

機關學校用水指標基準值訂定

水利署科長 ■ 楊介良 / 工研院 ■ 盧文俊

為配合行政院推動政府相關部會勵行各項包括水、電、油等能源的節約措施，經濟部水利署於民國96年建置「政府機關及學校節約用水填報網站」，同時積極落實行政院所訂「省電、省水、省油與省紙」四省專案計畫及經濟部推動用水評比競賽，提供各政府機關學校單位填報用水資料，以強化各機關學校用水資料統計管理，並作為節約用水推動與考核之平台。

參考用電指標EUI值訂定之精神與原則，並依據機關學校的用水特性，選定單位人均用水量指標作為節約用水成效評比與考核之基準值。此用水指標(Water Use Index, WUI)的定義為：

$$WUI = \frac{Q}{N} \div 365 \times 1000$$

式中， Q 為自來水用水量(噸/年)； N 為單位人員總數(人)，係指編制內在職員工及師生總人數，但不含臨時洽公人數。因此， WUI 相當於每人平均用水量(單位：公升/人/天)。

依照「政府機關及學校節約用水填報網站」中機關及學校屬性分類表共有6大類及48細分類，有關各類機關學校用水指標基準值的訂定，係藉由用水填報系統中篩選相同細分類之所有填報單位之自來水用水量及單位人員總數欄位資料，進行單位人均用水量指標計算，為避免異常(離群)值的引入而使得用水指標的基準值有所偏倚，首先採用了四分位離群數方法進行異常(離群)值的檢核與排除，使基準值的代表性更為適切。

在用水指標基準值之訂定則採用上述四分位法(盒鬚圖)計算各分類所有單位之每人每日用水量之中位數值作為基準值，與用電指標EUI基準值計算相同。盒鬚圖(Box-Whisker Plot)是一種顯示數據分散情況的統計圖，因型狀如箱子而得名，此一統計圖在許多領域經常被使用，特別是應用於品質管理的場合，它是1977年由美國著名統計學家John Tukey所發明。一般而言，計算一組樣本的中位數(Median)、最小值(Minimum)、最大值(Maximum)、下四分位數(Lower Quartile, Q1)及上四分位數(Upper Quartile, Q2)等五個統計量，即可完成盒鬚圖的繪製作業如圖一。其作法步驟如下：

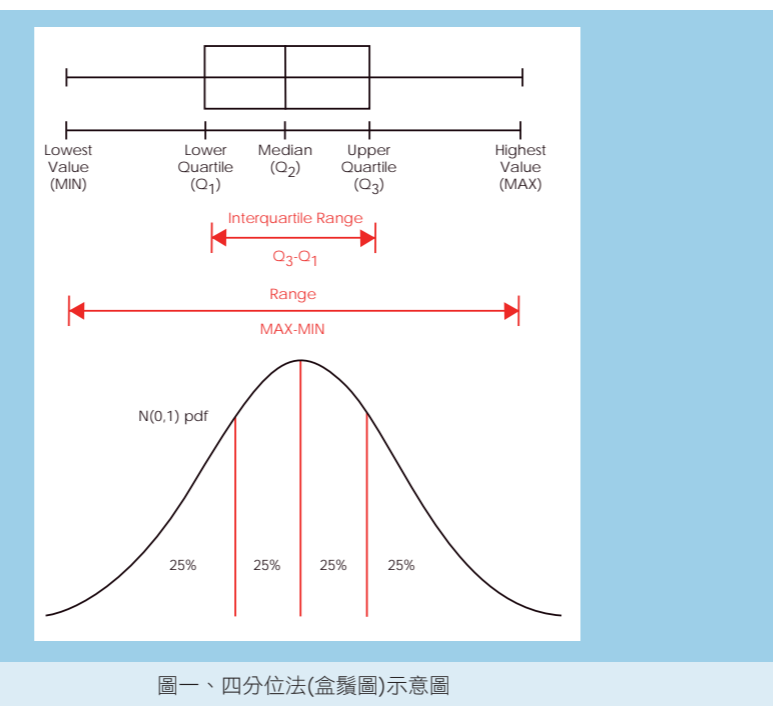
(1)將所有資料由小到大排序後，排在前面1/4位置的數，稱為第1四分位數，記為Q1。

(2)排在前面3/4位置的數，稱為第3四分位數，記為Q3。

(3)將所有資料由小到大排序後，排在最中間的數，稱為中位數(Median)，記為M，亦稱為第2四分位數，記為Q2

(4)全距(Range)：即最大值(Max)減最小值(Min)。

(5)四分位距(Interquartile Range, IQR)：即第3分位數減第1四分位數(Q3-Q1)，表示「離度」。



圖一、四分位法(盒鬚圖)示意圖

目前政府積極推動各級機關學校及縣市政府之節約用水成效競賽，其評分條件規定各級政府機關、各級公立學校及國營事業之每人每日用水量必須不超過水利署公告之基準值，每人每日用水量如不符合上述規定者將不列入評比。為能落實節約用水措施並有一個科學客觀量化的比較基準，訂定機關學校之用水指標基準值有其必要性，水利署公告政府機關48細分類之單位人均用水量基準值如表一所示。

表一、政府機關及各級學校之單位人均用水量基準值

大分類	細分類	單位人均用水量基準值 (公升/人/天)
1 辦公機關	01 行政院暨所屬機關	77
	02 地方政府	48
	03 地方政府暨所屬機關	57
2 業務機關	01 稅務機關	58
	02 工程單位	50
	03 法院(檢察署)	87
	04 警政、檢察、調查、行政執行	66
	05 縣市警察局	57
	06 圖書館	281
	07 鄉鎮市民代會	43
	08 鄉鎮市公所	45
	09 鄉鎮市戶政事務所	60
	10 各級衛生單位	59
	11 地政事務所	56
	12 選委會	53
	13 氣象中心	71
	14 事故鑑定單位	59
	15 榮民服務處	71
	16 航空站	270
	17 殯葬單位	703
	18 其他業務單位	67
	19 消防局	103
	20 警察隊	117
	21 文化中心	582
	22 美術館及博物館	604
3 研究訓練機關	01 研究所	291
	02 訓練所	155
	03 職訓相關單位	61
	04 其他訓練中心	664
4 醫療機關	01 醫療機構	197
	02 安養機構	238
5 學校類	01 國立技專院校	63
	02 國立一般大學	108
	03 軍警學校	269
	04 高級中(職)學	33
	05 縣市立國民中學	25
	06 縣市立國民小學	26
	07 托兒所、幼稚園	25
	08 特殊教育學校	78
6 其他類	01 零售市場	1174
	02 體育、育樂場所	733
	03 監獄類	80
	04 農業、農改相關類	144
	05 清潔隊	40
	06 焚化、掩埋場	1854
	07 廣播電台	83
	08 其他管理單位	261
	09 籌備處	863

資料來源：經濟部水利署「政府機關及學校節約用水填報網站」填報資料(99年)。

註1：單位人均用水量=(99全年度用水量)÷(99全年度單位內人員總數)÷365×1000。

註2：全年度單位內人員係指編制內在職員工及師生總人數，但不含臨時洽公人數。

註3：政府機關各細分類單位人均用水量基準值係採各分類所有單位之每人每日用水量值之中位數。