

第 02922 章 掛網植生

1. 通則

1.1 本章概要

說明掛網植生工法之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋼線網

1.2.2 錨筋

1.2.3 噴植工法

1.2.4 植草養護

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1468 G3029 低碳鋼線

(2) **CNS 6919 G3132 焊接鋼線網**

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫書

1.4.2 施工計畫

1.4.3 施工製造圖

1.4.4 廠商資料

1.4.5 各種材料應提送樣品

1.5 品質保證

1.5 維護及保養

1.5.1 植草應予維護及保養，其存活率應至達到設計圖說之規定。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋應依 CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定

2.1.2 鋼線網

鋼線網應以設計圖所示線徑之鋼線編織而成，鋼線應符合 CNS 1468 G3029 低碳鋼線之規定，其網眼之尺度依設計圖所示。

2.1.3 草種及木本植物

承包商應依照契約圖示使用草種。如契約及圖說未規定使用草種種類，擇用之草種及木本植物應為本地生長或適於本計畫區域內生長者為原則，可使用之噴植草種如下：百喜草、百慕達草、高狐草、假儉草、黑麥草、類地毯草等；木本植物如山鹽菁、相思樹、台灣檫木、台灣欒樹、羊蹄甲、山芙蓉等，視施工地點之標高、地理環境特性等選用最適宜生長之單一草種或混合草種使用。

2.1.4 肥料

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。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工程司核准後始可使用。

2.1.5 客土

植生所需之客土，採用 pH 值 5~7 之砂質壤土，除工程設計圖說經工程司指定或提供料源採取地點外，承包商可自覓料源擇取適當之壤土，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 以上之石子必須篩除。

2.1.6 噴植工法使用之植生材及基盤

植生材為包括肥料及化學乳劑之混合物，於加水及草種拌和後，噴播於坡面形成植生層。基盤係以含有植物纖維、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，作為草種生長用之養份，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 $0.02\text{kg}/\text{m}^2$ 為原則。基材須經腐熟後始得採用，並應酌增加勁長纖維之使用比例。

2.1.7 錨筋(錨定用鋼筋)及鋼筋應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 鋼線網之鋪設

(1) 先將坡面上之浮土、鬆石、雜草、雜木等予以清除，整理成一較穩定之坡面。

- (2) 錨碇鋼筋之置放依設計圖所示，施工錨碇鋼筋應依設計圖所示留出筋頭，以固定鋼線網。
- (3) 將事先製妥之鋼線網展開，使鋼線網之固定部朝上沿坡面**由上而下**鋪設，利用錨碇鋼筋釘貼鋪於岩盤坡面上，使鋼線網服貼於坡面上而不懸空，依設計圖所示之位置用錨碇鋼筋確實固定，以防噴射時鬆動。

3.1.2 噴植工法

- (1) 本法適用於較不良植生之惡劣地質，如礫石層、軟岩、破碎岩及較陡之岩盤坡面。
- (2) 使用設備及材料
- A. 機械式攪拌桶 1 組。
- B. 泥漿噴漿機及空壓機 1 套。
- C. 泥漿混合料：依照設計圖說規定配比辦理，或參考下表建議之使用材料規定配比：

項 目	單 位	數 量	說 明
壤土	立方公尺	1.00	砂土約佔 80%，黏質土約佔 20% 混合，其 pH 值 以中性為宜，或微酸、微鹼。
土壤改良劑	kg	20~30	以有機材質為主，視壤土成分增減之。
黏著劑	kg	1.0~1.5	無傷害 之植物性黏劑，視壤土成分增減之。
加勁長纖維	kg	8.0~15.0	以植物性細長纖維為主，用量視壤土成分及岩面坡度長度而定。
化學肥料	kg	4~6	使用台肥 1 號、5 號或 43 號複合肥料。
草種	kg	1~2	本章 2.1.3 一節
水份	kg	400~600	以拌和後之坍度為 20~25mm 為準，視岩面坡度坡長調整坍度。

- (3) 施工步驟
- 用泥漿混合料攪拌均勻後，以泥漿噴漿機噴佈於鋪設有鋼線網之坡面上，使泥漿全面包覆於整個坡面及鋼線網外表面，而有利於植物生長之環境面積。

3.1.3 錨筋應依設計圖規定設置，灌漿錨筋須符合下列要求(型框灌漿再參考工程會規定)：

(1) 拌漿

水泥、砂與水須以拌和機拌和，拌和時間不得少於 5min，水泥漿之拌和容積比約為一份水泥、二份砂，水灰比約 0.4。每盤之拌和量應使能在 30min 內用完為度。水泥砂漿自拌和至用盡前，應利用機具或其他經認可之方法，予以緩慢攪動，保持其工作性。

(2) 置筋

A. 錨筋孔注入砂漿前，須徹底以壓縮空氣及清水交替沖洗，使水自由溢出孔口，持續至迴水清澈不含泥砂或岩石碎片為止。沖洗清潔之錨筋孔應密塞，以防外物侵入。

B. 將錨筋孔內之積水全部吹乾後，將拌好之水泥砂漿灌入。錨筋應先徹底清理潔淨，待水泥砂漿灌滿至孔口後，將錨筋用力插至規定深度，並應儘量使在孔之中央；在砂漿初凝前應加以振動或敲擊，使插入部分得以完全與砂漿密接，使錨筋穩固無鬆脫情形。

3.2 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 掛網植生其覆蓋率達 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：**掛網植生**完成，經工程司於各期**檢**驗合格後，給付實做合格數量**掛網植生**工程費之 40%。

4.2.3 驗收付款：**掛網植生**全部完成，經工程司驗收合格後，承包商提繳所有**掛網植生**工程總價之 40%作為植生養護保證金後，給付實做合格數量**掛網植生**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〉