

經濟部產業園區管理局園區用水計畫管理作業原則修正規定

一、經濟部產業園區管理局(以下簡稱本局)為落實分層負責，以符合核定用水計畫，依用水計畫審核管理辦法第六條及第六條之一訂定本原則。

本局所屬園區之用水計畫，由本局或分局管理：

- (一)本局：楠梓科技產業園區。
- (二)經濟部產業園區管理局臺北分局：位於基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、宜蘭縣及花蓮縣之園區。
- (三)經濟部產業園區管理局臺中分局：位於苗栗縣、臺中市、彰化縣及南投縣之園區。
- (四)經濟部產業園區管理局臺南分局：位於雲林縣、嘉義縣及臺南市之園區。
- (五)經濟部產業園區管理局高屏分局：位於高雄市、屏東縣及臺東縣之園區。

二、經中央主管機關核定用水計畫之園區依計畫類型分為並列開發單位型、全區型(如附件一)，其所屬用水人，應依下列規定辦理：

- (一)並列開發單位型園區：計畫用水量達每日三百立方公尺以上者，用水人應提送用水計畫(如附件二)；計畫用水量未達每日三百立方公尺者，本局或分局得視管理需要，請用水人提出用水回收計畫(如附件三)，用水人應配合提送。
- (二)全區型園區：計畫用水量達每日三百立方公尺以上者，用水人應提送用水計畫、切結書(如附件四)；計畫用水量未達每日三百立方公尺者，本局或分局得視管理需要，請用水人提出用水回收計畫、切結書，用水人應配合提送。

用水計畫、用水回收計畫之計畫用水量及回收率等合理性應依本局產業園區資源污染物單位面積核配基準進行檢核。

無產業園區資源污染物單位面積核配基準之園區，以經濟部水利署訂定之用水計畫書件內容格式之單位用水量計算參考及製造業全廠(區)回收率(重複利用率)承諾建議值為檢核依據。

用水人行業別依經濟部統計處登載之規定認定。

用水人申請之用水量如超過建議值，應敘明理由及推估依據；用水人之用水回收率如未達承諾建議值，應敘明理由。

用水人用水計畫或用水回收計畫經核定後，用水人應依計畫內容辦理，並配合用水申報、提供差異分析報告(如附件五)及中央主管機關查核作業。

三、用水人之用水計畫或用水回收計畫提送流程如下：

- (一)科技產業園區：用水人應提送本局或分局。
- (二)產業園區：用水人應提送服務中心，由服務中心檢核文件後，再轉送分局。

用水人之用水計畫或用水回收計畫備查流程如下：

- (一)全區型園區：由本局或分局備查。
- (二)並列開發單位型園區：用水計畫由分局轉送中央主管機關核定，並由分局備查。

四、本局或分局為執行用水計畫管理作業，得邀集園區廠商協進會、園區同業公會、區內用水人或其他相關單位，召開用水供需協調會議，調整用水人原核定之計畫用水量。

五、工業用水(或再生水)可供給區域內新設用水人之用水，除民生用水外，應優先使用工業用水(或再生水)。

用水人因新增或變更需擴增水量，致園區用水計畫之計畫用水量累計達每日二萬立方公尺以上者，除民生用水外，其擴增水量應使用至少百分之五十系統再生水。

用水人所在園區之系統再生水供應條件不足時，得採下列方式替代之：

- (一)取用廢(污)水放流(或排放)點後，未排入下水道系統之廢(污)水或放流水，經處理再利用。
- (二)與同一自來水供應地區內之既有用水事業交換水源，以代替履行其使用系統再生水之義務。

前項替代方式，經評估後仍無法補足應使用系統再生水量時，得採下列方式替代之：

- (一)並列開發單位型園區：經中央主管機關審查其合理性，不足部分得免使用，惟如有新增開發之系統再生水，中央主管機關得令用水人提出修正用水計畫，增加使用系統再生水。
- (二)全區型園區：經本局或分局檢視其合理性，不足部分得免使用，惟如有新增開發之系統再生水，本局或分局得令用水人提出修正用水計畫，增加使用系統再生水。

六、用水人應依計畫用水量及用水時程辦理，並應裝設水量自動監測設備及記錄實際用水情形，於每年三月一日及九月一日前，依本局指定之申報方式，申報上半年現況用水情形。

七、本局或分局為確認用水人之實際用水情形，得要求個別用水人提出包括供水單位出具之用水量資料、用水人裝設之水量自動監測設備紀錄或其他必要之用水量證明文件，本局或分局得授權所轄服務中心執行。

八、用水人實際用水量連續三年度未達核定計畫用水量百分之八十者或未依用水計畫內容執行，用水人應依本局、分局或中央主管機關規定，限期提出差異分析報告。

本局或分局得依差異分析報告合理性及總體供水考量，調整全區型園區用水人計畫用水量；用水人未依限提出差異分析者，本局或分局得核減用水人計畫用水量。

九、 並列開發型園區用水人用水計畫經中央主管機關核定後，用水人應於每年十二月底前，提供服務中心該核定之用水計畫及公文影本併入園區用水計畫。

並列開發型園區服務中心應於每年一月底前，彙整前一年度區內異動情形提送分局，由分局代辦局稿轉送中央主管機關備查，並副知本局。

十、 產業園區服務中心應配合本局或分局辦理園區用水計畫管理事宜。

十一、 本局或分局為執行園區用水計畫管理相關業務，得委託其他組織，協助辦理用水計畫檢核與相關業務。

十二、 用水人未依第二點、第五點、第六點及第八點規定辦理者，本局或分局得書面通知其限期改善；屆期未改善致使本局或分局受中央主管機關依水利法及其相關子法裁罰時，由用水人負擔相關罰則，必要時，本局或分局得會同供水單位減少其供水量。

附件一

園區用水計畫案件類型

一、並列開發單位型

縣市	園區名稱	縣市	園區名稱
宜蘭縣	龍德產業園區	雲林縣	斗六產業園區
桃園市	龜山產業園區	雲林縣	雲林離島基礎產業園區(麥寮區)
桃園市	中壢產業園區	嘉義縣	民雄產業園區
桃園市	平鎮產業園區	嘉義縣	頭橋產業園區
桃園市	大園產業園區	臺南市	官田產業園區
桃園市	觀音產業園區	高雄市	高雄臨海產業園區
桃園市	林口工三產業園區	高雄市	大社產業園區
新竹縣	新竹產業園區	高雄市	大發產業園區
苗栗縣	頭份產業園區	高雄市	林園產業園區
苗栗縣	竹南產業園區	高雄市	永安產業園區
臺中市	大甲幼獅產業園區	花蓮縣	和平產業園區
彰化縣	芳苑產業園區		
南投縣	南崗產業園區		

二、全區型

縣市別	園區名稱	縣市別	園區名稱
臺中市	臺中港科技產業園區	高雄市	楠梓科技產業園區(含第二園區)
臺中市	潭子科技產業園區	高雄市	前鎮科技產業園區
彰化縣	彰化濱海產業園區	高雄市	楠梓科技產業園區第三園區
雲林縣	雲林產業園區(大北勢)	高雄市	仁武科技產業園區
雲林縣	雲林產業園區(竹圍子)	高雄市	北高雄產業園區
雲林縣	雲林產業園區(石榴班)	屏東縣	屏東科技產業園區
嘉義縣	中埔產業園區	屏東縣	屏東科技產業園區(擴區)
嘉義縣	水上產業園區		
臺南市	臺南產業園區		
臺南市	新市產業園區		

附件二

○○產業園區 / ○○○科技產業園區

○○公司○○廠
用水計畫

中華民國○○○年○○月

(請依所轄產業園區或科技產業園區，製作封面)

目錄

一、基本資料.....	頁碼
二、計畫摘要表.....	頁碼
三、用水計畫內容.....	頁碼
(一)、計畫概述.....	頁碼
1.開發計畫目的.....	頁碼
2.區位說明.....	頁碼
3.開發計畫內容.....	頁碼
4.計畫實施.....	頁碼
5.相關配合措施.....	頁碼
(二)、計畫用水量.....	頁碼
1.總用水量.....	頁碼
(1).生活用水.....	頁碼
(2).工業用水.....	頁碼
(3).其他用水.....	頁碼
2.計畫用水量.....	頁碼
(1).計畫用水時程.....	頁碼
(2).終期計畫用水量.....	頁碼
(三)、節約用水(重複利用)措施.....	頁碼
1.繪製用水平衡圖.....	頁碼
2.節約用水設施規畫.....	頁碼
(四)、水源供應規畫.....	頁碼
1.周邊可供水源.....	頁碼
2.預定取得水源.....	頁碼
3.供水系統規畫.....	頁碼
(五)、缺水應變措施.....	頁碼
1.生活及其他用水.....	頁碼
2.工業用水.....	頁碼

(六)、附錄 頁碼

(請製作目錄)

用水計畫

一、基本資料

計畫名稱			
開發單位			
負責人			
地址			
聯絡人			
聯絡電話		傳真	
電子郵件			

(開發單位基本資料)

計畫名稱			
受託單位			
負責人			
地址			
聯絡人			
聯絡電話		傳真	
電子郵件			

(撰寫用水計畫受託單位基本資料)

二、計畫摘要表

計畫概述	計畫目的					
	區位說明 (含基地座標)					
	計畫內容					
	開發行為類別		<input type="checkbox"/> 工廠之設立 <input type="checkbox"/> 產業園區之設置 <input type="checkbox"/> 科學園區之設置 <input type="checkbox"/> 科技產業園區之設置 <input type="checkbox"/> 農業科技園區之設置 <input type="checkbox"/> 自由貿易港區之設置 <input type="checkbox"/> 環保科技或再生資源回收再利用專用區之設置 <input type="checkbox"/> 商港區域內供工業及其他特定用途專業區之劃定 <input type="checkbox"/> 發電業之火力發電廠興興建 <input type="checkbox"/> 觀光旅館業之經營 <input type="checkbox"/> 觀光遊樂業之經營 <input type="checkbox"/> 其他：_____(事業興辦或變更有影響區域水資源供需使用重大之虞，經中央主管機關公告者)_			
用水量推估 (CMD)		終期計畫用水量 (年平均日用水量)				
		單日最大用水量				
計畫 用水 時程 (CMD)	年度	年	年	年	...	終期(年)
	生活					
	工業					
	其他					
	合計					
各水源計畫 用水時程 (CMD)	年度	年	年	年	...	終期(年)
	自來水					
	再生水					
	地面水					

	地下水					
	農業移用					
	海水淡化					
	契約供水					
	雨水					
	其他水源 (請敘明)					
	合計					
水源供應方式	周邊可供水源					
	預定取得水源					
	供水系統規劃 (供水單位及淨水廠 名稱)					
節約用水措施						
缺水應變措施						
蓄水設施容量	(無工業用水免填)					
環評書件名稱及編號	(無須環境影響評估免填)					
備註						

三、用水計畫內容

(一)、計畫概述：

- 1.開發計畫目的：
- 2.區位說明：
- 3.開發計畫內容：
- 4.計畫實施：
- 5.相關配合措施：

(二)、計畫用水量：

- 1.總用水量：
 - (1).生活用水：
 - (2).工業用水：
 - (3).其他用水：
- 2.計畫用水量：
 - (1).計畫用水時程：
 - (2).終期計畫用水量：

(三)節約用水（重複利用）措施：

- 1.繪製用水平衡圖：
- 2.節約用水設施規劃：

(四)、水源供應規劃：

- 1.周邊可供水源：
- 2.預定取得水源：
- 3.供水系統規劃：

(五)、缺水應變措施：

- 1.生活及其他用水：
- 2.工業用水：

(六)、附錄：

用水計畫-各章節內容撰寫說明

(一)、計畫概述：

- 1.開發計畫目的：說明本次計畫提送或修正原因。
- 2.區位說明：以比例尺二萬五千分之一基本圖或一萬分之一之縮圖，標示基地位置、中心點座標及周圍相關公共設施等，並輔以文字說明相關位置與關係。另於附錄提供基地全部地段地號（小範圍）或 TWD97 數值化範圍 shp 檔（大範圍）。
- 3.開發計畫內容：包括規劃原則、配置圖、引進人口、土地使用計畫、污染防治等。如係工廠、工業區或產業園區之開發計畫，應說明引進產業、引進方式、生產方式、生產量等
- 4.計畫實施：說明營運管理或分期分區開發構想等。
- 5.相關配合措施：說明提請相關機關審查、辦理或需由其他單位配合之措施。

(二)、計畫用水量：

- 1.總用水量：指開發行為未扣除節約用水（重複利用）措施水量之每日各項用水量總合，以年度平均日用水量計之。用水量經加總各項用水量總合後無條件進位至整數，即不足每日一立方公尺者以每日一立方公尺計。
 - (1).生活用水：生產或營運過程相關人員之飲用、衛生、烹調料理等用水，依住宿、非住宿人員用水量推估，或依據生產或營運實際需求情況推估並檢附計算依據或基準。
 - (2).工業用水：依據開發行為引進產業類別之產品、生產規模、面積或其他影響因子，推估生產製造或營運必要之冷卻、製程、鍋爐、維修、污水處理、廢氣處理等用水。
 - (3).其他用水：與生產製造或人員生活較無直接關係者，均歸納為其他用水，包括景觀、遊憩或營建施工用水，應依據開發行為實際情形推估並檢附計算依據或基準。
- 2.計畫用水量：指開發行為基地內各年度所需總用水量中，規劃由供水單位供應、自行引取地面水或地下水等水源之水量，以年度平均日用水量計之；計算原則為總用水量扣除節約用水（重複利用）措施水量。
 - (1).計畫用水時程：推估開發行為興辦及使用之各年度計畫各水源用水量及其總和。
 - (2).終期計畫用水量：指開發完成進入營運使用階段之最大計畫用水量；在多數開發行為中，為規劃之目標年度計畫用水量。

(三)、節約用水（重複利用）措施：說明水量回收、重複再使用、廢水處理再利用、雨水貯留系統、中水道系統規劃或產業園區（廠）內各廠用水聯合回用等節約用水措施。

- 1.繪製用水平衡圖：據以計算全區（廠）用水回收率（有重複利用率及不含冷卻水塔內循環量二種）、製程用水重複利用回收率及全區（廠）用水排放率，其中排放水之水質標準應符合放流水標準，其計算公式如下(說明詳用水平衡圖繪製說明)：
 - 回收率（重複利用率）=（總循環水量+總回用水量+雨水取用量+冷凝水取用量）／總用水量*100%
 - 回收率（不含冷卻水塔內循環量）=（總循環水量+總回用水量+雨水取用量+冷凝水取用量－冷卻水塔內循環量）／（總用水量－冷卻水塔內循環量）*100%
 - 製程用水重複利用率=製程用水總重複利用水量／製程用水總用水量*100%
 - 排水率=總排放水量／總原始取水量*100%
 - 用水平衡圖繪製說明如後、單位用水量計算參考、製造業全廠（區）回收率（重複利用率）承諾建議值請參照經濟部水利署訂定之用水計畫書件內容格式所屬附件。

- 2.節約用水設施規劃：說明用水減量措施（如省水型製程或省水器材等）、各項節約用水措施之配置或其他節水規劃。

(四)、水源供應規劃：

1. 周邊可供水源：簡要說明計畫基地鄰近地區可供應之所有水源。

2. 預定取得水源：說明相關供水單位同意文件及協商同意紀錄等，並將影本置於附錄，依供水來源應分別說明及檢附資料如下：

- 由自來水事業供水者：應取得自來水事業同意供水文件。
- 由再生水經營業供水者：說明再生水經營業名稱，並取得再生水經營業同意供水文件。
- 取得水權登記自行取水者（如河川取水、鑿井、地下水庫）：應檢附有效水權狀（或臨時用水執照）、免為水權登記證明文件或主管機關同意興辦水利事業函文。
- 由農業用水移用調配供水者：應依「農業用水調度使用協調作業要點」說明協調經過及結果，包括移用調配水量之時程、供水方法、費用補償與分擔及承諾事項等。
- 使用海水淡化者：說明規劃內容、期程、供應來源及水量、供水配置等，屬自行興建者，應說明處理量及取得相關目的事業主管機關核可興建文件；屬購買者，應提出同意或許可供水證明文件或契約影本。
- 由蓄水建造物（包括堰、壩、水庫、越域引水等）提供原水者：說明規劃內容、期程、供應水量、供水配置及取得同意或許可供水證明文件。
- 購買他人提供之水源者：購買他人提供之自來水、放流水、蒸氣或雨水等，說明規劃內容、期程、供應水量、供水配置及供水契約影本。
- 使用雨水者：自行建置雨水貯留設施或依法規設置雨水流出抑制設施以使用雨水，應說明規劃內容、設施容量、期程、供應水量、供水配置等。
- 使用其他水源者：非屬前列八目來源，應說明水源種類、規劃內容、期程、供應水量、供水配置及取得同意或許可供水證明文件或供水契約。

3. 供水系統規劃：

- 基地內之供水系統：說明自來水系統（供水單位及淨水廠名稱）、中水道系統、調節池、分配、加壓等設施配置。
- 與基地外自來水設施銜接設施：說明是否設專用輸送管以及與現有水源（含水壓）銜接設施。
- 非屬自來水水源者，應述明水源之輸水系統配置等規劃。
- 基地內用水自動化管理系統：新興辦之產業園區（廠）開發基地內之給、排水管路應規劃設置電子式水量計及自動讀取傳輸系統，作為申報用水量和計算回收率依據，以強化用水管理、提昇用水效率。

(五)、缺水應變措施：

1. 生活及其他用水：規劃因應乾旱缺水時期之應變措施，由自來水系統供水者，應配合政府自來水停止及限制供水相關規定之各階段供水措施擬訂。

2. 工業用水：

- 除研擬上述限量供水之應變措施外，應設置水電管理委員會建立缺水危機管理制度及緊急應變事項。
- 緊急用水：說明開發基地內總蓄水容量可供應終期計畫用水量之天數，除其他法規另有規定外，原則上其設計容量應能滿足三天之用水需求。

(六)、附錄：

- 相關單位之協商會議紀錄或核備文件。
- 補充相關之計算數據等資料。
- 環境影響評估環評委員會審查結論或審查中環評報告書件封面（無則免附）。
- 其他補充資料。

用水平衡圖繪製說明

一、目的

為掌握用水流向、流量與回收再利用情形，應依各用水單元用水情形，以水平衡原理繪製用水平衡圖，作為計算用水量及回收率之依據。

二、名詞定義

(一)水源/水量別

- 1.總用水量(GW, Gross Water):指生產或營運過程中所需之用水量，為計畫用水量(即原始取水量)和重複利用水量之總和。
- 2.原始取水量(IW, Intake Water):指取自內外任何一水源，被第一次利用之取水量。一般包括：自來水(自來水事業供水)、再生水、自行取得水權登記取水(引取地下水或地面水)、契約供水(農田水利會灌溉節餘水、淡化海水、雨水、或其他用水人之放流水或餘水、空氣冷凝水等)。
- 3.重複利用水量(RW, Return Water):指經過使用一次後，再次使用於用水單元之水量，包含循環水量與回用水量。
- 4.循環水量(RCW, Recycling Water):指於任一用水單元(系統)使用後，再循環利用於同一單元(系統)之水量，例如冷卻循環水、鍋爐蒸汽冷凝循環水、製程循環水等。
- 5.回用水量(RUW, Reuse Water):指於任一用水單元(系統)使用後，再用於其他用水單元(系統)之水量，例如製程用水處理後提供冷卻用水、經污水處理廠處理後再用於沖廁、冷卻用水等，但不包括經純水系統處理後再用於用水單元之水量，或使用一次後直接排放或接管至廢(污)水處理系統處理之水量。
- 6.產水量(PW, Produce Water):產水單元輸出可重複利用水量到本身或其他用水單元。
- 7.消耗水量(CW, Consumption Water):指生產或營運過程中因蒸發、飛散或投入到產品及生活飲用、烹調、衛生、滲漏等損失消耗之水量。
- 8.排放水量(DW, Discharge Water):指生產或營運過程不再使用，需排出之水量。

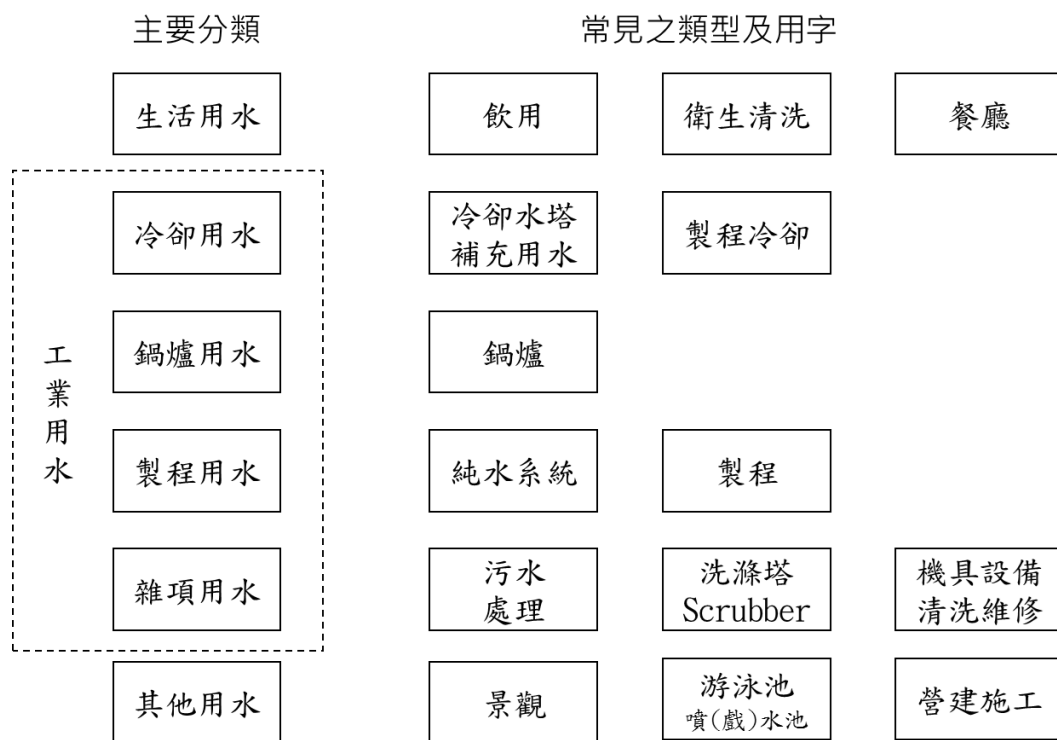
(二)用水單元

用水單元用來表示水之用途或被處理情形，區分為生活用水、工業用水及其他用水三類，如圖一，應依開發行為用水規劃選擇性使用。

- 1.生活用水單元：指生產或營運過程相關人員之飲用、衛生、烹調料理等所需用水，包括飲用、浴廁、餐廳等。
- 2.工業用水單元：包括冷卻用水、鍋爐用水、製程用水及雜項用水。
 - (1)冷卻用水：指吸收或轉移生產設備、製品多餘熱量，或維持正常溫度下工作所用之水。可區分為：直接冷卻用水係指被冷卻物表面直接與水接觸達到冷卻效果；間接冷卻用水係指經過熱交換器而間接達到冷卻效果。另外空調用水係指工作場所或製程中所需溫、濕度控制調節之用水，亦歸類為間接冷卻用水的一種。冷卻用水之應用中，以間接冷卻水最常被利用，具備有用量大、消耗少與污染輕之特色，對節約用水之回收再利用有較大功效。
 - (2)鍋爐用水：指提供生產、加熱或發電所需蒸氣，在鍋爐內進行汽化所使用的水稱之，包括鍋爐給水與鍋爐水處理用水等，由於蒸汽凝結水的水質較佳，適合於回收再利用以增加用水效率。
 - (3)製程用水：指作為原料的水或製造過程中原料或半成品進行化學反應或物理作用所需的水。同時亦包括作為原料、半成品與成品、機具、設備等與生產有關之清洗用水等，均可歸納為製程用水，通常必須經處理後方可回收再利用。

(4)雜項用水：指工業生產製造所必需，非屬前述生活、冷卻、鍋爐及製程用水者，例如污水處理、廢氣處理、洗滌塔、機具設施清洗及維修等所需用水。

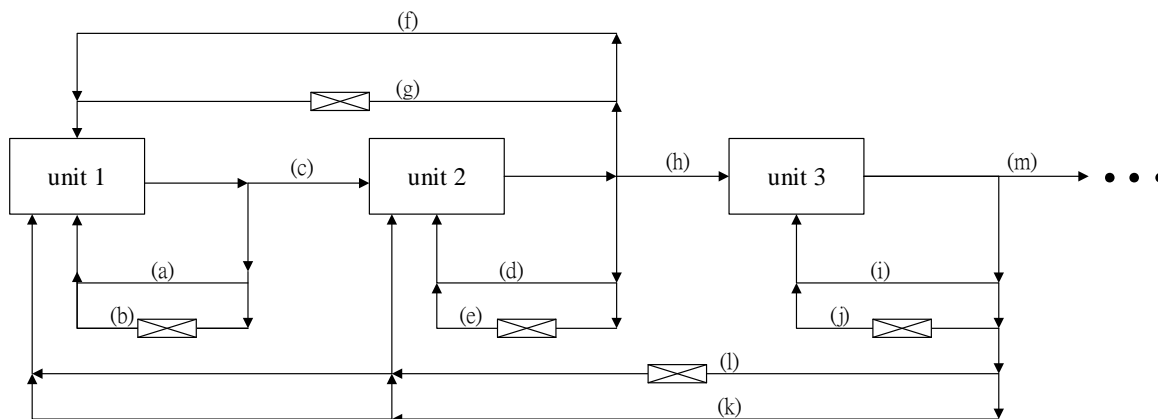
3.其他用水單元：與生產製造或人員生活較無直接關係者，均歸納為其他用水，例如景觀、澆灌、營建施工、遊憩、游泳池、噴水池等用水。



圖一 常見用水單元

(三)水源/水量圖示原則

用水的回收利用、循環利用與逐級利用如圖二所示，跨製程單元(process unit)的再利用，不論有沒有處理均稱為回收利用如圖二之(f)、(g)、(l)、(k)等屬之。同一個製程單元內的再利用，不論有沒有處理都稱為循環利用，如圖二之(a)、(b)、(d)、(e)、(i)、(j)等屬之。若製程的第i個製程單元用完，再推至第i+1個製程再利用者，稱為逐級利用(cascade)，如圖二之(c)、(h)、(m)等屬之。

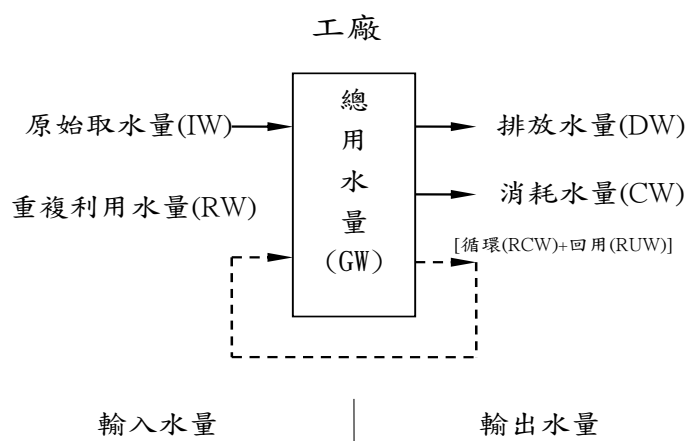


圖二 水源/水量圖示原則示意圖

三、用水平衡圖繪製原則

(一)水平衡系統分析原則

水平衡原理，係指各用水單元輸入水量總和，等於輸出水量總和。如果「用水單元」為工廠，就叫工廠水平衡（如圖三所示）；由此可類推至一個產業園區的水平衡；或是細推到一個設備的水平衡。



圖三 水平衡系統分析示意圖

上述水平衡系統分析示意圖是將工廠/產業園區視為一個獨立的系統，系統輸入水量與輸出水量達到平衡狀態；同理可將區內各單元視為獨立的系統，所有單元之輸入水量與輸出水量總和應等於各單元系統的輸入與輸出水量。

任何一個工廠/產業園區的各種水量在同一時段均應保持輸入與輸出平衡，並依水平衡原理推導，其中：

$$\text{輸入：總用水量(GW)} = \text{原始取水量(IW)} + \text{重複利用水量(RW)} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{輸出：總用水量(GW)} = \text{消耗水量(CW)} + \text{排放水量(DW)} + \text{重複利用水量(RW)} \dots\dots\dots (2)$$

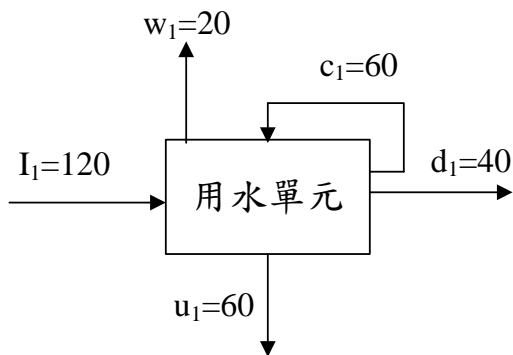
$$\text{水平衡：原始取水量(IW)} = \text{消耗水量(CW)} + \text{排放水量(DW)} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{其中：重複利用水量(RW)} = \text{循環水量(RCW)} + \text{回用水量(RUW)} \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{亦即 原始取水量} = \text{消耗水量} + \text{排放水量}$$

(二)用水平衡圖繪製流程

- 1.以方形表示用水單元，線段及箭頭表示水之流向，並依編碼原則編訂各水量代號，同時標明水量及單位。
- 2.各用水單元水量進出應符合前述水平衡系統分析原則，且原始取水、循環水及回用水數量，應裝設水量計量測或提出估算或證明方式，做為後續申報用水情形及接受查核時之佐證資料。
- 3.單一用水單元繪製原則如圖四：



- 用水平衡圖水流向主要由左側往右側繪製，個別用水單元間之連結，應考慮相對位置及圖面簡潔等因素調整。
- 編號及水量數據應位於該流向線段上方為原則，若受限圖面則建議位於流向線段之左側(如 u_1)。
- 循環水量線繪製於用水單元右上側(如 c_1)。
- 消耗性用水部分，如飛濺、蒸發、產品內容物或民生飲用等，其水量線應位於用水單元上方(如 w_1)

圖四 單一用水單元繪製原則

4. 水源/水量編碼原則(範例如圖五所示)

依據單一用水單元繪製原則，針對取水(I)、循環水(c)、回用水(r)、排放水(d)進行編碼，配合園區型繪製，增加重複利用水(R)，並依用水單元進行編碼，以下標 i 表示，如冷卻水塔內循環量以 c_1 表示，此外，同一用水單元名稱有2處用水，如冷卻水塔有2套不同機型進行循環，以下標 $-i$ 表示，則以 c_{1-1} 及 c_{1-2} 分別標示。依據前述分析之水量類別及用水單元，編號如下(彙整如表一)

表一 用水單元編碼順序彙整表

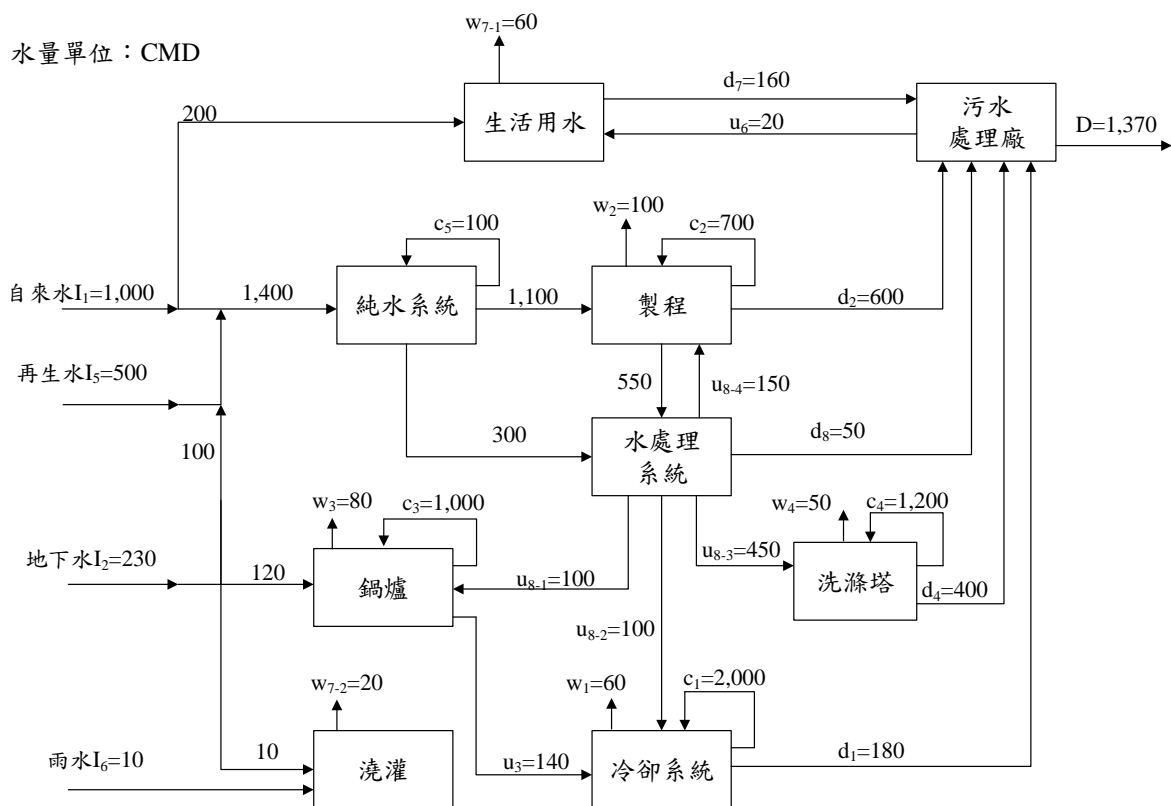
用途	冷卻水塔	製程	鍋爐	洗滌塔	純水系統	污水處理系統	民生	其他
循環	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	c_8
回用	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6	u_7	u_8
消耗	w_1	w_2	w_3	w_4	w_5	w_6	w_7	w_8
排放	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	D	d_7	d_8
重複利用	僅園區型用水平衡圖使用，加總區內廠商之循環與回用水量。							

- (1)原始取水：以 I_1 表示，水源屬自來水為 I_1 、地下水水權自行取水為 I_2 、地面水水權自行取水為 I_3 、購買原水為 I_4 、再生水為 I_5 、雨水為 I_6 、冷凝水為 I_7 ，非前述水源自 I_8 開始編列，若無使用之水源，則無須繪製，但編號不變。
- (2)循環水：於同一用水單元內循環利用，主要繪製於右上角，以 c_i 表示，冷卻水塔內循環量為 c_1 、製程內循環水量(如清洗用水重複利用)為 c_2 、鍋爐內循環水量為 c_3 、洗滌塔循環水量為 c_4 、純水系統排放水再進入純水系統處理為 c_5 、污水處理系統內循環或排放水再提供污水處理廠使用為 c_6 、民生用水(如游泳池)為 c_7 ，非前述用水單元之循環水量自 c_8 開始編列，無出現之用水單元，則無須繪製，但編號不變；此外，循環水量經引流進行砂濾、沉澱等處理後，再次用於原用水單元之行為，視作回用水，而非循環水，常見於冷卻水塔、洗滌塔等用水單元處。
- (3)回用水：提供給另一用水單元使用，以 u_i 表示，冷卻水塔排放水提供再利用為 u_1 、製程用水排放水提供再利用為 u_2 、鍋爐排放水量提供再利用為 u_3 、洗滌塔排放水量提供再利用為 u_4 、純水系統排放水量提供再利用為 u_5 、污水處理系統排放水量提供再利用為 u_6 、民生用

水(如游泳池)為 u_7 ，非前述用水單元之循環水量自 u_8 開始編列，無出現之用水單元，則無須繪製，但編號不變。

- (4)消耗水：用水單元消耗無法收集之水量，以 w_i 表示，冷卻水塔部分為 w_1 、製程用水部分(含蒸發散或產品用水量等)為 w_2 、鍋爐部分為 w_3 、洗滌塔部分為 w_4 、純水系統部分為 w_5 、污水處理系統部分為 w_6 、民生用水(如飲用、澆灌、蒸發散)為 w_7 ，非前述用水單元之循環水量自 w_8 開始編列，無出現之用水單元，則無須繪製，但編號不變。
- (5)排放水：污水處理廠排放量或直接排放於園區外以 D 表示，各用水單元直接排放或接管至污水處理廠之水量，以 d_i 表示，冷卻水塔部分為 d_1 、製程用水部分為 d_2 、鍋爐內排部分 d_3 、洗滌塔部分為 d_4 、純水系統部分為 d_5 、民生用水(如飲用、澆灌、蒸發散)部分為 d_7 ，非前述用水單元之循環水量自 d_8 開始編列，無出現之用水單元，則無須繪製，但編號不變。
- (6)重複利用水量：產業用地部分專用，針對園區內廠商用水使用一次之水量(循環水量和回用水量總和)，繪製於右上角，以 R_i 表示，另考量須計算不含冷卻水塔內循環量之用水回收率，不含冷卻水塔內循環量之水量以 $R'i$ 表示；於繪製重複利用水量時，請注意園區內不同工廠間之水重複利用水量應計入，如 A 廠排放之水提供 B 廠使用，雖不納入工廠回收率計算，但屬園區內之水重複利用，應納入園區回收率之計算。
- (7)如遇水需先接管至處理系統處理後方進行循環、回用、消耗或排放，或單一水源分給2個以上之情形，不特別編碼但仍須標記水量。

5.工廠繪製範例：以圖五為範例說明。



圖五 一般工廠用水平衡圖繪製範例

- (1)原始取水(IW，Intake Water)：水源有自來水為 I_1 、地下水水權自行取水 I_2 、再生水 I_5 、雨水 I_6 等。

- (2)循環水(RCW, Recycling Water): 用水單元有冷卻水塔內循環量為 c_1 、製程內循環水量(如清洗用水重複利用)為 c_2 、鍋爐內循環水量為 c_3 、洗滌塔循環水量為 c_4 、純水系統排放水再進入純水系統處理為 c_5 。
- (3)回用水(RUW, Reuse Water): 用水單元鍋爐內排放量提供冷卻系統再利用為 u_3 、污水處理系統排放量提供生活用水再利用為 u_6 ，另製程用水及純水系統排放量彙整至水處理系統後提供鍋爐再利用為 u_{8-1} 、提供給冷卻系統再利用為 u_{8-2} 、提供給洗滌塔再利用為 u_{8-3} 、提供給製程再利用為 u_{8-4} 。
- (4)消耗水(CW, Consumption Water): 用水單元有冷卻水塔之蒸發散量為 w_1 、製程之蒸發散量為 w_2 、鍋爐之蒸發散量為 w_3 、洗滌塔之蒸發散量為 w_4 、民生飲用水量為 w_{7-1} 、澆灌蒸發散為 w_{7-2} 。
- (5)排放水(DW, Discharge Water): 用水單元有污水處理廠排放為 D ，冷卻系統排放至污水處理廠為 d_1 、製程排放至污水處理廠為 d_2 、洗滌塔排放至污水處理廠為 d_4 、生活用水之廢污水排放至污水處理廠為 d_7 、水處理系統排放至污水處理廠為 d_8 。
- (6)不特別編碼但仍應標記水量以確認用水單元取水量
- A、自來水水源1,000，其中200屬生活用水。
 - B、地下水水源230，其中100進入純水系統、120進入鍋爐、10提供澆灌。
 - C、製程有550及純水系統有300進入水處理系統。
- (7)回收率及排水率計算

$$\text{回收率(重複利用率)} = \frac{\text{總循環水量} + \text{總回用水量} + \text{雨水取水量}}{\text{總用水量}} * 100\%$$

$$= \frac{\sum c_i + \sum u_i + I_6}{\sum I_i + \sum c_i + \sum u_i} \times 100\%$$

$$= \frac{c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5 + u_3 + u_6 + u_{8-1} + u_{8-2} + u_{8-3} + u_{8-4} + I_6}{I_1 + I_2 + I_5 + I_6 + c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5 + u_3 + u_6 + u_{8-1} + u_{8-2} + u_{8-3} + u_{8-4}} \times 100\% \cong 77.5\%$$

$$\text{回收率(不含冷卻水塔內循環量)} = \frac{\text{總循環水量} + \text{總回用水量} + \text{雨水取水量} - \text{冷卻水塔內循環量}}{\text{總用水量} - \text{冷卻水塔內循環量}} * 100\%$$

$$= \frac{\sum c_i + \sum u_i + I_6 - c_1}{\sum I_i + \sum c_i + \sum u_i - c_1} \times 100\%$$

$$= \frac{c_2 + c_3 + c_4 + c_5 + u_3 + u_6 + u_{8-1} + u_{8-2} + u_{8-3} + u_{8-4} + I_6}{I_1 + I_2 + I_5 + I_6 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5 + u_3 + u_6 + u_{8-1} + u_{8-2} + u_{8-3} + u_{8-4}} \times 100\% \cong 69.6\%$$

$$\text{製程用水重複利用率} = \frac{\text{製程用水總重複利用水量}}{\text{製程用水總用水量}} * 100\%$$

$$= \frac{c_2 + c_5 + u_{8-4}}{1400 + c_2 + c_5 + u_{8-4}} \times 100\% \cong 40.4\%$$

本範例純水系統與製程等2用水單元均屬製程用水一部分，故總用水量以進入最上游用水單元(純水系統)之進水量，加上循環水量 $c_2 + c_5$ 及回用水量 u_{8-4} 進行計算。

$$\text{排水率} = \frac{\text{總排放量}}{\text{總原始取水量}} * 100\% = \frac{D}{\sum I_i} \times 100\% \cong 78.7\%$$

四、用水量證明文件或推估方式

為確認開發行為之實際用水情形，前述各編號之水量應提出證明文件或推估方式，如以水量計紀錄作為佐證處，於建廠時應納入規劃，以圖五為例，應提出實際用水量之證明文件或推估方式規劃如下(此為範例，開發單位仍應依其實際用水單元及設備規劃用水量佐證方式)：

1.原始取水(IW, Intake Water)

- (1)自來水為 I_1 ：自來水事業收費單據。
- (2)地下水水權自行取水 I_2 ：水量計紀錄。
- (3)再生水 I_5 ：再生水經營業收費單據。
- (4)雨水 I_6 ：雨水貯留設施水量計紀錄。

2.循環水(RCW, Recycling Water)

- (1)用水單元冷卻水塔內循環量為 c_1 ：以每 RT(冷凍噸)每分鐘循環12.5公升計算，300 RT(冷凍噸)每天運轉8小時計。
- (2)製程內循環水量(如清洗用水重複利用)為 c_2 ：水量計紀錄。
- (3)鍋爐內循環水量為 c_3 ：鍋爐貯水量扣除補水量再乘上運轉次數。
- (4)洗滌塔循環水量為 c_4 ：水量計紀錄。
- (5)純水系統排放水再進入純水系統處理為 c_5 ：水量計紀錄。

3.回用水(RUW, Reuse Water)

- (1)製程用水排放水提供再利用為 u_2 ：水量計紀錄。
- (2)鍋爐內排放水量提供再利用為 u_3 ：水量計紀錄。
- (3)純水系統排放水量提供再利用為 u_5 ：水量計紀錄。
- (4)污水處理系統排放水量提供再利用為 u_6 ：水量計紀錄。

4.消耗水(CW, Consumption Water)：

- 冷卻水塔之蒸發散量為 w_1 ：補水量扣除排放量。
- 鍋爐之蒸發散量為 w_3 ：補水量扣除排放量。
- 洗滌塔之蒸發散量為 w_4 ：補水量扣除排放量。
- 生活飲用水量為 w_{7-1} ：自來水用水量扣除排放水量。
- 澆灌蒸發散為 w_{7-2} ：地下水加上水源供給量。

5.排放水(DW, Discharge Water)

- (1)污水處理廠排放為 D ：水量計紀錄。
- (2)冷卻系統排放至污水處理廠為 d_1 ：水量計紀錄。
- (3)製程排放至污水處理廠為 d_2 ：水量計紀錄。
- (4)洗滌塔排放至污水處理廠為 d_4 ：水量計紀錄。
- (5)生活用水之廢污水排放至污水處理廠為 d_7 ：水量計紀錄。
- (6)水處理系統排放至污水處理廠為 d_8 ：水量計紀錄。

用水回收計畫

工廠名稱		產業類別				
工廠地址						
營運年期 (年)		第1年 (年)	第2年 (年)	第3年 (年)	第4年 (年)	第5年 (年)
項目						
各水源別 (代碼Ii)之 計畫用水量 單位：噸/ 日	自來水【I1】					
	地下水【I2】					
	地面水【I3】					
	契約用水【I4】					
	再生水【I5】					
	雨水【I6】					
	冷凝水【I7】					
	其他水源【I8】 請說明_____					
【A】水源別 合計水量 (A=I1+I2+I3+I4+I5+I6 +I7+I8)		<input type="checkbox"/> 終期年	<input type="checkbox"/> 終期年	<input type="checkbox"/> 終期年	<input type="checkbox"/> 終期年	<input type="checkbox"/> 終期年
各用途別之 計畫用水量 單位：噸/ 日	生活用					
	工業用					
	其他用					
【B】用途別合計水 量(B=生活用+工業用 +其他用)，應與A水源 別合計水量一致(即B =A)						
終期年計畫用水量【A】 單位：噸/日						
總循環水量【C】 單位：噸/日						
冷卻水塔內循環量【c1】 單位：噸/日						
總回用水量【U】 單位：噸/日						
全廠回收率(重複利用率)【R1】 單位：%						
全廠回收率(不含冷卻水塔內循環 量)【R2】 單位：%						
污水排放量【D】 單位：噸/日						
污水排水率【DR】 單位：%						
節約用水措施 應說明貴廠已執行或規劃執行措施						

(如省水器材、水處理重複利用方案、雨水貯留等)，並說明規劃情形、配置區域、措施水量。	
缺水緊急應變措施說明	
蓄水池設施容量(立方公尺) (原則應能滿足3天之用水需求)	
附件	<input checked="" type="checkbox"/> 用水平衡圖(應附) <input type="checkbox"/> 水費單或取水紀錄表 <input type="checkbox"/> 其他：_____
備考：每日最大用水量(立方公尺)	

註：

一、水源編碼與用水單元編碼

1. 水源編碼

自來水	地下水	地面水	契約用水	再生水 (非中水)	雨水	冷凝水	其他 水源
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8

2. 用水單元編碼

用水 單元	冷卻水塔	製程	鍋爐	洗滌塔	純水系統	污水處 理系統	民生	其他
循環	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8
回用	u1	u2	u3	u4	u5	u6	u7	u8
消耗	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8
排放	d1	d2	d3	d4	d5	D	d7	d8

二、重要名詞定義與相關計算公式：

1. 總循環水量 C：於同一用水單元內循環利用之水量總和，即 $C = c1+c2+c3+c4+c5+c6+c7+c8$ 。
2. 冷卻水塔內循環量 c1：僅計算於冷卻水塔內循環利用之水量 c1。
3. 總回用水量 U：提供給另一用水單元再利用之水量總和，但不包含經純水系統處理後再提供用水單元之水量(如 RO 純水)，即 $U = u1+u2+u3+u4+u5+u6+u7+u8$ 。
4. 全廠回收率(重複利用率)R1
5. 全廠回收率(不含冷卻水塔內循環量)R2
6. 污水排水率 DR

三、用水回收率應達各產業核配基準值以上，廠商進駐營運後，需配合園區管理機關(構)定期填報用水回收資料。

切 結 書

本公司(地址：00 縣(市)00 鄉(鎮)00 村 00 路 00 號)願遵行下列承諾事項，如未遵守願負相關法律責任。

- 一、本公司定遵守「經濟部產業園區管理局園區用水計畫管理作業原則」之規定辦理，如有違反或未依限期改善，貴局(或所屬分局)得視情形減供水量，本公司同意配合相關辦理程序，絕無異議。
- 二、若本公司未依所提計畫用水致使貴局(或所屬分局)受經濟部水利署依水利法及其相關子法裁罰，本公司同意負擔相關罰鍰，絕無異議，特此切結書為憑。

此致

經濟部產業園區管理局

立切結書人

用戶：

印

負責人姓名：

印

中華民國

年

月

日

附件五

用水計畫差異分析報告內容及格式

一、用水計畫之差異分析報告內容，應記載下列事項：

- (一) 開發計畫及開發單位基本資料。
- (二) 歷次變更內容與原核定內容之比較。
- (三) 開發行為現況（開發許可取得情形、開發進度現況、近年實際用水情形）。
- (四) 用水差異理由及變更內容（說明用水差異項目及原因，如變更開發期程、開發面積、產業類別或改變用水來源等，並據以推估用水量或用水時程變化之計算與分析）。
- (五) 附錄（檢附必要佐證及補充資料，如相關核備公文書件、協商會議紀錄、相關計算數據及依據等資料。）
- (六) 其他經主管機關指定之補充事項。

二、用水計畫之差異分析報告格式如後，並得視個案情形由開發單位或依主管機關要求調整。

(一)開發計畫及開發單位基本資料

計畫名稱			
開發單位			
負責人			
地址			
聯絡人			
聯絡電話		傳真	
電子郵件			
受託單位	(如無撰寫本次差異分析受託單位，以下欄位可刪除)		
負責人			
地址			
聯絡人			
聯絡電話		傳真	
電子郵件			

(二) 歷次變更內容與原核定內容之比較

初次 核定內容	公文日期及 公文號					
	計畫 用水 時程 (CMD)	年度	年	年	年	終期 (年)
		自來水				
		再生水				
		地面水				
		地下水				
		農業移用				
		海水淡化				
		契約供水				
		雨水				
		其他水源(請 敘明)				
		合計				
供水來源	(如自來水、再生水、淡化海水、自行引取水等)					

歷次 核定內容 (超過一次以上請自行調整增加表格,如無請刪除本列)	公文日期及 公文號					
	計畫 用水 時程 (CMD)	年度	年	年	年	終期(年)
		自來水				
		再生水				
		地面水				
		地下水				
		農業移用				
		海水淡化				
		契約供水				
		雨水				
		其他水源(請 敘明)				
		合計				
供水來源	(如自來水、再生水、淡化海水、自行引取水等)					
最新 核定內容 (如初次核定 後無變更,請 刪除本列)	公文日期及 公文號					
	與前次核定 內容變更說 明	(說明最新核定內容及前次核定內容之差異原因)				
	計畫 用水 時程 (CMD)	年度	年	年	年	終期(年)
		自來水				
		再生水				
		地面水				
		地下水				
		農業移用				
		海水淡化				
		契約供水				
		雨水				
		其他水源(請 敘明)				
合計						
供水來源	(如自來水、再生水、淡化海水、自行引取水等)					

(本表格應視實際情形增減欄位，若有二種以上供水來源者，亦應調整納入)

(三) 開發行為現況

開發現況	開發許可	(是否已取得開發許可及相關文號)				
	開發行為實施情形	(已取得開發許可者，是否已實施開發行為及其開發進度現況說明)				
	近年實際用水量 (CMD)	年度	前三年度	前二年度	前一年度	今年度 (1~4月)
		自來水				
		再生水				
		地面水				
		地下水				
		農業移用				
		海水淡化				
		契約供水				
		雨水				
其他水源(請敘明)						
合計						
供水來源	(如自來水、再生水、淡化海水、自行引取水等)					

(本表格應視實際情形增減欄位，若有二種以上供水來源者，亦應調整納入)

(四) 用水差異理由及變更內容

差異理由及變更內容說明	差異理由	(如開發不如預期及其原因、或開發內容、規模變更等說明)				
	用水項目變更內容	(說明用水差異項目及原因，如變更開發期程、開發面積、產業類別或改變用水來源等，並據以推估用水量或用水時程變化之計算與分析，視需要分項或分段加以詳述)				
	預估用水時程 (CMD)	年度	年	年	年	最終(年)
		自來水				
		再生水				
		地面水				
		地下水				
		農業移用				
海水淡化						
契約供水						

		雨水				
		其他水源(請敘明)				
		合計				
	供水來源	(如自來水、再生水、淡化海水、自行引取水等)				
	用水平衡圖					
	其他補充說明事項					

(本表格得視實際需要延伸或變更)

(五) 附錄 (檢附必要佐證資料)