

全滲透開槽銲之強度

【 2006-03-02 / 土木及結構技師 陳正平】

【問】：全滲透開槽銲對接是否可視為可完全傳遞應力？

【答】：

對銲接合即使存在少許瑕疵對其抗壓及抗剪強度並無影響，但對抗拉強度有較大之關聯。若銲道符合依 CNS 12618 鋼結構銲道超音波檢測法瑕疵分類接受基準之 A 類時，由於銲道內部幾無缺陷，因此對於對接銲道抗拉強度之影響較小。加之在通常情況下，對接銲道的喉厚會略凸出於母材（即俗稱為銲冠，按規定一般為 0~3mm。直接承受動力荷載時則銲冠應趨近於 0），銲道處強度會稍高，因此破壞不易發生在銲道處，反而銲道附近熱影響區會因受熱變化而強度有所降低，故多半是在熱影響區附近的母材拉斷，因此有經過嚴格品管的對接銲道可以認為銲道與母材等強；當銲道品質屬 B 類或 C 類時，由於銲道在容許限度內存在較多瑕疵，而瑕疵對於對接銲道抗拉強度之影響特別明顯，一般在瑕疵面積佔銲道截面面積 5% 以上時即會明顯降低，故 C 類瑕疵之對接銲道或 A 類用於重要結構之對接銲道之抗拉強度設計值取為母材的 85%（例如：API Standard 650 “Welded Steel Tank for Oil Storage” 即規定銲接效率為 85%）。

綜上探討可知，全滲透開槽銲對接銲道是否可達母材之抗拉強度以上，端視銲接品質是否有瑕疵，以及所銲接結構之重要性而定。欲確保全滲透開槽銲對接銲道之施工品質，除須對銲接品質嚴格控制外，銲道二端尚須有設置導銲板，使起弧及收弧點落於銲道範圍以外，銲接完成並將導銲板切除磨平，以消除起、收弧之不利影響。

【參考資料】

- 〔1〕、中國工程師學會“中國工程師手冊”土木類。
- 〔2〕、劉聲揚“鋼結構疑難釋義”中國建築工業出版社，西元 2000 年 3 月。
- 〔3〕、內政部營建署“鋼結構建築物鋼結構技術設計規範，“容許應力設計法及鋼結構極限設計法設計規範”。
- 〔4〕、陳正誠、陳正平，中華民國結構工程學會“鋼結構設計手冊容許應力設計法”，民國 92 年 2 月。
- 〔5〕、中華民國鋼結構協會“鋼結構非破壞檢測國家標準標準細則”