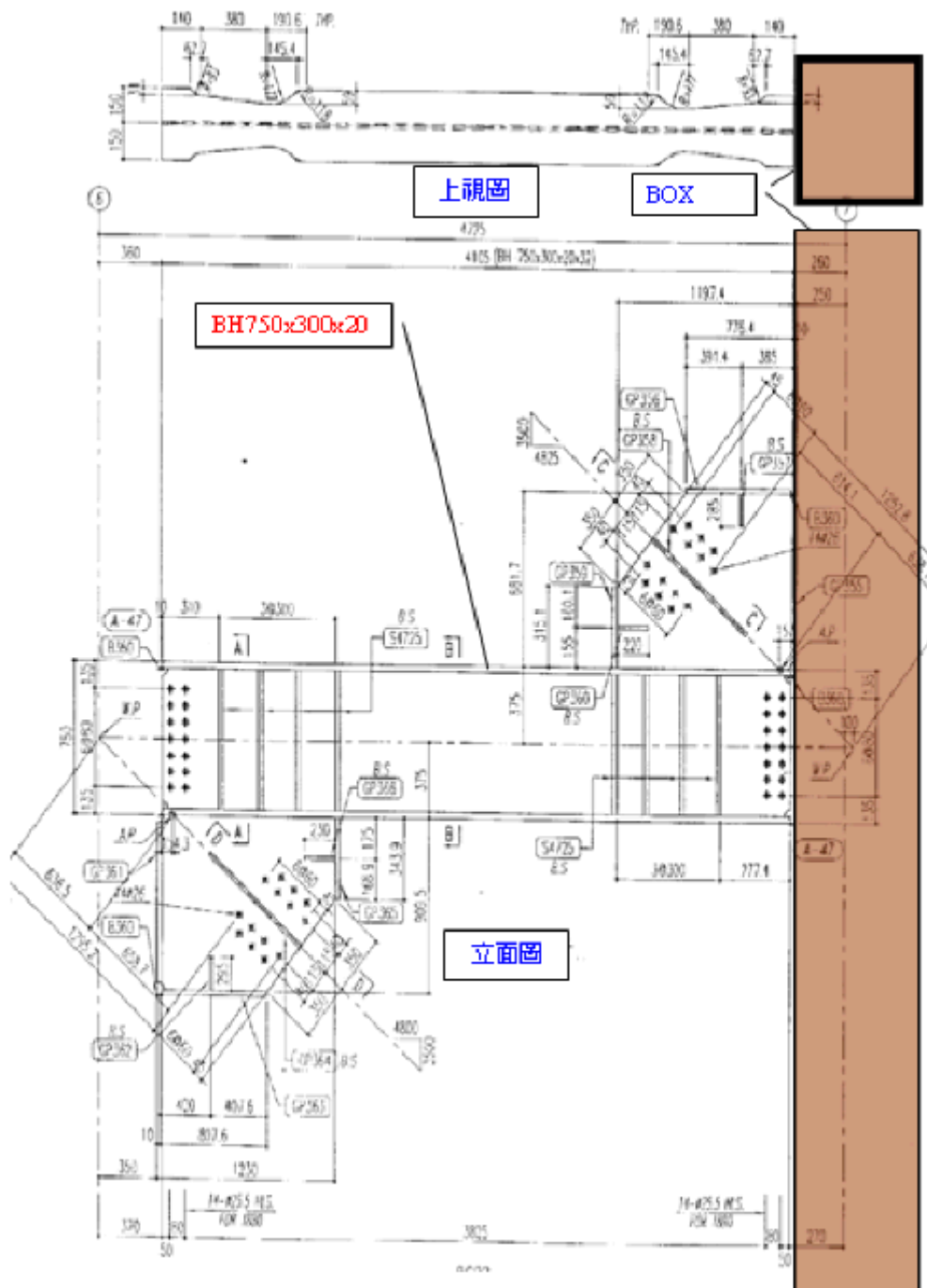


耐震韌性切削翼板鋼梁與 BRB 交會處接頭

【 2006-12-12 / 土木及結構技師 陳正平】

【問】：下圖所示，削翼梁柱接頭與 BRB 交會處，有下列設計與施工上之疑義，請協助釋疑：

1. 此大梁是否需要作削翼？削翼後是否可能產生塑性鉸？在設計分析考量上是否合理？
2. 施作削翼之大梁是否須滿足跨深比 7 以上？
3. 若須施作削翼，其削翼區內是否可以施作加勁板？
4. 另有關削翼作業或設計上是否另有特殊規定或要求，如削翼區是否可以植釘、切割面粗糙度要求？可否連接小梁？或可否於上、下翼板間施作封板成日字梁等？



【答】：

梁端削翼之高韌性接頭須在提供有足夠之塑性轉角變形空間下才能發揮功能，故梁端削翼之梁柱接頭與 BRB 斜撐端接頭交會處，由於接頭擴大，會導致整體接頭之抗彎矩強度大幅提高，而無法產生塑性鉸，此時梁之塑鉸位置可能

會外移到斜撐接頭以外。此種現象會使塑鉸間之跨距減小，而致梁之塑鉸剪力加大，及會增加梁塑鉸處之剪力對接頭於柱面處產生額外之偏心彎矩。

另外，一般情況，梁之軸力較小，所以規範規定抗彎矩構架須符合「強柱弱梁」之設計理念，使塑鉸產生在梁端。

但在有斜撐之跨間內之各層梁須負責傳遞斜撐之水平分力，因此下層之梁會承受極大之軸壓力而可能產生挫屈，此跨間內之梁因而不適合用來產生塑鉸。若梁翼加以切削，則挫屈的可能性會更高，故斜撐跨間之梁應避免切削梁翼。

梁翼施作切削之大梁，因切削後弱軸向之勁度會減弱，當產生塑鉸時該處容易產生挫屈現象，因此在計算離柱面第一組梁側撐之位置時，所採用之梁斷面性質宜保守取最窄斷面計算之。

另為避免影響原設計之構架行為太大，切削後之翼板斷面慣性矩與原有斷面慣性矩之比值(Z_f / Z) 建議應維持在之 65% 以上。

惟是否須滿足跨深比 7 以上，鋼結構設計規範第十三章(耐震設計) 並未作此規定，但太短之梁，其二端產生塑鉸時之剪力太大，恐會造成腹板或接頭之檢核無法滿足規範之規定。但規範第 13.6.3(c)另有規定「梁翼板之塑性模數應大於全斷面塑性模數之 70%以上。

梁翼若須施作切削，其削翼區內是否有施作加勁板或連接小梁之連接板，對塑鉸之形成影響不大，對翼板則有抵抗挫屈的作用，但因斷面產生突變對抵抗疲勞效應較為不利。

另於削翼區植鉚剪力釘尚無不可，但於上、下翼板間施作封板成日字梁，則大幅改變勁度及強度，與原構架行為不符，則該處之梁翼切削變成無意義。

至於梁翼切割面粗糙度則建議應磨平至 $25\mu\text{m}-75\mu\text{m}$ 之間。