

第 02715 章

水泥處理土壤

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥處理土壤基層及底層之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括水泥處理土壤之土壤搗碎、撒佈水泥及拌和、滾壓、表面整修及接縫等相關工作。

1.3 相關章節

第 03050 章—混凝土基本材料及施工方法

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
- (2) CNS 1304 K5016 乳化瀝青
- (3) CNS 14732 A3387 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法
- (4) CNS 14733 A3388 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法

1.4.2 美國州公路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO T134 水泥處理土壤含水量與密度關係試驗法
- (2) AASHTO T310 以核子密度儀測定土壤工地密度試驗法
- (3) AASHTO M82 中凝油溶瀝青

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥及水須符合相關章節規定。

2.1.2 土壤與粒料

土壤粒料可為原有路基之粒料、指定取土場選用之粒料或兩者之混合料。

(1) 自指定取土場選用土壤或粒料混合使用時，其混合比例須符合設計圖說規定。

(2) 土壤與粒料其最大粒徑不得超過 75mm，並最少須有 55%通過標稱孔寬 4.75mm 試驗篩。

2.1.3 瀝青材料

以瀝青材料作為養護材料時，可使用乳化瀝青 CRS-1、RS-1 或油溶瀝青材料 MC-70，CRS-1、RS-1 品質須符合 CNS 1304 規定，MC-70 應符合 AASHTO M82 之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 施工氣候

(1) 水泥處理土壤路面之鋪築，須在氣溫 5°C 以上時方可施行，雨天不得施工，雨後現場土壤含水量須依本章 3.1.5(3)規定方得施工。

(2) 因天候影響無法施工之展延天數標準除依工程契約規定外，經機關要求或同意全部或部分停工者，亦可列入申請施工展延天數條件之一。

3.1.2 施工所用之機械、工具設備等，須經常保養以維持良好之作業狀況，所有機具設備，必須準備充份，以使工程能順利進行，不致發生延誤或中斷等情事。

3.1.3 路基整理

施工前，路基及路肩必須先予整修並加滾壓，使其符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面之規定。

3.1.4 土壤搗碎

(1) 路基整修及滾壓完成後，須依照設計圖說所示之斷面寬度及厚度予以刮鬆及將土壤搗碎，土壤須搗碎至全部通過標稱孔寬 25mm 試驗篩及至少 80% (乾重) 通過標稱孔寬 4.75mm 試驗篩，惟不包括存留於標稱孔寬 25mm 試驗篩以上之卵石或石塊等。

(2) 刮鬆及搗碎之長度，以 2 工作天內所能鋪築完成之數量為原則。

(3) 如須摻用路外取土場選用之土壤時，應按照設計圖說規定之混合比例予以均勻拌和後，方能進行以下撒佈水泥及灑水等工作。

3.1.5 撒佈水泥及拌和

(1) 搗碎之土壤，依設計圖說所示斷面予以約略攤平並整修後，將所須之水泥用量予以均勻撒佈其上，撒佈水泥之長度，應以能在同 1 工作天內鋪築完成為原則。水泥未拌和前，除拌和機具外，所有其他機具車輛，一律不得在其上行駛。

(2) 水泥以整包使用為原則，如係散裝水泥，須加精確秤量。受潮或已硬化之水泥不得使用。

(3) 擬予拌和之土壤或緊鄰其下之路基土壤，其含水量大於最佳含水量 2% 以上時，水泥之撒佈工作不得進行。

(4) 拌和、灑水、滾壓等機械工具，應先行檢查，並確認其能繼續工作不致中斷時，方可進行水泥之撒佈。

(5) 水泥撒佈後，應立即與刮鬆搗碎之全部土壤充分拌和，拌和時需注意不得將水泥拌入設計厚度以下之土壤與粒料中。

(6) 水泥之拌和工作，應使用旋轉式攪拌機，經工程司認可後可用耕耘

機、圓盤耙土機、機動平土機 (Motor Graders) 或犁土機代替。施工時須反覆拌和，使水泥與土壤充分均勻混合為止。拌和均勻後，即照設計圖說所示斷面予以整修。

- (7) 承包商應控制使土壤與水泥均勻拌和後之含水量接近最佳含水量，如屬需要，可酌予均勻灑水，每次灑水時，均須以拌和機具予以拌和，以免水量集中於水泥處理土壤混合料之表面。灑水完成後，混合料全部必須再予以反複拌和均勻。
- (8) 以上作業亦可採用廠拌方式或移動式拌和機辦理。

3.1.6 滾壓

- (1) 水泥處理土壤混合料均勻拌和並攤平鬆鋪後，即以羊腳滾或其他適當機具加以滾壓，直至全部均勻壓實為止。滾壓時，混合料之含水量仍應接近最佳含水量，每層滾壓厚度不得大於 15cm，並應俟下層養護完成後方可鋪築上層。工地試驗所得密度，不得低於依 AASHTO T134 所得最大乾密度之 95%。
- (2) 滾壓工作應於 2 小時內完成。

3.1.7 表面整修

- (1) 水泥處理土壤混合料初壓完成後，其表面應再予整修，所有施工機具所留輪槽痕跡，應予刮鬆鋪平 (刮鬆厚度約 2cm)，然後用膠輪壓路機及 2 輪或 3 輪壓路機 (7t 以上，壓力不少於 36kgf/cm²) 予以全面滾壓，以得光滑緊密之表面，並不得有裂縫、凹凸不平或材料浮鬆等情形，務須符合設計圖說所示路拱、坡度及線形之規定，此項表面整修及滾壓之工作，必須於 2 小時內完成。
- (2) 表面整修及滾壓過程中，如屬需要，可酌予加水，以使混合料維持適當之含水量。
- (3) 所有壓路機或整修機械不能到達之處，混合料應以搗固機等適當機具將其壓實，以達到規定之密度。
- (4) 撒佈水泥、拌和、灑水、攤平、滾壓等工作係屬一貫作業，不得中斷，除表面整修滾壓外，所有以上工作須於 6 小時內完成之。

3.1.8 接縫

每天工作結束或施工中斷 2 小時以上時，其完成表面滾壓及整修之路

段，應於接頭處與路中心垂直方向，予以切成垂直面以得橫向接縫，並以木製縫板，緊靠垂直面牢固之，俟其相鄰地段鋪築滾壓完成後，方可移去，其所遺之縫溝，即以適當材料填補夯實，以得光滑平順之接縫。

3.1.9 養護

水泥處理土壤基層、底層完成後，養護期至少 7 天以上。養護依設計圖說規定或下列方法，經工程司認可後辦理。

(1) 瀝青養護法

- A. 先將表面浮鬆雜物清掃潔淨，在水泥處理土壤基層、底層完成後 24 小時內於其上噴灑 MC-70 或乳化瀝青，其用量依設計圖說規定。
- B. 須將養護區域表面蓋滿，不得過多溢出。必要時得先酌予灑水，使其維持恰當之含水量，以防瀝青材料之滲透。

(2) 覆蓋養護法

以塑膠布或其他能減少水分蒸發之適當材料覆蓋養護區域，至養護期滿為止。

3.1.10 水泥撒佈後，如工作中斷 30 分鐘以上，或水泥處理土壤未壓實前因受潮，使其含水量超過規定限度時，該施工地段必須予以重行鋪築。

3.2 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如表 02715-1。

表 02715-1 材料及施工方法之檢驗

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
----	------	-------	-------	-----

水泥處理土壤	壓實度	CNS 14733 CNS 14732 或 AASHTO T310	最大乾密度 95%以上	(1)數量未達 500m ² 時免檢驗。 (2)數量達 500~1,500m ² 檢驗 1 次。 (3)數量超過 1,500m ² 時，每 1,500m ² 加驗 1 次。 (4)餘數未達 750m ² 者，併入前 1 次檢驗，超過 750m ² 為單獨 1 次檢驗。 (5)每次檢驗為 1 孔。
	平整度	3m 直規檢測	任一點高低 差不得大於 1cm	全面目視檢查，有懷疑處再以 3m 直規檢驗確認。

3.3 保護

3.3.1 新完成之水泥處理土壤基層、底層，如因鄰近地段施工之需要，其機具必須於其上行駛時，須予以掩蓋砂土一層以為保護，厚度至少 10cm。掩蓋前須先鋪以稻草、韌紙或其他適當材料，以便於移除掩蓋之砂土時，不致損及底層。

3.3.2 開放交通及保養

(1) 所有路段在施工期中及養護期間內，必須封鎖交通，養護期滿後，始可開放通車，並將路肩邊坡等予以整修，以符合設計圖說規定。

(2) 已完成之水泥處理土壤基層、底層如有損壞，承包商均須隨即予以修復。修復時，應以全厚度翻修辦理。

3.3.3 水泥撒佈後，如因任何延誤，使工作中斷 30 分鐘以上，或水泥土壤穩定底層未壓實前因雨受濕，使其含水量超過規定限度時，該施工地段必須予以重行鋪築，所需費用由承包商全部負擔。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作以「立方公尺」計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作依契約詳細價目表所列項目單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、撒佈水泥及拌和、滾壓、整修、養護、保護及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.2 本章工作項目名稱及計價單位如下。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
水泥處理土壤	立方公尺

〈本章結束〉