

C-鋼結構設計上的注意事項

以下是雖是較無系統的敘述,卻是設計者常犯的錯誤,這些事項對結構是很重要的. 鋼結構設計是需要細心的工程師,才能完善的.

C.1 桿件(板的組合)

鋼結構的桿件,常用的 H 型鋼,鋼槽型鋼,角鋼這些型鋼的剖面形狀,都是板的組合. 有寬厚比的問題,這些桿件在受力的時候,都可能發生側扭,局部破壞, buckling 的不穩定問題,所以在設計上,結構系統的穩定性,無側向支撐的長度,加勁板的設置, torsion 的排除,桿件接頭的安全性,這些細節,在鋼結構的設計上,就變成很重要了.

C.2 加勁板

加勁板的設置是為了力量的傳遞和防止局部破壞而設置,但很多鋼構製造商不了解,常因這些是小板件細工多,而偷工減料. 有時候會影響到整體結構安全. 設計者更應該清楚加勁板的重要性.

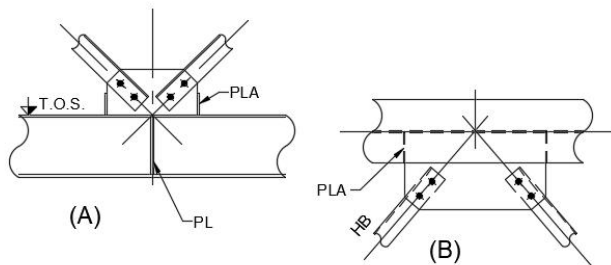


Fig. C-1

Fig. C-1 圖上的 PL 加勁板, 看起來不起眼, 卻是必須的.

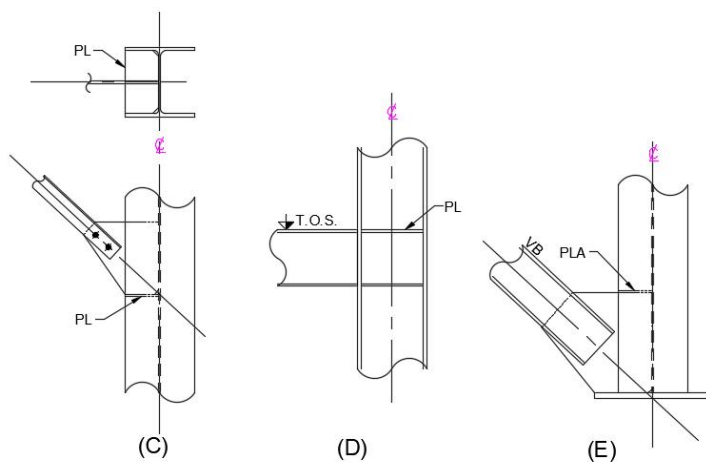


Fig. C-1

Fig. C-1(E) PLA 板若無衝突, 加上以增加 gusset plate 之勁度, 避免 VB 因振動設備而搖晃.

Fig. C-2 設計者常常忽略的梁深問題, 導致加勁板不能施工, 在選擇焊件的時候需特別注意. $G > 150\text{mm}$ 才能焊接!!

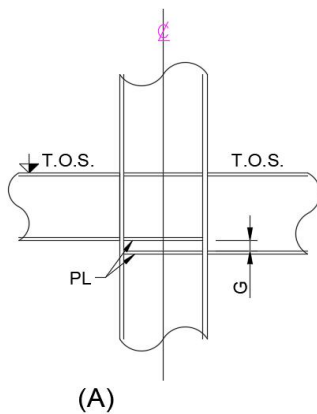


Fig. C-2

C.3 扭力

在鋼結構的設計上, 必須以結構系統排除扭力的狀況發生, 因為H型鋼承擔扭力的能力太低了. 下面舉幾個常發生的例子, 這會造成結構的破壞, 設計者必須小心.

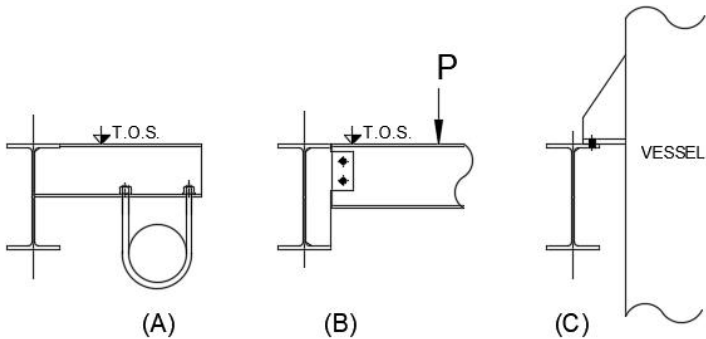


Fig. C-3

Fig. C-3(A) 管線設計者, 往往在鋼結構施工後, 就這樣的任意焊接管支撐, 這樣對鋼樑是一種扭力破壞, 改為簡支梁就穩定了.

Fig. C-3(B) 當P力很重的時候, 在跑軟體時檢查桿件彎距及軸力時是ok的, 梁的接頭不見得會過, 在 AISC ECCENTRIC LOADS ON FASTENER GROUPS 的表中可查容許P力值, 設計者必須去查這個表. 事實上這個不是完全的剪力接頭, 對主梁會造成扭力, 如果設備很重, 應該設計為剛接頭為恰當.

Fig. C-3(C) 這樣的設計是會壞的, 螺絲也很難安裝, 剛接觸這種設備腳座支撐設計的人往往會犯這種錯誤. 設備的腳座必須要跨