

第02743章

石膠泥瀝青混凝土鋪面

1. 通則

1.1 本章概要

石膠泥瀝青(SMA)混凝土鋪面係將加熱之粗粒料、細粒料、改質瀝青或AC2-30(或AR-8000)以上黏度較稠之一般瀝青、纖維穩定劑及乾燥之填充料，按配合設計所定配合比例拌和均勻後，依設計圖所示之線形、坡度、高程及橫斷面，按本章之規定，或依工程司指示，分一層或數層鋪築，並滾壓至所規定之壓實度而成者。

1.2 工作範圍

本項工程包括瀝青混凝土材料之貯存、拌和處理、拌和廠、運搬、鋪築設備及有關石膠泥瀝青混凝土鋪築之一般要求與規定。

1.3 相關章節

1.3.1 第02741章----瀝青混凝土之一般規定

1.3.2 第02742章----瀝青混凝土鋪面

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 | 386 | 試驗篩 |
| (2) | CNS | 485 | 粒料取樣法 |
| (3) | CNS | 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (4) | CNS | 487 | 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (5) | CNS | 488 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (6) | CNS | 490 | 粗粒料(37.5mm以下)洛杉磯磨損試驗法 |
| (7) | CNS | 1163 | 粒料容積密度與空隙率試驗法 |
| (8) | CNS | 1167 | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法 |
| (9) | CNS | 3775 | 克氏開口杯閃點與著火點測定法 |
| (10) | CNS | 5088 | 土壤液性限度試驗、塑性限度試驗及塑性指數決定法 |

- (11) CNS 5090 土壤比重試驗法
- (12) CNS 5265 瀝青鋪面混合料用礦物填縫料篩分析試驗法
- (13) CNS 8755 瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗方法
- (14) CNS 8758 瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法
- (15) CNS 10090 瀝青/柏油針入度試驗法
- (16) CNS 10092 瀝青/柏油之三氯乙烯溶解度試驗法
- (17) CNS 14937 柏油材料受熱及空氣影響試驗法（薄膜烘箱法）
- (18) CNS 12388 瀝青鋪面混合料取樣法
- (19) CNS 12390 瀝青路面壓實度試驗法
- (20) CNS 14184 鋪面用改質柏油
- (21) CNS 14249 柏油(瀝青)動黏度試驗法
- (22) 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)
- (23) CNS 15073 鋪路柏油－黏度分級
- (24) CNS 15171 粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法
- (25) CNS 15312 粗粒料中破碎顆粒含量試驗法
- (26) CNS 15346 土壤及細粒料之含砂當量試驗法
- (27) CNS 15475 萃取粒料篩分析試驗法
- (28) CNS 15478 自瀝清鋪面料混合料中定量萃取瀝青試驗法

1.4.2 美國州公路及運輸協會(AASHTO)

- (1) AASHTO M325 Designing Stone Matrix Asphalt(SMA)
- (2) AASHTO T2 Sampling of Aggregates
- (3) AASHTO T19 Bulk Density (“Unit Weight”) and Voids in Aggregate
- (4) AASHTO T27 Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
- (5) AASHTO T30 Mechanical Analysis of Extracted Aggregate
- (6) AASHTO T37 Sieve Analysis of Mineral Filler for Bituminous Paving Materials
- (7) AASHTO T44 Solubility of Bituminous Materials
- (8) AASHTO T48 Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup
- (9) AASHTO T49 Penetration of Bituminous Materials
- (10) AASHTO T84 Specific Gravity and Absorption of Fine Aggregate
- (11) AASHTO T85 Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate
- (12) AASHTO T96 Resistance to Degradation of Small-Size Coarse aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine
- (13) AASHTO T100 Specific Gravity of Soils
- (14) AASHTO T104 Soundness of Aggregate by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate

- | | | | |
|------|--------|------|---|
| (15) | AASHTO | T164 | Quantitative Extraction of Bitumen from Bituminous Paving Mixtures |
| (16) | AASHTO | T168 | Sampling Bituminous Paving Mixtures |
| (17) | AASHTO | T172 | Bituminous Mixing Plant Inspection |
| (18) | AASHTO | T176 | Plastic Fines in Graded Aggregates and Soils by Use of the Sand Equivalent Test |
| (19) | AASHTO | T179 | Effect of Heat and Air on Asphalt Materials (Thin-Film Oven Test) |
| (20) | AASHTO | T182 | Coating and Stripping of Bitumen-Aggregate Mixtures |
| (21) | AASHTO | T201 | Kinematic Viscosity of Asphalts (Bitumens) |
| (22) | AASHTO | T202 | Viscosity of Asphalts by Vacuum Capillary Viscometer |
| (23) | AASHTO | T209 | Theoretical Maximum Specific Gravity and Density of Bituminous Paving Mixtures |
| (24) | AASHTO | T230 | Determining Degree of Pavement Compaction of Bituminous-Aggregate |
| (25) | AASHTO | T240 | Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin-Film Oven Test) |
| (26) | AASHTO | T283 | Standard Method of Test for Resistance of Compacted Bituminous Mixture to Moisture Induced Damage |
| (27) | AASHTO | T304 | Uncompacted Void Content of Fine Aggregate |
| (28) | AASHTO | T305 | Determination of Draindown Characteristics in Uncompacted Asphalt Mixtures |

1.4.3 美國材料試驗協會(ASTM)

- | | | | |
|-----|------|-------|---|
| (1) | ASTM | C612 | Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation |
| (2) | ASTM | D2950 | Standard Test Method for Density of Bituminous Concrete in Place by Nuclear Methods |
| (3) | ASTM | D3515 | Standard Specification for Hot-Mixed, Hot-Laid Bituminous Paving Mixtures |
| (4) | ASTM | D4791 | Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate |
| (5) | ASTM | D5821 | Standard Test Method for Determining the Percentage of Fractured Particles in Coarse Aggregate |

1.4.4 美國瀝青協會(AI)

(1) AI MS-2 Mix Design Methods for Asphalt

1.5 資料送審

承包商應依施工網圖進度排程適時編訂詳細施工計畫書(含試鋪計畫)、品質管制計畫書及石膠泥瀝青混凝土配合設計報告書，於鋪築前60日提送工程司核定，施工中並應嚴格管制生產與施工品質及供料數量需能配合工程所需。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 拌妥之石膠泥瀝青(SMA)混合料應以自動傾卸式運料車或其他適當之車輛運至工地鋪築。

1.6.2 所用運料車之車斗內應潔淨、緊密、光滑，並應先塗一薄層肥皂溶液、石腊油或其他經工程司認可之潤滑材料，以免石膠泥瀝青混合料黏附。

1.6.3 運料車運送時，應以帆布或其他適當之遮蓋物覆蓋保溫，以防石膠泥瀝青混合料溫度降低。

1.6.4 除經工程司同意使用適當照明設備施工外，通常當天由拌和廠運至工地鋪築之石膠泥瀝青混凝土混合料數量，務以天黑收工前能全部鋪築，並予滾壓完成者為限。

1.6.5 石膠泥瀝青混合料，如在運送途中遇雨淋濕時，應即拋棄，不得再行使用。

2. 材料

2.1 一般規定

2.1.1 承包商提供之一切材料，按規定或工程司認為有檢驗其強度、成分或性質等之必要時，承包商應即將該項材料送往政府機關、大專院校設置之試驗室辦理，或由財團法人全國認證基金會(TAF)認可之試驗室辦理，並由該試驗室出具認可標誌之檢驗報告，辦理配合設計試驗，並據以生產拌和料。其所須一切費用概由承包商負擔。樣品之尺寸及數量應依規定及工程司之指示辦理。

2.1.2 材料進場時，承包商應即報請工程司查驗。必要時，工程司得要求承包商提出各項材料之原廠證明、品質及價格等之證明文件。經檢驗合格之材料，應按規定進行儲存與管理。

2.2 瀝青材料

2.2.1 黏層

有關黏層材料應依據第02747瀝青黏層之相關規定辦理。

2.2.2 一般瀝青

石膠泥瀝青混凝土如採用一般瀝青膠泥，應為符合CNS 15073表2之AC2-30或表3之AR-8000等級以上黏度較稠之瀝青膠泥材料。

2.2.3 改質瀝青

- (1) 石膠泥瀝青混凝土如採用改質瀝青，則該瀝青材料應為添加聚合物改質劑對基底瀝青改質並使用合適分散劑、穩定劑以防止離析之改質瀝青或高黏度改質瀝青。
- (2) 改質瀝青之性質應符合CNS 14184第IV-F型或表1高黏度改質瀝青規格之規定。

表 1 高黏度改質瀝青規範

| 項 目 | 規範值 |
|---------------------------|-------------------|
| 針入度(25°C，100g，5sec，0.1mm) | 40 以上 |
| 軟化點(°C) | 80 以上 |
| 延展性(15°C，1cm) | 50 以上 |
| 閃火點(°C) | 260 以上 |
| 薄膜加熱損失率(%) | 0.6 以下 |
| 薄膜熱損針入度殘留率(%) | 65 以上 |
| 韌性[25°C，N·m(kgf·cm)] | 20(200)以上 |
| 黏結力[25°C，N·m(kgf·cm)] | 15(150)以上 |
| 60°C黏度[Pa·s(Poise)] | 20,000(200,000)以上 |

註：本表係參考日本改質瀝青協會之高黏度改質瀝青之規格

2.3 粒料

2.3.1 粗粒料

- (1) 粗粒料為軋製之碎石停留於2.36mm CNS 386篩(美國8號篩)以上者，其質地須堅硬、緻密、耐磨損、潔淨及級配良好者，且不得含有易於風化之顆粒及泥土、黏土、有機物及其他有害物質，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。
- (2) 粗粒料應依尺寸大小分別堆放，並應避免互相混雜，俾能正確按規定比例混合，不得在石料堆放場所混合。

(3) 粗粒料性質應符合表2之規定。

表 2 粗粒料性質規範

| 試驗項目 | 規定值 | 試驗方法 |
|------------------------|-------|-----------|
| 洛杉磯磨損率(500 轉，%) | 30 以下 | CNS 490 |
| 扁長率(%)： | | CNS 15171 |
| 顆粒長度(最長軸)大於厚度(最短軸)3 倍者 | 10 以下 | |
| 顆粒長度(最長軸)大於厚度(最短軸)5 倍者 | 5 以下 | |
| 吸水率(%) | 2 以下 | CNS 488 |
| 健度(5 次循環，損失%) | | CNS 1167 |
| 硫酸鈉 | 9 以下 | |
| 破碎面(%)： | | CNS 15312 |
| 一面 | 100 | |
| 兩面 | 90 以上 | |

2.3.2 細粒料

- (1) 細粒料為通過2.36mm CNS 386篩(美國8號篩)者，包括石屑、機製砂、天然砂或其混合物，須潔淨、質地堅硬、緻密、顆粒富有稜角、表面粗糙及不含有機土、黏土、黏土質沉泥、有機物、其他有礙工程品質及功能之有害物質，且導入拌和機時不得有結塊情形。
- (2) 如需用二種以上不同來源之細粒料時，應分別堆放，不得在粒料堆放場所混合，且碎石砂之比例不得少於50%。
- (3) 細粒料性質應符合表3之規定。

表 3 細粒料性質規範

| 試驗項目 | 規定值 | 試驗方法 |
|---------------|-------|-----------------|
| 健度(5 次循環，損失%) | | CNS 1167 |
| 硫酸鈉 | 12 以下 | |
| 未夯實空隙率(%) | 45 以上 | AASHTO T304 A 法 |
| 液性限度(%) | 25 以下 | CNS 5088 |
| 塑性指數(%) | N.P. | CNS 5088 |
| 含砂當量(%) | 50 以上 | CNS 15346 |

2.3.3 填充料

- (1) 填充料係指通過試驗篩1.18mm CNS 386(美國16號篩)之細料，於粗細粒料經混合結果缺少通過試驗篩0.075mm CNS 386篩(美國200號篩)之

材料時使用之。

- (2) 填充料可用完全乾燥之石灰(氫氧化鈣)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，惟不得含有塊狀物或其他有害物質，其級配應符合第02741章填充料之級配規定。
- (3) 塵埃收集器中之回收粉塵不得替代為填充料使用。

2.3.4 纖維穩定劑

- (1) 石膠泥瀝青混凝土混合料之粒料顆粒表面包裹有較厚的瀝青膜，為抑制瀝青在產製運送、鋪築過程中產生瀝青流失，應添加纖維穩定劑。
- (2) 石膠泥瀝青(SMA)混凝土拌和料中添加之纖維穩定劑，主要包括有木質纖維、礦物纖維等。選用任一種纖維穩定劑之使用量需依垂流試驗決定。高黏度改質瀝青經試驗符合垂流規定，並經工程司核定後，可不添加纖維穩定劑。
- (3) 主要纖維類材料應符合表4及表5之規格。

表 4 木質纖維規格

| 項 目 | 規 範 值 |
|------------------------|----------------|
| 篩分析：纖維長度(mm) | 6 以下 |
| 通過 0.85mm(# 20)篩(%) | 85±10 |
| 通過 0.425mm(# 40)篩(%) | 65±10 |
| 通過 0.106mm(# 140)篩(%) | 35±10 |
| 灰分含量(%) | 18±5 |
| pH 值 | 7.5±1.0 |
| 吸油率(倍) | 纖維質量的(5.0±1.0) |
| 含水量(%) | 5%以下(以質量計) |

附註：1.篩分析是使用 0.85mm、0.425mm、0.25mm、0.18mm、0.15mm 及 0.106mm 等標準篩孔。取 10g 纖維樣品，篩分析時每一標準篩需配合搖篩器及兩把尼龍毛刷輔助測定各篩通過率。

2.灰分含量是取 2~3g 纖維樣品，至於坩鍋內精密秤重後，加熱到 595~650℃至少 2 小時，在乾燥器內冷卻後，精密秤重。

3.pH 值係取 5g 具代表性的纖維加入 100ml 蒸餾水中，攪拌保持 30 分鐘後，測此溶液之 pH 值。

4.吸油率是取 5g 具代表性的纖維浸入礦物油類(如煤油等)中至少 5 分鐘後，取出放入孔徑為 0.5mm 的篩網上濾乾，在搖篩 10 分鐘後，秤留篩重，計算纖維吸油的最大質量，以纖維自身質量的倍數表示之。

- 5.含水量是取 10g 具代表性的纖維在 120°C的烘箱烘乾 2 小時後，測其水分損失量。
- 6.本表是參考 NCAT、AASHTO 之規格。

表 5 礦物纖維規格

| 項 目 | 規 範 值 |
|---------------------------|----------|
| 纖維長度(mm) | 6 以下 |
| 纖維厚度(mm) | 0.005 以下 |
| 散粒含量：通過 0.25mm(# 60)篩(%) | 90±5 |
| 通過 0.063mm(# 230)篩(%) | 70±10 |

- 附註：1.纖維長度係由 Bauer McNett 分離器測得。
- 2.纖維厚度或直徑是由相差顯微鏡(Phase Contrast Microscope)測定至少 200 條纖維的平均值。
- 3.散粒含量是對照纖維狀材料的質量要求，依 ASTM C612 方法通過振動篩 0.25mm 及 0.063mm 所測得的含量。

2.4 防剝劑

石膠泥瀝青混凝土中如須摻加防剝劑時，承包商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認可後方可使用。

2.5 石膠泥瀝青混凝土拌和料之組成

- 2.5.1 石膠泥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，故承包商所提供之粒料，應符合本章之級配要求，未經工程司之書面許可，不得使用他類級配之粒料。
- 2.5.2 含砂當量不得少於50。
- 2.5.3 石膠泥瀝青混凝土所用粒料經混合後之級配，應符合表6或表7其中之一。

表6 AASHTO 建議級配

| 試驗篩 | | | 通過試驗篩之重量百分率 (mm NMA5) | | |
|-------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|
| (mm) | 25mm | 19mm | 12.5mm | 9.5mm | 4.75mm |
| 37.5 | 100 | | | | |
| 25.0 | 90~100 | 100 | | | |
| 19.0 | 30~86 | 90~100 | 100 | | |
| 12.5 | 26~63 | 50~74 | 90~100 | 100 | |
| 9.5 | 24~52 | 25~60 | 26~78 | 90~100 | 100 |
| 4.75 | 20~28 | 20~28 | 20~28 | 20~60 | 90~100 |
| 2.36 | 16~24 | 16~24 | 16~24 | 20~28 | 28~65 |
| 1.18 | 13~21 | 13~21 | 13~21 | 13~21 | 22~36 |
| 0.60 | 12~18 | 12~18 | 12~18 | 12~18 | 18~28 |
| 0.30 | 12~15 | 12~15 | 12~15 | 12~15 | 15~22 |
| 0.075 | 8~10 | 8~10 | 8~10 | 8~10 | 12~15 |

註：1.本表係參美國 AASHTO SMA 規範建議稿之級配建議規範。

2. NMA5(Nominal Maximum Aggregate Size)標稱最大粒徑。

表7 石膠泥瀝青(SMA)混凝土面層建議級配

| 試驗篩(mm) | 通過試驗篩之重量百分率，%(mm NMA5) | | |
|----------|------------------------|---------|---------|
| | 19.0 | 12.5 | 9.5 |
| 25.0 | 100 | | |
| 19.0 | 90~100 | 100 | |
| 12.5 | 35~55 | 90~100 | 100 |
| 9.5 | 25~40 | 40~60 | 90~100 |
| 4.75 | 18~30 | 20~35 | 30~45 |
| 2.36 | 15~25 | 15~25 | 20~30 |
| 0.075 | 7~12 | 7~12 | 7~12 |
| 每層厚度(cm) | 4.0~5.0 | 3.5~5.0 | 3.0~4.0 |

註：本表係內政部營建署所訂

2.6 品質管制

2.6.1 材料及石膠泥瀝青拌和料試驗

改質瀝青、粒料及所拌石膠泥瀝青拌和料應依中華民國國家標準(CNS)、美國州公路及運輸官員協會(AASHTO)或美國瀝青協會(AI)最新修訂之試驗方法，分別辦理下列各項試驗。

(1)瀝青材料試驗

| 試驗項目 | 試驗方法 | |
|----------------|-------------|-------------|
| | CNS | AASHTO |
| A.黏度 | 14249 | T201 , T202 |
| B.針入度 | 10090 | T49 |
| C.閃火點 | 3775 | T48 |
| D.薄膜烘箱 | 14937 | T179 |
| E.滾動薄膜烘箱 | 14250 | T240 |
| F.三氯乙烯溶解度 | 10092 | T44 |
| G.離析試驗 | 14184(附錄 B) | |
| H.滾動薄膜烘箱後彈性回復率 | 14184(附錄 A) | |

(2)粒料之試驗

| 試驗項目 | 試驗方法 | |
|--------------|---------------|------------|
| | CNS | AASHTO |
| A.粒料之取樣 | 485 | T2 |
| B.粗粒料磨損試驗 | 490 (<37.5mm) | T96 |
| C.粒料單位重量標準試驗 | 1163 | T19 |
| D.粒料健度試驗 | 1167 | T104 |
| E.粗、細粒料篩分析 | 486 | T27 |
| F.填縫料篩分析 | 5265 | T37 |
| G.粗粒料比重、吸水率 | 488 | T85 |
| H.細粒料比重、吸水率 | 487 | T84 |
| I.填縫料比重試驗 | 5090 | T100 |
| J.含砂當量試驗 | 15346 | T176 |
| K.粒料扁長率 | 15171 | ASTM D4791 |
| L.粗粒料破碎顆粒百分率 | 15312 | ASTM D5821 |

(3)石膠泥瀝青拌和料之試驗

| 試驗項目 | 試驗方法 | |
|--------------------|---------------------------|--------------|
| | CNS | AASHTO |
| A.配合設計 | | M325 |
| B.瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法 | 8758 | T209 |
| C.瀝青含量抽油及粒料篩析法 | 15478 , 15475 | T164 , T30 |
| D.包裹及剝脫試驗 | | T182 |
| E.滯留強度試驗 | | 馬歇爾法(或 T283) |
| F.拌和廠駐廠試驗 | | T172 |
| G.壓實度試驗 | 12390 | T230 |
| H.垂流量試驗(網籃法) | | T305 |
| I.飛散試驗 | 肯塔堡法(西班牙 Cantabria Uni.法) | |

2.6.2 配合設計

- (1) 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)後，送請工程司認可，以決定瀝青材料及粒料用量。未經工程司認可前，不得開始拌和石膠泥瀝青混凝土拌和料。拌和公式須符合本章所定級配種類規定，其級配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。
- (2) 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，應符合表8之規定。
- (3) 石膠泥瀝青混凝土拌和料之最佳拌和溫度與夯壓溫度宜以黏滯度與溫度之關係曲線上，黏滯度為 $170\pm 20\text{cSt}$ 及 $280\pm 30\text{cSt}$ 時之溫度。

表 8 石膠泥瀝青混凝土之品質規定

| 試驗項目 | 試驗值 |
|-----------------|---------------|
| 試體上下端各夯打次數 | 50 |
| 穩定值(KN) | > 6.2 |
| 流度值(0.25mm) | 8~16 |
| 空隙率(%) | 3.0~5.0 |
| 粒料間空隙率 VMA(%) | > 17.0 |
| $VCA_{mix}(\%)$ | $< VCA_{DRC}$ |
| 飽和度 VFA(%) | 75~85 |
| 垂流量(%) | < 0.3 |
| 滯留強度(TSR)(%) | $> 80(75)$ |

2.6.3 工地拌和公式之變更

施工中，熱斗料(Hot Bin)經混合後之級配與工地拌和公式之級配比較結果，如A值相差達0.5以上時，應重新做配合設計另選工地拌和公式。A值係指：

- (1) 37.5mm~0.075mm($1\frac{1}{2}\text{in}\sim\#200$)各篩號中，取37.5mm、0.075mm及其間任取8個篩計10個篩號粒料通過重量百分率之和，除以100所得之值。
- (2) 如各類型粒料級配表中所列37.5mm~0.075mm之試驗篩數不足10個時，可自行補入未列之篩號湊足10個篩做篩分析，然後以上述方法求其A值。

2.6.4 工地檢驗

- (1) 工地或其附近應設實驗室，並具備所需一切試驗設備，俾能隨時取樣試驗，以校核石膠泥瀝青拌和料是否均勻及符合所需品質規定。
- (2) 施工中，每天應依AASHTO T172方法取樣，抽驗未經滾壓之石膠泥瀝青拌和料至少2次，除另有規定者外，其試驗結果與工地拌和公式之許可差，不得超過表9之規定。

表 9 石膠泥瀝青混凝土拌和料每一試樣之各項許可差

| 篩 號 | 重量百分率(%) |
|---------------------------------|-----------|
| 12.5mm 以上($\frac{1}{2}$ in 以上) | ± 8 |
| 9.5mm ($\frac{3}{8}$ in) | ± 6 |
| 4.75~1.18mm(No.4~No.16) | ± 4 |
| 0.60~0.15mm (No.30~No.100) | ± 3 |
| 0.075mm(No.200) | ± 2 |
| 瀝青含量%(對拌和料總重) | ± 0.3 |

3. 施工

3.1 施工設備及機具

所有施工設備及機具，均應經工程司之檢查認可，並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。

3.1.1 瀝青拌和廠

有關瀝青拌和廠之規定，除以下各項外，其餘應依第02741章瀝青拌和廠規定辦理。

(1) 纖維供料設備

拌和廠應裝設鬆散纖維或顆粒狀纖維之供料設備，能對每一盤拌和料具有定量自動秤量，在級配粒料投入拌和機的同時，纖維材料能輸入乾拌。

(2) 溫度計

瀝青拌和廠乾燥爐之出料瀉槽(Discharge Chute)，應裝設經工程司認可之度盤式水銀溫度計、電測高溫計或其他量溫儀器，以便自動紀錄已加熱之粒料溫度。分盤式瀝青拌和廠，應於瀝青輸送管靠近瀝青漏斗加料閥(Charge Valve)之適當位置，裝設可由90°C讀至250°C之鐵殼溫度計、電測高溫計或經工程司認可之其他量溫儀器。

(3) 拌和時間之控制裝置

- A. 瀝青拌和廠應裝設定時鎖(Time Lock)以控制拌和時整個循環之操作。定時鎖於粒料導入拌和機後，應即鎖閉稱重箱之閘門，直至完成拌和之循環並關閉拌和機之閘門時為止。定時鎖於整個乾拌期間應能鎖閉瀝青漏斗，並於整個乾拌及濕拌期間能鎖閉拌和機之閘門。於分盤式瀝青拌和廠，乾拌期間係指自開啟稱重箱之閘門至加入瀝青材料間之時間，濕拌期間係指加入瀝青材料至開啟拌和機閘門之時間，或指粒料完全被瀝青材料包裹所需時間。
- B. 定時鎖之定時控制裝置應有伸縮性，並於至少2分鐘之整個循環過程中，能以5秒鐘或更少之間隔設定時間。設定時距(Time Interval)時，應有工程司在場，並按其指示辦理。

(4) 塵埃收集器(Dust Collection)

瀝青拌和廠所產生之塵埃應符合環境保護有關法令之規定，否則應設適當之遮蔽廠房、拌和機遮蓋物或塵埃收集系統等，塵埃收集後，不得替代為填充料使用。

3.1.2 瀝青混合物之過磅

石膠泥瀝青混合物之過磅應依據第02741章瀝青拌和廠之相關規定辦理。

3.1.3 運輸設備

石膠泥瀝青混凝土混合物之運輸車輛應使用自動化傾卸貨車，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耽擱為原則。運輸車輛之車斗底板和側板應塗抹一層隔離劑，車斗內不可存有隔離劑餘液。禁止使用純石油製品之隔離劑。

3.1.4 瀝青混合物之鋪築設備

石膠泥瀝青混合物之鋪築設備應依據第02741章瀝青混合物之鋪築設備規定辦理。

3.1.5 壓路機

石膠泥瀝青混合物鋪設後，應以自走式鐵輪壓路機滾壓，不得採用振動壓路機滾壓。通常一部瀝青鋪築機應配備二部鐵輪壓路機。壓路機應裝有水箱、噴霧設備、刮板及棕刷等，保持機輪濕潤，以免石膠泥瀝青混合物黏附機輪上。滾壓機具應按下列規定辦理：

- (1) 初壓、複壓：用12~18t二軸三輪鐵輪壓路機(後輪每cm寬之壓力為

54~63kg)。

- (2) 終壓：用8~10t二軸二輪鐵輪壓路機(每cm輪寬之壓力不得少於27kg)實施終壓。

3.1.6 清掃機

清掃機係用以清掃底層、基層、路基或原有面層上之浮鬆雜物及灰塵。

3.1.7 其他工具

包括齒耙、鐵鏟、夯壓機具、燙鐵、瀝青鋪面切割器、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，以增鋪面鋪築效率。並選擇性規定鐵器工具均應預熱始能用於施工作業，其預熱溫度不可高於瀝青混合料之溫度。

3.2 準備工作

3.2.1 施工氣候

石膠泥瀝青混凝土鋪面應於晴天及施工地點之氣溫在15°C以上，且下層鋪面乾燥無積水現象時，方可鋪築。

3.2.2 試鋪路段之檢驗

- (1) 石膠泥瀝青鋪面工程在正式施工前，應鋪築200m以上試鋪路段，進行石膠泥瀝青混凝土混合料的試拌、試鋪和試壓之現場試驗工作，據以制定正式之施工程序，以確保良好的施工品質及鋪面施工的順利進行，試鋪前應將試鋪計畫提送工程司核可。

- (2) 試鋪路段應檢驗之工作：

- A. 確定拌和溫度、拌和時間，複驗各種粒料級配及瀝青用量。
- B. 確定鋪築溫度和速度。
- C. 確定壓實溫度、壓路機類型、壓實方法及滾壓次數。
- D. 檢驗施工品質，找出不符合要求的原因及修正措施，重新鋪築試驗路段，以達到要求為止。
- E. 試鋪路段品質若不符合要求，工程司有權要求承包商將已試鋪之路面刨除並再行試鋪，直至達到要求為止，惟再行試鋪所增加之一切人工、機具、材料、檢驗、試驗及其他為完成本工作所需費用由承包商自行負擔，不另給付。

3.2.3 鋪築路段之調整與清掃

鋪築石膠泥瀝青混凝土鋪面之路段，在施工前，其下層鋪面應按下列規定

予以整修或清掃，使其符合設計圖所示之線形、坡度及橫斷面。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 上列各項工作完成後，應以清掃機將表面浮鬆塵土及其他雜物清掃潔淨，清掃寬度至少應較鋪面鋪築寬度每邊各多30cm。

3.3 瀝青黏層之噴灑

瀝青黏層之噴灑施工應按第02747章瀝青黏層之規定辦理。

3.4 瀝青混凝土混合料之拌和

3.4.1 級配粒料儲備及加熱

- (1) 按配合設計要求儲備各種不同規格的粒料，對在不同料場、批次等之粒料應進行篩分析驗收。
- (2) 不同規格的級配粒料應分開堆放，但宜採用分層堆放方式，在整體堆料區逐層向上堆放以防止級配粒料發生析離現象。
- (3) 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應配合瀝青膠泥之拌和溫度。
- (4) 粗、細粒料可同時進入乾燥爐內烘熱。烘熱後的粒料，應按工程司所規定之尺寸，以篩網篩分後，分別送入熱斗中備用。

3.4.2 瀝青材料儲備及加熱

- (1) 瀝青膠泥宜儲存在可加熱與保溫的瀝青儲存罐中，使用前應加熱到適宜之拌和溫度。使用改質瀝青時，儲存罐內應有攪拌或循環設備以防止改質瀝青離析。
- (2) 改質瀝青材料一般之加熱溫度除情況特殊，經工程司認可者外，不得超過177°C，或參考試拌之建議溫度。
- (3) 瀝青材料在使用前應按規範要求進行品質檢驗，不符合品質要求者不得使用。
- (4) 高黏度改質瀝青在運送過程中，瀝青油灌車需加裝加溫循環設備，避

免洩油時堵塞輸油孔，影響品質。

3.4.3 石膠泥瀝青混凝土混合料之拌和

- (1) 各種大小不同的粒料、填充料與纖維穩定劑在拌和機內先予乾拌再加入瀝青濕拌，其用量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。
- (2) 以分盤式拌和機拌和時，為了使加入之纖維材料能充分分散均勻，乾拌時間約須較第02741章規定之乾拌時間增加3~8秒，其濕拌時不得超過50秒。
- (3) 拌妥之石膠泥瀝青混凝土混合料，不可有不均勻及垂流之現象，否則應調整其拌和時間及溫度。
- (4) 石膠泥瀝青混凝土混合料自拌和廠輸出時之溫度，除經工程司核可外，一般瀝青不得低於135°C或高於163°C，改質瀝青不得低於150°C或高於177°C、參考試拌之建議溫度，或依本章第2.6.2款第(3)目規定，以黏滯度與溫度之關係曲線決定之。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。

3.5 石膠泥瀝青混凝土混合料之運輸

- (1) 拌妥之石膠泥瀝青混凝土混合料應以自動傾卸式貨車運至工地鋪築。運輸車輛的數量應與鋪築機的數量、鋪築能力、運輸距離相配合，在鋪築機前宜形成一不間斷的供料車流。
- (2) 為便於卸料，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、油水混合液或其他經工程司認可之隔離劑，並排除可見隔離劑餘液，以免混合料黏附。所用隔離劑嚴禁使用純石油製品。
- (3) 石膠泥瀝青混凝土混合料在運輸過程中，應以防水之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) 運料車在裝載拌妥之石膠泥瀝青混凝土混合料時，應先將料卸於車廂前部，然後移動運料車將料卸放於車廂後部，最後再移動運料車，使餘下之料卸於車廂中部均勻分裝，減少粗細粒料析離現象。對於大型運料車，可分多次奇數卸載，以減少粗細粒料的析離現象。
- (5) 石膠泥瀝青混凝土混合料如在運輸途中遇雨淋濕時，應即拋棄，不得

再行使用。

3.6 石膠泥瀝青混凝土混合料之鋪築

- (1) 石膠泥瀝青混凝土混合料應以自動式鋪築機依設定之路線、高程及橫斷坡度鋪築於已整理之底層或原有面層上。
- (2) 瀝青鋪築機必須能自動調整行駛速度、鋪築厚度及寬度者，且應具備縱、橫坡自動調整控制，裝配進料漏斗及分布螺旋以將混合料於可調整之刮板前均勻鋪築。
- (3) 鋪築前，應先測訂基準線，俾鋪築機有所依據。鋪築時應自路中心開始，且平行路中心線以鋪成平整之路面。
- (4) 緣石、邊溝、人孔、原有面層之垂直切面及建築物表面與石膠泥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薄層，使有良好的結合。
- (5) 鋪築機之速度必須妥為控制，為使鋪築機不間斷的均勻鋪築，一般以不超過每分鐘3~4m。鋪築時，混合料不得有析離現象發生，完成後之表面應均勻平整，經壓實後能符合設計圖所指示之線形、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校正後始可繼續施工。
- (6) 石膠泥瀝青混凝土混合料倒入鋪築機進料斗鋪築時之溫度由工程司核可，另除工程司核可外，若使用改質瀝青時之溫度不得低於160°C，若使用一般瀝青時則不得低於130°C，或依試鋪之建議溫度決定。
- (7) 鋪築工作應儘可能保持連續、均勻、不間斷的鋪築。在鋪築機的後面，應配有足夠之鏟子、耙子等及熟練工人，俾於鋪築中發現有任何瑕疵時，能在壓實前予以適當的修正，所使用工具均必須充分預熱。
- (8) 鋪築機不能到達而需人工鋪築之外，應先將石膠泥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，使之有適當之鬆厚度，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，須先於搗碎後，方能使用。所用工具之加熱溫度，不得高於瀝青混合料之鋪築溫度，僅使石膠泥瀝青材料不黏著即可。
- (9) 石膠泥瀝青混凝土鋪面如係分層鋪築時，應於鋪築前兩小時內，先將一層表面清理潔淨，並依工程司之指示，均勻噴灑黏層以增強兩層間之黏結。

- (10) 石膠泥瀝青混凝土鋪面分層鋪築時，其上下各層縱、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，以免將泥土及基地其他雜物帶入瀝青混合料中。施工中間雜人等，應嚴禁入內。

3.7 滾壓

3.7.1 滾壓步驟

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

- (1) 橫向接縫
- (2) 縱向接縫
- (3) 車道外側邊緣
- (4) 初壓
- (5) 複壓
- (6) 終壓

3.7.2 滾壓方法

- (1) 壓路機滾壓作業應符合下列要求

A. 滾壓作業

石膠泥瀝青混凝土混合料的壓實，應按初壓、複壓、終壓等三個階段進行。壓實後的SMA石膠泥瀝青混合料應符合壓實度及平整度的要求，且分層壓實的厚度不得大於5cm。在任何情形下，壓路機滾壓速度均應緩慢，且不得在滾壓路段急轉彎、緊急煞車或中途突然反向滾壓，以免石膠泥瀝青混合料發生推移。惟不論任何原因，如發生推移現象時，均應立即以熱耙耙平或挖除換鋪新石膠泥瀝青混合料予以改正。

B. 滾壓速度

壓路機滾壓速度的選擇應依據壓路機本身的能力、壓實厚度、壓路機在縱列中的位置等等而定，一般滾壓速度可按表10執行之：

表 10 壓路機滾壓速度(km/hr)

| 初壓 | 複壓 | 終壓 |
|---------|---------|---------|
| 1.5~3.0 | 2.5~5.0 | 2.5~5.0 |

- C. 壓路機之鐵輪應以噴霧方式噴灑，保持濕潤，防止石膠泥瀝青混合料黏附輪上，但所噴霧不得過多，以免流滴於石膠泥瀝青混合料內。
- D. 在滾壓尚未固結之新鋪面層上，不得停放任何機械設備或車輛，或在其上移位煞車，亦不得散落粒料、油料等雜物。
- E. 滾壓時，如發現石膠泥瀝青混凝土混合料有鬆動、破裂、混有雜物或其他任何缺陷時，應立即予以挖除，並換填新石膠泥瀝青混凝土混合料後加以滾壓，使其與四周鄰近鋪面具有同等堅實之程度。
- F. 滾壓時，應儘可能使整段路面得到均勻之壓實度。
- G. 滾壓後之鋪面應符合設計圖所示之路拱、高程及規定平整度。如有空隙、蜂窩及粒料中等紋理不均勻現象，應於滾壓時及時處理(石膠泥瀝青混凝土混合料之溫度在130°C以上時)，否則應予挖除，並重鋪新料重壓。

(2) 初壓應符合下列要求

- A. 初壓應在石膠泥瀝青混凝土混合料鋪築後，當其能承受壓路機而不致發生推移或產生裂紋時，即可開始進行。壓實溫度應根據瀝青種類、壓路機類型、氣溫、鋪築層厚度並經試鋪後確定。
- B. 壓路機應緊隨鋪築機之後，其距離以不超過60m為宜。
- C. 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 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ 輪寬，而不應小於20cm。最後滾壓路中心部分；在曲線超高處，滾壓應自低側開始，逐漸壓向高側；在縱坡度部分，則自坡底輾壓至坡頂，而壓完全幅一遍。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。每次滾壓長度應略有參差。壓路機應經常保持良好情況，以免滾壓工作中斷。
- D. 當鋪面邊緣設有模板緣石、路肩等支承時，應緊靠支承材滾壓。當邊緣無模板支承時，在滾壓之前用人工以加熱鐵夯打邊緣使

略為隆起。滾壓時，壓路機鐵輪伸出鋪面邊緣外10cm以上輾壓之。

- E. 初壓時宜採用輕型鐵輪壓路機，其施壓不宜小於350N/cm (35kgf/cm)。
- F. 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320cm²。
- G. 鋪面之厚度、路拱、縱坡及表面平整度等，均由工程司於初壓後檢查之，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，直到檢查合格時為止。

(3) 複壓應符合下列要求

- A. 緊隨初壓之後。複壓在初壓壓路機距離為60m，以鐵輪壓路機在溫度130°C~165°C依初壓方法滾壓，務使石膠泥瀝青混凝土混合料達到規定密度而無顯著輪跡為止。
- B. 當採用二軸三輪鐵輪壓路機時，總重量不宜小於12t，每次相鄰滾壓重疊後輪寬度之半，但不宜小於20cm。

(4) 終壓應符合下列要求

- A. 以8~10t二軸二輪鐵輪壓路機或膠輪壓路機在複壓之後進行滾壓，直至鋪面平整及無輪痕時為止，惟若以膠輪壓路機進行表面處理以消除壓痕(roller mark)時，路面溫度以70~90°C為宜，俾避免滾壓溫度過高時混合料易附著於輪胎上，造成孔隙潰散現象。
- B. 裂紋是石膠泥瀝青混凝土鋪面由於滾壓過程中操作不當所造成。在滾壓時，速度不宜過快；避免在低溫、大風下滾壓；在滾壓過程中避免表面之滑移等。

3.7.3 接縫施工

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，並與鋪面其他部位之石膠泥瀝青混凝土有同樣之結構及密度。

(1) 縱向接縫施工應符合下列要求

- A. 除彎道處之縱向接縫外，所有接縫應成平直之直線。上下層之縱向接縫應錯開15cm以上，表層的縱向接縫應順直，且宜留位於車道線上。
- B. 當採用雙機梯隊排列方式進行鋪築作業時，第一部鋪築機應嚴照所訂基準線鋪築，第二部鋪築機則緊隨前者所鋪石膠泥瀝青混凝土

土混合料之邊緣進行，兩機相距宜為15~30m，俾能獲得良好之接縫，依熱接縫趁熱滾壓。

- C. 熱接縫滾壓係將前鋪築機與後鋪築機間的鋪料鄰接縫部分留下10~20cm寬不需立即滾壓，作為後鋪築機鋪料的基準面，兩機鋪築銜接後再與第二條鋪料跨縫滾壓。
- D. 當採用單機進行鋪築作業時，或接縫之一邊為已滾壓凝固，另邊為新鋪的熱料者，應依冷接縫施工。

(A) 在鋪築第一條鋪面之前，沿縱向接縫設置的位置設立寬約10cm、長3~7m的模板條，模板條的厚度較鋪築層厚小0.5~1cm。第一條鋪面鋪築滾壓完成後，開始鋪築相鄰的第二條鋪面前再將銜接處的模板條除去，如未採用模板條者，則沿冷卻之接縫接合面以切割機垂直切割成平整的垂直面。

(B) 接縫接合面應清刷潔淨，並去除一切鬆動材料後，塗刷黏層材料。

(C) 第二條鋪面開始鋪築時，應重疊在已鋪層上5~10cm，且寬度及厚度應均勻一致，並於滾壓前，先將其粗粒料小心耙除，然後將其推至接縫線上用熱夯充分夯緊後，立即開始滾壓。

(D) 滾壓時，鐵輪壓路機應置於已完成面層上，僅以後輪10~15cm部分滾壓於接縫邊緣新鋪之瀝青混合料上，然後沿縫逐漸移動，每次移動後輪15~20cm，直至壓路機之後輪全部通過接縫，並充分壓實獲得整齊平直之接縫為止。

(E) 重疊鋪在已完成面層上之熱鋪料若有過多，則應直接用平頭鏟沿縫邊刮齊，刮掉的多餘鋪料應廢棄，不得拋灑於尚未壓實的熱鋪料上。

(2) 橫向接縫

A. 石膠泥瀝青混凝土鋪面鋪築期間，當需要暫停施工時，其相鄰兩道鋪面及上下層所設置的橫向接縫均應相錯位1m以上。單層或多層鋪築，其頂面層採用垂直面之平接縫，其下各層可採用平接縫或斜接縫。接縫宜在當天施工結束後切割，清掃成縫。

B. 斜接縫的搭接長度宜為0.4~0.8m。搭接處應清掃乾淨並塗刷黏層。當搭接處石膠泥瀝青混合料中的粗粒料顆粒超過壓實層厚度時，應予以剔除，代以細粒料。斜接縫應充分壓實並搭接平整。

C. 平接縫的設置是鋪築機鋪築至預定設置橫向接縫約8~10m處以低速檔繼續前進，而在螺旋分布攪拌機處的石膠泥瀝青混合料不能維持在攪拌機頂高四分之三時，鋪築機即停止前進，升起控制板駛離。隨即將欲設置斜坡引導範圍內的鋪料鏟至一旁，再將鋪面終端面整修或垂直並使該面與鋪面中心線垂直。然後在修整完成的垂直面緊置寬度大約10cm，較鋪面寬略長，厚度與壓實後的鋪面等厚模板條，並釘入下層以固定之。此時，在欲設置斜坡引道的範圍內鋪一層牛皮紙以免鋪料與下層面黏附在一起，最後將鏟置一旁的改質瀝青混合料鏟回已鋪牛皮紙處並將之作成斜坡。下次鋪築前，先將斜坡引道的材料、模板條、牛皮紙及鋪築面的鬆散材料移除乾淨後，在垂直面上塗刷透層再開始鋪築。

- (3) 橫向接縫應儘量與鋪面中心線成垂直設置。
- (4) 在橫向接縫處接續鋪築前，應先用3m直尺檢查接縫處已壓實鋪面，如有不平整、厚度不符合要求時，應將之切除後，再鋪築新石膠泥瀝青混合料。
- (5) 橫向接縫接續施工前，應將接縫面塗刷一薄層黏結料，並用燙平板預熱，再開始鋪築。
- (6) 進行橫向接縫滾壓，首先鐵輪壓路機的驅動輪壓在新鋪的瀝青混合料15cm，來回滾壓，每一次滾壓皆向新鋪面移動15~20cm，直至驅動輪全部通過接縫，再為縱向滾壓。若欲對整個接縫滾壓，可用適當厚度的木板做導板置於接縫外側，以利壓路機壓出鋪面。若欲留鋪面邊緣使與縱向滾壓時一併滾壓，則不需要設導板，壓路機壓到鋪面邊緣15~20cm處即須停止。
- (7) 當相鄰鋪築層已經滾壓成型，同時又有縱向接縫時，應先以壓路機驅動輪15~20cm壓在縱向接縫新鋪料上來回滾壓。然後再沿橫向接縫滾壓，最後進行正常的縱向接縫滾壓。
- (8) 滾壓後，再以3m直尺檢測接縫的平整。如有高低差，立即將表面耙鬆2~3cm，換填新熱拌料，整平後再予重新滾壓，或將表面加熱後，重新滾壓平整。

3.7.4 其他

- (1) 當遇雨或下層潮濕時，不得鋪築石膠泥瀝青混合料。對未經壓實即遭雨淋的石膠泥瀝青混合料，應全部清除，更換新料。

- (2) 鋪築完成之石膠泥瀝青混凝土鋪面，承包商應妥善維護其表面之完整性，並避免重車或未經許可之施工車輛行駛，造成路面損壞。
- (3) 剛壓實後的石膠泥瀝青混凝土鋪面應待鋪築面層完全自然冷卻，面層溫度低於55℃後，方可開放交通。

3.8 檢驗

3.8.1 瀝青材料

- (1) 一般瀝青依CNS 15073表2或表3之規定檢驗，檢驗頻率為每500t一次。
- (2) 改質瀝青依CNS 14184第IV-F型或本章表1之規定檢驗，檢驗頻率為每250t一次。

3.8.2 粒料級配和瀝青含量檢驗

- (1) 石膠泥瀝青混凝土於鋪築現場，應依CNS 12388、CNS 15475及CNS 15478抽樣檢驗本章所規定篩號之粒料級配和瀝青含量，每批材料數量定為同一拌和廠同一天供應本工程之同一種類石膠泥瀝青混凝土混合料數量。每批抽驗二次，每批試驗結果之平均值與工程司認可之配合設計公式相差不得大於表9之規定。
- (2) 石膠泥瀝青混凝土混合料除依前項辦理檢驗外，另須辦理下列檢驗。
 - A. 穩定值：檢驗頻率為每600t一次
 - B. 流度值：檢驗頻率為每600t一次
 - C. 空隙率：檢驗頻率為每600t一次
 - D. 滯留強度指數：檢驗頻率為每600t一次或每批至少一次
 - E. 垂流試驗：檢驗頻率為每600t一次或每批至少一次

3.8.3 壓實度檢驗

- (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，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。

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

- (2) 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%。

- (3) 理論最大密度基準法：每日出料之混合料採CNS8758試驗法直接求得當日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%。
- (4) 工地鑽心試體密度為自己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。

3.8.4 平整度檢驗

- (1) 石膠泥瀝青混凝土路面經最後滾壓後，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。
- (2) 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。
- (3) 如須設置永久緣石、路邊洩水溝或其他路旁構造物時，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。

3.8.5 鋪築厚度檢驗

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 「石膠泥瀝青混凝土」之丈量以 m^3 為單位，按工地所鋪築並經檢驗合格者為準，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築寬度與長度所得之積。

4.1.2 在運送途中析離或損壞，或因鋪築機故障或其他理由而經工程司拒絕使用或挖除重鋪之石膠泥瀝青混合料，均不予計算。

4.2 計價

經上述計算所得之數量，依契約詳細價目表石膠泥瀝青混凝土鋪面之單價給付，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(含防剝劑)、拌和、運送、鋪築及滾壓瀝青混凝土鋪面、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

石膠泥瀝青混凝土

m^3

<本章結束>