

## 第 05123 章

### 鋼構架

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

本章說明鋼構架相關規定。

##### 1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括鋼構造物之製造供應、架設、檢驗、鋼鐵五金之熱浸鍍鋅或油漆等工作外，凡契約圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。鋼結構包括標誌構造物、交控設施、鐵塔、鋼格床 (Steel Grillage)、鋼柱、鋼桁架、排架、底座 (Shoes)、承座 (Pedestals)、型材、板材及鑄材等構件。有關鋼橋部分，應依本規範第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。

##### 1.2.2 工廠製造及鍍鋅

##### 1.2.3 工地架設

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.3 第 05091 章--銲接

1.3.4 第 05121 章--鋼橋製作及架設

1.3.5 第 09910 章--油漆

##### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 2608 鋼料之檢驗通則

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM A6 以結構用軋軋鋼板、型鋼、板樁與鋼棒之一般規定

(2) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅

(3) ASTM A143 結構鋼材熱浸鍍鋅脆化試驗 dure for Detecting Embrittlement

(4) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅

(5) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓

(6) ASTM A384 鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務

#### 1.4.3 日本工業規格協會

(1) JIS G0303

(2) JIS H8641

### 1.5 資料送審

#### 1.5.1 材料送審

#### 1.5.2 施工計畫、工程預定進度表及繪製施工製造圖

施工承攬廠商應於工程契約訂立後，按契約圖說及本規範之規定，儘速編製本工程「結構鋼製結構金屬構架」工作部分之施工計畫、工程預定進度表及繪製施工製造圖，送請工程司核定。上述書表及詳圖經工程司書面認可後，施工承攬廠商始得放樣、裁切、製作。施工過程中有所更改時，應事先徵得工程司之書面同意。施工計畫書應包括本工程鋼構造之加工、裁切、組合、銲接、整修、鑽孔、試拼裝、現場銲接、品質控制方法及從事每項工作所需之工作人員、機具等各項工作之具體說明。

## 2. 產品

### 2.1 材料

### 2.1.1 材料規定

除契約圖說另有規定外，各式結構鋼材須符合本規範「第 05125 章--結構用鋼材」之要求。

### 2.1.2 材料試驗

- (1) 鋼料試驗：應照 CNS 2608、JIS G0303 或 ASTM A6 之有關規定辦理。所使用之材料均應為符合契約圖說要求，必要時工程司可隨時要求檢查所有材料，施工承攬廠商不得推拖延宕。
- (2) 凡經檢驗不合規定要求之材料，施工承攬廠商應即運離工地，並儘速補進合格材料。

## 2.2 工廠品質管理

### 2.2.1 製造

- (1) 施工承攬廠商應在地點適當、寬敞之放樣場地，對必要部分從事放樣工作。放樣工程師應事先詳閱契約圖說，繪製必要施工製造圖樣，如發生疑義或有施工不便須變更等情事，應即報告工程司核對決定，否則事後發現錯誤以致不能接合或架設時，一切損失概由施工承攬廠商負責。
- (2) 所有構材，應依契約圖說尺度，使用整體長度尺度之鋼料。除契約圖說上另有規定或經工程司書面認可者外，一切鋼料不得續接。
- (3) 所有鋼料在使用前均應檢查，如有變形等情形，應採用不損傷鋼料之方法予以展直及校正。如鋼料受損較重或有明顯扭曲及彎折者，不得強行校直，均應退料拒絕使用。矯直時，應以機械設備冷彎，或在局部儘量少加熱後，再加以矯直。如以熱彎矯直，應事先徵得工程司之同意，並在監督下小心施作。
- (4) 鋼板如須冷彎時，其內側半徑應大於板厚之 15 倍。彎曲部分之內外側，應以氫氧焰均勻加熱（約 300°C ~ 600°C）以消除其內應力。圓弧內面之兩側部分如發生皺摺應予磨平，如有裂痕，不得使用。
- (5) 與螺栓及螺帽接觸部分之表面，對垂直螺栓軸之平面所具有之斜度，

如小於 1：20 時，可採用平墊圈，大於 1：20 時，則應依有關規範之標準使用斜墊圈。栓接部分之接觸面間，不得使用墊料(Gaskets)或可壓縮性材料，所有拼接面（包括墊圈附近）不得有鐵屑、銹垢及其他污物。如為摩擦型連接時，其接觸面不得有油脂及油漆。

- (6) 工廠製作時，對於切割、衝孔（或鑽孔）之尺度位置，應小心施工，注意準確度，不得傾斜偏移。
- (7) 各部構材長度、繫板尺度及栓孔大小位置，應以契約圖說所註為準，如有疑問或不符之處，應向工程司報告，並查對決定。所有尺度之量計，一律用鋼尺為準，上項鋼尺之校驗，由工程司為之。
- (8) 凡外觀顯露部分，應修飾整齊。剪斷、火焰切割及鑿平，均須細心準確為之。
- (9) 鋼或鍛鐵，如使用配有機械引導（Mechanical Guide）之火焰割切（Flame Cut）且能獲得光滑之表面時，則可使用焰切。若使用手工火焰割切時，須經工程司之認可，並須以刨削、割切或研磨等方法，使表面平滑。
- (10) 完成之構材，應符合實際需要之精確度，並不得有扭轉、彎曲及裂縫（Open Joint）等現象。
- (11) 本工程所有螺栓孔應做成空心圓柱狀，孔軸除契約圖另有規定者外，應與構材表面垂直。螺栓孔邊緣應勻整而無破裂或凹凸之鋸齒形痕跡。鑽孔完成後之孔徑除契約圖另有規定者外應較螺栓標稱直徑大 1.5mm。施工承攬廠商應使用符合規範有關規定之鑽孔方法，並應於施工計畫書內說明之。
- (12) 本節螺栓規範不適用於強力螺栓，使用強力螺栓接合應依照後述(13)之規定辦理。

A. 螺栓應為未加工螺栓，旋製螺栓或經許可型式之加肋螺栓（Ribbed Bolt）。僅在契約圖說中有指示時，方可使用螺栓接合（Bolted Connections）。螺栓應具有自鎖單螺帽（Single Self-locking Nuts）或雙螺帽（Double Nuts），當支承面對垂直螺栓

軸平面而言，前者之斜度 (Slope) 超過 1:20 時，則應使用斜墊圈 (Beveled Washer)。

- B. 未加工螺栓應為標準螺栓 (普通螺栓或機製螺栓)。
- C. 旋製螺栓之孔，應小心擴鑽，使螺栓能較易栓入並與孔外緣互相吻合，同時應使用墊圈。旋製螺栓，最後應以旋刀整修。螺栓頭與螺帽應為六角型。
- D. 加肋螺栓須與螺孔適切吻合，若於拉緊前，螺栓已被扭動，則螺孔應小心絞孔，並以較大直徑之螺栓替換補充，螺帽應為六角形。

(13) 使用強力螺栓時，除契約圖說已指示外，應符合 ASTM A325 鋼結構接合用強力螺栓標準施工。施工承攬廠商於施工前應將採用型式及原製造廠商出具之產品檢驗合格證明書送交工程司查核，經工程司書面認可後方得使用。

A. 接合面之處理

接合構材之接觸面，摩擦係數須達 0.4 以上，並應力求粗糙面均勻。鍍鋅構件接合時，僅須將接合面打毛，去除軟質純鋅層，硬層合金層不得去除。現場接合時，接合面應無鬆屑、銹渣及油脂等物。

B. 接合面之空隙

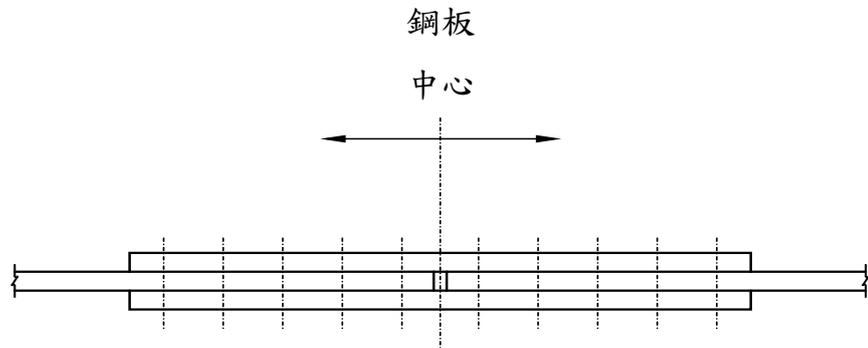
構材與續接板 (Splice Plate) 或連接板 (Gusset Plate) 栓緊後應互相密接。如接合面無法平直時，應照下表 05123-1 所列方法處理。

表 05123-1 接合面不平時之續接表

實際厚度差	處理方法
1mm 以下	不必處理
未滿 3mm	相差部分切削成漸斜坡度 (Taper)
3mm 以上	加墊片 (Filler)

### C. 栓緊順序

螺栓群之栓緊工作，應如附圖所示，由中間逐漸向兩端進行，並分 2 次以上栓緊完成為原則。如使用 TS 或 TC 型強力螺栓時，扭力控制部件 (Element) 應於第 2 次栓緊時方得扭斷。



- (14) 施工承攬廠商須將工廠或工場之開工通知送交工程司，俾便檢驗，所謂工廠 (Mill) 即材料製造、滾磨或鑄造之所有工廠。工程司未獲得通知前，不得在工場 (Shop) 內製造或施工。
- (15) 為易於辨認起見，每一構材需塗記架設記號，同時並應提出註明有此等架設記號之施工製造圖，構材亦需標明所使用鋼料之種類。
- (16) 施工承攬廠商應將有關構件之料單、搬運計畫及施工製造圖等提交工程司，各構材重量應載明於料單內，構材重量超過 3t 者，應在構材上標明，構材用貨車或其他車輛裝運時，應使用不致使構材產生過度應力、變形、或其他損害之運輸及裝運方法。
- (17) 同一長度之螺栓、梢栓、小零件及袋裝螺栓、墊圈及螺帽等，均應分別包裝，應以木箱、筐、桶、盒裝運；但每件重量應不超過 150kg，每件容器外面，應黏貼內裝材料之明細清單。

#### 2.2.2 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅

- (1) 構造物之構材，凡需要熱浸法鍍鋅者須符合 CNS 1247、ASTM A153 及 A123 或 JIS H8641 等節之有關要求。
- (2) 按照契約圖說上規定鍍鋅之構材，均應依照本規範之規定，在廠內製作妥善檢驗後，再用熱浸法鍍鋅。
- (3) 鍍鋅應參照 ASTM A143、A384 之規定，防止構材之脆化、翹曲與變

形。鍍鋅表面應平整光滑。

- (4) 所有鍍鋅構材之銲接處及接觸面上之鍍鋅面層，應先去除鋅層，完成後照本規範「第 09910 章--油漆」節之規定以高鋅漆修補之。
- (5) 鍍鋅構材，應於鍍鋅前，依照相關規範之規定，使鋼材表面潔淨，能與鋅熔液作良好之反應。
- (6) 鍍鋅構材，應作下列各種試驗：(1)附著量試驗，(2)均一性試驗，(3)性能試驗，(4)機械試驗。此項試驗應符合各該試驗規範，並應取得試驗機構之證明報告後，方可使用。
- (7) 所有型鋼、鋼管連接板等主要構材之鍍鋅量應 $\geq 550\text{g}/\text{m}^2$ 。普通埋頭螺栓及其配件、鐵梯、欄杆與走道擴張金屬網等附件鍍鋅量應 $\geq 440\text{g}/\text{m}^2$ 。
- (8) 所有指定鍍鋅之鋼料，應經完全鍍鋅處理方可使用。且鍍鋅後，不得再行穿孔或碰擊，使鋼料直接外露，或擦損防銹層等。

### 3. 施工

#### 3.1 現場品質管理

##### 3.1.1 架設 (Erection)

- (1) 本工程架設鋼構造物，包括移除臨時構造物、拆除舊構造物以及執行為完成該工程之各項工作。一切應按照契約圖說及本規範規定辦理。
- (2) 材料應安置於離地之墊板架上，並保持清潔及排水良好，如柱及桁架等之長構材安置於墊板架上時，應儘量安放於多處支墊上，以免因構材變形而產生損壞。
- (3) 施工承攬廠商應提供便利迅速進行工作所需之支撐架、機具與用具。支撐架須設計適當，建造牢固，如有需要時，施工承攬廠商應提出支撐架契約圖，請求工程司認可後再施工。工程司之認可，並不解除施工承攬廠商應負之一切責任。

- (4) 架設工作開始前，施工承攬廠商應將其擬使用之架設方法，架設計畫以及使用工具數量等資料，提送工程司批准，該項批准並不解除施工承攬廠商對施工法、使用設備或對安全上所負之責任。在未獲得工程司批准前，不得進行任何工作。
- (5) 底座板不得置於不規則、變形或未妥善整飾之支承面上，底座板應水平安置於正確位置，使載重平均作用於混凝土面上。
- (6) 鋼構件之矯直，除經工程司允許外，不得加熱。若允許加熱時，其熱度不得過高，加熱後應儘可能徐徐冷卻。彎曲或歪曲之金屬構件經矯直後，應詳細檢查表面有無裂痕。

3.1.2 工廠內製作及工地架設之主要工作項目，施工承攬廠商應會同工程司檢查。工程司亦可以書面通知施工承攬廠商會同檢查其認為有必要之工作項目，施工承攬廠商不得拒絕。

## 3.2 清理

### 3.2.1 鍍鋅面磨損之修補

- (1) 工地安裝架設後，所有磨損之鍍鋅面以及強力螺栓（包括螺帽及墊圈）應依照「第 09910 章--油漆」之要求，一併塗以高鋅漆。
- (2) 塗佈高鋅漆

依照塗佈高鋅漆之方法為將預定塗佈處清洗潔淨等乾燥後一律須塗佈高鋅成份（90%以上）之鋅漆 2 道修補，其乾膜總厚度  $90\mu\text{m}$  以上。此項鋅漆材料，需先行提送樣品，附廠商詳細說明書、試驗證明書以及使用證明等詳細資料，送請工程司查核決定。其必要之試驗費用，應由施工承攬廠商負擔。高鋅漆須依照構材之鋼鐵五金之熱浸鍍鋅已完成面之色調決定之。務使此項鋅漆之顏色與構材面之顏色均勻一致，不發生顯明之痕跡。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

結構鋼包含於契約中有關項目單價內給付，不另計量。

〈本章結束〉