

204 節水、環保堅持做到最好的

聯勤第 204 廠節水成果介紹

編輯部/曾蕙芯整理

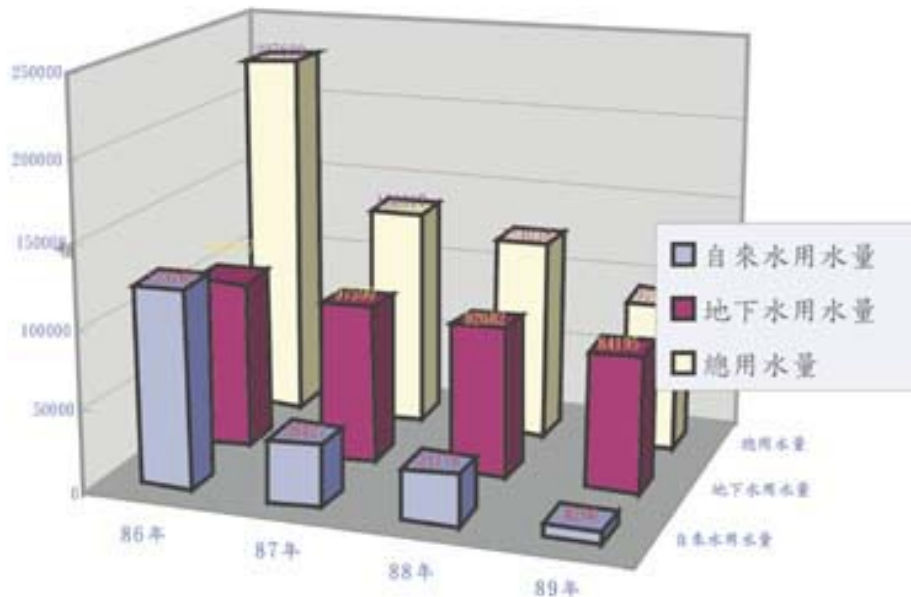


位於宜蘭縣礁溪鄉的聯勤第 204 廠，於民國 29 年成立於重慶化龍橋，民國 46 年遷至現址。主要產品種類超過 200 多種，包括軍用電池、核生化防護裝備、橡塑膠、防潮除溼裝備、煙火類彈藥及國慶煙火等，員工人數約 600 人，為頗具規模之兵工廠，廠區佔地廣大，綠化工作亦相當完善，走訪其中，讓人神清氣爽。



▲ 吳森威廠長近照

雖屬國家資源的兵工廠，聯勤第 204 廠在環保事務推動上，卻從未置身事外，自民國 86 年起迄今的短短 3、4 年間，所施行的各項環境保護與節約能源政策，已展現許多亮麗的實績，成果絕不亞於許多民間企業廠商。此外，該廠在民國 90 年度的「節約用水績優單位」競賽中，更以節水績優表揚年排名第 1 的成績獲得表揚。在幾乎沒有缺、限水的壓力下，聯勤第 204 廠做到了政府通令、全體動員的難得績效，甚至自最早的共識形成，到現在的習慣養成，工廠本身已能做到「為自己的行為負責」的程度，該廠難得的節水成功案例，值得提供予各界參考分享。



▲ 用水量分析統計圖用水監測設備-水表

用水概況介紹

由於聯勤第 204 工廠位於地下水豐沛的礁溪地區，因此地下水與溫泉成為用水來源大宗，約佔總用水量的 90%，主要用於生活用水、製程冷卻用水、與冷卻水塔用水；民國 71 年起才開始供應的自來水用量比例卻不高，約佔 9%，主要用於生活飲用水、消防用水、與部分冷卻用水等；另有極微小比例的雨水做為用水來源，主要用於消防用水。

推動節水的動機

以聯勤第 204 廠得天獨厚的用水環境，實在極少面臨缺水的問題，因此廠方最初純粹是由節省成本的觀點來考量，即如何降低原先每月約 120 萬的水電費支出；因此，自民國 86 年起執行的「辦公室做環保」工作中，即將節水方案納入為重點之一。



▲ 水箱放置寶特瓶，減少沖廁用水



▲ 拆除閒置不用之水龍頭

推動節水之方案

在規劃節約用水的執行方案上，聯勤第 204 廠採取逐步實施的方式，根據工廠本身的用水概況，擬定務實與有效的策略，整廠的推動工作可依據用水類別歸納成以下的項目：

用水管理方面

1. 自來水管線檢修漏：由於工廠許多設備均已老舊不堪使用，廠方於民國 87 年委請自來水公司將全廠之老舊水管進行清查與更換，以徹底解決漏水問題。
2. 裝設用水監測設備：為了有效管制與掌握全廠的用水概況，全廠重要用水點均裝設水表，包括於地下水量測方面，裝設地下水水表 3 只，以量測使用量；於自來水用水方面，裝設水表 1 只，以量測每月的自來水用量；另於廢水處理廠裝設排放水水表 1 只，每月定期記錄排放量。
3. 明訂節水推動目標與團隊組織：廠方於 89 年 7 月 11 日頒令的「能源節約實施計畫」中，制定了節水執行項目，須達每年降低用水量 3% 的目標。另規劃了節水推動組織，以環保小蜜蜂義工組織，推動環保與節約用水，並於廠務會報、工安衛委員會、環保小蜜蜂工作會議、主官裝檢及辦公室環保檢查中，將節水納入檢查項目。
4. 明訂人員管理與維護：將全廠的用水管理統籌由維護室管理，各單位的保管與清潔則列出保管人以劃分責任區分，若有損壞或管制不當則隨時檢討維護。
5. 辦公室做環保：策略頒佈「辦公室做環保實施規定」，訂出階段性目標，由「養成做環保的習慣」到「為自己的行為負責」，推動節水節電的工作。



▲ 冷卻水塔



▲ 固定式飲水機

生活用水方面

1. 換裝省水器材設備：由於員工人數眾多，因此衛廁用水量也頗大，為了減少廁所用水量，廠方將全廠 167 座馬桶中的 90 座，汰換成環保省水馬桶，換裝率達 53.9%，其餘的 77 座大水箱式馬桶，則採用放置磚塊或寶特瓶的方式減少沖水量；另外亦將 110 座小便斗中的 43 座，換裝成感應式的沖水器，換裝率為 39%，長期以來節省相當可觀的用水量。除此之外，在 90 年 10 月獲得國防部專款經費補助，即將更進一步進行的省水器材汰換工作，汰換項目包括水龍頭、蓮蓬頭、兩段式沖水器等。
2. 節省冷卻水塔用水：除了特定場所外，廠方確實管制空調冷氣，當室溫未達 28 度時關閉電源及水源，且將冷卻水塔內的冷卻水放空，以省水省電及減少病媒蚊的滋生。
3. 開飲機取代飲水機：為了配合「飲用水管理條例」的實施，廠方於民國 87 年 12 月時將全廠的 49 部固定式飲水機，拆換成煮沸式開飲機，水源集中於 3 處取水處提取，以保障水質及節水節電。
4. 拆除多餘水龍頭：為避免不必要用水，自民國 87 年 12 月起拆除多餘的公用水龍頭計 30 具，拆除比率為 50%，可直接減少用水量。
5. 游泳池改為消防儲水池：自民國 87 年起，廠方鑑於游泳池消耗自來水量極大，且使用頻率低，故將其改為消防儲水池，估計每年減少用水量達 9000 多公噸。
6. 加強植栽：利用加強植栽的方式，達到「工廠公園化」的目標，目前廠內植物已有 200 種以上品種，不但可涵養地下水資源，也使得廠區內一片花木扶疏、綠意盎然。



▲ 動力噴灑器測試



▲ 消防儲水池

製程用水方面

1. 防化裝備產品測試使用消防池水：軍用的防化裝備產品測試使用消防池用水，採用循環利用方式；一方面可增加水池的含氧量以減少病媒蚊滋生，另一方面可直接減少製程用水量。
2. 濾毒罐體採用 PP 材質：濾毒罐體以 PP 材質取代原本採用的鋁質金屬，以減少表面處理與沖壓的加工道次，節省用水與用電量。

冷卻用水方面

利用消防池水做為冷卻用水：將消防水池的水噴灑於無空調的廠房屋頂，再流至消防水池循環再利用，做為冷卻降溫之用。

雨水利用方面

裝設雨水貯蓄利用設備：鑑於所在地得天獨厚的豐富雨水資源，廠方利用消防水池貯集雨水，配合裝設雨水貯蓄利用設備，貯水量約為 53 公噸，提供做為營區消防及生產測試用水，未來計畫利用消防水池裝設 3 座雨水利用設備，完成後可有效貯水達 200 公噸。

教育宣導方面

1. 節水課程與網路傳播：廠方在員工教育上，除了善用網路系統提供專門網頁外，亦在每兩週舉行一次的莒光日課程播放節水宣導影片，另以不定期的舉辦節水宣導活動的方式，增進員工的節水知識。另一方面亦教育員工，將節省之水電成本支出視為盈餘，盈餘增加如同獲利增加，相對的回饋於員工亦是極大的鼓勵。

2. 廣播與 e-mail：除了上述項目外，廠方還以廣播或 e-mail 方式傳送有關環境保護及節約資源的教育通報。
3. 專題演講：每半年邀請相關專家蒞廠進行環境保護的專題演講，由全體員工共同參與。

節水推動成果與效益

經過數年的努力，整體的效益相當可觀，民國 86 年全廠的水費高達 1,497,323 元，到 89 年時已經下降為 118,720 元，節省了 92.07%，成果相當驚人，而廢污水的排放量，也從民國 85 年的每日排放 890 噸，降到了 89 年的每日排放 750 噸，減少了 15.73%。

如以投資效益來看，民國 86 年至 87 年間，所實施的製程用水改善、游泳池水改為消防水、雨水貯蓄利用及飲水機改換等工作，共投資了 1,619,500 元，回收期為 14 個月；而民國 87 年至 88 年間，有關拆除不必要之水栓工作，共投資了 179,404 元，約 12 個月完全回收。確實評估與執行使得回收期縮短且效益更加明顯，而後續工作仍在持續推動中，包括正在進行中的 ISO14000 建構計畫、即將進行省水器材汰換工作、以及雨水貯蓄利用工作等。



▲ 節水文宣的推行

▲ 裝設雨水貯蓄利用設備

後記

「環境保護可以由辦公室開始，慢慢擴散至整個工廠，甚至員工家庭，一開始或許會感到不便，但是習慣養成後，就很容易融入生活中身體力行。」聯勤第 204 廠的吳森威廠長如是說。由於是國防部所屬單位中首起獲得節水績優單位表揚的成功案例，也使得各界加倍重視，而在環境保護的工作上，聯勤第 204 廠努力實踐的精神與效率，應能拋磚引玉，以他們的經驗與成果，喚起更多機關團體對節約用水的重視，全體總動員共同加入節水的行列。