

鋼構銲接缺陷淺談

◆ 何怡儀技師

鋼材具有施工快速、穩定、高強度、高韌性及造型易塑等優點，目前廣泛用於建築結構，但鋼結構接合需仰賴銲接接合，銲接接合的過程是急速加熱又急速冷卻，易產生缺陷，缺陷會影響建築結構的耐震品質及結構安全。

銲接缺陷類型有①裂縫②氣孔③夾渣④熔填不足⑤搭疊⑥銲蝕⑦銲道凹凸過大⑧層狀撕裂，針對原因提出改善對策如下：

- ① 裂縫：冷裂縫產生為鋼材與銲條不匹配，鋼材及銲條未充分烘乾含有水分，銲接前未依規定預熱所致，一般都發生在熱影響區，須經一段時間後才會形成巨觀裂縫。
- ② 氣孔：在銲接凝固過程氣體進入形成孔洞缺陷，如果只有表面氣孔可先由砂輪機磨除即可，如果深入深層的氣孔必須將銲道剷除重做。
- ③ 夾渣：多道銲接，前道銲渣未清除乾淨，就接續下一道銲接。
- ④ 熔填不足：銲道熔填量不足以填滿銲口。
- ⑤ 搭疊：銲道突出超過銲趾及根部，且未與鄰近鋼母材融合
- ⑥ 銲蝕：銲接時產生的電弧造成邊緣鋼母材熔蝕成溝槽現象
- ⑦ 銲道凹凸過大：銲道凸出面超過銲趾連線的距離，會造成銲趾處產生應力集中。
- ⑧ 層狀撕裂：主要產生在鋼材本身有分層的夾雜物，在銲接時產生拉伸應力產生層狀開裂，須透過超音波及磁粉探傷才能檢查出分層雜物情形。

鋼構銲接缺陷淺談

◆ 何怡儀技師



熔填不足、銲蝕



熔填不足



銲蝕



弧擊、銲蝕



銲池、氣孔



凹凸過大、氣孔

綜合以上情形，為了避免銲接缺陷產生，須嚴選適合鋼材的銲條，且不可雨天施工，銲接還需注意銲接前需預熱，量測預熱溫度，預熱溫度符合銲條廠商的技術手冊規定，銲接過程量測電流，例如天泰銲條 TWE-811 平銲、橫銲電流為 200-400A，立銲 160-280A 則可避免銲接缺陷，以超音波檢測及磁粉探傷檢測銲道缺陷。



銲接前預熱



預熱溫度量測



銲接中量測電流