

第 02496 章

基樁載重試驗

1. 通則

1.1 本章概要

說明基樁軸向載重試驗之方法、設備、程序及判斷等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 反力法

1.2.2 直接加重法（只需在樁頂設置加載平台，其他試驗細節與反力法相同）

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 12460 基樁軸向靜壓載重試驗法

1.4 資料送審

1.4.1 樁載重試驗計畫

2. 產品

（空白）

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 試驗樁位置：試驗樁之位置，可選擇於預定基樁位置或其附近地點，但均應選地質條件較差處，並儘可能靠近地質鑽探位置，以便先後相互核對。

3.1.2 試驗時間：基樁完成至實施載重試驗應隔置日數為

- (1) 錘擊樁：砂土質，5 日以上；黏土質，14 日以上。
- (2) 場鑄樁：基樁本身混凝土達到設計強度。

3.2 施工方法

3.2.1 樁載重試驗

- (1) 樁載重試驗須符合 CNS 12460 之規定，並應先提送試驗計畫經工程司核定後辦理。
- (2) 基樁載重試驗應於所有之樁均未澆置或打入前辦理完成。載重試驗之試驗樁可為基礎基樁之一，但不得利用其鄰近之基礎基樁作為錨樁。除錨樁外，直接載重或預力地錨亦可作為加載系統。
- (3) 試驗樁之露出部分之長度，應酌量增加，以便辦理載重試驗。預力混凝土樁進行載重試驗時，應依照契約圖之規定尺度截斷，其樁頂之中空部分，應按規定以鋼筋混凝土填充之。
- (4) 試驗設備
 - A. 液壓千斤頂應在標稱能力之 80% 以下使用，以策安全。
 - B. 液壓千斤頂系統之校準檢定報告書應力求周詳，並註明校準時之氣溫。
 - C. 試驗用鋼梁須具有足夠之尺度及強度，以免載重作用時產生過大變位。
 - D. 錨碇樁之拔動量應在 2~4mm 以下，如超過此值，應即停止試驗，並請工程司作適當處理。
- (5) 施工要求
 - A. 不論用何種方法，所加荷重之重心必須與試驗樁之中心縱軸 (Central Longitudinal Axis) 一致，以免產生偏心作用。
 - B. 如試驗樁之樁頭太高或太低時，可用適當方法切短或加長，使能適合安裝加載及觀測沉陷之設備。如樁頭露出地表面過長，須以側向支撐固定之，以免產生挫曲現象 (Buckling)。試驗樁如係

場鑄者，應注意樁本身混凝土強度是否已足夠，以免樁身受壓破裂，影響試驗之結果。

(6) 載重程序 (Loading Procedures)

- A. 如因耐震設計之需要，除非試驗提早失敗（樁在一定載重 (Constant Load) 作用下發生急速沉陷情況），原則上單樁之試驗總載重應為[基樁平時設計反力之 2 倍或基樁地震時之設計反力，兩者取較大值。
- B. 如試驗總載重為基樁地震時之設計及反力時，每次加載按試驗總載重之 1/8 增量逐次遞增之。
- C. 每增加一次載重時間不超出 2 小時，若增加載重後，每小時沉陷量小於 0.25mm 時，表示試驗樁或群樁不致失敗，可繼續加載。
- D. 當加載至試驗總載重後，按照標準量測程序進行測讀，維持試驗總載重並延續 48 小時以上便可開始減載。

(7) 試驗報告書及試驗結果評估

- A. 試驗樁之樁號及說明（含樁之種類、形狀、尺度、現場地質狀況及試驗過程中之異常現象等）。
- B. 試驗所用量測裝置之說明，載重及變位量測所使用之步驟。
- C. 樁試驗所得之荷重與時間、沉陷量與時間及荷重與沉陷量等數據紀錄及圖表。
- D. 荷重與沉陷量曲線包括樁頂與樁體之總沉陷量及淨沉陷量。

3.2.2 試驗結果之判斷

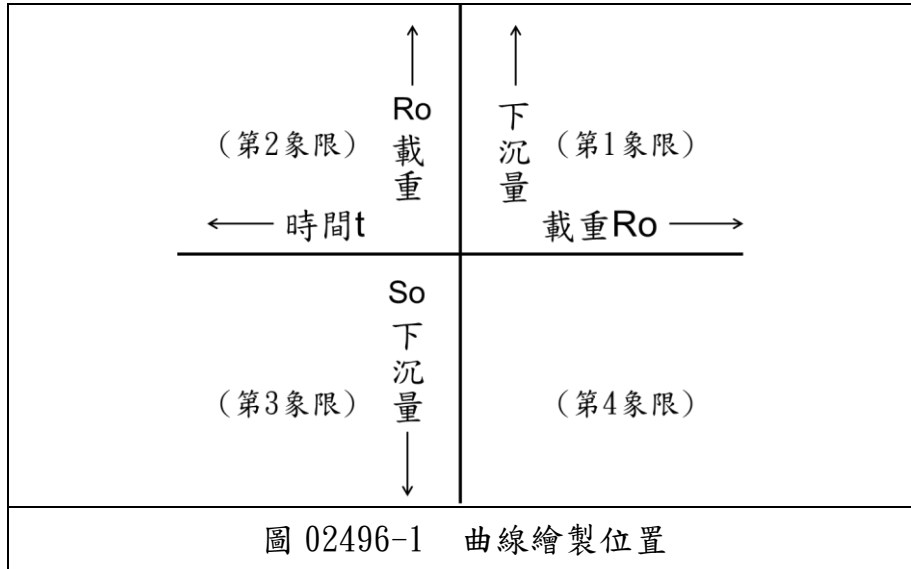
(1) 根據試驗結果應繪製下列曲線，以判斷基樁降伏載重。

- A. 曲線繪製位置：(如圖 02496-1)。
- B. 曲線種類
 - a. 載重—下沉量曲線：繪於第 4 象限。
 - b. 載重—塑性變形曲線：繪於第 4 象限：(自最大載重減重至零時之下沉量即為塑性變形)。
 - c. 載重—彈性變形曲線：繪於第 1 象限：(最後下沉量扣除塑性

變形即為彈性變形)。

d. 載重—時間曲線：繪於第 2 象限。

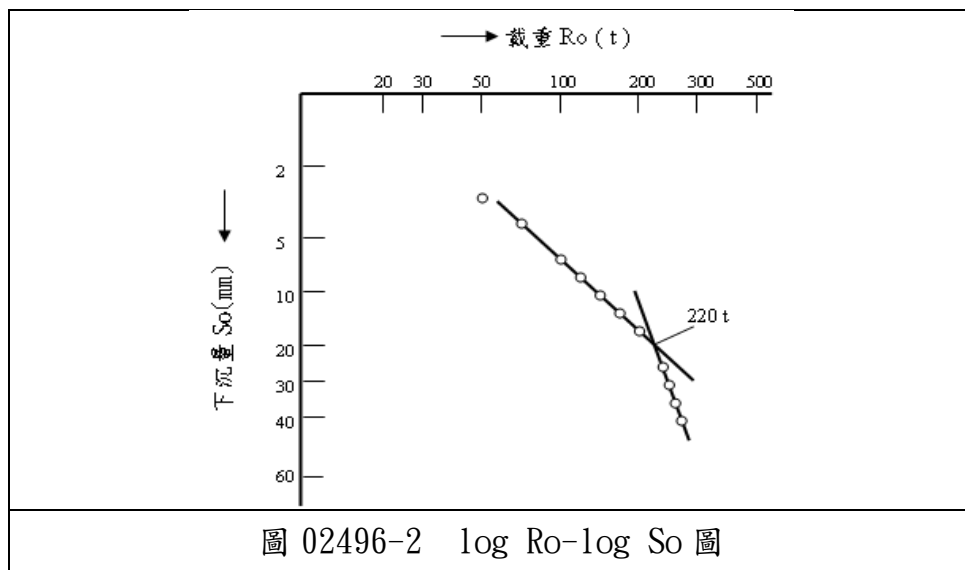
e. 下沉量—時間曲線：繪於第 3 象限。



(2) 基樁降伏載重之判斷

A. 設載重量為 R_o ，下沉量為 S_o ，每一載重階段之經過時間為 t ，依照下列三法所得結果互相比較，即可求出降伏載重。

a. 第一法 $\log R_o - \log S_o$ 法：將 R_o 及 S_o 為兩軸繪出各測定值於對數方格紙上並以直線連結各點，在顯著彎折點處之載重值，即為降伏載重。(如圖 02496-2)



- b. 第二法 S_o -log t 法：以 S_o 為普通方格， t 為對數方格，繪出各載重階段之測定值，並以直線連結之，每一曲線隨載重之加大，自直線漸變為凹型曲線，此項發生變化點之載重值即為降伏載重。(如圖 02496-3)

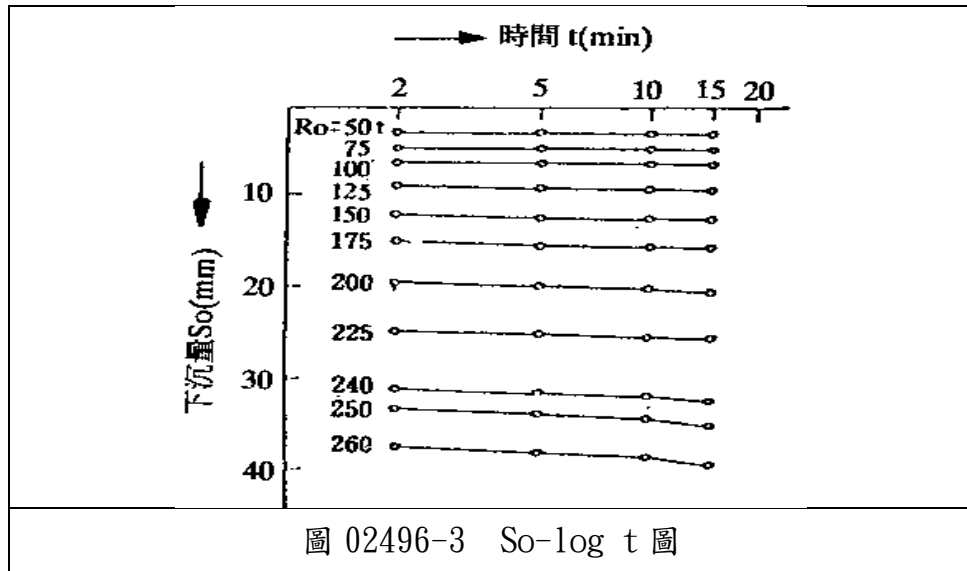


圖 02496-3 S_o -log t 圖

- c. 第三法 $\Delta S_o / \Delta \log t - R_o$ ：設每一載重階段 Δt 時間內之下沉量為 ΔS_o ， Δt 之對數值為 $\Delta \log t$ ，將 $\Delta S_o / \Delta \log t$ 與 R_o 之關係繪製於普通方格紙上，此時直線有顯著彎折點之載重值，即為降伏載重。(如圖 02496-4)

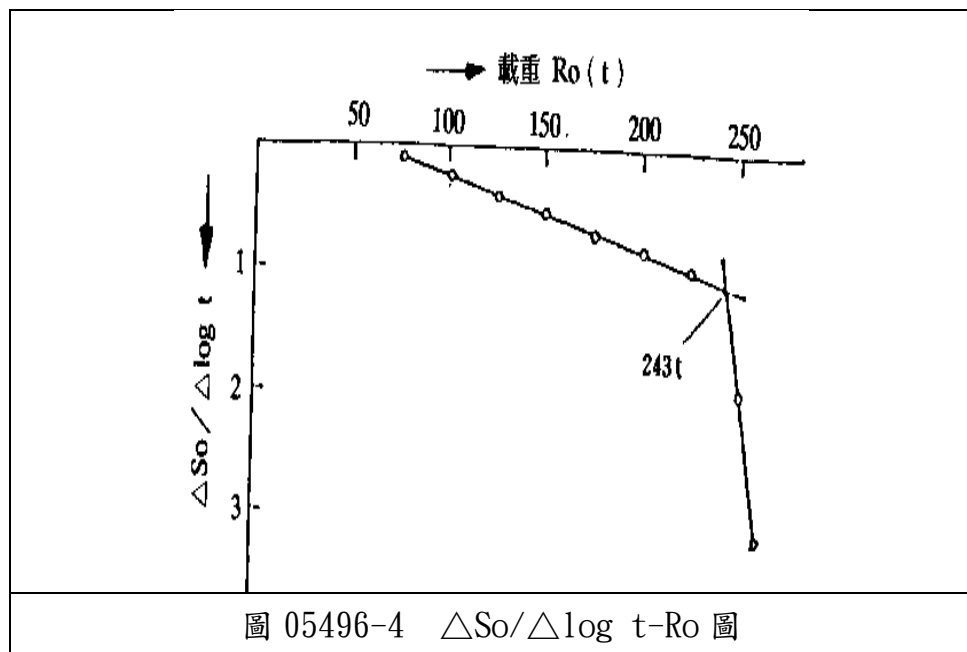


圖 02496-4 $\Delta S_o / \Delta \log t - R_o$ 圖

- B. 上列三法中第三法為第二法之附帶現象，二法應併同檢討。
- C. 先以第一法定出 $\log R_o - \log S_o$ 曲線之折曲點，以此載重值，具有第二法及第三法之現象者，視為降伏載重。

(3) 容許載重量之估計：容許載重量由下列方法之一決定之。

- A. 以試驗結果求得之降伏載重之一半為容許載重量。
- B. 基樁連續載重 48 小時，其樁頂永久下沉量小於 6.35mm 時，以其相當載重之一半為容許載重量。

3.2.3 試驗報告：施工承攬廠商應提出之試驗報告包括

- (1) 試驗紀錄表。
- (2) 載重—下沉量曲線，載重—塑性變形曲線，載重—彈性變形曲線，載重—時間曲線及下沉量—時間曲線圖。
- (3) 判斷容許承载力所需三種關係圖。

4. 計量與計價

4.1 計量

基樁載重試驗依契約之規定以處計量。

4.2 計價

基樁載重試驗依契約之規定以處計價。

〈本章結束〉