置 | 原已有規劃雨水收集之管線，但無雨水儲存槽之設置，建議可在有限及可利用之空間設置簡易之雨水儲存槽，發揮雨水收息系統之效能，取代部分自來水澆灌之用量 | 2 |
| 5 | 遠○○○廣場(台北市) | 宣導節水觀念 | 加強辦公大樓人員之節約用水宣導 | 2 |
| | | 更換洗手乳款式 | 廁所洗手台皆有設置洗手乳提供清潔，因乳狀之洗手乳需耗費較多水量才能完全沖乾淨，建議將洗手清潔用品改為泡沫幕斯式，可大大減少洗淨所需之用水量，亦可達到清潔之效果 | 3 |
| | | 馬桶按鈕調整 | 廁所原已有設置兩段式省水馬桶，但實際兩段之出水量無差異，為了減少不必要之浪費，建議調整馬桶之兩段式沖水按鍵之按壓深度，有效發揮兩段式之功能及節約用水之目的 | 7 |
| | | 雨水回收系統設置 | 建議可在有限及可利用之空間設置簡易之雨水儲存槽，發揮雨水收集系統之效能，取代部分自來水澆灌之用量 | 1 |
| 6 | 智○○○園區(新北市) | 回收 RO 飲水機之排放水 | 回收辦公大樓內 RO 飲水機之排放水，可以全部收集至儲存槽後再回用至次級用水(如沖廁)。 | 7 |
| | | 建置雨水儲存系統 | 建置雨水儲存系統，收集雨水，替代部分澆灌水源及沖廁用水。 | 10 |
| 7 | 台○○○大(台北市) | 冷卻水塔水質調控與硬體改善 | 空調水冷式冷卻水塔進行藥劑添加(防垢劑與除藻劑)提高其濃縮倍數，並採用變頻式風扇與擋水板，可減少冷卻水的使用量與蒸散量。 | 16 |

| 編號 | 廠商名稱 | 節水方案名稱 | 節水方案內容 | 預期節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|
| | | 洗手用品款式變更 | 將洗手乳提供由膏狀改為泡沫幕斯式，可大減少洗淨所需之用水量及清潔用品之使用量。 | 1 |
| 8 | 新○○○廳(台北市) | 食材退冰方式調整 | 餐廳食材退冰不使用水流退冰，採用急速解凍板。 | 4 |
| | | 製冰排出之冷凝水收集 | 建置製冰所排出之冷凝水收集桶，將排出之冷凝水收集回收至空調冷卻用水。 | 1.5 |
| | | 建置次氯酸水使用系統 | 料理區可建置次氯酸水使用系統，減少自來水與臭氧系統的消毒清潔用水水量。 | 3.5 |
| 9 | 堉○○業(台北市) | 冷卻水塔水質調控與硬體改善 | 空調水冷式冷卻水塔進行藥劑添加(防垢劑與除藻劑)提高其濃縮倍數，並採用變頻式風扇與擋水板，可減少冷卻水的使用量與蒸散量。 | 30 |
| | | 廁所馬桶之大小號按鍵調整 | 該大樓女生廁所馬桶之沖廁按鈕安裝元件並無兩段式之功能，建議調整廁所馬桶之大小號按鍵深度，以確實發揮兩段式沖水之功能，同時加強辦公大樓內節約用水宣導。 | 18 |
| 10 | 遠○○○○○○平(花蓮市) | 冷卻水塔水質調控 | 空調水冷式冷卻水塔添加藥劑(防垢劑與除藻劑)，提高濃縮倍數，減少冷卻水使用量。 | 8 |
| | | 食材退冰方式調整 | 大賣場生鮮部與美食街各餐廳食材退冰不使用水流退冰，採用急速解凍板，可減少退冰所耗費之自來水量。 | 5 |
| | | 碗盤清洗流程調整 | 因清洗流程及水利用率不佳，建議將第一清洗槽之水源由自來水補注變更為第二、三槽之溢流水，初步先將碗盤表面之油汙及廚餘沖除後，再經過後續清洗程序進行洗淨，而最後一道之清洗用水之水質最乾淨，可回收使用於清洗地板等清洗用水。 | 10 |
| | | 更換廁所洗手乳款式 | 使用泡沫式洗手劑來減少洗手用水量。 | 2 |
| 合計(CMD) | | | | 231.7 |

本年度北區節水團乃引用總管理團隊針對「追蹤 106-107 年節水受輔導廠商持續改善之具體成果」設計之調查問卷兩款(工業用水戶/非工業用水戶)，發送至 106-107 年節水受輔導廠商共 20 家，各廠商填寫回覆成果示如附錄四。本團隊除發送調查問卷，並搭配電詢及親訪，各廠回覆已完成節水量和無法配合原因可示如表 2.5-3 和表 2.5-4。由表中可知，工業用水戶已完成實質節水量佔總取水量的 5.3%，非工業用水戶已完成實質節水量佔總取水量的 6.4%。合計實質節水量 999.7 CMD (914 CMD + 85.7 CMD)，佔總取用水量(18,479 CMD)的 5.4%，符合水利署實質節水 5%之要求。

表 2.5-3 106-107 年度受輔導戶節水成果追蹤表－工業用水戶

| 編號 | 受輔導戶名稱 | 方案名稱 | 方案節水量(CMD) | 已完成節水量(CMD) | 持續改善中(CMD) | 無法配合原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 華○○華(新○○廠) | 1.雨水貯留回用 | 20 | 0 | 0 | 廠區廣闊，連接雨水收集管線費用高昂 |
| | | 2.製程用水排水淨化處理再利用 | 74 | 74 | 0 | － |
| 2 | 台○○泥(蘇○廠) | 1.放流水再回用 | 250 | 0 | 300 | － |
| | | 2.製程冷卻排水再回用 | 512 | 0 | 0 | 取自地下水而又屬於自排區，因現行沒法規約束也沒其他誘因 |
| | | 3.管路設備更新(含管路損壞更新及消防管路更新) | 自主節水 | 840 | 0 | － |
| 3 | 亞○○泥(花○廠) | 1.製程用水排水再回用 | 663 | 0 | 0 | 取自地下水而又屬於自排區，因現行沒法規約束也沒其他誘因 |
| | | 2.冷卻水塔排水淨化再回用 | 438 | 0 | 0 | 取自地下水而又屬於自排區，因現行沒法規約束也沒其他誘因 |
| 4 | 精○○學(康○廠) | 1.冷卻水塔排水再回用 | 17.9 | 0 | 0 | 受限產品特性考量，回收水無法真正做製程用水再利用；且回收量有限只能供應民生用水，效益不高。 |
| | | 2.製程用水(洗滌機)排水再回用 | 10.9 | 0 | 0 | 受限產品特性考量，回收水無法真正做製程用水再利用；且回收量有限只能供應民生用水，效益不高。 |
| 5 | 鴻○○密(頂○廠) | 1.製程排水淨化處理再回用 | 43 | 0 | 0 | 水價低無意願 |
| | | 2.冷卻水塔排水再回用 | 23 | 0 | 0 | 水價低無意願 |
| | | 3.游泳池排水再回用 | 6 | 0 | 0 | 水價低無意願 |
| 6 | 金○○司(員○廠) | 1.製程用水排水再回用 | 24 | 0 | 0 | 受限產品特性考量，回收水無法真正做製程用水再利用；且回收量有限只能供應民生用水，效益不高。 |
| | | 2.冷卻水塔排水再回用 | 13 | 0 | 0 | 受限產品特性考量，回收水無法真正做製程用水再利用；且回收量有限只能供應民生用水，效益不高。 |

| 編號 | 受輔導戶名稱 | 方案名稱 | 方案節水量(CMD) | 已完成節水量(CMD) | 持續改善中(CMD) | 無法配合原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 興○○業(二○廠) | 放流水再回用 | 1,500 | 0 | 0 | 無缺水風險和壓力 |
| 8 | 臺○○仕(三○廠) | 1.純水系統提升回收率 | 48 | 0 | 0 | 暫無編列此筆預算 |
| | | 2.純水系統濃排放再回用 | 44.2 | 0 | 0 | 暫無編列此筆預算 |
| | | 3.製程後段水洗水回收再利用 | 116.1 | 0 | 0 | 樓板需重新做結構補強執行困難 |
| 9 | 福○○子(三○廠) | 冷卻水塔排水再回用 | 15 | 0 | 0 | 暫無編列此筆預算 |
| 10 | 敦○○技(基○廠) | 1.冷卻用水排水再回用 | 53.5 | 0 | 0 | 節水經濟效益較差 |
| | | 2.廢水回收再利用 | 120 | 0 | 120 | — |
| **合計(10 戶、20 方案)** | | | **3,991.6** | **914** | **420** | **未執行 3,078 CMD** |
| **節水率(總取水量 17,134.9 CMD)** | | | **23.3%** | **5.3%** | **2.5%** | |

表 2.5-4　106-107 年度受輔導戶節水成果追蹤表－非工業用水戶

| 編號 | 受輔導戶名稱 | 方案名稱 | 方案節水量(CMD) | 已完成節水量(CMD) | 持續改善中(CMD) | 無法配合原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 天○○店(台北市) | 1.宣導節水觀念 | 14 | 0 | - | 方案節水效益不顯著 |
| | | 2.碗盤清洗流程調整 | 3 | 0 | - | 方案節水效益不顯著 |
| | | 3.汰換老舊冷卻水塔 | 50 | 0 | - | 方案成本太高 |
| 2 | 皇○○○○膳(台北市) | 1.碗盤清洗流程調整 | 1 | 1 | - | - |
| | | 2.利用泉質特性回收於沖廁 | 1 | 0 | - | 人力維護困難 |
| 3 | 安○○泉(花蓮縣) | 1.大池改小池及新增循環設備 | 15.5 | 15.5 | - | - |
| | | 2.調整碗盤清洗流程 | 0.2 | 0 | - | 方案節水效益不顯著 |
| | | 3.宣導節水觀念 | 4 | 0 | - | 方案節水效益不顯著 |
| | | 4.安裝省水器材 | 7 | 0 | - | 方案節水效益不顯著 |
| 4 | 聯○○業(台北市) | 1.宣導節水觀念 | 0.5 | 0.5 | - | - |
| | | 2.水壓調整 | 4.5 | 4.5 | - | - |
| | | 3.雨水回收儲槽設置 | 2 | 0 | - | 工程執行困難 |
| 5 | 遠○○○○場(台北市) | 1.宣導節水觀念 | 2 | 2 | - | - |
| | | 2.更換洗手乳款式 | 3 | 3 | - | - |
| | | 3.馬桶按鈕調整 | 7 | 7 | - | - |
| | | 4.雨水回收系統設置 | 1 | 0 | - | 工程執行困難 |
| 6 | 智○○○ | 1.回收 ROR | 7 | 0 | 7 | - |

| 編號 | 受輔導戶名稱 | 方案名稱 | 方案節水量(CMD) | 已完成節水量(CMD) | 持續改善中(CMD) | 無法配合原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 園區(新北市) | 2.建置雨水儲存系統 | 10 | 0.2 | - | - |
| 7 | 台○○○大(台北市) | 1.冷卻水塔用水效率改善 | 16 | 16 | - | - |
| | | 2.洗手用品款式變更 | 1 | 1 | - | - |
| 8 | 新○○○廳(台北市) | 1.食材退冰方式調整 | 4 | 0 | - | 不符公司衛生要求 |
| | | 2.製冰排出之冷凝水收集 | 1.5 | 0 | - | 方案節水效益不顯著 |
| | | 3.建置次氯酸水使用系統 | 3.5 | 0 | - | 不符公司衛生要求 |
| 9 | 堉○○業(台北市) | 1.冷卻水塔水質調控與硬體改善 | 30 | 0 | - | 不符公司需求 |
| | | 2.廁所馬桶之大小號按鍵調整 | 18 | 0 | - | 不符公司需求 |
| 10 | 遠○○○○○○平(花蓮市) | 1.冷卻水塔水質調控 | 8 | 8 | - | - |
| | | 2.食材退冰方式調整 | 5 | 15 | - | - |
| | | 3.碗盤清洗流程調整 | 10 | 10 | - | - |
| | | 4.更換廁所洗手乳款式 | 2 | 2 | | - |
| **合計(10 戶，29 方案)** | | | **231.7** | **85.7** | **7** | **未執行 146 CMD** |
| **節水率**(總取水量 1,344.1 CMD) | | | **17.4%** | **6.4%** | **0.5%** | |

由表 2.5-3 可知，106-107 年受節水輔導之工業戶 10 家中，有 3 家已完成(914 CMD)和持續改善中(420 CMD)共約 1,334 CMD，已完成之節水量(914 CMD)佔原提方案節水量(3,991.6 CMD)的 22.9%，佔工業總取水量(17,134.9 CMD)的 5.3%。

由表 2.5-4 可知，106-107 年受節水輔導之非工業戶 10 家中，有 8 家已完成(85.7 CMD)和持續改善中(7 CMD)共約 92.7 CMD，已完成之節水量(85.7 CMD)佔原提方案節水量佔原提方案節水量(231.7 CMD)的 37%，佔非工業總取水量(1,344.1 CMD)的 6.4%。

因此，106-107 年受北區節水團輔導的 20 廠家有 11 家執行節水方案，合計已完成節水量 999.7 CMD，佔總取用水量 18,479 CMD 的 5.4%，另有 427 CMD 執行中。

經彙整表 2.5-3 和表 2.5-4 之「無法配合原因」，表 2.5-5 和圖 2.5-1 為追蹤北區 106-107 年 20 家受輔導戶節水方案未執行之原因及水量分析。由表 2.5-5 和圖 2.5-1 可知，北區廠家未執行節水團建議方案節水量之主要原因為「水價低無意願(1,567 CMD，佔比 48.6%)」、「無缺水風險和壓力(1,311 CMD，佔比 40.7%)」，其次為「方案成本過高」、「方案效益不顯著」等。

表 2.5-5 北區 106-107 年節水輔導成果追蹤－未執行

| 未執行原因 | 方案成本過高 | 人力維護困難 | 水價低無意願 | 方案效益不顯著 | 無缺水風險和壓力 | 其他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水量(CMD) | 207 | 1 | 1,567 | 129 | 1,311 | 8 | 3,224 |
| 佔比 | 6.4% | 0.0% | 48.6% | 4.0% | 40.7% | 0.2% | 100% |

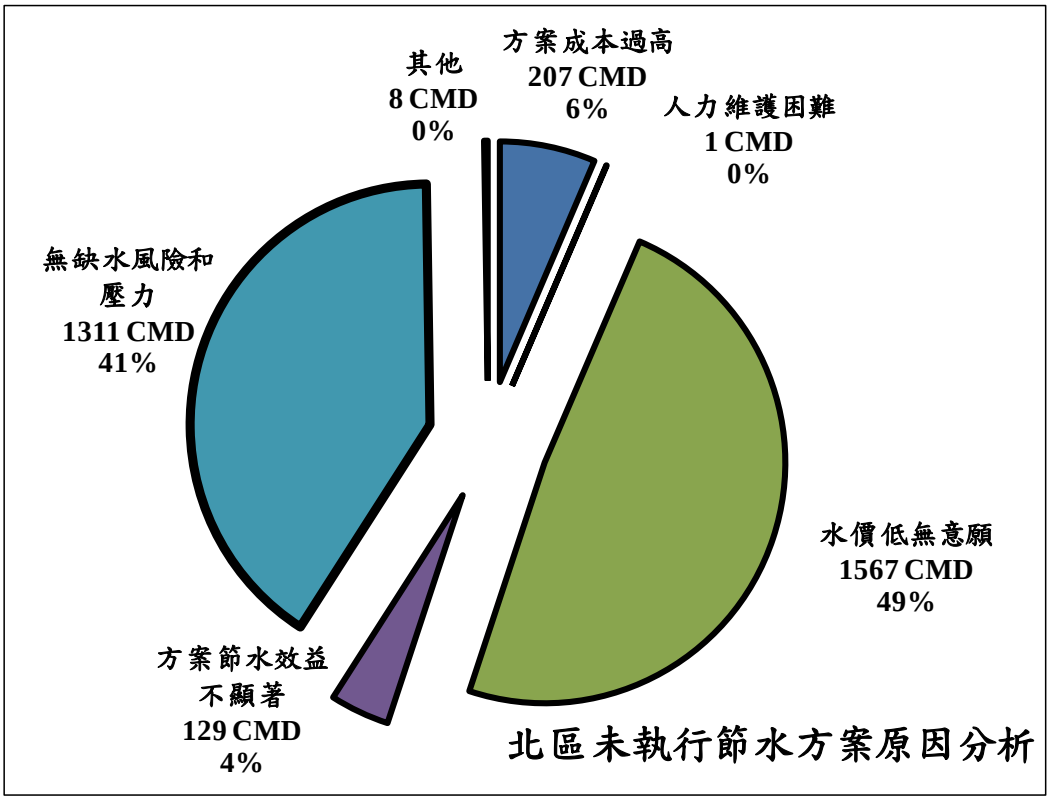



圖 2.5-1 北區受輔導廠家未執行節水方案原因分析

另，北區節水團於接獲 20 家廠商回覆後，針對已執行節水方案廠商隨即以親訪和電詢方式取得改善佐證資料或照片，示如表 2.5-6 和表 2.5-7。

表 2.5-6 追蹤 106-107 年度輔導完成實質改善證明資料表－工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 改善佐證資料或照片 |
|---|---|---|---|
| 1 | 華○○華(新○○廠) | 製程用水排水淨化處理再利用 | |
| 2 | 台○○泥(蘇○廠) | 放流水再回用 | |
| | 台○○泥(蘇○廠) | 管路設備更新(含管路損壞更新及消防管路更新) | |

<table>
<tr><th>編號</th><th>廠商名稱</th><th>方案名稱</th><th>改善佐證資料或照片</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>

<br>10708~10808期間　　節水設施改善工程
<table>
<tr><th>項次</th><th>工單號碼</th><th>工程名稱</th><th>發包金額</th><th>開工日期</th><th>完工日期</th></tr>
<tr><td>1</td><td>7000014061</td><td>2018-#6K一號胎潤滑油系統冷卻水管鏽蝕更新工作</td><td>20,500</td><td>107/9/15</td><td>107/9/19</td></tr>
<tr><td>2</td><td>7000014242</td><td>2018-#6K AQC爐管#8管破損漏水焊補檢修工作</td><td>14,600</td><td>107/8/12</td><td>107/8/22</td></tr>
<tr><td>3</td><td>7000014296</td><td>2018-#6K AQC爐管#97管破損漏水焊補檢修工作</td><td>7,200</td><td>107/9/19</td><td>107/10/15</td></tr>
<tr><td>4</td><td>8000003186</td><td>2018-原石堆置場灑水管路設備整修及新增工作</td><td>224,000</td><td>107/7/20</td><td>107/8/28</td></tr>
<tr><td>5</td><td>8000003188</td><td>2018-後廠堆置場灑水管路設備整修及新增工作</td><td>275,000</td><td>107/7/20</td><td>107/8/28</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7000014486</td><td>2018-全廠消防用水設備檢修工作</td><td>24,200</td><td>107/10/5</td><td>107/10/16</td></tr>
<tr><td>7</td><td>7000014601</td><td>2018-永春堆置場灑水設備管路改善工作</td><td>78,000</td><td>107/10/26</td><td>107/11/20</td></tr>
<tr><td>8</td><td>7000014620</td><td>2018-#6K 6G05空壓機回水管路鏽蝕更新工作</td><td>14,000</td><td>107/11/2</td><td>107/11/20</td></tr>
<tr><td>9</td><td>7000014864</td><td>2018-噴霧塔水槽出水管鏽蝕漏水檢修工作</td><td>32,400</td><td>107/12/4</td><td>108/1/3</td></tr>
<tr><td>10</td><td>7000014659</td><td>2019-餘熱#6K系統蒸氣管卻水器支管及設備更新工作</td><td>117,500</td><td>108/3/27</td><td>108/4/19</td></tr>
<tr><td>11</td><td>1000049063</td><td>2019-煤炭場洗胎池儲水桶維修工作</td><td>7,200</td><td>108/2/15</td><td>108/3/7</td></tr>
<tr><td>12</td><td>7000015130</td><td>2019-#6K主蒸汽管及卻水器管旁路閥洩漏檢修工作</td><td>76,800</td><td>108/1/21</td><td>108/3/11</td></tr>
<tr><td>13</td><td>3000021623</td><td>2019-環廠洗胎池感應設備及管路損壞檢修工作</td><td>17,000</td><td>108/1/25</td><td>108/3/11</td></tr>
<tr><td>14</td><td>1000049464</td><td>2019-生料系統用水管路銹損嚴重更換工作</td><td>45,000</td><td>108/3/29</td><td>108/4/15</td></tr>
<tr><td>15</td><td>1000049466</td><td>2019-後廠區堆置場用水儲桶及設備損壞檢修工作</td><td>25,200</td><td>108/4/8</td><td>108/5/6</td></tr>
<tr><td>16</td><td>7000015131</td><td>2019-水泥系統用水管路6" 更換檢修工作</td><td>27,000</td><td>108/2/25</td><td>108/3/12</td></tr>
<tr><td>17</td><td>7000015163</td><td>2019-水泥12C出口耳軸承冷卻水管鏽蝕更換檢修工作</td><td>22,900</td><td>108/2/26</td><td>108/3/12</td></tr>
<tr><td>18</td><td>7000015046</td><td>2019-11/12C水泥磨冷卻水管鏽蝕及設備損壞檢修工作</td><td>34,900</td><td>108/5/16</td><td>108/5/24</td></tr>
<tr><td>19</td><td>1000049907</td><td>2019-6K原石衝碎系統污染防治用儲水筒破損整修工作</td><td>7,360</td><td>108/8/7</td><td>108/8/14</td></tr>
<tr><td>20</td><td>7000015432</td><td>2019-#9/10C用水管路焊補檢修工作</td><td>83,000</td><td>108/4/25</td><td>108/5/16</td></tr>
<tr><td>21</td><td>3000021963</td><td>2019-#6R EPIDF軸承用冷卻水管鏽蝕漏水檢修工作</td><td>14,400</td><td>108/6/10</td><td>108/7/11</td></tr>
<tr><td>22</td><td>3000021987</td><td>2019-石膏卸料坑周邊增設自動灑水裝置及管路檢修工作</td><td>15,500</td><td>108/7/1</td><td>108/7/31</td></tr>
<tr><td>24</td><td>7000015578</td><td>2019-煤倉消防管檢修工作</td><td>223,000</td><td>108/4/30</td><td>108/7/11</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td>總金額合計：</td><td>1,406,660 元</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td>敦○○技<br>(基○廠)</td><td>廢水回收<br>再利用</td><td> </td></tr>
</table>

表 2.5-7 追蹤 106-107 年度輔導完成實質改善證明資料表－非工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 改善佐證資料或照片 |
|---|---|---|---|
| 2 | 皇○○○○膳<br>(台北市) | 碗盤清洗流程調整 | <br>讓第二、三道碗盤清洗水溢流至第一道清洗水重複利用 |
| 3 | 安○○泉<br>(花蓮縣) | 大池改小池及新增循環設備 | <br> |
| 4 | 聯○○業 | 自主節水措施(冷卻水塔排放水管理) | |

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 改善佐證資料或照片 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | <br>COOLING TOWER 排水改為時控 |
| | | 水壓調整 | <br> |
| 5 | 遠○○○○廣場 | 更換洗手乳款式 | <br>已全面更換成泡沫式洗手乳 |
| | | 馬桶按鈕調整 | <br>已改動二段式按鈕水壓 |

<table>
<tr><th>編號</th><th>廠商名稱</th><th>方案名稱</th><th>改善佐證資料或照片</th></tr>
<tr><td>6</td><td>智○○○園區</td><td>建置雨水儲存系統</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">台○○○大</td><td>冷卻水塔用水效率改善</td><td>工程已發包 108 年 9 月底完工<br>
</td></tr>
<tr><td>洗手用品款式變更</td><td>
(節水建議參考)FW: 107年水利署節水受輔導單位改善證明&獎勵措施通知
(張　　)
寄件日期: 2019/8/28 (週三) 上午 10:36
收件者:
副本:
Dear
107 年我們有請水利署到　　提供相關節水建議
其中一項為建議更換洗手乳款式，提供給您參考
既有為乳狀式洗手乳-需用較多水才能沖洗乾淨
建議更換為泡沫式洗手乳-可降低洗清之用水
Thanks!</td></tr>
</table>

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 改善佐證資料或照片 |
|---|---|---|---|
| 10 | 遠○○○○○○○店 | 冷卻水塔水質調控 | <br>自動投藥過程及加藥桶 |
| | | 食材退冰方式調整 | <br>開店前把要解凍的食品放置洗滌區，延長解凍時間以減少自來水用量 |
| | | 碗盤清洗流程調整 | |
| | | 更換廁所洗手乳款式 | |

由表 2.5-6 和表 2.5-7 可知，北區節水團於 106-107 年度執行之節水輔導之 20 家廠商中，有 10 家已執行完成節水設施架設，廠商大都依據節水輔導方案執行，亦有實施自行節水方案，基本上經本團隊輔導之節水成效甚佳。

# 第三章、提供效率用水推動諮詢服務

## 3.1 專業諮詢服務規劃

本計畫北區節水團規劃執行 150 家節水服務之電話專業諮詢，包含技術、設備、法規等。本團隊成立(1).商業用戶諮詢組及(2).工業用戶諮詢組，分別由本團隊之商業節水和工業節水專家擔任諮詢委員。

北區節水團首先規劃提供諮詢之議題及內容(示如表 2.1-11)，並研擬效率用水諮詢問卷(示如表 2.1-12)。由二表可知，諮詢議題涵蓋三大類：節水/水回收技術及設備、永續節水認證技術、節水相關法規。其中，節水/水回收技術及設備議題又分為兩大項：用水減量/管理、用水回收/雨水利用。亦即，可諮詢內容共分為四大項、15 子題。

本服務首先透過網路公告，並接受大用水戶直接來電、傳真或電郵詢問。而後，北區節水團透過公函發送，提供大用水戶填寫回傳、直接電詢或電郵回覆(除涉及廠方特有之問題外，前述 15 子題之答覆，除其他節水法規外，均已建立標準回覆檔案)。透過上述方式進行之諮詢提問內容及專家回覆均登錄於總管理團隊建置之「大用水戶節水輔導管理資訊系統 https://wucei.nctu.edu.tw/WUCEI/Home」。

北區節水團設立之電話、傳真及電郵專線為：電話：[redacted] 轉 ，傳真：[redacted]，email：[redacted]。

北區節水團隊另透過公函發送區內用水大戶，提供大用水戶專業諮詢服務，相關文件如附錄五。

## 3.2 專業諮詢服務成果分析

本(108)年度北區節水服務團共需完成 150 家大用水戶專業諮詢服務。截至期末報告，已完成 150 家，其成果可示如表 3.2-1～表 3.2-4。

由表 3.2-1 可知，本年度提出諮詢之北區大用水戶者合計 150 家，共提問問題 248 項次。提問者包括工業用水戶 59 家、非工業用水戶 91 家，而四大項諮詢以提問「節水相關法規」的次數 92 次最多，其次為「用水減量/管理」的 73 次。由圖 3.2-1 可知，非工業廠家提問的次數較多。

表 3.2-1 專業諮詢服務提問統計表－依業別

| 業別 | 家數(家) | 節水及水回收技術及設備 | | 永續節水認證技術 | 節水相關法規 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 用水減量/管理 | 用水回收/雨水利用 | | | |
| 工業用水戶 | 59 | 25 次 | 30 次 | 10 次 | 37 次 | 102 次 |
| 非工業用水戶 | 91 | 48 次 | 33 次 | 10 次 | 55 次 | 146 次 |
| 合計 | 150 | 73 次 | 63 次 | 20 次 | 92 次 | 248 次 |

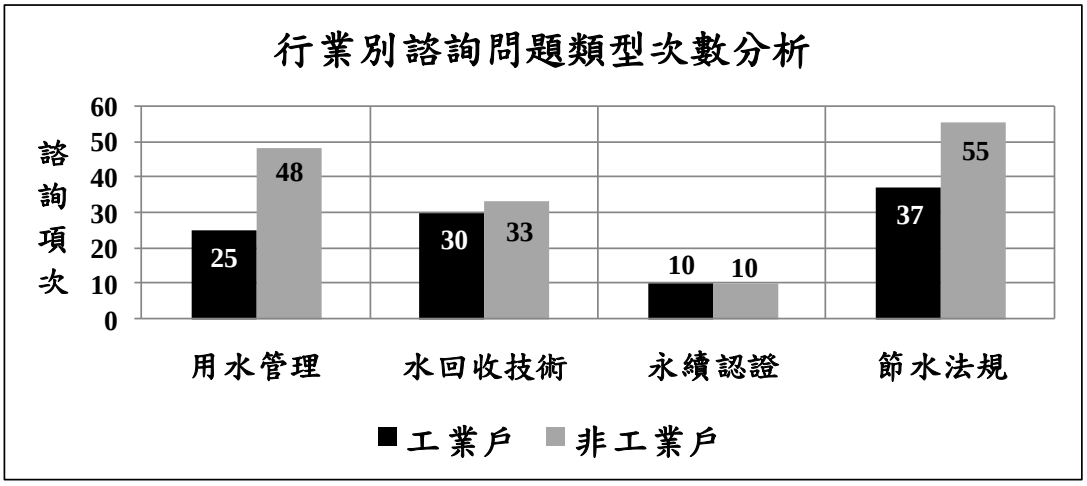



圖 3.2-1 專業諮詢服務提問統計圖－依業別

針對工業/非工業之統計，由表 3.2-2 可知，以詢問「節水相關法規」大項的「耗水費制度」子題 71 次最多，其次為「用水減量/管理」大項的「漏水偵測防止」子題之 36 次。由表 3.2-2 亦可知，工業用戶詢問以「耗水費制度」子題次數最多，其次為「漏水偵測防止」子題。非工業用戶提問亦以「耗水費制度」子題次數最多，其次亦為「漏水偵測防止」子題。因此，表 3.2-2 顯示大用水戶(不論工業/非工業)對於政府開徵耗水費已普遍重視。

表 3.2-2 專業諮詢服務提問細目統計表－依業別

單位：次

| 分類/家數 業別 | 家數(家) | 節水及水回收技術及設備 | | | | | | | | | | | 永續節水認證技術 | | | | 節水相關法規 | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 用水減量/管理 | | | | | 用水回收/雨水利用 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 水質水量監測 | 水平衡圖製作 | 漏水偵測防止 | 節水設備建議 | 其他 | 水再生技術 | 冷卻系統節水 | 管末回收技術 | 污水處理技術 | 雨水貯留技術 | 其他 | 水足跡認證 | 清潔生產認證 | 資再綠產認證 | 其他 | 耗水費制度 | 用水審核辦法 | 其他 | |
| 工業用水戶 | 59 | 3 | 2 | 13 | 7 | - | 6 | 6 | 6 | 5 | 7 | - | 6 | 2 | 2 | - | 27 | 10 | - | 102 |
| 非工業用水戶 | 91 | 6 | 2 | 23 | 17 | - | 6 | 11 | 2 | 4 | 8 | 2 | 10 | - | - | - | 44 | 11 | - | 146 |
| 合計 | 150 | 9 | 4 | 36 | 24 | - | 12 | 17 | 8 | 9 | 15 | 2 | 16 | 2 | 2 | - | 71 | 21 | - | 248 |
| 合計 | | 73 | | | | | 63 | | | | | | 20 | | | | 92 | | | — |

由表 3.2-3 可知，提出諮詢以臺北市 56 家最多，其次為新北市 55 家，提問次數亦以臺北市 91 次最多，其次亦為新北市 88 次。由圖 3.2-2 可知，臺北市和新北市大用水戶提問問題均以「節水相關法規」的次數最多，其次為「用水減量/管理」。由表 3.2-4 可知，臺北市提問以「耗水費制度」子題次數最多，其次為「漏水偵測防止」子題。

表 3.2-3 專業諮詢服務提問統計表－依縣市別

| 縣市別 | 家數(家) | 節水及水回收技術及設備 | | 永續節水認證技術 | 節水相關法規 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 用水減量/管理 | 用水回收/雨水利用 | | | |
| 宜蘭縣 | 20 | 12 次 | 5 次 | 0 次 | 12 次 | 29 次 |
| 基隆市 | 10 | 4 次 | 7 次 | 3 次 | 7 次 | 21 次 |
| 臺北市 | 56 | 32 次 | 18 次 | 6 次 | 35 次 | 91 次 |
| 新北市 | 55 | 20 次 | 27 次 | 8 次 | 33 次 | 88 次 |
| 花蓮縣 | 8 | 4 次 | 6 次 | 3 次 | 5 次 | 18 次 |
| 澎湖縣 | 1 | 1 次 | 0 次 | 0 次 | 0 次 | 1 次 |
| 合計 | 150 | 73 次 | 63 次 | 20 次 | 92 次 | 248 次 |

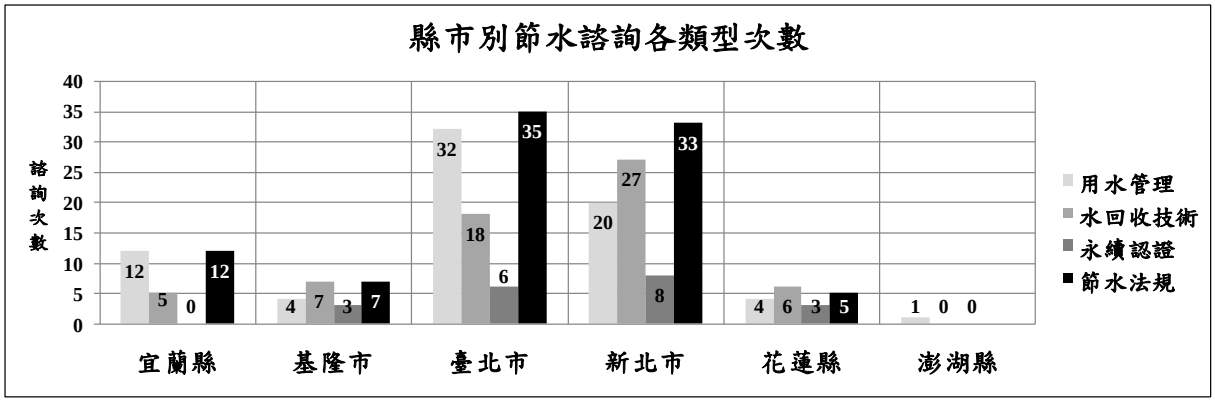



圖 3.2-2 專業諮詢服務提問統計圖－依縣市別

表 3.2-4 專業諮詢服務提問細目統計表－依縣市別

單位：次

| 分類/家數 業別 | 家數(家) | 節水及水回收技術及設備 | | | | | | | | | | | 永續節水認證技術 | | | | 節水相關法規 | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 用水減量/管理 | | | | | 用水回收/雨水利用 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 水質水量監測 | 水平衡圖製作 | 漏水偵測防止 | 節水設備建議 | 其他 | 水再生技術 | 冷卻系統節水 | 管末回收技術 | 污水處理技術 | 雨水貯留技術 | 其他 | 水足跡認證 | 清潔生產認證 | 資再綠產認證 | 其他 | 耗水費制度 | 用水審核辦法 | 其他 | |
| 宜蘭縣 | 20 | 3 | 1 | 5 | 3 | - | 2 | 1 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 9 | 3 | - | 29 |
| 基隆市 | 10 | 1 | - | 2 | 1 | - | - | - | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | - | - | - | 5 | 2 | - | 21 |
| 臺北市 | 56 | 3 | 1 | 15 | 13 | - | 2 | 9 | 2 | - | 5 | - | 6 | - | - | - | 28 | 7 | - | 91 |
| 新北市 | 55 | 2 | 2 | 10 | 6 | - | 5 | 7 | 3 | 7 | 4 | 1 | 6 | 1 | 1 | - | 25 | 8 | - | 88 |
| 花蓮縣 | 8 | - | - | 3 | 1 | - | 3 | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | 4 | 1 | - | 18 |
| 澎湖縣 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 合計 | 150 | 9 | 4 | 36 | 24 | - | 12 | 17 | 8 | 9 | 15 | 2 | 16 | 2 | 2 | - | 71 | 21 | - | 248 |
| 合計 | | 73 | | | | | 63 | | | | | | 20 | | | | 92 | | | — |

# 第四章、提供效率用水推動輔導服務

## 4.1 大用水戶評選

### 4.1.1 大用水戶戶數及分布分析

水利署提供本(108)年度北區月用水量超過 1,000 度(＞1,000 CMM)大用水戶數合計 2,125 家(示如表 4.1-1)。其中，月用水量 1,000~3,000 度(1,000～3,000 CMM)用戶數 1,309 家，月用水量 3,000~6,000 度(3,000～6,000 CMM)用戶數 406 家，月用水量大於 6,000 度(＞6,000 CMM)用戶數 410 家。由表 4.1-1 可知，大用水戶戶數以新北市最多(948 家)，月用水量大於 6,000 度的大用水戶數亦以新北市最多(155 家)。

表 4.1-2 為水利署提供 107 年度北區月用水量超過 1,000 度(＞1,000 CMM)大用水戶數表。經比較表 4.1-1 和表 4.1-2，可知新北市大用水戶戶數增加較為明顯。

表 4.1-1 縣市別用水量戶數分析表(北區，108 年度名單)

單位：戶數

| 縣市別<br>用水量級別 | 花蓮縣 | 宜蘭縣 | 基隆市 | 新北市 | 臺北市 | 澎湖縣 | 連江縣 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000~3000 CMM | 55 | 80 | 45 | 605 | 514 | 9 | 1 | 1,309 |
| 3000~6000 CMM | 21 | 31 | 8 | 188 | 155 | 3 | 0 | 406 |
| >6000 CMM | 45 | 74 | 12 | 155 | 123 | 1 | 0 | 410 |
| 合計 | 121 | 185 | 65 | 948 | 792 | 13 | 1 | 2,125 |

表 4.1-2 縣市別用水量戶數分析表(北區，107 年度名單)

單位：戶數

| 縣市別<br>用水量級別 | 花蓮縣 | 宜蘭縣 | 基隆市 | 新北市 | 臺北市 | 澎湖縣 | 連江縣 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000~3000 CMM | 39 | 81 | 41 | 606 | 608 | 7 | 0 | 1,382 |
| 3000~6000 CMM | 19 | 22 | 11 | 130 | 170 | 3 | 0 | 355 |
| >6000 CMM | 42 | 70 | 10 | 106 | 121 | 0 | 0 | 349 |
| 合計 | 100 | 173 | 62 | 842 | 899 | 10 | 0 | 2,086 |

經再分析表 4.1-1 大用水戶的行業別，由表 4.1-3 可知：

1.工業大用水戶戶數為 627 戶，非工業戶之戶數為 1,498 戶。

2.工業大用水戶戶數最多為新北市 408 戶，其次為宜蘭縣 101 戶。

3.工業大用水戶戶數＞非工業大用水戶戶數為宜蘭縣、連江縣。

4.工業大用水戶的用水量＞3,000 CMM 的家數不到一半(僅 301 家)，大多數(983 家)的非工業大用水戶用水量＜3,000 CMM (示如圖 4.1-1)。

表 4.1-3 縣市別/行業別用水量戶數分析表

單位：戶數

| 縣市別<br>業別<br>用水量級別 | 花蓮縣 | | 宜蘭縣 | | 基隆市 | | 新北市 | | 臺北市 | | 澎湖縣 | | 連江縣 | | 合計 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工業 | 非工業 | 工業 | 非工業 | 工業 | 非工業 | 工業 | 非工業 | 工業 | 非工業 | 工業 | 非工業 | 工業 | 非工業 | 工業 | 非工業 |
| 1000~3000 CMM | 15 | 40 | 29 | 51 | 18 | 27 | 239 | 366 | 23 | 491 | 1 | 8 | 1 | 0 | 326 | 983 |
| 3000~6000 CMM | 5 | 16 | 12 | 19 | 4 | 4 | 87 | 101 | 12 | 143 | 1 | 2 | 0 | 0 | 121 | 285 |
| >6000 CMM | 25 | 20 | 60 | 14 | 8 | 4 | 82 | 73 | 5 | 118 | 0 | 1 | 0 | 0 | 180 | 230 |
| 合計 | 45 | 76 | 101 | 84 | 30 | 35 | 408 | 540 | 40 | 752 | 2 | 11 | 1 | 0 | 627 | 1,498 |
| | 121 | | 185 | | 65 | | 948 | | 792 | | 13 | | 1 | | 2,125 | |

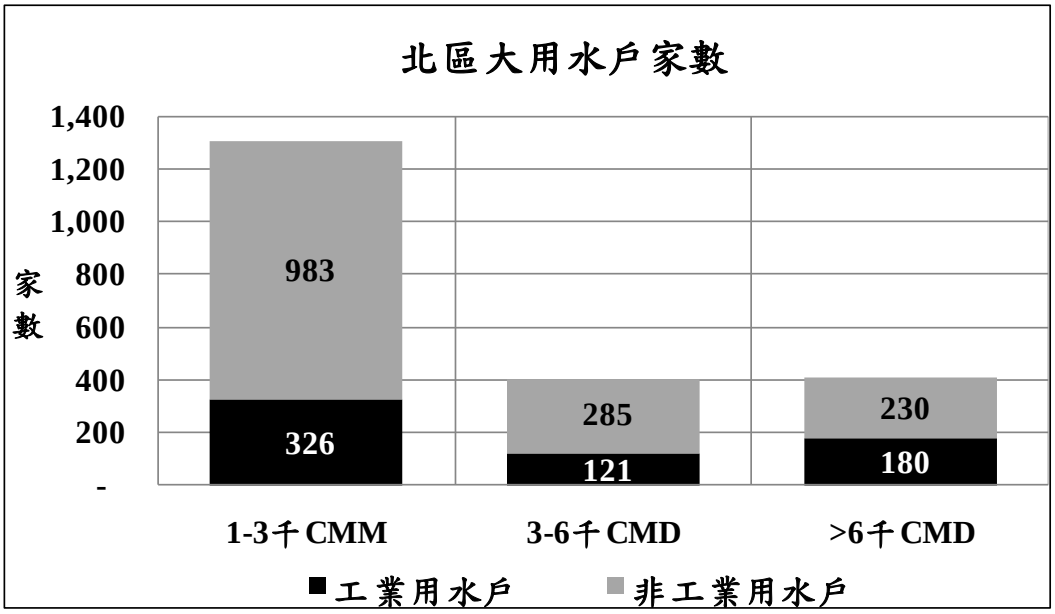



圖 4.1-1 北區行業別大用水戶家數

4.1.2 輔導標的選定原則

水利署於 108 年 2 月 18 日和 3 月 28 日召開兩次計畫工作會議，針對對象選定原則進行討論及訂定原則如下：

1.本年度盼能降低用水量 1,000~3,000CMM 之用水戶數，藉輔導使其用水量低於 1,000CMM。

2.本年度節水輔導仍排除機關、學校、醫院，但不排除科學園區及工業區大用水戶。

3.本年度節水輔導排除 106~107 年度曾接受輔導之大用水戶。(註：儘量不重複輔導五年內曾接受輔導之用水戶。)

4.優先順序：

(1).1,000~3,000 CMM 之大用水戶。

(2).水利署未掌握資料之四位碼行業別。

(3).缺水地區(桃園、新竹、台南、高雄等)。

5.避免今年度三區受輔導廠商四位碼互相重複，由總團篩選分配。

6.進廠後須再次確認受輔導廠商四位碼(可能與進廠前四位碼不同)。

7.若願接受輔導「未掌握四位碼廠商」的家數不足，再納入四位碼重複之對象進行輔導。

4.1.3 受輔導戶送審及核定

北區節水輔導團發函超過 2,000 份，邀請區內大用水廠家填寫節水輔導報名單，確認受輔導意願後，將名單送水利署審核。108 年度水利署共核定北區節水團 13 批 69 家可進廠辦理輔導，包括工業用水戶 25 家和非工業用水戶 44 家。

經本團再與廠家連絡，最終完成 51 家進廠及執行節水輔導，包括工業用水戶 17 家和非工業用水戶 34 家(如表 4.1-4 和圖 4.1-2)。由表 4.1-4 可知，進廠輔導 51 家用水大戶的取用水量分布於三級距(1,000～3,000 CMM、3,000～6,000 CMM、＞6,000 CMM)的家數分別為 23 家、10 家、18 家。

表 4.1-4 北區節水團已進廠輔導廠家名單

| 編號 | 業別 | 縣市區 | 大用水戶名稱 | 取水量(CMM) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1~3 千 | 3~6 千 | >6 千 |
| 1 | 工業 | 宜蘭蘇澳 | 邦○○○○技股份有限公司 | √ | | |
| 2 | 工業 | 宜蘭五結 | 達○○○○務股份有限公司 | | √ | |
| 3 | 工業 | 宜蘭冬山 | 同○○業股份有限公司 | | | √ |
| 4 | 工業 | 宜蘭南澳 | 幸○○泥股份有限公司東○廠 | | | √ |
| 5 | 工業 | 基隆七堵 | 精○○學股份有限公司 | √ | | |
| 6 | 工業 | 台北中山 | 台○○酒股份有限公司台○○○工廠 | | √ | |
| 7 | 工業 | 新北板橋 | 雄○○○廠股份有限公司 | √ | | |
| 8 | 工業 | 新北土城 | 燿○○子股份有限公司土○○廠 | | √ | |
| 9 | 工業 | 新北五股 | 益○科技股份有限公司 | √ | | |
| 10 | 工業 | 新北土城 | 燿○○子股份有限公司土○○廠 | | | √ |

| 編號 | 業別 | 縣市區 | 大用水戶名稱 | 取水量(CMM) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1~3 千 | 3~6 千 | >6 千 |
| 11 | 工業 | 新北土城 | 燿○○子股份有限公司土○○廠 | | | √ |
| 12 | 工業 | 新北淡水 | 康○○技股份有限公司 | √ | | |
| 13 | 工業 | 新北土城 | 一○○業有限公司 | | √ | |
| 14 | 工業 | 新北中和 | 台○○○○器股份有限公司 | | | √ |
| 15 | 工業 | 新北土城 | 永○○業股份有限公司 | √ | | |
| 16 | 工業 | 新北樹林 | 中○○輪企業(股)公司 | √ | | |
| 17 | 工業 | 新北樹林 | 尖○○技股份有限公司 | √ | | |
| 小計(工業用水戶數) | | | | **8** | **4** | **5** |
| 1 | 非工業 | 宜蘭宜蘭 | 環○豐股份有限公司 | | | √ |
| 2 | 非工業 | 基隆中正 | 台○○○○行基○分行 | √ | | |
| 3 | 非工業 | 台北松山 | 合○○○○○○行股份有限公司 | √ | | |
| 4 | 非工業 | 台北中正 | 保○○○○○○○○○○○○○○用合作社 | | √ | |
| 5 | 非工業 | 台北中山 | 南○○○○險股份有限公司 | √ | | |
| 6 | 非工業 | 台北中山 | 玉○○○○行股份有限公司-中○ | √ | | |
| 7 | 非工業 | 台北中正 | 台○○○○○店股份有限公司 | | | √ |
| 8 | 非工業 | 台北南港 | 六○○發股份有限公司南○分公司 | | | √ |
| 9 | 非工業 | 台北松山 | 中○○空股份有限公司 | | √ | |
| 10 | 非工業 | 台北信義 | 統○○發股份有限公司 | | | √ |
| 11 | 非工業 | 台北內湖 | 新○○○通股份有限公司 | √ | | |
| 12 | 非工業 | 台北中正 | 寒○○○○○○問股份有限公司 | | | √ |
| 13 | 非工業 | 台北松山 | 玉○○○○行股份有限公司-松○ | √ | | |
| 14 | 非工業 | 台北中山 | 六○○發股份有限公司台○分公司 | | | √ |
| 15 | 非工業 | 台北中正 | 第○○○○行股份有限公司 | | √ | |
| 16 | 非工業 | 台北內湖 | 財○○訊股份有限公司 | √ | | |
| 17 | 非工業 | 台北中山 | 嘉○○○○○○發股份有限公司(嘉○○樓) | √ | | |
| 18 | 非工業 | 台北信義 | 新○○○○貨股份有限公司-台○○○分公司○館 | | | √ |
| 19 | 非工業 | 台北中山 | 紅○○廳股份有限公司 | √ | | |
| 20 | 非工業 | 台北萬華 | 家○股份有限公司台○○林分公司 | | | √ |
| 21 | 非工業 | 台北中山 | 欣○騰股份有限公司(莎○○○○旅館) | | √ | |
| 22 | 非工業 | 台北北投 | 建○○程股份有限公司-北○分公司(臺○○○○○○中心) | | √ | |
| 23 | 非工業 | 台北松山 | 滿○有限公司(環○○○○樓) | √ | | |
| 24 | 非工業 | 台北中山 | 新○○○○發股份有限公司(台○○○○樓) | √ | | |
| 25 | 非工業 | 台北大安 | 臺○○○○行股份有限公司-和○ | √ | | |
| 26 | 非工業 | 台北松山 | 全○○設股份有限公司(宏○○○○樓) | | | √ |

| 編號 | 業別 | 縣市區 | 大用水戶名稱 | 取水量(CMM) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1~3 千 | 3~6 千 | >6 千 |
| 27 | 非工業 | 台北中山 | 鴻○○○○發股份有限公司(丙○○○○樓) | √ | | |
| 28 | 非工業 | 台北中山 | 薇○○館股份有限公司 | | | √ |
| 29 | 非工業 | 新北林口 | 民○○○○視股份有限公司 | √ | | |
| 30 | 非工業 | 新北貢寮 | 福○○○○○店股份有限公司 | | | √ |
| 31 | 非工業 | 新北板橋 | 遠○○貨股份有限公司-板○ | | | √ |
| 32 | 非工業 | 新北汐止 | 聯○報股份有限公司 | √ | | |
| 33 | 非工業 | 新北新莊 | 頂○○○○銷股份有限公司 | | √ | |
| 34 | 非工業 | 新北淡水 | 家○股份有限公司淡○分公司 | | | √ |
| 小計(非工業用水戶數) | | | | **15** | **6** | **13** |
| **合計 51 家(17 工業+34 非工業)** | | | | **23** | **10** | **18** |

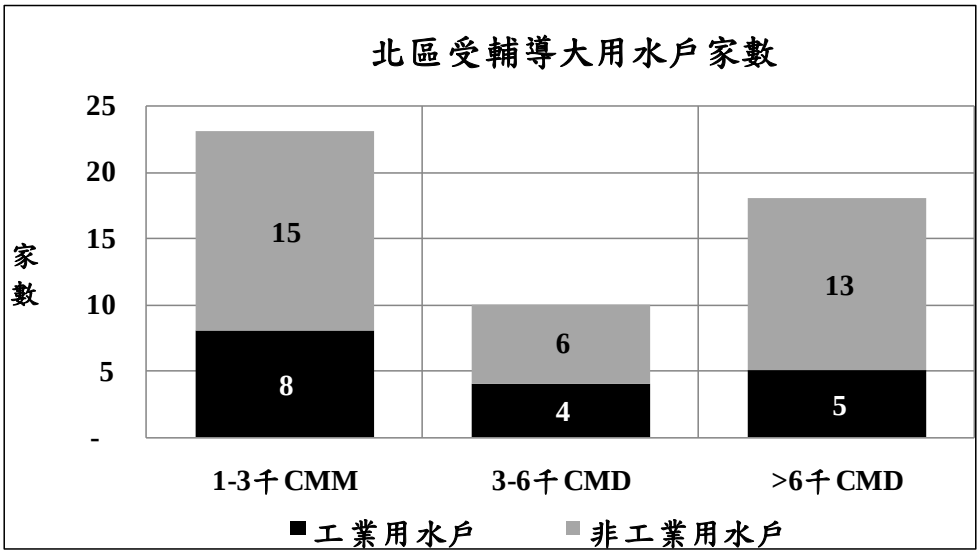



圖 4.1-2 北區受輔導大用水戶行業家數分析

## 4.2 輔導作業執行規劃

### 4.2.1 節水輔導作業執行方式

1.執行流程

108 年度北區節水團規劃之節水及水回收輔導執行流程涵蓋五階段(Steps)，包括：Step1 基本資料調查、Step2 水平衡檢覈分析、Step3 用水及排水最適化評估、Step4 節水潛力評量與方案設計等，本輔導作業執行流程可示如圖 4.2-1。

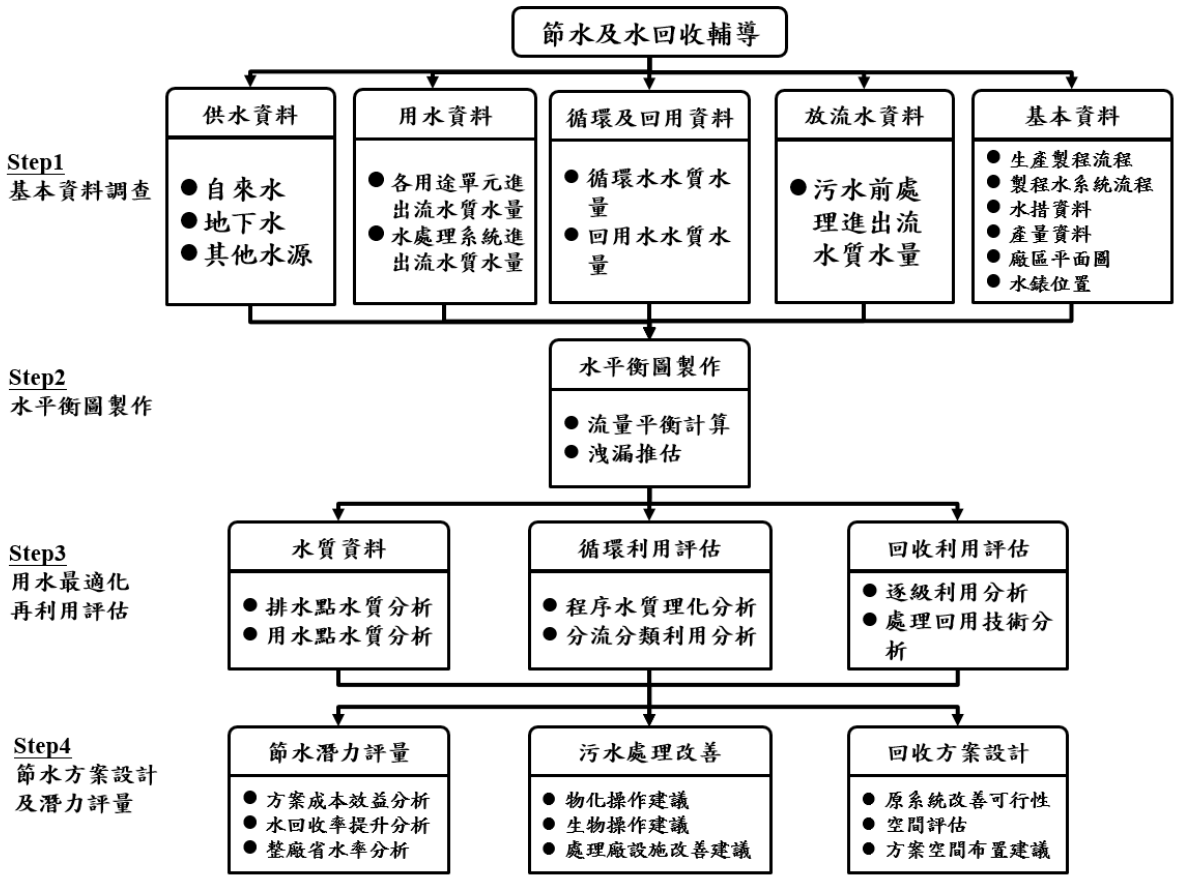



圖 4.2-1 節水及水回收輔導執行流程

Step1 為基本資料調查，包括：供水資料、用水資料、回用資料、排水資料和基本資料。基本上，用水戶用水範圍內各用水單元或水處理系統之進流水量水質、出流水量水質資料越正確，本項輔導之執行效率越高。因此，Step1 基本資料調查之成效實為本輔導成功之重要基礎。

(1).進廠前資料蒐整作業

於進廠進行節水及水回收輔導前，本團隊將先請各用水戶提供用水及廢污水處理基本資料，並請用水戶儘可能詳細準備之資料包括：

a.用水區域平面圖(繪出綠地及道路位置，並標明廢污水流向及放流口位置)。

b.廢污水處理廠平面圖。

c.全單位水平衡圖(包括各水源取水、各製程用水、冷卻用水、生活用水等，請標明水量和水質，並含已回收利用之部份)。

d.各獨立製程(用水設施)流程及水系圖(標明入水、出水處之水質水量)。

e.廢污水處理設施流程圖(標明各設施進水、出水之水質水量)。

f.最近 36 個月取水量資料(了解動態用水變化)，及放流水水質水量監測資料。

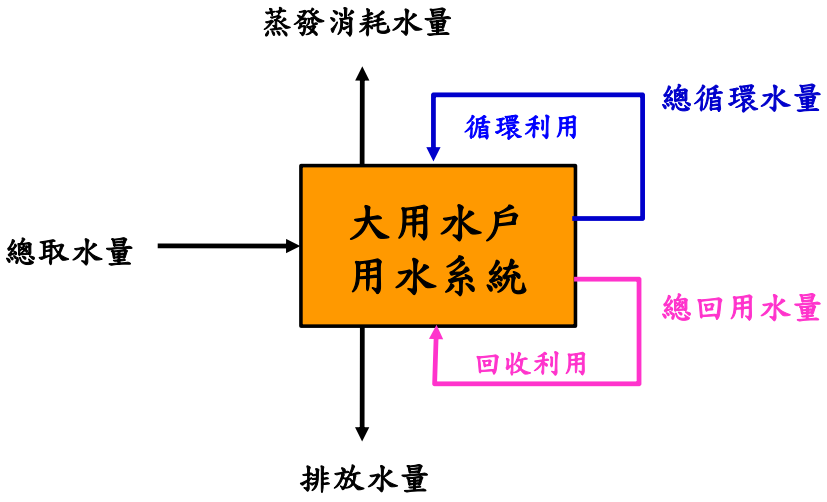
(2).現場用水盤查作業

現場用水盤查為用水管理與一切用水排水改善之基礎，確實的資料蒐集包括供水資料、用水資料、回用資料、排水資料及基本資料等項目，此有利於進行全廠效率用水之整體評估與改善規劃，同時也是大用水戶用水管理的基礎；有關基線盤查工作係以水量與水質兩大方向進行，有關評估項目與資料來源詳表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 現場用水盤查工作查核表

| 類別 | 項目 | 資料來源 |
|---|---|---|
| 水量 | ・原始取水量<br>・重複利用水量<br>・製程各單元進出水量<br>・各單元消耗水量<br>・排放水量 | ・平面配置圖<br>・給水系統圖<br>・製程流程圖<br>・生產線平面示意圖<br>・廢水排放平面示意圖<br>・水平衡圖<br>・相關用水量記錄表 |
| 水質 | ・各單元水質要求<br>・各產水/用水/排水點的水質數據<br>・產水設備/廢水排放的水質標準<br>・各單元過程水質變化之機制 | ・製程/設備水質要求表<br>・廢水處理設備流程圖<br>・廢水水質分析表<br>・廢水處理記錄表<br>・節水及水回用資料 |

由圖 4.2-1 可知，完成 Step1 基本資料調查後，將進行 Step2 水平衡圖製作。圖 4.2-2 為水平衡系統定義圖。由圖 4.2-2 可知，水平衡水量系統包括(1)總取水量=排放水量+蒸散消耗水量；(2)總循環水量+總回收水量，因此，減少蒸散消耗水量、減少排放水量、提升循環水量、提升回收水量為用水效率提升之重點。




取水量平衡：總取水量=蒸發消耗水量+排放水量
(總用水量=總取水量+總循環水量+總回用水量)

圖 4.2-2 水平衡系統定義圖

除生產含水產品外，圖 4.2-2 之「蒸散消耗水量」之大宗來自冷卻系統，圖 4.2-3 為冷卻水系統之水平衡圖，由圖 4.2-3 可知，冷卻水系統蒸散量佔補充水量之大宗，而排放水量亦大都無有效利用。因此，有效降低蒸散量又維持冷卻能力、有效回用冷卻排放水均為用水效率提升和節水之重點工作。

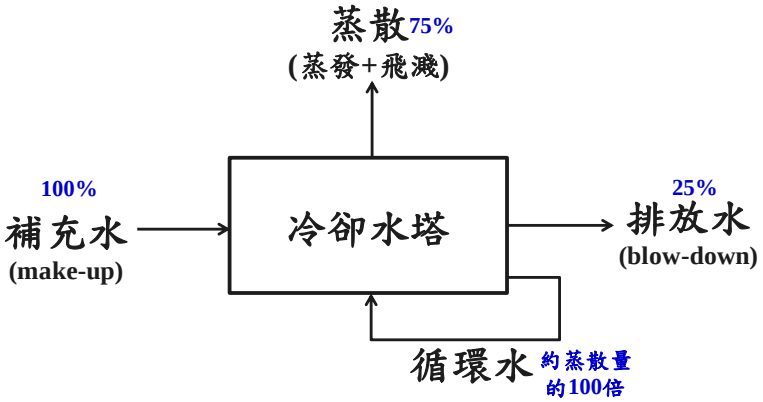



圖 4.2-3 冷卻水系統水平衡圖

Step2 水平衡圖製作乃依 Step1 用水盤查結果，將用水戶各單元用水流程、供/排水量資訊，以文字方塊、箭頭之型式將用水戶整個用水體系/流程與單元間水流流向/水量關係用圖示展現，再針對各單元/系統作滲漏分析及水量平衡試算(總入流量等於總出流量與總消耗水量之和)，作為追蹤用水流程的流量資料來源，同時計算出用水戶用水效率考核指標，提供其管理所需進一步實行的用水回收再利用措施或對策。

Step3 用水最適化再利用評估乃於考量排水點(回收取水點)及回收

去化點(用水點)之水質水量，考慮以循環利用(Recycle)或回收利用(Reuse)進行再利用。循環利用水量指於任一用水單元(系統)使用後，再循環利用於同一單元(系統)之水量，如冷卻循環水、鍋爐蒸汽冷凝循環水、製程循環水等。回收利用水量指於任一用水單元(系統)使用後，再用於其他用水單元(系統)之水量，例如製程用水處理後提供冷卻用水、經污水處理廠處理後再用於沖廁、冷卻用水等。

Step4 節水方案設計及潛力評量除考量改變現有的生產製程有無減少用水的空間外，各式排水和用水之水質水量必須進行檢視，以利媒合多餘排水及用水去化。基本上，節水製程之技術研發為整廠用水效率提升之重要部份，「節水製程」加上「用水回收」則可大幅提升大用水戶用水效率。Step4 的節水及水回收方案設計重點包括：

a.節水製程引進之可能性評估。

b.各製程(單元)排水水量水質確認、再生水可能去處檢視。

c.各種排水再生程序及成本評估。

d.管末回收技術及成本評估。

e.水再生回收對污水處理設施進流水質水量影響評估。

f.污水處理設施效能改善評估。

此外，Step4 亦進行節水方案之成本及效益分析。透過水回收方案初步單元及空間佈置設計及成本估算，並比對節水產生之用水/排水費用節省，可估算節水及水回收效益，提供用水戶進行後續佈設之重要參考依據，並先和廠商協調是否可接受及是否可執行，以縮短設施佈設時間，提前達成節水目標。

2.節水及水回收方案研提技術

(1).節水及水回收方案設計

由專業可知，研提節水及水回收再利用方案必須同時考慮廢污水處理改善方案及排水減少對原廢污水處理系統的衝擊。

a.節水及水回收再利用方案設計

(a).省水設備使用類：省水標章產品使用、更換省水設備、更換維修冷卻塔散熱組件。

(b).改採節水製程類：節水新製程(程序)引進、修正製程(程序)節水。

(c).漏水改善類：高品質管材使用、漏水偵測技術使用。

(d).循環利用類：製程水循環利用節水、冷卻水濃縮倍數增加節水、鍋爐水循環增加節水、洗滌塔用水循環增加節水、純水系統濃水再進入純水系統節水。

(e).回收利用類：製程排水回收、冷卻排水回收、鍋爐排水回收、管末回收、純水系統排水回收、樹脂再生清洗水回收、冷卻塔蒸發回收及其他。

(f).新增取水類：雨水貯留、空氣冷凝水收集、外來再生水使用、外來媒合水使用。

b.廢污水處理改善方案設計

彙整廢污水廠效能評估診斷與既往廠內廢污水廠改善歷史後，需進一步考量下列因素，以期擬妥廢污水處理改善方案。

(a).管末水質需如何提升(處理系統如何改善)，方適合執行後續回收

(b).管末回收水之用途

(c).廢污水廠各單元效能改善難易度之優先順序

(d).空間限制/設施模組化規劃

(e).成本效益(經濟)分析

c.評估用水效率提升後對於原廢污水處理系統之衝擊

由於用水戶製程或次級用水回收再利用方案實施後，總排放廢污水量將減少，此意味著產出的廢污水濃度相對提高，故需先行估算可能的回收水水量，再就廢污水處理廠之進流水水量濃度限制、處理效率、水力負荷、操作參數調整與放流水標準等進一步計算，以確保處理能力之可行及進一步估算回收水之成本。

d.方案評析工具

(a).薄膜系統操作效能檢核軟體

本團隊評估回收水質指標具體可參照薄膜單元設計軟體之水質分析介面。通過系統分析可獲得運行的RO系統綜合性能資料，其不僅綜合了進水、產水及濃水中各組分的濃度，也可預測讓RO性能下降的某些參數，並可計算濃水的結垢趨勢。

(b). LSI 指數換算(冷卻水塔用水效率檢核)

透過 LSI(藍氏飽和指數)及 RSI(萊氏穩定指數)之軟體模式模擬，可用來判定水質對於管路腐蝕或結垢之影響情形，水質指數對管線之影響如表 4.2-2 所示。

另由圖 4.2-4 冷卻水塔濃縮倍數與消耗水量關係圖可知，當濃縮倍數在 5 以下時，我們可以透過提高濃縮倍數來節省大量的冷卻用水，當濃縮倍數大於 6 時，則可節約之冷卻用水便非常有限。

表 4.2-2 水質指數對管線腐蝕或結垢影響表

| 判斷指數 | 影響情形 |
|---|---|
| LSI<0, RSI>7 | 腐蝕傾向 |
| LSI<-2 | 嚴重腐蝕 |
| LSI>0, RSI<7 | 結垢傾向 |
| LSI>2 | 嚴重結垢 |
| LSI=0, RSI=7 | 水質穩定 |
| -0.5<LSI<0.5 | 理想狀態 |

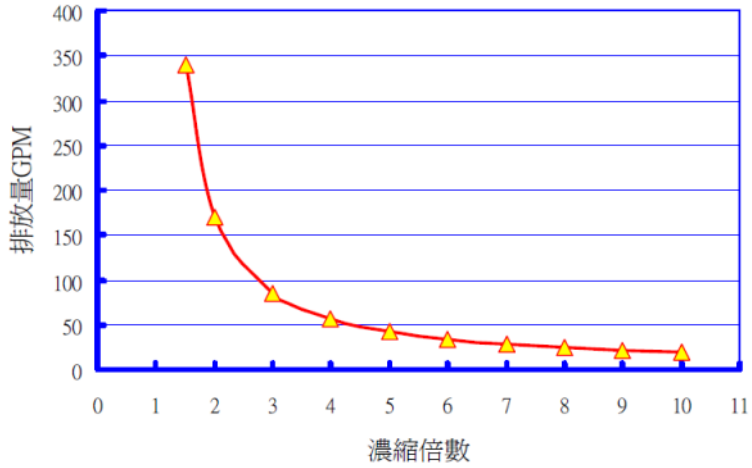



圖 4.2-4 冷卻水塔濃縮倍數與消耗水量關係圖

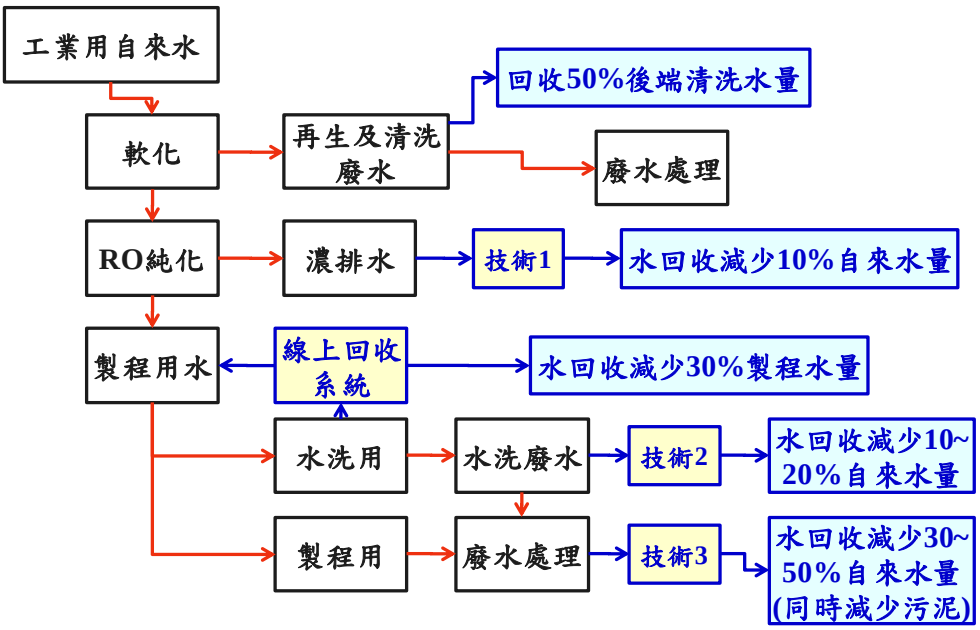
(c).單元用水量檢核

如以整個大用水戶的角度觀之，所有大用水戶的各種水量在同一時段均應維持輸入與輸出間的平衡，如此透過廠內水平衡圖即可檢視各單元用水之合理性。

(2).節水及水回收空間與機會

近年來，省水型製程不斷推出，提供工業生產製造之節水機會。然而，由於台灣開發節水製程之產業與引進先進節水製程之產業有限，

現行台灣推動工業節水和水回收仍以現有製程操作節水和水回收為主。圖4.2-5為工業製程相關水回收之空間與機會。由圖上可知，透過技術1～技術3之水回收技術，R2水回收率可達成80%之目標。




資料來源：本團隊整理。

圖 4.2-5 工業製程相關水回收空間與機會

(3).廢污水處理最適技術評估

廢污水來自製程、鍋爐、冷卻系統、空污設施，排放之廢水大都進入廢污水處理設施，廢污水處理設施承受各式懸浮質、浮油、有機、無機、重金屬、生物性溶解污染物。為處理各式污染物，廢污水處理方法亦可分兩大類：(1).物理化學處理：主要用於去除無機物或具沉降性、漂浮性、或可吸附性之有機物。(2).生物處理：主要利用微生物分解去除溶解性有機物。

圖 4.2-6 為完整之廢污水處理系統之單元設施系統組成。廢污水處理系統依處理程度，分為初級、二級、三級處理設施，另化學藥劑、營養劑之填加單元，以及廢污水固液分離之污泥處理單元等，歸類分成以下主要處理設施子系統：

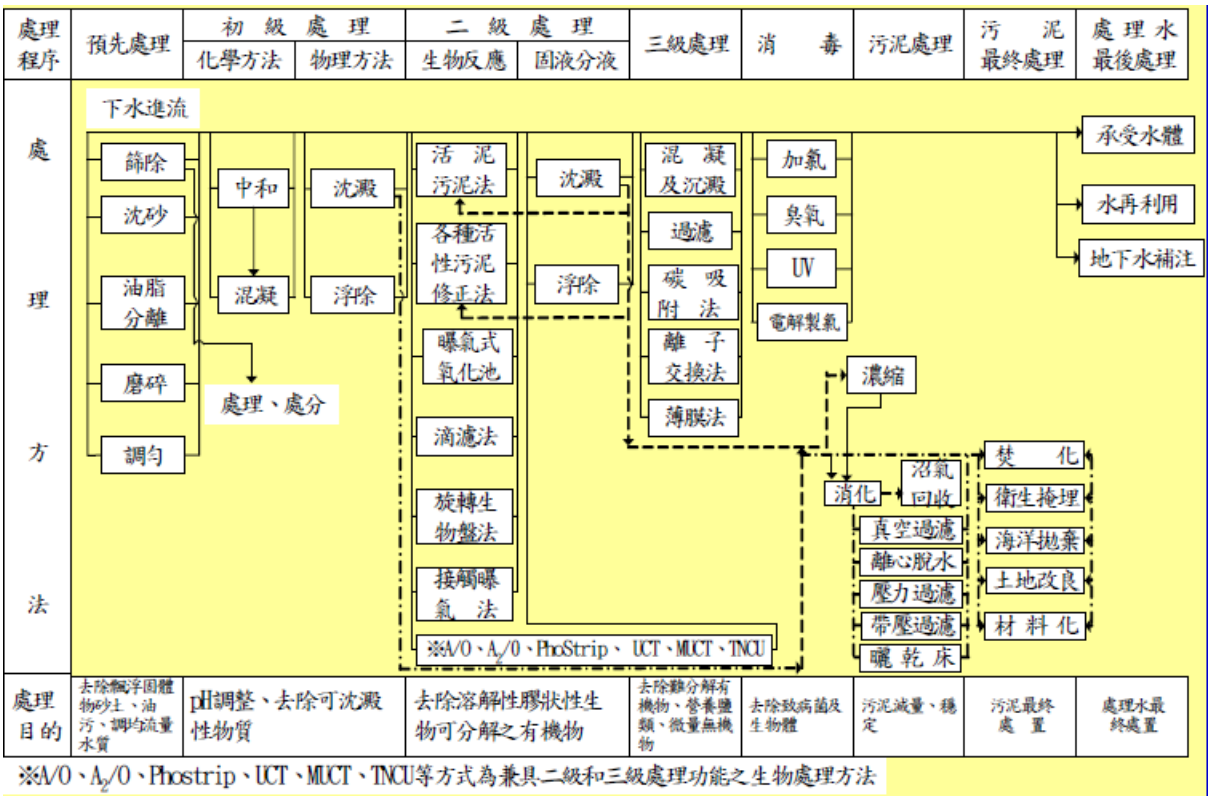



圖 4.2-6 用水戶廢污水處理系統案例

a.前處理及初級處理設施子系統：主要為攔污、計量、沉砂、除油、調整、中和、初沉、浮除等物化程序。

b.二級處理設施子系統-一般亦指生物處理，包括各種活性污泥法、生物膜法及生物去氮除磷程序。

c.三級處理設施子系統-消毒、砂濾、薄膜過濾、活性碳吸附、離子交換、高級氧化等屬之。

d.污泥處理設施子系統-通常包含濃縮單元、消化單元、脫水單元。

e.加藥設施子系統-通常包含酸鹼藥劑、氮磷營養鹽、混凝/膠凝劑、污泥脫水助凝劑等添加單元。

f.其他尚有各種輔助設施如：VOC (volatile organic compounds)處理單元或厭氧生物處理單元產生的沼氣處理系統等。

大用水戶廢污水處理系統原設計去除目標污染物，常因應大用水戶製程變更、配方改變，實際操作處理未隨時查核與修正，長期以來導致硬體設施錯置失真，過量加藥量同時產出大量化學污泥處理問題等，耗費成本不貲。經彙整，大用水戶廢污水處理設施操作常見之問題包括：

a.物理處理單元：未設置前處理機制；除油設備功能不佳或根本沒有功能；細篩機或攔污柵 mesh 數太小，功能不足；初沈或沈砂池無排泥機制等。

b.調勻池：未考量生產特性與單位時間廢污水水質變化，致後續處理單元；負荷不穩定，最終排放水水質亦不穩定；攪拌不均勻，有死角產生；曝氣風量不足，廢污水有臭味產生。

c.化學處理-快混池：混凝劑選用不適當；pH 值控制不當(未對廢污水進行杯瓶試驗，或未依水質變化適時調整最適當之 pH 值範圍與最適當之混凝劑添加量；加藥位置不正確；pH 監測控制器位置不正確)；加藥量或加藥位置不正確(出現短流現象)。

d.化學處理-慢混池：凝集劑濃稠度不足且加藥量過多/藥劑注入處不當，有短流現象；凝集劑採管中加藥方式注入，停留時間不足，且未加設 steady mixer；攪拌機轉速過快或曝氣風量過大，膠羽遭破壞；慢混池與終沈池間的水位差過大(慢混池位於底部而以高揚程泵抽引至沈澱池頂部；慢混池位置高於沈澱池進流端 1～2m)。

e.生物處理單元：曝氣槽溶氧量不足導致微生物死亡，生物生長環境條件不良皆會影響微生物生長、代謝、轉換及膠凝，導致生物系統處理成效不彰；活性污泥異常之原因大都由於流入水質異常；處理設施故障及操作維護不當等為主因，最常發生之異常狀況為：A.膨化 B.上浮 C.解體；刮泥機、污泥泵設施無法正常運轉，污泥沉積於沉澱池內，造成短流情形，降低沉降效果；浮渣收集斗無法正常運轉去除浮渣或上浮之污泥。

f.污泥處理-污泥濃縮：重力濃縮底部污泥沉積過多無法正常排除，造成有效沉降容積不足(停留時間過短)，污泥無法自然重力沉降，污泥沉積過多將使刮泥機超載運轉而異常跳機故障；離心濃縮機利用離心力使固液分離，不適當的操作設定導致分離液的固體物濃度偏高；浮除濃縮藉由氣泡將污泥粒帶至水面而刮除，槽中散氣盤破裂變形，或因輸入的空氣量不足，導致處理效率不佳；帶濾式濃縮設備利用重力原理使間隙水經濾布過濾分離，濾布阻塞及加藥調理不良可能導致處理成效不彰。

g.污泥處理-污泥消化：反應槽中之好氧或厭氧性微生物生長不佳，無法發揮微生物分解有機物的功效，以致污泥消化情形不佳。

(4).排水回收最適技術評估

大用水戶排水回收工作為一最佳水質及水量媒合之程序，需依(1).

排水水質水量、及(2).使用端之水質水量要求而決定方案。

基本上，水回收可視為：水高級處理及水超高級處理之範疇。水高級處理可有各種不同的處理程序或單元，包括混凝、過濾、加壓浮除、活性碳吸附、膜過濾(MF、UF)、紫外線及臭氧等處理技術。而水超高級處理技術則包括離子交換(IE)、逆滲透(RO)、電透析(ED)、電容吸附(CDI)、正向滲透(FO)及脫氧等單元程序。

若以考量工業廢污水為水源之回收利用，解析經二級處理之放流水所殘留之水質成份，依其物理、化學與生物特性可分為：

a.無機性及有機性懸浮固體與膠體

四類污染物中，無機性及有機性懸浮固體與膠體屬物理性分類之污染物，一般二級處理放流水之懸浮固體均可低於 10~15 mg/L，膠體成份雖然體積小濃度低，然其造成濁度、影響消毒成效，且穩定之膠體顆粒將成為薄膜系統積垢之重要成因。

b.溶解性有機物質

溶解性有機物質及溶解性無機物質屬化學性分類之污染物，因其為溶解態(一般以低於 0.20~0.45 μm 孔徑濾紙過濾區分之)，故不易以物理性沈澱、過濾或篩除技術加以去除，溶解性有機物質之濃度與性質隨工業廢污水處理水水源而異，溶解性有機物質常以大分子有機成份為主，其來源除未被分解之廢污水成份外，尚包括微生物代謝過程所產生之溶解性微生物產物(soluble microbial products, SMPs)。

c.溶解性無機物質

溶解性無機物質包含所有金屬離子、非金屬離子、鹽類等成份，由於其穩定於水溶液中，不易以沈澱方式去除，總溶解固體物(total dissolved solids, TDS)或導電度(conductivity)為常用來表示溶解性無機物質含量之總體性指標，溶解性無機物質之濃度與性質隨工業製程廢污水水質而有極大之差異，水再生處理過程中，經濃縮而提高之無機物質濃度經常造成薄膜之結垢。

d.生物性物質

生物性物質污染物包括細菌、原生動物及病毒，降低或消滅其活性為水再生技術之基本要求。

上述各類殘留物質影響可示如表 4.2-3。各類水回收技術可去除

之殘留物質可示如表 4.2-4。

表 4.2-3 二級處理放流水殘留成份及其影響(工業廢水例)

| 殘留污染物質 | 影響 |
|---|---|
| 1.無機性及有機性懸浮固體與膠體 | |
| ● 懸浮固體 | ✧可能造成污泥沉積或影響承受水體之澄清度<br>✧影響消毒成效 |
| ● 膠體 | ✧可能造成放流水濁度 |
| 2.溶解性有機物質 | |
| ● 總有機碳 | ✧可能消耗溶氧 |
| ● 難分解性有機物 | ✧具潛在毒性與致癌性 |
| ● 揮發性有機物 | ✧具潛在毒性與致癌性，形成光化學氧化劑 |
| ● 醫藥衛生有機物 | ✧影響水生生物(如內分泌干擾，性別反轉) |
| ● 清潔劑 | ✧造成泡沫且可能干擾混凝反應 |
| 3.溶解性無機物質 | |
| ● 氨 | ✧增加氯使用量<br>✧能轉變為硝酸鹽消耗溶氧<br>✧與磷同時存在將造成水生植物大量成長<br>✧對魚類具毒性 |
| ● 硝酸鹽 | ✧刺激藻類及水生植物成長<br>✧造成嬰兒疾病(藍嬰症) |
| ● 磷 | ✧刺激藻類及水生植物成長<br>✧干擾混凝反應、干擾石灰軟化反應 |
| ● 鈣、鎂 | ✧增加硬度與總溶解固體物 |
| ● 氯鹽 | ✧造成鹽度 |
| ● 總溶解固體物 | ✧影響農業與工業使用 |
| 4.生物性物質 | |
| ● 細菌 | ✧可能造成疾病 |
| ● 原生動物及孢子 | ✧可能造成疾病 |
| ● 病毒 | ✧可能造成疾病 |

表 4.2-4 水回收技術單元處理對象污染物

| 放流水殘留成份 | 水再生技術單元 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 過濾 | MF/UF | 吸附 | 高級氧化 | 逆滲透(RO) | 電透析(ED) | 離子交換(IE) | 消毒 |
| 1.無機性及有機性懸浮固體與膠體 | | | | | | | | |
| ✧懸浮固體 | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | |
| ✧膠體 | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | |
| 2.溶解性有機物質 | | | | | | | | |
| ✧總有機碳 | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| ✧難分解有機物 | | | ● | ● | ● | ● | | |
| ✧揮發性有機物 | | | ● | ● | ● | ● | | |
| 3.溶解性無機物質 | | | | | | | | |
| ✧氨 | | | | | ● | ● | ● | ● |
| ✧硝酸鹽 | | | | | ● | ● | ● | |
| ✧磷 | | | | | ● | ● | ● | |
| ✧總溶解固體物 | | | | | ● | ● | ● | |
| 4.生物性成分 | | | | | | | | |
| ✧細菌 | | ● | | | ● | ● | | ● |
| ✧原生生物及孢子 | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |
| ✧病毒 | | | | | ● | ● | | ● |

3.方案研提與成本效益分析

(1).改善前後水平衡圖製作

北區節水團首先執行現場用水盤查，將蒐整 104 年～107 年三年之月用水量資料(進行動態用水分析，提供政策研擬)，並將依據水利署頒布用水計畫書件內容中「用水平衡圖繪製說明」繪製水平衡圖，包括現況(輔導前)水平衡圖及未來(輔導後)水平衡圖。

圖 4.2-7 為北區節水團建議現況(輔導前)水平衡圖範例(以鋼鐵廠為例，包括執行節水方案建議)，圖 4.2-8 為方案研提後(輔導後)的水平衡圖範例。

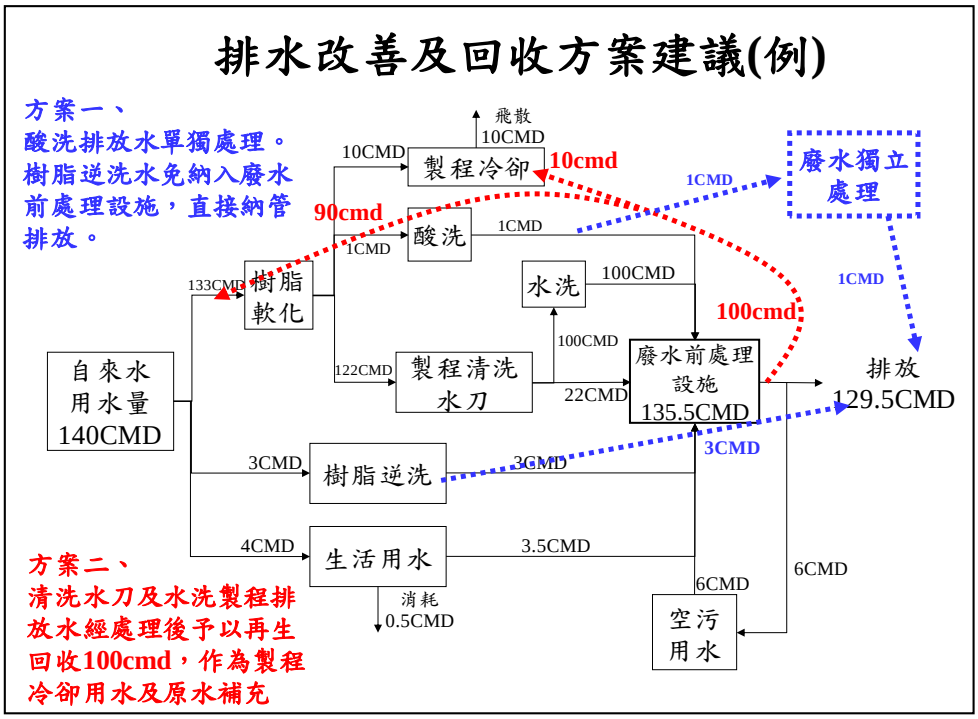



圖 4.2-7 改善前及改善方案水平衡圖範例(鋼鐵廠)

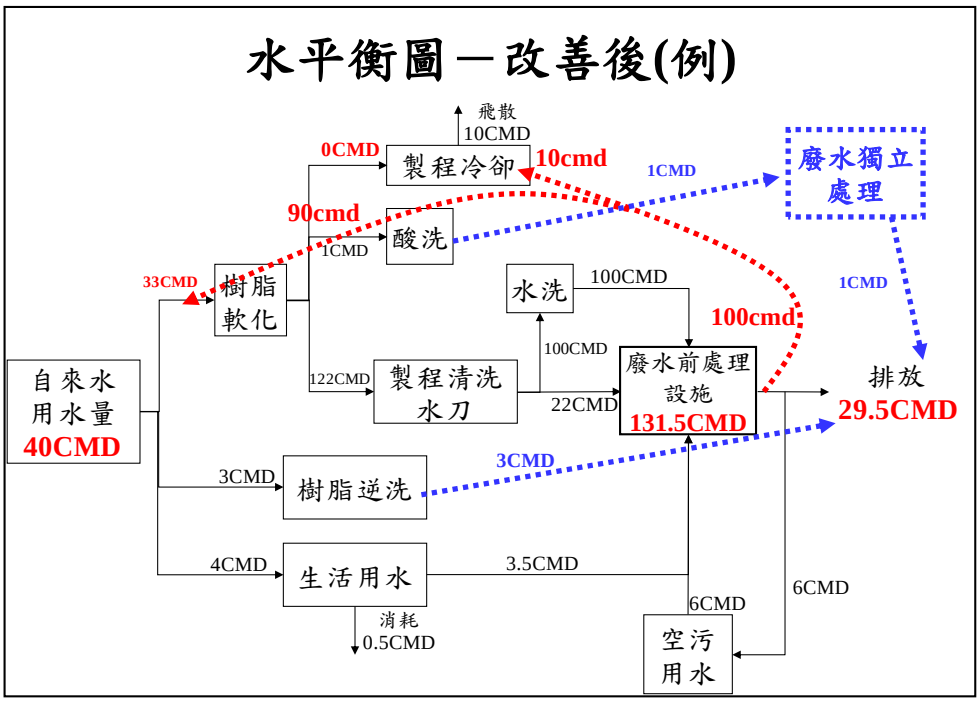



圖 4.2-8 改善後水平衡圖範例(鋼鐵廠)

(2).改善方案研提及效益分析

茲另舉某電鍍廠節水及水回收輔導為例，進行輔導效益分析。該電鍍廠取用水量為 512CMD，放流納管水量為 460 CMD。

a.「方案一」建議針對各製程純水槽清洗水集中，另抽水設備及貯水

槽等設施回收 40 CMD，統一配發回各製程使用。

b.「方案二」案建議收集酸鹼廢水處理排放水 480 CMD，以 DAF(浮除系統)、BioNET(生物擔體系統)、MF(微過濾)、RO(逆滲透)及離子交樹脂再生處理後回收 222 CMD 供製程使用。

c.「方案三」建議回收污水廢水處理設施之部份管末放流水，放流水 80 CMD 經 BioNET、砂濾及 UV(紫外線)殺菌再生處理後回收 80 CMD 供製程使用。

表 4.2-5 和表 4.2-6 為前述節水輔導案例研提三個節水及水回收方案之成本效益分析範例。表 4.2-7 為水回收率改善評估範例。

表 4.2-5 節水方案設施成本分析(電鍍廠例)

單位：新台幣元

| 方案 | 產水量(CMD) | 總建設成本(元) | 年營運成本(元) | 單位產水成本-建設(元/噸) | 單位產水成本-年營運(元/噸) | 單位產水總成本(元/噸) | 產水總成本(元/月) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 方案一 | 40 | 300,000 | 16,500 | 1.18 | 1.56 | 2.74 | 2174 |
| 方案二 | 222 | 8,439,578 | 703,296 | 12 | 12 | 24 | 117,216 |
| 方案三 | 80 | 150,000 | 25,000 | 0.59 | 1.18 | 1.77 | 3,115 |
| 合計 | 342 | 8,890,000 | 744,700 | 8.1 | 8.2 | 16.3 | 122,505 |

註:1.單位建設成本以折舊年限 12 年估算。
2.月工作天以 22 天計。

表 4.2-6 節水方案實施成本效益比較表(電鍍廠例)

| 方案別 | | 可節省之費用(NT 元/月) | | 產水總成本(NT 元/月) | 水回收效益(NT 元/月) |
|---|---|---|---|---|---|
| 方案一 | 自來水費用 | 11,000 | 67,780 | 2,174 | 65,606 |
| | 納管費 | 35,000 | | | |
| | 廠內污水前處理費用 | 21,780 | | | |
| 方案二 | 自來水費用 | 66,000 | 393,947 | 117,216 | 276,731 |
| | 納管費 | 205,435 | | | |
| | 廠內污水前處理費用 | 122,512 | | | |
| 方案三 | 自來水費用 | 22,000 | 103,953 | 3,115 | 100,838 |
| | 納管費 | 45,653 | | | |
| | 廠內污水前處理費用 | 36,300 | | | |
| 合計 | | | 565,680 | 122,505 | 443,175 |

表 4.2-7 工廠水回收率提升分析(電鍍廠例)

| 方案 | 情形 | R1 回收率 | R2 回收率 |
|---|---|---|---|
| | 現況 | 4% | 0% |
| 方案一 | 輔導前 | 0% | 0% |
| | 輔導後 | 8.1% | 8.3% |
| 方案二 | 輔導前 | 0% | 0% |
| | 輔導後 | 45.2% | 46.2% |
| 方案三 | 輔導前 | 0% | 0% |
| | 輔導後 | 16.2% | 0% |
| 三個方案皆實施 | 輔導後 | 69.5% | 54.5% |

註:

$$\text{R1 回收率} = \frac{\text{總循環水量} + \text{總回收水量}}{\text{總取用水量} + \text{總循環水量} + \text{總回收水量}} \times 100\%$$

$$\text{R2 回收率} = \frac{\text{總循環水量} - \text{冷卻循環水量} + \text{總回收水量}}{\text{總取用水量} + \text{總循環水量} - \text{冷卻循環水量} + \text{總回收水量}} \times 100\%$$

### 4.2.2 永續認證輔導作業執行方式

#### 1.組織水足跡水資源數據盤查

108 年度計畫應完成 51 家大用水戶之「組織水足跡水資源數據盤查表」，並收集大用水戶至少 3 年之用水資料。

水足跡評估(ISO 14046，或 CNS 14046)分為兩個階段，「水足跡盤查」及「水足跡衝擊評估」(示如圖 4.2-9)。根據水利署 107 年「水足跡認證技術機制之研究」計畫執行成果，現階段因無水資源環境相關基本資料庫，僅能進行「水足跡盤查」，無法執行「水足跡衝擊評估」(示如圖 4.2-10)，且水足跡環境衝擊評估提供之結論為取用水造成之環境衝擊，與區域水資源水量利用及調度較無相關。

因此，本(108)年度之「完成組織水足跡水資源數據盤查表」工作將採用水利署 107 年「水足跡認證技術機制之研究」建議之「組織水足跡水資源數據盤查表」(表 4.2-8)。此清冊的水流出流入類型，可依圖 4.2-11 用水過程中的水流出和水流入項目調整。

至於(108)年度之「完成組織水足跡水資源數據盤查表」工作，本團隊建議不將「水足跡衝擊評估」納入，僅進行「水足跡盤查」，因為：

(1).國內地域性基本環境背景參數不足，無法引用作為衝擊評估之計算依據。

(2).水資源利用對空氣污染、水體優養化及污染、土壤及地下水污染等之環境衝擊屬於環保領域，與水資源調配利用較無相關，

(3).各地區自來水供應之取水、淨水、輸配水所消耗之水量均不同，且無法取得合理資料，無法估算供水點之「水消耗(WD)」。

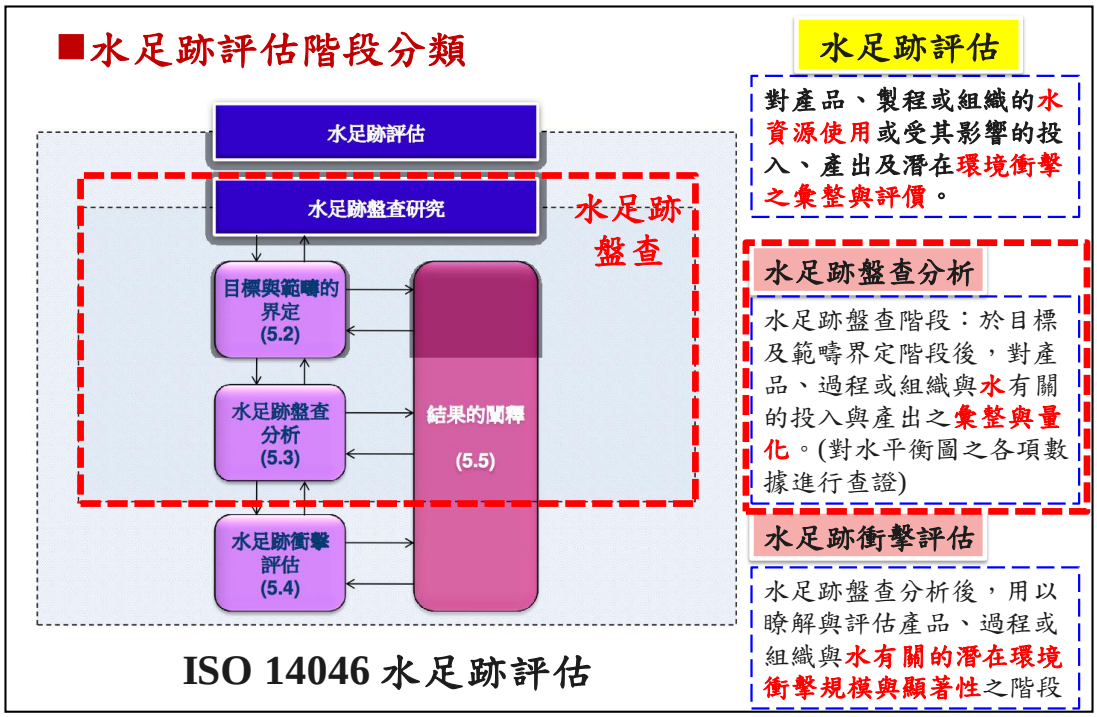



圖 4.2-9 水足跡評估階段分類(ISO 14046)

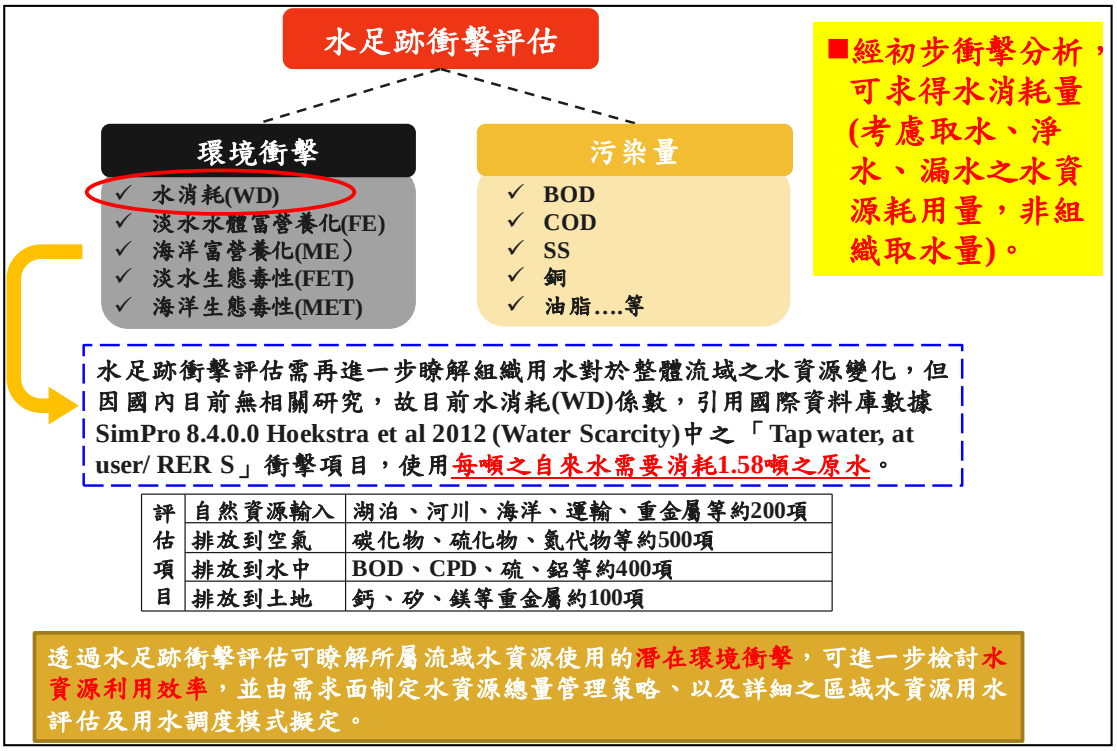



圖 4.2-10 水足跡衝擊評估介紹

表 4.2-8 組織水足跡水資源數據盤查表(水利署 107 年建議)

**組織水足跡盤查清冊**

單位：$M^3$/年

| | 類型 | 進水量 | 排放水量 | 耗用水量 |
|---|---|---|---|---|
| 水源類型（組織流入之水量） | 投入原料含水量 | x | | |
| | 地面水 | x | | |
| | 地下水 | | | |
| | 自來水 | x | | |
| | 雨水 | x | | |
| | 冷凝水 | x | | |
| | … | | | |
| 組織流出之水量 | 排放至地面水體 | | x | |
| | 排放至工業區污水處理廠 | | x | |
| | 蒸發、溢散等 | | | x |
| | 產品含水量 | | | x |
| | 污泥含水量 | | | x |
| | 廢液 | | | x |
| | 其他廢棄物含水量 | | | x |
| | … | | | |

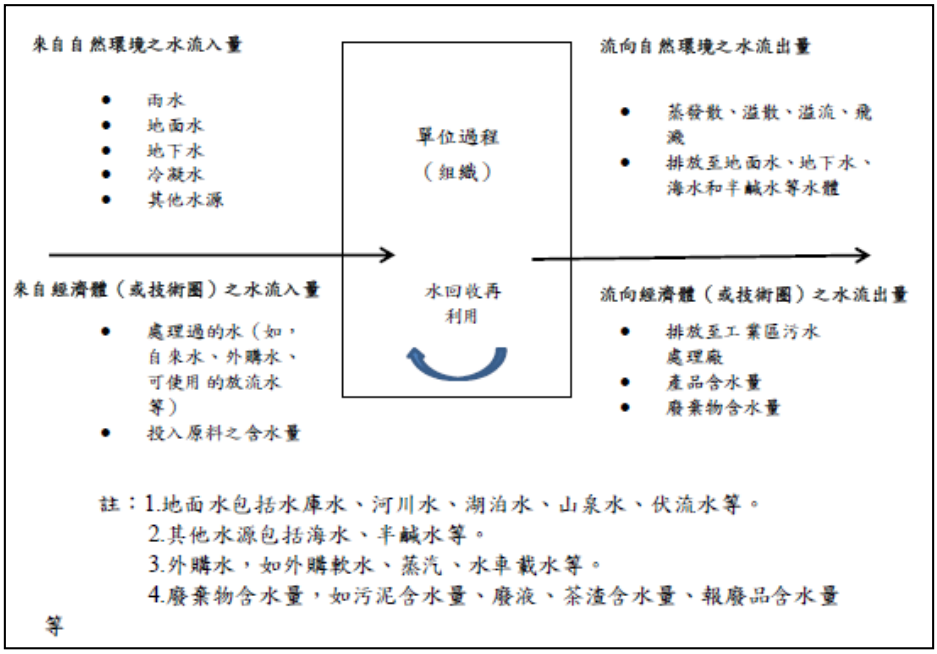



圖 4.2-11 組織水足跡盤查流入流出類型

2.清潔生產評估

「清潔生產評估」的作業方式乃依據經濟部工業局「綠色工廠標章推動作業要點」(103 年 10 月 2 日修正)之規定辦理。經濟部工業局清潔生產評估審查程序可示如圖 4.2-12。

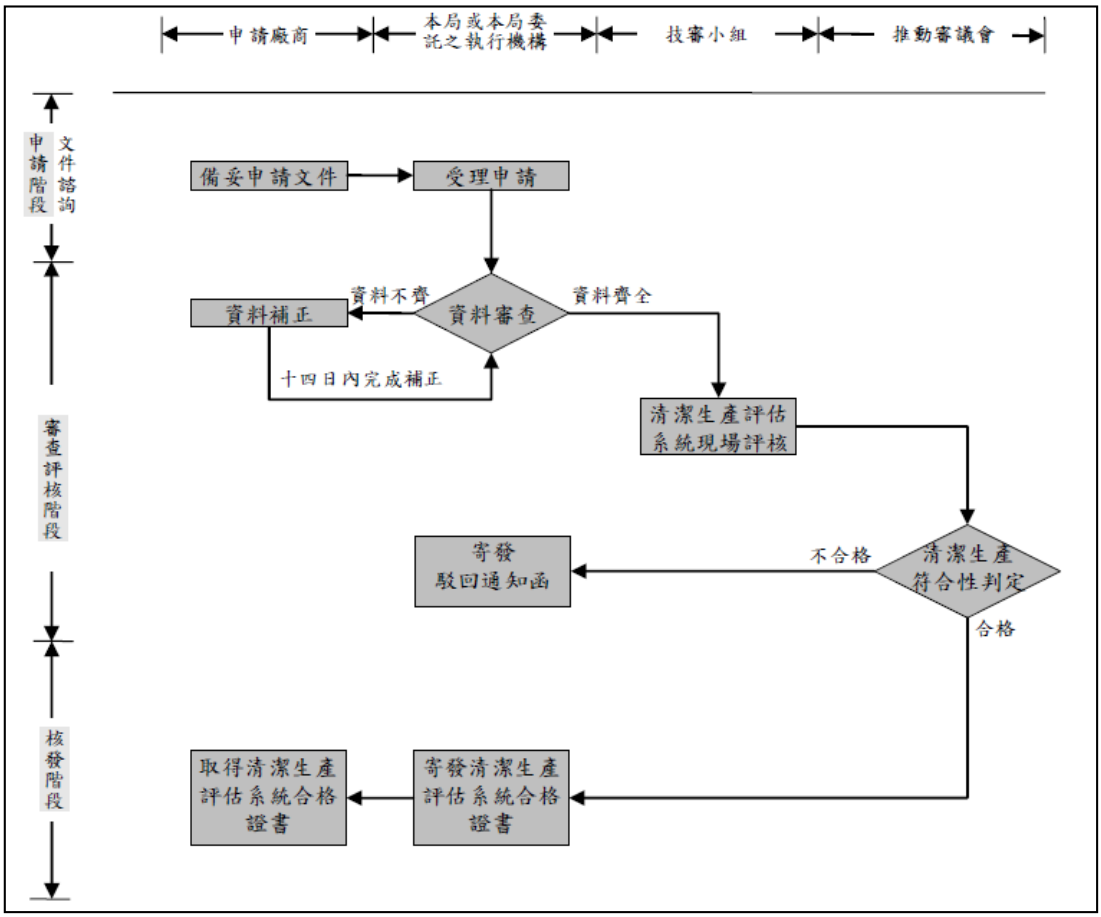



圖 4.2-12 清潔生產評估審查程序

「清潔生產評估」可分為一般行業及特定行業。特定行業包括：半導體業(IC 製造)、平面顯示器面板業、印刷電路板業(PCB 製造)、光電半導體業(磊晶/晶粒製造)等四種行業。以一般行業為例，由表 4.2-9 和圖 4.2-13 可知，清潔生產評估系統包括 4 大指標、8 項內涵、超過 30 項評估項目。8 項內涵包括能資源節約、綠色製程、污染物管控、環境友善設計、綠色管理與社會責任、創新思維及其他清潔生產作法等。其評估之目的乃為了解業者於生產過程中致力於降低對環境衝擊之努力。至於另四種特定行業之得分總表與表 4.2-9 一般行業之評估項目完全相同，僅各項之配分稍有不同。

本北區節水團規劃針對表 4.2-9 中「1-5 水資源耗用量；1-6 廢水回收率」兩項定量指標進行評估，再對其他項目進行初步評估及建議(無法完成上述 4 大指標、8 項內涵、超過 30 項評估項目)。

# 表 4.2-9 清潔生產評估系統得分總表(一般行業例)

| 指標項目 | | | 評估系統配分 | | 自評得分 | | 審查得分 | 備註 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 原始配分 | 調整後配分 | 原始得分 | 調整後得分 | | | |
| 生產製造 | 1.能資源節約 | *1-1原物料使用量 | 2 | | | | | 定量指標 | 必要性指標 |
| | | 1-2再生原料使用率 | 2 | | | | | | |
| | | *1-3能源消耗量 | 3 | | | | | | |
| | | 1-4能源回收率 | 2 | | | | | | |
| | | *1-5水資源耗用量 | 2 | | | | | | |
| | | 1-6廢水回收率 | 2 | | | | | | |
| | | *1-7事業廢棄物產生量 | 2 | | | | | | |
| | | 1-8事業廢棄物回收率 | 2 | | | | | | |
| | | *1-9溫室氣體排放量 | 3 | | | | | | |
| | 2.綠色製程 | 2-1廠房流程管理之有效性 | 6 | | | | | 定性指標 | |
| | | *2-2採用清潔生產製程技術 | 8 | | | | | | |
| | 3.污染物產生及管末處理功能 | *3-1事業廢棄物妥善處理 | 3 | | | | | | |
| | | 3-2管末處理設備能力及設備異常處理機制 | 3 | | | | | | |
| 環境化設計 | 4.環境友善設計 | *4-1採用物質節約設計 | 4 | | | | | | |
| | | *4-2採用節能設計 | 6 | | | | | | |
| | | 4-3採用零件易拆解設計 | 3 | | | | | | |
| | | 4-4採用廢棄物減量設計 | 4 | | | | | | |
| | | 4-5採用可回收再利用設計 | 4 | | | | | | |
| 綠色管理及社會責任 | 5.綠色管理 | *5-1危害物質管制措施 | 8 | | | | | | |
| | | 5-2通過國際管理系統認證 | 4 | | | | | | |
| | | *5-3自願性溫室氣體制度之導入 | 6 | | | | | | |
| | | *5-4與利害關係人溝通 | 3 | | | | | | |
| | | *5-5綠色供應鏈管理 | 4 | | | | | | |
| | | 5-6綠色採購管理 | 3 | | | | | | |
| | 6.社會責任 | 6-1員工作業環境 | 4 | | | | | | |
| | | *6-2永續資訊之建置與揭露 | 4 | | | | | | |
| | | 6-3綠色經驗成果分享與促進 | 3 | | | | | | |
| 創新及其他 | 7.創新思維 | 7-1去物質化創新作法 | 2 | | | | | 定性指標 | 選擇性指標 |
| | | 7-2去毒化創新作法 | 2 | | | | | | |
| | | 7-3去碳化創新作法 | 2 | | | | | | |
| | | 7-4其他促進環境永續創新作法 | 2 | | | | | | |
| | 8.其他 | 自行舉例 | 1 | | | | | | |
| | | 自行舉例 | 1 | | | | | | |
| 核心指標總分 | | | 58 | | | | | | |
| 總分 | | | 110 | | | | | | |

*為核心指標項目

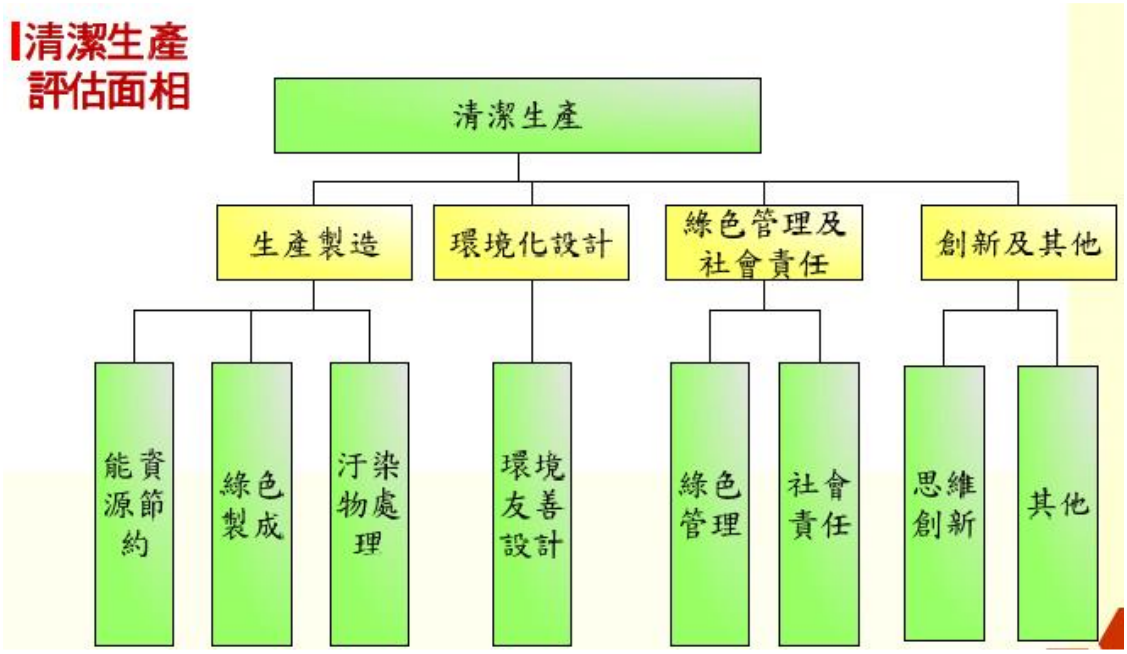



圖 4.2-13 清潔生產評估系統項目

清潔生產評估必須請廠商提供前兩年度的完整數據，再進行指標計算(如圖 4.2-14)。108 年北區節水團除請廠商提供前兩年度(106 年、107 年)的完整資料外，亦將透過節水輔導，自行產生 108 年度以後數據，以進行未來評分之估算。

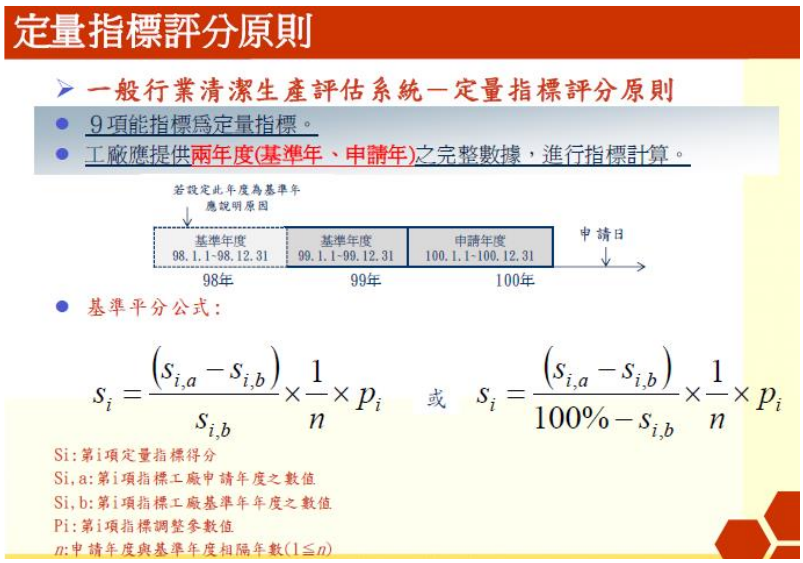



圖 4.2-14 清潔生產定量指標評分原則

表 4.2-10 和表 4.2-11 為「1-5 水資源耗用量；1-6 廢水回收率」之評估公式，可用以做定量計算。

## 表 4.2-10 水資源耗用量評估計算公式

生產製造指標—能資源節約

1-5水資源耗用量指標查檢表

| | | |
|---|---|---|
| 基準年水資源使用生產力(S5,b)= 基準年工廠年度總產出數值 / 基準年總水資源使用量(m3) = ＿＿＿＿ = | | 填表人簽章：(工廠填寫) |
| 申請年水資源使用生產力(S5,a)= 申請年工廠年度總產出數值 / 申請年總水資源使用量(m3) = ＿＿＿＿ = | | |
| 水資源耗用量指標得分S5= (S5,a － S5,b) / S5,b × 1/n × 200 = ＿＿＿＿ - ＿＿＿＿ × 1/＿ × 200 = ＿＿＿＿ | | |

| 項次 | 水資源來源 | 水資源用途 | 基準年度 使用量(m3) | 申請年度 使用量(m3) | 佐證資料名稱 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

## 表 4.2-11 廢水回收率評估計算公式

生產製造指標—能資源節約

1-6廢水回收率指標查檢表

| | | |
|---|---|---|
| 基準年廢水回收率(S6,b)= 基準年總廢水回收量(m3) / 基準年總廢水產生量(m3) = ＿＿＿＿ = | | 填表人簽章：(工廠填寫) |
| 申請年廢水回收率(S6,a)= 申請年總廢水回收量(m3) / 申請年總廢水產生量(m3) = ＿＿＿＿ = | | |
| 廢水回收率指標得分S6 = (S6,a － S6,b) / 100% － S6,b × 1/n × 40 = ＿＿＿＿ - ＿＿＿＿ × 1/＿ × 40 = ＿＿＿＿ | | |

| 項次 | 廢水來源 | 廢水回收用途 | 基準年度 廢水回收量(m3) | 申請年度 廢水回收量(m3) | 佐證資料名稱 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

表 4.2-12 為清潔生產水資源相關指標改善前初步評估指標得分情形，表 4.2-13 為清潔生產水資源相關指標改善後(經節水輔導有節水績效後)評估指標得分情形。表 4.2-14 為節水輔導前後清潔生產得分比較情形。

## 表 4.2-12 清潔生產水資源相關指標改善前初步評估指標得分

| 評估年度 | 基準年度 (106 年) | 申請年度 (107 年) |
|---|---|---|
| 年度產值 | | |
| 年度用水量 | | |
| 年度廢水回收量 | | |
| 年度生產力 (年度產值÷年度用水量) | | |
| 1-5 水資源耗用量指標得分 (申請年改善率×調整參數*÷間隔年數) | | |
| 1-6 廢水回收率指標得分 (申請年改善率÷間隔年數) | | |

*依照清潔生產評估系統指引，1-5 指標之調整參數為 300。

表 4.2-13 清潔生產水資源相關指標改善後評估指標得分

| 年度 | 基準年度<br>(108 年) | 改善後申請年度<br>(109 年以後) |
|---|---|---|
| 年度產值 | | |
| 年度用水量 | | |
| 年度廢水回收量 | | |
| 年度生產力<br>(年度產值÷年度用水量) | | |
| 1-5 水資源耗用量指標得分<br>(申請年改善率×調整參數*÷間隔年數) | | |
| 1-6 廢水回收率指標得分<br>(申請年改善率÷間隔年數) | | |

*依照清潔生產評估系統指引，1-5 指標之調整參數為 300。

表 4.2-14 清潔生產水資源相關指標改善前後評估表

| 指標項目 | | 評估系統配分 | 改善前自評得分 | 改善後自評得分 |
|---|---|---|---|---|
| 工廠年度產量 | | 申請年： | 基準年： | |
| 清潔生產評估系統 水資源相關指標 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | | |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | | |

北區節水團預計執行 108 年度節水輔導研提節水方案後，改善後之(1-5 水資源耗用量)指標得分最高將提升為 2 分；(1-6 廢水回收率)指標得分最高將提升為 2 分。惟欲通過清潔生產評估系統之認證，於多項指標仍需加強，執行單位依清潔生產評估系統之四大面向建議後續作法。

## 4.3 輔導作業執行

本(108)年度北區節水輔導團共進廠 51 家，工業用水戶 17 家，非工業用水戶 34 家，進廠輔導拜訪及現勘照片請參看附錄六(工業用水戶)和附錄七(非工業用水戶)。

### 4.3.1 節水輔導作業執行

1.受輔導戶基本資料－工業用水戶

各工業用水戶廠家之基本資料示如表 4.3-1。本年度 17 家受輔導工業用水戶取水水源大多為自來水，然而，亦有大用水戶主要自地面

取水，另有廠商部分取自地下水。受輔導 17 工業廠家中，有 4 家位於宜蘭縣、1 家位於基隆市、1 家位於台北市、11 家位於新北市。另，17 工業廠家分布於 15 個四位碼行業。

表 4.3-1 受輔導用水戶基本資料表－工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 縣市別 | 行業別<br>(四位碼名稱) | 員工<br>人數 | 開工<br>日數 | 取用水量<br>(CMD)<br>(107 年) | 水源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 邦○○物 | 宜蘭縣 | 其他醫療器材及用品製造(3329) | 383 | 365 | 91 | 自來水 |
| 2 | 達○○保 | 宜蘭縣 | 廢棄物處理業(3821) | 52 | 365 | 178 | 自來水 |
| 3 | 同○○業 | 宜蘭縣 | 水產加工及保藏業(0820) | 126 | 250 | 463 | 自來水+地下水 |
| 4 | 幸○○泥 | 宜蘭縣 | 水泥製造業(2331) | 219 | 336 | 2,080 | 自來水+地下水+地面水 |
| 5 | 精○○學 | 基隆市 | 眼鏡製造業(3321) | 659 | 365 | 96.2 | 自來水 |
| 6 | 台○○酒 | 台北市 | 啤酒製造業(0911) | 67 | 235 | 108 | 自來水 |
| 7 | 雄○○筆 | 新北市 | 文具製造業(3314) | 225 | 248 | 53 | 自來水 |
| 8 | 燿○○廠 | 新北市 | 印刷電路板製造業(2630) | 521 | 361 | 148 | 自來水 |
| 9 | 益○○技 | 新北市 | 金屬模具製造業(2512) | 50 | 248 | 120 | 自來水+雨水 |
| 10 | 燿○○廠 | 新北市 | 印刷電路板製造業(2630) | 318 | 361 | 916 | 自來水 |
| 11 | 燿○○廠 | 新北市 | 印刷電路板製造業(2630) | 2,979 | 361 | 3,710 | 自來水 |
| 12 | 康○○司 | 新北市 | 其他電力設備及配備製造業(2890) | 1,286 | 249 | 86.5 | 自來水 |
| 13 | 一○○業 | 新北市 | 蔬果加工及保藏業(0830) | 103 | 256 | 254 | 自來水+地下水 |
| 14 | 台○○下 | 新北市 | 其他家用電器製造業(2859) | 3,000 | 304 | 602 | 自來水+地下水 |
| 15 | 永○○業 | 新北市 | 印刷業(1601) | 280 | 248 | 48 | 自來水 |
| 16 | 中○○輪 | 新北市 | 未分類其他非金屬礦物製品製造業(2399) | 200 | 248 | 77 | 自來水 |
| 17 | 尖○○技 | 新北市 | 金屬刀具及手工工具製造業(2511) | 366 | 365 | 73.5 | 自來水 |

2.受輔導戶基本資料－非工業用水戶

各工業用水戶廠家之基本資料示如表 4.3-2。本年度 34 家接受輔導之非工業用戶取水水源大都為自來水，亦有少部份取用雨水和溫泉水等。34 廠家中，有 1 家位於宜蘭縣、1 家位於基隆市、26 家位於台北市、6 家位於新北市。另，34 非工業廠家分布於 18 個四位碼行業。

表 4.3-2 受輔導用水戶基本資料表－非工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 縣市別 | 行業別<br>(四位碼名稱) | 員工人數 | 開工日數 | 取用水量<br>(CMD)<br>(107 年) | 水源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 環○○○司 | 宜蘭縣 | 百貨公司(4712)、短期住宿業(5510) | 200 | 365 | 963 | 自來水 |
| 2 | 土○○行 | 基隆市 | 銀行業(6412) | 37 | 365 | 62.7 | 自來水 |
| 3 | 合○○庫 | 台北市 | 銀行業(6412) | 1,185 | 248 | 141.3 | 自來水+雨水 |
| 4 | 台○○○街 | 台北市 | 停車場管理(5241) | 675 | 365 | 168 | 自來水 |
| 5 | 南○○壽 | 台北市 | 人身保險業(6510) | 1,580 | 365 | 48 | 自來水 |
| 6 | 玉○○銀(中○) | 台北市 | 銀行業(6412) | 650 | 365 | 63.4 | 自來水 |
| 7 | 台○○園 | 台北市 | 觀光旅館業(5510) | 205 | 365 | 231 | 自來水 |
| 8 | 六○○發(南○) | 台北市 | 觀光旅館業(5510) | 461 | 365 | 332.9 | 自來水+雨水 |
| 9 | 中○○空 | 台北市 | 航空運輸業(5100) | 1,500 | 365 | 118 | 自來水 |
| 10 | 統○○發 | 台北市 | 不動產開發業(6700) | 28 | 365 | 1,168 | 自來水 |
| 11 | 新○○○通 | 台北市 | 有線通信服務(6101) | 600 | 365 | 84 | 自來水 |
| 12 | 寒○○旅 | 台北市 | 短期住宿業(5510)<br>管理顧問業(7020) | 950 | 365 | 1,334 | 自來水 |
| 13 | 玉○○銀(松○) | 台北市 | 銀行業(6412) | 1,100 | 365 | 95.2 | 自來水 |
| 14 | 六○○發(台○) | 台北市 | 觀光旅館業(5510) | 150 | 365 | 230 | 自來水 |
| 15 | 第○○行 | 台北市 | 銀行業(6412) | 1,429 | 250 | 165.8 | 自來水+雨水 |
| 16 | 財○○司 | 台北市 | 未分類其他金融服務業(6499) | 250 | 250 | 52 | 自來水 |

| 編號 | 廠商名稱 | 縣市別 | 行業別<br>(四位碼名稱) | 員工<br>人數 | 開工<br>日數 | 取用水量<br>(CMD)<br>(107 年) | 水源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 嘉○○樓 | 台北市 | 不動產租售業<br>(6811) | 1,500 | 250 | 105 | 自來水 |
| 18 | 新○○越 | 台北市 | 百貨公司(4712) | 1,914 | 365 | 509 | 自來水 |
| 19 | 紅○○廳 | 台北市 | 餐館(5611) | 35 | 365 | 42 | 自來水 |
| 20 | 家○○○林 | 台北市 | 綜合商品批發業<br>(4520) | 225 | 365 | 205 | 自來水 |
| 21 | 欣○○○司 | 台北市 | 短期住宿業(5510) | 20 | 365 | 113 | 自來水 |
| 22 | 建○○程 | 台北市 | 運動場館(9312) | 35 | 363 | 171 | 自來水 |
| 23 | 滿○○司 | 台北市 | 不動產租售業<br>(6811) | 13 | 365 | 45 | 自來水 |
| 24 | 新○○設 | 台北市 | 不動產租售業<br>(6811) | 500 | 250 | 63 | 自來水 |
| 25 | 土○○行 | 台北市 | 銀行業(6412) | 560 | 365 | 47 | 自來水 |
| 26 | 全○○設 | 台北市 | 不動產租售業<br>(6811) | 2,000 | 365 | 359 | 自來水 |
| 27 | 鴻○○設 | 台北市 | 不動產租售業<br>(6811) | 500 | 250 | 83 | 自來水 |
| 28 | 薇○○館 | 台北市 | 短期住宿業(5510) | 92 | 365 | 219 | 自來水 |
| 29 | 民○○視 | 新北市 | 電視節目編排及<br>傳播業(6020) | 1,068 | 365 | 111.4 | 自來水+雨水 |
| 30 | 福○○悅 | 新北市 | 觀光旅館業<br>（5510） | 145 | 365 | 511.2 | 自來水+溫泉水 |
| 31 | 遠○○貨 | 新北市 | 百貨公司(4712) | 160 | 365 | 938 | 自來水 |
| 32 | 聯○報 | 新北市 | 新聞出版業(5811) | 1,500 | 365 | 62 | 自來水 |
| 33 | 頂○○動 | 新北市 | 運動場館(9312) | 98 | 363 | 159 | 自來水 |
| 34 | 家○○新 | 新北市 | 綜合商品批發業<br>(4520) | 180 | 365 | 199 | 自來水 |

3.受輔導戶用水、排水現況及現場訪查－工業用水戶

表 4.3-3 為工業受輔導戶的原始取用水及水回收現況。由表中可知，工業 17 廠家之原始取水量合計約 9,104 CMD，其中自來水佔 70%，地下水佔 7%，其他(地面水)佔 23%。廠家現況執行水回收和水循環

不多，總回用水量(229.4 CMD)約佔取水量的 2.5%，其他循環水量(5,993 CMD)約佔取水量的 66%。工業 17 廠家現況 R1 水回收率合計 90.0%；現況 R2 水回收率合計 40.6%。

表 4.3-3 受輔導廠家用水及回收率現況－工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 原始取水量(107 年) | | | 總回用水量(CMD) | 總循環水量 | | 消耗水量(CMD) | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自來水(CMD) | 地下水(CMD) | 其他(CMD) | | 其他循環水量(CMD) | 冷卻循環水量(CMD) | | R1(%) | R2(%) |
| 1 | 邦○○物 | 91 | 0 | 0 | 0 | 60 | 500 | 37.3 | 86 | 9.2 |
| 2 | 達○○保 | 178 | 0 | 0 | 76.1 | 750 | 0 | 178 | 82.3 | 82.3 |
| 3 | 同○○業 | 13 | 450 | 0 | 2 | 500 | 400 | 37 | 66.1 | 52 |
| 4 | 幸○○泥 | 0 | 30 | 2,050 | 30 | 0 | 0 | 600.5 | 1.4 | 1.4 |
| 5 | 精○○學 | 96.2 | 0 | 0 | 10 | 0 | 1,498 | 27.6 | 94 | 9.4 |
| 6 | 台○○酒 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,460 | 11.4 | 97.5 | 0 |
| 7 | 雄○○筆 | 53 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 7.44 | 48.5 | 48.5 |
| 8 | 燿○○廠 | 148 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5,760 | 69 | 97.5 | 1.4 |
| 9 | 益○○技 | 120 | 0 | 0 | 14.5 | 721.8 | 0 | 0.7 | 86 | 86 |
| 10 | 燿○○廠 | 916 | 0 | 0 | 6.2 | 12 | 2,000 | 23.4 | 68.8 | 2 |
| 11 | 燿○○廠 | 3,710 | 0 | 0 | 27 | 2 | 18,000 | 184 | 82.9 | 0.8 |
| 12 | 康○○司 | 86.5 | 0 | 0 | 2.6 | 0 | 5,920 | 61.3 | 98.6 | 2.9 |
| 13 | 一○○業 | 229 | 25 | 0 | 0 | 0 | 8,352 | 113.7 | 97.1 | 0 |
| 14 | 台○○下 | 435 | 167 | 0 | 58 | 396 | 18,000 | 206 | 96.8 | 43 |
| 15 | 永○○業 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,275 | 23 | 97.9 | 0 |
| 16 | 中○○輪 | 77 | 0 | 0 | 0 | 3,499 | 3,642 | 40 | 98.9 | 97.8 |
| 17 | 尖○○技 | 73.5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4,000 | 49.7 | 98.2 | 3.9 |
| 合計 | | 6,382 | 672 | 2,050 | 229.4 | 5,993 | 75,807 | 1,670 | 90.0% | 40.6% |
| | | 9,104 | | | | 81,800 | | | | |

表 4.3-4 為工業受輔導戶的廢水處理流程和廢水排放現況。此 17 家工業用水戶大部分廠內均設有以混凝沈澱為主的污水處理設施，亦有部份廠設有生物處理系統，而廢水排放方式分為 4 類，包括排入都市污水下水道、納管排入工業區污水下水道、自排至鄰近排水溝或自然水體、零排放等。

表 4.3-4 受輔導廠家廢水處理和排放現況－工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱(簡稱) | 廢水處理流程 | 排放方式(地點) |
|---|---|---|---|
| 1 | 邦○○物 | 本廠製程廢水主要為接觸式冷卻水，非高濃度污染之廢水，故無廢水處理設備 | 工業區污水下水道 |
| 2 | 達○○保 | 固定篩→調勻池→pH 調整池→混凝池→膠凝池→化學沉澱池→中和槽→曝氣池→生物沉澱池→泵水槽→砂濾槽→加氯接觸槽→回收再利用貯槽→污泥脫水機→回收水至製程再使用 | 零排放 |
| 3 | 同○○業 | 廢水→調勻槽→快混慢混加藥→生物曝氣池→生物沉澱槽→放流。 | 都市污水下水道 |
| 4 | 幸○○泥 | 接觸冷卻水經冷卻後，再經沉砂池後排放 | 自排(東澳溪) |
| 5 | 精○○學 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 6 | 台○○酒 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 7 | 雄○○筆 | 廢水→調勻槽→曝氣槽→混凝槽→過濾槽→上澄液→放流口→都市污水下水道 | 都市污水下水道 |
| 8 | 燿○○廠 | 工業廢水：乾製程無廢水及處理單元<br>民生污水：無處理 | 工業區污水下水道 |
| 9 | 益○○技 | 鎳系廢水調勻槽→pH 調整槽→凝集槽→鎳系廢水沉澱槽→(上澄液)中間槽→砂過濾器→中和槽→放流<br>鉻系廢水調勻槽→鉻還原槽→pH 調整槽→凝集槽→鉻系廢水沉澱槽→(上澄液)中間槽→砂過濾器→中和槽→放流槽 2<br>高濃度酸鹼系廢液調勻槽→酸鹼系廢水調勻槽→酸調整槽→鹼調整槽→酸鹼凝集槽→酸鹼系廢水沉澱槽→(上澄液)中間槽→砂過濾器→中和槽→放流槽 2<br>高濃度氰系廢液調勻槽→氰系廢水調勻槽→第一氧化槽→第二氧化槽→滯留槽→pH 調整槽→凝集槽→氰系廢水沉澱槽→(上澄液)中間槽→氰過濾器→中和槽→活性碳塔→放流槽 1→放流槽 2<br>螯合系廢水調勻槽→離子交換樹脂→氰和槽<br>民生污水：無處理 | 自排(五股坑溪) |
| 10 | 燿○○廠 | 調整池 1→暫存槽→前酸化槽→酸化槽→快混槽→慢混槽 1, 2, 3→化學沉澱槽 1→固體物→污泥貯槽→污泥壓濾式脫水機 1 | 工業區污水下水道 |

| 編號 | 廠商名稱(簡稱) | 廢水處理流程 | 排放方式(地點) |
|---|---|---|---|
| | | 調整池2,3/化銅廢水貯槽/高錳酸廢水/化學沉澱槽1上澄液/污泥濾液/生活污水→調整池4→pH調整池1, 2→慢混槽4→化學沉澱槽2→(污泥少部分迴流→pH調整池1, 部分→氧化銅反應槽)中和放流槽→工業區污水下水道<br>含銅廢水貯槽1, 2, 3, 4, 5→計量槽→氧化銅反應槽→污泥貯槽2→污泥壓濾式脫水機2 | |
| 11 | 燿○○廠 | 顯影廢水→攔污柵1→廢水調整池/廢酸貯池/中繼槽→中間水槽1→反應槽1→膠凝槽1→沉澱池1→污泥貯槽→污泥脫水機1<br>重金屬廢水/污泥濃縮槽1上澄液/污泥脫水機2濾液→廢水調整池2去螯化反應槽, 2→膠凝槽2→沉澱池2→污泥濃縮槽1→污泥脫水機2<br>水洗廢水→攔污柵2/污泥脫水機1上澄液→廢水調整池3→中間槽→pH調整池1, 2→膠凝槽3→加壓浮除池→污泥暫存桶→污泥濃縮槽2→污泥廠內處理(氧化銅製程)<br>中和分配池→接觸曝氣池→快混池1→慢混池→沉澱池3→中間水槽2→過濾器<br>清洗廢水/污泥濃縮槽2上澄液→廢水調整池4→快混池2→pH調整池3→膠凝反應槽1, 2/膠凝槽4→流量調節槽→化學沉澱槽→污泥濃縮槽2→污泥廠內處理(氧化銅製程)<br>廢水調整池4→反應槽2, 3→膠凝槽4<br>中和槽→放流槽 | 自排(大漢溪) |
| 12 | 康○○司 | 工業廢水：乾製程無廢水及處理單元<br>民生污水：無處理 | 自排(排水溝) |
| 13 | 一○○業 | 工業廢水：製程廢水→廢水抽水井→細篩機→調均池→快混池→慢混池→加壓浮上槽→中和/分配池→上流試厭氧污泥床→BioNET好養生物→生物沉澱池→放流水池<br>民生污水：無處理 | 自排(大漢溪) |
| 14 | 台○○下 | 製程廢水/生活污水/砂濾塔水洗水→調整池→廢水綜合池→生物處理系統(厭氧、兼氧、好氧)→快混池→膠羽池→沉澱池→中間水池→放流池<br>中間水池→砂濾塔→回收水池→各棟大樓沖廁使用及澆灌 | 自排(新店溪) |

| 編號 | 廠商名稱(簡稱) | 廢水處理流程 | 排放方式(地點) |
|---|---|---|---|
| 15 | 永○○業 | 生活污水/工業廢水→調和池 2→快混池→慢混池→浮除槽…(1)<br>(1)/守衛室製袋廠/宿舍生活污水/餐廳生活污水/大樓生活污水→調和池 1→CDSBR→緩衝池→生物活性碳槽→過濾機→放流池 | 自排(排水溝) |
| 16 | 中○○輪 | 清洗廢水→廢水收集槽 7/製程廢水→廢水收集槽 3/清洗廢水/冷卻廢水 2→廢水收集槽 4<br>研磨廢水→廢水收集槽 5→過濾器→廢水收集槽 6→攔污收集槽…(1)<br>(1)/綜合廢水 1, 2, 3/洗滌塔/靜電集塵廢水/冷卻廢水 1→攔污收集槽<br>攔污收集槽/酸性廢水/鹼性廢水→調節槽→快混槽→pH 調整槽→慢混槽→化學沉澱槽→中和槽→砂濾桶→放流槽<br>民生污水：無處理 | 自排(大漢溪) |
| 17 | 尖○○技 | 製程廢水→pH 調整→混凝沉澱→全回收<br>生活污水：無處理放流 | 都市污水下水道 |

4.受輔導戶用水、排水現況及現場訪查－非工業用水戶

表 4.3-5 為非工業受輔導戶的原始取用水及水回收現況。由表中可知，非工業 34 廠之原始取水量合計約 9,199 CMD，其中自來水佔 99%為大宗。取用水執行水回收和水循環不多，總回用水量(123.4 CMD)佔取水量僅 1.3%，其他循環水量(553 CMD)約佔取水量的 6%。非工業 34 家現況 R1 水回收率合計 96.9%，R2 水回收率合計僅 6.85%。

表 4.3-5 受輔導廠家用水及回收率現況－非工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱(簡稱) | 現況原始取水量 | | | 總回用水量(CMD) | 總循環水量 | | 消耗水量(CMD) | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自來水(CMD) | 地下水(CMD) | 其他(CMD) | | 其他循環水量(CMD) | 冷卻循環水量(CMD) | | R1(%) | R2(%) |
| 1 | 環○○○司 | 963 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,992 | 338 | 91.9 | 0 |
| 2 | 土○○隆 | 62.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,678 | 27 | 97.7 | 0 |
| 3 | 合○○庫 | 138 | 0 | 3.32 | 4.4 | 0 | 2,708 | 36 | 95.1 | 3 |
| 4 | 台○○○街 | 168 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,904 | 54.5 | 97.6 | 0 |
| 5 | 南○○壽 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,100 | 28 | 99.1 | 0 |
| 6 | 玉○○○山 | 63.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,629 | 38 | 98.3 | 0 |
| 7 | 台○○園 | 231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,638 | 117 | 97.1 | 0 |

| 編號 | 廠商名稱(簡稱) | 現況原始取水量 | | | 總回用水量(CMD) | 總循環水量 | | 消耗水量(CMD) | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自來水(CMD) | 地下水(CMD) | 其他(CMD) | | 其他循環水量(CMD) | 冷卻循環水量(CMD) | | R1(%) | R2(%) |
| 8 | 六○○港 | 331 | 0 | 1.92 | 0 | 0 | 14,809 | 149.9 | 97.8 | 0 |
| 9 | 中○○空 | 118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,890 | 43 | 97.6 | 0 |
| 10 | 統○○發 | 1,168 | 0 | 0 | 0 | 325 | 12,350 | 193 | 91.6 | 21.8 |
| 11 | 新○○○通 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,040 | 51.2 | 98.4 | 0 |
| 12 | 寒○○旅 | 1,334 | 0 | 0 | 0 | 228 | 54,977 | 743 | 97.6 | 14.6 |
| 13 | 玉○○○山 | 95.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,481 | 56 | 98.3 | 0 |
| 14 | 六○○北 | 230 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,120 | 61.2 | 96.4 | 0 |
| 15 | 第○○行 | 162 | 0 | 3.8 | 0 | 0 | 9,828 | 113.8 | 98.3 | 0 |
| 16 | 財○○司 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,396 | 45.6 | 98.8 | 0 |
| 17 | 嘉○○樓 | 105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,176 | 72.5 | 98.6 | 0 |
| 18 | 新○○越 | 509 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29,700 | 327 | 98.3 | 0 |
| 19 | 紅○○廳 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,965 | 28.5 | 97.9 | 0 |
| 20 | 家○○○林 | 205 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,172 | 136 | 98.0 | 0 |
| 21 | 欣○○○司 | 113 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,145 | 26 | 95 | 0 |
| 22 | 建○○程 | 171 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,393 | 35 | 95.2 | 0 |
| 23 | 滿○○司 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,456 | 19.5 | 97 | 0 |
| 24 | 新○○設 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,212 | 44 | 98.5 | 0 |
| 25 | 土○○平 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,828 | 23 | 98.4 | 0 |
| 26 | 全○○設 | 359 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,274 | 64 | 93.6 | 0 |
| 27 | 鴻○○設 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,914 | 53 | 98.3 | 0 |
| 28 | 薇○○館 | 219 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,616 | 62 | 96.3 | 0 |
| 29 | 民○○視 | 103 | 0 | 8.4 | 0 | 0 | 5,126 | 66 | 97.9 | 0 |
| 30 | 福○○悅 | 459.2 | 0 | 52 | 95 | 0 | 5,083.3 | 200 | 91 | 15.7 |
| 31 | 遠○○貨 | 938 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,760 | 277 | 96.2 | 0 |
| 32 | 聯○報 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,808 | 34.5 | 97.8 | 0 |
| 33 | 頂○○動 | 159 | 0 | 0 | 24 | 0 | 1,717 | 18 | 91.6 | 13.1 |
| 34 | 家○○○新 | 199 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,402 | 150 | 98.4 | 0 |
| 合計 | | 9,130 | 0 | 69 | 123.4 | 553 | 287,287 | 3,731 | 96.9% | 6.85% |
| | | 9,199 | | | | 287,840 | | | | |

表 4.3-6 為非工業受輔導戶的廢水處理流程和廢水排放現況。此 34 家非工業用水戶廠內大都未設污水處理設施，僅有少部份廠設有油脂去除、初沉或生物曝氣處理系統，而廢水排放方式分為 4 類，包括排入都市污水下水道、都市雨水下水道、自排至鄰近排水溝或自然水體等。

表 4.3-6 受輔導用水戶廢(污)水處理和排放現況－非工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 廢水處理流程 | 排放方式(地點) |
|---|---|---|---|
| 1 | 環○○○司 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 2 | 土○○行 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 3 | 合○○庫 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 4 | 台○○○街 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 5 | 南○○壽 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 6 | 玉○銀(中○) | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 7 | 台○○園 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 8 | 六○(南○) | 收集→油脂截留器除油→放流 | 都市污水下水道 |
| 9 | 中○○空 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 10 | 統○○發 | 分離菜渣→加壓浮除→油水分離→過濾→排放 | 都市污水下水道 |
| 11 | 新○○○通 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 12 | 寒○○旅 | 分離菜渣→油水分離→過濾→陰井→排放 | 都市污水下水道 |
| 13 | 玉○銀(松○) | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 14 | 六○(台○) | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 15 | 第○○行 | 初級沉澱+曝氣 | 都市雨水下水道 |
| 16 | 財○○司 | 初級沉澱 | 都市雨水下水道 |
| 17 | 嘉○○樓 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 18 | 新○○越 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 19 | 紅○○廳 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 20 | 家○○○林 | 初級沉澱+除油 | 都市污水下水道 |
| 21 | 欣○○○司 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 22 | 建○○程 | 無處理 | 都市污水/雨水下水道 |
| 23 | 滿○○司 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 24 | 新○○設 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 25 | 土○○行 | 初級沉澱 | 都市雨水下水道 |
| 26 | 全○○設 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 27 | 鴻○○設 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 28 | 薇○○館 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 29 | 民○○視 | 收集→攔污除油→初沉槽→曝氣槽→沉澱→消毒放流 | 都市污水下水道 |
| 31 | 福○○悅 | 收集→調整→脫氮攪拌→曝氣槽→沉澱→砂濾→活性碳→消毒放流 | 自排(雙溪) |
| 31 | 遠○○貨 | 無處理 | 都市污水下水道 |
| 32 | 聯○報 | 欄污除油槽→調整槽→生物接觸槽→沉澱槽→中間槽→消毒放流槽 | 自排(基隆河) |
| 33 | 頂○○動 | 無處理 | 都市污水/雨水下水道 |
| 34 | 家○○○新 | 收集→除油沈澱→曝氣生物處理→沉澱→放流 | 淡水河 |

5.節水及水回收方案分析－工業用水戶

透過上述取用水、水回收利用、排水和污水處理等用水現場盤查工作後，北區節水輔導團透過第 4.2.1 節的原則首先建立各廠的水平衡圖，並透過水平衡圖和各單元取排水水量水質以尋找可能進行水回收的取水點和去化點，並規劃合適之水處理技術以研提經濟可行的節水及水回收方案。

圖 4.3-1 為北區節水輔導團完成之工業用水戶水平衡圖例。本廠 107 年日平均取水量為 4,240 CMD、總回用水量 737 CMD、總循環水量為 48,637 CMD (冷卻循環水量 42,862 CMD，其他循環水量 1,775 CMD)、消耗水量為 3,073 CMD，總排放量為 1,167 CMD。

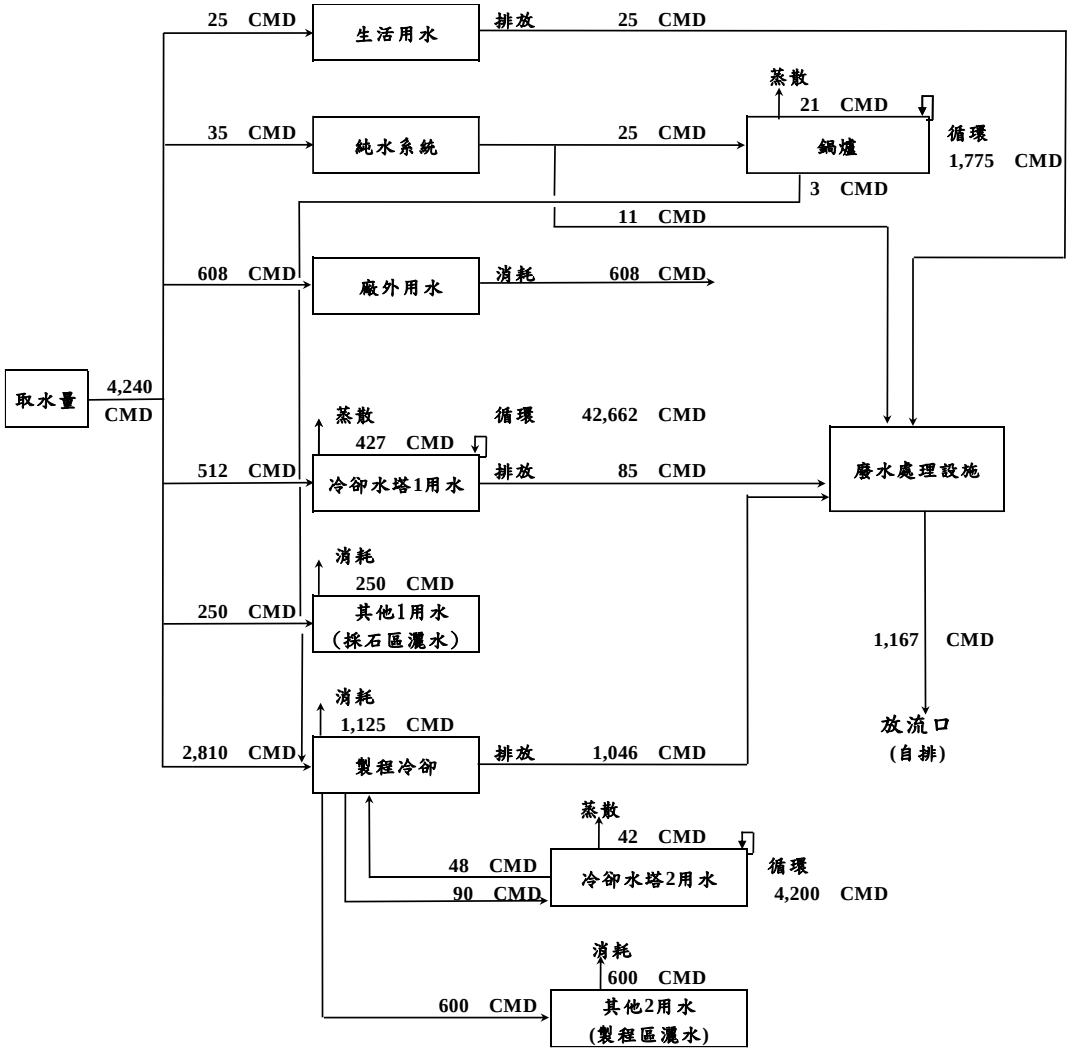



圖 4.3-1 改善前水平衡圖－工業用水戶例

經北區節水輔導團評估，建議之改善方案可說明如下，並繪製於水平衡圖上(如圖 4.3-2)：

(1)方案一：放流水管末回收作為其他 1 用水(採石區灑水)

放流水排水水質狀況良好，建議可將放流水排水收集後，增設儲水槽及連接管線至其他 1 用水(採石區灑水)之供水管路，雖其他 1 用水(採石區灑水)遙遠，但因其他 2 用水(製程區灑水)已使用回用水，故以回收效益之角度仍建議此部分需回用其他 1 用水(採石區灑水)。

節水設備建議設置於放流口後，如圖 4.3-3 所示。

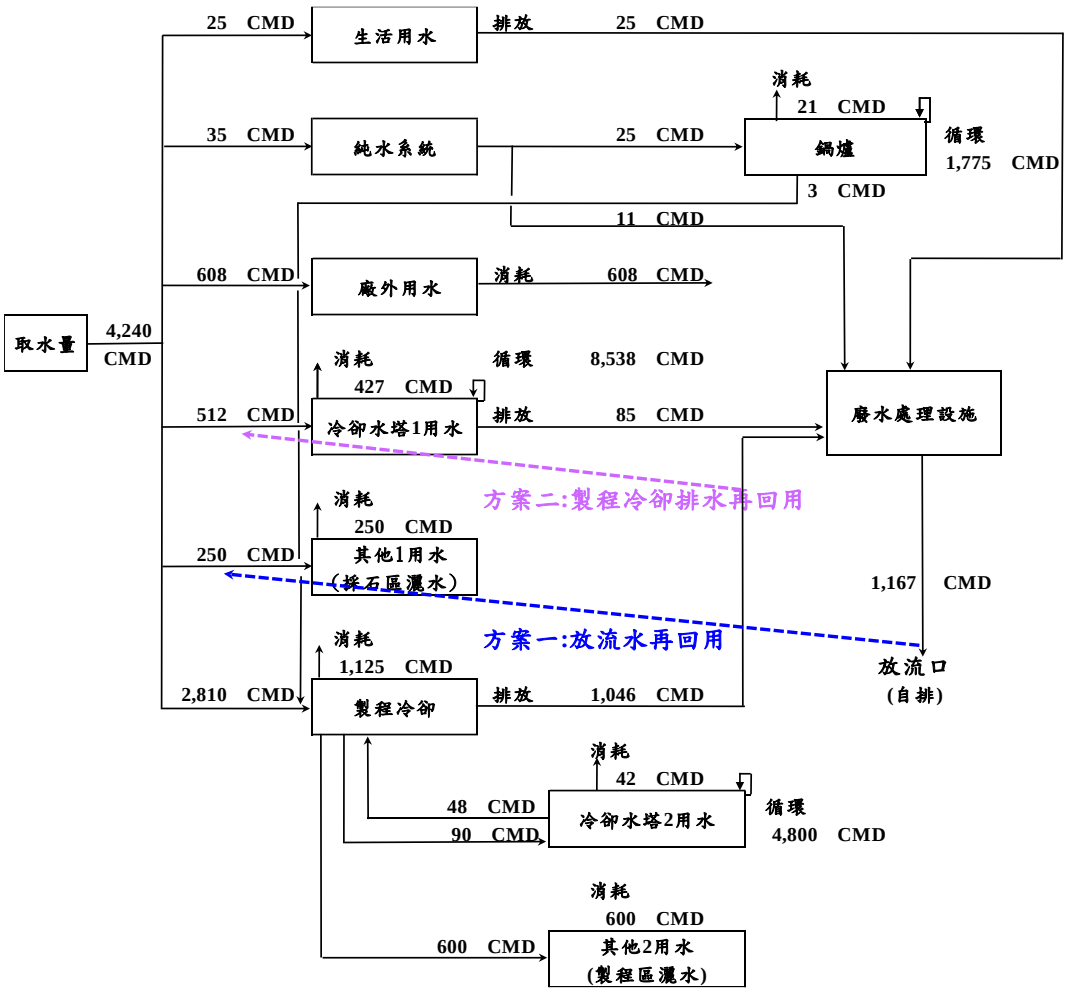



圖 4.3-2 節水方案建議圖－工業用水戶例

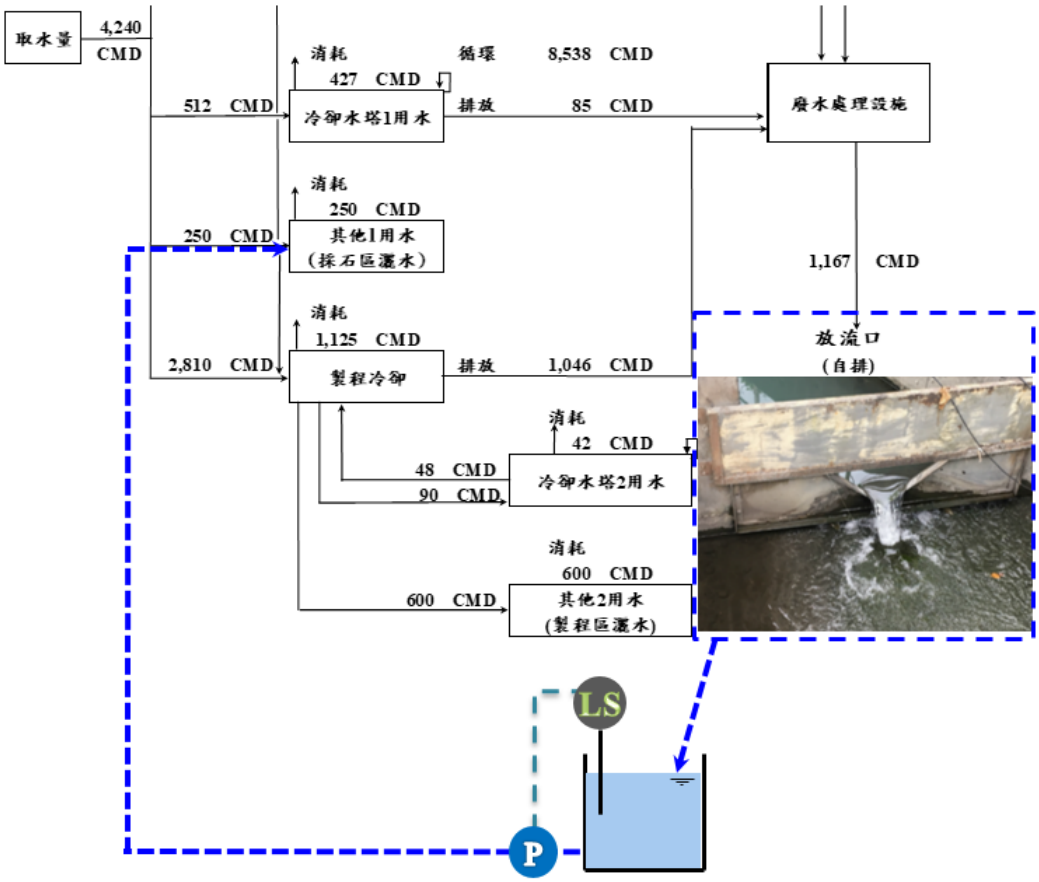



圖 4.3-3 節水設備設置點－方案一

(2)方案二：製程冷卻排水回收供冷卻水塔 1 使用

製程冷卻排水，導電度約 170~220 μS/cm，建議可將製程冷卻排水收集後，增設儲水槽、多層過濾塔及相關連接管線輸送至冷卻水塔 1。

多層過濾相關技術說明：多層過濾系統(MMF)為在一定的壓力下，把濁度較高的水通過一定厚度的粒狀或非粒的不同介質過濾，有效的截留除去水中的懸浮物、有機物、膠質顆粒、微生物、氯、嗅味及部分重金屬離子等，使水澄清之處理設備。可去除的 SS，其粒徑小於 200 μm，如圖 4.3-4。

節水設備建議設置於放流口後，如圖 4.3-5 所示。

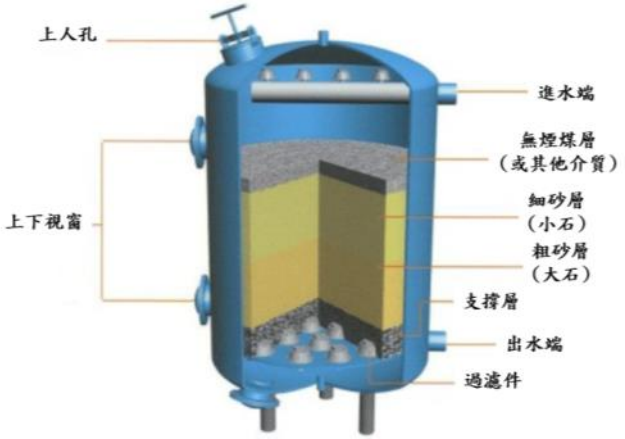



圖 4.3-4 多層過濾塔(MMF)示意圖

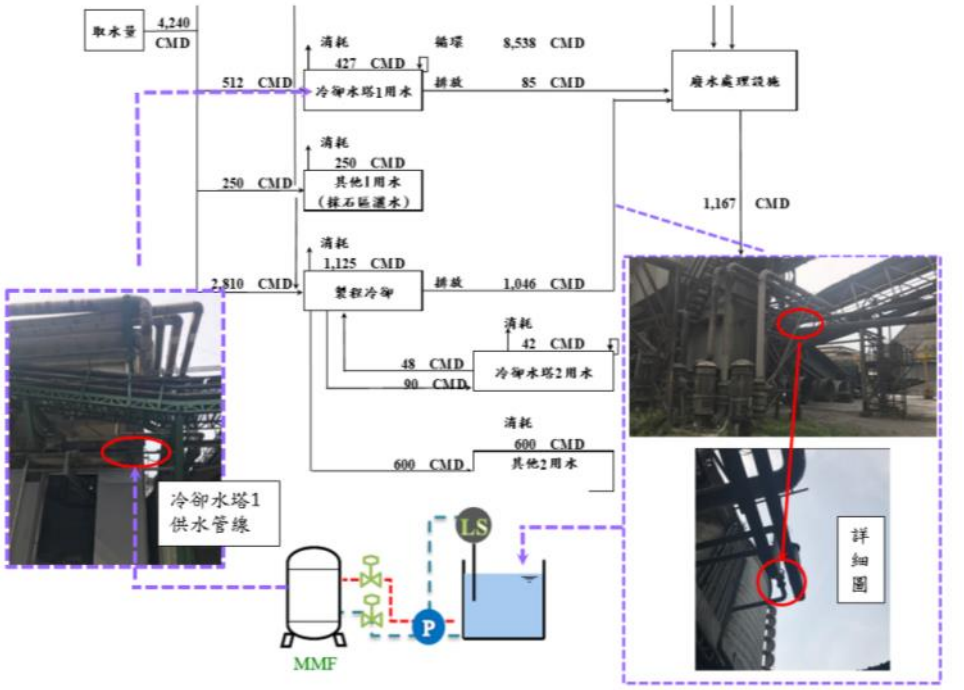



圖 4.3-5 節水設備設置點－方案二

改善後水平衡圖可示如圖 4.3-6。由圖上可知，冷卻水塔取水量由 512CMD 降至 461 CMD。

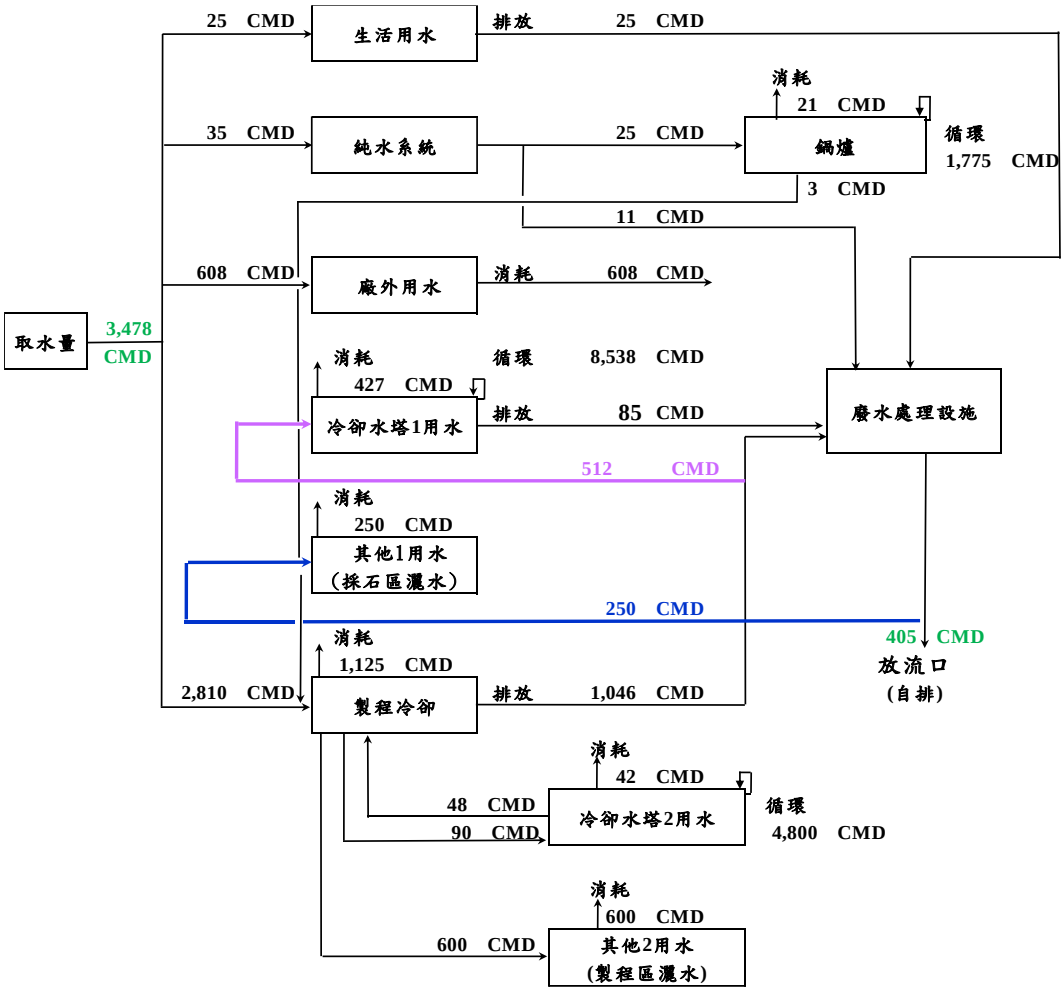



圖 4.3-6 改善後水平衡圖－工業用水戶例

另，針對廠內用水資料和水平衡圖的建置，難度都在於水表裝設不足，所以用水量大多為推估量，因此建議各製程冷卻進水端、生活用水進水端、純水系統進水端、冷卻水塔 1 用水進水端(示如圖 4.3-7)。

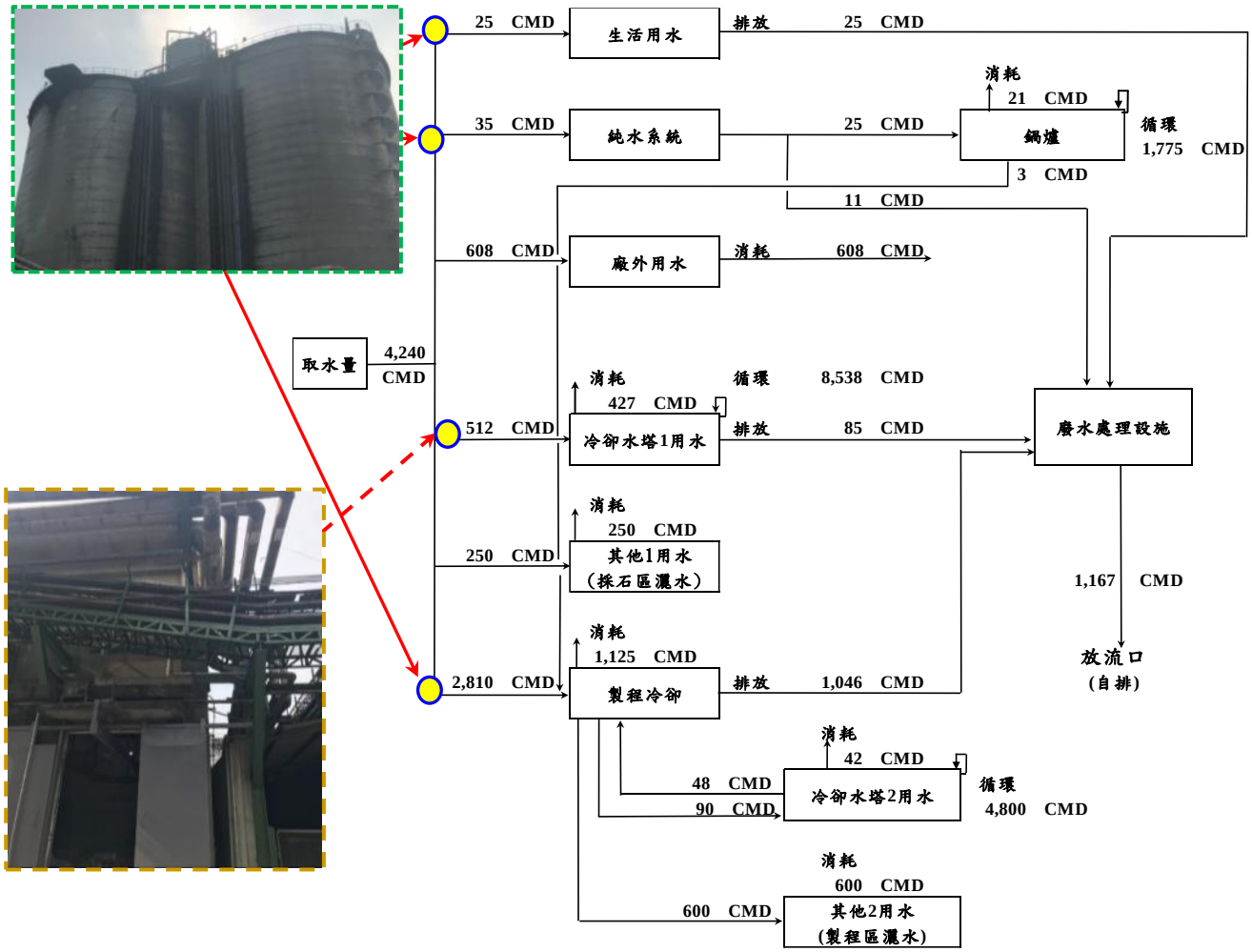



圖 4.3-7 建議裝設水表點－工業用水戶例

北區節水輔導團針對 17 家工業用水戶共研提 36 個節水方案，預計節水量 941 CMD (總取水量為 9,104 CMD)。36 個節水方案取水點來源約有 7 類，分別為製程用水、製程排水、冷卻用水、冷卻排水、管末排水、雨水貯留槽、生活用水等；而去化點(用水點)約有 4 類，分別為製程用水、冷卻用水、洗滌塔用水、生活用水等。經執行北區節水團建議之方案，預計有 3 廠家之取用水量可降至 1,000 CMM 以下，包括：雄○○筆、永○○業、中○○輪等。

表 4.3-7 受輔導廠家節水方案彙整－工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 節水方案名稱 | 取水點 | 去化點(用水點) | 方案節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 邦○○物 | 更換省水馬桶及節水標章設備 | 生活用水 | 生活用水 | 16 |
| | | 增設雨水貯留設施 | 雨水貯槽 | 冷卻用水 | 8.6 |
| | | 增設製程用水貯留回用設施 | 製程排水 | 冷卻用水 | 1.4 |
| 2 | 達○○保 | 更換省水設備 | 生活用水 | 生活用水 | 7.4 |
| | | 更換省水設備 | 製程用水 | 製程用水 | 7.4 |
| | | 增加雨水回收裝置 | 雨水貯槽 | 製程用水 | 10 |
| 3 | 同○○業 | 製程排水回收除霜 | 製程排水 | 除霜用水 | 100 |
| | | 製程排回收補充冷卻用水 | 製程排水 | 冷卻用水 | 2 |
| 4 | 幸○○泥 | 增設冷卻水塔 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 300 |
| | | 老舊管線汰換 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 100 |
| 5 | 精○○學 | 製程排水回用至冷卻用水 | 製程排水 | 冷卻用水 | 7.4 |
| | | 強化洗手省水、降低水龍頭水壓 | 生活用水 | 生活用水 | 6.9 |
| 6 | 台○○酒 | 採用省水馬桶/水龍頭器材 | 生活用水 | 生活用水 | 0.6 |
| | | 冷卻水塔排水回收 | 冷卻排水 | 澆灌用水 | 0.5 |
| 7 | 雄○○筆 | 更換省水馬桶 | 生活用水 | 生活用水 | 12 |
| | | 更換省水蓮蓬頭 | 生活用水 | 生活用水 | 3 |
| 8 | 燿○○廠 | 採用省水馬桶/水龍頭器材 | 生活用水 | 生活用水 | 24 |
| | | 冷卻水塔新增變頻功能-風扇 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 23 |
| 9 | 益○○技 | 採用省水馬桶/水龍頭器材 | 生活用水 | 生活用水 | 1.4 |
| | | 氰系廢水處理回收 | 製程排水 | 製程用水 | 40 |
| 10 | 燿○○廠 | 製程清洗排水回收處理 | 製程排水 | 製程用水 | 40 |
| | | 冷卻水塔排水回收 | 冷卻排水 | 洗滌塔用水 | 17 |
| 11 | 燿○○廠 | C-line 廢水回收處理 | 生物槽排水 | 製程用水 | 100 |
| | | 冷卻水塔排水處理回收 | 冷卻排水 | 洗滌塔用水 | 13 |
| | | 採用省水馬桶/水龍頭器材 | 生活用水 | 生活用水 | 30 |
| 12 | 康○○司 | 冷卻水塔排水回收 | 冷卻排水 | 生活用水 | 5 |
| | | 採用省水馬桶/水龍頭器材 | 生活用水 | 生活用水 | 1.5 |
| 13 | 一○○業 | 冷卻水塔排水回收 | 冷卻排水 | 生活用水 | 3 |
| | | 採用省水馬桶/水龍頭器材 | 生活用水 | 生活用水 | 0.8 |
| 14 | 台○○下 | 冷卻排水回收水供洗滌塔使用 | 冷卻用水 | 洗滌塔用水 | 6 |
| | | 宿舍使用省水淋浴器材 | 生活用水 | 生活用水 | 12 |
| 15 | 永○○業 | 廢水回收-增設 MBR 處理系統 | 管末排水 | 生活用水 | 13 |
| | | 增加定期清洗冷卻水塔頻率 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 3 |
| 16 | 中○○輪 | 雨水貯留利用 | 雨水貯槽 | 生活用水 | 4 |
| | | 水龍頭加裝省水接頭 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| 17 | 尖○○技 | 加裝節水設備 | 生活用水 | 生活用水 | 5 |
| | | 冷卻水塔汰舊換新 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 15 |
| **合計 36 個方案** | | | **合計節水量(CMD)** | | **941** |

6.節水及水回收方案分析－非工業用水戶

北區節水輔導團針對 34 家非工業用水戶共研提 89 個節水方案，預計節水量 1,120 CMD (總取水量為 9,199 CMD)。89 個節水方案取水點來源約有 4 類，分別為空調冷卻排水、鍋爐用水、生活用水、雨水儲槽；而去化點(用水點)有 3 類，分別為空調冷卻排水、鍋爐用水、生活用水等。經執行北區節水團建議之方案，預計有 6 廠家之取用水量可降至 1,000 CMM 以下，包括：土○○行(基○)、南○○壽、玉○○行(中○)、財○○司、新○○設、土○○行(和○)等。

表 4.3-8 受輔導廠家節水方案彙整－非工業用水戶

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 取水點 | 去化點(用水點) | 方案節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 環○○○司 | 泳池溢流水過濾回用 | 泳池用水 | 泳池用水 | 160 |
| | | 冷卻塔風扇加裝變頻器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 20 |
| | | 冷卻水塔濃縮倍數提升 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 12 |
| 2 | 土○○行(基○) | 更換省水馬桶 | 生活用水 | 生活用水 | 11.4 |
| | | 強化洗手省水 | 生活用水 | 生活用水 | 1.1 |
| | | 洗碗流程變更 | 生活用水 | 生活用水 | 1.5 |
| 3 | 合○○庫 | 洗手省水、降低龍頭水壓 | 生活用水 | 生活用水 | 3.2 |
| | | 洗碗流程變更 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| 4 | 台○○○街 | 馬桶兩段式沖水按鍵 | 生活用水 | 生活用水 | 10 |
| | | 水龍頭加裝省水零件 | 生活用水 | 生活用水 | 1.5 |
| | | 飲水機 ROR 回收 | 生活用水 | 生活用水 | 4 |
| | | 碗盤清洗流程調整 | 生活用水 | 生活用水 | 4 |
| 5 | 南○○壽 | 水龍頭裝設節水墊片 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| | | 飲水機 ROR 回收 | 生活用水 | 生活用水 | 2 |
| | | 冷卻水濃縮倍數提升 | 生活用水 | 生活用水 | 5 |
| 6 | 玉○○銀(中○) | 強化洗手省水 | 生活用水 | 生活用水 | 1.6 |
| | | 節水型冷卻系統更換 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 37.1 |
| 7 | 台○○園 | 強化生活省水 | 生活用水 | 生活用水 | 2.6 |
| | | 餐廳洗碗流程變更 | 生活用水 | 生活用水 | 7.5 |
| | | 更換加壓蓮蓬頭 | 生活用水 | 生活用水 | 5.8 |
| 8 | 六○○發(南○) | 降低水龍頭水壓 | 生活用水 | 生活用水 | 31.8 |
| | | 解凍流程變更 | 生活用水 | 生活用水 | 6.4 |
| | | 更換加壓蓮蓬頭 | 生活用水 | 生活用水 | 3.7 |
| 9 | 中○○空 | 更換省水馬桶 | 生活用水 | 生活用水 | 10 |
| | | 強化洗手省水 | 生活用水 | 生活用水 | 2.5 |
| | | 洗碗流程變更 | 生活用水 | 生活用水 | 10 |
| 10 | 統○○發 | 馬桶採用兩段式按鍵 | 生活用水 | 生活用水 | 24 |
| | | 乳泡沫式洗手液更換 | 生活用水 | 生活用水 | 4 |
| | | 食材退冰改善省水 | 生活用水 | 生活用水 | 12 |

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 取水點 | 去化點(用水點) | 方案節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 改採用省水標章蓮蓬頭 | 生活用水 | 生活用水 | 27 |
| 11 | 新○○○通 | 冷卻水塔排水回收 | 冷卻用水 | 生活用水 | 9.6 |
| | | 飲水機排水澆灌 | 飲水機排水 | 景觀用水 | 0.1 |
| 12 | 寒○○旅 | 馬桶採用兩段式按鍵 | 生活用水 | 生活用水 | 24 |
| | | 泡沫式洗手液更換 | 生活用水 | 生活用水 | 3 |
| | | 飲水機 ROR 回收 | 生活用水 | 生活用水 | 8 |
| | | 泳池排水回收 | 生活用水 | 生活用水 | 20.5 |
| | | 食材解凍省水 | 生活用水 | 生活用水 | 8 |
| 13 | 玉○○銀(松○) | 加強生活用水省水裝置 | 生活用水 | 生活用水 | 2.4 |
| | | 冷卻水塔排放水回用 | 冷卻用水 | 景觀澆灌 | 0.4 |
| 14 | 六○○發(台○) | 強化洗手省水、降低水壓 | 生活用水 | 生活用水 | 11.3 |
| | | 更換加壓蓮蓬頭 | 生活用水 | 生活用水 | 4.5 |
| 15 | 第○○行 | 更換廁所洗手乳形式 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| | | 餐廳清洗解凍水回用 | 餐廳用水 | 餐廳用水 | 3 |
| 16 | 財○○司 | 更換廁所洗手乳形式 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| | | 雨水貯留利用 | 雨水儲槽 | 景觀用水 | 1 |
| | | 雨水貯留利用 | 雨水儲槽 | 冷卻用水 | 5 |
| 17 | 嘉○○樓 | 景觀水池安裝過濾設備 | 景觀用水 | 景觀用水 | 2.2 |
| | | 冷卻水塔加裝變頻器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 20 |
| 18 | 新○○越 | 更換冷卻水塔填充材 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 30 |
| | | 冷卻塔馬達加裝變頻器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 60 |
| 19 | 紅○○廳 | 製冰機冷凝水回用 | 餐廳用水 | 餐廳用水 | 0.5 |
| | | 抹布清洗洗劑更改 | 餐廳用水 | 餐廳用水 | 0.5 |
| | | 修復冷卻水塔擋水器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 0.5 |
| | | 冷卻水塔開機時間調整 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 0.5 |
| 20 | 家○○○林 | 更換冷卻水塔散熱材 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 3 |
| | | 冷卻塔風扇加裝變頻器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 20 |
| 21 | 欣○○○司 | 雨水貯留利用 | 雨水儲槽 | 景觀用水 | 0.3 |
| | | 冷卻塔風扇加裝變頻器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 4 |
| 22 | 建○○程 | 更換廁所洗手乳形式 | 生活用水 | 生活用水 | 7 |
| | | 泳池溢流水過濾回用 | 泳池用水 | 泳池用水 | 40 |
| 23 | 滿○○司 | 冷卻水濃縮倍數提升 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 1 |
| 24 | 新○○設 | 更換廁所洗手乳形式 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| | | 更換冷卻水塔散熱材 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 6 |
| | | 冷卻塔風扇加裝變頻器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 12 |
| 25 | 土○○行(和○) | 更換廁所洗手乳形式 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| | | 更換省水馬桶 | 生活用水 | 生活用水 | 6 |
| 26 | 全○○設 | 更換冷卻水塔散熱材 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 6 |
| | | 水龍頭加裝省水器 | 生活用水 | 生活用水 | 21 |
| 27 | 鴻○○設 | 更換廁所洗手乳形式 | 生活用水 | 生活用水 | 1 |
| | | 更換冷卻水塔散熱材 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 7 |

| 編號 | 廠商名稱 | 方案名稱 | 取水點 | 去化點(用水點) | 方案節水量(CMD) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 冷卻塔風扇加裝變頻器 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 13 |
| 28 | 薇○○館 | 更換冷卻水塔散熱材 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 16 |
| | | 加強清潔人員節水觀念 | 生活用水 | 生活用水 | 9 |
| | | 雨水貯留利用 | 雨水儲槽 | 景觀用水 | 2 |
| 29 | 民○○視 | 強化洗手省水 | 生活用水 | 生活用水 | 12.2 |
| | | 冷卻排水回收 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 3 |
| 30 | 福○○悅 | 泳池排水回用 | 生活用水 | 生活用水 | 99 |
| | | 空調排水回用 | 生活用水 | 生活用水 | 10.2 |
| | | 增加戶外沖沙淋浴區 | 生活用水 | 生活用水 | 27 |
| 31 | 遠○○貨 | 更換泡沫式洗手乳 | 生活用水 | 生活用水 | 45 |
| | | 雨水貯留利用 | 雨水儲槽 | 生活用水 | 20 |
| 32 | 聯○報 | 雨水貯留利用 | 雨水儲槽 | 景觀用水 | 2 |
| | | 雨水貯留利用 | 雨水儲槽 | 冷卻用水 | 2 |
| 33 | 頂○○動 | 水龍頭加裝節水器 | 生活用水 | 生活用水 | 7 |
| | | 泳池溢流水回用管理 | 生活用水 | 生活用水 | 35 |
| | | 冷卻水塔散熱材更換 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 3 |
| 34 | 家○福(淡○) | 加強冷卻水塔水質管理 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 10 |
| | | 冷卻水塔風扇加裝變頻 | 冷卻用水 | 冷卻用水 | 25 |
| | | 建築物屋頂架設遮光網 | - | 冷卻用水 | 2 |
| **合計 89 個方案** | | | **合計節水量(CMD)** | | **1,120** |

7.高可行性方案分析

由上述分析可知，北區節水輔導團針對 17 家工業用水戶共研提 36 個節水方案，預計節水量 941 CMD (總取水量為 9,104 CMD)。針對 34 家非工業用水戶共研提 89 個節水方案，預計節水量 1,120 CMD (總取水量為 9,199 CMD)。

北區節水輔導團於研提節水方案時，已將其區分為「高可行性節水方案」(又稱短期方案)和中長期方案。高可行性節水方案乃預計於受輔導之下一年度完成發包或建置之節水方案，而中長期方案為 2 年後開始執行之節水方案。因應計畫要求，經節水輔導團輔導後，下年度 109 年三區的「高可行性節水方案」各應完成 5%的實質節水量。

表 4.3-9 為三區節水團高可行性節水方案分析，而圖 4.3-8 為高可行性方案節水量(亦稱實質節水量)與中長期方案的比較。由表 4.3-9 和圖 4.3-8 可知，北區節水團研提的高可行性輔導方案實質節水量為 1,291 CMD，佔北區總取水量之 7.05 % (佔節水量潛力 62.6 %)。

表 4.3-9 北區節水輔導節水方案節水量分析

| | 原始取水量 | 節水潛力和比例 | | 高可行性方案節水量和節水比例 | | 中長期方案節水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位 | CMD | CMD | % | CMD | % | CMD |
| 工業用水戶 | 9,104 | 941 | 10.3% | 641 | 7.04% | 300 |
| 非工業用水戶 | 9,199 | 1,120 | 12.2% | 649 | 7.06% | 470 |
| 合計 | 18,303 | 2,061 | 11.3% | 1,291 | 7.05% | 770 |

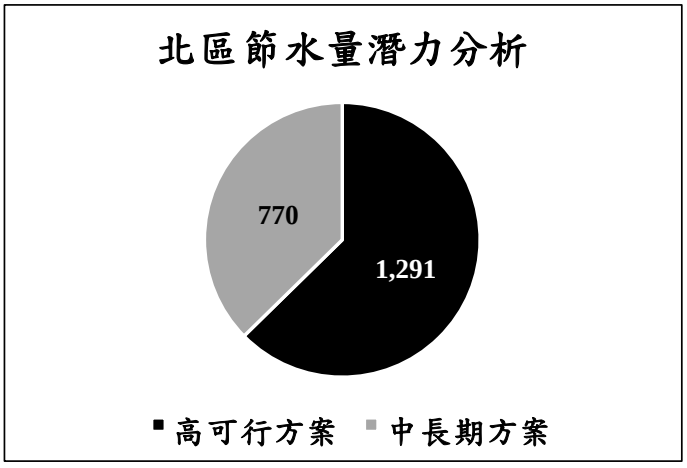



圖 4.3-8 北區高可行方案實質節水量分析

4.3.2 永續認證輔導作業執行

本(108)年度接受節水輔導之大用水戶均無生產資源再生綠色產品，因此均未進行資源再生綠色產品認證之輔導。因此，本年度乃針對工業用水戶進行水足跡(組織水足跡水資源數據盤查)和清潔生產專業技術輔導，另針對非工業用水戶進行水足跡(組織水足跡水資源數據盤查)技術輔導。

以下茲選擇一工業用水戶案例進行水足跡和清潔生產輔導執行成果說明，並選擇一非工業用水戶案例進行水足跡輔導執行成果說明。此外，並摘要彙整已進廠 15 家工業受輔導戶和 32 家非工業受輔導戶之執行成果。

1.組織水足跡水資源數據盤查－工業用水戶例

由圖 4.3-9 可知該公司 105 年～107 年取用水量逐月變化趨勢大致一致，每年 6~8 月時為取用水量高峰期，但取用水量逐年下降。105 年平均月取用水量為 3,021 CMM，106 年平均月取用水量為 2,981 CMM，107 年平均月取用水量降為 2,762 CMM。

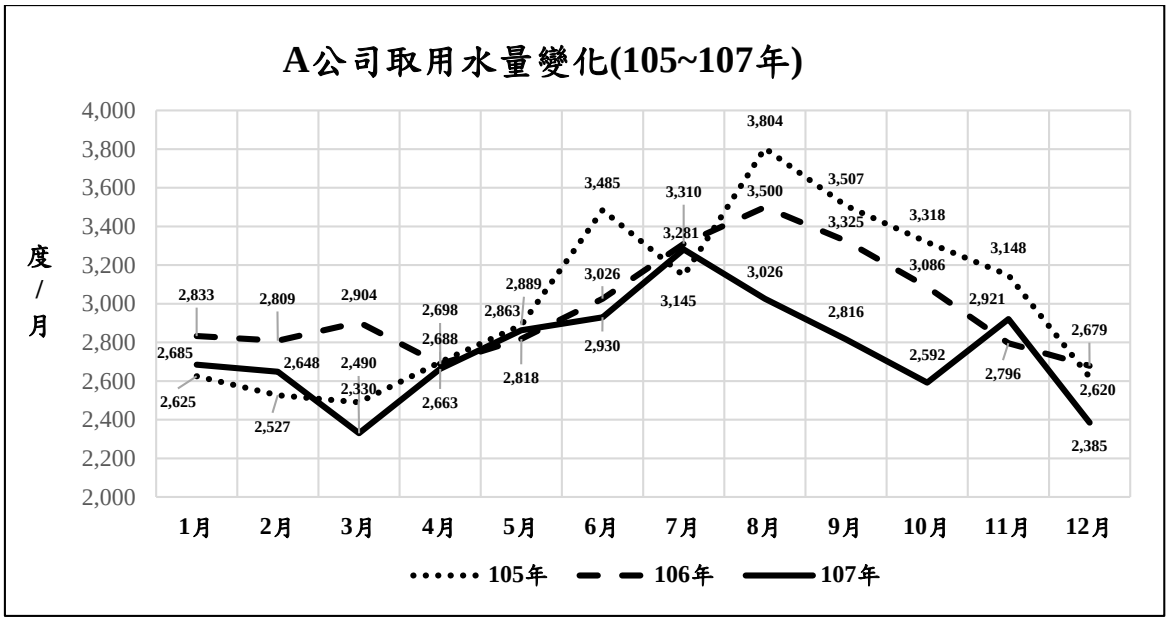



圖 4.3-9 取用水量變化圖(105 年-107 年，工業用水戶例)

依進廠輔導盤查取得的資訊，表 4.3-10～表 4.3-12 為該公司的 107 年～105 年之水足跡數據盤查表。由三表可知該公司水源類型(組織流入水量)僅為自來水，而組織流出水量包括蒸發、溢散和排放至都市污水下水道，其中蒸發、溢散水量約佔 41%，排放至都市污水下水道水量約佔 59%。

由三表可知，107 年年取水量(組織流入水量，以每年工作 365 天計算)為 33,215 立方公尺/年，其中均為自來水。排放至都市污水下水道的水量為 19,589.55 立方公尺/年，蒸發、溢散等耗用水量為 13,625.45 立方公尺/年。106 年年進水量為 35,440 立方公尺/年，均為自來水。排放至都市污水下水道的水量為 20,901.81 立方公尺/年，蒸發、溢散等耗用水量為 14,538.19 立方公尺/年。105 年年進水量為 36,256 立方公尺/年，均為自來水。排放至都市污水下水道的水量為 20,901.81 立方公尺/年，蒸發、溢散等耗用水量為 14,872 立方公尺/年。

表 4.3-10 組織水足跡水資源數據盤查表－107 年(工業用水戶例)

單位：立方公尺/年

| | 類型 | 進水量 | 排放水量 | 耗用水量 |
|---|---|---|---|---|
| 水源類型(組織流入之水量) | 投入原料含水量 | | | |
| | 地面水 | | | |
| | 地下水 | | | |
| | 自來水 | 33,215 | | |
| | 雨水 | | | |
| | 冷凝水 | | | |
| | … | | | |
| 組織流出之水量 | 排放至地面水體 | | | |
| | 排放至工業區污水處理廠 | | | |
| | 蒸發、溢散等 | | | 13,625.45 |
| | 產品含水量 | | | |
| | 污泥含水量 | | | |
| | 廢液 | | | |
| | 其他廢棄物含水量 | | | |
| | 排放至都市污水下水道 | | 19,589.55 | |

表 4.3-11 組織水足跡水資源數據盤查表－106 年(工業用水戶例)

單位：立方公尺/年

| | 類型 | 進水量 | 排放水量 | 耗用水量 |
|---|---|---|---|---|
| 水源類型(組織流入之水量) | 投入原料含水量 | | | |
| | 地面水 | | | |
| | 地下水 | | | |
| | 自來水 | 35,440 | | |
| | 雨水 | | | |
| | 冷凝水 | | | |
| | … | | | |
| 組織流出之水量 | 排放至地面水體 | | | |
| | 排放至工業區污水處理廠 | | | |
| | 蒸發、溢散等 | | | 14,538.19 |
| | 產品含水量 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 污泥含水量 | | | |
| | 廢液 | | | |
| | 其他廢棄物含水量 | | | |
| | 排放至都市污水下水道 | | 20,901.81 | |

表 4.3-12 組織水足跡水資源數據盤查表－105 年(工業用水戶例)

單位：立方公尺/年

| | 類型 | 進水量 | 排放水量 | 耗用水量 |
|---|---|---|---|---|
| 水源類型(組織流入之水量) | 投入原料含水量 | | | |
| | 地面水 | | | |
| | 地下水 | | | |
| | 自來水 | 36,256 | | |
| | 雨水 | | | |
| | 冷凝水 | | | |
| | … | | | |
| 組織流出之水量 | 排放至地面水體 | | | |
| | 排放至工業區污水處理廠 | | | |
| | 蒸發、溢散等 | | | 14,872 |
| | 產品含水量 | | | |
| | 污泥含水量 | | | |
| | 廢液 | | | |
| | 其他廢棄物含水量 | | | |
| | 排放至都市污水下水道 | | 21,384 | |

經參看該公司 107 年水平衡圖(示如圖 4.3-10)，可製作水利署「用水計畫審核管理辦法」要求登載之水平衡圖水量表(示如表 4.3-13)。由表 4.3-13 可知，該廠的 107 年用水現況包括：取水水源(I)僅為自來水，取水用途包括冷卻水塔、製程、鍋爐、民生等。由表中亦可知，該廠現況已進行水循環、水回收，且消耗水量以冷卻水塔 31.94 CMD 最大，排放水量以民生用水 51.54 CMD 最大。

表 4.3-13 水平衡圖水量表(107 年，工業用水戶例)

單位：CMD

| 用途<br>水量 | 冷卻水塔<br>(1) | 製程<br>(2) | 鍋爐<br>(3) | 洗滌塔<br>(4) | 純水系統<br>(5) | 污水處理系統(6) | 民生<br>(7) | 其他<br>(8) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 循環(c) | 500 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 回收(u) | 0 | 0 | 4.28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 消耗(w) | 31.94 | 4.48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.91 | 0 |
| 排放(d) | 0.32 | 1.41 | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 51.54 | 0 |
| | 自來水 | 地下水水權自行取水 | 地面水水權自行取水 | 購買原水 | 再生水 | 雨水 | 冷凝水 | 非前述水源 |
| 原水取水(I) | 91 | | | | | | | |

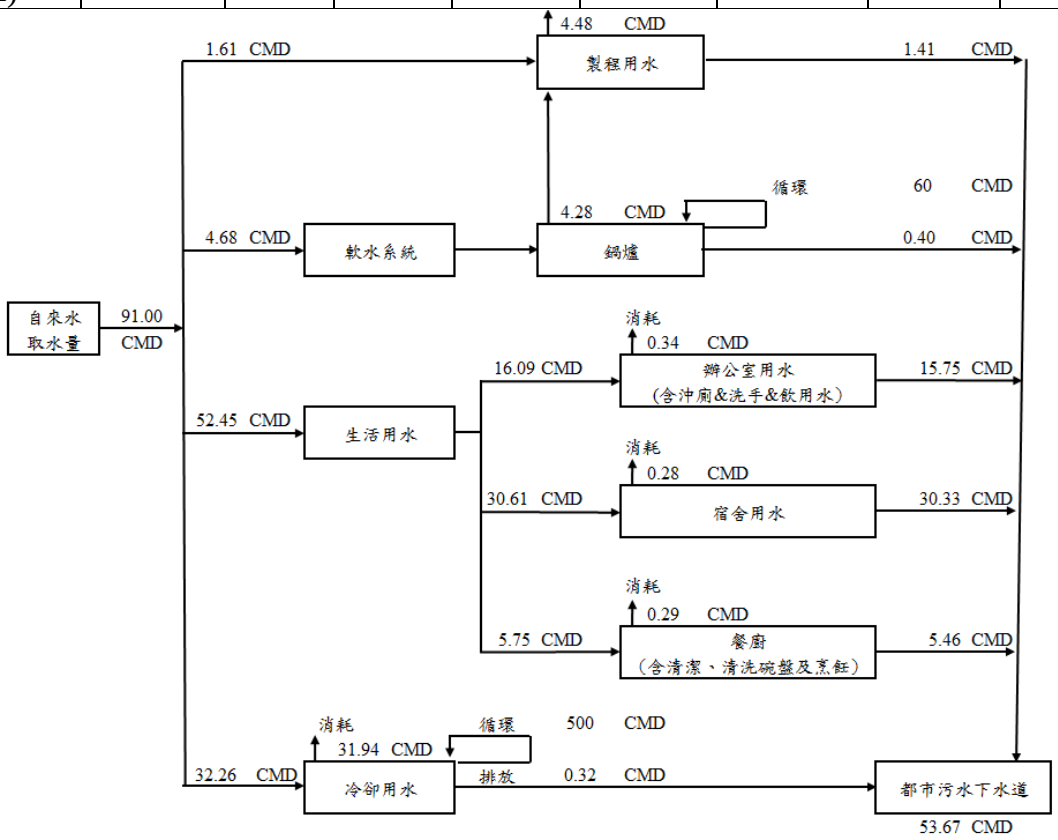



圖 4.3-10 工業用水戶水平衡圖(107 年，工業用水戶例)

為取得水足跡認證，水平衡圖登載水量正確與否是關鍵，因此必須製作水平衡圖水量估算方式說明，提供第三方認證單位查證。

本北區節水團根據 107 年水平衡圖(圖 4.3-10)登載之各式水量資料製作水平衡圖水量估算方式表(表 4.3-14)。經本節水團進廠輔

導得知,該公司具有取水量總表,某些單元亦有流量計或操作紀錄，但整體水表不足，有些單元用水量只能預估。建議該公司未來能在生活用水進水、冷卻水塔排放等處加裝水表。

表 4.3-14 水平衡圖水量估算方式表(107 年，工業用水戶例)

| 取用水名稱 | 來源及用途 | 代號 | 水量(CMD) | 估算方式說明 |
|---|---|---|---|---|
| 原始取水 | 自來水 | $I_1$ | 91 | 根據水表記錄 |
| 取水分配 | 製程用水 | | 1.61 | 依據泵操作記錄 |
| | 軟水系統-鍋爐用水 | | 4.68 | 依據泵操作記錄 |
| | 生活用水取水-辦公 | | 16.09 | 依員工數×用水基準值估算(建議加裝水表) |
| | 生活用水取水-宿舍 | | 30.61 | 依員工數×用水基準值估算(建議加裝水表) |
| | 生活用水取水-餐廚 | | 5.75 | 依員工數×用水基準值估算 |
| | 空調冷卻取水 | | 32.26 | 依冷凍噸×每日平均用水時數×基準值估算 |
| 循環 | 冷卻水塔 | $c_1$ | 500 | 根據冷卻水塔型號，以 RT 及操作時間估算 |
| | 鍋爐 | $c_3$ | 60 | 依鍋爐規格×運轉時間 |
| 回用 | 鍋爐 | $u_3$ | 4.28 | 依照循環馬達的規格、揚程估算流量 |
| 消耗 | 冷卻水塔 | $w_1$ | 31.94 | 以補水量扣除排放量估算 |
| | 製程 | $w_2$ | 4.48 | 依據(製程取用水+鍋爐回用水量)扣除製程排放估算 |
| | 民生-辦公 | $w_7$ | 0.34 | 依員工數×用水基準值估算 |
| | 民生-宿舍 | | 0.28 | 依員工數×用水基準值估算 |
| | 民生-餐廳 | | 0.29 | 依員工數×用水基準值估算 |
| 排放 | 冷卻水塔 | $d_1$ | 0.32 | 依據底槽容積×底槽數量×清洗頻率估算(建議加裝水表) |
| | 製程 | $d_2$ | 1.41 | 依據水槽體積×排放頻率估算 |
| | 鍋爐 | $d_3$ | 0.4 | 依鍋爐型號之水箱容量估算 |
| | 民生-辦公 | $d_7$ | 15.75 | 依據取水量扣除消耗量 |
| | 民生-宿舍 | | 30.33 | 依據取水量扣除消耗量 |
| | 民生-餐廳 | | 5.46 | 依據取水量扣除消耗量 |

2.組織水足跡水資源數據盤查－非工業用水戶例

非工業用水戶 105 至 107 年自來水用水變化量範例可示如圖 4.3-11。由圖中可知，該廠家 105 月平均用水量約 6,100 CMM，106 年月平均達 8,100 CMM，107 年月平均又回到 6,100 CMM。本廠用水量以 4~10 月夏季時間較多，經輔導團隊詢問是因該公司之冷卻水循環管線有漏水之故，因此在往後觀察非工業戶用水情形時，若於夏季時自來水異常增量，可以判斷可能是空調循環水管線漏水或空調設備異常所造成。

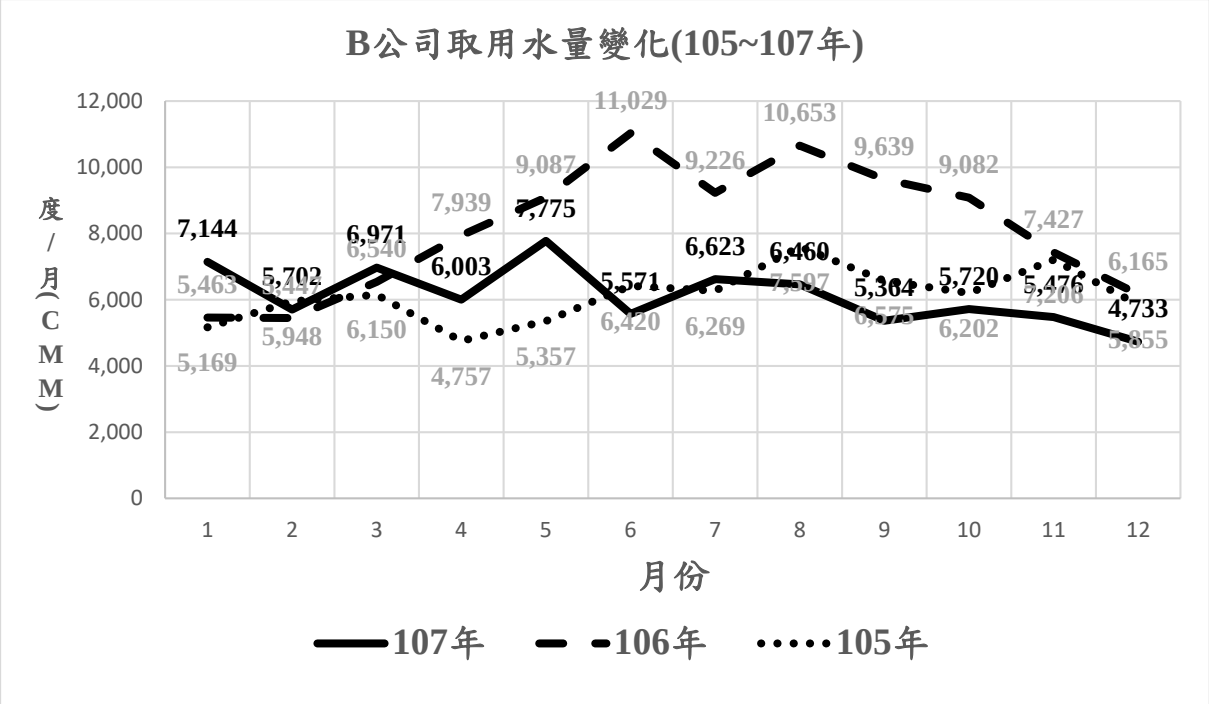



圖 4.3-11 取用水量變化圖(105 年-107 年，非工業用水戶例)

至於非工業用水戶組織水足跡水資源數據盤查方式和成果展示規格與工業用水戶相同，請參看表 4.3-10～表 4.3-14 之範例。

3.組織水足跡水資源數據盤查－成果彙整

現階段已進廠輔導廠家的水足跡水資源數據盤查成果可示如表 4.3-15(工業用水戶)和表 4.3-16(非工業用水戶)。

由表 4.3-15 可知，北區工業用水戶除宜蘭地區廠家大量使用地下水外，大部分廠家水資源流入的類型為自來水。另外也有些廠家投入原料含水量、地下水與雨水。至於水資源流出類型則相當多元，包括：排放至地面水體、蒸發、溢散、產品含水量、排放至工業區污水處理廠、排放至都市污水下水道等。

由表 4.3-16 可知，北區非工業用水戶水資源流入的類型主要為自來水，僅有少數使用地面水和雨水。而水資源流出類型則相對單純，包括：排放至地面水體(包括雨水下水道)、蒸發、溢散、排放至都市污水下水道等。

## 表 4.3-15 組織水足跡水資源數據盤查彙整表－工業用水戶

單位：$m^3$/年

| 廠商名稱(簡稱) | 年度 | 水源類型(組織流入水量) | | | | | | 組織流出水量 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 投入原料含水量 | 地面水 | 地下水 | 自來水 | 雨水 | 冷凝水 | 排放至地面水體 | 排放至工業區污水處理廠 | 蒸發、溢散等 | 產品含水量 | 污泥含水量 | 廢液 | 其他廢棄物含水量 | 排放至都市污水下水道 |
| 邦○○○○技 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 36,256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,872 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21,384 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 35,774 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,675 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21,099 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 33,215 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,625 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,590 |
| 達○○保 | 105 年 | 98,027 | 0 | 0 | 62,006 | 538 | 0 | 0 | 0 | 155,207 | 0 | 0 | 0 | 5,015 | 0 |
| | 106 年 | 98,612 | 0 | 0 | 62,376 | 541 | 0 | 0 | 0 | 156,135 | 0 | 0 | 0 | 5,045 | 0 |
| | 107 年 | 95,348 | 0 | 0 | 65,053 | 564 | 0 | 0 | 0 | 156,642 | 0 | 0 | 0 | 4,323 | 0 |
| 同○○業 | 106 年 | 0 | 0 | 112,500 | 3,480 | 0 | 0 | 110,469 | 0 | 5,060 | 451 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 112,500 | 3,250 | 0 | 0 | 110,250 | 0 | 5,050 | 450 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 幸○○泥東○廠 | 106 年 | 0 | 669,062 | 9,791 | 0 | 0 | 0 | 450,233 | 0 | 163,346 | 65,274 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 688,800 | 10,080 | 0 | 0 | 0 | 463,515 | 0 | 168,165 | 67,200 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 精○○學 | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 33,398 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,572 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,826 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 35,150 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,074 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,076 |
| 台○○酒-台○廠 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 124,062 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,726 | 2,219 | 0 | 0 | 0 | 111,118 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 40,835 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,290 | 681 | 0 | 0 | 0 | 34,084 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 39,420 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,408 | 705 | 0 | 0 | 0 | 35,307 |
| 雄○○筆 | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 10,550 | 0 | 0 | 0 | 0 | 215 | 1,249 | 16 | 0 | 0 | 9,070 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 18,672 | 0 | 0 | 0 | 0 | 380 | 2,210 | 28 | 0 | 0 | 16,054 |
| | 108 年 | 0 | 0 | 0 | 13,156 | 0 | 0 | 0 | 0 | 268 | 1,557 | 20 | 0 | 0 | 11,311 |
| 燿○○子土○○廠 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 53,527 | 0 | 0 | 0 | 28,210 | 25,317 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 53,935 | 0 | 0 | 0 | 28,425 | 25,510 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 53,428 | 0 | 0 | 0 | 28,158 | 25,270 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 益○○技 | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 13,275 | 0 | 0 | 13,201 | 0 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 29,760 | 0 | 0 | 29,594 | 0 | 166 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 廠商名稱(簡稱) | 年度 | 水源類型(組織流入水量) | | | | | | 組織流出水量 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 投入原料含水量 | 地面水 | 地下水 | 自來水 | 雨水 | 冷凝水 | 排放至地面水體 | 排放至工業區污水處理廠 | 蒸發、溢散等 | 產品含水量 | 污泥含水量 | 廢液 | 其他廢棄物含水量 | 排放至都市污水下水道 |
| 燿○○子土○○廠 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 294,562 | 0 | 0 | 0 | 287,166 | 7,396 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 384,092 | 0 | 0 | 0 | 374,448 | 9,644 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 330,676 | 0 | 0 | 0 | 322,229 | 8,447 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 燿○○子土○○廠 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 1,071,327 | 0 | 0 | 1,018,208 | 0 | 53,119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 1,373,674 | 0 | 0 | 1,305,564 | 0 | 68,110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 1,339,310 | 0 | 0 | 1,272,886 | 0 | 66,424 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 康○○技 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 26,688 | 0 | 0 | 7,806 | 0 | 18,882 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 25,145 | 0 | 0 | 7,355 | 0 | 17,790 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 21,539 | 0 | 0 | 6,300 | 0 | 15,239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 一○○業 | 105 年 | 0 | 0 | 3,274 | 23,314 | 0 | 0 | 7,069 | 0 | 8,802 | 10,047 | 0 | 0 | 0 | 670 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 5,282 | 37,607 | 0 | 0 | 11,403 | 0 | 14,198 | 16,208 | 0 | 0 | 0 | 1,080 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 6,400 | 58,624 | 0 | 0 | 17,408 | 0 | 21,668 | 24,310 | 0 | 0 | 0 | 1,638 |
| 松○○器 | 106 年 | 0 | 0 | 36,791 | 95,833 | 0 | 0 | 87,241 | 0 | 45,383 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 50,768 | 132,240 | 0 | 0 | 120,384 | 0 | 62,624 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 永○○業 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 11,786 | 0 | 0 | 6,119 | 0 | 5,667 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 9,973 | 0 | 0 | 5,178 | 0 | 4,795 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 11,904 | 0 | 0 | 6,180 | 0 | 5,724 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 中○○輪 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 13,184 | 0 | 0 | 6,352 | 0 | 6,832 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 18,242 | 0 | 0 | 8,790 | 0 | 9,452 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 19,096 | 0 | 0 | 9,201 | 0 | 9,895 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 尖○○技 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 25,304 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17,102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,202 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 24,980 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,883 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,097 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 26,813 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,122 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,691 |

註：因水公司僅提供大於 300 度/月的用水資料，故有些廠家未取得完整三年的資料。

## 表 4.3-16 組織水足跡水資源數據盤查彙整表－非工業用水戶

單位：$m^3$/年

| 廠商名稱 | 年度 | 水源類型(組織流入水量) | | | | | | 組織流出水量 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 投入原料含水量 | 地面水 | 地下水 | 自來水 | 雨水 | 冷凝水 | 排放至地面水體 | 排放至工業區污水處理廠 | 蒸發、溢散等 | 產品含水量 | 污泥含水量 | 廢液 | 其他廢棄物含水量 | 排放至都市污水下水道 |
| 環○○○司 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 381,059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 247,034 | 0 | 0 | 0 | 0 | 134,025 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 314,839 | 0 | 0 | 0 | 0 | 204,104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 110,735 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 350,765 | 0 | 0 | 0 | 0 | 123,371 | 0 | 0 | 0 | 0 | 227,394 |
| 土○○行基○分行 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 20,266 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,822 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,445 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 21,871 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,351 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 22,900 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,968 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,932 |
| 合○○庫 | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 21,216 | 1,212 | 0 | 0 | 0 | 5,966 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,462 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 34,165 | 1,212 | 0 | 0 | 0 | 9,411 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,966 |
| 台○○○街 | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 63,875 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,721 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43,154 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 61,320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,893 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41,428 |
| 南○○壽 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 15,208 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,871 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,337 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 14,860 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,668 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,192 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 17,520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,220 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,300 |
| 玉○○行-中○ | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 36,829 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22,214 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,615 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 23,141 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,958 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,183 |
| 台○○○○○店 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 93,162 | 1 | 0 | 0 | 0 | 47,087 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46,076 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 86,140 | 1 | 0 | 0 | 0 | 43,538 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42,603 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 84,279 | 1 | 0 | 0 | 0 | 42,597 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41,683 |
| 六○○發-南○ | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 116,045 | 673 | 0 | 0 | 0 | 52,561 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64,158 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 126,290 | 733 | 0 | 0 | 0 | 57,201 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69,822 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 120,815 | 701 | 0 | 0 | 0 | 54,721 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66,795 |
| 中○○空 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 32,526 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,853 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,673 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 39,055 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,232 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24,823 |

| 廠商名稱 | 年度 | 水源類型(組織流入水量) | | | | | | 組織流出水量 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 投入原料含水量 | 地面水 | 地下水 | 自來水 | 雨水 | 冷凝水 | 排放至地面水體 | 排放至工業區污水處理廠 | 蒸發、溢散等 | 產品含水量 | 污泥含水量 | 廢液 | 其他廢棄物含水量 | 排放至都市污水下水道 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 43,070 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,695 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27,375 |
| 統○○發 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 418,075 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69,083 | 0 | 0 | 0 | 0 | 348,992 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 413,925 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68,397 | 0 | 0 | 0 | 0 | 345,528 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 426,320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70,445 | 0 | 0 | 0 | 0 | 355,875 |
| 新○○○通 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 34,675 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21,135 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,540 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 33,580 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,468 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,112 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 30,660 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,688 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,972 |
| 寒○○旅 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 508,639 | 0 | 0 | 0 | 0 | 283,298 | 0 | 0 | 0 | 0 | 225,342 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 503,335 | 0 | 0 | 0 | 0 | 280,343 | 0 | 0 | 0 | 0 | 222,992 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 486,910 | 0 | 0 | 0 | 0 | 271,195 | 0 | 0 | 0 | 0 | 215,715 |
| 玉○○行-松○ | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 30,989 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,274 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,715 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 34,785 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,513 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,272 |
| 六○○發-台○ | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 88,687 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,598 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65,089 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 87,399 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64,143 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 83,950 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22,338 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61,612 |
| 第○○行 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 35,374 | 2,025 | 0 | 14,021 | 0 | 23,378 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 37,654 | 2,025 | 0 | 15,013 | 0 | 24,666 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 40,496 | 2,025 | 0 | 15,273 | 0 | 27,248 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 財○○司 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 13,389 | 0 | 0 | 1,648 | 0 | 11,741 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 12,663 | 0 | 0 | 1,558 | 0 | 11,105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 13,083 | 0 | 0 | 1,600 | 0 | 11,483 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 嘉○○樓 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 26,220 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,116 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 28,776 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,869 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,907 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 26,220 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,095 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,125 |
| 新○○越 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 161,789 | 0 | 0 | 0 | 0 | 111,568 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50,221 |

| 廠商名稱 | 年度 | 水源類型(組織流入水量) | | | | | | 組織流出水量 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 投入原料含水量 | 地面水 | 地下水 | 自來水 | 雨水 | 冷凝水 | 排放至地面水體 | 排放至工業區污水處理廠 | 蒸發、溢散等 | 產品含水量 | 污泥含水量 | 廢液 | 其他廢棄物含水量 | 排放至都市污水下水道 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 168,270 | 0 | 0 | 0 | 0 | 115,710 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52,560 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 185,932 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128,216 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57,716 |
| 紅○○廳 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 11,657 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,910 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,747 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 13,533 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,183 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,350 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 15,211 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,402.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,808.5 |
| 家○○○林 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 73,505 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48,638 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24,867 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 97,697 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72,544 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,153 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 74,974 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49,739 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,235 |
| 欣○○○司 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 56,026 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,891 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43,135 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 52,412 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,060 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40,352 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 41,245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,490 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31,755 |
| 建○○程 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 41,043 | 0 | 0 | 19,201 | 0 | 8,402 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,440 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 52,522 | 0 | 0 | 24,571 | 0 | 10,751 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17,200 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 62,221 | 0 | 0 | 29,040 | 0 | 12,853 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,328 |
| 滿○○司 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 19,035 | 0 | 0 | 10,786 | 0 | 8,249 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 18,371 | 0 | 0 | 10,410 | 0 | 7,961 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 16,465 | 0 | 0 | 9,308 | 0 | 7,157 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 新○○設 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 17,840 | 0 | 0 | 5,380 | 0 | 12,460 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 16,780 | 0 | 0 | 5,061 | 0 | 11,719 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 15,736 | 0 | 0 | 4,750 | 0 | 10,986 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 土○○行 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 19,764 | 0 | 0 | 10,092 | 0 | 9,672 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 18,317 | 0 | 0 | 9,353 | 0 | 8,964 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 17,243 | 0 | 0 | 8,483 | 0 | 8,483 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 全○○設 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 131,187 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107,780 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 142,261 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,362 | 0 | 0 | 0 | 0 | 116,899 |

| 廠商名稱 | 年度 | 水源類型(組織流入水量) | | | | | | 組織流出水量 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 投入原料含水量 | 地面水 | 地下水 | 自來水 | 雨水 | 冷凝水 | 排放至地面水體 | 排放至工業區污水處理廠 | 蒸發、溢散等 | 產品含水量 | 污泥含水量 | 廢液 | 其他廢棄物含水量 | 排放至都市污水下水道 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 131,084 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,409 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107,675 |
| 鴻○○設 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 19,662 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,555 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,107 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 19,834 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,665 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,169 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 20,658 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,158 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,500 |
| 薇○○館 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 86,035 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24,357 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61,678 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 81,114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22,964 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58,150 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 79,937 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22,632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57,305 |
| 民○○○○視 | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 44,551 | 2,993 | 0 | 0 | 0 | 28,142 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,402 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 37,595 | 2,993 | 0 | 0 | 0 | 24,090 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,608 |
| 福○○○○○店 | 105 年 | 0 | 15,437 | 0 | 120,232 | 12,172 | 0 | 92,386 | 0 | 55,455 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 19,669 | 0 | 153,194 | 15,509 | 0 | 117,714 | 0 | 70,658 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 18,980 | 0 | 147,825 | 14,965 | 0 | 113,588 | 0 | 68,182 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 遠○○貨 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 363,540 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107,744 | 0 | 0 | 0 | 0 | 255,796 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 363,175 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107,636 | 0 | 0 | 0 | 0 | 255,539 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 342,370 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101,470 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240,900 |
| 聯○報 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 24,616 | 0 | 0 | 10,918 | 0 | 13,698 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 23,720 | 0 | 0 | 13,171 | 0 | 10,549 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 22,795 | 0 | 0 | 10,884 | 0 | 11,911 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 頂○○動 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 60,553 | 0 | 0 | 44,939 | 0 | 6,855 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,759 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 53,533 | 0 | 0 | 39,729 | 0 | 6,061 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,743 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 57,592 | 0 | 0 | 42,834 | 0 | 6,409 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,349 |
| 家○○○新 | 105 年 | 0 | 0 | 0 | 72,615 | 0 | 0 | 17,880 | 0 | 54,735 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 106 年 | 0 | 0 | 0 | 92,672 | 0 | 0 | 22,818 | 0 | 69,854 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 107 年 | 0 | 0 | 0 | 72,660 | 0 | 0 | 17,885 | 0 | 54,775 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

註：因水公司僅提供大於 300 度/月的用水資料，故有些廠家未取得完整三年的資料。

4.清潔生產評估－工業用水戶例

清潔生產評估的目的在於了解業者於生產過程中降低對環境衝擊的努力，其中作業方式乃依據經濟部工業局「綠色工廠標章推動作業要點」之規定辦理。清潔生產評估系統包括 4 大指標、8 項內涵、超過 30 項評估項目。本北區節水團規劃針對清潔生產評估系統中「1-5 水資源耗用量；1-6 廢水回收率」兩項定量指標進行評估，再對其他項目進行初步評估及建議(無法完成上述 4 大指標、8 項內涵、超過 30 項評估項目)。

表 4.3-17 為水資源相關指標改善前知清潔生產初步評估指標得分情形，該公司之年度產值改以商品之重量(公斤)做計算，所得出基準年(106 年)年度生產力為 43.1 (公斤/立方公尺)，申請年(107 年)年度生產力為 51.6 (公斤/立方公尺)。因單位產值所使用的用水量較低，故改善前水資源耗用量指標得分已達 39.44，廢水回收率指標得分為 0。

表 4.3-17 清潔生產水資源相關指標改善前得分－工業用水戶例

| 評估年度 | 基準年度<br>(106 年) | 申請年度<br>(107 年) |
|---|---|---|
| 年度產值(公斤/年) | 1,527,532 | 1,714,215 |
| 年度用水量(立方公尺/年) | 35,440 | 33,215 |
| 年度廢水回收量(立方公尺/年) | 0 | 0 |
| 年度生產力(公斤/立方公尺)<br>(年度產值÷年度用水量) | 43.1 | 51.6 |
| 1-5 水資源耗用量指標得分<br>(申請年改善率×調整參數*÷間隔年數) | 39.44 | |
| 1-6 廢水回收率指標得分<br>(申請年改善率÷間隔年數×調整參數*) | 0 | |

*調整參數乃依照清潔生產評估系統指引，1-5 指標之調整參數為 200，1-6 指標之調整參數為 40。

表 4.3-18 為水資源相關指標改善後(經節水輔導改善後)清潔生產評估指標得分情形。所得出基準年(108 年)年度生產力為 51.6 (公斤/立方公尺)，申請年(109 年)年度生產力為 72.3 (公斤/立方公尺)。水資源耗用量指標得分為 80.23，因廢水回收量提升與廢水使用量下降，故廢水回收率指標得分提升為 10.57。

表 4.3-18 清潔生產水資源相關指標改善後得分－工業用水戶例

| 年度 | 基準年度<br>(108 年) | 改善後申請年度<br>(109 年以後) |
|---|---|---|
| 年度產值(公斤/年) | 1,714,215 | 1,714,215 |
| 年度用水量(立方公尺/年) | 33,215 | 23,725 |
| 年度廢水回收量(立方公尺/年) | 0 | 3,650 |
| 年度生產力(公斤/立方公尺)<br>(年度產值÷年度用水量) | 51.6 | 72.3 |
| 1-5 水資源耗用量指標得分<br>(申請年改善率×調整參數*÷間隔年數) | 80.23 | |
| 1-6 廢水回收率指標得分<br>(申請年改善率÷間隔年數) | 10.57 | |

*調整參數乃依照清潔生產評估系統指引，1-5 指標之調整參數為 200，1-6 指標之調整參數為 40。

表 4.3-19 為節水改善前後水資源相關指標清潔生產評估得分比較情形。由表 4.3-23 可知，北區節水團針對該公司執行 108 年度節水輔導研提節水方案後，改善後之 1-5 水資源耗用量得分維持 2 分；1-6 廢水回收率指標得分將提升為 2 分。

表 4.3-19 清潔生產水資源相關指標改善前後評估表－工業用水戶例

| 指標項目 | | 評估系統<br>配分 | 改善前<br>自評得分 | 改善後<br>自評得分 |
|---|---|---|---|---|
| | | 申請年：109 | 基準年：108 | |
| 清潔生產評估系統 水資源相關指標 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |

惟欲通過清潔生產評估系統之認證，於多項指標仍需加強，執行單位依清潔生產評估系統之四大面向，建議後續作法如下說明：

(1).能資源節約：除了執行節能方案、節水方案績效展現之外，原物料使用效率及廢棄物減量績效也是核心指標得分重點，請彙整相關數據，以利定量指標分數計算。

(2).綠色製程及管末處理：鼓勵員工提出改善專案並有效評估與執行、加強管末及事業廢棄物之管理、廢棄物減量專案、廢水減量專案等等。

(3).產品環境化設計：建議可透過產品源頭設計，希望能達到產品原物料減量、產品能源使用效率提升、產品回再利用等成效。

(4).綠色管理及社會責任：建議可通過國際管理認證，例如：ISO 45001、ISO 14046-1、ISO 14067、REACH、再生能源憑證等，且可製作企業社會責任報告書與網站綠色資訊揭露。

5.清潔生產評估－工業用水戶成果彙整

表 4.3-20 為 17 家工業廠家的清潔生產水資源相關指標改善前後評估表。由表中可知，有些廠家在節水改善前水資源耗用量評分已達到標準，但廢水回收率指標評分在改善前較少達到標準。大部分的廠家經過節水改善後，水資源耗用量評分與廢水回收率指標評分均達標準。

表 4.3-20 清潔生產水資源相關指標改善前後評估表

| 廠商名稱(簡稱) | 指標項目 | 評估系統配分 | 改善前自評得分 | 改善後自評得分 |
|---|---|---|---|---|
| 邦○○○○技 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |
| 達○○保 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 0 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 2 | 2 |
| 同○○業 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 0 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |
| 幸○○泥東○廠 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 1.08 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 0.19 |
| 精○○學 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 0 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |
| 台○○酒台○廠 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 0 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |
| 雄○○○廠 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 0 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 0 |
| 燿○○子土○○廠 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 0 |
| 益○○技 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0.01 | 2 |
| 燿○○子土○○廠 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |
| 燿○○子土○○廠 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0.01 | 1.35 |
| 康○○技 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |

| 廠商名稱(簡稱) | 指標項目 | 評估系統配分 | 改善前自評得分 | 改善後自評得分 |
|---|---|---|---|---|
| 一○○業 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 0.53 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 1.84 |
| 台○○○○器 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 0.97 |
| 永○○業 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 0 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |
| 中○○輪 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 2 |
| 尖○○技 | 1-5 水資源耗用量 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-6 廢水回收率 | 2 | 0 | 1.53 |

## 4.4 節水輔導作業成果效益

### 4.4.1 節水輔導改善成本及效益推估

1.工業用水戶

針對工業用水戶節水輔導改善成本及效益推估，本研究首先以實務案例說明估算項目和估算方式，示如表 4.4-1 和表 4.4-2。

表 4.4-1 為本工業大用水戶案例執行節水方案的成本推估。本案例由節水團研提兩項節水方案，分別為採用省水馬桶/水龍頭器材與氰系廢水回收。

表 4.4-1 節水方案成本推估－工業用水戶例

| 方案名稱 | 水回收量 | 總建設成本 | 年營運成本 | 單位產水成本-建設 | 單位產水成本-營運 | 單位產水總成本 | 產水總成本 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CMD | 元 | (元/年) | (元/噸) | (元/噸) | (元/噸) | (元/月) |
| 方案一：(採用省水馬桶/水龍頭器材) | 1.4 | 154,000 | 0 | 36.96 | 0 | 36.96 | 1,069 |
| 方案二：(氰系廢水回收) | 40 | 400,000 | 198,400 | 3.36 | 20 | 23.36 | 19,311 |
| **合計** | **41.4** | **554,000** | **198,400** | **4.5** | **19.3** | **23.82** | **20,381** |

備註：單位產水建設成本以折舊年限 12 年估算、年工作天以 248 天計

表 4.4-2 為本工業大用水戶案例執行節水方案的效益推估。兩個方案合計每月之節水效益為 8,647 元，其中每月可節省自來水為 29,028 元，而產生之每月產水總成本為 20,381 元。二大方案細部分析如下：

(1). 方案一：更換省水標章馬桶/水龍頭

每月之節水效益為-636 元，其中每月可節省自來水為 433 元，而產生之每月產水總成本為 1,069 元。

(2). 方案二：氟系廢水回收

每月之節水效益為9,283元,其中每月可節省自來水為28,594元，而產生之每月產水總成本為 19,311 元。

表 4.4-2 節水改善方案效益推估－工業用水戶例

| 方案名稱 | | 節省費用 (元/月) | | 產水總成本 (元/月) | 節水效益 (元/月) |
|---|---|---|---|---|---|
| 方案一：(採用省水馬桶/水龍頭器材) | 自來水費用 | 14.98 | 433 | 1,069 | -636 |
| | 水污費 | 0 | | | |
| | 操作費 | 17 | | | |
| 方案二：(氟系廢水回收) | 自來水費用 | 14.98 | 28,594 | 19,311 | 9,283 |
| | 水污費 | 1.5 | | | |
| | 操作費 | 17 | | | |
| **合計** | | | **29,028** | **20,381** | **8,647** |

備註：單位產水建設成本以折舊年限 12 年估算、年工作天以 248 天計

表 4.4-3 為 108 年度 17 家工業用水戶執行節水輔導方案之成本。由表中可知，17 家廠家原始取水量約為 9,104 CMD，若執行北區節水團研提的 36 個節水方案(預計節水量約 941 CMD)，建設成本總投資金額預估為 2,736 萬元(單位建設成本為 7.01 元/度)，操作成本總投資金額預估為 142.6 萬元/年(單位操作成本為 4.8 元/度)，推估產水總成本約為 351.9 萬元/年。

建設成本總投資金額 2,736 萬元可節水 941 CMD，因此，工業節水方案每 CMD 的建設成本為 2.91 萬元/CMD。

表 4.4-3 輔導方案產水成本預估－工業用水戶

| 廠商名稱 | 原始取水量 (CMD) | 節水量 (CMD) | 建設成本 | | 操作成本 | | 產水總成本 (元/年) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 總投資金額(仟元) | 單位成本 (元/度) | 總操作費用 (仟元/年) | 單位成本 (元/度) | |
| 邦○○物 | 91 | 26 | 430 | 2.43 | 30 | 3.39 | 51,492 |
| 達○○保 | 178 | 24.8 | 300 | 2.76 | 38.3 | 4.23 | 62,556 |
| 同○○業 | 463 | 102 | 230 | 0.45 | 25 | 0.98 | 52,512 |
| 幸○○泥 | 2080 | 400 | 1,500 | 0.56 | 50 | 0.5 | 134,640 |
| 精○○學 | 96.2 | 14.3 | 216 | 2.76 | 0 | 0 | 14,208 |
| 台○○酒 | 108 | 1.14 | 470 | 146.2 | 1.1 | 4.12 | 40,272 |
| 雄○○筆 | 53.05 | 15 | 230 | 3.09 | 0 | 0 | 11,496 |

| 廠商名稱 | 原始取水量(CMD) | 節水量(CMD) | 建設成本 | | 操作成本 | | 產水總成本(元/年) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 總投資金額(仟元) | 單位成本(元/度) | 總操作費用(仟元/年) | 單位成本(元/度) | |
| 燿○○廠 | 148 | 47 | 609 | 2.99 | 339.2 | 19.97 | 389,940 |
| 益○○技 | 120 | 41.4 | 554 | 4.5 | 198.4 | 19.3 | 244,567 |
| 燿○○廠 | 916 | 57 | 8,375 | 33.92 | 259.9 | 12.63 | 957,812 |
| 燿○○廠 | 3,710 | 143 | 7,525 | 12.15 | 263.7 | 5.11 | 890,747 |
| 康○○司 | 86.5 | 6.5 | 630 | 32.44 | 2.6 | 1.61 | 55,100 |
| 一○○業 | 254 | 3.8 | 630 | 24.67 | 4 | 4.12 | 28,009 |
| 台○○下 | 602 | 18 | 85 | 1.29 | 0 | 0 | 7,080 |
| 永○○業 | 48 | 16 | 3,700 | 77.7 | 179.3 | 45.17 | 432,084 |
| 中○○輪 | 77 | 5 | 576 | 39 | 14.7 | 12 | 62,736 |
| 尖○○技 | 73.5 | 20 | 1,300 | 8.9 | 20 | 2.8 | 84,240 |
| **合計** | **9,104** | **941** | **27,360** | **7.01** | **1,426** | **4.8** | **3,519,491** |

表 4.4-4 為比較執行節水方案的產水成本以及可節省的費用後，估算出節水及水回收的效益。由表中可知，本團隊針對 17 家工業用水戶研提的 36 個節水方案可創造的節水效益約為 484 萬元/年(可節省費用約 836 萬元/年，產水總成本約 352 萬元/年)。

表 4.4-4 輔導方案效益預估－工業用水戶

| 廠商名稱 | 可節省之費用(元/年) | 產水總成本(元/年) | 節水效益(元/年) |
|---|---|---|---|
| 邦○○物 | 112,320 | 51,492 | 60,828 |
| 達○○保 | 114,276 | 62,556 | 51,720 |
| 同○○業 | 75,000 | 52,512 | 22,488 |
| 幸○○泥 | 1,800,000 | 134,640 | 1,665,360 |
| 精○○學 | 66,024 | 14,208 | 51,816 |
| 台○○酒 | 6,504 | 40,272 | -33,768 |
| 雄○○筆 | 64,800 | 11,496 | 53,304 |
| 燿○○廠 | 2,109,516 | 389,940 | 1,719,576 |
| 益○○技 | 348,334 | 244,567 | 103,767 |
| 燿○○廠 | 1,187,087 | 957,812 | 229,275 |
| 燿○○廠 | 2,090,675 | 890,747 | 1,199,928 |
| 康○○司 | 21,041 | 55,100 | -34,059 |
| 一○○業 | 10,356 | 28,009 | -17,653 |
| 台○○下 | 103,620 | 7,080 | 96,540 |
| 永○○業 | 102,660 | 432,084 | -329,424 |
| 中○○輪 | 25,032 | 62,736 | -37,704 |

| 廠商名稱 | 可節省之費用(元/年) | 產水總成本(元/年) | 節水效益(元/年) |
|---|---|---|---|
| 尖◯◯技 | 126,000 | 84,240 | 41,760 |
| **合計** | **8,363,245** | **3,519,491** | **4,843,754** |

2.非工業用水戶

針對非工業用水戶節水輔導改善成本及效益推估，其估算項目和估算方式的實務案例亦可參看表 4.4-1 和表 4.4-2。

表 4.4-5 為本團隊估算 34 家非工業用水戶執行節水輔導方案之成本。由表中可知，34 家廠家原始取水量約為 9,199 CMD，若執行北區節水團研提的 89 個節水方案(預計節水量約 1,120 CMD)，建設成本總投資金額預估為 4,223.4 萬元，操作成本總投資金額預估為 33.5 萬元/年，推估產水總成本約為 256 萬元/年。

建設成本總投資金額 4,223.4 萬元可節水 1,120 CMD，因此，非工業節水方案每 CMD 的建設成本為 3.77 萬元/CMD。

表 4.4-5 輔導方案產水成本預估－非工業用水戶

| 廠商名稱 | 原始取水量(CMD) | 節水量(CMD) | 建設成本 | | 操作成本 | | 產水總成本(元/年) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 總投資金額(仟元) | 單位成本(元/度) | 總操作費用(仟元/年) | 單位成本(元/度) | |
| 環◯◯◯司 | 963 | 192 | 3,600 | 2.6 | 69 | 1.0 | 249,000 |
| 土◯◯行 | 62.7 | 14.1 | 214.1 | 2.09 | 0 | 0 | 10,560 |
| 合◯◯庫 | 141.3 | 4.2 | 8.5 | 0.28 | 0 | 0 | 420 |
| 台◯◯◯街 | 168 | 19.5 | 135.8 | 0.95 | 0 | 0 | 6,696 |
| 南◯◯壽 | 48 | 8 | 187.7 | 5.36 | 0 | 0 | 15,432 |
| 玉◯◯銀(中◯) | 63.4 | 38.7 | 3,003 | 10.62 | 0 | 0 | 148,093 |
| 台◯◯園 | 231 | 15.9 | 246.5 | 2.12 | 0 | 0 | 12,156 |
| 六◯◯發(南◯) | 332.9 | 41.9 | 385.9 | 1.68 | 0 | 0 | 25,380 |
| 中◯◯空 | 118 | 22.5 | 169 | 1.03 | 0 | 0 | 8,340 |
| 統◯◯發 | 1,168 | 67 | 556 | 1.89 | 0 | 0 | 45,696 |
| 新◯◯◯通 | 84 | 9.7 | 5 | 0.07 | 120 | 33.9 | 118,608 |
| 寒◯◯旅 | 1,334 | 63.5 | 418.6 | 1.51 | 0 | 0 | 34,404 |
| 玉◯◯銀(松◯) | 95.2 | 2.83 | 86 | 4.17 | 0.3 | 0.3 | 4,536 |
| 六◯◯發(台◯) | 230 | 15.8 | 120.2 | 1.39 | 0 | 0 | 7,903 |
| 第◯◯行 | 165.8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 財◯◯司 | 52 | 7 | 240 | 6.9 | 10 | 5.7 | 21,996 |
| 嘉◯◯樓 | 105 | 22.2 | 1,530 | 9.22 | 10 | 1.24 | 63,996 |
| 新◯◯越 | 509 | 90 | 560 | 1.7 | 10 | 0.3 | 66,000 |
| 紅◯◯廳 | 42 | 2 | 0 | 0 | 4.8 | 6.6 | 4,800 |

| 廠商名稱 | 原始取水量(CMD) | 節水量(CMD) | 建設成本 | | 操作成本 | | 產水總成本(元/年) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 總投資金額(仟元) | 單位成本(元/度) | 總操作費用(仟元/年) | 單位成本(元/度) | |
| 家○○○林 | 205 | 23 | 160 | 1.9 | 4 | 0.5 | 20,004 |
| 欣○○○司 | 113 | 4.3 | 33 | 2.1 | 2 | 1.3 | 5,304 |
| 建○○程 | 171 | 47 | 40.4 | 0.2 | 10 | 0.6 | 14,040 |
| 滿○○司 | 45 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 新○○設 | 63 | 19 | 200 | 4.2 | 1.5 | 0.3 | 21,504 |
| 土○○行 | 47 | 7 | 560 | 11 | 0 | 0 | 27,996 |
| 全○○設 | 359 | 27 | 136 | 1.4 | 0 | 0 | 13,596 |
| 鴻○○設 | 83 | 21 | 200 | 3.8 | 2 | 0.4 | 21,504 |
| 薇○○館 | 219 | 27 | 240 | 2.4 | 30 | 3 | 47,772 |
| 民○○視 | 111.4 | 15.2 | 221.6 | 2.67 | 0 | 0 | 14,568 |
| 福○○悅 | 511.2 | 136.2 | 845 | 0.85 | 0.7 | 0.01 | 42,312 |
| 遠○○貨 | 938 | 65 | 794 | 2.77 | 22.8 | 1 | 89,030 |
| 聯○報 | 62 | 4 | 130 | 4.5 | 5 | 3.4 | 11,496 |
| 頂○○動 | 159 | 45 | 87.2 | 0.5 | 3.5 | 0.2 | 12,216 |
| 家○○○新 | 199 | 37 | 93 | 0.7 | 29 | 2.1 | 38,304 |
| **合計** | **9,199** | **1,120** | **42,234** | **2.3** | **335** | **0.8** | **2,556,501** |

表 4.4-6 為比較執行節水方案的產水成本以及可節省的費用後，估算出節水及水回收的效益。由表中可知，本團隊針對 34 家非工業用水戶研提的 89 個節水方案可創造的節水效益約為 1,360 萬元/年(可節省費用約 1,482 萬元/年，產水總成本約 122 萬元/年)。

表 4.4-6 輔導方案效益預估－非工業用水戶

| 用水戶名稱 | 可節省之費用(元/年) | 產水總成本(元/年) | 節水效益(元/年) |
|---|---|---|---|
| 環○○○司 | 840,960 | 249,000 | 591,960 |
| 土○○行 | 85,248 | 10,560 | 74,688 |
| 合○○庫 | 36,552 | 420 | 36,132 |
| 台○○○街 | 175,500 | 6,696 | 168,804 |
| 南○○壽 | 59,904 | 15,432 | 44,472 |
| 玉○○銀(中○) | 441,338 | 148,093 | 293,245 |
| 台○○園 | 143,148 | 12,156 | 130,992 |
| 六○○發(南○) | 452,028 | 25,380 | 426,648 |
| 中○○空 | 212,976 | 8,340 | 204,636 |
| 統○○發 | 660,996 | 45,696 | 615,300 |
| 新○○○通 | 183,516 | 118,608 | 64,908 |

| 用水戶名稱 | 可節省之費用(元/年) | 產水總成本(元/年) | 節水效益(元/年) |
|---|---|---|---|
| 寒○○旅 | 594,360 | 34,404 | 559,956 |
| 玉○○銀(松○) | 15,936 | 4,536 | 11,400 |
| 六○○發(台○) | 140,784 | 7,903 | 132,881 |
| 第○○行 | 20,004 | 0 | 20,004 |
| 財○○司 | 102,504 | 21,996 | 80,508 |
| 嘉○○樓 | 162,060 | 63,996 | 98,064 |
| 新○○越 | 7,884,000 | 66,000 | 7,818,000 |
| 紅○○廳 | 14,604 | 4,800 | 9,804 |
| 家○○○林 | 167,904 | 20,004 | 147,900 |
| 欣○○○司 | 31,392 | 5,304 | 26,088 |
| 建○○程 | 341,220 | 14,040 | 327,180 |
| 滿○○司 | 7,296 | 0 | 7,296 |
| 新○○設 | 95,004 | 21,504 | 73,500 |
| 土○○行 | 51,096 | 27,996 | 23,100 |
| 全○○設 | 197,100 | 13,596 | 183,504 |
| 鴻○○設 | 105,000 | 21,504 | 83,496 |
| 薇○○館 | 197,100 | 47,772 | 149,328 |
| 民○○視 | 71,016 | 14,568 | 56,448 |
| 福○○悅 | 647,064 | 42,312 | 604,752 |
| 遠○○貨 | 310,611 | 89,030 | 221,581 |
| 聯○報 | 17,520 | 11,496 | 6,024 |
| 頂○○動 | 196,020 | 12,216 | 183,804 |
| 家○○○新 | 162,060 | 38,304 | 123,756 |
| **合計** | **14,823,821** | **1,223,662** | **13,600,159** |

3.節水方案成本效益彙整分析

經檢視表 4.4-3 和表 4.4-5，圖 4.4-1 為北區工業廠家和非工業廠家節水方案單位節水成本估算比較。由圖上可知，工業節水方案的單位節水總成本為 11.81 元/度(=單位建設成本 7.01 元/度＋單位操作成本 4.8 元/度)，略低於工業用水水價(約 12.5 元/度)，推動節水應具效益。而非工業節水方案的單位節水總成本為 3.1 元/度(=單位建設成本 2.3 元/度＋單位操作成本 0.8 元/度)，遠低於用水水價，推動節水應極具效益。

圖 4.4-2 為本年度節水輔導行業別成本效益分析圖。由圖上可知，輔導非工業廠家的節水效益較高，而工業廠家的方案總成本較高。

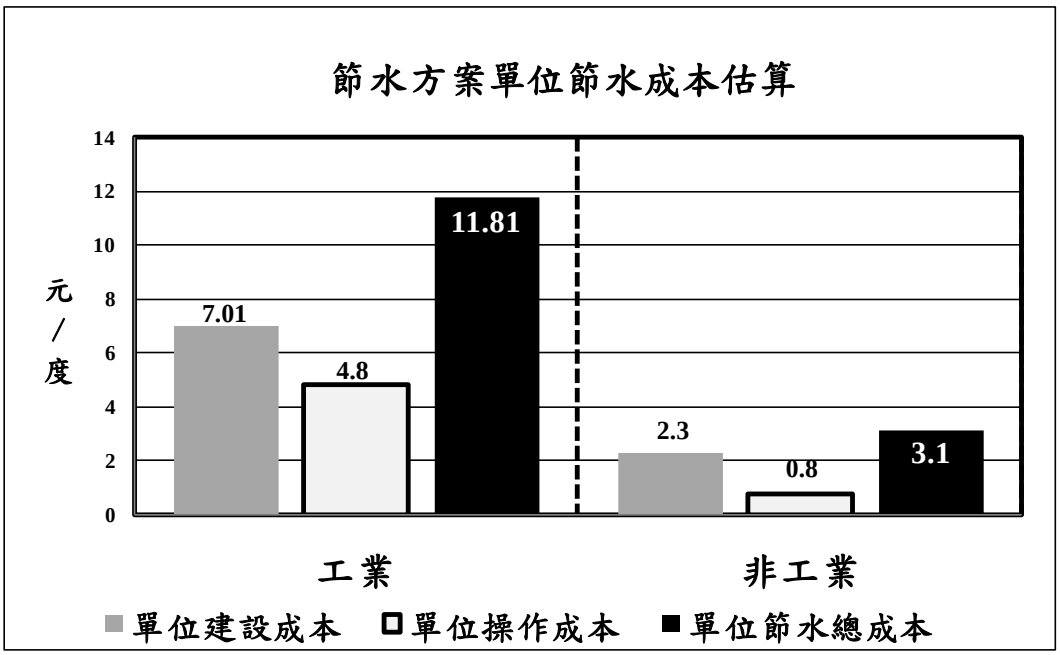



圖 4.4-1 節水方案單位節水成本估算

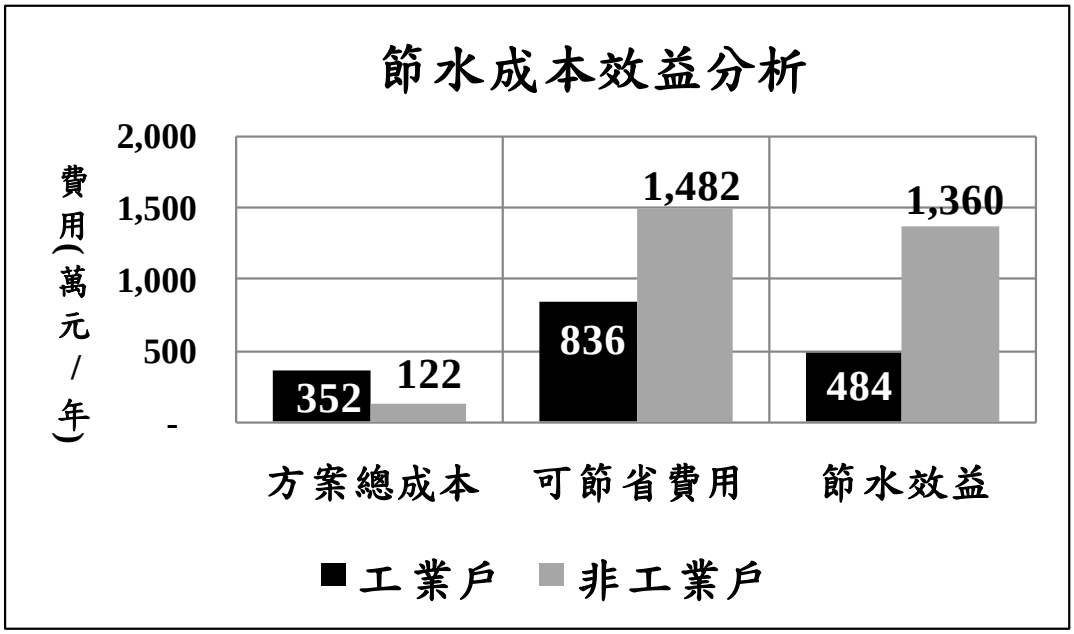



圖 4.4-2 節水輔導方案成本效益分析

4.4.2 節水輔導水回收率提升推估

1.工業用水戶

經針對 17 家工業用水戶研提 36 個節水方案，表 4.4-7 為各廠家改善前後水回收率提升的估算。由表中可知：

(1).現況水回收率 R1 介於 1.4%~98.9%，合計 90.01%。

(2).現況水回收率 R2 介於 0%~97.8 %，合計 40.6%。

(3).經執行節水方案後，R1 水回收率約可提升-0.3%~62.9%，合計提升 1.39%，成為 91.4% (示如圖 4.4-3)。

(4).經執行節水方案後，R2 水回收率約可提升 0.2%~27.1%，合計提升 4.0%，成為 44.6% (示如圖 4.4-3)。

表 4.4-7 節水改善前後水回收率估算－工業用水戶

| 廠商名稱 | R1 水回收率 | | R2 水回收率 | |
|---|---|---|---|---|
| | 現況 | 改善後 | 現況 | 改善後 |
| 邦◯◯物 | 86% | 88.40% | 9.20% | 9.70% |
| 達◯◯保 | 82.30% | 83.30% | 82.3% | 83.3% |
| 同◯◯業 | 66.10% | 73.60% | 52% | 62.60% |
| 幸◯◯泥 | 1.40% | 64.30% | 1.40% | 1.80% |
| 精◯◯學 | 94% | 94.90% | 9.40% | 17.50% |
| 台◯◯酒 | 98.10% | 98.10% | 0.00% | 0.50% |
| 雄◯◯筆 | 48.50% | 56.80% | 48.50% | 56.80% |
| 燿◯◯廠 | 97.50% | 98.27% | 1.42% | 1.94% |
| 益◯◯技 | 86.00% | 90.80% | 86.00% | 90.80% |
| 燿◯◯廠 | 68.80% | 70.70% | 2.00% | 8.1% |
| 燿◯◯廠 | 82.90% | 83.60% | 0.8% | 3.80% |
| 康◯◯司 | 98.60% | 98.70% | 2.90% | 8.50% |
| 一◯◯業 | 97.00% | 97.10% | 0.00% | 1.20% |
| 台◯◯下 | 96.8% | 96.90% | 43.0% | 44.1% |
| 永◯◯業 | 97.90% | 98.50% | 0.00% | 27.10% |
| 中◯◯輪 | 98.90% | 99.00% | 97.80% | 98.00% |
| 尖◯◯技 | 98.20% | 97.90% | 3.90% | 5.30% |
| **合計** | **90.01%** | **91.40%** | **40.60%** | **44.60%** |

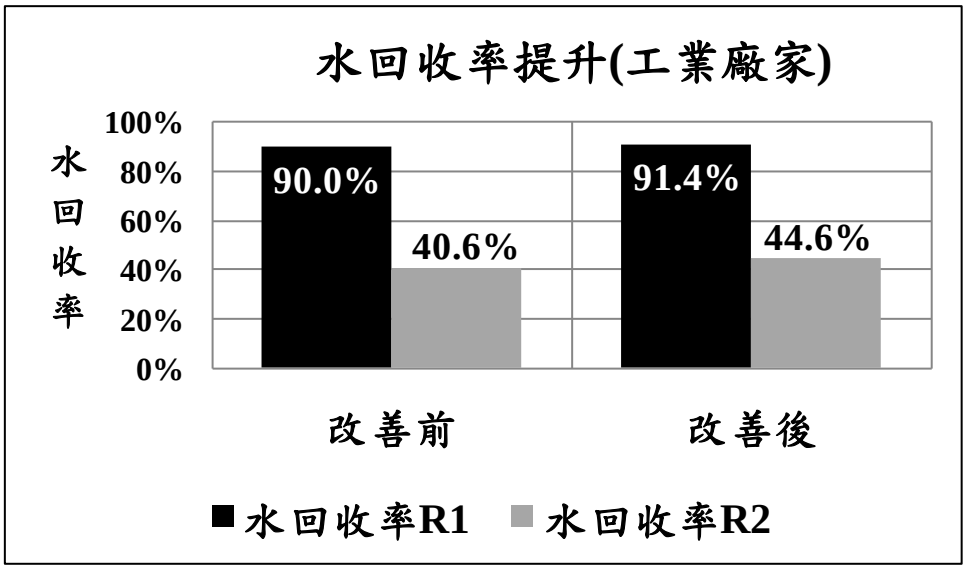



圖 4.4-3 節水輔導水回收率提升分析(工業廠家)

2.非工業用水戶

經針對 34 家非工業用水戶研提 89 個節水方案，表 4.4-8 為各廠家改善前後水回收率提升的估算。由表中可知：

(1).現況水回收率 R1 介於 91.02%~99.1%，合計 96.9%。

(2).現況水回收率 R2 介於 0%~21.8 %，合計 6.85%。

(3).經執行節水方案後，R1 水回收率約可提升-1.17%~2.36%，合計提升 0.36%，成為 97.26% (示如圖 4.4-4)。

(4).經執行節水方案後，R2 水回收率約可提升 0%~24.39%，合計提升 4.79%，成為 11.64% (示如圖 4.4-4)。

表 4.4-8 節水改善前後水回收率估算－非工業用水戶

| 廠商名稱 | R1 水回收率 | | R2 水回收率 | |
|---|---|---|---|---|
| | 現況 | 改善後 | 現況 | 改善後 |
| 環○○○司 | 91.94% | 92.19% | 0% | 11.48% |
| 土○○行 | 97.70% | 98.20% | 0% | 0% |
| 合○○庫 | 95.10% | 95.20% | 3.10% | 3.10% |
| 台○○○街 | 97.60% | 97.90% | 0% | 2.60% |
| 南○○壽 | 99.10% | 99.20% | 0% | 4.80% |
| 玉○○銀(中○) | 98.30% | 0.00% | 0% | 0.00% |
| 台○○園 | 97.07% | 97.26% | 0% | 0.00% |
| 六○○發(南○) | 97.80% | 98.10% | 0% | 0.00% |
| 中○○空 | 97.60% | 98.10% | 0% | 0.00% |

| 廠商名稱 | R1 水回收率 | | R2 水回收率 | |
|---|---|---|---|---|
| | 現況 | 改善後 | 現況 | 改善後 |
| 統◯◯發 | 91.60% | 92.00% | 21.80% | 22.80% |
| 新◯◯◯通 | 98.36% | 98.55% | 0% | 11.55% |
| 寒◯◯旅 | 97.60% | 97.80% | 14.60% | 16.80% |
| 玉◯◯銀(松◯) | 98.30% | 98.35% | 0% | 0.40% |
| 六◯◯發(台◯) | 96.38% | 96.60% | 0% | 0.00% |
| 第◯◯行 | 98.34% | 98.38% | 0% | 0% |
| 財◯◯司 | 98.83% | 98.85% | 0% | 0% |
| 嘉◯◯樓 | 98.56% | 98.41% | 0% | 0% |
| 新◯◯越 | 98.32% | 98.02% | 0% | 0% |
| 紅◯◯廳 | 97.91% | 97.98% | 0% | 0% |
| 家◯◯◯林 | 98.02% | 97.73% | 0% | 0% |
| 欣◯◯◯司 | 95.00% | 93.83% | 0% | 0% |
| 建◯◯程 | 95.20% | 96.51% | 0% | 24.39% |
| 滿◯◯司 | 97.00% | 97.07% | 0% | 0% |
| 新◯◯設 | 98.53% | 98.21% | 0% | 0% |
| 土◯◯行 | 98.37% | 98.61% | 0% | 0% |
| 全◯◯設 | 93.63% | 93.36% | 0% | 0% |
| 鴻◯◯設 | 98.34% | 97.94% | 0% | 0% |
| 薇◯◯館 | 96.25% | 95.35% | 0% | 0% |
| 民◯◯視 | 97.90% | 98.20% | 0% | 3.00% |
| 福◯◯悅 | 91.02% | 93.38% | 15.67% | 35.25% |
| 遠◯◯貨 | 96.20% | 96.50% | 0% | 2.10% |
| 聯◯報 | 97.84% | 97.84% | 0% | 0% |
| 頂◯◯動 | 91.63% | 92.79% | 13.11% | 34.1% |
| 家◯◯◯新 | 98.42% | 98.16% | 0% | 0% |
| **合計** | **96.90%** | **97.26%** | **6.85%** | **11.64%** |

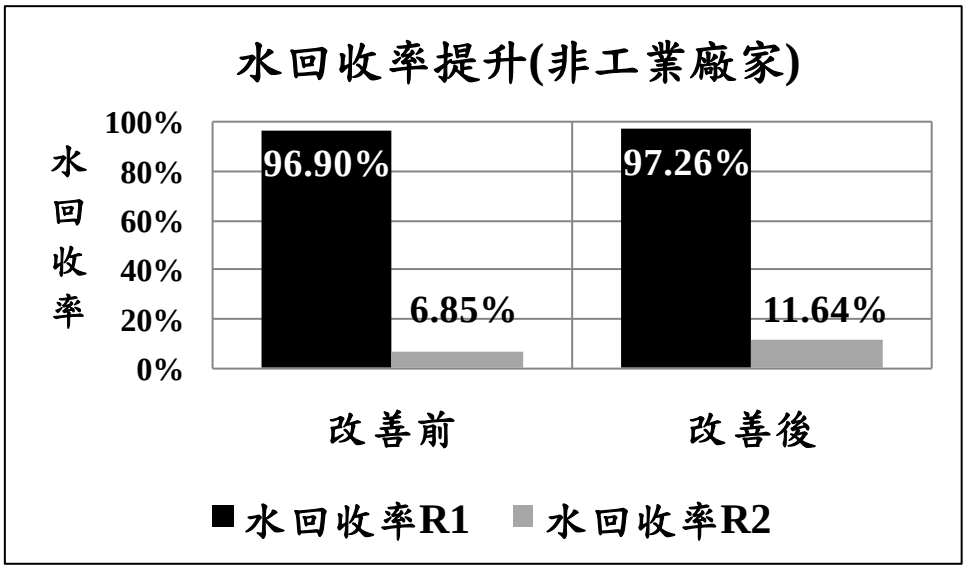



圖 4.4-4 節水輔導水回收率提升分析(非工業廠家)

4.4.3 節水輔導整體績效分析

表 4.4-9 為 17 家工業輔導方案節水量、經濟效益、衍生效益分析，17 家廠商原始取水量合計為 9,104 CMD，總節水量合計為 941 CMD，節水潛力為 10.3%。節水量大的方案主要為：省水設備使用(56.5%貢獻度)、製程回收(20.3%貢獻度)和管末回收利用(12%貢獻度)。

另以經濟效益來看，17 家廠家執行節水方案可能創造的節約水資源取用費效益約為 429 萬元/年。而可能創造的衍生效益包括：節省水源開發成本約為 9,409 萬元、創造節水產業產值約為 3,764 萬元、節省缺水期水車費合計為 395 萬元/年、降低缺水造成之產值損失合計為 5,928 萬元/年。

表 4.4-10 為 34 家非工業輔導方案節水量、經濟效益、衍生效益分析，34 家廠商原始取水量合計為 9,199 CMD，總節水量合計為 1,120 CMD，節水潛力為 12.2%。節水量大的方案主要為：其他排水回收(主要為游泳池排水回收，貢獻度 33%)、省水設備使用(貢獻度 28%)和冷卻水塔效率提升(貢獻度 28%)。

另以經濟效益來看，34 家廠家執行節水方案可能創造的節約水資源取用費效益約為 511 萬元/年。而可能創造的衍生效益包括：節省水源開發成本約為 11,195 萬元、創造節水產業產值約為 4,478 萬元、節省缺水期水車費合計為 470 萬元/年、降低缺水造成之產值損失合計為 7,053 萬元/年。

## 表 4.4-9 輔導方案節水量、經濟效益、衍生效益表－工業用水戶

| 編號 | 受輔導廠商名稱(簡稱) | 原始取水量(CMD) | 各類方案預期節水成效(CMD) | | | | | | | | | | | 總節水量(CMD) | 節水潛力(%) | 經濟效益、衍生效益 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 省水設備使用 | 改採節水製程 | 冷卻水塔效率提升 | 製程其他循環利用 | 設備排水回收再利用 | | | 管末回收利用 | 新增取水量 | | | | | 【1】節約水資源取用費(萬元/年) | 【2】節省缺水期水車費(萬元/年) | 【3】節省水源開發成本(萬元) | 【4】降低缺水造成產值損失(萬元/年) | 【5】創造節水產業產值(萬元) |
| | | | | | | | 製程 | 冷卻系統 | 其他 | | 空調冷凝水 | 雨水貯留 | 其他 | | | | | | | |
| 1 | 邦○○物 | 91 | 16 | | | | 1.41 | | | | | 8.59 | | 26 | 28.6% | 11.86 | 10.92 | 260 | 163.8 | 104 |
| 2 | 達○○保 | 178 | 14.8 | | | | | | | | | 10 | | 24.8 | 13.9% | 11.32 | 10.42 | 248 | 156.2 | 99.2 |
| 3 | 同○○業 | 463 | | | | | 102 | | | | | | | 102 | 22.0% | 46.54 | 42.84 | 1,020 | 642.6 | 408 |
| 4 | 幸○○泥 | 2,080 | 400 | | | | | | | | | | | 400 | 19.2% | 182.5 | 168 | 4,000 | 2,520 | 1,600 |
| 5 | 精○○學 | 96.2 | 6.9 | | | | 7.4 | | | | | | | 14.3 | 14.9% | 6.52 | 6.01 | 143 | 90.1 | 57.2 |
| 6 | 台○○酒 | 108 | 0.6 | | | | | 0.5 | | | | | | 1.1 | 1.1% | 0.52 | 0.48 | 11 | 7.2 | 4.6 |
| 7 | 雄○○筆 | 53 | 15 | | | | | | | | | | | 15 | 28.3% | 6.84 | 6.3 | 150 | 94.5 | 60 |
| 8 | 燿○○廠 | 148 | 24 | | 23 | | | | | | | | | 47 | 31.8% | 21.44 | 19.74 | 470 | 296.1 | 188 |
| 9 | 益○○技 | 120 | 1.4 | | | | 40 | | | | | | | 41.4 | 34.5% | 18.89 | 17.39 | 414 | 260.8 | 165.6 |
| 10 | 燿○○廠 | 916 | | | | | 40 | 17 | | | | | | 57 | 6.2% | 26.01 | 23.94 | 570 | 359.1 | 228 |
| 11 | 燿○○廠 | 3,710 | 30 | | | | | 13 | | 100 | | | | 143 | 3.9% | 65.24 | 60.1 | 1,430 | 900.9 | 572 |
| 12 | 康○○司 | 86.5 | 1.5 | | | | | 5 | | | | | | 6.5 | 7.5% | 2.97 | 2.73 | 65 | 41 | 26 |
| 13 | 一○○業 | 254 | 0.8 | | | | | 3 | | | | | | 3.8 | 1.5% | 1.73 | 1.6 | 38 | 23.9 | 15.2 |
| 14 | 台○○下 | 602 | 12 | | | | 0 | 6 | | | | | | 18 | 3.0% | 8.21 | 7.56 | 180 | 113 | 72 |
| 15 | 永○○業 | 48 | 3 | | | | | | | 13 | | | | 16 | 33.3% | 7.3 | 6.72 | 160 | 101 | 64 |
| 16 | 中○○輪 | 77 | 1 | | | | 0 | | | | | 4 | | 5 | 6.5% | 2.28 | 2.1 | 50 | 32 | 20 |
| 17 | 尖○○技 | 73.5 | 5 | | 15 | | | | | | | | | 20 | 27.2% | 9.13 | 8.4 | 200 | 126 | 80 |
| 17 家廠商合計 | | 9,104 | 532 | - | 38 | - | 191 | 45 | - | 113 | - | 23 | - | 940.9 | 10.3% | 429.3 | 395.2 | 9,409 | 5,928 | 3,764 |
| 平均 | | 536 | | | | | | | | | | | | 55.3 | | | | | | |
| 【6】貢獻度 | | — | 56.5% | 0% | 4.0% | 0% | 20.3% | 4.7% | 0% | 12.0% | 0% | 2.4% | 0% | — | — | — | — | — | — | — |

## 表 4.4-10 輔導方案節水量、經濟效益、衍生效益表－非工業用水戶

| 編號 | 受輔導廠商名稱(簡稱) | 原始取水量(CMD) | 各類方案預期節水成效(CMD) | | | | | | | | | | | 總節水量(CMD) | 節水潛力(%) | 經濟效益、衍生效益 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 省水設備使用 | 改採節水製程 | 冷卻水塔效率提升 | 製程其他循環利用 | 設備排水回收再利用 | | | 管末回收利用 | 新增取水量 | | | | | 【1】節約水資源取用費(萬元/年) | 【2】節省缺水期水車費(萬元/年) | 【3】節省水源開發成本(萬元) | 【4】降低缺水造成產值損失(萬元/年) | 【5】創造節水產業產值(萬元) |
| | | | | | | | 製程 | 冷卻系統 | 其他 | | 空調冷凝水 | 雨水貯留 | 其他 | | | | | | | |
| 1 | 環○○○司 | 963 | | | 32 | | | | 160 | | | | | 192 | 19.9% | 87.6 | 80.64 | 1,920 | 1209.6 | 768 |
| 2 | 土○○行 | 62.7 | 12.6 | 1.5 | | | | | | | | | | 14.1 | 22.4% | 6.41 | 5.91 | 141 | 88.6 | 56.24 |
| 3 | 合○○庫 | 141.3 | 3.2 | 1 | | | | | | | | | | 4.2 | 3.0% | 1.92 | 1.76 | 42 | 26.5 | 16.8 |
| 4 | 台○○○街 | 168 | 11.5 | 4 | | | | | 4 | 0 | | | | 19.5 | 11.6% | 8.9 | 8.19 | 195 | 122.9 | 78 |
| 5 | 南○○壽 | 48 | 1 | | 5 | | | | 2 | 0 | | | | 8 | 16.7% | 3.65 | 3.36 | 80 | 50.4 | 32 |
| 6 | 玉○○銀(中○) | 63.4 | 1.6 | 0 | 37.1 | | | | | | | | | 38.73 | 61.1% | 17.67 | 16.27 | 387 | 244 | 154.92 |
| 7 | 台○○園 | 231 | 8.4 | 7.5 | | | | | | | | | | 15.9 | 6.9% | 7.26 | 6.69 | 159 | 100.3 | 63.68 |
| 8 | 六○○發(南○) | 332.9 | 35.5 | 6.4 | | | | | | | | | | 41.9 | 12.6% | 19.12 | 17.6 | 419 | 264 | 167.6 |
| 9 | 中○○空 | 118 | 12.5 | 10 | | | | | | | | | | 22.5 | 19.1% | 10.27 | 9.45 | 225 | 141.8 | 90 |
| 10 | 統○○發 | 1,168 | 67 | | | | | | | | | | | 67 | 5.7% | 30.57 | 28.14 | 670 | 422.1 | 268 |
| 11 | 新○○○通 | 84 | | | 0 | | | 9.6 | 0.1 | 0 | | | | 9.7 | 11.5% | 4.43 | 4.07 | 97 | 61.1 | 38.8 |
| 12 | 寒○○旅 | 1,334 | 35 | | | | | | 28.5 | 0 | | | | 63.5 | 4.8% | 28.97 | 26.67 | 635 | 400.1 | 254 |
| 13 | 玉○○銀(松○) | 95.2 | 2.4 | | | | | 0.39 | | | | | | 2.83 | 3.0% | 1.29 | 1.19 | 28 | 17.8 | 11.32 |
| 14 | 六○○發(台○) | 230 | 15.8 | | | | | | | | | | | 15.8 | 6.9% | 7.21 | 6.64 | 158 | 99.5 | 63.2 |
| 15 | 第○○行 | 165.8 | 1 | 3 | 0 | | | | | | | | | 4 | 2.4% | 1.83 | 1.68 | 40 | 25.2 | 16 |
| 16 | 財○○司 | 52 | 1 | 0 | | | | | | | | 6 | | 7 | 13.5% | 3.19 | 2.94 | 70 | 44.1 | 28 |
| 17 | 嘉○○樓 | 105 | | 2.2 | 20 | | | | | | | | | 22.2 | 21.1% | 10.13 | 9.32 | 222 | 139.9 | 88.8 |
| 18 | 新○○越 | 509 | | | 90 | | | | | | | | | 90 | 17.7% | 41.06 | 37.8 | 900 | 567 | 360 |
| 19 | 紅○○廳 | 42 | 0.5 | 0.5 | 1 | | | | | | | | | 2 | 4.8% | 0.91 | 0.84 | 20 | 12.6 | 8 |
| 20 | 家○○○林 | 205 | | | 23 | | | | | | | | | 23 | 11.2% | 10.49 | 9.66 | 230 | 144.9 | 92 |
| 21 | 欣○○○司 | 113 | | | 4 | | | | | | | 0.3 | | 4.3 | 3.8% | 1.96 | 1.81 | 43 | 27.1 | 17.2 |
| 22 | 建○○程 | 171 | 7 | | | | | | 40 | | | | | 47 | 27.5% | 21.44 | 19.74 | 470 | 296.1 | 188 |

| 編號 | 受輔導廠商名稱(簡稱) | 原始取水量(CMD) | 各類方案預期節水成效(CMD) | | | | | | | | | | | 總節水量(CMD) | 節水潛力(%) | 經濟效益、衍生效益 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 省水設備使用 | 改採節水製程 | 冷卻水塔效率提升 | 製程其他循環利用 | 設備排水回收再利用 | | | 管末回收利用 | 新增取水量 | | | | | 【1】節約水資源取用費(萬元/年) | 【2】節省缺水期水車費(萬元/年) | 【3】節省水源開發成本(萬元) | 【4】降低缺水造成產值損失(萬元/年) | 【5】創造節水產業產值(萬元) |
| | | | | | | | 製程 | 冷卻系統 | 其他 | | 空調冷凝水 | 雨水貯留 | 其他 | | | | | | | |
| 23 | 滿○○司 | 45 | | | 1 | | | | | | | | | 1 | 2.2% | 0.46 | 0.42 | 10 | 6.3 | 4 |
| 24 | 新○○設 | 63 | | 1 | 18 | | | | | | | | | 19 | 30.2% | 8.67 | 7.98 | 190 | 119.7 | 76 |
| 25 | 土○○行 | 47 | 7 | 0 | | | | | | | | | | 7 | 14.9% | 3.19 | 2.94 | 70 | 44.1 | 28 |
| 26 | 全○○設 | 359 | 21 | 0 | 6 | | | | | | | | | 27 | 7.5% | 12.32 | 11.34 | 270 | 170.1 | 108 |
| 27 | 鴻○○設 | 83 | 1 | 0 | 20 | | | | | | | | | 21 | 25.3% | 9.58 | 8.82 | 210 | 132.3 | 84 |
| 28 | 薇○○館 | 219 | 9 | 0 | 16 | | | | | | | 2 | | 27 | 12.3% | 12.32 | 11.34 | 270 | 170.1 | 108 |
| 29 | 民○○視 | 111.4 | 12.2 | | | | | 3 | | | | | | 15.2 | 13.6% | 6.94 | 6.38 | 152 | 95.8 | 60.8 |
| 30 | 福○○悅 | 511.2 | 0 | 27 | | | | 10.2 | 99 | | | | | 136.2 | 26.6% | 62.14 | 57.2 | 1,362 | 858.1 | 544.8 |
| 31 | 遠○○貨 | 938 | 45 | | | | | | | | | 20 | | 65 | 6.9% | 29.66 | 27.3 | 650 | 409.5 | 260 |
| 32 | 聯○報 | 62 | | 0 | | | | | | | | 4 | | 4 | 6.5% | 1.83 | 1.68 | 40 | 25.2 | 16 |
| 33 | 頂○○動 | 159 | 7 | 0 | 3 | | | | 35 | | | | | 45 | 28.3% | 20.53 | 18.9 | 450 | 283.5 | 180 |
| 34 | 家○○新 | 199 | | | 37 | | | | | | | | | 37 | 18.6% | 16.88 | 15.54 | 370 | 233.1 | 148 |
| 34 家廠商合計 | | 9,199 | 318 | 64 | 313 | - | - | 23 | 369 | - | - | 32 | - | 1,120 | 12.2% | 510.79 | 470.21 | 11,195 | 7053.1 | 4478.16 |
| 平均 | | 271 | | | | | | | | | | | | 32.9 | | | | | | |
| 【6】貢獻度 | | — | 28% | 6% | 28% | 0% | 0% | 2% | 33% | 0% | 0% | 3% | 0% | — | — | — | — | — | — | — |
| 51 家廠商合計 | | 18,303 | 850 | 64 | 351 | 0 | 191 | 68 | 369 | 113 | 0 | 55 | 0 | 2,061 | 0 | 940 | 865 | 20,604 | 12,981 | 8,242 |

註【1】：水資源取用費：每度自來水所需付出的水費(以受輔導廠商 107 年度總繳交水費÷總用水度數)×節水量(度/年)。

【2】：缺水期水車費：以 600 元/m3 水估算，假設每年發生一次，每次以缺水 7 天計。

【3】：水源開發成本：以 10 萬元/供水 1CMD 計。

【4】：缺水產值損失：以用水量產值 9,000 元/度估算，假設每年發生一次，每次以缺水 7 天計。

【5】：創造節水產業產值：以 4 萬元/1CMD 計。

【6】：貢獻度(%)=[各方案別預期節水成效(CMD)]／[○○家合計年總節水量(CMD)]*100%

由表 4.4-9 和表 4.4-10 可得北區受輔導 51 家廠商整體輔導績效(統計於表 4.4-10 最終列)為：

1.原始取水量合計為 18,303 CMD，總節水量合計為 2,061 CMD，節水潛力為 11.3%。

2.執行節水方案可能創造的節約水資源取用費效益約為 940 萬元/年。而可能創造的衍生效益包括：節省水源開發成本約為 20,604 萬元、創造節水產業產值約為 8,242 萬元、節省缺水期水車費合計為 865 萬元/年、降低缺水造成之產值損失合計為 12,981 萬元/年。

上述衍生效益可示如圖 4.4-5。

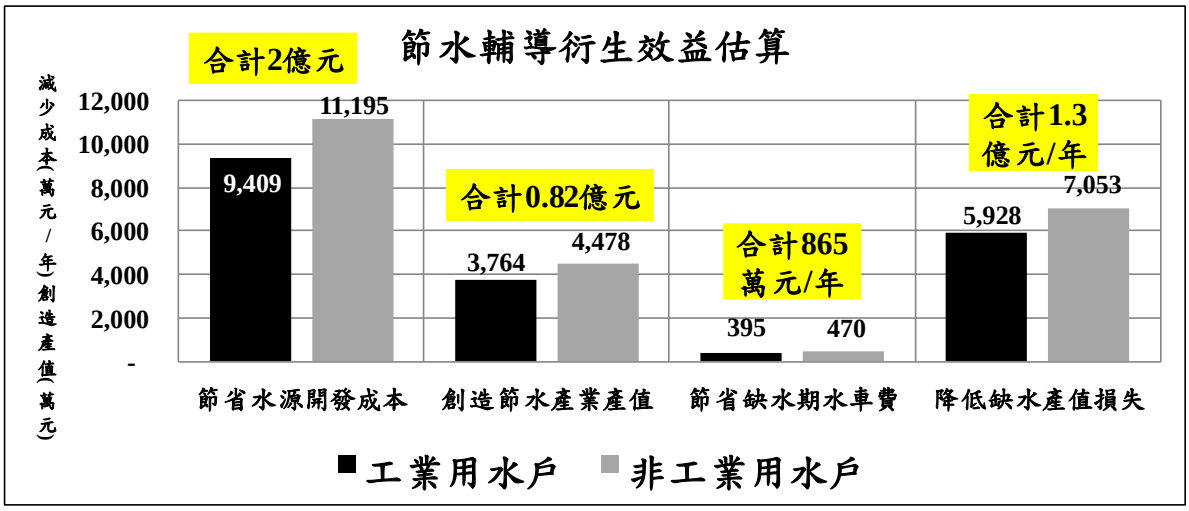



圖 4.4-5 北區節水輔導衍生效益分析

# 第五章、提供水資源循環再利用示範深入輔導

北區節水團針對 106-107 及 108 年度計畫輔導廠商中挑選具水回收潛力之廠商，提供 2 案次之水資源循環再利用示範深入輔導，示範輔導工作內容採模組測試或水質水量分析等方式協助輔導廠商進行水回收試驗。

## 5.1 深入輔導執行規格與核備

### 5.1.1 廠商挑選規劃

北區節水團 106-107 年度計畫共輔導 10 家工業、10 家非工業用水廠家。因深入輔導將由北區輔導團提供現場模廠試驗，以改變排水水質或提升水處理效能方式協助廠家回收排水或節省補水量，以達到節水的目的。因此，本團首先整理 106-107 年受輔導之 10 家工業用水廠家相關資料(包括自來水用水資料、廢水排放量、廠內空間、各製程用水水質水量資料及節水診斷輔導結果等)，並詢問可能技術需求和進行建置深入輔導模廠試驗意願。表 5.1-1 為針對曾受輔導廠商調查之結果。由表中可知，廠商之節水技術需求包括冷卻水塔用水(約 3 家：台○/鴻○/亞○)及製程用水(約 5 家：敦○○技/精○○學/台○○仕/鴻○/華○○華)等相關議題最為有興趣，但對於進廠設置模廠執行約 1.5 個月的水回收試驗，則大都表示暫無需求。

表 5.1-1　106～107 年度受輔導廠商對深入輔導意見

| 序號 | 大用水戶名稱 | 縣市別 | 意見 |
|---|---|---|---|
| 1 | 金○公司宜○分公司 | 宜蘭縣 | 即使有意願建置水回收系統，亦面臨廠內回收水過多而無處可用的窘境，因此 |
| 2 | 台○○泥股份有限公司蘇○廠 | 宜蘭縣 | 希望了解冷卻水塔類的節約用水及用電相關設備，因廠內使用地下水，節水成本不能高於地下水。 |
| 3 | 興○○業股份有限公司二○廠 | 宜蘭縣 | 使用地下水，公司較無節水意願。 |
| 4 | 敦○○技股份有限公司 | 基隆市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及技術，但廠內忙碌，本年無法配合進行模廠試驗。 |
| 5 | 精○○學股份有限公司 | 新北市 | 希望了解製程設備相關的回收設備及技術，但因產品特性，高級處理回收水仍不敢回用至製程。 |
| 6 | 台○○仕股份有限公司三○分公司 | 新北市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及技術，但本年度廠內忙碌，無法配合執行深入輔導。 |
| 7 | 鴻○○○○業股份有限公司頂○廠 | 新北市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及了解冷卻水塔類的節約用水及用電相關設備及技術，但廠內忙碌，無法配合執行深入輔導。 |
| 8 | 華○○華股份有限公司新○○廠 | 新北市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及技術，但因屬專利製程具機密性，不方便模廠進駐。 |

| 序號 | 大用水戶名稱 | 縣市別 | 意見 |
|---|---|---|---|
| 9 | 福○○子股份有限公司 | 新北市 | 製程水質需求高，不易使用再生水。 |
| 10 | 亞○○泥股份有限公司花○○○廠 | 花蓮縣 | 想了解對冷卻水塔類的節約用水及用電相關設備和技術，然因用水成本低廉，經濟誘低較不足。 |

因此，本團隊乃針對本(108)年度北區節水團期中報告完成階段(7月上旬)已進廠的 24 家大用水戶進行節水方案整理及意願調查。表 5.1-2 和表 5.1-3 為各廠家的可能節水方向整理。

表 5.1-2　108 年度受輔導用水戶用水及可能節水方向－工業用水戶

| 進廠序 | 受輔導戶(簡稱) | 用水現況說明 | 可能節水方向 |
|---|---|---|---|
| 1 | 雄○○筆 | 主要用水點為宿舍用水，部分盥洗設備有使用節水設備 | 1.部分生活用水回收使用於沖廁用水。<br>2.生活用水加裝節水設備 |
| 2 | 燿○○子-土○○廠 | 水源為自來水，該廠主要為乾式製程，自來水主要用在生活用水及冷卻水塔。 | 1.使用省水標章水龍頭、馬桶。<br>2.雨水貯留利用，提供沖廁。 |
| 3 | 燿○○子-土○○廠 | 水源為自來水，用於純水系統/冷卻水塔/洗滌塔/製程用水及生活用水。製程回用水:使用板框式脫水設備做水回收再利用。 | 1.製程排水回收，補充冷卻水塔及其他用水。<br>2.使用省水標章水龍頭、馬桶。 |
| 4 | 燿○○子土○○廠 | 水源為自來水，用於純水系統/冷卻水塔/洗滌塔/製程用水及生活用水。製程回用水:使用板框式脫水設備做水回收再利用。 | 1.製程排水回收，補充冷卻水塔及其他用水。<br>2.使用省水標章水龍頭、馬桶。 |
| 5 | 達○○保 | 主要用水點為焚化爐用水，本廠為零排放廠，回收用水皆用於空污防制設備用藥配置及飛灰固定化 | 馬桶增加兩段式沖洗設備，水龍頭加裝節水設備 |
| 6 | 益○○技 | 水源為自來水，以 ROR 濃縮水做為製程清洗水用水，以及雨水補充部分自來水。 | 1.氰系放流水經活性碳、樹脂處理後可做為回收至製程使用。<br>2.使用省水標章水龍頭、馬桶。 |
| 7 | 邦○○○○技 | 主要用水點為宿舍用水及冷卻水塔用水，部分盥洗設備有使用節水設備 | 1.冷卻水塔排水回收，提供清洗沖廁用。<br>2.馬桶增加兩段式沖洗設備，水龍頭加裝節水設備。 |
| 8 | 永○○業 | 以自來水為水源，主要用水點印刷製程機器清洗和之活版清洗，其次為場地清洗、道路清洗及澆灌。 | 污水處理系統老舊、處理程序效率差及操作不易，造成放流水水質不佳，若改善污水處理系統，放流水可回收至製程或次級用水。 |

表 5.1-3　108 年度受輔導用水戶用水及可能節水方向－非工業用水戶

| 進廠序 | 受輔導戶(簡稱) | 用水現況說明 | 可能節水方向 |
|---|---|---|---|
| 1 | 台○○○○○○社 | 以自來水為水源，供應生活用水及空調冷卻用水使用。 | 1.廁所馬桶採用兩段式沖水按鍵。<br>2.水龍頭加裝省水零件。<br>3.回收 RO 飲水機之排放水用於次級清潔用水。<br>4.碗盤清洗流程調整。 |
| 2 | 民○○○台 | 以自來水為水源，主要用水點為空調冷卻用水，設有雨水回收系統 | 1.水龍頭加裝省水零件。<br>2.強化洗手省水，現為洗手乳及一般水龍頭，建議更換成泡沫式洗手液。 |
| 3 | 南○○○○○總公司 | 以自來水為水源，分別用於空調冷卻用水、生活用水，以及景觀澆灌用水。 | 1.水龍頭裝設省水零件<br>2.RO 飲水機排放水用於次級清潔用水。<br>3.冷卻水濃縮倍數增加(循環)節水 |
| 4 | 華○○山園區 | 以自來水為水源，主要用水點為空調冷卻用水、生活用水及餐廚用水，生活用水之馬桶部分約近 4.3 成使用有環保標章且大小分離的省水馬桶 | 1. 僅部分請用大、小號之省水馬桶，建議全面更換<br>2. 使用洗手乳及一般水龍頭，建議更換成泡沫式洗手液及加裝省水器材於水龍頭上 |
| 5 | 合○○○○行○行 | 以自來水為水源，主要用水點為生活用水，排至污水道。設有雨水回收系統，冷氣主要使用 VRV 系統。 | 1. 一般洗手乳，建議更換成泡沫式洗手液<br>2. 餐廳之碗盤清洗流程調整<br>3. 低樓層之水龍頭加裝水壓降壓閥，減少出流水速。 |
| 6 | 台○○○○店 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔，冷卻塔排水直接排至污水下道 | 1. 可部分採納 VRV 冷氣系統。<br>2. 低樓層之水龍頭加裝水壓降壓閥，減少出流水速。<br>3. 餐廳之碗盤清洗流程調整。 |
| 7 | 六○○發南○分公司 | 以自來水為水源，主要用水點為空調冷卻用水，設有雨水回收系統，本廠水龍頭及馬桶已使用節水設備 | 1. 水龍頭加裝省水零件。<br>2. 調降水頭龍洗手水壓。<br>3. 更換加壓蓮蓬頭。<br>4. 強化洗手省水，現為洗手乳及一般水龍頭，建議更換成泡沫式洗手液<br>5. 回收空調冷卻用水之排放至雨水收集槽。<br>6. 調整解凍流程，使用急速解凍板退冰。 |
| 8 | 玉○○行○行 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔，冷卻塔排水直接排至污水下道，本廠水龍頭及馬桶已使用節水設備 | 1. 可部分採納 VRV 冷氣系統<br>2. 低樓層之水龍頭加裝水壓降壓閥，減少出流水速 |

| 進廠序 | 受輔導戶(簡稱) | 用水現況說明 | 可能節水方向 |
|---|---|---|---|
| | | | 3. 餐廳及廁所水龍頭加裝省水零件(灑水頭) |
| 9 | 土○○行基○分行 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔冷卻塔排水直接排至污水下道，本廠水龍頭及馬桶尚未使用節水設備 | 1. 大、小號之省水馬桶，建議全面更換<br>2. 使用洗手乳及一般水龍頭，建議更換成泡沫式洗手液及加裝省水器材於水龍頭上<br>3. 可部分採納 VRV 冷氣系統<br>4. 餐廳之碗盤清洗流程調整<br>5. 於屋頂建立雨水回收系統 |
| 10 | 新○○○通 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔，冷卻塔排水直接排至污水下道，其次生活用水中已全面使用省水類的水龍頭及馬桶 | 1.冷卻水塔排水部份處理回收至冷卻水塔使用。<br>2.冷卻水塔排水可使用於沖廁。<br>3.雨水貯留利用。 |
| 11 | 福○○○○○店 | 以自來水為水源，主要用水點為生活用水，以游泳池及遊客盥洗為最大宗，已使用省水類的水龍頭及馬桶；其次用水點為冷卻水塔，用水量以夏季為最大高峰期 | 1.海邊遊客盥洗方式改變，沖洗分成沖沙區及淋浴區，淋浴區可採省水蓮蓬頭<br>2.一般洗手乳，建議更換成泡沫式洗手液 |
| 12 | 遠○○貨新○店 | 水源為自來水，主要為餐廚用水、空調冷卻水、生活用水。全館現行的節水措施為自動感應式水龍頭、男廁自動感應小便器，B1 美食街有中央洗碗機設施。 | 1.洗手乳改為泡沫式，減少清洗水量。<br>2.雨水貯留。 |
| 13 | 財○○訊公司 | 水源皆使用自來水。主要用水有空調用水、員工生活用水及景觀澆灌用水。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.大樓雨水收集槽內雨水回用景觀魚池用水及澆灌用水<br>2.廁所馬桶及水龍頭改用二段式沖水或有環保標章之馬桶<br>3.洗手乳稀釋或改用泡沫式洗手乳 |
| 14 | 嘉○○○○理 | 水源皆使用自來水。主要用水有空調用水、大樓用戶生活用水(含餐廳用水)、景觀用水。大樓廁所部分使用有省水標章馬桶、部分使用 2 段式沖廁。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.雨水收集並補充至景觀池用水<br>2.景觀池用水加藥抑制藻類滋生，使換水頻率減少<br>3.冷卻水塔維修 |
| 15 | 第○○行○行 | 水源使用自來水，另有雨水收集為景觀澆灌使用。另包含空調冷卻、員工生活、餐廳用水，大樓廁所皆設有 2 段式省水馬桶。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.冷卻水塔維修<br>2.餐廳洗盤方式改變、食物解凍用水回用至洗地用水 |
| 16 | 新○○越信○○館 | 水源皆使用自來水。主要用水有空調用水、生活用水、餐廳用水(包含油煙水洗塔)及景觀澆灌用水。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.廁所馬桶及水龍頭改用二段式沖水或有環保標章之馬桶<br>2.冷卻水塔改用變頻馬達。 |

北區節水團經與 108 年受輔導廠家逐家聯繫，並討論建置深入輔導模組的可能工作內容，許多業主希望能同時達成節水、省能、減排和放流水達標四重效益。經評估後，最終邀請的廠家為：(1)廠家有急迫需求解決後端廢水處理設施功能提升，並盼進行管末回收者，及(2).廠家設有大型冷卻水塔(Cooling Tower)，耗用水量佔總用水量的一半以上，且因操作維護不當，引發系統結垢(scaling)嚴重，除降低熱傳效率耗能外，並產生額外耗水者。

綜整上述理由，北區節水團透過多次拜訪洽談並諮詢廠商參與深入輔導之意願與可能性後，決定選擇 2 家 108 年度受輔導廠家進行深入輔導。第一案次決定於新北市土城區的永○○業公司污水處理系統中建置薄膜生物處理系統(MBR)模廠，以利進行管末水回收，而第二案次決定於台北市內湖區的新○○○通公司建置冷卻水塔電極除垢系統模廠，以利協助節省冷卻空調用水補充，並降低冷卻系統結垢、維護及節能。

### 5.1.2 模組試驗規劃及核備

#### 1.模組試驗規劃－永○○業公司

永○○業公司位於新北市土城區，圖 5.1-1 為該公司水平衡圖。由圖上可知，107 年日平均取水量(自來水)為 48 CMD，排水量約為 29 CMD，佔平均取水量之 58.3%。本廠空調冷卻用水量約 20 CMD，佔日平均取水量之 41.7%，冷卻水消耗水量約為 18.8 CMD，冷卻系統循環水量約為 1,872 CMD。經廠方告知，現有污水廠進流水 COD 約為 400 mg/L，放流水之 COD 約為 70~100 mg/L ，SS 約為 30 mg/L。因現有污水處理設施(浮除+SBR 系列式生物反應槽+活性碳+MMF 多介質過濾)老舊，對於有機廢水之處理效果不佳，因此放流水可能無法達標排放，本廠現況水回收率 R1 為 97.5%，R2 為 0% (示如表 5.1-4)。

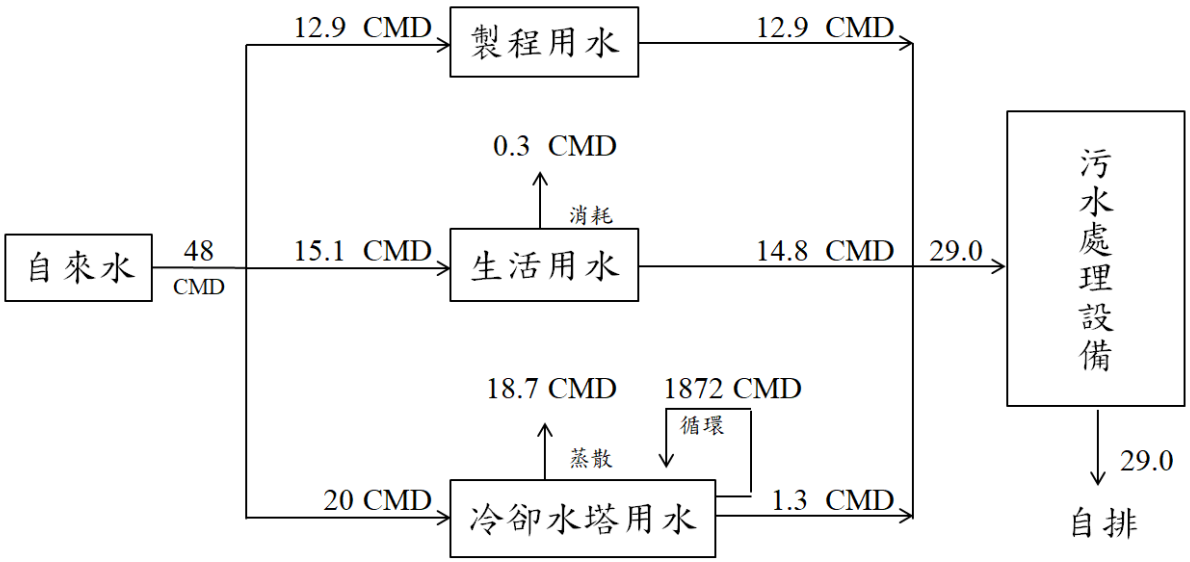



圖 5.1-1 永○○業水平衡圖(107 年用水資料)

表 5.1-4 永○○業用水及水回收率分析

| 原始取水量 | | | 總回用水量 | 總循環水量 | | 消耗水量 | 排放水量 | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自來水 | 地下水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| 48.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,872 | 18.8 | 29.2 | 97.5 | 0.00 |

經檢視污水處理廠操作乃因生物處理系統失常，需要改善，而改善生物處理後若欲進行管末回收,則須使用薄膜系統進行處理。因此，本年度規劃於該廠進行深入輔導，架設薄膜生物反應系統(MBR，系統技術介紹請參看附錄八、「水資源循環再利用示範深入輔導」企畫書)，抽取污水處理設備之進流水，經再生處理大幅去除污水中的有機物和懸浮固體物後，產水進行回收用於次級生活用水，以管末水回收達成節水之目的。引水點可安排在污水處理廠原 SBR 生物處理槽之進流處，去化點規劃為生活次級用水(示如圖 5.1-2)。

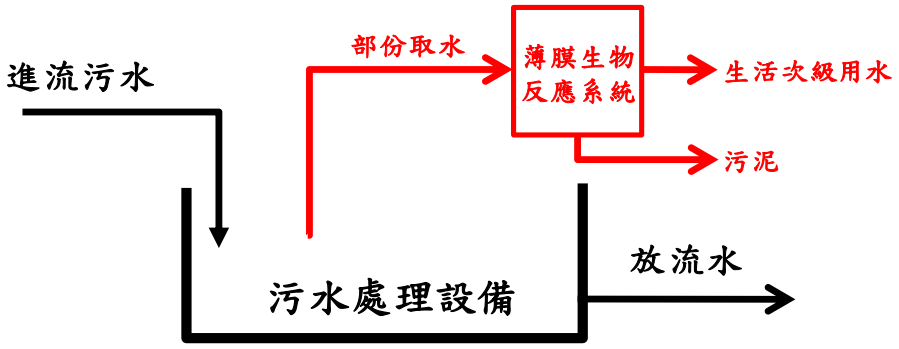



圖 5.1-2 深入輔導方案規劃概況圖－永○○業股份有限公司

(1).水回收(節水)建議流程

本深入輔導薄膜生物反應系統(MBR)規劃架設抽取污水處理設備生物處理槽之進流水(即緩衝槽之上層出流水)，經再生處理後，產水進行回收(示如圖 5.1-3)，本模型廠所設計之處理流程即包括生物處理與薄膜分離之生物薄膜程序，規劃架設於緩衝槽(調和槽)附近，以泵浦抽出緩衝槽上層出流水，經過模組處理後可回收，而 MBR 少量污泥則以重力流回原 SBR 生物處理槽。

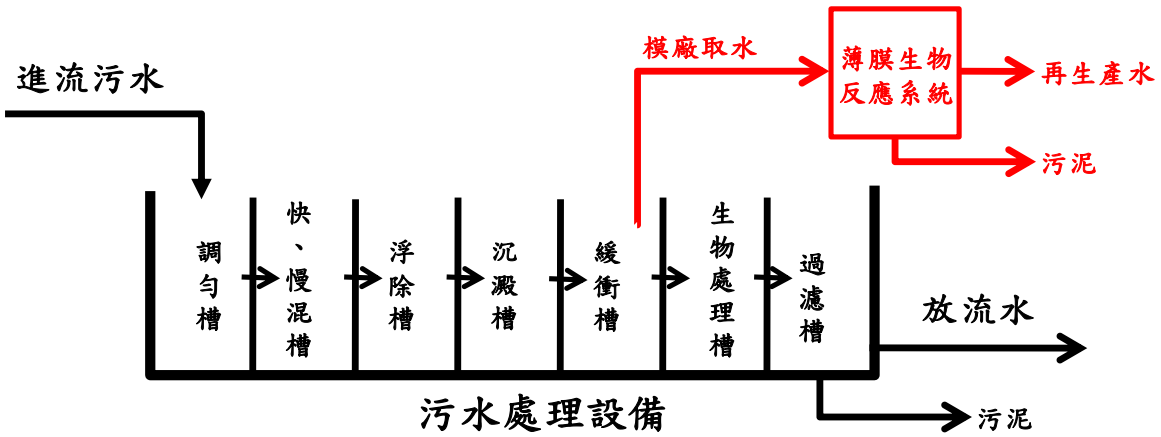



圖 5.1-3 節水深入輔導試驗模組規劃－薄膜生物反應(MBR)模組

本團規劃未來將模廠試驗規模放大，水回收實廠可由管末回收 13.4 CMD(原污水處理廠 SBR 生物處理槽可廢，當作雨水儲槽，可收集雨水)，本回收系統的去化點規劃為生活次級用水或冷卻水塔用水補充(示如圖 5.1-4)，執行本節水方案後，該廠可節水 13.4 CMD。

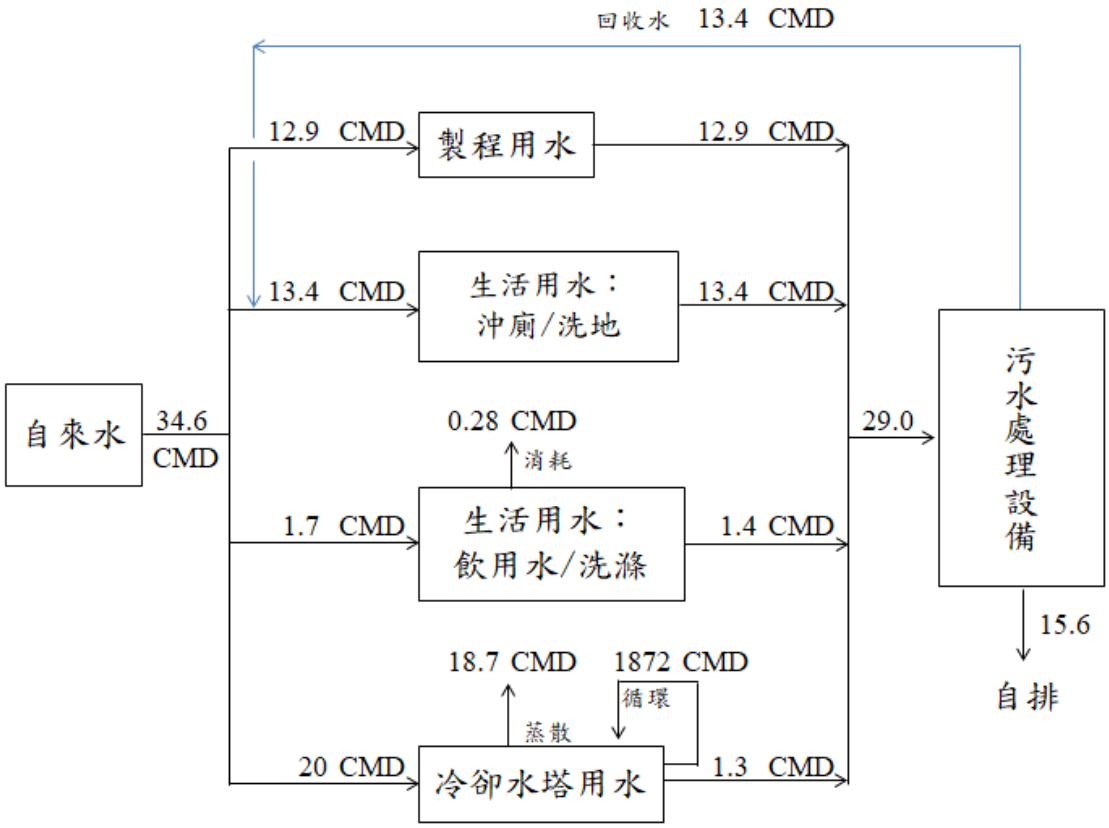



圖 5.1-4 永○○業水平衡圖(改善後)

(2).水回收測試模組規格

本深入輔導規劃架設於永○○業股份有限公司 MBR 試驗模組設備如圖 5.1-5，模組規格如下：

a.處理水量：300 L/天

b.尺寸：1mW x 2mL x 1.8Mh

c.電力規格：單相 110V / 10A

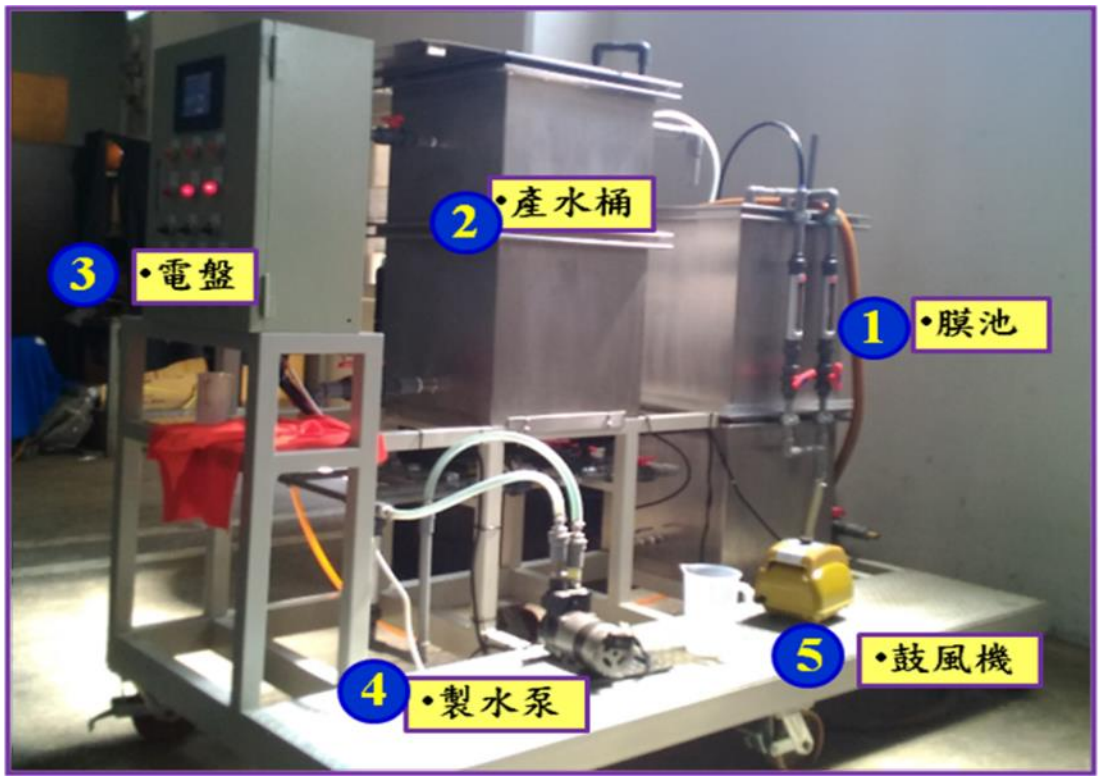



圖 5.1-5 深入輔導 MBR 試驗模組設備

(3).現場試驗架設及試驗時程規劃

永○○業實驗設備架設預計為八月中旬，規劃試驗期為 1.5 個月，每兩周為一個階段，階段性計畫如下(示如表 5.1-5)：

a.第一階段：確認現場條件、測試設備安裝。初期保持客戶既有操作條件，確認現場水質及安裝後的運轉情況，建立比較基準。

b.第二階段：提高 5% 產水量，檢測產水水質變化(pH、COD、SS)。觀察產水量、膜壓及生物效能。

c.第三階段：提高 10% 產水量，檢測產水水質變化(pH、COD、SS)。觀察產水量、膜壓及生物效能。

表 5.1-5 永◯◯業股份有限公司-試驗時程規劃

| 時程<br>項目 | 第一週 | 第二週 | 第三週 | 第四週 | 第五週 | 第六週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **第一階段測試-**<br>現場條件再確認、設備安裝<br>(排放 COD<100 mg/L、<br>SS<100 mg/L) | | | | | | |
| **第二階段測試-**<br>(產水量提高 5%) | | | | | | |
| **第三階段測試-**<br>(產水量提高 10%) | | | | | | |

(4).模組測試水質檢測分析規劃

本節水團自有水質實驗室進行水質分析，水質分析重點為 pH、COD 及 SS，採樣頻率每周一次，採樣點為有機廢水及產水(表 5.1-6 所示)。

表 5.1-6 永◯◯業股份有限公司-水質檢測規劃

| 時程<br>項目 | 有機廢水 | 產水 |
|---|---|---|
| 第一週 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 第二週 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 第三週 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 第四週 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 第五週 | pH、COD | pH、COD、SS |

(5).水再生模組可能污染物去除率預估

本廠有機廢水包含製程和生活用水，污水處理廠進流水量為 27.9 CMD，如圖 5.1-6 所示。現況放流水水質如表 5.1-7，酸鹼值為 6.9、COD 為 85 mg/L、SS 為 40mg/L，其水質控制界線，酸鹼值為 6~9、COD< 100 mg/L、SS < 30mg/L。

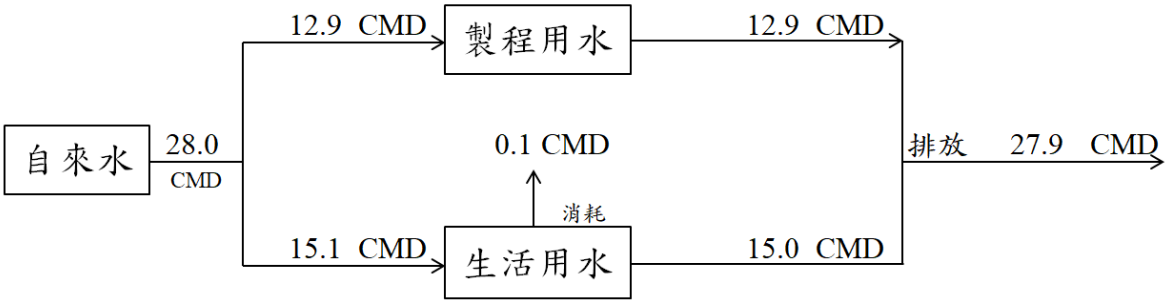



圖 5.1-6 製程及生活用水概況圖－永○○業

表 5.1-7 永○○業放流水水質概況

| 檢測日期 | 酸鹼值 | COD | SS |
|---|---|---|---|
| | - | mg/L | mg/L as |
| 108/07/22 | 6.9 | 85 | 40 |
| 控制界線 | 6~9 | ＜100 | ＜30 |

現況既設之廢水處理流程為生物槽後接活性碳塔作為去除 COD 之保險單元，其後再以砂濾塔去除 SS；而本測試計畫擬以生物結合 MBR，此種新穎之水處理技術可提升生物效能 2~3 倍，並且再以薄膜直接攔截 SS，預期架設膜廠後，COD 可穩定< 20mg/L 和 SS< 1mg/L。

2.模組試驗規劃－新○○○通公司

新○○○通位於台北市，圖 5.1-7 為該公司水平衡圖。由圖上可知，107 年日平均取水量(自來水)為 84 CMD，排水量約為 32.8 CMD，佔平均取水量之 39%。本廠空調冷卻用水量約 60 CMD，佔日平均取水量之 71.4%，冷卻水蒸散水量約為 50.4 CMD，冷卻系統循環水量約為 5,040 CMD。

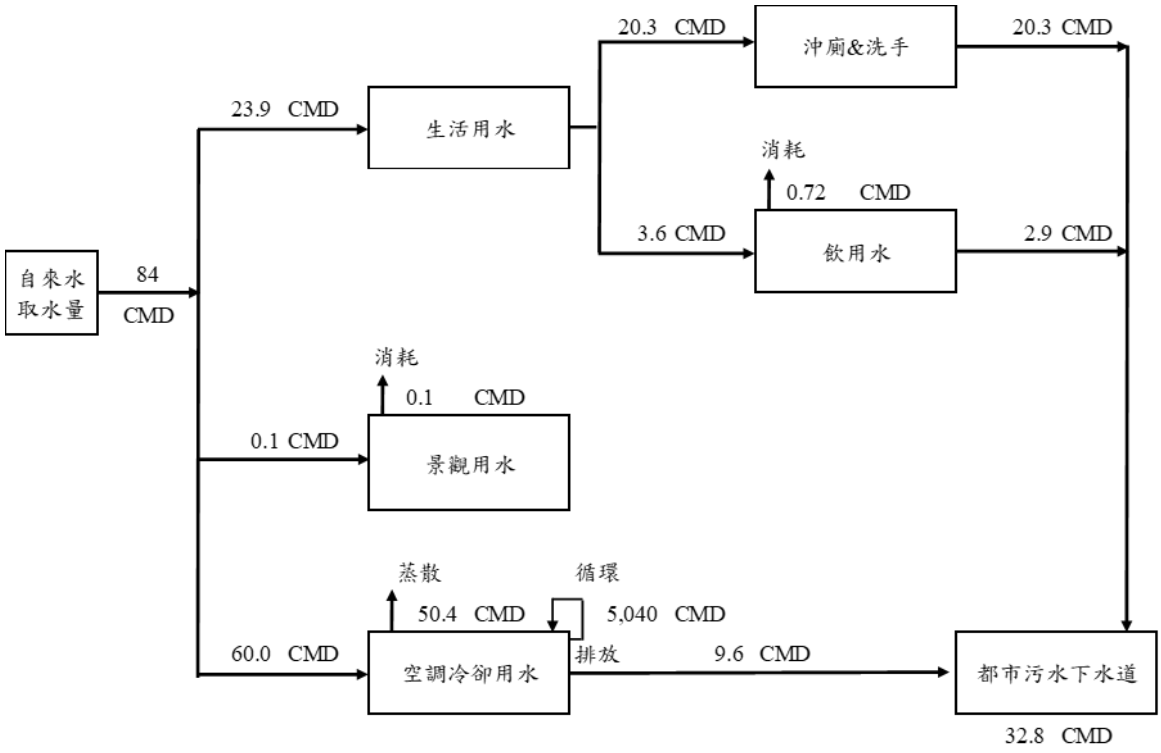



圖 5.1-7 新○○○通公司水平衡圖(107 年用水資料)

表 5.1-8 新○○○通用水及水回收率分析

| 原始取水量 | | | 總回用水量 | 總循環水量 | | 消耗水量 | 排放水量 | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自來水 | 地下水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| 84.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,040 | 51.2 | 32.8 | 98.36 | 0.00 |

(1) .水回收(節水)建議流程

本團隊構想乃將電磁化除垢模組安裝於冷卻水塔下方水池中(電磁化除垢系統技術介紹請參看附錄八、「水資源循環再利用示範深入輔導」企畫書)，以不改變原本冷卻水塔操作模式及加藥方式，以電控主機產生的低壓高頻信號通過吸垢器，電解大分子水團，產生負電位小分子還原水鈣、鎂等結垢物的針狀結晶體改變為顆粒狀結晶體，進而被吸垢器吸附，並藉由冷卻水塔下方冷卻水槽循環馬達帶動循環下，使冷卻水中鈣硬度均勻被去除，試驗模組佈置可示如圖 5.1-8。

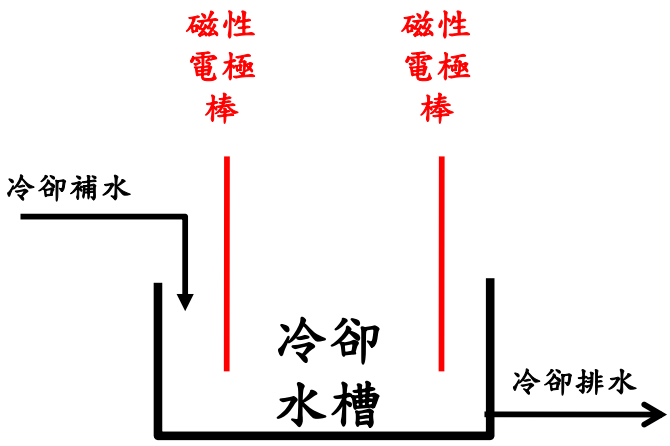



圖 5.1-8 節水深入輔導試驗模組佈置規劃－電磁化除垢模組

本團規劃未來將模廠試驗規模放大，節水設施實廠可大幅改善冷卻水塔水質，冷卻水塔排水 9.6 CMD 可供沖廁用水補充(示如圖 5.1-9)，執行本節水方案後，該廠可節水 9.6 CMD。

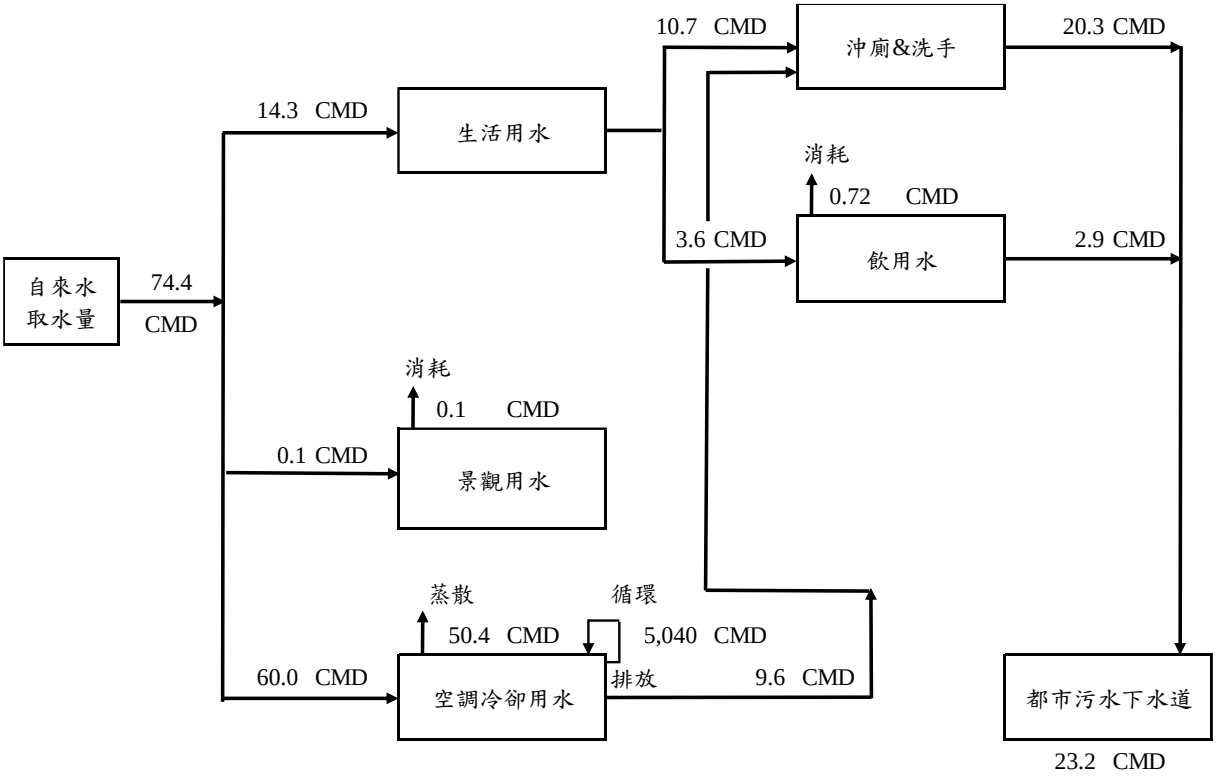



圖 5.1-9 新○○○通公司水平衡圖(改善後)

(2).水回收測試模組規格

本深入輔導規劃架設新○○○通之冷卻水塔為 400 RT 共四座，模組設備如圖 5.1-10，模組規格如下：

a.適用冷卻水塔冷凍噸：1600 RT

b.尺寸：1,000Wx1 組及 2,000Wx2 組

c.電力規格：交流 220V

圖 5.1-10 深入輔導電磁試驗模組設備

本深入輔導規劃架設於新○○○通公司電磁試磁模組設備如圖 5.1-11。

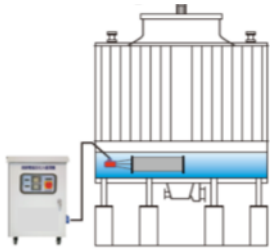
| | | |
|---|---|---|
|  | | |
| 安裝示意圖 | 實廠照片-1 | 實廠照片-2 |

圖 5.1-11 深入輔導電磁試驗模組設備

新○○○通公司之冷卻水塔為 1,600 RT 或循環量為 5,040 CMD (12.5 LPM)，本輔導規劃裝設 5 支電磁棒，以變換佈置方式進行測試。電磁棒為實廠級，其電壓電流透過控制面盤根據水質變化進行調整，以其求得最佳操作條件。

(3).現場試驗架設及試驗時程規劃

新○○○通公司實驗設備架設為 8 月下旬，規劃試驗期為 1.5 個月，每兩周為一個階段，階段性計畫如下(示如表 5.1-9)：

I. 第一階段：確認現場條件、測試設備安裝。初期保持客戶既有操作條件，確認現場水質及安裝後的運轉情況，建立比較基準。

II. 第二階段：減少 5%進水量，檢測循環水質變化(pH、導電度、鈣硬度、矽酸鹽)。觀察水量、水質及冷卻效率變化趨勢。

III. 第三階段：減少 10%進水量，檢測循環水質變化(pH、導電度、鈣硬度、矽酸鹽)。觀察水量、水質及冷卻效率變化趨勢。

表 5.1-9 新○○○通公司-試驗時程規劃

| 時程<br>項目 | 第一週 | 第二週 | 第三週 | 第四週 | 第五週 | 第六週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 第一階段測試-現場條件再確認、設備安裝(排放導電度 1,200μS/cm) | | | | | | |
| 第二階段測試-(進水量減量 5%) | | | | | | |
| 第三階段測試-(進水量減量 10%) | | | | | | |

(4).模組測試水質檢測分析規劃

本節水團自有水質實驗室進行水質分析，水質分析重點為 pH 及導電度，其次為鈣硬度，採樣頻率每周一次，採樣點為循環水及排水(示表 5.1-10 所示)。

表 5.1-10 新○○○通公司-水質檢測規劃

| 項目<br>時程 | 循環水 | 排水 |
|---|---|---|
| 第一週 | pH、導電度、鈣硬度 | pH、導電度 |
| 第二週 | pH、導電度 | pH、導電度、鈣硬度 |
| 第三週 | pH、導電度、鈣硬度 | pH、導電度 |
| 第四週 | pH、導電度 | pH、導電度、鈣硬度 |
| 第五週 | pH、導電度、鈣硬度 | pH、導電度 |
| 第六週 | pH、導電度 | pH、導電度、鈣硬度 |

(5).水再生模組可能污染物去除率預估

由新○○○通 107 年用水資料可知，空調水塔自來水取水量為 60 CMD、蒸散消耗為 50.4 CMD、循環為 5,040 CMD、排放為 9.6 CMD (如圖 5.1-12)；而本節水團於 108 年下旬蒐整空調冷卻水塔循環水檢測水質如表 5.1-11。由表中可知，實驗開始時酸鹼值為 8.7、導電度為 3,235 μS/cm 、M-鹼性度為 124 mg/L as CaCO3、鈣硬度為 442 mg/L as CaCO3、氯離子為 203 mg/L 及鐵為 0.1 mg/L，其水質控制界線，酸鹼值為 7.0~9.8、導電度為＜3,000 μS/cm 、M-鹼性度＜450 mg/L as CaCO3、鈣硬度為＜600 mg/L as CaCO3、氯離子＜303 mg/L 及鐵＜1 mg/L。

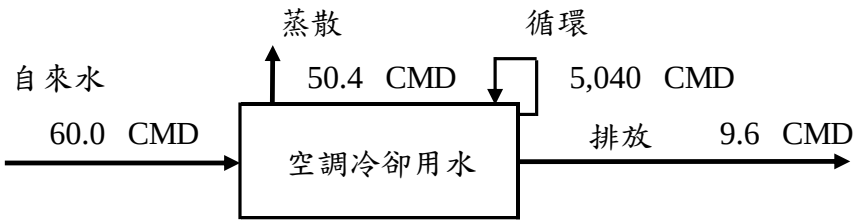



圖 5.1-12 冷卻水塔用水概況圖－新○○○通公司

表 5.1-11 新○○○通冷卻水塔內水質概況

| 檢測日期 | 酸鹼值 | 導電度 | M-鹼性度 | 鈣硬度 | 氯離子 | 鐵 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | - | μS/cm | mg/L as $CaCO_3$ | mg/L as $CaCO_3$ | mg/L | mg/L |
| 108/08/28 | 8.7 | 3,235 | 124 | 442 | 203 | 0.1 |
| 控制界線 | 7.0~9.8 | ＜3,000 | ＜450 | ＜600 | ＜303 | ＜1 |

預計架設模組設施後，在維持冷卻水塔之水質導電度(約 4,000 μS/cm)情況下，免除冷卻水加藥之龐大花費，冷卻排水亦可連續回收作為沖廁使用。另，因冷卻水塔結垢減少，亦可大幅降低清洗換水之頻率。

3.深入輔導企劃書核備

北區節水團根據計畫總管理團隊提供之深入輔導工作企劃書撰寫規格，將深入輔導企劃書(如附錄八)交由總管理團隊審核，並獲水利署於核定。

## 5.2 深入輔導執行

### 5.2.1 模組試驗成果分析

1.永○○業公司

永○公司深入輔導模廠於 108 年 8 月 20 日進廠(示如圖 5.2-1)，經過 6 週實廠測試，已於 10 月初完成測試。

圖 5.2-1 深入輔導模廠進廠及安裝－永○○業

本團模廠測試期間，初期先進行生物馴養，讓微生物適應本廠污水，並於進廠一週後開始採取水樣檢測水質。本團隊此後針對 MBR 模廠進流端和出流端每周採水 1 次，共進行 5 次水質檢測，水質分析項目及數值可示如表 5.2-1。根據模廠測試水質檢測成果，可證實本 MBR 系統可協助該廠提升污水處理效能，產水可進行水回收利用。

茲將模廠測試之水質檢測分析結果分析如下：

表 5.2-1 深入輔導模廠水質檢測成果－永○○業

| 日期 | 進流 | | | 出流 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pH | COD | SS | pH | COD | SS | 膜壓 |
| 單位 | － | mg/L | mg/L | － | mg/L | mg/L | kPa |
| 第一週 | 7.1 | 331 | 5000 | 7.8 | 232 | 0.6 | -0.7 |
| 第二週 | 7.2 | 280 | 4880 | 7.8 | 115 | 0.4 | -2.0 |
| 第三週 | 7.1 | 279 | 5200 | 8.1 | 86 | 0.2 | -4.0 |
| 第四週 | 7.1 | 260 | 5420 | 8.0 | 34 | 0.2 | -4.7 |
| 第五週 | 7.0 | 271 | 5600 | 8.0 | 30 | 0.2 | -5.3 |

(1).模廠處理後之 COD 數值變化分析

模廠開始運轉後，第一週測得的進流 COD 數值較高，為 331mg/L，接下來的 4 周分析數值都落在 280mg/L 以下，平均值為 272.5mg/L。而出流 COD 則是由初期(第一週)的 232mg/L 緩慢下降至第五週的 30mg/L，COD 去除率由第一週的 30%提升至第五週的 89%，此現象主要是因為微生物在測試初期感到不適應，依照實廠經驗大約需要 2~3 週之調適期，之後的出流 COD 便會趨於穩定，COD 濃度數值變化如圖 5.2-2 所示。因此，經本模廠測試，MBR 系統出流水可進行回收使用。

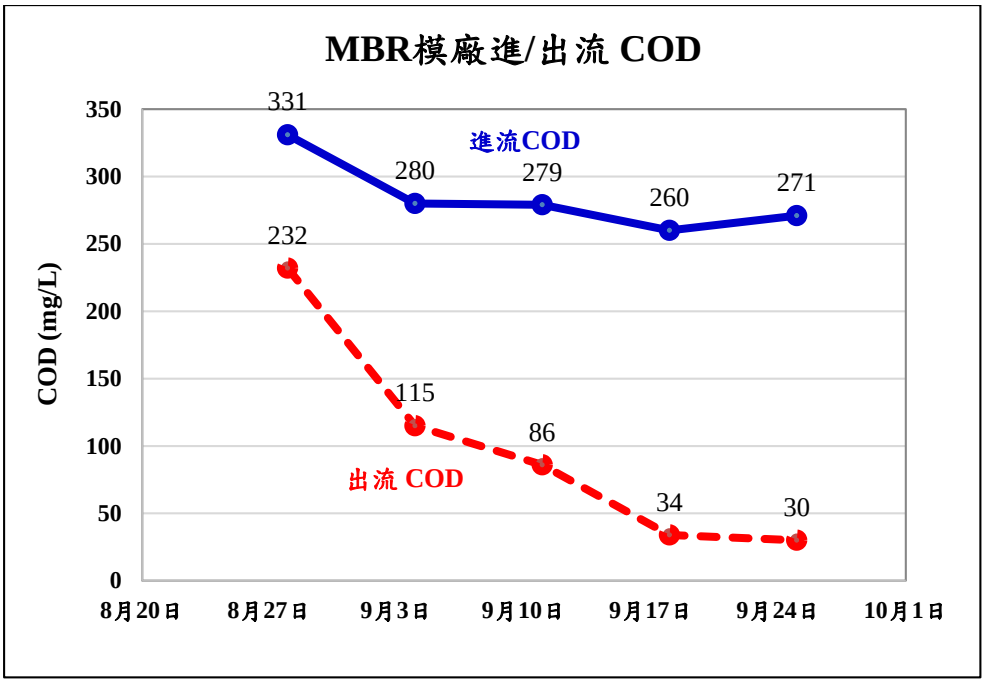



圖 5.2-2 深入輔導模廠 COD 數值變化－永○○業

(2).模廠處理後之 SS 數值變化分析

由於本模型廠是以 MBR 膜直接將 SS 攔截，因此，在整體測試期間所測得之出流 SS 都低於 1 mg/L，而膜池內之生物污泥濃度一直保持在 5,000~6,000 mg/L 之間，以維持對有機物之降解能力，SS 數值變化如圖 5.2-3 所示。因此，經本模廠測試，MBR 系統出流水可進行回收使用。

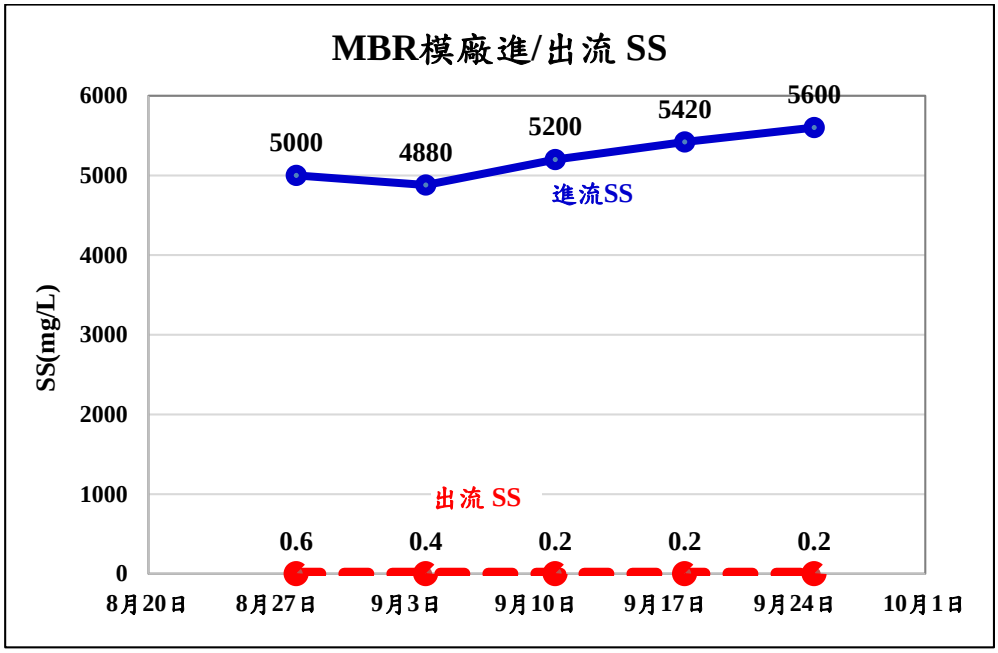



圖 5.2-3 深入輔導模廠 SS 數值變化－永○○業

(3).模廠之產水膜壓數值變化分析

產水膜壓由初期-0.7kpa 上升至-5.3kpa，而系統運轉之下限壓力為-55Kpa，依實廠經驗，推論膜壓上升速度略快，主要是因為本廠測試水質含有些微油脂(製程廢水中含有油墨)，目前測試結果雖不影響 COD 之去除率，但會造成膜壓上升，建議將來若有建置工程化之 MBR 系統，需要針對線上反洗及加藥清洗做最佳化之參數調整，以維持 MBR 膜的良好效能及系統之穩定度，產水模壓數值變化如圖 5.2-4 所示。

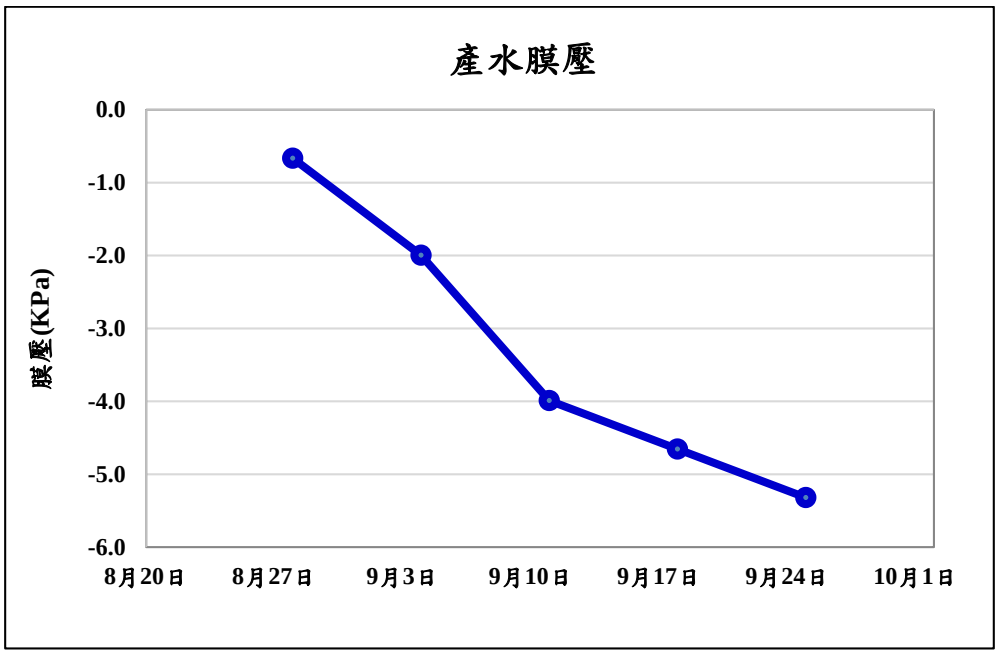



圖 5.2-4 模廠產水模壓數值變化－永○○業

由上述之分析可知，本 MBR 模廠整體測試周期為 5 周，由出流 COD 及 SS 分析數值可以判斷，此次測試結果良好，對於回用至廠內生活洗滌水及沖廁沒有問題，並可考慮增加回收量作為冷卻水塔補充用水。此外，裝設 MBR 系統亦可以解決現況廢水排放水質 COD 及 SS 變化較大，時而無法達到放流水標準的窘境。

2.新○○○通公司

新○○○通公司深入輔導模廠於 108 年 8 月 26 日進廠安裝於冷卻水塔儲水池中(圖 5.2-5)，經過 6 週實廠測試，已於 10 月中旬完成測試。

深入輔導模廠安裝前後冷卻水塔內水質如表 5.2-2 所示。由表 5.2-2 可知，由於冷卻水濃縮倍數增加，導電度(EC)不斷上升(由 3,235 μS/cm 上升至約 4,120 μS/cm)、總溶解固體(TDS)濃度亦不斷上升(由 1,214 mg/L 上升至 1,956 mg/L)，但因電極系統不斷將水中鈣硬度去除，導致

鈣硬度濃度並未增加，且酸鹼值、M-鹼性度、鈣硬度、氯離子及鐵均無明顯變化，因此冷卻系統並未產生結垢(示如圖 5.2-6)。

以肉眼觀察安裝前後水質，可知安裝前水池內水色呈綠色有明顯綠藻滋生，且未安裝前冷卻水塔約每季都須清洗一次，但經 6 週測試水質明顯變澄清，水塔不需要清洗，冷卻水塔排水也可導入各樓沖廁。

安裝後廠內無增設其他節水措施，相較於去年同期的水量，水量都有明顯下降的趨勢，約減少約 8~10 CMD。

圖 5.2-5 冷卻水塔儲水池－新○○○通公司

表 5.2-2 深入輔導模廠安裝前後水質檢測比較－新○○○通公司

| 檢測項目 | 酸鹼值 | 導電度(EC) | M-鹼性度 | 鈣硬度 | 氯離子 | 鐵 | TDS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | μS/cm | mg/L as $CaCO_3$ | mg/L as $CaCO_3$ | mg/L | mg/L | mg/L |
| 第一週 | 8.7 | 3,235 | 124 | 442 | 203 | 0.1 | 1,214 |
| 第二週 | 8.6 | 3,350 | 114 | 427 | 193 | 0.1 | 1,142 |
| 第三週 | 8.7 | 3,500 | 126 | 445 | 205 | 0.1 | 1,350 |
| 第四週 | 8.8 | 3,780 | 131 | 451 | 207 | 0.1 | 1,268 |
| 第五週 | 8,8 | 3,562 | 124 | 436 | 201 | 0.1 | 2,706 |
| 第六週 | 8.8 | 4,120 | 128 | 421 | 204 | 0.1 | 1,956 |

電極棒下水前情形　　電極棒除水垢成果

圖 5.2-6 使用電極模組冷卻水塔除垢情形

5.2.2 實廠架設成本效益預估

1.永○○業公司

(1).實廠成本效益預估

本廠架設產水 13.4 CMD 的 MBR 系統，其改善方案的單位產水總成本約為 22 元/噸(示如表 5.2-3)，產水總成本 8,803 元/月。

表 5.2-3 永○○業-改善方案成本推估

| 節水量 | 總建設成本 | 年營運成本 | 單位產水成本-建設 | 單位產水成本-營運 | 單位產水總成本 | 產水總成本 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CMD | 元 | (元/年) | (元/噸) | (元/噸) | (元/噸) | (元/月) |
| 13.4 | 1,320,000 | 29,268 | 16 | 6 | 22 | 8,803 |

備註 1：電費以 4 元計算
備註 2：單位產水建設成本以折舊年限 22 年估算
備註 3：年工作天以 365 天計

該戶使用自來水 13 元/噸，若採納生物結合 MBR 之改善方案，產水成本約為 22 元/噸，雖然單看節水量並沒有實質效益，但是，該戶之既有廢水處理效果不佳，未能符合放流水標準隨時可能遭罰款，

且可能造成關廠處分。由表 5.1-7 可知目前放流水水質 COD、SS 僅接近達標，現場訪談時該戶亦表達對於放流水穩定度不佳的情況，希望獲得協助，因此，本團隊提出生物結合 MBR 之改善方案，預期將可使得 COD、SS 的數值明顯降低並且穩定地低於放流水標準，其經濟效益與工業區納管費相似，約 30 元/噸。因此，本廠排水達標節省費用 30 元/噸及省水節省費用 13 元/噸，估計單位節水效益約為 21 元/噸(30+13－22 元/噸)，節水 13.4 CMD，以 248 天/年計，節水總效益約為 69,787 元/年。

(2).實廠水回收率提升效益預估

改善後水平衡圖如圖 5.1-4，生活用水中之沖廁及洗滌取水源由自來水改為 MBR 過濾水，可節省自來水量 13.4 CMD，改善水回收率如表 5.2-4，R1 及 R2 分別提升 0.1%及 21.8%，故改善後 R1 回收率為 97.6% 及 R2 21.8%。

表 5.2-4 水回收率提升分析－永○○業

| 項目 | 現況 | R1 回收率 | R2 回收率 |
|---|---|---|---|
| 方案 | | 97.5% | 0.00% |
| MBR 方案 | 提升 | 0.1% | 21.8% |
| 方案改善後 | | 97.6% | 21.8% |

2.新○○○通公司

(1).實廠成本效益預估

評估於冷卻水塔架設實廠級電極除垢系統 1,000Wx1 組及 2,000Wx2 組可節水 9.6 CMD。實廠級電極除垢系統租用(含維護)營運費為 120,000 元/年。亦即，改善方案的單位產水總成本約為 34.25 元元/噸，產水總成本 9,863 元/月(示如表 5.2-5)。

表 5.2-5 新○○○通公司-改善方案成本推估

| 節水量 | 總建設成本 | 年營運成本 | 單位產水成本-建設 | 單位產水成本-營運 | 單位產水總成本 | 產水總成本 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CMD | 元 | (元/年) | (元/噸) | (元/噸) | (元/噸) | (元/月) |
| 9.6 | - | 120,000 | 0.00 | 34.25 | 34.25 | 9,863 |

備註 1：電費以 4 元計算
備註 2：單位產水建設成本以折舊年限 25 年估算
備註 3：年工作天以 365 天計

使用電極除垢設備除可在維持冷卻水塔之水質導電度(約 4,000 μS/cm)情況下，免除冷卻水加藥之龐大花費，冷卻排水亦可回收作為沖廁使用。另，因冷卻水塔結垢減少，亦可大幅降低清洗換水之頻率，估計可減少冷卻系統維護費及冰水主機維護費 12,075 元/月，即 40 元/噸水，加上該戶使用自來水 11.1 元/噸，亦即單位節水效益為 16.75 元/噸(40 + 11.1 - 34.25 元/噸)，節水 9.6 CMD，以 365 天計，節水總效益約為 58,692 元/年。

(2).實廠水回收率提升效益預估

改善後水平衡圖如圖 5.1-9，改善水回收率如表 5.2-6，R1 及 R2 分別提升 0.19%及 11.43%，故改善後 R1 回收率為 98.55%，R2 回收率為 11.43%。且可改善設備本身結垢，隨之附屬效益為降低產生的能耗及延長設備壽命。

表 5.2-6 新◯◯◯通公司-水回收率提升分析

| 項目 | 現況 | R1 回收率 | R2 回收率 |
|---|---|---|---|
| | | 98.36% | 0.00% |
| 電極除垢方案 | 提升 | 0.19% | 11.43% |
| 方案改善後 | | 98.55% | 11.43% |

# 第六章、輔導成果發表會及成果彙編

## 6.1 輔導成果發表會(含績優觀摩)辦理

本(108)年度北區節水團規劃依產業型態於計畫服務範圍內地區辦理1場次之節水績優觀摩會(至少2家節水成效良好的廠商，1家採現地觀摩，另1家以簡報方式呈現)，所提供場地至少可容納100人次。

經與本年度受輔導廠商討論，本北區節水團挑選已進行實質節水及水回收推動之績優廠商，位於宜蘭縣五結鄉的「達○○○○務股份有限公司-宜○○○○○○廠」辦理。會議乃安排借用該廠旁的宜蘭縣環○○會議室辦理「108年度北區節水團成果發表會」，會後即參觀觀摩該廠廠內之節水及水回收設施。

108年度「北區大用水戶輔導成果發表會」乃邀請本年度接受北區節水團節水輔導的廠商代表出席。會中除邀請本計畫接受輔導且成效良好的廠家現身說法擔任講員外，並邀請專家學者講說實廠應用節水技術，此外並安排現場節水觀摩，以提升大用水戶之節水意願與分享交流。108年度北區大用水戶輔導成果發表會時間、地點及議程如下：

1.時間：108 年 10 月 7 日(一)下午 13:50~16:30

2.地點：宜蘭縣利○○○廠(達○○○○務股份有限公司)(宜蘭縣五結鄉○○○路○○○號)

表 6.1-1 輔導成果發表會議程

| 時間 | 議程主題 | 講座/參與人員 |
|---|---|---|
| 12:30 | 集合及接駁車準時發車 | |
| 12:30~13:40 | 接駁交通(台北→宜蘭) | |
| 13:40~13:50 | 報到 | |
| 13:50~14:00 | 長官致詞 | 水利署長官 |
| 14:00~14:20 | 用水效率提升輔導執行過程和成果 | 國立交通大學<br>陳○華執行長 |
| 14:20~14:40 | 廠商節水改善案例分享<br>－商業用水戶案例 | 欣○騰股份有限公司<br>林○煌董事長 |
| 14:40~15:00 | 廠商節水改善案例分享<br>－達○○○案例 | 達○○○公司<br>胡○鴻組長 |

| 時間 | 議程主題 | 講座/參與人員 |
| --- | --- | --- |
| 15:00~15:50 | 水回收技術與應用實務 | 工業技術研究院<br>梁○明組長 |
| 15:50~16:20 | 現場觀摩 | 宜蘭縣利○○○廠<br>(達○○○)節水觀摩 |
| 16:20~16:30 | 綜合討論 | 出席人員/水利署/大用水戶代表/學術單位/北區節水團 |
| 16:30~ | 會議結束(接駁宜蘭→台北) | |

本(108)年度輔導成果發表會由北區節水輔導團計畫主持人陳○華執行長報告本年度用水效率提升輔導執行過程和成果，由非工業用水戶代表欣○騰股份有限公司林○煌董事長、工業用水戶代表達○○○公司胡○鴻組長等 2 家節水成效良好廠商進行簡報，並邀請工○○○○○院梁○明組長進行專題演講「水回收技術與應用實務」。而後並現地觀摩達○○○公司節水成效。本次成果發表會共有 30 人出席，分別來自工業用水戶和非工業用水戶，辦理情形示如附錄九。

6.2 成果彙編編撰

本北區節水團於51家節水輔導完成後，已製作108年北區大用水戶輔導節水工作成果彙編2式(包含詳細版3份及簡要版50份)，並將工作成果登錄至水利署產業輔導節水工作填報系統。

本北區節水團成果彙編詳細版之編撰內容包含：「緣起」、「輔導流程和內容」、「大用水戶分布及輔導名單」、「輔導執行」、「輔導成果及效益」、「結語」等主題，共約37頁，提供產官學研專家參考，產出可參看圖6.2-1。

簡要版之編撰內容則規劃包含：「緣起」、「輔導流程和內容」、「大用水戶分布及輔導名單」、「輔導執行成果及效益」、「結語」等主題，共約 6 頁，提供水利署作為宣傳品，產出可參看圖 6.2-2。

經濟部

經濟部水利署 廣告

MOEAWRA1080223

108 年北區大用水戶輔導節水工作

成果彙編

Project Abstracts of Consulting on Water Saving for Major Water Users in Northern Taiwan

主 辦 機 關 ：經濟部水利署

執 行 單 位 ：國立交通大學

中 華 民 國 108 年 12 月

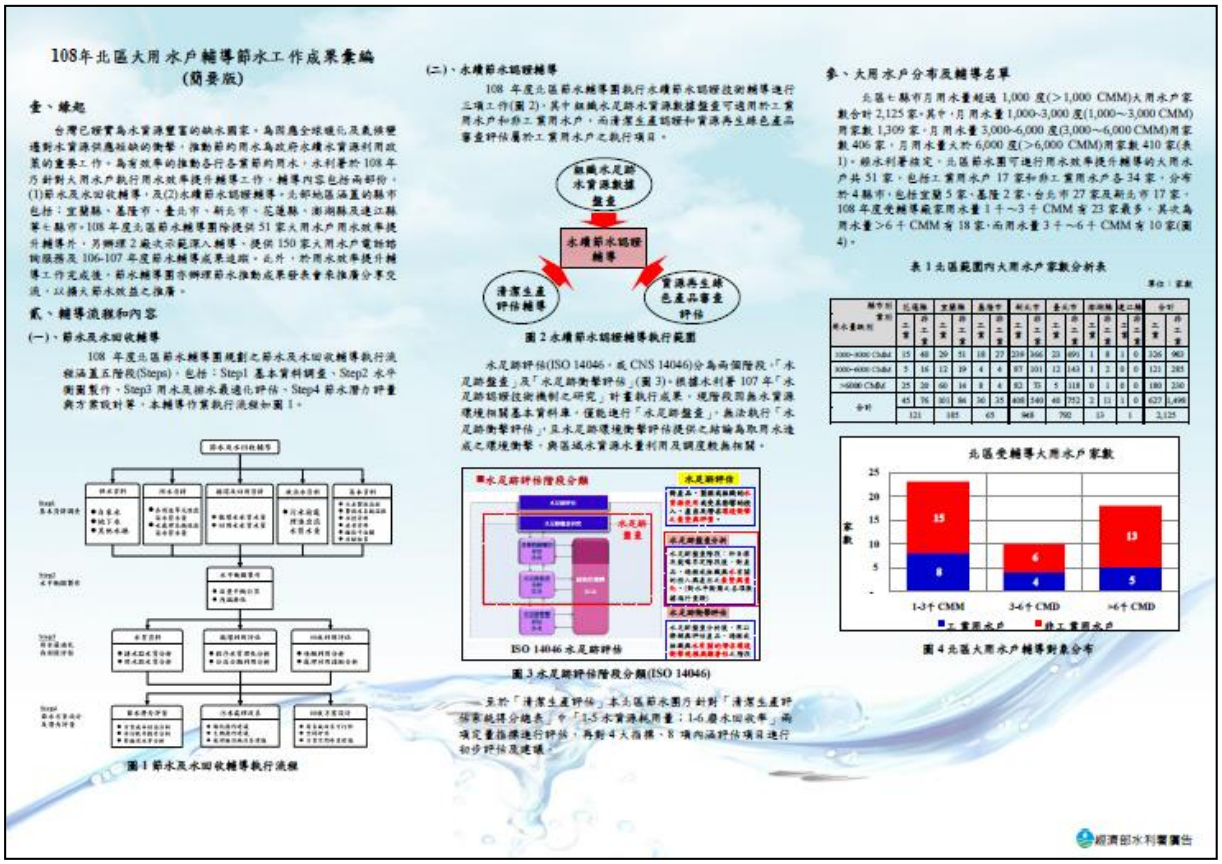
108 年北區大用水戶輔導節水工作成果彙編

(詳細版)

目 錄


壹、緣起 ..... 1
貳、輔導流程和內容 ..... 1
(一)、節水及水回收輔導 ..... 1
(二)、永續節水認證輔導 ..... 3
參、大用水戶分布及輔導名單 ..... 5
肆、輔導執行 ..... 8
(一)、用水戶現況及現場訪查 ..... 8
(二)、節水及水回收方案 ..... 10
(三)、永續節水認證調查 ..... 12
1.組織水足跡盤查 ..... 15
2.清潔生產評估 ..... 22
3.資源再生綠色產品評估 ..... 23
(四)、示範深入輔導 ..... 24
伍、輔導成果及效益 ..... 26
(一)、節水及水回收輔導成果 ..... 26
1.方案成本 ..... 26
2.方案效益 ..... 27
3.水回收率提升 ..... 29
(二)、節水及水回收輔導衍生效益 ..... 31
陸、結語 ..... 37


圖 6.2-1 成果彙編－詳細版(108 年度)



108年北區大用水戶輔導節水工作成果彙編

(簡要版)

壹、緣起

貳、輔導流程和內容

(一)、節水及水回收輔導

(二)、永續節水認證輔導

圖 2 永續節水認證輔導執行範圍

圖 3 水足跡評估階段分類(ISO 14046)

圖 4 北區大用水戶輔導對象分布

圖 1 節水及水回收輔導執行流程

參、大用水戶分布及輔導名單

表 1 北區範圍內大用水戶家數分析表

經濟部水利署廣告

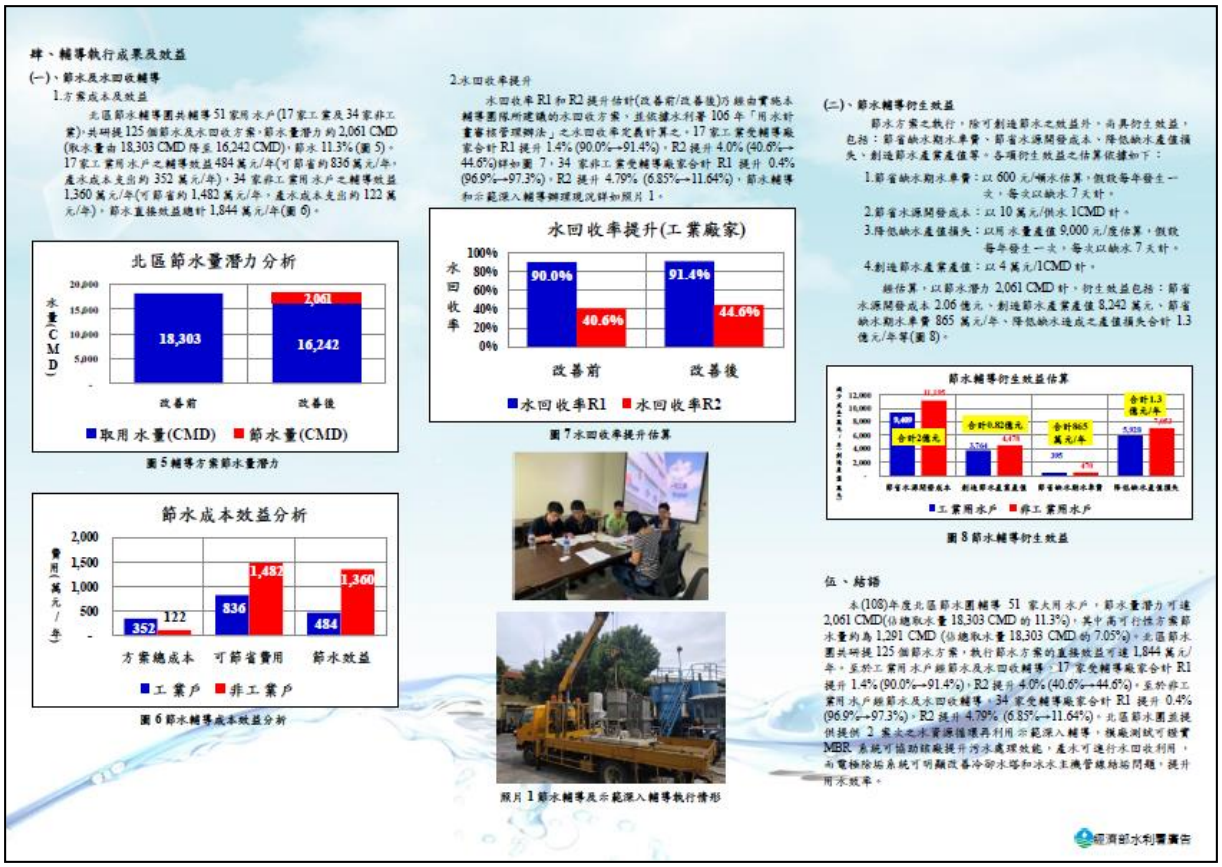



圖 6.2-2 成果彙編－簡要版(108 年度)

# 第七章、進行應具省水標章產品後市場調查

108 年度北區節水團將調查服務範圍內(宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、花蓮縣、連江縣及澎湖縣)販售應具省水標章產品(包括洗衣機及馬桶)之銷售據點名單(至少 80 家;連鎖銷售據點應就其地區性酌予挑選，避免過度集中幾家連鎖店或同一區域)，並提送水利署於上述 80 家銷售據點挑選指定之調查銷售據點，針對該銷售據點進行其省水標章產品後市場調查(至少 50 家)，調查方式以銷售據點現場調查為主，調查內容主要為紀錄各銷售據點販售之洗衣或馬桶其品項型號是否為水利署所登記之省水標章產品、是否標示省水標章，以及現場是否販售其他非登錄或未標示省水標章產品。

## 7.1 調查方式規劃

### 7.1.1 實體店面

本工作規劃省水標章後市場調查之銷售據點包括:(1)連鎖量販店，及(2)經銷商。經調查，北區節水團範圍內共有：

1.連鎖量販店(9 品牌)，展店共 127 家。

2.洗衣機經銷商(7 品牌)，展店共 951 家。

3.馬桶經銷商(6 品牌)，展店共 193 家。

上述後市場調查之銷售據點合計 1,271 家(參看附錄十)。

為避免過度集中同一品牌連鎖量販店、同一品牌經銷商、或同一縣市鄉鎮市區，本工作規劃之銷售據點調查挑選原則為：該縣市有銷售據點則至少挑選 1 家，如超過 5 家則挑選 2 家，超過 25 家則挑選 3 家，超過 50 家則挑 4 家，超過 100 家則挑 5 家。然後，各縣市之家數再依鄉鎮市區予以平均分配。

透過上述原則，北區節水團範圍內可初步選出 177 家銷售據點，包括：

1.連鎖量販店(9 品牌)可挑選出 44 家銷售據點(如表 7.1-1)；

2.洗衣機經銷商(7 品牌)可挑選出 94 家銷售據點(如表 7.1-2)；

3.馬桶經銷商(6 品牌)可挑選出 39 家銷售據點(如表 7.1-3)。

表 7.1-1 連鎖量販店經銷據點挑選數量表-北區

(單位：據點家數)

| 銷售產品 | 品牌 | 縣市 | | | | | | | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 宜蘭縣 | 基隆市 | 台北市 | 新北市 | 花蓮縣 | 連江縣 | 澎湖縣 | |
| 洗衣機 | 大◯發 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 洗衣機 | 全◯◯子 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 7 |
| 洗衣機 | 家◯福 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 洗衣機 | 順◯ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 洗衣機 | 愛◯ | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 洗衣機 | 燦◯ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 洗衣機 | 大◯◯C | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 10 |
| 洗衣機、馬桶 | 特◯屋 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 洗衣機 | 好◯多 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 小計 | | 8 | 5 | 10 | 10 | 9 | 0 | 2 | |
| 合計 | | 44 | | | | | | | |

表 7.1-2 洗衣機經銷商銷售據點挑選數量表－北區

(單位：據點家數)

| 銷售產品 | 品牌 | 縣市 | | | | | | | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 宜蘭縣 | 基隆市 | 台北市 | 新北市 | 花蓮縣 | 連江縣 | 澎湖縣 | |
| 洗衣機 | L◯ | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 7 |
| 洗衣機 | P◯C | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 0 | 1 | 17 |
| 洗衣機 | 日◯ | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0 | 1 | 15 |
| 洗衣機 | 台◯◯洋 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 14 |
| 洗衣機 | 東◯ | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 16 |
| 洗衣機 | 惠◯浦 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| 洗衣機 | 聲◯ | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 15 |
| 小計 | | 15 | 11 | 22 | 26 | 11 | 2 | 7 | |
| 合計 | | 94 | | | | | | | |

表 7.1-3 馬桶經銷商銷售據點挑選數量表－北區

(單位：據點家數)

| 銷售產品 | 品牌 | 縣市 | | | | | | | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 宜蘭縣 | 基隆市 | 台北市 | 新北市 | 花蓮縣 | 連江縣 | 澎湖縣 | |
| 馬桶 | T◯O | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 |
| 馬桶 | 京◯◯浴 | 0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| 馬桶 | H◯G | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| 馬桶 | 凱◯◯浴 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |

| 銷售產品 | 品牌 | 縣市 | | | | | | | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 宜蘭縣 | 基隆市 | 台北市 | 新北市 | 花蓮縣 | 連江縣 | 澎湖縣 | |
| 馬桶 | 電〇牌 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| 馬桶 | 科〇 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 小計 | | 5 | 6 | 12 | 8 | 4 | 1 | 3 | |
| 合計 | | 39 | | | | | | | |

依據 108 年 3 月 19 日水利署工作會議討論，本(108)年度省水標章產品後市場調查指定之 50 家包括：連鎖量販店 10 家、洗衣機經銷商 20 家、馬桶經銷商 20 家，合計 50 家。本團隊再依縣市、鄉鎮區域、品牌等做篩選，並選擇店內確實擺放產品之銷售據點。依此，可建議宜蘭縣調查 9 家、基隆市調查 6 家、台北市調查 10 家、新北市調查 15 家(因行政區較多)、花蓮縣調查 7 家、澎湖縣調查 3 家，合計共 50 家(如表 7.1-4)。各縣市依上述原則規劃之調查家數分配可示如表 7.1-5～表 7.1-10。

表 7.1-4　50 家銷售據點縣市分布表

(單位：據點家數)

| 銷售產品 | 宜蘭縣 | 基隆市 | 台北市 | 新北市 | 花蓮縣 | 澎湖縣 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 連鎖量販店 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 10 |
| 洗衣機經銷商 | 3 | 3 | 4 | 6 | 3 | 1 | 20 |
| 馬桶經銷商 | 4 | 2 | 4 | 6 | 3 | 1 | 20 |
| 合計 | 9 | 6 | 10 | 15 | 7 | 3 | 50 |

表 7.1-5 宜蘭縣銷售據點調查家數分配表

(單位：據點家數)

| 縣市 | 鄉鎮區 | 連鎖量販店 | 洗衣機經銷商 | 馬桶經銷商 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 宜蘭縣 | 五結鄉 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 冬山鄉 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 宜蘭市 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | 頭城鎮 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 礁溪鄉 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 羅東鎮 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | 壯圍鄉 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 合計 | | 2 | 3 | 4 | 9 |

表 7.1-6 基隆市銷售據點調查家數分配表

(單位：據點家數)

| 縣市 | 鄉鎮區 | 連鎖量販店 | 洗衣機經銷商 | 馬桶經銷商 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 基隆市 | 中山區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 中正區 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | 仁愛區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 信義區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 七堵區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 合計 | | 1 | 3 | 2 | 6 |

表 7.1-7 台北市銷售據點調查家數分配表

(單位：據點家數)

| 縣市 | 鄉鎮區 | 連鎖量販店 | 洗衣機經銷商 | 馬桶經銷商 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 台北市 | 大同區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 大安區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 中山區 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | 內湖區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 文山區 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 松山區 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | 信義區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 萬華區 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 合計 | | 2 | 4 | 4 | 10 |

表 7.1-8 新北市銷售據點調查家數分配表

(單位：據點家數)

| 縣市 | 鄉鎮區 | 連鎖量販店 | 洗衣機經銷商 | 馬桶經銷商 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 新北市 | 三重區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 三峽區 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 土城區 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 中和區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 汐止區 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 板橋區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 泰山區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 淡水區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 新店區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 新莊區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 樹林區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 瑞芳區 | 0 | 1 | 0 | 1 |

| 縣市 | 鄉鎮區 | 連鎖量販店 | 洗衣機經銷商 | 馬桶經銷商 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 金山區 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 蘆洲區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 永和區 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 合計 | | 3 | 6 | 6 | 15 |

表 7.1-9 花蓮縣銷售據點調查家數分配表

(單位：據點家數)

| 縣市 | 鄉鎮區 | 連鎖量販店 | 洗衣機經銷商 | 馬桶經銷商 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 花蓮縣 | 玉里鎮 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 光復鄉 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 吉安鄉 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 花蓮市 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | 壽豐鄉 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 鳳林鎮 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 合計 | | 1 | 3 | 3 | 7 |

表 7.1-10 澎湖縣銷售據點調查家數分配表

(單位：據點家數)

| 縣市 | 鄉鎮區 | 連鎖量販店 | 洗衣機經銷商 | 馬桶經銷商 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 澎湖縣 | 馬公市 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 合計 | | 1 | 1 | 1 | 3 |

### 7.1.2 網路購物平台

北區節水團規劃執行兩個販售洗衣機及馬桶產品網路購物平台之省水標章後市場調查，包括：(1) Y〇拍賣及(2)露〇拍賣。調查成果規劃於 108 年 3 月底、5 月底、7 月底、9 月底和 11 月底分五次展現，每次各完成 500 筆網上販售產品調查，每次調查洗衣機與馬桶產品各 250 筆，年度內共完成 2,500 筆網路購物平台產品調查。

## 7.2 調查成果說明

### 7.2.1 實體店面

本年度後市場調查實際訪場家數 50 家，分別為連鎖量販店 10 家、洗衣機經銷商 20 家、馬桶經銷商 20 家，調查範圍涵蓋宜蘭縣、基隆市、台北市、新北市、花蓮縣、澎湖縣等 6 縣市(詳表 7.1-4)，實體店面現場調查情形可示如附錄十一。調查結果以三種類型表示：

1.具省水標章且標示正確；

2.具省水標章但標示不正確；

3.疑似不具省水標章。

連鎖量販店調查結果如表 7.2-1。目前調查的 209 個產品皆具有省水標章，但有 57 項產品屬於「具省水標章但標示不正確」，包括：有省水標章但標示不正確、未貼省水標章、標章顏色不正確等。

洗衣機經銷商調查結果如表 7.2-2。目前調查的 238 個產品中，具省水標章且標示正確有 167 個產品，具省水標章但標示不正確有 65 個產品，疑似不具省水標章有 6 個產品(佔 2.5%)。

馬桶經銷商調查結果如表 7.2-3。目前調查的 205 個產品中，具省水標章且標示正確的有 141 個產品，具省水標章但標示不正確的有 41 個產品，疑似不具省水標章有 23 個產品(佔 11.2%)。

因此，由現階段調查之結果可知，連鎖量販店(主要為洗衣機產品)無「疑似不具省水標章」之產品，而經銷商則有。經銷商展示產品中，「疑似不具省水標章」之馬桶產品佔 11.2%，較洗衣機產品之 2.5%高出許多。

表 7.2-1 連鎖量販店調查結果統計

(單位：產品數量)

| 產品廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| P◯C | 13 | 30 | 0 | 43 |
| 三◯ | 6 | 5 | 0 | 11 |
| 大◯ | 12 | 0 | 0 | 12 |
| 日◯ | 2 | 3 | 0 | 5 |
| 台◯◯洋 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 禾◯ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 東◯ | 12 | 0 | 0 | 12 |
| 東◯ | 14 | 2 | 0 | 16 |
| 惠◯浦 | 7 | 0 | 0 | 7 |
| 嘉◯ M◯E | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 歌◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 樂◯ | 55 | 4 | 0 | 59 |
| 聲◯ | 12 | 12 | 0 | 24 |
| 博◯ | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 夏◯ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 合計 | 152 | 57 | 0 | 209 |
| 佔比(%) | 72.7% | 27.3% | 0% | 100% |

表 7.2-2 洗衣機經銷商調查結果統計

(單位：產品數量)

| 產品廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| P◯C | 30 | 24 | 0 | 54 |
| 三◯ | 1 | 7 | 0 | 8 |
| 日◯ | 15 | 22 | 0 | 37 |
| 台◯洋 | 20 | 0 | 1 | 21 |
| 台◯花 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 禾◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 伊◯斯 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| 奇◯ | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 東◯ | 12 | 0 | 0 | 12 |
| 東◯ | 18 | 4 | 0 | 22 |
| 芬◯士 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 博◯格 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 富◯第 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 惠◯浦 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 歌◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 樂◯ | 25 | 3 | 0 | 28 |
| 優◯洗 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 聲◯ | 19 | 3 | 1 | 23 |
| 博◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 奇◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 合計 | 167 | 65 | 6 | 238 |
| 佔比(%) | 70.2% | 27.3% | 2.5% | 100% |

表 7.2-3 馬桶經銷商調查結果統計

(單位：產品數量)

| 產品廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| K◯G | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 伊◯ | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 和◯ | 20 | 11 | 7 | 38 |
| 杰◯特 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 東◯ | 23 | 9 | 2 | 34 |
| 恒◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 科◯ | 1 | 7 | 2 | 10 |

| 產品廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 凱◯ | 36 | 3 | 0 | 39 |
| 德◯克 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 電◯ | 15 | 0 | 1 | 16 |
| 吉◯ | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 京◯ | 24 | 0 | 0 | 24 |
| 一◯ | 0 | 0 | 1 | 1 |
| V◯A | 0 | 0 | 2 | 2 |
| T◯O | 16 | 9 | 0 | 25 |
| 紅◯ | 3 | 1 | 0 | 4 |
| 凱◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 隆◯ | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 合計 | 141 | 41 | 23 | 205 |
| 佔比(%) | 68.8% | 20.0% | 11.2% | 100% |

### 7.2.2 網路購物平台

本項工作已於 108 年 3 月底、5 月底、7 月底、9 月底和 11 月底完成 5 次調查，表 7.2-4 和表 7.2-5 為 3 月底之調查成果，表 7.2-6 和表 7.2-7 為 5 月底之調查成果，表 7.2-8 和表 7.2-9 為 7 月底之調查成果，表 7.2-10 和表 7.2-11 為 9 月底之調查成果，表 7.2-12 和表 7.2-13 為 11 月底之調查成果。

因網路購物平台販售之產品廠牌較為多元，許多產品之廠牌從未申請省水標章。由表 7.2-4 之 3 月底調查成果可知，洗衣機產品調查 250 筆，有 145 筆產品具有省水標章且標示正確，有 55 筆產品取得標章但標示不正確，另有 50 筆產品疑似未具標章(佔 20%，其中 34 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

由表 7.2-5 之 3 月底調查成果可知，馬桶產品調查 250 筆，有 100 筆產品具有省水標章且標示正確，有 74 筆產品取得標章但標示不正確，另有 76 筆產品疑似未具標章(佔 30.4%，其中 13 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

表 7.2-4 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，3 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 產品已申請省水標章之廠牌 | C◯I 奇◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | E◯N 愛◯生 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | G◯奇◯ | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | H◯I 日◯ | 0 | 33 | 1 | 34 |
| | H◯N 禾◯ | 13 | 0 | 0 | 13 |
| | K◯N 歌◯ | 3 | 1 | 0 | 4 |
| | L◯樂◯ | 20 | 1 | 2 | 23 |
| | P◯C 國◯牌 | 23 | 6 | 0 | 29 |
| | S◯O 聲◯ | 7 | 8 | 0 | 15 |
| | S◯G 三◯ | 9 | 2 | 1 | 12 |
| | S◯X 三◯ | 25 | 1 | 5 | 31 |
| | S◯P 夏◯ | 7 | 0 | 0 | 7 |
| | T◯O 東◯ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | B◯G 博◯格 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | F◯E 富◯第 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | S◯A 櫻◯ | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | W◯L 惠◯浦 | 6 | 2 | 2 | 10 |
| | T◯A 東◯ | 18 | 0 | 0 | 18 |
| | 大◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | A◯O 賽◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | B◯H 博◯ | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | 小計 | 145 | 55 | 16 | 216 |
| 產品未申請省水標章之廠 | A◯X | — | — | 3 | 3 |
| | D◯O 大◯ | — | — | 2 | 2 |
| | G◯Z 格◯仕 | — | — | 1 | 1 |
| | H◯E 海◯ | — | — | 1 | 1 |
| | H◯R 海◯ | — | — | 2 | 2 |
| | K◯G 韓◯ | — | — | 1 | 1 |
| | K◯E 楷◯ | — | — | 1 | 1 |
| | M◯G 美◯克 | — | — | 2 | 2 |
| | 小◯鵝 | — | — | 7 | 7 |
| | 小◯牌 | — | — | 4 | 4 |
| | 志◯ | — | — | 2 | 2 |

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 牌 | 長○陽 | — | — | 1 | 1 |
| | 帥○ | — | — | 1 | 1 |
| | 愛○寓 | — | — | 1 | 1 |
| | 新○ | — | — | 2 | 2 |
| | T○O | — | — | 1 | 1 |
| | V○I 雲○ | — | — | 1 | 1 |
| | W○I 威○ | — | — | 1 | 1 |
| | 小計 | — | — | 34 | 34 |
| 合計 | | 145 | 55 | 50 | 250 |

表 7.2-5 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，3 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 產品已申請省水標章之廠牌 | A○X 電○牌 | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | A○○D | 0 | 1 | 2 | 3 |
| | C○R 凱○ | 27 | 18 | 9 | 54 |
| | C○N 凱○ | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | C○O | 1 | 2 | 4 | 7 |
| | H○G 和○牌 | 15 | 25 | 12 | 52 |
| | H○I | 1 | 0 | 3 | 4 |
| | O○O 京○ | 10 | 0 | 2 | 12 |
| | P○C 國○牌 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | R○X | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | T○O 電○ | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | T○O 東○ | 27 | 8 | 5 | 40 |
| | T○N 左○ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | V○D 歲○浴 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | I○X 伊○ | 4 | 3 | 3 | 10 |
| | K○T 凱○ | 4 | 0 | 1 | 5 |
| | K○S 卡○斯 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | K○G | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 一○○浴 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 名○○浴(名○) | 0 | 0 | 3 | 3 |
| | K○R 科○ | 0 | 0 | 5 | 5 |
| | 國○○浴 | 1 | 11 | 5 | 17 |

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 摩○○浴 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | V○A | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | S○O | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | J○E | 0 | 0 | 3 | 3 |
| | 小計 | 100 | 74 | 63 | 237 |
| 產品未申請省水標章之廠牌 | H○A | — | — | 1 | 1 |
| | 美○○浴 | — | — | 3 | 3 |
| | 亞○○浴 | — | — | 2 | 2 |
| | 亞○○浴 | — | — | 1 | 1 |
| | 大○○牌 | — | — | 1 | 1 |
| | 娜○○卡 | — | — | 1 | 1 |
| | 悠○ | — | — | 1 | 1 |
| | 麥○○○浴 | — | — | 1 | 1 |
| | 德○○威 | — | — | 1 | 1 |
| | 自○牌 | — | — | 1 | 1 |
| | 小計 | — | — | 13 | 13 |
| 合計 | | 100 | 74 | 76 | 250 |

由表 7.2-6 之 5 月底調查成果可知，洗衣機產品調查 250 筆，有 132 筆產品具有省水標章且標示正確，有 60 筆產品取得標章但標示不正確，另有 58 筆產品疑似未具標章(佔 23.2%，其中 38 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

由表 7.2-7 之 5 月底調查成果可知，馬桶產品調查 250 筆，有 93 筆產品具有省水標章且標示正確，有 67 筆產品取得標章但標示不正確，另有 90 筆產品疑似未具標章(佔 36%，其中 35 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

表 7.2-6 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，5 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 產品已申 | A○O 賽○ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | B○G 博○格 | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | C○I 奇○ | 7 | 0 | 0 | 7 |
| | E○X 伊○○斯 | 1 | 0 | 0 | 1 |

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 請省水標章之廠牌 | H◯N 禾◯ | 8 | 0 | 0 | 8 |
| | H◯I 日◯ | 1 | 16 | 1 | 18 |
| | H◯H 優◯洗 | 1 | 7 | 1 | 9 |
| | K◯N 歌◯ | 4 | 0 | 1 | 5 |
| | L◯樂◯ | 17 | 0 | 0 | 17 |
| | P◯C 國◯牌 | 15 | 19 | 0 | 34 |
| | S◯O 聲◯ | 6 | 9 | 1 | 16 |
| | S◯G 三◯ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| | S◯X 三◯ | 21 | 5 | 1 | 27 |
| | S◯P 夏◯ | 1 | 0 | 3 | 4 |
| | T◯A 大◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | T◯O 東◯ | 14 | 0 | 0 | 14 |
| | T◯A 東◯ | 13 | 1 | 1 | 15 |
| | W◯L 惠◯浦 | 16 | 0 | 5 | 21 |
| | E◯N 愛◯生 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | G◯奇◯ | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | D◯H | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | M◯E 米◯ | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | 小計 | 132 | 60 | 20 | 212 |
| 產品未申請省水標章之廠牌 | A◯A 海◯ | - | - | 1 | 1 |
| | A◯X | - | - | 7 | 7 |
| | M◯G 美◯克 | - | - | 1 | 1 |
| | N◯A | - | - | 1 | 1 |
| | T◯L | - | - | 1 | 1 |
| | T◯O | - | - | 3 | 3 |
| | 小◯鵝 | - | - | 3 | 3 |
| | 小◯牌 | - | - | 3 | 3 |
| | 志◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 長◯陽 | - | - | 3 | 3 |
| | 威◯ | - | - | 2 | 2 |
| | 海◯ | - | - | 2 | 2 |
| | 創◯ | - | - | 1 | 1 |

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 愛○○寓 | - | - | 2 | 2 |
| | 新○ | - | - | 3 | 3 |
| | 熊○ | - | - | 2 | 2 |
| | 摩○ | - | - | 1 | 1 |
| | 歐○ | - | - | 1 | 1 |
| | 小計 | - | - | 38 | 38 |
| 合計 | | 132 | 60 | 58 | 250 |

表 7.2-7 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，5 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 產品已申請省水標章之廠牌 | C○R 凱○ | 18 | 15 | 1 | 34 |
| | H○G 和○牌 | 16 | 25 | 1 | 42 |
| | H○I 恒○ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | I○X 伊○ | 2 | 3 | 0 | 5 |
| | J○○E | 1 | 0 | 4 | 5 |
| | K○T 凱○ | 6 | 1 | 4 | 11 |
| | K○S 卡○斯 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | K○G | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | O○O 京○ | 13 | 0 | 1 | 14 |
| | R○A | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | T○O 電○ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | T○O 東○ | 27 | 8 | 7 | 42 |
| | 名○○浴 | 3 | 0 | 3 | 6 |
| | C○O | 0 | 4 | 9 | 13 |
| | K○R 科○ | 0 | 4 | 2 | 6 |
| | S○O 新○ | 0 | 1 | 5 | 6 |
| | 國○○浴 | 0 | 4 | 2 | 6 |
| | 摩○○浴 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | A○○D 美○○準 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | P○C 國○牌 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | D○K 德○克 | 0 | 0 | 2 | 2 |

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | D◯T | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | V◯D | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | 一◯◯浴 Y◯N | 0 | 0 | 4 | 4 |
| | 名◯ | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 恒◯◯浴 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | 麗◯ | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 小計 | 93 | 67 | 55 | 215 |
| 產品未申請省水標章之廠牌 | B◯O | - | - | 1 | 1 |
| | C◯O | - | - | 1 | 1 |
| | D◯R | - | - | 1 | 1 |
| | D◯U 德◯圖 | - | - | 1 | 1 |
| | N◯O | - | - | 1 | 1 |
| | S◯O 尚◯◯浴 | - | - | 1 | 1 |
| | 卡◯芬 | - | - | 2 | 2 |
| | 汀◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 杜◯◯思 | - | - | 1 | 1 |
| | 普◯◯◯際 | - | - | 2 | 2 |
| | 德◯◯威 | - | - | 3 | 3 |
| | 歐◯芬 | - | - | 1 | 1 |
| | 橫◯◯野 | - | - | 1 | 1 |
| | 無◯牌 | - | - | 18 | 18 |
| | 小計 | - | - | 35 | 35 |
| 合計 | | 93 | 67 | 90 | 250 |

由表 7.2-8 之 7 月底調查成果可知，洗衣機產品調查 250 筆，有 184 筆產品具有省水標章且標示正確，有 36 筆產品取得標章但標示不正確，另有 30 筆產品疑似未具標章(佔 12%，其中 25 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

由表 7.2-9 之 7 月底調查成果可知，馬桶產品調查 250 筆，有 102 筆產品具有省水標章且標示正確，有 124 筆產品取得標章但標示不正確，另有 24 筆產品疑似未具標章(佔 10%，其中 14 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

表 7.2-8 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，7 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有申請省水標章 | B◯H 博◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | C◯I 奇◯ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | F◯E 富◯第 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | H◯N 禾◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | H◯I 日◯ | 1 | 8 | 0 | 9 |
| | H◯H 優◯洗 | 1 | 2 | 0 | 3 |
| | K◯E 楷◯ | 1 | 0 | 2 | 3 |
| | K◯N 歌◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | L◯樂◯ | 17 | 0 | 1 | 18 |
| | M◯E 美◯ | 5 | 0 | 0 | 5 |
| | M◯G 美◯克 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | P◯C 國◯牌 | 20 | 11 | 0 | 31 |
| | S◯O 聲◯ | 10 | 2 | 0 | 12 |
| | S◯G 三◯ | 6 | 9 | 0 | 15 |
| | S◯X 三◯ | 39 | 1 | 1 | 41 |
| | S◯P 夏◯ | 8 | 0 | 0 | 8 |
| | T◯A 大◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | T◯O 東◯ | 21 | 0 | 0 | 21 |
| | T◯A 東◯ | 24 | 1 | 0 | 25 |
| | W◯L 惠◯浦 | 11 | 2 | 1 | 14 |
| | 小計 | 184 | 36 | 5 | 225 |
| 未申請省水標章 | A◯A | - | - | 1 | 1 |
| | A◯X 奧◯斯 | - | - | 4 | 4 |
| | K◯G 韓◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 小◯鵝 | - | - | 7 | 7 |
| | 小◯牌 | - | - | 3 | 3 |
| | 志◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 長◯◯◯陽 | - | - | 2 | 2 |
| | 威◯ | - | - | 2 | 2 |
| | 夏◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 新◯ | - | - | 1 | 1 |

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 韓◯ | - | - | 2 | 2 |
| | 小計 | - | - | 25 | 25 |
| 合計 | | 184 | 36 | 30 | 250 |

表 7.2-9 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，7 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有申請省水標章 | A◯X 電◯牌 | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | A◯D 美◯◯準 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | C◯R 凱◯ | 15 | 20 | 0 | 35 |
| | C◯O | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | H◯G 和◯ | 31 | 33 | 1 | 65 |
| | H◯I 恒◯ | 9 | 3 | 0 | 12 |
| | I◯X 伊◯ | 2 | 6 | 3 | 11 |
| | K◯T 凱◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | K◯R 科◯ | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | L◯N | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | O◯O 京◯ | 13 | 0 | 0 | 13 |
| | P◯C 國◯牌 | 0 | 8 | 0 | 8 |
| | R◯X | 0 | 13 | 1 | 14 |
| | T◯O 電◯牌 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| | T◯O 東◯ | 13 | 7 | 0 | 20 |
| | V◯D | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 一◯◯浴 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | 台◯◯田 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 成◯◯浴 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 國◯◯浴 | 1 | 23 | 1 | 25 |
| | 頂◯◯浴 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 摩◯◯浴 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| | 小計 | 102 | 124 | 10 | 236 |
| 未申 | D◯Y 龍◯下 | - | - | 1 | 1 |
| | Y◯N(大◯◯牌) | - | - | 1 | 1 |

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 請省水標章 | 元○○浴 | - | - | 1 | 1 |
| | 多○倫 | - | - | 1 | 1 |
| | 安○○合 | - | - | 1 | 1 |
| | 清○ | - | - | 1 | 1 |
| | 德○○○能 | - | - | 1 | 1 |
| | 德○○○○能 | - | - | 1 | 1 |
| | 澳○○浴 | - | - | 1 | 1 |
| | 藍○V○O | - | - | 1 | 1 |
| | 無○子 | - | - | 4 | 4 |
| | 小計 | - | - | 14 | 14 |
| 合計 | | 102 | 124 | 24 | 250 |

由表 7.2-10 之 9 月底調查成果可知，洗衣機產品調查 250 筆，有 184 筆產品具有省水標章且標示正確，有 18 筆產品取得標章但標示不正確，另有 48 筆產品疑似未具標章(佔 19.2%，其中 43 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

由表 7.2-11 之 9 月底調查成果可知，馬桶產品調查 250 筆，有 190 筆產品具有省水標章且標示正確，有 6 筆產品取得標章但標示不正確，另有 54 筆產品疑似未具標章(佔 21.6%，其中 23 筆產品屬於從未申請省水標章之廠牌)。

表 7.2-10 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，9 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有申請省水標章 | B○H 博○ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | C○I 奇○ | 4 | 0 | 0 | 4 |
| | E○N 愛○生 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | F○E 富○第 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | H○N 禾○ | 10 | 0 | 0 | 10 |
| | H○I 日○ | 1 | 10 | 0 | 11 |
| | K○N 歌○ | 7 | 0 | 0 | 7 |
| | L○樂○ | 32 | 0 | 1 | 33 |
| | M○E 美○ | 3 | 0 | 0 | 3 |

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | M◯E 米◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | P◯C 國◯牌 | 15 | 8 | 0 | 23 |
| | S◯O 聲◯ | 7 | 0 | 1 | 8 |
| | S◯G 三◯ | 7 | 0 | 0 | 7 |
| | S◯X 三◯ | 22 | 0 | 0 | 22 |
| | S◯P 夏◯ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | T◯A 大◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | T◯G 大◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | T◯O 東◯ | 22 | 0 | 0 | 22 |
| | T◯A 東◯ | 24 | 0 | 0 | 24 |
| | W◯L 惠◯浦 | 17 | 0 | 0 | 17 |
| | 優◯洗 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | G◯奇◯ | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | K◯E 美◯◯模 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 小計 | 184 | 18 | 5 | 207 |
| 未申請省水標章 | A◯X 奧◯斯 | - | - | 4 | 4 |
| | P◯U | - | - | 1 | 1 |
| | R◯R 榮◯達 | - | - | 1 | 1 |
| | S◯O 三◯ | - | - | 1 | 1 |
| | S◯H 創◯ | - | - | 2 | 2 |
| | P◯C 松◯◯器 | - | - | 1 | 1 |
| | T◯L | - | - | 2 | 2 |
| | T◯O | - | - | 4 | 4 |
| | 小◯鵝 | - | - | 4 | 4 |
| | 小◯馬 | - | - | 1 | 1 |
| | 小◯牌 | - | - | 5 | 5 |
| | 吉◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 西◯子 | - | - | 1 | 1 |
| | 志◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 長◯◯◯陽 | - | - | 3 | 3 |
| | 威◯ | - | - | 2 | 2 |
| | 格◯仕 | - | - | 1 | 1 |

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 海◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 雅◯星 | - | - | 2 | 2 |
| | 雲◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 奧◯普 | - | - | 1 | 1 |
| | 愛◯◯寓 | - | - | 1 | 1 |
| | 萬◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 韓◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 小計 | - | - | 43 | 43 |
| 合計 | | 184 | 18 | 48 | 250 |

表 7.2-11 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，9 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有申請省水標章 | A◯X 電◯牌 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| | A◯D 美◯◯準 | 1 | 0 | 2 | 3 |
| | C◯R 凱◯ | 17 | 0 | 2 | 19 |
| | C◯N 頂◯◯浴 | 3 | 0 | 1 | 4 |
| | H◯G 和◯ | 71 | 1 | 1 | 73 |
| | H◯I 恒◯ | 11 | 1 | 0 | 12 |
| | I◯X 伊◯ | 5 | 0 | 2 | 7 |
| | J◯◯E | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | K◯T 凱◯◯浴 | 8 | 1 | 0 | 9 |
| | K◯G | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | K◯R 科◯ | 4 | 0 | 2 | 6 |
| | O◯O 京◯ | 8 | 0 | 1 | 9 |
| | R◯A | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | R◯X | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | T◯O 電◯ | 4 | 0 | 0 | 4 |
| | T◯O 東◯ | 36 | 0 | 4 | 40 |
| | 恒◯ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 美◯◯浴 | 1 | 0 | 6 | 7 |
| | 國◯◯浴 | 1 | 0 | 6 | 7 |

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 將◯◯浴 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | 雅◯◯業 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | P◯C 國◯牌 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | 歲◯◯浴 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | K◯S 卡◯斯 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | C◯O | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | 小計 | 190 | 6 | 31 | 227 |
| 未申請省水標章 | C◯O | - | - | 2 | 2 |
| | C◯Y | - | - | 1 | 1 |
| | F◯A 法◯莎 | - | - | 2 | 2 |
| | 云◯力 | - | - | 1 | 1 |
| | 卡◯芬 | - | - | 1 | 1 |
| | 津◯◯桶 | - | - | 1 | 1 |
| | 凌◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 納◯◯卡 | - | - | 1 | 1 |
| | 悠◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 普◯◯◯際 | - | - | 2 | 2 |
| | 無◯牌 | - | - | 6 | 6 |
| | 道◯ | - | - | 1 | 1 |
| | 維◯芬 | - | - | 1 | 1 |
| | 蒙◯◯娜 | - | - | 2 | 2 |
| | 小計 | - | - | 23 | 23 |
| 合計 | | 190 | 6 | 54 | 250 |

由表 7.2-12 之 11 月底調查成果可知，洗衣機產品調查 250 筆，有 244 筆產品具有省水標章且標示正確，有 3 筆產品取得標章但標示不正確，另有 3 筆產品疑似未具標章(佔 1.2%)。

由表 7.2-13 之 11 月底調查成果可知，馬桶產品調查 250 筆，有 193 筆產品具有省水標章且標示正確，有 51 筆產品取得標章但標示不正確，另有 6 筆產品疑似未具標章(佔 2.4%)。

表 7.2-12 網路購物平台調查結果統計表(洗衣機，11 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 洗衣機廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有申請省水標章 | P◯C | 27 | 2 | 0 | 29 |
| | 三◯ | 11 | 0 | 0 | 11 |
| | 大◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | 日◯ | 22 | 0 | 0 | 22 |
| | 台◯◯洋 | 38 | 1 | 0 | 39 |
| | 禾◯ | 9 | 0 | 0 | 9 |
| | 奇◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | 東◯ | 36 | 0 | 0 | 36 |
| | 東◯ | 31 | 0 | 0 | 31 |
| | 美◯◯模 | 4 | 0 | 1 | 5 |
| | 美◯ | 4 | 0 | 0 | 4 |
| | 夏◯ | 8 | 0 | 0 | 8 |
| | 惠◯浦 | 10 | 0 | 2 | 12 |
| | 歌◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | 樂◯ | 15 | 0 | 0 | 15 |
| | 聲◯ | 15 | 0 | 0 | 15 |
| | 小計 | 244 | 3 | 3 | 250 |
| 合計 | | 244 | 3 | 3 | 250 |

表 7.2-13 網路購物平台調查結果統計表(馬桶，11 月底)

(單位：產品數量)

| 分類 | 馬桶廠牌 | 具省水標章且標示正確 | 具省水標章但標示不正確 | 疑似不具省水標章 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有申請省水標章 | T◯O | 76 | 11 | 0 | 87 |
| | 一◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | 伊◯ | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | 和◯ | 64 | 24 | 0 | 88 |
| | 國◯ | 1 | 13 | 6 | 20 |
| | 凱◯ | 42 | 3 | 0 | 45 |
| | 凱◯ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | 小計 | 193 | 51 | 6 | 250 |
| 合計 | | 193 | 51 | 6 | 250 |

由表 7.2-14 之分析可知，網路購物平台販售之馬桶疑似未具省水標章比例較洗衣機高。洗衣機產品疑似未具省水標章約佔 1.2%～23.2%，馬桶產品未具省水標章約佔 2.4%～36%。疑似未具省水標章比例調查趨勢可示如圖 7.2-1。由圖 7.2-1 可知，經水利署於年中以後發函通知商家改善後，疑似未具省水標章比例已大幅度下降。

表 7.2-14 販售疑似不具省水標章產品比例－網路購物平台

| 產品<br>調查時間 | 洗衣機 | 馬桶 |
|---|---|---|
| 3 月份 | 20% | 30.4% |
| 5 月份 | 23.2% | 36% |
| 7 月份 | 12% | 10% |
| 9 月份 | 19.2% | 21.6% |
| 11 月份 | 1.2% | 2.4% |

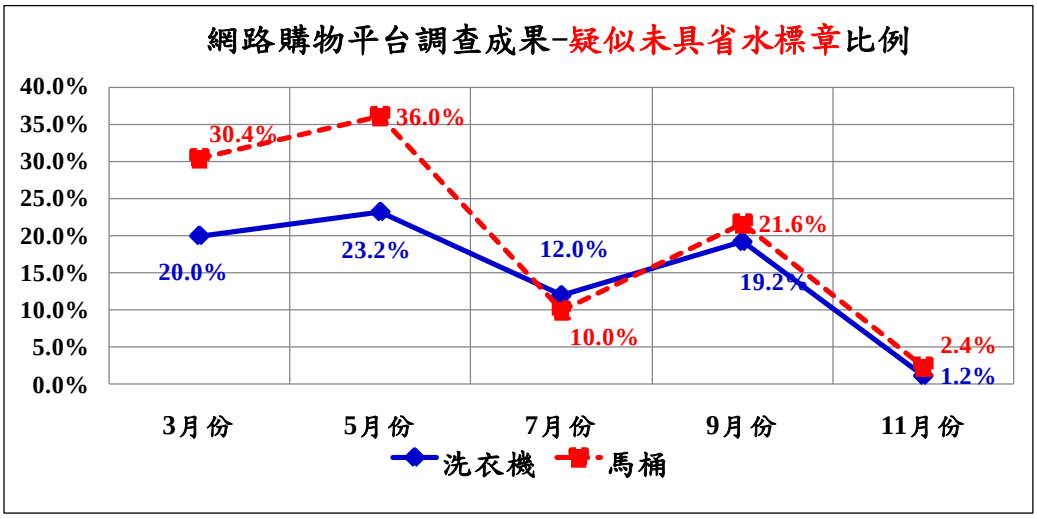



圖 7.2-1 販售疑似不具省水標章產品比例趨勢－網路購物平台

# 第八章、結論與建議

## 8.1 結論

1. 水利署於 108 年度已分別於 2 月 18 日、3 月 28 日、5 月 28 日辦理三次輔導人員工作會議，北區節水團除針對執行進度進行報告並研提後續工作規劃外，針對三次工作會議結論，北區節水團亦列表進行執行管控。

2. 本年度「溝通分享暨共識營」於 108 年 8 月 6 日在交通大學辦理，對於北、中、南區節水輔導團本年度期末報告呈現一致性、下年度北、中、南區輔導區域修正等議題均取得共識，並於後續訂出規格依循執行。

3. 北區節水團已完成 106-107 年度 20 家節水輔導節水成果追蹤，20 家大用水戶合計取水量為 18,479 CMD，研提節水方案之節水潛力量為 4,223.3 CMD。經引用總管理團隊提供之問卷，並進行電訪與親訪，可知 20 廠家有 11 家執行節水方案，合計已完成節水量 999.7 CMD，佔總取用水量 18,479 CMD 的 5.4%。北區廠家未執行節水團建議方案節水量之主要原因為「水價低無意願」、「無缺水風險和壓力」，其次為「方案成本過高」、「方案效益不顯著」等。

4. 106-107 年受北區節水團輔導的 20 廠家有 11 家執行節水方案，北區節水團已向廠商取得改善證據，合計已完成節水量 999.7 CMD，根據該等證據，北區節水團亦已邀請廠商申請水利署辦理的節水輔導改善獎勵。

5. 北區節水團共完成 150 家大用水戶專業諮詢服務。包括工業用水戶 59 家、非工業用水戶 91 家，其中以臺北市 56 家提問最多，其次為新北市 55 家。150 家共提問 248 項次，以提問「節水相關法規」的次數 92 次最多，其次為「用水減量/管理」的 73 次，提問項次則以臺北市 91 次最多，其次為新北市 88 次。提問 248 項次中，以提問「節水相關法規」的「耗水費制度」子題 71 次最多，其次為「漏水偵測防止」子題 36 次居次。

6. 本年度北區大用水戶數合計 2,125 家。其中月用水量 1,000～3,000 CMM 用戶數 1,309 家，用水量 3,000～6,000 CMM 用戶數 406 家，月用水量大於 6,000 CMM 用戶數 410 家。大用水戶戶數以新北市最多(948 家)，月用水量大於 6,000 度的大用水戶數亦以新北市最多(155 家)。經與 107 年度戶數相比，新北市大用水戶戶數增加較為明顯。

7. 本年度水利署核定北區節水團可進廠 69 家進行節水輔導，包括工業用

水戶 25 家和非工業用水戶 44 家。經與廠家連絡，北區節水團進廠 51 家，包括工業用水戶 17 家和非工業用水戶 34 家，進廠 51 家之用水量分布分別為 1,000～3,000 CMM 有 23 家、3,000～6,000 CMM 有 10 家、大於 6,000 CMM 有 18 家。

8. 本年度 17 家受輔導工業用水戶取水水源大多為自來水，然而，亦有大用水戶主要自地面取水，另有廠商部分取自地下水。17 廠家之原始取水量合計約 9,104 CMD，其中自來水佔 70%，地下水佔 7%，其他(地面水)佔 23%。廠家現況 R1 水回收率合計 90.0%，R2 水回收率合計 40.6%。

9. 本年度 34 家接受輔導之非工業用戶取水水源大都為自來水，亦有少部份取用雨水和溫泉水等。34 廠之原始取水量合計約 9,199 CMD，其中自來水佔 99%為大宗。廠家現況 R1 水回收率合計 96.9%，R2 水回收率合計僅 6.85%。

10. 針對 17 家工業用水戶，本節水團共研提 36 個節水方案，預計節水量 941 CMD，節水潛力為原始取水量 9,104 CMD 的 10.3%，節水量大的方案主要為：省水設備使用(56.5%貢獻度)、製程回收(20.3%貢獻度)和管末回收利用(12%貢獻度)。經執行節水方案，預計有 3 個工業廠家取用水量降至 1,000 CMM 以下。

11. 針對 34 家非工業用水戶，本節水團共研提 89 個節水方案，預計節水量 1,120 CMD，節水潛力為原始取水量 9,199 CMD 的 12.2%。節水量大的方案主要為：其他排水回收(主要為游泳池排水回收，貢獻度 33%)、省水設備使用(貢獻度 28%)和冷卻水塔效率提升(貢獻度 28%)等。經執行節水方案，預計有 6 個非工業廠家取用水量降至 1,000 CMM 以下。

12. 北區已輔導 51 家廠家的原始取水量合計為 18,303 CMD，總節水量合計為 2,061 CMD，節水潛力約為 11.3%。據估算，執行節水方案可能創造的衍生效益包括：節省水源開發成本約為 20,604 萬元、創造節水產業產值約為 8,242 萬元、節省缺水期水車費合計為 865 萬元/年、降低缺水造成之產值損失合計為 12,981 萬元/年等。

13. 透過水足跡水資源數據盤查可知，北區廠家水資源流入的類型除自來水和地下水外，亦有廠家投入原料含水量，但無空調冷凝水。至於水資源流出類型則相當多元，包括：排放至地面水體(包括雨水下水道)、蒸發、溢散、產品含水量、排放至工業區污水處理廠、排放至都市污水下水道等。

14. 針對清潔生產評估，北區 17 家工業廠家有些在節水改善前水資源耗用量評分已達到標準，但廢水回收率指標評分在改善前較少達到標準。大部分的廠家需經過執行節水方案改善後，廢水回收率指標評分方能達標。

15. 針對節水示範深入輔導，北區節水團先篩選及徵詢 106-107 年度受輔導的 20 家大用水戶(10 家工業、10 家非工業)，然均表示無意願參加。因此，本團乃針對本(108)年度已進廠的大用水戶洽談親訪，並進行意願調查，最終邀請 108 年受輔導的 2 廠家，其用水特性分別為：(1)廠家有急迫需求解決後端廢水處理設施功能提升，並盼進行管末回收，及(2).廠家設有大型冷卻水塔，耗用水量佔總用水量的一半以上，且因操作維護不當，引發系統結垢嚴重，除產生額外耗水外，並降低熱傳效率。

16. 本年度深入輔導第一案次於新北市土城區的永○○業公司污水處理系統中建置薄膜生物處理系統(MBR)模廠，以利進行管末水回收，而第二案次於台北市內湖區的新○○○通公司建置冷卻水塔電磁除垢系統模廠，以利協助節省冷卻空調用水補充和排放回收，並降低冷卻系統結垢、減少操作費及節能。兩案深入輔導模廠均已於 8 月底前進廠，經實廠測試六週，於 10 月中旬完成測試，並取得廠商滿意成果，預計廠商可於下年度可投資建置實廠節水設施。

17. 本年度輔導成果發表和觀摩會已於 10 月 7 日選於本年度受輔導的績優廠商達○○○○務股份有限公司(宜蘭縣○○○○廠)辦理。由北區節水輔導團計畫主持人陳○華執行長報告本年度用水效率提升輔導執行過程和成果，由非工業用水戶代表欣○騰股份有限公司林○煌董事長、工業用水戶代表達○○○○司胡○鴻組長等 2 家節水成效良好廠商進行簡報，並邀請工○○○○○院梁○明組長進行專題演講「水回收技術與應用實務」，而後並現地觀摩達○○○○司節水成效。

18. 北區範圍內共有省水標章產品銷售據點 1,271 家，經設定篩選原則，可初步選出 177 家銷售據點進行省水標章後市場調查。後再經水利署指定 50 家包括：連鎖量販店 10 家、洗衣機經銷商 20 家、馬桶經銷商 20 家。50 家分布於宜蘭縣 9 家、基隆市 6 家、台北市 10 家、新北市 15 家(因行政區較多)、花蓮縣 7 家、澎湖縣 3 家。

19. 北區節水團亦規劃額外針對兩個販售洗衣機及馬桶產品網路購物平台執行省水標章後市場調查，包括 Yahoo 拍賣和露天拍賣，並於 108 年 3 月底、5 月底、7 月底、9 月底和 11 月底分五次展現調查成果，每次各完成 500 筆網上販售產品調查，每次調查洗衣機與馬桶產品各

250 筆，年度內共完成 2,500 筆網路購物平台產品調查。

20. 本年度省水標章後市場調查銷售據點 50 家調查結果顯示，連鎖量販店調查 209 個產品產品皆具有省水標章，但有 57 項產品屬於「具省水標章但標示不正確」，包括：有省水標章但標示不正確、未貼省水標章、標章顏色不正確等。洗衣機經銷商調查的 238 個產品中，具省水標章且標示正確有 167 個產品，具省水標章但標示不正確有 65 個產品,疑似不具省水標章有 6 個產品(佔 2.5%)。馬桶經銷商調查的 205 個產品中，具省水標章且標示正確的有 141 個產品，具省水標章但標示不正確的有 41 個產品,疑似不具省水標章有 23 個產品(佔 11.2%)。

21. 由網路購物平台調查 2,500 個產品可知，洗衣機產品疑似未具省水標章約佔 1.2%～23.2%，馬桶產品未具省水標章約佔 2.4%～36%。經水利署於年中以後發函通知商家改善後，疑似未具省水標章比例已大幅度下降。

8.2 建議

1. 北區節水團提供 150 廠家專業諮詢服務，廠家共提問 248 項次，其中以提問「節水相關法規」的「耗水費制度」子題次數最多，表示廠商對於政府徵收耗水費十分重視，建議水利署對於耗水費推動及早完成政策指示和推動。

2. 透過追蹤去年受輔導戶執行成果可知，廠家對於執行本團輔導研提的節水方案反映兩極。基本上，現行無法規強制要求節水，亦無水價誘因，的確造成部份廠家執行節水方案意願低。但，也有些廠商對於豐枯季節變化造成水資源缺乏已明顯有危機感並主動進行節水。另也有些廠家受政府推動節能行動影響，開始檢討節水與節能的關係，發現兩者極為相關，並無矛盾，因此積極願意投入節水。因此本團建議，未來可加強改善獎勵措施，加強提供廠商節水誘因。

3. 透過執行節水輔導進廠蒐整用水資料可知，現行商業戶執行水回收和循環不多，大都只有冷卻循環，故 R2 水回收率偏低，部份原因是回收水無處可用，而場地狹小施工不易也是限制回收的因子。另，現行部分飯店已設置泳池水循環，但很少將其排水回收，十分可惜。建議建築法規規範建築物應二元供水系統，以利水質佳的排水回收。

4. 針對某些製造業因產品特性考量，即使排水可進行經濟回收，但無法補充做製程使用，廠商即使有回收意願，但面臨回收水過多而無處可用的窘境。因此，推動區域再生水媒合更顯重要。建議下階段可安排水質水量媒合工作，將水質水量合適之再生水供應給鄰近有需求的用

戶使用。

5. 節水輔導時，常發現水平衡圖無法平衡的問題相當嚴重，其主要原因為廠內水錶有限，且可能有許多消耗或漏水量無法測得。建議未來可選定示範廠家，協助透過最佳效率監測及測漏技術，完整掌握水平衡圖及水系統質量平衡，正確掌握水回收及去化方案，並將成果推廣至其他受輔導廠家。

6. 廠商執行節水輔導團建議之節水方案，於裝設節水設施前，大都須進行水污染防治措施計畫書(水措)或空氣污染防治計畫書變更。此項變更修改原本水措計畫或空污計畫(須由環工技師簽證)，並由縣市政府環保局核准，耗費時間較長，對於節水設施架設時程有影響。建議公部門建議協調機制，簡化程序並縮短變更時程，以利進行節水推動。

7. 分析各廠家節水效益不能單純以水費減少對比節水投資估算，除考慮污水排放的費用和環境成本外，亦應估算使用優質再生水對於製程維護費的降低效益。此外，節水量造成的衍生效益也不能忽略。包括：可節省水源開發成本、創造節水產業產值、節省缺水期水車費風險、缺水產值損失降低等，建議應廣為宣傳。

8. 水足跡認證的盤查重點為水平衡圖各水量須正確無誤，然因水表不足，水平衡圖水量說明表內的水量數字大多為推估，故增設水表非常重要。建議政府各單位合作完成此基礎建設，以利廠家更精準估算水量分布，作為後續用戶申請水足跡認證(ISO 14046)時的依據。

9. 經實際進廠執行節水輔導可知，現行用水管理指標仍有改進空間，包括：(1)現行雨水、空調冷凝水不算回收，實施反減水回收率。(2)放流水供應他廠使用，無法計該廠水回收率。(3) 節水製程引進，取水、回收及排放均減少，卻苦無反映績效之指標。(4)各式消耗水量(如冷卻蒸散水量、製程消耗水量等)無法由分母扣除，某些產業水回收率低。因此，建議：(1)水回收率計算時，分母扣除合理消耗水量。(2)引入省水率(雨水、節水製程)、減排率(他廠使用)，結合回收率成一新指標(如：節水率)，以鼓勵進行各用水單元節水。

10. 對於深入輔導的推動及執行，若規劃方向單純為省水或水回收設備時，難有吸引力，但若有其他相關的價值，如同時解決污水排放超標受罰、節省電費、節省保養維護費、節省加藥費、節省納管費等誘因，才能真正符合廠家需求。如永○○業公司，本試驗大幅改善放流水水質，並可將處理水回收，避免該戶因污水排放遭罰款或關廠處分，本節水輔導的效益即刻可展現。另，新○○○通公司經本團隊設備實廠測試，證實除可免除冷卻水加藥之龐大花費、冷卻排水亦可連續回收使用，

並可大幅減少冷卻水塔及冰水主機結垢維護費，故節水經濟效益甚大。

# 附錄

附錄一、「108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫」期中報告審查意見回覆表(北區)

| 審查意見 | 意見回覆 |
|---|---|
| **（一） 廖委員〇盛：** | |
| 北區大用水戶輔導節水工作：<br>(1)編排方式宜調整使(含總團報告)最易了解。 | 感謝指教，遵照辦理。 |
| (2)用語與其他區比較，用「工業用戶」與「非工業用戶」或「工業用戶」與「商業戶」宜一致。 | 感謝指教。本報告使用「非工業用戶」。而「非工業用戶」包括「商業戶」。 |
| (3)部分用語何者為正確「廠家」、「場家」。 | 感謝指教。經分享營決議「場家」一律改為「廠家」。 |
| (4)利用網購而購買「不具省水標章」產品偏高，應如何輔導呢？ | 感謝指教。網購查得之「不具省水標章」產品，本計畫已提供水利署處理，本計畫並不提供輔導。 |
| (5) P.11 表 2.5-1、2、3 內容不同，原因何在？ | 感謝指教。表 2.5-1 為工業用水戶、表 2.5-2 為非工業用水戶、表 2.5-3 為調查表(工業用水戶例) |
| (6) P.32 及 P.33 圖 4.3-2 未見製程耗水量。 | 感謝指教。製程耗水量歸屬於圖 4.3-2 之「蒸發消耗水量」中。 |
| (7)P.56 如何選取可能節水方向，應加以說明。 | 感謝指教。節水輔導現階段先提出節水方向，接下來與用水戶討論，方可研提雙方接受的節水方案， |
| **（二） 蔡委員〇發** | |
| 北區輔導節水工作期中報告：<br>(1)北區節水團 106-107 年度共完成 20 家大用水戶節水輔導(總管理團隊期中報告 p.39 圖 4.1-3 僅列 7 家，請查明)，因離島澎湖屬嚴重缺水區，建請未來能加強輔導。 | 感謝指教。p.39 圖 4.1-3 之 7 家乃其他單位之輔導家數，本計畫北區節水團完成 20 家。至於澎湖地區，經邀請，本年度用戶不願提出節水輔導申請。 |
| (2) 針對表 2.5-5(工業用水戶)及表 2.5-6(非工業用水戶)追蹤 106-107 年度節水成果表，請檢討評析並提出建議事項列在第八章之結論與建議。 | 感謝指教。本團已彙整追蹤 106-107 年度受輔導場家無法執行原因表，並於溝通分享共識營討論，期末報告時三區均已達到實質節水 5%之要求。 |
| (3) 有關 108 年度專業諮詢服務及已進廠進行用水效率輔導計 40 家(含 | 感謝指教。核定可進廠(40 家)，與逐家聯繫實際進廠家數(23 家)一定 |

| | |
|---|---|
| 工業用水戶 16 家及非工業用水戶 26 家，與表 4.2-1 已進廠輔導廠家名單為 23 家不一致)；建議均列表說明諮詢所提關鍵問題及輔導所遇問題，提出因應對策及後續作為(或並參考往年(106-107)之經驗)，俾利後續或來年追蹤。必要時亦可辦理相互觀摩交流。 | 有差距。此差異與連絡進廠時差、各廠發生臨時狀況均有關。 |
| (4) 第八章結論與建議：<br>i. 結論部分除依工作項目逐項摘述執行初步成果外，並加強說明後續工作重點，與需要行政協助事項俾利檢視。<br>ii. 建議部分，請就上式第 2、3 點意見，確實檢討後提出具體建議事項，俾供未來本計畫精進參辦。 | 感謝指教。現階段較無行政協助之需求，精進方向則為溝通分享共識營之討論議題，請參看總團期末報告附件二、附件三。 |
| **（三） 王委員○堅** | |
| 北區輔導節水工作期中報告：<br>(1) 文內多處出現「配合水利署」及「配合本署」或「水利署」、「本署」之敘述，建請修改一致。 | 感謝指教。已將「本署」修正為「水利署」。 |
| (2) P.2「完成 48 案次之效率用水推動輔導」建請定義為 48 家，及 P.3「提供 2 案次…示範深入輔導」亦請定義為 2 家，以為明確。 | 感謝指教。「案次」為水利署要求規格，現依委員建議為「家」。亦已建議水利署於下年度規格中修正。 |
| (3) P.6「辦理訪視查核」建議似可酌聘 1~2 位外聘之查核委員參與及提供意見，以求週延。 | 感謝指教。訪視查核總團已規劃派二人陪同水利署官員，其中一位為水利署認可之專家。 |
| (4) P.9、P.10 及 P.100 第三次工作會議究竟是 5 月 27 日或 28 日？與會議記錄及簽到簿之日期不合，仍請查明修正。 | 感謝指教。文中為筆誤，第三次工作會議應為 5 月 28 日，已予修正。 |
| (5) P.11~P.14 表 2.5-1 及表 2.5-2 受輔導 20 個廠家中，工業用水戶(10 家)之回收率高達 23.29%，非工業用水戶(10 家)之回收率(預期節水率)亦高達 17.24%。其中表 2.5-1 | 感謝指教。已將表 2.5-1 及表 2.5-2 最後一欄統一以「預期節水量」表示。另，興○○業無法執行節水方案之原因為地下水取用成本低於再生水，即使使用地下水開徵耗水 |

| | |
|---|---|
| 用「方案回收水量」與表 2.5-2 用「預期節水量」表示，兩者代表之意義有何不同？請說明。<br>表 2.5-1 興○○業公司(二○廠)方案回收水量 1500 CMD 成效甚大，如何印證？其原來之用水量可相對每天減少 1500 m3 嗎？但 P.21 表 2.5-5 興○○業實際節水量為 0，原因為何？請說明。 | 費仍便宜，且宜蘭地區無缺水風險和壓力。 |
| (6) 表 2.5-5 及表 2.5-6「實際節水量」合計 406.2 CMD 約佔 2.2%，非但未達成平均實際節水 5%之目標，且此「方案節水量」合計 4223.3 CMD，約佔 22.85%差距極大的原因，請說明。俾作為今(108)年度推動節水輔導之重要改進依據。 | 感謝指教。截至期末報告，實質節水量已達 5%之目標。 |
| (7) 有些大用水戶多是一個工廠申請多只水錶，將來在推動節水輔導時，建議將其多只水錶之用水量合併計算，方能看出其實質節水之成效。 | 感謝指教。本計畫原本即將受輔導戶所有水表加總合計取用水量，以繪製水平衡圖，並根據水平衡圖研提節水方案。 |
| **（四） 謝委員○文** | |
| 北區輔導節水工作期中報告：<br>(1) 查漏部分報告甚少呈現，輔導前後的水平衡均已完成是否說明這部分對實質節水影響不明顯，請說明。 | 感謝指教。 |
| (2) 陳列不符省水標章產品之廠家如何處理，其後續如何追蹤改進。 | 感謝指教。 |
| (3) 第七章、結論 4，經與 107 年度戶數相比，請執行團隊說明新北市大用水戶戶數增加之原因。 | 感謝指教。本資料並非由本計畫蒐整，戶數增加之原因建議水利署責成由提供資料單位提供。 |
| **（五） 林委員○利** | |
| 北區輔導節水工作期中報告：<br>(1)建議追蹤 106-107 年度，輔導廠商中無實質進行節水的原因，以供本年度計劃可順利推動的重要經驗。 | 感謝指教。已依水利署指示，參考中區報告第 2.5.2 節，表 2.5.2-4 增加「無法執行原因」一欄，提供水利署參考。 |

| | |
|---|---|
| (2)廠商申報的節水成果可與實際用水量結果比對勾稽？ | 感謝指教。本計畫追蹤節水方案執行情形乃針對該方案確認，整廠用水與產業景氣相關，無法作為比對依據。 |
| (3)P.35(4) a.檢核軟件為何應說明。 | 感謝指教。薄膜系統操作檢核軟件有許多種，如：IMS Design、ROSA等，至於LSI則以公式計算。 |
| (4)圖 4.3-5“技術”應改為“水回收機會”。 | 感謝指教。本圖乃顯示欲達成該股特定排水回收達一定比例，需引進不同之技術。本報告並未對此技術作一步介紹，此處僅提供方向。 |
| (5)圖4.3-8及4.3-7應分開繪製改善前後的水平衡圖。 | 感謝指教。圖 4.3-7 為改善前+改善方案範例，圖名已予修正。 |
| (6)此區非工業戶節水量大於工業戶，與其他區不同，原因為何?節水方向比例也與其他區不同，其原因又為何? | 感謝指教。經檢視，北區工業用水戶之節水量仍大於非工業用水戶。期末報告已列出各廠節水方案，而非節水方向。 |
| (7)建議思考適當的節水成效計算指標及呈現方式。目前以永續節水認證之清潔生產 1-5 及 1-6 項目，節水後可得 2 及 0.65 分，其具體效益說明？是否可結合企業 CSR、永續獎項申請等，以提升執行誘因。 | 感謝指教。清潔生產認證非水利署業務，本計畫乃藉節水輔導進廠機會，向廠商介紹耗水費減徵機制，透過評估水資源相關參數，讓廠商可自行邀請認證輔導單位執行後續認證申請。 |
| (8)本計畫執行後期應建議可行或具體的節水誘因及評估制度，或可供水利署做為水價調整的合理支持。 | 感謝指教。已於期末報告(總團及北區)提出建議。 |
| (9)商家販售未具省水標章的比例不低，應提出建議的管理配套。 | 感謝指教。本計畫調查後，提供水利署進行查核管理。 |
| **（六） 黃委員〇義** | |
| 北區輔導節水工作期中報告：<br>(1)請各單位對計畫執行進度，以干梯圖表示，以利了解期中工作進度是否符合計畫要求。 | 感謝指教。依委員建議於期末報告展現。 |
| (2)除例行性資料呈現之外，宜深入檢討前期各項問題，提出具體改善做法。 | 感謝指教。前期問題檢討撰述於結論與建議之「建議」一節中。 |
| (3)宜補充後期工作規劃及預期結案 | 感謝指教。期中報告已後期工作規 |

| | |
|---|---|
| 成果之說明。 | 劃和預期結案成果撰寫於各章節之後段，尚未執行者則以規劃內容展現，如第六章「輔導成果發表會及成果彙編」。 |
| **（七） 保育事業組** | |
| 1. 請各區執行單位就上述未具省水標章之馬桶及洗衣機資料，按時提供販售廠商名稱(如無法查詢，則提供購物平台)、產品型號及相關截圖，俾本署後續彙整函請行為人陳述意見。 | 遵照辦理。 |

附錄二、「108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫」期末報告審查意見回覆表(北區)

| 審查意見 | 意見回覆 |
|---|---|
| **（一） 廖委員〇盛：** | |
| 北區：<br>(1) 摘要建議加英文，且 P.II 最後一段商業用戶問題可否再探討。 | 感謝指教。期末報告定稿本將附英文摘要。商業戶回用中水已於摘要和第八章結論與建議中建議建築物建置二元供水系統。 |
| (2) P.1，1.2 目標可否加入「量」的指標。 | 感謝指教。計畫目標為本計畫規格，下年度建請水利署參酌增減。 |
| (3) P.28，2.5 建議加註節水%，文中 4,233/18,479 約等於 23%。 | 感謝指教。P28 已加註節水潛力 23.3%。 |
| (4) P.30，表 2.5-2 節水率僅 17.23%小於 23%原因可探討。 | 感謝指教。23%為工業廠家節水率，17.23%為非工業廠家節水率。兩者差異原因包括非工業廠家回收水不易去化、場地狹小施工不易等，已於第八章建議 3.中說明。 |
| (5) 表 2.5.3 對大企業可以以 C.S.R.評估或 E.S.G.評估來鼓勵。 | 感謝指教。道德勸說和鼓勵對大企業節水確實重要，國內大企業均已進行相關評估，建議政府仍可多進行多宣導。 |
| (6) P.52，圖 4.2-3 可否加註適用情境。 | 感謝指教。圖 4.2-3 冷去水塔水平衡圖的適用情境已於該圖前段文字說明。增加本圖的目的乃因圖 4.2-2「蒸散消耗水量」之大宗來自冷卻系統。 |
| (7) P.54 (f)，表雨水貯留之增加應配合建築技術規則之如何修改可能達成，宜提出建議。 | 感謝指教。推動雨水貯留利用已由水利署推動多年，水利署已多有建議。內政部建築技術規則對於建置二元供水系統增加雨水貯留利用已有施工規則，只是無強制性。 |
| (8) P.58 (e)，可有通案或個案對策，可予宣導。 | 感謝指教。污水處理問題通案或個案對策其他相關研究非常多，本計畫僅彙整問題及分類，說明執行水回收工作需注意事項。 |
| (9) P.63，表 4.2-5 之方案結果如何 | 感謝指教。表 4.2-5 為本計畫執行 |

| | |
|---|---|
| 選擇呢?似未見說明? | 成本分析的規格範例，並非輔導成果。本例的方案選擇說明載明於範例電鍍廠的節水輔導報告中。 |
| (10) P.75，表 4.3-4 及 P.79 表 4.3-6，排放水水質為何?是否符合排放標準呢? | 感謝指教。本計畫收集受輔導廠商排放水水質資料，請參看各廠節水輔導報告。另，經檢視本年度受輔導廠家放流水均符合放流水標準。 |
| (11) P.79，「其他」係指為何，可說明一下。「冷卻循環水量」節省甚大係如何達成，可否說明以利推廣。 | 感謝指教。根據用水計畫書定義，原始取水總類有 8 種以上，此處「其他」乃指自來水、地下水以外之水源。此處「冷卻循環水量」乃為各廠家現況冷卻水塔的循環水量。是否可節省需後續由節水輔導團評估。 |
| (12) P.88，表 4.3-8 回收水太少者須列入輔導嗎?建議檢討。 | 感謝指教。節省水量少乃因廠商前已自行執行節水，節水空間較小。但因該廠用水量仍大於 1,000 CMM，節水團仍須進廠輔導。 |
| (13) P.117，2.建議補算基準。 | 感謝指教。衍生效益之計算基準已於 P.120 表 4.4-12【註】中說明 |
| (14) P.131，COD 小於 20、SS 小於 1，有達成嗎?請說明。 | 感謝指教。COD 小於 20、SS 小於 1 為「預期」成效。因現場水量水質變化大，又有油脂干擾，試驗結果示如表 5.2-1，可達成 COD = 30 mg/L、SS = 0.2 mg/L，達回收利用標準。 |
| (15) 網購平台販售者，似未具有省水標章產品偏高，宜研究如何改善。 | 感謝指教。透過水利署發文要求廠商提供說明後，11 月份調查已大幅改善，請參看表 7.2-15 說明。 |
| (16) P.167，3.未完成 442CMD，預估何時可完成? | 感謝指教。執行中 442 CMD 已降為 427 CMD，因部份已完成，請參看表 2.5-4，其他執行中水量應可於明年年初完成。 |
| (17) P.171 如何研妥水平衡圖應是推廣節水第一步，應加強宣導。 | 感謝指教。確實如此，研妥水平衡圖非常重要，應加強宣導。 |
| **（二） 蔡委員〇發** | |
| 北區：<br>(1) 追蹤 106~107 年度輔導成果： | |

| | |
|---|---|
| 受輔導廠商共 20 家(工業用水戶及非工業用水戶各 10 家)由各廠商填寫回覆已完成節水量和無法配合原因如表 2.5-3 及表 2.5-4 等，<br>i. 針對已完成節水量之廠商是否應安排再予訪視了解與交流外，並蒐集節水佐證資料考量提報節水績優選拔等。<br>ii. 對持續改善中，尤以無法配合原因等，請與渠等共同研商解決俾利落實(尤以預期節水量大者)。 | i.感謝指教。本年度已依此方式辦理，邀請台○蘇○廠、台○○○大參加輔導改善獎勵。台○○○大公司獲特優獎獎金 10 萬元，請參看總團報告第七章。<br>ii.感謝指教。廠家「持續改善中」節水量估計將於明年年初完成。無法改善原因已於期末報告圖 2.5-1 分析，亦可安排持續勸說。 |
| (2) 大用水戶廢汙水處理操作常見問題建請水利署反映予環保單位協助解決。 | 感謝指教。本計畫提出此問題主要盼藉由辦理水回收，同時解決廠家污水處理問題，因水回收採高級水處理技術，可一併解決傳統污水處理問題。 |
| (3) 本計畫執行大用水戶輔導或諮詢等如何協助廠商製作水平衡圖與運用，請再予加強。 | 感謝指教。現行製作水平衡圖主要由節水團專家為之，再與廠家討論，而節水團專家也會給予廠商教育。 |
| (4) 有關節水輔導整體績效分析：由節水方案及推估節水成效並如何追蹤落實執行甫回饋節水方案與推估等，建請研議建立完整機制以利追蹤執行。 | 感謝指教。現行執行節水的誘因較不足，但輔導成果追蹤已由總團設計問卷，三區同仁電詢及親訪，實質節水率可超過 5%之要求，另加上獎勵機制，應有利於落實。 |
| (5) 有關建議事項請與業務單位共同研商解決。 | 感謝指教。已轉請業務單位參考。 |
| **（三） 王委員○堅** | |
| 北區：<br>(1) 台灣低廉的水價，確實是造成廠商執行節水意願偏低的主要原因，值得政府相關部門深思。 | 感謝指教。已轉請水利署參考。 |
| (2) P.28~P.36 表 2.5-3 及表 2.5-4 與表 2.5-1 表 2.5-2 相較，已完成節水量與預期節水量相差甚 | 感謝指教。已完成節水量佔預期節水量的比例稍低乃因北區大用水戶大都使用地下水，執行節水的意 |

| | |
|---|---|
| 大，工業用水僅達預期的22.9%，非工業用水亦僅達預期的 29.7%，其中表 2.5-3 編號 2 台○○泥（蘇○廠）「管路設備更新」節水 840 CMD，如何估算而得？一個廠區管線漏水一天達 840 m3，豈不天天淹大水？請再查明確認。而編號 7 興○○業（二○廠）原預估節水 1,500 CMD，卻完全不作為，似有不宜。因此，如何提高大用水戶樂於配合推動節水，建請團隊多研提激勵方案，供主辦機關參酌。 | 願不高，然而，107 年實質節水量已超過總取用水量的 5%，達成水利署的要求。台○○泥（蘇○廠）「管路設備更新」節水 840 CMD 乃透過節水前後用水水表記錄比較而得，該廠回收水池因水位浮球損壞，造成大量回收通過暗溝水流到廠邊排水溝而長久未察覺。<br>至於興○○業因使用地下水且無缺水風險，因此未執行。<br>相關激勵推動節水措施建議已於第 8.2 節建議 9.說明。 |
| (3) P.48 用水效率提升輔導，北區節水團水利署共核定 65 家，目前已進廠 47 家，是否已達標？未見說明。未能納入輔導者，建請能以電話諮詢方式提供輔導，以擴大成效。 | 感謝指教。北區節水團已於 10 月中旬完成 51 家大用水戶進廠輔導，已達到水利署得要求。水利署核定 69 家，未能納入輔導者均已透過電話諮詢傳去廠方所需節水相關資訊供參。 |
| (4) P.79 表 4.3-6「工業用水戶」應為「非工業用水戶」之誤，請修正。 | 感謝指教。打字疏漏已修正，請參看修正後之表 4.3-6。 |
| (5) P.101「一○○業」及 P.104「建○○程」之放流水是否一部分排至地面水體，一部分排放至都市污水下水道？請再查明或證明。 | 感謝指教。經查明確實一部分排至地面水體(都市雨水下水道)，一部分排放至都市污水下水道，此處乃揭露實況。 |
| (6) P.118 及 P.120「平均」一欄似無意義，建議刪除。又 P.120 註[1]節約水資源取用水：「…總用水度數/總繳交水費…」，應為「…總繳交水費/總用水度數…」之誤，請修正。 | 感謝指教。表 4.4-9 和表 4.4-10「平均」一欄僅統計取水量和節水量(其餘均空白)，因可反映輔導廠家平均用水和節水規模，建議保留。另表 4.4-10 註[1]已予修正。 |
| (7) P.131 廢水處理流程「以薄膜直接攔截 SS」取代既設之「以砂濾塔去除 SS」，效果雖然很好，但成本及操作年費甚高，業主 | 感謝指教。為執行管末回收，使用 MBR(薄膜生物處理法)為最佳方式。MBR 以薄膜(UF 級，非 RO)去除微細 SS 可使 SS 降至 1ppm 以 |

| | |
|---|---|
| 能否接受？請再酌。 | 下，直接回收，且操作成本不高，經與業主討論，業主可以接受。 |
| **（四） 謝委員〇文** | |
| 北區輔導節水工作期中報告：<br>(1) Page 48, 4.1.3 受輔戶送審及核定，共 65 家；Page 2, 1.4 工作項目需完成 48 家；Page 7, 表 1.5-1 北區節水團計畫執行進度分析表需完成 51 案次；在寫法上請一致外，另水利署核定數不等於計畫完成數部分，請在報告內交代清楚。 | 感謝指教。送審及核定家數(69 家)最多，但核定後不一定能進廠輔導，最終進廠完成輔導有 51 家。另，48 家與 51 家差別乃因水利署於年度內又增加北區 3 家進行節水輔導。需完成 51 家已於 P.2 中修正。 |
| (2) 效率用水推動輔導依 108 年 2 月 18 日與 3 月 28 日召開二次計畫工作會議結論本年度 1,000~3,000 CMM 水戶數，藉輔導使其用水量低於 1,000 CMM 戶數變動情形如何？請說明外請於結論中呈現。 | 感謝指教。藉輔導使其用水量低於 1,000 CMM 戶數變動情形已透過表 4.3-7 和表 4.3-8 說明，共有 9 家用水量預計可降至 1,000 CMM 以下，並於結論 10.和 11.呈現。 |
| (3) 追蹤 106~107 年度受輔導戶實際節水量比方案預期節水量還多，是好現象，代表廠家的用心，為數不多，請執行團隊進一步了解其作法，並呈現在報告內，俾作為今後推動輔導之參考。 | 感謝指教。受輔導戶實質節水量大於建議節水量主要與廠方高層訂有年度環保進展目標有關。若廠家採自行節水，也可透過追蹤表了解其執行的原因和投資(請參看附件四的追蹤調查表，廠家可填「自行辦理之節水方案」) |
| (4) 表 2.5-3, 106~107 年度受輔導戶節水成果追蹤表對於無法配合原因在 108 年節水及水回收輔導執行方式上的因應作為如何，請說明。 | 感謝指教。107 年度地下水用水戶大都無執行意願，因此 108 年度北區節水團邀請較多非地下水用戶接受節水輔導，相關分析請參看表 2.5-5 和圖 2.5-1。 |
| (5) 針對冷卻水塔用水效率檢核，LSI 與 RSI 在截至 9 月 30 日進廠輔導用水大戶所呈現的結果如何？請說明；又省水型製程不斷推出，除了現行工業生產製程操作節水和水回收為主外，是否還有其他的廠家在工業節水和水回收有不一樣的，亦請一併說明。 | 感謝指教。針對冷卻塔節水，廠商均主動提供 LSI 和 RSI 檢測結果供節水團檢視，本團隊大都再主動檢測 EC，以利提出節水方案，詳細結果請參看各廠節水輔導報告書。本年度節水方案類型請參看表 4.4-11 和表 4.4-12，其中，改採省水製程者較少，省水設備使用較 |

| | |
|---|---|
| | 多。 |
| (6) 在 4.3.2 永續認證輔導作業執行中，有關表 4.3-19 與 4.3-20 用水戶受輔導廠家分別以 A 與 B 公司取代工業用水戶與非工業用水戶的其中一家，做法上與其他二執行團隊不一致，請說明其用意。 | 感謝指教。本報告乃先以 A 與 B 公司案例說明執行明細，然後再展現 51 家執行成果。總團已要求三區以一致圖表展現成果。 |
| (7) 期末報告執行團隊用「疑似不具省水標章」替代期中報告「不具省水標章」，雖婉轉但給人的感覺就是不夠專業，再說「疑似不具」就有辦法規避事實，因為有無、有省水標章是一個很明確的事實，因此這樣的記載顯然與事實不符，再看表 7.2-1~7.2-7 所有表也沒修改，前後不一致的情形等請說明並修正。 | 感謝指教。水利署建議三區節水團均使用「疑似不具省水標章」，已將委員意見轉告水利署。另，表 7.2-1～表 7.2-7 已作修正與表 7.2-8～表 7.2-14 一致。 |
| (8) 效率用水輔導是否有如建議 10 所言，在做法上不只是單純為省水或水回收為規則方向而已，其相關的價值亦應一併在規則項下，以符合廠家需求，俾助廠家對貴團隊所提節水方案意願提高，請說明除永◯紙業外，其他廠家是否也參照辦理。 | 感謝指教。北區節水團於執行輔導時，均向廠方說明節水的多重效益，不僅是節省自來水水價，可提升廠方執行意願，確如建議 10 所言。 |
| (9) 建議部分多達 10 點，有些應考慮主客觀因素如 1，有些是權責問題如 8，建議其內容做適度修正為宜，請說明。 | 感謝指教。本團隊乃針對進廠輔導遭遇問題提出可行性建議，至於建議事項之執行可能性牽涉因素甚多，尚有待各方努力。 |
| (10)下列錯誤處請修正：<br>i.Page 8, 107 年 2 月 18 日，請修正為 108 年 2 月 18 日；<br>ii.Page 79,表 4.3-6 工業用水戶請修正為非工業用水戶；<br>iii.Page 91,本公司請修正為該公司；<br>iv.Page 94, 本廠請修正為該廠。 | i.感謝指正，P.8 已修正為 108 年。<br>ii.感謝指正,表 4.3-6 已修正為非工業用水戶。<br>iii.感謝指正，本頁已修正為該公司。<br>iv.感謝指正，本頁已修正為該廠。 |
| **（五） 林委員〇利** | |

| | |
|---|---|
| 北區：<br>(1) 請說明表 1.5-1，工作比重的計算方式及實際進度未達 100%之原因。 | 感謝指教。表 1.5-1 工作比重乃依分項工作經費比例計算。實際進度乃為期末報告繳交(10/15)之進度，已修正請參看表 1.5-1。 |
| (2) 輔導對象選擇無優先考量>6,000CMM 用水大戶之原因？ | 感謝指教。邀請>6,000CMM 用水大戶已列入優先，請參看第 2.1.1 節。 |
| (3) 整份報告有 3 種水量計算方式(CMD、CMM、CMY)，建議一致化。 | 感謝指教。本計畫執行工項牽涉範圍甚廣，經三區與水利署多次討論，無法將三種水量單位(CMD、CMM、CMY)一致化，如水足跡必須使用 CMY，水平衡圖必須使用 CMD。 |
| (4) 建議將 106 年至今所有受輔導廠家的(1)成功節水案例依業別、節水方案、節水量等作統計分析，以彙整重要輔導經驗製成節水技術手冊。(2)及無法配合的原因進行綜整，或可做為未來研擬獎懲制度及水價調整的重要考量。 | 感謝指教。106～107 年實質節水案例依業別、節水方案、節水量、無法配合的原因等統計分析已展現於三區期末報告第 2.5 節及總團報告第 4.2 節。另，本計畫乃執行大量進廠節水輔導工作，製作技術手冊建議另案辦理。 |
| (5) 建議將專業諮詢服務提問內容，綜整出 Q&A 說明摺頁，供署內宣導推廣使用，擴大計畫效益。 | 感謝指教。本計畫 106 年起三區均已針對專業諮詢服務建立 SOP 回覆檔，收錄於北區 106~107 年期末報告附件附件四。 |
| (6) 請說明輔導方案產水成本預估中的“建設成本、操作成本”(表 4.4-3、4.4-5、4.4-7 等)，及效益預估中“可節省之費用”(表 4.4-4、4.4-6、4.4-8 等)，及表 4.4-11 中之經濟效益、衍生效益的計算依據。 | 感謝指教。“建設成本、操作成本”，效益預估中“可節省之費用”請參看表 4.2-5～表 4.2-7 的說明。而表 4.4-11 中之經濟效益、衍生效益的計算依據請參看總團期末報告第 4.4 節和北區末報告表 4.4-12 下方的【註】。 |
| **（六） 黃委員〇義** | |
| (1) 北區節水輔導 15 家工業用戶及 32 家非工業用戶，合計之節水潛力為 10.4%，達到合約的要求。 | 感謝肯定。 |
| (2) 深入輔導 2 案次為永〇〇業公司及新〇〇〇通公司，並能實廠預 | 感謝肯定。 |

| | |
|---|---|
| 估成本及水回收率提升之效益，提供廠商參考。 | |
| (3) 期末報告書提出 23 項結論及 10 項建議，可供相關單位進一步參考研議，於下年度計畫及相關政策項目上參考辦理。 | 感謝指教。已將建議事項轉知水利署參考。 |
| (4) 就計畫管考的角度，建議增加管理圖表之可視化分析與呈現，並加入前後期執行成效比較。 | 感謝指教。三區相關比較圖表於總團期末報告第四章展現，北區前後期執行相關性則透過輔導成果追蹤展現。 |
| **（七） 邱委員〇杰** | |
| 北區：<br>(1) 對輔導節水方案，建議凸顯專業製程或用水系統的建議，而非一般性的用水節省，建議可再補充。 | 感謝指教。北區輔導團乃針對各廠狀況和需要，客制化研提最佳技術和經濟可行的節水方案，凸顯製程節水或排水回收專業方案均列入建議方案，以工業廠家方案較多，請參看第 4.3 節 5.之案例方案介紹和表 4.3-7 之說明。 |
| (2) 如益〇之訪視輔導，所協助規劃節水方案為更換省水馬桶及水龍頭，較缺乏專業的輔導評估與協助。 | 感謝指教。經檢視，益〇〇技除更換省水馬桶及水龍頭外，方案二為氰系廢水處理回收，屬管末回收專業技術應用，請參看表 4.3-7。 |
| (3) 106-107 節水效益評估，除從設備端來評估外，是否可從水單瞭解年度單位產值的用水量是否有降低，可再補充說明。 | 感謝指教。本計畫乃由廠家架設節水裝置與否評估其節水績效。針對申請輔導改善獎勵廠家可要求提供產量資料，但對於其他受輔導廠家則無強制性。 |
| **（八） 周委員〇娥** | |
| 北區：<br>(1) 請配合總管理計畫修正之處（如表圖加資料來源、經濟效益分析、後市場調查等等）統一修正。 | 感謝指教。總團報告內容乃來自北區節水團修正後的資訊，無須再知會北區及修正。 |
| (2) 若廠商實際節水量並非來自輔導團隊建議方案，可以納入本計畫的節水成果嗎？舉例來說，團隊在 106-107 年對台灣水泥（蘇澳廠）的節水建議為「雨水貯留 | 感謝指教。經與水利署確認，若於本節水輔導計畫開始後(106 年 10 月)執行的實際節水量，即使並非來自輔導團隊建議方案亦可以「自行節水」納入實質節水量，台〇蘇〇 |

| | |
|---|---|
| 回用」和「製程用水排水淨化處理再利用」，然台○蘇○廠幾乎未採用此二方案，而是自己進行管路設備更新，其節水量超過之前的二方案預估水量，且其節水量是追蹤已節水之總水量的91.9%，見表 2.5-3 和表 2.5-1。 | 廠即屬於此類。 |
| (3) 表 2.5-5 中提供的改善佐證照片很難判斷是否與所提改善方案有關，足以成為佐證？ | 感謝指教。表 2.5-5 僅展現重要佐證照片，若現場無水表，則以設置前後的水單證明之。 |
| (4) 水足跡相關圖、表或內容，若來自 107 年水利署委託計畫所撰擬的「組織水足跡盤查指引」，請直接說明出處。 | 感謝指教。已於期末報告第 4.2.2 節(請參看)中說明水足跡工作圖表來自 107 年水利署委託計畫「水足跡認證技術機制之研究」建議。 |
| (5) 受輔導用水戶基本資料（特別是用水量）是否合理，需先釐清，舉例來說，表 4.3-2 中合○○庫和土○○行同為銀行業，土○○行僅 37 員工，每日取水量為 63 度，是否合理？合○○庫員工人數是土○○行的 32 倍多，用水量僅 2 倍多。如果原本用水量不合理，可節水空間不應該更大才是？ | 感謝指教。經再予確認，合○○庫和土○○行的員工人數和取用水量均正確。土○○行基○分行的取用水量大乃因將部份空間出租予燦○、餐廳、補習班等單位且共用水表。 |
| (6) P87 的水平衡圖中有「廠外用水」，此廠商範圍界定為何，為什麼會出現廠外用水。 | 感謝指教。因該範例廠僅有一個取水水表，而取水後又將部份提供他人於廠外使用，因此水平衡圖以「消耗」處理「廠外用水」，不列入廠商範圍內用水量。 |
| (7) P92~93，P96~98 組織水足跡盤查表中皆只有 3 項數據，初步判斷可能是盤查不夠精準或廠商用水方式相對簡單。若是後者，可能無需應用水足跡做為工具，若是前者，可能結果會導致誤判，需再深入細緻盤查。 | 感謝指教。經檢視，應是該案例廠商用水方式相對簡單所致。本處乃規範本計畫針對單一廠家將研提 105-107 年三張盤查表，以說明圖 4.3-9 三年間取用水變化之明細狀況。 |
| (8) 輔導團隊應先判斷提出的建議方案是否合理，舉例來說，表 | 感謝指教。北區節水團原本應玉○○行要求，研提更換氣冷式冰水主 |

| | |
|---|---|
| 4.4-7 建議玉○○行投資三千多萬元，每日節水 38.7 度，此種建議合理？廠商會接收？不合理的建議對落實節水是無益的。 | 機節水的方案，因此建設成本頗高，然經再檢討，該方案建設成本已作修正。請參看表 4.4-5。 |
| (9) 報告說明之完整度請加強，以新○○的示範深入輔導而言，冷卻水塔水回收如果未加利用，則無節水效果，然報告整段說明皆看不出有工程之施作將水回收至沖廁和洗手。 | 感謝指教。新○○○通公司冷卻排水回收沖廁管線原已建置，本次改善排水水質後無須再投資管線工程，因此建設投資為零。 |
| (10)整體而言，報告內容較無系統性，很難看出今年度的執行成效。 | 感謝指教。本年度北區節水輔導團執行 51 家節水輔導和 2 家深入輔導，相關成果收錄於期末報告第四章和第五章，請再予檢視。 |
| **（九） 陳委員O城** | |
| 現行水利法暨相關子法針對已核用水計畫案件，得要求開發單位提出用水資料，並於必要時辦理用水差核，爰建議節水輔導工作可結合前述機制，由本組提供現行已核定用水計畫，位於工業園區外，用水量較大之工業用水用戶，供節水團隊篩選選定後，由本署以機關名義要求開發單位接受用水查核暨節水輔導，若有重大不合理用水情形，可依法規要求其進行改善。 | 感謝指教。若可由水利署以機關名義要求開發單位接受用水查核暨節水輔導，則北區節水輔導團可節省許多進廠邀請和協調工作。 |
| **（十） 簡組長O群** | |
| (1) 輔導團辦理廠商輔導時，協助廠商之用水循環圖應依照水利署用水計畫書審核管理辦法之規定繪製才能與水源組用水管制一致。 | 感謝指教。本輔導團已制定輔導執行標準流程，包括水平衡圖製作需依據水利署頒佈之規定，請參看北區期末報告 4.2.1 節 P.63「(1).改善前後水平衡圖製作」之說明。 |
| (2) 建議廠商提出之節水改善方案應先和廠商協調是否可接受及是否可以執行，除節水外是否有其他對公司幫助效益應一併提供參考。 | 感謝指教。節水團提出之節水改善方案需具技術可行性和經濟性，因此均先和廠商協調，請參看北區期末報告 4.2.1 節 P.55 Step4 之說明。 |

| | |
|---|---|
| (3) 本計畫的主要目的為配合耗水費開徵先行輔導廠商，降低徵收之負面影響，總團隊應補充本計畫推動水利法 84-1 條耗水費徵收、減徵、免徵及費率等影響說明。 | 感謝指教。謹將三區節水團針對 107 年受輔導廠商調查對於徵收耗水費反應意見列入總團期末報告第 4.8 節。 |
| (4) 期末報告請補充建議增加雨水貯留方案之廠商家數及執行成果以利明年彙整前瞻計畫成效評估報告。 | 感謝指教。本年度北區節水團共針對 10 廠家研提雨水貯留方案，請參看表 4.4-9 和表 4.4-10。 |
| **（十一） 保育事業組** | |
| 北區<br>(1) P.134 倒數第 7 行，「新○○○通公司實驗設備架設預計為 8 月下旬…」，因本計畫深入輔導已進場，固本段文字應修正，同時表 5-1.9 應修正為正式執行日期。 | 感謝指教。預計二字已刪除。 |
| (2) 有關輔導節水效益推估，建請比照中區 p.143 表 4.3.4-8，增列中、短、長期之節水量，以利本署評估後續推動方針。 | 感謝指教。北區短、中長期之節水量已補充於第 4.3.1 節「7.高可行性方案分析」說明。另，三區短、中長期之節水量比較已補充於總團期末報告第 4.2 節。 |

附錄三、108 年度訪視查核辦理(益○股份有限公司，9 月 24 日)

經濟部水利署

# 108 年度大用水戶輔導節水工作

## 訪視查核(北區)——簽到表

時間：108 年 09 月 24 日（二）上午 10:30 至 12:00

地點：益○股份有限公司

| 單位/區域 | 所屬機構/職稱 | 簽　　名 |
|---|---|---|
| 水利署 | | [redacted] |
| 節水總管理團隊 | | [redacted] |
| 北區節水團 | | [redacted] |
| | | [redacted] |
| | | |
| 受訪廠商 | | |
| | | [redacted] |
| | | [redacted] |
| | | [redacted] |
| | | |

# 經濟部水利署節水服務團訪視查核記錄表

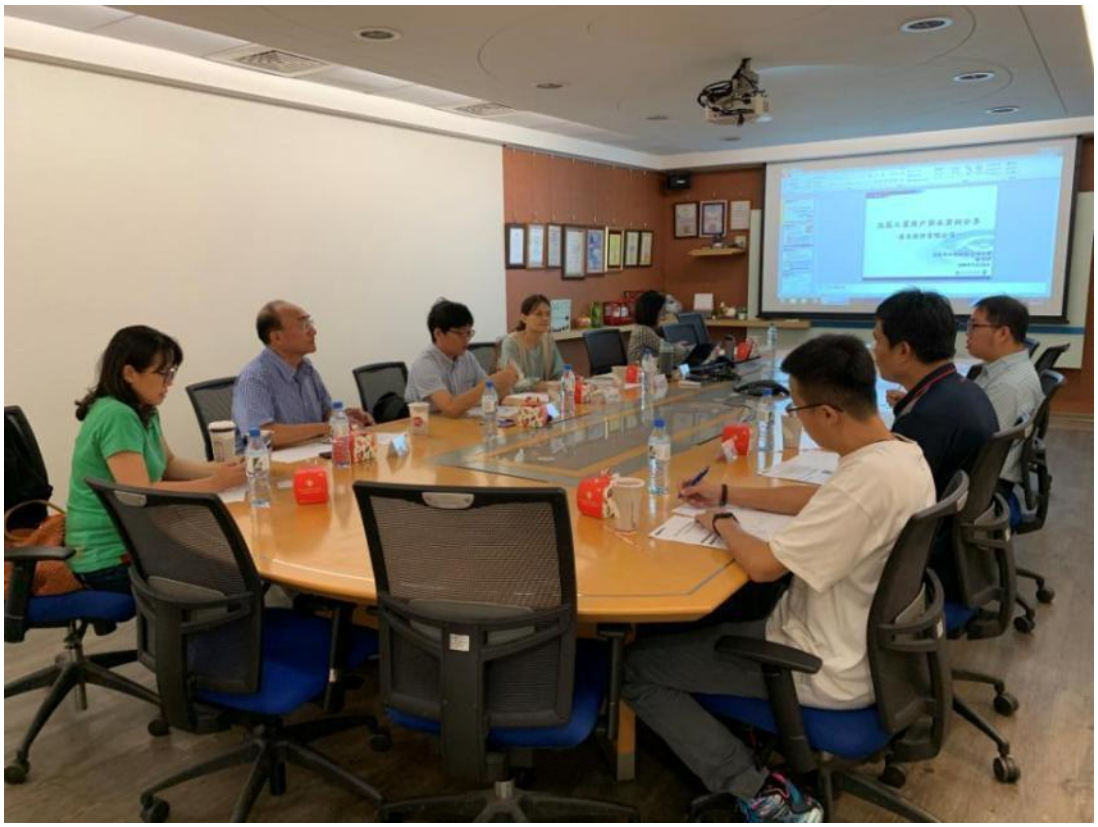
查核日期：108 年 9 月 24 日

## 一、查核標的選擇

| 計畫區域 | ■北區 | □中區 | □南區 |
|---|---|---|---|

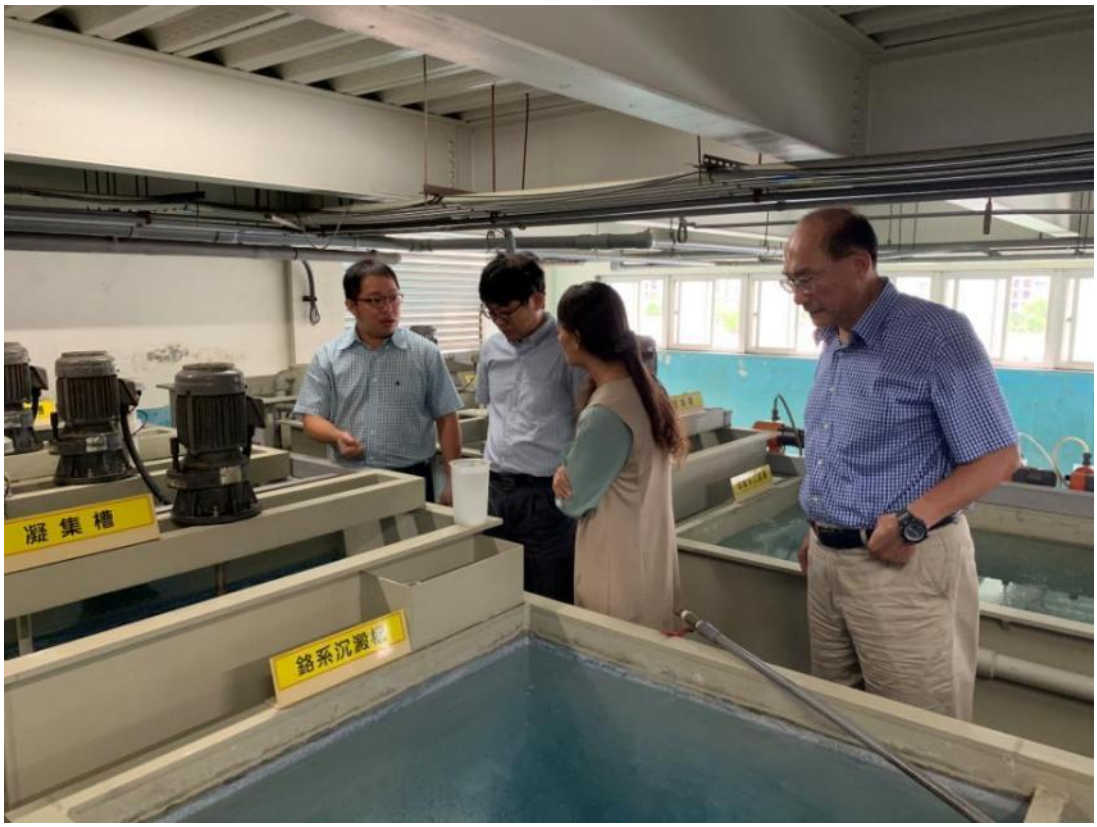
## 二、受輔導戶現場查核

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 受輔導戶名稱 | | 益○股份有限公司 | | | |
| 地址 | | 新北市五股區[redacted]號 | | | |
| 受輔導戶代表意見（請勾選） | 節水及水回收輔導 | ■水平衡調查 | ☑準確 | □大致準確 | □誤差大 |
| | | ■方案可行性 | ☑可行 | □大致可行 | □不可行 |
| | | ■方案經濟性 | ☑甚具經濟性 | □勉強接受 | □無法接受 |
| | | ■團隊技術能力 | ☑佳 | □尚可 | □不佳 |
| | | ■整體輔導成效 | ☑佳 | □尚可 | □不佳 |
| | | ■可能執行時程 | ☑一年內 | □三年內 | □未定 |
| | 永續節水認證輔導 | ▲水足跡輔導 | ☑滿意 | □尚可 | □不滿意 |
| | | ▲清潔生產輔導 | ☑滿意 | □尚可 | □不滿意 |
| | | ▲資再綠品輔導 | ☑滿意 | □尚可 | □不滿意 |
| | | ▲團隊技術能力 | ☑佳 | □尚可 | □不佳 |
| | | ▲可能得證時程 | ☑一年內 | □三年內 | □未定 |
| 受輔導戶意見(請填寫) | | 服務團專業度高，提供非常寶貴的意見 | | | |
| 查核意見 | | 本廠廢水分流和廢水處理系統操作均佳，建議建置雨水貯留系統，提供洗滌塔補水；此外，建議輔導團應改善部份包括：(1)方案水平衡圖之氣系廢水處理回收系統取水點不明確；(2)因回收產水水質佳，成本效益估算應予修正而有盈餘。 | | | |
| 簽名欄 | 受輔導戶代表 | [redacted] | | 水利署<br>查核人員 | [redacted] |

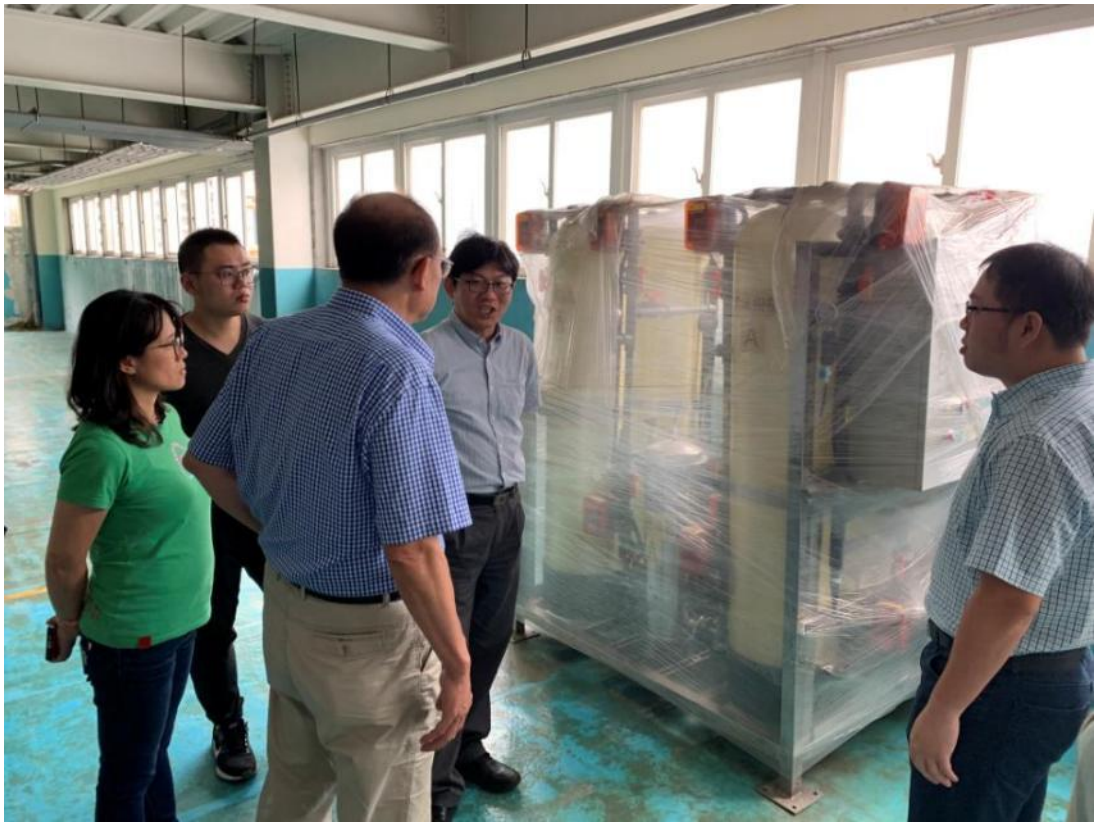


訪視查核簡報討論

訪視現場製程




訪視廢水處理設施



訪視水回收設施

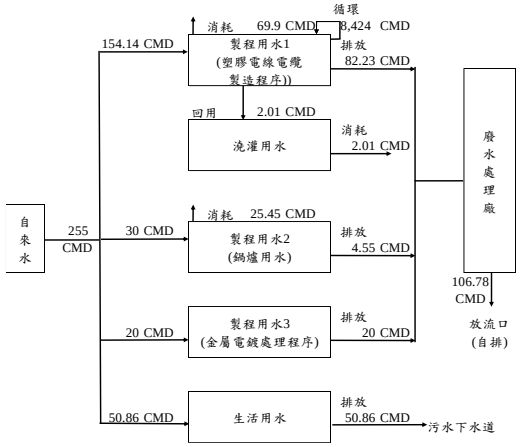
# 附錄四、106-107 年度節水輔導追蹤表回覆情形

## 1.工業用水戶(10 家)

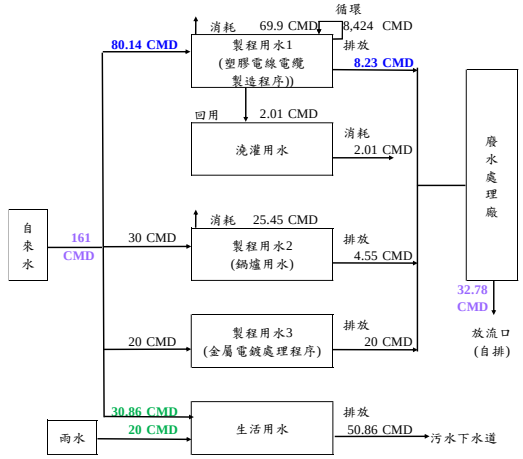
### 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(華○○華股份有限公司新○○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 華○○華股份有限公司新○○廠 | | | | 縣市別 | 新○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 新○市新○區○○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 製程用水 | 204.14 | 130.14 | 8,424 | 8,424 | 2.01 | 76.01 | 8,630.15 | 8,630.15 |
| 生活用水 | 50.86 | 50.86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50.86 | 50.86 |

**輔導前-用水平衡圖**




**輔導後-用水平衡圖**




| R1(輔導前) | 97.1% | R2(輔導前) | 97.1% | R1(輔導後) | 97.9% | R2(輔導後) | 97.9% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(華○○華股份有限公司新○○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.製程用水 | 製程(製程用水 1)排水淨化處理再回用至製程用水 | 74CMD(回收) |
| B.生活用水 | 雨水貯留回用，可供生活用水清洗沖廁用線 | 20CMD(新增水源) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

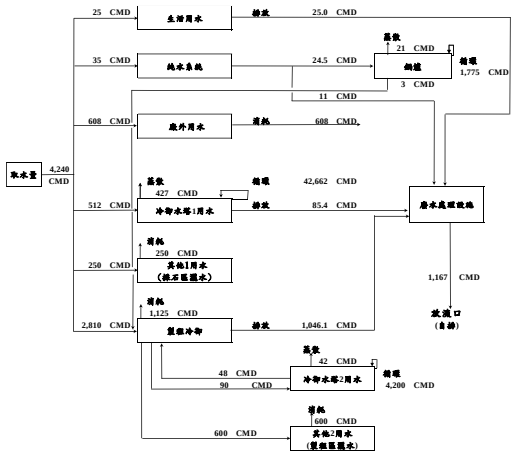
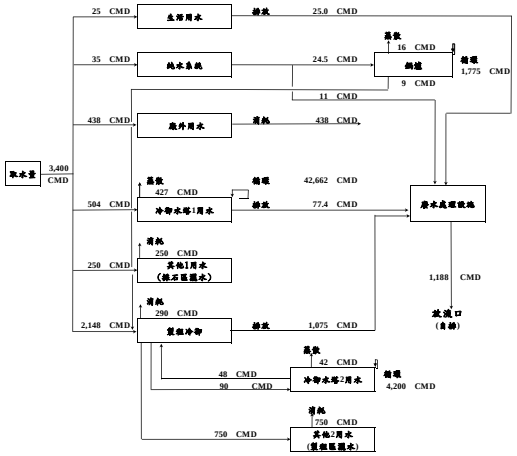
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.製程用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>■未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式： 未處理直接回用 ；預計完成時間：已完成_____年___月 |
| | B.生活用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>■④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式： ；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式： ；預計完成時間：_____年___月 |

| (二)節水投資情形 | 節水方案 | 實際節水量(CMD) | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (經費請概估) | | 包括執行中、自主節水 | | | |
| | A.製程用水 | 約 74 | 未做水處理設備，直接回用 | 0 | 0 |
| | B.生活用水 | | | | |
| | C.其他自行辦理之節水方案 | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(台○○泥股份有限公司蘇○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 台○○泥股份有限公司蘇○廠 | | | | 縣市別 | 宜○縣 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 宜○縣蘇○鎮長○里○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 改善後 | 輔導前 | 改善後 | 輔導前 | 改善後 | 輔導前 | 改善後 |
| 冷卻水塔(1,2)用水 | 512 | 504 | 46,862 | 46,862 | 90 | 90 | 47,464 | 47,456 |
| 鍋爐用水 | 24.5 | 24.5 | 1,775 | 1,775 | 0 | 0 | 1,800 | 1,800 |
| 製程(冷卻)用水 | 2,810 | 2,148 | 0 | 0 | 48 | 48 | 2,858 | 2,196 |
| 生活用水 | 25 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 25 |
| 其他(1,2)用水 | 250 | 250 | 0 | 0 | 600 | 750 | 850 | 1,000 |
| 純水系統 | 35 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 35 |
| 廠外用水 | 608 | 438 | 0 | 0 | 0 | 0 | 608 | 438 |

| 輔導前-用水平衡圖 | | | | 改善後-用水平衡圖 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| R1(輔導前) | 92.1% | R2(輔導前) | 37.2% | R1(改善後) | 93.6% | R2(改善後) | 44.0% |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(台○○泥股份有限公司蘇○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.廢水回收再利用 | 將放流水排水收集，回收水可供至採石區灑水使用(其他 1 用水) | 250CMD(回收) |
| B.製程冷卻用水 | 將製程冷卻排水經過多層過濾 (MMF)，回收水可供至冷卻水塔 1 使用 | 512CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

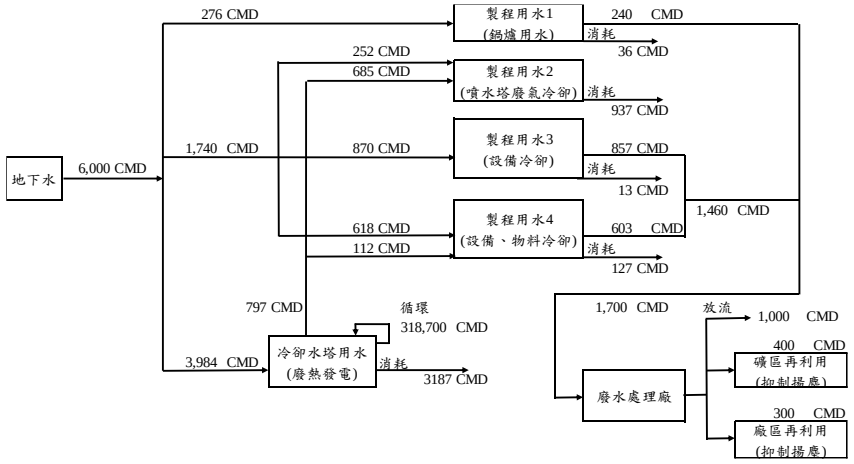
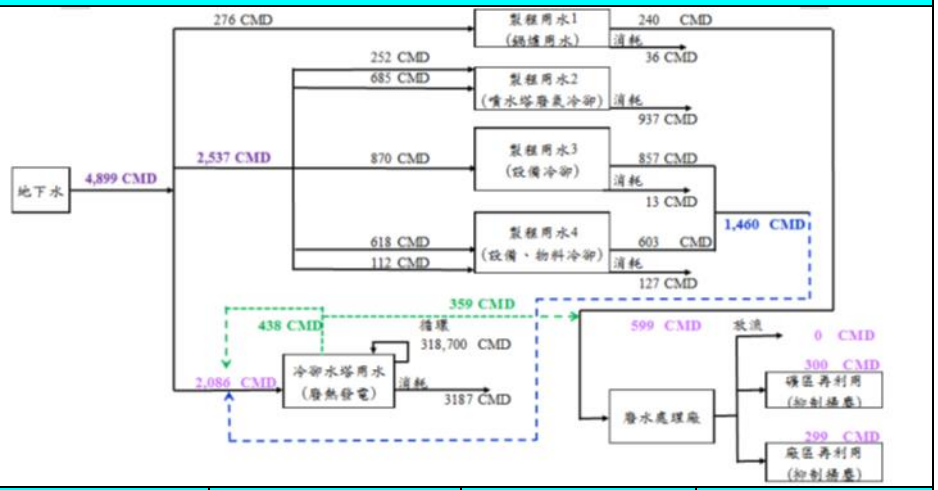
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.廢水回收再利用 | ■執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_108_年_9_月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.製程冷卻用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>■⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | □執行中<br>■執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：__108___年_9__月 |

| (二)節水投資情形(經費請概估) | 節水方案 | 實際節水量(CMD)包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A.廢水回收再利用 | 300CMD | 有效利用放流水回收，應用在其他 1 用水(灑水)，減少取水量 | 580 | 0 |
| | B.製程冷卻用水 | | | | |
| | C.其他自行辦理之節水方案 | 840CMD | 減少管線破損的耗水 | 1,406,660 | 0 |
| □其他意見： | | | | | |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(亞○○泥股份有限公司花○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 亞○○泥股份有限公司花○廠 | | | | 縣市別 | 花○縣 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 花○縣新○鄉○○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 冷卻用水 | 3,984 | 2,086 | 318,700 | 318,700 | 0 | 1,898 | 322,684 | 322,684 |
| 製程用水 | 2,016 | 2,813 | 0 | 0 | 797 | 0 | 2,813 | 2,813 |
| 再利用(抑制揚塵) | 0 | 0 | 0 | 0 | 700 | 599 | 700 | 599 |

| 輔導前-用水平衡圖 | 輔導後-用水平衡圖 |
|---|---|
|  |  |





| R1(輔導前) | 98.2% | R2(輔導前) | 20.0% | R1(輔導後) | 98.5% | R2(輔導後) | 33.8% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(亞○○泥股份有限公司花○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.冷卻用水 | 冷卻水塔回用水經過多層過濾及納濾膜過濾及逆滲透過濾設備(MMF+NF+RO)，產水再供至冷卻水塔自身使用 | 438CMD(回收) |
| B.製程用水 | 製程用水之排水供冷卻水塔用水(廢熱發電)使用 | 1460CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

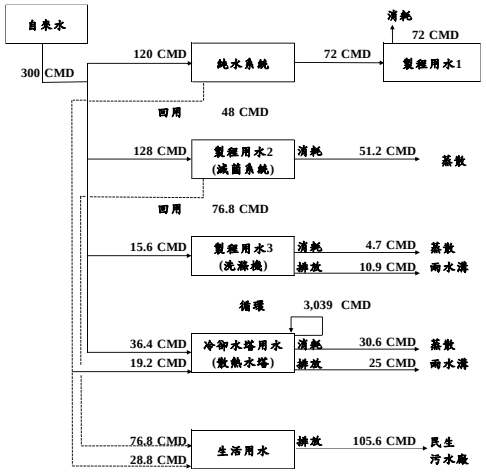
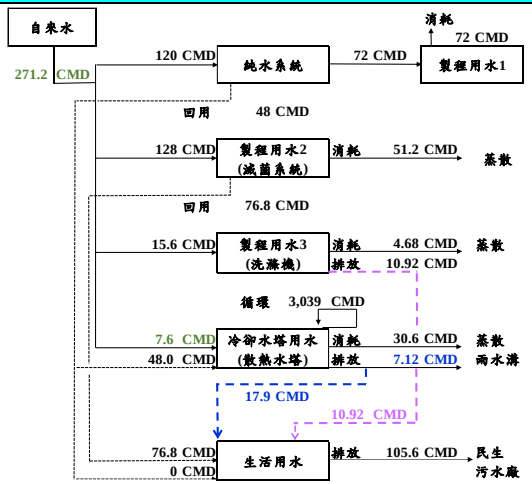
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.冷卻用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>■④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.製程用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；■⑨其他_評估改善工程中<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |

| (二)節水投資情形(經費請概估) | 節水方案 | 實際節水量(CMD)包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A.冷卻用水 | | | | |
| | B.製程用水 | 約 100~200 CMD | 評估製程冷卻排水回用(3 號窯) | - | - |
| | C.其他自行辦理之節水方案 | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(精○○學股份有限公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 精○○學股份有限公司 | | | | 縣市別 | 新○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 新○市汐○區○○○○○○○○號○樓 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 純水系統 | 120 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 120 |
| 製程用水 | 200 | 200 | 0 | 0 | 15.6 | 15.6 | 215.6 | 215.6 |
| 冷卻用水 | 36.4 | 7.6 | 3,039 | 3,039 | 19.2 | 48 | 3,094.6 | 3,094.6 |
| 生活用水 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105.6 | 105.6 | 105.6 | 105.6 |

| 輔導前-用水平衡圖 | 輔導後-用水平衡圖 |
|---|---|
|  |  |





| R1(輔導前) | 91.3% | R2(輔導前) | 29.4% | R1(輔導後) | 92.2% | R2(輔導後) | 36.2% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(精○○學股份有限公司-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.冷卻用水 | 冷卻水塔排水收集，可供生活用水沖廁使用 | 17.88CMD(回收) |
| B.製程用水 | 製程用水(洗滌機)排水收集，可供至洗滌塔及生活沖廁用水 | 10.92CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

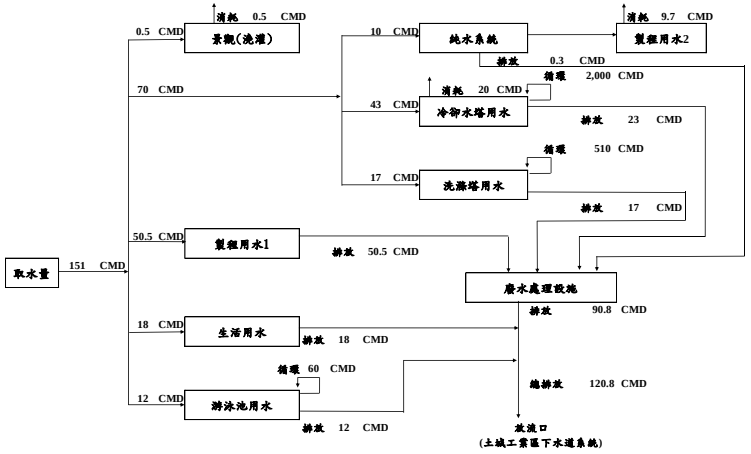
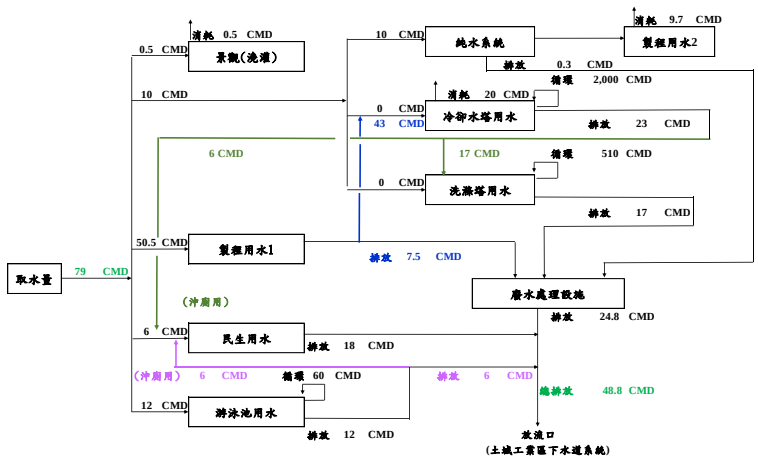
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.冷卻用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；■⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.製程用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；■⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| (二)節水投資情形(經費請概估) | 節水方案 | 實際節水量(CMD)包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A.冷卻用水 | | | | |
| | B.製程用水 | | | | |
| | C.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(鴻○○○○業股份有限公司頂○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 鴻○○○○業股份有限公司頂○廠 | | | | 縣市別 | 新○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 新○市土○區○○○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 純水系統 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| 冷卻用水 | 43 | 0 | 2,000 | 2,000 | 0 | 43 | 2,043 | 2,043 |
| 洗滌塔用水 | 17 | 0 | 510 | 510 | 0 | 17 | 527 | 527 |
| 景觀 | 0.5 | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0.5 |
| 製程用水 | 50.5 | 50.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50.2 | 50.2 |
| 生活用水 | 30 | 18 | 60 | 60 | 0 | 12 | 90 | 90 |

| 輔導前-用水平衡圖 | | | | 輔導後-用水平衡圖 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| R1(輔導前) | 94.5% | R2(輔導前) | 79.1% | R1(輔導後) | 97.1% | R2(輔導後) | 89.0% |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(鴻○○○○業股份有限公司頂○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.冷卻用水 | 冷卻水塔排水收集，可供至洗滌塔及生活沖廁用水 | 23CMD(回收) |
| B.製程用水 | 製程排水淨化經過多層過濾及活性碳塔設備(MMF+ACF)，回收水可供至冷卻水塔使用 | 43CMD(回收) |
| C.生活用水 | 游泳池排水收集，可供至生活沖廁用水 | 6CMD(回收) |

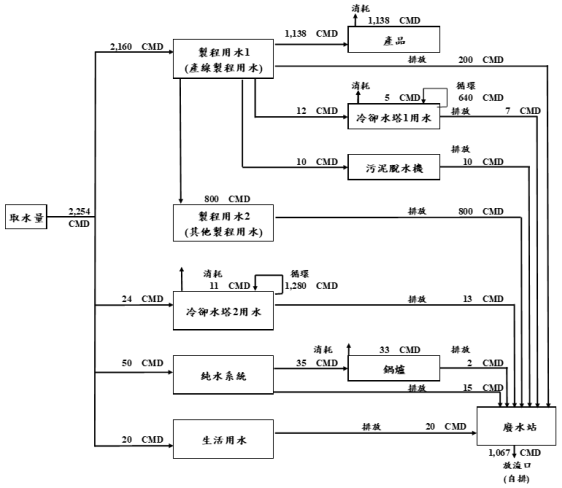
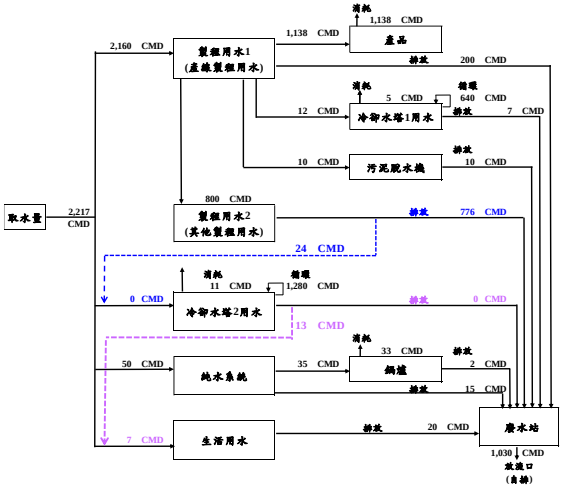
## 三、節水輔導方案執行現況調查

| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.冷卻用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；■⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.製程用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；■⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.生活用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

<table>
<tr><td></td><td>D.其他自行辦理之節水方案，請填寫</td><td>□執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水</td><td colspan="4">□①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(二)節水投資情形<br>(經費請概估)</td><td>節水方案</td><td>實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水</td><td colspan="2">節水及水回收設備及措施說明</td><td>自籌經費(萬元)</td><td>接受補助(萬元)</td></tr>
<tr><td>A.冷卻用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>B.製程用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>C.生活用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>D.其他自行辦理之節水方案</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">□其他意見：</td></tr>
</table>

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(金○股份有限公司員○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 金○股份有限公司員○廠 | | | | 縣市別 | 宜○縣 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 宜○縣員○鄉○○○○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 製程用水 | 2,160 | 2,160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,160 | 2,160 |
| 冷卻用水 | 24 | 12 | 1,920 | 1,920 | 0 | 36 | 1,956 | 1,956 |
| 產品 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,138 | 1,138 | 1,138 | 1,138 |
| 污泥脫水機 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 純水系統 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| 鍋爐用水 | 35 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 35 |
| 生活用水 | 20 | 7 | 0 | 0 | 0 | 13 | 20 | 20 |

| 輔導前-用水平衡圖 | | | | 輔導後-用水平衡圖 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| R1(輔導前) | 54.9% | R2(輔導前) | 26.7% | R1(輔導後) | 55.6% | R2(輔導後) | 27.9% |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(金◯股份有限公司員◯廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.冷卻用水 | 冷卻水塔 2 排水收集，回收水可供至生活沖廁用水使用 | 13CMD(回收) |
| B.製程用水 | 製程用水 2 排水收集，回收水可供至冷卻水塔 2 用水使用 | 24CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

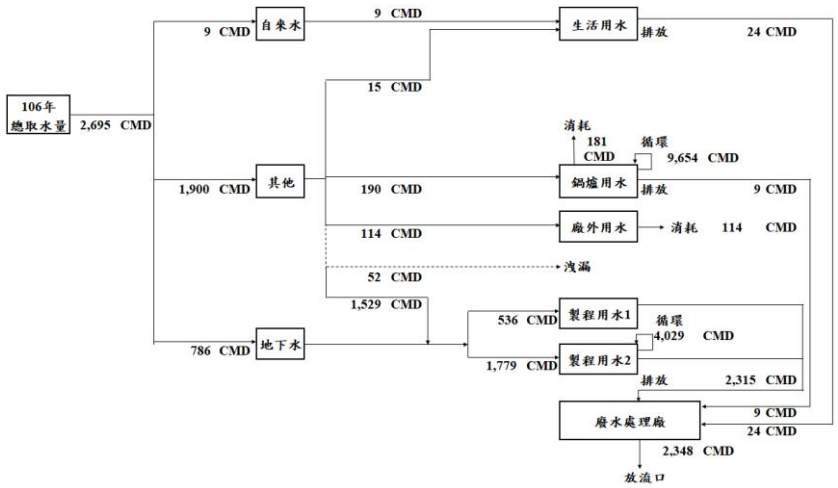
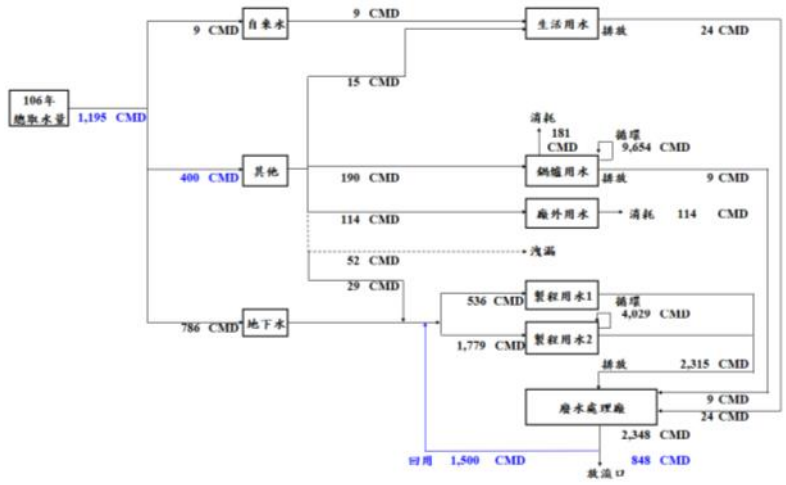
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.冷卻用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.製程用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| (二)節水投資情形(經費請概估) | 節水方案 | 實際節水量(CMD)包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A.冷卻用水 | | | | |
| | B.製程用水 | | | | |
| | C.其他自行辦理之節水方案 | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(興○○業股份有限公司二○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 興○○業股份有限公司二○廠 | | | | 縣市別 | 宜蘭縣 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 宜○縣五○鄉○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 生活用水 | 24 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 24 |
| 鍋爐用水 | 190 | 190 | 9,654 | 9,654 | 0 | 0 | 9,844 | 9,844 |
| 廠外用水 | 114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 114 | 0 |
| 洩漏 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 0 |
| 製程用水 | 2,315 | 0 | 4,029 | 4,029 | 815 | 1,500 | 6,344 | 6,344 |

| 輔導前-用水平衡圖 | 輔導後-用水平衡圖 |
|---|---|
|  |  |

| R1(輔導前) | 83.5% | R2(輔導前) | 83.5% | R1(輔導後) | 92.7% | R2(輔導後) | 92.7% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(興○○業股份有限公司二○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.廢水回收再利用 | 放流水回收，供至製程用水使用 | 1500CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

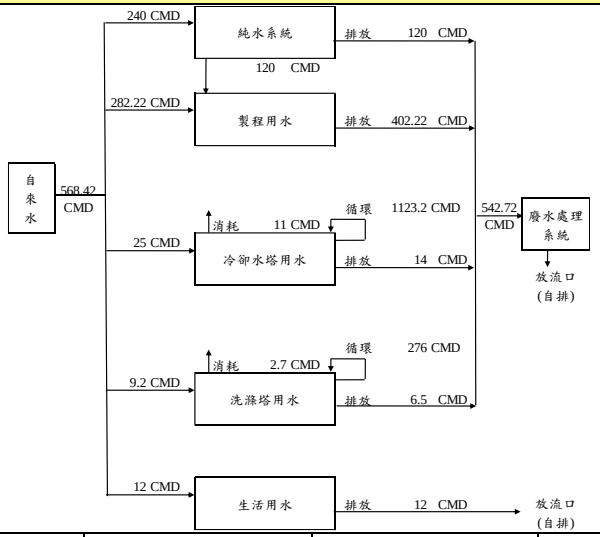
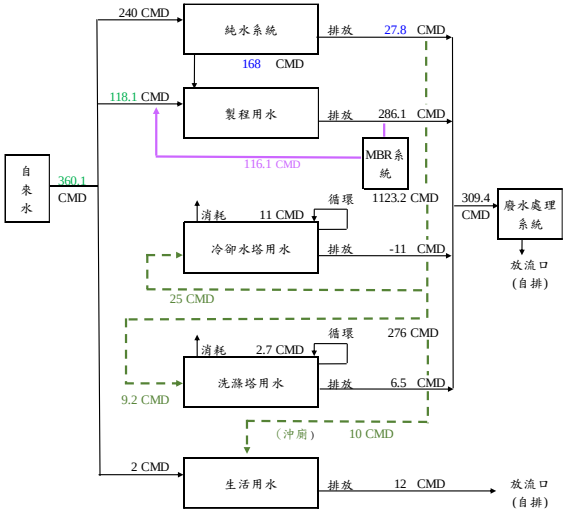
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.廢水回收再利用 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>■⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形(經費請概估) | A.廢水回收再利用 | | | | |
| | B.其他自行辦理之節水方案 | | | | |

□其他意見：

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(台○○仕股份有限公司三○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 臺○○仕股份有限公司三○廠 | | | | 縣市別 | 新○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 新○市三○區○○○○○○號○樓 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 純水系統 | 240 | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 240 |
| 冷卻用水 | 25 | 0 | 1123.2 | 1123.2 | 0 | 25 | 1148.2 | 1148.2 |
| 鍋爐用水 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 製程用水 | 402.2 | 118.1 | 0 | 0 | 0 | 284.1 | 402.2 | 402.2 |
| 生活用水 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 10 | 12 | 12 |

| 輔導前-用水平衡圖 | | | | 輔導後-用水平衡圖 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| R1(輔導前) | 71.1% | R2(輔導前) | 32.7% | R1(輔導後) | 81.7% | R2(輔導後) | 57.4% |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(台○○仕股份有限公司三○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.製程用水 | 改造現有純水系統，增加膜管等等，提升純水系統水回用 | 48CMD(回收) |
| B 生活用水 | 純水系統回用至冷卻水塔及洗滌塔 | 34.2CMD(回收) |
| C 廢水回收再利用 | 製程後段水洗水經回收設備後，取代製程中的自來水 | 116.1CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

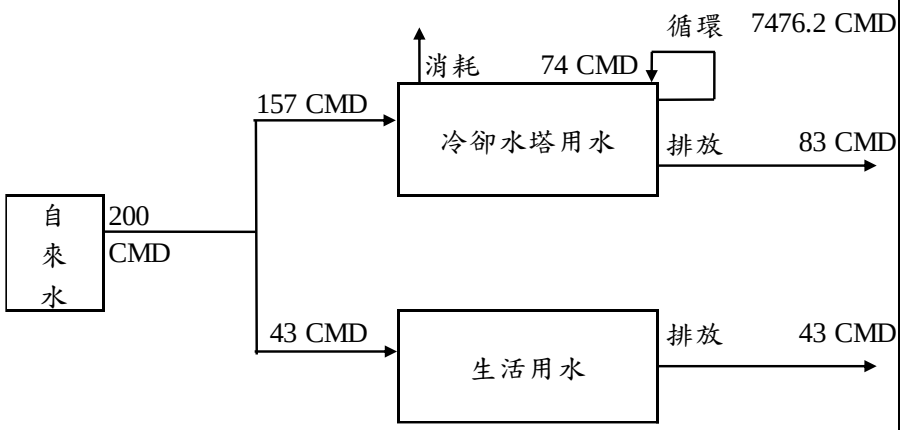
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.製程用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>■⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.生活用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>■⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.廢水回收再利用 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>■④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費請概估) | A.冷卻用水 | | | | |
| | B.鍋爐用水 | | | | |
| | C.製程用水 | | | | |
| | D.生活用水 | | | | |
| | E.其他用水 | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

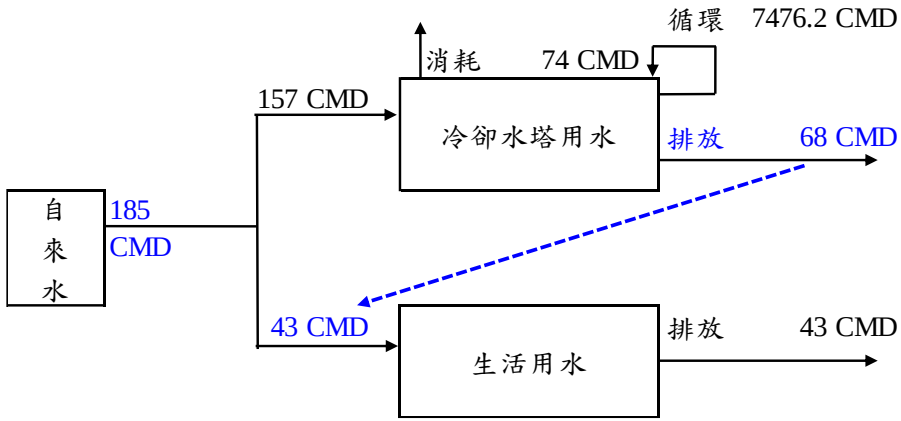
# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(福○○子股份有限公司三○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 福○○子股份有限公司三○廠 | | | | 縣市別 | 新○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 新○市三○區○○○○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 冷卻用水 | 157 | 157 | 7476.2 | 7476.2 | 0 | 0 | 7633.2 | 7633.2 |
| 生活用水 | 43 | 28 | 7476.2 | 7476.2 | 0 | 15 | 43 | 43 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖




| R1(輔導前) | 97.4% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 97.6% | R2(輔導後) | 7.5% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率R1(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率R2(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(福○○子股份有限公司三○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.生活用水 | 增設連接管線至生活沖廁用水之供水管路 | 15CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

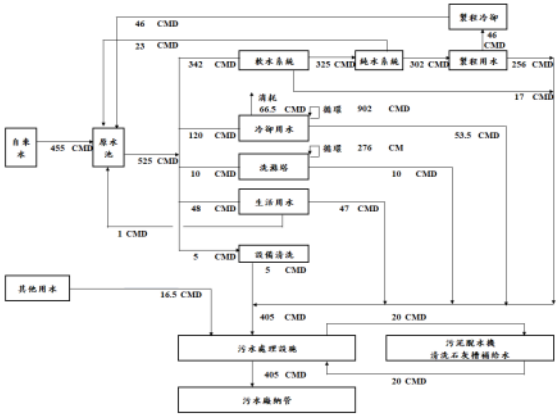
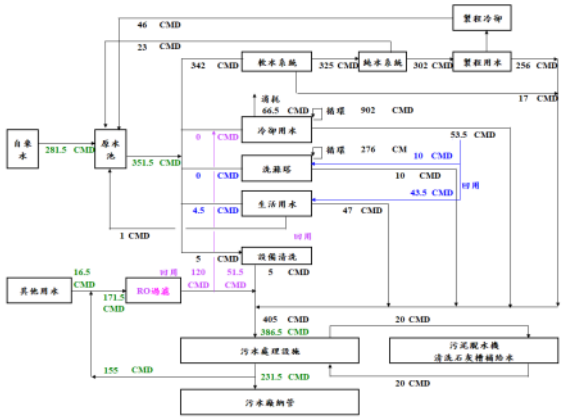
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.生活用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；■⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費請概估) | A.冷卻用水 | | | | |
| | B.鍋爐用水 | | | | |
| | C.製程用水 | | | | |
| | D.生活用水 | | | | |
| | E.其他用水 | | | | |

□其他意見：

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(敦○○技股份有限公司基○廠)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公司名稱 | 敦○○技股份有限公司基○廠 | | | | 縣市別 | 基隆市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 公司地址 | 基○市安○區○○○○○○號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 軟水系統 | 342 | 342 | 0 | 0 | 0 | 0 | 342 | 342 |
| 純水系統 | 325 | 325 | 0 | 0 | 23 | 23 | 348 | 348 |
| 製程用水 | 302 | 302 | 0 | 0 | 0 | 0 | 302 | 302 |
| 製程冷卻用水 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| 冷卻用水 | 120 | 0 | 902 | 902 | 0 | 120 | 1,020 | 1,020 |
| 洗滌塔 | 10 | 0 | 276 | 276 | 0 | 10 | 286 | 286 |
| 生活用水 | 47 | 3.5 | 0 | 0 | 1 | 44.5 | 48 | 48 |
| 設備清洗 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 其他用水 | 16.5 | 16.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16.5 | 16.5 |
| 污泥脫水機 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| 輔導前-用水平衡圖 | | | | 輔導後-用水平衡圖 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| R1(輔導前) | 72.9% | R2(輔導前) | 43.7% | R1(輔導後) | 82.9% | R2(輔導後) | 64.4% |

# 受輔導廠商節水成效追蹤調查表(敦○○技股份有限公司基○廠-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| A.冷卻用水 | 將冷卻用水排水收集，分別供至洗滌塔及生活用水使用 | 53.5CMD(回收) |
| E.廢水回收再利用 | 污水廠處理後之排水部分進入 MBR+RO 系統處理，產水再供冷卻水塔次級用水使用 | 120CMD(回收) |

## 三、節水輔導方案執行現況調查

| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | A.冷卻用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.廢水回收再利用 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>■執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；■②節水效益顯著；■③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：　　；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.其他自行辦理之節水方案，請填寫 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| (二)節水投資情形(經費請概估) | 節水方案 | 實際節水量(CMD)包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|

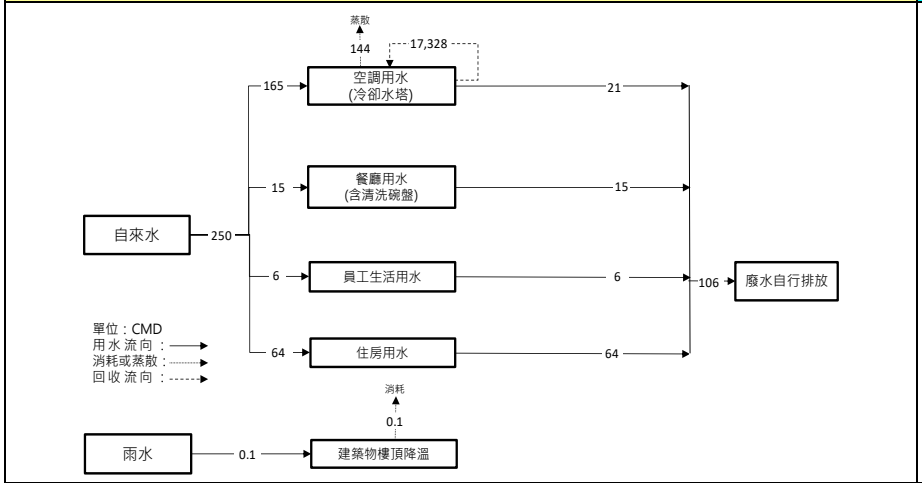
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A.冷卻用水 | | | | |
| | B.廢水回收再利用 | - | 1.完成回收水系統前端收集桶槽及管路<br>2.目前正在測試 RO 前過濾系統。 | 50 | |
| | C.其他自行辦理之節水方案 | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

## 2.非工業用水戶(10 家)

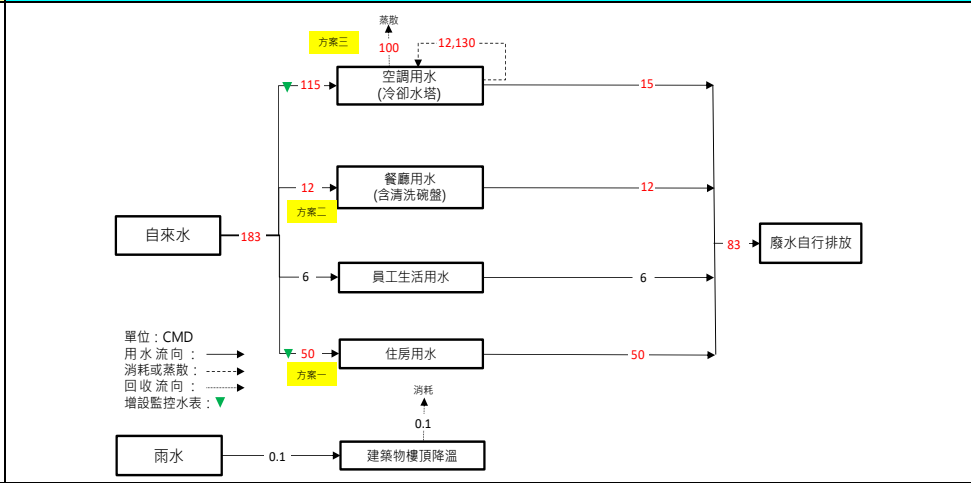
### 受輔導戶節水成效追蹤調查表(天◯◯店股份有限公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 天◯◯店股份有限公司 | | | | 縣市別 | 台◯市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 台◯市中◯區◯◯◯◯◯◯◯◯號 | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 165 | 115 | 17,328 | 12,130 | 0 | 0 | 17,493 | 12,245 |
| 餐廳用水 | 15 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 12 |
| 生活用水 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| 住房用水 | 64 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 50 |
| 建築物樓頂降溫 | 0.1 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0.1 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖




| R1(輔導前) | 98.58% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 98.51% | R2(輔導後) | 0% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(天○○店股份有限公司-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| 空調用水 | 冷卻水塔汰換，減少冷卻用水 | 50CMD |
| 餐廳用水 | 碗盤清洗流程調整，減少餐廳用水 | 3CMD |
| 住房用水 | 加強宣導住房顧客節水觀念，減少住房用水 | 14CMD |

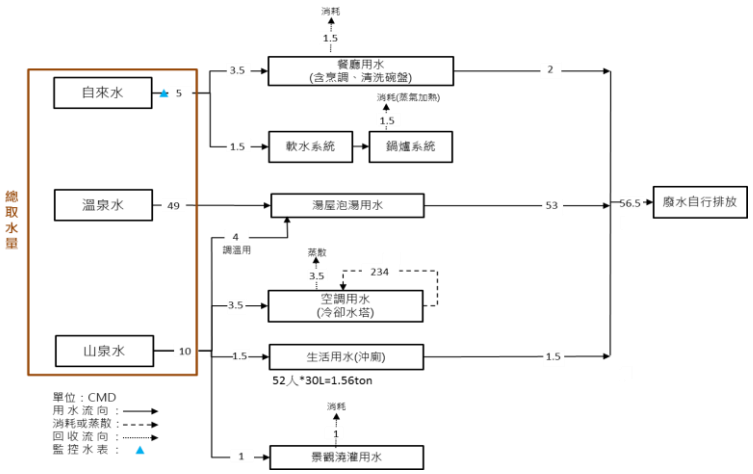
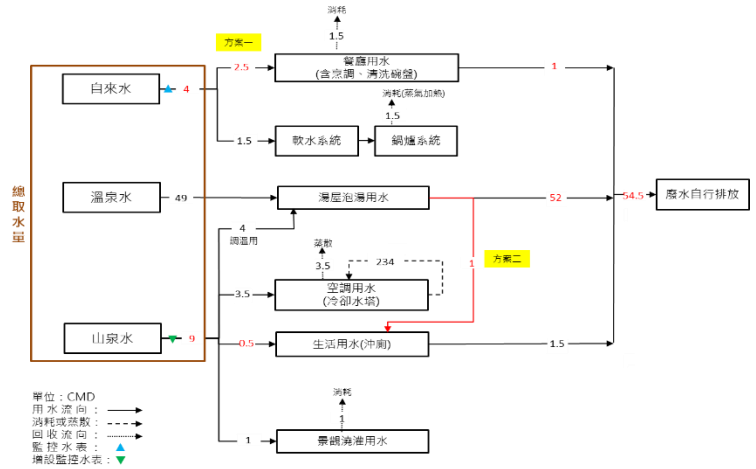
## 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫）

| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | 空調用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 餐廳用水 | □執行中<br>■執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 住房用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>■④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

<table>
<tr><td></td><td>(其他自行辦理之節水方案，請填寫)</td><td>□執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水</td><td colspan="4">□①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(二)節水投資情形<br>(經費概估)</td><td>節水方案</td><td>實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水</td><td colspan="2">節水及水回收設備及措施說明</td><td>自籌經費(萬元)</td><td>接受補助(萬元)</td></tr>
<tr><td>空調用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>餐廳用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>住房用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(其他自行辦理之節水方案，請填寫)</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">□其他意見：</td></tr>
</table>

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(皇○○○○○館)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 皇○○○○○館 | | | | 縣市別 | 台○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 台○市北○區○○○○○○ | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 餐廳用水 | 3.5 | 2.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.5 | 2.5 |
| 鍋爐用水 | 1.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.5 | 1.5 |
| 湯屋泡湯用水 | 53 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 53 |
| 空調用水 | 3.5 | 3.5 | 234 | 234 | 0 | 0 | 246.5 | 246.5 |
| 生活用水(沖廁) | 1.5 | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1.5 | 0.5 |
| 景觀澆灌用水 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| 輔導前-用水平衡圖 | | | | 輔導後-用水平衡圖 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | |  | | | |
| R1(輔導前) | 78.52% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 79.12% | R2(輔導後) | 1.59% |

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(皇○○○○○館-續)

| 二、107 年節水輔導方案內容確認 | | |
|---|---|---|
| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
| 餐廳用水 | 碗盤清洗流程調整，減少餐廳用水 | 1CMD |
| 湯屋泡湯用水 | 泡湯排水回收利用，提供生活用水(沖廁) | 1CMD |

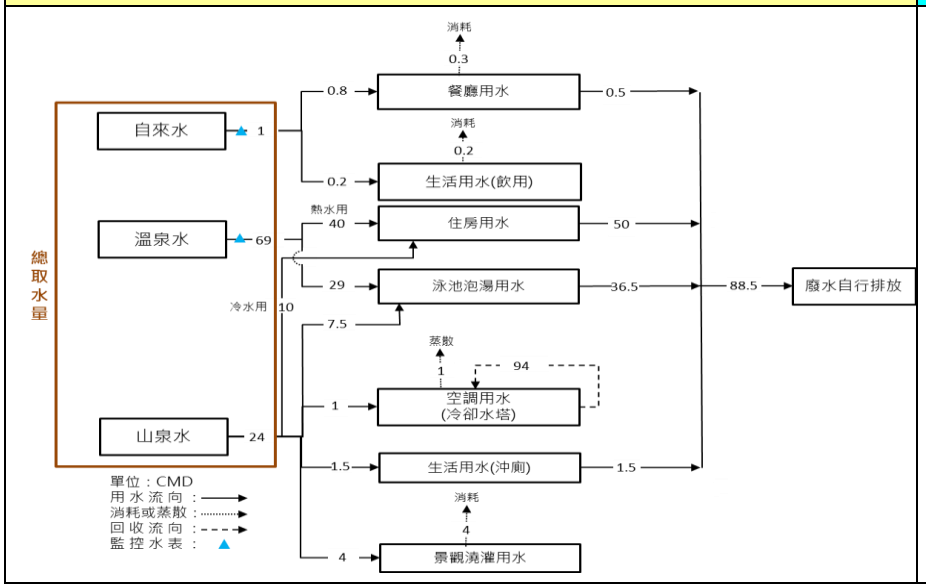
| 三、節水輔導方案執行成效調查【請受輔導戶依現況填寫】 | | | |
|---|---|---|---|
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
| (一)節水措施現況 | 餐廳用水 | □執行中<br>■執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | ■①降低營運成本；■②節水效益顯著；■③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 湯屋泡湯用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；■⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費概估) | 餐廳用水 | | | | |
| | 湯屋泡湯用水 | | | | |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

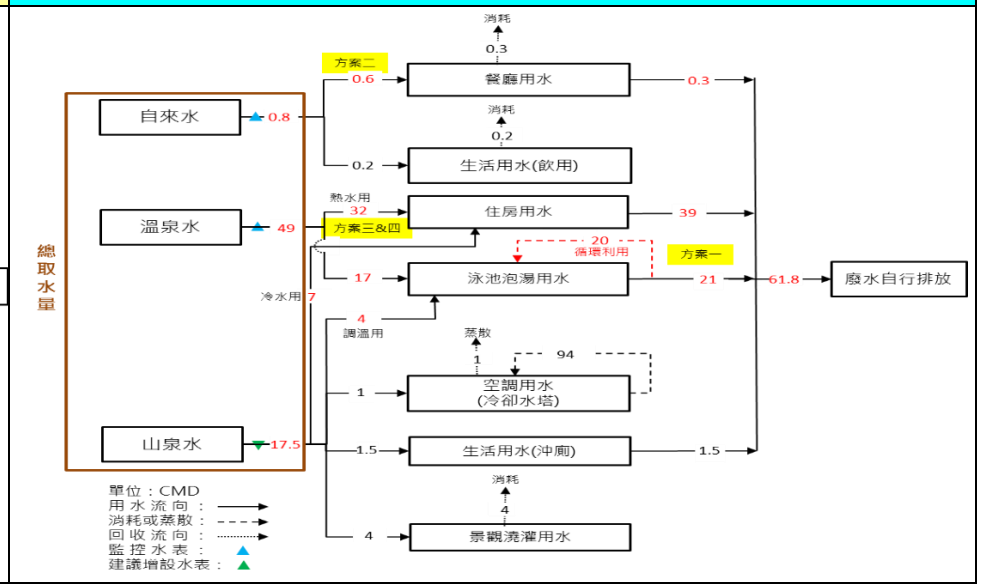
# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(安○○○○發有限公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 安○○○○發有限公司 | | | | 縣市別 | 花○縣 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 花○縣玉○鎮樂○里○○○○○○○○○ | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 餐廳用水 | 0.8 | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 0.6 |
| 生活用水(飲用) | 0.2 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0.2 |
| 住房用水 | 50 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 39 |
| 泳池泡湯用水 | 36.5 | 21 | 0 | 20 | 0 | 0 | 36.5 | 21 |
| 空調用水 | 1 | 1 | 94 | 94 | 0 | 0 | 95 | 95 |
| 生活用水(沖廁) | 1.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.5 | 1.5 |
| 景觀澆灌用水 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖



| R1(輔導前) | 50% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 62.88% | R2(輔導後) | 22.91% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(安○○○○發有限公司-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| 餐廳用水 | 碗盤清洗流程調整，減少餐廳用水 | 0.2CMD |
| 住房用水 | 1.加強住房顧客之節水觀念宣導，減少住房用水<br>2.設置節水型水龍頭(7 CMD)，減少住房用水 | 11CMD |
| 泡湯用水 | 大池修建與循環設備增設，減少泳池泡湯用水 | 15.5CMD |

## 三、節水輔導方案執行成效調查【請受輔導戶依現況填寫】

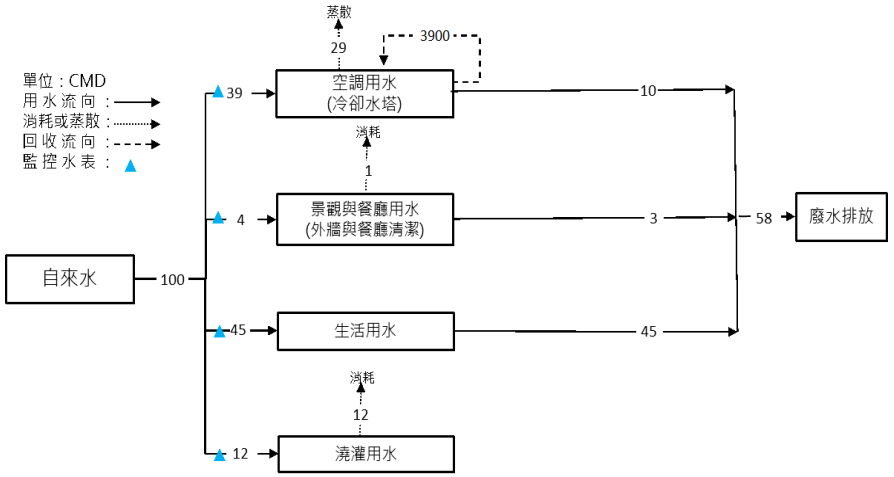
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | 餐廳用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 住房用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；■⑨其他__造成客人困擾__<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 泡湯用水 | □執行中 | □①降低營運成本；■②節水效益顯著；□③減排效益顯著； |

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td>■執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水</td><td colspan="3">□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月</td></tr>
<tr><td>(其他自行辦理之節水方案，請填寫)</td><td>□執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水</td><td colspan="3">□①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(二)節水投資情形<br>(經費概估)</td><td>節水方案</td><td>實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水</td><td colspan="2">節水及水回收設備及措施說明</td><td>自籌經費(萬元)</td><td>接受補助(萬元)</td></tr>
<tr><td>餐廳用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>住房用水</td><td>15.5</td><td colspan="2"></td><td>500 萬左右</td><td></td></tr>
<tr><td>泡湯用水</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(其他自行辦理之節水方案，請填寫)</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">□其他意見：</td></tr>
</table>

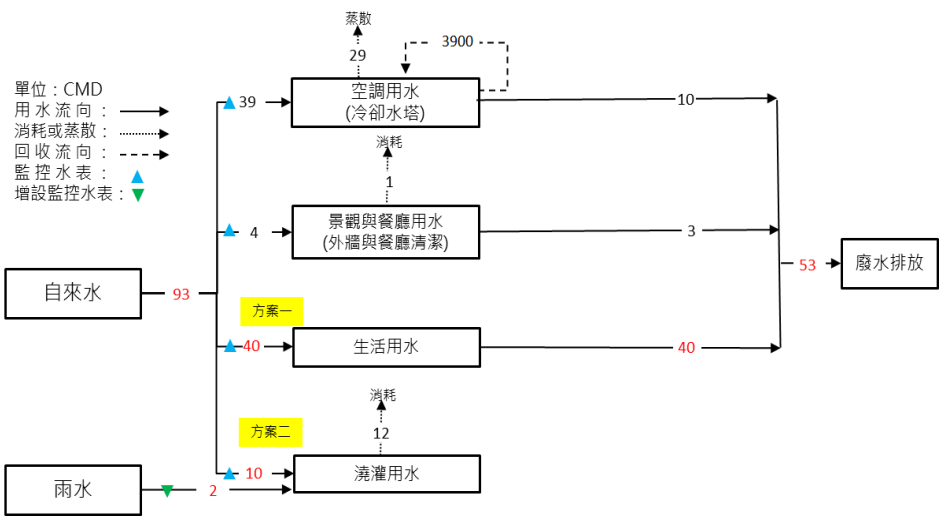
# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(聯○○業股份有限公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 聯○○業股份有限公司 | | | | 縣市別 | 台○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 台○市○○○○○○○○ 號 | | | | | | | |
| 廠內用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 39 | 39 | 3,900 | 3,900 | 0 | 0 | 3,939 | 3,939 |
| 景觀與餐廳用水 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 生活用水 | 45 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 40 |
| 澆灌用水 | 12 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 10 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖




| R1(輔導前) | 97.50% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 97.62% | R2(輔導後) | 0% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(聯○○業股份有限公司-續)

| 二、107 年節水輔導方案內容確認 | | |
|---|---|---|
| 廠內用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
| A.空調用水 | - | - |
| B.景觀與餐廳用水 | - | - |
| C.生活用水 | 水壓調整與節水宣導，減少生活用水 | 5CMD(省水量) |
| D.澆灌用水 | 雨水回收利用，提供澆灌用水 | 2CMD(省水量) |

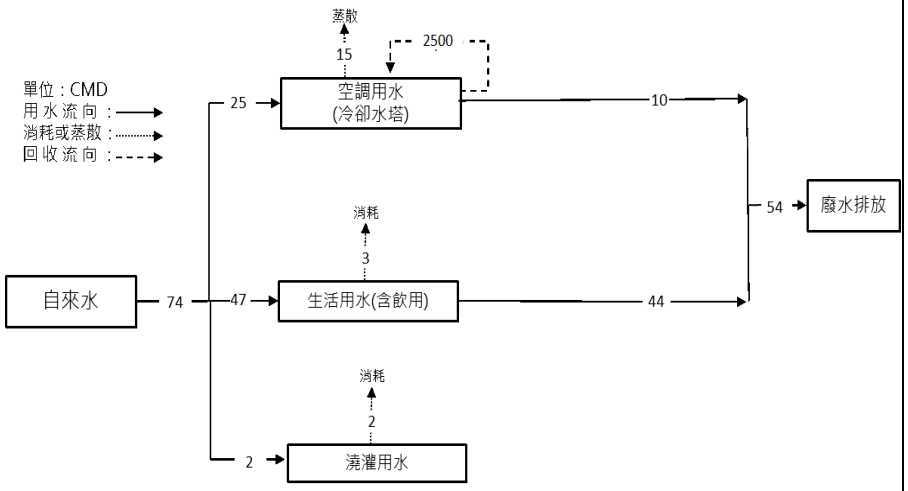
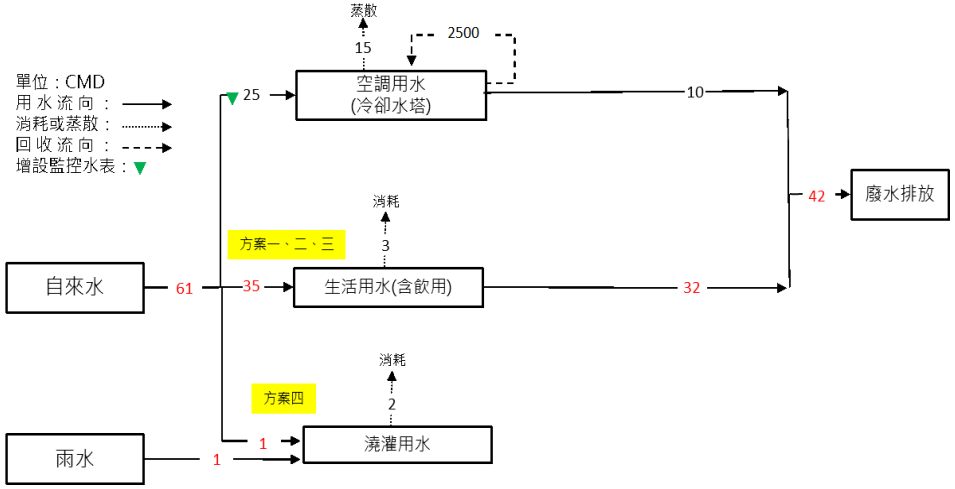
| 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫） | | | |
|---|---|---|---|
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
| (一)節水措施現況 | A.空調用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>■④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | B.景觀與餐廳用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | C.生活用水 | □執行中<br>■執行完畢 | □①降低營運成本；■②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難； |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | □從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | D.澆灌用水 | □執行中<br>■執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；■②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費概估) | A.空調用水 | | | | |
| | B.景觀與餐廳用水 | | | | |
| | C.生活用水 | | 水壓調整與節水宣導 | 0 | 0 |
| | D.澆灌用水 | | 給予植栽適量水分,減少澆灌時間 | 0 | 0 |
| □其他意見： | | | | | |

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(遠○○○○融廣場)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 遠○○○○融廣場 | | | | 縣市別 | 台○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 台○市南○區○○○○○○○○號 | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 25 | 25 | 2,500 | 2,500 | 0 | 0 | 2,525 | 2,525 |
| 生活用水 | 47 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 35 |
| 澆灌用水 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |

| 輔導前-用水平衡圖 | 輔導後-用水平衡圖 |
|---|---|
|  |  |





| R1(輔導前) | 97.13% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 97.58% | R2(輔導後) | 0% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(遠○○○○融廣場-續)

| 二、107 年節水輔導方案內容確認 | | |
|---|---|---|
| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
| 生活用水 | 1.大樓節水宣導<br>2.更換廁所洗手乳款式<br>3.馬桶按鍵深度調整 | 12CMD |
| 澆灌用水 | 建置雨水儲存系統 | 1CMD |

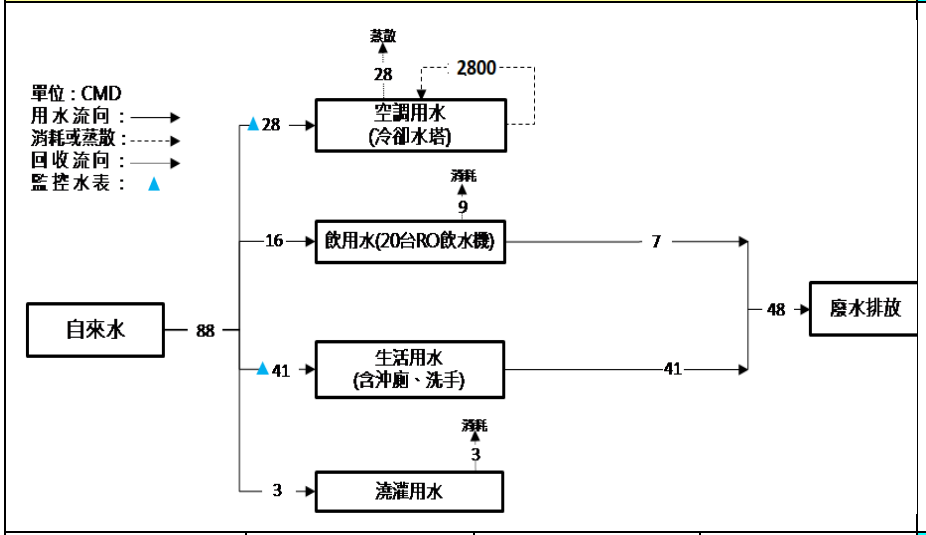
| 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫） | | | |
|---|---|---|---|
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
| (一)節水措施現況 | 生活用水 | □執行中<br>■執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 澆灌用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；■⑨其他___施工困難_<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費概估) | 生活用水 | | | | |
| | 澆灌用水 | | | | |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

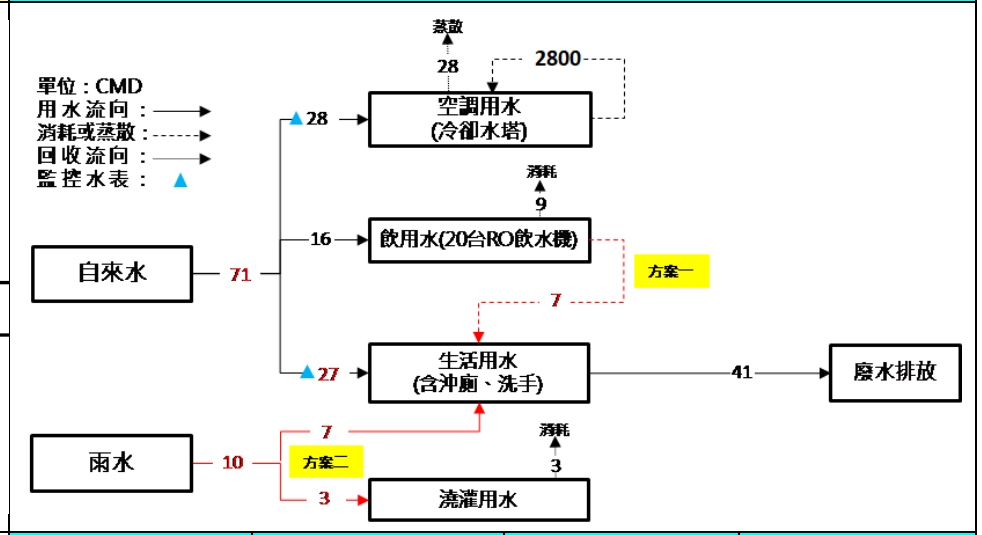
# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(智○○○○商園區管理委員會)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 智○○○○商園區管理委員會 | | | | 縣市別 | 新○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 新○市中○區○○○○○○○號○樓 | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 28 | 28 | 2,800 | 2,800 | 0 | 0 | 2,828 | 2,828 |
| 飲用水 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 7 | 16 | 16 |
| 生活用水 | 41 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 34 |
| 澆灌用水 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖




| R1(輔導前) | 96.95% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 97.20% | R2(輔導後) | 7.95% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(智○○○○商園區管理委員會-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| 生活用水 | 1.回收 RO 飲水機排放水<br>2.建置雨水儲存系統 | 14CMD |
| 澆灌用水 | 建置雨水儲存系統 | 3CMD |

## 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫）

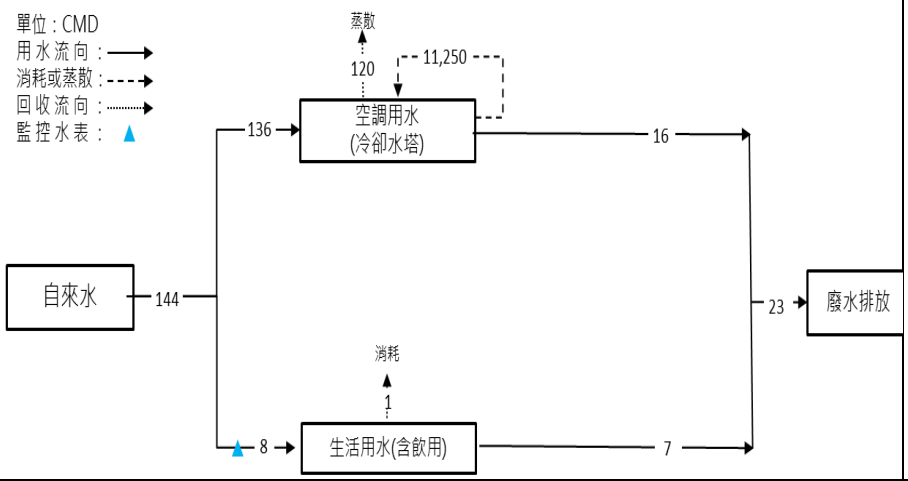
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | 生活用水 | ■執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；■⑨其他待污水納管後再建置中水回收<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 澆灌用水 | □執行中<br>■執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；■②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費概估) | 生活用水 | - | | | |
| | 澆灌用水 | 0.2 | 建置雨水回收桶總容量 212L | 0.5 | |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | | | | |
| □其他意見：中水回收部分尚未辦理 108/05/10 | | | | | |

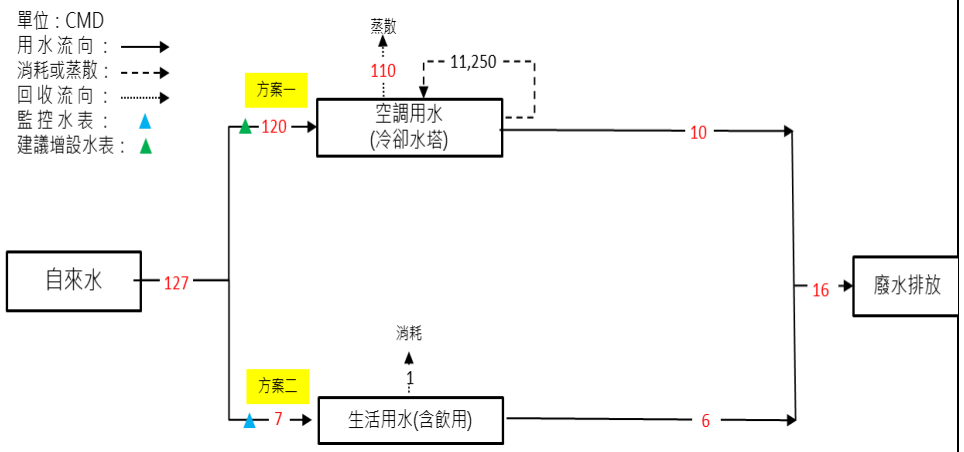
# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(台○○○大股份有限公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 台○○○大股份有限公司 | | | | 縣市別 | 台○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 台○市內○區○○○○○○號○樓 | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 136 | 120 | 11,250 | 11,250 | 0 | 0 | 11,386 | 11,370 |
| 生活用水 | 8 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖




| R1(輔導前) | 98.74% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 98.88% | R2(輔導後) | 0% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(台○○○大股份有限公司-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| 空調用水 | 冷卻水塔水質調控與硬體改善 | 16CMD |
| 生活用水 | 更換洗手乳款式 | 1CMD |

## 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫）

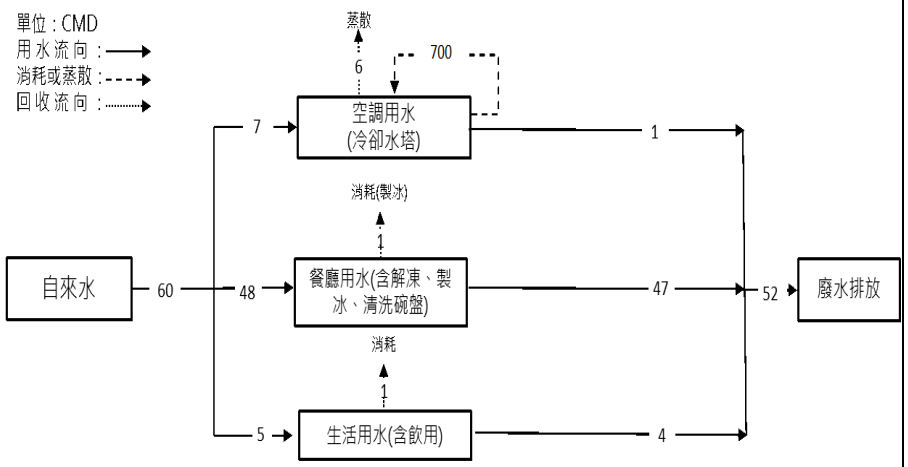
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | 空調用水 | ■執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | ■①降低營運成本；■②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_108_年_12_月<br>※「自主節水」方式：冷卻水塔加裝變頻器；預計完成時間：_108_年_12_月 |
| | 生活用水 | ■執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；■⑨其他_配合公司 108 年度節水目標_<br>※「執行中」預計完成時間：_108_年_12_月<br>※「自主節水」方式：宣導員工節省生活用水；預計完成時間：_108_年_12_月 |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形(經費概估) | 空調用水 | (預估)1900 度(受發包時程延宕影響) | 冷卻水塔加裝變頻器 | 400 | |
| | 生活用水 | -(未設置生活用水專用水錶) | - | - | |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

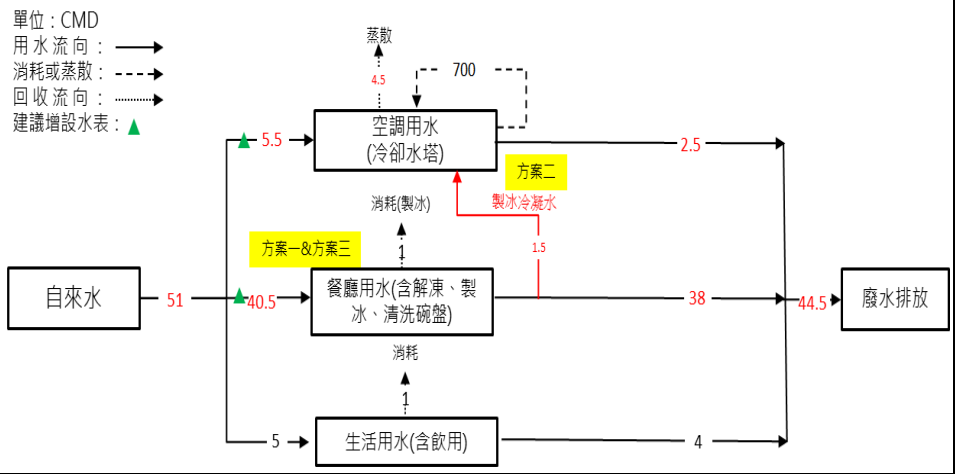
# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(新○○○廳有限公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 新○○○廳有限公司 | | | | 縣市別 | 台○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 台○市中○區○○○○○○○○號 | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 7 | 5.5 | 700 | 700 | 0 | 0 | 707 | 705.5 |
| 餐廳用水 | 48 | 40.5 | 0 | 0 | 0 | 1.5 | 48 | 40.5 |
| 生活用水 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖




| R1(輔導前) | 92.11% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 93.21% | R2(輔導後) | 2.94% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率R1(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率R2(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(新○○○廳有限公司-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| 空調用水 | 製冰排出之冷凝水回收，提供冷卻(空調)用水 | 1.5CMD |
| 餐廳用水 | 1.食材退冰方式調整<br>2.建置次氯酸水使用系統 | 7.5CMD |

## 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫）

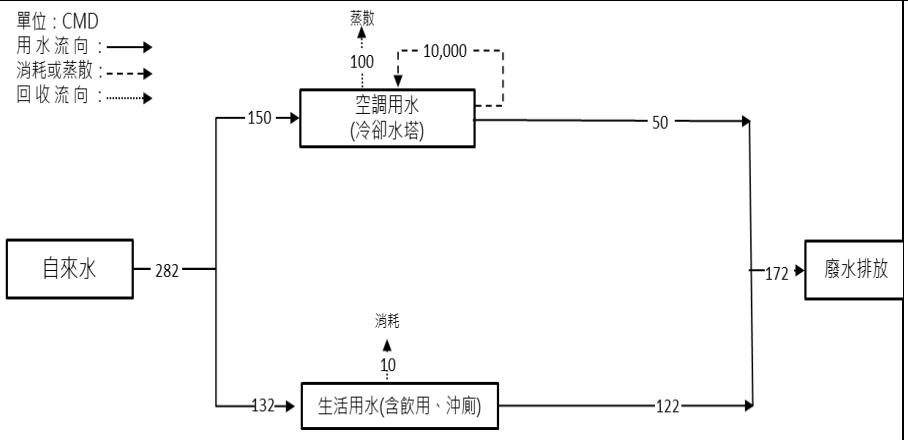
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | 空調用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 餐廳用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；■⑨其他_因衛生要求故無法施行__<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費概估) | 空調用水 | | | | |
| | 餐廳用水 | | | | |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

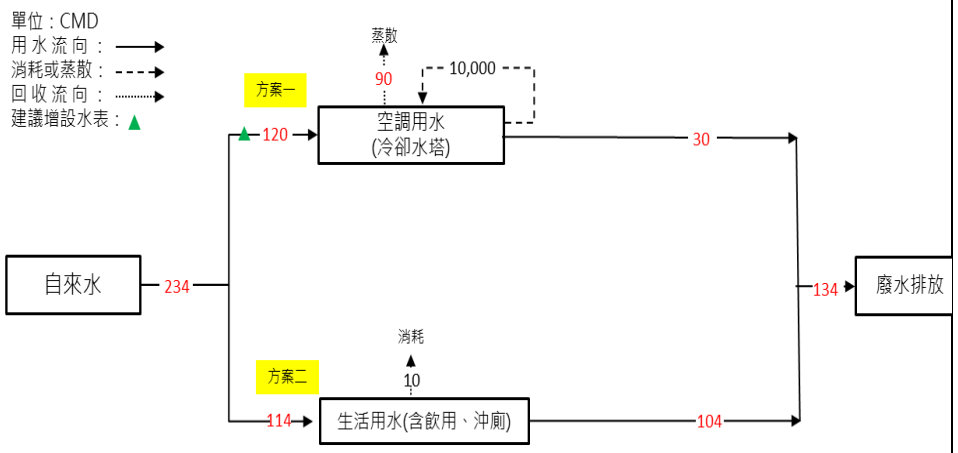
# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(埔○○業股份有限公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 埔○○業股份有限公司 | | | | 縣市別 | 台○市 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 台○市松○區○○○○○○○ 號 | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 150 | 120 | 10,000 | 10,000 | 0 | 0 | 10,150 | 10,120 |
| 生活用水 | 132 | 114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 132 | 114 |

**輔導前-用水平衡圖**




**輔導後-用水平衡圖**




| R1(輔導前) | 97.26% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 97.71% | R2(輔導後) | 0% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(堉○○業股份有限公司-續)

| 二、107 年節水輔導方案內容確認 | | |
|---|---|---|
| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
| 空調用水 | 冷卻水塔水質調控與硬體改善 | 30CMD |
| 生活用水 | 廁所馬桶之大小號按鍵調整 | 18CMD |

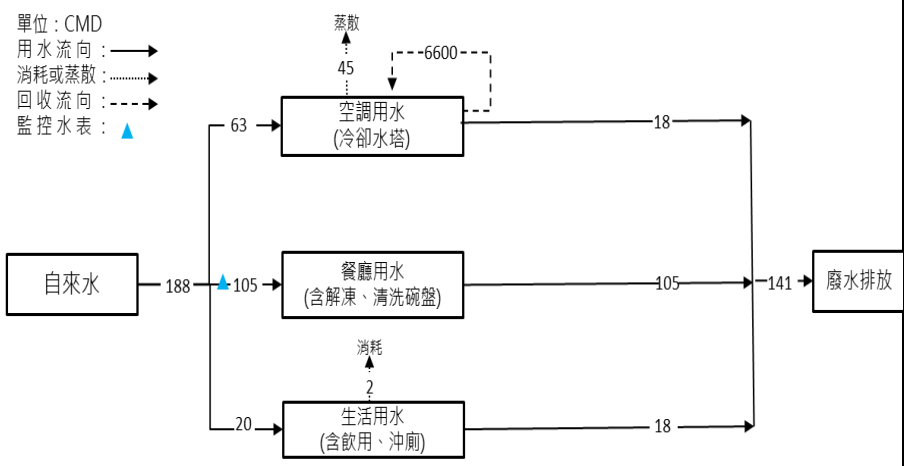
| 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫） | | | |
|---|---|---|---|
| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
| (一)節水措施現況 | 空調用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_不符公司需求__<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 生活用水 | □執行中<br>□執行完畢<br>■從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他__不符公司需求<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | □執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | □①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

| | 節水方案 | 實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水 | 節水及水回收設備及措施說明 | 自籌經費(萬元) | 接受補助(萬元) |
|---|---|---|---|---|---|
| (二)節水投資情形<br>(經費概估) | 空調用水 | | | | |
| | 生活用水 | | | | |
| | (其他自行辦理之節水方案，請填寫) | | | | |
| □其他意見： | | | | | |

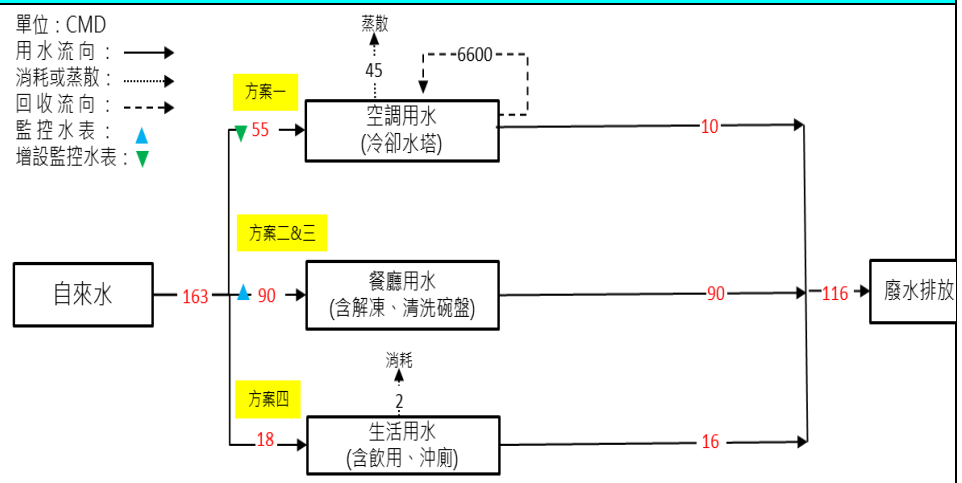
# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(遠○○貨股份有限公司花○○平分公司)

| 一、基本資料確認【現況情形若與輔導後有差異，請直接修改資料】 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單位名稱 | 遠○○貨股份有限公司花○○平分公司 | | | | 縣市別 | 花○縣 | 接受輔導年度 | 107 |
| 單位地址 | 花○市○○○○○○號 | | | | | | | |
| 用戶用水標的 | 原始取水量(CMD) | | 循環取水量(CMD) | | 回收取水量(CMD) | | 總用水量(CMD) | |
| | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 | 輔導前 | 輔導後 |
| 空調用水 | 63 | 55 | 6,600 | 6,600 | 0 | 0 | 6,663 | 6,655 |
| 餐廳用水 | 105 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 | 90 |
| 生活用水 | 20 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 18 |

輔導前-用水平衡圖




輔導後-用水平衡圖




| R1(輔導前) | 97.23% | R2(輔導前) | 0% | R1(輔導後) | 97.59% | R2(輔導後) | 0% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

回收率$R1$(重複利用率)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}}{\text{總用水量}}\times 100\%$$

回收率$R2$(不含冷卻水塔循環量)=

$$\frac{\text{總循環水量}+\text{總回用水量}-\text{總冷卻水循環量}}{\text{總用水量}-\text{總冷卻水循環量}}\times 100\%$$

# 受輔導戶節水成效追蹤調查表(遠○○貨股份有限公司花○○平分公司-續)

## 二、107 年節水輔導方案內容確認

| 用戶用水標的 | 建議方案 | 預估節水量 |
|---|---|---|
| 空調用水 | 冷卻水塔水質調控 | 8CMD |
| 餐廳用水 | 1.食材退冰方式調整<br>2.碗盤清洗流程調整 | 15CMD |
| 生活用水 | 更換廁所洗手乳款式 | 2CMD |

## 三、節水輔導方案執行成效調查（請受輔導戶依現況填寫）

| | 節水方案 | 執行情況(單選) | 原因(複選)和時程 |
|---|---|---|---|
| (一)節水措施現況 | 空調用水 | ■執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | ■①降低營運成本；■②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 餐廳用水 | ■執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | ■①降低營運成本；■②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |
| | 生活用水 | ■執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水 | ■①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；■⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月 |

<table>
<tr><td></td><td>(其他自行辦理之節水方案，請填寫)</td><td>□執行中<br>□執行完畢<br>□從未執行<br>□執行但中斷<br>□未依方案自主節水</td><td colspan="4">□①降低營運成本；□②節水效益顯著；□③減排效益顯著；<br>□④方案成本太高；□⑤方案節水效益不顯著；□⑥人力維護困難；<br>□⑦無缺水風險和壓力；□⑧水價低無意願；□⑨其他_____<br>※「執行中」預計完成時間：_____年___月<br>※「自主節水」方式：；預計完成時間：_____年___月</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(二)節水投資情形<br>(經費概估)</td><td>節水方案</td><td>實際節水量(CMD)<br>包括執行中、自主節水</td><td colspan="2">節水及水回收設備及措施說明</td><td>自籌經費(萬元)</td><td>接受補助(萬元)</td></tr>
<tr><td>空調用水</td><td>8</td><td colspan="2"></td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>餐廳用水</td><td>15</td><td colspan="2"></td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>生活用水</td><td>2</td><td colspan="2"></td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>(其他自行辦理之節水方案，請填寫)</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">□其他意見：</td></tr>
</table>

# 附錄五、北區節水團隊提供大用水戶專業諮詢服務(公函發送)

## 國立交通大學　函

地址：30010 新竹市大學路 1001 號
聯 絡 人：陳◯勝
聯絡電話：
傳　　真：
電子郵件：

11247
臺北市

受文者：　　股份有限公司

發文日期：中華民國 108 年 3 月 8 日
發文字號：交大鑽智字第　　號
速別：速件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如主旨

主旨：經濟部水利署委託本校辦理「提供效率用水推動諮詢及輔導服務」工作，特邀請貴單位填寫「用水效率提升諮詢問卷」及「用水效率提升輔導申請表」，以利提供用水戶諮詢服務及免費節水輔導，請查照。

說明：

一、依據經濟部水利署委託本校「108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫」辦理。

二、因國內水資源供應受限，政府推動強制節水之政策工具(如耗水費徵收)即將上路，為協助大用水戶提升用水效率，並分析節水工作推動之優先順序，特檢送「用水效率提升諮詢問卷」(附件一)及「用水效率提升輔導申請表」(附件二)，請填寫並於 108 年 3 月 20 日前回傳。本校收到後，隨即交由本校專業節水團隊予以回函回電及安排實地輔導事宜。

三、本問卷調查及輔導申請聯絡窗口：國立交通大學智慧系統實驗室陳韋勝先生，電話：
轉　　Email：

正本：全

限

第1頁，共3頁

有

司

副本：

校長張懋中

本案依分層負責規定授權單位主管代為決行

章

附件一

## 用水效率提升諮詢問卷－經濟部水利署

| | | | |
|---|---|---|---|
| 計畫區域 | ■北區 □中區 □南區 | 用戶分類 | □工業 □非工業(_____業) |
| 行業別【1】 | (請填四位碼) | 統一編號 | |
| 用水戶名稱 | | | |
| 地址 | | | |
| 受訪人姓名 | | 受訪日期 | |
| 部門 | | 職稱 | |
| 電話(含分機) | | 傳真 | |
| 電子郵件信箱 | (請填寫主要的電子郵件信箱,利於執行單位聯絡) | | |
| 用戶用水量 | □自來水_____噸/日；□地下水_____噸/日；□其他_____噸/日 | | |

大用水戶諮詢問題分為 3 大類：

**1.□節水及水回收技術及設備：**

**(1).□用水減量/管理**

□水質水量監測系統規劃
□水平衡圖製作及水回收率計算
□漏水偵測及防止
□節水型設備建議
□節水方案建議(**需專家親訪，勾選後將有專人與您聯繫，安排免費節水輔導)**
□其他_____

**(2).□用水回收/雨水利用**

□水循環使用/水再生技術
□冷卻系統節水技術
□管末回收技術
□廢污水處理技術
□雨水貯留利用技術
□其他_____

**請描述問題(若有)**：_____

**2.□永續節水認證技術：**

□水足跡認證；□清潔生產認證；□資源再生綠色產品認證；□其他_____

**請描述問題(若有)**：_____

**3.□節水相關法規：**

(1).□耗水費徵收辦法

□不太了解，請提供相關資訊；□已了解相關規定(若選此項，請繼續勾選下四行)

(□現行用水成本占營運成本比例：□1%以下；□1~5%；□5~10%；□10%以上
□耗水費徵收影響營運成本比例：□1%以下；□1~5%；□5~10%；□10%以上
□耗水費徵收影響獲利比例：□1%以下；□1~5%；□5~10%；□10%以上
□耗水費徵收不會影響營運成本及獲利。)

**對政府徵收耗水費的意見**：□應依產業特性分類徵收；□應依產業特性扣除不同比例；□應增加可減徵之項目；□不希望開徵

**是否已取得耗水費減徵相關之認證(如：水足跡認證等)**：□是；□否

(2).□用水計畫審核管理辦法；(3).□其他用水法規_____

**請描述問題(若有)**：_____

註【1】:請參考行政院主計總處中華民國行業標準分類(第 10 次修訂，105.01)

附件二

## 108 年用水效率提升輔導申請表－經濟部水利署

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 計畫區域 | ■北區 □中 區□南區 | | 用戶分類 | □工業 □非工業(_____業) |
| 行業別【1】 | (請填四位碼) | | 統一編號 | |
| 用水戶名稱 | | | | |
| 地址 | | | | |
| 申請人姓名 | | | 申請日期 | |
| 部門 | | | 職稱 | |
| 電話(含分機) | | | 傳真 | |
| 電子郵件信箱 | (請填寫主要的電子郵件信箱,利於執行單位聯絡) | | | |
| 水源別 | 自來水 | 地面水(如圳水、山泉水) | 地下水(井水) | 雨水 | 其它水源 |
| 用水量(噸/日) | | | | | |
| 用水量合計 | | | | | |
| 廢(污)水量(噸/日) | | 排放方式 | □自行排放 □工業園區污水處理廠 | | |
| 自來水表數量 | (支) | | | | |
| 水號列表【2】 | (例:3-02-000278-1) | | | | |
| 主要用水用途 | □製程用水 □冷卻用水 □鍋爐用水 □生活用水 □其他用水 | | | | |
| 主要產品 | | | | | |
| 建物樓地板面積 | (平方公尺) | | 佔地面積 | (平方公尺) | |
| 員工人數 | (人) | | 住宿人數 | (人,若無填"0") | |

一、是否曾接受過相關單位節水輔導服務：

□否； □是，民國____年，輔導單位：_____。

二、欲接受輔導之主要項目(可複選)(下列 1.及 2.之專業輔導團隊將同時進廠)：

1.節水及水回收輔導：□水回收及循環利用□冷卻塔節水□雨水貯留□漏水改善□用水管理

2.永續節水認證輔導：□水足跡認證□清潔生產認證□資源再生綠色產品認證

□其它，請說明：_____。

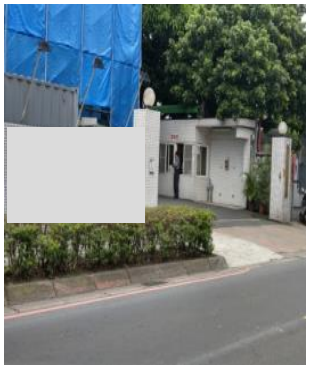
註【1】:參考行政院主計總處中華民國行業標準分類(第 10 次修訂，105.01)

【2】:用戶水號依供水事業而異，台灣自來水公司為 11 碼(例: 22-31962567-3)；臺北自來水事業則為 10 碼(例:3-02-000278-1)；金門縣自來水廠為 7 碼；連江縣自來水廠為 7 碼。

# 附錄六、北區節水團隊執行節水輔導實廠拜訪照片集
## (工業用水戶 15 家)

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 邦○○物 | 進廠討論 | 製程勘查 | 生活用水勘查 |
| | | | |
| 達○○保 | 進廠討論 | 製程勘查 | 廢水設備勘查 |
| | | | |
| 同○○業 | 進廠討論 | 製程勘查 | 廢水設備勘查 |
| | | | |

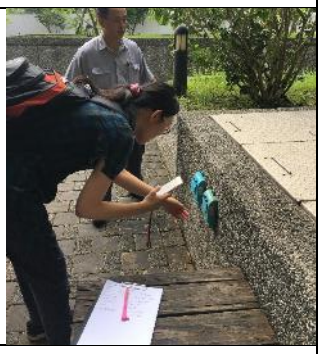
| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 幸○○泥 | 進廠討論 | 製程勘查 | 廢水設備勘查 |
| | | | |
| 台○○酒 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(回收單元)勘查 |
| | | | |
| 雄○○筆 | 進廠討論 | 製程勘查 | 生活用水勘查 |
| | | | |

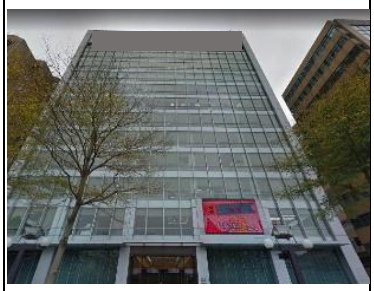
| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 燿○○廠 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | | | |
| 益○○技 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(純水系統)勘查 |
| | | | |
| 燿○○廠 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(製程)勘查 |
| |  | | |

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 燿○○廠 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | | | |
| 康○ | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(製程區)勘查 |
| | | | |
| 一○○業 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷水水塔)勘查 |
| | | | |

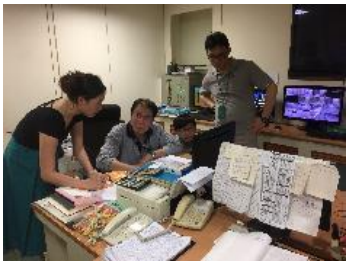
| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 台○○下 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(回收單元)勘查 |
| | | | |
| 永○○業 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(廢水廠)勘查 |
| | | | |
| 中○○輪 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷水水塔)勘查 |
| | | | |

# 附錄七、北區節水團隊執行節水輔導實廠拜訪照片集
## (非工業用水戶 32 家)

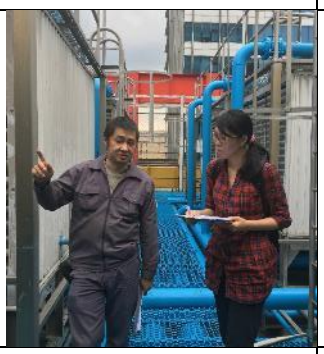
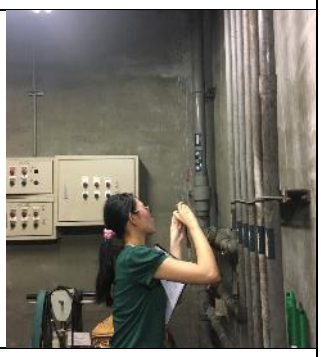
| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 環○○○司 | 討論會議 | 用水單元現勘-飯店餐廳洗碗機 | 用水單元現勘-水表位置確認 |
| | | |  |
| 土○○行 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 | 用水設施(餐廳)勘查 |
| | | | |
| 合○○庫 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 | 用水設施(洗手台)勘查 |
| | | | |

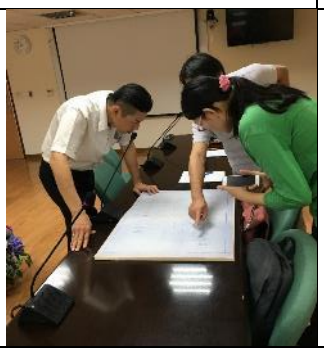
| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 台○○○街 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 | 用水設施(廁所)勘查 |
| | | | |
| 南○○壽 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| |  | | |
| 玉○○銀(中○) | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | | | |
| 台○○園 | 用水設施(鍋爐)勘查 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | | | |

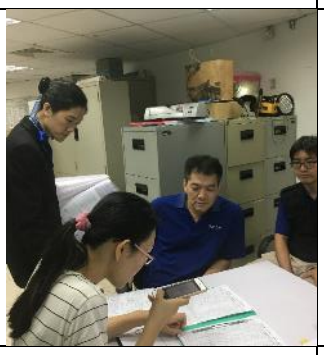
| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 六○○發(南○) | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 | 用水設施(廁所)勘查 |
| | | | |
| 中○○空 | 進廠討論 | 用水設施(洗碗設備)勘查 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | | | |
| 統○○發 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 | 用水設施(噴水池)勘查 |
| | | | |

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 新○○○通 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 | 水錶勘查 |
| | | | |
| 寒○○旅 | 用水戶外觀 | 用水設施(鍋爐)勘查 | 用水設施(游泳池)勘查 |
| | | | |
| 玉○○銀(松○) | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | |  | |

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 六○○發(台○) | 進廠討論 | 用水設施(鍋爐)勘查 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | | | |
| 第○○行 | 討論會議 | 用水單元現勘-空調系統 | 用水單元現勘-餐廳 |
| | | | |
| 財○○司 | 討論會議 | 用水單元現勘-景觀池 | 用水單元現勘-空調系統 |
| | | | |
| 嘉○○樓 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 雨水排水位置確認 |
| | | | |

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 新○○越 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-餐廳水洗機 |
| | |  | |
| 紅○○廳 | 討論會議 | 用水單元現勘-製冰機 | 用水單元現勘-廚房用水（洗滌作業） |
| | | | |
| 家○○○林 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-分表位置確認 |
| | | |  |
| 欣○○○司 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-廚房用水 |
| | | | |

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 建○○程 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-泳池過濾 |
| | | | |
| 滿○○司 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-分表位置確認 |
| | | | |
| 新○○設 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-1F 健身房 |
| | | | |
| 土○○行 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-水表位置確認 |
| |  | | |

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 全○○設 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-冷卻水塔自動加藥裝置 |
| |  | | |
| 鴻○○設 | 討論會議 | 用水單元現勘-冷卻水塔 | 用水單元現勘-澆灌馬達 |
| | | | |
| 薇○○館 | 討論會議 | 用水單元現勘-軟水過濾設備 | 用水單元現勘-洗碗機 |
| | | | |
| 民○○視 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 | 用水設施(廁所)勘查 |
| | | | |

| 受輔導單位 | 現勘照片及說明 | | |
|---|---|---|---|
| 福○○悅 | 進廠討論 | 用水設施(盥洗室)勘查 | 用水設施(餐廳)勘查 |
| | | | |
| 遠○○貨 | 用水戶外觀 | 進廠討論 | 用水設施(冷卻水塔)勘查 |
| | | | |
| 聯○報 | 討論會議 | 用水單元現勘-污水流量計位置確認 | 用水單元現勘-餐廳洗滌區 |
| | | | |

# 108 年度北區大用水戶輔導節水工作計畫
# 「水資源循環再利用示範深入輔導」企畫書

主辦機關：經濟部水利署

執行單位：國立交通大學

中華民國 108 年 8 月

# 目錄

頁次

目錄 ..... I
圖目錄 ..... II
表目錄 ..... III
一、 深入輔導廠商挑選規劃 ..... 1
1.深入輔導廠商挑選過程 ..... 1
2.候選廠商用水及排水概況 ..... 5
二、 水回收(節水)構想及方案規劃 ..... 8
1.候選廠商水回收構想說明 ..... 8
2.候選廠商水回收方案規劃說明 ..... 12
三、 水回收(節水)模組試驗規劃 ..... 13
1.新○○○通股份有限公司 ..... 13
2.永○○業股份有限公司 ..... 15
四、實廠架設成本效益及水回收率提升預估 ..... 20
1.實廠成本效益預估 ..... 20
2.實廠水回收率提升預估 ..... 21

# 圖目錄

頁次

圖 1.2-1 新○○○通公司水平衡圖 ..... 5
圖 1.2-2 永○○業水平衡圖 ..... 7
圖 2.1-1 高能電極化處理技術原理示意圖 ..... 9
圖 2.1-4 薄膜生物反應系統(MBR)示意圖 ..... 11
圖 2.1-5 薄膜生物反應系統(MBR)安裝案例 ..... 11
圖 2.2 1 深入輔導方案規劃概況圖－新○○○通公司 ..... 12
圖 2.2-2 深入輔導方案規劃概況圖－永○○業公司 ..... 12
圖 3.1-1 節水深入輔導試驗模組規劃－電極化模組 ..... 13
圖 3.1-2 深入輔導電極試驗模組設備 ..... 13
圖 3.1-3 冷卻水塔 1 用水概況圖－新○○○通公司 ..... 15
圖 3.2-1 節水深入輔導試驗模組規劃－薄膜生物反應(MBR)
模組 ..... 16
圖 3.2-2 實廠水回收系統架設概況－永○○業 ..... 16
圖 3.2 3 深入輔導 MBR 試驗模組設備 ..... 17
圖 3.2 4 製程及生活用水概況圖－永○○業 ..... 19
圖 4.2-1 永○○業-改善後水平衡圖 ..... 22

# 表目錄

頁次

表 1.1-1 曾受輔導廠商對深入輔導意見(106～107 年度) .....1
表 1.1-2 受輔導用水戶用水及可能節水方向－工業用水戶
(108 年度).....2
表 1.1-3 受輔導用水戶用水及可能節水方向－非工業用水戶
(108 年度).....2
表 1.2-1 新○○○通公司用水及水回收率分析.....6
表 1.2-2 永○○業用水及水回收率分析.....7
表 2.2-1 防垢除垢方案比較表.....9
表 3.1-1 新○○○通公司-試驗時程規劃.....14
表 3.1-2 新○○○通公司-水質檢測規劃.....14
表 3.1-3 新○○○通公司冷卻水塔內水質概況.....15
表 3.2-1 永○○業股份有限公司-試驗時程規劃.....18
表 3.2-2 永○○業股份有限公司-水質檢測規劃.....18
表 3.2-3 永○○業放流水水質概況.....19
表 4.1-1 新○○○通公司-改善方案成本推估.....19
表 4.1-2 永○○業-改善方案成本推估.....20
表 4.2-1 新○○○通公司-水回收率提升分析.....21
表 4.2-2 永○○業-水回收率提升分析.....22

# 一、深入輔導廠商挑選規劃

北區節水團針對106-107及108年度計畫輔導廠商中挑選具水回收潛力之廠商，提供2案次之水資源循環再利用示範深入輔導，示範輔導工作內容採模組測試或水質水量分析等方式協助輔導廠商進行水回收試驗。

## 1.深入輔導廠商挑選過程

北區節水團首先整理106-107年受輔導廠商之相關資料，包括自來水用水資料、廢水排放量、廠內空間、各製程用水水質水量資料及節水診斷輔導結果等，並實際與去年受輔導廠商說明深入輔導作業時，發現大多數廠商對於冷卻水塔用水(約3家：台○/鴻○/亞○)及製程用水(約5家：敦○○技/精○○學/台○○仕/鴻○/華○○華)的節水相關議題最為有興趣，示如表1.1-1。

表1.1-1 曾受輔導廠商對深入輔導意見(106～107年度)

| 序號 | 大用水戶名稱 | 縣市別 | 意見 |
|---|---|---|---|
| 1 | 金○公司宜○分公司 | 宜蘭縣 | 即使有意願建置水回收系統，亦面臨廠內回收水過多而無處可用的窘境，因此 |
| 2 | 台○○泥股份有限公司蘇○廠 | 宜蘭縣 | 希望了解冷卻水塔類的節約用水及用電相關設備，因廠內使用地下水，節水成本不能高於地下水。 |
| 3 | 興○○業股份有限公司二○廠 | 宜蘭縣 | 使用地下水，公司較無節水意願。 |
| 4 | 敦○○技股份有限公司 | 基隆市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及技術，但廠內忙碌，本年無法配合進行模廠試驗。 |
| 5 | 精○○學股份有限公司 | 新北市 | 希望了解製程設備相關的回收設備及技術，但因產品特性，高級處理回收水仍不敢回用至製程。 |
| 6 | 台○○仕股份有限公司三○分公司 | 新北市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及技術，但本年度廠內忙碌，無法配合執行深入輔導。 |
| 7 | 鴻○○○○業股份有限公司頂○廠 | 新北市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及了解冷卻水塔類的節約用水及用電相關設備及技術，但廠內忙碌，無法配合執行深入輔導。 |
| 8 | 華○○華股份有限公司新○○廠 | 新北市 | 希望了解製程排水相關的回收設備及技術，但因屬專利製程具機密性，不方便模廠進駐。 |
| 9 | 福○○子股份有限公司 | 新北市 | 製程水質需求高，不易使用再生水。 |
| 10 | 亞○○泥股份有限公司花○○○廠 | 花蓮縣 | 想了解對冷卻水塔類的節約用水及用電相關設備和技術，然因用水成本低 |

| 序號 | 大用水戶名稱 | 縣市別 | 意見 |
|---|---|---|---|
| | | | 廉，經濟誘低較不足。 |

截至 108 年度期中報告，北區節水團已進廠 23 家大用水戶，各用水戶的節水方向可整理如表 1.1-2 和表 1.1-3。

表 1.1-2 受輔導用水戶用水及可能節水方向－工業用水戶(108 年度)

| 進廠序 | 受輔導戶(簡稱) | 用水現況說明 | 可能節水方向 |
|---|---|---|---|
| 1 | 雄○○筆 | 主要用水點為宿舍用水，部分盥洗設備有使用節水設備 | 1.部分生活用水回收使用於沖廁用水。<br>2.生活用水加裝節水設備 |
| 2 | 燿○○子-土○○廠 | 水源為自來水，該廠主要為乾式製程，自來水主要用在生活用水及冷卻水塔。 | 1.使用省水標章水龍頭、馬桶。<br>2.雨水貯留利用，提供沖廁。 |
| 3 | 燿○○子-土○○廠 | 水源為自來水，用於純水系統/冷卻水塔/洗滌塔/製程用水及生活用水。製程回用水:使用板框式脫水設備做水回收再利用。 | 1.製程排水回收，補充冷卻水塔及其他用水。<br>2.使用省水標章水龍頭、馬桶。 |
| 4 | 燿○○子土○○廠 | 水源為自來水，用於純水系統/冷卻水塔/洗滌塔/製程用水及生活用水。製程回用水:使用板框式脫水設備做水回收再利用。 | 1.製程排水回收，補充冷卻水塔及其他用水。<br>2.使用省水標章水龍頭、馬桶。 |
| 5 | 達○○保 | 主要用水點為焚化爐用水，本廠為零排放廠，回收用水皆用於空污防制設備用藥配置及飛灰固定化 | 馬桶增加兩段式沖洗設備，水龍頭加裝節水設備 |
| 6 | 益○○子 | 水源為自來水，以 ROR 濃縮水做為製程清洗水用水，以及雨水補充部分自來水。 | 1.氟系放流水經活性碳、樹脂處理後可做為回收至製程使用。<br>2.使用省水標章水龍頭、馬桶。 |
| 7 | 邦○○○○技 | 主要用水點為宿舍用水及冷卻水塔用水，部分盥洗設備有使用節水設備 | 1.冷卻水塔排水回收，提供清洗沖廁用。<br>2.馬桶增加兩段式沖洗設備，水龍頭加裝節水設備。 |
| 8 | 永○○業 | 以自來水為水源，主要用水點印刷製程機器清洗和之活版清洗，其次為場地清洗、道路清洗及澆灌。 | 污水處理系統老舊、處理程序效率差及操作不易，造成放流水水質不佳，若改善污水處理系統，放流水可回收至製程或次級用水。 |

表 1.1-3 受輔導用水戶用水及可能節水方向－非工業用水戶(108 年度)

| 進廠序 | 受輔導戶(簡稱) | 用水現況說明 | 可能節水方向 |
|---|---|---|---|
| 1 | 台○○○○○○社 | 以自來水為水源，供應生活用水及空調冷卻用水使用。 | 1.廁所馬桶採用兩段式沖水按鍵。<br>2.水龍頭加裝省水零件。<br>3.回收 RO 飲水機之排放水用於次 |

| 進廠序 | 受輔導戶(簡稱) | 用水現況說明 | 可能節水方向 |
|---|---|---|---|
| | | | 級清潔用水。<br>4.碗盤清洗流程調整。 |
| 2 | 民○○○台 | 以自來水為水源，主要用水點為空調冷卻用水，設有雨水回收系統 | 1.水龍頭加裝省水零件。<br>2.強化洗手省水，現為洗手乳及一般水龍頭，建議更換成泡沫式洗手液。 |
| 3 | 南○○○○○○公司 | 以自來水為水源，分別用於空調冷卻用水、生活用水，以及景觀澆灌用水。 | 1.水龍頭裝設省水零件<br>2.RO 飲水機排放水用於次級清潔用水。<br>3.冷卻水濃縮倍數增加(循環)節水 |
| 4 | 華○○山園區 | 以自來水為水源，主要用水點為空調冷卻用水、生活用水及餐廚用水，生活用水之馬桶部分約近 4.3 成使用有環保標章且大小分離的省水馬桶 | 1.僅部分請用大、小號之省水馬桶，建議全面更換<br>2.使用洗手乳及一般水龍頭，建議更換成泡沫式洗手液及加裝省水器材於水龍頭上 |
| 5 | 合○○○○行○行 | 以自來水為水源，主要用水點為生活用水，排至汙水道。設有雨水回收系統，冷氣主要使用 VRV 系統。 | 1.一般洗手乳，建議更換成泡沫式洗手液<br>2.餐廳之碗盤清洗流程調整<br>3.低樓層之水龍頭加裝水壓降壓閥，減少出流水速。 |
| 6 | 台○○○○店 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔，冷卻塔排水直接排至污水下道 | 1.可部分採納 VRV 冷氣系統。<br>2.低樓層之水龍頭加裝水壓降壓閥，減少出流水速。<br>3.餐廳之碗盤清洗流程調整。 |
| 7 | 六○○發南○分公司 | 以自來水為水源，主要用水點為空調冷卻用水，設有雨水回收系統，本廠水龍頭及馬桶已使用節水設備 | 1. 水龍頭加裝省水零件。<br>2. 調降水頭龍洗手水壓。<br>3. 更換加壓蓮蓬頭。<br>4. 強化洗手省水，現為洗手乳及一般水龍頭，建議更換成泡沫式洗手液<br>5. 回收空調冷卻用水之排放至雨水收集槽。<br>6. 調整解凍流程，使用急速解凍板退冰。 |
| 8 | 玉○○行○行 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔，冷卻塔排水直接排至污水下道，本廠水龍頭及馬桶已使用節水設備 | 1. 可部分採納 VRV 冷氣系統<br>2. 低樓層之水龍頭加裝水壓降壓閥，減少出流水速<br>3. 餐廳及廁所水龍頭加裝省水零件(灑水頭) |
| 9 | 土○○行基○分行 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔冷卻塔排水直接排至污水下道，本廠水龍頭及馬桶尚未使用節水設備 | 1. 大、小號之省水馬桶，建議全面更換<br>2. 使用洗手乳及一般水龍頭，建議 |

| 進廠序 | 受輔導戶(簡稱) | 用水現況說明 | 可能節水方向 |
|---|---|---|---|
| | | | 更換成泡沫式洗手液及加裝省水器材於水龍頭上<br>3. 可部分採納 VRV 冷氣系統<br>4. 餐廳之碗盤清洗流程調整<br>5. 於屋頂建立雨水回收系統 |
| 10 | 新○○○通 | 以自來水為水源，主要用水點為冷卻水塔，冷卻塔排水直接排至污水下道，其次生活用水中已全面使用省水類的水龍頭及馬桶 | 1.冷卻水塔排水部份處理回收至冷卻水塔使用。<br>2.冷卻水塔排水可使用於沖廁。<br>3.雨水貯留利用。 |
| 11 | 福○○○○○店 | 以自來水為水源，主要用水點為生活用水，以游泳池及遊客盥洗為最大宗，已使用省水類的水龍頭及馬桶；其次用水點為冷卻水塔，用水量以夏季為最大高峰期 | 1.海邊遊客盥洗方式改變，沖洗分成沖沙區及淋浴區，淋浴區可採省水蓮蓬頭<br>2.一般洗手乳，建議更換成泡沫式洗手液 |
| 12 | 遠○○貨新○店 | 水源為自來水，主要為餐廚用水、空調冷卻水、生活用水。全館現行的節水措施為自動感應式水龍頭、男廁自動感應小便器，B1 美食街有中央洗碗機設施。 | 1.洗手乳改為泡沫式，減少清洗水量。<br>2.雨水貯留。 |
| 13 | 財○○○○司 | 水源皆使用自來水。主要用水有空調用水、員工生活用水及景觀澆灌用水。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.大樓雨水收集槽內雨水回用景觀魚池用水及澆灌用水<br>2.廁所馬桶及水龍頭改用二段式沖水或有環保標章之馬桶<br>3.洗手乳稀釋或改用泡沫式洗手乳 |
| 14 | 嘉○○○○理 | 水源皆使用自來水。主要用水有空調用水、大樓用戶生活用水(含餐廳用水)、景觀用水。大樓廁所部分使用有省水標章馬桶、部分使用 2 段式沖廁。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.雨水收集並補充至景觀池用水<br>2.景觀池用水加藥抑制藻類滋生，使換水頻率減少<br>3.冷卻水塔維修 |
| 15 | 第○○行○行 | 水源使用自來水，另有雨水收集為景觀澆灌使用。另包含空調冷卻、員工生活、餐廳用水，大樓廁所皆設有 2 段式省水馬桶。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.冷卻水塔維修<br>2.餐廳洗盤方式改變、食物解凍用水回用至洗地用水 |
| 16 | 新○○越信○○館 | 水源皆使用自來水。主要用水有空調用水、生活用水、餐廳用水(包含油煙水洗塔)及景觀澆灌用水。循環用水皆來自空調冷卻循環之用。 | 1.廁所馬桶及水龍頭改用二段式沖水或有環保標章之馬桶<br>2.冷卻水塔改用變頻馬達。 |

北區節水團已與 1.1-1～表 1.1-3 有興趣受輔導廠商討論建置深入輔導模組的規劃方向，許多業主希望能同時達成節水、省能、減排和放流水達標四重效益，經考慮，實施冷卻水塔節水可達成同時節水與節能之目的，實施污水處理廠設備和操作改善可達成減排、放流水達標和節水

之目的。本北區節水團輔導之大用水戶諸如工廠、商辦大樓等，均有相當耗水耗電的空調或製程設施，因此皆設有大型冷卻水塔(Cooling Tower)，其耗用水量常佔總用水量的一半以上。然亦因操作維護不當，引發其系統產生結垢(scaling)，因而降低熱傳效率以致造成耗能，並因風扇和循環水泵操作不當，造成冷卻水塔之額外耗水量。

此外，大用水戶常因污水處理設施操作效果不佳，造成排水不符放流水標準而遭罰，改善污水處理設備並將污水再生成為水資源亦為協助廠商節水之重要方法。

綜整上述理由，北區節水團透過諮詢廠商併評估參與深入輔導之意願與可能性後，第一案次決定規劃建置冷卻水塔節水深入輔導模廠架設位於台北市內湖區的新○○○通公司(108 年輔導用水戶)，而第二案次決定規劃污水處理設備改善及水回收模廠架設於位於台北市的永○○業股份有限公司(108 年輔導用水戶)。

**2.候選廠商用水及排水概況**

(1).新○○○通公司

新○○○通 107 年日平均取水量為(自來水)為 84 CMD，其中空調冷卻用水補充約 60 CMD，佔約總取水量之 71.4%，總循環水量 5,040 CMD (全為冷卻循環水量)，消耗水量約為 51.2 CMD，總排放量為 32.8 CMD (直接排入都市污水下水道)，107 年水平衡圖如圖 1.2-1 所示。現況水回收率 R1 為 98.4%，R2 為 0%.(示如表 1.2-1)，

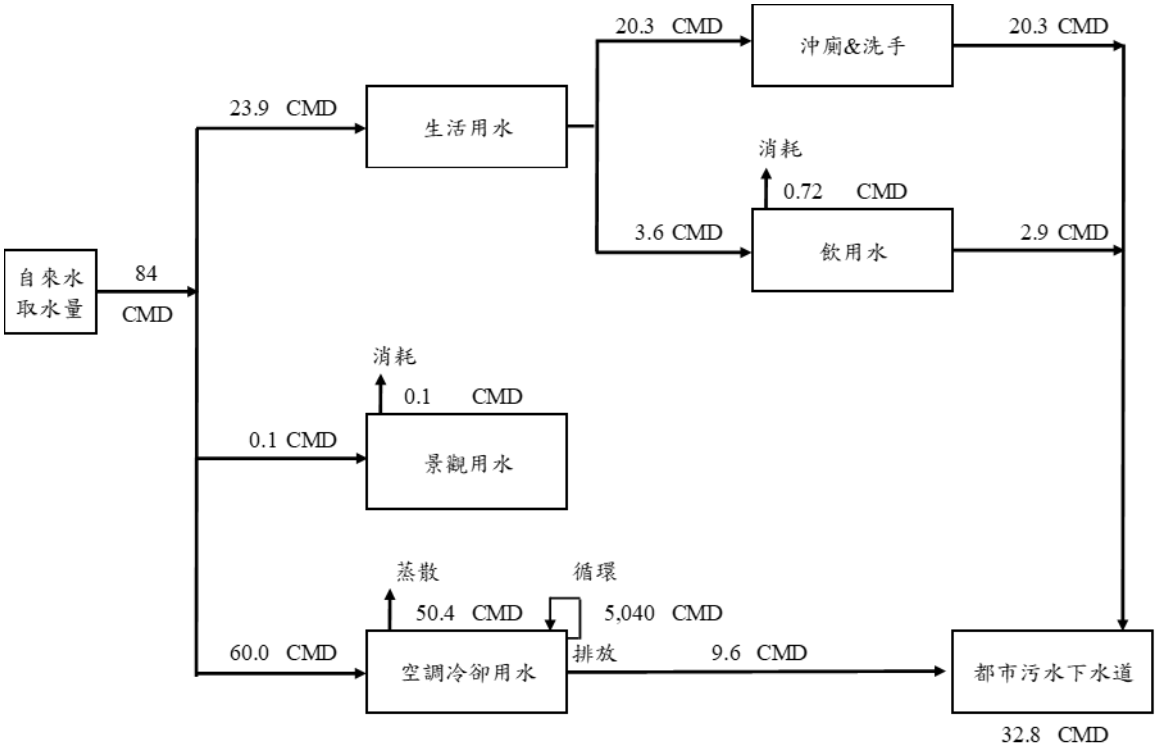



圖 1.2-1 新○○○通公司水平衡圖

表 1.2-1 新○○○通公司用水及水回收率分析

| 原始取水量 | | | 總回用水量 | 總循環水量 | | 消耗水量 | 排放水量 | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自來水 | 地下水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| 84.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,040 | 51.2 | 32.8 | 98.36 | 0.00 |

(2).永○○業股份有限公司

永○○業位於新北市土城區，水平衡圖如圖 1.2-2 所示。由圖上可知，108 年日平均取水量(自來水)為 48 CMD，排水量約為 29 CMD，佔平均取水量之 58.3%。本廠空調冷卻用水量約 20 CMD，佔日平均取水量之 41.7% ，消耗水量約為 18.8 CMD，冷卻系統循環水量約為 1,872 CMD。經廠方告知，現有污水廠進流水 COD 約為 400 mg/L，放流水之 COD 約為 70~100 mg/L，SS 約為 30 mg/L。因現有污水處理設施(浮除+SBR+活性碳+MMF)老舊，對於有機廢水之處理效果不佳，因此放流水可能無法達標排放，

本廠現況水回收率 R1 為 97.5%，R2 為 0% (示如表 1.2-2)。

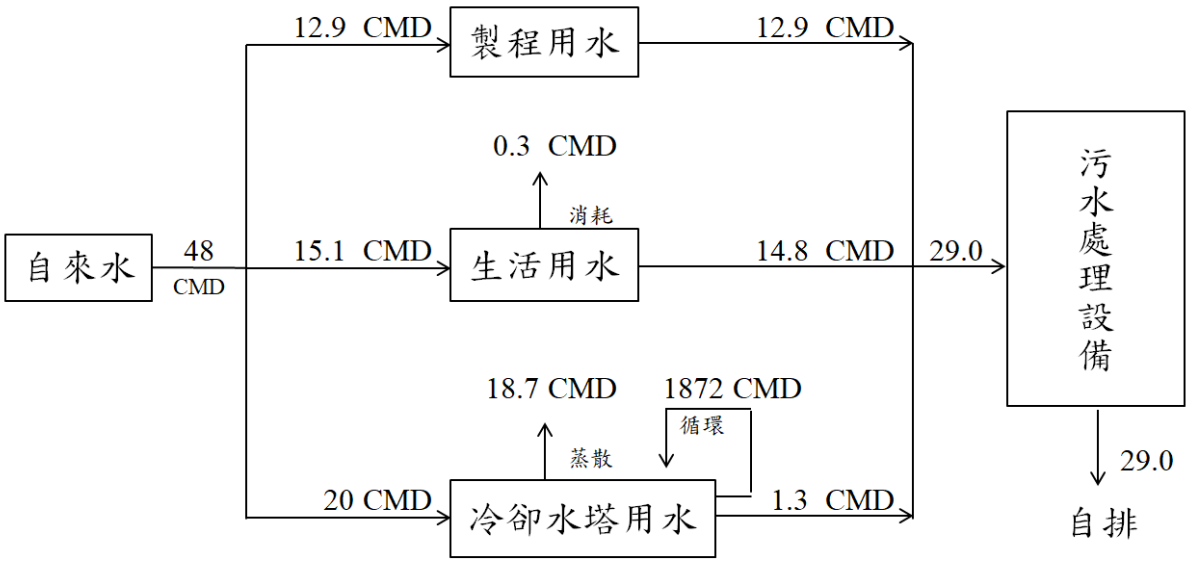



圖 1.2-2 永○○業水平衡圖

表 1.2-2 永○○業用水及水回收率分析

| 原始取水量 | | | 總回用水量 | 總循環水量 | | 消耗水量 | 排放水量 | 現況水回收率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自來水 | 地下水 | 其他 | | 其他循環水量 | 冷卻循環水量 | | | R1 | R2 |
| CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | CMD | % | % |
| 48.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,872 | 18.8 | 29.2 | 97.5 | 0.00 |

## 二、水回收(節水)構想及方案規劃

### 1.候選廠商水回收構想說明

(1).新○○○通公司

國內工業用水之冷卻用水標的用水量約占整個總工業用水量的40%。新○○○通公司之冷卻水塔用水為該戶最大用水(占總水量 71%)，針對冷卻水塔進行節水最具效益。

一般冷卻水塔節水可使用 a.蒸發回收、b.排水(blow down)回收、及c.提升冷卻水濃縮倍數。

若欲進行蒸發回收需裝設蒸汽冷凝系統和較大風扇，需進行冷卻水塔結構改變，工程較大，較適合新建時引用。若欲進行針對排水回收，冷卻水塔排水回收(除離子)之方式有：倒極式電透析(EDR)、逆滲透法(RO)等，然亦因其建置成本和維護成本均較高，無法獲得本北區大用水戶之支持。

縱整上述結論，本年度深入輔導規劃導入電磁除垢技術(原理如圖 2.1-1 所示)，本設備乃利用高頻電磁化的物理磁場原理，將水垢生成因子加以聚集吸附而後排除，讓系統在最佳狀態下得以永續運行，試驗模組為電控柱及吸垢器兩系統組成，由電控主機產生的低壓高頻信號通過吸垢器，電解大分子水團，產生負電位小分子還原水鈣、鎂等結垢物的針狀結晶體改變為顆粒狀結晶體，進而被吸垢器吸附，就不易附著或沉積在金屬壁上，示如圖 2.1-1。圖 2.1-2 為電磁除垢系統設備。

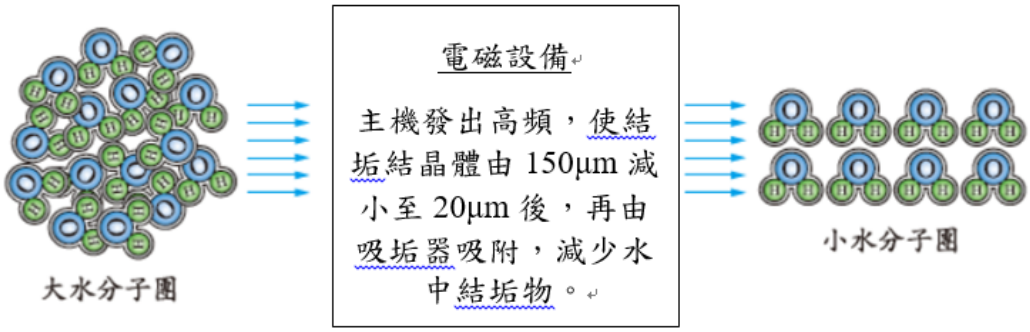



圖 2.1-1 電磁除垢試驗模組原理

圖 2.1-2 電磁除垢系統設備

(2).永○○業股份有限公司

為改善污水處理設備對於高濃度有機廢水之處理效能，並達到可回收再利用的水質要求，本節水團建議採用薄膜生物反應系統，取代原有生物處理+沈澱過濾之處理程序(示如圖 2.1-3)。

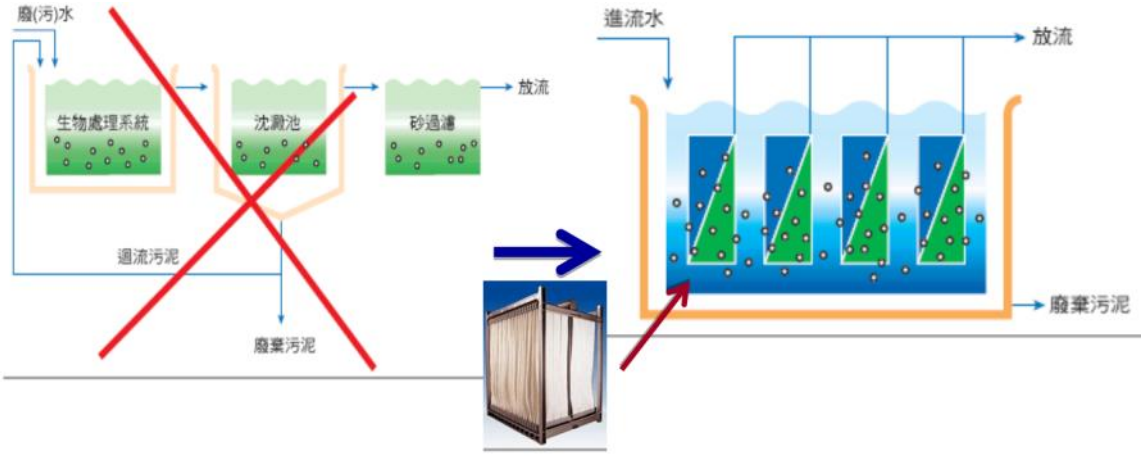



圖 2.1-3 傳統生物處理系統與薄膜生物反應系統之比較

薄膜生物反應系統程序(Membrane bioreactor process)：簡稱 MBR，MBR 是於傳統活性污泥法曝氣池中加裝數組薄膜組合而成，操作時利用透膜壓力(trans-membrane pressure, TMP)為驅動力(driving force)將經過活性污泥處理過的混合液(mixed liquid)過濾而得到濾液(即放流水或再生水)，由於一般於 MBR 中使用的薄膜其孔隙約僅有 0.1~0.4 μm，因此所得之放流水質甚佳，其出流水甚至能達到所有回收再利用水的水質標準。

MBR 為結合生物處理(Biological Process)及物化處理薄膜程序(Membrane Process)之新穎水處理技術,除對有機廢水有良好處理之處理效果外，更具有省卻沉澱池、提升生物污泥濃度及減少生物處理體積 1/3 倍以上的優點，使生物處理程序具高有機負荷、低耗能、廢棄污泥量減少及放流水回收再利用等效益。本模型廠所設計之處理流程即包括生物處理與薄膜分離之生物薄膜程序(圖 2.1-4 為示意圖，圖 2.1-5 為安裝案例)。

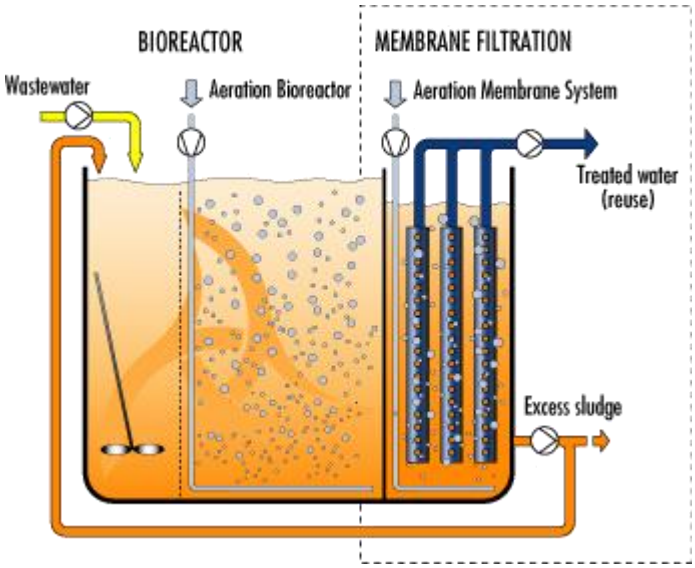



圖 2.1-4 薄膜生物反應系統(MBR)示意圖

圖 2.1-5 薄膜生物反應系統(MBR)安裝案例

**2.候選廠商水回收方案規劃說明**

本年度規劃於(1).台北市內湖區新○○○通公司進行高能電極化

水處理深入輔導，及(2)新北市永○○業股份有限公司進行薄膜生物處理系統(MBR)之深入輔導，兩案均規劃在廠內架設試驗模組。

(1).新○○○通公司

本年度深入輔導電極化水處理模組(磁性電極設備)規劃架設於冷卻水塔之冷卻水槽(示如圖 2.2-1)，引水點和去化點均為冷卻水槽。本試驗將藉由改變水分子中的電子結構，提升鈣、鎂離子溶解度，阻止鈣、鎂離子在器壁上形成水垢，達到防垢及除垢的目的，並可節省冷卻水塔補水量。

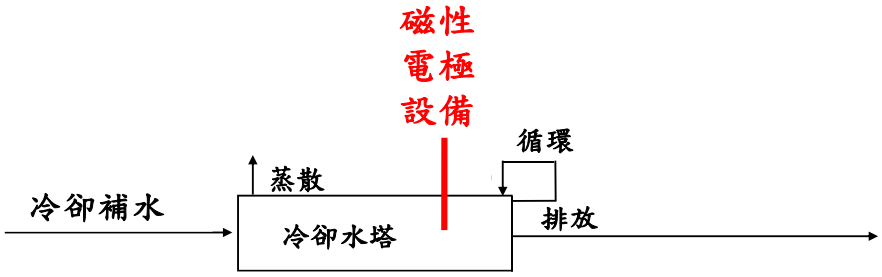



圖 2.2-1 深入輔導方案規劃概況圖－新○○○通公司

(2).永○○業股份有限公司

本年度深入輔導薄膜生物反應系統(MBR)規劃架設抽取污水處理設備之進流水，經再生處理後，產水進行回收用於次級生活用水(示如圖 2.2-1)，引水點為污水處理廠生物處理槽之進流水，去化點規劃為生活次級用水。本試驗將藉由 MBR 設備大幅去除污水中的有機物和懸浮固體物，達成水回收和節水之目的。

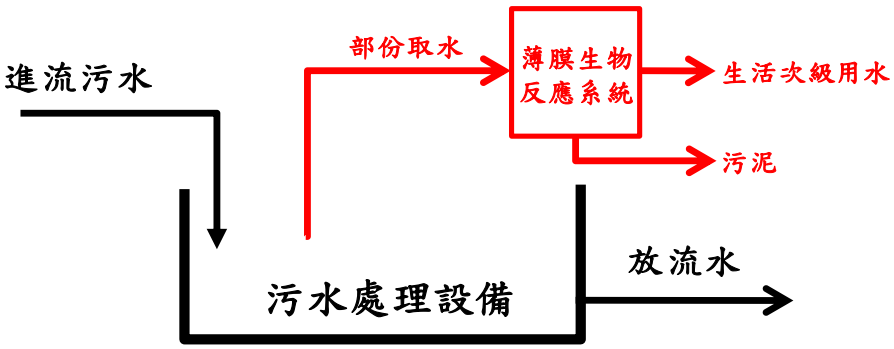



圖 2.2-2 深入輔導方案規劃概況圖－永○○業股份有限公司

## 三、水回收(節水)模組試驗規劃

### 1.新〇〇〇通公司

(1) .水回收(節水)建議流程

本團隊構想乃將高能電極化模組安裝於冷卻水塔下方水池安裝電極棒，不改變原本冷卻水塔操作模式及加藥方式，藉由冷卻水塔循環馬達帶動循環下，使整體水中都為帶電的膠體粒子，進而產生水中粒子間的斥力，示如圖 3.1-1。

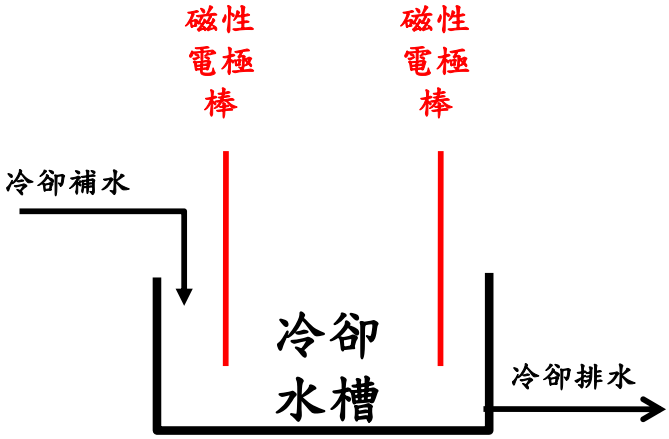



圖 3.1-1 節水深入輔導試驗模組規劃－電極化模組

(2).水回收測試模組規格

本深入輔導規劃架設於新〇〇〇通公司電磁除垢試驗模組設備如圖 3.1-2。

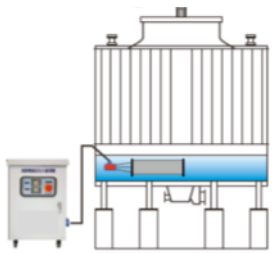
| | | |
|---|---|---|
|  | | |
| 安裝示意圖 | 實廠照片-1 | 實廠照片-2 |

圖 3.1-2 深入輔導電磁除垢試驗模組設備

本深入輔導規劃架設新〇〇〇通之冷卻水塔為 400 RT 共四座，模組設備如圖 5.1.2-5。

I.適用冷卻水塔冷凍噸：1600 RT

II.尺寸：1000Wx1 組及 2000Wx2 組

III.電力規格：交流 220V

(3).現場試驗架設及試驗時程規劃

新○○○通公司實驗設備架設預計為 9 月上旬，規劃試驗期為 1.5 個月，每兩周為一個階段，階段性計畫如下(示如表 3.1-1)：

I. 第一階段：確認現場條件、測試設備安裝。初期保持客戶既有操作條件，確認現場水質及安裝後的運轉情況，建立比較基準。

II. 第二階段：減少 5%進水量，檢測循環水質變化(pH、導電度、鈣硬度、矽酸鹽)。觀察水量、水質及冷卻效率變化趨勢。

III. 第三階段：減少 10%進水量，檢測循環水質變化(pH、導電度、鈣硬度、矽酸鹽)。觀察水量、水質及冷卻效率變化趨勢。

表 3.1-1 新○○○通公司-試驗時程規劃

| 時程<br>項目 | 09/15~<br>09/19 | 09/22~<br>09/26 | 09/29~<br>10/02 | 10/05~<br>10/09 | 10/12~<br>10/16 | 10/19~<br>10/23 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 第一階段測試-現場條件再確認、設備安裝(排放導電度 1,200 μS/cm) | | | | | | |
| 第二階段測試-(進水量減量 5%) | | | | | | |
| 第三階段測試-(進水量減量 10%) | | | | | | |

(4).模組測試水質檢測分析規劃

本節水團自有水質實驗室進行水質分析，水質分析重點為 pH 及導電度，其次為鈣硬度，採樣頻率每周一次，採樣點為循環水及排水(示表 3.1-2 所示)。

表 3.1-2 新○○○通公司-水質檢測規劃

| 項目<br>時程 | 循環水 | 排水 |
|---|---|---|
| 09/15~09/19 | pH、導電度<br>鈣硬度 | pH、導電度 |
| 09/22~09/26 | pH、導電度 | pH、導電度<br>鈣硬度 |
| 09/29~10/02 | pH、導電度 | pH、導電度 |

| | 鈣硬度 | |
|---|---|---|
| 10/05~10/09 | pH、導電度 | pH、導電度<br>鈣硬度 |
| 10/12~10/16 | pH、導電度<br>鈣硬度 | pH、導電度 |
| 10/19~10/23 | pH、導電度 | pH、導電度<br>鈣硬度 |

(5).水再生模組可能污染物去除率預估

由 107 年用水資料可知，新○○○通之空調水塔，自來水取水量為 60 CMD、蒸散消耗為 50.4 CMD、循環為 5,040 CMD、排放為 9.6 CMD(如圖 3.1-3)；而本節水團於 108 年實際蒐整空調冷卻水塔循環水檢測水質如表 3.1-3，酸鹼值為 8.7、導電度為 3,235 μS/cm 、M-鹼性度為 124 mg/L as CaCO3、鈣硬度為 442 mg/L as CaCO3、氯離子為 203 mg/L 及鐵為 0.1 mg/L，其水質控制界線，酸鹼值為 7.0~9.8、導電度為＜3,000 μS/cm 、M-鹼性度＜450 mg/L as CaCO3、鈣硬度為＜600 mg/L as CaCO3、氯離子＜303 mg/L 及鐵＜1 mg/L。

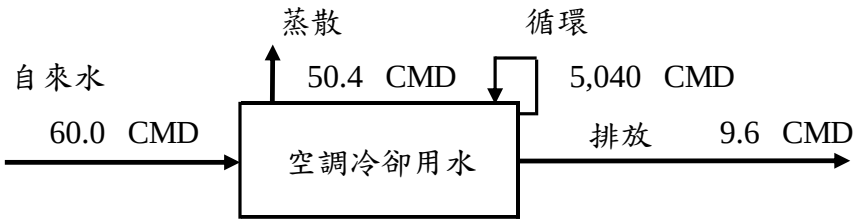



圖 3.1-3 冷卻水塔用水概況圖－新○○○通公司

表 3.1-3 新○○○通冷卻水塔內水質概況

| 檢測日期 | 酸鹼值 | 導電度 | M-鹼性度 | 鈣硬度 | 氯離子 | 鐵 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | - | μS/cm | mg/L as $CaCO_3$ | mg/L as $CaCO_3$ | mg/L | mg/L |
| 108/04/28 | 8.7 | 3,235 | 124 | 442 | 203 | 0.1 |
| 控制界線 | 7.0~9.8 | ＜3,000 | ＜450 | ＜600 | ＜303 | ＜1 |

預計架設模組設施後，在維持冷卻水塔之水質導電度(約 3,000 μS/cm)情況下，免除冷卻水加藥之龐大花費，冷卻排水亦可連續回收作為沖廁使用。另，因冷卻水塔結垢減少，亦可大幅降低清洗換水之頻率。

**2.永○○業股份有限公司**

(1).水回收(節水)建議流程

本年度深入輔導薄膜生物反應系統(MBR)規劃架設抽取污水處理設備生物處理槽之進流水(即緩衝槽之上層出流水)，經再生處理後，產水進行回收(示如圖 3.2-1)，本模型廠所設計之處理流程即包括生物處理與薄膜分離之生物薄膜程序，規劃架設於緩衝槽上方，以泵浦抽出緩衝槽上層出流水，經過模組處理後，再重力流回生物處理槽。

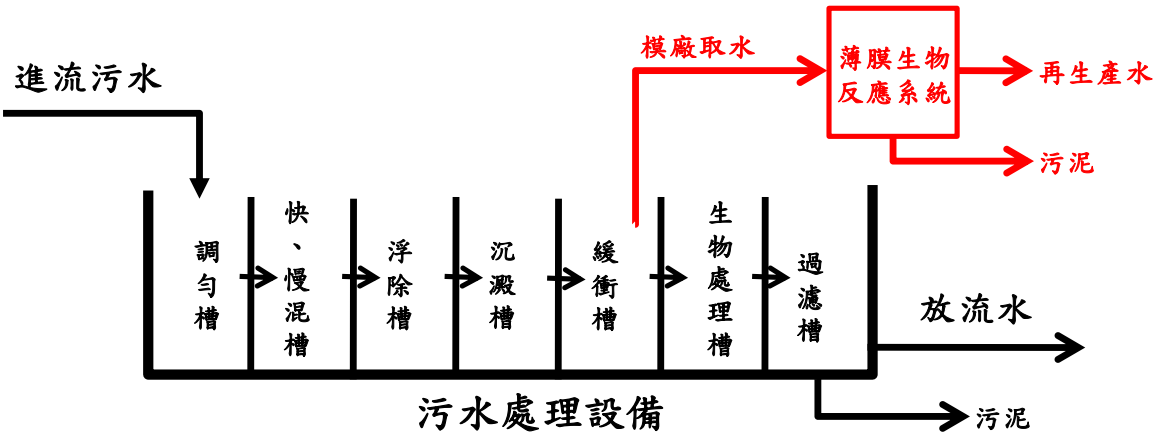



圖 3.2-1 節水深入輔導試驗模組規劃－薄膜生物反應(MBR)模組

未來將模廠試驗規模放大，實廠引水點為污水處理廠生物處理槽之進流水，去化點規劃為生活次級用水(示如圖 3.2-2)。本試驗將藉由 MBR 設備改善原污水處理設施的有機物處理和懸浮固體物能力，大幅改善放流水水質，除可將處理水回收，達成節水之目的，亦可減少污水排放。

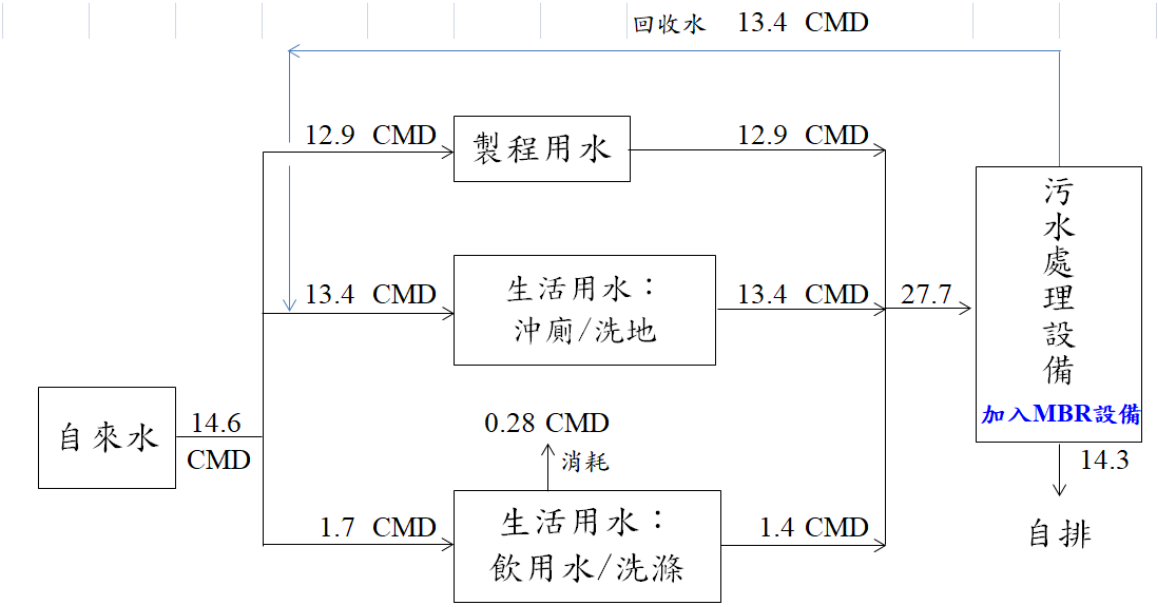



圖 3.2-2 實廠水回收系統架設概況－永○○業

(2).水回收測試模組規格

本深入輔導規劃架設於永○○業股份有限公司 MBR 試驗模組設備如圖 3.2-3。

處理水量：300 L/天

尺寸：1mW x 2mL x 1.8Mh

電力規格：單相 110V / 10A

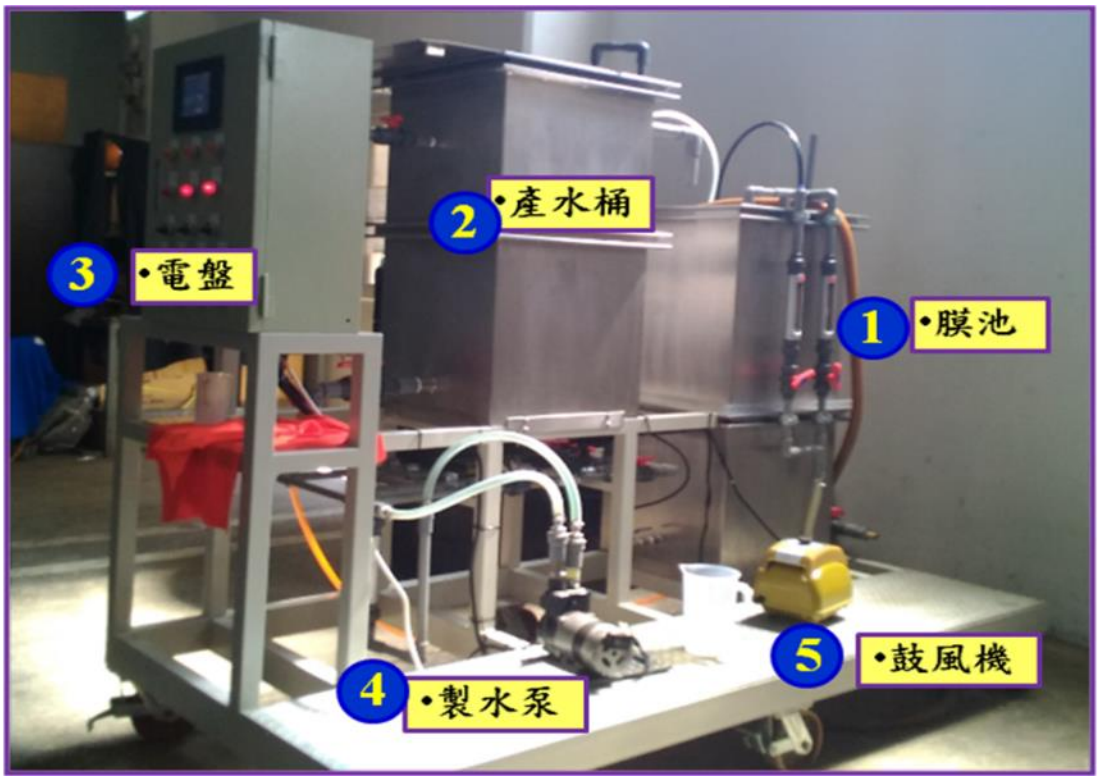



圖 3.2-3 深入輔導 MBR 試驗模組設備

(3).現場試驗架設及試驗時程規劃

永○○業實驗設備架設預計為八月初，規劃試驗期為 1.5 個月，每兩周為一個階段，階段性計畫如下(示如表 3.2-1)：

I. 第一階段：確認現場條件、測試設備安裝。初期保持客戶既有操作條件，確認現場水質及安裝後的運轉情況，建立比較基準。

II. 第二階段：提高 5% 產水量，檢測產水水質變化(pH、COD、SS)。觀察產水量、膜壓及生物效能。

III. 第三階段：提高 10% 產水量，檢測產水水質變化(pH、COD、SS)。觀察產水量、膜壓及生物效能。

表 3.2-1 永○○業股份有限公司-試驗時程規劃

| 時程<br>項目 | 08/15~<br>08/21 | 08/22~<br>08/29 | 08/30~<br>09/06 | 09/07~<br>09/14 | 09/15~<br>09/21 | 09/22~<br>09/29 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 第一階段測試-<br>現場條件再確認、設備安裝<br>(排放 COD<100 mg/L、<br>SS<100 mg/L) | | | | | | |
| 第二階段測試-<br>(產水量提高 5%) | | | | | | |
| 第三階段測試-<br>(產水量提高 10%) | | | | | | |

(4).模組測試水質檢測分析規劃

本節水團自有水質實驗室進行水質分析，水質分析重點為 pH、COD 及 SS，採樣頻率每周一次，採樣點為有機廢水及產水(示表 3.2-2 所示)。

表 3.2-2 永○○業股份有限公司-水質檢測規劃

| 時程<br>項目 | 有機廢水 | 產水 |
|---|---|---|
| 08/15~08/21 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 08/22~08/29 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 08/30~09/6 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 09/7~09/14 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 09/15~09/21 | pH、COD | pH、COD、SS |
| 09/22~09/29 | pH、COD | pH、COD、SS |

(5).水再生模組可能污染物去除率預估

本廠有機廢水包含製成和生活用水，自來水取水量分別為 22.6 CMD、5.4 CMD，消耗量為 0.1 CMD，總計 27.9 CMD 排入污水處理設備，如圖 3.2-4。現況放流水水質如表 3.2-3，酸鹼值為 6.9、COD 為 85 mg/L、SS 為 40mg/L，其水質控制界線，酸鹼值為 6~9、COD< 100 mg/L、SS < 30mg/L。

現況既設之廢水處理流程為生物槽後接活性碳塔作為去除 COD

之保險單元，其後再以砂濾塔去除 SS；而本測試計畫擬以生物結合 MBR，此種新穎之水處理技術可提升生物效能 2~3 倍，並且再以薄膜直接攔截 SS，預期架設膜廠後，COD 可穩定< 20mg/L 和 SS< 1mg/L。

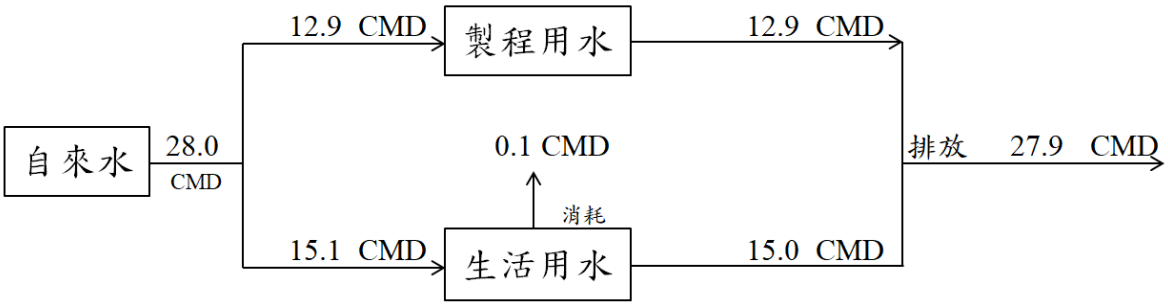



圖 3.2-4 製程及生活用水概況圖－永○○業

表 3.2-3 永○○業放流水水質概況

| 檢測日期 | 酸鹼值 | COD | SS |
|---|---|---|---|
| | - | mg/L | mg/L as |
| 108/07/22 | 6.9 | 85 | 40 |
| 控制界線 | 6~9 | ＜100 | ＜30 |

## 四、實廠架設成本效益及水回收率提升預估

### 1.實廠成本效益預估

(1).新○○○通公司

使用電極提濃設備除可在維持冷卻水塔之水質導電度(約 3,000 μS/cm)情況下，免除冷卻水加藥之龐大花費，冷卻排水亦可連續回收作為沖廁使用。另，因冷卻水塔結垢減少，亦可大幅降低清洗換水之頻率。

該戶自來水每噸 11.1 元計算，則產水成本為 5.86 元/噸，每噸可省下約 5.24 元(示表 4.1-1 所示)，每月節水量效益為 1,509 元。

表 4.1-1 新○○○通公司-改善方案成本推估

| 節水量 | 總建設成本 | 年營運成本 | 單位產水成本-建設 | 單位產水成本-營運 | 單位產水總成本 | 產水總成本 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CMD | 元 | (元/年) | (元/噸) | (元/噸) | (元/噸) | (元/月) |
| 9.6 | 500,000 | 575 | 5.7 | 0.16 | 5.86 | 1,688 |

備註 1：電費以 4 元計算
備註 2：單位產水建設成本以折舊年限 25 年估算
備註 3：年工作天以 365 天計

另，因架設本電極提濃設備，估計可減少加藥費用約 20,000 元/月，冷卻系統維護費 10,000 元/月。因此，本廠節水效益合計為 31,509 元/月，估計總節水效益約為 378,108 元/年。

(2).永○○業股份有限公司

該戶自來水每噸以 13 元，若採納生物結合 MBR 之改善方案，產水成本約為 22 元/噸，雖然單看節水量並沒有實質效益，但是，該戶之既有廢水處理效果不佳，未能符合放流水標準隨時可能遭罰款，且可能造成關廠處分。由表 3.2-3 可知目前放流水水質 COD、SS 僅接近達標，現場訪談時該戶亦表達對於放流水穩定度不佳的情況，希望獲得協助，因此，本團隊提出生物結合 MBR 之改善方案，預期將可使得 COD、SS 的數值明顯降低並且穩定地低於放流水標準，其經濟效益與工業區納管費相似，約 30 元/噸。因此，本廠排水達標節省費用 30 元/噸及省水節省費用 13 元/噸，估計單位節水效益約為 21 元/噸(30+13－22 元/噸)，節水 13.4 CMD，以 248 天/年計，節水總效益約為 69,787 元/年。

表 4.1-2 永◯◯業-改善方案成本推估

| 節水量 | 總建設成本 | 年營運成本 | 單位產水成本-建設 | 單位產水成本-營運 | 單位產水總成本 | 產水總成本 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CMD | 元 | (元/年) | (元/噸) | (元/噸) | (元/噸) | (元/月) |
| 13.4 | 1,320,000 | 29,268 | 16 | 6 | 22 | 8,803 |

備註 1：電費以 4 元計算
備註 2：單位產水建設成本以折舊年限 22 年估算
備註 3：年工作天以 365 天計

## 2.實廠水回收率提升預估

(1).新◯◯◯通公司

改善水回收率如表 4.2-2，R1 及 R2 分別提升 0%及 10.3%，故改善後 R1 回收率為 98.53%，R2 回收率為 10.30%(示如表 4.2-1)。且可改善設備本身結垢，隨之附屬效益為降低產生的能耗及延長設備壽命。

表 4.2-1 新◯◯◯通公司-水回收率提升分析

| 項目 | 現況 | R1 回收率 | R2 回收率 |
|---|---|---|---|
| | | 98.36% | 0.00% |
| 電極棒方案 | 改善後 | 0.0% | 10.30% |
| 方案改善後 | | 98.36% | 10.30% |

(2).永◯◯業股份有限公司

改善後水平衡圖如圖 4.2-1，生活用水中之沖廁及洗滌取水源由自來水改為 MBR 過濾水，可節省自來水量 13.4 CMD，改善水回收率如表 4.2-2，R1 及 R2 分別提升 0.1%及 21.8%，故改善後 R1 回收率為 97.6% 及 R2 21.8%。

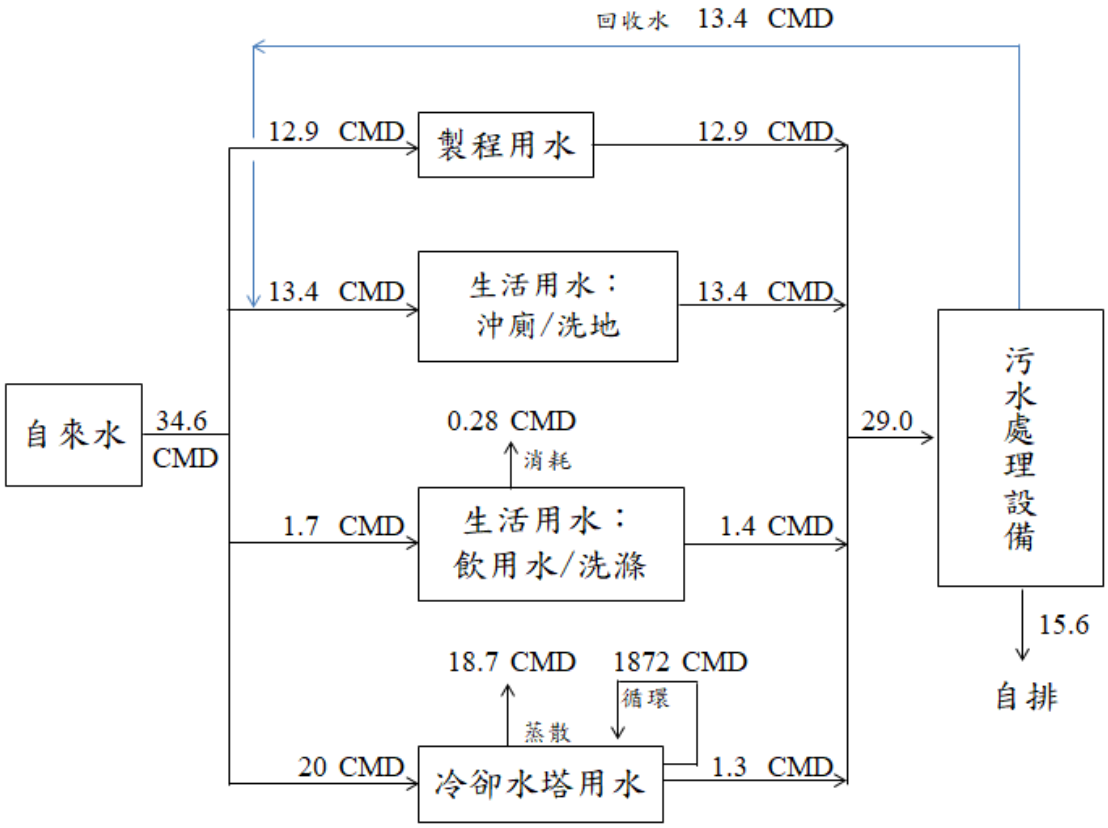



圖 4.2-1 永◯◯業-改善後水平衡圖

表 4.2-2 永◯◯業-水回收率提升分析

| 項目 | 現況 | R1 回收率 | R2 回收率 |
|---|---|---|---|
| 方案 | | 97.5% | 0.00% |
| MBR 方案 | 現況 | 0.0% | 0.00% |
| | 改善後 | 0.1% | 21.8% |
| 方案改善後 | | 97.6% | 21.8% |

# 附錄九、108 年北區大用水戶輔導成果發表會辦理

1.時間：108 年 10 月 7 日(一)下午 13:50~16:30

2.地點：宜○縣○○○○廠(達○○○○務股份有限公司)( 宜○縣五○鄉○○○○○○○號)

## 發表會議程

| 時間 | 議程主題 | 講座/參與人員 |
|---|---|---|
| 12:30 | 集合及接駁車準時發車 | |
| 12:30~13:40 | 接駁交通(台北→宜蘭) | |
| 13:40~13:50 | 報到 | |
| 13:50~14:00 | 長官致詞 | 水利署長官 |
| 14:00~14:20 | 用水效率提升輔導執行過程和成果 | 國立交通大學<br>陳○華執行長 |
| 14:20~14:40 | 廠商節水改善案例分享<br>－商業用水戶案例 | 欣○騰股份有限公司<br>林○煌董事長 |
| 14:40~15:00 | 廠商節水改善案例分享<br>－達○○○案例 | 達○○○○司<br>胡○鴻工程師 |
| 15:00~15:50 | 水回收技術與應用實務 | 工○○○○○院<br>梁○明組長 |
| 15:50~16:20 | 現場觀摩 | 宜蘭縣○○○○廠<br>(達○○○)節水觀摩 |
| 16:20~16:30 | 綜合討論 | 出席人員/水利署/大用水戶代表/學術單位/北區節水團 |
| 16:30~ | 會議結束(接駁宜蘭→台北) | |

# 簽到表

經濟部水利署

## 108 年度北區節水輔導成果發表會

## 簽到表

時間：108 年 10 月 07 日（一）13:50 至 16:30

地點：宜蘭縣　　廠（達　　務股份有限公司）

（宜蘭縣五結鄉　　號）

| 單位 | 所屬機構/職稱 | 簽　　名 |
|---|---|---|
| 經濟部水利署 | 保育事業組 | |
| 北區節水團 | 國立交通大學 | |
| | 清昕科技<br>企業有限公司 | |
| | 環穎科技<br>股份有限公司 | |
| 工業技術研究院 | | |
| 宜蘭縣利澤焚化廠<br>（達和環保服務股份有限公司） | | |

經濟部水利署

# 108 年度北區節水輔導成果發表會

## 簽到表

時間：108 年 10 月 07 日（一）13:50 至 16:30

地點：宜蘭縣　　廠（達　　務股份有限公司）

（宜蘭縣五結鄉　　號）

| 公司名稱 | 職稱 | 簽　名 |
|---|---|---|
| 草 洪 | 助理管理師 | 黃 |
| 苏 [illegible] | 董事長 | 林 |
| 土 | 高級辦事員 | [illegible] |
| 遠 言 | 副理 | 陳 |
| | 工程師 | 洪 |
| 湛 | 作業 | [illegible] |
| 民 | 副組長 | [illegible] |
| 第 | 辦事員 | 李 |
| | | |
| | | |

經濟部水利署

# 108 年度北區節水輔導成果發表會

## 簽到表

時間：108 年 10 月 07 日（一）上午 13:50 至 16:30

地點：宜蘭縣　　廠（達　　務股份有限公司）

（宜蘭縣五結鄉　　號）

| 公司名稱 | 簽　　名 |
| --- | --- |
| 捷 [illegible] 酒店 房務部 總經理 | [illegible] |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

# 會議照片

成果發表會辦理

水利署林◯熙科長致詞

交通大學陳○華執行長簡報

欣○騰公司林○煌董事長簡報

達○○○公司胡○鴻組長簡報

工○院梁○明組長演講

達○○○公司現場觀摩

達○○○公司現場觀摩

達○○○公司現場觀摩

達○○○公司現場觀摩

# 附錄十、北區節水團省水標章後市場調查銷售據點名單

## 一、連鎖量販店(127 家)

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 宜蘭縣 | 大○○C-宜○○山展售中心 | 台北市 | 燦○-南○旗艦 | 花蓮縣 | 順○-花○店 |
| 宜蘭縣 | 大○○C-南○服務站 | 新北市 | 大○○C -三○○義門市 | 花蓮縣 | 愛○-花○店 |
| 宜蘭縣 | 大○○C-礁○○山展售中心 | 新北市 | 大○○C -三○門市 | 花蓮縣 | 燦○-玉○ |
| 宜蘭縣 | 大○○C-羅○○正展售中心 | 新北市 | 大○○C -土○○央門市 | 花蓮縣 | 燦○-花○○國 |
| 宜蘭縣 | 大○○C-羅○○正展售中心 | 新北市 | 大○○C -中○門市 | 花蓮縣 | 燦○-花○旗艦 |
| 宜蘭縣 | 全○○子-宜○○山門市 | 新北市 | 大○○C -五○展售中心 | 花蓮縣 | 燦○-新○安 |
| 宜蘭縣 | 全○○子-宜○○城門市 | 新北市 | 大○○C -永○○山門市 | 澎湖縣 | 燦○-澎○ |
| 宜蘭縣 | 全○○子-宜○○溪門市 | 新北市 | 大○○C -汐○○同門市 | 合計 | 127 家 |
| 宜蘭縣 | 全○○子-宜○○澳門市 | 新北市 | 大○○C -汐○○德門市 | | |
| 宜蘭縣 | 全○○子-羅○○東門市 | 新北市 | 大○○C -板○○正門市 | | |
| 宜蘭縣 | 家○福-宜○店 | 新北市 | 大○○C -板○○慶門市 | | |
| 宜蘭縣 | 特○屋-羅○店 | 新北市 | 大○○C -林○展售中心 | | |
| 宜蘭縣 | 順○-宜○店 | 新北市 | 大○○C -泰○門市 | | |
| 宜蘭縣 | 順○-羅○店 | 新北市 | 大○○C -淡○○○北門市 | | |
| 宜蘭縣 | 燦○-頭○ | 新北市 | 大○○C -新○○正門市 | | |
| 宜蘭縣 | 燦○-礁○ | 新北市 | 大○○C -新○○泰門市 | | |
| 宜蘭縣 | 燦○-羅○ | 新北市 | 大○○C -新○○金寶門市 | | |
| 宜蘭縣 | 燦○-蘇○ | 新北市 | 大○○C -樹○門市 | | |
| 基隆市 | 大○○C-基○○一門市 | 新北市 | 大○○C -雙○展售中心 | | |
| 基隆市 | 全○○子-仁○門市 | 新北市 | 大○○C -蘆○○華門市 | | |
| 基隆市 | 全○○子-安○門市 | 新北市 | 大○發- 碧○店 | | |
| 基隆市 | 全○○子-安○門市 | 新北市 | 大○發-土○店 | | |
| 基隆市 | 全○○子-基○○堵門市 | 新北市 | 大○發-景○店 | | |
| 基隆市 | 順○-基○○二店 | 新北市 | 全○○子-泰○門市 | | |
| 基隆市 | 愛○-基○店 | 新北市 | 全○○子-淡○○鎮門市 | | |
| 基隆市 | 燦○-七○ | 新北市 | 全○○子-瑞○門市 | | |
| 基隆市 | 燦○-基○○樂 | 新北市 | 好○多-中○店 | | |
| 基隆市 | 燦○-基○○義 | 新北市 | 好○多-汐○店 | | |
| 基隆市 | 燦○-基○旗艦 | 新北市 | 好○多-新○店 | | |
| 台北市 | 大○○C -台○○山門市 | 新北市 | 家○福-中○店 | | |
| 台北市 | 大○○C -台○○○北門市 | 新北市 | 家○福-北○店 | | |
| 台北市 | 大○○C -台○○湖門市 | 新北市 | 家○福-汐○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○林門市 | 新北市 | 家○福-林○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○新門市 | 新北市 | 特○屋-三○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○權門市 | 新北市 | 特○屋-土○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○牌門市 | 新北市 | 特○屋-中○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○孝門市 | 新北市 | 特○屋-新○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○子門市 | 新北市 | 特○屋-新○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○○北門市 | 新北市 | 順○-輔○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○敬門市 | 新北市 | 愛○-三○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○南門市 | 新北市 | 愛○-南○店 | | |
| 台北市 | 大○○C-台○○華門市 | 新北市 | 燦○-八○ | | |
| 台北市 | 大○發-中○店 | 新北市 | 燦○-五○ | | |
| 台北市 | 大○發-內○一店 | 新北市 | 燦○-金○ | | |
| 台北市 | 全○○子-和○○門市 | 新北市 | 燦○-深○ | | |
| 台北市 | 全○○子-信○○門市 | 花蓮縣 | 大○○C-玉○○山門市 | | |
| 台北市 | 全○○子-酒○門市 | 花蓮縣 | 大○○C-花○○正門市 | | |
| 台北市 | 全○○子-景○門市 | 花蓮縣 | 大○○C-花○○安門市 | | |
| 台北市 | 好○多-內○店 | 花蓮縣 | 大○○C-花○○平門市 | | |
| 台北市 | 好○多-北○店 | 花蓮縣 | 大○○C-花○○富門市 | | |
| 台北市 | 家○福-三○店 | 花蓮縣 | 大○○C-鳳○○正門市 | | |
| 台北市 | 家○福-內○店 | 花蓮縣 | 全○○子-花○○正(二)門市 | | |
| 台北市 | 家○福-天○店 | 花蓮縣 | 全○○子-花○○里門市 | | |
| 台北市 | 家○福-桂○店 | 花蓮縣 | 全○○子-花○○安門市 | | |
| 台北市 | 特○屋-士○店 | 花蓮縣 | 全○○子-花○○森門市 | | |
| 台北市 | 特○屋-內○店 | 花蓮縣 | 全○○子-花○○國(二)門市 | | |
| 台北市 | 順○-台○店 | 花蓮縣 | 全○○子-花○○國門市 | | |
| 台北市 | 愛○-忠○店 | 花蓮縣 | 家○福-花○店 | | |
| 台北市 | 愛○-景○店 | 花蓮縣 | 特○屋-花○店 | | |
| 台北市 | 燦○-石○店 | 花蓮縣 | 順○-玉○店 | | |

## 二、洗衣機經銷商(951 家)

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 宜蘭縣 | 上○電器行 | 宜蘭縣 | 富○電器有限公司(宜蘭) | 基隆市 | 瑞○家電事業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司(宜蘭) | 基隆市 | 曜○影視館 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司-宜蘭分店 | 宜蘭縣 | 全○電器行 | 基隆市 | 嘉○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 國○電器行 | 宜蘭縣 | 太○電器行(冬山) | 基隆市 | 誠○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 營○電器有限公司 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司(蘇澳) | 基隆市 | 達○空調行 |
| 宜蘭縣 | 元○電器 | 宜蘭縣 | 太○電器行 | 基隆市 | 益○○電事業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 達○電器行 | 宜蘭縣 | 太○電器行(蘇澳) | 基隆市 | 曜○影視館 |
| 宜蘭縣 | 進○電器行 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司(礁溪) | 基隆市 | 三○電器行 |
| 宜蘭縣 | 立○○技電器有限公司 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司(羅東) | 基隆市 | 協○電器行 |
| 宜蘭縣 | 冠○電器行 | 宜蘭縣 | 優○電器有限公司 | 基隆市 | 星○企業行 |
| 宜蘭縣 | 領○電器礁溪店 | 宜蘭縣 | 弘○電器行 | 基隆市 | 新○電器行 |
| 宜蘭縣 | 中○電器專賣店 | 宜蘭縣 | 達○電器行 | 基隆市 | 大○○器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 吉○電業有限公司 | 宜蘭縣 | 聯○企業社 | 基隆市 | 益○○電事業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 日○電器行 | 宜蘭縣 | 吉○電業有限公司 | 基隆市 | 廣○電器行 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司-蘇澳分店 | 宜蘭縣 | 展○家電企業社 | 基隆市 | 聲○電機行 |
| 宜蘭縣 | 上○電器行 | 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 基隆市 | 大○電器行 |
| 宜蘭縣 | 濟○－太子電器行 | 宜蘭縣 | 振○企業有限公司 | 基隆市 | 一○冷氣電機行 |
| 宜蘭縣 | 群○電器 | 宜蘭縣 | 科○電器行 | 基隆市 | 順○電器行 |
| 宜蘭縣 | 瑞○電器行 | 宜蘭縣 | 世○電器行 | 基隆市 | 鑫○電器行 |
| 宜蘭縣 | 瑞○電器行 | 宜蘭縣 | 太○電器行 | 基隆市 | 三○電器行 |
| 宜蘭縣 | 宜○電器行 | 宜蘭縣 | 日○電器行 | 台北市 | 三○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 宜蘭縣 | 瑞○冷氣行 | 台北市 | 三○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 上○電器行 | 宜蘭縣 | 日○電器行 | 台北市 | 達○冷氣電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 聯○企業社 | 宜蘭縣 | 宏○電業行 | 台北市 | 立○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 台○電器專賣 | 宜蘭縣 | 南○電器行 | 台北市 | 全○電器 |
| 宜蘭縣 | 濟○電器股份有限公司 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 台北市 | 純○企業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 台北市 | 東○○凍機械有限公司 |
| 宜蘭縣 | 迎○電器實業社 | 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 台北市 | 尚○電器冷凍有限公司 |
| 宜蘭縣 | 世○電器行 | 宜蘭縣 | 達○有限公司 | 台北市 | 大○電器股份有限公司 |
| 宜蘭縣 | 佳○電器行 | 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 台北市 | 兆○醫療器材 |
| 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 宜蘭縣 | 精○電器商品店 | 台北市 | 全○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 鑫○電器行 | 宜蘭縣 | 弘○電器行 | 台北市 | 百○電業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 科○電器行 | 宜蘭縣 | 佳○電器行 | 台北市 | 祥○科技股份有限公司 |
| 宜蘭縣 | 中○家電有限公司 | 宜蘭縣 | 尚○電器行 | 台北市 | 迪○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 益○電器行 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 台北市 | 雅○有限公司 |
| 宜蘭縣 | 吉○電器行 | 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 台北市 | 佳○寶-八德店 |
| 宜蘭縣 | 濟○電器(冬山店) | 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 台北市 | 弘○有限公司 |
| 宜蘭縣 | 和○電器行 | 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 台北市 | 宇○水電防水測漏工程有限公司 |
| 宜蘭縣 | 羅○分店 | 宜蘭縣 | 達○有限公司 | 台北市 | 泰○企業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 宜蘭縣 | 萬○電器有限公司 | 台北市 | 泰○企業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 三○電器行 | 基隆市 | 大○電器有限公司 | 台北市 | 才○企業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 聯○企業社 | 基隆市 | 嘉○電器有限公司 | 台北市 | 伸○有限公司 |
| 宜蘭縣 | 上○讚電器行 | 基隆市 | 詔○電器有限公司 | 台北市 | 佳○寶-景美店 |
| 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 基隆市 | 佳○電器工程行 | 台北市 | 祥○貿易 |
| 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 基隆市 | 毅○企業股份有限公司 | 台北市 | 永○電器行 |
| 宜蘭縣 | 晙○空調企業社 | 基隆市 | 大○電器有限公司 | 台北市 | 富○電氣有限公司 |
| 宜蘭縣 | 勝○電器行 | 基隆市 | 瑞○家電事業有限公司 | 台北市 | 元○電業行 |
| 宜蘭縣 | 達○有限公司 | 基隆市 | 銘○電器行 | 台北市 | 千○電器 |
| 宜蘭縣 | 亨○電器行 | 基隆市 | 勝○電器行 | 台北市 | 朝○資訊有限公司 |
| 宜蘭縣 | 快○電氣行 | 基隆市 | 大○電器行 | 台北市 | 佳○貿易有限公司 |
| 宜蘭縣 | 濟○電器股份有限公司 | 基隆市 | 全○電器行 | 台北市 | 新○東有限公司 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司羅東店 | 基隆市 | 詔○電器有限公司 | 台北市 | 建○電器商行 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司礁溪店 | 基隆市 | 新○電器行 | 台北市 | 神○資訊股份有限公司 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司蘇澳店 | 基隆市 | 裕○電化商品有限公司 | 台北市 | 炫○電器行 |
| 宜蘭縣 | 富○電器有限公司宜蘭店 | 基隆市 | 大○電器行 | 台北市 | 德○隆電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 基隆市 | 益○家電事業有限公司 | 台北市 | 信○電器有限公司 |
| 宜蘭縣 | 領○電器有限公司 | 基隆市 | 嘉○電器 | 台北市 | 佳○貿易有限公司 |
| 宜蘭縣 | 全○電器行 | 基隆市 | 必○電器有限公司 | 台北市 | 巽○興業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 大○電器行 | 基隆市 | 永○電器行 | 台北市 | 國○電業行 |
| 宜蘭縣 | 富○電器有限公司 | 基隆市 | 益○家電事業有限公司 | 台北市 | 新○東有限公司 |

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 台北市 | 建○電器商行 | 台北市 | 全○電器有限公司 | 台北市 | 禾○電器有限公司 |
| 台北市 | 神○資訊股份有限公司 | 台北市 | 高○冷氣電器有限公司 | 台北市 | 寶○電業行 |
| 台北市 | 炫○電器行 | 台北市 | 全○電器有限公司 | 台北市 | 佳○寶八德店 |
| 台北市 | 德○隆電器有限公司 | 台北市 | 大○金有限公司 | 台北市 | 佳○寶古亭店 |
| 台北市 | 信○電器有限公司 | 台北市 | 穎○實業有限公司 | 台北市 | 佳○寶景美店 |
| 台北市 | 佳○貿易有限公司 | 台北市 | 上○國際 | 台北市 | 保○電器有限公司 |
| 台北市 | 巽○興業有限公司 | 台北市 | 佳○貿易有限公司 | 台北市 | 雅○有限公司 |
| 台北市 | 國○電業行 | 台北市 | 新○東有限公司 | 台北市 | 百○電業有限公司 |
| 台北市 | 新○東有限公司 | 台北市 | 國○電業行 | 台北市 | 盈○興業有限公司 |
| 台北市 | 元○電業行 | 台北市 | 天○電器有限公司 | 台北市 | 三○電器(股)公司 |
| 台北市 | 雅○有限公司 | 台北市 | 呈○家電有限公司 | 台北市 | 泰○企業有限公司 |
| 台北市 | 華○實業有限公司 | 台北市 | 尚○師企業有限公司 | 台北市 | 鋒○電機行 |
| 台北市 | 晟○電器有限公司 | 台北市 | 弘○電器有限公司 | 台北市 | 祥○科技股份有限公司 |
| 台北市 | 展○有限公司 | 台北市 | 佳○實業有限公司 | 台北市 | 高○電器有限公司 |
| 台北市 | 百○電業有限公司 | 台北市 | 盈○興業有限公司 | 台北市 | 集○電器有限公司 |
| 台北市 | 宏○電器行 | 台北市 | 弘○電器行 | 台北市 | 名○企業有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司八○店 | 台北市 | 盛○電器百貨行 | 台北市 | 楠○電業有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司興○店 | 台北市 | 佶○電器商行 | 台北市 | 勝○電器有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司古○店 | 台北市 | 保○電器有限公司 | 台北市 | 泓○電器行 |
| 台北市 | 元○電業行北投店 | 台北市 | 世○電器行 | 台北市 | 鋒○家電有限公司 |
| 台北市 | 優○電器有限公司 | 台北市 | 立○電器行 | 台北市 | 富○科技有限公司 |
| 台北市 | 全○電器有限公司 | 台北市 | 台○實業有限公司 | 台北市 | 錦○電器有限公司 |
| 台北市 | 郁○電器有限公司 | 台北市 | 滿○電器有限公司 | 台北市 | 大○電器股份有限公司 |
| 台北市 | 美○電器百貨行 | 台北市 | 源○行 | 台北市 | 千○家電有限公司 |
| 台北市 | 輝○有限公司 | 台北市 | 全○綜合電氣行 | 台北市 | 世○電器有限公司 |
| 台北市 | 盈○興業有限公司 | 台北市 | 展○有限公司 | 台北市 | 隆○實業有限公司 |
| 台北市 | 大○電器行 | 台北市 | 捷○視聽電器有限公司 | 台北市 | 日○家電-台北營業所 |
| 台北市 | 錩○電器有限公司 | 台北市 | 富○電料 | 台北市 | 華○實業有限公司 |
| 台北市 | 臣○行有限公司 | 台北市 | 羽○視聽器材 | 台北市 | 百○電業有限公司 |
| 台北市 | 虞○電器行 | 台北市 | 昇○影音電器有限公司 | 台北市 | 壯○企業有限公司 |
| 台北市 | 凱○電器有限公司 | 台北市 | 仕○電器有限公司 | 台北市 | 網○○○國際資訊股份有限公司 |
| 台北市 | 昇○電器有限公司 | 台北市 | 馨○電器 | 台北市 | 三○影電器視聽有限公司 |
| 台北市 | 汎○電器有限公司 | 台北市 | 家○電器行 | 台北市 | 盈○興業有限公司 |
| 台北市 | 恆○興業有限公司 | 台北市 | 承○國際 | 台北市 | 豐○電器有限公司 |
| 台北市 | 裕○電器有限公司 | 台北市 | 廣○電化商品有限公司 | 台北市 | 祥○貿易有限公司 |
| 台北市 | 立○電器行 | 台北市 | 豐○電器有限公司 | 台北市 | 甫○有限公司 |
| 台北市 | 壯○企業 | 台北市 | 瑞○電器行 | 台北市 | 永○電器有限公司 |
| 台北市 | 泰○企業有限公司 | 台北市 | 永○國際事業 | 台北市 | 祥○科技股份有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司(中○店) | 台北市 | 揚○電器有限公司 | 台北市 | 三○電器股份有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司(中○店) | 台北市 | 尚○電器有限公司 | 台北市 | 映○國際企業有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司(文山店) | 台北市 | 永○電器有限公司 | 台北市 | 上○國際有限公司 |
| 台北市 | 國○電業行 | 台北市 | 國○電業 | 台北市 | 巽○興業有限公司 |
| 台北市 | 祥○科技股份有限公司 | 台北市 | 東○企業社 | 台北市 | 東○電器有限公司 |
| 台北市 | 瑞○電器有限公司 | 台北市 | 建○行電器有限公司 | 台北市 | 展○有限公司 |
| 台北市 | 鋒○家電有限公司 | 台北市 | 臣○行有限公司 | 台北市 | 朝○資訊有限公司 |
| 台北市 | 盈○電化商品有限公司 | 台北市 | 昇○電器有限公司 | 台北市 | 穎○實業有限公司 |
| 台北市 | 品○電器有限公司 | 台北市 | 新○電器行 | 台北市 | 三○生活園區 (集○社) |
| 台北市 | 上○立有限公司 | 台北市 | 技○小家電產品行 | 台北市 | 新○○越-台○○前店 |
| 台北市 | 泰○ | 台北市 | 郁○電器有限公司 | 台北市 | 京○-信○門市 |
| 台北市 | 錩○電器有限公司 | 台北市 | 瑞○電器有限公司 | 台北市 | 寶○○百 (秀○) |
| 台北市 | 巽○興業有限公司 | 台北市 | 大○電器股份有限公司 | 台北市 | 新○○越-台○○西店 (文○) |
| 台北市 | 台○實業有限公司 | 台北市 | 馨○實業有限公司 | 台北市 | S○O 百貨-台○店○○館 |
| 台北市 | 源○行 | 台北市 | 豐○電器有限公司 | 台北市 | S○O 百貨-台○店○○館 |
| 台北市 | 三○電器股份有限公司 | 台北市 | 東○企業社 | 台北市 | 京○-忠○門市 |
| 台北市 | 祥○貿易有限公司 | 台北市 | 全○電器有限公司 | 台北市 | 新○○越-台北信○○○地 A○ |
| 台北市 | 雅○有限公司 | 台北市 | 協○電器有限公司 | 台北市 | S○O 百貨-天○店 (巨○) |
| 台北市 | 華○電器有限公司 | 台北市 | 南○電器有限公司 | 台北市 | 大○○島屋 (文○) |
| 台北市 | 日○電業有限公司 | 台北市 | 聖○電器有限公司 | 台北市 | 新○○越-台○○母店 |
| 台北市 | 泰○企業有限公司 | 台北市 | 銘○電器行 | 台北市 | 雅○-內○旗艦店 |
| 台北市 | 生○電業有限公司 | 台北市 | 千○電器有限公司 | 台北市 | 泰○股份有限公司 |

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 台北市 | 保○電器有限公司 | 台北市 | 品○電器有限公司 | 新北市 | 信○電器有限公司 |
| 台北市 | 皇○貴有限公司 | 台北市 | 軒○電器五金行 | 新北市 | 期○源電器有限公司 |
| 台北市 | 新○界企業有限公司 | 台北市 | 承○國際有限公司 | 新北市 | 和○電器有限公司 |
| 台北市 | 雅○有限公司 | 台北市 | 協○電器有限公司 | 新北市 | 仲○企業有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司(景○店) | 台北市 | 名○企業有限公司 | 新北市 | 吉○有限公司 |
| 台北市 | 銘○電器行 | 台北市 | 鋒○家電有限公司 | 新北市 | 超○電器有限公司 |
| 台北市 | 瑞○電器有限公司 | 台北市 | 郁○電器有限公司 | 新北市 | 泰○電器有限公司 |
| 台北市 | 陸○家電有限公司 | 台北市 | 臣○行有限公司 | 新北市 | 得○電器有限公司 |
| 台北市 | 馨○電器有限公司 | 台北市 | 國○電業行 | 新北市 | 鎂○電器行 |
| 台北市 | 鴻○電器有限公司 | 台北市 | 唯○國際有限公司 | 新北市 | 德○家電有限公司 |
| 台北市 | 伍○科技股份有限公司 | 台北市 | 新○東有限公司 | 新北市 | 久○電器製品有限公司 |
| 台北市 | 朝○資訊有限公司 | 台北市 | 晨○電器行 | 新北市 | 鎰○電器有限公司 |
| 台北市 | 承○國際有限公司 | 台北市 | 佳○寶股份有限公司(八○店) | 新北市 | 元○電氣行 |
| 台北市 | 穎○實業有限公司 | 台北市 | 佳○貿易有限公司 | 新北市 | 永○電器行 |
| 台北市 | 金○行 | 台北市 | 上○立有限公司 | 新北市 | 今○電器有限公司 |
| 台北市 | 臣○行有限公司 | 台北市 | 全○電器有限公司 | 新北市 | 皇○電器有限公司 |
| 台北市 | 國○電器有限公司 | 台北市 | 信○電器有限公司 | 新北市 | 上○電器有限公司 |
| 台北市 | 永○電器有限公司 | 台北市 | 神○資訊股份有限公司 | 新北市 | 玖○電器有限公司 |
| 台北市 | 振○電機行 | 台北市 | 天○家電有限公司 | 新北市 | 名○電器行 |
| 台北市 | 尚○電器冷凍有限公司 | 台北市 | 千○電器有限公司 | 新北市 | 億○冷氣工程有限公司 |
| 台北市 | 東○電器有限公司 | 台北市 | 祥○科技股份有限公司 | 新北市 | 景○電器有限公司 |
| 台北市 | 鳳○企業有限公司 | 台北市 | 祥○科技股份有限公司 | 新北市 | 金○實業有限公司 |
| 台北市 | 虞○電器行 | 台北市 | 華○電氣行 | 新北市 | 通○電器有限公司 |
| 台北市 | 騰○企業有限公司 | 台北市 | 瑋○興業有限公司 | 新北市 | 立○電器行 |
| 台北市 | 全○電器有限公司 | 台北市 | 弘○電器有限公司 | 新北市 | 東○電器行 |
| 台北市 | 祥○科技股份有限公司 | 新北市 | 威○電器行 | 新北市 | 坤○電器行 |
| 台北市 | 德○電器有限公司 | 新北市 | 悅○電器 | 新北市 | 強○電器企業有限公司 |
| 台北市 | 技○小家電產品行 | 新北市 | 承○電器行 | 新北市 | 新○冷凍空調企業有限公司 |
| 台北市 | 鴻○電器行 | 新北市 | 老○億實業有限公司 | 新北市 | 建○福電器有限公司 |
| 台北市 | 佳○貿易有限公司 | 新北市 | 詠○電器有限公司 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司 |
| 台北市 | 景○電器有限公司 | 新北市 | 偉○ | 新北市 | 金○電器行 |
| 台北市 | 捷○視聽電器有限公司 | 新北市 | 鋐○冷氣科技有限公司 | 新北市 | 實○家電有限公司 |
| 台北市 | 雅○有限公司 | 新北市 | 月○電器有限公司 | 新北市 | 勝○家電通信有限公司 |
| 台北市 | 雅○有限公司 | 新北市 | 景○電器 | 新北市 | 力○國際有限公司 |
| 台北市 | 華○實業有限公司 | 新北市 | 晉○ | 新北市 | 利○電器有限公司 |
| 台北市 | 富○電器有限公司 | 新北市 | 金○實業有限公司 | 新北市 | 心○電業有限公司 |
| 台北市 | 台○實業有限公司 | 新北市 | 佳○寶-板橋店 | 新北市 | 詠○電器有限公司 |
| 台北市 | 一○宏有限公司 | 新北市 | 民○電器有限公司 | 新北市 | 鎮○實業有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司八○店 | 新北市 | 勝○電器有限公司 | 新北市 | 福○電器行 |
| 台北市 | 全○有限公司 | 新北市 | 立○電器有限公司 | 新北市 | 畢○斯影音有限公司 |
| 台北市 | 保○電器有限公司 | 新北市 | 富○冷氣 | 新北市 | 凱○企業有限公司 |
| 台北市 | 泰○企業有限公司 | 新北市 | 可○有限公司 | 新北市 | L○中○旗艦專售店 |
| 台北市 | 穎○實業有限公司 | 新北市 | 永○電器有限公司 | 新北市 | 京○科技 |
| 台北市 | 廷○電器有限公司 | 新北市 | 勝○電器有限公司 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司 |
| 台北市 | 祥○貿易有限公司 | 新北市 | 悅○電器有限公司 | 新北市 | 上○電器有限公司 |
| 台北市 | 馨○實業有限公司 | 新北市 | 顏○電器行 | 新北市 | 景○電器有限公司 |
| 台北市 | 鴻○電業有限公司 | 新北市 | 慧○電器有限公司 | 新北市 | 今○電器有限公司 |
| 台北市 | 神○資訊股份有限公司 | 新北市 | 百○電器行 | 新北市 | 憶○-建美 |
| 台北市 | 得○電器有限公司 | 新北市 | 頡○企業有限公司 | 新北市 | 百○電器有限公司 |
| 台北市 | 昇○電器有限公司 | 新北市 | 高○電器有限公司 | 新北市 | 達○電器行 |
| 台北市 | 裕○電器有限公司 | 新北市 | 上○家電行 | 新北市 | 誠○電器 |
| 台北市 | 三○國際有限公司 | 新北市 | 宏○電器行 | 新北市 | 煒○電器有限公司 |
| 台北市 | 佳○寶股份有限公司景○店 | 新北市 | 蘆○電器有限公司 | 新北市 | 穩○電器行 |
| 台北市 | 盈○興業有限公司 | 新北市 | 鼎○電業影視有限公司 | 新北市 | 潮○ |
| 台北市 | 全○電器有限公司 | 新北市 | 上○電器有限公司 | 新北市 | 允○電器 |
| 台北市 | 尹○視聽器材有限公司 | 新北市 | 晟○電業行 | 新北市 | 鎮○實業有限公司 |
| 台北市 | 誠○電器行 | 新北市 | 群○ | 新北市 | 巨○電化商品有限公司 |
| 台北市 | 泰○企業有限公司 | 新北市 | 嘉○電器有限公司 | 新北市 | 秀○電業工程行 |
| 台北市 | 呈○家電有限公司 | 新北市 | 慧○電器行 | 新北市 | 旭○家電有限公司 |
| 台北市 | 全○電器有限公司 | 新北市 | 萬○視聽電業有限公司 | 新北市 | 憶○電器有限公司 |

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 新北市 | 玉○鐘錶電器行 | 新北市 | 寶○企業有限公司 | 新北市 | 媽○樂電器有限公司 |
| 新北市 | 小○家電行 | 新北市 | 弘○電業行 | 新北市 | 展○電器行 |
| 新北市 | 小○電器 | 新北市 | 聯○順電器有限公司 | 新北市 | 益○電料行 |
| 新北市 | 廣○電器行 | 新北市 | 協○文化店 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司永○店 |
| 新北市 | 新○貿易有限公司 | 新北市 | 鑫○電器行 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司板○店 |
| 新北市 | 建○福電器 | 新北市 | 新○電機行 | 新北市 | 勁○實業有限公司 |
| 新北市 | 強○電器企業有限公司 | 新北市 | 民○電器行 | 新北市 | 富○冷氣有限公司 |
| 新北市 | 健○電器行 | 新北市 | 三○電器有限公司 | 新北市 | 比○廣場 (集○社) |
| 新北市 | 元○電器有限公司 | 新北市 | 世○ | 新北市 | 聯○順電器有限公司 |
| 新北市 | 慧○電器有限公司 | 新北市 | 勝○家電行 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司(永○店) |
| 新北市 | 五○電器有限公司 | 新北市 | 明○電器行 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司(板○店) |
| 新北市 | 益○電器行 | 新北市 | 宇○電器行 | 新北市 | 慧○電器有限公司-慧○ |
| 新北市 | 元○數位家電有限公司 | 新北市 | 豐○電器行 | 新北市 | 慧○電器行 |
| 新北市 | 玉○電器 | 新北市 | 全○電器行 | 新北市 | 鍵○電器有限公司 |
| 新北市 | 秀○台北○○分店 | 新北市 | 景○電器有限公司 | 新北市 | 伸○音響 |
| 新北市 | 廣○電器行 | 新北市 | 喬○電器行 | 新北市 | 祥○電器有限公司 |
| 新北市 | 坤○電器有限公司 | 新北市 | 金○電器有限公司 | 新北市 | 第○電器音響有限公司 |
| 新北市 | 詠○電器有限公司 | 新北市 | 廣○電器有限公司 | 新北市 | 易○購企業社 |
| 新北市 | 地○-三○○和 | 新北市 | 肯○電器商品有限公司 | 新北市 | 昇○電器有限公司 |
| 新北市 | 宏○電器行 | 新北市 | 長○電器行 | 新北市 | 華○電器有限公司 |
| 新北市 | 佳○寶-古○店 | 新北市 | 方○電器有限公司 | 新北市 | 皇○電器有限公司 |
| 新北市 | 佳○空調工程 | 新北市 | 昇○電器有限公司 | 新北市 | 吳○興電器企業有限公司 |
| 新北市 | 佳○寶--永○二店 | 新北市 | 金○電器有限公司 | 新北市 | 勝○家電通信有限公司 |
| 新北市 | 佳○寶股份有限公司 | 新北市 | 佳○電器有限公司 | 新北市 | 信○電器有限公司 |
| 新北市 | 上○電器行 | 新北市 | 福○電業行 | 新北市 | 安○電器行 |
| 新北市 | 日○電業行 | 新北市 | 勝○家電行 | 新北市 | 實○電器有限公司 |
| 新北市 | 海○企業有限公司 | 新北市 | 元○電器有限公司 | 新北市 | 雙○電器有限公司 |
| 新北市 | 新○有限公司 | 新北市 | 老○億實業有限公司 | 新北市 | 浚○電器有限公司 |
| 新北市 | 鉦○電器有限公司 | 新北市 | 品○有限公司 | 新北市 | 昌○電器有限公司 |
| 新北市 | 宏○電器行 | 新北市 | 豐○電器行 | 新北市 | 見○電器有限公司 |
| 新北市 | 新○冷凍空調企業有限公司 | 新北市 | 力○電器有限公司 | 新北市 | 鉅○有限公司 |
| 新北市 | 冠○電器企業 | 新北市 | 華○有限公司 | 新北市 | 陞○電器有限公司 |
| 新北市 | 金○冷氣行 | 新北市 | 信○電業行 | 新北市 | 世○電器行 |
| 新北市 | 明○電器行 | 新北市 | 尚○電器有限公司 | 新北市 | 皓○家電有限公司 |
| 新北市 | 第○電器音響 | 新北市 | 信○電器有限公司 | 新北市 | 鼎○電器有限公司 |
| 新北市 | 聲○電器有限公司 | 新北市 | 德○家電有限公司 | 新北市 | 嘉○電業有限公司 |
| 新北市 | 鈺○實業有限公司 | 新北市 | 慧○電器行 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司 |
| 新北市 | 鈺○實業有限公司 | 新北市 | 嘉○電器有限公司 | 新北市 | 元○數位家電有限公司 |
| 新北市 | 欣○ | 新北市 | 仲○企業有限公司 | 新北市 | 民○電器行 |
| 新北市 | 億○冷氣工程有限公司 | 新北市 | 元○數位家電有限公司 | 新北市 | 億○冷氣工程有限公司 |
| 新北市 | 慧○電器限公司 | 新北市 | 藍○企業有限公司 | 新北市 | 欣○電器行 |
| 新北市 | 慧○電器有限公司 | 新北市 | 日○電業有限公司 | 新北市 | 福○電器行 |
| 新北市 | 玳○電器有限公司 | 新北市 | 緯○股份有限公司 | 新北市 | 勝○電器有限公司 |
| 新北市 | 谷○電器有限公司 | 新北市 | 慧○電器有限公司 | 新北市 | 鴻○電器有限公司 |
| 新北市 | 久○ | 新北市 | 雙○電化製品有限公司 | 新北市 | 海○企業有限公司 |
| 新北市 | 吸○力電器行 | 新北市 | 金○電氣有限公司 | 新北市 | 久○電器有限公司 |
| 新北市 | 國○電器行 | 新北市 | 承○電器行 | 新北市 | 金○興業有限公司 |
| 新北市 | 展○電器有限公司 | 新北市 | 宏○電器行 | 新北市 | 宏○電器行 |
| 新北市 | 今○電器有限公司 | 新北市 | 鍾○○○國際智慧生活空調工程有限公司 | 新北市 | 敬○電器有限公司 |
| 新北市 | 昇○電器有限公司 | 新北市 | 百○冷氣空調有限公司 | 新北市 | 強○電器企業有限公司 |
| 新北市 | 仟○電氣行 | 新北市 | 蘆○電器有限公司 | 新北市 | 期○源電器有限公司 |
| 新北市 | 今○電器視聽有限公司 | 新北市 | 勝○電器有限公司 | 新北市 | 威○電器行 |
| 新北市 | 方○電器 | 新北市 | 玉○電器有限公司 | 新北市 | 大○電器有限公司 |
| 新北市 | 京○科技有限公司 | 新北市 | 峻○電器有限公司 | 新北市 | 宏○電器行 |
| 新北市 | 媽○樂電器有限公司 | 新北市 | 儷○電器行 | 新北市 | 壹○電器行 |
| 新北市 | 桓○電器有限公司 | 新北市 | 吉○電器行 | 新北市 | 訊○電器有限公司 |
| 新北市 | 滿○虹電器有限公司 | 新北市 | 騰○電業行 | 新北市 | 龍○電器有限公司 |
| 新北市 | 玉○鐘錶電器行 | 新北市 | 雙○國際股份有限公司 | 新北市 | 東○實業有限公司 |
| 新北市 | 協○電器有限公司 | 新北市 | 聲○國際有限公司 | 新北市 | 富○冷氣有限公司 |
| 新北市 | 群○電機有限公司 | 新北市 | 嘉○電器行 | 新北市 | 永○電器有限公司 |

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 新北市 | 日○家電-板○營業所 | 新北市 | 環○視聽科技有限公司 | 新北市 | 皇○電器有限公司 |
| 新北市 | 悅○電器有限公司 | 新北市 | 桓○電器有限公司 | 新北市 | 德○家電有限公司 |
| 新北市 | 板○遠百(秀○) | 新北市 | 樹○電器有限公司 | 新北市 | 昇○電器有限公司 |
| 新北市 | 宏○電器行 | 新北市 | 上○家電有限公司 | 新北市 | 老○億實業有限公司 |
| 新北市 | 金○實業有限公司 | 新北市 | 永○電器有限公司 | 新北市 | 景○電器有限公司 |
| 新北市 | 元○數位家電有限公司 | 新北市 | 佳○寶永和店 | 新北市 | 鴻○電器有限公司 |
| 新北市 | 儷○電器行 | 新北市 | 佳○寶板橋店 | 新北市 | 可○有限公司 |
| 新北市 | 臻○電器有限公司 | 新北市 | 詠○空調科技有限公司 | 新北市 | 日○電業行 |
| 新北市 | 長○企業有限公司 | 新北市 | 巧○電器行 | 新北市 | 潮○電器有限公司 |
| 新北市 | 可○有限公司 | 新北市 | 勝○電器有限公司 | 新北市 | 吉○有限公司 |
| 新北市 | 鴻○電器企業有限公司 | 新北市 | 連○電器行 | 新北市 | 新○有限公司 |
| 新北市 | 吉○有限公司 | 新北市 | 明○電器行 | 新北市 | 雅○電器有限公司 |
| 新北市 | 鋐○電器行 | 新北市 | 旭○家電有限公司 | 新北市 | 聯○順電器有限公司 |
| 新北市 | 昇○電器有限公司 | 新北市 | 鍵○電器有限公司 | 新北市 | 廣○企業有限公司 |
| 新北市 | 佳○電器有限公司 | 新北市 | 新○有限公司 | 新北市 | 儷○電器行 |
| 新北市 | 華○有限公司 | 新北市 | 佳○空調工程有限公司 | 新北市 | 富○冷氣有限公司 |
| 新北市 | 臻○電器有限公司 | 新北市 | 明○電器有限公司 | 新北市 | 信○電器有限公司 |
| 新北市 | 富○工程有限公司 | 新北市 | 雙○國際股份有限公司 | 新北市 | 金○美家電有限公司 |
| 新北市 | 老○億實業有限公司 | 新北市 | 俊○電器行 | 新北市 | 明○電器行 |
| 新北市 | 品○有限公司 | 新北市 | 漢○電器 | 新北市 | 敬○電器有限公司 |
| 新北市 | 振○電器行 | 新北市 | 勝○電器有限公司 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司 |
| 新北市 | 鑫○電器行 | 新北市 | 昇○電器有限公司 | 新北市 | 日○電業有限公司 |
| 新北市 | 世○電器行 | 新北市 | 家○電器商行 | 新北市 | 尚○國際有限公司 |
| 新北市 | 千○企業有限公司 | 新北市 | 元○數位家電有限公司 | 新北市 | 佳○空調工程有限公司 |
| 新北市 | 慧○電器行 | 新北市 | 邑○電器有限公司 | 新北市 | 傑○實業社(汐○店) |
| 新北市 | 協○電器有限公司 | 新北市 | 新○冷凍空調企業有限公司 | 新北市 | 萬○視聽電業有限公司 |
| 新北市 | 澄○企業有限公司 | 新北市 | 大○冷凍工程有限公司 | 新北市 | 勝○電器有限公司 |
| 新北市 | 藍○企業有限公司 | 新北市 | 強○電器企業有限公司 | 新北市 | 今○電器視聽有限公司 |
| 新北市 | 第○電器音響有限公司 | 新北市 | 依○電器有限公司 | 新北市 | 正○電業行 |
| 新北市 | 桓○電器有限公司 | 新北市 | 兆○電器有限公司 | 新北市 | 日○電器有限公司 |
| 新北市 | 鋐○冷氣科技有限公司 | 新北市 | 嘉○電器商行 | 新北市 | 吸○力電器行 |
| 新北市 | 元○數位家電有限公司 | 新北市 | 奇○家電維修社 | 新北市 | 金○美家電有限公司 |
| 新北市 | 佳○寶股份有限公司 | 新北市 | 宏○電機行 | 新北市 | 佳○寶股份有限公司 |
| 新北市 | 京○科技有限公司 | 新北市 | 軒○有限公司 | 新北市 | 利○電器有限公司 |
| 新北市 | 期○源電器有限公司 | 新北市 | 谷○電器有限公司 | 新北市 | 勝○電器有限公司 |
| 新北市 | 長○企業有限公司 | 新北市 | 國○電氣行 | 新北市 | 畢○斯影音有限公司 |
| 新北市 | 久○電器有限公司 | 新北市 | 萬○視聽電業有限公司 | 新北市 | 蘆○電器有限公司 |
| 新北市 | 浚○電器有限公司 | 新北市 | 加○電器行 | 新北市 | 玉○電器有限公司 |
| 新北市 | 凱○企業有限公司 | 新北市 | 源○實業有限公司 | 新北市 | 鍾○○○國際智慧生活空調工程有限公司 |
| 新北市 | 錦○電器有限公司 | 新北市 | 鴻○冷氣工程有限公司 | 新北市 | 鎮○實業有限公司 |
| 新北市 | 鈺○實業有限公司 | 新北市 | 千○企業有限公司 | 新北市 | 上○電器有限公司 |
| 新北市 | 懷○電器有限公司 | 新北市 | 今○電器有限公司 | 新北市 | 詠○電器有限公司 |
| 新北市 | 連○電器有限公司 | 新北市 | 鴻○企業有限公司 | 新北市 | 佳○電器有限公司 |
| 新北市 | 誠○電器有限公司 | 新北市 | 廣○企業有限公司 | 新北市 | 億○冷氣工程有限公司 |
| 新北市 | 双○電化製品有限公司 | 新北市 | 億○冷氣工程有限公司 | 新北市 | 巧○電器行 |
| 新北市 | 鎰○電器有限公司 | 新北市 | 今○電器企業有限公司 | 新北市 | 宏○電器行 |
| 新北市 | 泳○水電工程行 | 新北市 | 祺○電器有限公司 | 新北市 | 海○企業有限公司 |
| 新北市 | 仲○企業有限公司 | 新北市 | 雙○國際股份有限公司 | 新北市 | 板○大遠百 (秀○) |
| 新北市 | 旺○國際科技有限公司 | 新北市 | 京○科技有限公司 | 新北市 | 環○購物中心-中○店 |
| 新北市 | 萬○電器有限公司 | 新北市 | 光○電器有限公司 | 新北市 | 汐○○雄(集○社) |
| 新北市 | 協○電器有限公司 | 新北市 | 元○有限公司 | 新北市 | 臻○股份有限公司 |
| 新北市 | 佳○寶股份有限公司板○店 | 新北市 | 盛○電器行 | 新北市 | 強○電器企業有限公司 |
| 新北市 | 億○電器有限公司 | 新北市 | 昇○企業有限公司 | 花蓮縣 | 東○電器行 |
| 新北市 | 冠○電器有限公司 | 新北市 | 鎮○實業有限公司 | 花蓮縣 | 億○水電工程 |
| 新北市 | 宏○電器行 | 新北市 | 玖○電器有限公司 | 花蓮縣 | 上○電業社 |
| 新北市 | 日○電業行 | 新北市 | 廣○電器有限公司 | 花蓮縣 | 建○電器有限公司 |
| 新北市 | 佳○寶股份有限公司永○店 | 新北市 | 吉○有限公司 | 花蓮縣 | 得○購企業社 |
| 新北市 | 宏○電器股份有限公司 | 新北市 | 金○實業有限公司 | 花蓮縣 | 葉○ |
| 新北市 | 鴻○實業有限公司 | 新北市 | 依○電器有限公司 | 花蓮縣 | 七○電器行 |
| 新北市 | 家○電器有限公司 | 新北市 | 金○行銷有限公司 | 花蓮縣 | 國○電業商行 |

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 花蓮縣 | 勝○電器行 | 花蓮縣 | 逸○科技電器專賣店 | 連江縣 | 馬○電器行 |
| 花蓮縣 | 一○代電氣 | 花蓮縣 | 上○電業社 | 連江縣 | 南○冷凍空調工程行 |
| 花蓮縣 | 太○音響 | 花蓮縣 | 益○電器行 | 連江縣 | 良○機械工程行 |
| 花蓮縣 | 匠○企業社 | 花蓮縣 | 一○力企業社 | 澎湖縣 | 勁○電器行 |
| 花蓮縣 | 上○電業社 | 花蓮縣 | 東○電器行 | 澎湖縣 | 上○電器有限公司 |
| 花蓮縣 | 得○購企業社 | 花蓮縣 | 永○電器行 | 澎湖縣 | 上○電器有限公司 |
| 花蓮縣 | 達○有限公司 | 花蓮縣 | 福○電器行 | 澎湖縣 | 松○立電器行 |
| 花蓮縣 | 領○電器有限公司 | 花蓮縣 | 昶○電器行 | 澎湖縣 | 家○數位生活館 |
| 花蓮縣 | 東○電器材料行 | 花蓮縣 | 家○電器服務有限公司 | 澎湖縣 | 真○美無線電機行 |
| 花蓮縣 | 佳○電器行 | 花蓮縣 | 佑○電器工程行 | 澎湖縣 | 宏○無線電行 |
| 花蓮縣 | 正○電器行 | 花蓮縣 | 尚○企業社 | 澎湖縣 | 大○無線電機行 |
| 花蓮縣 | 花○遠百 (集○社) | 花蓮縣 | 萬○冷氣冷凍行 | 澎湖縣 | 勁○電器行 |
| 花蓮縣 | 有○電器行 | 花蓮縣 | 佳○電器行 | 澎湖縣 | 雄○聲電器行 |
| 花蓮縣 | 吉○電器行 | 花蓮縣 | 峰○企業有限公司 | 澎湖縣 | 光○無線電機行 |
| 花蓮縣 | 葉○企業 | 花蓮縣 | 聯○電器行 | 澎湖縣 | 中○電器行 |
| 花蓮縣 | 得○購企業社 | 花蓮縣 | 長○電氣行 | 澎湖縣 | 光○無線電機行 |
| 花蓮縣 | 益○電器行 | 花蓮縣 | 七○電器行 | 澎湖縣 | 上○家電製品 |
| 花蓮縣 | 天○電器行 | 花蓮縣 | 天○冷凍空調行 | 澎湖縣 | 上○電器有限公司 |
| 花蓮縣 | 得○購企業社(玉○店) | 花蓮縣 | 永○電器行 | 合計 | 951 家 |
| 花蓮縣 | 上○電業社 | 花蓮縣 | 東○電子專賣店 | | |
| 花蓮縣 | 得○購企業社 | 花蓮縣 | 瑞○電器行 | | |

## 三、馬桶經銷商(193 家)

| 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 | 縣市 | 展示中心 |
|---|---|---|---|---|---|
| 宜蘭縣 | 久○展示中心 | 台北市 | 怡○水電材料有限公司 | 新北市 | 奇○有限公司(佐○) |
| 宜蘭縣 | 景○展示中心 | 台北市 | 正○水電衛生材料有限公司 | 新北市 | 振○水電材料行 |
| 宜蘭縣 | 順○展示中心 | 台北市 | 向○水電材料行 | 新北市 | 信○欣業有限公司(宣○) |
| 宜蘭縣 | 創○展示中心 | 台北市 | 順○建材有限公司 | 新北市 | 伍○興業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 泰○企業有限公司 | 台北市 | 協○五金水電材料有限公司 | 新北市 | 名○水電材料股份有限公司 |
| 宜蘭縣 | 勝○衛生材料行 | 台北市 | 豊○水電材料有限公司 | 新北市 | 陞○水電材料有限公司 |
| 宜蘭縣 | 宜○水電材料有限公司 | 台北市 | 松○水電材料有限公司(建○) | 新北市 | 振○水電衛生材料行 |
| 宜蘭縣 | 宜○營業所 | 台北市 | 國○五金衛生材料有限公司 | 新北市 | 日○水電衛生材料有限公司 |
| 宜蘭縣 | 賀○企業社 | 台北市 | 紘○水電材料有限公司 | 新北市 | 瑞○實業有限公司(瑞○) |
| 宜蘭縣 | 松○水電材料行 | 台北市 | 聖○企業有限公司(冠丞) | 新北市 | 金○水電材料行 |
| 宜蘭縣 | 建○衛生材料行 | 台北市 | 鴻○水電材料有限公司 | 新北市 | 文○實業有限公司 |
| 宜蘭縣 | 太○水電材料行 | 台北市 | 茂○企業有限公司 | 新北市 | 健○水電材料行 |
| 宜蘭縣 | 豪○水電材料行 | 台北市 | 日○水電材料有限公司 | 新北市 | 國○水電材料有限公司 |
| 宜蘭縣 | 百○電氣實業有限公司 | 台北市 | 富○登工程企業有限公司 | 新北市 | 臺○水電材料行 |
| 宜蘭縣 | 成○衛浴電料行 | 台北市 | 僑○電器有限公司 | 新北市 | 耀○水電材料行 |
| 宜蘭縣 | 禾○企業社 | 台北市 | 上○五金水電材料行 | 新北市 | 原○水電材料有限公司 |
| 宜蘭縣 | 鈺○水電材料行 | 台北市 | 阡○實業有限公司 | 新北市 | 吉○水電材料有限公司 |
| 宜蘭縣 | 宜○產品展示中心 (經銷商) | 台北市 | 福○水電材料有限公司 | 新北市 | 鉅○水電材料行(板○店) |
| 宜蘭縣 | 皇○企業社 | 台北市 | 順○建材有限公司 | 新北市 | 汐○阿公店水電材料行 |
| 基隆市 | 儷○展示中心 | 台北市 | 見○號有限公司 | 新北市 | 良○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 晉○水電材料行 | 台北市 | 欣○實業有限公司 | 新北市 | 惠○室內裝修股份有限公司 |
| 基隆市 | 名○水電材料工程行 | 台北市 | 全○衛浴器材有限公司(永○) | 新北市 | 弘○衛生材料行 |
| 基隆市 | 上○水電材料行 | 台北市 | 嘉○企業有限公司 | 新北市 | 偉○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 橋○水電材料行 | 台北市 | 宏○興業有限公司 | 新北市 | 久○興實業有限公司 |
| 基隆市 | 銘○水電材料有限公司 | 台北市 | 富○登工程企業有限公司 | 新北市 | 昇○國際水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 三○有限公司 | 台北市 | 曜○廚具有限公司 | 新北市 | 明○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 同○興業有限公司 | 台北市 | 台○營業所 | 新北市 | 德○水電材料行 |
| 基隆市 | 申○水電材料有限公司 | 台北市 | 日○水電衛生材料有限公司 | 新北市 | 振○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 德○衛生材料行 | 台北市 | 怡○水電材料有限公司 | 新北市 | 順○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 奕○水電材料行(普○) | 台北市 | 雅○有限公司 | 新北市 | 台○水電材料行 |
| 基隆市 | 豪○水電材料行 | 台北市 | 瑋○水電衛生材料有限公司 | 新北市 | 嘉○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 永○水電材料行 | 台北市 | 聖○企業有限公司 | 新北市 | 永○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 大○水電材料行(錢○) | 台北市 | 興○水電材料有限公司 | 新北市 | 振○水電材料有限公司 |
| 基隆市 | 金○行 | 台北市 | 連○衛生器材有限公司 | 新北市 | 伍○興業有限公司 |
| 基隆市 | 基○營業所 | 台北市 | 國○五金衛生材料有限公司 | 新北市 | 奇○企業社 |
| 基隆市 | 銘○水電材料有限公司 | 台北市 | 群○水電材料有限公司 | 新北市 | 大○建材有限公司 |
| 基隆市 | 永○水電材料行 | 台北市 | 豐○水電材料有限公司 | 新北市 | 連○○材磁磚建材有限公司 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 基隆市 | 名○水電材料工程行 | 台北市 | 怡○水電材料有限公司 | 新北市 | 駿○興業有限公司(賀○) |
| 基隆市 | 晉○水電材料行 | 台北市 | 成○電器有限公司 | 新北市 | 全○衛浴有限公司(安○特) |
| 基隆市 | 金○行量販生活館 | 台北市 | 日○衛浴材料行 | 新北市 | 王○興業有限公司 |
| 基隆市 | 鼎○水電材料行 | 台北市 | 萬○實業有限公司 | 新北市 | 興○衛浴材料有限公司 |
| 台北市 | 今○展示中心 | 台北市 | 宏○有限公司 | 新北市 | 柏○水電材料有限公司 |
| 台北市 | 富○展示中心 | 台北市 | 新○東衛生材料有限公司 | 新北市 | 鑫○冠實業有限公司 |
| 台北市 | 北○展示中心 | 台北市 | 冠○利企業有限公司 | 新北市 | A○衛浴精品台北展示中心 |
| 台北市 | 巧○展示中心 | 台北市 | K○ 體驗館 | 新北市 | 衛○建材股份有限公司 |
| 台北市 | 信○展示中心 | 台北市 | 積○企業有限公司 | 新北市 | 璨○國際有限公司 |
| 台北市 | 辰○展示中心 | 台北市 | 麗○生活國際股份有限公司 | 新北市 | 宜○企業有限公司 |
| 台北市 | 巍○展示中心 | 台北市 | 亘○國際有限公司 | 新北市 | 仟○有限公司 |
| 台北市 | 洪○展示中心 | 台北市 | 金○代開發國際有限公司 | 新北市 | 電○電業有限公司 |
| 台北市 | 宏○展示中心 | 新北市 | 復○展示中心 | 新北市 | 正○興業有限公司 |
| 台北市 | 莊○展示中心 | 新北市 | 德○展示中心 | 新北市 | 奇○有限公司 |
| 台北市 | 冠○展示中心 | 新北市 | 億○展示中心 | 新北市 | 弘○建材有限公司 |
| 台北市 | 焌○水電材料有限公司 | 新北市 | 腱○展示中心 | 新北市 | 英○股份有限公司 |
| 台北市 | 群○水電材料有限公司 | 新北市 | 京○○浴股份有限公司 | 新北市 | 偉○水電材料有限公司 |
| 台北市 | 興○水電材料行 | 新北市 | 新○行 | 花蓮縣 | 松○行展示中心 |
| 台北市 | 鴻○有限公司 | 新北市 | 龍○水電五金材料有限公司 | 花蓮縣 | 欣○展示中心 |
| 台北市 | 祥○水電衛生材料有限公司 | 新北市 | 健○水電材料有限公司 | 花蓮縣 | 欣○衛浴建材有限公司 |
| 台北市 | 信○(興○店)水電材料行 | 新北市 | 復○實業有限公司(迦○) | 花蓮縣 | 花○凱銓企業社 (經銷商) |
| 台北市 | 久○建材實業有限公司 | 新北市 | 詮○興業有限公司 | 花蓮縣 | 和○勝股份有限公司 |
| 台北市 | 勝○電器行 | 新北市 | 正○興業有限公司 | 連江縣 | 風○企業社 |
| 台北市 | 阡○實業有限公司 | 新北市 | 永○欣五金衛生材料有限公司 | 澎湖縣 | 玳○億展示中心 |
| 台北市 | 衛○實業有限公司 | 新北市 | 東○(○)水電材料有限公司 | 澎湖縣 | 建○企業行 |
| 台北市 | 台○○藝光廊·凱○○浴形象店 | 新北市 | 紘○水電材料行 | 澎湖縣 | 澎○捷進企業行 (經銷商) |
| 台北市 | 凱○產品展示中心 (經銷商) | 新北市 | 電○電業有限公司 | 合計 | 193 家 |
| 台北市 | 鴻○企業有限公司 | 新北市 | 北○衛生材料行 | | |

# 附錄十一、省水標章產品實體店面後市場調查情形

## 一、連鎖量販店(共 10 家)：

### 宜蘭縣

| 全○○子-宜蘭中○店 | 全○○子-宜蘭中○店 | 特○屋-宜○店 | 特○屋-宜○店 |
|---|---|---|---|
| | | | |

### 基隆市

| 順○-基隆中○店 | 順○-基隆中○店 |
|---|---|
| | |

### 台北市

| 家○福-台北○○店 | 家○福-台北○○店 | 愛○-台北○○店 | 愛○-台北○○店 |
|---|---|---|---|
| | | | |

## 新北市

| 好○多-新北○○店 | 好○多-新北○○店 | 大○○C-新北○○店 | 大○○C-新北○○店 |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 大○發-新北○○店 | 大○發-新北○○店 |
|---|---|
| | |

## 花蓮縣

| 大○○C-花蓮○○店 | 大○○C-花蓮○○店 |
|---|---|
| | |

## 澎湖縣

| 燦○-澎湖○○店 | 燦○-澎湖○○店 |
|---|---|
| | |

## 二、洗衣機經銷商(共 20 家)

### 宜蘭縣

| 富○○器 | 富○○器 | 濟○○器 | 濟○○器 |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 聯○○業 | 聯○○業 | | |
| | | | |

### 基隆市

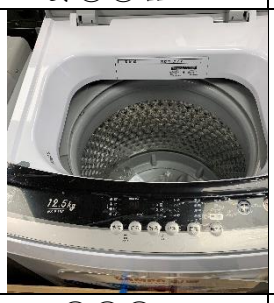
| 瑞○○電 | 瑞○○電 | 益○○電 | 益○○電 |
|---|---|---|---|
| | | | |

### 台北市

| 雅○有限公司 | 雅○有限公司 | 佳○寶○○店 | 佳○寶○○店 |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 三○○器 | 三○○器 | 虞○○○行 | 虞○○○行 |
|---|---|---|---|
| | | | |

新北市

| 慧○○器 | 慧○○器 | 今○○器 | 今○○器 |
|---|---|---|---|
| | 無 | | |
| 安○○器 | 安○○器 | 華○有限公司 | 華○有限公司 |
|  | | | 無 |
| 國○○○行 | 國○○○行 | | |
| | | | |

花蓮縣

| 七○○○行 | 七○○○行 | 聯○○○行 | 聯○○○行 |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 天○○○行 | 天○○○行 |
| --- | --- |
| | |

澎湖縣

| 上○○器 | 上○○器 |
| --- | --- |
| | |

三、馬桶經銷商(共 20 家)

宜蘭縣

| 景○○○社 | 景○○○社 | 宜○○○○○中心 | 宜○○○○○中心 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |
| 皇○○○社 | 皇○○○社 | 和○○業 | 和○○業 |
| | | | |

## 基隆市

| 金○○○○生活館 | 金○○○○生活館 |
| --- | --- |
| | |

## 台北市

| K○R 體○館 | K○R 體○館 | 凱○○○展示中心 | 凱○○○展示中心 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |

## 新北市

| A○X 衛○○品 | A○X 衛○○品 | 奇○有限公司 | 奇○有限公司 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |
| 正○○業有限公司 | 正○○業有限公司 | 億○展示中心 | 億○展示中心 |
| | | | |

| 京○○浴 | 京○○浴 | 順○○○材料 | 順○○○材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |

## 花蓮縣

| 欣○展示中心 | 欣○展示中心 | 花蓮○○企業社 | 花蓮○○企業社 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |

| 松○○展示中心 | 松○○展示中心 |
| --- | --- |
| | |

## 澎湖縣

| 玳○○展示中心 | 玳○○展示中心 |
| --- | --- |
| | |

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫. 108 年度 / 國立交通大學編撰. -- 初版. -- 臺北市 : 經濟部水利署, 民108.12
面 ; 公分
ISBN 978-986-5442-57-6(平裝附光碟片)

1.水資源管理 2.能源節約

554.61 108020565

108 年度北區大用水戶輔導節水工作暨總管理團隊計畫

出版機關：經濟部水利署
編 著 者：國立交通大學
地　　址：台北市大安區信義路三段 41-3 號 9-12 樓
電　　話：(02) 3707-3000
傳　　真：(02) 3707-3166
網　　址：http://www.wra.gov.tw
出版年月：2019 年 12 月
GPN：1010802301
ISBN：978-986-5442-57-6

版權所有，翻印必究

廉潔、效能、便民

經濟部水利署

台北辦公區(出版)
地址：台北市信義路三段 41 之 3 號 9～12 樓
總機：（０２）３７０７３０００
傳真：（０２）３７０７３１６６
免費、服務專線：０８００２１２２３９

台中辦公區
地址：台中市黎明路二段 501 號
總機：（０４）２２５０１２５０
傳真：（０４）２２５０１６２８
免費、服務專線：０８０００１２５０

ISBN 978-986-5442-57-6
9 789865 442576
GPN：1010802301
定價：500 元整