



110年 綠建材(指標)說明

主講人：謝建華 建築師



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

110年「綠建材技術規範」及修改重點

- 1-適用範圍修正
- 2-用語定義修正
- 3-綠建材認可
- 4-使用率修正
- 5-概算法公式修正

智慧建築暨綠建築委員會

110.01.01起適用

○綠建材設計技術規範 (適用110年1月1日起法令)

適用範圍(需檢討綠建材的建築物類型)

一、建築技術規則第十七章：綠建築基準

298條：本章規定之適用範圍：

五、綠建材：指第299條第12款之建材；其適用範圍為供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用建築物。

299條第12款：綠建材：指經中央主管建築機關認可符合生態性、再生性、環保性、健康性及高性能之建材。

1-適用範圍修正

技術規範修正

新規範	舊規範
<p>4. 適用範圍</p> <p>供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用之建築物。但符合下列情形之一者，不在此限：</p> <p>(1) 機房、作業廠房、非營業用倉庫。</p> <p>(2) 經直轄市、縣(市)主管建築機關認可之農業或研究用溫室、園藝設施、構造特殊之建築物。</p>	<p>4. 適用範圍</p> <p>供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用之建築物。</p>

注意事項:

- (1) 110.01.01以後掛號案件適用
- (2) 廠房附屬設施(如辦公室..等)仍須檢討
- (3) 109.12.31以前,經查核不合格者,仍須依適用日期補正

2-用語定義修正 技術規範修正

新規範	舊規範
3.3 建築物戶外地面材料：係指建築物戶外地面，扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間、 依其他法令規定不得鋪設地面材料之範圍及地面結構上無需再鋪設地面材料之範圍，其餘地面部分使用之材料。	3.3 建築物戶外地面材料：係指建築物戶外地面扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間及無須鋪設地面材料者，其餘部分使用之材料。
3.5.1 生態性：運用自然材料， 具備 無匱乏疑慮、 低環境衝擊 之性能。	3.5.1 生態性：運用自然材料，無匱乏疑慮，減少對於能源、資源之使用及對地球環境影響之性能。
3.5.4 健康性：對人體健康危害 較低 ，具低甲醛及低揮發性有機物質（ TVOC ）逸散量之性能。	3.5.4 健康性：對人體健康不會造成危害，具低甲醛及低揮發性有機物質逸散量之性能。
3.5.5 高性能： 能克服傳統建材、建材組件之性能缺陷 ，在整體性能上具有高度物化性能表現之 建材 ，包括安全性、功能性、防音性、透水性等特殊性能。	3.5.5 高性能：在整體性能上具有高度物化性能表現，包括安全性、功能性、防音性、透水性等特殊性能。
再生性：指符合建材基本材料性能及有害事業廢棄物限用規定，由廢棄材料回收再生產之性能。	
環保性：指具備可回收、再利用、 低污染、省資源 等性能。	

2-1用語定義修正

第一類環保標章分類增定經濟部資源再生綠色產品認定建材

• 舊版

綠建材		備註
第一類環保標章建材	塑膠類再生品	建築物牆體或各種室內裝修材料(基材、表面材)、樓地板面材料之板材如屬綠建材者，均得計入綠建材使用率，但其表面使用之塗料、黏著劑或其他材料，應符合中華民國國家標準有關甲醛釋出量及揮發性有機化合物最大限量值之規定。
	建築用隔熱材料	
	水性塗料	
	回收木材再生品	
	資源化磚類建材	
資源回收再利用建材		
綠建材標章建材		
其他經中央主管建築機關認定具有同等性能者		

• 新版

綠建材		備註
第一類 環保標章 建材	回收玻璃再生品	建築物牆體或各種室內裝修材料（基材、表面材）、樓地板面材料之板材如屬綠建材者，均得計入綠建材使用率，但其表面使用之塗料、黏著劑或其他材料，應符合中華民國國家標準有關甲醛釋出量及揮發性有機化合物最大限量值之規定。
	窯燒類資源化建材	
	非窯燒類資源化建材	
綠建材標章建材		
資源再生 綠色產品 認定建材	窯燒磚類建材	
	非窯燒磚類建材	
	水泥類板材	
其他經中央主管建築機關認定具有同等性能者		



NOTE :
取得“標章”或“認定證書”之建材

3綠建材認可

綠建材技術規範：

8.綠建材認可

8.1 依行政院環境保護署環保標章規格標準，取得**環保標章**（圖5）之下列材料：(1)窯燒類資源化建材、(2)非窯燒類資源化建材、(3)回收玻璃再生品。

8.2 取得內政部認定**綠建材標章**（圖6）之材料。

8.3 依經濟部**資源再生綠色產品**審查認定辦法取得認定(圖7)之下列材料：(1)窯燒磚類建材、(2)非窯燒磚類建材、(3)水泥類板材。

8.4 其他經中央主管建築機關認定具有同等性能者。

圖5



圖6

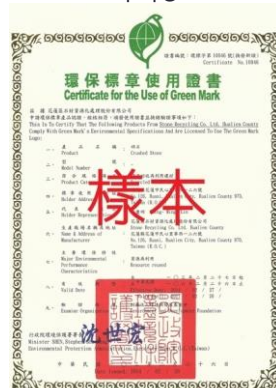


圖7



4-使用率修正演變

日 期	基 準 值
95年7月1日	建築物室內裝修材料及樓地板面材料應採用綠建材其使用率應達 室內裝修材料及樓地板面材料總面積百分之五以上。
98年7月1日	1. 綠建材使用率由5%提高到30% 2. 概算法內部牆面新增k值(內部牆面表面總長與樓地板面積之 比值)
101年7月1日	1. 建築物室內裝修材料、樓地板面材料及窗，其綠建材使用率應達總面積百分之四十五以上。但窗未使用綠建材者，得不計入總面積檢討。 2. 建築物戶外地面扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救 災活動空間及無須鋪設地面材料部分，其地面材料之綠建材 使用率應達百分之十以上。
110年1月1日 實施	建築物應使用綠建材，並符合下列規定： 1. 建築物室內裝修材料、樓地板面材料及窗，其綠建材使用率應 達總面積百分之六十以上。但窗未使用綠建材者，得不計入總面 積檢討。 2. 建築物戶外地面扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災 活動空間、依其他法令規定不得鋪設地面材料之範圍及地面結構 上無須再鋪設地面材料之範圍，其餘地面部分之綠建材使用率應 達百分之二十以上。

室內5%--> 室內30%--> 室內45%--> 室內60%

戶外10%--> 戶外20%

4-使用率修正

第三百二十一條	建築物應使用綠建材，並符合下列規定：
舊	一、建築物室內裝修材料、樓地板面材料及窗，其綠建材使用率應達總面積百分之四十五以上。但窗未使用綠建材者，得不計入總面積檢討。
	二、建築物戶外地面扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間及無須鋪設地面材料部分，其地面材料之綠建材使用率應達百分之十以上。
第三百二十一條	(自110年1月1日施行)建築物應使用綠建材，並符合下列規定：
新	一、建築物室內裝修材料、樓地板面材料及窗，其綠建材使用率應達總面積百分之六十以上。但窗未使用綠建材者，得不計入總面積檢討。
	二、建築物戶外地面扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間、依其他法令規定不得鋪設地面材料之範圍及地面結構上無須再鋪設地面材料之範圍，其餘地面部分之綠建材使用率應達百分之二十以上。

5-概算法公式修正

綠建材評估基準

室內空間綠建材使用率計算
公式：

$$Rgi = \sum Agi / Ai \quad (3)$$

$$Agi = \sum gi j \quad (4)$$

$$Ai = \sum Ai j \quad (5)$$

建築物戶外地面綠建材使用
率計算公式：

$$Rgo = \sum Ago / Ao \quad (6)$$

合格判定公式：

$$Rgi \geq Rgic = \text{第321條規定為} 60\% \text{ ---- (1)}$$

$$Rgo \geq Rgoc = \text{第321條規定為} 20\% \text{ ---- (2)}$$

Agi ：室內綠建材使用總面積（ m^2 ）。

Ai ：建築物室內空間總表面積（ m^2 ）。

$gi j$ ：部位室內空間中，綠建材使用面積。 $Ai j$ ：j部位室內空間之表面積（ m^2 ）。

$Ao = A - \sum Aok$

Ago ：建築物戶外地面綠建材使用總面積。

Ao ：應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積。 A ：建築物戶外地面總面積（ m^2 ）。

Aok ：免檢討綠建材之建築物戶外地面k部位之面積。

合格判定公式：

$$Rgi \geq Rgic = \text{第321條規定為} 60\% \text{ ---- (1)}$$

$$Rgo \geq Rgoc = \text{第321條規定為} 20\% \text{ ---- (2)}$$

$$\sum Aok = Ao1 + Ao2 + Ao3 + Ao4$$

$Ao1$ ：戶外地面車道面積

$Ao2$ ：戶外地面汽車出入緩衝空間面積

$Ao3$ ：戶外地面消防車輛救災活動空間面積

$Ao4$ ：戶外地面無須鋪設地面材料部位面積（如綠地、裸露土壤或水池等部位）

5-概算法公式修正

5. 評估基準

本規範之評估基準建材使用率 R_g ，包含室內空間綠建材使用率 R_{gi} 與建築物戶外地面綠建材使用率 R_{go} 二種，其合格判定基準如公式（1）及（2）所示，其中 R_{gi} 與 R_{go} 計算內容如公式（3）至（7）。

合格判定公式：

$$R_{gi} \geq R_{gic} \quad (1)$$

$$R_{go} \geq R_{goc} \quad (2)$$

室內空間綠建材使用率計算公式：

$$R_{gi} = \sum A_{gi} / A_i \quad (3)$$

$$A_{gi} = \sum g_{ij} \quad (4)$$

$$A_i = \sum A_{ij} \quad (5)$$

5-概算法公式修正

5. 評估基準

建築物戶外地面綠建材使用率計算公式：

$$Rgo = \Sigma Ago / Ao \quad (6)$$

$$Ao = A - \Sigma Aok \quad (7)$$

其中， Rgi ：室內綠建材使用率(%)。

Rgo ：戶外綠建材使用率(%)。

$Rgic$ ：室內綠建材使用率基準值(%)，依本編第三百二十一條規定為60%。

$Rgoc$ ：戶外綠建材使用率基準值(%)，依本編第三百二十一條規定為20%。

Agi ：室內綠建材使用總面積(m^2)。

Ai ：建築物室內空間總表面積(m^2)。

gij ：j部位室內空間中，綠建材使用面積(m^2)。

Aij ：j部位室內空間之表面積(m^2)。

j：室內裝修之部位參數(無單位)，包括建築物室內裝修部位(含天花板、內部牆面及高度超過一點二公尺固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏)、樓地板面及窗等部位。但上開部位未從事室內裝修或未設置樓地板材料或未塗裝者，該部位得不予計入。

Ago ：建築物戶外地面綠建材使用總面積(m^2)。

Ao ：應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積(m^2)。

A ：建築物戶外地面總面積(m^2)。

Aok ：免檢討綠建材之建築物戶外地面k部位之面積(m^2)。

k：戶外地面之部位參數(無單位)，包括建築物戶外地面之車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間、依其他法令規定不得鋪設地面材料之範圍及地面結構上無須再鋪設地面材料(如綠地、裸露土壤或水池)部分。

5-概算法公式修正

6. 室內空間面積計算相關規定

在公式（4）中計算建築物室內空間總表面積 A_i 及室內綠建材使用總面積 A_{gi} 時，得扣除儲藏室、機械室、停車場等非居室空間及建築物外牆透空二分之一以上之空間。使用窗類綠建材材料者，始於 A_i 及 A_{gi} 計入窗之面積。

6.1 室內空間總表面積 A_i ，除得依實作計算外，依公式（8）計算，各類空間之 L_f 值如表1。計算時以各樓層逐層計算後加總，複合空間依各空間用途性質歸類分別計算。未使用窗類綠建材材料者，求取 A_i 後得扣除窗戶面積。

$$A_i = \sum A_f \times H_f \times L_f - \sum A_{wj} \quad (8)$$

其中，

A_f ：f樓層之總樓地板面積（ m^2 ）。

H_f ：f樓層之樓層高度（m），得以該樓層平均樓高計算。

L_f ：f樓層之室內表面積係數（ m^2/m^3 ）。

A_{wj} ：未使用窗類綠建材材料者所應扣除之室內表面積（ m^2 ），若使用窗類綠建材材料者，得令 $\sum A_{wj}$ 為0即可。

5-概算法公式修正

7. 建築物戶外地面面積計算相關規定

在公式(7)中計算應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積 A_o ，應自建築物戶外地面總面積 A ，扣除免檢討綠建材之建築物戶外地面 k 部位之面積，包括戶外地面車道面積 A_{o1} 、汽車出入緩衝空間面積 A_{o2} 、消防車輛救災活動空間面積 A_{o3} 及無須鋪設地面材料部位面積 A_{o4} ，分述如下：

7.1 免檢討綠建材之建築物戶外地面面積 ΣA_{ok}

A_{o1} =戶外地面車道面積

A_{o2} =戶外地面汽車出入緩衝空間面積

A_{o3} =戶外地面消防車輛救災活動空間面積

A_{o4} =戶外地面無須鋪設地面材料部位面積（如綠地、裸露土壤或水池等部位）

$\Sigma A_{ok}=A_{o1}+A_{o2}+A_{o3}+A_{o4}$

7.2 應檢討綠建材之建築物戶外地面總面積 A_o

$A_o=A - \Sigma A_{ok}=A - (A_{o1} + A_{o2} + A_{o3} + A_{o4})$

7.3 評估基準公式(6)之建築物戶外地面綠建材使用總面積 A_{go} ，為應檢討綠建材之建築物戶外地面，其使用率建材之面積。

5-概算法公式修正

表1 室內空間總表面積係數Lf

Af(m ²) 空間用途 ^{*1}	一般空間	大型空間 ^{*2}
H住宿類、F-1醫療照護病房區、B-4旅館客房區	$Lf = \frac{2.0 - 0.001 \times Af}{1}$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.55
B-1娛樂場所	Lf = 2.37	Lf=0.80
A-1集會表演、E宗教殯葬之集會堂區	$Lf = \frac{1.02 - 0.00007 \times Af}{1}$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.55
D-2文教設施、D-3國小校舍與D-4校舍、D-5補教托育、F-2社會福利、F-3兒童福利、F-4戒護場所	$Lf = \frac{1.18 - 0.0002 \times Af}{1}$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.73
C工業、倉儲類之辦公事務區、E宗教殯葬之非集會堂區、F-1醫療照護之非病房區、G辦公、服務類	Lf = 1.41	Lf=0.73
B-2商場百貨、B-3餐飲場所、B-4旅館之非客房區	$Lf = \frac{0.81 - 0.00006 \times Af}{1}$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.55
A-2運輸場所、C工業、倉儲類之非辦公事務區、D-1健身休閒	$Lf = \frac{1.45 - 0.0002 \times Af}{1}$ 且 $Lf \geq 0.4$	Lf=0.28

*1 空間用途包含兩類以上建築分類者，Lf應分類分別計算之。

*2 大型空間即單一空間之面積在三百平方公尺以上且高度在五公尺以上之空間。

5-概算法公式修正

案例計算：

6.2 室內綠建材使用率計算案例：某運動中心共四層，各層平面圖如圖1至圖4。

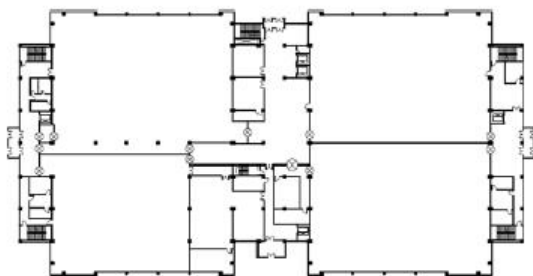


圖1 一樓平面圖

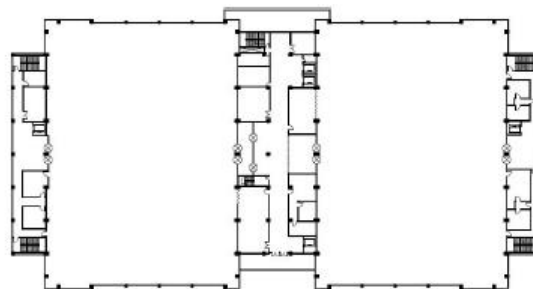


圖2 二樓平面圖

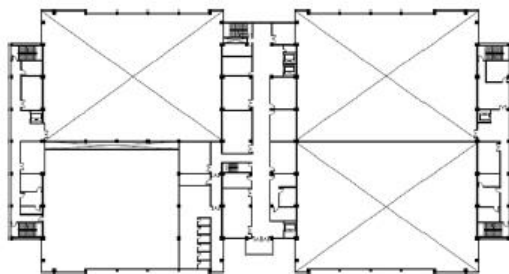


圖3 三樓平面圖

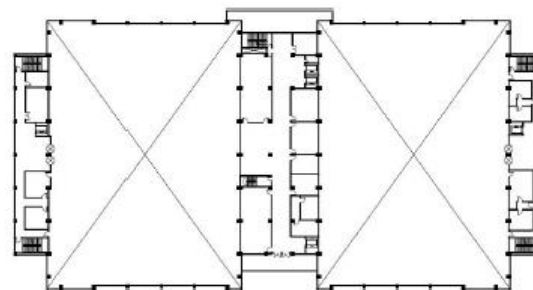


圖4 四樓平面圖

5-概算法公式修正

步驟1 確認大型空間之室內總表面積

一樓共有三處挑高至二樓之球場，三樓有二處挑高至四樓之球場，皆屬於大型空間，一樓球場空間面積共 3500m^2 、平均樓高 9m ；三樓球場空間 4500m^2 、平均樓高 9m 。

D1 查表1得大型空間之 $Lf=0.28$ ，因此大型空間之室內總表面積為：

一樓面積共 $3500 \times 9 \times 0.28 = 8820 \text{ (m}^2\text{)}$

三樓面積共 $4500 \times 9 \times 0.28 = 11340 \text{ (m}^2\text{)}$

步驟2 其餘為一般空間，分層計算總表面積 **室內表面積係數(m^2/m^3)**

一樓面積共 2000m^2 、平均樓高 4.5m ， $Lf=1.45-0.0002 \times 2000 = 1.05$ **>0.4**

一樓室內總表面積為 $2000 \times 4.5 \times 1.05 = 9450 \text{ (m}^2\text{)}$

二樓面積共 2000 m^2 、平均樓高 4.5m ， $Lf=1.45-0.0002 \times 2000 = 1.05$

二樓室內總表面積為 $2000 \times 4.5 \times 1.05 = 9450 \text{ (m}^2\text{)}$

三樓面積共 1000 m^2 、平均樓高 4.5m ， $Lf=1.45-0.0002 \times 1000 = 1.25$

三樓室內總表面積為 $1000 \times 4.5 \times 1.25 = 5625 \text{ (m}^2\text{)}$

四樓面積共 1000 m^2 、平均樓高 4.5m ， $Lf=1.45-0.0002 \times 1000 = 1.25$

四樓室內總表面積為 $1000 \times 4.5 \times 1.25 = 5625 \text{ (m}^2\text{)}$

5-概算法公式修正

步驟3 計算綠建材使用面積

依據各層之各個空間，計算室內裝修綠建材使用面積。

5個大型空間

大型空間使用面積加總： $3000+4000+800+3500+3000=14300 \text{ (m}^2\text{)}$

一般空間室內裝修綠建材使用面積：

一樓： $2500+1000+2000+300=5800 \text{ (m}^2\text{)}$

二樓： $2500+1000+2000+300=5800 \text{ (m}^2\text{)}$

三樓： $1000+1500+200+300=3000 \text{ (m}^2\text{)}$

四樓： $1000+2000+200+300=3500 \text{ (m}^2\text{)}$

一般空間使用面積加總： $5800+5800+3000+3500=18100 \text{ (m}^2\text{)}$

步驟4 計算綠建材使用率

室內空間總表面積 A_i 為大型空間與一般空間之加總：

$A_i = 8820+11340+9450+9450+5625+5625=50310 \text{ (m}^2\text{)}$

總綠建材使用面積 A_{gi} 為所有綠建材使用面積之加總：

$A_{gi}=14300+5800+5800+3000+3500=32400 \text{ (m}^2\text{)}$

計算綠建材使用率：

$A_{gi} / A_i = 32400/50310 = 64.40\% > 60\%$

簡報結束