

第十章 埋設鐵件及支座設施

10.1 埋設鐵件

- 1.所有埋設於混凝土中之鐵件，包括錨碇螺栓及外嵌板等，其埋設位置必須正確，澆置混凝土時，埋設鐵件不得發生移動。
- 2.錨碇螺栓應依施工圖說規定埋設，其與施工圖中之尺寸誤差不得超過下列容許值：
 - (1)固定同一構件之錨碇螺栓群中，任意一顆錨碇螺栓中心與該群錨栓中心間之距離誤差不得大於 $\pm 3\text{mm}$ 。
 - (2)二相鄰錨碇螺栓群中心間之距離誤差不得大於 $\pm 6\text{mm}$ 。
 - (3)沿同一柱線之錨碇螺栓群中心間之距離累積誤差，每 30 公尺不得大於 $\pm 6\text{mm}$ ，但其累積誤差總和不得大於 $\pm 25\text{mm}$ 。
 - (4)任一錨栓群實際埋設後之中心與設計柱中心間之距離誤差不得大於 $\pm 6\text{mm}$ 。
 - (5)錨栓頂之高程誤差不得大於 $+13\text{mm}$ ，但最少須凸出螺帽 2 牙。
- 3.錨碇螺栓於埋設後，除另有規定外，必須垂直於柱底板。

解說：錨碇螺栓，以下簡稱錨栓，為鋼結構安裝作業之基準依據，因此不正確的錨栓位置會使得後續之鋼結構組立作業困難，且安裝完成後之位置及尺寸與施工圖說不符。

錨碇螺栓不易正確定位的原因不外埋設作業時的測量誤差、安裝作業時產生誤差及澆灌混凝土時因模板、鋼筋或錨碇螺栓移動等。混凝土澆灌後，錨栓位置一旦產生誤差很難加以修正。因此在安裝之前應儘可能減少誤差。安裝前除須對錨栓位置詳加校核外，對安裝方法亦需妥善規劃。

埋設於混凝土中之鐵件應配合鋼筋組立之順序預先安置，以免鋼筋組立完成後鐵件無法埋設就位，若發現錨栓與鋼筋衝突時，必須請設計或監造人員指示解決方式。錨栓埋設於混凝土基座內時，在澆灌混凝土之前避免以電鐸方式直接鐸於鋼筋上，以免因所用錨栓之材質鐸接性不佳而產生脆化現象。

錨栓埋設時應注意事項：

- 1.埋設前應先核對錨栓之規格尺寸，並去除表面之浮鏽、油脂、其他污物，以免影響與混凝土之黏結性。
- 2.於混凝土澆置前，再檢查其埋設之正確精度、方向高程、垂直度及錨栓應

實露出之長度。

3. 錨栓埋設完成後即以膠布及塑膠袋或其他適當物品包紮螺牙，以防螺牙附着混凝土或銹蝕及其他之損傷、碰撞、彎曲等。
4. 澆置混凝土時，須注意澆置時之衝擊力量，不使錨栓移位，若發現移位時，於未凝固前隨時調整並維持其正確位置；上部結構吊裝前，須將樣板（TEMPLATE）拆除，並測量澆置後之錨栓位置。
5. 混凝土澆置後，如發現超出容許範圍時，應與相關人員研商並採正確修正方法。

錨栓之埋設依施工方法可分為固定埋設法、可調埋設法及預留孔法三種。埋設方法須符合設計圖說規定。

1. 固定埋設法：

此法為以測量儀器測出錨栓之高程及正確位置後，以鋼製套模或樣板（TEMPLATE）將錨栓群套於正確位置，並以堅固之獨立鋼構架將樣板精確固定，再澆灌混凝土。此種固定方式於澆灌混凝土後沒有調整機會，因此安裝時應正確量測其中心位置、高程與垂直度並固定之，使澆置混凝土時無鬆動之虞。重要工程（廠房、大樓）多採此法。埋設流程可參照圖 C10.1-1。

2. 可調埋設法：

此法為於錨栓上段以薄鋼板製成漏斗狀或圓筒狀，於灌漿前塞入錨栓埋設位置，以使混凝土不致圍束錨栓上段。混凝土凝固後是否除去套筒則依施工圖說規定；若需除去，則於混凝土澆置後，尚未完全凝固前拔起套筒，空出錨栓上節部分。安裝作業時，錨栓位置如有偏差可做小幅度調整，再灌漿填平。此法在錨栓直徑超過 25mm 時，調整工作將有困難。一般較簡單或輕型鋼造採用此法。

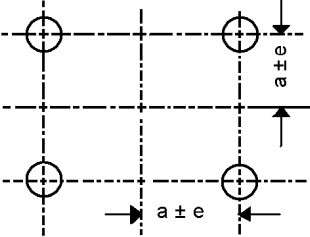
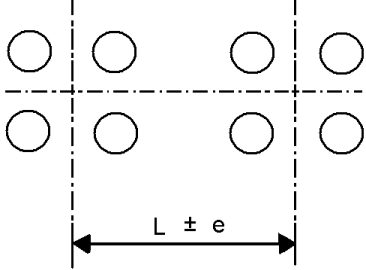
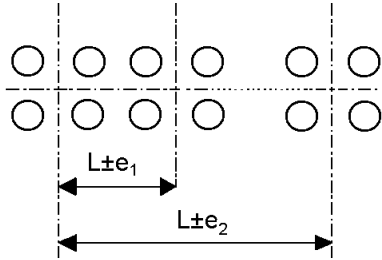
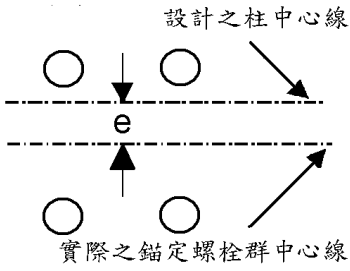
3. 預留孔法：

本法為在錨栓位置預先以套管或木模留孔，待混凝土硬化後將模板拆除。亦可以附有錨定裝置之鋼套管代之，混凝土硬化後不必取出，並以錨栓之錨頭卡於錨定裝置而產生抗拉功能。預留孔法為基礎混凝土澆置完成後再插入錨栓，因此可調範圍較大，其空隙再灌漿填平。預留孔之大小須考慮作業之可行性，且不得妨礙鋼筋通過。對於尺寸精度要求嚴格時可用此法。

若依梁鋼筋施工之次序可分為錨栓先施工與錨栓後施工兩種方式。

錨栓之樣式可分為彎鉤錨碇型及端板錨碇型，對於錨栓後施工之方式，使用端板錨碇型之錨栓較為可行。

表 C10.1-1 錨碇螺栓埋設後之許可差

項 目	簡 圖	許 可 差
一群錨碇螺栓中，任何壹顆錨栓中心與該群錨栓中心線間之距離誤差 e		$-5 \leq e \leq +5 \text{ (mm)}$ a ：設計尺寸
相鄰兩錨碇螺栓群中心線之距離誤差 e		$0 \leq e \leq +6 \text{ (mm)}$ L ：設計尺寸
錨碇螺栓群中心線間之距離累積誤差 (e_1 , e_2)		每 30M， e_1 不得大於 +6mm，但其累積誤差之總和 e_2 不得大於 +25mm L ：設計尺寸
任一群錨碇螺栓實際埋設後之中心線與設計柱中心線之偏移誤差 e		$0 \leq e \leq +6 \text{ (mm)}$

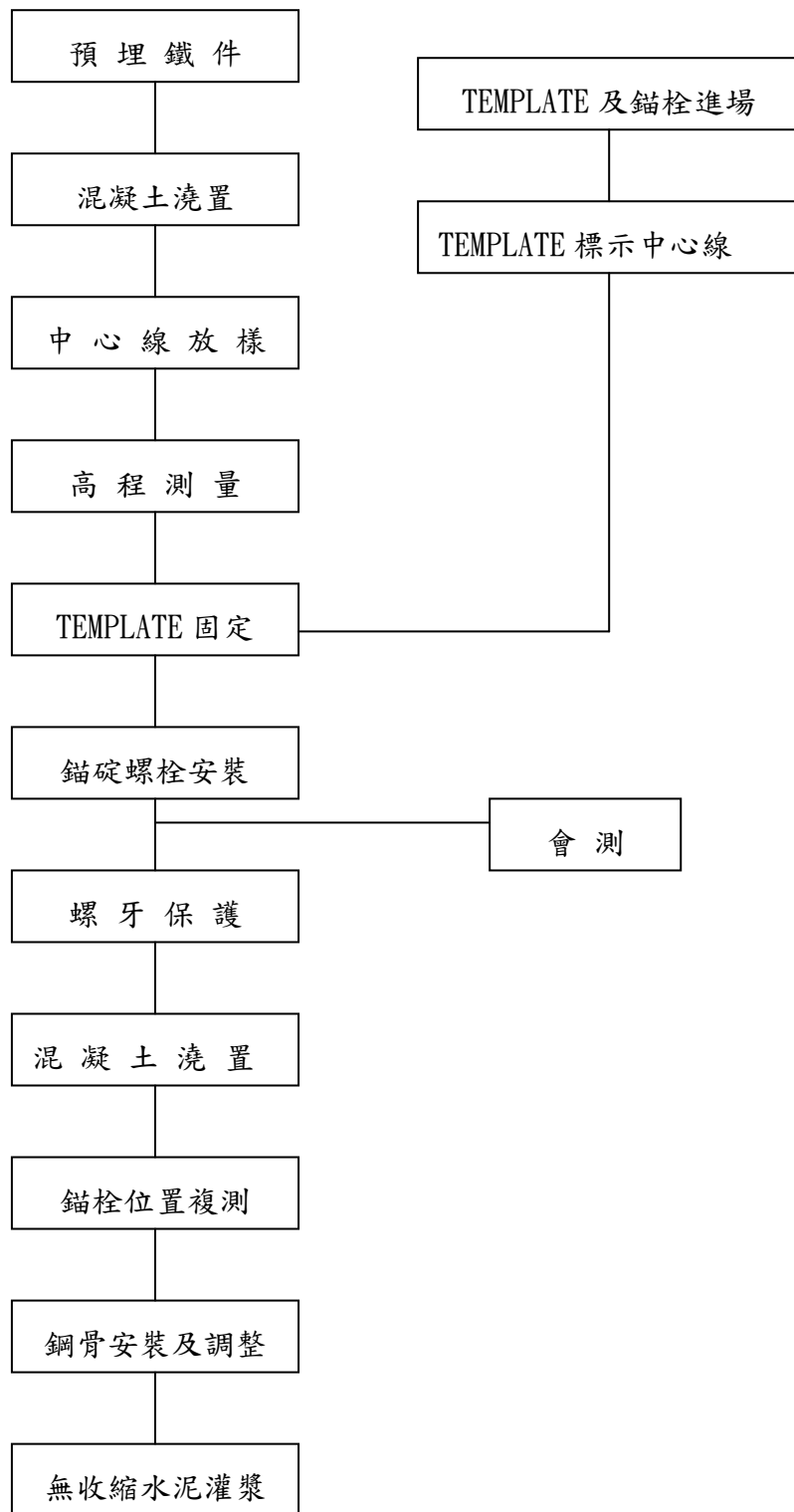


圖 C10.1-1 錨碇螺栓埋設流程

10.2 支座設施

- 1.安裝柱底板或支座板前，應先整理混凝土基礎表面，將表層不實部分鑿除，並須將柱底板或支座板之泥砂銹污清除。
- 2.柱底板或支座板安裝順序為先將其安置於墊鐵或水平調整螺帽上，然後調整柱底板或支座底板面至規定標高及水平精度，並立即將錨碇螺栓之螺帽鎖緊使柱底板或支座板無鬆動或承墊不實等現象。
- 3.調整水平用之墊鐵亦可以於柱底置放與灌漿材料同強度之水平砂漿墊塊代替，惟其位置均不得妨礙柱底板下之灌漿工作。
- 4.鋼柱底板與混凝土基座面之間隙，於該節鋼柱安裝校正完成後應依照使用設計圖說規定之材料及方式灌漿。
- 5.柱底板或支座板之基準面於安裝完成後之高程誤差不得大於 $\pm 5\text{ mm}$ 。

解說：

- 1.柱底板或支座板安裝前須將混凝土基座表層浮鬆層、油漬及混凝土破壞碎片鑿除，面層必須粗糙以增加黏結力。灌漿之前須先潤濕面層，但混凝土表面及錨栓孔內之游離水須先除去。柱底板或支座板底面與灌漿接觸之表面須清理乾淨。
- 2.水平調整墊塊之設置位置應配合鋼柱之傳力位置，以減輕柱底板之負荷，且配置位置不得妨礙底板下之灌漿工作。灌漿工作必須在垂直載重或水平載重足以使支座產生過度之變形及應力之前完成之。
- 3.常用之灌漿材料有水泥砂漿、半乾水泥砂漿、無收縮水泥砂漿及環氧樹脂等。其配比及施工方法依施工圖說規定。使用環氧樹脂灌漿時，須將模板裂縫及螺栓孔填補平整，並於內側塗佈脫模材料(例如：糊臘 PASTE WAX)，以免灌漿流失或黏結。
- 4.灌漿開始灌注後，必須連續不斷迅速進行作業，直到灌漿料從周圍溢出為止，灌漿料之灌注必須由一端或一側施行，未完成前不可中斷停止。於灌注時及初期硬化期間，附近不可有機械振動，亦不得使用振動器。