

論文題目：接縫式混凝土鋪面之應力分析

校別組別： 私立淡江大學 土木工程 研究所 運工組

畢業時間及提要別： 八十三年 學年度第二學期碩士學位論文提要。

研究生： 李英明

指導教授： 李英豪 教授

論文提要內容：

剛性鋪面在我國鋪面工程界的重要性日益顯現，考慮國內的鋪面情況與環境特質，建立一個符合我國鋪面環境需求的剛性鋪面版設計方法實在有其必要性。

由於分析鋪面各種狀況下的結構反應是最基本與重要的環節，因此本研究將進行接縫式混凝土鋪面應力反應的研究。以往剛性鋪面設計方法主要依照 Westergaard 的中央、邊緣或角隅公式而來，但是鋪面實際的環境與 Westergaard 所假設的無限或半無限版長與路基完全支承的情況有所不同。另外，鋪面上的輪軸載重組合情況並非只是 Westergaard 假設的單一的輪載重情況，若再加上外車道加寬、路肩、多層版與溫度效應等情況，則鋪面的應力反應將會脫離 Westergaard 假設越來越遠，雖然以有限元素法程式能夠解決此一問題，然而其本身仍受到需要高速運算與記憶體龐大的電腦與訓練有素的人員等等限制，如何突破上述限制而能以快速而有效的方式計算出鋪面的應力反應便成為一個極待解決的問題。

為能整體的了解鋪面版在各種情況下的應力行為，本研究以有限元素法剛性鋪面分析程式 ILLI-SLAB 分析剛性鋪面版的應力行為，分別考慮在 Westergaard 提出的三個臨界位置（中央、邊緣與角隅）受各種輪軸載重、外車道加寬、路肩與雙層版等影響時其應力的反應。研究首先針對單一有限尺寸鋪面版受載重與溫差作用時在臨界位置的應力進行分析，而後逐漸將單一版單一載重的情況推展至多種輪軸載重組合與多版的情況並以因次分析與投影追逐迴歸分析法建立應力預估方程式組。期望研究結果對國內未來接縫式剛性鋪面版的設計與分析方面提供兼顧理論與實用便利性的成果；在設計方法的本土化方面本研究的成果期望將來能作為計算應力結構反應的方法，成為接縫式混凝土鋪面設計方法中重要的一環。研究的結果可以避免設計人員因為不熟悉輸入檔造成輸出結果不精確的問題，更可省去利用工作站電腦進行繁複計算的時間，讓鋪面應力的計算更加的快速、方便、精確而簡易。

關鍵詞： 混凝土(剛性)鋪面、應力分析、臨界撓曲應力、輪軸載重、溫度翹曲、有限元素分析、因次分析、預估方程式組、投影追逐迴歸分析法。