



台北市建築師公會
110年度 綠建築查核人員講習會

基地綠化設計技術規範
基地保水設計技術規範

主講人:陳俊芳 建築師

2021.04

綠建築專章 適用範圍

■第298條 本章規定之適用範圍如下：(101.7.1)

- 一、建築基地綠化：.....其適用範圍為**新建**建築物.....
- 二、建築基地保水：.....其適用範圍為**新建**建築物.....
- 三、建築物節約能源：...適用範圍為...**新建或增建**部分...
- 四、建築物雨水或生活雜排水回收再利用：
.....其適用範圍為.....**新建**建築物.....
- 五、綠建材：.....其適用範圍為**供公眾使用**建築物

基地綠化設計技術規範

(110.1.1生效)

本次增修

3.用語定義

- 3.2 植物固碳當量 G_i ($\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2\cdot\text{yr})$) :

指植物單位覆蓋面積每年對大氣二氧化碳之理論固定當量。

台北市新建建築物
綠化實施規則 (105.6.2)

5.評估指標與基準

- 建築基地之綠化，除應符合直轄市、縣(市)主管建築機關之綠化相關規定外，……

$$A' = (A_0 - A_p) \times (1 - r), \text{ 且 } A' \geq 0.15 \times A_0 \text{----- (4)}$$

$$\alpha = 0.8 + 0.5 \times ra \text{----- (5)}$$

$$ra = \frac{\sum_{i=1}^{n'} Nt'}{\sum_{i=1}^n Nt} \text{----- (6)}$$

修正為依喬木數量檢討

- A_i : 某植栽之栽種面積基準值 (m^2)，……。但植栽之覆土深度與最小樹穴面積必須合乎表1之規定始得承認。
- α : 生態綠化修正係數，……。全無生態綠化者為**0.8**，全面生態綠化者為**1.3**。此修正係數必須提出整體植栽設計圖與計算表，否則以最低**0.8**計之。
- n 、 Nt : 喬木之樹種(無單位)與數量(棵)。
- n' 、 Nt' : 原生或誘鳥誘蝶喬木之樹種(無單位)與數量(棵)。
- ra : 原生或誘鳥誘蝶植物採用比值，無單位。須二種以上樹種始可計算 ra 值，否則 $ra=0$ 。

修正為**2種**以上喬木，始得檢討

本次增修

5. 評估指標與基準

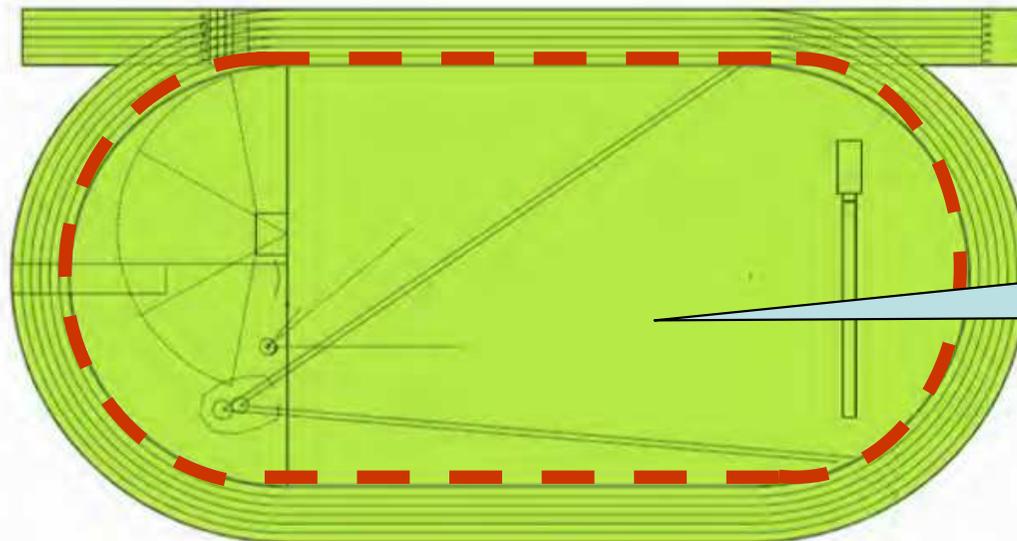
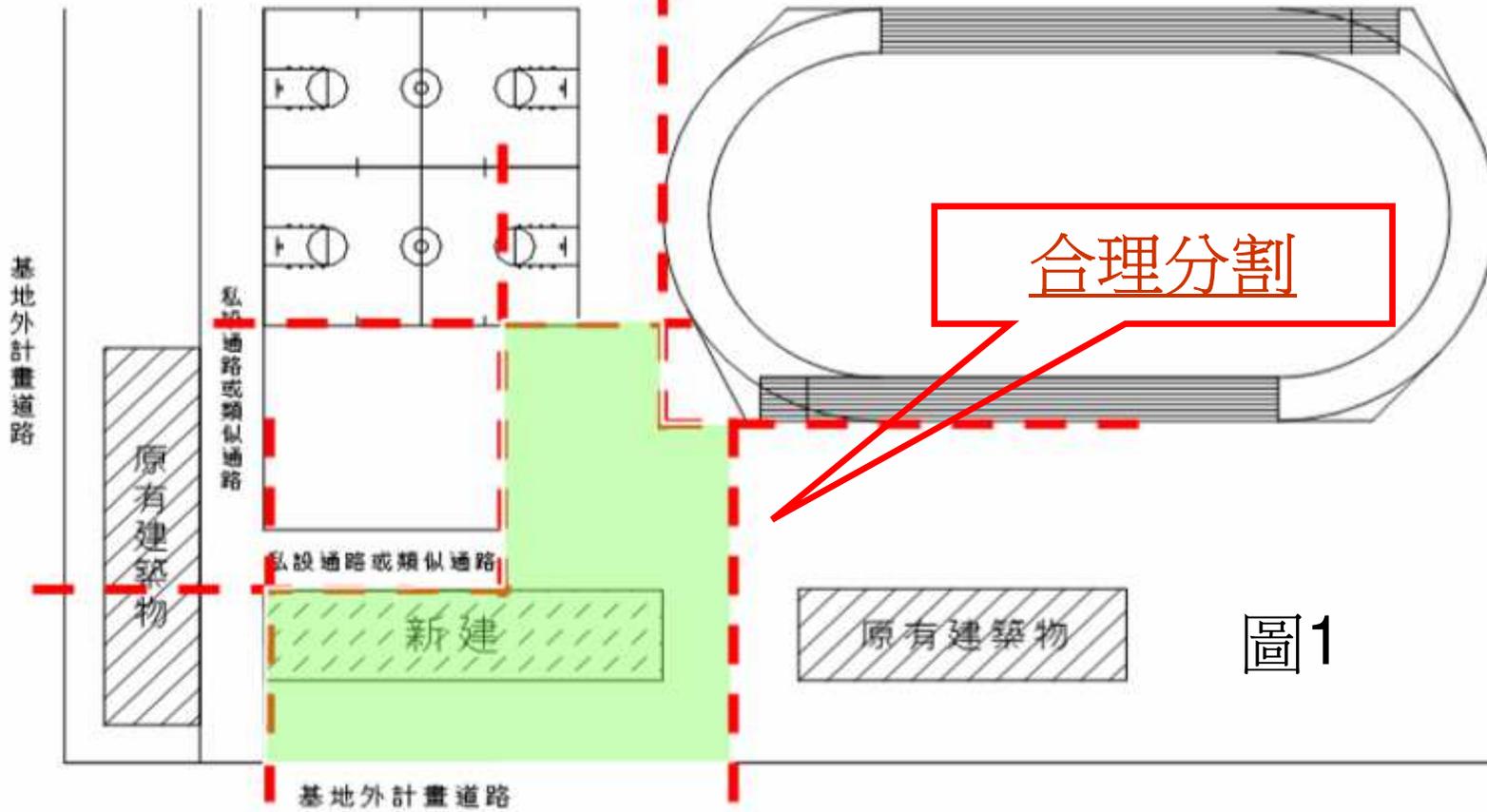
- **A0**：基地面積（ m^2 ）。……所謂合理分割，即以建築物周圍道路或設施之邊界、或與他棟建築物之中線區分為準，基地劃分需以方整為原則（參見圖1）。
- **Ap**（ m^2 ）：執行綠化有困難之面積，包括消防車輛救災活動空間、戶外預鑄式建築物污水處理設施、戶外教育運動設施(如田徑場、球場、戶外游泳池等戶外運動設施)、工業區之戶外消防水池與戶外裝卸貨空間、住宅區及商業區依規定應留設之騎樓、迴廊、私設通路、基地內通路、現有巷道或既成道路。

$$TCO_{2c} = 0.5 \times A' \times \beta \text{ ----- (3)}$$

$$A' = (A_0 - A_p) \times (1 - r), \text{ 且 } A' \geq 0.15 \times A_0 \text{ ----- (4)}$$

6.1 基準說明：……0.5的意義，表示50%最小綠地面積應全面達到灌木綠化水準 $0.5\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2.\text{yr})$ 以上，而另外50%空地可留為車道、步道、水溝等非綠地使用。

由於灌木綠化水準 $0.5\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2.\text{yr})$ 是寬鬆之要求，如綠地稍微不足時，可以喬木或屋頂花園補足。



本區得綠化，但不得認定為執行綠化有困難

不可綠化面積

執行綠化有困難之面積 A_p^6

本次增修

6.7 密植喬木與生態複層綠化的優惠評估

.....將所有生態複層與密植喬木區樹冠的總投影面（以樹心為半徑 3.5 m 範圍）全面乘 $2.0 \text{ kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2.\text{yr})$ 計量。

1. 生態複層，尚應檢核喬木數量是否足夠 (12.25 m^2 /每株)
2. 生態複層範圍界定，連結外緣喬木樹心向外 offset 1.75m

6.9 竹類植物固碳當量

由於竹類植物被歸類為草本植物，若依表1之規定被當成最低固碳之草本植物數據來處理則失之簡陋，因為如麻竹之類的竹類植物可成長至6m以上，其固碳效益不亞於喬木；如唐竹之類的竹類植物之固碳效益亦非草本植物可及，因此一律以最低固碳之草本植物數據來評估有失公平。有鑑於此，依竹類植物最終成長高度，將竹類植物以合軸叢生型、單稈散生型、草本性竹類之分類規定固碳當量如表4所示，凡是竹類植物可依此作為固碳當量之計算之依據。

表 4 竹類植物竹名分類固碳當量標準

種類 (成竹高度)	竹名	比照表 1 之類別	樹冠投影面積固 碳當量 G_i ($\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2 \cdot \text{yr})$)
合軸叢生型 (成竹高>6m)	茨竹、南洋竹、竹變、蘗竹、長枝竹、條紋長枝竹、火廣竹、金絲火廣竹、銀絲火廣竹、烏腳綠竹、硬頭黃竹、綠竹、八芝蘭竹、長毛八芝蘭竹、荊竹、林氏荊竹、青皮竹、大耳竹、條紋大耳竹、花眉竹、烏葉竹、泰山竹、金絲竹、短節泰山竹、頭穗竹屬、香糯竹、麻竹屬、馬來麻竹、布蘭第士氏麻竹、巨竹、哈彌爾頓氏麻竹、麻竹、美濃麻竹、葫蘆麻竹、緬甸麻竹、印度實竹、藤竹屬、紫籐藤竹、巨草竹屬、馬來巨草竹、菲律賓巨草竹、條紋巨草竹、南美荊竹屬、南美荊竹、莎蘗竹屬、莎蘗竹、烏魯竹、廉序竹屬、暹邏竹、梨果竹屬、梨果竹、奧克蘭竹屬、奧克蘭竹、苦竹屬、邢氏苦竹、台灣矢竹、翠竹、箭竹屬、日本矢竹、業平竹屬、業平竹	小喬木	1.00
合軸叢生型 (成竹高<6m)	蓬萊竹屬、蘇枋竹、鳳凰竹、紅鳳凰竹、變葉竹、長節竹、蓬萊竹、鳳翔竹、內文竹、福肚竹、黃金福肚竹、高山矢竹屬、玉山矢竹、寒竹屬、寒竹、小寒竹、大明竹、琉球矢竹、稚子竹、空心苦竹、上田筴、包籐矢竹、禿筴、黃金禿筴、赤竹屬、檉田筴、東芭竹屬、黃紋椎谷筴、崗姬竹屬、崗姬竹、唐竹屬、唐竹、白條唐竹	棕櫚類	0.66
單秆散生型 (成竹高>6m)	寒竹屬、四方竹、孟宗竹屬、布袋竹、黃金布袋竹、剛竹、金明竹、石竹、桂竹、條紋桂竹、黑竹、裸籐竹、孟宗竹、龜甲竹、江氏孟宗竹	灌木，以 m^2 計之	0.50
草本性竹類	囊稈竹屬、囊稈竹	草本植 物	0.30

表 1 植物固碳當量 G_i ($\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2 \cdot \text{yr})$)

栽植類型		樹冠投影面積 固碳當量 G_i ($\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2 \cdot \text{yr})$)	覆土深度 (註)		最小樹穴面積 (註)
			屋頂、陽 臺、露臺、 建築立面	其他	
生態 複層	大小喬木、灌木、花草密植混種區 (喬木間距3.5m以下)	2.00	1.0m以上	1.0m 以上	4.0 m^2 以上
	闊葉大喬木	1.50	0.7m以上	1.0m 以上	1.5 m^2 以上
	闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	1.00			
喬木	棕櫚類	0.66			
灌木(每 m^2 栽植2株以上)		0.50	0.4m以上	0.5m 以上	
多年生蔓藤		0.40			
草花花圃、自然野草地、水生植物、草 坪		0.30	0.1m以上	0.3m 以上	
薄層綠化、壁掛式綠化(註)		0.30	0.1m以上	0.3m 以上	

原數據 / 600

6.3 為了保有植物根部充分生長空間。

大喬木樹穴 $<4\text{m}^2$ 但 $\geq 1.5\text{m}^2$ 者，得降級為小喬木計算

註：經內政部建築研究所綠建築標章評定機構評為綠建築新技術者，其覆土深度、最小樹穴面積得依其評定數據認定之。大喬木樹穴面積不及 4.0m^2 但為 1.5m^2 以上者得以小喬木認定之。壁掛式綠化之面積以其建築立面投影面積計算。

表2 固碳當量計算用喬木栽種間距與植栽覆蓋面積Ai基準

評估對象		栽種間距	樹冠投影面積 Ai
新開發基地新種喬木 (註1) 或已開發基地一般喬木評估	市街地或一般小建築基地	4m	16 m ²
	學校、小社區公園、工業區 或一公頃以上基地開發	5m	25 m ²
	都會公園、科學園區、或五 公頃以上基地開發	6m	36 m ²
基地內老樹評估 (註2)	任何基地	以實際樹冠投影面積計算	
新建建築刻意避開保留基地內之 老樹評估 (註2)	任何基地	以實際樹冠投影面積二倍優 惠計算	

註1：喬木間距大於或等於上述間距者，以本表 Ai 基準值計算其固碳當量；喬木間距小於上述間距者，以實際間距之平方面積計算其固碳當量。

註2：米高徑 30 公分以上或樹齡 20 年以上之喬木謂之老樹。但移植的老樹視同新樹，不予以優惠計算。

表3 植物固碳當量基準值 β (kgCO_{2e}/ (m².yr)) 技規第302條

使用分區或用地	1年固碳量	固碳當量基準值 kgCO _{2e} / (m ² .yr)
學校用地、公園用地	0.83	500
商業區、工業區 (不含科學園區)	0.50	300
前二類以外之建築基地	0.66	400

原為40年固碳量

本次增修

• 6.10 大基地喬木樹冠面積與灌木面積簡算法

針對面積一公頃以上大基地，其喬木數量常相對非常龐大，為減少逐一計算每棵樹間距，及每棵樹樹冠投影面積 A_i 之繁冗過程，可採用以下簡算法計算，其計算步驟如表5所示。對於基地存在既有之灌木，只須依灌木區邊界繪製平面圖即可認定其面積，不必逐一標示灌木之位置與數量。但新建新植灌木區，則以新植數量核算其面積即可(2株/ m^2 以上)。

1. 既有灌木面積：得依灌木區邊界認定
2. 新植灌木面積：依數量認定

表5 大基地喬灌木面積簡算法

表2 固碳當量計算用喬木栽種間距與植栽覆蓋面積Ai基準

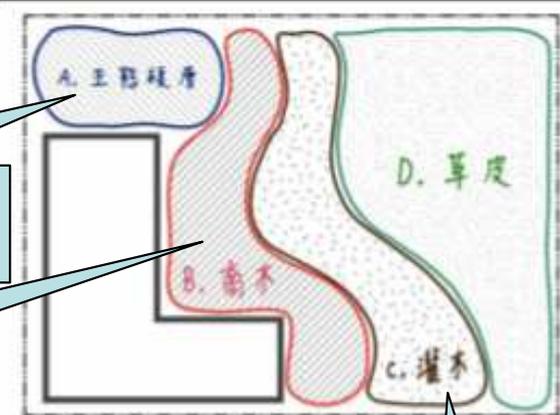
評估對象		栽種間距	樹冠投影面積 Ai
新開發基地新種喬木 (註1) 或已開發基地一般喬木評估	市街地或一般小建築基地	4m	16 m ²
	學校、小社區公園、工業區 或一公頃以上基地開發	5m	25 m ²
	都會公園、科學園區、或五 公頃以上基地開發	6m	36 m ²
基地內老樹評估 (註2)	任何基地	以實際樹冠投影面積計算	
新建建築刻意避開保留基地內之 老樹評估 (註2)	任何基地	以實際樹冠投影面積二倍優 惠計算	

註1：喬木間距大於或等於上述間距者，以本表 Ai 基準值計算其固碳當量；喬木間距小於上述間距者，以實際間距之平方面積計算其固碳當量。

註2：米高徑 30 公分以上或樹齡 20 年以上之喬木謂之老樹。但移植的老樹視同新樹，不予以優惠計算。

STEP 1 劃設基地空地中的生態複層、喬木區、灌木區、草地區。

由最外喬木樹心以表2之間距往外劃設喬木區或複層綠化區範圍，各分區面積不可重疊。



生態複層--連結外緣喬木樹心，向外offset 1.75m

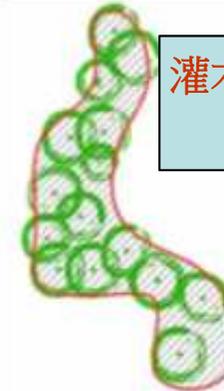
喬木--連結外緣喬木樹心，向外offset 2m、2.5m或3m

案例說明：假設某學校喬木區域種植面積600m²。

STEP 2 計算喬木區域的面積(A)及喬木棵數(n)，大小喬木合併計算。

CASE(1)：種植較密n=30棵

CASE(2)：種植較疏n=15棵



灌木--邊界(既有)
數量(既有、新植)

STEP 3 計算喬木實際平均覆蓋面積Di，及喬木合理平均覆蓋面積D，Di=A/n

若Di<Ai*，則D取A/n；若Di>Ai*，則D取基準值Ai。

*註：Ai代表各區最大樹冠投影面積基準值，如表2基準。

CASE(1)：D1=600/30=20 ≤ 25

CASE(2)：D2=600/15=40 > 25

取D=D1=20

取D=Ai=25

STEP 4 計算喬木樹冠面積

喬木樹冠面積=nxD

CASE(1)：30x20=600m²

CASE(2)：15x25=375m²

生態優待係數計算案例

植栽種類		圖例	數量 (株)	覆土深度 (m)	栽種面積 (m ² /株)	栽種面積 Ai(m ²)	CO2固定量 Gi(kg/m ²)	TCO2 (kg)	原生、誘鳥、誘蝶
喬木	闊葉大喬木	菩提樹	6	> 1.0(m)	16	96	900		原生
		欖仁樹	6		16	96			原生
		楓香	5		16	80			原生
		黑板樹	2		16	32			
		小計							304
	小喬木類	小葉欖仁	6	> 1.0(m)	16	96	600		
		大花紫葳	3		4	12			
		南洋杉	8		12.25	98			
		九芎	10		9	90			原生
		小計							296
	棕櫚類	華盛頓椰子	2	> 1.0(m)	9	18	400	7,200	
	小計			48			618		

2種以上喬木，始得檢討

原生喬木株數：6+6+5+10=27

喬木株數：48

$ra=27/48=0.56$

生態優待係數 $\alpha=0.8+0.5*0.56=1.08$

本次增修

- 原表3 栽種類型表 修正為：

表 3 植物固碳當量基準值 β ($\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2.\text{yr})$)

使用分區或用地	固碳當量基準值 $\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{m}^2.\text{yr})$
學校用地、公園用地	0.83
商業區、工業區（不含科學園區）	0.50
前二類以外之建築基地	0.66

技術規則第302條 (110.1.1)

原生植物佐證資料，檢附內政部建築研究所出版之「應用於綠建築設計之臺灣原生植物圖鑑」或行政院農業委員會特有生物研究保育中心「臺灣野生植物資料庫」。



特生中心 App



常綠中 & 大喬木類

皮孫木	66
樟 樹	68
港口木荷	70
大頭茶	72
烏心石	74
蘭嶼烏心石	76
榕 樹	78
厚葉榕	80
楊 梅	82
番籠眼	84
瓊崖海棠	86
福 木	88
毛 柿	90
水黃皮	92
繖 楊	94
台灣樹蘭	96

山 欖	98
大葉山欖	100
銀葉樹	102
相思樹	104
鐵冬青	106
蓮葉桐	108

落葉中 & 大喬木類

青 楓	110
梧 桐	112
黃連木	114
山菜豆	116
茄 苳	118
楓 香	120
九 芎	122
棟 樹	124
雀 榕	126

1



電子書下載：
https://www.abri.gov.tw/News_Content.aspx?n=863&s=39689

針葉類 & 棕櫚類

台灣五葉松	224
竹 柏	226
羅漢松	228
蘭嶼羅漢松	230
蒲 葵	232
台灣海棗	234
山 棕	236

小實女貞	266
杜虹花	268
苦林盤	270
六月雪	272
蕁 艾	274
枯里珍	276
草海桐	278
苦檻 藍	280
海 桐	282

常綠灌木類

番仔林投	238
蘭嶼山馬茶	240
鵝掌藤	242
香鵝掌藤	244
白水木	246
滿福木	248
植 梧	250
雙花金絲桃	252
野牡丹	254
台灣野牡丹藤	256
傳園榕	258
交趾衛矛	260
蘭嶼裸實	262
大葉黃楊	264
假儂草	306
狗牙根	308
馬尼拉草	310
濱筭 草	312

3

蔓性 & 懸垂植物類

忍 冬	284
木 龍 子	286
玉葉金花	288
粉 藤	290
小葉葡萄	292
地 錦	294
馬鞍藤	296
三星果藤	298
薛 荔	300
山素英	302

台灣棠樹	128
無患子	130
榔 榆	132
樟 樹	134
欖仁樹	136
光蠟樹	138

山黃梔	176
檄 樹	178
月 橘	180
車桑子	182
蘭嶼蘋婆	184
森氏紅淡比	186
厚皮香	188
穗花棋盤腳	190
鐵 色	195
白樹仔	194
黃 槿	196
台灣海桐	198
蘭嶼海桐	200
蘭嶼樹杞	202
檄 李	204
毛苦參	206
魯花樹	208

常綠小喬木類

珊瑚樹	140
軟毛柿	142
楓港柿	144
蘭嶼柿	146
象牙樹	148
黃心柿	150
細葉蚊母樹	152
土 樟	154
蘭嶼肉桂	156
火筒樹	158
小葉榕	160
梭果榕	162
小葉赤楠	164
台灣赤楠	166
琉球女貞	168
台東火刺木	170
田代氏石斑木	172
厚葉石斑木	174

2

落葉小喬木類

魚 木	210
山櫻花	212
台灣山芙蓉	214
流蘇樹	216
過山香	218
水 柳	220
小葉桑	222

草本植物類

文珠蘭	314
船仔草	316
姑婆芋	318
台灣姑婆芋	320
山 芋	322
艾 草	324
馬 蘭	326
棕葉狗尾草	328
大甲草	330
穗花木藍	332
桔梗蘭	334
麝香百合	336
冇 骨 消	338
台灣蝴蝶蘭	340
紫苞舌蘭	342
月 桃	344
小月桃	346
閉鞘薑	348
矮筋骨草	350

草坪植物類

兩耳草	304
-----	-----

地被植物類

蟛 蜞 菊	352
馬蹄金	354
金錢薄荷	356
蘭葉麥門冬	358
沿階草	360
蕺 草	362
越橘葉蔓榕	364

蕨類植物類

山 蘇	366
南洋山蘇	368
筆筒樹	370
腎 蕨	372
海岸擬弗蕨	374

4

水生植物類

石菖蒲	376
圓葉節節菜	378
印度荖 菜	380
台灣萍蓬草	382
水 燭	384
香 蒲	386
田字草	388

綠化新表格 (110.1.1施行)

附表二-1 .2 版

建築基地綠化查核報告書110.01.01 版

案號：_____ 建照號碼：_____ (法令適用日期：__年__月__日)。
 法令適用：110.01.01 起，基地面積>300 m²之新建建築物 (但個別興建農舍者除外)。

有關查核(或複查)表中各項查核項目不符之說明如下，建築基地綠化計算書簽證人如對查核(複查)結果異議時，得於收到查核(複查)報告書後十五日內，提出答辯書申請複查(審議)。

- A：符合規定。
- B：符合規定。但計算過程有誤或缺相關資料，業經簽證人修正如附件，符合建築技術規則建築設計施工編第十七章「綠建築基準」條文及建築基地綠化設計技術規範，建議通過。
- C：符合規定。但計算過程有誤或缺相關資料，業經簽證人修正如附件，符合建築技術規則建築設計施工編第十七章「綠建築基準」條文及建築基地綠化設計技術規範，建議通過。修正部分屬符合建築法第三十九條後段但書規定，建議准予報備。
- D：不符規定。計算過程有誤或缺相關資料，簽證人未及修正，建議資料修正補齊後重新送審。
- E：不符規定。不符建築技術規則建築設計施工編第十七章「綠建築基準」條文或建築基地綠化設計技術規範，應辦理變更設計。
- 複查送審時程：放樣勘驗前 一樓版勘驗前 申請使用執照前

項次	不 符 規 定 內 容	備註
1		查核結果其屬 D、E 之情形，請填具不符規定內容於左表。
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

查核(複查)建築師簽章：_____

檢視建築師 簽章：_____

召集人 核章：_____

(查核單位名稱) 建築基地綠化設計 查核表

依據建築技術規則建築設計施工編第 298、299、302、303、304 條，及內政部訂頒建築基地綠化設計技術規範審查，查核合格者於查核表簽章，不合格者應將不合格之處一次詳為列舉於查核(複查)報告書，並於查核說明欄說明。

案件編碼	適用範圍	<input type="checkbox"/> 新建建築物但個別興建農舍及基地面積 300 平方公尺以下除外					
建照號碼	建物地址或地號						
起造人	β:固碳當量基準值 kgCO ₂ e/(m ² .yr)	學校用地、公園用地	0.83	<input type="checkbox"/>			
設計人		商業區、工業區(不含科學園區)	0.50	<input type="checkbox"/>			
簽證人		前二類以外之建築基地	0.67	<input type="checkbox"/>			
項次	查核項目	設計檢討		查核結果		說明	
		符合	免檢討	符合	不符合		
基本資料查核	1	建築基地綠化總二氧化碳固定當量計算總表					
	2	建築基地綠化總二氧化碳固定當量計算過程相關面積、數量、公式計算表					
	3	建築基地植栽配置平面圖(必須清楚標明各種植栽名稱)					
	4	植栽數量表(必須清楚標明各種植栽名稱及覆土深度)					
	5	若以原有老樹及受保護樹木優惠計算時，必須提出照片相關資料證明					
基地綠化查核	1	法定空地面積 (A0-AP) × (1-r) 計算正確					AP 執行綠化有困難面積
	2	生態複層	大小喬木、灌木、花草密植混種區(喬木間距 3.5m 以下)覆土深度 1.0m 以上及 Ai、Gi×Ai 計算正確，最小樹穴面積 4m ²				
			闊葉大喬木：覆土深度 1.0m 以上及 Ai、Gi×Ai 計算正確，最小樹穴面積 4m ²				
	4	喬木	小喬木(闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉型喬木)：覆土深度 1.0m 以上，(屋頂、陽臺、露臺 0.7m 以上)及 Ai、Gi×Ai 計算正確，最小樹穴面積 1.5m ²				
			棕櫚類：覆土深度 1.0m 以上，(屋頂、陽臺、露臺 0.7m 以上)及 Ai、Gi×Ai 計算正確，最小樹穴面積 1.5m ²				
	6	綠化量計算	灌木：每 m ² 至少栽植 2 株以上、覆土深度 0.5m 以上，(屋頂、陽臺、露臺 0.4m 以上)及 Ai、Gi×Ai 計算正確				
	7		多年生蔓藤：覆土深度 0.5m 以上，(屋頂、陽臺、露臺 0.4m 以上)及 Ai、Gi×Ai 計算正確				
	8		草花花園、自然野草地、水生植物、草坪：覆土深度 0.3m 以上，(屋頂、陽臺、露臺 0.1m 以上)及 Ai、Gi×Ai 計算正確				
	9	薄層綠化、壁掛式綠化：覆土深度 0.3m 以上，(屋頂、陽臺、露臺 0.1m 以上)及 Ai、Gi×Ai 計算正確					
	10	原生植物、誘鳥誘蝶植物等生態綠化採用比值 ra 及 α 值計算表計算正確					
	11	綠化設計值 TCO ₂ 計算正確 TCO ₂ = (ΣGi×Ai) × α					
	12	綠化基準值 TCO _{2c} 計算正確 TCO _{2c} = (0.5×A' × β)					
	13	綠化量指標及格標準檢討：設計值 TCO ₂ > 標準值 TCO _{2c}					TCO ₂ =
呈判流程	查核(複查)結果不符項目，請詳查核(複查)報告書說明						
	簽證建築師簽章	※檢附查核圖說與核准執照圖說相同，確認無誤！		查核建築師簽章	<input type="checkbox"/> 符合規定。 <input type="checkbox"/> 不符合規定。		

110.01.01 版技術規範：

樹冠投影面積固碳當量修正、新增薄層綠化及最小樹穴面積。新增竹子類固碳當量基準。

基地保水設計技術規範

(110.1.1生效)

土層分類認定

1. 有地調查報告書—鑽孔剖面圖
2. 無地調查報告書—建築師、技師依土壤現況認定

深度 (m)	鑽孔水位	取樣記錄	標準貫入	岩石或土壤性質描述	地質圖元	回收率 (%)	RQD	RQD (%)	統一土壤分類 (C)	礫石 (%)	砂 (%)	粉土 (%)	黏土 (%)
0				0.0-1.7 地表雜草及紅棕色粉土質粘土夾卵石、磚塊等雜物 1.7 M			25	50.75					
1.7		S-01	3+3+4	1.7-13.6 紅棕色粉土質粘土					CL	0.0	11.6	58.1	30.3
2		S-02	5+6+6						CL	0.0	5.8	57.3	37.0
4		S-03	4+5+7						CL	0.0	3.7	54.5	41.9
6		S-04	5+6+6						CL	0.0	2.6	53.6	43.8
8		S-05	6+6+7						CL	0.0	2.0	60.5	37.5
10		S-06	5+7+8						CL	0.0	6.8	57.0	36.3
		S-07	4+5+6						CL	0.0	6.7	54.2	39.0

本基地 2m 內之土壤分類計有 SM、CL 等，滲透係數取孔位最多者 CL 計其滲透係數 k 值為 10^{-9} [m/s]，基地最終滲透率 $f=10^{-7}$ [m/s]，基地保水評估計算明如下：

表 1-1 各孔鑽統一土壤分類表

孔號	BH-1	BH-2	BH-3	BH-4	BH-5	BH-6
土壤分類	CL	CL	CL	CL	CL	CL
土壤滲透係數	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}

孔號	BH-7	BH-8	BH-9	BH-10	BH-11	BH-12
土壤分類	CL	CL	SM	CL	SM	CL
土壤滲透係數	10^{-9}	10^{-9}	10^{-7}	10^{-9}	10^{-7}	10^{-9}

基地共 12 鑽孔，10 孔 CL、2 孔 SM，故土擾分類判別為 CL

工程名稱：桃園縣桃園市同德段 49 等地號
 鑽孔編號：BH-3 工程地點：大興西路一段
 總深度：25.0 m 傾角：90

鑽孔記述及地下水位	鑽孔種類	採取率 %	RQD %	貫入試驗						深度 M	樣品編號	柱狀剖面圖	地質描述
				深度 (m)		值 N	N/15cm						
				自	至		15	30	45				
				1.55	1.82	100/12	5	100/12		1-		柏油表面 0.1 m	
										2-	S-1-0	回填灰褐色粉砂土夾礫石 0.7 m	
												黃棕色粉土質粘土夾粉土質砂 1.7 m	
				3.55	3.64	100/09	100/09			4-	S-2-0	卵石夾黃棕色粉土質砂	
				5.55	5.62	100/07	100/07			6-	S-3-0		
				7.55	7.75	100/05	40	100/05		8-	S-4-0		

本次增修

3. 用語定義

- 3.4 綠地：指穩定保持著植物生長的土地。
- 3.7 貯集滲透空地：指貯集滲透空地的型式包括具滲透功能之 下凹式綠地、停車場、廣場、球場、遊戲場、庭園廣場等之空間，……

本次新增

本次增修

5. 評估基準

- 5.1 建築基地之基地保水指標計算值應依下式計算，其中開發後基地保水量(Q')不得大於原基地保水量(Q^0)，若大於 Q^0 ，則以 Q^0 計算。且計算之 λ 值需大於基地保水基準值 λc 。

$$\lambda = \frac{\text{開發後基地保水量}}{\text{原基地保水量}} = \frac{Q'}{Q_0} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{A_0 \cdot f \cdot t} > \lambda c = 0.5 \times (1-r)$$

修正為「大於」

■ 應檢討「台北市綠建築自治條例」者， $\rightarrow \lambda > \lambda c = 0.55 \times (1-r)$

λc ：基地保水指標基準(無單位)。學校校園整體評估採 0.5。但其他建築基地以及學校局部基地分割評估時，採 $\lambda c = 0.5 \times (1-r)$ 。

r ：法定建蔽率。但申請案為分期分區之局部基地分割評估時， r 為實際建蔽率，無單位。 $r > 0.85$ 時，令 $r = 0.85$ 。若為「地下建築物」如公園、兒童遊樂場、廣場、綠地、道路、鐵路、體育場、停車場等公共設施用地及經內政部指定之地下建築物。申請範圍無論為分期分區之局部基地分割評估，或全區開發， r 皆以法定建蔽率計算。

原「土壤滲透係數」

表 2 統一土壤分類與土壤最終入滲率 f 及水力傳導係數 k 值對照表

土層分類描述	粒徑 D_{10} (mm)	統一土壤分類	最終入滲率 f (m/s)	水力傳導係數 k (m/s)		
不良級配礫石	0.4	GP	10^{-5}	10^{-3}		
良級配礫石		GW		10^{-4}		
沈泥質礫石		GM			10^{-5}	
黏土質礫石		GC				10^{-5}
不良級配砂		SP				
良級配砂	0.1	SW	10^{-6}			
沈泥質砂	0.01	SM		10^{-7}		
黏土質砂		SC			10^{-8}	
泥質黏土	0.005	ML	10^{-9}			
黏土	0.001	CL		10^{-11}		
高塑性黏土	0.00001	CH				

本次公式修正後，僅與 f 值相關

註：

1. 若基地表層土為回填土時，其最終入滲率統一取 10^{-5} m/s。
2. 屬於相同土壤統一分類的不同土質，會因為緊密程度以及組成的不同，而有所誤差。本表為求評估上之客觀，乃是取其最小值，可使評估結果較為保守可信。

本次增修

7. 保水設計注意事項

(11)當基地位於透水良好 之粉土或砂質土層（通常土壤水力傳導係數 k 在 $10^{-7}m/s$ 以上）時，適合採用以下的「直接滲透設計」，如 **Q1** 綠地、被覆地、草溝、**Q2** 透水鋪面、**Q4** 貯集滲透空地、**Q6** 至 **Q8** 滲透管/陰井/側溝等手法所述；

當基地位於透水不良好 之黏土質土層（ k 在 $10^{-7}m/s$ 以下）時，適合採用「貯集滲透設計」，如 **Q3** 人工地盤花園土壤貯集設計、**Q4** 貯集滲透空地或景觀貯集滲透池、**Q5** 地下貯集滲透設施其它手法所述。

各保水項目於相同位置，僅能擇一計算

本次增修

1. 鋪面下方土壤深度 $\geq 1\text{m}$ 時，得檢討
2. 透水混凝土、透水瀝青等透水材料不得做為基層 (級配+墊砂) 厚度計算。

項目	各類保水項目	保水量(m^3)計算公式	變數說明
常用保水項目	Q ₁ 綠地、被覆地、草溝	$Q_1 = A_1 \cdot f \cdot t$	A ₁ : 綠地、被覆地、草溝面積 (m^2), 草溝面積可算入草溝立體周邊面積。
	Q ₂ 透水鋪面	$Q_2 = 0.5 \cdot A_2 \cdot f \cdot t + 0.05 \cdot h \cdot A_2$ (連鎖磚型) $Q_2 = 0.5 \cdot A_2 \cdot f \cdot t + 0.3 \cdot h \cdot A_2$ (通氣管結構型)	A ₂ : 透水鋪面面積 (m^2). h: 透水鋪面級配層厚度 (m) ≤ 0.25 . (若基層為混凝土等不透水面, 則 $Q_2=0$)
	Q ₃ 人工地盤花園土壤貯集設計	$Q_3 = 0.05 \cdot V_3$	V ₃ : 花園土壤設施總設置體積 (m^3), 最多計入深度 0.6 m 以內之體積。
特殊保水項目	Q ₄ 貯集滲透空地或景觀貯集滲透池	$Q_4 = 0.36 \cdot A_4 \cdot f \cdot t + V_4$	A ₄ : 貯集滲透空地或景觀貯集滲透水池可透水面積 (m^2), 池深安全根據規定 6.4。 V ₄ : 貯集滲透空地可貯集體積或景觀貯集滲透水池高低水位間之體積 (m^3)。
	Q ₅ 地下貯集滲透設施	$Q_5 = 0.36 \cdot A_5 \cdot f \cdot t + r \cdot V_5$	A ₅ : 地下貯集滲透設施可透水區域之總側表面積 (m^2), 底部面積不予計算。 r: 孔隙率, 礫石貯集設施為 0.2, 組合式蓄水框架為 0.9。 V ₅ : 蓄水貯集空間體積 (m^3), 但若為礫石貯集時則最多計入地表深度 1m 以內之體積。
	Q ₆ 滲透管	$Q_6 = (2.88 \cdot x^{0.2} \cdot f \cdot L_6 \cdot t) + (0.1 \cdot L_6)$	L ₆ : 為滲透管總長度 (m). x: 開孔率, 無單位, 以小數點表示之。
	Q ₇ 滲透陰井	獨立滲透設計 $Q_7 = (1.08 \cdot f \cdot n \cdot t) + (0.015 \cdot n)$ 搭配滲透設計 (滲透管或滲透側溝) $Q_7 = (0.54 \cdot f \cdot n \cdot t) + (0.015 \cdot n)$	n: 滲透陰井個數 (個)。
	Q ₈ 滲透側溝	$Q_8 = (0.36 \cdot a \cdot f \cdot L_8 \cdot t) + (0.1 \cdot L_8)$	L ₈ : 滲透側溝總長度 (m). a: 側溝材質為透水磚或透水混凝土為 18.0, 紅磚為 15.0。

原規定

保水量 Q 式	變數說明
$Q = A \cdot f \cdot t$	A: 綠地、被覆地、草溝面積 (m^2), 草溝面積可算入草溝立體周邊面積。
$Q = 0.5 \cdot A_2 \cdot f \cdot t + 0.05 \cdot h \cdot A_2$ (連鎖磚型) $Q = 0.5 \cdot A_2 \cdot f \cdot t + 0.3 \cdot h \cdot A_2$ (通氣管結構型)	A ₂ : 透水鋪面面積 (m^2) h: 透水鋪面基層厚度 (m) ≤ 0.25 (若基層為混凝土等不透水鋪面, 則 $f=0$)
$Q = \text{MIN}(A_4 \cdot f \cdot t, 0.42 \cdot V_3)$ MIN: 括弧內取小值	A ₄ : 人工地盤花園土壤面積 (m^2) V ₃ : 花園土壤體積 (m^3), 最多計入深度 1m 以內土壤。
$Q = A_4 \cdot f \cdot t + V_4$	A ₄ : 貯集滲透空地或景觀貯集滲透水池可透水面積 (m^2), 池深安全根據規定 5.2(9) V ₄ : 貯集滲透空地可貯集體積或景觀貯集滲透水池高低水位間之體積 (m^3)
$Q = (A_5 \cdot f \cdot t) + r \cdot V_5$	A ₅ : 貯集設施地表面積 (m^2) V ₅ : 蓄水貯集空間體積 (m^3) r: 礫石貯集設施為 0.2, 專用蓄水貯集框架為 0.8, 但礫石貯集最大只能計入地表深度 1m 以內之體積
$Q = (8 \cdot x^{0.2} \cdot k \cdot L \cdot t) + (0.1 \cdot L)$	L: 滲透排水管總長度 (m) x: 開孔率, 為滲透排水管之開孔面積與其表面積之比。 k: 基地土壤滲透係數 (m/s)
$Q = (3.0 \cdot f \cdot n \cdot t) + (0.015 \cdot n)$	n: 滲透陰井個數
$Q = (a \cdot k \cdot L \cdot t) + (0.1 \cdot L)$	L: 滲透側溝總長度 (m) a: 側溝材質為透水磚或透水混凝土為 18.0, 紅磚為 15.0, 若為滲透係數為 kg (m/s) 之新滲透材質時, $a=40 \cdot \text{kg}^{0.1}$

- Q₄~Q₆、Q₈ 新增設施間距應 $\geq 4\text{m}$ (詳(7.12)); 且 Q₈ 應距建築物、擋土牆、圍牆 $> 0.7\text{m}$ (詳(6.8))。
- Q₇ 兩滲透陰井間距應 $\geq 1.5\text{m}$ (詳(7.1))

建築基地保水現況分析及設計技術規範檢討與修訂之研究

(內政部建研所,104年,廖朝軒)

$$Q_5 = 0.36 \cdot A_5 \cdot f^* \cdot t + r_i \cdot V_5 \cdot \tau$$

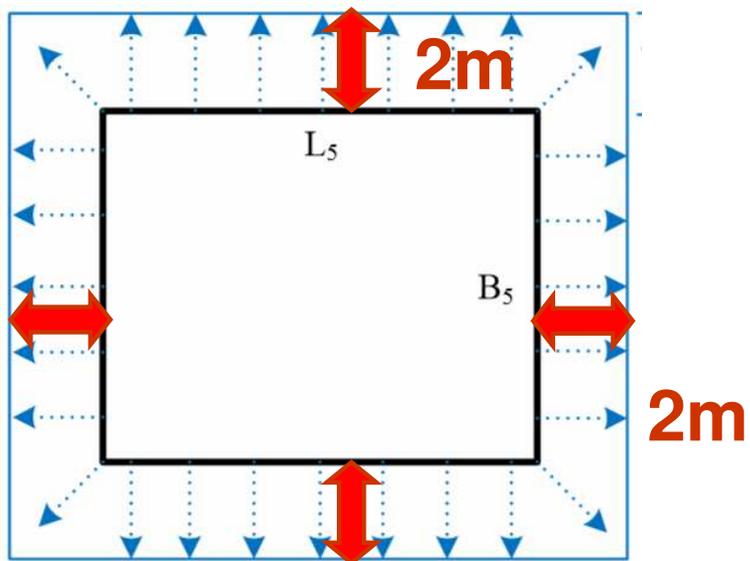
式中， A_5 貯留設施開挖總表面積 (m^2)， V_5 ：蓄水貯留空間體積 (m^3)； r_i ：礫石貯留設施為 0.2，專用蓄水貯留框架為 0.9，但礫石貯留最大只能計入地表深度 1m 以內之體積。修正係數說明：水位影響係數 0.5 × 阻塞影響係數 0.8 × 地下水影響係數 0.9 = 0.36 修正係數可依修正因子之影響程度進行探討：水位影響係數乃探討該滲透設施並非每次降雨時皆為滿水位，因此定影響程度中等之水位影響係數 0.5；阻塞影響係數乃探討該滲透設施底部使用一段時間後，將遭受泥土或雜質堵塞，將影響底部入滲率，但不影響側表面入滲率，因此定影響程度中等之阻塞影響係數 0.8；地下水影響係數乃探討該滲透設施受地下水位高低之影響其入滲能力，因此定影響程度中等之地下水影響係數 0.9。

表 5-4 保水量計算公式影響係數

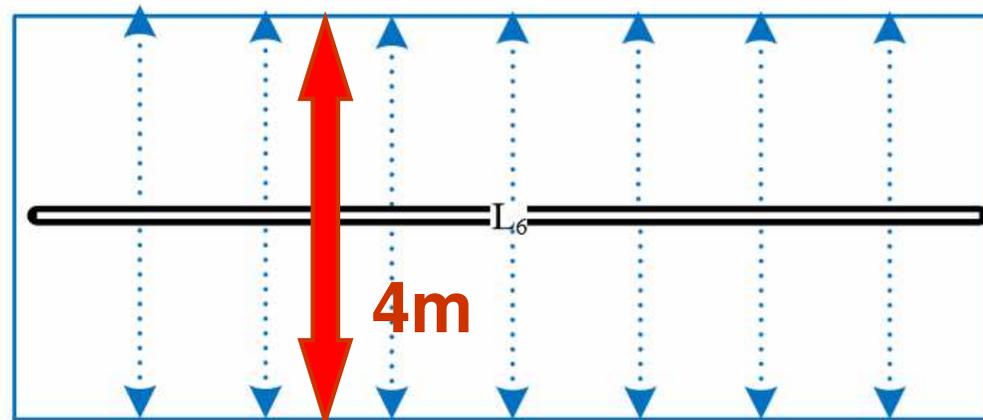
影響程度	水位影響	阻塞影響	地下水影響
低	0.6	0.9	1.0
中	0.5	0.8	0.9
高	0.4	0.7	0.8

建築基地保水現況分析及設計技術規範檢討與修訂之研究

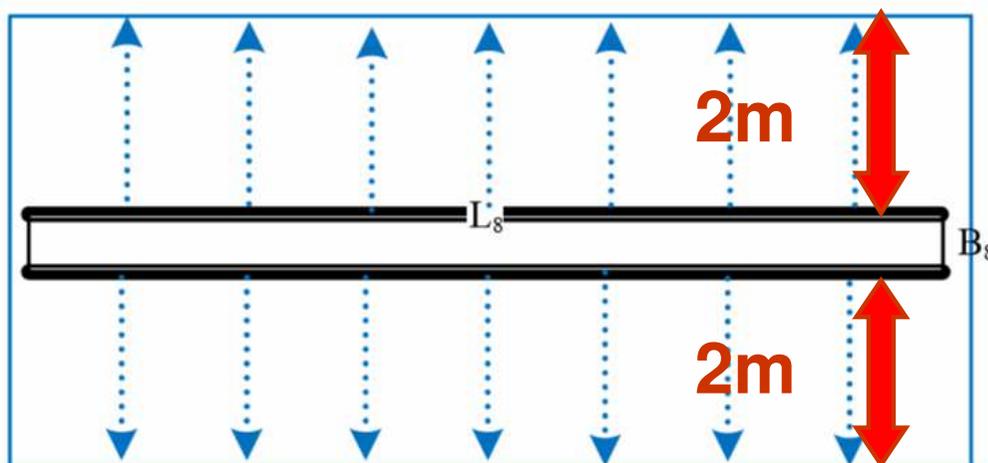
(內政部建研所, 104年, 廖朝軒)



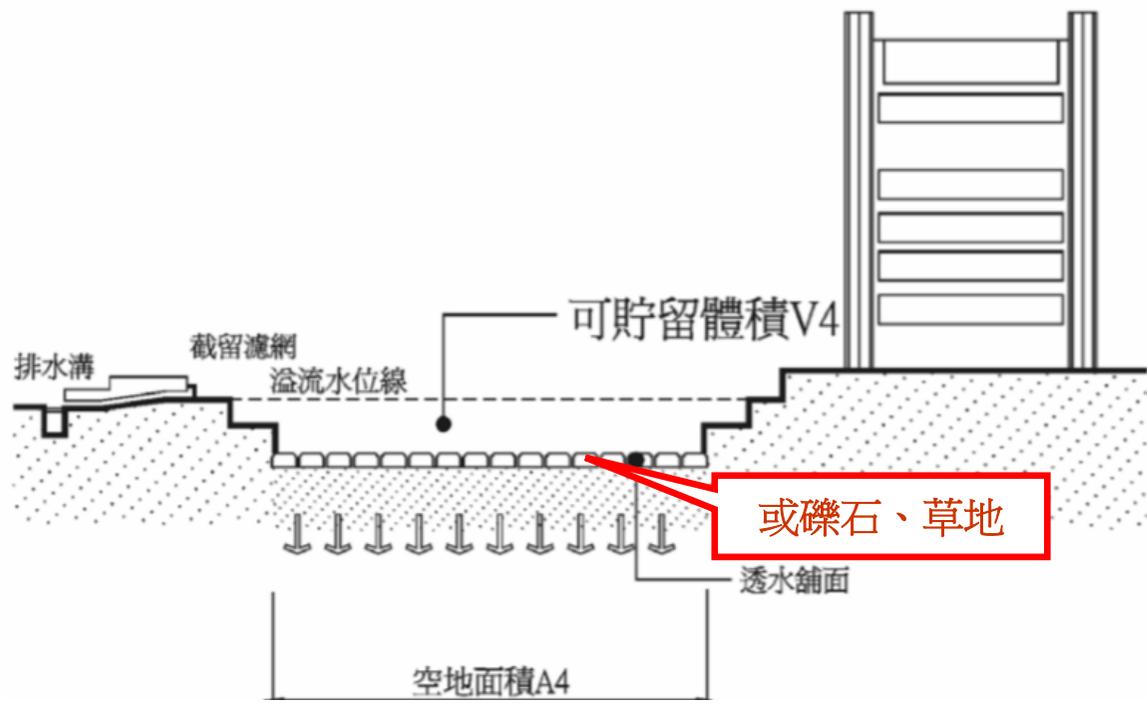
Q5地下貯集滲透設施



Q6滲透管保水面積示意圖



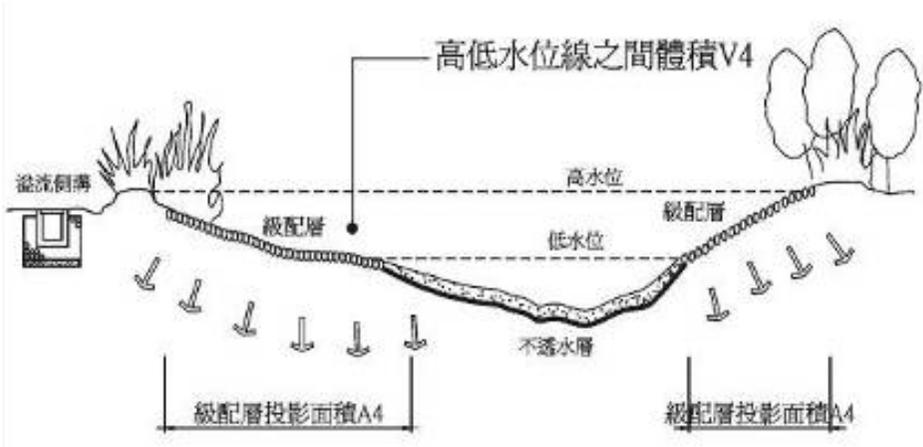
Q8滲透側溝保水面積示意圖



Sankt Kjeld氣候社區

Q4 貯集滲透空地 (下凹式綠地)

Q4 貯集滲透空地(廣場等)



Q4 景觀貯集滲透池示意圖



Q4 貯集滲透空地 (下凹式綠地)



1. 土壤分類 CL

$$Q1=100 \times 10^{-7} \times 86400=0.86$$

$$Q4=0.36 \times (100 \times 10^{-7} \times 86400)+30=30.31$$

擇一擇優，採Q4檢討

2. 土壤分類 回填土

$$Q1=100 \times 10^{-5} \times 86400=86.4$$

$$Q4=0.36 \times (100 \times 10^{-5} \times 86400)+30=61.1$$

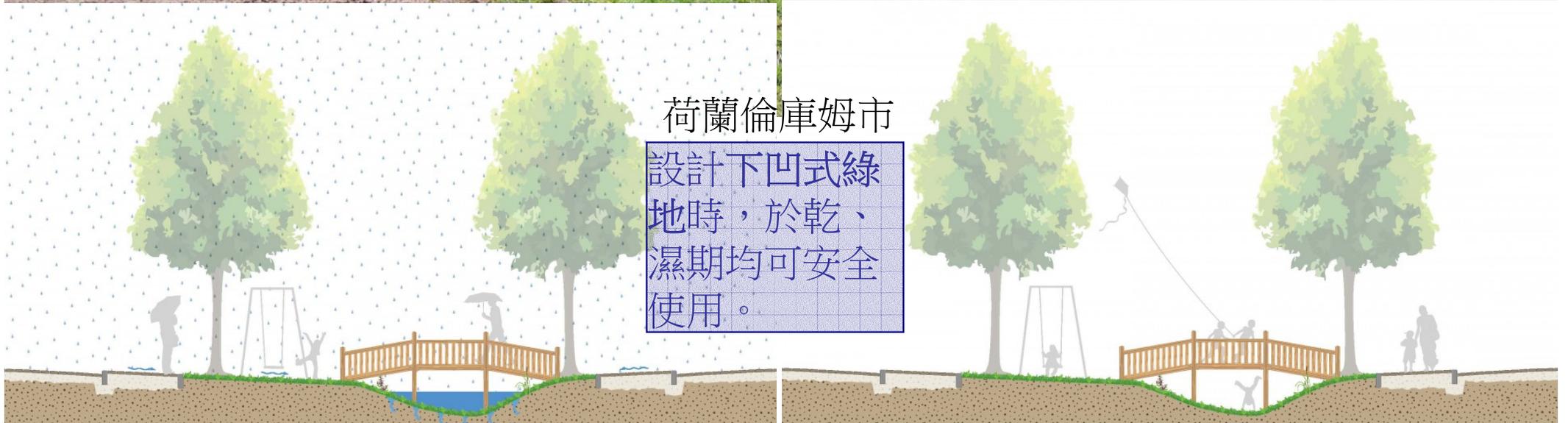
擇一擇優，採Q1檢討

■ 若符合技第4-3條規定，亦得兼為雨水貯集滯洪池使用，設計容積檢討免累加合計。

(104.5.20 營署建管字第1040024703號)

下凹式綠地





荷蘭倫庫姆市
設計下凹式綠地時，於乾、濕期均可安全使用。

下凹式綠地



攔水壩及閘門，降低流速增進污染
物沉積及水下滲，並調控水位

德國漢諾威，克朗斯堡

Q4下凹式綠地 或 Q1草溝？



無貯集雨水功能者，視為**Q1**草溝

保水新表格 (110.1.1施行)

附表二-2-1 .3 版

建築基地保水查核報告書..... 110.01.01 版

案號：_____ 建照號碼：_____ (法令適用日期：____年__月__日)。
 法令適用： 110.01.01 起，基地面積 > 300 m² 之新建建築物 (但，CH13 山坡地建築、地下水位 < 1m 之建築基地及個別興建農舍者，除外)；
 基地保水指標 $\lambda c > (\lambda cc = 0.55 \times (1-r))$ 台北市綠建築自治條例第三條
 [r: 法定建蔽率，分期分區時 r 為實際建蔽率，且不得高於法定建蔽率，但當 r > 0.85 時，令 r = 0.85]

有關查核(或複查)表中各項查核項目不符之說明如下，建築基地保水計算書簽證人如對查核(複查)結果異議時，得於收到查核(複查)報告書後十五日內，提出答辯書申請複查(審議)。

- A: 符合規定。
- B: 符合規定。但計算過程有誤或缺相關資料，業經簽證人修正如附件，符合建築技術規則建築設計施工編第十七章「綠建築基準」條文及建築基地保水設計技術規範，建議通過。
- C: 符合規定。但計算過程有誤或缺相關資料，業經簽證人修正如附件，符合建築技術規則建築設計施工編第十七章「綠建築基準」條文及建築基地保水設計技術規範，建議通過。修正部分屬符合建築法第三十九條後段但書規定，建議准予報備。
- D: 不符規定。計算過程有誤或缺相關資料，簽證人未及修正，建議資料修正補齊後重新送審。
- E: 不符規定。不符建築技術規則建築設計施工編第十七章「綠建築基準」條文或建築基地保水設計技術規範，應辦理變更設計。
- 複查送審時程： 放樣勘驗前 一樓版勘驗前 申請使用執照前

項次	不 符 規 定 內 容	備註
1		查核結果其屬
2		D、E 之情形，請
3		填寫具不符規定
4		內容於左表。
5		
6		
7		
8		
9		

查核(複查)建築師簽章：_____

檢視建築師 簽章：_____

召集人 核章：_____

(查核單位名稱) 建築基地保水設計查核表..... 110.01.01 版

依據臺北市綠建築自治條例及相關單行法規規定，未規定部分依建築技術規則設計施工編第 298、299、305、306 條、內政部訂頒建築基地保水設計技術規範審查，查核合格者於查核表簽章，不合格者應將不合格之處一次詳為列舉於查核(複查)報告書，並於查核說明欄說明。

項次	查核項目		設計檢討		查核結果		說明
	符合	免檢討	符合	不符合			
案件編碼	適用範圍		新建建築物，但個別興建農舍、基地面積 ≤ 300 m ² 、山坡地建築及地下水位 < 1m 之建築基地 (多孔地質鑽探資料任一孔地下水位 < 1m) 除外				
建照號碼	建物地址或地號						
起造人			建築基地保水計算書簽證建築師				
設計人							
基本資料查核	1	是否檢附建築基地鑽探報告書或說明書敘明統一土壤分類					
	2	建築基地綠地及透水鋪面配置平面圖 (必須清楚標明各種鋪面材質名稱)					
	3	建築基地綠地及透水鋪面設計保水量，計算過程及相關面積、公式、計算表					
	4	鋪面層剖面圖 (必須清楚標明各種透水鋪面基層級配層深度)					
	5	建築物基地保水評估總表是否檢附					
基地保水查核	1	建築基地水力傳導係數 k 值及最終入滲率 f 判斷是否正確					
	2	原基地保水量是否計算正確					
	3	綠地、被覆地、草溝 (可計算草溝立體周邊) 保水量 Q_1	$Q_1 = A_1 \cdot f \cdot t$ (Q_1 及 A_1 是否計算正確)				
	4	常用保水設計 透水鋪面保水量 Q_2 (基層級配厚度不一，分別計算)	$Q_2 = 0.5 \times A_2 \cdot f \cdot t + 0.05 \cdot h \cdot A_2$ (連鎖磚型) $Q_2 = 0.5 \times A_2 \cdot f \cdot t + 0.3 \cdot h \cdot A_2$ (通氣管結構型)				
	5	人工地盤花園設計保水量 Q_3	$Q_3 = 0.05 \cdot V_3$ (深度最多計入 0.6 m)				
	6	貯集滲透空地或景觀貯集滲透水池設計保水量 Q_4	$Q_4 = 0.36 \cdot A_4 \cdot f \cdot t + V_4$				
	7	特殊保水設計 地下貯集滲透保水量 Q_5	$Q_5 = 0.36 \cdot A_5 \cdot f \cdot t + r \cdot V_5$				
	8	滲透排水管設計保水量 Q_6	$Q_6 = (2.88 \cdot x^{0.2} \cdot f \cdot L_6 \cdot t) + (0.1 \cdot L_6)$				
	9	滲透陰井設計保水量 Q_7	獨立滲透設計 $Q_7 = (1.08 \cdot f \cdot n \cdot t) + (0.015 \cdot n)$ 搭配滲透設計(滲透管或滲透側溝) $Q_7 = (0.54 \cdot f \cdot n \cdot t) + (0.015 \cdot n)$				
	10	滲透側溝保水量 Q_8	$Q_8 = (0.36 \cdot a \cdot f \cdot L_8 \cdot t) + (0.1 \cdot L_8)$				
	11	建築基地保水設計值 λ 計算正確 $\lambda = Q' / Q_0$					
	12	其他用途：建築基地保水基準值 λc 計算正確 $\lambda c = 0.55 \times (1-r)$					
	13	建築基地保水及格標準檢討：設計值 $\lambda >$ 標準值 λc					$\lambda =$
呈判流程	查核(複查)結果不符項目，請詳查核(複查)報告書說明						
	簽證建築師簽章	※檢附查核圖說與核准執照圖說相同，確認無誤！			查核建築師簽章	<input type="checkbox"/> 符合規定。 <input type="checkbox"/> 不符規定。	

2021 年版規範修正：Q3-Q8 計算公式修正。

- 透水鋪面下方若有 1 公尺以上之土壤，得納入透水鋪面計算。若有未達 1 公尺之不透水構造則不可納入計算。
- V3 最多計入深度 0.6 m 以內之體積。
- Q5 說明：A5 為地下貯集滲透設施可透水區域之總側面積 (m²)，底部面積不予計算。V5 為蓄水貯集空間體積 (m³)，礫石貯集最多計入地表深度 1m 以內之體積。r 為孔隙率，礫石貯集設施為 0.2，組合式蓄水框架為 0.9。
- Q4-Q8 特殊保水項目間之設置間距至少須保持 4m 以上(陰井除外)，兩滲透陰井間距離 ≥ 1.5 m，Q8 滲透側溝與建築牆面、擋土牆、圍牆距離應 > 0.7 m。

勿嚴於綠建築標章評定方式 (參考)

財團法人台灣建築中心 相關公告 業務說明 指標說明 核可案件公告 節約效益

TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER

相關規定 相關連結 諮詢窗口

Search here...



綠建築標章 / 檔案下載 / 綠建築公告資訊 / 指標檢討 / 2001~2009年、基本型 / 綠化量

名稱	縮圖	註解	備註	檔案
申請不可綠化面積 A_p 之認定原則				
基地具有二類以上使用分區或用地之二氧化碳固定量基準值 β 如何計算				
學校位於非學校用地之單位綠地二氧化碳固定量基準值 β 如何認定				
計算生態綠化優惠之原生或誘鳥誘蝶植栽認定依據				
申請範圍內基地僅有一種樹種是否能計算 ra 值				
申請案有設計種植大喬木、小喬木、灌木等植栽，若僅申請計算大喬木固定量，但未申請小喬木、灌木固定量計算，其小喬木或灌木能否不納入 ra 值計算				
樹冠投影面積超出地界線是否須扣除計算				
綠化量屋簷投影線下方、陽台之綠化固定量是否可以計算			NEW	
計算最小綠地面積 A' 之 A_0 基地面積，能否以實際使用基地面積範圍計算			NEW	

勿嚴於綠建築標章評定方式 (參考)

透水鋪面使用透水混凝土之認定				
地下貯集滲透設計若使用專用框架或礫石貯集設施，可否種植草花或灌木之認定				
滲透排水管、滲透側溝的設置條件及保水量計算認定				
基地無地質鑽探調查應如何判定土質				
地質鑽探有多孔鑽探土質不一致之認定原則				
鐵軌範圍鋪設礫石無法種植植栽能否納入Q1計算				
透水鋪面設於人工構造物上方能否申請Q2透水鋪面保水量計算				
透水鋪面之透水黏層試驗報告認定				
Q2透水鋪面設計採用「穿孔型混凝土版構造」之可行性及認定標準				
蓄水式框架能否於2009年評估版本（含之前版本）申請Q5保水量計算				
採用Q5地下貯集滲透之蓄水貯集框架設計有無深度限制				
蓄水貯集框架或礫石貯集設施上方非為覆土設計能否申請Q5保水量計算				
Q6滲透排水管保水量計算式之開孔率x (%)應以百分比或換算小數計算				
滲透側溝隔柵溝蓋板認定			修正	
Q7滲透陰井及Q8滲透側溝兩項特殊保水手法採用之隔柵蓋板是否可採用透水率大於 10^{-4} 之材料替代			NEW	
基地保水屋簷投影線下方之保水量是否可以計算			NEW	

簡報結束
敬請指教

瑞士格勞賓登州山