

台灣自來水股份有限公司  
第八區管理處深溝給水廠  
節能案例分享

林志憲 廠長

經濟部



# 108年經濟部企業節能標竿獎-銀獎單位 節能作為經驗分享



經濟部台灣自來水公司第八區管理處

報告人: 深溝給水廠長林志憲

中華民國109年08月07日



標竿案例



電子書



媒體報導



影音多媒體



相關連結



圖文懶人包

標竿企業 > 108年 > 台灣自來水股份有限公司第八區管理處深溝給水廠

## 標竿企業

108年節能標竿獎 銀獎



台灣自來水股份有限公司第八區管理處  
深溝給水廠





1.深溝給水廠供水概況



2.能源管理與查核制度實施情形



3.整體節約用電成效



4.107-108年全年度節電活動及加強實質節電作為



5.未來節約能源措施及目標計劃



6.特殊事蹟

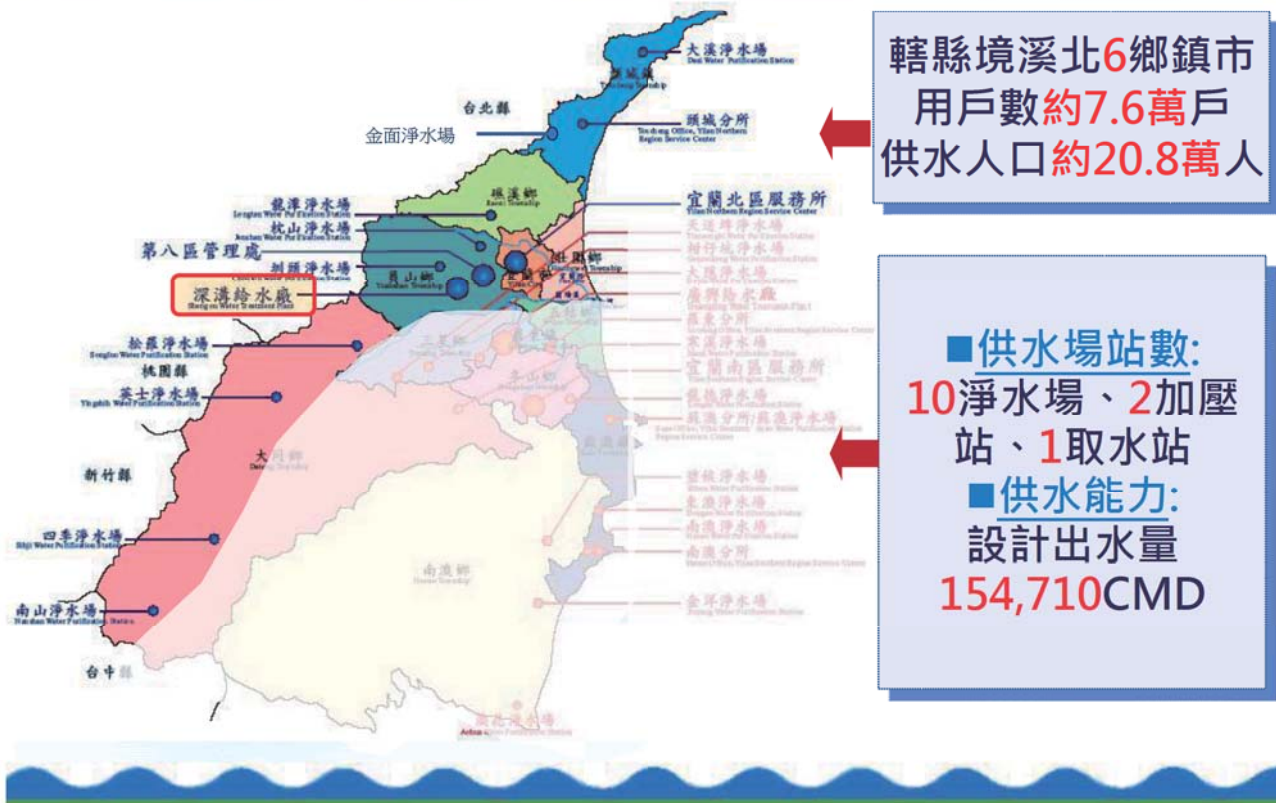


## 一、深溝給水廠供水概況



經濟部

## 供水轄區及供水能力



經濟部

## 淨水場水源種類

■ 10淨水場，共7地面水體、6地下水體

淨水場名稱	水源種類	取用水體名稱
深溝淨水場	地面及地下水體	粗坑溪、淺井
圳頭淨水場	地面及地下水體	五十溪、深井
枕山淨水場	地下水體	深井
大溪淨水場	地面水體	大溪溪
龍潭淨水場	地下水體	深井
金面淨水場	地面水體	雪隧導坑湧水
松羅淨水場	地面水體	松羅溪
英士淨水場	地下水體	英士深井
南山淨水場	地面水體	左得寒山澗水
四季淨水場	地面及地下水體	四重溪、加納富溪、深井



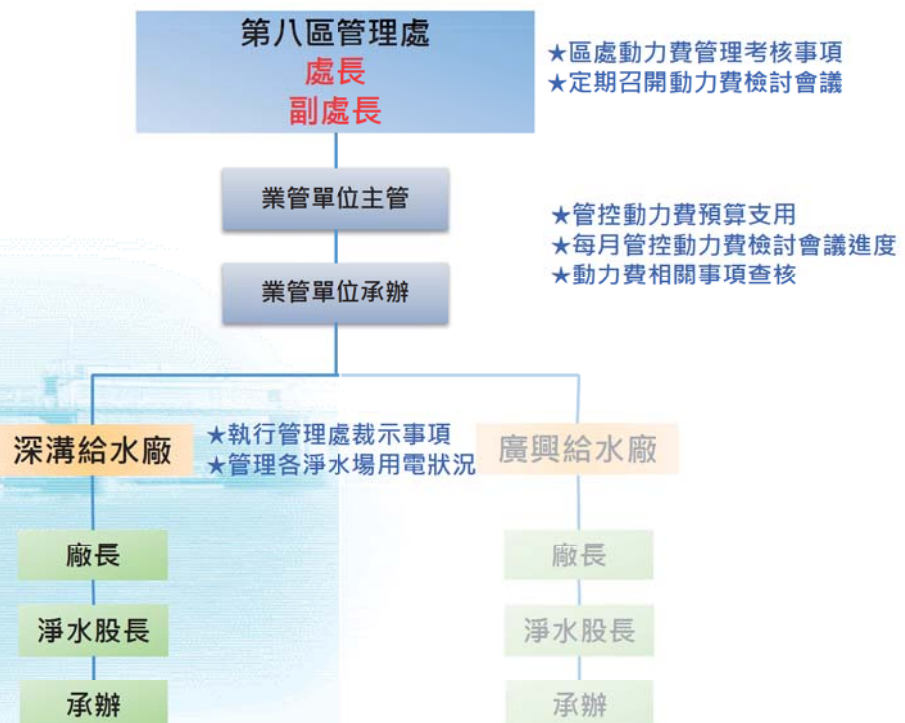


## 二、能源管理與查核制度實施情形

9



## 動力費查核專責組織



## 台灣自來水公司節約動力費用作業要點

### 一、目的

建置合理化操作模式，提高能源使用效益，有效降低動力費用支出，特訂定本要點。

### 二、適用範圍

本公司各區管理處及其所屬各廠（所）作業單位。

....

### 四、作業要項

(一)確認計價方式

(二)評估適切的契約容量

(三)改善功率因數

(四)改善並選用適當電動機及抽水機

(五)落實用電設備保養與維修

(六)調整供水操作模式

(七)慎選時間電價計費方式，以利公司依經常契約容量得選用台電時間電

(八)建置最適化合理操作模式並檢討各項機具設備使用效能，減少非必要之耗能

## 台灣自來水公司節約動力費用作業要點

### 四、作業要項

(九)區分高、低壓供水區域

(十)加強供水系統輸配水管線檢修漏作業及受水池、清水池、配水池水位管控

(十一)檢討配電系統

(十二)加強洗井作業

(十三)調整合理水壓

(十四)辦公室節約用電

(十五)各改善方法之節能效益

....

### 八、獎懲

(一)各相關人員應依本要點規定執行，每年二月份依各區處前一年所報送資料進行審核，扣除所需增加費用後預估**全年度節省經費達100萬元**，或與年度會計結算比較**摺節達5%**者，相關人員得視節省用電情形，依本公司「考核獎懲要點」辦理敘獎。

(二)若**連續三個月因超約用電**，導致額外計收基本電費（超約附加費）者，如無正當理由，相關人員將依本公司「考核獎懲要點」簽報議處。

(三)年度執行用電管理具有特殊績效者，得以專案簽核方式辦理敘獎。



經濟部

# 定期紀錄動力費用檢查紀錄表

超約原因說明及檢討改善。

附表3 第八區管理處深溝溝水廠高壓場站節約動力費用檢查紀錄表

場站名稱：深溝溝水場 電話：03-38-5277-01-3 用電地址：員山鄉向德村深溝溝405-5地號(員山路236地號)

年/月	用電種類	時間類別	契約容量(瓩)				實際用電度數(度)				超約金額(元)	超約金額(元)	自費電費金額	原因說明及檢討改善對策				
			經常契約容量	半尖峰契約容量	週六半尖峰契約容量	離峰契約容量	經常用電度數	半尖峰用電度數	週六半尖峰用電度數	離峰用電度數								
5	90	三級式	005	15	50	602	824	801	142500	31000	162300	335800	98	899959	206.4	14236.0	基本用電超約(因用電日超約)	
6	90	三級式	005	15	50	635	826	826	175800	33400	164600	373600	98	801371	1001.4	14549.0	11 18號, 半超約(24.3%超約) 11.11 5.5%	
7	90	三級式	005	15	50	555	597	802	49400	83900	35000	139700	99	775777		16882.3		
8	90	三級式	005	15	50	521	587	554	59000	91000	29300	124300	99	792018		17235.0		
9	90	三級式	005	15	50	553	565	573	590	62100	100882	29300	129500	99	864766		18818.7	
10	90	三級式	005	15	50	527	547	567	575	43700	75800	31900	124200	99	719769		15598.0	
11	90	三級式	005	15	50	508	482	485	128300	24100	114600	267000	99	595899		12967.7		
12	90	三級式	005	15	50	578	564	556	139200	28200	150600	283400	98	637988		13585.3		
198	1	90	三級式	005	15	50	515	510	526	129700	30900	118500	275800	99	606494		13198.0	
2	90	三級式	005	15	50	508	511	506	133000	25300	116700	275000	99	656345				
3	90	三級式	005	15	50	511	488	581	79100	17500	144000	249600	99	502258				
4	90	三級式	005	15	50	519	526	585	125700	30000	115500	271200	99	611899				
5	90	三級式	005	15	50							0						
6	90	三級式	005	15	50							0						
7	90	三級式	005	15	50							0						
8	90	三級式	005	15	50							0						
9	90	三級式	005	15	50							0						
10	90	三級式	005	15	50							0						
11	90	三級式	005	15	50							0						
12	90	三級式	005	15	50							0						

填表人員：張衛士 陳明裕 審核：張聖斯 林志達 廠長：工程師 張志遠 吳安邦

定期檢討用電數據及合適計價規則，避免操作、維護的改變或疏忽，而增加電力成本

經濟部

# 利用VBA程式計算最佳契約容量

契約容量	經常契約容量(kW)	半尖峰契約容量(kW)	週六半尖峰契約容量(kW)	離峰契約容量(kW)	計算速度	總計算次數	目前	自動程式演算	節省電費	節省比
目前	220				100%	29869	490,512	448,477	42,035	8.57%
自動最佳	197	5	4		自動計算					
自設最佳					自設計算					

```

Microsoft Visual Basic for Applications - 林氏VBA最佳契約容量.xlsx - [Module1] (程式碼)
VBAProject (林氏VBA最佳契約容量)
    ThisWorkbook
        工作表1 (說明)
        工作表2 (列表)
        工作表3 (數據)
        工作表4 (目錄)
        工作表5 (電價)
        工作表6 (計算)
        工作表7 (自動)
    Module1
        Sub 計算1()
            Dim a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7, a8, a9, a10 As Integer
            Dim i As Integer
            Dim iPanCQ(1 To 3, 1 To 8) As Variant
            iPan = 100000000
            '建立PanCQ(電價)
            For a1 = 1 To 4
                a2 = a1 + 4
                iPanCQ(a1, a1) = Sheets("電價").Cells(a1, a2).Value
            Next a1
            For a3 = 1 To 4
                a4 = a3 + 9
                a5 = a3 + 4
                iPanCQ(a1, a5) = Sheets("電價").Cells(a1, a4).Value
            Next a3
            '建立PanCQ(契約)
            For a6 = 1 To 4
                a7 = a6 + 2
                a8 = a6 + 4
                iPanCQ(a6, a6) = Sheets("電價").Cells(a7, a2).Value
                iPanCQ(a6, a8) = Sheets("電價").Cells(a7, a3).Value
            Next a6
            '計算PanCQ(電價)
            iPanCQ(3, 1) = iPanCQ(2, 1)
            iPanCQ(2, 5) = iPanCQ(2, 3)
            For a9 = 2 To 4
                a10 = a9 + 4
                iPanCQ(3, (a9 - 1))
            Next a9
            '計算PanCQ(契約)
            iPanCQ(1, 2) = iPanCQ(2, 2)
            iPanCQ(1, 3) = iPanCQ(2, 3)
            iPanCQ(2, 4) = iPanCQ(2, 4)
            iPanCQ(2, 5) = iPanCQ(2, 5)
            iPanCQ(2, 6) = iPanCQ(2, 6)
            iPanCQ(2, 7) = iPanCQ(2, 7)
            iPanCQ(2, 8) = iPanCQ(2, 8)
            iPanCQ(3, 1) = iPanCQ(3, 1)
            iPanCQ(3, 2) = iPanCQ(3, 2)
            iPanCQ(3, 3) = iPanCQ(3, 3)
            iPanCQ(3, 4) = iPanCQ(3, 4)
            iPanCQ(3, 5) = iPanCQ(3, 5)
            iPanCQ(3, 6) = iPanCQ(3, 6)
            iPanCQ(3, 7) = iPanCQ(3, 7)
            iPanCQ(3, 8) = iPanCQ(3, 8)
            iPanCQ(4, 1) = iPanCQ(4, 1)
            iPanCQ(4, 2) = iPanCQ(4, 2)
            iPanCQ(4, 3) = iPanCQ(4, 3)
            iPanCQ(4, 4) = iPanCQ(4, 4)
            iPanCQ(4, 5) = iPanCQ(4, 5)
            iPanCQ(4, 6) = iPanCQ(4, 6)
            iPanCQ(4, 7) = iPanCQ(4, 7)
            iPanCQ(4, 8) = iPanCQ(4, 8)
            iPanCQ(5, 1) = iPanCQ(5, 1)
            iPanCQ(5, 2) = iPanCQ(5, 2)
            iPanCQ(5, 3) = iPanCQ(5, 3)
            iPanCQ(5, 4) = iPanCQ(5, 4)
            iPanCQ(5, 5) = iPanCQ(5, 5)
            iPanCQ(5, 6) = iPanCQ(5, 6)
            iPanCQ(5, 7) = iPanCQ(5, 7)
            iPanCQ(5, 8) = iPanCQ(5, 8)
            iPanCQ(6, 1) = iPanCQ(6, 1)
            iPanCQ(6, 2) = iPanCQ(6, 2)
            iPanCQ(6, 3) = iPanCQ(6, 3)
            iPanCQ(6, 4) = iPanCQ(6, 4)
            iPanCQ(6, 5) = iPanCQ(6, 5)
            iPanCQ(6, 6) = iPanCQ(6, 6)
            iPanCQ(6, 7) = iPanCQ(6, 7)
            iPanCQ(6, 8) = iPanCQ(6, 8)
            iPanCQ(7, 1) = iPanCQ(7, 1)
            iPanCQ(7, 2) = iPanCQ(7, 2)
            iPanCQ(7, 3) = iPanCQ(7, 3)
            iPanCQ(7, 4) = iPanCQ(7, 4)
            iPanCQ(7, 5) = iPanCQ(7, 5)
            iPanCQ(7, 6) = iPanCQ(7, 6)
            iPanCQ(7, 7) = iPanCQ(7, 7)
            iPanCQ(7, 8) = iPanCQ(7, 8)
            iPanCQ(8, 1) = iPanCQ(8, 1)
            iPanCQ(8, 2) = iPanCQ(8, 2)
            iPanCQ(8, 3) = iPanCQ(8, 3)
            iPanCQ(8, 4) = iPanCQ(8, 4)
            iPanCQ(8, 5) = iPanCQ(8, 5)
            iPanCQ(8, 6) = iPanCQ(8, 6)
            iPanCQ(8, 7) = iPanCQ(8, 7)
            iPanCQ(8, 8) = iPanCQ(8, 8)
            iPanCQ(9, 1) = iPanCQ(9, 1)
            iPanCQ(9, 2) = iPanCQ(9, 2)
            iPanCQ(9, 3) = iPanCQ(9, 3)
            iPanCQ(9, 4) = iPanCQ(9, 4)
            iPanCQ(9, 5) = iPanCQ(9, 5)
            iPanCQ(9, 6) = iPanCQ(9, 6)
            iPanCQ(9, 7) = iPanCQ(9, 7)
            iPanCQ(9, 8) = iPanCQ(9, 8)
            iPanCQ(10, 1) = iPanCQ(10, 1)
            iPanCQ(10, 2) = iPanCQ(10, 2)
            iPanCQ(10, 3) = iPanCQ(10, 3)
            iPanCQ(10, 4) = iPanCQ(10, 4)
            iPanCQ(10, 5) = iPanCQ(10, 5)
            iPanCQ(10, 6) = iPanCQ(10, 6)
            iPanCQ(10, 7) = iPanCQ(10, 7)
            iPanCQ(10, 8) = iPanCQ(10, 8)
            iPanCQ(11, 1) = iPanCQ(11, 1)
            iPanCQ(11, 2) = iPanCQ(11, 2)
            iPanCQ(11, 3) = iPanCQ(11, 3)
            iPanCQ(11, 4) = iPanCQ(11, 4)
            iPanCQ(11, 5) = iPanCQ(11, 5)
            iPanCQ(11, 6) = iPanCQ(11, 6)
            iPanCQ(11, 7) = iPanCQ(11, 7)
            iPanCQ(11, 8) = iPanCQ(11, 8)
            iPanCQ(12, 1) = iPanCQ(12, 1)
            iPanCQ(12, 2) = iPanCQ(12, 2)
            iPanCQ(12, 3) = iPanCQ(12, 3)
            iPanCQ(12, 4) = iPanCQ(12, 4)
            iPanCQ(12, 5) = iPanCQ(12, 5)
            iPanCQ(12, 6) = iPanCQ(12, 6)
            iPanCQ(12, 7) = iPanCQ(12, 7)
            iPanCQ(12, 8) = iPanCQ(12, 8)
            iPanCQ(13, 1) = iPanCQ(13, 1)
            iPanCQ(13, 2) = iPanCQ(13, 2)
            iPanCQ(13, 3) = iPanCQ(13, 3)
            iPanCQ(13, 4) = iPanCQ(13, 4)
            iPanCQ(13, 5) = iPanCQ(13, 5)
            iPanCQ(13, 6) = iPanCQ(13, 6)
            iPanCQ(13, 7) = iPanCQ(13, 7)
            iPanCQ(13, 8) = iPanCQ(13, 8)
            iPanCQ(14, 1) = iPanCQ(14, 1)
            iPanCQ(14, 2) = iPanCQ(14, 2)
            iPanCQ(14, 3) = iPanCQ(14, 3)
            iPanCQ(14, 4) = iPanCQ(14, 4)
            iPanCQ(14, 5) = iPanCQ(14, 5)
            iPanCQ(14, 6) = iPanCQ(14, 6)
            iPanCQ(14, 7) = iPanCQ(14, 7)
            iPanCQ(14, 8) = iPanCQ(14, 8)
            iPanCQ(15, 1) = iPanCQ(15, 1)
            iPanCQ(15, 2) = iPanCQ(15, 2)
            iPanCQ(15, 3) = iPanCQ(15, 3)
            iPanCQ(15, 4) = iPanCQ(15, 4)
            iPanCQ(15, 5) = iPanCQ(15, 5)
            iPanCQ(15, 6) = iPanCQ(15, 6)
            iPanCQ(15, 7) = iPanCQ(15, 7)
            iPanCQ(15, 8) = iPanCQ(15, 8)
            iPanCQ(16, 1) = iPanCQ(16, 1)
            iPanCQ(16, 2) = iPanCQ(16, 2)
            iPanCQ(16, 3) = iPanCQ(16, 3)
            iPanCQ(16, 4) = iPanCQ(16, 4)
            iPanCQ(16, 5) = iPanCQ(16, 5)
            iPanCQ(16, 6) = iPanCQ(16, 6)
            iPanCQ(16, 7) = iPanCQ(16, 7)
            iPanCQ(16, 8) = iPanCQ(16, 8)
            iPanCQ(17, 1) = iPanCQ(17, 1)
            iPanCQ(17, 2) = iPanCQ(17, 2)
            iPanCQ(17, 3) = iPanCQ(17, 3)
            iPanCQ(17, 4) = iPanCQ(17, 4)
            iPanCQ(17, 5) = iPanCQ(17, 5)
            iPanCQ(17, 6) = iPanCQ(17, 6)
            iPanCQ(17, 7) = iPanCQ(17, 7)
            iPanCQ(17, 8) = iPanCQ(17, 8)
            iPanCQ(18, 1) = iPanCQ(18, 1)
            iPanCQ(18, 2) = iPanCQ(18, 2)
            iPanCQ(18, 3) = iPanCQ(18, 3)
            iPanCQ(18, 4) = iPanCQ(18, 4)
            iPanCQ(18, 5) = iPanCQ(18, 5)
            iPanCQ(18, 6) = iPanCQ(18, 6)
            iPanCQ(18, 7) = iPanCQ(18, 7)
            iPanCQ(18, 8) = iPanCQ(18, 8)
            iPanCQ(19, 1) = iPanCQ(19, 1)
            iPanCQ(19, 2) = iPanCQ(19, 2)
            iPanCQ(19, 3) = iPanCQ(19, 3)
            iPanCQ(19, 4) = iPanCQ(19, 4)
            iPanCQ(19, 5) = iPanCQ(19, 5)
            iPanCQ(19, 6) = iPanCQ(19, 6)
            iPanCQ(19, 7) = iPanCQ(19, 7)
            iPanCQ(19, 8) = iPanCQ(19, 8)
            iPanCQ(20, 1) = iPanCQ(20, 1)
            iPanCQ(20, 2) = iPanCQ(20, 2)
            iPanCQ(20, 3) = iPanCQ(20, 3)
            iPanCQ(20, 4) = iPanCQ(20, 4)
            iPanCQ(20, 5) = iPanCQ(20, 5)
            iPanCQ(20, 6) = iPanCQ(20, 6)
            iPanCQ(20, 7) = iPanCQ(20, 7)
            iPanCQ(20, 8) = iPanCQ(20, 8)
            iPanCQ(21, 1) = iPanCQ(21, 1)
            iPanCQ(21, 2) = iPanCQ(21, 2)
            iPanCQ(21, 3) = iPanCQ(21, 3)
            iPanCQ(21, 4) = iPanCQ(21, 4)
            iPanCQ(21, 5) = iPanCQ(21, 5)
            iPanCQ(21, 6) = iPanCQ(21, 6)
            iPanCQ(21, 7) = iPanCQ(21, 7)
            iPanCQ(21, 8) = iPanCQ(21, 8)
            iPanCQ(22, 1) = iPanCQ(22, 1)
            iPanCQ(22, 2) = iPanCQ(22, 2)
            iPanCQ(22, 3) = iPanCQ(22, 3)
            iPanCQ(22, 4) = iPanCQ(22, 4)
            iPanCQ(22, 5) = iPanCQ(22, 5)
            iPanCQ(22, 6) = iPanCQ(22, 6)
            iPanCQ(22, 7) = iPanCQ(22, 7)
            iPanCQ(22, 8) = iPanCQ(22, 8)
            iPanCQ(23, 1) = iPanCQ(23, 1)
            iPanCQ(23, 2) = iPanCQ(23, 2)
            iPanCQ(23, 3) = iPanCQ(23, 3)
            iPanCQ(23, 4) = iPanCQ(23, 4)
            iPanCQ(23, 5) = iPanCQ(23, 5)
            iPanCQ(23, 6) = iPanCQ(23, 6)
            iPanCQ(23, 7) = iPanCQ(23, 7)
            iPanCQ(23, 8) = iPanCQ(23, 8)
            iPanCQ(24, 1) = iPanCQ(24, 1)
            iPanCQ(24, 2) = iPanCQ(24, 2)
            iPanCQ(24, 3) = iPanCQ(24, 3)
            iPanCQ(24, 4) = iPanCQ(24, 4)
            iPanCQ(24, 5) = iPanCQ(24, 5)
            iPanCQ(24, 6) = iPanCQ(24, 6)
            iPanCQ(24, 7) = iPanCQ(24, 7)
            iPanCQ(24, 8) = iPanCQ(24, 8)
            iPanCQ(25, 1) = iPanCQ(25, 1)
            iPanCQ(25, 2) = iPanCQ(25, 2)
            iPanCQ(25, 3) = iPanCQ(25, 3)
            iPanCQ(25, 4) = iPanCQ(25, 4)
            iPanCQ(25, 5) = iPanCQ(25, 5)
            iPanCQ(25, 6) = iPanCQ(25, 6)
            iPanCQ(25, 7) = iPanCQ(25, 7)
            iPanCQ(25, 8) = iPanCQ(25, 8)
            iPanCQ(26, 1) = iPanCQ(26, 1)
            iPanCQ(26, 2) = iPanCQ(26, 2)
            iPanCQ(26, 3) = iPanCQ(26, 3)
            iPanCQ(26, 4) = iPanCQ(26, 4)
            iPanCQ(26, 5) = iPanCQ(26, 5)
            iPanCQ(26, 6) = iPanCQ(26, 6)
            iPanCQ(26, 7) = iPanCQ(26, 7)
            iPanCQ(26, 8) = iPanCQ(26, 8)
            iPanCQ(27, 1) = iPanCQ(27, 1)
            iPanCQ(27, 2) = iPanCQ(27, 2)
            iPanCQ(27, 3) = iPanCQ(27, 3)
            iPanCQ(27, 4) = iPanCQ(27, 4)
            iPanCQ(27, 5) = iPanCQ(27, 5)
            iPanCQ(27, 6) = iPanCQ(27, 6)
            iPanCQ(27, 7) = iPanCQ(27, 7)
            iPanCQ(27, 8) = iPanCQ(27, 8)
            iPanCQ(28, 1) = iPanCQ(28, 1)
            iPanCQ(28, 2) = iPanCQ(28, 2)
            iPanCQ(28, 3) = iPanCQ(28, 3)
            iPanCQ(28, 4) = iPanCQ(28, 4)
            iPanCQ(28, 5) = iPanCQ(28, 5)
            iPanCQ(28, 6) = iPanCQ(28, 6)
            iPanCQ(28, 7) = iPanCQ(28, 7)
            iPanCQ(28, 8) = iPanCQ(28, 8)
            iPanCQ(29, 1) = iPanCQ(29, 1)
            iPanCQ(29, 2) = iPanCQ(29, 2)
            iPanCQ(29, 3) = iPanCQ(29, 3)
            iPanCQ(29, 4) = iPanCQ(29, 4)
            iPanCQ(29, 5) = iPanCQ(29, 5)
            iPanCQ(29, 6) = iPanCQ(29, 6)
            iPanCQ(29, 7) = iPanCQ(29, 7)
            iPanCQ(29, 8) = iPanCQ(29, 8)
            iPanCQ(30, 1) = iPanCQ(30, 1)
            iPanCQ(30, 2) = iPanCQ(30, 2)
            iPanCQ(30, 3) = iPanCQ(30, 3)
            iPanCQ(30, 4) = iPanCQ(30, 4)
            iPanCQ(30, 5) = iPanCQ(30, 5)
            iPanCQ(30, 6) = iPanCQ(30, 6)
            iPanCQ(30, 7) = iPanCQ(30, 7)
            iPanCQ(30, 8) = iPanCQ(30, 8)
            iPanCQ(31, 1) = iPanCQ(31, 1)
            iPanCQ(31, 2) = iPanCQ(31, 2)
            iPanCQ(31, 3) = iPanCQ(31, 3)
            iPanCQ(31, 4) = iPanCQ(31, 4)
            iPanCQ(31, 5) = iPanCQ(31, 5)
            iPanCQ(31, 6) = iPanCQ(31, 6)
            iPanCQ(31, 7) = iPanCQ(31, 7)
            iPanCQ(31, 8) = iPanCQ(31, 8)
            iPanCQ(32, 1) = iPanCQ(32, 1)
            iPanCQ(32, 2) = iPanCQ(32, 2)
            iPanCQ(32, 3) = iPanCQ(32, 3)
            iPanCQ(32, 4) = iPanCQ(32, 4)
            iPanCQ(32, 5) = iPanCQ(32, 5)
            iPanCQ(32, 6) = iPanCQ(32, 6)
            iPanCQ(32, 7) = iPanCQ(32, 7)
            iPanCQ(32, 8) = iPanCQ(32, 8)
            iPanCQ(33, 1) = iPanCQ(33, 1)
            iPanCQ(33, 2) = iPanCQ(33, 2)
            iPanCQ(33, 3) = iPanCQ(33, 3)
            iPanCQ(33, 4) = iPanCQ(33, 4)
            iPanCQ(33, 5) = iPanCQ(33, 5)
            iPanCQ(33, 6) = iPanCQ(33, 6)
            iPanCQ(33, 7) = iPanCQ(33, 7)
            iPanCQ(33, 8) = iPanCQ(33, 8)
            iPanCQ(34, 1) = iPanCQ(34, 1)
            iPanCQ(34, 2) = iPanCQ(34, 2)
            iPanCQ(34, 3) = iPanCQ(34, 3)
            iPanCQ(34, 4) = iPanCQ(34, 4)
            iPanCQ(34, 5) = iPanCQ(34, 5)
            iPanCQ(34, 6) = iPanCQ(34, 6)
            iPanCQ(34, 7) = iPanCQ(34, 7)
            iPanCQ(34, 8) = iPanCQ(34, 8)
            iPanCQ(35, 1) = iPanCQ(35, 1)
            iPanCQ(35, 2) = iPanCQ(35, 2)
            iPanCQ(35, 3) = iPanCQ(35, 3)
            iPanCQ(35, 4) = iPanCQ(35, 4)
            iPanCQ(35, 5) = iPanCQ(35, 5)
            iPanCQ(35, 6) = iPanCQ(35, 6)
            iPanCQ(35, 7) = iPanCQ(35, 7)
            iPanCQ(35, 8) = iPanCQ(35, 8)
            iPanCQ(36, 1) = iPanCQ(36, 1)
            iPanCQ(36, 2) = iPanCQ(36, 2)
            iPanCQ(36, 3) = iPanCQ(36, 3)
            iPanCQ(36, 4) = iPanCQ(36, 4)
            iPanCQ(36, 5) = iPanCQ(36, 5)
            iPanCQ(36, 6) = iPanCQ(36, 6)
            iPanCQ(36, 7) = iPanCQ(36, 7)
            iPanCQ(36, 8) = iPanCQ(36, 8)
            iPanCQ(37, 1) = iPanCQ(37, 1)
            iPanCQ(37, 2) = iPanCQ(37, 2)
            iPanCQ(37, 3) = iPanCQ(37, 3)
            iPanCQ(37, 4) = iPanCQ(37, 4)
            iPanCQ(37, 5) = iPanCQ(37, 5)
            iPanCQ(37, 6) = iPanCQ(37, 6)
            iPanCQ(37, 7) = iPanCQ(37, 7)
            iPanCQ(37, 8) = iPanCQ(37, 8)
            iPanCQ(38, 1) = iPanCQ(38, 1)
            iPanCQ(38, 2) = iPanCQ(38, 2)
            iPanCQ(38, 3) = iPanCQ(38, 3)
            iPanCQ(38, 4) = iPanCQ(38, 4)
            iPanCQ(38, 5) = iPanCQ(38, 5)
            iPanCQ(38, 6) = iPanCQ(38, 6)
            iPanCQ(38, 7) = iPanCQ(38, 7)
            iPanCQ(38, 8) = iPanCQ(38, 8)
            iPanCQ(39, 1) = iPanCQ(39, 1)
            iPanCQ(39, 2) = iPanCQ(39, 2)
            iPanCQ(39, 3) = iPanCQ(39, 3)
            iPanCQ(39, 4) = iPanCQ(39, 4)
            iPanCQ(39, 5) = iPanCQ(39, 5)
            iPanCQ(39, 6) = iPanCQ(39, 6)
            iPanCQ(39, 7) = iPanCQ(39, 7)
            iPanCQ(39, 8) = iPanCQ(39, 8)
            iPanCQ(40, 1) = iPanCQ(40, 1)
            iPanCQ(40, 2) = iPanCQ(40, 2)
            iPanCQ(40, 3) = iPanCQ(40, 3)
            iPanCQ(40, 4) = iPanCQ(40, 4)
            iPanCQ(40, 5) = iPanCQ(40, 5)
            iPanCQ(
```

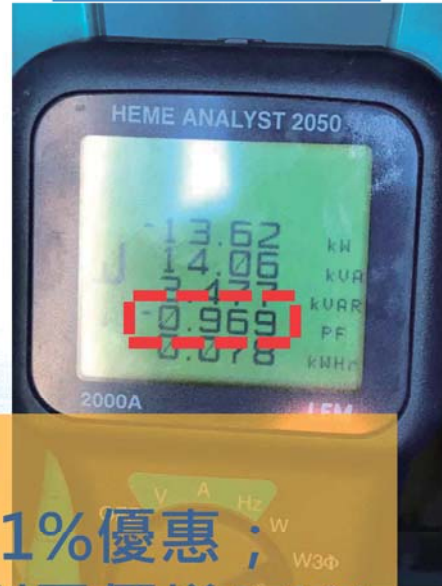


# 確認現場功率因數

盤面儀表



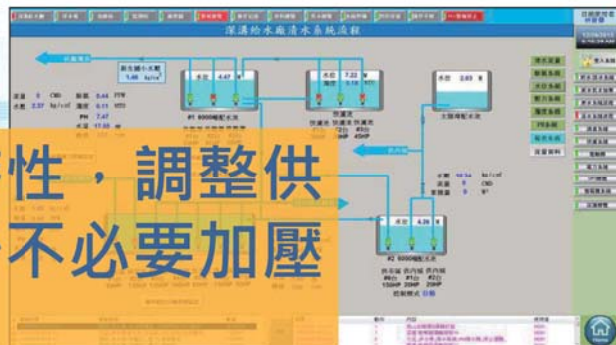
攜帶型電表



PF > 0.8 (上限 0.95) :  
 每增 0.01 則電價減 0.1% 優惠 ;  
 PF < 0.8 : 每低 0.01 則電價增 0.1%

# 每月檢討場站操作方式

- 深溝淨水場操作檢討：
  1. 供北側、供南側出水壓力
  - (1) 24:00~01:00: 水壓降壓供水 2、3 號機運轉，維持出水壓力約 1.0kg/cm<sup>2</sup>。
  - (2) 5:30: 水壓升壓供水 2、3、7 號機運轉，維持出水壓力約 1.35kg/cm<sup>2</sup>。
  - (3) 7:00: 水壓升壓供水 2、3、7 號機運轉，維持出水壓力約 1.5kg/cm<sup>2</sup>。
  - (4) 14:00: 水壓升壓供水 2、3、7 號機運轉，維持出水壓力約 1.30kg/cm<sup>2</sup>。
  - (5) 17:00: 水壓升壓供水 1、2、3 號機運轉，維持出水壓力約 1.65kg/cm<sup>2</sup>。
- 2. 支援龍潭出水壓力
  - (1) 正常走 2 號機 1 台，出水壓力 2.3kg/cm<sup>2</sup>，如龍潭配水池水位不足或新生國小壓力不足，即



配合季節性用水特性，調整供水壓力及水量，減少不必要加壓電力損耗

- 3. 供內城維持配水池水位 2~2.5M，並重力流供水
  - (1) 手動操作有二段時間: 6:30~8:00、10:00~12:00
  - (2) 其餘時間則由自動控制。

經濟部

# 利用離峰期間蓄滿水池

深溝給水廠各場站充分利用離峰用電時段蓄滿配水池統計表

附表二

場站	配水池名稱	水源	離峰用電抽水時段	蓄滿水位 (M)	備註
深溝淨水場	深溝一號0.000 <sup>3</sup> 清水池	地面水、地下水	22:30-07:30	4.50	1. 雙水源場站，優先取用地面水管滿配水池。 2. 地面水不足時充分利用離峰時段以動力抽水機蓄滿配水池。
	深溝二號0.000 <sup>3</sup> 清水池			4.50	
	內城500M <sup>3</sup> 配水池			4.20	
龍潭淨水場	遠陽300M <sup>3</sup> 配水池	地下水	22:30-07:30	3.80	利用離峰時段動力加壓供水並提升高地配水池水位，配水池達高水位後抽水機停機後重力供水。
	遠陽1000M <sup>3</sup> 配水池			6.40	
	龍潭3000M <sup>3</sup> 清水池			5.75	
	林美一180M <sup>3</sup> 配水池 林美一300M <sup>3</sup> 配水池			3.25 3.70	
枕山淨水場	枕山100M <sup>3</sup> 配水池	地下水	22:30-07:30	3.27	1. 地下水水源場站。 2. 充分利用離峰時段動力抽送至高地配水池後重力供水。
	枕山300M <sup>3</sup> 配水池			3.27	
圳頭淨水場	圳頭1000M <sup>3</sup> 配水池	地面水、地下水	00:00-24:00	5.70	1. 雙水源場站，優先取用地面水管滿配水池。 2. 地面水不足時充分利用離峰時段以動力抽水機蓄滿配水池。
	圳頭200M <sup>3</sup> 配水池			5.70	
英士淨水場	英士30M <sup>3</sup> 配水池	地下水	00:00-24:00	1.74	1. 地下水水源場站。 2. 充分利用離峰時段動力抽送至高地配水池後重力供水。
松羅淨水場	松羅2,000M <sup>3</sup> 配水池	地面水			
	松羅200M <sup>3</sup> 配水池				
大溪淨水場	大溪100M <sup>3</sup> 配水池	地面水	22:30-07:30		
	大溪500M <sup>3</sup> 配水池		22:30-07:30		
雷隧淨水場	雷隧180M <sup>3</sup> 配水池	地下水	00:00-24:00		
金面淨水場	湖城1000M <sup>3</sup> 配水池	地面水	00:00-24:00		
四季淨水場	四季90M <sup>3</sup> 配水池	地下水	00:00-24:00		
南山淨水場	南山500M <sup>3</sup> 配水池	地面水			
	南山100M <sup>3</sup> 配水池				

高壓供電三段式時間電價流動電費  
(尖峰時間固定)  
夏月(6/1至9/30)·週一至週五



充分利用蓄水池，減少尖峰用電

經濟部

# 依出水單位用電量低高優先運轉

深溝給水廠各場站最佳操作模式

附表四

場站	系統別	出水單位用電量 (KW/M <sup>3</sup> )	優先序	原水抽水機	出水單位用電量 (KW/M <sup>3</sup> )	優先序	供水抽水機	出水單位用電量 (KW/M <sup>3</sup> )	優先序	備註
深溝淨水場	低地供水區	0.219	5	深溝一號井	0.05143	1	供水1號機	0.1148	1	供南側供水
				深溝二號井	0.05727	3	供水2號機	0.1215	2	
				深溝三號井	0.08526	5	供水3號機(變頻機)	0.1122	24小時運轉	供北側供水
				深溝四號井	0.05268	2	供水5號機	0.1148	2	
				深溝五號井	0.06750	4	供水6號機	0.1296	3	
龍潭淨水場	高地供水區	0.327	6	龍潭4號機(1號井)	0.10286	1	龍潭1號機	0.1523	1	依單位成本最低者優先使用
				龍潭5號機(2號井)	0.10537	2	龍潭2號機	0.1650	3	
枕山淨水場	高地供水區	0.490	7	枕山1號機	0.39273		龍潭3號機	0.1584	2	依單位成本最低者優先使用
				枕山2號機	0.37029					
圳頭淨水場	高地供水區	0.097	2	圳頭深井一號機	0.13333					
英士淨水場	高地供水區	1.364	8	英士一號機	1.08000					
松羅淨水場	高地供水區	0.006								
大溪淨水場	高地供水區	0.216	4				大溪清水1號機	0.22345	2	依單位成本最低者優先使用
							大溪清水2號機	0.21000	1	
雷隧取水站	低地供水區	0.088	1	雷隧1號機	0.05684	1	動力抽送至高地配水池後重力供水			依單位成本最低者優先使用
				雷隧2號機	0.06171	3				
				雷隧3號機	0.05838	2				
金面淨水場	低地供水區	0.215	3				金面1號機 金面2號機		依單位成本最低者優先使用	
四季淨水場	高地供水區	0.000								
南山淨水場	高地供水區	0.000								

原水機優先序

供水機優先序

淨水場優先序

節能優先的操作心法

經濟部

# 推廣民眾節水、植樹護水教育及區處節能宣導(一)

**讓民眾走進深溝，從知水、惜水到愛水，減少水資源浪費，降低動力產水成本**

經濟部

# 推廣民眾節水、植樹護水教育及區處節能宣導(二)

朱祐啟 收件人： 8/八區04北區服務所, 8/八區08南區服務所, 8/八區04東溝給水廠, 8/八區04廣興給水廠, 8/八區人事室, 8/八區工務課, 8/八區水質課, 8/八區政風室, 8/八區處長室, 8/八區學安課, 8/八區發包中心, 8/八區會計室, 8/八區業務課, 8/八區資訊小組, 8/八區

2019/05/31 04:36 PM 副本抄送： 8/八區

主旨： 重要件||轉知本處108年1-4月工作場所用電統計表，請各位同仁，離開辦公室隨手關燈，下班關閉電腦及化驗室抽風機及電燈等電源配合節約用電。

八區配合動力費用會用...108年4月度工作場所用電.xlsx

各位同仁好，請各場所配合節約用電之事項：

- 1.辦公場所作業先開窗戶讓室內通風，如有開冷氣需要，請減少冷氣與空調開啟台數，並配合電風扇讓冷氣流動(例如：兩台冷氣減少成開一台冷氣並配合使用電風扇)。
- 2.室內溫度達28°C以上在開冷氣，設定溫度為26~28°C並配合電風扇(服務所請斟酌配合)。
- 3.化妝室、走道、茶水間、公共區域開燈後請隨手關燈。
- 4.下班後請關閉電腦主機及周邊電源並確認後離開(影印機、印表機、廁所抽風機...等)。
- 5.下班後如有同仁加班，請關閉加班者不需用辦公用電的電源。
- 6.逐步汰換T5燈管，改用LED燈管節能。

請各位同

**透過內部郵件，向員工宣導節約用電事項，並配合「政府機關及學校節約能源行動計畫」，減少辦公室用電**



### 三、整體節約用電成效

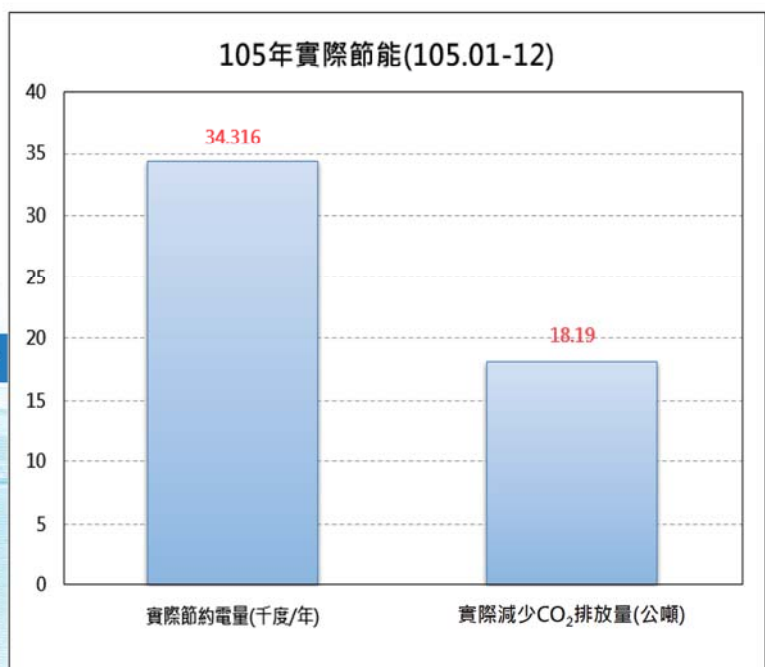


### 105年汰換傳統燈具

辦公室更換T5燈具



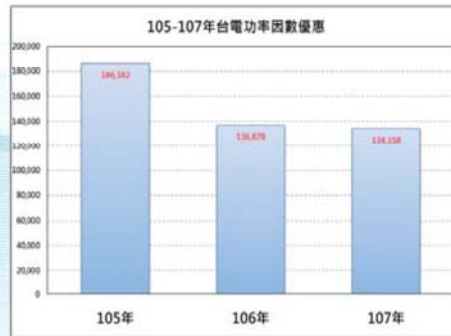
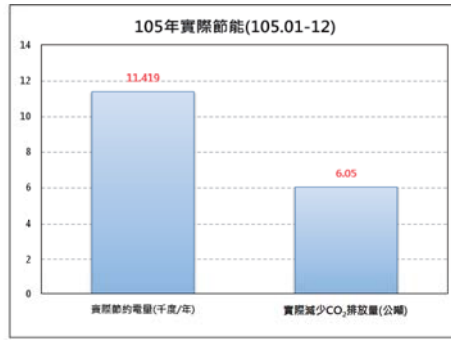
戶外照明、緊急指示更換LED燈



Comment: 汰換傳統燈具，節能省電，照度提昇，可節約105年費用0.9%。

經濟部

# 105年設置電容器，提升功率因數



**Comment:**改善功率因數，無效電流減少，線路損失降低，負載電壓改善，並可取得台電優惠，可節約105年費用0.3%。

經濟部

# 檢討現有抽水機效率1(96年)



高效率馬達應用技術開發與推廣計畫  
(第二年度)

自來水公司第八區(宜蘭)泵浦能源效率調查

工研院機械所 能源機械工程部

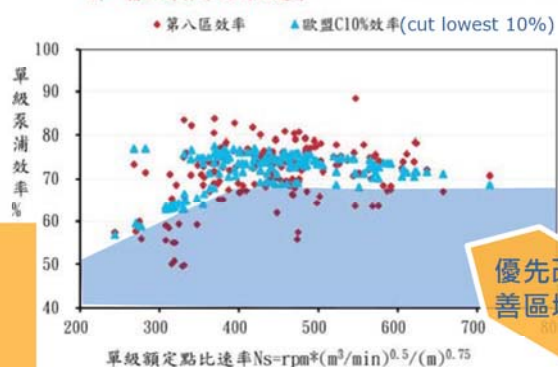
2008年05月5日

Copyright 2008 ITRI

**低於歐盟C10%效率  
列為優先檢討改善**

水機

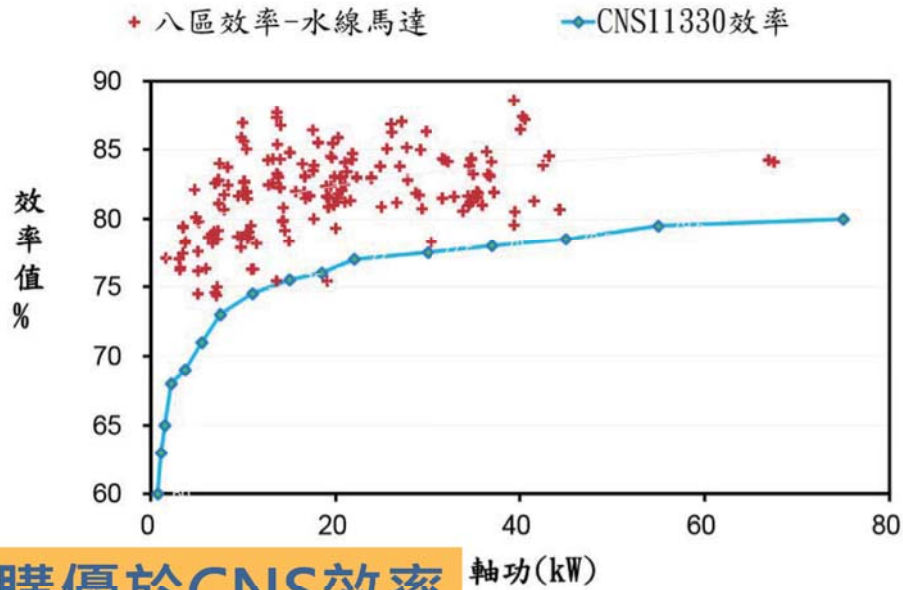
國內生產自來水用電動機及泵浦最佳效率比較  
1.3.1 八區-歐盟C10%深井泵效率比較-單級深井泵  
八區原始數據並沒有提供深井泵級數，其中級數係經驗判斷，藉以計算單級的比速率



59 簡煥然顧問 huan12@ms5.hinet.net

## 檢討現有抽水機效率2

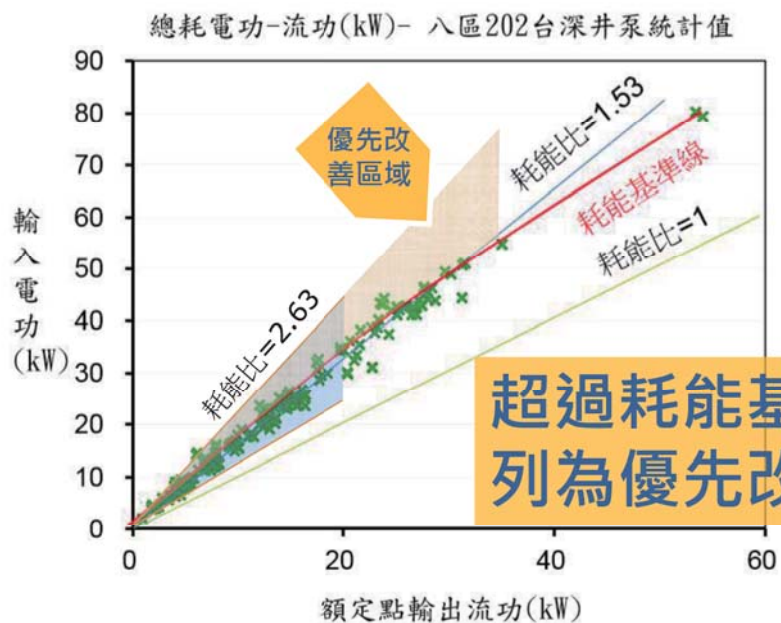
### 1.3.2 沉水深井馬達效率比較



採購優於CNS效率標準的水線馬達

## 檢討現有抽水機效率3

### 2.7.1 八區單台深井泵額定點流功-總輸入電功統計

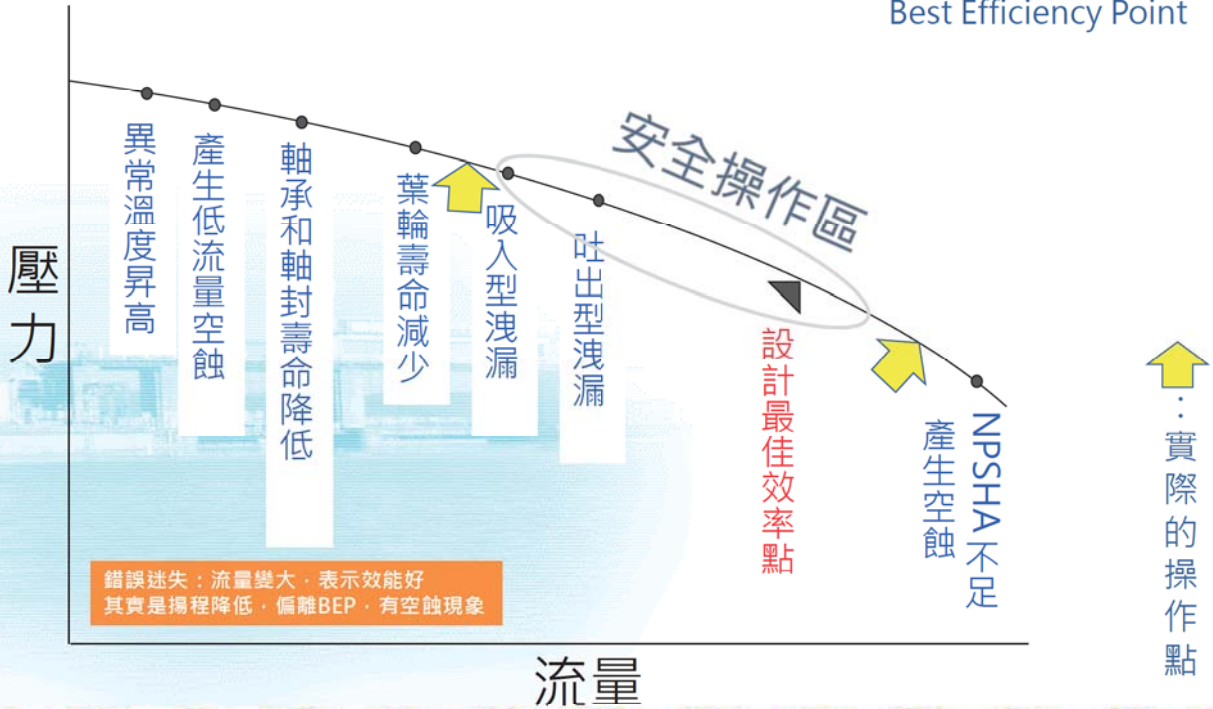


超過耗能基準線  
列為優先改善

耗能比=耗電功/流功=1/總效率%

# 經濟部 採購符合需求的抽水機

最佳效率點(BEP)  
Best Efficiency Point



# 經濟部 採購符合需求的抽水機

台灣自來水股份有限公司 第八區管理處

## 台灣自來水公司 第八區管理處 結算明細表

結算日期：1994-03

案號及契約號	08-04-0801-03	08-104-43	廠商名稱	股聖工程有限公司	契約金額	\$2,650,000.01		
標的名稱及數量	30-35HP沉式電動抽水機1台 20-25HP沉式電動抽水機1台 10-15HP沉式電動抽水機1台		契約金額					
項次	項目名稱	說明	單位	數量	約估金額	實際金額	增減金額	備註
(A)	機工費							
(A)	機工費：(包含部份)							
1	30-35HP沉式電動抽水機(含機座及機座安裝)	機工費	台	35	291,410.00	0	0.00	29
2	30-35HP沉式電動抽水機機座安裝	機工費	台	35	7,411.00	0	0.00	3
3	30-35HP沉式電動抽水機機座安裝	機工費	台	24	1,780.00	0	0.00	24

## 財物契約

副本

購案名稱	深潭廠沉式電動抽水機汰換及測試(50HP以下)
購案編號	WR-04-0801-04-A01
承攬廠商	股聖工程有限公司
契約編號	08-104-43 主

廠商使用經校驗合格測量儀器，赴抽水機裝置地點

汰換前量測抽水機總揚程、水量、電壓、電流、總電功率與功率因數

按現場量測結果，據以設計抽水機揚程、水量及總效率

汰換後再量測抽水機總揚程、水量、電壓、電流、總電功率與功率因數

比較汰換前後耗能比，應低於5%，作為允收條件之一

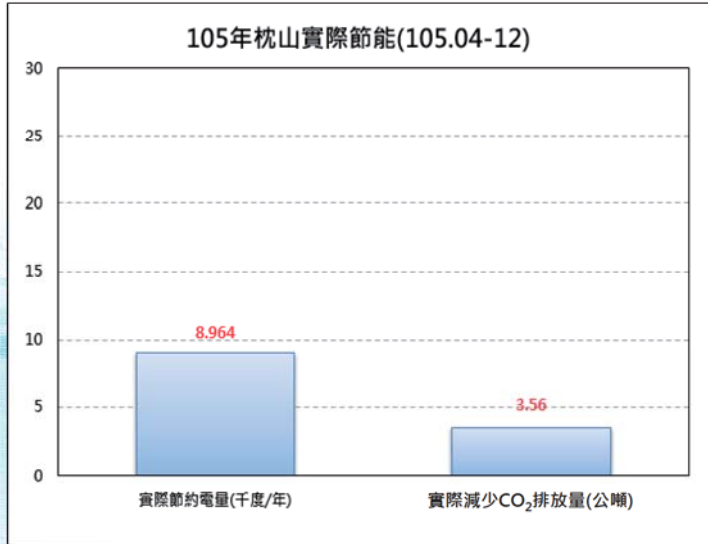
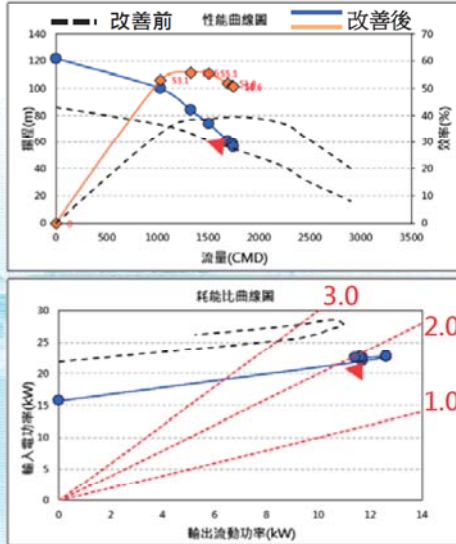
若因現場環境無法實測，須經監造單位認可，抽水機調移至標準測試所進行量測

## 特別規範

經濟部

# 105年抽水機耗電功改善

場站	HP	流量(Q)	揚程(H)	轉數	改善前 (輸入功率)	改善後 (輸入功率)
枕山	25	1650	61M	3450	26.96kW	20.82kW

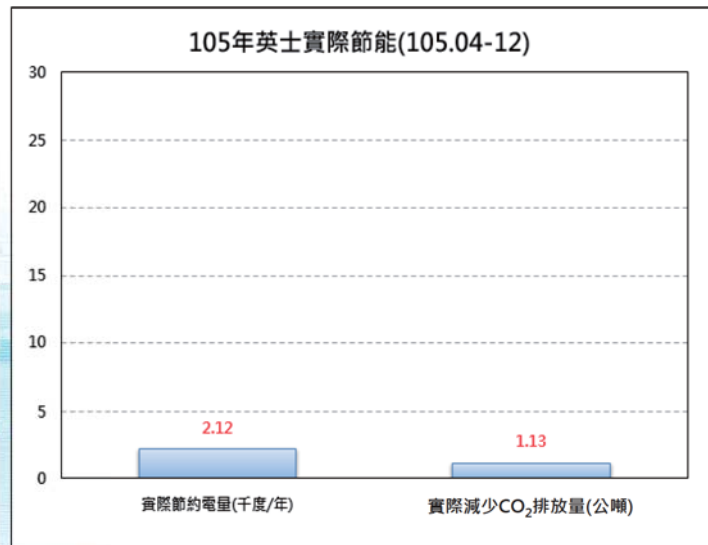
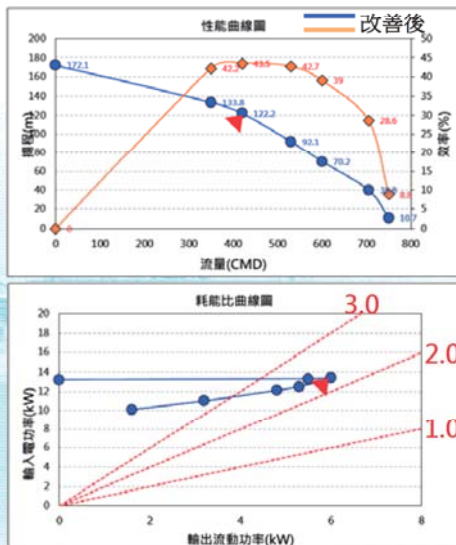


Comment: 節約8.964千度/年 · 減少CO<sub>2</sub>:3.56公噸 · 可節約105年費用0.19%。

經濟部

# 105年抽水機耗電功改善

場站	HP	流量(Q)	揚程(H)	轉數	改善前 (輸入功率)	改善後 (輸入功率)
英士	12.5	411	122M	3500	14.62kW	13.14kW



Comment: 節約2.12千度/年 · 減少CO<sub>2</sub>:1.13公噸 · 可節約105年費用0.05%。

# 採購符合需求的抽水機

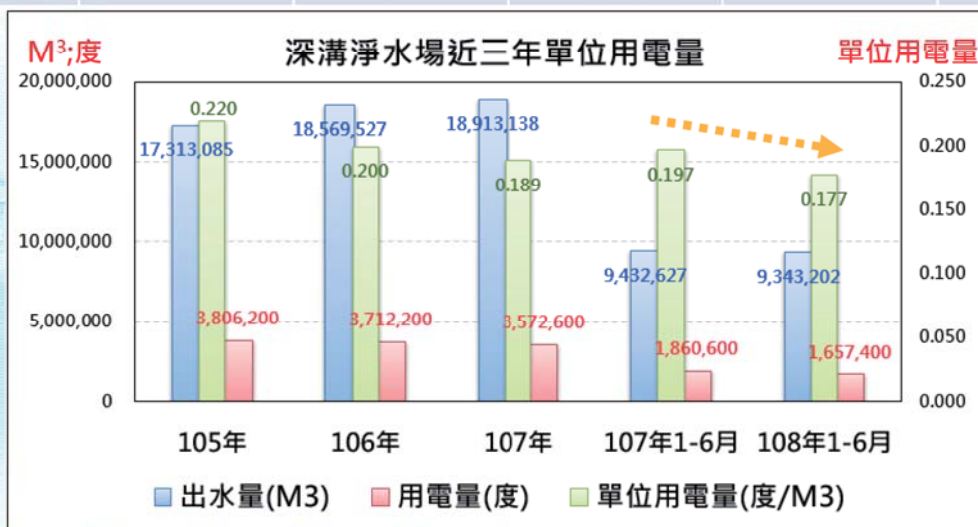
106年抽水機汰換 減少馬力、降低揚程、增加出水量計7台，如下表：

	汰換前			汰換後(各項效能提升均列出)			
	馬力(HP)	揚程(M)	水量(CMD)	馬力(HP)	揚程(M)	水量(CMD)	效能提升率(%)
1號井	20	15	5000	10	8	5000	50%
2號井	45	15	12000	35	11	13000	29.9%
供水1號機	100	28	15000	85	24	15000	15%
供水2號機	150	28	24000	135	24	24000	10%
供水3號機	150	28	24000	100	18	24000	33%
供水4號機	50	28	7500	50	15	14200	47.2%
供水5號機	100	28	15000	70	18	16800	40.7%
總計	615		102500	485		112000	30.4%

Comment: 106年節約58千度/年，減少CO<sub>2</sub>:32.13公噸，可節約106年費用0.88%。

# 近三年出水單位用電量分析

深溝淨水場	105年	106年	107年	107年1-6月	108年1-6月
出水量(M3)	17,313,085	18,569,527	18,913,138	9,432,627	9,343,202
用電量(度)	3,806,200	3,712,200	3,572,600	1,860,600	1,657,400
單位用電量	0.2198	0.1999	0.1889	0.1973	0.1774
節電效能(%)	--	-9.05%	-14.06%	--	-10.09%



## 四、107-108年全年度配合夏月節電活動及加強實質節電作為

## 107年進階式水壓控制

### FAVAD漏水公式

$$\frac{L_1}{L_0} = \left(\frac{H_1}{H_0}\right)^{N_1}$$

國家	年份	$N_1$
UK	1977	1.13
Japan	1979	1.15
Brazil	1998	1.15
Taiwan TWD	2011	1.85

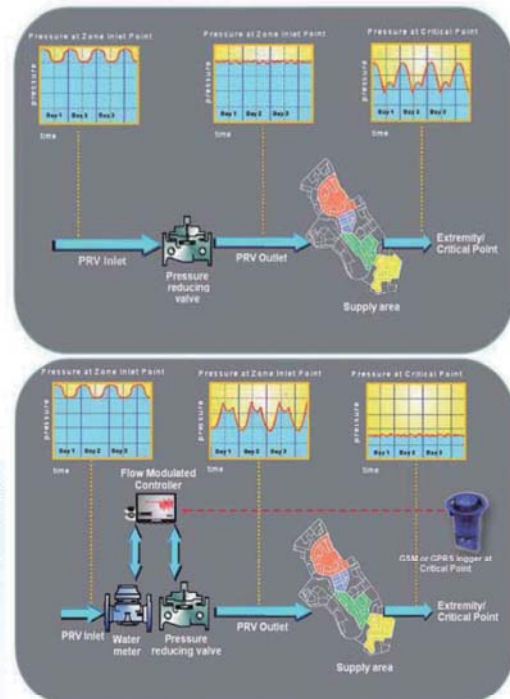
### 減壓控制模式

1. 固定水壓控制

2. 時段調控水壓控制

3. 流量調控水壓控制

4. 閉迴路混合控制



(copy from Hamilton, S., McKenzie, R's paper)

經濟部

# 107年進階式水壓控制 設備架構及操作

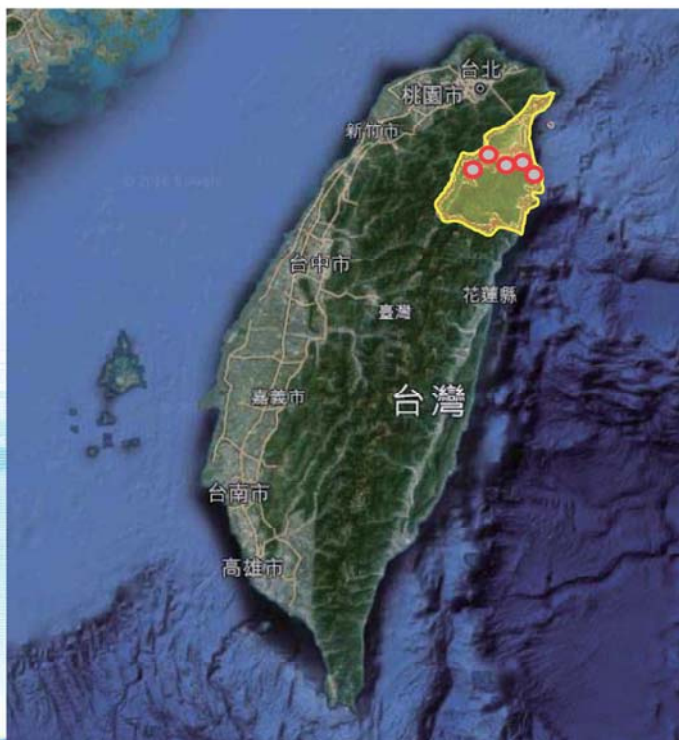


經濟部

# 107年進階式水壓控制

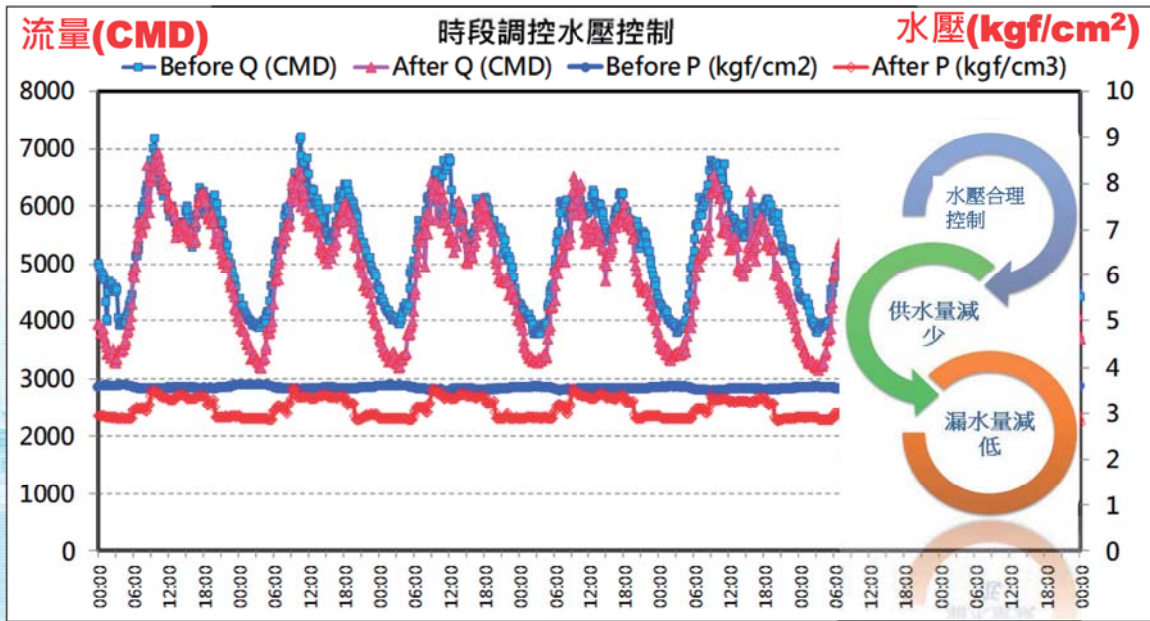
## 實際應用

- 宜蘭地區
  - 蘇澳-南方澳
  - 大同-四季
  - 大同-崙埤
  - 三星-天送埤 (持壓控制)
  - 五結-大埔 (持壓控制)



經濟部

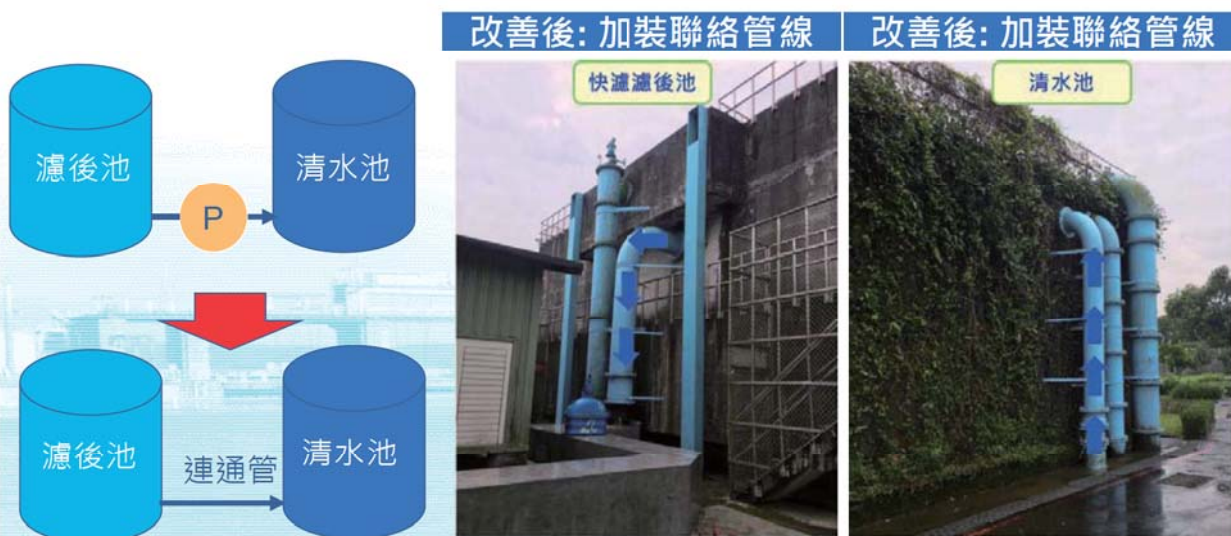
# 107年進階式水壓控制



Comment: 節約14.273千度/年 · 減少CO<sub>2</sub>:7.97公噸 · 可節約107年費用0.4%。

經濟部

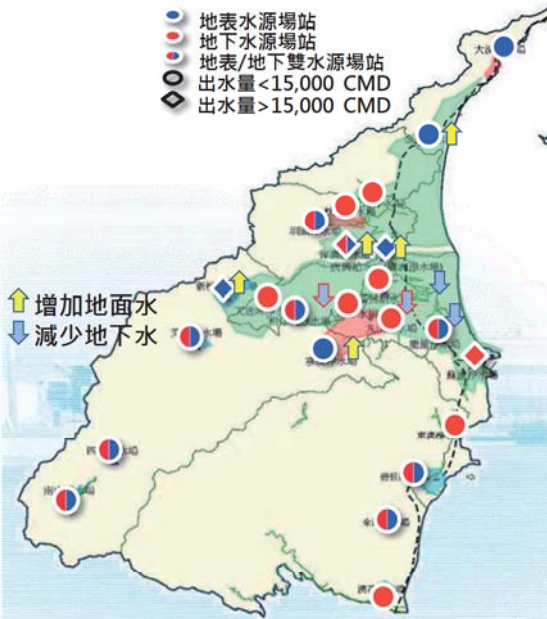
# 107年加裝快濾濾後池至清水池間重力管線，減少使用105HP抽水機



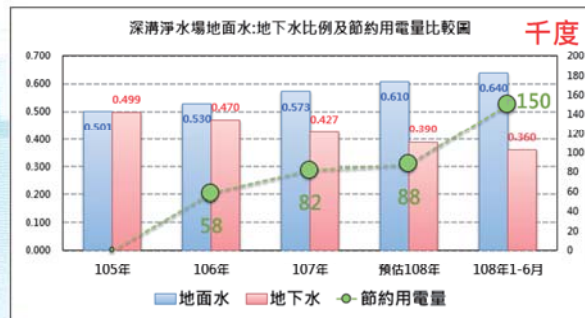
Comment: 節約42.885千度/年 · 減少CO<sub>2</sub>:23.76公噸 · 可節約107年費用1.2%。

經濟部

# 108年善用地面水源，減抽地下水



108年1-6月 深溝淨水場	
原水馬力數	210 HP
淨水馬力數	105 HP
供水馬力數	815 HP
108用電量	1,657,400 kWh
108出水量	9,343,202 M3
出水單位用電量	0.1774 kWh/M3
108比107 1-6月多使用地面水	1,761,438 M3
<b>節約電量</b>	<b>150 mWh</b>

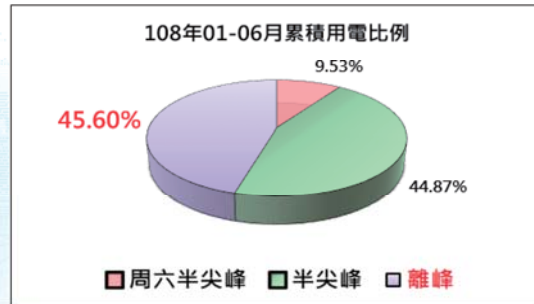
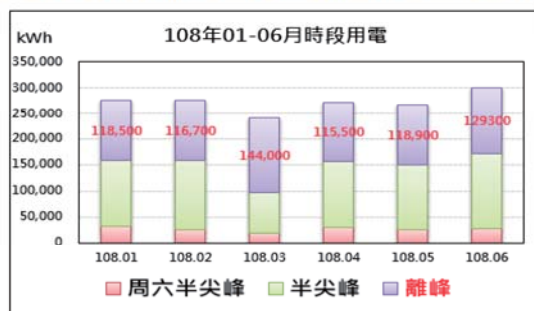
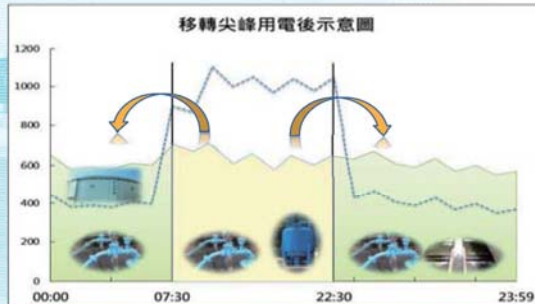
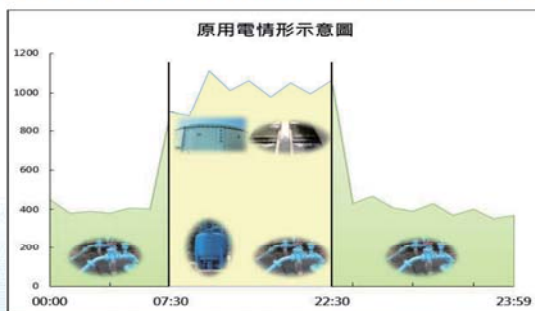


Comment: 108年1-6月 節約150千度 · 減少CO<sub>2</sub>:83.1公噸 · 可節約費用2.51%。

經濟部

# 108年移轉尖峰時段用電

配合移轉部分尖峰用電致離峰時段用電，一來避免台電電力系統超載，二來離峰時段費率較低



Comment: 節約10.45千度/年 · 減少CO<sub>2</sub>:5.79公噸 · 可節約費用0.3%。



## 五、未來節約能源措施及目標計劃



### 未來目標及措施

#### 未來目標:

1.108年較107年節電累計單位用電量(度/M<sup>3</sup>)比達2.5%以上。

#### 未來措施:

- 1.持續汰換T5燈管改LED節能燈泡。
- 2.持續抽水機汰舊換新，選用合適抽水機，提升抽水機效率。
- 3.持續檢討合理供水操作模式，加強取水口清理、善用地面水源。
- 4.配水池進水、快濾池反沖洗利用離峰時段操作。
- 5.調整合理水壓降低漏水以利節省能源之目標。
- 6.配水池水位排程控制安排抽水機啟停，降低用電費用。

# 經濟部 優化抽水機排程研究案

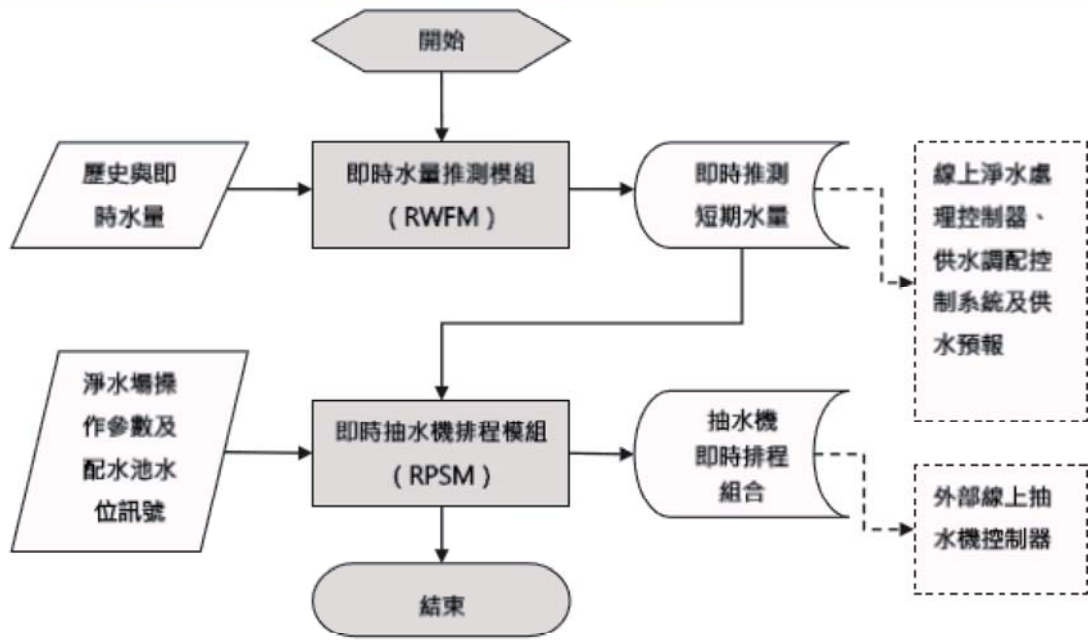
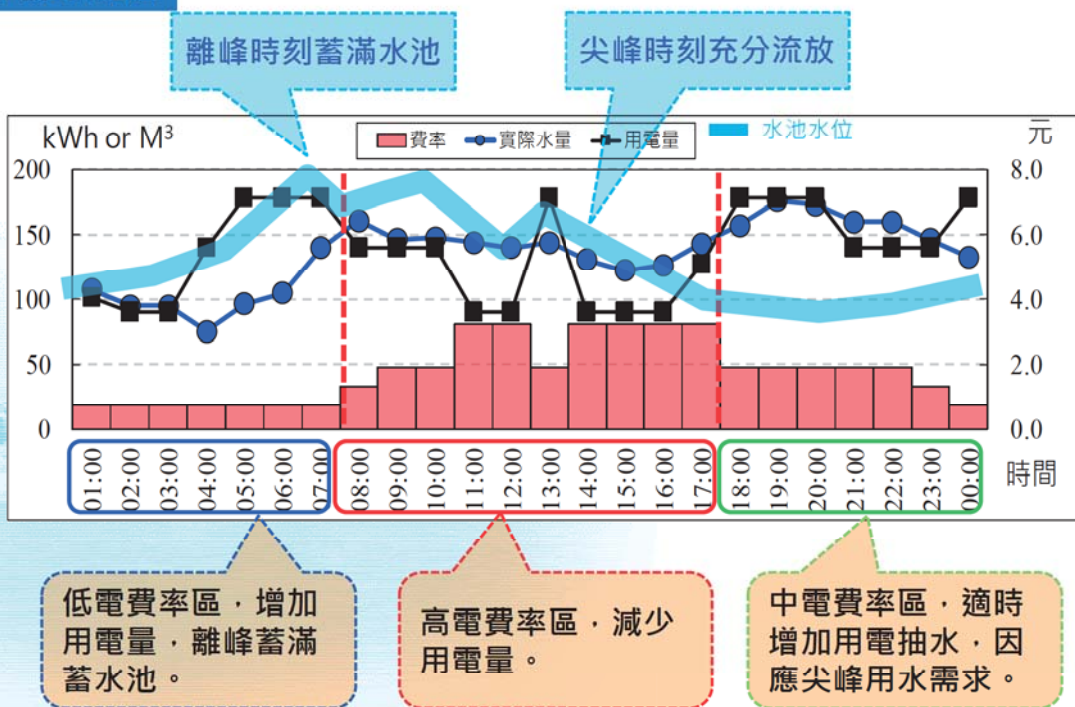


圖 2 系統架構流程圖

# 經濟部 優化抽水機排程研究案

## 操作模式示意圖



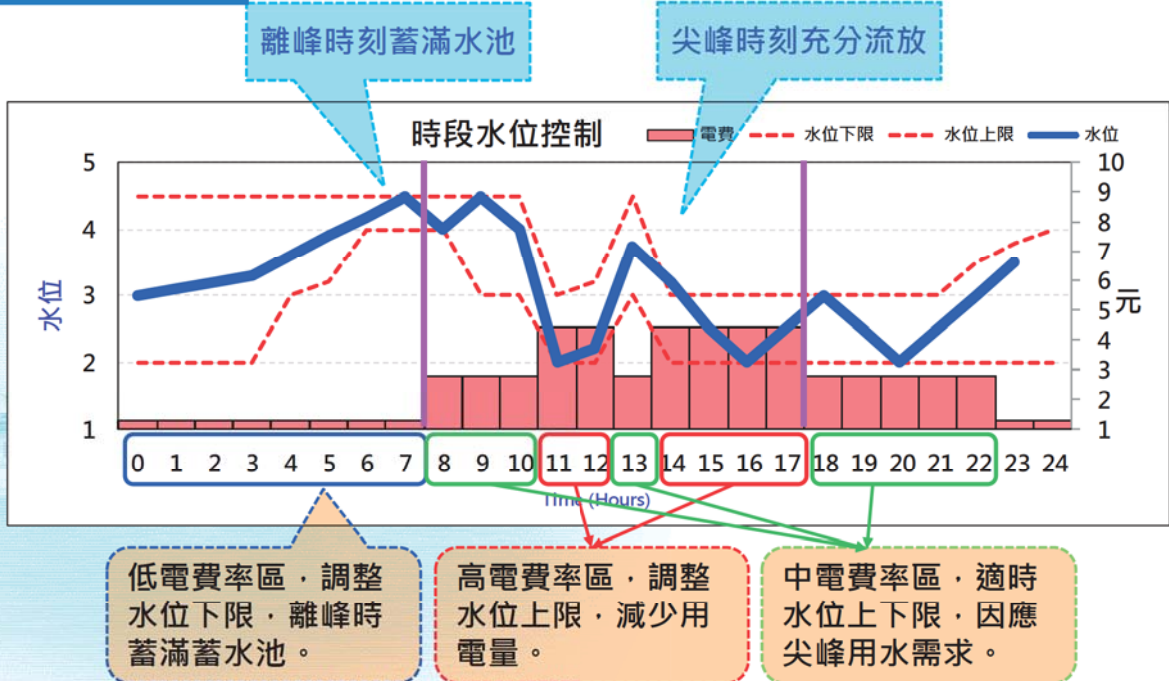
資料來源:林志憲, 〈利用巨量資料優化間接供水抽水機排程〉

經濟部

# 優化抽水機排程研究案

水位排程控制概念圖

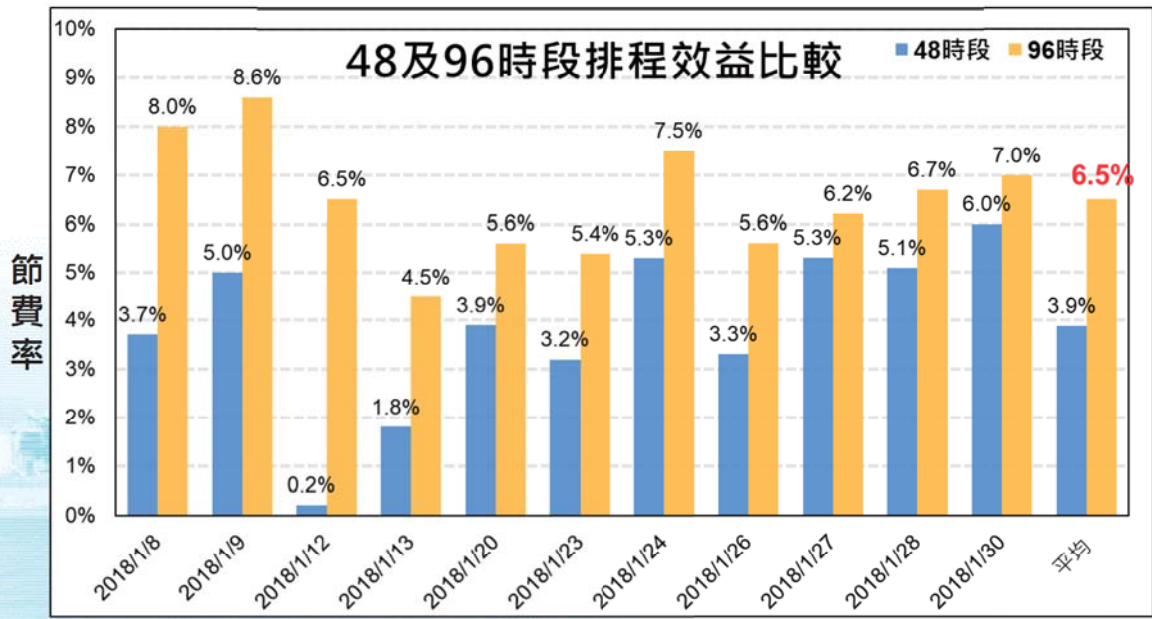
資料來源:林志憲,〈利用巨量資料優化間接供水抽水機排程〉



Comment: 設定不同時段的水位上下限, 令離峰-蓄滿, 尖峰-充分放流

經濟部

# 優化抽水機排程研究案



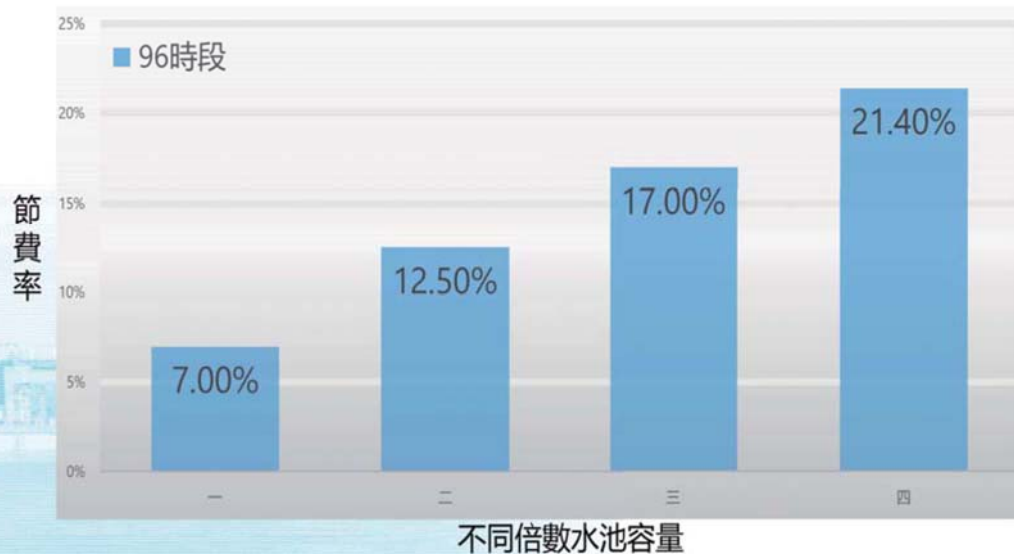
資料來源:林志憲,〈利用巨量資料優化間接供水抽水機排程〉

Comment: 96時段(15分鐘)月平均節費率可達到6.5%。



# 優化抽水機排程研究案

配水池容量節費率比較圖



資料來源:林志憲,〈利用巨量資料優化間接供水抽水機排程〉

**Comment: 配水池容量大, 能緩衝時數多, 節費率較高。**



## 六、特殊事蹟

經濟部

## 特殊事蹟(一)

1. 榮獲環保署全國七大優質淨水場(96年)
2. 通過ISO14001國際環境驗證 ( 99年 )
3. 通過TOSHMS職業安全衛生管理系統認證 ( 99年 )
4. 通過環境教育設施場所認證(101年)
5. 榮獲行政院環境保護署環境教育基金補助補(捐)助成果發表會績優獎(101年)
6. 榮獲宜蘭縣政府公告為文化景觀(101年)



53

經濟部

## 特殊事蹟(二)

1. 榮獲中國土木水利工程學會授證為國家級土木文化資產(101年)
2. 榮獲行政院環境保護署環境教育基金補助補(捐)助成果發表會績優獎(102年)
3. 榮獲教育部社教公益獎(103年)
4. 榮獲第四屆宜蘭縣環境教育獎機關(構)組特優(104年)
5. 榮獲第四屆國家環境教育獎機關(構)組優等(105年)
6. 台水公司第八區管理處-女性員工佔總人數20% ·  
女性主管佔主管人數22% ·



