

# 經濟部水利署施工規範

## 第 02742 章

### 瀝青混凝土鋪面

100 年 10 月 24 日經水工字第 10005254130 號函頒訂

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明水利工程之鋪（路）面工程中面層及底層之瀝青混凝土之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 瀝青混凝土係將加熱之粗粒料、細粒料、瀝青膠泥及乾燥之礦物填縫料，按配合設計所定配合比例拌和均勻後，依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面，按本節規範之規定，或依監造單位之指示，分一層或數層鋪築於已整理完成之底層、基層、路基或經整修後之原有面層上，並滾壓至所規定之壓實度而成者。

1.2.2 瀝青混凝土之產製

1.2.3 瀝青混凝土之運送

1.2.4 瀝青混凝土之鋪築及壓實

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 02741 章--瀝青混凝土之一般要求

1.3.2 第 02745 章--瀝青透層

1.3.3 第 02747 章--瀝青黏層

### 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)磨損試驗法
- (6) CNS 1163 粒料容積密度與空隙率試驗法
- (7) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
- (8) CNS 2260 鋪路柏油(瀝青)一針入度分級
- (9) CNS 2486 瀝青軟化點測定法(環球法)
- (10) CNS 3408 粗粒料(粒徑 19mm 以上)磨損試驗法
- (11) CNS 3775 克氏開口杯閃點與著火點測定法
- (12) CNS 8755 瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗方法
- (13) CNS 8758 瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法
- (14) CNS 10090 瀝青物針入度試驗法
- (15) CNS 10091 瀝青物延性試驗法
- (16) CNS 10092 瀝青物於三氯乙烯中溶解度試驗法
- (17) CNS 10093 油及瀝青化合物加熱減量試驗法
- (18) CNS 15073 鋪路柏油(瀝青)一黏度分級

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM E11 Standard Specification for Wire Cloth and Sieves for Testing Purposes
- (2) ASTM D692 瀝青鋪面混合物粗粒料規範
- (3) 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)
- (4) ASTM D1188 Standard Test Method for Bulk Specific Gravity and Density of Compacted Bituminous Mixtures Using Coated Samples
- (5) ASTM D2726 無吸收壓實瀝青混合料的散裝比重和體密度的標準試

驗方法 Standard Test Method for Bulk Specific Gravity and Density of Non-Absorptive Compacted Bituminous Mixtures

- (6) ASTM D2950 瀝青混凝土工地壓實度核子儀試驗法
- (7) ASTM D3515 熱拌瀝青路面混合料之規範
- (8) ASTM D4867 濕氣對瀝青混合料之影響試驗法

#### 1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO M92 Standard Practice for Dilute-Solution Viscosity of Photodegradable Polystyrene/ Test Method for Tumbling Friability of Degradable Polystyrene Foams
- (2) AASHTO T2 Sampling of Aggregates
- (3) AASHTO T19 Bulk Density ( "Unit Weight" ) and Voids in Aggregate
- (4) AASHTO T30 萃取聚合物力學分析標準試驗方法
- (5) AASHTO T37 礦物填充料之篩分析
- (6) AASHTO T44 Solubility of Bituminous Materials
- (7) AASHTO T48 Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup
- (8) AASHTO T49 Penetration of Bituminous Materials
- (9) AASHTO T84 Specific Gravity and Absorption of Fine Aggregate
- (10) AASHTO T85 Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate
- (11) AASHTO T96 小尺度粗粒料洛杉磯磨損試驗
- (12) AASHTO T104 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗
- (13) AASHTO T164 從瀝青鋪面材料混合物定量萃取瀝青
- (14) AASHTO T182 Coating and Stripping of Bitumen-Aggregate Mixtures
- (15) AASHTO T201 瀝青動滯性試驗

- (16) AASHTO T202 Viscosity of Asphalts by Vacuum Capillary Viscometer
- (17) AASHTO T209 瀝青鋪面材料混合物之理論最大比重
- (18) AASHTO T228 瀝青材料半固態比重
- (19) AASHTO T230 瀝青拌和料鋪面壓實度
- (20) AASHTO T245 用馬歇爾儀測瀝青混合物之阻抗塑性流動試驗法
- (21) AASHTO T283 夯實的瀝青混合物抵抗由含水所引起之損壞
- (22) AASHTO T51 Standard Method of Test for Ductility of Bituminous Materials
- (23) AASHTO T53 Standard Method of Test for Softening Point of Bitumen
- (24) AASHTO T133 Standard Method of Test for Density of Hydraulic Cement
- (25) AASHTO T167 Standard Method of Test for Compressive Strength of Hot-Mix Asphalt
- (26) AASHTO T176 Standard Method of Test for Plastic Fines in Graded Aggregates and Soils by Use of the Sand Equivalent Test
- (27) AASHTO T195 Standard Method of Test for Determining Degree of Particle Coating of Asphalt Mixtures
- (28) AASHTO T246 Standard Method of Test for Resistance to Deformation and Cohesion of Bituminous Mixtures by Means of Hveem Apparatus
- (29) AASHTO M226 瀝青膠泥黏滯度分類

#### 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。

## 1.5 資料送審

### 1.5.1 施工計畫

### 1.5.2 品質計畫

### 1.5.3 瀝青混凝土配合設計報告書

## 1.6 運送、儲存及處理

### 1.6.1 瀝青混凝土混合料之運送

- (1) 拌妥之瀝青混凝土混合料，應以合法之自動傾卸式貨車或其他適當之車輛運至工地。
- (2) 運送車之車箱內，應清潔、緊密、光滑，並應先塗一薄層肥皂溶液、石臘油或其他經監造單位認可之潤滑材料，以免瀝青混凝土混合料黏附。
- (3) 運送時應以帆布或其他適當之遮蓋物覆蓋保溫，以減緩瀝青混凝土混合料之溫度降低。
- (4) 除經監造單位同意使用適當之照明設備施工者外，當天由拌和廠運至工地鋪築之瀝青混凝土混合料之數量，以天黑收工前能全部鋪築，並予滾壓完成者為限。
- (5) 瀝青混凝土混合料，如在運送途中遇雨淋濕致不符合本章品質規定時，不得使用。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 瀝青材料

- (1) 瀝青材料之種類及等級

用於瀝青混凝土路面之瀝青材料均為瀝青膠泥，其實際所用種類及

等級，應依設計圖之規定，或依監造單位之指示辦理。

黏度分類：[AC-20][ ]。

## (2) 瀝青材料之性質

A. 黏度分類必須符合[CNS 15073] [AASHTO M226] [ ]之規定。

### 2.1.2 粒料

本章所規定之材料，如契約無特別敘明時，則以天然或碎石級配粒料為限。

#### (1) 粗粒料

A. 粗粒料[停留於 2.36mm (8 號) 篩上者][ ]，應為優良之石材如花崗岩、石英岩、片麻岩、河床礫石等軋製之碎石，須潔淨、質地堅硬、緻密、耐磨及級配良好者，且不得含有易於風化之顆粒及泥土、黏土、有機物、其他有礙本工程之品質及功能之有害物，並應具有與瀝青材料混合後，雖遇水而瀝青不致剝落之性能。

B. 以重量計，粒料中至少應有[75%][ ]為碎石顆粒，且扁平狹長之顆粒，寬度與厚度之比或長度與寬度之比大於 3 者不得超過[10%][ ]。

C. 粗粒料依[CNS 490][ ]，經洛杉磯磨損試驗 500 轉後之磨損率，用於磨耗層者不得大於[35%][ ]及面層者不得大於[40%][ ]。

D. 粗粒料依[CNS 1167][AASHTO T104][ ]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，硫酸鈉溶液之方法其重量損失不得大於 12%；硫酸鎂溶液之方法其重量損失不得大於 18%。

E. 粗粒料其餘物理性質，應符合[ASTM D692][ ]之規定。

#### (2) 細粒料

A. 細粒料通過 2.36mm (8 號) 篩者，包括石屑、天然砂或兩者之混合物，須潔淨、質地堅硬、緻密、顆粒富有稜角、表面粗糙及不含有有機土、黏土、黏土質沉泥、有機物、其他有礙本工程之品質及功能之有害物，且導入拌和機時不得有結塊之情形。

B. 細粒料依[CNS 1167][AASHTO T104][ ]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉健度試驗結果，其重量損失不得大於 15%。

(3) 礦物填縫料 (Mineral Filler)

A. 本工程所稱礦物填縫料，係指通過 0.60mm (30 號) 篩之細料，於粗、細粒料經混合結果缺少通過 0.075mm (200 號) 篩之材料時使用之。

B. 礦物填縫料可用完全乾燥之石灰、礦物填縫料末或水泥；或其他經監造單位認可之塑性指數小於 4 之無機物粉末，惟不得含有塊狀物，其級配應符合下表之規定。

礦物填縫料級配表

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率
0.60 (No. 30)	100
0.30 (No. 50)	95~100
0.075 (No. 200)	70~100

2.1.3 瀝青混凝土混合料之組成

- (1) 瀝青混凝土面層及底層施築前，廠商應依據 AI MS-2 配合設計方法，於施工前[30 天][ 天]提出配合比公式，其試驗值應符合規範，並徵得監造單位之同意。
- (2) 同一工程，同一種瀝青混凝土，其數量在[3,000 噸][30,000m<sup>2</sup>]以下者，得經監造單位同意引用過去一年內所作其他工程相同材料之配合設計資料，而不必重新作配合設計試驗。
- (3) 如設計圖說內未規定粒料之級配時，由監造單位或廠商依下表 (5) 選擇指定之。
- (4) 經混合後之粒料，其級配之變化，不得自某一篩號之下限，驟變為相鄰篩號之上限，反之亦然。
- (5) 瀝青混凝土所用粒料經混合後之級配及其瀝青含量，依設計圖說之規定，選擇下列類型之一。

第一類型密級配瀝青混凝土粒料級配及瀝青含量表

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率				
	37.5mm (1 1/2in)	25.0mm (1in)	19.0mm (3/4in)	12.5mm (1/2in)	9.5mm (3/8in)
50.0 (2in)	100				
37.5 (1 1/2in)	90~100	100			
25.0 (1in)	—	90~100	100		
19.0 (3/4in)	56~80	—	90~100	100	
12.5 (1/2in)	—	56~80	—	90~100	100
9.5 (3/8in)	—	—	56~80	—	90~100
4.75 (No. 4)	23~53	29~59	35~65	44~74	55~85
2.36 (No. 8)	15~41	19~45	23~49	28~58	32~67
1.18 (No. 16)	—	—	—	—	—
0.60 (No. 30)	—	—	—	—	—
0.30 (No. 50)	4~16	5~17	5~19	5~21	7~23
0.15 (No. 100)	—	—	—	—	—
0.075 (No. 200)	0~6	1~7	2~8	2~10	2~10
瀝青含量，% (以瀝青混合料之總重量計算)	3~8	3~9	4~10	4~11	5~12
附註：本表係參考 ASTM D3515 之規定。					

第二類型 密級配瀝青混凝土粒料級配表

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率	
	19.0mm (3/4in)	12.5mm (1/2in)
25.0 (1in)	100	
19.0 (3/4in)	95~100	100
12.5 (1/2in)	—	95~100
9.5 (3/8in)	65~80	80~95
4.75 (No. 4)	45~60	55~72
2.36 (No. 8)	30~45	38~55



0.60 (No. 30)	15~25	18~33
0.075 (No. 200)	3~7	4~8
附註：本表係參考美國加州標準規範之規定。		

第三類型密級配瀝青混凝土粒料級配表

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率				
	A	B	C	D	E
	25.0mm (1in)	19.0mm (3/4in)	19.0mm (3/4in)	12.5mm (1/2in)	9.5mm (3/8in)
37.5 (1 1/2in)	100				
25.0 (1in)	95~100	100	100		
19.0 (3/4in)	78~95	95~100	95~100	100	
12.5 (1/2in)	—	68~86	68~86	95~100	100
9.5 (3/8in)	54~75	56~78	56~78	74~92	95~100
4.75 (No. 4)	36~58	38~60	38~60	48~70	75~90
2.36 (No. 8)	25~45	27~47	27~47	33~53	62~82
1.18 (No. 16)	—	18~37	18~37	22~40	38~58
0.60 (No. 30)	11~28	11~28	13~28	15~30	22~42
0.30 (No. 50)	—	6~20	9~20	10~20	11~28
0.075 (No. 200)	0~8	0~8	4~8	4~9	2~10
附註：本表係參考美國聯邦公路之規定。					

## 2.2 瀝青拌和廠品質管理

### 2.2.1 材料及瀝青混合料之試驗

瀝青材料、粒料及所拌瀝青混合料達[3000 噸] [30000M<sup>2</sup>]，應分別辦理下列有關各項試驗（費用已含於單價內），惟仍依照路面設計方法，訂定工作方法。

#### (1) 瀝青材料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS
A. 黏度	T201, T202	
B. 針入度	T49	10090
C. 比重	T228	

## (2) 粒料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS
A. 粒料之取樣	T2	485
B. 粗粒料洛杉磯磨損試驗	T96	490 (< 37.5mm) 3408 (> 19.0mm)
C. 粒料單位重量標準試驗	T19	1163
D. 粒料健度試驗	T104	1167
E. 粗、細粒料篩分析	T27	486
F. 礦物填縫料篩分析	T37	5265
G. 粗粒料比重，吸水率	T85	488
H. 細粒料比重，吸水率	T84	487
I. 礦物填縫料	T133	
J. 含砂當量試驗	T176	

## (3) 瀝青混合料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS
A. 配合設計方法 (AI MS-2)	T245, T246	
B. 瀝青混合料最大理論密度	T209	8758
C. 瀝青含量抽油及粒料篩分析	T164 及 T30	
D. 浸壓試驗	T167, T283 (或用馬歇爾方法)	
E. 壓實度試驗	T230	

### 2.2.2 配合設計

- (1) 為決定瀝青材料及粒料之用量，廠商應於施工前，根據所規定之材料種類做配合設計，並經各項試驗選定工地拌和公式 (Job Mix Formula)，送請監造單位核可。
- (2) 未經監造單位核可之前，不得開始拌和瀝青混凝土混合料。

- (3) 根據配合設計所決定之最佳瀝青含量所求得之各項試驗值，應符合下表之規定。
- (4) 瀝青混凝土混合料之瀝青含量，以不超過經夯壓試驗所得最大單位重時之瀝青含量值範圍之 $[\pm 10\%]$  [ ]為宜。

粗級配瀝青混凝土之品質規定

粗級配種類		25.0mm (1in.)	19.0mm (3/4in.)
適用層次		底層	底層
每層壓實厚度 (cm)		5.0~7.5	4.0~6.5
篩號 (mm)		過篩重量百分率 (%)	
37.5 (1-1/2 in.)		100	
25.0 (1 in.)		85~100	100
19.0 (3/4 in.)		70~85	80~100
4.75 (No. 4)		30~50	50~80
0.60 (No. 30)		12~25	20~60
0.075 (No. 200)		2~8	5~20
馬歇爾配合設計基準	打擊次數	75	
	穩定值 (kgf)	$\geq 600$	
	流度 (0.25mm)	8~16	
	孔隙率 (%)	3~6	
	粒料間空隙率 (VMA, %)	$\geq 12$	$\geq 13$
	瀝青填充率 (VFA, %)	65~75	
瀝青用量 (%)		4.0~6.0	

密級配瀝青混凝土之品質規定（其他類型不在此限）

交通量等級	重級		中級		輕級	
使用層別	面層或底層					
試驗上下端夯打次數	75		50		35	
試驗項目	最小	最大	最小	最大	最小	最大
穩定值，磅(N)	1,800 (8,006)	—	1,200 (5,338)	—	750 (3,336)	—
流度（1/100 吋）	8	14	8	16	8	18
空隙率（%）	3	5	3	5	3	5
V.M.A.（%）	如下表					
V.F.A.（%）	65	75	65	78	70	80
註：1. 交通量類別：	重級		中級		輕級	
	設計 ESAL > 10 <sup>6</sup>		10 <sup>4</sup> ~ 10 <sup>6</sup>		< 10 <sup>4</sup>	
2. 馬歇爾方法。						

粒料最大標稱直徑		空隙率設計值，%			備註
		3.0	4.0	5.0	
(mm)	(in)	V.M.A.（最少%）			
1.18	No. 16	21.5	22.5	23.5	篩號依據 AASHTO M92，ASTM E11 可用內插法求出 V.M.A. 值
2.36	No. 8	19.0	20.0	21.0	
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	
50.0	2.0	9.5	10.5	11.5	
60.0	2.5	9.0	10.0	11.0	

(5) [滯留強度指數]

其試驗方法應以 ASTM D1075 或 D4867 或 AASHTO T283 馬歇爾試驗方法求之，其所得之值應在[75%][ ]以上方可使用，否則應依下列方法改善之。

- A. 增加瀝青含量。
- B. 使用防剝劑。
- C. 使用滯性較高之瀝青。
- D. 增加填充料。
- E. 更改粒料級配。

滯留強度指數依下列公式求之。

F. 滯留強度指數 =  $S_i/S \times 100$

$S_i$ ：浸入 49°C 之水中養護 4 天，或浸入 60°C 之水中養護 1 天後，所求得之穩定值。

$S$ ：以標準方法所求得之穩定值。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

##### 3.1.1 施工氣候

(1) 瀝青混凝土應於晴天，除特殊情形經監造單位同意者外，及施工地點之氣溫在[10°C][ ]以上，且底層、基層、路基或原有路面乾燥無積水現象時，方可鋪築。

(2) 下雨時需停止施工。

3.1.2 施工設備及機具，必要時，應經監造單位之檢查核可。所有施工設備及機具應經常加以適當之保養，俾能始終維持良好之狀態，順利完成工作。

##### 3.1.3 瀝青拌和廠

瀝青混凝土混合料，可用分盤式拌和廠 (Batching Plant)、連續式拌和廠 (Continuous Mixing Plant) 或乾鼓式拌和廠 (Dryer Drum Mixer) 拌和，惟無論使用何種型式之拌和廠，應以能按配合設計所定之配合比

例準確計量所需之各種材料，並將其拌和均勻者為合格。

#### 3.1.4 瀝青混合料之過磅

瀝青混合料進場鋪築前每車均應有檢驗合格地磅出具之稱重紀錄，過磅費用已含於單價內。

#### 3.1.5 運輸設備

瀝青混凝土混合料之運輸車輛，應使用[自動傾卸式貨車][ ]，其數量應依瀝青拌和廠至工地間之運距而定，其總運輸量，應能與瀝青拌和廠之生產量及瀝青鋪築機之工作量互相配合，務使瀝青鋪築機能連續操作而不致延擱為原則。

#### 3.1.6 瀝青鋪築機

- (1) 除經監造單位核可者外，瀝青混合料應使用能正確按設計圖說所示之線形、坡度、路拱及規定平整度鋪設之[自走式瀝青鋪築機][ ]鋪築。
- (2) 瀝青鋪築機應附有漏斗及分佈螺旋，將瀝青混合料均勻鋪築。
- (3) 瀝青鋪築機應裝有敏捷而效率良好之操縱設備，其前進與後退之速度每分鐘不得小於[30m][ ]，且能在不使瀝青混合料發生析離現象之下，鋪築至最小[1cm][ ]之厚度，除有特殊情形外，其最大鋪築寬度不得小於[3.75m][ ]。
- (4) 鋪築機鋪設時，應啟動振動裝置。

#### 3.1.7 壓路機

- (1) 瀝青混合料鋪設後，應以自走式鐵輪壓路機或振動壓路機，及膠輪壓路機滾壓。通常一部瀝青鋪築機應配備二部鐵輪壓路機及一部膠輪壓路機，或配備一部振動壓路機，惟僅鋪橋面或每日鋪築量少於50t時，僅須配備一部鐵輪壓路機即可。
- (2) 如配備鐵輪壓路機及膠輪壓路機時，應按下列規定辦理。

##### A. 初壓

用[8噸以上二軸三輪][關閉振動裝置之6噸以上振動壓路機]滾壓。

## B. 次壓

- a. 用自走式、能前進後退及至少有[7輪][ ]之雙軸式膠輪壓路機。
- b. 承包商應在工地備有測壓器，以便隨時校核輪胎氣壓，膠輪壓路機應裝有壓艙 (Ballasting)，俾能調整壓路機之總重，使每一輪胎之載重能由 1,500kg 調整至 2,500kg，輪胎之地面接觸壓力 (Ground Contact Pressure) 不得小於  $5.6\text{kgf/cm}^2$  ( $80\text{lb/in}^2$ )。

## C. 終壓

用[6~8噸二軸二輪][ ]壓路機。

### (3) 如使用振動壓路機時

- A. 如使用振動壓路機時，無論為單鼓式或雙鼓式，其總重均不得少於 6 噸，且應能調整其振幅 (Amplitude) 及振動頻率 (Frequency of Vibration) 者，俾材料、配合比及溫度等不同之瀝青混合料，均能按規定壓實至所需之密度，振動壓路機之振動頻率通常以 2,000~3,000rpm 為宜。
- B. 厚度小於 5cm 之瀝青路面，不得啟動振動裝置。
- C. 振動壓路機之滾壓速度為每小時 3~5km。

### (4) 用於滾壓瀝青混合料之壓路機，應裝有水箱、噴水設備、刮板及棕刷等，以保持機輪濕潤，以免瀝青混合料黏附機輪上。

#### 3.1.8 清掃機

清掃機係用於清掃底層、基層、路基或原有面層上之浮鬆雜物及灰塵。

#### 3.1.9 其他工具

包括齒耙、鐵鏟、夯實機具、燙鐵、瀝青路面切割器、小型加熱車、取樣機、平整儀、厚底靴鞋及其他需用工具。此等工具應充分準備，以增路面鋪築效率。

### 3.2 施工方法

### 3.2.1 鋪築路段之整理與清掃

- (1) 鋪築瀝青混凝土路面之路段，在施工前，其底層、基層、路基或原有路面應按下列規定予以整修及清掃，使其符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面。
- (2) 如有坑洞或低陷不平之處，應先將其一切浮鬆材料移除，並以相同之材料按規定填補整修後，予以滾壓堅實。
- (3) 如表面有隆起或波紋之處，應將其刮平並予滾壓，務使平順堅實。
- (4) 如原有路面有冒油，不適當之修補或有接縫、裂縫等之灌縫料時，應按監造單位之指示予以清除潔淨後，以瀝青混凝土混合料填補，並予滾壓或以手夯或其他適當方法夯實。
- (5) 上列各項工作完成後，應以清掃機或竹帚將表面浮鬆塵土及其他雜物清掃潔淨，清掃寬度至少應較路面鋪築寬度每邊各多 30cm。
- (6) 以上各項工作及修補所用瀝青混凝土混合料，除另有規定外，已包括在瀝青混凝土混合料單價內，不另給價。

### 3.2.2 瀝青透層或黏層之澆鋪

本工程如有瀝青透層或黏層之設計時，其施工應按第 02745 章「瀝青透層」及第 02747 章「瀝青黏層」之規定辦理。

### 3.2.3 瀝青混凝土混合料之鋪築

- (1) 瀝青混凝土混合料應以瀝青鋪築機鋪築。瀝青鋪築機必須能自動調整行駛速度、鋪築厚度及寬度者，其作業手應由訓練有素及富有經驗者擔任。
- (2) 鋪築前，應先測訂準線，俾鋪築機有所依據，而鋪成平整之路面。
- (3) 緣石、邊溝、人孔、原有面層之垂直切面及建築物之表面與瀝青混凝土混合料相接合處，應全部均勻塗刷速凝油溶瀝青或乳化瀝青一薄層，使有良好之結合。
- (4) 鋪築機之速度，必須妥為控制，鋪築時瀝青混合料不得有析離現象（Segregation）發生，並使完成後之表面均勻平整，經壓實後能符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面。如有析離現象時，應立



即停止鋪築工作，並查明原因予以適當之校正後，始可繼續施工。

- (5) 瀝青混合料倒入鋪築機鋪築時之溫度，由監造單位決定之，惟不得低於 $[120^{\circ}\text{C}]$  [ ]。
- (6) 鋪築工作應儘可能連續進行，不宜時斷時續。在鋪築機後面，應配有足夠之鏟手及耙手等熟練工人，俾於鋪築中發現有任何瑕疵時，能在壓實前予以適當之修正。
- (7) 鋪築機不能到達而需用人工鋪築之處，應先將瀝青混合料堆放於鐵板上，然後由熟練工人用熱工具鏟入耙平均鋪築，使其有適當之鬆厚度，俾能於壓實後達到所規定之厚度及縱橫坡度。瀝青混合料如結成團狀，須先予搗碎後，方能使用。
- (8) 上述工具之加熱溫度，不得高於瀝青混合料之鋪築溫度，僅使瀝青材料不黏著即可。
- (9) 瀝青混凝土路面如係分層鋪築時，應於鋪築前兩小時內，先將前一層之表面清理潔淨，並依監造單位之指示均勻噴灑黏層，以增強 2 層間之黏結。
- (10) 瀝青混凝土路面設計分層鋪築時，其各層縱橫接縫，不得築在同一垂直面上，縱向接縫至少應相距 $[15\text{cm}]$  [ ]，橫向接縫至少應相距 $[60\text{cm}]$  [ ]。如為雙車道時，路面頂層之縱向接縫，宜接近路面之中心位置，兩車道以上時，宜接近分道線。
- (11) 工作人員進入施工中之路面上工作時，應穿乾淨之靴鞋，以免將泥土及其他雜物帶入瀝青混合料中。施工中間雜人等，應嚴禁入內。

### 3.2.5 滾壓

#### (1) 滾壓步驟

瀝青混凝土混合料鋪設後，應以適當之壓路機徹底滾壓，直至均勻並達到所需之壓實度時為止。滾壓分為下列 6 個步驟：

- A. 橫向接縫。
- B. 縱向接縫。
- C. 車道外側邊緣。

D. 初壓。

E. 次壓。

F. 終壓。

(2) 滾壓方法

A. 瀝青混凝土混合料鋪設後，當其能承載壓路機而不致發生過度位移或毛細裂縫 (Hair Cracking) 時，應即開始初壓。滾壓時，壓路機應緊隨鋪築機之後，其距離通常不超過[60m][ ]。

B. 滾壓應自車道外側邊緣開始，再逐漸移向路中心，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之半。在曲線超高處，滾壓應自低側開始，逐漸移向高側。

C. 滾壓時，壓路機之驅動輪須朝向鋪築機，並與鋪築機同方向進行，然後順原路退回至堅固之路面處，始可移動滾壓位置，再向鋪築機方向進行滾壓。每次滾壓之長度應略有參差。壓路機應經常保持良好之情況，以免滾壓工作中斷。

D. 壓路機之鐵輪應以水保持濕潤，以免瀝青混合料黏附輪上，但水份不得過多，以免流滴於瀝青混合料內。

E. 鐵輪壓路機之滾壓速度，用於初壓時每小時不得超過 3km，其餘每小時不得超過 5km。

F. 在任何情形下，滾壓速度均應緩慢，且不得在滾壓路段急轉彎、緊急煞車或中途突然反向滾壓，以免瀝青混合料發生位移。

G. 不論任何原因，如發生位移時，均應立即以熱齒耙耙平，或挖除後換鋪新瀝青混合料予以改正。

H. 壓路機不能到達之處，應以熱鐵夯充分夯實，鐵夯之重量不得少於[11kg][ ]，夯面不得大於[320cm<sup>2</sup>][ ]。

I. 路面之厚度、路拱、縱坡及表面平整度等，均由監造單位於初壓後檢查之，如有厚度不足、高低不平、粒料析離及其他不良現象時，均應於此時修補或挖除重鋪及重新滾壓，直至檢查合格時為止。

- J. 緊隨初壓之後，以膠輪壓路機依上述方法滾壓至少[4次][ ]，務使瀝青混凝土混合料達到規定密度時為止。
- K. 膠輪壓路機之滾壓速度，每小時不得超過[5km][ ]，通常其與初壓壓路機之距離為[60m][ ]，滾壓時瀝青混合料之溫度約為[82°C~100°C][ ]。
- L. 牽引式膠輪壓路機於轉向時，易引起瀝青混合料之位移，故不得使用（膠輪壓路機臨時發生故障時，如得監造單位之同意，可暫以二輪壓路機代用）。
- M. 最後以 6~8t 二輪壓路機在路面仍舊溫暖時再行滾壓，直至路面平整及無輪痕時為止。滾壓時，瀝青混合料之溫度不得低於 65°C。
- N. 滾壓時，如發現瀝青混合料有鬆動、破裂、混有雜物或其他任何缺陷時，應立即予以挖除，並換填新瀝青混合料後，加以滾壓，使其與周圍鄰近路面具有同等堅實之程度。
- O. 滾壓時，應儘可能使整段路面得到均勻之壓實度。
- P. 滾壓後之路面，應符合設計圖說所示之路拱、高程及規定平整度。如有孔隙、蜂窩及粒料集中等紋理不均勻現象，應於滾壓時及時處理（瀝青混合料之溫度在 85°C 以上時），否則應予挖除，並重鋪新料重壓。
- Q. 壓路機與重型機械，在新鋪路面尚未固結之前，不得停留其上，或在其上移位煞車。

### 3.2.6 接縫

- (1) 所有接縫於施工時，均應特別小心，並充分壓實，使其有平直整齊之接縫表面並與路面其他部位之瀝青混凝土有同樣之結構及密度。
- (2) 除彎道處之縱向接縫外，所有接縫應成平直之直線，橫向接縫並應儘量與路中心線成垂直，除使用模板者外，所有已冷卻之接縫接合面均應切成平整之垂直面。
- (3) 接縫接合面應清刷潔淨並除去一切鬆動材料後，塗刷一層黏層材料。

(4) 鋪築時，鋪築機應置於能使瀝青混合料緊密擠塞於接縫垂直接合面之處，並使其有適當之厚度，俾於壓實後，能與鄰接路面齊平。

(5) 所有微小之高凸處、接縫及蜂巢表面，均應以熱燙板燙平。

### 3.2.7 邊緣

(1) 瀝青混凝土之邊緣，如不用木料支撐時，應稍予鋪高並以熱夯充分夯緊，使能承受壓路機之輪重後，立即開始滾壓。滾壓時，壓路機之後輪應伸出邊緣[5~10cm][ ]。

(2) 如瀝青混凝土路面與緣石或邊溝接壤時，其鋪築及滾壓工作應特別小心，以免損及緣石及邊溝。

## 3.3 檢驗

### 3.3.1 瀝青含量抽油試驗

瀝青混凝土鋪於路面後滾壓前，應抽樣檢驗，依[AASHTO T164][ASTM D2726][ASTM D1188][ ]試驗，頻率為[每天上、下午各1次][ ]。瀝青含量不得超出許可差 $\pm 0.4\%$ ，每超出許可差0.1%減3.0點，未滿0.1%者按比例計算減價點數(計算至0.1點)。該批瀝青混凝土料總減價點數超過20點時，應挖除重鋪，所有挖除及重建費用應由廠商負擔。

### 3.3.2 壓實度

(1) 瀝青混凝土應滾壓至設計圖說所規定之壓實度。如無明確規定時，應依美國瀝青學會AI SS-1第3.17節1992年版之規定，用馬歇爾夯壓方法每天在室內做[6個][ ]試體之夯壓試驗求其平均密度，然後各層每[1000M<sup>2</sup>][ ]作工地密度試驗一處，該值應達到室內平均密度之[95%][ ]以上，且任一處工地密度值不得低於室內平均密度之[93%][ ]。

(2) 工地密度可用核子儀依[ASTM D2950][ ]試驗方法或鑽取試樣求之。

(3) 壓實度未能符合(1)規定時之處理：

- A. 壓實度低於百分之九十三時，該代表數量應挖除重鋪或加鋪補強，其費用應由廠商負擔，加鋪厚度不得小於五公分，如原設計厚度小於五公分者，按原設計厚加鋪。
- B. 未達規定值（平均密度之[95%]）者，計算其偏低百分率（計算至百分之 0.1 為止），並以該點抽驗代表數量按合約單價計算，每偏低百分之一扣款百分之一。

### 3.3.3 平整度

- (1) 新鋪設路面、全部厚度或部分厚度之銑刨加鋪路面及管線挖掘回填路面，完成後之路面應具平順、緊密及均勻之表面。路面之平整度得以[3m][ ]長之直規、高低平坦儀或慣性剖面儀擇一執行。
- (2) 量測道路平整度時，應沿平行於，或垂直於路中心線之方向檢測時，其任何一點高低差不得超過[±1.0cm][ ]，平整度標準差(S)不得大於[0.4cm][ ]。
- (3) 所有高低差超過上述規定部分，應由廠商改善至合格為止。

### 3.3.4 鋪築厚度

- (1) 路面完成後，每[1,000m<sup>2</sup>][ ]應鑽取一件樣品，依CNS[8755][ ]之試驗法，檢測其厚度，檢測位置以隨機方法決定。所留試洞於檢測後，應即以適當材料回填並予夯實。
- (2) 路面厚度之許可差，應按其厚度檢測結果，且任何一點之厚度不得少於設計厚度[10%][ ]或[1cm][ ]之較小者。
- (3) 任一點之厚度檢測結果未達規定值者，計算其偏低百分率（計算至百分之 0.1 為止），並以該點抽驗代表數量按合約單價計算，每偏低百分之一扣款百分之一（例如：設計厚度為 10 公分，檢驗結果為 8.5 公分，則偏低百分率為  $90\% - 8.5/10 \times 100\% = 5\%$ ，故其代表數量按合約單價扣款百分之五）。偏低百分率超過百分之十者，應由廠商負責鋪足，惟加鋪厚度不得小於 2.5 公分。

### 3.3.5 瀝青混凝土粒料級配

- (1) 瀝青混凝土粒料級配試驗，頻率為 [每天上、下午各 1 次][ ]。

(2)

瀝青混凝土粒料級配許可差		
篩號(mm)	許可差(%)	超過許可差 1%減價點數
4.75(No. 4)(含以上)	±7.0	0.5
2.36(No. 100)-0.150(No. 100)	±4.0	1
0.075(No. 200)	±2.0	1.5

註：超過表列許可差未滿 1%者，按比例計算減價點數(計算至 0.1 點)。

### 3.4 現場品質管理

#### 3.4.1 路面保護

瀝青混凝土於最後滾壓完成後，除契約另有規定外，在鋪面溫度自然冷卻至[50°C][ ]前，應禁止任何車輛行駛其上。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 瀝青混凝土路面按完工後經驗收合格不同類型之數量，以[平方公尺][公噸][ ]計算。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瀝青混凝土之單位重所得之重量為準。

4.1.2 在運送途中如有析離或損壞，或因鋪築機械故障或其他理由，而經監造單位拒絕使用或挖除重鋪之瀝青混合料，均不予計算。

### 4.2 計價

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

4.2.2 該項單價已包括瀝青及粒料等材料之供應，底層、基層、路基或原有面層之整理與清掃、瀝青混合料之加熱與拌和、運送、鋪築及滾壓等，以

及為完成熱拌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 檢驗結果壓實度、平整度或厚度不符之路面及其挖除所需一切費用，均應由廠商負擔，不另給價。

4.2.4 所有檢測、回填及夯實費用，除契約另有規定外，均應由承包商全部負擔，不另給價。

〈本章結束〉