



溫拌瀝青混凝土技術應用之初探

黃麗玲、郭俊宏、何冠毅

一、極端氣候下的影響

隨著極端氣候現象日益加劇，而氣候變遷與全球暖化程度有直接相關性，現今全球各地夏季持續高溫，溫室效應加劇溫度推升的力道，又溫室氣體排放最大關鍵在於工業化活動，尤以鋪面養護工程是長期不間斷的工程，因此如何在維持路面養護品質的同時，也有效落實節能減碳，已成為當前公路管理亟需面對的核心課題。唯有積極導入新材料與新技術，才能真正兼顧基礎設施韌性與永續發展目標。

二、溫拌瀝青混凝土技術

為因應前述之極端氣候影響，各國開始發展溫拌瀝青混凝土技術，此技術是透過發泡技術或化學添加劑，讓瀝青膠泥可以在比傳統熱拌瀝青混凝土更低的溫度下進行拌和與壓實，如此一來既能確保鋪面的施工品質，也可降低能源消耗，達到基礎設施維護與節能減碳的雙贏局面。在歐洲及美國等先進國家，溫拌瀝青混凝土技術的應用已相當成熟，大量應用於高速公路、市區道路等鋪面工程，也證實溫拌瀝青

混凝土可較一般熱拌瀝青混凝土降低約 20~40°C 的施工溫度，並可有效降低二氧化碳排放量。這些國外應用的實際案例，不僅證明溫拌瀝青混凝土技術的可靠性與耐久性，也為我國未來的應用提供寶貴經驗與參考依據，未來我國在溫拌瀝青混凝土技術的推行勢在必行。

三、溫拌瀝青混凝土應用成效

公路局北區養護工程分局、國立中央大學與得原營造有限公司(下稱施工團隊)在 113 年於省道首度應用溫拌瀝青混凝土技術，於省道台 2 線進行溫拌瀝青混凝土與熱拌瀝青混凝土之鋪築，以進行兩者技術的比較，施工團隊先進行實驗室的配合設計探討，確認溫拌瀝青混凝土材料的特性，並於實際應用在瀝青混凝土拌合廠進行試拌作業，進一步確認拌合廠所生產的材料可以符合施工規範之規定。最後進行現地的實際鋪設，於施工時實際進行施工溫度的量測，確認此次溫拌瀝青混凝土之施工溫度較一般熱拌瀝青混凝土降低約 20~30°C，另外進行能源消耗之初步分析，評估溫拌瀝青混凝土之生產可較一般熱拌瀝青混凝土降低約 20-30% 的二氧化碳排放量，確實達到節能減碳之效益。



施工團隊在施工時應用自動黏層撒佈鋪裝機進行作業，不但可避免黏層被輪胎帶走而造成汙染的問題，也提升黏層品質及鋪面耐久性。也進行施工後的相關檢驗與成效追蹤，證實經過快一年的交通量，溫拌瀝青混凝土仍可符合相關規範的要求，且可達到一般熱拌瀝青混凝土的成效。綜上所述，溫拌瀝青混凝土不僅可符合鋪面養護工程的基本需求，也充分展現其在節能減碳及永續環境的效益。



自動黏層撒佈鋪裝機之應用情形

四、溫拌瀝青混凝土之發展

展望未來，溫拌瀝青混凝土將持續朝向低碳及永續道路的目標發展，隨著技術與施工經驗累積，預期未來溫拌瀝青混凝土的應用將更加普及，並有助於提升我國道路養護的永續發展。期許未來透過政策支持與技術創新，溫拌瀝青混凝土也將成為推動低碳道路的重要基石，引領台灣公路工程走向永續的未來。



溫拌瀝青混凝土於省道應用之情形