

# 建築物雨水貯留利用設計技術規範修正規定

## 1. 依據

本規範依據建築技術規則設計施工編第三百十九條第二項規定訂定之。

## 2. 目的

- 2.1 為促進水資源有效利用，在不妨礙居住環境之安全、健康及舒適條件下，提供建築物雨水回收再利用之設計標準。
- 2.2 提供建築物全年雨水貯留利用評估指標之統一計算方法及評估基準。

## 3. 用詞定義

本規範之用詞定義如下：

- 3.1 自來水貯留利用率 $R_c$  (-)  
建築物雨水貯留利用設施之有效雨水利用量與建築物總用水量之比值。
- 3.2 自來水替代水量 $W_s$  (公升/日)  
建築物雨水貯留利用設施所能提供之有效雨水利用量。
- 3.3 雨水儲水槽設計容積 $V_s$ ( $m^3$ )  
建築物雨水貯留利用設施之雨水儲水槽淨容積空間，不包括水質處理過程之設備空間。
- 3.4 儲水倍數 $N_s$   
為了有效掌握建築物雨水貯留利用設施之雨水利用效率，因應降雨頻率變化所設的雨水儲水槽容量設計倍數。此倍數是依過去實際雨水貯留設計經驗，以 3.0 除以當地年平均日降雨概率而得 (查表 3)，在降雨頻率較小的地區較大，反之則較小。
- 3.5 日平均集雨量 $W_r$  (公升/日)  
建築物雨水貯留利用設施設計平均單日集雨量。
- 3.6 集雨面積 $A_r$ ( $m^2$ )  
建築物雨水貯留利用設施所能收集雨水之降雨面積，一般為屋頂或遮雨棚之投影面積，也可納入基地地面集雨面積 (透水鋪面有效面積採百分之八十、裸露地或綠地有效面積採百分之三十) 及所有外牆面積之百分之三十，但必須設有集雨管路系統及過濾處理設備設計之範圍。
- 3.7 雨水利用設計量 $W_d$  (公升/日)  
建築物雨水貯留利用設施可用雨水來替代之廁所、清潔、洗車、園藝澆灌等再生水用途項目用水量。

## 4. 適用範圍

總樓地板面積達一萬平方公尺以上之新建建築物，但不適用於衛生醫療類(F-1組)或經中央主管建築機關認可之建築物。

## 5. 兩水利用氣候分區

本規範所有指標相關參數均依據建築物所在之氣候分區相關氣象資料計算，其氣候分區依圖 1 及表 1.1、1.2、1.3 所示區域決定之。

雨量分區	代表點(測站)
高 (3001mm 以上)	A1 基隆
	A2 宜蘭
	A3 蘇澳
	A4 玉山
	A5 阿里山
	A6 蘭嶼
中 (2001-- 3000mm 以上)	B1 竹子湖
	B2 淡水
	B3 臺北
	B4 日月潭
	B5 恆春
	B6 大武
	B7 成功
	B8 花蓮
低 (2001mm 以下)	C1 新竹
	C2 梧棲
	C3 臺中
	C4 嘉義
	C5 臺南
	C6 高雄
	C7 臺東
	C8 澎湖

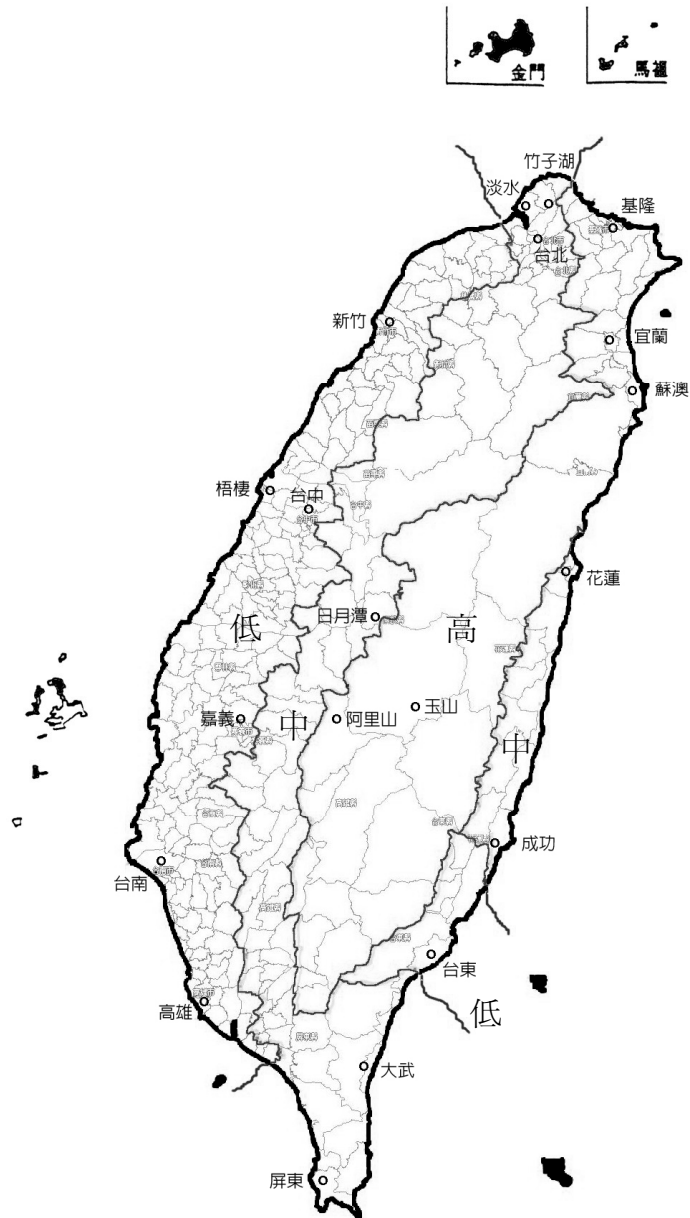


圖 1 氣候(雨量)分區圖

表 1.1 高雨量區(年平均雨量 3001mm 以上)與相對測站表

地區	行政分區 (鄉鎮市)	代表點 (測站)	雨量分區
基隆市	仁愛區、信義區、中正區、中山區、安樂區、暖暖區、七堵區	基隆	高
新北市	萬里區、金山區、汐止區、石碇區、瑞芳區、平溪區、雙溪區、貢寮區、坪林區		
宜蘭縣	宜蘭、頭城、礁溪、壯圍、員山、羅東、三星、五結、冬山	宜蘭	
宜蘭縣	蘇澳、南澳	蘇澳	
花蓮縣	秀林、萬榮、卓溪		
南投縣	仁愛、信義	玉山	
嘉義縣	阿里山	阿里山	
高雄市	六龜區、桃源區、三民區、茂林區		
屏東縣	三地、霧臺、瑪家、泰武		
臺東縣	延平、海端		
臺東縣	蘭嶼		

表 1.2 中雨量區 (年平均雨量 2001mm~3001mm 以上) 與相對測站表

地區	行政分區 (鄉鎮市)	代表點 (測站)	雨量分區	
新北市	板橋區、深坑區、新店區、烏來區、永和區、中和區、土城區、三峽區	竹子湖	中	
新北市	三重區、新莊區、泰山區、五股區、八里區、淡水區、三芝區、石門區	淡水		
臺北市	中正區、大同區、中山區、松山區、大安區、萬華區、信義區、士林區、北投區、內湖區、南港區、文山區	臺北市		
宜蘭縣	大同			
新竹縣	關西、五峰、橫山、尖石			
桃園縣	大溪、復興			
苗栗縣	泰安、卓蘭	日月潭		
臺中市	太平區、石岡區、東勢區、和平區、新社區			
南投縣	中寮、國姓、埔里、名間、集集、水里、魚池、竹山、鹿谷			
嘉義縣	番路、梅山、竹崎、中埔、大埔			
雲林縣	古坑			
臺南市	玉井區、楠西區、南化區、白河區、東山區			
高雄市	旗山區、美濃區、內門區、杉林區、甲仙區	恆春		
屏東縣	屏東、九如、里港、高樹、鹽埔、長治、麟洛、竹田、內埔、潮州、來義、萬巒、崁頂、新埤、南州、枋寮、春日、獅子、車城、牡丹、恆春、滿州、琉球、東沙、南沙			
臺東縣	太麻里、金峰、大武、達仁			大武
臺東縣	成功、長濱			成功
花蓮縣	豐濱、瑞穗、玉里、富里			
花蓮縣	花蓮、新城、吉安、壽豐、鳳林、光復			花蓮

表 1.3 低雨量區（年平均雨量 2000mm 以下）與相對測站表

地區	行政分區（鄉鎮市）	代表點（測站）	雨量分區
新北市	樹林區、鶯歌區、林口區、蘆洲區	新竹	低
新竹市	新竹市		
新竹縣	竹北、湖口、新豐、新埔、芎林、寶山、竹東、北埔、峨眉		
桃園縣	中壢、平鎮、龍潭、楊梅、新屋、觀音、桃園、龜山、八德、大園、蘆竹		
苗栗縣	竹南、頭份、三灣、南庄、獅潭、後龍、通霄、苑裡、苗栗、造橋、頭屋、公館、大湖、銅鑼、三義、西湖	梧棲	
臺中市	中區、東區、南區、西區、北區、北屯區、西屯區、南屯區、大里區、霧峰區、烏日區、豐原區、后里區、潭子區、大雅區、神岡區、大肚區、沙鹿區、龍井區、梧棲區、清水區、大甲區、外埔區、大安區	臺中	
彰化縣	彰化、芬園、花壇、秀水、鹿港、福興、線西、和美、伸港、員林、社頭、永靖、埔心、溪湖、大村、埔鹽、田中、北斗、田尾、埤頭、溪州、竹塘、二林、大城、芳苑、二水		
南投縣	南投、草屯		
嘉義市	嘉義市	嘉義	
嘉義縣	水上、鹿草、太保、朴子、東石、六腳、新港、民雄、大林、溪口、義竹、布袋		
雲林縣	斗南、大埤、虎尾、土庫、褒忠、東勢、臺西、崙背、麥寮、斗六、林內、蔴寮、西螺、二崙、北港、水林、口湖、四湖、元長		
臺南市	中區、東區、南區、西區、北區、安平區、安南區、永康區、歸仁區、新化區、左鎮區、仁德區、關廟區、龍崎區、官田區、麻豆區、佳里區、西港區、七股區、將軍區、學甲區、北門區、新營區、後壁區、六甲區、下營區、柳營區、鹽水區、善化區、大內區、山上區、新市區、安定區	臺南	
高雄市	新興區、前金區、苓雅區、鹽埕區、鼓山區、旗津區、前鎮區、三民區、楠梓區、小港區、左營區、仁武區、大社區、岡山區、路竹區、阿蓮區、田寮區、燕巢區、橋頭區、梓官區、彌陀區、永安區、湖內區、鳳山區、大寮區、林園區、鳥松區、大樹區、茄萣區	高雄	
屏東縣	萬丹、林邊、東港、佳冬、新園、枋山	澎湖	
臺東縣	臺東、卑南、鹿野、關山、池上、東河、綠島		
澎湖縣	馬公、西嶼、望安、七美、白沙、湖西		
金門縣	金沙、金湖、金寧、金城、烈嶼、烏坵		
連江縣	南竿、北竿、莒光、東引		

## 6. 評估指標

本規範以雨水貯留利用率  $R_c$  以及雨水儲水槽設計容積  $V_s$  為評估指標。

## 7. 評估基準

建築物雨水貯留利用設施之雨水貯留利用率  $R_c$ ，應大於建築技術規則建築設計施工編第三百十六條所訂之雨水貯留利用率基準值  $R_{cc}$ ，同時其雨水儲水槽設計容積  $V_s$  必須大於最小雨水儲水槽容積  $V_{sm}$ ，即必須同時滿足依(1)、(2)式之規定。

$$R_c > R_{cc} \dots\dots\dots (1)$$

$$V_s \geq V_{sm} \dots\dots\dots (2)$$

## 8. 指標計算法

雨水貯留利用率  $R_c$  與最小雨水儲水槽容積  $V_{sm}$  之計算依下列計算式為之：

$$R_c = W_s \div W_t \dots\dots\dots (3)$$

$$V_{sm} = N_s \times W_s \dots\dots\dots (4)$$

其中，自來水替代水量  $W_s$  以下列日集雨量  $W_r$  及雨水利用設計量  $W_d$  之較小者為標準即可，亦即：

$$W_r = R \times A_r \times P \dots\dots\dots (5)$$

$$W_d = \sum R_i \dots\dots\dots (6)$$

當  $W_r \leq W_d$  時，  $W_s = W_r$

當  $W_r > W_d$  時，  $W_s = W_d$

上述(1)~(6)式之參數意義與規定如下：

$R_c$ ：雨水貯留利用率，無單位 (-)。

$R_{cc}$ ：雨水貯留利用率基準值4%，根據建築技術規則建築設計施工編第三百十六條規定。

$V_s$ ：雨水儲水槽設計容積( $m^3$ )。

$V_{sm}$ ：最小雨水儲水槽容積 $V_{sm}(m^3)$ 。

$W_s$ ：推估自來水替代水量(公升/日)。

$N_s$ ：儲水倍數，無單位，查表3。

$W_t$ ：建築物總用水量(公升/日)，依表2之標準計算，不在表列之建築物類型，根據建築實際設計的用水量需求計算之。

$W_r$ ：基地內雨水利用系統設計平均單日集雨量(公升/日)。

R：基地所在地區日平均降雨量(mm/日)，可以查表3臺灣各地年平均降雨量統計表，或就近取得中央氣象局在當地雨量測站之近十年之年平均降雨量資料。

P：日降雨概率，無單位，查表3。

Ar：集雨面積(m<sup>2</sup>)，一般設計以屋頂面積計算，也可以將基地地面集雨面積納入，但是必須有集雨管路系統及過濾處理設備設計。

Wd：雨水利用設計量(公升/日)。

Ri：可用雨水來替代之再生水用途項目用水量，由設計單位依據該建築物利用於廁所、清潔、洗車、園藝澆灌之再生水用途項目計算水量來認定，住宅類建築依據表4計算，其他類建築必須依據該建築物所能使用於與人體無接觸的廁所、清潔、洗車、園藝澆灌等再生水量用途合理設定，同時應有該用途之配套供水管路系統設計才能被認可。

表 2 建築類別用水量推估計算基準

建築類別	規模類型	單位面積用水量 <sup>(註2)</sup> Wf (公升/m <sup>2</sup> ·日)	全棟建築總用水量 Wt (公升/日)
辦公類 <sup>(註1)</sup>	一般專用	7	$W_t = W_f^{(註2)} \times A_f$ 其中： A <sub>f</sub> 為停車場、機械室、倉庫及梯廳、電梯、樓梯等服務空間除外之居室總樓地板面積(m <sup>2</sup> )。
	複合使用	9	
百貨商場類	有美食街設施	20	
	無美食街設施	10	
旅館類	都市商務旅館	15	
	一般複合型旅館	20	
	中大型休閒旅館	25	
醫院類	地方診所、療養院	15	
	綜合醫院	21	
	教學大型醫院	24	
學校建築	行政及教學大樓	10	
	其他	比照其他類	
宿舍類	----	10	
住宅類	----	----	$W_t = 250 \text{ 公升}/(\text{人} \cdot \text{日}) \times 4.0 (\text{人}/\text{戶}) \times N_f$ ，其中，N <sub>f</sub> ：住宅總戶數(戶)，亦即統一以每戶四人計算用水量。
其他類	----	----	根據建築實際用水量需求計算之。

註1. 辦公類建築物中有咖啡廳、廚房或容許範圍之其他使用時則屬複合使用類型。  
 註2. 單位面積用水量 Wf 主要參考日本空氣調和、衛生工學便覽第12版(1995.03)，以及工研院節水服務團之部分調查資料(2002.02)補充修正而成。

表 3 臺灣各測站測站十年之年降雨統計表(1991-2000 年)

雨量分區	降雨統計項目	代表測站							
		基隆	宜蘭	蘇澳	玉山	阿里山	蘭嶼		
高雨量	建築基地參考測站	基隆	宜蘭	蘇澳	玉山	阿里山	蘭嶼		
	日平均雨量(mm/日)	10.16	7.84	12.96	7.57	9.83	8.45		
	日降雨概率(-)	0.534	0.541	0.475	0.355	0.440	0.499		
	儲水倍數Ns	5.62	5.55	6.32	8.44	6.82	6.02		
中雨量	建築基地參考測站	竹子湖	淡水	臺北市	日月潭	恆春	大武	成功	花蓮
	日平均雨量(mm/日)	11.20	5.53	6.59	6.15	5.53	6.27	5.84	5.86
	日降雨概率(-)	0.450	0.339	0.463	0.427	0.296	0.299	0.331	0.400
	儲水倍數Ns	6.66	8.84	6.48	7.02	10.12	10.02	9.06	7.49
低雨量	建築基地參考測站	新竹	梧棲	臺中	嘉義	臺南	高雄	臺東	澎湖
	日平均雨量(mm/日)	4.37	3.39	4.45	4.68	4.67	5.06	4.95	2.42
	日降雨概率(-)	0.315	0.198	0.312	0.273	0.233	0.251	0.330	0.235
	儲水倍數Ns	9.53	15.15	9.63	10.97	12.87	11.94	9.10	12.78

資料來源：中央氣象局（單位：mm）

## 9. 計算雨水貯留利用率之相關規定

- 9.1 建築物總用水量 $W_t$ 必須依表2之標準計算，亦即依據單位樓地板面積用水量 $W_f$ 與居室總樓地板面積 $A_f$ （停車場、機械室、倉庫等空間面積除外）來計算，不在表列之建築物類型（如體育館、博物館等），則根據建築實際設計的用水量需求計算之。唯住宅類建築之用水量與樓地板面積關係不大，因此以每戶四人、每人每日用水量250L與住宅總戶數為基準來計算。
- 9.2 自來水替代水量 $W_s$ 以日集雨量 $W_r$ 及雨水利用設計量 $W_d$ 之較小者為標準之理由，在於集雨量大於雨水利用設計量時，多餘的雨水資源也將流失而無法增加省水之效益；反之，集雨量不足時，將無法達成預期之雨水供應目標，因此取其小者作為評估之標準。
- 9.3 雨水利用系統之雨水儲水槽設計容量 $V_s$ ，影響收集雨水量之利用效率，在此係以自來水替代水量 $W_s$ 乘以儲水倍數 $N_s$ 來作為最小雨水儲水槽設計容積 $V_{sm}$ 。 $N_s$ 的意義在於降雨頻率小的地區，必須預留較大容量的雨水儲水槽以備較長的降雨間隔（例如澎湖必須有12.78日之容量），反之，降雨頻率較大的地區則只需預留較小容量的雨水儲水槽即能達到有效之雨水利用（例如基隆只要5.62日之容量）。
- 9.4 由於雨水只能用來作為非飲用的雜用水，計算值必須依據實際在利用之用途替代水量計算，因此雨水貯留利用率 $R_c$ 值不能大於該建築物之雜用水比例，例如表4所示，住宅建築之 $R_c$ 值不能高於再生水可取代部分之32%。唯導入高度水質處理技術，使再生水能符合更廣泛之利用者，經專業證明及審查確認可行者，當然不在此限。
- 9.5 本來更精確之日集雨量 $W_r$ 計算，應該根據整體雨水系統設計及當地降雨頻率條件之動態分析而定，本指標僅以當地日降雨

量 (mm/日) 及日降雨概率來簡化評估。此評估對於日降雨概率小的地區可反應出集雨量與雨水貯留利用率Rc相對不佳的結果，此評估也凸顯雨水利用在北臺灣較有利，而在臺灣西南部較為不利之實情。

表 4 住宅建築每人每日各種用途使用水量推估值 (單位：公升/人·日)

用途 水量	再生水不可取代部分 68%				再生水可取代部分 32%			合計
	洗澡	洗滌	洗手洗臉	廚房	廁所	清掃	其他	
日平均	50	60	20	40	60	10	10	250

9.6 滯留池併設雨水儲水功能，且滿足雨水貯留利用率Rc之設計用水儲水量，得免設雨水儲集池。

## 10. 雨水貯留利用設施之安全維護管理注意要點

建築物雨水貯留利用設施多設置在人口較多的地區，對其安全性、維護管理等需充分考慮，其安全設計與維護管理之原則如下所示。

- 10.1 針對頂樓防滲漏處理，應審慎檢討。
- 10.2 輸水管線之坡度及管徑設計，須符合建築技術規則建築設備篇第二章給水排水設備及衛生設備之相關規定。
- 10.3 大型建築物高低樓層收集管路壓差大的二根直立管路，必須分開配管。雨水立管與橫管不可以九十度直接接續，宜以四十五度角進行緩衝配管，並留置清潔口以便洩壓清理管內沈積物。
- 10.4 雨水供水管路與自來水管路應分開設置，雨水供水管於露明處應採用綠色或漆塗綠色作為區別，且每隔5M標記「雨水」字樣及雨水流向箭頭，以防止錯接誤用。
- 10.5 雨水供水槽頂部應設置溢流口，其水位不得高於槽內自來水補水設施之進水位置，以防止雨水溢流時回流至自來水塔。
- 10.6 降雨初期的雨水會將大量沈積集水區的沈積物帶入儲水槽，所以配合系統設計初期雨水截留設施是必須的規劃。截留雨水量係指降雨初期1mm之水量，以減緩儲水槽的淤積。初期降雨截留量依下式計算之：  

$$\text{初期雨水截留量(噸)} = \text{收集面積(平方公尺)} \times 0.001$$
- 10.7 所有儲水槽之設計均須覆蓋以防止灰塵、昆蟲等雜物進入，溢流管、入流管、放流管應視需要設計掩蔽(如逆止閥)以防止雜物進入。
- 10.8 若使用地面開挖貯存方式時，儲水槽必須具備預防砂土流入槽內之設計，並加強防止人畜掉入之安全設計。
- 10.9 儲水槽滿水溢流及排水設計應以自然重力排水為優先設計考量，必要時得配合加裝機械動力排水及人工安全閘件等設備。
- 10.10 雨水貯留供水系統使用者，必須每月對集水區域、導管系統、儲水槽等系統進行檢查。
- 10.11 安全維護管理建議依下表5所述時程、項目進行設施檢查工作：



表 5 建築物雨水貯留設施檢查及維護注意事項表

設施別	建議檢查時距	檢查/維護重點
集水設施	1 個月或降雨間距超過 10 日之單場降雨後	污/雜物清理排除
輸水設施	1 個月	污/雜物清理排除、滲漏檢點
處理設施	3 個月或降雨間距超過 10 日之單場降雨後	污/雜物清理排除、設備功能檢點
儲水設施	6 個月	污/雜物清理排除、滲漏檢點
安全設施	1 個月	設施功能檢點

註：1. 集水設施包括建築物收集面相關設備，如落水頭/截流渠等  
 2. 輸水設施包括排水管路/給水管路以及連接儲水槽與處理設施間之連通管路等  
 3. 處理設施包括雨水前處理、初期雨水排除、沉澱或過濾設施以及消毒設施等  
 4. 儲水設施指雨水儲水槽、緩衝槽以及配水槽等  
 5. 安全設施指如維護人孔蓋之安全開關、圍籬或防止漏電等設施

10.12 儲水槽定期清洗是必須的，一般而言在良好的初期雨水處理系統和經常性的維護下，儲水槽每五年清洗一次即可，此外，當儲水槽底淤積物超過二公分時即需立即清理。

10.13 儲水槽的清洗，除設計自動清洗設施外，人工清洗提供下列四個步驟參考：

- (1) 將儲水槽之儲水排出，至水位近三十公分時擾動剩餘之水，儘量使沈積物隨水排出。
- (2) 剩下無法排出之水以幫浦抽出。
- (3) 用濃度 3ml/L 之消毒劑或漂白水擦拭儲水槽內壁以防止藻類或微生物滋生。
- (4) 等待三小時後以乾淨的水沖洗內壁並將沖洗後之污水排出儲水槽。

10.14 如情況許可，最好每年再用紫外線消毒燈予以消毒，以確切的抑制細菌的生長。另外得視當地的水質狀況予以定期或不定期的投藥（次氯酸鈉稀釋液或氯錠）進行消毒滅菌；為了防止二次污染，提水工具必須妥當保管，最好設置抽水馬達或手壓水幫浦等裝置進行排水。

10.15 有關建築物雨水貯留利用之水質標準，應符合經濟部公告之建築物雨水貯留利用之水質建議值。

## 11. 建築物雨水貯留利用設計審查相關資料及文件

建築物雨水貯留利用設計之送審資料應包括下列文件：

- (1) 附表一所示之「建築物雨水貯留利用設計計算總表」。
- (2) 建築物雨水貯留利用率計算過程相關面積、數量、公式計算過程資料。
- (3) 建築物配置平面圖（必須清楚標明儲水槽位置與集雨面積）。
- (4) 建築物雨水貯留利用水路設計系統圖及設備空間配置圖。

附表一：建築物雨水貯留利用設計計算總表

一、建築物基本資料

建築名稱		總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	
基地所在地區		居室總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	
日降雨概率P		日平均雨量R	
集雨面積Ar		貯水倍數Ns	

二、雨水貯留利用率評估項目

A、自來水替代水量Ws

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{日集雨量} W_r = R \times A_r \times P = \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{雨水利用設計量} W_d = \sum r_i = \underline{\hspace{2cm}} \end{array} \right. \Rightarrow W_s = \underline{\hspace{2cm}}$$

(Ws以Wr或Wd兩者中較小者帶入)

B、建築類別總用水量Wt

評估項目	建築類型	規模類型	單位面積用水量Wf (公升/(m <sup>2</sup> ·日))	Af或Nf	全棟建築總用水量Wt (公升/日)

C、雨水貯留利用率 $R_c = W_s \div W_t = \underline{\hspace{2cm}}$  雨水貯留利用率基準 $R_{cc} = \underline{\hspace{2cm}}$

D、最小雨水儲水槽容量 $V_{sm} = N_s \times W_s = \underline{\hspace{2cm}}$

E、實際雨雨水儲水槽容量 $V_s = \underline{\hspace{2cm}}$

三、雨水貯留設計及格標準檢討

- (1)  $R_c \geq R_{cc}$ ? -----是 否
- (2)  $V_s \geq V_{sm}$ ? -----是 否

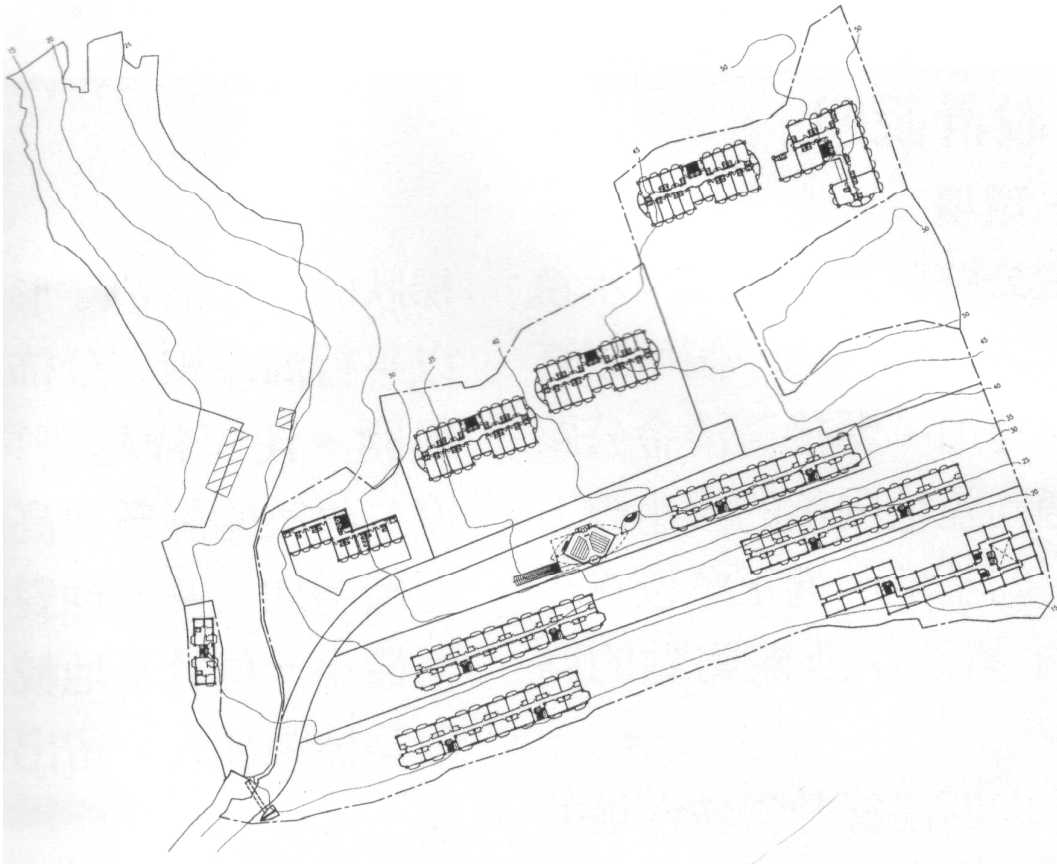
左列評估是否皆合格？

合格	
不合格	

簽 證 人	姓名： <span style="float: right;">(簽章)</span>	開業證書字號：
	事務所名稱： <span style="float: right;">建築師事務所</span>	
	事務所地址：	

## 12. 建築物雨水貯留利用設計計算實例

### 12.1 「一般住宅類建築案例」



#### (1) 基地設計概要說明：

基地位於臺北市內湖區之新建社區集合住宅住戶共計 300 戶，合計建築總樓地板面積  $32500\text{m}^2$ ，開發基地面積  $13,000\text{m}^2$ ，法定建蔽率 60%，法定容積率 250%。查表 1.2 採用臺北市之測站及表 3 得知日平均降雨量為  $6.59(\text{mm}/\text{日})$ 、日降雨概率 0.463、儲水倍數  $N_s$  為 6.48。

#### (2) 省水設施評估概要：

本案合計建築總樓地板面積已經超過一萬平方公尺，故必須設置雨水貯留利用率 4% 以上之雨水貯留利用設施，以符合本規範之要求。

#### (3) 彌補措施規劃概要說明：

上述開發案例針對開發規模部分，必須採取之雨水貯留利用設施彌補措施，依規定 4% 以上之雨水貯留利用率，以住戶每人每日用水 250 公升計，其中用於澆灌及清掃合計 20L 之用水如能全數利用雨水替代，即可滿足規範之要求。

#### (4) 雨水貯留利用設施系統規劃概要說明：

假如上述之開發案，設計雨水貯留利用設施以彌補環境水資源利用衝擊時，其情況如下：

針對規模限制部分，規劃本案的屋頂及中庭透水鋪面集水面積共計  $8,000\text{m}^2$ ，使用在清掃及庭園澆灌等其他用水。根據此案設計雨水替代每人每天用水清潔及澆灌用途合計 20 公升用水，300 戶住戶單元共 1,200 人。

評估計算式如下：

$$\begin{aligned} W_r &= (\text{基地所在地區日降雨量 } R \times \text{設計集雨面積 } A_r \times \text{日降雨概率 } P) \\ &= (6.59 \times 8000 \times 0.463) = 24409 \text{ L/日} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_d &= \text{設計預定利用雨水取代自來水之設備使用水量} \\ &= 20 \times 1200 = 24000 \text{ L/日} \end{aligned}$$

$$\text{當 } W_r \geq W_d \text{ 時 } W_s = W_d = 24000 \text{ 公升} = 24\text{T噸 (m}^3\text{)}$$

$$\begin{aligned} \text{雨水儲水槽容積規劃} &= \text{儲水倍數 } N_s \times W_s = 6.48 \times 24 \\ &\doteq 156 \text{ 噸 (m}^3\text{)} \end{aligned}$$

其雨水貯留利用率：

$$\begin{aligned} R_c &= (\text{自來水替代水量 } W_s) \div (\text{總用水量 } W_t) \\ &= 24000 \div (250 \times 1200) = 0.08 \geq 4\% \text{ (合格基準)} \end{aligned}$$

故本案評定及格

說明：本案基地位於雨量較多之臺北市，且開發密度較低，在集雨規劃上設施效益評估計算相對比較有利，容易通過合格門檻基準，也十分適合雨水利用系統之導入設計。

附表一：建築物雨水貯留利用設計計算總表

一、建築物基本資料			
建築名稱	○○集合住宅	總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	32500m <sup>2</sup>
基地所在地區	臺北市內湖區	居室總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	-----
日降雨概率P	0.463	日平均雨量R	6.59mm/日
集雨面積Ar	8000m <sup>2</sup>	貯水倍數Ns	6.48

二、雨水貯留利用率評估項目

A、自來水替代水量Ws

$$\text{日集雨量 } W_r = R \times A_r \times P = 24409$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{雨水利用設計量 } W_d = \sum r_i = 24000 \\ \Rightarrow W_s = 24000 \end{array} \right. \quad (W_s \text{ 以 } W_r \text{ 或 } W_d \text{ 兩者中較小者帶入})$$

B、建築類別總用水量Wt

評估項目	建築類型	規模類型	單位面積用水量Wf (公升/(m <sup>2</sup> ·日))	Af或Nf	全棟建築總用水量Wt (公升/日)
	住宅類	-----	-----	300	250 × 4.0 × 300 = 300000

C、雨水貯留利用率Rc = Ws ÷ Wt = 24000 ÷ 300000 = 0.08

雨水貯留利用率基準Rcc=0.04

D、最小雨水儲水槽容量Vsm = Ns × Ws = 6.48 × 24000 = 155520公升 ÷ 156噸 (m<sup>3</sup>)

E、實際雨雨水儲水槽容量Vs= 156噸

三、雨水貯留設計及格標準檢討

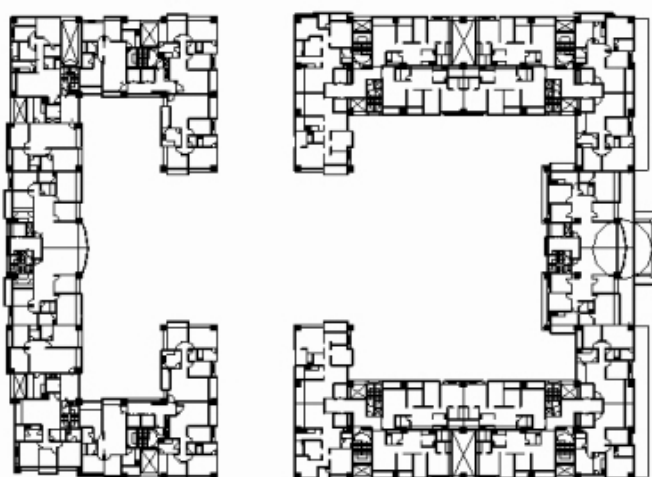
- (1) Rc ≥ Rcc? -----是  否   
 (2) Vs ≥ Vsm? -----是  否

左列評估是否皆合格？

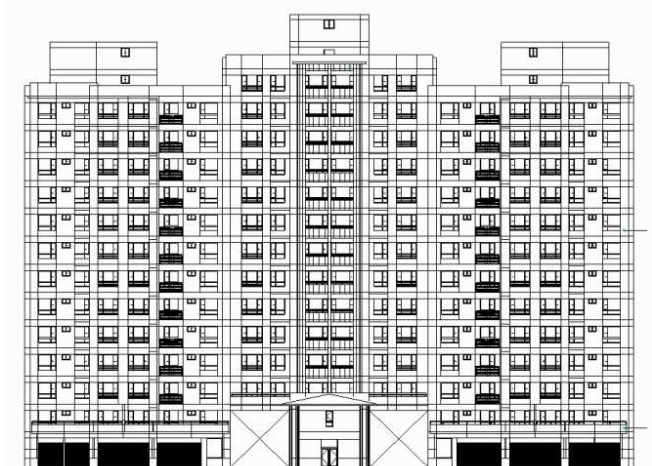
合格	V
不合格	

簽證人	姓名：○○○ (簽章)	開業證書字號：○○○
	事務所名稱：○○○ 建築師事務所	
	事務所地址：○○○	

## 12.2 「低雨量、高層住宅類建築案例」



標準層平面圖



南向立面圖

### (1) 基地設計概要說明：

基地位於桃園縣蘆竹鄉之新建社區集合住宅公寓住戶共計 389 戶，合計建築總樓地板面積 49,802 m<sup>2</sup>，開發基地面積 8229m<sup>2</sup>，建蔽率 34.5%，建築面積 2,840 m<sup>2</sup>，空地使用 3290m<sup>2</sup>，全體樓高 13 樓，前棟中央樓高 14 樓。查表 1.2 採用新竹市之測站及表 3 得知日平均降雨量為 4.37 (mm/日)、日降雨概率 0.315、儲水倍數 N<sub>s</sub> 為 9.53。

### (2) 省水設施評估概要：

本案合計建築總樓地板面積已經超過一萬平方公尺，故必須設置雨水貯留利用率 4% 以上之雨水貯留利用設施，以符合本規範之要求。

### (3) 彌補措施規劃概要說明：

上述開發案例針對開發規模部分，必須採取之雨水貯留利用設施彌補措施，依規定 4% 以上之雨水貯留利用率，以住戶每人每日用水 250 公升計，其中用於澆灌及清掃合計 20L 之用水如能全數利用雨水替代，即可滿足規範之要求。

### (4) 雨水貯留利用設施系統規劃概要說明：

假如上述之開發案，設計雨水貯留利用設施以彌補環境水資源利用衝擊時，其情況如下：

集雨面積計算：

1. 屋頂面積：2606 m<sup>2</sup>
2. 立面表面積：前後棟建築 2-13 樓立面表面積：23560.32 m<sup>2</sup>

前棟 14 樓立面表面積：232.2 m<sup>2</sup>

前後棟屋突立面表面積：552 m<sup>2</sup>

立面表面積合計：24344.52 × 30%  
=7303.356m<sup>2</sup>

3. 中庭庭園硬鋪面：1200 × 100% = 1200 m<sup>2</sup>
4. 中庭庭園裸露地及綠地：1800 × 30% = 540 m<sup>2</sup>
5. 集雨面積共計：11649.356 m<sup>2</sup>

針對規模限制部分，規劃本案的集水面積 11649.356m<sup>2</sup>，使用在清掃及庭園澆灌等其他用水。根據此案設計雨水替代每人每天用水清潔及澆灌用途合計 20 公升用水，389 戶住戶單元共 1556 人。

評估計算式如下：

$$\begin{aligned} W_r &= (\text{基地所在地區日降雨量 } R \times \text{設計集雨面積 } A_r \times \text{日降雨概率 } P) \\ &= (4.37 \times 11649.356 \times 0.315) = 16035.9 \text{ 公升/日} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_d &= \text{設計預定利用雨水取代自來水之設備使用水量} \\ &= 20 \times 1556 = 31020 \text{ 公升/日} \end{aligned}$$

$$\text{當 } W_r < W_d \text{ 時 } W_s = W_r = 16035.9 \text{ 公升} = 16 \text{ 噸 (m}^3\text{)}$$

$$\begin{aligned} \text{雨水儲水槽容積規劃} &= \text{儲水倍數 } N_s \times W_s = 9.53 \times 16 \\ &\div 153 \text{ 噸 (m}^3\text{)} \end{aligned}$$

其雨水貯留利用率：

$$\begin{aligned} R_c &= (\text{自來水替代水量 } W_s) \div (\text{總用水量 } W_t) \\ &= 16035.9 \div (250 \times 1556) = 0.041 \geq 4\% \text{ (合格基準)} \end{aligned}$$

故本案評定及格

- 說明：
1. 本案基地位於雨量較少之新竹地區，且開發密度偏高，在集雨規劃上設施效益評估計算相對比較不利，雖然可以通過合格門檻基準，但是並不十分適合雨水利用系統之導入設計。
  2. 高層、高密度之社區住宅類建築，用水需求量及雜排水量均大，如果基地位於較低雨量地區，除了雨水利用系統，建議配合局部範圍規劃再生水利用，對於水資源利用及達成合格基準比較有利。

附表一：建築物雨水貯留利用設計計算總表

一、建築物基本資料			
建築名稱	○○集合住宅	總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	49802m <sup>2</sup>
基地所在地區	臺北市內湖區	居室總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	-----
日降雨概率P	0.315	日平均雨量R	4.37mm/日
集雨面積Ar	11649.356m <sup>2</sup>	貯水倍數Ns	9.53

二、雨水貯留利用率評估項目

A、自來水替代水量Ws

日集雨量Wr = R × Ar × P = 16035.9

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{雨水利用設計量} W_d = \sum r_i = 31020 \\ \Rightarrow W_s = 16035.9 \text{ 公升} \end{array} \right.$$
 (Ws以Wr或Wd兩者中較小者帶入)

B、建築類別總用水量Wt

評估項目	建築類型	規模類型	單位面積用水量Wf (公升/(m <sup>2</sup> ·日))	Af或Nf	全棟建築總用水量Wt (公升/日)
	住宅類	-----	-----	300	250 × 4.0 × 389 = 389000

C、雨水貯留利用率Rc = Ws ÷ Wt = 16035.9 ÷ 389000 = 0.041

雨水貯留利用率基準Rcc=0.04

D、最小雨水儲水槽容量Vsm = Ns × Ws = 9.53 × 16035.9 = 152822公升 ÷ 153噸 (m<sup>3</sup>)

E、實際雨雨水儲水槽容量Vs= 153噸

三、雨水貯留設計及格標準檢討

- (1) Rc ≥ Rcc? -----是  否   
 (2) Vs ≥ Vsm? -----是  否

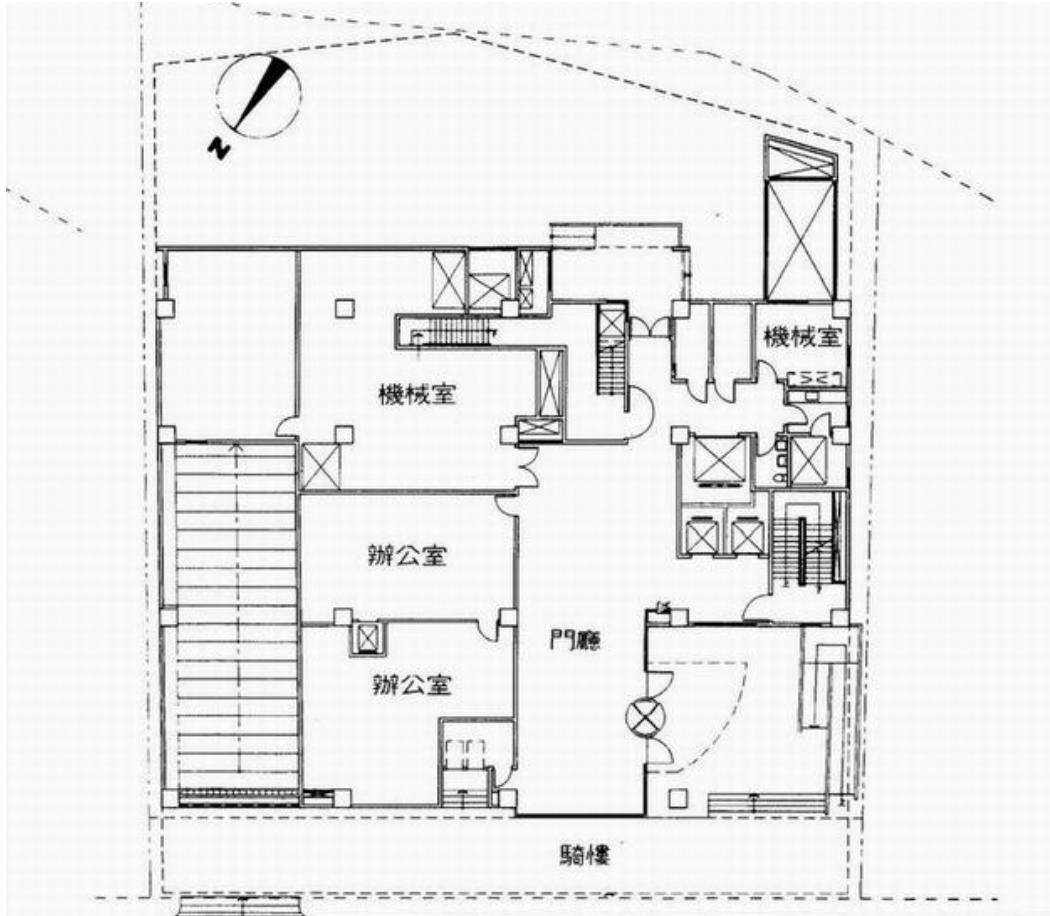
左列評估是否皆合格？

合格	V
不合格	

簽證人	姓名：○○○ (簽章)	開業證書字號：○○○
	事務所名稱：○○○ 建築師事務所	
	事務所地址：○○○	



### 12.3 「辦公類建築案例」



#### (1) 基地設計概要說明：

A. 基地位於臺中市新建之一般辦公建築，合計建築總樓地板面積 32000 平方公尺，開發基地面積 5000 m<sup>2</sup>，建蔽率 80%，容積率 650%，預計容納人數 2,000 人。查表 1.2 採用臺中市之測站及表 3 得知日平均降雨量為 4.45(mm/日)、日降雨概率 0.312、儲水倍數 N<sub>s</sub> 為 9.63。

B. 地面層興建八樓、地下室全開挖三層（每層扣除擋土設施後，面積為 4000 平方公尺），地下一、二層為平面式停車空間，地下三層為機械設備空間及相關儲水空間。一樓設置停車入口至地下室，地面層以上非居室空間面積共佔 6500 平方公尺。

#### (2) 雨水貯留利用設施評估概要：

本案合計建築總樓地板面積已經超過一萬平方公尺平方公尺，故必須設置雨水貯留利用率 4% 以上之雨水貯留利用設施，以符合本規範之要求。

#### (3) 彌補措施規劃概要說明：

上述開發案例針對開發規模部分，必須採取之雨水貯留利用彌補措施，依規定需要 4% 以上之雨水貯留利用率，擬設計辦公室每人每日用於沖洗馬桶一次所需的用水量，即 2000（人） x 9（公升） x 1（次） = 18000（公升），如能利用雨水替代，即可滿足規範之要求。

(4) 雨水貯留利用設施系統規劃概要說明：

假如上述之開發案，設計雨水貯留利用設施以彌補環境水資源利用衝擊時，其情況如下。

針對規模限制部分，規劃本案的屋頂集水面積 3500 m<sup>2</sup>，根據此案設計自來水替代為辦公室每人每日用於沖洗馬桶一次所需的用水量，即 2000(人) × 9(公升) × 1(次) = 18,000(公升)。

評估計算如下：

$$W_r = (\text{基地所在地區日降雨量 } R \times \text{設計集雨面積 } A_r \times \text{日降雨概率 } P) \\ = (4.45 \times 3500 \times 0.312) = 4860 \text{ 公升/日}$$

$$W_d = \text{設計預定利用雨水取代自來水之設備使用水量} \\ = 2000 \times 9 \times 1 = 18,000 \text{ 公升}$$

$$\text{當 } W_r \leq W_d \text{ 時 } W_s = W_r = 4860 \text{ 公升} = 4.86 \text{ 噸 (m}^3\text{)}$$

$$\text{雨水儲水槽容積規劃} = \text{儲水倍數 } N_s \times W_s = 9.63 \times 4.86 \\ \doteq 46.8 \text{ 噸 (m}^3\text{)}$$

其雨水貯留利用率：

$$R_c = (\text{自來水替代水量 } W_s) \div (\text{總用水量 } W_t) \\ = 4860 \div [7 \times (32000 - (4000 \times 3) - 6500)] \\ = 5.14\% \geq 4\% \text{ (合格基準)}$$

故本案評定及格

- 說明：
1. 本案基地位於雨量較少之臺中地區，且都市內辦公建築一般開發密度偏高，在集雨規劃上設施效益評估計算相對比較不利，雖然可以通過合格門檻基準，但是並不十分適合雨水利用系統之導入設計。
  2. 高層、高密度之都市辦公類建築，用水需求量及雜排水量均大，如果基地位於較低雨量地區，除了雨水利用系統，建議配合規劃再生水利用，對於水資源利用及達成合格基準比較有利。

附表一：建築物雨水貯留利用設計計算總表

一、建築物基本資料			
建築名稱	○○辦公建築	總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	32000m <sup>2</sup>
基地所在地區	臺中市	居室總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	13500m <sup>2</sup>
日降雨概率P	0.312	日平均雨量R	4.45mm/日
集雨面積Ar	3500m <sup>2</sup>	貯水倍數Ns	9.63

二、雨水貯留利用率評估項目

A、自來水替代水量Ws

$$\text{日集雨量 } W_r = R \times A_r \times P = 4860$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{雨水利用設計量 } W_d = \sum r_i = 18000 \\ \Rightarrow W_s = 4860 \text{ 公升} \end{array} \right. \quad (W_s \text{ 以 } W_r \text{ 或 } W_d \text{ 兩者中較小者帶入})$$

B、建築類別總用水量Wt

評估項目	建築類型	規模類型	單位面積用水量Wf (公升/(m <sup>2</sup> ·日))	Af或Nf	全棟建築總用水量Wt (公升/日)
	辦公類	一般專用	7	13500	7 × 13500 = 94500

C、雨水貯留利用率Rc = Ws ÷ Wt = 4860 ÷ 94500 = 0.0514

雨水貯留利用率基準Rcc=0.04

D、最小雨水儲水槽容量Vsm = Ns × Ws = 9.63 × 4860 = 46801.8公升 ÷ 46.8噸 (m<sup>3</sup>)

E、實際雨雨水儲水槽容量Vs= 46.8噸

三、雨水貯留設計及格標準檢討

- (1) Rc ≥ Rcc? -----是 否  
 (2) Vs ≥ Vsm? -----是 否

左列評估是否皆合格？

合格	V
不合格	

簽證人	姓名：○○○ (簽章)	開業證書字號：○○○
	事務所名稱：○○○ 建築師事務所	
	事務所地址：○○○	