

梁、柱銲接接頭處之扇形孔

【 2006-05-17 / 土木及結構技師 陳正平】

【問】：請問鋼結構之梁、柱接頭若採銲接方式接合時，為何須於梁腹板與翼板相交處開扇形孔？

【答】：

梁腹扇形孔為進行梁翼全滲透開槽銲接時所需之工作孔，早期在造船工業之銲接技術即發現不連續之銲道容易造成銲接缺陷及應力集中現象，容易因疲勞效應而產生脆性破壞，因此在銲道交叉處設置扇形孔，以求銲道連續完整。使用扇形孔後，發生銲道脆性破壞之現象大幅減少，因而沿用至今。

然而，1994 年美國北嶺地區及 1995 年日本阪神地區發生之強烈地震，造成許多鋼骨抗彎矩構架之梁柱接頭嚴重受損。此些受損之梁柱抗彎矩構架，其梁柱接頭採用梁腹板鎖螺栓及梁翼板全滲透開槽銲(Bolted Web Welded Flange, BWWF)之施作方式；其位於上翼板下方之扇形孔之功能為使全滲透開槽銲所需之背墊板可連續通過。

上翼板下方之扇形孔之功能為使銲道可連續，以減少銲接缺陷產生，經由事後之調查研究顯示，傳統之 BWWF 梁柱接頭之破壞模式有梁翼二側全滲透開槽銲之銲道處開裂破壞及扇形孔處之開裂等破壞形式。如扇形孔之開孔形狀與梁翼板之交角越小，扇形孔處之開裂就越不容易發生。