

# 施工說明書

## (一) 通則

- 1.1 本規範所稱之「工地工程司」(簡稱工程司),係指業主委託辦理施工監造之技術顧問機構所派任之工程師。
- 1.2 本補充說明書之編撰係「105年澎湖分場育苗溫室重建案」等相關工作之施工說明與規範補充,舉凡本工程結構之製作、按裝及其他相關工作等,均應依照施工說明書、施工補充說明書與工程合約等之相關規定與法令辦理。
- 1.3 本案計畫範圍位於澎湖縣馬公市。
- 1.4
- 1.4.1 本工程所有施工機具及材料運輸方式、距離、施工環境限制等,承包商應於投標前自行至現場勘查,實地評估施工費用,並應將本工程相關運搬重量等條件,妥善估算工程費用,開標後不得藉故要求加價或變更設計。
- 1.5 承包商施工前應對施工人員召開安全及環境衛生宣導,並負完全責任。施工期間應設置安全警示設施,不可長時間阻斷通行,在危險施工處所增設安全網與吊繩,以保障施工人員與遊客安全。
- 1.6 本工程各工項之單價除註明外,施工機具與材料之工地小運搬費用,皆包含於各工項單價中,不另計價。

## (二) 工程圖說

- 1.1 承包商應於施工前詳閱一切設計圖說,若對圖上所示尺寸與高程等細節,有疑問或發現有不符處,應於製作前以書面報請工程司解釋或修正,不得自行解釋、曲解設計原意,否則一切後果由承包商自行負責。
- 1.2 本工程之設計圖說、施工說明書與施工補充說明書應相互為用,如在設計圖所示做法及材料規格而未在施工補充說明書內說明者,或已在施工補充說明書內說明而未經載明於設計圖者,均應依照兩者確實完成。工程項目及數量,以工程標單為準,但為工程習慣上所不可缺者,承包商應依照工程司之指示施工,並不得藉詞推諉或要求另行加價。
- 1.3 依本工程施工需要,工程司得後續補充詳細圖說,且於施工進行中,工程司如對其部份工程合約圖說內之材料與施工方式,若覺不夠詳盡時,得逕行補充詳細之施工大樣圖,承包商應依照新補充之詳圖施工,不得要求加價。本工程施工範圍、圖說、標單、估價單、單價分析表與預算書,承包商如有疑問,應於投標前詢問詳盡不得於承包後異議。
- 1.4 標單所列之項目與數量僅供承包廠商參考,投標廠商投標所須至基地實地勘察,瞭解本基地之範圍與環境特性詳為估價,如有疑義時應於開標前請求解釋,開標後不論標單上數量多寡均應依圖說施工,不另追加帳。

## (三) 施工作業

- 1.1 本工程所有鋼管、型鋼、角鋼、鋼板等所有鋼材構件皆須熱浸鍍鋅處理,且須施作完成上述熱浸鍍鋅處理方可運入工地。所有主構件之切割、鑽孔、接板與端板之焊接組合,需於防鏽油漆(視圖說要求是否油漆)與熱浸鍍鋅前完成施工,除圖說要求或經監造單位事先核可外,不得於工地進行焊接與臨時切割。

- 1.2 材料運送時應配合運送時所需重量長度，承商應妥予計畫分批運送，至於鋼料之運送若須分段切割運送時，應事先書面報請工程司許可後，至工地依規定焊接組裝後作防銹處理。
- 1.3 材料下車地點至工地之人工運搬距離，其運搬道路僅能依現狀稍做整修，不得對週圍環境及植物造成破壞，承商施工時有責任維護工址及運輸道路環境及動植物生態，若有違反將依有關規定或法規嚴處。
- 1.4 施工期間有關工程材料應送驗合格後始能運搬至工地，於施工重要階段，如放樣、基礎開挖完成後澆注混凝土前、主架構安裝前後等，應依規定申請查驗，否則已施工部份不予承認。
- 1.5 規劃拆除之既有設施結構物，拆除後所有之無用建材，除部分建材轉用於鄰近區域工事外，不可任意棄置或掩埋，否則依相關法令罰處。

#### (四) 施工照相

- 1.1 承商應就工程施工特性以能顯示施工過程（含施工前、中、後），妥善規劃施工照相方式、位置及時程，並於施工計畫書中一併提報業主核備。
- 1.2 工程施工項目之隱蔽部分、完成後回填覆蓋部分，於施工中及完成回填覆蓋前均應照相，其照相應足以顯示該部份之施工或完成狀況。如必須顯示尺寸者，應將尺寸以標尺標示或以標示板註明尺寸一併拍照。
- 1.3 施工中如發生洪水、天然災害及辦理緊急搶修搶險時，承包商應將經過情形照相。施工中遇有特殊狀況（如湧水、特殊地質、地下管線、地下有價埋藏物、危險物品、工程施工發生災害或發生異常狀況時亦應照相。

#### (五) 熱浸鍍鋅處理（摘自公共工程委員會「公共工程施工綱要規範」第 05081 章 熱浸鍍鋅處理）

1. 通則
  - 1.1 本章概要  
本章說明凡設計圖說註明「鍍鋅」鋼材所需鍍鋅之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
  - 1.2 工作範圍  
凡契約圖說內所指「鍍鋅」鋼材所需所需鍍鋅之一切人工、材料、機具設備、動力運輸、安裝及試驗等均為工作範圍。
  - 1.3 相關章節
    - 1.3.1 第 01610 章--基本產品需求
    - 1.3.2 第 05090 章--金屬接合
  - 1.4 相關準則
    - 1.4.1 中國國家標準（CNS）
      - (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
      - (2) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
      - (3) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
    - 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
      - (1) ASTM A123 結構鋼鐵製品之（熱浸）鍍鋅
  - 1.5 資料送審
    - 1.5.1 材料應提送樣品[2 份]。

### 1.5.2 運送儲存及架設

- (1) 鍍鋅後之成品儲置場須通風及排水良好，以免鍍鋅層表面氧化造成白銹現象。
- (2) 構材上若有附著鐵件損傷鍍層，應即時清除乾淨，鍍鋅層若有損傷應依規定修補。
- (3) 鍍鋅構件，於運送前，應妥為包裝保護，無論運輸或架設時，如有碰擊損壞之鍍鋅面處，亦應以高鋅成分鋅漆，在工程司之准許與指導下修補之。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 鋅

- (1) 鋅塊純度含鋅 Zn 量須在[97%]以上，而其他含量則須少於[3%]以下。
- (2) 鋅塊須符合 CNS 標準，並附有其檢驗證明。
- (3) 鋅熔液之純度須在[97%]以上，不得使用再製鋅塊。

#### 2.1.2 強力螺栓

- (1) 本章相關工程所用之強力螺栓，除設計圖說另有規定者外，為符合下列規定：

組件	應符合規格
螺栓	[ASTM A325 type 1] [CNS 11328 B2768 ] [JIS B1186 F8T]
螺帽	[ASTM A563DH] [CNS 11328 B2768] [JIS B1186 F10]
墊圈	[ASTM F436] [CNS 11328 B2768] [JIS B1186 F35]

- (2) 本工程所用之強力螺栓、螺帽、墊圈均須經過熱浸鍍鋅處理，其鍍鋅附著量不得小於[550g/m<sup>2</sup>]，螺帽之擴孔 (tapped oversize) 不得大於[0.8mm]，螺帽於鍍鋅後出貨前須經潤滑處理。前述之鍍鋅附著量、螺帽潤滑處理及標準載重 (proof load) 試驗、機械試驗、扭轉試驗 “Rotational Capacity (Lubricant) Test” 等均應符合 [ASTM A325][ASTM A153][ASTM A563][ASTM F436][CNS 11328 B2768][JIS H8641][JIS H0401][JIS B1186]之有關規定。前述各項試驗之取樣應符合[ASTM A325]機械試驗之取樣標準，如依規定每批螺栓之取樣數量少於[3 組]時，應以[3 組]為準。

## 3. 施工

### 3.1 一般規定

3.1.1 擬鍍鋅之鋼材，均應於裁切，衝孔或鑽孔等製作工作完成，校對無誤後再行鍍鋅，鍍鋅之後，除必要之變形矯正及鍍鋅缺陷之修補外，不得再行裁切或打孔。

3.1.2 除設計圖說另有註明或另有規定者外，鍍鋅層之鍍鋅量，用於主要構材及其連接板者，應不得小於[610g/m<sup>2</sup>]，用於次要構材，不得小於[400g/m<sup>2</sup>]。

### 3.2 表面處理

- (1) 如有浮銹、銹蝕、溶渣及灰塵等，應以適當方法去除乾淨，必要時以噴砂方式處理。
- (2) 如有油漆、紅丹底漆者，應以適當方法去除乾淨，必要時可用去漬劑處理。
- (3) 如有油垢、油脂、柏油或其他污染者，應以適當方法去除乾淨，另焊道上，如有焊渣、雜物、砂孔或其他附著物，應以適當方法去除乾淨，必要時以鋼刷或刮除器處理。

### 3.3 被鍍物件之施工

3.3.1 重疊面時，避免角鋼、槽鋼及鋼板重疊時形成的間隙，須將邊緣焊封。

3.3.2 管狀製作品與空心結構件，不可採用密封之設計，通氣孔位置為每一組件之兩面或對角位置，通氣孔直徑應為內直徑或對角長度之[25%]。

- 3.3.3 內螺紋與螺帽應預留鍍鋅增厚的餘裕度。
- 3.3.4 在槽鋼或柱梁上焊接之角撐板或連結板，應事先鑽孔或剪割端角，其大小應足以流通鋅液。
- 3.3.5 底板兩端之鋼板應留有通氣孔，若因結構關係，無法全開時，則以直徑[13mm]以上之通氣孔。
- 3.3.6 可動部件，必須留有[1.6mm]以上的間隙。
- 3.3.7 周圍焊之補強板，每[100mm<sup>2</sup>]大小，至少須留有[6mm]直徑口徑通氣孔。
- 3.4 熱浸後處理
- 3.4.1 熱浸鍍鋅後，應作表面潔淨處理。
- 3.4.2 熱浸鍍鋅膜厚須均勻，表面不得有氣泡、黏片、斑痕、裂邊、破孔、裸點、擦痕等缺失。
- 3.4.3 熱浸鍍鋅後之物件表面不得粗糙，如有垂滴現象，應加以修整至不影響安裝安全為主。
- 3.4.4 應預先注意防止工件物之脆化、翹曲與變形。
- 3.4.5 浸鍍鋅後成品應儲放在通風、排水良好的地方，以免鋅因氧化造成白銹現象。
- 3.4.6 鍍物件於熔鋅爐之浸漬作業，所使用之絞車必須能夠無段變速，使被鍍物件於吊出爐面時，能夠任意調節在適當速度，以避免鋅層因剪力作用而剝落。熔鋅爐必須裝設自動燃燒控制系統，以便能依物件而調整作業溫度，並附溫度紀錄設備供工程司檢視。
- 3.4.7 被鍍物件於熱浸鍍鋅後，經溫水冷卻後，必須經整理步驟以除去不必要之垂滴，並經檢視合於規定方可算全部完成。
- 3.5 檢驗：詳單價分析表與圖說說明
- 4. 計量與計價  
[本章之工作不予個別計量，其費用應視為已包含於有關「鍍鋅與熱浸鍍鋅」鋼材之計價之項目內]

## (六) · 溫室結構與設備工程

### 01. 鐵材工程：

材料：

- (1). 本工程採用之鋼材，包括方管、C型鋼及其它鐵件，均須符合中國國家標準CNS，或日本工業規格JIS或ASTM，並需檢附材質證明。
- (2). 本工程使用之鋼材，除不銹鋼品外所有表面防銹處理，均經熱浸鍍鋅處理，其標準依CNS H3116之規定或ASTM A123號，須檢附熱浸鍍鋅證明。
- (3). 本工程使用之螺絲、螺絲、墊片等鋼材，除不銹鋼品外所有表面防銹處理，均需經熱浸鍍鋅處理，其標準依CNS H3116之規定。
- (4). 廠商需於鋼材廠製前檢附施作詳細棚架結構橫縱大樣圖面，經監造單位及主辦單位確認後，再行施作。

加工：

- (1).製圖打樣：應遴選有鋼構經驗之工程師，並配置設備適當之打樣場地，加工技師與品管人員事先應將全部圖樣閱讀了解，繪成必要施工圖樣，隨後將各部位構造再實際打樣確實檢覆，簽約後7日內需先將加工圖送交本場監造單位監工審核後，才可開始加工。加工過程需拍照立檔，每週進度須以書面呈報監造單位審核備查。
- (2).展直校正：每支鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形之慮應採用不損傷鋼料之方法予以展直校正，如有鋼料受損較重，不可強行校正，應變做短料使用。
- (3).裁切：裁切鋼料之方法，應以不損傷鋼料為原則，不得使鋼料發生破裂扭曲。凡鋼板切割，應用自動機導切，以達到整齊之割線。
- (4).修整：凡切割之處，均應加工修整，使拼接正確美觀，厚板焊接須鉋反式邊緣，均須照規範鉋制正確。
- (5).電焊制作：本工程部採電焊結構，電焊方法等，均須照圖樣規定辦理，凡各部配制須尺寸正確，恰能就位，不得強行湊合，在拼接電焊時，在適當地位鑽孔裝配臨時螺栓，以便正確固定其位置，但於電焊完成後，應將此臨時栓取去，並將釘孔焊填完善，凡關於鋼架裝配各項標準做法如圖說，如圖樣未經詳細規定者，均應參照美國鋼構學會最近出版之規定辦理。
- (6).表面清潔：被焊接面必須無鬆屑、渣鏽，潔淨無油脂等物，如已施漆，應將焊縫範圍五公分寬雙面，其油漆刮除潔淨，然後施焊，焊成後再進行補底面漆。
- (7).焊法：各部焊法、厚度、長度均須確照圖示辦理，其應用焊條粗細，電焊機電壓電流，均須確導規範辦理。凡對焊條厚者，須有離縫或邊鉋成斜面，凡角焊在連接地位須儘量靠緊密合。
- (8).焊位、焊序：平焊位置易於施工，為最佳之焊位，仰焊施工困難，應避免使用，工施焊應儘量減至最少，焊序對於鋼料之縮與結合關係極大，應適當安排，遵照順序施焊，以免發生不良影響。

#### 組立：

- (1).試併：各鋼架在工廠加工完成後，均需試併完善，然後分別編號，運至工地依式組立。
- (2).裝吊：應置備適當之裝吊機具，使能不損傷鋼架，做正確之組立。
- (3).結構阻立之固定螺絲或配件均經熱浸鍍鋅處理。
- (4).現場只做組裝工作，嚴禁現場再切割銲接，如有修改地方皆必須重新再經熱浸鍍鋅處理。並提列出廠鍍鋅檢驗報告及證明。