第02742章
瀝青混凝土鋪面

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明瀝青混凝土鋪面鋪築施工之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作係以瀝青混凝土為鋪面材料，按照本規範及設計圖所規定之線路、坡度、厚度與橫斷面，或依照工程司指定，鋪築在已整妥之路基或底層上並予壓實。

1.2.2 所採用瀝青混凝土種類依本規範或設計圖之規定。瀝青混凝土應為瀝青與粒料，及按實際需要加入(或不加入)礦物質填充料，或攙入砂料，依規定比例加熱混合成為一種均質、穩固而可用之混合料。

1.3 相關章節

1.3.1 第02714章－瀝青處理底層

1.3.2 第02726章－級配粒料底層

1.3.3 第02741章－瀝青混凝土之一般要求

1.3.4 第02745章－瀝青透層

1.3.5 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 12390 瀝青路面壓實度試驗法

(2) CNS 15073 鋪路柏油－黏度分級

(3) CNS 8755 瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗方法

(4) CNS 8758 面混合料理論最大比重試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)

(1) ASTM D2950 Standard Test Method for Density of Bituminous Concrete in Place by Nuclear Methods

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 瀝青

用於密級配及開放級配瀝青混凝土之鋪路瀝青膠泥應為符合CNS 15073表1、表2規定黏度分級AC1-20、AC2-20者或CNS2260表1針入度分級60~70者，或於設計圖規定之。如設計圖未規定，則由工程司視施工時之季節條件決定之，惟同一標工程以採用同等級瀝青膠泥為原則。無論採用何等級瀝青施工，其契約單價不變。重量為粒料之3%~8%，實際用量由配合設計決定之。與粒料拌和之鋪路瀝青，應符合第02741章「瀝青混凝土之一般要求」規定。

2.1.2 粒料

符合第02741章「瀝青混凝土之一般要求」規定之粒料應輸送至乾燥爐，並加熱至工程司指定溫度之範圍內。另應過篩並輸送至特定容量之粒料儲存箱，於稱量後進入拌和機。礦物質填充料應與第02741章「瀝青混凝土之一般要求」所規定者相同。

2.1.3 瀝青與粒料之準備與加熱

瀝青溫度(℃)		粒料溫度(℃)	
最低	最高	最低	最高
130	165	135	163

在此範圍內之實際加熱溫度應由工程司決定。瀝青加熱應避免過熱，並應使不斷供應至拌和機使用之瀝青材料保持均勻之溫度。瀝青加熱溫度應控制在工程司指定之溫度增減範圍內。當規定以液化瀝青材料作為結合料時，應依第02741章「瀝青混凝土之一般要求」規定辦理。

2.2 設備

配合、丈量及拌和及稱重、輸送、鋪築、與壓實瀝青混凝土之設備，均應與第02741章「瀝青混凝土之一般要求」之規定相同。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 瀝青混凝土路面之施工準備

(1) 氣候限制

除工程司另有指定外，當氣溫低於10℃(鋪築密級配瀝青混凝土)或低於15℃(鋪築開放級配瀝青混凝土)時，或於潮濕之表面均不得鋪築瀝青混凝土路面，如氣候情況不適於路面正常施工時，亦應予停工。但另有規定者不在此限。

(2) 底層準備

A. 原有表面情況

(A) 當原有路面之表面或舊有底層凹凸不平時，應按照指示整修使其坡度及橫斷面，整齊一致。

(B) 在鋪上瀝青混凝土前，工程司認為需以瀝青混凝土材料（本工程所使用瀝青材料之一種）以整平低凹地區或破損之底層時，得使用平路機、鋪築機、手耙工具或按工程司指示，合併使用此等機具以完成之。

(C) 在鋪料以後，應以膠輪壓路機完全均勻滾壓。

B. 現有瀝青混凝土或水泥混凝土路面之準備

(A) 在瀝青混凝土路面鋪築之前，現有路面上之瀝青片塊、油脂、油滴及其他有害物質，均應除去。所有多餘瀝青、填縫劑應完全除去，所有成型填縫板應予除去至少低於原路面1.5cm。各種型式之現有路面，或瀝青表面應完全清理乾淨，不得有污物及其他附著之物質。瀝青黏層之使用量應符合第02747章「瀝青黏層」規定，以經核可之機具設備噴鋪於待鋪築之路面上。

(B) 機具應能對任何區域均勻噴鋪適量之瀝青黏層材料，並應裝配手提式噴鋪器以用於無法接近及不規則形狀之地區。

(C) 瀝青混凝土路面，若築造於原有路面及含瀝青之表面上時，除辦理前述準備事項外，應將所有孔洞與低凹地區，以適當等級之瀝青混凝土料填充之。經填補之處，應依工程司之指示澈底滾平壓實。

C. 未處理之底層準備

(A) 在未處理之底層，如級配粒料底層上鋪築瀝青混凝土路面，在未鋪築前，該底層面依第02726章「級配粒料底層」規定再予整形壓實，且全部底層應依第02745章「瀝青透層」規定噴鋪透層。

(B) 透層噴鋪後，路面如有孔洞、碎塊、或凹凸不平之處，應在鋪築瀝青混凝土以前，用瀝青混凝土填補。

(C) 承包商應依工程司指示刮平或清掃，以維持完善之透層工作，直到鋪築瀝青混凝土。

(D) 在維護、填補、或整修工作完成後，及在鋪築瀝青混凝土以前，應清掃透層表面上所有之髒物、灰塵或其他物質。

3.1.2 拌和

(1) 拌和比例

A. 承包商應提供用於密級配及開放級配瀝青混凝土之「工作拌和公式」(Job Mix Formula)送交工程司認可，未經工程司認可前，不得開始生產瀝青混凝土拌和料。

B. 為控制瀝青拌和料之品質，在拌和廠正常運轉作業情況下，工地檢驗頻率應依本章規定辦理，按各料斗設定之配比檢核其合成級配與「工作拌和公式」之差異應在容許範圍之內。

C. 瀝青拌和料抽油試驗所得瀝青含量及粒料級配，與「工作拌和公式」比較之差異，不得超過下表之規定：

瀝青含量及粒料級配與工作拌和公式差異規定表

篩　　號	一般密級配 開放級配	瀝青處理底層
	重量百分率(%)	
12.5mm 以上($^1/_2$in 以上)	±8	±8
9.5mm ($^3/_8$in)	±6	±7
4.75～1.18mm(No.4～No.16)	±4	±5
0.60～0.15mm (No.30～No.100)	±3	±4
0.075mm(No.200)	±2	±2
瀝青含量%（對拌和料總重）	±0.3	±0.4

D. 「密級配」或「開放級配」拌和料之乾燥粒料，應符合第02741章「瀝青混凝土之一般要求」之要求。在拌和時各粒料級配之組成量應符合「工作拌和公式」內之規定。

E. 承包商應於正式生產前向工程司提供瀝青混凝土拌和所預定之「工作拌和公式」，並配合協助工程司進行校核檢驗工作。完成後，由工程司核定「工作拌和公式」。

(2) 拌和：

除另有規定外，所需粒料及瀝青材料數量倒入拌和機後，該兩種材料應立即加以拌和，直至瀝青材料均勻而完全包裹粒料為止。對每一拌和廠及所用每種粒料所需濕拌之時間，應按第02741章「瀝青混凝土之一般要求」規定或由工程司決定之。

(3) 拌和溫度依下述規定辦理

A. 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，一般瀝青之密級配及開放級配皆不得超過165℃，使用開放級配時須特別注意加熱溫度是否過高而產生垂流之現象。另參考美國瀝青學會AI MS-2之規定，對於一般瀝青膠泥可藉由瀝青等級決定拌和溫度及夯壓溫度。此外，亦可使用供應商建議瀝青膠泥之拌和溫度及夯壓溫度。

瀝青加熱溫度表

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

B. 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℃～163℃，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. 有關混合料自拌和廠輸出時之溫度，一般瀝青混凝土不得低於135

℃或高於163℃，一般開放級配瀝青混凝土不得低於135℃或高於145℃，改質開放級配瀝青混凝土不得低於155℃或高於165℃。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分時，均應立即拋棄不得使用。

3.1.3 瀝青混凝土混合料之輸送與鋪築

(1) 瀝青混凝土混合料之輸送

瀝青混凝土混合料輸送至鋪築地點，應與第02741章「瀝青混凝土之一般要求」之要求相同。拌和廠出料，應在適當時間停止，以免其所生產之瀝青混凝土運送至工地後，不克在天黑前鋪築與完成壓實。材料運達太遲而不克在白天鋪築時應予拒收，除非承包商能提供使工程司滿意之照明設備。照明設備僅在緊急鋪築時使用，並須事先獲得工程司之核准。

(2) 瀝青混凝土路面之鋪築

在工程司核准底層符合第02714章「瀝青處理底層」壓實要求並符合該章所定路面許可差以前，不得鋪築瀝青路面面層。混合料僅能鋪於乾燥之底層或基層之上，且僅在其他各條件均能符合時為之。如遇極強烈大風，應停止鋪築瀝青混合料。在將鋪築瀝青混合料之面層上，應依工程司指示清除所有鬆動物及雜物。在底層面上需撒鋪瀝青透層或黏層時，應依第02745章「瀝青透層」及第02747章「瀝青黏層」之規定辦理。瀝青混凝土倒入鋪築機鋪築時之溫度不得低於120℃，必要時工程司得要求提高。

(3) 鋪築要求

A. 接縫

(A) 縱向與橫向接縫需小心設置。為獲得良好之黏結與密封之接縫，經工程司同意，可於接縫處塗以瀝青黏結材料。

(B) 逐層鋪築面層時，其縱向與橫向接縫應交錯設置，避免相鄰二層之接縫在同一位置，橫向接縫至少應相距60cm，縱向接縫之參差交錯距離最小應為15cm，並應使路面最上層之縱向接縫位於車道分道線旁。

(C) 沿著緣石或鄰接路面邊緣做接縫時，於鋪築機械鋪設熱混合料後，應使用足夠之混合料回填餘留孔隙。接縫應以耙背按正確之高程與水平適當設置，以期滾壓時獲得最佳壓實。接

縫施工應整潔、正確，由熟練之技術工為之。

(D) 新舊路面之接縫或隔天之工作接縫，應小心設置，使新舊路面之間能產生完全而連續之結合。除使用帆布(Canvas-rope)之接縫外，舊路面邊緣應切去全厚使露出全部新斷面，並為獲得良好之結合接縫，則其結合面需塗以一層熱瀝青材料，然後再鋪上熱瀝青混合料，並耙成適當之厚度以符合設計路面高程。在鋪築瀝青混合料前，所有緣石、邊溝、人孔等之接觸面均先塗上一層均勻之熱瀝青膠泥或液化瀝青。承包商操作加熱式整面機或加熱夯實機時，應細心加熱於(非用火燃燒)舊路面，使確能有適當之結合性。

(E) 在鋪築路面地區有人孔、閥門箱、進水口與其他構造物者，於路面鋪築前應將之升高，並調整使符合路面設計高程。

(F) 此類工作未能於鋪築前完成時，應於人孔或其他開口周圍設置木構架或模板加以防護，以便當鋪築機械刮板通過該處時可保持適當之斷面。於其周圍路面完成後，有關之構造物及其鄰近路面再予修整之。

B. 鋪築：

(A) 密級配與開放級配兩種瀝青混凝土鋪面之混合料，應以自動式鋪築機將之鋪築在底層或面層上，該鋪築機及其施工方法應依照第02741章「瀝青混凝土之一般要求」所規定者。

(B) 除工程司另有允許外，正常壓實每層瀝青混凝土鋪面混合料之厚度不得超過5cm。若承包商以事實證明其鋪面與壓實機械能達成本規範中有關路面平整度及壓實度之要求標準，工程司可考慮允許承包商增加其一次鋪築之厚度，惟在任何情況下，混合料之鋪築壓實厚度不得超過10cm。

(C) 在瀝青混凝土料刮平後開始滾壓前，瀝青混凝土面需加以校核，如發現任何高低不平處，油染污塊與來自篩網之砂質堆積物，均應利用具或鋤耙調整移換。邊緣滾壓前，沿邊緣外側之路線與坡度，如有不規則現象，亦應利用加填或移除混合料修正之。鋪築時均應使用側模。

(D) 承包商應僱用熟練工人從事修整改正工作。每一路面在滾壓完成前，該工人應特別留意每一層之直規檢查，以便即時修

整。狹窄底層加寬處、深或不規則之斷面處、平面交叉處、岔道等地區無法使用機械方法鋪設時，承包商可按工程司指示以使用經認可之其他鋪築機械或人工鋪築法為之。

(E) 對於機械鋪築不能到達之處，可經工程司許可以人工鋪築混合料，利用加熱之鐵鏟與手耙操作鋪築。混合料之供應不應比鋪築之速度為快。

(F) 耙平工作應極小心，並以熟練的技巧處理，使耙平之混合料經壓路機第一次滾壓後，只需再度回填極小量之混合料。

(G) 混合料應儘可能連續鋪築。若混合料鋪築不能連續致新鋪混合料經相當時間將產生冷硬時，壓路機應壓過該層未設保護之前端，將新置混合料壓實。

C. 滾壓：

(A) 混合料鋪築後，應依第02741章「瀝青混凝土之一般要求」與第02714章「瀝青處理底層」規定澈底均勻壓實。

(B) 混合料之滾壓包括下列六種各別操作。

a. 橫向接縫滾壓

b. 縱向接縫滾壓

c. 邊緣滾壓

d. 初步滾壓

e. 複壓

f. 修面滾壓

(C) 所有接縫與邊緣之第一次滾壓(即初壓)及最後(即修面)滾壓均需使用雙軸鐵輪壓路機。複壓則使用膠輪壓路機，而上述之小型作業則例外。

(D) 若使用振動壓路機時，所有接縫與邊緣之第一次滾壓(即初壓)、複壓，均需以振動方式滾壓；修面滾壓則不得以振動方式滾壓，而應採靜壓方式滾壓。

(E) 新耙平之混合料需及時滾壓不得耽擱。除於超高曲線上之滾壓由低處向高處滾壓外，所有滾壓應以縱向方向自路邊開始壓向路面中心。壓路機連續往返滾壓至少重疊壓路機寬度之半，且其交替滾壓不得終止在相同位置，並不得踩煞車，俟其自然停止後再前進或後退。

(F) 壓路機滾壓速度不得超過每小時5km，並須時時保持慢行以免熱瀝青混合料產生位移現象，如因倒轉壓路機之方向而發生位移時，應立刻補以新混合料用齒耙(Rakes)立即予以改正。

(G) 滾壓應連續不斷進行，以便混合料在可工作之情況下能獲得均勻之壓實，直至無滾壓痕跡時為止。

(H) 為防止混合料黏附於壓路機輪面上，車輪應保持適當潤濕，惟用水或用油過多則均不予允許。

(I) 壓路機應保持良好情況，最後壓實時雙軸鐵輪壓路機之輪寬載重不得小於40kg/cm，壓路機之操作需由熟練而經驗豐富之操作員為之，並需連續操作務使路面各部分均得同等壓實。

(J) 施工中，任何石油產品若由承包商所僱用之車輛或設備上溢出，或落到地面上任何部分時，則承包商對於染污之路面部分應予移除，並重新鋪築。

(K) 沿緣石、邊溝、人孔與類似之構造物以及壓路機不能到達之處，應用加熱夯實機予以澈底夯壓，同時此項構造物與路面混合料間之接觸接縫必需有效地加以密封。

(L) 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℃～100℃。

(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℃。

(N) 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穩定溫度前(一般瀝青混凝土50℃、開放級配與改質瀝青混凝土55℃)，應禁止任何車輛行駛其上。

D. 表面之平整度

(A) 密級配或開放級配之路面經最後滾壓後，需用3m長之直規，放於與路面中心線平行以及與中心線成直角之方向檢驗之。在3m長直規之下路面之凹凸超過3mm者，應立即予以整修，且於必要時，其整個周圍路面應重加滾壓，其整修不可以加熱刮除方式處理，處理方式需經工程司認可後為之。經壓實後之路面應平整，且路拱及坡度正確。

(B) 多孔隙或蜂巢樣地點應予整修。在最後滾壓完成後所遺留下之凹陷及其他有缺點地區應依工程司指示予以修整，或拆除並重新料滾壓，不另給價。

(C) 如須設置永久緣石、路邊洩水溝或其他路旁構造物時，除經工程司同意外，應於鋪築瀝青混凝土前，先予建造，然後再鋪築瀝青混凝土並壓實之。

E. 面層樣品

工程進行期間，若工程司認為需要時，承包商應從已完成之路面取樣，以供試驗。取樣後應以新混合料填平、修整及壓實，該項提供之試樣與重新修鋪之路面，均不另外給價。

F. 路肩施工程序

鄰接路肩之瀝青混凝土路面，當其欲開放供車輛行駛，則其路肩必須在該路面面層完成後之48～168小時內完成，或按工程司之指示完成之。

G. 密級配壓實度要求與工地檢驗頻率

(A) 密級配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，得依美國瀝青學會AI SS-1之規定，可採用工地夯實試體密度基準法或理論最大密度基準法之一辦理。

$$\text{壓實度}(\%)=\frac{\text{工地鑽心試體密度}}{\text{基準值}}\times 100\%$$

(B) 工地夯實試體密度基準法：每日出料均用馬歇爾夯壓方法在室內做3個試體之夯壓試驗求其平均密度做為基準值，現場任一工地鑽心試體所得壓實度不得低於95%。

(C) 理論最大密度基準法：每日出料之混合料依CNS8758試驗法直接求得理論最大密度做為基準值，現場任一工地鑽心試體所得壓實度不得低於92%。

(D) 工地鑽心試體密度為自已竣工之路面鑽取鑽心試體求得之密度，當路面粒料之標稱最大粒徑小於1in時，鑽取直徑4in之試體，而標稱最大粒徑為1in以上者，須鑽取直徑6in之試體。樣品鑽取之位置由工程司決定，即開放一般車輛通行者，每日至少鑽取一顆樣品進行試驗求得，非即開放一般車輛通行者，每鋪築600t之瀝青混合料，鑽取一組樣品，每一組最少鑽取

兩顆進行試驗平均之。

H. 橋面密級配瀝青混凝土厚度不得較設計厚度少於1.5cm以上，如未符合要求，承包商應刨除重鋪，所需相關費用由承包商負擔，不另給價。

I. 鋪築作業完成後，須進行鋪築厚度檢驗，同一種規格之瀝青混凝土層完成後，每鋪築600t之瀝青混合料應鑽取一件樣品，依CNS8755之試驗法，檢測其厚度，檢測之位置以隨機方法決定。所留試洞於檢測後，承包商應即以相同材料回填夯實。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。如為養護工程之厚度檢驗則另依契約規定或工程司指示辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 密級配與開放級配兩種瀝青混凝土之丈量按工地所鋪設並經檢驗合格者為準，以m^3計量，其數量分別按下列規定計算：

(1) 契約以m^3為單位計算時，其數量應為設計圖規定之厚度乘以設計圖或經工程司核定之鋪設寬度與長度所得之積。

(2) 當密級配瀝青混凝土分兩層或多層鋪築時，其間若須灑佈瀝青黏層，則依第02747章「瀝青黏層」規定辦理。

4.2 計價

經上述計算所得之數量，依契約內詳細價目表中開放級配瀝青混凝土及密級配瀝青混凝土之單價給付，此項單價已包括全部之材料、人工、工具、機具設備、底層準備工作、瀝青混凝土材料、拌和、運送、鋪築及滾壓瀝青混凝土路面，提供試驗樣品及依規定於工地完成之其他附帶工作等費用在內，另無其他給付。

工作項目名稱	計價單位
密級配瀝青混凝土	m^3
開放級配瀝青混凝土	m^3

<本章結束>