

經濟部水利署施工規範

第 02463 章鋼板樁

109 年 11 月 26 日經水工字第 10905442190 號函頒訂

1. 通則

1.1 本章概要

- 1.1.1 說明鋼板樁作為永久性(竣工後不予拔除)或臨時性擋土(擋水)使用之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括完成全部鋼板樁及其所需之橫擋、支撐、支柱等擋土(擋水)支撐系統之打拔、拆裝工作所需之一切書面準備作業，及現場施工所需之一切人工、物料、機具、能源，並包含施工中環境配合、交通維持及對現有公共設施之維護。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 02256 章臨時擋土支撐工法
- 1.3.2 水利署施工規範第 02300 章土方
- 1.3.3 第 05090 章金屬接合

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法
 - (2) CNS 2112 金屬材料拉伸試驗試片
 - (3) CNS 2473 一般結構用軋鋼料(擋土支撐系統)
 - (4) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料(擋土支撐系統)
 - (5) CNS 7851 熱軋鋼板樁

1.5 資料送審

1.5.1 產品型錄

內容至少包含鋼板樁型式及尺度(長度、寬度、高度、厚度)、種類或型號、單位質量(kg/m 及 kg/m²)等資料。

1.5.2 相關試驗報告

- (1) 如設計作為永久性設施(竣工後不予拔除)，需使用新品，應於施工前檢附本規範 3.5.1 款表列項目之相關試驗報告。
- (2) 如設計作為臨時性設施(竣工予以拔除)，得使用租用品，另鋼板樁形式採用 CNS 7851 所稱之直線型鋼板樁時，於施工前需檢附互

鎖強度試驗報告，其品質應符合本規範 3.5.2 款之要求。

1.5.3 施工圖

- (1) 提送有關鋼板樁之施工程序、工作圖及計算書，並詳細說明其施工方法。
- (2) 工作圖上應標明現有街道、鄰近建築物之相關位置、未加支撐及未施加預力時之允許開挖深度、支柱、橫撐之配置；並說明擬採用之鋼板樁打設順序和使用之機具如動能打樁機、靜壓植樁機等，以及鋼板樁及其所需之擋土(擋水)支撐系統配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序。
- (3) 確定鋼板樁及其所需之擋土(擋水)支撐系統與其有關之現有公共設施管線之正確位置，視情況需要，提供排除現有公共設施管線干擾之方案，並於工作圖上詳細標明必需遷移或只需就地保護管線之位置。
- (4) 廠商所提送之支撐計畫未經機關書面核准之前，不得進行鋼板樁打設及構造物開挖工作，如未經核准即進行開挖與打設，造成一切損失與不良後果，皆由廠商負責。
- (5) 鄰近構造物打設鋼板樁，如有需要，監造單位得指示廠商提送開挖時對構造物位移之監測計畫，並定期提送支撐荷重及地盤位移之觀測結果。

1.6 品質保證

- 1.6.1 鋼板樁及其所需之擋土(擋水)支撐系統之選擇及設計工作，除設計圖說另有規定外，應由廠商負責，並經機關核准。
- 1.6.2 廠商應妥善設計鋼板樁及其所需之擋土(擋水)支撐系統，使其足以承載土水壓力、管線、交通及施工衝擊、臨近建築物等荷重及預估地表之移動或沉陷；對鄰近建築物、構造物、路面、管線等，亦應避免造成損害或移位。
- 1.6.3 廠商提送之施工計畫雖經機關核准，亦不免除廠商對該擋土(擋水)支撐工法適用及安全與否應負之責任。
- 1.6.4 鋼板樁如設計有防蝕需求，其防蝕措施除設計圖說另有規定外，得利用亞麻仁油或其它經認可之材料塗在鋼板樁所有表面上，鋼板樁表面在塗油之前應先除去鐵鏽和其它附著物。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 除圖說另有規定外，鋼板樁及其他結構型鋼應符合下列規定：

- (1) 鋼板樁應採用連續互鎖型，亦須符合 CNS 7851 之規定。
- (2) 其他結構型鋼須符合 CNS 2473 或 CNS 2947 之規定。

- 2.1.2 除設計圖說另有規定外，使用之鋼板樁如設計作為永久性設施(竣工後不予拔除)，應為新品；如設計作為臨時性設施(竣工予以拔除)，得採用租用品。
- 2.1.3 接樁用銲接材料須符合第 05090 章規定。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 本工程所用鋼板樁除另有規定外，應由廠商負責提供，並於施工前依圖說所示位置放樣。
 - 3.1.2 施打鋼板樁時，若發現公共管線及設施，應通知機關報請相關單位處理。
 - 3.1.3 鋼板樁進場時，應詳細檢查、丈量尺寸並予以編號，若發現槽縫部分彎曲或受損，應妥為整修，並將槽縫部分所附塵垢及其他一切不潔物徹底清除，且塗以油脂，以利施打。
 - 3.1.4 鋼板樁之施打及拔樁，應採用足夠能量之動能打樁機、靜壓植樁機或其他適當之機具。
 - 3.1.5 施工地點如臨近建築物、構造物、路面、管線等，或有其他安全及噪音考量時，施工機具及方式得採用靜壓植樁機或振動及噪音較小之施工方法，並經監造單位核可後辦理。
 - 3.2 施工方法

採用動能打樁機打設鋼板樁時，得依下述方法施工。

 - 3.2.1 架設並施打鋼板樁，將約 20[]片之鋼板樁沿著導軌先行打入到可以直立之深度為止，豎立時相鄰兩樁之接合部位須充分銜接。
 - 3.2.2 鋼板樁之打入應視施工情況分 2~4[]次來回打入，以維持打設方向之平直。
 - 3.2.3 重覆上述兩步驟打設鋼板樁，直至全部鋼板樁打設完成為止。在此過程中可視實際施打狀況，經監造工程司同意後調整每批鋼板樁豎立之數量及深度。
 - 3.2.4 如有 3.1.5 款情形，須改採用不同工法(如靜壓植樁機)時，得依實需調整施工方法，並檢送 1.5.3 相關文件經監造單位核可後辦理。
 - 3.3 施工要求
 - 3.3.1 鋼板樁應垂直打入設計圖說所示之深度，且相鄰樁間應完全聯鎖；採用動能打樁機等振動較大之施工機具施打時，除經監造工程司核可之特殊情形外，於鋼板樁打設位置之 60m[]範圍內，如有不足 7 天[]齡期之混凝土，不得打設。
 - 3.3.2 鋼板樁之打樁、截樁、接樁方法應依經核准之工作圖說所示辦理。
 - 3.3.3 鋼板樁施打時，必須隨時注意其接槽是否緊密，如有裂隙而致抽水時漏

水，相關工程所受一切損失，皆由廠商承擔。

- 3.3.4 鋼板樁施打過程中，應避免發生嚴重偏差或傾斜現象，其一切不良後果責任均應由廠商負責。
- 3.3.5 鋼板樁施打過程中，如無法打至預定深度時，應請示監造工程司決定是否繼續施打。
- 3.3.6 如需採用雙層鋼板樁圍堰，除圖說另有規定者外，其間距通常採用120[]cm，中間填入黏土並夯實，以防透水。
- 3.3.7 如鋼板樁必須全部或部分拔除，在拔除時不得擾動或損害鄰近之構造物或公共設施管線。拔除所留下之空隙，應依設計圖說或現地條件考量使用低強度混凝土、水泥砂漿、CLSM或其他經監造單位核准之填充料回填。

3.4 鋼板樁支撐系統

設計使用鋼板樁所需之擋土(擋水)支撐系統時，依本項施設及拆除。

- 3.4.1 鋼板樁所需之擋土(擋水)支撐系統包括橫擋、支撐及支柱，其安裝之方式對其他施工作業之干擾應減至最小。
- 3.4.2 所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。
- 3.4.3 必要時應依經核准工作圖說所示之方法、程序及順序，以千斤頂對斜撐及支柱施加預載，千斤頂預力解除後，應使用鋼墊片及楔材，以維持構件之預載。
- 3.4.4 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下60cm[]，支撐構件安裝後應即施加預載，預載施加完成後方得繼續開挖。
- 3.4.5 如鋼板樁所需之擋土(擋水)支撐系統必須全部或部分拆除，在拆除時不得擾動或損害鄰近之構造物或公共設施管線。
- 3.4.6 廠商應將開挖過程中之實際地盤狀況與設計擋土(擋水)支撐系統假設狀況比較，必要時應修正擋土(擋水)支撐工法或採取額外措施，以確保開挖工程及鄰近構造物之穩定。所有受開挖工程影響之建築物及構造物，廠商應負維護及穩定之責任，並保障其安全。
- 3.4.7 如有需要，監造單位得指示廠商，於重要支撐構件以荷重計或應變計量測其荷重。

3.5 檢驗

3.5.1 除另有規定外，鋼板樁新品之檢驗項目下表所示：

材料名稱	檢驗時機	檢驗項目	檢驗方法	檢驗標準	檢驗頻率
鋼板樁	施工前	化學成分 (P、S含量)	CNS 7851	應符合 CNS 7851 表 2 之規定	1. 數量 50[]片以下時免送驗，但應檢送出廠及試驗合格證明文件。 2. 數量 50[]片以上未滿 100[]片需檢驗 1 片。 3. 數量超過 100[]片時，每 100[]片需檢驗 1 片，餘數超過 50[]片時加驗 1 片。
	施工前	機械性質(降伏點或降伏強度、抗拉強度及伸長率)	CNS 7851	應符合 CNS 7851 表 3 之規定	
	施工前	形狀及尺度 (含寬度、高度、厚度、彎曲、翹曲、切面直角等)	CNS 7851	應符合 CNS 7851 表 4 之規定	
	施工前	互鎖強度 (使用直線型鋼板樁須辦理本項試驗)	CNS 7851	應符合 CNS 7851 中 5.2 項之規定	
	施工後	施工精度(樁位及垂直度)	尺規、經緯儀，垂直度量測相關儀器(如線錘等)或其他經監造單位認可之方法	1. 符合設計圖說。 2. 樁位偏差 $\leq 15[]\text{cm}$ 。 3. 垂直度 $\leq 1/50[]$ 。	1. 數量 50[]片以下時免檢驗。 2. 數量 50[]片以上未滿 100[]片時檢驗 1 片。 3. 數量超過 100[]片時，每 100[]片需檢驗 1 片，餘數超過 50[]片時加驗 1 片。

3.5.2 除另有規定外，鋼板樁租用品之檢驗項目下表所示：

材料名稱	檢驗時機	檢驗項目	檢驗方法	檢驗標準	檢驗頻率
鋼板樁	施工前	1. 長度與外觀。 2. 厚度檢驗。	尺規 (為自主檢查)	1. 長度、外觀及厚度應符合設計圖說。 2. 厚度之許可差應符合 CNS 7851 中表 4 之規定。	每 50[]片檢驗一片，餘數超過 25[]片時加驗 1 片。
	施工前	互鎖強度 (使用直線型鋼板樁須辦理本項試驗)	CNS 7851	應符合 CNS 7851 中 5.2 項之規定	1. 數量 50[]片以下時免送驗，但應檢送出廠及試驗合格證明文件。 2. 數量 50[]片以上未滿 100[]片時檢驗 1 片。 3. 數量超過 100[]片時，每 100[]片需檢驗 1 片，餘數超過 50[]片時加驗 1 片。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 鋼板樁應依設計圖說所示，按水平進行公尺(註明鋼板樁長度)計量。
- 4.1.2 如設計使用鋼板樁所需之擋土(擋水)支撐系統，其安裝、拆除及監測，可按一式計量、每層每平方公尺計量、每平方公尺計量或依同一打設深度連結長度每公尺計量。

4.2 計價

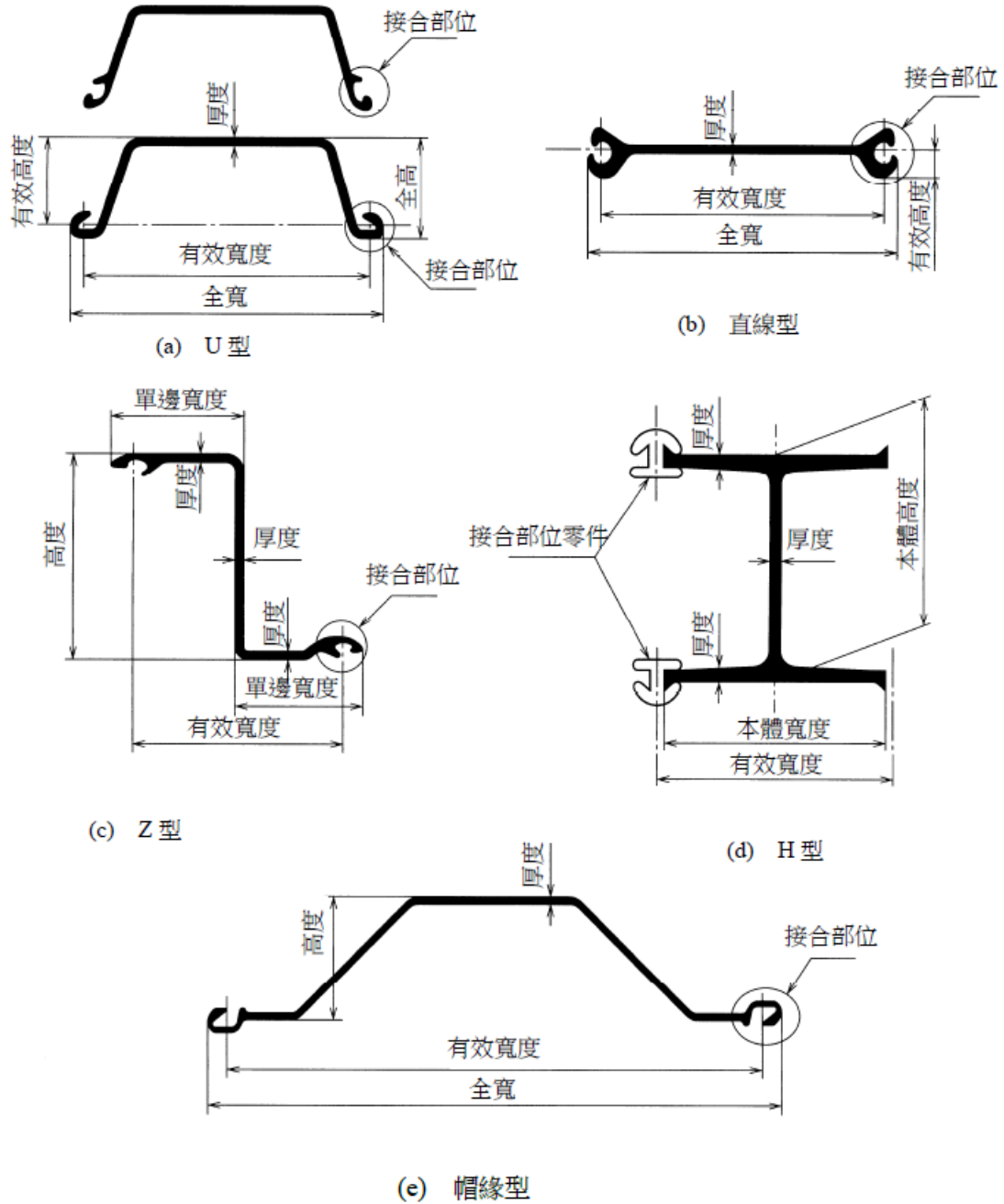
- 4.2.1 鋼板樁應依契約單價，按圖說所示以水平進行公尺(註明鋼板樁長度)計

價。

- 4.2.2 如設計使用鋼板樁所需之擋土(擋水)支撐系統，其安裝、拆除及監測，可按一式計價、每層每平方公尺計價、每平方公尺計價或依同一打設深度連結長度每公尺計價。
- 4.2.3 施工時，其抽水、施打、防漏、拔樁(或不拔樁)等工作所需之一切機具設備、動力、技術及人工等，均已包括在契約單價內，不另計價。

〈本章結束〉

【附件一】鋼板樁截面形狀與各部位名稱圖例



註:本圖摘自 CNS 7851 圖 1，相關名稱仍應以發包階段最新版本為準。

【附件二】形狀及尺度許可差

項目		截面形狀				
		直線型	U 型	帽緣型	Z 型	H 型
寬度		±4 mm	+10 mm -5 mm		+8 mm -4 mm	±4 mm
高度		—	±4 %		±5 mm	±1.0 %
厚度	未滿 10 mm	+1.5 mm -0.7 mm	±1.0 mm			
	10 mm 以上 未滿 16 mm	+1.5 mm -0.7 mm	±1.2 mm			
	16 mm 以上	—	±1.5 mm			
長度		+不限制 0				
彎曲 ^(a)	長度 10 m 以下	全長(m)×0.15 %以下	全長(m)×0.12 %以下		全長(m)×0.15 %以下	
	長度超過 10 m	[(全長-10 m)×0.10 % +15 mm]以下	[(全長-10 m)×0.10 % +12 mm]以下		[(全長-10 m)×0.10 % +15 mm]以下	
翹曲 ^(a)	長度 10 m 以下	全長(m)×0.20 %以下	全長(m)×0.25 %以下		全長(m)×0.15 %以下	
	長度超過 10 m	[(全長-10 m)×0.10 % +20 mm]以下	[(全長-10 m)×0.20 % +25 mm]以下		[(全長-10 m)×0.15 % +15 mm]以下	
切面直角度		寬度之 4 %以下			高度之 4 %以下， 且寬度之 4 %以下	
寬度、高度及厚度許可差之適用位置，如圖 1 所示。其中寬度之許可差，於直線型、U 型及帽緣型為全寬，Z 型為單邊寬度，H 型為本體寬度。此外，高度之許可差，於 U 型時為全高，H 型時為本體高度。						
註 ^(a) 彎曲(camber)為縱向彎曲偏心率，係指沿板樁壁(強軸)之偏移量，翹曲為橫向彎曲偏心率，係指垂直於板樁壁(弱軸)之偏移量。						

註:本表摘自 CNS 7851 表 4，相關規定、標準仍應以發包階段最新版本為準。