

鋼梁翼板銲道之導銲板及背墊板於銲接完成後之處理原則

【 2007-06-04 / 技術委員會】

【問】：請問鋼結構梁柱接頭處，梁翼板與柱翼板之接合銲道所使用之導銲板及背墊板於銲接完成後是否須拆除並予磨平？

【答】：

鋼結構梁柱接頭處，梁翼板與柱翼板之接合銲道所使用之導銲板及背墊板於銲接完成後是否須拆除並予磨平，與下列因素有關：

- (1)所承受之載重型態。
- (2)載重反復次數。
- (3)反復載重所產生之應力差值(應力幅)。
- (4)銲道既存之瑕疵或裂紋，導致應力集中現象
- (5)構件接合型式是否容易產生疲勞效應。

承載張力為主之構件，於承受反復載重之情況下，雖然構材所承受之最高應力未超過降伏強度，亦可能產生疲勞現象而提早失敗。就完整之設計流程而言，承受疲勞載重之構材銲接接合，其銲道與母材皆須考慮疲勞載重之效應。但母材之疲勞強度比銲道高(包括開槽全滲透銲並磨平)，因此承受疲勞載重之構材銲接接合真正需要考慮的是銲道之疲勞效應。

切除接合處之銲接背墊板及導銲板並予磨平，避免有斷面之急劇的變化是減低銲道發生疲勞效應之重要措施。但因一般建築鋼構架之梁柱接頭，大部份均採現場銲接梁翼板之施工方式，若切除背墊板除會造成母材產生銲蝕瑕疵外，銲道根部背剷及回銲均為仰銲動作，難度高施作不易。因建築結構所承受之反復載重係屬低周期載重，考量利弊得失，建議以僅切除二側之導銲板並予磨平為原則。

另外，依據〔1〕陳生金教授以 ASTM A572 Gr. 60 鋼材($F_y=414\text{Mpa}$)，及梁、柱之翼柱厚度均為 50mm，並配合採用漸變斷面切削法之減弱式梁柱接頭，梁翼接柱板採全滲透開槽銲，於銲接完成後切除導銲板(背墊板不移除)，作反復載重試驗。實驗研究成果顯示，梁柱接頭之塑性轉角平均可達 3.4%弧度，可見配合採用減弱式梁柱接頭，不移除背墊板，韌性效果仍甚為良好。

(註：2007-6-20 修改如上)

【參考資料】

- 〔1〕 “Experimental study of Jumbo Size Reduced Beam Section Connections Using High-Strength Steel” Sheng-Jin Chen and Chin-Te Tu , Journal of Structural Engineering ASCE / April 2004