

新北大橋斜張橋之HDPE無充填式外套管內部斜拉鋼索索力以長距離光纖加速計監測成
果實證

鞠志琨, 張奇偉, 黃敏捷, 鍾偉逞, 黃金華, 林鎮華

土木工程學系
建築與規劃學院
ccw@chu.edu.tw

摘要

新北大橋位於台北都會區新北市三重區64號快速道路上，沿三重堤防端至三重憲兵隊前至二重疏洪道堤防，長度為400公尺，為一單塔對稱傘型之鋼索斜張橋，箱梁包含人行道寬 為國內最長且最小長寬比之懸索橋。

由於本橋具有最小長寬比，故斜張鋼索拉力端橋面之受力行為對整體橋梁安全即變成極為重要，但因此斜張鋼索外套管為HDPE無充填式外套管施工，且施工後即已全程封裝防護，以避免損害，故以一般現場振動檢測方式不易取得鋼索實際振動資料，而希望以長期監測方式，經由長期監測求得鋼索自然振動模態，並進而求取鋼索索力。

本研究利用長斜拉鋼索之懸垂部分應與外套管線接觸之假設，並藉由低頻振動傳導至HDPE無充填式外套管，再於外套管量測而得其頻譜分析索力，鑒於近年來HDPE無充填式外套管雖已開始發展，但針對此工法現場索力誚驗報告數量尚未齊備，較少有以振動量測推估與現場監測成果作為對照佐證，如再以光纖加速度計執行，則將更為罕見。

由於本系統採用光纖監測為主，以避免附掛管線雜訊之干擾，並採用長期監測成果分析後擷取可能為懸垂部分應與外套管線接觸之部分，並將監測結果以監測索力分析作一驗證。期能對日後斜張鋼索為無充填式外套管監測之現場工作有所助益。

關鍵字：HDPE無充填式外套管，自然振動模態(Ambient vibration model)，懸垂部分(Sag)。