

鋼材之機械性質與其厚度之關係

【 2006-03-10 / 土木及結構技師 陳正平】

【問】：為何同一鋼材之機械性質與其厚度之不同有關？

【答】：

鋼材之機械性質與厚度確有密切之關聯，由拉力試驗所得之機械性質(亦即降伏強度(f_y)、抗拉強度(f_u)和伸長率等)均隨著鋼材的厚度之增加而降低。

鋼材(鋼板和型鋼)的成型過程一般均為熱軋而成，鋼胚在高溫 $1200\sim 1300^\circ\text{C}$ 狀態下經軋軋機(一般係由數個由大到小的軋軋孔道組成的軋機群)軋製成型。鋼胚來回通過軋軋經過受擠壓的過程，即在高溫狀態下，以高壓多次反復軋軋的過程，不但使鋼胚壓縮到所需的斷面形狀和尺寸，同時亦使其承受鍛錁(壓錁)作用，內部金相亦隨之變化，改變了鋼錠原有的鑄鋼性質，鋼錠中的裂紋、氣孔等缺陷得到錁合，使得結晶更緻密。反之，若反復軋軋壓縮比減小，亦即鋼材厚度愈大，則其機械性質愈差。

由以上探討吾人可了解鋼材的機械性質會隨著厚度之增加而降低之原因。

【參考資料】

- 〔1〕、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”。
- 〔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〕、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。