



瀝青混凝土施工與管制



瀝青混凝土須具有下列特性

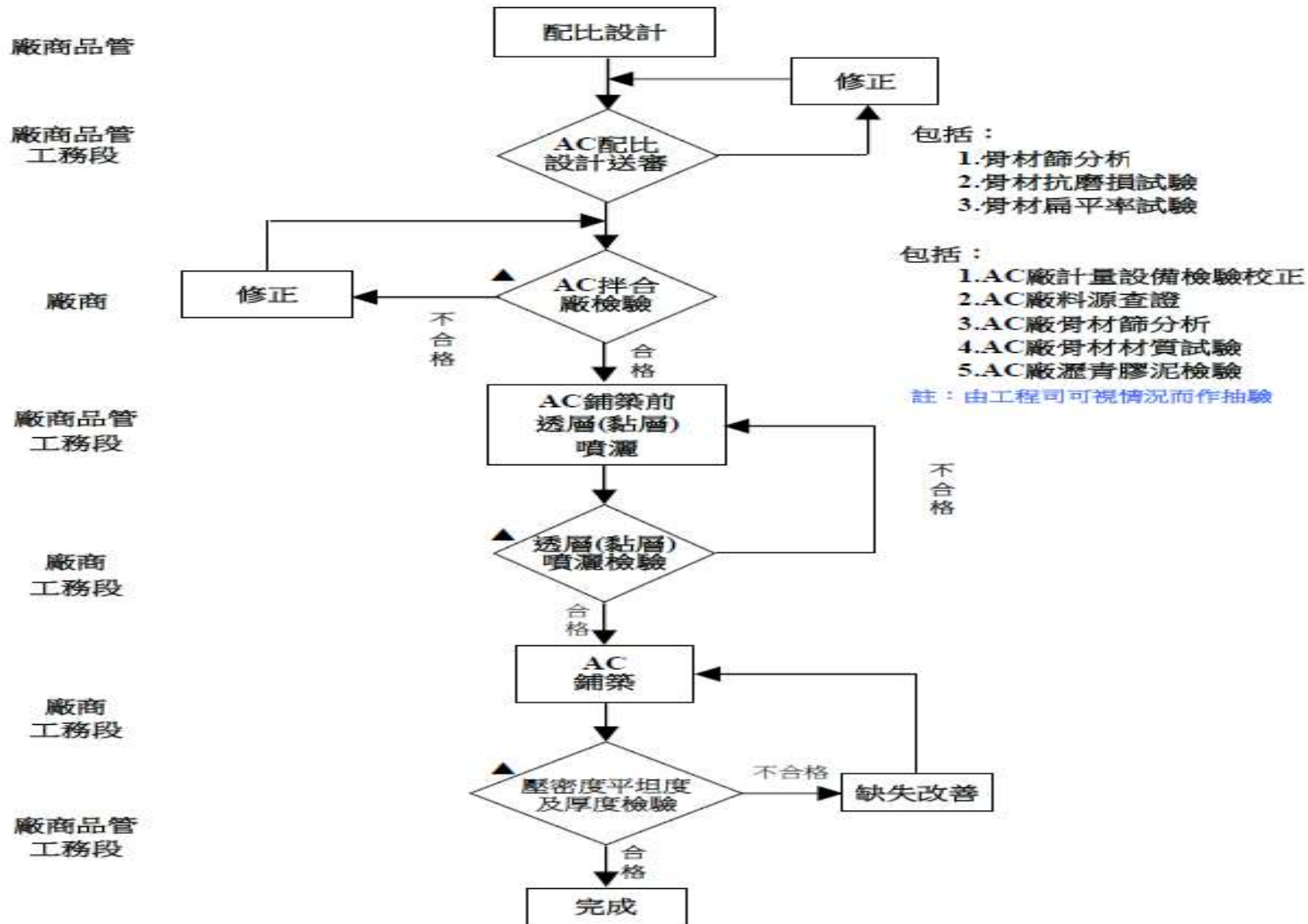
- **穩定性** (Stability)：有足夠強度，承受交通荷重，抵抗變形，不致於使路面發生扭曲或變位。
- **柔性** (Flexibility)：指路面受荷重時，底層雖發生變形或撓度，但不龜裂，而能恢復之性質。
- **抗疲勞性** (Fatigue Resistance)：可承受重複輪重所引起之彎曲作用而不龜裂。
- **耐久性** (Durability)：有足夠之瀝青含量及料強度，抵抗外力作用及氣候影響之下所產生之粒料分離及剝脫等現象。



瀝青混凝土須具有下列特性

- **抗滑性** (Skid Resistance)：抵抗車輪剎車滑動之能力。
- **工作性** (Workability)：具相當流動性，以便鋪築和滾壓，而不致於發生粒料分離現象，以及能達到應有之壓實度。
- **密緻性** (Impermeability)：防止空氣與水份滲入之能力。

瀝青混凝土施工作業流程



註：

- (1).檢驗控制點(▲)：表示本作業進行之過程中必須暫停且通知監造單位並做成紀錄，檢驗後始可施作次一次作業點。
- (2).未作記號表示者，監造單位可隨時抽查。
- (3).施工檢驗結果符合規定時檢驗資料建檔保存；檢驗結果不符合規定而改正困難者，則報施工成果評核表，並依期規定程序辦理。



熱拌瀝青混凝土(HMA)配比設計

● 馬歇爾法(Marshall's Method)

● 威氏法(Hveem's Method)

● 超級鋪面(Superpave)配比設計法

● 1984年美國的統計資料

有75%的州公路單位採用馬歇爾法，25%則採用威氏法來執行配比設計

1995年開始，已經有好幾個州公路單位的部份工程改採用Superpave的配比設計方法。

● 本局施工說明書第02741章規定「配合比之試驗，除另有規定外，應依馬歇爾法辦理」。馬歇爾(Marshall)法



路面材料設計（配合設計）

設計條件：

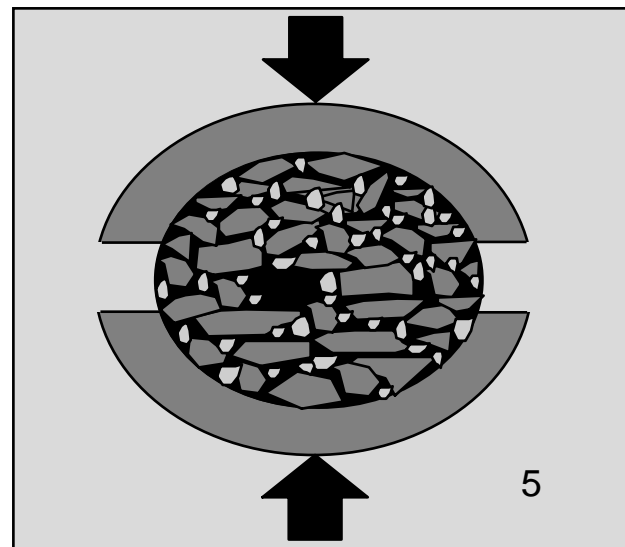
材料規格

穩定值、流度、孔隙率等性能

決定項目：

材料種類

配合比例





材料管制

◆ 材料品質為產品品質之關鍵因素

建立材料總表

材料名稱

規格

使用數量

訂購數量

料源

進場日期

檢驗項目及頻率

建立材料文件資料檔案

材料規格標準

材料檢驗方法標準

材料檢驗單位

名單（地址、電話、聯絡人等）

辦理項目

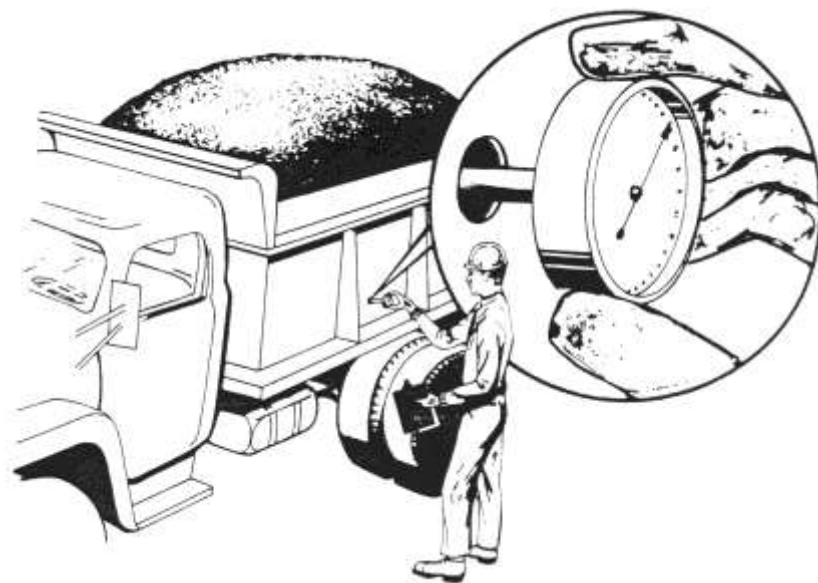
價格

材料用量及檢驗管制表



進料檢驗

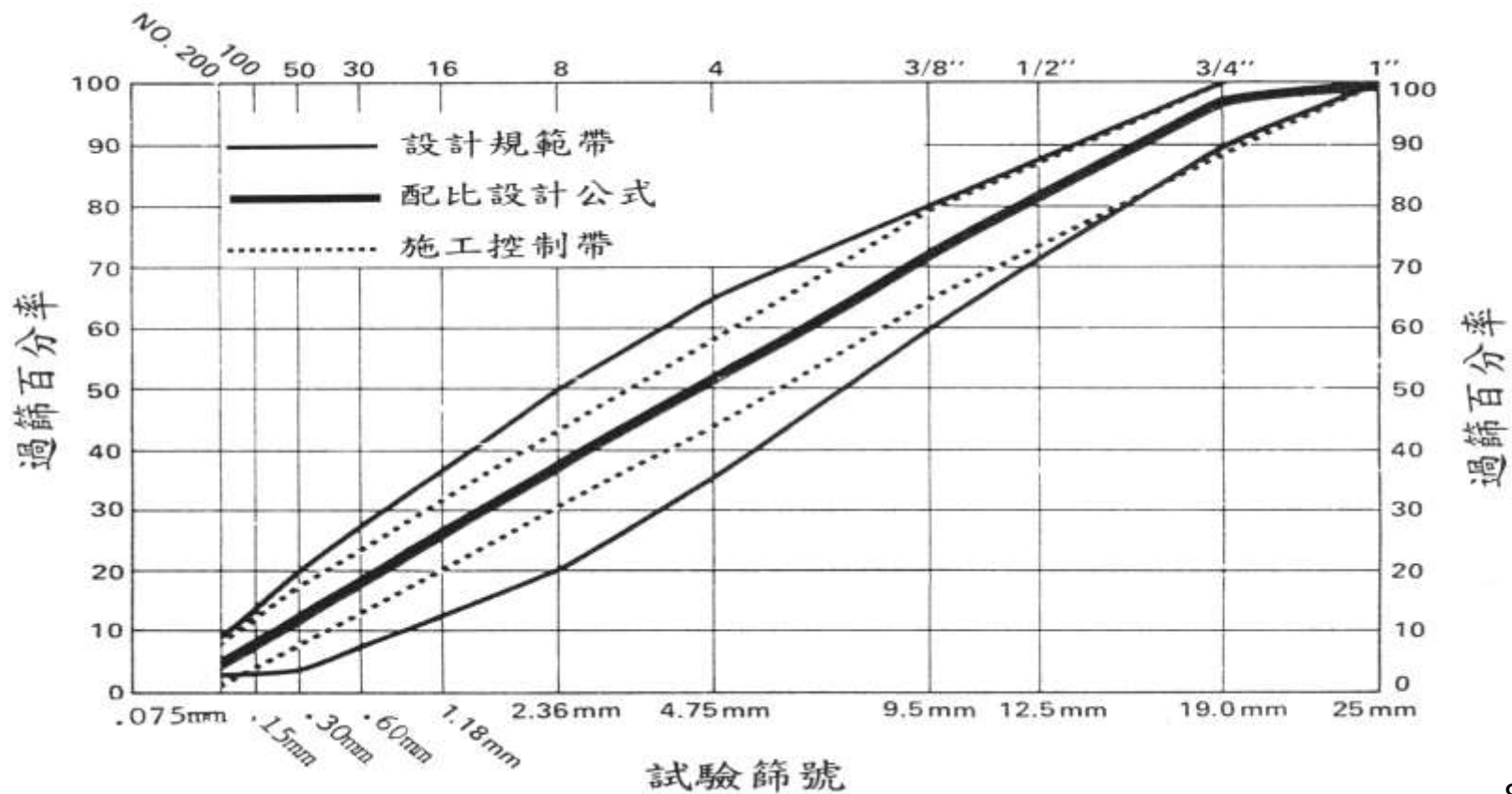
- 查驗文件
 - 出廠證明
 - 出廠檢驗報告
 - 磅單
- 盤查
 - 外觀
 - 標示
- 抽樣驗證（場驗、送驗）





配比設計

- 選擇各尺寸粒料比例使符合級配要求





- 試拌及夯製試體



拌和試樣



夯製試體



- 馬歇爾穩定及流度試驗



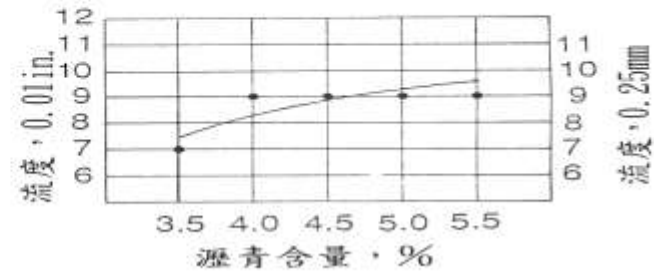
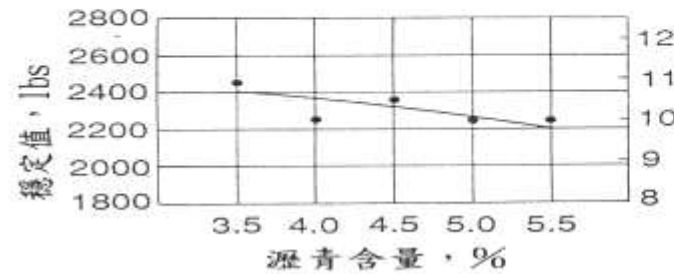
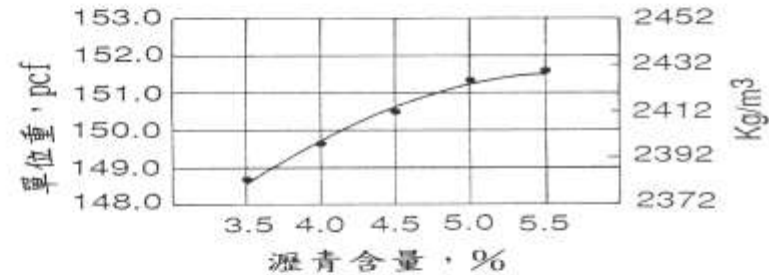
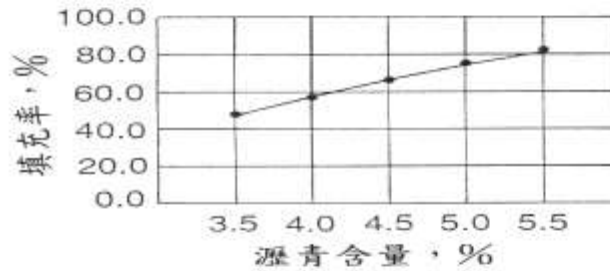
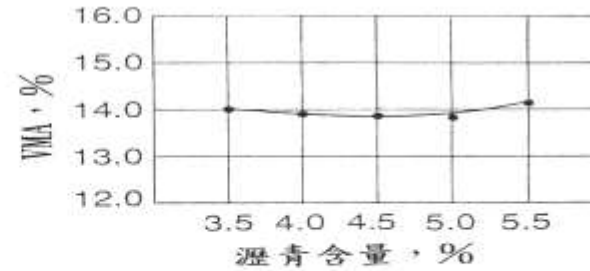
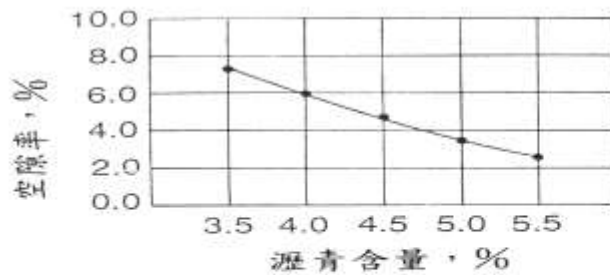
60°C 浸置試體



穩定值及流度試驗

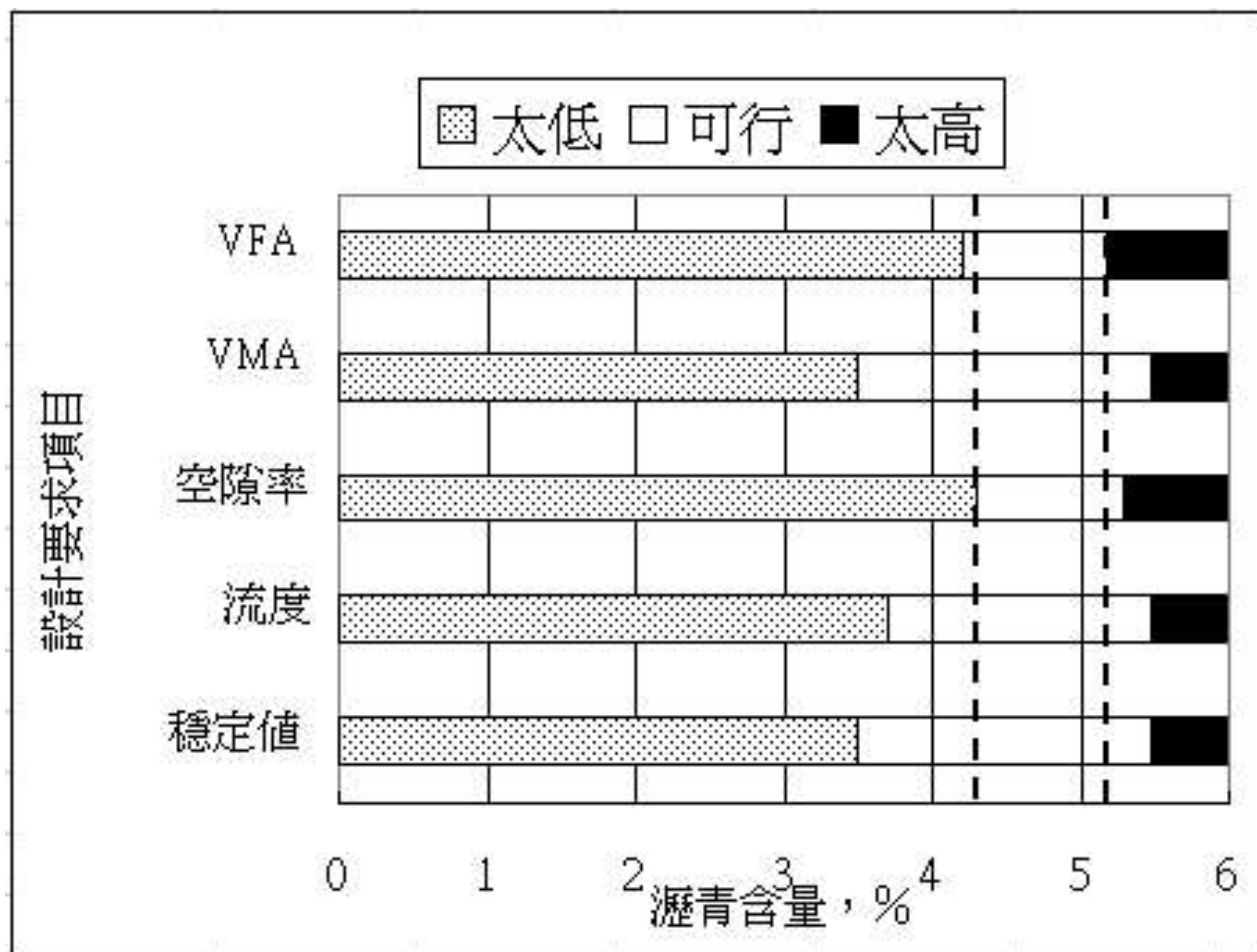


繪製各性能對瀝青含量之關係圖





選擇最適瀝青含量





配比設計報告

- **工地拌和公式 (JMF) :** 粒料級配及瀝青含量 (AC%) 。
- **指定配比下之AC性質 :** 包括試體密度、理論最大密度、穩定值、流度、空隙率、VMA (粒料間空隙率)、VFA (瀝青填充空隙率) 。
- **材料性質資料 :** 瀝青等級、比重, 粒料來源、級配、比重和吸油率, AC理論最大密度。
- **試拌結果 :** 至少5個AC%之AC性質與AC%關係曲線。



3. 製程管制

- AC拌和廠生產管制
- 工地鋪築施工管制
 - 透層
 - AC處理底層
 - 黏層
 - AC面層





- AC拌和廠生產管制
 - 設備檢查（驗廠）
 - 工廠試產（試拌）
及調整
 - 量產





- 工地鋪築施工管制

- 機具檢查

- 種類、數量
 - 性能

- 施工檢查

- 溫度
 - 外觀
 - 鬆方厚度
 - 滾壓次數
 - 平整度



瀝青膠泥等級之適用性

針入度值愈大、黏度值愈小，代表瀝青愈軟，選用的原則為避免瀝青膠泥因環境溫度過低而產生低溫龜裂，較低溫地區應使用較軟的等級

美國瀝青協會（AI）建議依環境溫度選用瀝青膠泥之原則

氣溫狀況	瀝青等級	
年平均氣溫 $\leq 7^{\circ}\text{C}$	AC-5 AR-2000 針入度 120/150	AC-10 AR-4000 針入度 85/100
$7^{\circ}\text{C} <$ 年平均氣溫 $< 24^{\circ}\text{C}$	AC-10 AR-4000 針入度 85/100	AC-20 AR-8000 針入度 60/70
年平均氣溫 $\geq 24^{\circ}\text{C}$	AC-20 AR-8000 針入度 60/70	AC-40 AR-16000 針入度 40/50



施工與鋪築





瀝青混凝土施工

- 瀝青混凝土之鋪築與滾壓是路面工程最後階段。
- 其結果會直接影響用路人對於路面好壞之直覺。
- 甚至影響用路人對整個工程品質的觀感。
- 瀝青混凝土之鋪築與滾壓階段之品管為路面工程重要的一環，但往往被忽略。



透層

- 透層：在底層級配粒料上鋪設瀝青混凝土前，撒佈一液體瀝青稱為「透層」。
- 灑佈透層之目的：滲透入相當深度具粘結粒料、減少毛細水上升、緩和級配粒料底層與瀝青層間材料介面劇烈差異等作用，並增加底層與瀝青混凝土之結合。
- 常用材料：油溶瀝青或乳化瀝青
- 本局施工說明書規定「所用瀝青材料除另有規定外，採中凝油溶瀝青MC-70，...，使用溫度為50~60°C」。



透層

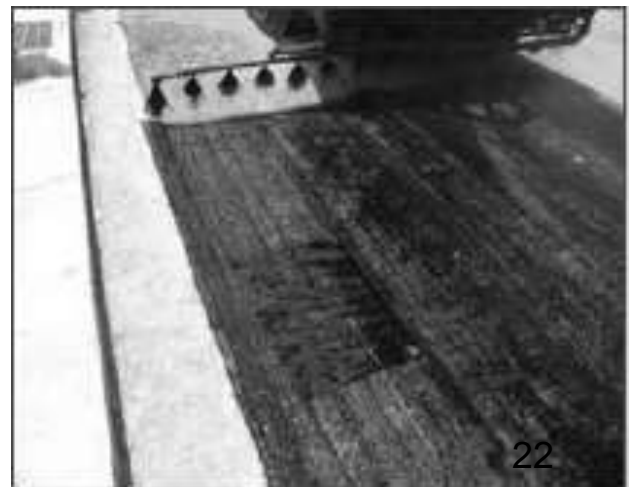
- 瀝青透層應於天晴風和，溫度 16°C （ 10°C ）以上施工。
- 在撒佈透層前，如底層表面有凹凸不平處，應以適當材料修補平整滾壓堅實。並以清掃機或竹掃帚將表面其他雜物清除乾淨。
- 底層乾燥或略有潮濕，如過份乾燥應稍微灑水，使其略呈濕潤，以利瀝青材料之均勻擴散，但表面不得有多餘之水份。





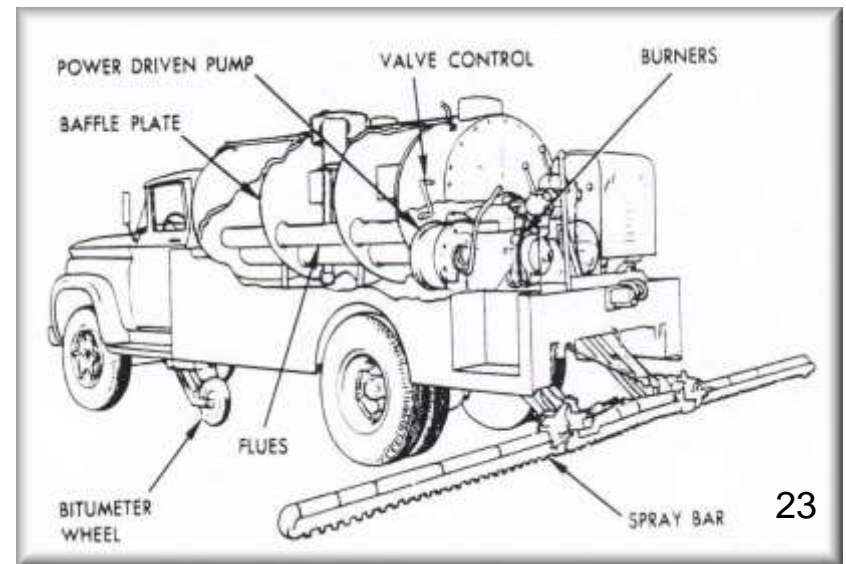
透層

- 撒佈前，附近構造物如橋梁、涵洞、緣石、欄杆及護欄等，均應預予適當遮蓋，以防被瀝青材料濺污。
- 分段或分道撒佈瀝青材料時，其銜接處應鋪以適當寬度（通常為1m）之厚紙，使開始撒佈時噴於紙上，以防重複，而免用量過多
- 透層撒佈後，至少在24小時內，應嚴禁車輛及人畜通行，使瀝青材料能充分透入固結。



透層

- 底層整理完妥後，即用壓力瀝青撒佈機或手壓噴油機，依設計用量均勻撒佈。





黏層

- 黏層：瀝青粗級配或密級配採用分層鋪築，其相隔時間較長，或在舊瀝青路面上加鋪瀝青層時，需先撒佈液體瀝青或地瀝青作為黏層（tack coat）
- 灑佈黏層之目的：增進兩層間之粘結力。
- 常用材料：油溶瀝青或乳化瀝青。
- 本局施工說明書規定「所用瀝青材料除另有規定外，採用陽離子乳化瀝青CRS-1或乳化瀝青RS-1或SS-1，...，使用溫度為25~55°C」。



黏層

- 瀝青黏層應於天晴風和，溫度 16°C (10°C) 以上，路面充分乾燥後施工。
- 在撒佈黏層前，原有路面如有洞穴、裂縫應先修補平整。然後以清掃機或竹掃帚將表面其他雜物清除乾淨。
- 清掃潔淨後，即用壓力瀝青撒佈機或手壓噴油機，依設計用量均勻撒佈。



黏層

- 施工時間必須恰當，不宜過早或過晚，黏層乾固後始予鋪設瀝青混凝土，黏層並避免被塵土掩蓋而失去其黏性。
- 黏層撒佈後，應嚴禁車輛及人畜通行，並有適當養治時間。

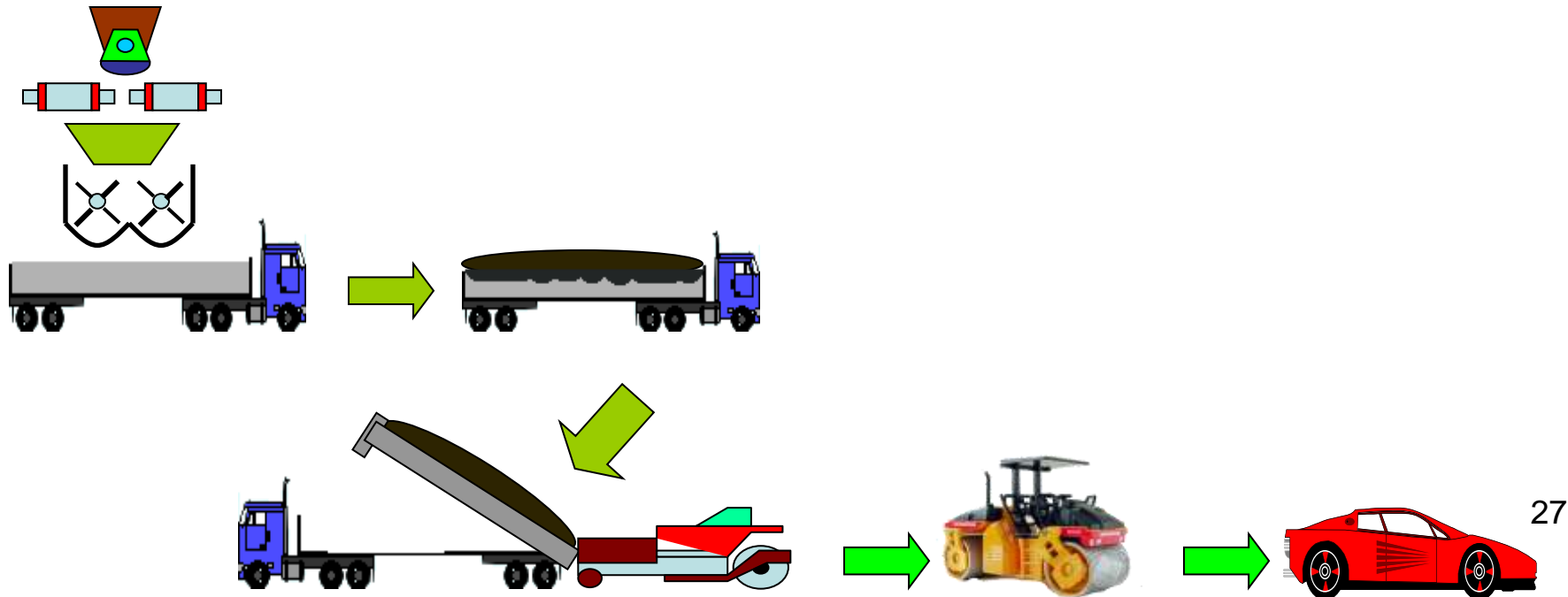




瀝青混凝土鋪築

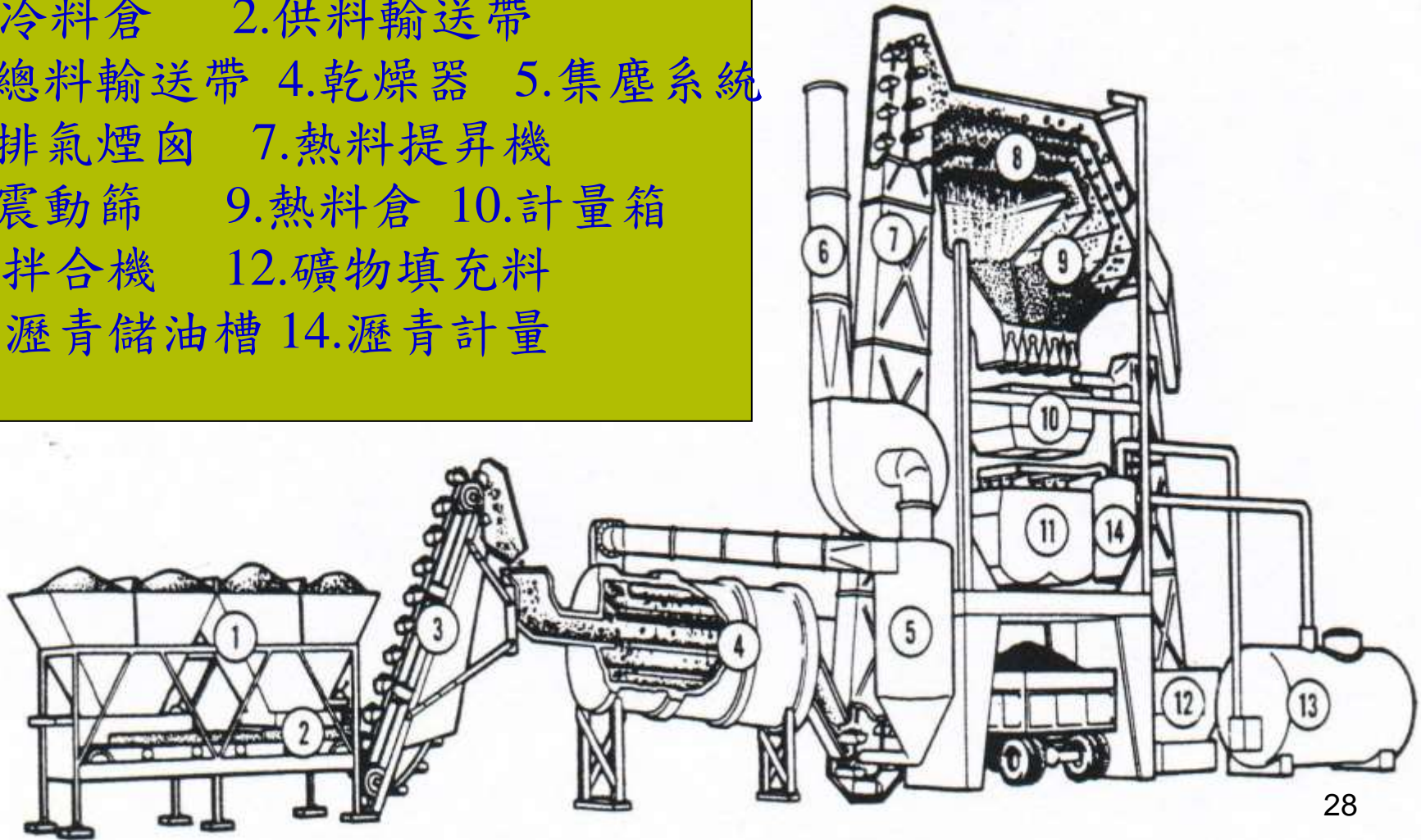
施工步驟：

工廠拌和 \implies 運輸 \implies 鋪裝機鋪設 \implies
初壓 \implies 複壓 \implies 終壓 \implies 開放交通



一般傳統瀝青混凝土之拌合廠形式

- 1.冷料倉
- 2.供料輸送帶
- 3.總料輸送帶
- 4.乾燥器
- 5.集塵系統
- 6.排氣煙囪
- 7.熱料提昇機
- 8.震動篩
- 9.熱料倉
- 10.計量箱
- 11.拌合機
- 12.礦物填充料
- 13.瀝青儲油槽
- 14.瀝青計量





工廠拌和

拌和廠現代化之操作室

現代化的電腦操作室



Photograph 12.8 – A modern drum mix plant control room (Photograph reproduced by kind permission of Redland Aggregates Limited)



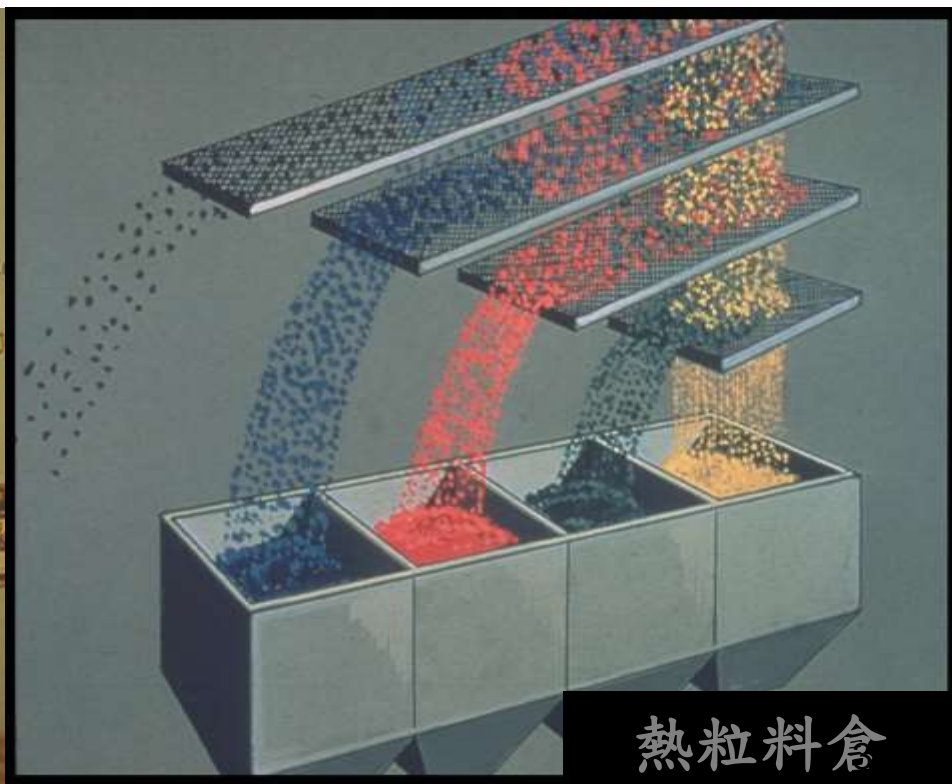


分盤式拌和廠

熱料提昇機及震動篩



篩網板(Screen Deck)





粒料材質不佳



拌和廠粒料查核



熱拌瀝青混凝土廠查核項目參考

項次	檢查項目	檢查標準	
一、拌合廠粒料儲存檢驗	1.1 新粒料儲存情況	1	粒料尺寸分類應分成三種(含)以上。
		2	冷料堆排水功能應良好。
		3	冷料堆置場應隔倉且粒料不相混，粒料尺寸應正確且均勻。
	1.2 挖(刨)除料儲存情況	1	破碎挖(刨)除料儲存區應有良好防護設施。
		2	料場排水功能應良好。
		3	挖(刨)除料應不含有雜質。
		4	挖(刨)除料來源應加以區分標示。
	1.3 計量設備	1	每盤之瀝青材料精確計量至規定用量之±2% 範圍內。
		2	最小刻度不超過一公斤。
		3	秤量之最大值不得大於材料重兩倍

熱拌瀝青混凝土廠查核項目參考

項次	檢查項目	檢查標準	
二、 拌 合機 具等 設備 及控 制設 施	2.1 瀝青儲存設備	1	應儲存於儲槽內，槽內應附有循環式間接加熱自動控制保溫設備。
		2	自動控溫量測設備。
	2.2 粒料計量設備	1	須為度量衡檢定所檢驗合格
		2	靈敏度應為所需最大荷重之0.5%
	2.3 地瀝青計量設備	1	須為度量衡檢定所檢驗合格
		2	量測淨重之準確度，不得超過所需最大荷重量之2%。
	2.4 提昇機及乾燥爐	2	應於乾燥爐出口槽裝置溫度感應計有效範圍90~200℃
	2.5 篩網及熱料倉	1	篩網應能篩分析所有粒料成指定尺寸，其正常容量應大於拌和機之全部容量。
		2	篩網完整性、振動效率應良好，定期檢查並記錄。
		3	熱料斗之分隔應良好。
		4	應有溫度計量測粒料溫度
	2.6 拌合及控制設備	1	應裝配計時器控制拌合時間、拌合鼓葉片情況應良好。
		2	乾溼拌時間應合於規範要求、拌合量應適當。
		3	拌合鼓下料之瀝青混合物溫度應恰當。

瀝青混凝土工廠拌和

- 各種粒料、填縫料及地瀝青，應依照配比以重量準確計量。
- 分盤式拌合廠（衡量式拌合廠），每盤乾拌時間不得少於**15秒**，濕拌時間不得少於**30秒**，或不超過**50秒**。
- 粒料進入拌合機之溫度為攝氏**135°C ~ 163°C**，瀝青與粒料拌合時溫度，彼此間相差不得超過**10°C**。
- 瀝青混凝土，自拌合廠輸出時之溫度，不得低於**135°C**或高於**163°C**。
- 一切**過熱或溫度不足**之瀝青混凝土，或發生**泡沫**現象，**均應立即廢棄**，不得使用。
- 拌和廠紀錄應加保存，該紀錄資料包括日期、生產材料種類、貨車編號、空重、淨重及載重、貨車所裝載之盤數，當天載重過磅時間等。

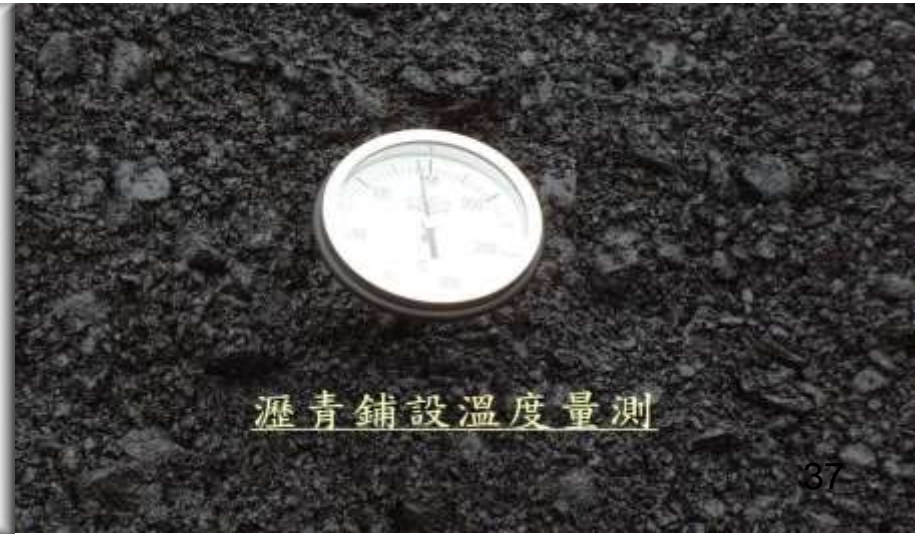
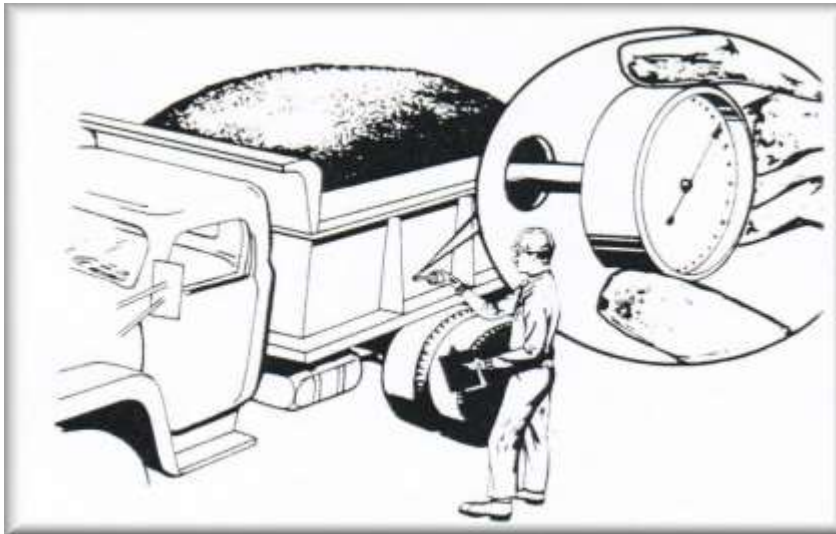
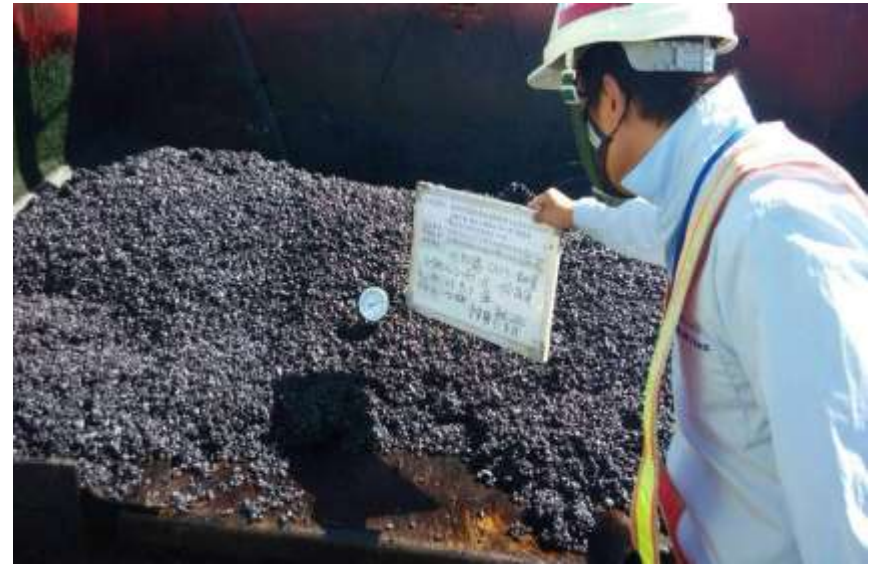
瀝青混凝土輸送

- 瀝青混凝土之運輸車輛，應使用**自動傾卸式貨車**。
- 總運輸量應能使瀝青鋪築機可連續操作而不致產生停滯為原則。
- **運送時須用帆布或其他適當之掩蔽物遮蓋保溫，以防混合料之溫度降低。**



瀝青混凝土輸送

- 到達工地時，應予量測瀝青混合料溫度，倒入鋪裝機鋪築時之溫度，需符合所用瀝青材料相關規定，通常不得低於 120°C





AC倒入鋪裝機時之
溫度：120°C以上



AC溫度過高-冒藍煙



瀝青混凝土鋪築

- 鋪築前，應先訂定鋪築寬度，測訂準線，其**邊緣應使用木條**，俾鋪裝機有所依據而鋪成平整之車道。



114線



114線



瀝青混凝土鋪築

- 應使用自走式瀝青混凝土鋪裝機，並備有自動平整度調整裝置 (SENSOR)。
- 應附有送料機及螺旋散布機，將瀝青混凝土均勻鋪築，不使瀝青混凝土發生析離現象，鋪築最小2.5cm之厚度，最大鋪築寬度不小於3.5m或一車道寬度之能力。





瀝青混凝土鋪築

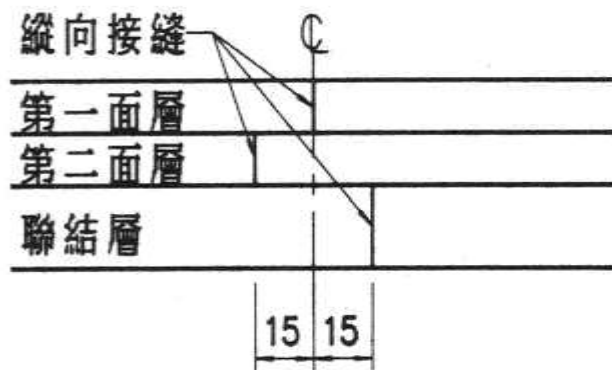
- 鋪裝機之速度、振動及自動厚度調整裝置必須良好，可妥為控制，鋪築時無分離現象發生，完成後之表面均勻平整。
- 鋪築工作應儘可能連續，不宜時斷時續，在鋪裝機之後，應配合有足夠之鏟手、耙手等熟練工人，當瀝青混凝土鋪築出現瑕疵時，應在壓實前應作適當之修正。



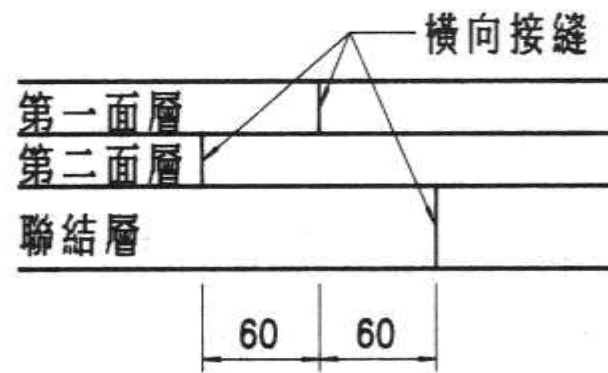


瀝青混凝土鋪築

- 瀝青混凝土分層鋪築時，縱向接縫至少應相距15 cm，橫向接縫至少應相距60 cm。面層為雙車道時，路面頂層之縱向接縫，應適在路面之中心，兩



縱向接縫施工示意圖



橫向接縫施工示意圖

瀝青混凝土滾壓

- 滾壓機具：瀝青混凝土鋪設後，應以自走式鐵輪壓路機或振動壓路機，及膠輪胎壓路機滾壓。通常一部瀝青鋪築機應配備二部鐵輪壓路機及一部橡膠輪胎壓路機，或配備一部振動壓路機。



瀝青混凝土初壓

初壓：又稱穩壓，為壓實的基礎，目的為整平及穩定混合料，故應注意其平整性。

- 用8~10t二軸三輪壓路機，驅動輪每cm輪寬之壓力為45~54kgf。
- 當其能承載壓路機而不致發生過度位移或毛細裂縫時，應即開始初壓，滾壓溫度通常在110°C以上，溫度愈高效率愈佳。
- 滾壓速度均勻緩慢，時速3~5km，初壓次數以來回兩次為度。





瀝青混凝土初壓

- 初壓後，廠商應立即檢查路拱及縱坡度，並以3 m直規檢測平整度，如有凹凸不平、粒料析離等現象應予立即改正。



瀝青混凝土複壓（次壓）

複壓：為壓實之主要階段，目的為使瀝青混合料穩定、成型、密實。

- 膠輪壓路機至少有7輪之雙軸式壓路機，其有效滾壓寬度至少150cm。各輪胎之壓力在冷時為4.9~5.25kgf/cm²（70~75psi），熱時不得少於6.3 kgf/cm²（90psi），各輪胎間並不得相差0.35kgf/cm²（5psi）以上。
- 滾壓時瀝青混凝土之溫度通常約為82~100°C。
- 膠輪壓路機之滾壓速度不得超過5km/hr，滾壓至少4遍，務使瀝青混凝土達到規定壓實度時為止。



瀝青混凝土終壓

終壓：消除輪跡，缺陷和讓面層有較好的平整度。

- 用6~8t二軸二輪壓路機，每cm輪寬之壓力不得少於27kgf。
- 終壓時瀝青混凝土之溫度不得低於65°C。
- 壓路機之滾壓速度不得超過5km/hr，直至路面平整及無輪痕時為止。
- 滾壓後溫度降至50°C以下使可開放交通。



使用振動壓路機時

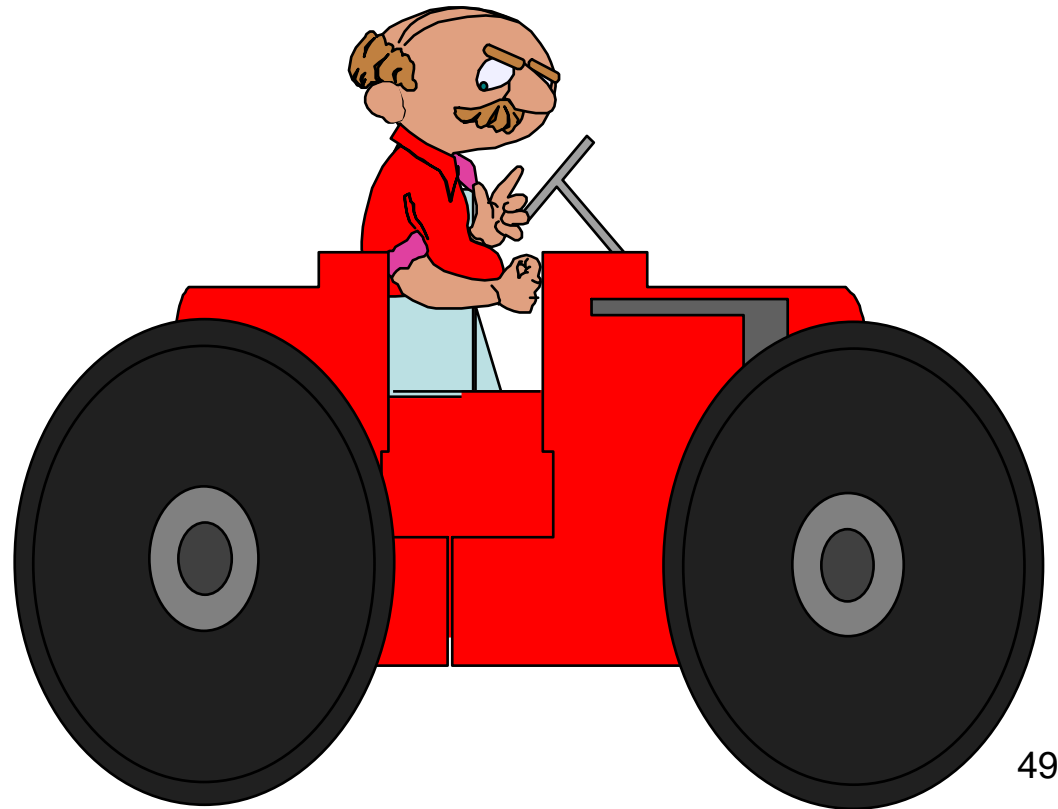
- 無論為單鼓式或雙鼓式，其總重量均不得少於6t，且能調整其振幅及振動頻率者，俾材料、配合比及溫度等不同之瀝青混合料，均能按規定壓實至所需之密度。
- 振動壓路機之振動頻率通常以2,000~3,600rpm，振幅在0.25~1.00mm為宜。
- 厚度5cm以下之瀝青路面，不得使用振動壓路機滾壓。滾壓速度為每小時3~5km。
- 初壓時，不得開震動頻率。



瀝青混凝土滾壓順序及注意事項：

瀝青混凝土鋪築後，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（複壓）
- F.終壓





瀝青混凝土滾壓順序及注意事項：

(1) 接縫：

- 所有接縫於施工時，並充分壓實，使其有平直整齊之接縫表面。
- 除彎道外，所有縱向接縫應成平直之直線，橫向接縫路中心線成垂直，壓實後，能與鄰接路面齊平。



橫向接縫處理



完成後之橫縱向接縫

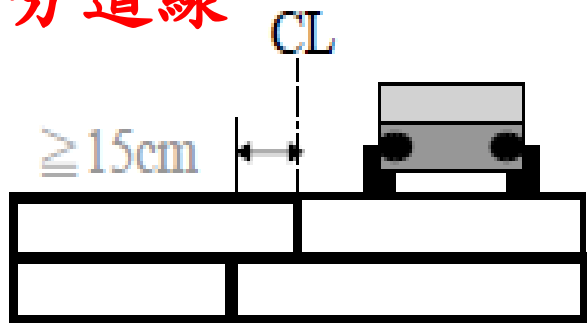




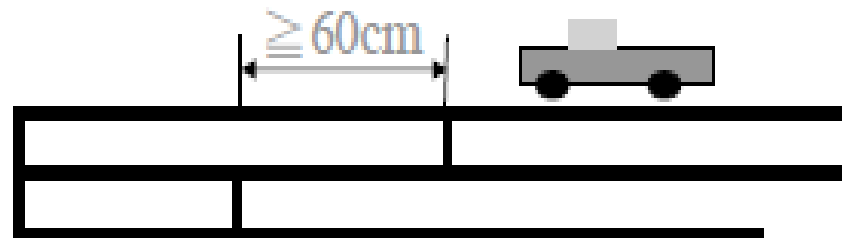
瀝青混凝土之鋪設

分層鋪築時，其各層接縫不得在同一垂直面上：

- 縱向接縫應相距15cm以上
- 橫向接縫應相距60cm以上
- 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，宜儘量接近分道線



縱向接縫



橫向接縫



瀝青混凝土滾壓順序及注意事項：

(2) 邊緣

- 路面邊緣，如不用木料支撐時，應稍予鋪高。滾壓時，壓路機之後輪應伸出邊緣5~10cm。
- 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。



1.縱向接縫處理



2.縱向接縫滾壓



3.車道外側邊緣滾壓

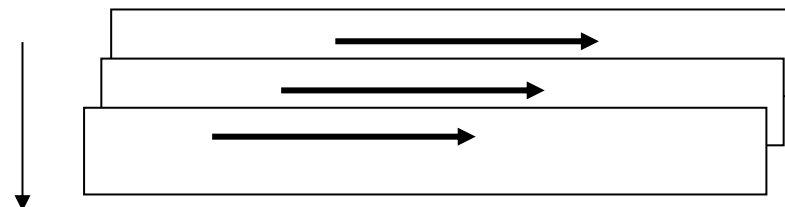


4.初壓

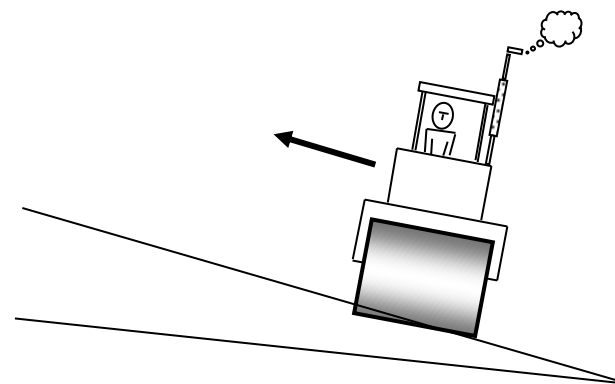


瀝青混凝土滾壓順序及注意事項：

(3) 滾壓應自車道外側邊緣開始，再逐漸移向路中心，每次重疊後輪之半。

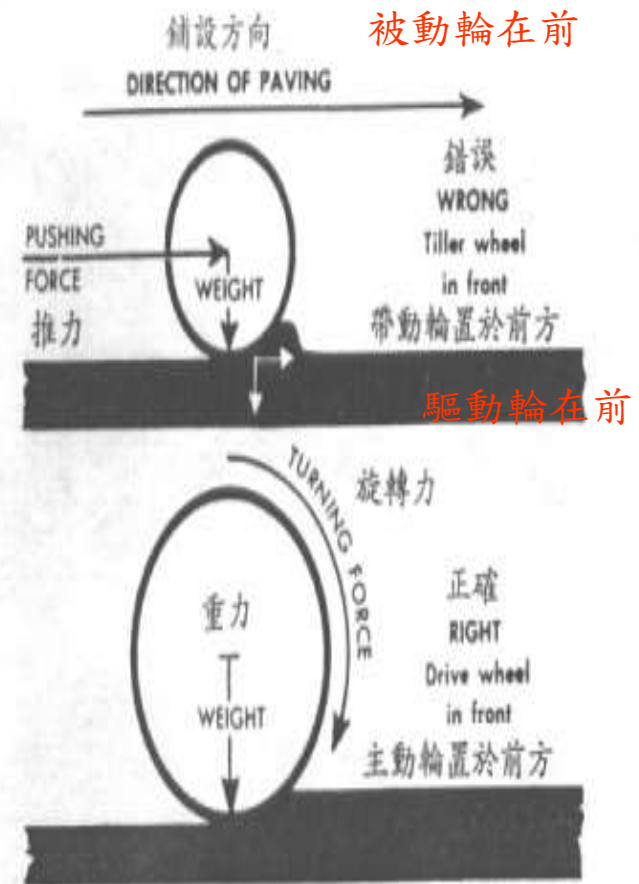
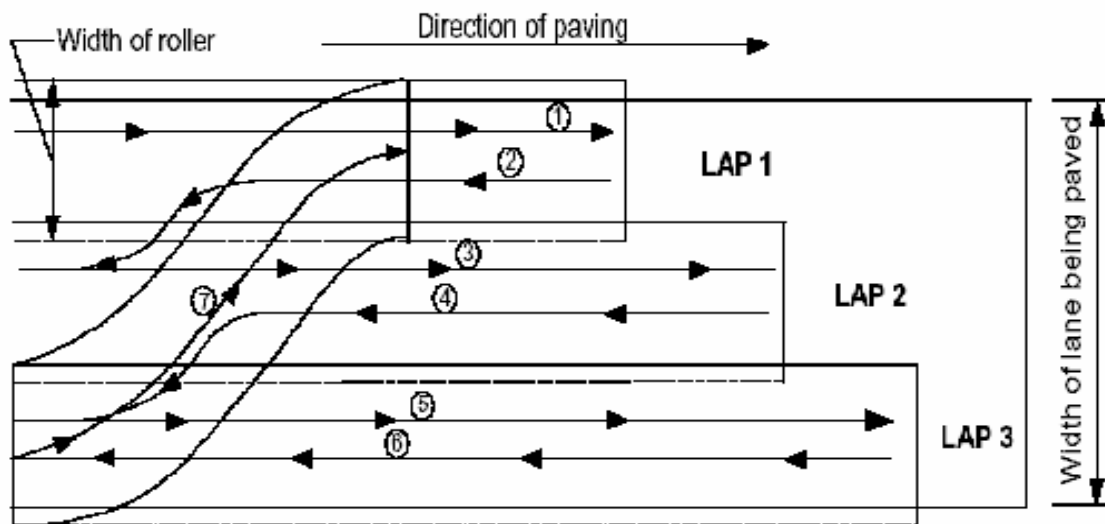


(4) 在曲線超高處，滾壓應自低側開始，逐漸移向高側。



瀝青混凝土滾壓順序及注意事項：

(5) 滾壓時，壓路機之驅動輪（主動輪）須朝向鋪裝機，並與鋪裝機同方向進行，然後順原路退回至堅固之路面處，始可移動滾壓位置。每次滾壓之長度應略有參差。



瀝青混凝土滾壓順序及注意事項：

- (6) 壓路機滾輪應用水以噴霧方式保持潤濕，以免瀝青混凝土粘附於輪上，但不得有過多之水分流滴於瀝青混合料內。



瀝青混凝土滾壓順序及注意事項：

- (7) 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，以免瀝青混凝土發生位移。
- (8) 壓路機不能到達之處，應以夯實機充分夯實。
- (9) 壓路機與重型機械，在新鋪路面未固結前，不得停止其上。

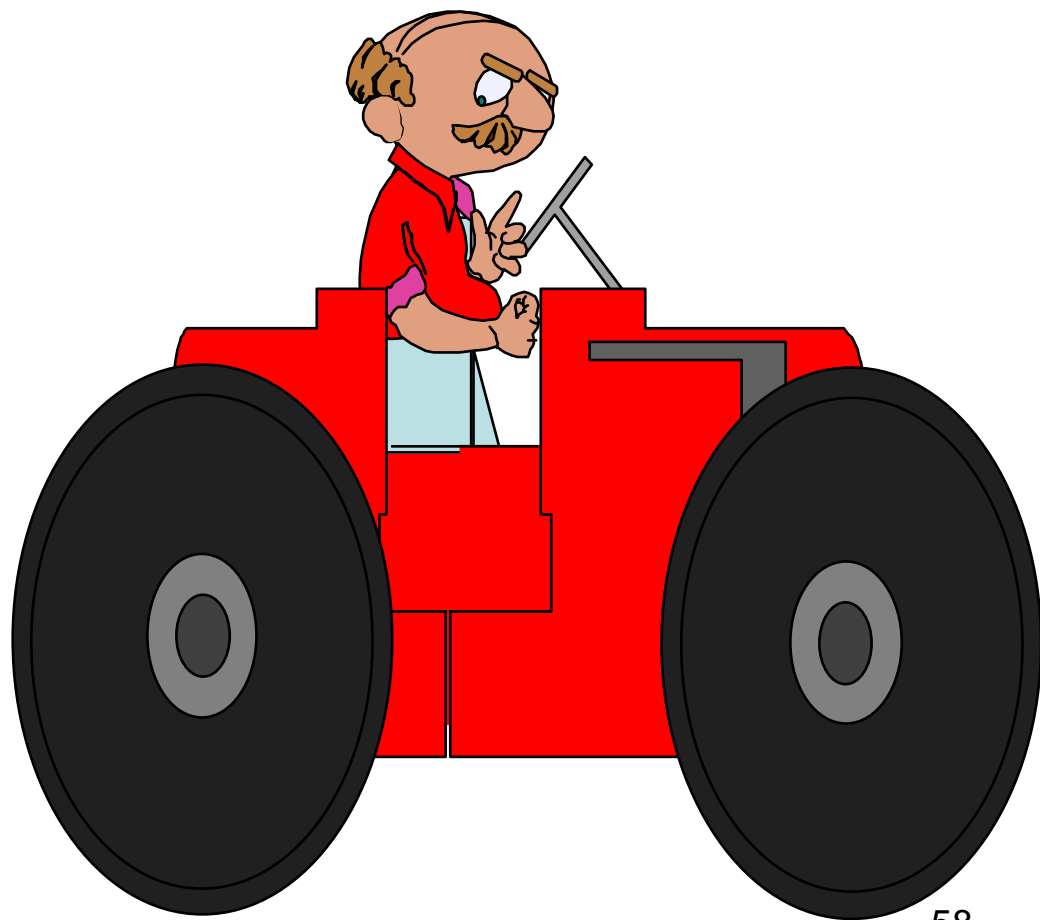


陡坡滾壓

- 在陡坡滾壓時，壓路機大部分的作用力將向下坡方向，會增加混合料下移的趨勢，滾壓時應注意，最好以輕型壓路機預壓。
- 無論是上坡還是下坡，壓路機被動輪應朝著鋪裝機，即被動輪在前，驅動輪（主動輪）在後，與一般路段滾壓相反。主要為以備動輪起預壓作用，使瀝青混合料能夠承受驅動輪產生的剪切力。



良好的**滾壓**得
到良好的**成效**





瀝青混凝土品質管理

瀝青混凝土品質檢驗：

- 瀝青含量試驗
- 粒料級配試驗
- 厚度試驗
- 壓實度試驗
- 平整度試驗
- 回收瀝青黏度試驗

瀝青混凝土品質檢驗及取樣

1. 粒料級配和瀝青含量檢驗：

- 取樣頻率：同一拌合場同一天供應本工程之同一種AC定為一批，每批抽驗二次。
- 取樣：鋪於路面滾壓前，依AASHTO T168（瀝青路面混合料取樣法）取樣，自取樣地點以隨機方法獲取至少三大約等增量樣品，混合後成為工地樣品，取樣數量如下表。

標稱最大粒徑 mm (in.)	工地未壓實樣 品最少重kg	工地已壓實樣 品最少面積m ²	試驗樣品 最少重kg
12.5 (1/2)	5.4	0.041	1.5
19.0 (3/4)	7.3	0.065	2.0
25.0 (1)	9.1	0.093	3.0

瀝青混凝土品質檢驗及取樣



未壓實瀝青混合料現場取樣



壓實瀝青路面現場取樣



瀝青含量：AASHTO T164



1. 四分法取試驗試樣



2. 置於試驗鉢並秤重



3. 將鉢置於離心機內



4. 扣緊離心機內注入甲苯



5. 高速離心洗出瀝青



6. 洗出瀝青後之粒料



級配分析：AASHTO T30



1. No. 200 篩細料經水洗



2. 經水洗後粒料



3. 粒料置於電動搖篩機篩析



篩分析透視圖

壓實度檢驗

- 完成瀝青混凝土各層每約**5000m²**為一批（總量少於5000m²，或零數少於5000m²可單獨作為一批，或併入相臨路面合為一批），每批應作壓實度檢驗5點。
- 壓實之標準值以工地同批材料取樣求得理論最大密度為準，或以工地同批材料取樣作**馬歇爾試體**（兩面各夯打75下）之密度為準。採用何種檢驗方法由工程司決定，但宜優先採用理論最大密度法。





厚度檢驗

- 完成之瀝青混凝土各層每約**5000**m²為一批（總量少於**5000**m²，或零數少於5000m²可單獨作為一批，或併入相臨路面合為一批），每批應作厚度檢驗**5**點（可利用壓實度檢驗之同一樣品）





平整度檢驗

- 瀝青混凝土路面分層鋪設時，於最後次一層及最後一層鋪設完成後均應做平坦度檢驗。以每**200m**為一檢驗單位，用3m直規或高低平坦儀，就平行於路線方向檢驗其平整度，**平整度標準差均不得大於2.8 mm(快速公路不得大於2.4mm)**。





再生瀝青混凝土

- 近年來再生瀝青混凝土數量已不斷增加，尤其養路工程，使用再生瀝青混凝土已成常態。
- 再生瀝青混凝土：係適用於**廠拌式熱拌再生瀝青混凝土**（Central Plant Recycling Hot Mix Asphalt Concrete），係以配比設計所定比例之新粒料、再生粒料、礦物質填縫料、地瀝青與瀝青再生劑（依工程個案需要決定是否添加瀝青再生劑）等，經加熱拌和均勻而成。
- 依據02966章再生瀝青混凝土施工說明書



再生瀝青混凝土

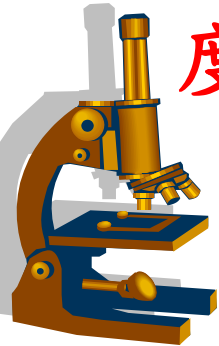
- **再生粒料 (RAP)**：係以既有路面之瀝青混凝土材料經挖（刨）除運回拌和廠打碎後可再用者（針入度 ≥ 15 ，瀝青含量：用於底層 $\geq 3.0\%$ ，用於面層 $\geq 3.8\%$ ）。
- **打碎分堆儲放**：運回拌和廠堆置場之再生粒料應打碎分成19-12.5mm（3/4in-1/2in）、12.5-4.75mm（1/2in-No.4）及4.75mm（No.4）以下等**三種**，或19-12.5mm（3/4in-1/2in）及12.5mm（1/2in）以下等**二種**級配分堆儲放。
- **再生粒料使用量不得超過40%**（對再生瀝青混凝土重量比）。



再生瀝青混凝土相關試驗

施工前刨除料

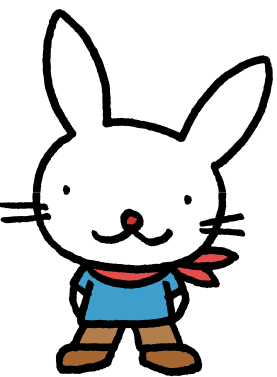
- 瀝青含油量(%): 3.0以上
- 回收瀝青針入度試驗(25°C、5sec、100g):
15以上
- 再生瀝青混凝土配比設計之瀝青目標絕對黏度，測定溫度60°C，應在2000poises。





針入度試驗及黏度試驗

- 刨除料及再生瀝青混凝土之回收瀝青針入度試驗及黏度試驗，需先分離粒料、瀝青，萃取出瀝青。



再生瀝青混凝土相關試驗

- 回收瀝青黏度試驗之檢驗頻率為每個工程至少作一次，但工程總量以15,000m²時檢驗一次，餘數未超過7,500m²時得併入前一次檢驗，餘數超過7,500m²時應辦一次檢驗。
- 回收瀝青60°C黏度試驗：其偏差值不得超過6,500poises±35%，
- 當偏差在±35%~±70%時，應減價收受，每超過1%該批減價1%。
- 若超過±70%時，應刨除重鋪。

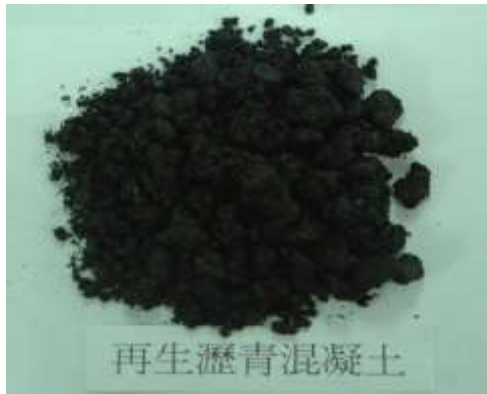


利用溶劑溶解分離出刨除料(或再生瀝青混凝土)之瀝青與粒料

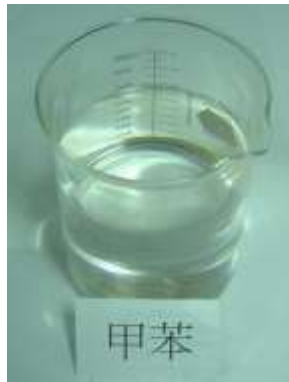


刨除料

刨除料或再
生AC



再生瀝青混凝土



甲苯



粒料



瀝青、甲苯與灰份溶液

再生料或再生瀝青混合料之粒料、瀝青萃取



a. 樣品置於烘箱烘軟，以四分法取得代表性樣品



b. 取得試樣置入試驗鉢中



c. 將試驗鉢至入離心機中分離出瀝青溶液



d. 將分離之瀝青溶液倒入離心瓶並置於離心機內

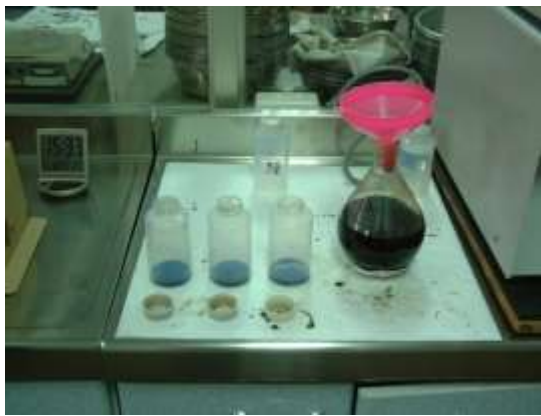


e. 設定轉速及時間開始分離



f. 分離後灰份沈澱離心瓶底

再生料或再生瀝青混合料之粒料、瀝青萃取



a. 瀝青甲苯溶液倒入蒸餾瓶



b. 設定溫度轉速壓力



c. 真空濃縮機萃取瀝青



d. 萃取後瀝青與甲苯



e. 回收瀝青



f. 瀝青甲苯溶液分離出瀝青與甲苯



瀝青針入度試驗

- 為測定瀝青膠泥的軟硬程度，利用已知載重(100g)、時間(5sec)及溫度(25°C)下，以穿透針垂直穿入瀝青之深度，以0.1mm為單位，量測其貫入深度是為瀝青「**針入度**」。
- 作為判斷新瀝青之等級或回收瀝青之老化程度。
- **針入度值較小表示材料質較硬，大則表示較軟。**瀝青膠泥在加熱拌合過程會老化變硬、鋪於路面後，在路面繼續使用期間，會因氧化作用造成硬化（老化）現象。



瀝青混凝土品質檢驗

檢驗不合格情形，應依契約規定辦理，如下處理方式

- 對試驗結果有懷疑時得要求複驗，複驗以一次為限，就初驗代表範圍重新隨機取二倍樣本進行複驗，檢驗所需費用由要求複驗單位負擔。
- **減價收受**：如品質偏差超出許可在一定範圍內且無礙安全使用
- **另外加封補足**：如厚度不足時
- **刨除重鋪**：如品質偏差超出許可差一定範圍外

施工查核缺失

完成後路面洩水
坡度未調整，
造成積水



台31線

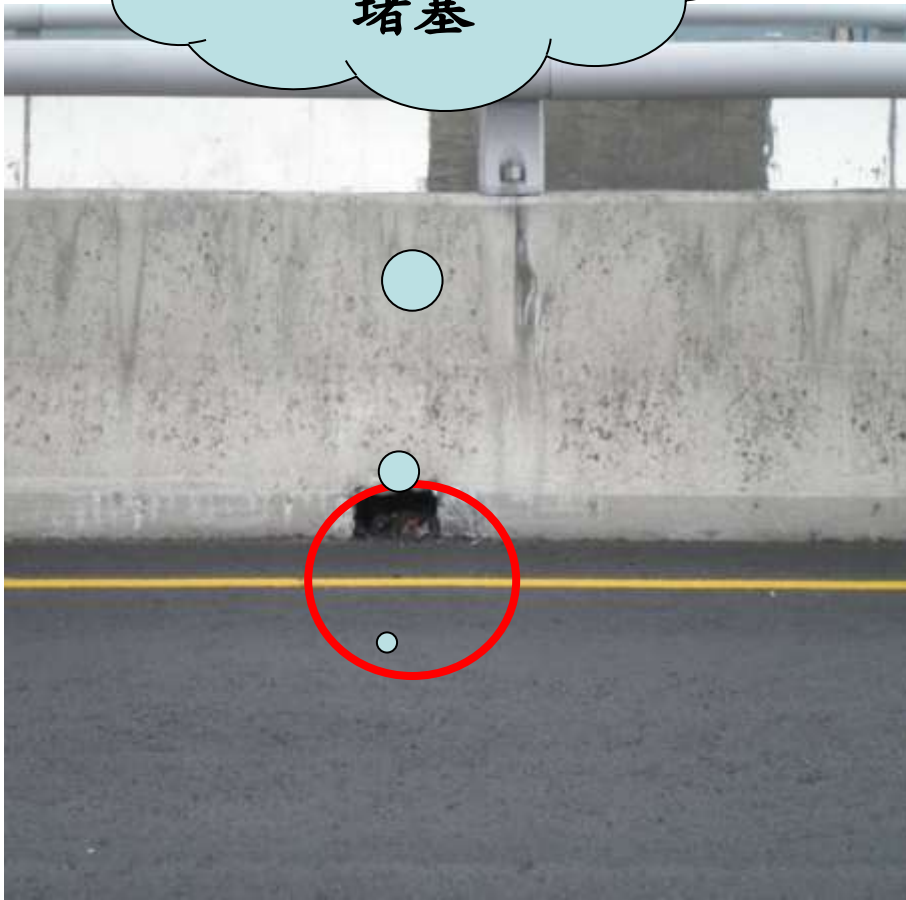
完成後路面較洩
水孔高度低，無
法排水



台2線

施工查核缺失

洩水孔遭瀝青
混凝土殘餘料
堵塞



台61線

完成後路面
有粒料不均勻
之情形



台2線

施工查核缺失

試體鑽心時未
加阻隔，造成
泥水漫流路面



台9甲

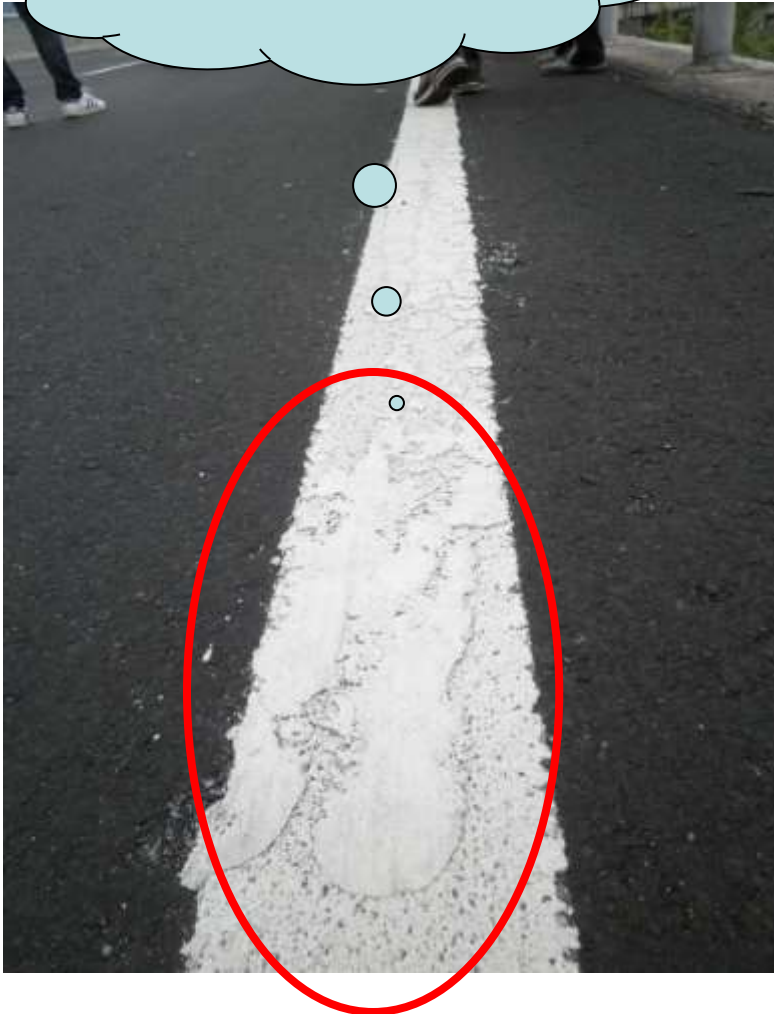
路面反光標記
裝設後路面未
清洗



台9甲線

施工查核缺失

標線劃設不佳



台1甲線

標線未完整劃設



台1甲線

施工查核缺失

瀝青混凝土內
含有雜物

瀝青混凝土內
內含有雜物

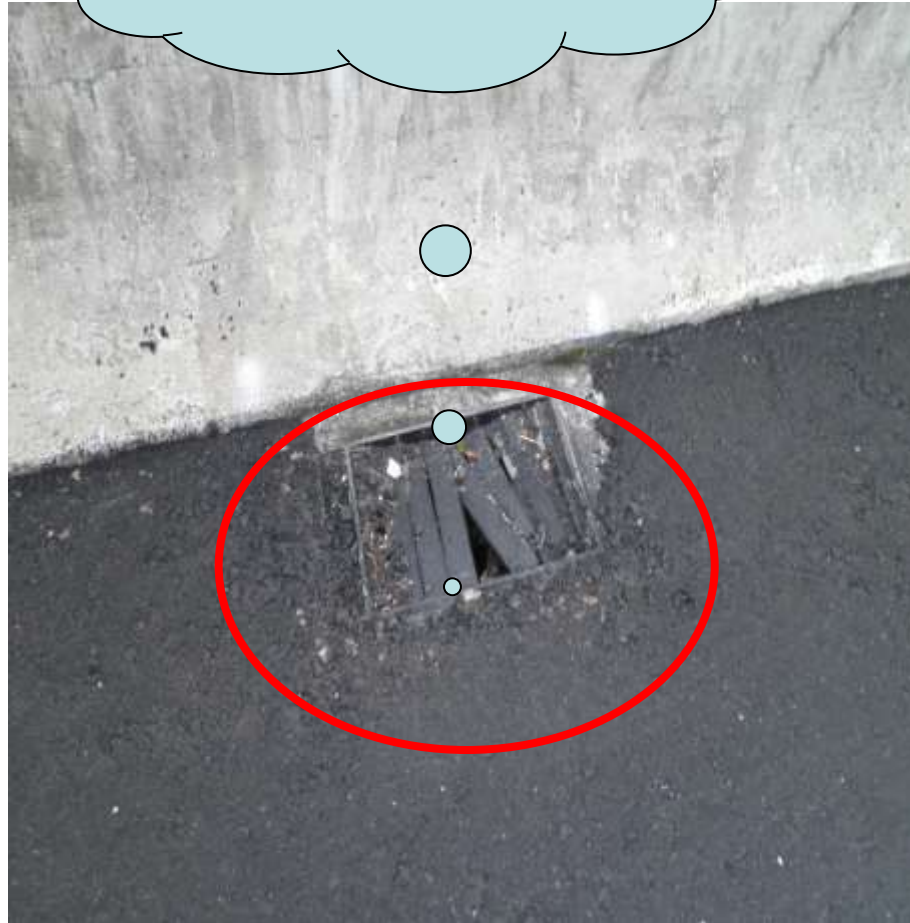


台9甲線

台9甲線

施工查核缺失

完工後未將防護
措施清除



台2丙線

護欄鋼管柱
遭黏油污染



台2丙線

AC冒油



AC冒油



08/23/2013 12:32



遠端監控專廠專用

AC廠攝影機裝設



Cam1 再生料輸送帶



Cam2 出料口



Cam3 級配料斗



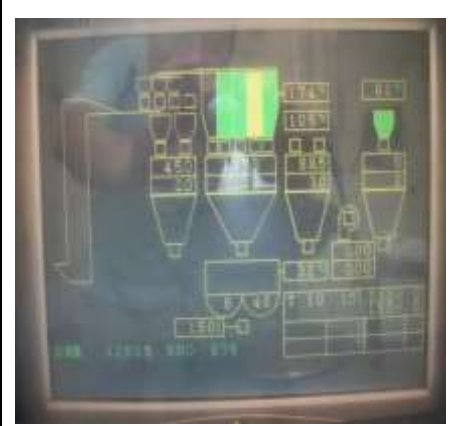
Cam4 運輸車之車牌



Cam5 運輸車之車斗號碼



Cam6 控制盤 1(螢幕直接送出)



Cam7 控制盤 2(螢幕直接送出)



Cam8 控制室



Happiness of Highways
幸福公路

Thank you for listening

串聯幸福的公路人

Directorate General of Highways, MOTC



祝大家 平安喜樂