

第 02966 章

再生瀝青混凝土鋪面

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋪面工程中之再生瀝青混凝土之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 瀝青混凝土路面養護工程，以補修、封層、加鋪及翻修為原則，加鋪及翻修應考慮瀝青混凝土挖（刨）除料之再生利用。

1.2.2 柔性鋪面新工之底層或面層

1.2.3 既有鋪面之加鋪或封層

1.2.4 作為裂縫之填縫材料

1.2.5 再生瀝青混凝土之產製

1.2.6 再生瀝青混凝土之運送

1.2.7 再生瀝青混凝土之鋪築及壓實

1.3 相關章節

1.3.1 第 02742 章—瀝青混凝土鋪面

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 490 粗粒料（37.5mm 以下）洛杉磯磨損試驗法

(2) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法

(3) CNS 2260 鋪路柏油（瀝青）—針入度分級

(4) CNS 8755 瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗

方法

- (5) CNS 8757 瀝青混合料壓實試體容積比重及密度試驗法
(封蠟法)
- (6) CNS 8759 瀝青混合料壓實試體容積比重及密度試驗法
(飽和面乾法)
- (7) CNS 15073 鋪路柏油(瀝青)－黏度分級
- (8) CNS 15359 熱拌再生瀝青混凝土用再生劑分類法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D2172 瀝青鋪面混合料之瀝青含量抽油試驗法
- (2) ASTM D2950 瀝青混凝土工地壓實度核子儀試驗法
- (3) ASTM D5505 乳化瀝青再生劑分類實用規範

1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO M226 瀝青膠泥黏滯度分類
- (2) AASHTO T104 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗
- (3) AASHTO T164 瀝青混合料之瀝青含量抽油試驗

1.4.4 美國瀝青學會 (AI)

- (1) 美國瀝青學會規範系列之 1 (AI SS-1)：瀝青混凝土及其他拌和廠類之典型施工規範。
- (2) 美國瀝青學會手冊系列之 2 (AI MS-2)：瀝青混凝土及其他熱拌類之配合設計方法。
- (3) 美國瀝青學會手冊系列之 20 (AI MS-20)：再生瀝青混凝土。

1.4.5 日本道路協會

- (1) 拌和廠再生鋪裝技術指針

1.4.6 目的事業主管機關再利用規定

- (1) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 拌和廠再生設備之說明書

1.5.4 廠商資料

- (1) 瀝青混凝土挖(刨)除料實施計畫：承包商應於施工前依照「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定提報瀝青混凝土挖(刨)除料實施計畫，並經工程司核可後始得施工。
- (2) 再生瀝青混凝土廠之審查認可證明文件：承包商應於施工前依照規定提報有效期限內之主管機關「再生瀝青混凝土廠之審查認可證明文件」，並經工程司認可後始得施工。
- (3) 再生瀝青混凝土配比設計報告書。
- (4) 瀝青膠泥與瀝青再生劑等品質證明文件。
- (5) 瀝青混凝土挖(刨)除料流向證明文件。
- (6) 防剝劑文件：瀝青混凝土中如需摻加防剝劑時，承包商應先將防剝劑之樣品、製造廠商之技術文件送請工程司認可後方可使用。

1.6 定義

1.6.1 新粒料：未使用過之級配粒料。

1.6.2 再生瀝青混凝土：再生瀝青混凝土係適用於廠拌式熱拌再生瀝青混凝土 (Central Plant Recycling Hot Mix Asphalt Concrete)，係以既有路面之瀝青混凝土材料經挖（刨）除運回拌和廠打碎，依顆粒大小區分後再與新粒料等加熱，然後與再生劑或[較高針入度][]之瀝青膠泥等按配合設計所定配比拌和均勻後形成。

1.6.3 再生瀝青混凝土粒料 (RAP)：係以既有路面之瀝青混凝土材料經挖（刨）除運回拌和廠打碎後可再用者。

1.6.4 再生級配粒料 (RAM)：係以既有路面之級配粒料經挖除運回拌和廠處理後可再利用者。

1.7 運送、儲存及處理

依第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 瀝青材料

依第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」第 2.1.1 款之規定。

2.1.2 再生劑 (Recycling Agents)

用於再生瀝青混凝土之再生劑，除另有規定或工程司之指示外，應符合 [CNS 15359][ASTM D5505][]之規定。

2.1.3 粒料

粒料共分為再生瀝青混凝土粒料 (Reclaimed Asphalt Pavement, RAP)、再生級配粒料 (Reclaimed Aggregate Material, RAM) 及新粒料等三種。

(1) 再生瀝青混凝土粒料 (RAP)

A. 運回拌和廠作為再生粒料之既有瀝青混凝土挖 (刨) 除料 (或先行取樣試驗)，其材質須符合下列條件：

a. 瀝青含量 (%)：[用於底層 3.0 以上][]，[用於面層 3.8 以上][] (對刨除混合料)。

b. 針入度 (25°C、5 Sec、100g)：[20][]以上。

B. 打碎分堆儲放：運回拌和廠堆置場之再生瀝青混凝土粒料應打碎分成 19~12.5mm (3/4in~1/2in)、12.5~4.75mm (1/2in~No. 4) 及 4.75mm (No. 4) 以下等三種，或 19~12.5mm (3/4in~1/2in) 及 12.5mm (1/2in) 以下等二種級配分堆儲放。

C. 再生粒料不得含有木屑、鐵線、有機物、黏土、及有礙本工程之品質及功能之有害物。

(2) 再生級配粒料 (RAM)

再生級配粒料經過處理後應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

(3) 新粒料

粗粒料、細粒料及礦物質填縫料等新材料，必須符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

2.1.4 再生瀝青混凝土混合料之組成

(1) 再生瀝青混凝土配比設計，應由承包商委請經 TAF 認證核可之實驗室辦理。

(2) 再生瀝青混凝土配比設計應依據 AI MS-20 及 MS-2 之馬歇爾法辦理，於施工 15 天前提出配比設計報告書，經工程司核可後方得施工。

(3) 配比設計報告書除應符合相關章節規定外，並增加以下規定： A. 再生瀝青粒料使用量不得超過 30%(含) (對再生瀝青混凝土重量比)。 B. 辦理再生瀝青混凝土配比設計試驗之瀝青目標絕對黏度，測定溫度為 60°C，應在 2,000~4,000poises。其再生瀝青混凝土配合設計後依配比拌和之回收瀝青黏度試驗，測定溫度為 60°C，應不得大於 10,000poises。

2.2 設備

2.2.1 產製再生瀝青混凝土廠應符合主管機關訂定之「熱拌再生瀝青混凝土廠 檢查基準表」之要求，並取得主管機關之審查認可。

2.2.2 瀝青混合料之運輸、鋪築設備應符合第 02741 章及第 02742 章相關規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 依第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

3.1.2 施工氣候

瀝青混凝土應於晴天及施工地點之氣溫在 10°C 以上，且底層、路基或原

有路面乾燥無積水現象時，方可鋪築。

3.2 檢驗

3.2.1 回收瀝青黏度試驗

(1)再生瀝青混凝土應依 CNS 14186 或 CNS 14938 之規定檢測其中瀝青之 60°C 黏滯度檢驗值應不得超 10,000 poises；檢驗值超過範圍時，依下列規定辦理：

A. 若檢驗結果超過 10,000 poises 而未逾 10,000poises+10% (即介於 10,000 至 11,000poises 之間)，則每超出 1%或以上如 2%、3% 等(百分比以四捨五入計算至個位數)，應按該比例扣減檢驗代表數量再生瀝青混凝土價款之 1%或以上如 2%、3%等，扣減上限為 10%。

B. 檢驗結果若逾 10,000poises+10% (即檢驗值大於 11,000 poises)，應刨除重鋪且由承包商負擔一切費用。

(2) 檢驗頻率規定如下： A. 每工程至少一次。 B. 數量以 15,000m² 為一批檢驗一次，分批餘數不大於 7,500m² 得併入前一批檢驗，超過 7,500m² 時單獨為一批。 C. 採鋪設完成後現場鑽心取樣，取 15 cm直徑鑽心試體。以隨機抽樣每批抽 5 點，混合後辦理回收瀝青黏度試驗。

(3) 不同瀝青混凝土規格材料，應於全數鋪築完成後次日起 2 週內辦理抽樣檢驗。

3.2.2 其他檢驗應符合第 02742 章規定。

3.2.3 工程司或承包商對初驗檢驗結果有懷疑時，得要求複驗，複驗以一次為限，就初驗代表範圍重新隨機取二倍樣本進行複驗，複驗檢驗值標準應符合規範要求，並以複驗及初驗檢驗結果之平均值取代初驗值計算。檢驗所需費用由要求複驗單位負擔。

3.2.4 工程司或承包商提起複驗，應於初驗試驗報告送達後三十日之不變期間 內為之。

3.3 現場試鋪

3.3.1 契約圖說有規定時，應先試鋪規定長度之路面，並檢測其壓實度、平整 度與厚度，以查證所用材料、施工機具及施工方法是否能達到所要求。

3.3.2 如經試驗及檢測結果，其壓實度、平整度或厚度未能符合規定時，應即 挖除，並就所用材料、施工機具及施工方法等加以檢討改正後，重新鋪 築，直至符合規定時為止，否則不得繼續施工。

3.4 保護

應符合相關章節規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 再生瀝青混凝土按竣工後經驗收合格不同類型之數量，以[立方公尺][公噸][]計算。

(1) 以立方公尺計算時：應以設計圖說[所示斷面及實際鋪築長度][面積乘以厚度][]計算所得之體積為準。

(2) 如以公噸計算時：應以設計圖說[所示斷面及實際鋪築長度][面積乘以厚度][]計算所得之體積，乘以實際所鋪再生瀝青混凝土之單位重所得之重量為準。

4.1.2 作為裂縫處理之再生瀝青混凝土，依設計圖說之項目計量。

4.1.3 在運送途中析離或損壞或因鋪築機械故障或其他理由，而經工程司拒絕使用或挖除重鋪之瀝青混凝土，均不予計算。

4.2 計價

4.2.1 再生瀝青混凝土依契約詳細價目表內所列不同類型之單價，以[立方公尺][公噸][]為單位計給。

4.2.2 作為裂縫處理之再生瀝青混凝土，依設計圖說之項目計價。

4.2.3 該項單價已包括底層、基層或原有面層之整理與清掃、再生瀝青混凝土粒料（含處理）、再生級配粒料（含處理）、新粒料、瀝青材料、再生劑、加熱與拌和、運送、鋪築及滾壓等，以及為完成再生瀝青混凝土路面所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.4 所鋪壓實度、平整度或厚度等不符設計圖說之路面，其挖除及重鋪所需一切費用，均應由承包商負擔，不另給價。

4.2.5 所有檢測、修補、回填及夯實費用，均應由承包商全部負擔。

〈本章結束〉