

## 第五章 企業在缺水時期可採用的因應措施

### 5-1 概述

經驗顯示工業用水戶在缺水之緊急狀況下，較會主動採行節約用水之因應計畫。舉個例子來說，服務區域包括奧克蘭(Oakland)和其鄰近地區的美國加州東灣市政供水特區(EBMUD:the East Bay Municipal Utility District)，在1988年乾旱管理計畫執行時期，EBMUD曾有輔導工業用水戶減少28%用水量的經驗；當時，原本只是希望能比1987年用水量減少9%。在1989年時，雖然EBMUD只期望能減少1987年用水量的5%，結果工業用水戶仍努力達到減少26%用水量的成績。

很明顯的缺水現象多半發生在乾燥地區，但也可能會發生在一直都是水量豐沛的區域。突如其來的缺水狀況，可能是由很多因素所造成的。例如：颶風、暴風雪、洪水、或地震等，都可能會造成電力中斷而使得抽水馬達無法運作。諸如：供水幹管破裂、化學藥劑洩漏、地下水污染、或水庫和河川受到污染等，都會使供水中斷。對這些偶發事件做好事前防範的工作與否，可能就是造成繼續生產或工廠停工不同後果的關鍵所在。

### 5-2 缺水期的事前防範工作

對缺水現象做好事先的規劃，可有助於避免生產損失、操作時數減短及資遣員工的狀況發生。以下為一些規劃時要注意的基本事項：

1. 搞清楚工廠操作上真正的用水需求量，如果供水量減少10%、15%或25%，分別會造成什麼樣的影響？
2. 建立一個每單位產能用水量的量測基準；如此則可提供一個整廠用水效率的量測標準。
3. 找出缺水時期可以暫時停止用水的地方，例如：
  - 減少澆水量，只維持使園景可存活即可
  - 減少洗車次數
4. 多與供水和廢水管理單位聯繫；如此，他們才會事先注意到你的節水潛能及需求：
  - 各製造廠商在強制限量配水計畫中，應處於平等的地位
  - 研提出一套與“節約用電計畫”類似的“節約用水計畫”
  - 搞清楚廢水排放會對環境造成什麼樣的衝擊。在缺水時期以調節器小心控制廢水的間歇性排放
  - 已經完成節約用水措施且用水效率也已提高的用水戶，宜另行考慮他們的權益，不應要求其比照其他單位實施新的用水限制
5. 找出替代的供水來源，並決定好將水輸送至現場的方式。因為新的供水來源水質與平常所使用的水質可能不一樣，所以須使用替代水源時，要考慮其可行之用途。
6. 評估在水費調高的情況下，因應缺水措施的成本效益（尤其是當乾旱延長時）。（參見表7.“用水量分配範例”）
7. 擬定出一個與員工商談缺水嚴重性的因應計畫，此計畫應包括：
  - 建立一套讓員工通報維修人員有關管路漏水、水龍頭滴水，灑水器破損或其他

浪費水資源情形的通報系統

- 在浴廁、廚房和自助餐廳張貼節約用水貼紙與海報，在做此動作之前，先打聽清楚在那裡可以拿到這些物品
- 與當地供水事業單位合辦促進節約用水標語和海報之比賽。並將其最好的比賽成果展示於用水量較多的地區（參見圖2.的“節水海報範例”）
- 用圖形顯示工廠實際用水情形，並且每週或每月與設定的目標做比較

8.製作文宣資料，以便讓社會大眾知道你們對節約用水所做的努力。

5-2-1 調高用水費率以抵銷固定成本

在乾旱時期，由於售水量減少，水公司收入泰半會減少；水公司為求攤平固定成本，就需要調高費率了。

這些調高費率的措施會使得缺乏效率的用水方式變得相當昂貴；「用水量分配範例表」所說明的就是在乾旱時期，對大用水戶收取不同用水費率的年度預定規劃表。迅速完成節約用水措施可以降低這些費率，如此一來可抵銷一些節約用水的硬體投資成本。廢水排放處理費通常比水費貴。積極的節約用水措施，同時也可以降低廢水排放處理費、前

表7.用水量分配範例表（大用水戶）

月份	基準用水量 (仟加侖)	省水目標 %	1991分配用水量		超出分配用水量		總水費 (美元)
			總計 (仟加侖)	水費 (美元)	總計 (仟加侖)	水費 (美元)	
1月	10,000	0	10,000	10,000	0	0	10,000
2月	10,000	0	10,000	10,000	0	0	10,000
3月	10,000	0	10,000	10,000	0	0	10,000
4月	12,000	20	9,600	14,400	2,400	7,200	21,600
5月	14,000	25	10,500	15,750	3,500	10,500	26,250
6月	14,000	30	9,800	14,700	4,200	12,600	27,300
7月	16,000	35	10,400	15,600	5,600	16,800	32,400
8月	18,000	35	11,700	17,550	6,300	18,900	36,450
9月	17,000	35	11,050	16,575	5,950	17,850	34,425
10月	19,000	35	12,350	18,525	6,650	19,950	38,475
11月	10,000	35	6,500	9,750	3,500	10,500	20,250
12月	10,000	35	6,500	9,750	3,500	10,500	20,250
總計	*160,000	**118,400	\$162,600	41,600	\$124,800	\$287,400	

說明：

- 1.本次缺水時期，希望能減少使用25%年用水量。
- 2.上列用水量分配範例表中：
  - a.原費率為每仟加侖1.00美元。
  - b.4月1日起使用新費率，每仟加侖1.50美元。
  - c.超過分配用水量的水費是每仟加侖3.00美元。

\* 基準年水費160,000美元

\*\* 預估分配年用水量為基準年用水量的74%。

處理和能源消耗等之費用。

### 5-3 缺水時期節約用水因應方案

#### 5-3-1 重要的管理方案

- 1.完成缺水時期意外事件處理計畫。
- 2.針對不同用水需求，建立優先供水順序及需求量的指標。
- 3.每週至少抄讀一次水錶，以便將實際用水量、目標使用量和分配量做個比較。
- 4.要求廢水排放管理單位了解因為缺水期限制用水，而能暫時性的降低排放水質要求標準，容許因為排放量較少而導致污染濃度較高的現象。

#### 5-3-1 節約用水措施

- 1.修補所有裂縫。
- 2.重新核對所有用水狀況，以確定這些用水

確有其必要。

- 3.減少園景灌溉量。
- 4.減少洗車次數。
- 5.用掃帚掃或用水桶提水、用抹布擦地板，取代用水管沖洗。
- 6.關掉裝飾用的噴泉，如果噴泉是用回收廢水，可以繼續使用，但應張貼佈告對社會大眾說明。
- 7.複習第三章所提列的提昇用水效率各措施的明細表。
- 8.比安排的進度超前完成計畫的提升用水效率措施。
- 9.從不受缺水影響的水源處取水，例如：
  - 處理過的都市或工業廢水
  - 將受污染的地下水抽出，並且加以處理、淨化

