

## 第02920章 植草

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明植草所用材料、設備、施工、養護等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

植草工作包括裸露開挖邊坡、裸露填方邊坡、施工範圍裸露地面、隧道洞口、橋台邊坡等範圍所辦理植草及養護等相關工作。

#### 1.3 相關準則

##### 1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 1468 低碳鋼線
- (2) CNS 11228 工程用非織物

#### 1.4 定義

- (1) 本地植物：當地既有之植物。
- (2) 原生植物：即臺灣原產之植物，非人為引進栽植。
- (3) 外來植物：非臺灣原產之植物，乃人為引進栽植。
- (4) 外來入侵種：指外來種在新的環境中繁衍後代，建立族群，並已威脅到當地之原生生物者。
- (5) 養護保證金：承包商保證其完成植草工程於保固期間應辦理相關養護工作，所繳納之保證金。

### 2. 產品

#### 2.1 材料

植物、土壤和其他可能藏有動物（含卵）和植物（含種子、根和莖）的材料不得來自政府公告或宣布為外來種有害動植物(例如入侵紅火蟻等)的地區，違背此一規定導致的生命財產損失和防治費用，應由承包商全額負擔。相關之材料應提送樣品2份。

##### 2.1.1 草種及其他種類種子

- (1) 草種及其他種子之種類及用量依設計圖示規定辦理，如設計圖未規定

，則每 $\text{m}^2$ 中草種之種類及用量可採百喜草10g、百慕達草3g、類地毯草或高狐草3g。

- (2) 除設計圖示之草種外，經工程司同意，承包商得加入原生草種，除另有規定外，不得加入外來入侵草種。
- (3) 採購之種子須標明種子生產年份、來源、種子發芽率、採種時間、地點及採種時氣候等項目。

#### 2.1.2 草莖、草塊、草毯、草苗

- (1) 草莖應剪取根莖作為施工材料，至少3節且不含其他雜草，並須無病蟲害、黃化或枯萎現象。用量依設計圖說規定辦理，如設計圖未規定，則撒播草莖量約為 $18\sim 220 \text{ L}/1,000 \text{ m}^2$ ；土壤溫度若超過 $30^\circ\text{C}$ ，草莖易因悶濕而腐敗，宜避免施工。
- (2) 草塊、草毯須為不含雜草及根部完整者。莖葉之長度應在 $3\sim 6\text{cm}$ 之間，根莖土壤厚度應在 $2\sim 3\text{cm}$ 以上，草莖須密布，不可有枯萎現象。
- (3) 草苗應為成長良好且長度至少 $15\text{cm}$ 者，以 $3\sim 5$ 支為1束，不可有枯萎現象。

#### 2.1.3 有機質肥料

- (1) 有機物經腐熟發酵後之有機質肥料如堆肥、廐肥等，或經工程司核可含有有效肥份之有機物。
- (2) 承包商依據環境特性，提出選用之肥料種類，肥料使用前承包商應將肥料使用說明書及使用量等相關資料文件送請工程司核准後始可使用。若施用區鄰近住宅或為住宅區之上風處，禁止採用具有臭味之有機質肥料。
- (3) 除設計圖另有規定外，每 $\text{m}^2$ 用量 $1 \text{ kg}$ 。

#### 2.1.4 植生帶為雙層纖維（含天然纖維至少50%以上），中間夾草種。

#### 2.1.5 草種噴植之黏著劑為石化系列乳劑，每 $\text{m}^2$ 用量 $0.06\sim 0.12\text{kg}$ 。

#### 2.1.6 草種噴植之植生基材為含有機纖維、保水劑、肥料及黏著劑等材料之纖維土。

#### 2.1.7 鋼網

採用符合CNS 1468之鍍鋅鋼線，以機器編製，網目應編紮結實，不得有鬆動現象。各網框單元之構材、組合鐵件、錨釘等均須鍍鋅，其表面不得有銹斑、裂痕及其他任何有害之缺陷。

#### 2.1.8 長效肥料包

包裹材料為人造和天然纖維混織物，含天然纖維50%以上。每單元規格依設計圖之規定，若無規定則每單元長為 $100\text{cm}$ ，直徑為 $5\text{cm}$ ，內含 $4\text{g}$ 保水劑、 $100\text{g}$ 泥炭土、 $10\text{g}$ 長效性肥料及 $10\text{ml}$ 微生物。

- (1) 保水劑：每g可吸水400ml以上。
- (2) 泥炭土：含天然有機質腐植酸，有機質應含90%以上。
- (3) 長效性肥料：肥效釋放有效期間一年以上。

#### 2.1.9 塑膠網

以聚乙烯編織而成，網目應不大於2cm×2cm，每隔40cm繫結長效肥料包、垂直肥料包之兩端每隔一定長度有補強繩索，肥料包繫結方式依設計圖所示。

#### 2.1.10 菱形鐵線網

為外包綠色PVC之#14鍍鋅鐵線，以機器編製成厚度3cm之立體菱形網（網目5cm×5cm）。

#### 2.1.11 L型錨釘係採用鍍鋅圓鋼筋。

#### 2.1.12 客土袋採符合CNS 11228規定之工程用非織物或PE塑膠網袋，袋內回填土壤、肥料或種子。

#### 2.1.13 稻草蓆是以稻草均勻編織而成，每m<sup>2</sup>重量350g以上。

#### 2.1.14 ㄇ型鐵線是以#8鐵線彎曲製成，每支長度約25cm。

#### 2.1.15 農藥

如需使用農藥時，必須採用經政府許可之產品，凡經過農委會公告禁用者均不得使用，其種類及用量應依農藥製造廠商之使用說明書規定辦理。

#### 2.1.16 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。

#### 2.1.17 設計圖說中「客土」、「沃土」，應為富含有機質、透水良好之壤土或砂質壤土，pH值5.5~7.5，且不含雜草、雜物及粒徑3cm以上之石礫及其他有害物質，必要時可摻加土壤改良物。

#### 2.1.18 其他

承包商若為提高植草之成活率，自行決定採用植物生長素、土壤改良劑、簡易澆灌系統或其他措施，可於徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用。若因處置不當致植物有不良影響，承包商應負完全責任。

### 3. 施工

#### 3.1 材料檢驗及設備

- (1) 承包商應依設計圖說之規定，於施工前提供材料樣品供工程司檢驗。
- (2) 草種噴植採用壓縮機施工。

(3) 澆水採用灑水車或經工程司核可之方式。

### 3.2 施工範圍

除契約另有規定外，植草應全面覆蓋所有栽植區裸露之土面。

#### 3.2.1 準備工作

- (1) 承包商應於預定植草前會同工程司至現場勘察，依植草工程之需要提出對於現場改善之需求，一旦進場施工，即表示接受現場狀況。
- (2) 現場工作開始前，應將栽植區內有礙根系生長之物質清除。
- (3) 依契約圖說作初步整地並將土層表面挖鬆5~10cm深。如排水不良，應予改善並獲工程司認可後再施工。
- (4) 客土應依契約規定之數量施放。地面有覆蓋物或表土過份潤濕時，不可施放客土，應俟改善後再行施作。
- (5) 每 $m^2$ 坡面施放1kg有機質肥料，與表土(或客土)均勻混合後整平，並維持預定坡度，以利排水。
- (6) 噴植前，如施工地區乾燥，應適當予以灑水，使之充分潤濕。
- (7) 承包商施工前得自行測定土壤pH值，視需要提出調整土壤pH值方式(如使用適量之苦土石灰(鎂質石灰)中和酸性土壤等)經工程司核可後施工。

#### 3.2.2 草種噴植

- (1) 每 $m^2$ 之坡面，用依設計圖規定之種子種類及用量、400g有機纖維、60~120g之黏著劑與水均勻混合。
- (2) 以壓縮機均勻噴灑於坡面上。
- (3) 鋪設稻草蓆：依圖說覆蓋稻草蓆，稻草蓆間須重疊5cm以上，依設計圖說固定，如設計圖未規定則每 $m^2$ 至少使用2支“ $\cap$ ”型#8鍍鋅鐵線嵌插入土固定之，亦可以竹籤或其他經工程司同意之方式固定。

#### 3.2.3 植生帶鋪植

- (1) 植生帶應平順鋪設於坡面或地表，使植生帶與表土緊密接觸。
- (2) 兩道植生帶須重疊5cm。
- (3) 鋪設後應均勻灑水，使植生帶能貼合於土壤表面。

#### 3.2.4 草莖撒植

- (1) 切割好之草莖以通風之材料包裝並保持濕潤狀態，於24小時內運抵工地現場，且於切割後36小時內撒植完畢。
- (2) 草莖應儘量於當日撒植完畢，在炎熱天氣下不可堆置超過1天，如運抵工地當天未及撒植時，應存放於蔭涼之場所，並加遮蔽設施及保持濕潤，以免乾枯、受損。

- (3) 除另有規定，應依喬木、灌木、蔓藤植物、草本植物及地被植物之順序栽植，最後撒播草莖，以免後期種植作業損傷已栽植的部分。
- (4) 撒植前1~2日應充分澆水，使土壤能於種植當天為濕潤而非泥濘狀態。
- (5) 現場工作開始前，應將撒植區內有礙根系生長之物質清除。
- (6) 撒植區安排順向之排水，澆水或雨後地表不能有積水之情形。
- (7) 依設計圖說規定將草莖平均撒植於已整備之基地上，覆上至少1cm砂質壤土或栽培介質，以滾筒或拍打器具適當壓實，使草莖與土壤充分接觸。
- (8) 撒植完畢後應充分澆水，緊鄰硬鋪面處因水分蒸散較快，該處尤應加強澆水。

### 3.2.5 鋼網固定框植生

- (1) 整地：於已完成開挖之設計坡面上，施工時，將坡面上雜草、樹根等雜物清除，並將凹凸不平之處予以整平，務使網框與坡面能密切接合。
- (2) 網框設置：將鋼網固定框安置於已整妥之坡面上，組合時應以焊接施工，並以 $\phi 13\text{mm}$ 長65cm之鍍鋅圓筋錨釘將網框固定於坡面上，錨定入岩至少35cm。
- (3) 客土：客土厚10cm，以 $1\text{kg/m}^2$ 有機質肥料摻入客土內均勻混合，填入坡面上已安置妥當之鋼網固定框內並整平之。
- (4) 草種噴植：依本章3.2.2節之規定辦理。

### 3.2.6 網帶肥料包植生

- (1) 整地：將坡面上雜物清除並整平之。
- (2) 撒有機質肥料：整地後，於每 $\text{m}^2$ 坡面上，將有機質肥料1kg輕撒於坡面上與表土混合並整平。
- (3) 鋪網：將植生帶及附著肥料包之塑膠網依序如設計圖示鋪設於坡面上，鋪設時超出坡頂30cm左右後，沿著坡面向坡趾展開，每卷網帶約重疊至少2cm寬。
- (4) 固定：將錨釘依設計圖示打入適當位置固定。
- (5) 植生帶可以草種噴植替代，當承包商採用草種噴植時，則其植生基材應於鋪網完成後，再以壓縮機均勻噴灑於已鋪網之坡面上。

### 3.2.7 掛立體網噴植

- (1) 整地：將坡面上雜物清除並整平之。
- (2) 撒有機質肥料：整地後，於每 $\text{m}^2$ 坡面上，將有機質肥料1kg輕撒於坡面上與表土混合並整平。

- (3) 鋪網：整地後將菱形鐵線網拉緊，平鋪於已整平並經工程司認可之坡面，每 $m^2$ 至少以1支L型錨釘釘入土中25cm以上予以固定。
- (4) 草種噴植：依據本章3.2.2節之規定辦理，惟噴植之平均厚度須達3cm以上。

### 3.2.8 鋼筋混凝土格梁護坡(植生)

- (1) 鋼筋混凝土格梁護坡工法以客土植生袋方式植草。
- (2) 先將坡面格框內之雜物、石塊清除。
- (3) 客土袋平鋪於框內，袋口朝上。
- (4) 堆置客土植生袋時，應用力壓平，袋間空隙以客土回填後適度夯實，完成堆置的客土植生袋坡面應平整，不能低於周邊格梁頂面及其連成的坡面。
- (5) 客土植生袋堆置完成後，依本章節3.2.2節之規定辦理草種噴植工作，噴植厚度至少1cm。

### 3.2.9 草毯、草塊鋪植

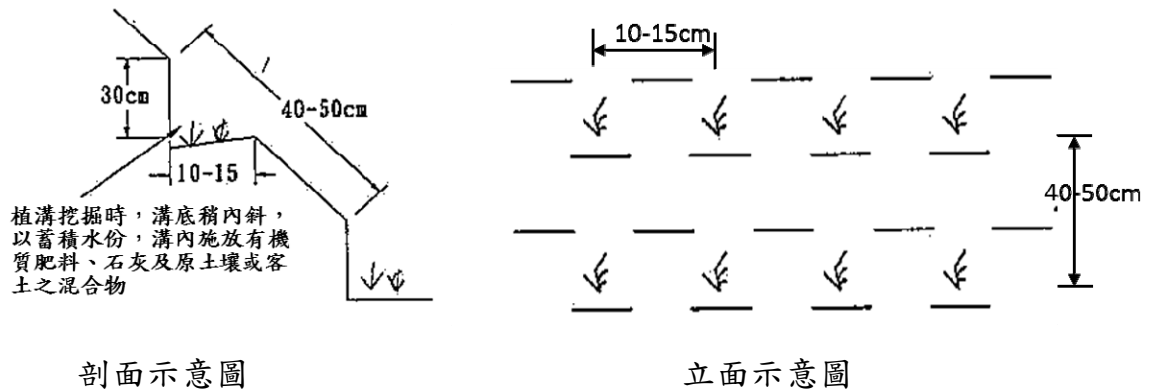
除契約另有規定外，承包商應依喬木、灌木、地被、草花、草毯、草塊、草莖之順序栽植。

- (1) 將坡面上雜物清除並整平，整地時澆水及拍打地表，並使完成面之凹凸高差 $\leq 2\text{cm}$ ，以利草根接觸土壤，並測試其排水狀況，澆水或雨後地表不能有積水之情形。
- (2) 鋪植前1~2日應充分澆水，使土壤能於種植當天為濕潤而非泥濘狀態。
- (3) 草毯、草塊挖取、運送及儲存時，不得直接曝曬於日光下，且存放不得超過48小時，挖取時應以鋒利之刀切邊。
- (4) 草毯、草塊鋪植前應充分澆水，依契約規定之種類、尺寸及間距鋪置，在斜坡上鋪設則應由下往上以橫鋪之方式進行，如有必要可釘木樁或竹籤予以固定。
- (5) 如採密鋪之方式則應交錯鋪設，每塊草毯、草塊之接縫應緊密但勿重疊，鋪設時勿拉長草毯、草塊。
- (6) 鋪植完畢，應以滾筒或拍打器具壓實，使與土壤有充分之接觸。再用竹耙輕輕挑起被壓伏之草莖。
- (7) 鋪植後應立即澆水，使草根和土壤密接，緊鄰硬鋪面處因水分蒸散較快，該處之草毯、草塊尤應加強澆水。
- (8) 已鋪植區應隨時清除包裝材料等廢棄物及修剪之草屑。

### 3.2.10 草苗種植

- (1) 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。

- (2) 草苗種植依設計圖說方式辦理，如設計圖說未規定時，則於地面上沿等高線每隔約40~50cm挖掘約10~15cm寬、30cm深之植溝一道，如為軟岩或礫石地區，則沿等高線每隔30~50cm挖掘約20~25cm寬，30cm深之植溝一道，植溝稍內斜，然後於植溝內施放有機質肥料、石灰及原土壤或客土之混合物。
- (3) 將草苗以束距10-15cm，種入植溝內土面下約2/3，草苗露出土面約1/3，然後壓緊。
- (4) 草苗應隨挖隨種最佳，種植前應放置於陰濕處以適當材料覆蓋減少水分蒸發。
- (5) 植草工作完成後，應將行間土面整平，至工程司認可為止，並應常適度灑水，以利成長。



草苗種植示意圖

### 3.2.11 養護

- (1) 養護工作於植草後即日開始至保固期滿為止。
- (2) 承包商應視天候情況及草類生長情形適時適量進行澆水、施肥、病蟲害防治、割草及補植等養護工作，所需費用已包含在相關單價內，不另給付。
- (3) 承包商應於完工驗收前或通車前割草1次，保固期內則至少每3個月割草1次，須注意不傷及植栽苗木，並在割草後3日內將廢草運棄於合法之場所。
- (4) 承包商進行各項養護工作前，應通知工程司。如因施工不慎造成植物或人畜受損或違反相關環保法規時，由承包商負完全責任。
- (5) 草、灌木和喬木種子混合噴植區域為自然環境回復區，該區域原則上不進行農藥噴灑及割草，而草溝區避免農藥流向下游原則上不進行農藥噴灑，前述如因特殊維護需要辦理，應於工作前經工程司核可。
- (6) 養護工作不符合要求或不完善時，承包商應按工程司通知之期限內改善

完成，如工程司未訂期限，則以接獲通知之日起15日為期限規定。承包商若未能依限按工程司要求辦理養護工作，工程司得另覓其他承包商辦理，所需費用由承包商負擔，並得在承包商應得款項中扣抵，或養護保證金項下支付，或由工程司通知其保固保證金保證人將該款項撥付工程司。由工程司交由其他承包商辦理之養護工作完成後，後續養護工作仍屬本工程承包商之責任。

### 3.3 施工檢驗、驗收、保固期間查驗、保固期滿檢驗

#### 3.3.1 施工檢驗

施工期間承包商於每次施工前對所需用之客土、種子、草毯、草塊、草莖等相關之材料，應先集中並經工程司檢驗數量及品質後始可施工。

#### 3.3.2 驗收

- (1) 依設計圖及工程司指示之植草竣工數量，配合主體工程辦理驗收。
- (2) 單位面積植草覆蓋率應達90%，雜草率不得超過30%。
- (3) 植草範圍內不得有混凝土塊或其他有礙根部生長之雜物。

#### 3.3.3 保固期間查驗：保固期間承包商應依契約規定施作各項養護工作，工程司得不定期辦理查驗，查驗項目及標準為：

- (1) 單位面積植草覆蓋率應達90%，雜草率不得超過30%。
- (2) 植草成活良好，無枯萎、病蟲害、並依規定辦理施追肥、補植及割草。

#### 3.3.4 保固期滿檢驗：保固期滿時，由工程司辦理保固期滿檢驗，檢驗項目及標準為：

- (1) 所有植草均應生長良好符合契約規定。
- (2) 單位面積植草覆蓋率達90%，雜草率不得超過30%。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

#### 4.1.1 按實作合格之植草面積以 $m^2$ 計量。

#### 4.1.2 使用於各式格梁護坡之植草其費用若已包含於各式格梁護坡之項目內，不另計量。

#### 4.1.3 設計圖說規定全面鋪設一定厚度之客土時，客土以 $m^3$ 為單位計量。

### 4.2 計價

#### 4.2.1 植草依詳細價目表之單價給付，單價包括所有植草材料、客土、整地、改



良土質、澆水、施肥、除雜草、割草、補植、病蟲害防治等以及為完成植草工程及養護工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。

4.2.2 驗收後依實作合格數量計價給付植草工程款，為確保承包商於保固期間依規定辦理各項養護工作，以符合保固期滿檢驗之標準，承包商應提出該植草工程款之30%予機關，作為養護保證金。

4.2.3 保固期間工程司得不定期辦理查驗，發現缺失時，立即通知承包商改善。保固期第6個月末時，承包商得申請無息發還養護保證金之40%，其餘部分於保固期滿檢驗後，無息發還。其有未符本章3.3.4節檢驗標準者，應按契約單價自養護保證金中扣除該數量工程款，不予發還。

工作項目名稱	計價單位
草種噴植	m <sup>2</sup>
植生帶鋪植	m <sup>2</sup>
草莖撒植	m <sup>2</sup>
鋼網固定框植生	m <sup>2</sup>
網帶肥料包植生	m <sup>2</sup>
掛立體網噴植	m <sup>2</sup>
鋼筋混凝土格梁護坡(植生)	m <sup>2</sup>
草毯鋪植	m <sup>2</sup>
草塊鋪植	m <sup>2</sup>
草苗種植	m <sup>2</sup>
客土	m <sup>3</sup>

〈本章結束〉