

第八章 工地施工計畫

8.1 一般規定

1. 工地施工計畫目的在於確保鋼構件組裝完成後，能達到原設計的要求，並能保護施工期間人員及設備之安全。
2. 工地組裝前，冷軋型鋼結構承造人應詳細勘查工地，對設計圖說、施工圖說及生產工廠的加工製作圖說等三者，做成整合確認充分掌握其施工順序，框組架配置及接合裝置等內容、注意事項與施作要點，具以擬定計畫並確實執行，工地施工計畫須先送請監造單位審核簽認。
3. 工地施工計畫應含內容，除一般組裝作業流程外，應能涵蓋校正與補修檢驗等作業，組裝機具及電力配置、安全衛生事項、工地環境衝擊防護及離場作業。

8.2 工地施工計畫書

1. 擬定工地施工計畫，應提出工地施工計畫書。
2. 工地施工計畫書應包含之事項依 1.5.1 節之規定擬定。
3. 施工前應檢討組裝分區、分節位置及組裝方向，並繪製工地施工詳圖，包括組裝圖、平面圖、立面圖，並清楚標示各構材接合之連接物、螺釘等之編號、尺寸、數量、高程及組裝方向等，各構件與構架等之敘明應整理成一覽表，以利校對。

8.3 工地施工管理

冷軋型鋼結構承造人應做好現場組裝管理，對於每一項目作業須作成紀錄以便查核。現場組裝管理至少包括下列項目：

- (1) 材物料及構件儲放管理。
- (2) 機具設備管理。
- (3) 施工順序管理。
- (4) 工地人員進出管理。
- (5) 品質管理。
- (6) 精度管理。
- (7) 安全衛生管理。

8.4 工地施工順序概要

8.4.1 組裝施工順序

冷軋型鋼結構施工一般之施工順序為：

- (1) 柱位及框組架壁體位置量測放樣。
- (2) 螺栓、抗拉拔錨栓定位後施作混凝土基礎。
- (3) 吊裝機具裝設。
- (4) 構材進場後之卸料及儲放。
- (5) 構材與框組架組裝或吊裝。
- (6) 臨時支撐之架設。
- (7) 精度調整及計測。
- (8) 螺栓緊固及螺絲裝配。
- (9) 螺栓及螺絲緊固檢驗。
- (10) 吊裝機具拆卸及撤離。

8.4.2 工地施工順序與作業要點

8.4.2.1 基礎工程

1. 建築物外周及內部，有柱位及框組架壁體下方混凝土基礎，應依測量位置正確佈設澆置完成。
2. 基礎精度不良會影響後續之施工工程品質，須注意基礎尺寸的精確度、基礎頂面水平平整、基礎側面垂直度、基礎固定螺栓的數量、位置及需求露出長度等。
3. 基礎頂面與地檻構材接觸面，須依設計圖說規定作防蟻、防水及其他必要之防腐蝕處理。

解說：

基礎側面垂直度會影響樓板格柵或外牆起料等的正確組裝。

8.4.2.2 地面層樓地板

構成樓地板之格柵梁、端梁及邊梁皆依規定部位正確放樣佈設完成。樓地板面之合板或其他材料以與格柵梁成直交的方向鋪設完成。

8.4.2.3 地面層結構牆

1. 為施工性並提高生產力，結構牆框組架與結構性面板材可合為一個結構牆體單元，在組裝工廠先行製造完成再運至工地現場。
2. 在現場將各結構牆體單元依計畫順序豎立，連結結構牆體單元，在接合部直立構件處以自攻螺絲或螺栓緊固接合。

3. 結構牆體單元與樓地板及基礎處，以錨定螺栓和接合鐵件及自攻螺絲等緊固接合。

8.4.2.4 地面層以上樓層地板

1. 樓板框組架之格柵梁、端梁及邊梁，在地面層各牆體單元承力部位正上方應依圖示位置放樣佈設完成，以自攻螺絲固結完成。
2. 作為地板面之合板或其他面材，其鋪設方法同地面層地板，但地板有開口部的邊緣及牆體單元直上方部位，固結螺絲的間距宜小於無開口處之設計間距。

8.4.2.5 地面層以上各樓層的牆體

1. 牆體單元的組裝方法同地面層牆體。
2. 牆體單元在地面組裝時應先裝設必要之接合鐵件或其他扣件，以便在工地豎立定位後，可與其他構架快速連結。當層地板與其上、下樓層的牆體間，應以接合螺栓和接合鐵件及螺栓等緊固接合，接合螺栓要正確貫穿樓地板框架(如圖 8.4-1)，使上下層之牆體能連續結合。
3. 有連繫鐵件施作時，應注意防止突出於牆面外，方不致影響牆面覆材垂直位置的準確性和平整性。
4. 最上層各牆體單元組立完成後，其頂面之槽鋼需補強加勁以承接屋架(如圖 8.4-2)。

解說：

抗拉拔錨栓(hold down anchor)須裝設於結構牆板片(braced wall panel)的兩端，同時須與至少由 2 個背對背的立柱所組成的邊立柱進行連結，而邊立柱的厚度至少為 0.8 mm (0.033 in)。抗拉拔錨栓應連結至基礎或下方具相同或更大承載力的框架構材(如邊立柱)，連結上下樓層的抗拉拔錨栓須成一直線以傳遞力量。另外，下方樓層的所需錨定力量與邊立柱的承載能力，應為上下樓層所需力量的總和(可參考圖 8.4-1)。

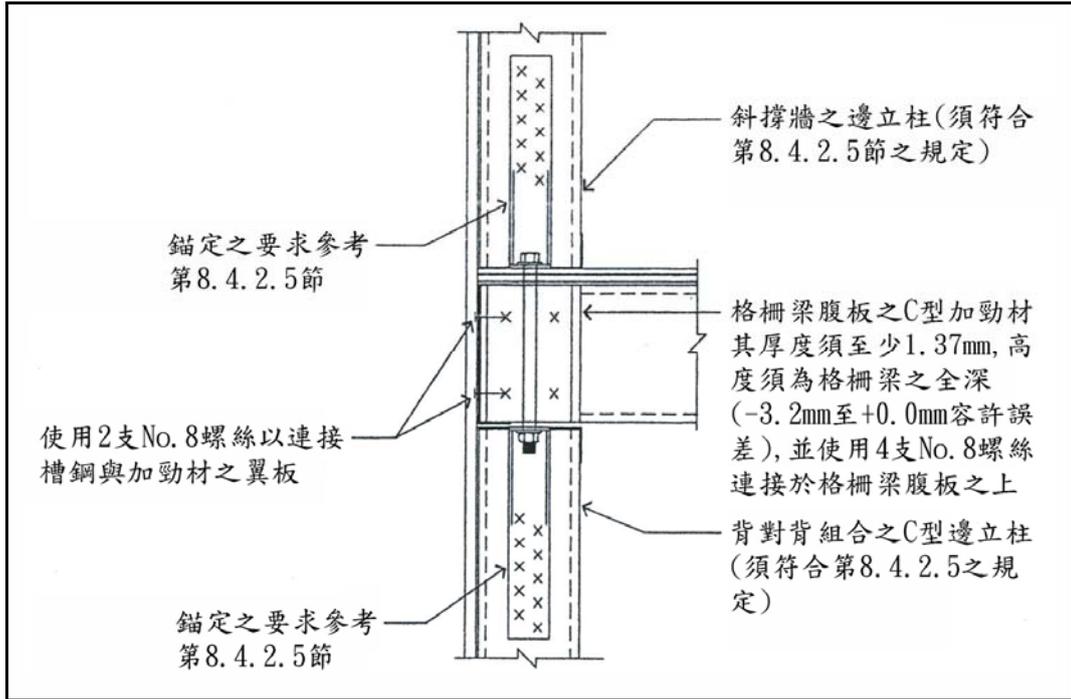


圖 8.4-1 樓層間之錨定

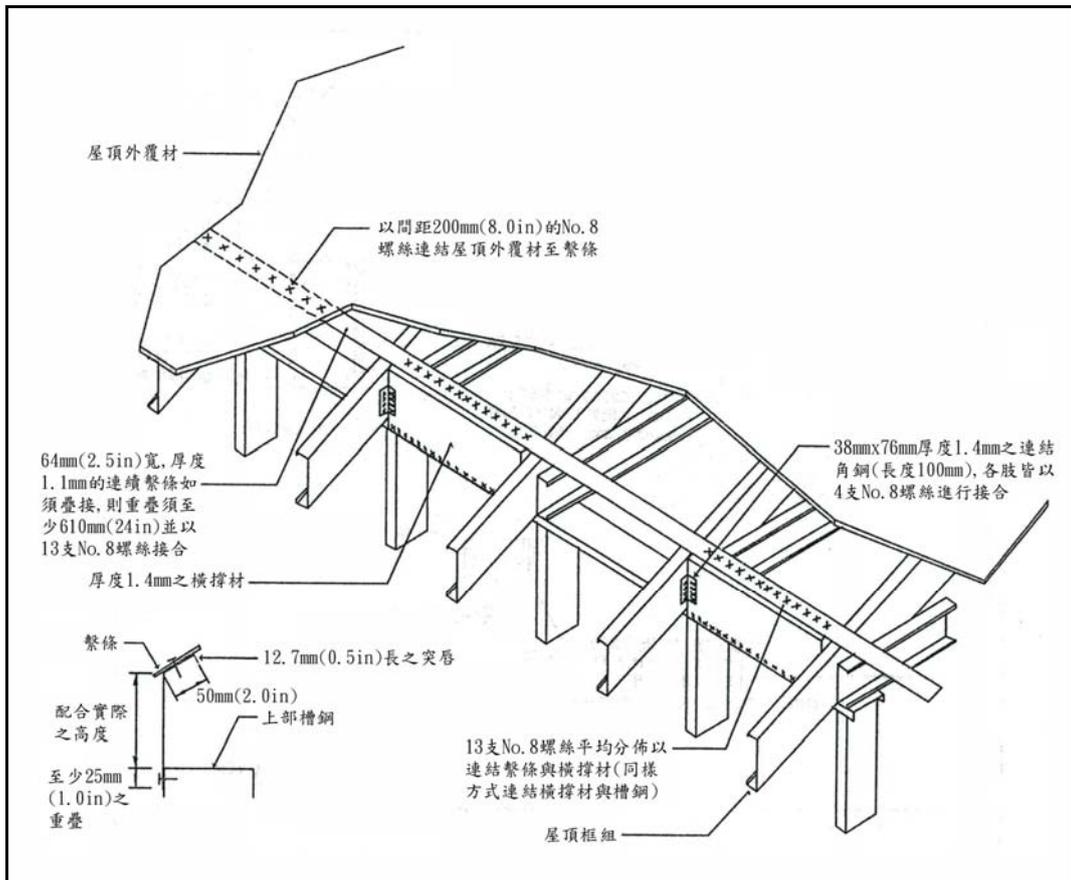


圖 8.4-2 斜屋頂之繫條與橫撐安裝

8.4.2.6 斜屋頂之屋架

1. 依斜屋頂的形式來配置屋架(桁架或框組架)，皆需依圖說規定正確佈設。
2. 屋架儘可能在工廠組裝完成再運至現場，依順序架設在牆體上。
3. 桁架與桁架間之定位與串接可採標準構材及接合鐵件，以利快速施工。
4. 屋架應儘可能於地面層等組裝後，再吊裝定位。吊裝作業須注意不致造成屋架損壞或變形。
5. 屋架架設時，屋架與牆體頂面的上框槽鋼間須依圖說要求裝配抗拉拔鐵件連結固定，以增加屋架的抗拉拔能力。

8.4.2.7 內裝覆面材的釘著

構架、屋頂和外壁等工程均已完成至雨水不會進入的程度時，內裝覆面材工程才能開始進行。

8.4.2.8 施作要點提示

冷軋型鋼結構的框組版式工法，特重基礎頂面的水平度及牆面的垂直度。

解說：

冷軋型鋼結構的框組版式工法，是由下往上依順序累積搭建的工法，建築物的精確度由下部構造體的精確度來左右，特別是基礎頂面的水平度，若有大的誤差則造成壁體的傾斜，乃至地面層以上樓層面亦產生傾斜甚至外牆面的垂直，而造成分段差異明顯等都有可能，為了構造的正確定安，每一步驟都做到不斷的檢核校正，才能建造成優質的建築物。

8.4.2.9 各類結構構材或框組架與接合鐵件施工之使用與配置要領

1. 各類結構構材或框組架於施工時，其配置順序須考慮施工之方便性與力量傳遞之適當性。如牆壁單元立柱、地板格柵梁及屋架等，配置 C 型鋼構材時，通常配置基準線皆放在腹板上。
2. 構材與構材間的接合鐵件和構材腹板防抗挫屈而增置的鐵件等數量極多，各種接合鐵件尺寸的選用和適用性等皆須先行整合。必要時，接合鐵件可先在組裝工廠先行裝配。

解說：

框組架工程的重要性在於框組架工程的作業進度快，才有可能縮短工期並提高經濟性，且框組架是外部及內部表面，各裝修材依附的基材，作為基材的框組架施工尺寸精確，裝修材附著平順整齊，建築外表的整體美觀才有可能。

8.5 工地施工作業注意要項

工地施工作業注意要項，須在工地施工計畫內納入考量，包括以下各項：

- (1) 工地施工作業時，個人防護具應齊備，包括安全帽、安全眼鏡、安全面罩、耳塞或耳罩、安全帶、安全手套、安全鞋等，並應架設安全網及安全母索等。
- (2) 切割或銲接鍍鋅(鍍鋁鋅)鋼材，會產生危害健康和引起呼吸系統發炎的有毒氣體，對有切割和銲接，皆需選擇在通風條件好的地方，並避免產生噪音。
- (3) 在濕滑環境條件下要注意鋼材表面的光滑油脂，避免造成滑動而引起傷害。
- (4) 在水平構材上行走或裝載荷重時，應注意避免造成構材彎曲。
- (5) 處理鋼構材時，須注意提防周遭的電線設備，避免鋼材損壞電纜表皮。另因為鋼是電的良導體，應注意預防感電事故發生。
- (6) 所有的構材和接合鐵件應完好無損，若有彎曲、扭曲、開裂或其他損壞者，不可採用，應以予替換。
- (7) 在永久框組架組裝好之前，必要時要有適當的臨時支撐以維持牆體、樓板和屋架等的穩定。
- (8) 防雨被覆。

