

第 02920 章 植草

1. 通則

1.1 本章概要

說明植草之材料、設備、施工、檢驗及養護等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作應依設計圖說及本章之規定及工程司之指示，於公園、運動場、觀光區、道路之路肩、邊坡、隧道洞口或其他場地植草，包括翻土、整地、挖溝、調整土壤之酸鹼（pH）值、施肥、澆水及養護等工作在內。

1.2.2 工作範圍包括噴植草種、種植草苗、鋪植草皮、鋪植植生帶、塑膠袋客土育苗植法、打樁編柵植生及挖穴植草、鋪網客土噴植草等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02902 章--種植及移植一般規定

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2339 L3050 纖維混用率試驗法

(2) CNS 5610 L3080 非織物檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM D792 用位移法測定塑膠密度和比重(相關密度)的標準試驗方法

(2) ASTM D638 塑膠抗拉特性的標準試驗方法

(3) ASTM D695 硬質塑膠抗壓特性的標準試驗方法

(4) ASTM D790 未增強和增強塑膠及電絕緣材料的撓曲性的標準試驗方法

(5) ASTM D256 測定塑膠的抗懸臂擺錘式衝擊性的標準試驗方法

(6) ASTM D2240 橡膠特性的標準試驗方法，肖氏硬度

(7) ASTM D648 在撓曲負荷下塑膠邊緣位置彎曲溫度的標準測試方法

1.4.3 行政院農業委員會

(1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點

(2) 紅火蟻標準作業程序

1.5 資料送審

- 1.5.1 品質計畫書
- 1.5.2 施工計畫書(含作業進度表)
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 材料樣品

2. 產品

本節之材料及產品，為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，須符合第 02902 章「種植及移植一般規定」之 2.2 項規定。

2.1 種植草材料

2.1.1 草種

(1) 草種種類：百喜草、百慕達、類地毯草或高狐草等。

2.1.2 有機肥料

(1) 有機物經腐熟發酵後之有機肥料如堆肥、廐肥或經鑑定含有效肥份之有機物。

2.1.3 植生帶為雙層纖維（含天然纖維至少 50%以上），中間夾草種。

2.1.4 黏著劑為石化系列乳劑，用量 0.06~0.12kg/m²。

2.1.5 植生基材為有機纖維，用量 400g/m²。

2.1.6 稻草蓆是以稻草均勻編織而成，重量 350g/m²。

2.1.7 □型鐵絲是以#8 鐵絲彎曲製成，每支長度約 25cm。

2.1.8 農藥

承包商在施工及養護期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治清除，其所使用之農藥或殺草劑必須具有主管機關核准之藥劑證照，其種類、用量依藥劑生產廠商使用說明書規定辦理。若因施用不當而造成植物或人畜受害時，由承包商負完全責任。

2.1.9 水

施工或養護所採用之水，其水源、水質及澆水時間，由承包商自行決定，但不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。

2.2 噴植草材料

2.2.1 草種及攀繞植物

(1) 承包商應依照契約圖示使用草種。

(2) 如設計圖說未規定使用草種種類，擇用之草種及攀繞植物應為本地生長或適於本計畫區域內生長者為原則，可使用之草種如下：田邊

草、果園草、蜈蚣草、克育草、星草、百喜草、百慕達草、肯塔基草、賽芻豆、假儉草、黑麥草、地毯草、兩耳草、孟仁草、台灣蘆竹、台灣芒草、羅滋草、等。攀繞植物如蓮草、牽牛花、台灣葛藤、木玫瑰、地錦、四季果、螞蟥菊、馬鞍藤、苦藍盤、等。

2.2.2 肥料

- (1) 除契約另有規定外，應依據地質、植栽之性質，選用肥料種類及使用量。
- (2) 肥料分有機肥及化學肥兩種，有機肥採用已發酵完全腐熟或有機堆肥。化學肥料用台肥 1 號、5 號或 43 號複合肥料，各種肥料之用量依不同地質及綠化方式而不同。

2.2.3 客土

植生所需之客土，採用 pH 值 5~7 之砂質壤土，承包商應覓料源擇取適當之壤土，但必須保持 pH 值在 5~7，必要時並可摻加 pH 值為 5~7 之河砂拌和使用。壤土所含雜草、雜物及粒徑 2cm 以上之石子及其有害物質必須篩除。

2.2.4 噴播草種用之植生層及基盤

利用植生素(包括肥料及化學乳劑之混合物)加水及草種拌和後，噴播於坡面形成植生層時。基盤應以含有植物纖維、人造纖維、保水劑、根瘤菌、肥料、壤土及黏著劑等材料之纖維土，噴播於岩盤坡面上，作為草種生長之養份，其配合比例及草種種類由承包商提出，經試噴良好及工程司認可後使用，但草種用量不得少於 0.02kg/m²。

2.2.5 水

水應不含對植物有害之油脂、酸、鹼或其他有害物質。

2.2.6 土工織物(非織物)

- (1) 非織物纖維之主要成分聚乙烯，最小寬度為 4.5m 以上，品質須符合 CNS 5610 L3080 之規定：

項 目	單 位	要 求	試驗方法
拉力強度	kgf/c m ²	80	CNS 5610 L3080
破損前延伸率	%	40~100	CNS 5610 L3080
撕裂強度	kg	40	CNS 5610 L3080
透水係數	cm/sec	2×10 ⁻²	CNS 5610 L3080
材質		PP+PE	CNS 5610 L3080
單位重量	g/m ²	190 以上	CNS 5610 L3080
厚度	mm	0.8 以上	CNS 5610 L3080

- (2) 非織物依據 CNS 5610 L3080 非織物檢驗法及 CNS 2339 L3050 纖維

混用率試驗法辦理檢驗。

2.2.7 植生網

植生網採用高密度聚乙烯（H.D.P.E.）質料，廠製成型網片，植生網之規格依設計圖所示，每m²重量須在 0.35kg 以上。其材質需符合以下規定：

試驗項目	單位	試驗方法	試驗要求
比重		ASTM D792	0.95±0.01
抗張強度	kgf/c m ²	ASTM D638	220 以上
壓縮強度	kgf/c m ²	ASTM D695	280 以上
伸長率	%	ASTM D638	500 以上
彎曲強度	kgf/c m ²	ASTM D790	200 以上
衝擊強度	kgf/c m ²	ASTM D256	13 以上
硬度試驗	shore D	ASTM D2240	60 以上
熱變形溫度	°C	ASTM D648	80 以上

3. 施工

施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1 準備工作

3.1.1 除設計圖說另有規定外，承包商得依各地區之氣候、土壤適宜程度、生長環境及播植時期等，由噴植草種、種植草苗、鋪植草皮或鋪植植生帶等不同方法中，任選一種或數種併用施工，並應於施工前提出植草施工計畫(含作業進度表)，經工程司認可後方可施工。

3.1.2 適合植草生長之土壤酸鹼度（pH）值為 5~6。施工前承包商應測定各植草區段之土壤 pH 值，如其 pH 值不符上述數字時，應按設計圖說指示，使用適量之苦土石灰（鎂質石灰）中和酸性土壤，以改善土質。

3.2 施工方法

3.2.1 噴植草種

(1) 草種：如肯達基草、百喜草、百慕達草、戀風草、三葉草、等，或其他抗性強、生長勢良好之適合水保草種，依各地區之氣候、土壤，任選 3 種噴植，但應儘量包括 1 種豆科（如三葉草在內）。

(2) 材料：每 1,000 m²之面積噴植草種所需之材料及大約用量如下：

A. 草種 10~15kg。

- B. 黏著劑 60kg。
- C. 台肥五號複肥約 100kg。
- D. 堆肥 1,000kg。
- E. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。
- F. 水：依工地實際情況決定。

(3) 施工過程

- A. 將預定噴植草種之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，如在土層貧瘠或石礫地區，則每隔約 50cm 挖掘 10cm 寬，10cm 深之植溝一道，然後將堆肥、台肥五號複肥 苦土石灰（鎂質石灰）與原土壤客土混合置於地面、坡面上及植溝內，並予整平，再將草種及黏著劑與水充分混合後，均勻噴灑其上。最後在坡面上覆以稻草蓆，並以竹籤及門型 4mm 鋼線（長 25cm，每 m²使用 4 支）固定之。
- B. 噴植前，如施工地區乾燥，應適當予以灑水，使之充分潤濕。

3.2.2 種植草苗

- (1) 草種：百喜草、百慕達草、等。
- (2) 材料：每 1,000 m²面積種植草苗所需之材料及大約用量如下：
 - A. 台肥五號複肥約 50~100kg。
 - B. 堆肥 1,000kg。
 - C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。

(3) 施工過程

- A. 將預定種植草苗之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，次於地面上沿等高線每隔約 50cm 挖掘約 10cm 寬、10cm 深之植溝一道，如為軟岩或礫石地區，則沿等高線每隔 50cm 挖掘約 20cm 寬，20cm 深之植溝一道，然後於植溝內施放堆肥、台肥五號複肥、苦土石灰（鎂質石灰）及原土壤之混合細土。
- B. 將 15cm 長之成長良好之草苗，種入植溝內土面下約 2/3，草苗露出土面約 1/3，然後壓緊。應把握最佳時期隨挖隨種，移植前應放置於陰濕處以適當材料覆蓋減少水分蒸發。
- C. 百喜草 3 支一束，百慕達草 5 支一束，束距 20cm，兩種草隔行種植。
- D. 植草工作完成後，應將坡面整平，並應常適度灑水，以利成長。

3.2.3 鋪植草皮

- (1) 草皮：草皮應為適於鋪植地區之自然環境、品種優良、新近移植、不含雜草及根部完整者，如闊葉蜈蚣草等。草皮之長度及寬度至少

應各為 20cm，草葉之長度應在 5cm 至 10cm 之間，草皮厚度應在 3cm 以上，施工前，承包商應將草皮之樣品提送認可。

(2) 材料：每 1,000 m²之面積鋪植草皮所需之材料及大約用量如下：

A. 台肥五號複肥約 50~100kg。

B. 堆肥 1,000kg。

C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。

(3) 施工過程

A. 挖取、運送及儲存草皮時，均應小心，以免草皮遭受損壞，於移植時，並應避免附著於草皮上之土壤脫落、破碎或分離。

B. 草皮應附有足量之土壤，並應灑水保持濕潤，不得直接曝曬於日光下，草皮之存放不得超過 72 小時。

C. 鋪植草皮應於適宜季節為之，降霜、嚴寒或大雨時，均不得鋪植草皮。

D. 草皮應以手工細心鋪設，並自鋪植草皮地區之底側開始，向上坡方向鋪設，草皮於鋪植後，壓實並整修，並應經常灑水及拔除雜草。

3.2.4 鋪植植生帶

(1) 此方法與噴植草種之作用相同，但可免除噴植草種易於流失，不均勻及發芽率難於控制之缺點。在填方或挖方之邊坡或平台上，以植生帶予以植草綠化，達邊坡保護與增進景觀之目的。

(2) 材料

A. 植生帶應為纖維、棉織等材料黏附草種子及肥料而成，草種須為深根性混合草種，如百慕達草、百喜草、三葉草或肯達基草等，任選二種以上。承包商於施工前應提出詳細成份說明，經工程司核可後始可使用。

B. 客土應富有機質及 pH 值約 6~7 之壤土或砂質土壤，堆肥應為細質堆肥。

(3) 施工過程

A. 挖填方坡面比率應小於 1:1。

B. 整修邊坡及平台並清除鬆動之石塊及雜草雜物等。

C. 整修好之邊坡及平台，如係土面，每 m²應施放 1kg 之堆肥；如係貧脊之卵礫石或岩面，應施填厚約 10cm 之客土，並於客土每 m²施以 1kg 之堆肥均勻混合，並使坡面平實。

D. 植生帶之貯藏應置於陰涼乾燥處，鋪植植生帶時，由上而下順坡往下滾動鋪平。鋪放植生帶應小心為之，隨時注意保持平順，不

得拉寬或拉長，兩塊植生帶接合處須有 5~10cm 之重疊，隨後在鋪設植生帶之坡面及平台面上均勻灑水，使植生帶能貼合於土壤表面，並於植生帶面上每 m^2 加施約 3kg 之堆肥。

- E. 於鋪設植生帶之面上覆蓋稻草蓆，然後於每 m^2 至少用 4 支以 4mm 鋼絲製成長 25cm 之門形鋼絲插置，加以固定。
- F. 鋪植後 10 天內需保持濕潤，除雨天外，每天早晚各澆水 1 次，每兩個月施肥 1 次（台肥五號複肥約 $0.05kg/m^2$ ）共 3 次。

3.2.5 塑膠袋客土育苗植法

- (1) 說明：本法適用於礫石多、土層薄及其坡度緩於 1:0.8，不易生長植物之挖方坡面。以塑膠袋客土先行育苗再將育苗袋開放入穴內移植。
- (2) 材料：以直徑及高度各約 25cm 之塑膠育苗袋盛土壤、堆肥、台肥五號複合肥料（1 立方公尺：50kg：5kg 比例）混合均勻之客土並於底部鑽 5~10 個孔，種植草苗，A 穴（袋）植百慕達草、百喜草及克育草各 2 株，B 穴（袋）植本地草，集中放置澆水培養 1 個月至草苗成長為止。
- (3) 施工過程
 - A. 種植時應按設計圖說規定，沿高線挖穴並以等邊三角形配置，植穴深度及直徑與育苗袋相同，而後將育苗袋割開放入穴內並壓實，並於等邊三角形中心，挖直徑、深度各約 5cm 之穴，穴內客土拌以堆肥、遲效肥料及各種草種子混合種植。
 - B. 栽植完畢後再覆蓋草蓆以鋼線固定。
 - C. 植草完成後應視需要澆水，每 2 個月施肥 1 次（台肥五號複合肥料約 $0.05kg/m^2$ ）共 3 次。

3.2.6 打樁編柵植生

- (1) 說明：一般於坡度 45° 以下之填方或崩積土坡面及一般土壤之挖方坡面上，沿等高線每隔 1-3M 打 1 排樁，樁距 30~50cm，以竹片或其他材料編柵，藉以植生，保護坡面表土，防止沖刷。
- (2) 材料：木樁選用易萌芽之九芎、榕樹、黃槿等，樁末端直徑在 5cm 以上長度 100~120cm，打入土中 2/3 以上，出土部份以竹片或其他材料編成擋土柵。
- (3) 施工過程：每兩支樁中至少有 1 支為萌芽樁，另 1 支可為雜木樁，編柵後排樁間略整平成平台狀，填客土平均厚約 10cm，再以噴植法或植生帶法予以植生覆蓋，穩定坡面。

3.2.7 挖穴植草鋪網客土噴植法

- (1) 說明：本法適用於坡度較陡（大於 1：0.8）土質較硬之坡面如風化軟岩，以挖穴植草及鋪網客土噴植合併辦理。
- (2) 材料
 - A. 挖穴內施放遲效性化學肥料 0.05kg。
 - B. 穴中栽百喜或百慕達草苗。
 - C. 菱形鋼線網或高密度聚乙烯網、網目大小及網線粗細，視地形及地質於設計圖說中註明。
 - D. 客土種子噴植：每 100 m²噴射客土 3 立方公尺，包含有機肥料 20kg，百喜草種或百慕達草種、相思樹種子。
- (3) 施工過程
 - A. 坡面整坡清除鬆動土壤後，沿等高線每約 40cm 挖一直徑 6cm、深 15cm 之穴，連為一行，每行距 20~25cm，穴內施放遲效性化學肥料 0.05kg，並每隔一穴栽植百喜草或百慕達草苗二株。
 - B. 將鋼線網或高密度聚乙烯網拉緊平鋪於坡面，並以長 30cm，直徑 13mm 之鐵栓固定之（每 m² 一處）
 - C. 將所需客土、種子、肥料等均勻混合噴佈於坡面，形成約 3cm 厚之客土。
 - D. 最後再將可綠素乳液稀釋 4 倍柏油乳劑稀釋 1 倍後噴於坡面並以稻草蓆加以覆蓋再以竹籤固定之。

3.3 養護

- 3.2.1 養護工作應於種植完成後即日開始，養護期為契約全部工程完成後，驗收合格之次日起算，為期 4 個月。俟養護期滿後，承包商與工程司雙方須再次會同辦理查驗作業，經查驗合格後，始得解除承包商之養護責任。
- 3.2.2 養護期間，承包商應隨時注意植物生長及天候情況，作必要之加水濕潤及追加養分。
- 3.2.3 養護期間開始後之第 60 天及第 110 天應各施追肥一次，施用量為每平方公尺施用複合肥料(如台肥 43 號) 0.05kg。
- 3.2.4 如發現草苗不萌芽、枯萎、生長不良、草苗滑失、發生病蟲害等情事，需隨時進行噴農藥或作補植等工作。

3.3 驗收、養護期滿檢驗

- 3.3.1 草類以播種法種植者，每平方公尺設計之種子發芽株數需達 1,000 株以上，或覆蓋率達 40% 以上始得辦理完工驗收。
- 3.3.2 植草苗之成活率達 90% 以上時始得辦理完工驗收。

- 3.3.3 養護期滿檢驗標準：其覆蓋率應達 75% 以上。
- 3.3.4 覆蓋率調查及取樣標準：
 - (1) 覆蓋率係與坡面垂直上方之植株投影面積比率。
 - (2) 覆蓋率調查採隨機樣區取樣法，樣區大小以 1m*1m 為原則，施工面積小於 1,000 m² 者，樣區數量最少為三個；面積大於 1,000 m² 者，每增加 1,000 m²，增加一個樣區。

4. 計量與計價

除另有規定外，所有草種養護期滿後，應辦理成活、覆蓋率驗收。

4.1 計量

- 4.1.1 本章各式植生法分別按有關契約以單位面積平方公尺計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章各式植生法分別按有關契約單價以單位面積平方公尺計價。單價已包括植生所需之相關草種、肥料、整坡、開挖、填土、格床、鍍鋅鋼線網、錨筋、鐵絲網、非織物、木樁、養護、檢（試）驗及其他為完成本工作所需之一切工料費用在內。
- 4.2.2 估驗付款：植草完成，經工程司於各期估驗合格後，給付實做合格數量植草工程費之 40%。
- 4.2.3 驗收付款：植草全部完成，經工程司驗收合格後，承包商提繳所有植草工程總價之 40% 作為植生養護保證金後，給付實做合格數量植草之工程費。
- 4.2.4 養護期滿檢驗合格付款
養護期滿檢驗合格後，無息退還養護保證金。
- 4.2.5 養護期滿檢驗未達合格標準之處理
養護期滿檢驗若未達合格標準，得延長養護期二個月，屆滿經報請甲方檢查，如仍未達標準者，應予以扣款結案，其應扣款金額為：
(養護期滿驗收標準之覆蓋率-實測覆蓋率)*該植生部份總價。
其扣款金額總額以植生養護保證金為上限。
- 4.2.6 承包商如使用涉及專利權之設計、設備、材料、工法等，應合法取得專利所有人之同意，其費用已包含於各工程項目單價內，不另編列項目給付。

〈本章結束〉