

# 第 02966 章 再生瀝青混凝土鋪面

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明鋪面工作中之再生瀝青混凝土之材料、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

#### 1.2.1 瀝青混凝土挖（刨）除料之再生利用

#### 1.2.2 柔性鋪面之底層或面層（不含頂面摩擦層）

#### 1.2.3 既有鋪面之加鋪或封層

### 1.3 相關章節

#### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

#### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

#### 1.3.3 第 01991 章--罰則

#### 1.3.4 第 02220 章--工地拆除

#### 1.3.5 第 02741 章--瀝青混凝土之一般要求

#### 1.3.6 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

#### 1.3.67 第 02961 章--瀝青混凝土面層刨除

### 1.4 相關準則

#### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- |             |  |
|-------------|--|
| (1) CNS 485 | 粒料取樣法                                    |
| (2) CNS 486 | 粗細粒料篩析法                                  |
| (3) CNS 487 | 細粒料比重及吸水率試驗法                             |
| (4) CNS 488 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法                    |
| (5) CNS 490 | 粗粒料（37.5mm 以下）洛杉磯磨損試驗法                   |
| (6) CNS 491 | 粒料內小於試驗篩 75 $\mu$ m CNS 386 材料含量試驗法(水洗法) |

- (7) CNS 1163 粒料容積密度與空隙試驗法
- (8) CNS 1164 細粒料中有機物含量檢驗法
- (9) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
- (10) CNS 1171 粒料中土塊與易碎顆粒試驗法
- (11) CNS 2260 鋪路柏油(瀝青)－針入度分級
- (12) CNS 3775 克氏開口杯閃點與著火點測定法
- (13) CNS 5265 瀝青鋪面混和料用礦物填縫料篩分析試驗法
- (14) CNS 8755 瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗法
- (15) CNS 8756 密級配與開放級配壓實瀝青鋪面混合料中空隙率試驗法
- (16) CNS 8757 瀝青混合料壓實試體容積比重及密度試驗法(封臘法)
- (17) CNS 8758 瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法
- (18) 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)
- (19) CNS 10989 現場粒料樣品減量為試驗樣品取樣法
- (20) CNS 11298 粒料含水量乾燥測定法
- (21) CNS 12390 瀝青路面壓實度檢驗法
- (22) CNS 14186 無填充料瀝青黏度測定法(布魯克熱力黏度計法)
- (23) CNS 15359 熱拌再生瀝青混凝土再生劑分類法

#### 1.4.2 相關法規

- (1) 內政部營建事業再生資源再利用管理辦法
- (2) 內政部營建事業再生利用之再生資源項目及規範

#### 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D242 瀝青鋪面混合料礦物填縫料規範
- (2) ASTM D290 瀝青拌和廠實用檢驗

- (3) ASTM D692 瀝青鋪面混合物粗粒料規範
- (4) ASTM D1073 瀝青鋪面混合料細粒料規範
- (5) ASTM D1075 水對夯實瀝青混合物抗壓強度之影響試驗法  
(求殘留強度法)
- (6) ASTM D1559 瀝青混凝土馬歇爾配合設計方法
- (7) ASTM D1856 回收瀝青之 Abson 溶解方法
- (8) ASTM D2172 瀝青鋪面混合料之瀝青含量抽油試驗法
- (9) ASTM D2950 瀝青混凝土工地壓實度核子儀試驗法
- (10) ASTM D3381 鋪面工程之瀝青膠泥黏滯度分類規範
- (11) ASTM D3515 熱拌瀝青路面混合料之規範
- (12) ASTM D4552 熱拌再生瀝青混凝土之再生劑分類實用規範

#### 1.4.4 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO T30 瀝青混合料抽油後篩分析試驗
- (2) AASHTO T164 瀝青混合料之瀝青含量抽油試驗
- (3) AASHTO T176 含砂當量試驗法
- (4) AASHTO T230 瀝青粒料混合料壓實度測定法

#### 1.4.5 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 20 (AI MS-20): 熱拌再生瀝青混凝土。
- (3) 美國瀝青學會研究報告 NO. 84-2 (AI RR-84-2): 柔性鋪面再生瀝青混凝土配合設計方法。
- (4) 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。

### 1.5 資料送審

#### 1.5.1 品質計畫

#### 1.5.2 施工計畫

#### 1.5.3 廠商資料

- 1.5.4 拌和廠再生設備之說明書
- 1.5.5 再生瀝青混凝土配合設計報告書
- 1.5.6 產品之出廠證明及試驗合格證明文件

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 瀝青混凝土粒料

粗、細粒料及礦物填縫料等材料應符合第 02741 章「瀝青混凝土之一般要求」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] 之規定。

#### 2.1.3 瀝青膠泥

瀝青膠泥應依照 CNS 2260 K5030 「鋪路柏油(瀝青)－針入度分級」 [AASHTO M226] 標準試驗。除契約圖說另有規定外，應採用針入度 120～150、85～100 或 60～70 [黏滯度 AC-5、AC-10 或 AC-20] 等級之瀝青膠泥。

#### 2.1.4 刨除料

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)，其材質須符合下列規定：

- (1) 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)。
- (2) 回收瀝青針入度 (25°C、5 秒、100g、0.01cm)：20 以上。
- (3) 運回拌和廠堆置場之再生瀝青混凝土粒料應打碎至少分成 19～12.5mm 及 12.5mm 以下等二種級配分堆儲放。

#### 2.1.5 再生粒料

- (1) 由混凝土構造物拆除之廢棄混凝土與陶瓷類材料，經處理後，符合本規範有關瀝青混凝土粒料之要求者，得作為瀝青混凝土之再生粒

料，惟再生粒料使用百分比於設計時訂定之。

- (2) 再生粒料應具備專屬之冷料倉，並應依尺度大小分別儲放，且應避免互相混雜，俾能正確按規定比例混合，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在石料儲放場所混合。
- (3) 再生粒料用於瀝青混凝土路面之使用比例，應依契約圖說之規定。

#### 2.1.6 配合設計

- (1) 廠商應依刨除料之不同來源，根據 AI MS-20 及 MS-2 配合設計方法，於施工前提出各別之配合比公式，且其試驗值應符合第 02741 章「瀝青混凝土之一般要求」相關規定，配合設計值應包含試驗之瀝青目標黏滯度值及配合設計結果之實作黏滯度值，並徵得工程司之核可。
- (2) 再生瀝青混凝土粒料與新粒料，或再生瀝青混凝土粒料、再生級配粒料與新粒料之組成比例，須依配合設計決定。若用分盤式拌和廠，所有再生料使用率不得超過 40%，若用其他型式拌和廠，則依契約圖說規定之使用率。
- (3) 再生瀝青混凝土配合設計應符合下列規定：

馬歇爾配合設計查驗表

馬歇爾配合設計 規範	輕交通量 面層與底層		中交通量 面層與底層		重交通量 面層與底層	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
夯擊次數(每面)	35		50		75	
穩定值, N (磅)	3336 (750)	--	5338 (1200)	--	8006 (1800)	--
流度值, 0.25mm	8	18	8	16	8	14
空隙率(%)	3	5	3	5	3	5
VMA (%)	見下表					
VFA	70	80	65	78	65	75

滯留強度指數	75 以上	75 以上	75 以上
--------	-------	-------	-------

各種標稱最大粒徑對應之最小 VMA 值

標稱最大粒徑		最小 VMA 值		
		設計空隙率(%)		
mm	in	3.0	4.0	5.0
4.75	No. 4	16.0	17.0	18.0
9.5	3/8	14.0	15.0	16.0
12.5	1/2	13.0	14.0	15.0
19.0	3/4	12.0	13.0	14.0
25.0	1.0	11.0	12.0	13.0
37.5	1.5	10.0	11.0	12.0

#### 2.1.7 瀝青混合料之拌和

- (1) 瀝青材料及粒料之加熱應依第 02741 章「瀝青混凝土之一般要求」之相關規定施作。
- (2) 刨除料必須在有遮蔽設施的堆置場內分堆堆置，並經輸送帶送入加熱器中，刨除料之加熱溫度以不超過 110°C 為原則。
- (3) 上述瀝青混合料之拌和應依據第 02741 章「瀝青混凝土之一般要求」之相關規定施作。

#### 2.2 工廠品質管制

- 2.2.1 施工前一個月，承包商應將砂石場之粗細粒料、填縫料、刨除料及地瀝青等採集代表性樣品進行配合設計試驗。
- 2.2.2 冷堆粒料試驗，視材料變化情形而定，每週做 1 次，項目為篩分析、及含砂當量。
- 2.2.3 每一熱料之粒料試驗，應每天至少做 1 次篩分析試驗，以校核其配合比例是否符合試驗所配合之粒料級配。
- 2.2.4 瀝青試驗：每運到 1 批即抽樣至少 5kg，送實驗室檢驗。

### 3. 施工

#### 3.1 施工要求

3.1.1 瀝青混凝土之運送應符合第 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 設備

瀝青混合料之運輸、鋪築設備應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之相關規定。

#### 3.3 施工方法

瀝青混凝土鋪面之施工應依第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

#### 3.4 檢驗

3.4.1 除契約另有約定外，瀝青含量、瀝青混合料抽油後篩分析、厚度、壓實度、平整度應依第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」規定辦理，其餘檢驗應依下表規定辦理：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
回收瀝青	再生料回收黏滯度	CNS 14186	60°C 黏滯度檢驗值不得超過配合設計結果之實作黏滯度值之±35%	1. 數量未達 400t 時免檢驗。 2. 數量達 400~2000t 檢驗 1 次。 3. 數量超過 2000t 時，每 2000t 加驗 1 次。

#### 3.4.2 平整度

應依第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」規定辦理。

3.4.3 如再生瀝青混凝土鋪面之壓實度或厚度檢驗結果不合格時，承包商得申

請經工程司同意於不合格點附近加倍取樣重試，重試以 1 次為限，重試之結果均應合格。若重試結果不合格時，則以檢驗結果較低者作為驗收依據。

### 3.5 路面保護

瀝青混凝土路面最後滾壓完成後，在鋪面溫度未冷卻至 50°C 前，應禁止任何車輛行駛其上。

### 3.6 現場試鋪

3.6.1 設計圖說有規定時，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。

3.6.2 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，應即刨除，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。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 再生瀝青混凝土依驗收合格不同類型之壓實數量，以立方公尺為單位計量。

4.1.2 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不合格之瀝青混凝土，均不予計量。

4.1.3 瀝青混凝土之刨除費及運費依第 02961 章「瀝青混凝土面層刨除」之規定計量。

4.1.4 瀝青混凝土之挖除費及運費依第 02220 章「工地拆除」之規定計量。

### 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，以立方公尺為單位計價。

4.2.2 該項單價已包括底層或原有面層之整理與清掃、再生瀝青混凝土粒料(刨除料，含處理)、新粒料、瀝青材料、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。

- 4.2.3 所鋪壓實度、平整度或厚度等不符契約約定之路面，其挖除不合格路面所需一切費用不另計價。
- 4.2.4 瀝青混凝土之刨除費及運費依第 02961 章「瀝青混凝土面層刨除」之規定計價。
- 4.2.5 瀝青混凝土之挖除費及運費依第 02220 章「工地拆除」之規定計價。

〈本章結束〉