



伍、乾旱缺水緊急應變計畫

乾旱為水文氣象水量較少時之極端現象，其發生原因包括久旱不雨、雨水匱乏、氣溫升高及蒸發量增加等氣候因子影響。台灣地區受自然環境不均現象，於冬春之際常發生乾旱。由於未來工業區用水由水公司供給，並於原水調度不足或乾旱時移用農業用水，區內管理單位將會同廠商水資源處理小組、水公司、淨水廠及農田水利會等供水單位規劃建立乾旱預警指標及各階段限水之供水管理制度，以有效預防降低生產損失。

一、民生用水方面

依據經濟部 93 年 11 月 1 日修訂定之「自來水停止及限制供水執行要點」，為統一乾旱時期自來水事業跨供水區域供水，執行停止及限制供水標準與措施，將分為四階段進行（附表 4-15），未來將配合水公司之抗旱應變措施，採取如附表 4-16 限量供水措施。

附表 4-15 自來水停止及限制供水執行要點

階段	限水措施
第一階段	離峰時段降低管壓供水。
第二階段	<p>1.停止供水：停供噴水池、沖洗街道與水溝、試放消防栓、露天屋頂放流及其他得停供之用水。</p> <p>2 減量供水：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 每月用水量超過一千度大用水戶。但醫療或其他因性質特殊減量供水將造成重大公眾損失之用水者，不在此限。 ▶ 游泳池、洗車、三溫暖及水療等業者。 ▶ 其他不急需之用水。
第三階段	分區輪流或全區定時停水。
第四階段	<p>依區內用水狀況定量定時供水，其優先順序如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.居民維生用水。 2.醫療用水。 3.國防事業用水。 4.工商事業用水。 5.其他用水。



附表 4-16 民生用水乾旱緊急應變計畫表

限水量	緊急應變措施
5%	1.通知員工節約用水 2.減少非必要用水
10%	1.通知員工加強節約用水 2.停止供應非必要用水
15%	1.通知員工預先貯水 2.實施夜間停水
20%	實施分區、定時、輪流供水
30%	實施定時、定量配水措施

二、工業用水方面

為因應本工業區未來乾旱早期發生供需失調進而影響工業生產，故提高用水可靠度，預先研擬缺水緊急應變措施，為工業開發計畫不可或缺之一環。為建立應變措施制度並使運作符合實情，初步擬先提高本基地自來水蓄水容量，另外申請「節約用水宣導與技術服務團」協助本基地，配合未來由政府相關單位建立之水資源供需營管計畫、用水分析可靠度分析、缺水風險評估及乾旱預警模式，以加強本基地缺水危機處理。

除上述建立之缺水危機處理制度，藉以採取因應措施外，近期針對水資源供應不足區內管理單位可能因應之對策如附表 4-17，不同產業類別廠商之應變對策如附表 4-18 及附表 4-19 所示；廠商需成立水公司協調組、車輛/購水組、供水操作組、廠內協調組及緊急支援組以應變乾旱時緊急用水，各小組於限水時應變工作如表 4-20 所示，並由工業區水資源小組統籌協調。

為保障本工業區供水之穩定性，基地蓄水設施總容量擬考慮採平均日需水量 3 天規劃之，計畫於基地南側設置配水池乙座，容量為 3 萬噸，並由大用水量廠商自行設置約 18.9 萬噸之蓄水池，合計總蓄水量為 21.9 萬噸；加上區內廠商額外自儲 1 天之用水量，可滿足全工業區逾 4 天之用水需求。



附表 4-17 工業用水乾旱缺水緊急應變計畫表

限水比例	因應對策	影響	備註
5% (第一階段限水)	1. 通知各廠內廣播節約用水。 2. 減少非必要用水。	1. 生活用水不變。	1. 載水源地尋找困難。 2. 部份產業特性生產循環時間製成較長，部份再製成之無塵室、空調及消防用水必須維持供應。
10%	1. 開始載水。 2. 停止部分機台設備。	1. 增加載水費用，部份機台無法參與運轉。	3. 完全停產之影響： (1)停工生產損失。 (2)經濟發展。 (3)創造外匯。 (4)國際市場競爭力。 (5)廠商投資意願。 (6)產業升級。
15% (第二階段限水)	1. 停止 1/4 以上需用水之機台設備。	1. 約 1/3 機台直接或間接受影響停產。	
20% (第三階段限水)	1. 停止一半以上需用水之機台設備。	1. 生產損失一半。	
50%	1. 僅供應空調、消防及必要設備之用水。	1. 完全停產。	



附表 4-18 光電產業乾旱缺水緊急應變計畫表

限水狀況	因應方案	節水潛力	說明
30%	<ol style="list-style-type: none"> 1. RO 濃縮水回用至沖廁、澆灌、冷卻水塔等雜項用水。 2. 冷卻水塔排水用於沖廁。 3. 製程稀薄無機排水回用於製程。 	20%~25%	<ol style="list-style-type: none"> 1. RO 濃縮水 (10%) 可經 NF 處理。 2. 經管路切換後可全部回用於沖廁。 3. 稀薄無機排水 20%，可經活性碳或膜處理。
40%	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估降低製程化學藥劑濃度及清洗噴頭流量。 2. 提昇 10%稀薄無機排水回用於製程。 3. 回收 10%之稀薄有機排水。 	10%~20%	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般藥劑濃度及洗清流量均有 10~20%之可壓縮安全係數。 2. 稀薄無機水可採活性碳或膜處理。 3. 稀薄有機排水可採活性碳加高效率生物處理 (biofilter) 或 O3、UV
50%	<ol style="list-style-type: none"> 1. RO 濃縮水(10%)回用於製程。 2. 將稀薄有機排水之回收率提昇至 20%。 3. 評估廠內更嚴苛之生產線用水調配及減產計畫。 	10%~20%	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可設 RO 以回用原 RO 濃縮水。 2. 稀薄有機水可採活性碳搭配生物處理或 O3、UV。 3. 減少洗清次數及時間，部分耗水產品考慮移至不缺水區域生產或減產。

資料來源：節約用水資訊網 <http://www.wcis.itri.org.tw/policy/crashprogram-1.asp>



附表 4-19 一般工廠乾旱缺水緊急應變計畫表(一)

限水狀況	因應方案	說明
30%	<ol style="list-style-type: none"> 召集會議討論廠內執行「缺、停水緊急應變計畫」。 加強節水管理、宣導缺水之危機意識。 降低工廠生活用水。 提升採用高價位水源之比例。 評估製程用水減量。 尋求其他水源並提升貯水槽之水位。 檢討限減產應變計畫。 	<ol style="list-style-type: none"> 由負責人召集會議，依缺水狀況。討論如何如何「缺、停水緊急應變計畫」。 利用節水管理與宣導使全廠員工了解缺水之嚴重性，達到人人節水的目的。 利用換裝省水器材或採用冷卻水塔排放水、逆滲透濃縮廢液沖廁，以降低工廠生活用水。 如：提高回收水使用率、購買其他水源等。 如：減少洗清劑濃度、降低清洗流量、減少洗清時間或次數等方式，皆可達到製程用水減量之目的。 利用平時建立的水資源資料尋求其他水源，同時利用調高液位計的方式增加貯水槽之容量，以增加對缺水之容忍度。 檢討若減量生產或限產某些產品時之因應，為可能發生的更嚴苛缺水狀況預做準備。
40%	<ol style="list-style-type: none"> 持續加強節水管埋、宣導缺水之危機意識。 若可能優先產製低耗水產品。 內調水。 再度評估調高再生水使用比率 顧客協調 執行限減產應變計畫 檢討停產應變計畫。 	<ol style="list-style-type: none"> 節水管理與宣導永遠是有效的，缺水狀況未解除時可考慮限制部分沐浴用水，沖廁與澆灌等次級用水則百分之百以再生水替代、辦公室空調改用送風或電風扇。 與顧客協調，優先產製低耗水產品，以減少用水量。 廠內各生產線之排水或用量重新調配使用 提高再生水處理設施之處理量（此時處理水質或會劣化，同時處理設施之壽命亦會受到影響）。 提高再生水處理設施之處理量（此時處理水質或會劣化，同時處理設施之壽命亦會受到影響）。 部分產品考慮限產或減產。 缺水狀況若未改善。則必須依狀況檢討停產應變計畫以做為因應。



附表 4-19 一般工廠乾旱缺水緊急應變計畫表(二)

限水狀況	因應方案	說明
50%	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低水質要求或採用較劣質之水源以提升回收水之比例。 2. 執行限減產應變計畫。 3. 考慮執行停產應變計畫。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低處理水水質要求或採用較劣質之水源亦可提升回收水之比例，但必須注意對產品質之影響。 2. 部分產品必須被有計畫的減產或限產，員工之工作之調度亦必須被同時考量。 3. 是一種很不樂見的狀況，但並非關廠而是有計畫的停產部份產品或產線，某些產品甚至考慮移至其他不缺水地區生產或委由其他公司生產，考慮層面涵蓋協力廠商、員工及顧客等。

資料來源：節約水資訊網 <http://www.wcis.itri.org.tw/policy/crashprogram-1.asp>

附表 4-20 廠商於各階段限水時之應對工作

公司組織	第一階段限水	第二階段限水	第三階段限水
水公司 協調組	隨時掌握供水及限水狀況	加強與水公司及工業區管理機構之互動	加強與水公司及工業區管理機構之互動
車輛/ 購水組	確認供水廠商水源及車輛	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勘查供水廠商水源及車輛 2. 勘查備用水源 	常態預備車輛，隨時保有機動能力
供水 操作組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出水資源現況報告(統計廠內現況用水量) 2. 加強用水異常稽查 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每月提出水資源報告 2. 廠內蓄水池常保水量 90%以上 3. 車輛運水規劃及模擬 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每週提出水資源報告 2. 每日 EMAIL 通報主管及成員水資源即時狀況 3. 供水/儲水管制 4. 運水/購水準備
廠內 協調組	各用水單位加強用水導控管及加強節水宣導	各用水單位缺水應變措施準備	生產用水管制協調
緊急 支援組	工作機具準備(抽水機、發電機等)	提出組織人力規劃	隨時保有機動能力