



4 工作心得及研究報告

全套管基樁工法簡介

一、前言

現今營建工程之基樁工程，大部份採用全套管基樁工法，其主要以基樁增加其承載力，為支撐如建築物大樓、橋台、橋墩等構造物為適用範圍，全套管基樁係採用全套管澆注混凝土而非用皂土穩定液來防止土層孔壁崩坍所完成之支承樁，故對環境破壞之衝擊可減至最低，因其具有安全性高且低污染之特色，故為現今基樁工程中最常見的工法之一。

二、施工概要

全套管基樁為場鑄混凝土基樁的一種，利用油壓靜態之方式將套管扭轉壓入土層中，藉以保護孔壁避免崩塌，再利用旋鑽機鑽掘或用吊車配合抓斗取出管內土石，反覆壓入套管並持續挖掘或抓取土石，達到設計所要求之深度後，清除樁底淤泥再予吊放鋼筋籠，使用特密管灌漿並將套管分段拔出，直至混凝土澆置達到樁頭預定高程，始完成樁體施築。全套管基樁施工一般可分為四大項：



(一)、鑽掘

測量及放樣、鑽機樁位定位、開始鑽掘、地層及樁長確認、孔底處理。

1. 垂直度：1/50~1/1000不等。
2. 中心偏差：一般中心偏差之規定在正負7.5~15cm之間，採用10cm。
3. 鑽掘後：孔底泥清除處理。

(二)、鋼筋籠

鋼筋籠製作鋪設、鋼筋籠製作、超音波樁孔檢查、鋼筋籠吊放。

1. 鋼筋應符合土木401-89或公共工程委員會規範及相關設計圖說規定。
2. 鋼筋應符合CNS560 SD-42W之規定。
3. 鋼筋籠主筋之搭接及箍筋之固定使用點鉚施工，均合乎施工補充說明書規範及鉚接之相關規定辦理。
4. 鋼筋籠主筋於樁頂算起7m以內不能搭接。
5. 基樁鋼筋籠吊放時不得扭曲碰撞孔壁。
6. 上、下節主筋搭接斷面須有1/3交錯配置。
7. 搭接長度不得小於主筋斷面40D長。
8. 搭接鋼筋每支最少須有三處焊點其焊接總長度不得小於主筋直徑之5倍。



(三)、水中澆置混凝土

特密管裝設、澆注混凝土、完成處理、樁頭處理劣質混凝土。

1. 水中澆置混凝土配比應符合土木401-89或公共工程委員會規範及相關規定。
2. 水中澆置混凝土坍度範圍為16cm~20cm。
3. 水中澆置混凝土最大水灰比(W/C)為0.50。
4. 水中澆置混凝土粗粒料尺寸3/4” -NO.4。
5. 水中澆置混凝土拌合後溫度不得低於10度，亦不得高於29度。
6. 水中澆置混凝土自拌合後1.5小時內若未使用者不得使用。

(四)、預防措施

1. 澆置混凝土避免速度太快造成鋼筋籠變形或上浮。
2. 混凝土澆置時必須預防澆置中斷的事故出現，密切注意供料廠混凝土供給及車輛調度的情形。
3. 注意混凝土坍度、配比，預防特密管塞管。
4. 注意土壤特性及地質鑽探資料，避免砂湧發生。



三、施工之優缺點

全套管基樁為品質優良之場鑄鑽掘式RC基樁，施工時打設鋼套管保護鑽掘孔壁避免崩塌，確保基樁品質。套管可配合混凝土施工予以逐步拔出以重複使用。

全套管基樁施工之優點：

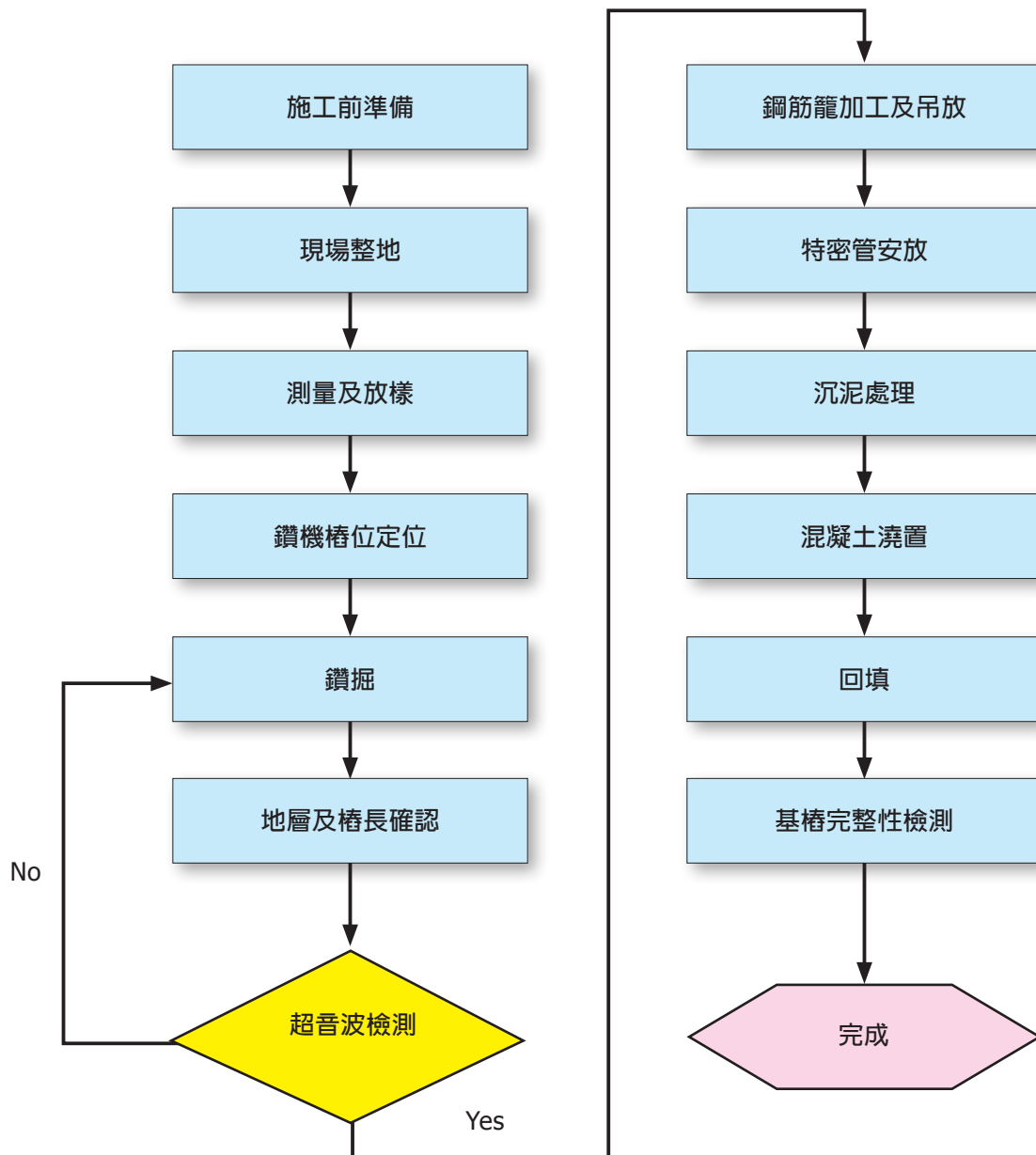
1. 採用機械施工，施工效率佳，進度快，噪音及污染少。
2. 施工精經度佳，樁底淤泥易於清除，鋼筋籠安放容易，品質優良。
3. 施工不易坍孔，混凝土施工品質優良。
4. 可適應不同之地質狀況，較硬質之岩盤亦可克服施工困難。

全套管基樁施工之缺點：

1. 須安排機具之移機動線。
2. 維修保養較不便。
3. 須訓練專人操作及控制精度。
4. 套管品質須確保優良避免不易拔管及初期機具成本偏高。



四、全套管基樁工法施工步驟





五、問題探討與結語

全套管基樁已是現今在施工技術上相當成熟的工法，並且已是基樁施工所採用工法之主流趨勢，在本局國道高速公路工程施工上，常會遭遇到施工環境限制因素(如補強工程橋梁下高度過低使得施工機具、材料在施工時必須調整施工方式)，以及在河川中施工須配合河川使用之時間限制因素，故對工進及成本上潛藏了許多變數，在施工管理上，如何確實掌握適當的人工、機具、材料、天候以及各項前置作業，讓各項要徑作業能夠確實管控，使得工程推動能夠順利進行，在這方面還有許多成長進步的空間，本工法或許會因某些因素演變出改良或嶄新的施工方式，這還需要仰賴所有工程界的菁英共同努力，期盼在不久的將來，在本局的國道高速公路工程，能夠突破施工環境及時間等影響施工的不利因素，對於全套管基樁施工能研發出更優良且創新的工法，使本局工程在施工管理上能夠更有效、更確實地管控，也使工程在推動上更加順利。