

「臺南市雙博段自行車道區域太陽能
發電系統計畫(開口契約)」

雙博物館自行車道
管理維護補充說明書

109 年 4 月

管理維護補充說明書

一、委託工作目的及範圍

(一)委託標的及說明

1. 標的：「臺南市雙博段自行車道區域太陽能發電系統計畫」
2. 目的：為配合經濟部目前推動太陽能發電系統推動計畫，同時為建構台南為減碳綠能永續發展的城市與提供市民良好的休憩場所，擇定本市轄內雙博段自行車道區域上方做為設置地面型太陽光電發電設備設置地點先行推動之標的。
3. 履約期限：為併聯發電日起至契約期日為止。

(二)維護工作範圍

1. 原則以本市水利局所管理之雙博物館自行車道及其延伸之週邊綠帶為工作範圍。
2. 最終核定範圍由甲方決定，總長度由乙方設置之太陽光電設施總容量(MW)乘上 2.2(公里/MW)計算，後續倘若派工所核定設置執行計畫書若有新增範圍可續納入，並以最終設置執行計畫書訂定範圍執行維護管理。

三、輔助說明項目

(一)倘若甲方接獲民眾陳情案件，包括但不限於市民服務專線、市長信箱、陳情書等，乙方接獲甲方通知後，應有專人可立即協助機關擬定回覆內容，俾利及時處理。

(二)自行車道每年維護範圍為自行車道及左右各 2m 範圍綠帶(包含草皮、灌木及喬木)維護(澆水、施肥、修剪、病蟲害防治)，倘若因乙方因素造成植栽死亡，甲方得請乙方於同地點補植相同規格之同樣植栽，以下為維護規範：

1. 草皮修剪期程原則汛期(每年 5 月~11 月)每週至少 1 次，非汛期每 2 週至少 1 次，修剪完長度約為 10 公分以下，若修剪完長度仍超過，當甲方發現或經民眾陳情雜草太長且查證屬實，甲方得請乙方進場改善至合格長度。
2. 喬、灌木修剪經甲方通知後再行進場施作，原則如附件二「臺南市樹木修剪施工要領」規範執行；喬木修剪需由專人進行，廠商提報之喬木修剪人員(需領有臺南市樹木修剪證照)如經機關核備，不得擅自更換，各類喬木維護修剪工作(含下垂

枝修剪)，應有已報核之喬木修剪人員在場。

3. 首次執行大範圍喬木(3 株以上)修剪前，廠商務必會同當地里長、邀集市府公告之樹木專家(本府工務局公告臺南市樹木專家學者) 討論相關樹木修剪高度、型式或態樣等問題，並作成紀錄，避免修剪完成後亦有人民陳情之情事發生。

- (三) 乙方人員須按照規定範圍、每週進行巡查並針對環境進行清潔維護工作。
- (四) 自行車道周邊護欄或者繩索若有傾倒或損壞，請廠商須扶正或修復至維持原有功能程度。
- (五) 廠商施工材料之搬運與堆置，不得損毀公共及私有設施，若有損毀公共及私有設施時，廠商應負責修復；另如有廠商損毀公共及私有設施在未修復前造成任何糾紛時，機關不負連帶法律責任，一切由廠商自行負責。
- (六) 進行維護工作期間，廠商應妥善管理工作車輛(含人員移動車輛)之停放、進出，避免影響民眾活動及觀感。
- (七) 廠商因工作之需要，如施工材料與機具堆置所需之場地等，若涉及使用公私有土地時，有關該土地之租用與地上物(包含使用後之整地費及復耕費)等一切費用均由廠商自理，機關不另給償，並由廠商自行與土地所有權人或使用人協商取得後使用。
- (八) 另廠商於本工作間遇臨時突發狀況(如颱風等情事)或人民陳情案件等，應立即派員勘查並處理，廠商不得拒絕；災後植栽傾倒嚴重致根球裸露者，應於陸上颱風警報解除後 48 小時(2 日曆天)內扶正，並於陸上颱風警報解除後 144 小時(6 日曆天)內，完成所有喬灌木扶正與支架設立工作。
- (九) 本工程如因乙方設置欠當或作業疏失，損害人民生命、身體或財產，致使國家或業主負損害賠償責任時，賠償義務機關對乙方有求償權，乙方不得異議，並放棄先訴抗辯權。
- (十) 自行車道沿線環境整理及每次樹木修剪及每次割草(含人工拔草)後之一切廢棄物、應於每日撤離前清除乾淨並運離。
- (十一) 廢棄物清除工作得委託營業項目列有廢棄物清除業之公司，並應檢附環保主管機關核發之丙級以上廢棄物清除許可證與委託書。廢棄物清除及環境衛生用藥之施用，應依現行廢棄物相關法規及環保署相關法規規定辦理，如經環保機關查獲非法處理

- 時，廠商除須負有關廢棄物清理法及環境衛生用藥管理法之罰款及法律責任外，機關不負連帶法律責任，一切由廠商自行負責
- (十二) 施工期間，乙方應注意噪音管制，各項機具及施工行為產生之噪音不得影響周圍環境品質，如有抗議事件概由乙方負責處理。
- (十三) 施工期間，乙方需設置各項安全、警示或照明設施，並留有人員看守、指揮，以維人車安全，否則發生任何事故概由乙方負完全之責任。
- (十四) 乙方應依據及相關法令規定辦理相關安全措施，並負責與工作有關之交通安全問題，自動設置警告標誌等設備，工作完工後即予拆除。如因廠商設置欠缺、不當或運輸操作時，損及人民生命財產，致使國家需負損害賠償責任時，賠償義務機關對廠商有求償權。
- (十五) 工作施工中為防治公害維護環境，避免施工中之塵土飛揚或泥土沾污路面等等，廠商應隨時以灑水車噴灑或沖洗，以免因塵土飛揚或泥土沾污路面等，而導致公害，該項環境污染公害防治費用，已列入本工作環境維護費項內，廠商於承包本工作時自應詳加估列，有關施工因廠商公害防治之不當所造成之環境污染糾紛與索賠時，廠商應負所有糾紛處理與賠償事宜。
- (十六) 為落實車輛安全管理，維護道路交通安全，本工作廠商應絕對禁止使用拼裝無照機動車輛載運砂石、廢棄物及工作廢土，並嚴禁僱用交通部最近公佈之台灣地區砂石車肇事、違規合計二十件以上之貨運公司名單內所屬車輛託運工作廢棄物，否則一旦發生違規超載或重大事故時，廠商工地負責人應負全責。
- (十七) 作業期間，應注意現有道路交通安全與暢通，如有影響道路正常使用或機關認有必要時，廠商應提出交通安全與維持計畫，送請履約督導單位核可後依計畫確實實施，維護作業影響範圍應設置適當之交通安全與交通管制設施，對交通繁忙、複雜、交叉路口等，視需要設置三角錐、指揮旗手或紅綠燈指揮交通，以維工作人員之安全與交通通暢，上述設施均由廠商自理。
- (十八) 本工作機關為「公務行政機關」，本工作完全交由廠商辦理，廠商應依規定為「勞工安全衛生法」所稱之原事業單位，依照「勞工安全衛生法」第十六條規定，原事業單位就職業災害補償仍應

與承攬人員連帶責任，再承攬者亦同。

- (十九) 施工期間，廠商應遵照勞動基準法、勞工安全衛生法及其施行細則、勞工安全衛生設施規則、營造安全衛生設施標準、勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、勞工基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、危險性公共場所審查暨檢查辦法及工地環境保護等有關規定確實辦理。並隨時注意工地安全及水災、火災之防範，如因廠商之疏忽或過失而發生任何職業災害意外事故，均由廠商負責賠償及一切責任。
- (二十) 本工作發生勞安事故或違反勞工安全衛生及環境保護相關法令時，如經主管機關勒令全部停工或局部停工，廠商不得以此為理由要求損失賠償。
- (二十一) 本工作如因乙方設置欠當或作業疏失，損害人民生命、身體或財產，致使國家或業主負損害賠償責任時，賠償義務機關對乙方有求償權，乙方不得異議，並放棄先訴抗辯權。
- (二十二) 本工作施工期間，廠商未遵守相關規定或違背相關法規，機關督導人員得通知廠商立即停工，停工期間一切損失由廠商負責。停工後應俟廠商依規定恢復原狀或遵行相關法規後始得申請復工。

附件二

臺南市樹木修剪施工要領

壹、前言：樹木以原樹形最能適應環境，若需修剪盡量在樹木尚未長大時進行，最好在枝條 5 公分以下時修剪，畢竟每一次修剪，都是一次造成傷口感染使樹木生病的機會。

貳、修剪之目的：進行樹木修剪之前，應先確認樹木修剪目的，並考慮不同樹種、環境、時期、樹體結構等，調整並訂定適宜修剪計畫。

一、已影響交通視線安全，遮蔽交通號誌、路燈及道路指示牌。

二、具崩壞風險，以致造成生命財產或權益損害。

三、颱風季節之前，樹木應進行必要性修剪增加抗風性。

四、樹木枝條具影響公共設施或私人建物財產之虞者。

五、為維護樹木結構與健康，以減少病蟲害。

六、避免樹木觸及高壓電線或其他管線

七、提升市容景觀與美觀。

參、修剪樹木主要策略

一、評估樹木健康、樹木結構及枝條狀況。

二、移除枯死枝條。

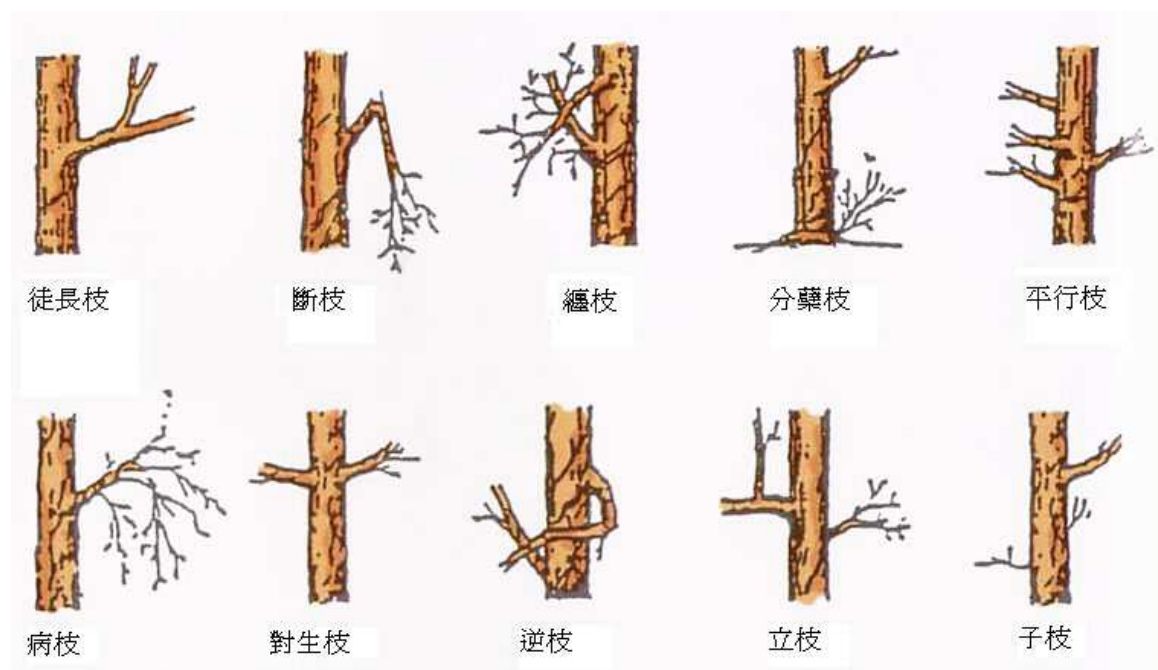
三、移除或截短具夾樹皮、裂開或其它缺陷的枝條，以適當減少樹枝崩壞風險。

四、移除會影響生長的寄生植物，例如榕樹、菩提樹及藤蔓。

五、在修剪進行時，須儘量保留具活性之枝條及葉片，並避免造成過大之修剪創口。

肆、修剪的類型：

一、清潔剪：基本樹木維護修剪，常是針對不良枝進行修剪或移除（如圖一），修剪時應依照「內空外實」的原則進行，使從主幹延伸出去的枝條在立體空間上分布均勻，不因枝條互相摩擦引發傷口造成腐朽，並形成良好景觀及光能利用；若有樹木本身枝葉過少（樹冠層少於樹身 50%）或自然樹形因素影響的情況，則依現況調整留存枝條供樹木進行光合作用。

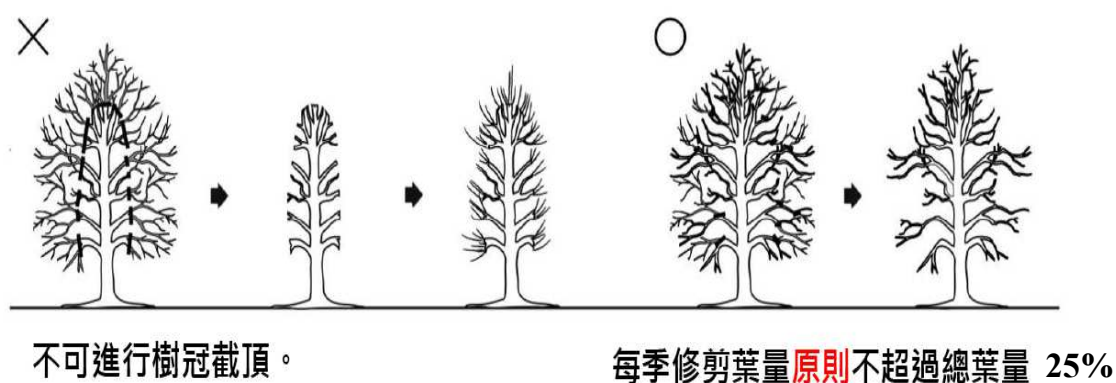


圖一：不良枝

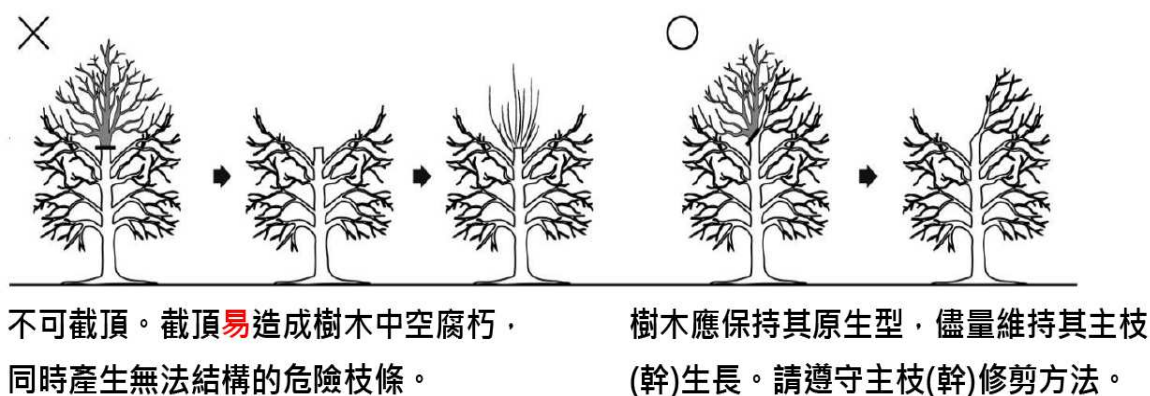
圖片引用自行政院農委會造林木與行道樹修剪主題館

二、減剪：修剪枝幹，以降低高度或寬幅的修剪類型（如圖二、三）。不同樹種對減剪耐受性之差異是使用此修剪法考量要素

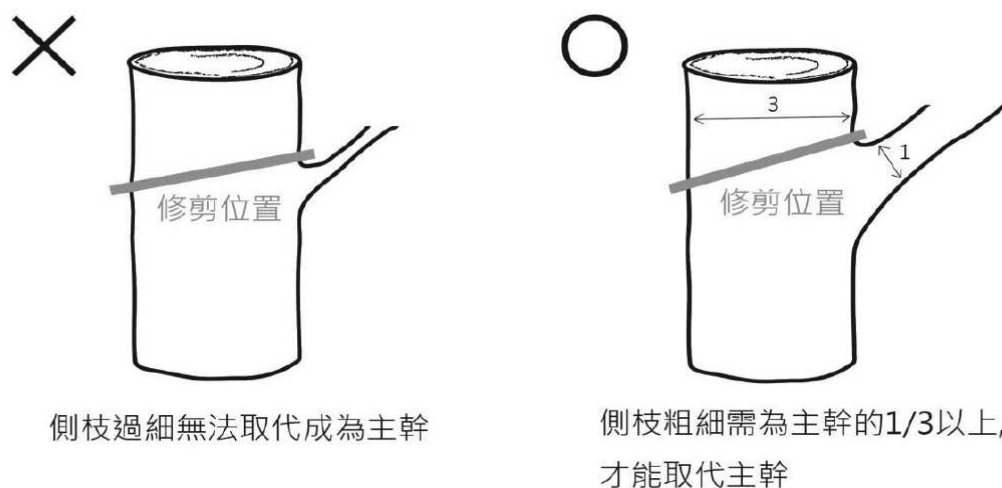
之一，原則應儘量維持樹木之原樹型並每季修剪葉量不超過總葉量 25%，若為主枝修剪則應挑選達主枝直徑 1/3 以上之側枝取代主枝（如圖四），且不可使用樹冠截頂修剪以免造成樹木中空腐朽及公共安全疑慮。



圖二：縮減寬幅的正確及錯誤樣態

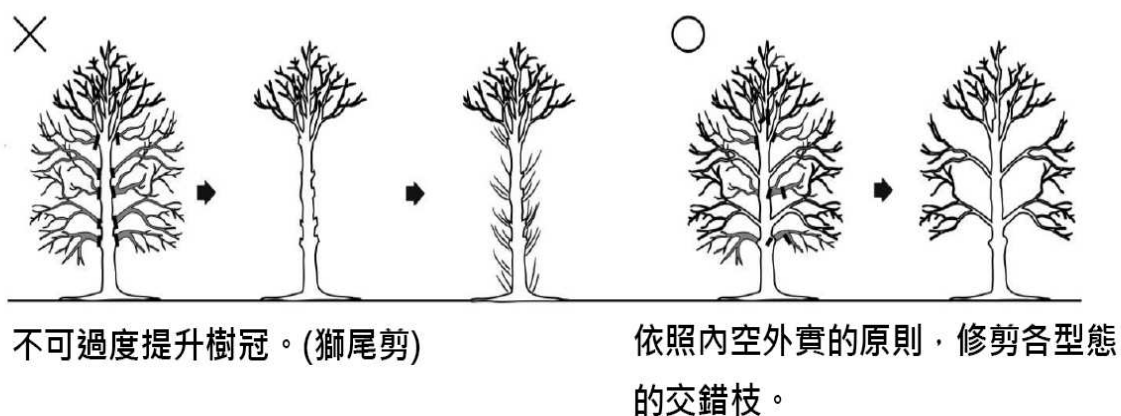


圖三：降低高度之正確及錯誤樣態



圖四：替代主幹的選擇說明

三、疏剪：降低枝條密度使所有枝條在立體空間上分布均勻的狀態（如圖五），依照內空外實及每季修剪葉量不超過總葉量25%的原則進行修剪，不可過度提升樹冠（將下部枝條全數修除之獅尾剪）。



圖五：疏剪之正確及錯誤樣態

四、結構式修剪：為了因錯誤修剪、破壞或受傷的樹木重建樹體

結構、形式和外觀的修剪類型，說明如下：

(一)、考量整體樹型，如已無可作為結構之枝條，應待其長出

新芽後，擇定良好枝條重建樹體結構。

(二)、若產生偏斜、左右不對稱、枝條分布不平均現象時，應

以原樹型考量，應進行矯正修剪。

(三)、針對修剪位置不佳（如有撕裂傷口、不平整、殘留枝條

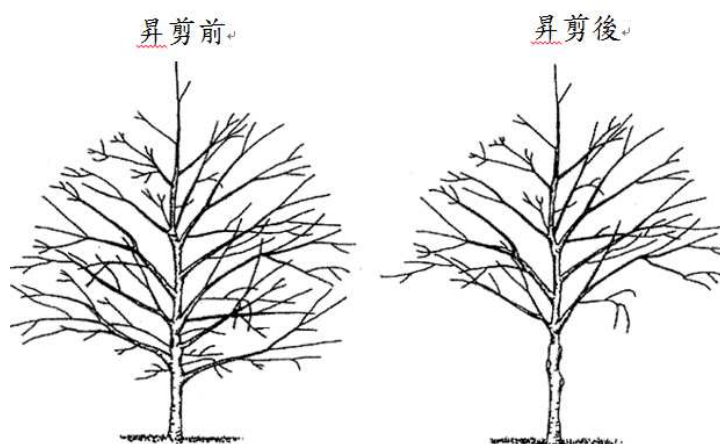
過長）之部位，以正確的修剪方式重新修剪。

五、昇剪：垂直方向清理主幹下位側枝的修剪類型（如圖六），考

量樹高及環境等因素進行修剪，且樹冠高度不應該被減少到

小於 50% 樹高，不影響交通及行人安全之樹木應盡量保持原

有枝條。

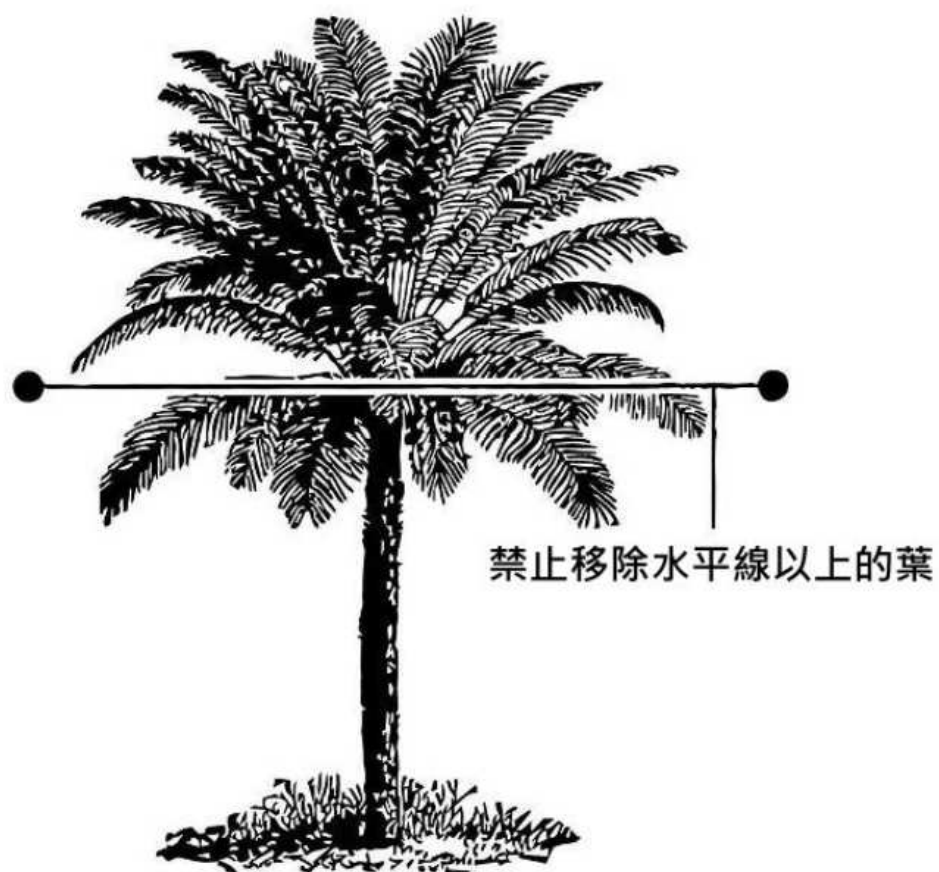


圖六：昇剪圖示，昇剪後樹冠對於樹幹比率應保有 50% 以上。

伍、棕櫚科修剪：

一、棕櫚葉、果實、葉柄構成潛在危險時應修剪，除有影響公共安全之虞，如遮蔽交通號誌、與電線衝突情況外，修剪應避免移除水平線以上的葉（如圖八）。

二、修剪棕櫚葉時應盡量貼近葉柄基部，但應避免傷害樹幹及頂芽。



圖八 棕櫚葉修剪

陸、修剪程序：

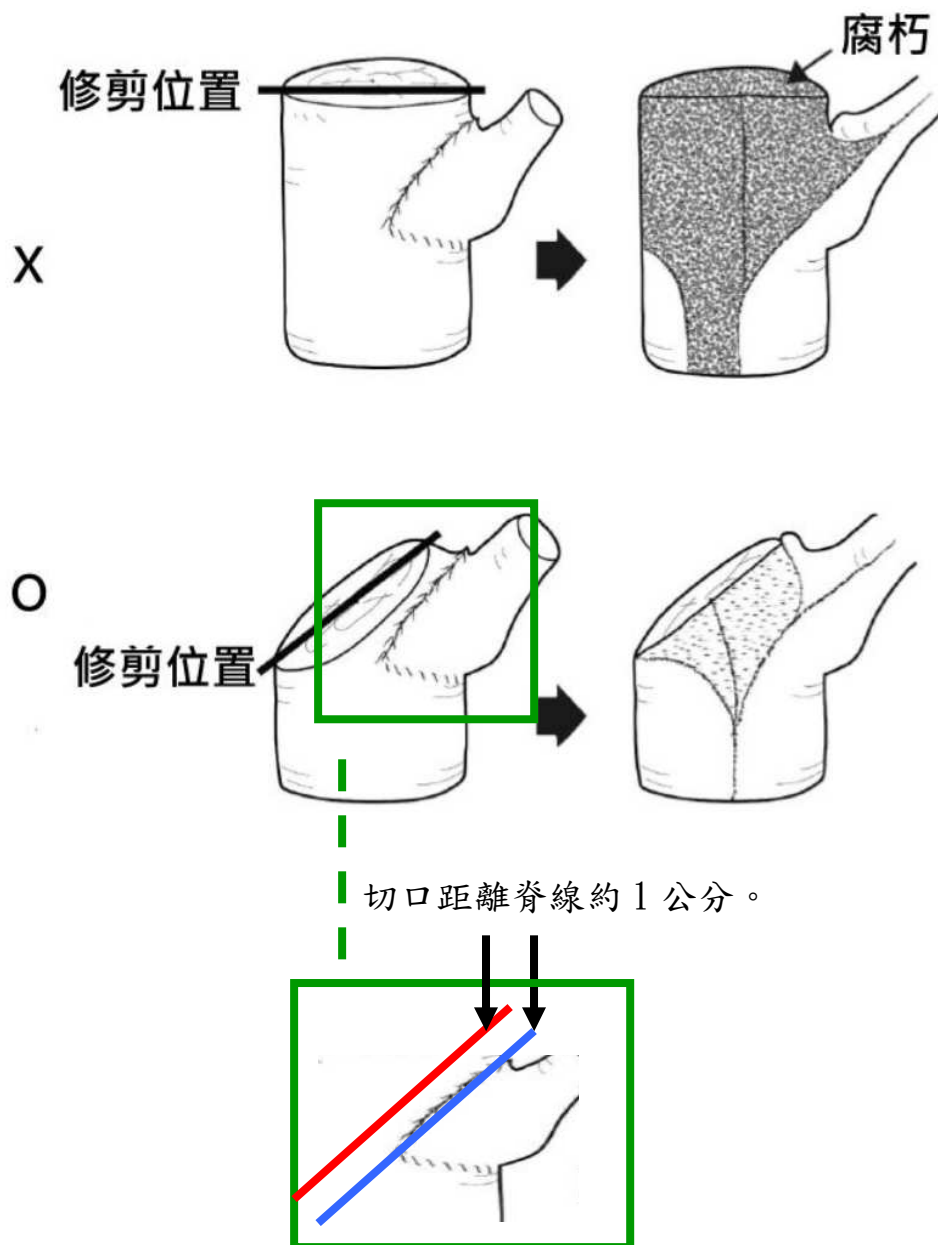
一、檢查樹木：修剪作業前應先檢視欲修剪樹木之現況及應修剪的位置，以搭配符合修剪目的的修剪類型及刀法進行，如有發現其他狀況如鳥巢、病蟲害、民眾反映的狀況時，應向監造單位、樹木管理單位或業務負責人報告確認後再繼續進行。

二、工具和設備：修剪作業人員應穿戴完整安全配備，包含安全帽、護目鏡、工作服、反光背心、工作用手套、工作鞋、安全背帶、工具佩掛腰帶袋具等物，用以操作修剪樹木之工具應清潔、鋒利，其他所使用之相關器具機械應依相關規定設置及保養。

三、工班設置：建議工班以 2 人一組為原則，1 人在下方指示監看、1 人執行修剪作業，並在修剪作業進行時每工班皆設置施工說明牌說明修剪緣由

四、修剪枝條的刀法：

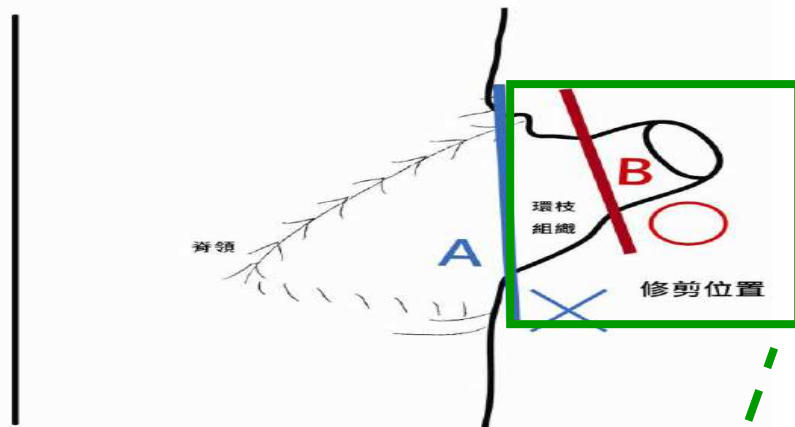
(一)、進行主枝修剪時，應選擇適當比例的側枝（如第 3 頁圖四），沿著脊領線位置以斜切方式修剪（如圖九），使側枝取代主幹。



圖九：主枝之正確及錯誤修剪樣態

(二)、側枝修剪應在領環外的位置下刀（如圖十），如枝條直徑超過 10 公分以上時，應採用三段式修剪法修剪（如圖十一）以避免樹體撕裂傷。

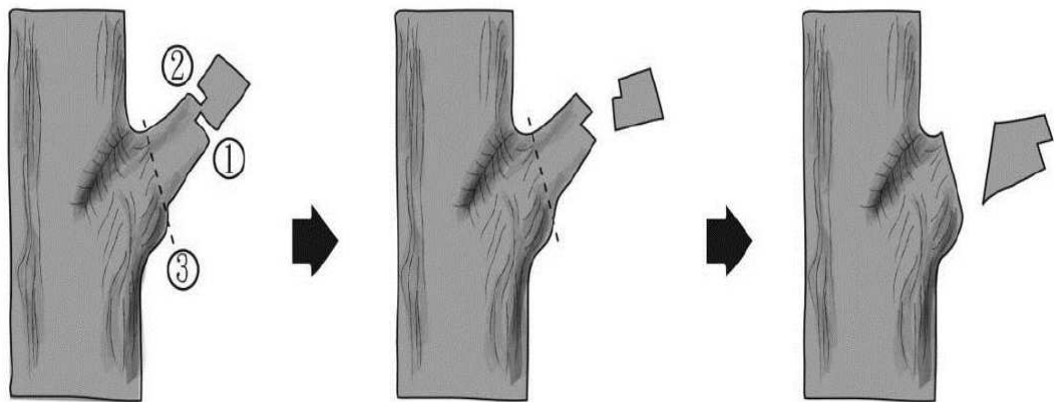
側枝修剪位置



切口距離領環約 1 公分。



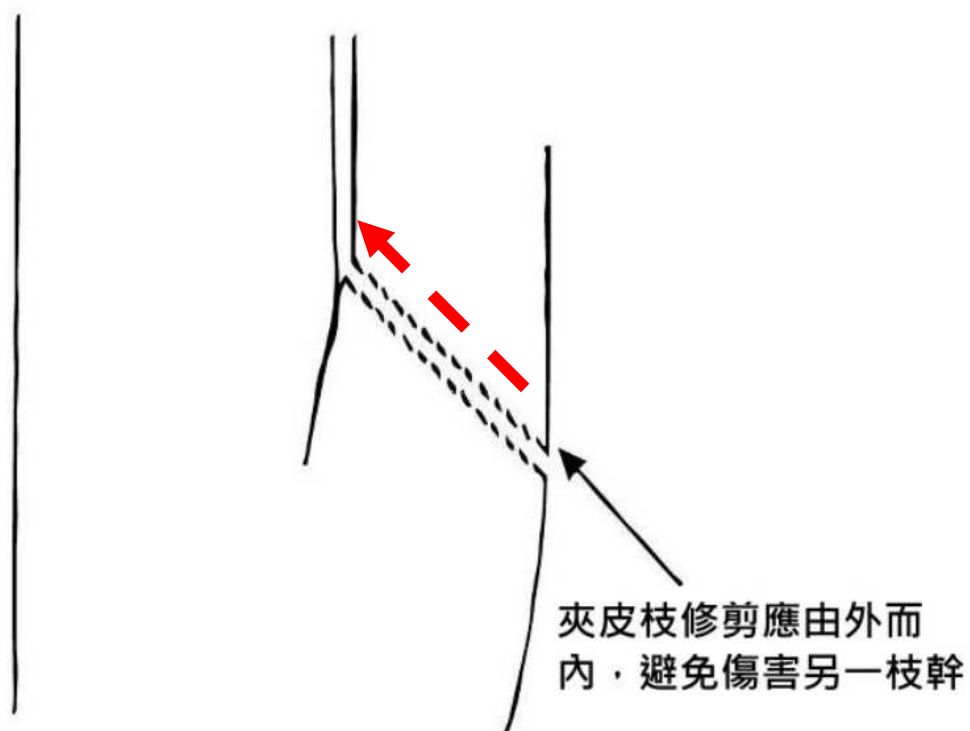
圖十：側枝正確修剪位置



圖十一：三刀剪方法

(三)、修剪後應使切口平坦不留殘枝。

(四)、狹角枝、夾皮枝修剪：當必須修剪的枝條與另一枝條相連的夾角過小時，應從外緣往裏切除，避免傷害留下的枝條（如圖十二）。



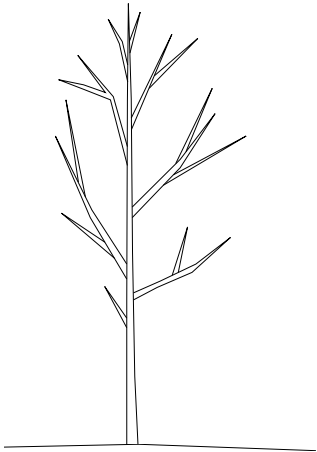
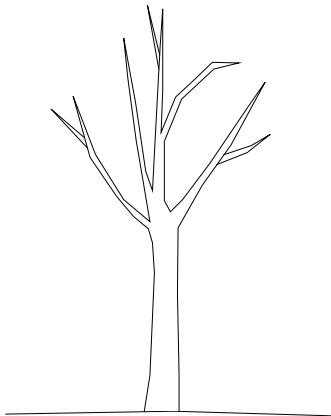
圖十二：夾角較小的修剪方法

五、修剪下的樹體殘枝，應於當天清運完成，如無法於當天清運

者，應放置於安全的指定地點堆放，並盡速清運。

柒、附錄

一、常見喬木修剪示意圖

樹形	代表植物	修剪方式
傘形 	樟樹 臺灣樂樹 鳳凰木 茄苳 大花紫薇	傘形 
橢圓形 	桃花心木 大葉山欖 火焰木 白千層 楓香 風鈴木	橢圓形 

塔形



小葉欖仁

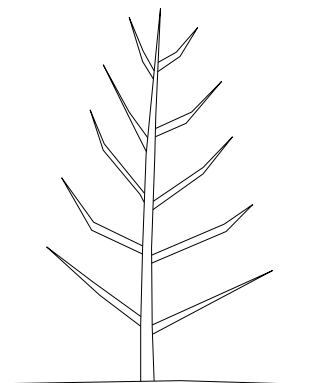
福木

南洋杉

木棉

黑板樹

塔形



二、樹木修剪作業適期

植物類型	代表例舉植物	植栽適宜修剪時期
常綠喬木	榕樹、樟樹、光臘樹、白千層…等	生長旺季期間：清明至中秋期間。
落葉喬木	楓、棟、櫻、烏桕、台灣欒樹…等	冬季落葉後至萌芽前。
開花植物	美人樹、藍花楹、鳳凰木、風鈴木…等	花期結束後隨即修剪。
棕櫚科植物	大王椰子、酒瓶椰子、台灣海棗、中東海棗…等	生長旺季期間：端午後至中秋期間。