

山坡地規劃造林、低衝擊開發推動 及節能減碳效益量化對策說明

水土保持節能減碳因應對策

一、自然生態工法推動

二、低衝擊開發(LID)推動

三、林相更新及加強造林

一、自然生態工法推動

- 水土保持技術規範第168條自然生態工法，水土保持之處理與維護除應符合安全、經濟外，並應考慮與自然生態工法之配合運用。
- 水土保持技術規範第131條，自然生態工法之運用，水土保持施工，應善用自然力及自然資材，以減少對自然生態環境之衝擊。
- 水土保持設施節能減碳最簡易的方法即減少混凝土的使用，但在考量安全性與耐久性的情況下，鼓勵採用生態水土保持工法來代替。

一、自然生態工法推動

■ 自然生態工法

水土保持設施	自然生態工法
排水設施	砌石溝、土袋溝、草溝
集水井設施	砌石集水井、土袋集水井
滯洪沉砂設施	砌石護岸滯洪沉砂設施、其他非混 凝土護岸之滯洪沉砂設施
邊坡穩定設施	植生護坡
擋土構造物	砌石駁坎、石籠、箱籠、土石籠等



一、自然生態工法因應方式

- 依據水土保持技術規範第95條規定，山坡地開發利用應設置滯洪設施，並得將土地利用、建蔽率、鋪面情形等納入檢算，調整酌減滯洪量。

■ 因應方式

1. 每一單項得酌減永久滯洪量之4%。
2. 酌減滯洪量時依各集水區各別計算，合計總酌減滯洪量總量體不超過永久滯洪量之20%為上限值。
3. 自然生態工法設施面積，經大地工程處審核確認得不計入變更地貌面積。

二、低衝擊開發(LID)推動說明

- 低衝擊開發(Low Impact Development, LID)為利用土地規劃和工程設計方法，並透過分散、小規模的處理方式設計，達到改善水質、降低逕流量、增加入滲之目標。與水土保持滯洪設施降低洪峰流量、遲滯洪峰到達時間、增加入滲等功能，因此加強低衝擊開發(LID)推動為本計畫首要目標。

二、水環境低衝擊開發推動

■ 低衝擊開發LID 設施建議

1. 透水鋪面
2. 生態滯留單元
3. 樹箱過濾設施
4. 植生溝
5. 滲透側溝/滲透陰井
6. 滲透管
7. 雨水積磚
8. 礫石槽

營建署「Low Impact Development
水環境低衝擊開發設施操作手冊」

工項	適用區域	功能						維護管理		
		貯水	導水	入滲	濾水	消能	景觀	節能	項目	成本
透水鋪面	公園綠地、廣場、 人行道、自行車道	△		○					高壓水柱沖洗	約 30 元 / m ²
綠屋頂	建築物屋頂			○				○	修剪及清除雜草	約 6000 元 / 次
									更換滴灌系統	約 10000 元 / 次
生態滯留單元	公園綠地、廣場、 庭院、停車場、 公共道路、人行道	○		○	○		○		移除沉積物、 灌木地被修剪、 清除雜草	約 1200 元 / 1000m ²
樹箱過濾設施	停車場、人行道	○		○	○		○		喬木修剪、沉積物清理	約 2000 元 / 棵
植生溝	公園綠地、 庭院、停車場、 公共道路	△	○	○	△	△	△		移除沉積物、 灌木地被修剪、 清除雜草	約 1200 元 / 1000m ²
雨水桶	建築物周邊		○						大型雨水桶檢修 及內部清洗	約 2000 元 / 次
滲透陰井 / 滲透側溝	公園綠地、庭院、 停車場、公共道路、 人行道	△	○	○					清淤	約 1200 元 / m ²
									高壓水車沖洗	約 30 元 / m ²
滲透管	公園綠地、庭院、 停車場、公共道路、 人行道	△	○	○					清淤	約 1200 元 / m ²
									高壓水車沖洗	約 30 元 / m ²
雨水積磚	公園綠地、庭院、 停車場、人行道	○		△					清淤	約 1200 元 / m ²
									高壓水車沖洗	約 30 元 / m ²
植生綠牆	建築物內外牆面	△						○	檢修灌溉系統、 盆器結構及生長 介質。控制植物 生長狀況。	隨綠牆種類、 選用物種及建 置場域有極大 差異。
礫石槽	公園綠地、庭院、 停車場	△	○	○					礫石坑及礫石溝： 挖出、清洗、回填	約 1000 元 / m ³
									礫柱樁： 更換樁頭濾袋	約 3000 元 / 式

註：○：主要功能、△：次要功能



二、低衝擊開發(LID)推動因應方式

- 依據水土保持技術規範第95條規定，山坡地開發利用應設置滯洪設施，並得將土地利用、建蔽率、鋪面情形等納入檢算，調整酌減滯洪量。
- 因應方式
 1. 每一單項LID低衝擊設施得酌減永久滯洪量之4%。
 2. 酌減滯洪量時依各集水區各別計算，合計總酌減滯洪量總量體不超過永久滯洪量之20%為上限值。

三、林相更新及加強造林推動

- 因應氣候變遷、減緩溫室效應、善盡國際社會減碳義務、建構城市氣候調適能力與韌性、促進城市宜居轉型及實現淨零排放目標，針對保護區開發及大面積開發基地，經大地工程處輔導邀集林業專家會勘認定該區域適合造林或林相更新者，建議可進行適當人工干預及進行林相更新及加強造林，以達成減碳成效，環境永續利用之目標。

三、林相更新及加強造林推動

- 為減少碳排放，林相改良後之幹材、殘株及植生處理至關重要，處理方式及建議如下：
 1. 林相改良建議種植原生水土保持喬木，並以苗木造林取代成木移植，以兼顧景觀生態、坡面穩定及坡腳緩衝功能。
 2. 苗木擇定以**全樹形(約2至3公尺)**且不得截頂，**胸高直徑6公分以下**或**地際直徑5~8公分以下為原則**，以利根系發展穩定邊坡。
 3. 嚴格禁止焚燒植物殘株，以減少碳排放。
 4. 林相改良之殘材、枝條鋪設現地，防止地表土壤裸露、增加土壤肥力及使碳回歸大地。

三、林相更新及加強造林因應方式

■ 因應方式

基地內集水區，經大地工程處輔導邀集林業專家現勘其林相良好者，並於水土保持計畫中敘明維持現況並加強養護；或經林業專家現勘應進行林相更新，並於水土保持計畫中設計林相更新或加強造林，種植樹苗並撫育管理；該集水區得不設滯洪設施，且該區域不列入變更原地貌面積(整地面積)。



~ 簡報結束 敬請指教 ~