

第03110章 場鑄混凝土結構用模板

1. 通則

1.1 本章概要

說明建造鋼筋或無鋼筋之各種場鑄混凝土構造物所用模板及附屬設施等之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 模板及支撐架之設計計算書及工作圖、材質說明及強度試驗證明、支撐件之材質、型式、實品樣本、規範及施工說明書等資料之送審

1.2.2 模板及支撐架之功能、材料、設計與製造

1.2.3 模板及支撐架之安裝、清理

1.3 相關章節

1.3.1 第03053章－水泥混凝土之一般要求

1.4 資料送審

1.4.1 承包商應檢具模板及支撐架之設計計算書及工作圖送請工程司核可後始可施設，該工作圖須清楚表示構材之尺寸、排架、支柱、間隔柱（Stud）、橫梁、縱梁、環（Collar）、螺栓、楔、撐桿、混凝土澆置速度及擬採用之模板繫筋（Form Tie）及柱箍（Column Clamp）等工程細節，且結構應力分析所據之假設、尺寸、材料性質等資料均應詳實示於設計計算書及工作圖，工程司之核可亦不免除承包商對模板及支撐架之數量及強度所應負之一切責任。

1.4.2 橋梁臨時支撐架：承包商應提報臨時支撐架之材質說明及強度試驗證明等送請工程司核可，並負責所有模板支撐設施之設計與製作，並於施工前依施工時之實際載重、振動力、衝擊力及施工期間支撐設施可能承受之風力與地震力等提報細部分析設計計算書及繪製工作圖，併同支撐件之材質、型式、實品樣本、規範及施工說明書等送請工程司核可後始可施工。

2. 產品

2.1 功能

若模板支撐設施未能發揮應有功能而導致任何生命及財產損失，或本工程永久結構物之損害及影響工期時，概由承包商負全部民事及刑事責任。

2.2 材料

2.2.1 模板：

(1) 用於暴露面、防水處理表面、不完全封閉處及不完全埋藏於地面下之混凝土表面之模板均須採防水夾板、防水合板或金屬模板等清水模板。三角形填角或切角板條須採乾淨、直紋並於各邊刨光之木料，曲面則須以合板、金屬等合適材料構成。

(2) 用於外露面之木質模板進場時均應為新品。混凝土澆置前模板表面應平整，彎曲或有裂紋之木料或模板均不得採用，清水模板若有木屑浮出不平整時，工程司得要求更換新品。

2.2.2 模板箍（Form Clamp）或螺栓係用以固定模板，俾於澆置混凝土時無走樣移動之情事，且不得使用鉛絲扭絞固定法。

2.2.3 支承橋梁臨時支撐架之基礎若為混凝土結構，其混凝土品質應符合第03053章「水泥混凝土之一般要求」規定。

2.3 設計與製造

2.3.1 模板應具充分強度以支持新澆置之混凝土而不發生顯見之撓度，混凝土之單位重量以 $2,400 \text{ kg/m}^3$ 估算。

2.3.2 支撐架之設計與組立須能穩固地承載荷重，其屬承載上部結構者須能承受上部結構混凝土全部一次澆置之荷重，若混凝土需施加預力，則其設計與搭建需能承受因施預力而增加之一切荷重。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 支撐架須穩固立於堅實基礎上並防止基礎下陷及鬆軟，組立時應依設計圖或工程司指示設置拱勢，並需考慮因乾縮或沉落之影響而予調整。

- 3.1.2 模板之安裝應符合設計圖所示樣線且平順而正確，其內面應使所澆置混凝土於拆模後能符合設計圖所示形狀及尺寸。模板須光滑及不漏漿且能符合設計樣線及高程，並具足夠強度俾於混凝土澆置時不變形。與預鑄梁結合處之封閉澆置（Closing Pour）之暴露面模板應與梁模板相同或等效之質料及型式，俾混凝土外觀一致。除設計圖或工程司另有指示外，暴露之稜角均須以不小於2 cm×2 cm之三角形填角（Triangular Fillet）斜切以防止混凝土漿流出並保持光滑平順之線條。模板裝設時應使其接縫方向符合構造物之主要線向（General Line），梁及板之模板裝設時應依工程司指示設置拱勢，墩柱模板之接縫痕跡則應成對稱。
- 3.1.3 混凝土澆置前模板內之泥土、石屑、鋸屑、鐵釘等雜質均須清除，且內表面須塗工程司認可之模板油或脫模劑等同等塗劑，惟不得使用廢棄油，塗抹需均勻，俾模板能與澆置後凝固之混凝土面順利脫離且不得造成混凝土色調之差異。已用過之模板再度使用前亦須澈底清除泥土、混凝土漿等雜物。
- 3.1.4 螺栓或模板箍之強度及數量須足以防止模板移動及變形，預鑄構材之吊錨（Lifting Anchor）可預先裝設，螺栓、模板箍及吊錨於拆除時須於混凝土表面內挖除或剪去2 cm以上再予整平，俾該等金屬埋於混凝土內。表面模板須以堅硬之橫撐垂直於板肋（Stud）裝設，模板箍均須緊繫於橫撐上。
- 3.1.5 橋墩之混凝土若採滑動模板（Slip Form）施作，其成果須符合本章規定，且須適當安排及施設混凝土之養護、修飾及保護。承包商須負責執行矯正滑動模板所需一切工作，並提供標記、記號或其他裝置，俾工程司可隨時檢測是否符合樣線與高程。
- 3.1.6 模板放樣高程計算需考慮後續所有長期的載重變形，以構造物完成後能符合設計圖所示之高程及樣線為準，模板定位後之量測高程與計算高程差需小於1cm。承包商應採適宜之千斤頂、楔或拱勢板條（Camber Strip）將模板或拱架正確裝設以符合所需高程、坡度及拱勢，混凝土澆置前或其中若有沉陷應即時矯正。
- 3.1.7 橋梁臨時支撐架
- (1) 橋梁上部結構採場鑄工法或場鑄逐跨工法施築部分均應搭設臨時支撐架並根據施工步驟示意圖規定就地澆置350 kgf/cm²混凝土及完成施拉預力。
 - (2) 設於現有穿越道路、水路上方之橋梁臨時支撐架除有妥善之改道措施

外，應配置適當之型鋼構架支撐，以維持現有道路車道數、車道寬度並設置護欄、施工防護網及標誌等各項交通管制措施且應隨時保持交通順暢與行車安全，及維持現有水路適當之排水功能。

- (3) 支撐設施至少應於其互相垂直之兩向加水平側撐及斜撐，俾減少因水平力或振動力之作用所致位移，以維持支撐設施之穩定與安全。
- (4) 支柱、斜撐、側撐等構件必須順直及尺寸均勻，且應無凹痕、缺陷或銹蝕等，聯結器配件及附屬品皆須良好無變形，不轉動部分尤應能運轉順利。架設工須具備充分經驗，以免因工作不正確致斜撐不足或聯結器施拉過鬆或過緊等情事發生。所有聯結器均須扣緊且達規定之扭力，支撐架上之全部接頭應隨時查驗。
- (5) 支撐設施須藉用鉛錘氣泡、水準儀、捲尺等定線準確，並作鬆緊及沉陷之調整。
- (6) 若多根支柱集中於結構之某一節點時，應避免發生過量偏心與過大彎矩。
- (7) 支撐設施底部之原有地盤若非堅實完整且具足夠承載力，則需加鋪堅實之級配料或混凝土基礎。若採級配料基礎，則其基底土壤應先適當刮除不適用部分並確實滾壓堅實，再鋪設一層至少20 cm厚之級配料且亦確實滾壓堅實至足以承載支撐設施所傳遞之荷重。支撐設施與級配料鋪底間須墊以適當厚度之支承墊板（鋼板或木板皆可）並緊密接觸，俾支撐能將垂直載重均勻傳遞於級配料基礎上。
- (8) 模板、支撐與支承墊板間須完全密合以確保支撐均勻受力，支撐架須做好保護措施，嚴防因雨水沖刷致使支撐基地淘空而影響支承穩定。
- (9) 承包商應於施工期間每天檢查支撐設施之構架聯結情形，地震發生後亦須立即再予檢核，若有鬆動或未緊密結合時應即改正，必要時應隨時檢查改正之，以確保支撐系統之穩定與安全。

3.2 清理

3.2.1 除無人孔通路可到達之小空間或支持箱形梁面板、空心橋台或橋墩而無法拆除之模板經工程司同意後可留於原處者外，餘均須拆除。封模前應將內部所有鬆散無用之物質清除乾淨，而模板拆除後暴露之混凝土面須即予養護與保護以免受損。

3.2.2 用於場鑄混凝土梁、柱等構材之側模且不負擔靜載重彎曲（Dead Load

Bending)者於混凝土澆置後24小時內不得拆除，預鑄構材混凝土澆置後若有充分養護及保護並經工程司同意後可於翌日拆除其側模，欄杆所用模板於混凝土已硬結後經工程司同意及有利工進時可提前拆除。

- 3.2.3 簡支梁跨間之支撐架須俟橋面板混凝土達規定強度後並經工程司同意後始可拆除。除工程司書面許可外，鋼或預鑄梁之橋面板混凝土需達規定強度後始可拆除支撐架。場鑄預力構材之支撐架須俟預力鋼材施拉完成後始可依設計圖所示方法或工程司指示拆除，若實際結構需要時則應延長支撐架保留之時間。
- 3.2.4 支承拱涵之支撐架於最後之混凝土澆置完成後須經至少40小時或工程司同意後始可拆除。拱架須由拱頂向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重。鄰孔拱跨間之拱架須同時按上述順序拆卸。
- 3.2.5 支持支撐架之基樁除無法全部拔除者外，應移除至原來地面或原來河床底以下1 m以上。該基樁若打設於水溝、河流等挖方地區範圍時，則該類地區內至少應移去水溝底部或挖方地區邊坡以下1 m以內之基樁材料。工程產生之碎片與廢料均應移除，工地亦應保持整潔。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 「模板」係以「 m^2 」為計量單位，以經認可之混凝土構造物與模板接觸之面積為準，分為下列三類：
 - (1) 橋面模板：用於預鑄預力混凝土I(U)形梁橋或鋼橋之場鑄橋面及隔梁。
 - (2) 基礎模板：用於橋台、橋墩、擋土牆等構造物基礎與進橋板。
 - (3) 軀體模板：用於橋墩、橋台、端牆、翼牆、擋土牆、箱涵、鋼筋混凝土溝等場鑄混凝土構造物與上述二目以外。
- 4.1.2 混凝土護坡、串方塊混凝土護坡、混凝土砌卵石護坡、進水井、出水箱、洩水井、進水口、預鑄鋼筋混凝土溝、剛性路面、基礎混凝土墊層、標誌、預鑄框條、柵欄、緣石、預鑄鋼筋混凝土擋土牆、預鑄預力梁與預鑄基樁、水泥混凝土人行道、橋護欄、橋隔欄等以座、處、 m^2 、m或一式為計價單位之混凝土構造物之模板已包含於各該項目單價內，不另計量。
- 4.1.3 支撐架費用已包含於各類模板契約單價內，不另給付，惟場鑄混凝土箱形梁之支撐架費用係包含於該工法混凝土之契約單價內。

4.1.4 所有構造物之伸縮縫及施工縫之模板費用均已包含於相關工作項目內，不另計量。

4.2 計價

4.2.1 契約詳細價目表之各類模板之契約單價已包含模板之材料、製作、裝設與拆除、支撐與支撐架、損耗及完成本項工作所需一切人工、機具設備等費用，另無其他給付。

4.2.2 「橋梁臨時支撐架」所用支撐構架、級配料或混凝土基礎及其施工作業所需臨時支撐與欄杆之安裝與拆除等工作所需一切人工、材料、機具設備等費用均已包含於契約詳細價目表之「場鑄預力混凝土，350 kgf/cm²」或「支撐先進及場鑄逐跨工法預力混凝土，350 kgf/cm²」工作項目內，另無其他給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
橋面模板	m ²
軀體模板	m ²
軀體模板(排水)	m ²
基礎模板	m ²

<本章結束>