

第02742章

瀝青混凝土鋪面

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋪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。**適用範圍包含新生瀝青混凝土及含有刨除料之再生瀝青混凝土。**

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，或依工程司之指示，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，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

1.3.4 第 02966 章--再生瀝青混凝土鋪面

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

- | | | |
|------|----------------|-----------------------|
| (1) | CNS 485 A3004 | 粒料取樣法 |
| (2) | CNS 486 A3005 | 粗細粒料篩析法 |
| (3) | CNS 487 A3006 | 細粒料比重及吸水率試驗法 |
| (4) | CNS 488 A3007 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (5) | CNS 490 A3009 | 粗粒料(37.5mm 以下)磨損試驗法 |
| (6) | CNS 1163 A3027 | 粒料單位質量與空隙試驗法 |
| (7) | CNS 1167 A3031 | 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗 |
| (8) | CNS 2260 K5030 | 鋪路柏油(瀝青)一針入度分級 |
| (9) | CNS 2486 K6204 | 瀝青軟化點測定法(環球法) |
| (10) | CNS 3408 A3059 | 粗粒料(粒徑 19mm 以上)磨損試驗法 |
| (11) | CNS 3775 K6377 | 克氏開口杯閃點與著火點測定法 |

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| (12) CNS 5265 A3094 | 道路與鋪面材料用礦物填縫料篩分析法 |
| (13) CNS 8755 A3147 | 瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗法 |
| (14) CNS 8758 A3150 | 瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法 |
| (15) CNS 10090 K6755 | 瀝青物針入度試驗法 |
| (16) CNS 10091 K6756 | 瀝青物延性試驗法 |
| (17) CNS 10092 K6757 | 瀝青物於三氯乙烯中溶解度試驗法 |
| (18) CNS 10093 K6758 | 油及瀝青化合物加熱減量試驗法 |
| (19) CNS 11827 A2203 | 道路用高爐爐碴 |
| (20) CNS 11828 A3256 | 道路用高爐爐碴檢驗法 |
| (21) CNS 12388 | 瀝青鋪面混合料取樣法 |
| (22) CNS 12389 | 瀝青粒料混合料中粒料包裹率試驗法 |
| (23) CNS 12390 | 瀝青路面壓實度試驗法 |
| (24) CNS 12394 | 瀝青粒料混合料包裹與剝脫試驗法 |
| (25) CNS 14186 | 無填充料瀝青黏度測定法(布魯克熱力黏度計法) |
| (26) CNS 14249 | 柏油(瀝青)動黏度試驗法 |
| (27) CNS 14250 | 柏油(瀝青)流動膜之熱及空氣效應試驗法(滾動薄膜烘箱法) |
| (28) CNS 15046 A3405 | 慣性剖面儀量測鋪面縱向剖面試驗法 |
| (29) CNS 15073 K5156 | 鋪路柏油(瀝青)一黏度分級 |
| (30) CNS 15308 | 瀝青鋪面混合料用粗粒料 |
| (31) CNS 15310 | 瀝青鋪面混合料用鋼爐碴粒料 |
| (32) CNS 15311 | 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法 |
| (33) CNS 15346 | 土壤及細粒料之含砂當量試驗法 |
| (34) CNS 15475 | 萃取粒料篩分析試驗法 |
| (35) CNS 15476 | 半固態瀝青材料密度試驗法(比重瓶法) |
| (36) CNS 15478 | 自瀝青鋪面混合料中定量萃取瀝青試驗法 |

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 Standard Test Method for Density of Bituminous Concrete in Place by Nuclear Methods
- (7) ASTM D3381 鋪面瀝青膠泥黏滯度分類規範 Standard Specification for Viscosity-Graded Asphalt Cement for Use in Pavement Construction
- (8) ASTM D3515 熱拌瀝青路面混合料之規範 Standard Specification for Hot-Mixed, Hot-Laid Bituminous Paving Mixtures

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 M226 瀝青膠泥黏滯度分類 Viscosity-Graded Asphalt Cement
- (3) AASHTO T2 Sampling of Aggregates
- (4) AASHTO T19 Bulk Density ("Unit Weight") and Voids in Aggregate
- (5) AASHTO T27 粗細粒料篩分析 Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
- (6) AASHTO T30 萃取聚合物力學分析標準試驗方法 Mechanical Analysis of Extracted Aggregate
- (7) AASHTO T37 礦物填充料之篩分析 Sieve Analysis of Mineral Filler for Hot-Mix Asphalt
- (8) AASHTO T44 Solubility of Bituminous Materials
- (9) AASHTO T48 Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup
- (10) AASHTO T49 Penetration of Bituminous Materials
- (11) AASHTO T51 Standard Method of Test for Ductility of Bituminous Materials
- (12) AASHTO T53 Standard Method of Test for Softening Point of Bitumen
- (13) AASHTO T84 Specific Gravity and Absorption of Fine Aggregate
- (14) AASHTO T85 Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate
- (15) AASHTO T96 小尺度粗粒料洛杉磯磨損試驗 Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine

(16) AASHTO T104	粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗 Soundness of Aggregate by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate
(17) AASHTO T133	Density of Hydraulic Cement
(18) AASHTO T164	從瀝青鋪面材料混合物定量萃取瀝青 Quantitative Extraction of Asphalt Binder from Hot Mix Asphalt (HMA)
(19) AASHTO T167	Compressive Strength of Hot-Mix Asphalt
(20) AASHTO T168	Sampling Hot-Mix Asphalt Paving Mixtures
(21) AASHTO T172	瀝青混凝土拌和廠檢驗
(22) AASHTO T176	含砂當量試驗法 Plastic Fines in Graded Aggregates and Soils by Use of the Sand Equivalent Test
(23) AASHTO T179	Effect of Heat and Air on Asphalt Materials (Thin-Film Oven Test)
(24) AASHTO T182	Coating and Stripping of Bitumen-Aggregate Mixtures
(25) AASHTO T195	Determining Degree of Particle Coating of Asphalt Mixtures
(26) AASHTO T201	瀝青動滯性試驗 Kinematic Viscosity of Asphalts (Bitumens)
(27) AASHTO T202	Viscosity of Asphalts by Vacuum Capillary Viscometer
(28) AASHTO T209	瀝青鋪面材料混合物之理論最大比重 Theoretical Maximum Specific Gravity and Density of Hot Mix Asphalt (HMA)
(29) AASHTO T228	瀝青材料半固態比重 Specific Gravity of Semi-Solid Asphalt Materials
(30) AASHTO T230	瀝青拌和料鋪面壓實度
(31) AASHTO T240	Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin Film Oven Test)
(32) AASHTO T245	用馬歇爾儀測瀝青混合物之阻抗塑性流動試驗法 Resistance to Plastic Flow of Bituminous Mixtures Using Marshall Apparatus
(33) AASHTO T246	Resistance to Deformation and Cohesion of Bituminous Mixtures by Means of Hveem Apparatus
(34) AASHTO T283	夯實的瀝青混合物抵抗由含水所引起之損壞 Resistance of Compacted Hot Mix Asphalt (HMA)

to Moisture-Induced Damage

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。

1.4.5 目的事業主管機關依據法源

- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
- (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
- (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- (4) 行政院 97 年 10 月 20 日第 0970045542 號函核定-推動道路平整方案
- (5) 內政部營建事業再生利用之再生資源項目及規範

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

1.5.2 品質管理計畫

1.5.3 瀝青混凝土配合設計報告

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，應以自動傾卸式貨車或其他適當之車輛運至工地鋪築。
- (2) 所用貨車之車箱內，應清潔、緊密、光滑，並應先塗一薄層肥皂溶液、石臘油或其他經工程司認可之潤滑材料，以免瀝青混凝土混合料黏附貨車上。
- (3) 運送時應以帆布或其他適當之遮蓋物覆蓋保溫，以防瀝青混凝土混合料之溫度降低。
- (4) 除經工程司同意使用適當之照明設備施工者外，通常當天由拌和廠運至工地鋪築之瀝青混凝土混合料之數量，務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，應即拋棄，不得再行使用。

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(除另有規定外)
用於瀝青混凝土路面之瀝青材料均為瀝青膠泥，如表 02742-1 所示，其

實際所用種類及等級，應依設計圖之規定，或依工程司之指示辦理。**如再生瀝青混凝土需使用再生劑，依第 02966 章「再生瀝青混凝土鋪面」辦理。**

A. 黏度分類：[AC-5][AC-10][AC-20]。

表 02742-1、瀝青混凝土所用瀝青膠泥

瀝青膠泥之 種類及等級		路面分類(面層底層)		
		公 路 ／街道	停車場	街坊、人行步道、 腳踏車道
原始黏度等級	AC- 5	V		
	AC-10	V	V	V
	AC-20	V	V	V
	AC-40	V	V	V
殘餘黏度等級	AR-4000	V	V	V
	AR-8000	V	V	V

(2) 瀝青材料之性質

A. 黏度分類必須符合[AASHTO M226][ASTM D3381][CNS 15073]之規定。

2.1.2 粒料

本章所規定之材料，得採用天然級配粒料、**再生瀝青混凝土粒料**、再生級配粒料或其混合料。

(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或再生粒料，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 A3009]，經洛杉磯磨損試驗 500 轉後之磨損率，用於底層、聯結層及整平層者不得大於[50%]，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 A3031][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[CNS 15308] [ASTM D692]之規定。
- F. 粗粒料應依尺度大小分別堆放，並應避免互相混雜，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，不得在石料堆

放場所混合。

(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或再生粒料，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、其他不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 A3031][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 15%。
- C. 如需用二種以上不同來源之細粒料時，應分別堆放，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在粒料堆放場所混合。

(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；或其他經工程司認可之塑性指數小於 4 之無機物粉末，惟不得含有塊狀物，其級配應符合表 02742-2 之規定。

表 02742-2、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

(4) 防剝劑

瀝青混凝土中如須摻加防剝劑時，乙方應先將防剝劑之樣品、製造廠商之使用說明書及使用量送請工程司核可後方可使用。

(5) 使用之再生瀝青混凝土粒料，應依第 02966 章「再生瀝青混凝土鋪面」辦理。

(6) 本章再生粒料係指符合 1.4.5 款規定之營建剩餘土石、廢混凝土塊、廢鑄砂、廢陶瓷及廢磚瓦材料經碎裂解分選，或高爐爐渣、鋼爐渣等軋製而成之粒料。爐渣或再生粒料供應商於工程進行中，應依工程司指示[必要時]會同使用單位進行所供應再生粒料的抽驗，並進行如下試驗工作：

- A. 再生粒料之輻射劑量應符合行政院原子能委員會「建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。
- B. 再生粒料使用高爐爐渣時，其應符合 CNS 11827 之品質要求，其檢驗依 CNS 11828 之規定辦理。
- C. 再生粒料使用鋼爐渣時，應符合 CNS 15310 之品質要求

(7) 再生粒料供應商於工程進行前，應提送相關供料計畫書，內容陳述該供應

再生粒料之品管作業、建議供料稽核方式及相關試驗方法等，經使用單位審查核可後方可供料。

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，應由乙方應依據 AIMS-2 配合設計方法，於施工前~~[15天]~~提出配合比公式，其試驗值應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」相關規定，並徵得工程司之同意。
- (2) 瀝青混凝土所用粒料經混合後之級配，係因所採用之路面厚度設計方法之不同而異，故乙方所提供之粒料，應符合設計圖說之級配要求，未經工程司之書面許可，不得使用他類級配之粒料。有關再生瀝青混凝土粒料之添加比例，除契約(設計圖說)另有規定或工程司指示外，應符合內政部「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定。
- (3) 如設計圖說內未規定粒料之級配時，由工程司根據設計者之設計方法指定之。
- (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，其含砂當量，用於底層者不得少於[40]，用於面層者不得少於[50]。
- (5) 瀝青混凝土使用再生粒料時，其與天然粒料之組成比例，須依配合設計決定之，惟再生粒料使用量不得超過全部粒料之[20%]。
- (6) 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，選擇有下列六類型之一，應依工程範圍內各道路權管單位規定提送配比，並徵得工程司之同意。

表 02742-3、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)	50~80	—	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。					

表 02742-4、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。		

表 02742-5、第二類型 底層粗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	
	25.0mm(1in)	19.0mm(3/4in)
37.5 (1 1/2in)	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
附註：本表係參考美國加州標準規範之規定。		

表 02742-6、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。					

表 02742-7、第四類型粗片瀝青砂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
9.5 (3.8 in)	100
4.75 (No. 4)	80~100
2.36 (No. 8)	65~100
1.18 (No. 16)	40~ 80
0.60 (No. 30)	25~ 65
0.30 (No. 50)	7~ 40
0.15 (No.100)	3~ 20
0.075(No.200)	2~ 10
瀝青含量，% (以瀝青混合料之總重量計算)	6~ 12
附註：本表係參考美國瀝青學會之規定。	

表 02742-8、第五類型細片瀝青砂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
4.75 (No. 4)	100
2.36 (No. 8)	95~100
1.18 (No. 16)	85~100
0.60 (No. 30)	70~ 95

0.30 (No. 50)	45~ 75
0.15 (No.100)	20~ 40
0.075(No.200)	9~ 20
瀝青含量，% (以瀝青混合料之總重量計算)	8~ 12
附註：本表係參考美國瀝青學會之規定。	

表 02742-9、第六類型開放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 12.5mm (1/2in)	B 9.5mm (3/8in)	C 9.5mm (3/8in)	D 6.3mm (1/4in)
19.0(3/4 in)	100			
12.5(1/2 in)	90~100	100	100	
9.5(3/8in)	60~100	90~100	90~100	100
4.75(No.4)	15~40	30~50	30~50	—
2.36(No.8)	4~12	5~15	15~32	15~32
1.18(No.16)	—	—	0~15	0~15
0.075(No.200)	2~5	2~5	0~3	0~3
附註：表內，A、B 係參考 ASTM D3515 之規定，C、D 係參考美國加州標準規範之規定。				

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，應分別辦理下列有關各項試驗，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 K6755
C. 閃火點	T48	3775 K6377
D. 薄膜加熱	T179	10093 K6758
E. 滾動薄膜加熱	T240	
F. 延性	T51	10091 K6756
G. 溶解度	T44	10092 K6757
H. 比重	T228	
I. 軟化點	T53	2486

(2) 粒料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS

A. 粒料之取樣	T2	485 A3004
B. 小尺度粗粒料洛杉磯磨損試驗	T96	490 A3009(<37.5mm) 3408 A3059(>19.0mm)
C. 粒料單位重量標準試驗	T19	1163 A3027
D. 粒料健度試驗	T104	1167 A3031
E. 粗、細粒料篩分析	T27	486 A3005
F. 礦物填縫料篩分析	T37	5265 A3094
G. 粗粒料比重，吸水率	T85	488 A3007
H. 細粒料比重，吸水率	T84	487 A3006
I. 礦物填縫料	T133	
J. 含砂當量試驗	T176	15346

(3) 瀝青混合料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS
A. 配合設計(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	15478 及 15475
D. 包裹及剝脫試驗	T182	12394
E. 浸壓試驗	T167, T283 (或用馬歇爾方法)	
F. 拌和廠駐廠試驗	T172	
G. 壓實度試驗	T230	12390

2.2.2 配合設計

- (1) 為決定瀝青材料及粒料之用量，承包商應於施工前，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)，送請工程司核可。
- (2) 未經工程司認可之前，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。

表 02742-10、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)	≥ 600	
	流度(0.25mm)	8~16	
	孔隙率(%)	3~6	
	粒料間空隙率(VMA, %)	≥ 12	≥ 13
	瀝青填充率(VFA, %)	65~75	
	瀝青用量(%)	4.0~6.0	

表 02742-11、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 ⁶		10 ⁴ ~10 ⁶		<10 ⁴	
2.馬歇爾方法。						

粒料最大標稱直徑 (註 1)		空隙率設計值，%(註 2)			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	1. 篩號依據 AASHTO M92，ASTM E11 2. 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(Retained Strength Index)]

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 = $S_i/S \times 100$

Si：浸入 49℃之水中養護 4 天，或浸入 60℃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。

2.2.3 瀝青混合料檢驗

- (1) 瀝青拌和廠應具備所需一切試驗設備，俾能隨時取樣試驗，以校核瀝青混合料是否均勻及符合所需品質規定。
- (2) 施工中，每天應依[CNS 12388][AASHTO T168]方法取樣抽驗未經滾壓之瀝青混凝土混合料至少[2次]【每 3,000m² 為一組，每組抽取至少一次，不足 3,000m² 仍以一組計】，除另有規定者外，其試驗結果與工地拌和公式之許可差，不得超過下表之規定。

表 02742-12、瀝青混凝土混合料每一試樣之各項許可差

篩分析通過試驗篩 mm(in)	許可差百分率
12.5 及 12.5 以上(1/2in 及 1/2in 以上)之試驗篩	[±8]
9.5 及 4.75(3/8in 及 No.4)	[±7]
2.36 及 1.18(No.8 及 No.16)	[±6]
0.60 及 0.30(No.30 及 No.50)	[±5]
0.15(No.100)	[±4]
0.075(No.200)	[±3]
瀝青含量，%(以瀝青混合料之總重量計算)	[±0.5]

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工氣候

- (1) 施工前如因濃霧、路面潮濕或氣溫過低等不正常氣候，以及有影響施工品質之虞或工地條件不適合施工，不得進行路面 AC 鋪設。
- (2) 施工當日早上 7 時之中央氣象局氣象預報降雨機率 40%以上，不得進行路面 AC 鋪設。
- (3) 瀝青混凝土應於晴天，除特殊情形經工程司同意者外，及施工地點之氣溫在[10℃]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。
- (4) 倘施工時遇突發下雨時需停止施工，並先行假鋪設恢復路面平順，待恢復天晴後，將假鋪範圍重新刨除封層，再進行路面 AC 鋪設。

3.1.2 施工設備及機具，必要時，應經工程司之檢查核可。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。瀝青拌和廠之主要設備，其規格與功能應於施工計畫內列述。

3.1.4 瀝青混合料之過磅

- (1) 瀝青拌和廠應設有貨車地磅及秤重房。
- (2) 地磅應切實安裝於穩固之基礎上，並應經常保持水平及垂直之狀態。
- (3) 所有秤重設備應備有調整裝置，以便任何部分有偏差或逸出準線時，能迅速重予調整或定向，俾能發揮正常功用。
- (4) 地磅平台應有足夠之長度與寬度，以容納任何貨車，或能一次秤量可能用以運送瀝青混合料之全套搬運設備。
- (5) 地磅在瀝青拌和廠開始運轉之前，必要時工程司得到場檢驗。
- (6) 秤重房須有防風及防雨之設備，秤重紀錄機應予適當之保護。

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) 除經工程司核可者外，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. 乙方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 5.6kgf/cm²(80 lb/in²)。
 - 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 5cm 以下之瀝青路面，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、鐵鎚、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) 除法令另有規定者外，新鋪設或刨除回鋪之路段，路面有人(手)孔蓋之處，應【得】先將其調降至路面設計高程[20cm]以下。調降於路面下方之人(手)孔蓋，若經管線管理機關與路權管理機關協調具有消防緊急救災或安全需要，同意留設於路面上之人(手)孔蓋，可按本章 3.4.2 款辦理。相關施工配合事宜由管線管理機關與路權管理機關協調。
- (5) 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，應按工程司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。
- (6) 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。

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拌和

(1) 瀝青材料之加熱

- A. 瀝青材料應在廠內加熱，其溫度應由黏度試驗決定之。
- B. 瀝青之一般加熱溫度可參考下表，惟除情況特殊經工程司核可者外，密級配不得超過 163°C，開放級配不得超過 120°C。

瀝青加熱溫度

瀝青膠泥之種類及等級		雙軸拌和機內瀝青混合料之溫度°C	
		密級配	開放級配
原始黏度等級	AC- 5	120~145	80~120
	AC-10	120~155	80~120
	AC-20	130~165	80~120
	AC-40	130~170	80~120
殘餘黏度等級	AR-4000	135~165	80~120
	AR-8000	135~165	80~120
針入度等級	60~ 70	130~170	80~120
	85~100	120~165	80~120
	120~150	120~155	80~120

(2) 粒料之加熱

- A. 粗、細粒料在送入拌和機之前，均應烘乾加熱，其進入拌和機之溫度為 135°C~163°C，且均應超過瀝青之溫度，其實際使用溫度由工程司決定之，惟粒料與瀝青拌和時之溫度，彼此相差不得超過[10°C]。
- B. 粗、細粒料可同時送入乾燥爐內烘熱。烘熱後之粒料，應按工程司所規定之尺度，以篩網篩分後，分別送入熱斗中備用。

(3) 拌和

- A. 各種大小不同之粒料、填充料及瀝青材料，應依工地拌和公式所規定之比例，分別以重量比準確配合之。
- B. 以分盤式拌和機拌和時，其濕拌時間不得超過 50 秒。
- C. 以連續式拌和機拌和時，除另有規定者外，其拌和時間應依下列公式按重量法決定之。
 - a. 拌和時間(秒)=[拌和機之載重量(kg)]÷[拌和機之出口量(kg/s)]
 - b. 式中重量由工程司在工地作試驗決定之，惟無論如何，在連續式拌和機內拌和之時間不得超過 60 秒。
- D. 拌妥之瀝青混合料，應依[CNS 12389][AASHTO T195]試驗法，求其顆粒包裹之百分率，用於底層者其包裹百分率不得少於[90%]，用於面層者不得少於[95%]，如不符此規定時，應調整其拌和時間。
- E. 瀝青混凝土混合料自拌和廠輸出時之溫度，不得低於 135°C 或高於 163°C。一切過熱或溫度不足之混合料或混合料發生泡沫現象或顯示含有水份時，均應立即拋棄，不得使用。

3.2.4 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，由工程司決定之，惟不得低於[120℃]。
- (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，並依工程司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[15cm]，橫向接縫至少應相距[60cm]。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]，滾壓時瀝青混凝土之溫度應符合所用瀝青材料之相關規定，應在 110°C 以上，溫度愈高效率愈佳，初壓次數以來回兩次為度。但低於 110°C 之瀝青混凝土混合料，應予拋棄不得使用。
- 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，次壓及終壓時每小時不得超過 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，應以夯實機充分夯實。
- I. 緊隨初壓之後，以膠輪壓路機進行次壓，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。
- J. 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]。
- K. 不得使用牽引式膠輪壓路機，以免轉向時引起瀝青混合料之位移。
- L. 初壓或次壓後，應立即檢查路拱及縱坡度，並以 3m 直規檢測平整度，如有凹凸不平、粒料析離等現象應予標示並立即改正。
- M. 最後以 6~8t 二輪壓路機在路面仍溫暖時再行終壓，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。

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。

3.2.8 路肩

如路肩不鋪面層時，路肩料應俟瀝青混凝土面層滾壓完成後，儘速鋪築。

3.3 檢驗

使用天然級配粒料以外之材料，必要時，得依工程特性，酌增下列試驗頻率。所增加試驗頻率之費用按本章 4.2.4 款規定辦理。**有關再生瀝青混凝土粒料之檢驗應依第 02966 章「再生瀝青混凝土鋪面」辦理。**

3.3.1 粒料依 CNS 490 A3009，經洛杉磯磨損試驗 500 轉後之磨損率，用於底層、聯結層及整平層者不得大於[50%]，用於磨耗層者不得大於[35%]及面層者不得大於[40%]。檢驗頻率為~~[每 2000m³ 1 次]~~~~[每 3 個月 1 次]~~[出廠證明]。

3.3.2 粗粒料依[CNS 1167 A3031][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%]。檢驗頻率為~~[每 2000m³ 1 次]~~~~[每 3 個月 1 次]~~[出廠證明]。

3.3.3 細粒料依[CNS 1167 A3031][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[15%]。檢驗頻率為~~[每 2000m³ 1 次]~~~~[每 3 個月 1 次]~~[出廠證明]。

3.3.4 瀝青材料

針入度分類依[CNS 2260 K5030]之規定檢驗，黏度分類依[AASHTO M226][ASTM D3381][CNS 15073]之規定檢驗，檢驗頻率為~~[每50公噸1次][每100公噸1次][出廠證明]~~。

3.3.5 瀝青含量抽油試驗

- (1) 依[CNS 15478][AASHTO T164][ASTM D2726][ASTM D1188]試驗，頻率為~~[每天2次]~~【每 3,000m² 為一組，每組抽取至少一次，不足 3,000m² 仍以一組計】。
- (2) 【檢驗結果與工程司認可之配合公式相差不得大於表 02742-11 之規定，超過許可差時，按表 02742-13 中規定計算罰款點數，並以該組抽驗代表數量按契約單價計算，每點罰款 1%。該次瀝青混凝土混合料總罰款點數超過 20 時，應挖除重鋪，所有挖除及重建費用應由承包商負擔。】

3.3.6 【粒料篩分析】

- (1) 依 AASHTO T30 或 CNS15475 試驗，檢驗頻率為每 3,000m² 為一組，每組抽取至少一次，不足 3,000m² 仍以一組計。
- (2) 檢驗結果與工程司認可之配合公式相差不得大於表 02742-12 之規定，超過許可差時，按表 02742-13 中規定計算罰款點數，並以該組抽驗代表數量按契約單價計算，每點罰款 1%。該次瀝青混凝土混合料總罰款點數超過 20 時，應挖(刨)除重鋪，所有挖(刨)除及重建費用應由承包商負擔。

表 02742-13、瀝青混凝土混合料每一試樣之各項許可差

篩分析通過試驗篩 mm(in)	超過許可差 1%罰款點數
12.5 及 12.5 以上(1/2in 及 1/2in 以上)之試驗篩	0.5
9.5 及 4.75(3/8in 及 No.4)	0.5
2.36 及 1.18(No.8 及 No.16)	1.0
0.60 及 0.30(No.30 及 No.50)	1.0
0.15(No.100)	1.0
0.075(No.200)	1.5
瀝青含量，%(以瀝青混合料之總重量計算)	15
備註：超過表列允許誤差未滿 1%者，按比例計算罰款點數(計算至 0.1 點)。	

3.3.7 【黏滯度】

- (1) 檢驗方法：依據 CNS 14186 K61050「無填充料瀝青黏度測定法（布魯克熱力黏度計法）」。
- (2) 檢驗頻率：不同瀝青混凝土規格材料，應於鋪築完成後次日起 2 週內辦理抽樣檢驗。
 - A. 每工程至少 1 次。
 - B. 數量以 15,000m² 為一組，每組檢驗 1 次，分組餘數不大於 7,500m² 得併入前一組檢驗，超過 **7,500m²** 時單獨為一組。
 - C. 採鋪設完成後現場鑽心取樣，取 15cm 直徑鑽心試體，以隨機抽樣

每組 5 點，混合後辦理試驗。

- (3) 合格標準：AC-20 或針入度 60-70 之新料瀝青混凝土不得超過 5,000poises $\pm$ 35%。AC-10 或針入度 85-100 之新料瀝青混凝土不得超過 3,000poises $\pm$ 35%。以上之百分比均計算至個位數，以下採 4 捨 5 入。
- (4) 不合格之處置規定
- A. 檢驗結果超過 $\pm$ 35%，但在 $\pm$ 70%以下者，以該組抽驗代表數量按契約單價計算，每超出 1%罰款 1%。
- B. 檢驗結果超過 $\pm$ 70%者，應依原設計厚度挖(刨)除重鋪，所有挖(刨)除及重建費用應由承包商負擔。

3.3.8 壓實度

- (1) 檢驗方法：壓實路面試體依據 CNS 12390 A3288「瀝青路面壓實度試驗法」，而標準夯實試體之標準值用馬歇爾夯實方法每組以工地取樣在室內做 3 個試體之夯實試驗求其平均比重為準。
- (2) 檢驗頻率：每[3,000m²]為一組，每組應鑽取 3 個樣品，每個樣品代表面積為該組取樣面積之均分値，不足 3000m² 仍以一組計。
- (3) 合格標準
- 任何一點之壓實度不得小於 93%，且每組平均壓實度不得小於 95%，該組單點壓實度納入平均計算上限値以 98%為限，四捨五入計至小數點第一位為止。
- (4) 壓實度未能符合規定時，應依原設計厚度挖(刨)除重鋪，所有挖(刨)除及重建費用應由承包商負擔。

3.3.9 平整度【依路權單位規定為原則，或符合下列要求】

- (1) 鋪面連續長度 200 公尺以上，以全距標準差法檢測：
- A. 以高低平坦儀在距車道標線 80~100 公分左右，平行車道標線處，將器沿測點方向前進，每 1.5 為量測點讀取其高低差一次，每 6 至 10 點量測為一組，每組檢驗點數需相同，產生組數以 12 組以上為原則。計算各組之全距値，再利用平均全距値估算標準差之方法，計算該 200 公尺路段所代表之平整度。(餘數不足 200 公尺部分併入前一檢驗單位統計)。
- B. 進橋處、橋面伸縮縫、新舊路面交接處、路口處前後端 1.5 公尺及人孔蓋、手孔蓋、陰井蓋、清除孔蓋外緣前後 1 公尺，不列入平整度標準差之計算。

表 02742-14、瀝青混凝土路面平整度付款百分率

八公尺以上市區道路 平整度標準差(mm)	付款百分率	罰款百分率
2.8 以下	100	0
2.9	99	1
3.0	98	2
3.1	96	3
3.2	95	4

3.3	94	6
3.4	92	8
大於 3.4	採取改善措施	採取改善措施
註 1：市區八公尺以下道路平整度標準差大於 3.4mm 須改善至 3.4mm(含) 以下為止，小於 3.4mm 則不罰款。 註 2：罰款金額＝依契約單價×所代表區域瀝青混凝土數量×罰款百分率。 註 3：新闢道路之平整度標準差不得大於 2.6mm，大於 2.6mm 須採取改善措施。		

- (2) 鋪面連續長度達 108 公尺以上未達 200 公尺：
以 3 公尺長之直規或高低平坦儀測量，量測數據採全距法標準差計算方式以代表該路段之平整度。其檢測方式同前述，但產生組數至少 6 組以上為原則。進橋處、橋面伸縮縫、新舊路面交接處、路口處前後端 1.5 公尺及人孔蓋外緣前後 1 公尺，不列入平整度檢測全距標準差法之範圍。
- (3) 鋪面連續長度未達 108 公尺或扣除不列入平整度檢測範圍之鋪面連續長度未達 108 公尺：
新舊路面交接處，單點高低差不得超過±6mm，超過±6mm須採取改善措施。
- (4) 檢測長度範圍應為鋪築後之路段全長；單向兩車道以下，抽驗一個車道；單向三車道以上時，抽驗兩個車道；分隔島阻隔之機車道須獨立檢測。
- (5) 所有新設之橋面伸縮縫及人孔框蓋、手孔框蓋、陰井框蓋、清除框蓋者，均須以 3 公尺長之直規量測外蓋中心點及前後端 1.5 公尺處，倘若單點差超過±6mm，須採取改善措施，其中全部橋面伸縮縫及全部人孔框蓋、10%手孔框蓋、10%陰井框蓋、10%清除框蓋須委由 TAF 認證試驗室辦理，其餘由乙方自備 3m 直規進行自主檢查。
- (6) 若於既有之橋面伸縮縫及人孔框蓋、手孔框蓋、陰井框蓋、清除框蓋處鋪築瀝青混凝土面層，以 3 公尺長之直規量測，橋面伸縮縫及人孔外蓋、手孔外蓋、陰井外蓋、清除外蓋中心點及前後端 1.5 公尺處單點若超過±10mm，承包商應通知工程司，並洽既有設施主管單位處理。
- (7) 依上述規定採取改善措施之鋪築路段，若需刨除重鋪者，應刨除重鋪至少 5 公分厚度。重鋪之路面，瀝青含量、篩分析、壓實度、厚度及平整度等亦須重新檢驗。(註：採取改善措施次數達 2 次仍未達上述規定，承包商應須刨除重鋪改善)
- (8) 有下列任一情況之路段，得免依上述平整度之規定檢驗：
 A. 山嶺地區道路。
 B. 無級配底層
 C. 道路兩側無擋土措施或側溝
 D. 其他經工程主辦機關【或工程司】核可為不適合做平整度檢驗之路段。
- (9) 在滾壓完成前，發現面層有高低不平處，應立即耙鬆，移去多餘之瀝青混凝土混合料，或加鋪瀝青混合料，然後再行壓實，如在滾壓完成後發現面

層高低不平，則應立即挖除重行鋪築。

(10) 所有微小之高凸處、接縫及蜂巢表面，均應以夯實機夯實。

(11) 【開挖回填臨時瀝青混凝土鋪面完成後，為維持原有路面之交通機能，於該路段挖(刨)除重鋪前，臨時鋪面與相鄰既有鋪面高低差不得大於1.0cm。】

3.3.10 鋪築厚度

(1) 路面完成後，每[3,000m²]為一組，每組應鑽取 3 個樣品，每個樣品代表面積為該組取樣面積之均分值，不足 3000m² 仍以一組計，依[CNS 8755 A3147]之試驗法，檢測其厚度，檢測位置依鋪設範圍及用途型式進行區分，屬瀝青混凝土鋪面重新刨封者，採採左、中、右(不同斷面處)之位置採取，而其餘瀝青混凝土鋪設(如開挖部分先鋪設之瀝青混凝土)取樣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下列規定辦理。

按厚度檢測結果，任何一點之厚度不得少於設計厚度[20%]或[1cm]之較小者，且每組平均厚度不得少於設計厚度，該組單點厚度納入平均計算上限值以設計厚度 1.2 倍為限，四捨五入計至小數點第一位為止。

(3) 超出許可差時，應依原設計厚度挖(刨)除重鋪，所有挖(刨)除及重建費用應由承包商負擔。

3.3.11 對「個點」檢驗結果有疑義時，工程司或承包商得要求複驗，複驗以 1 次為限，且應於試驗報告送達後次日起 1 個月內為之，所需費用由承包商負擔。壓實度及厚度檢驗部份，就個點代表範圍內重新隨機取 2 倍樣品進行複驗；粒料級配和瀝青含量部份，複驗所需樣品可從路面採取，取樣方式依 CNS 12388 規定，按 AASHTO T30 及 T164 或 ASTM D6307 試驗。上述複驗結果，以新取樣點及原疑義值之試驗結果平均值取代原疑義值，併入該批其他試驗值重新計算及判讀。

3.3.12 某項試驗結果若採取挖(刨)除重鋪時，該項檢驗不再罰款，惟挖(刨)除重鋪之路面，上述相關檢(試)驗亦須重新檢驗。

3.4 現場品質管理

3.4.1 現場試鋪

(1) 使用再生粒料或再生瀝青混凝土粒料時，如契約規定或工程司認有必要時，則應按本章之 3.3 檢驗之規定，先試鋪至少 150m 長之一段路面，以查證所用材料、施工機具及施工方法是否能達到所要求。

(2) 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) 使用再生瀝青混凝土粒料之再生瀝青混凝土，鋪築後應依第 02966 章規定辦理回收瀝青黏滯度試驗。

3.4.2 路面保護

- (1) 瀝青混凝土於最後滾壓完成後，除契約另有規定外，在鋪面溫度冷卻至[50℃]前，應禁止任何車輛行駛其上。如果通車路段急需開放通車，可在終壓完成後酌量灑水促進降溫，在溫度降至 50℃ 以下後，經工程司之同意得提前開放通車。
- (2) 路面於滾壓完成後，埋置於路面下方之人(手)孔蓋，若經管線管理機關提出說明有消防緊急救災或安全需要，必需留設於路面上之人(手)孔蓋，則以鋪面切割機切割人(手)孔蓋上方鋪面並於刨除後將人(手)孔蓋提升至與路面齊平，其餘則俟需要於管線檢修時再由管線管理機關提出申請切割人(手)孔蓋上方鋪面後開啟，完成管線檢修作業後人(手)孔蓋仍以留設於路面下為原則，人(手)孔蓋上方鋪築瀝青應依前述施工方法完成並確實與路面齊平。

3.4.3 承包商應避免使用不明事業廢棄物作為瀝青混凝土之級配料，並應進行幅射偵測，若有幅射異常道路之發生，應由承包商負挖(刨)除重鋪及污染物管制之全部處理責任。

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,(註明厚度)】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瀝青混凝土之單位重所得之重量為準。
- (3) 如以平方公尺,(註明厚度)計算時：應以實際完成寬度及鋪築長度計算所得之面積為準，四捨五入計至【小數點第一位】為止。

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,(註明厚度)】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 所鋪壓實度、平整度或厚度不符之路面及其挖(刨)除所需一切費用，均應由乙方負擔，不另給價。

4.2.4 所有檢測、回填及夯實費用，均應由乙方全部負擔，不另給價。

〈本章結束〉