利用影像處理分析瀝青混凝土粗粒料行為
提昇高雄市區道路服務品質

工務局　郭柏宏/佳作

壹、研究緣起與目的

一、研究緣起

國內現行鋪面多鋪設瀝青混凝土材料，主要包含瀝青與粒料，就粒料級配分布，高雄市道路多鋪設密級配瀝青混凝土鋪面。本研究遂以影像處理分析技術為基礎，探討密級配、SMA 瀝青混凝土內骨材顆粒之型態與組構，對整體路面級配抗變形能力之影響。

二、研究目的

本研究以影像處理技術，觀察 SMA 瀝青混合料承受載重過程，粗粒料移動軌跡，探討承受載重之成因，作為 SMA 瀝青混凝土應用之參考。可分為粗粒料對瀝青混凝土抗車轍能力之影響、及評估車轍試驗過程粗粒料互鎖構架變化。

貳、研究方法與過程

一、研究方法

(一)影像處理分析軟體：本研究使用之影像處理分析工具，分為 Optimas6.1 版、Micro Station/J 版等。

(二)影像處理分析 為準確分析粗骨材型態，本研究先以數位相機拍攝骨材影像，經拍攝後進行平均化、侵蝕、擴張及二值化等影像處理過程。

(三)數位影像分析原理係將照片上每個單元元素（通常為 512×512 點）之影像數值化，每個點位均有明顯灰階值（0-255）(由黑-白)，以灰階排列識別各個點。

二、研究過程

(一)建立密級配及 SMA 瀝青混凝土試體

(二)瀝青混凝土試體進行車轍試驗

(三)瀝青混凝土試體試驗變形後進行斷面切割

(四)利用影像處理方式將試體斷面二值化，分析骨材變化方向及角度問題

叁、研究發現與建議

一、研究結論

(一)SMA 級配具抗車轍能力原因係粗粒料比例較密級配多，容易緊密接觸增加粗粒料構架垂直勁度，承受垂直載重粗粒料不至於沿載重方向移動，應力傳播向水平方向移動，而不至於離散，故反映車轍量小。

(二)密級配粗粒料間空隙細粒料及填充料填塞，粗粒料無法緊密接觸，構架較不穩定，承受垂直載重粗粒料多沿載重平行方向移動，反映之車轍量較大。

(三)瀝青混凝土滾壓過程中粗粒料若趨向水平方向移動，且移動量小，應為粒料構架處於最穩定階段，瀝青混凝土車轍量較小，較具抗車轍能力；粗粒料若偏趨向垂直方向甚至隨機移動，載重影響範圍擴大，容易造成粗粒料構架不穩定，粗粒料移動量大，則瀝青混凝土車轍量較大。

二、研究建議

高雄市屬於工業型態都市，且像前鎮工業區之新生路段，及臨海工業區附近道路，因為大型卡車及聯結貨櫃車超載情形相當嚴重，該路段將來鋪面設計應考慮使用SMA瀝青混凝土材料。可明顯減少道路變形，抵抗重車輾壓。