

經濟部水利署施工規範

第 02966 章

再生瀝青混凝土鋪面

94 年 3 月 24 日經水工字第 09405001300 號函頒訂

107 年 11 月 12 日經水工字第 10705245210 號修訂

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋪面工程中之再生瀝青混凝土之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 瀝青混凝土鋪面挖（刨）除料之再生利用，及再生瀝青混凝土之配比設計、產製、施工及檢驗等相關工作。

1.2.2 柔性鋪面新工之底層或面層

1.2.3 既有鋪面之加鋪或封層

1.2.4 作為裂縫之填縫材料

1.2.5 再生瀝青混凝土之產製

1.2.6 再生瀝青混凝土之運送

1.2.7 再生瀝青混凝土之鋪築及壓實

1.3 相關章節

1.3.1 經濟部水利署第 02742 章瀝青混凝土鋪面

1.3.2 經濟部水利署第 02745 章瀝青透層

1.3.3 經濟部水利署第 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 490 粗粒料（37.5mm 以下）磨損試驗法

(2)CNS 1167 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗

(3)CNS 2260 鋪路柏油(瀝青)-針入度分級

(4)CNS 8755 瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗法

(5)CNS 8757 瀝青混合料壓實試體容積比重及密度試驗法(封臘法)

(6)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)

(7)CNS 10090 瀝青物針入度試驗法

- (8)CNS 12388 瀝青鋪面混合料取樣法
- (9)CNS 12390 瀝青路面壓實度試驗法
- (10)CNS 14186 無填充料瀝青黏度測定法(布魯克熱力黏度計法)
- (11)CNS 15073 鋪路柏油(瀝青)-黏度分級
- (12)CNS 15359 熱拌再生瀝青混凝土用再生劑分類法
- (13)CNS 15475 萃取粒料篩分析試驗法
- (14)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 D946 鋪面工程用之瀝青膠泥針入度分類規範
- (2)ASTM D2172 瀝青鋪面混合料之瀝青含量抽油試驗法
- (3)ASTM D2950 瀝青混凝土工地壓實度核子儀試驗法
- (4)ASTM D3381 鋪面瀝青膠泥黏滯度分類規範
- (5)ASTM D4552 熱拌再生瀝青混凝土之再生劑分類實用規範
- (6)ASTM D5444 萃取粒料篩分析試驗法
- (7)ASTM D5505 乳化瀝青再生劑分類實用規範

1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1)AASHTO M20 瀝青膠泥針入度分類
- (2)AASHTO M226 瀝青膠泥黏滯度分類
- (3)AASHTO T30 瀝青混合料抽油後篩分析試驗
- (4)AASHTO T104 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗
- (5)AASHTO T164 瀝青混合料之瀝青含量抽油試驗
- (6)AASHTO T168 瀝青鋪面混合料取樣
- (7)AASHTO T230 瀝青鋪面混合料壓實度標準測試方法

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 拌和廠再生設備說明書

1.5.2 再生瀝青混凝土配合設計報告書

再生瀝青混凝土數量在 1,000t 或 10,000m² 以下者，得經監造單位同意本工程引用自簽約日起過去一年內，同一瀝青拌和廠所作相同再生瀝青混凝土規格之配合設計報告，不必重新作配合設計試驗。

1.5.3 再生瀝青混凝土廠證明文件：工廠登記證、公司登記證明文件等，並符合主管機關訂定之「熱拌再生瀝青混凝土廠檢查基準表」之要求，及主管機關之審查認可。

1.6 定義

1.6.1 再生瀝青混凝土：適用於廠拌式熱拌再生瀝青混凝土 (Central Plant Recycling Hot Mix Asphalt Concrete)，係以既有路面之瀝青混凝土材料經挖 (刨) 除運回拌和廠打碎，依顆粒大小區分後再與新粒料等加熱，然後與再生劑或較高針入度之瀝青膠泥等按配合設計所定配比拌和均勻後形成。

1.6.2 再生瀝青混凝土粒料 (Reclaimed Asphalt Pavement, RAP)：係以既有路面之瀝青混凝土材料經挖(刨)除運回拌和廠打碎後可再用者。

1.6.3 新粒料：未使用過之級配粒料。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 再生瀝青混凝土運送車輛，應使用自動傾卸式貨車或其他適當之車輛，其需用數量依瀝青混凝土拌和廠至工地間之運距而定。

1.7.2 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、石蠟油或其他認可之潤滑材料，以免再生瀝青混凝土黏附。

1.7.3 運送時應以帆布或其他適當之遮蓋物覆蓋保溫，以防再生瀝青混凝土之溫度降低。

1.7.4 其總運輸量應能與瀝青混凝土拌和廠之生產量及再生瀝青混凝土鋪築機之工作量互相配合，務使再生瀝青混凝土鋪築機能連續作業而不致延擱為原則。

1.7.5 再生瀝青混凝土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 瀝青膠泥

(1)瀝青膠泥之種類及等級 (除另有規定外)

A.針入度分類：120~150、85~100、60~70。

B.黏滯度分類：AC-5、AC-10、AC-20。

(2)瀝青膠泥性質

A.針入度分類：必須符合 CNS 2260、AASHTO M20 或 ASTM D946 之規定。

B.黏滯度分類：必須符合 CNS15073、AASHTO M226 或 ASTM D3381 之規定。

2.1.2 再生劑 (Recycling Agents)

除另有規定外，應符合 CNS 15359、ASTM D4552 或 ASTM D5505 之規定。

2.1.3 粒料

分為再生瀝青混凝土粒料 (Reclaimed Asphalt Pavement, RAP) 及新粒料等二種。

(1)再生瀝青混凝土粒料 (RAP)

A.其材質須符合下列條件：

a.瀝青含量：用於底層 3.0% 以上，用於面層 3.8%以上 (對刨除混合料重量比)。

b. 針入度 (25°C、5 Sec、100g)：20 以上。

B.打碎分堆儲放：運回拌和廠堆置場之再生瀝青混凝土粒料應打碎分成 19~12.5mm (3/4in~1/2in)、12.5~4.75mm (1/2in~No.4) 及 4.75mm (No.4) 以下等三種，或 19~12.5mm (3/4in~1/2in) 及 12.5mm (1/2in) 以下等二種級配分堆儲放。

C.再生瀝青混凝土粒料不得含有木屑、鐵線、有機物、黏土、及有礙本工程之品質及功能之有害物。

(2)新粒料

粗粒料、細粒料及礦物填縫料等新材料，必須符合本署施工規範第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」規定。

2.1.4 再生瀝青混凝土混合料之組成

廠商應依據 AI MS-2 配合設計方法，及委請取得 TAF 認證之實驗室，於施工前 5 天提出配合設計報告書，並符合以下規定，經監造單位核可後施工。

(1)再生瀝青混凝土粒料使用量不得超過 40%(對再生瀝青混凝土重量比)。

(2)再生瀝青混凝土之級配組成，應符合本署施工規範第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」附件一規定。

(3)辦理再生瀝青混凝土配合設計試驗之瀝青目標絕對黏滯度，其值

於測定溫度 60°C 時為 2,000poises。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 依本署施工規範第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

3.1.2 如工程契約有規定時，則應按其所示，先試鋪至少 50m 長之一段路面，並求其壓實度及檢測其平整度與厚度，以查證所用材料、施工機具及施工方法是否能達到所要求。

3.2 拌和設備及其他設備

3.2.1 拌和廠以分盤式為主，使用其他類型時，必須先徵得監造單位之同意。

3.2.2 分盤式拌和廠必須設有再生瀝青混凝土粒料（RAP）及再生劑之稱重斗。

3.2.3 生產熱拌再生瀝青混凝土之分盤式拌和廠，必須加裝再生瀝青混凝土粒料之專用熱爐，必須能夠分別烘乾新粒料或處理再生瀝青混凝土粒料（RAP）之設備。

3.2.4 其他設備

依本署施工規範第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

3.3 施工方法

依本署施工規範第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

3.4 檢驗

3.4.1 粒料依 CNS 490 試驗法，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%；面層者不得大於 40%；檢驗頻率：至少一次。

3.4.2 粗粒料依 CNS 1167 或 AASHTO T104 試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，其硫酸鈉溶液之方法重量損失不得大於 12%；其硫酸鎂溶液之方法重量損失不得大於 18%；檢驗頻率：至少一次。

3.4.3 細粒料依 CNS 1167 或 AASHTO T104 試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，其硫酸鈉溶液之方法重量損失不得大於 15%；檢驗頻率：至少一次。

3.4.4 瀝青膠泥

針入度分類依 CNS 2260 規定檢驗，黏滯度分類依 AASHTO M226 或 ASTM D3381 規定檢驗；檢驗頻率：至少一次。

3.4.5 瀝青含量及再生瀝青混凝土粒料級配

(1)再生瀝青混凝土鋪於路面後滾壓前，應依 CNS 12388 或 AASHTO T168 抽驗：

A.瀝青含量：依 CNS 15478 或 AASHTO T164 或 ASTM D2172 試驗，檢驗頻率為每批材料抽驗 2 件。

B.再生瀝青混凝土粒料級配：依 CNS 15475 或 AASHTO T30 或 ASTM D5444 試驗，檢驗頻率為每批材料抽驗 2 件。

(2)每批材料數量為同一拌和廠同一天供應本工程之同一種再生瀝青混凝土數量；每批抽驗 2 件之檢驗結果平均值，作為抽驗代表結果。

(3)瀝青含量及再生瀝青混凝土粒料級配之檢驗結果超過下表規定許可差時，須按下列規定辦理：

A.瀝青含量不得超出許可差 $\pm 0.5\%$ ，每超出許可差 0.1%扣 3 點；未滿 0.1%者，按比例計算扣款點數(計算至 0.1 點)。

B.再生瀝青混凝土粒料級配超過表列許可差未滿 1%者，按比例計算扣款點數(計算至 0.1 點)

C.以上以該批抽驗代表數量按契約單價計算，每偏低 1 點扣款 1 %。

D.該批再生瀝青混凝土總扣款點數超過 20 點時，應挖(刨)除重鋪，所有挖除、重建及再試驗所需費用應由施工廠商負擔。

瀝青含量及再生瀝青混凝土粒料級配許可差表

試驗篩孔寬 (mm)	許可差 (%)	瀝青含量超過許可差 0.1%及 粒料級配超過許可差 1%之 扣款點數
≥ 4.75 (No. 4)	± 7.0	0.5
2.36-0.15((No. 8-No. 100)	± 4.0	1.0
0.075(No. 200)	± 3.0	1.5
瀝青含量	± 0.5	3.0

註:扣款計算例請參考附件一。

3.4.6 壓實度

(1)再生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 之規定，用馬歇爾夯壓方法於每批再生瀝青混凝土材料至少作 3 個試體之夯壓試驗求其平均密度(又稱室內平均密度)。再於工地現場就完成之再生瀝青混凝土面層或底層取 5 點作工地密度試驗求其平均值，該平均值應達室內平均密度之 95%以上，且任一工地密度值不得低於室內平均密度之 93%。

(2)檢驗頻率：

A. 面層或底層之各層數量，每 5,000m² 為一批檢驗單元，依據 CNS 12390 或 AASHTO T230 試驗方法作密度試驗 5 點(原則每 1,000 m² 取一點)；如超過 5,000 m² 以上，餘數未達 2500 m² 時，得單獨作為一檢驗單元或併入前一檢驗單元，餘數超過 2500 m² 時，單獨作為一檢驗單元。

B. 數量未達 5,000m² 者仍視為一批檢驗單元，應作密度試驗 5 點，取樣原則以實際數量約略平均分布取 5 點，每一點為平均數量之代表數量，檢測位置以隨機方式決定，所留試洞於檢測後，應即以適當材料回填並予夯實。

(3)每批平均壓實度檢(試)驗結果未符合規定，應依下列規定辦理：

A. 該平均值未達室內平均密度之 95%者或任一工地密度值低於室內平均密度之 93%者，該代表數量須挖(刨)除重鋪。

B. 挖(刨)除重鋪後瀝青混凝土路面，亦應經檢驗合格，檢驗結果按上述規定處理，其檢驗所需費用由施工廠商負擔。

(4)工地密度試驗可用鑽取試樣依 CNS 8757、CNS 8759 或核子儀依 ASTM D2950 試驗方法求之。

3.4.7 平整度

(1)有下列任一情況之路段，得免辦平整度檢驗：

A. 小於 4m 寬之水防道路。

B. 堤頂鋪面。

C. 河床或工區運輸便道。

D. 設計速率 ≤ 40km/hr 路段。

E. 路面人孔蓋或新舊路面接縫。

(2)供一般道路使用或非前述 3.4.7(1)情形，屬新鋪設路面、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。路面之平整度得以三公尺直規(Straightedge)或高低平坦儀(HI-LO Detector)擇一執行。

A. 每 200m 為一檢驗單元（餘數未達 108m 時得單獨作為一檢驗單元或併入前一檢驗單元辦理，餘數超過 108m 以上時單獨作為一檢驗單元）；量測道路平整度時，應垂直於路中心線之方向檢測，每間隔 1.5m 檢驗其單點高低差，每檢驗單元之標準差(S) $\leq 0.4\text{cm}$ ，其任何一點高低差不得超過 $\pm 1.0\text{cm}$ 。

B. 所有高低差超過上述規定部分，該檢驗單位所代表之路面，應刨除加鋪至少 5cm 厚度改善。刨除重鋪之路面，亦應經檢驗合格，檢驗結果按上述規定處理，改善措施(含檢驗)所增加之費用由承包廠商負擔不予計價。

3.4.8 鋪築厚度

(1) 路面完成之數量，每 5,000m² 為一批檢驗單元，依據 CNS 8755 試驗方法作厚度檢驗 5 點(原則每 1,000 m² 取一點)；如超過 5,000 m² 以上，餘數未達 2500 m² 時併入前一檢驗單元，餘數超過 2500 m² 時單獨作為一檢驗單元。

(2) 數量未達 5,000m² 者仍視為一批檢驗單元，應作厚度檢驗 5 點，取樣原則以實際數量約略平均分布取 5 點，每一點為平均數量之代表數量，檢測位置以隨機方式決定，所留試洞於檢測後，應即以適當材料回填並予夯實。

(3) 設計厚度在 10cm 以下者，任一點路面厚度不得少於設計厚度 10%；設計厚度超過 10cm 者，任一點路面厚度不得少於設計厚度 1cm。檢測不符規定者，應依下列規定辦理：

A. 以該點位置前後各 10 公尺範圍追蹤檢測其厚度，直至合格為止，以確定刨除加鋪範圍。其費用應由廠商負責，加鋪厚度不小於 2.5cm 至原設計厚度，且應再鑽孔取樣一點，檢驗其壓實度及厚度，檢驗結果按本章相關規定處理。

B. 因不符本款(3)規定需刨除加鋪者，其所增加之工期及檢驗所需費用均由廠商負擔。

(4) 每批檢驗 5 點厚度值均未達設計厚度時，應依下列規定辦理：

A. 每批檢驗 5 點，其厚度值均未達設計厚度時，再驗一次抽 5 點檢測厚度，其結果仍 5 點均未達設計厚度時，再驗第二次，再抽 5

點檢測厚度，其結果仍 5 點均未達設計厚度時，應就該批代表數量加鋪厚度不小於 2.5cm 至原設計厚度，再鑽孔取樣檢驗其壓實度及厚度，檢驗結果按本章相關規定處理。

B. 因再驗增加之工期及所需費用均由施工廠商負擔。

3.4.9 回收瀝青黏滯度試驗

再生瀝青混凝土應依 CNS 14186 規定檢測其中瀝青之 60°C 黏滯度，於全數鋪築完成後次日起 14 天內辦理抽樣檢驗，其檢驗標準及頻率規定如下：

(1) 檢驗標準：

A. 檢驗值應介於 6,500poises \pm 35%(4225~8775 poises)。

B. 偏差超過 \pm 35%(2275)，但在 \pm 70%(4550)以下者：減價收受，每超過 1%(65)該批檢驗代表數量減價 1%。

C. 偏差值超過 \pm 70%(4550)時，承包商應刨除重鋪，刨除重鋪之一切費用，由承包商負擔。以上之百分比均計算至個位數，以下採 4 捨 5 入。

(2) 檢驗頻率：

A. 數量以 15,000m² 為一批檢驗一次，分批餘數不大於 7,500m² 得為單獨一批或併入前一批檢驗，超過 7,500m² 時單獨為一批。

B. 每工程至少一次。

C. 採鋪設完成後現場鑽心或切割取樣，取 15 cm 直徑鑽心試體或長寬各 15cm 以上切割試體，以隨機抽樣每批抽 5 點，混合後辦理回收瀝青黏滯度試驗。

3.5 路面保護

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

3.5.2 在任何情形下，路面鋪築後，應封閉 6 小時以上，由設計或監造單位視實際情形決定之。

3.5.3 鋪設路面完成尚未驗收而施工車輛在迫不得已必須通行情況下，應儘量於路肩通行，若造成路肩缺失，則廠商須負責修護。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 再生瀝青混凝土路面按竣工後經驗收合格不同類型之數量，以平方公尺或公噸計算。

(1)平方公尺(面積)計量時：應以設計圖說所示寬度乘以實際鋪築長度為準，並加註表示設計厚度。

(2)公噸(重量)計量時：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，乘以實際所鋪再生瀝青混凝土之單位重所得之重量為準。

4.1.2 作為裂縫處理之再生瀝青混凝土，依設計圖說之項目計量。

4.1.3 瀝青混凝土之挖(刨)除費及運費另外計量。

4.1.4 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(刨)除重鋪之再生瀝青混凝土，均不予計算。

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，以平方公尺或公噸為單位計給。

4.2.2 作為裂縫處理之再生瀝青混凝土，依設計圖說之項目計價。

4.2.3 契約單價已包括底層、基層或原有面層之整理與清掃、再生瀝青混凝土粒料(含處理)、新粒料、瀝青材料、再生劑、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。

4.2.4 瀝青混凝土之挖(刨)除費及運費另外計價。

4.2.5 所鋪壓實度、平整度、厚度等不符契約之路面，其挖除及重鋪所需一切費用，均應由廠商負擔，不另給價。

<本章結束>

附件一 再生瀝青混凝土瀝青含量及級配扣款計算例

再生瀝青混凝土種類：密級配（標稱最大粒徑 3/4"） 核定配比代號：000-00

取樣日期：00年00月00日

計算日期：00年00月00日

取樣位置：00工程00k+000~00k+000

本批瀝青混凝土數量：000噸

試驗篩孔寬 mm	檢驗結果			核准 配比 JMF	相差 (%)	許可差 (%)	超過 許可差	單位 * 扣款 點數	個別 減價 點數
	樣品1 (%)	樣品2 (%)	平均 (%)						
25.0(1吋)	100	100	100	100	0	±7	0	0.5	-
19.0(3/4吋)	91	93	92	96	-4	±7	0	0.5	-
12.5(1/2吋)	-	-	-	79	-	±7	-	0.5	-
9.5(3/8吋)	66	68	67	70	-3	±7	0	0.5	-
4.75(No. 4)	58	61	60	52	8	±7	1	0.5	0.5
2.36(No. 8)	37	39	38	36	2	±4	0	1.0	-
1.18(No. 16)	-	-	-	24	-	±4	-	1.0	-
0.60(No. 30)	-	-	-	18	-	±4	-	1.0	-
0.30(No. 50)	17	19	18	13	5	±4	1	1.0	1.0
0.15(No. 100)	-	-	-	9	-	±4	-	1.0	-
0.075(No. 200)	7.9	8.1	8.0	5.0	3.0	±2	0	1.5	-
瀝青含量 (對混合料)	4.6	4.7	4.7	5.2	-0.5	±0.5	0	3.0	-

本批扣款點數:1.5

本批扣款百分比:1.5%

註：(1)*級配為每1%之扣款點數

(2)*瀝青含量為每0.1%之扣款點數

(3)JMF：工作拌和公式

附件二 路面平坦度試驗法

路面平坦度試驗法(三公尺直規法)

參照日本道路協會出版「瀝青鋪裝要綱」

一、範圍：

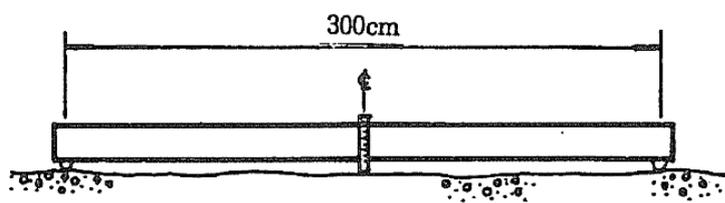
本法適用於以三公尺直規或高低平坦儀測定瀝青路面或混凝土路面之平坦度。

二、儀器：

本法可選用下列任一種儀器：

2.1、三公尺直規(Straightedge)：

為鋁合金或木材等適當材料製成，兩端之同一面各附有一凸腳以立於觀測路面上，兩凸腳與光滑面之接觸點間相距 300cm。直規中點附有一標記和適當的讀數設備，用於讀取中點路面與兩接觸點連線間高度差。凸腳應以耐磨損之金屬製造，且其高度應可足以量取各種可能發生之最大高度差。直規兩端可設有適當之把手以便提送。直規構造如附圖 1-1 所示。

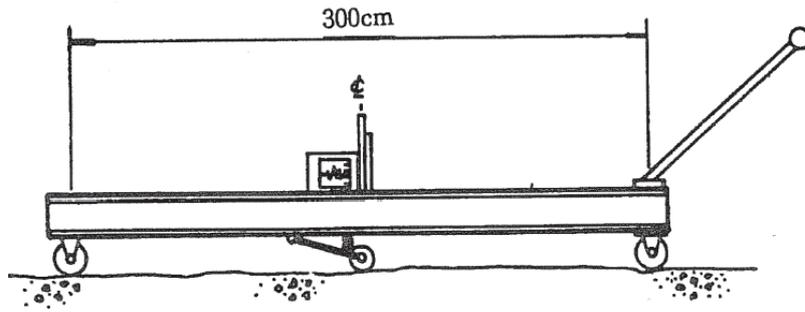


附圖 1-1、三公尺直規

2.2、高低平坦儀(HI-LO Detector)：

高低平坦儀之觀測原理和三公尺直規相同，唯兩凸腳改用滾輪，能手推前進和轉彎，兩輪相距 300cm。中點附有一偵測輪，可隨路面高低而自由昇降，並經槓桿或齒輪原理將昇降大小放大，以指針顯示其大小，亦可附一記錄器以連續記錄路面之高低變化。其構造如附圖 1-2 所示。

高低平坦儀偵測輪兩側常附加掛二只容器，分別裝紅藍二色藥水，當發現路面偏低時，打開藍色容器使路面留下藍色標誌；若路面偏高時，則打開紅色容器使路面留下紅色標誌，施工人員得以按標誌修正路面平坦性。



附圖 1-2、三公尺高低平坦儀

三、試驗方法：

3.1、就試驗車道之車道線以內 80~100cm 左右，與車道線平行，由測定路段之起點到終點連續測定。

註 1：試驗舊路面時，可就車輪痕跡測定平坦度。

註 2：若車道左右兩側平坦度相差顯著時，可分別測定左右兩側平坦性，而取其平均值作為試驗結果。

註 3：新完工路段平坦性均勻時，可以用隨機方法選擇一車道測定之。

3.2、使用三公尺直規時，將直規沿測線前進，每次前進 1.5m 並讀取高低差一次，記錄至 1mm。

3.3、使用高低平坦儀時，將高低平坦儀沿測線推進，每前進 1.5m 讀取高低差一次，亦紀錄至 1mm。平坦儀若附記錄器時，可繼續推進將記錄紙版回試驗室，再由紙版量取每隔 1.5m 之高低差。

四、計算：

4.1、將各點高低差測定值(X)依觀測順序，每六至十點歸為一組，選擇幾點為一組應視路線長短而定，以產生組數(K)在 12 以上為原則，分組後若有零數則將其捨去不用。

4.2、計算各組之全距 R(Range)，即為該組中最大值和最小值之差距，取其絕對值。

4.3、求各組全距和(ΣR)，除以組數(K)，得平均全距(\bar{R})。

$$\bar{R} = (R_1 + R_2 + \dots + R_k) / k \quad (1)$$

4.4、由附表 1-1 依各組所含點數查得相應之常數值(C)。

附表 1-1、常數值 C

各組點數	C
6	2.53
7	2.70
8	2.85
9	2.97
10	3.08

4.5、以平均全距除以查得之常數值(C)得該測線平坦性之標準差(σ)

$$\sigma = \bar{R}/C \quad (2)$$