

第三章、施工要領

一、目的

為使所提供之作業方法能滿足業主之需求，工程品質能符合契約規定，本公司參照公司現有作業及工程契約之規定，編訂各分項工程施工要領，期對本工程中與品質有關之所有業務能作全面性有系統的管理。

本施工要領之編訂，其目的在藉本工程中有關健全的組織，有效的作業程序及嚴謹的檔案系統等管理制度，與檢驗、試驗等管制方法，以使本契約下之全部材料、施工品質、使用的工作場所與設備、及應辦理的工作，完全符合契約之規定。

二、施工要領訂定

各項工程施工要領如下表：

表 3-1 施工要領一覽表

項次	名稱
1	施工前測量、放樣工程施工要領
2	開挖工程施工要領
3	土石方工程施工要領
4	鋼筋工程施工要領
5	模板工程施工要領
6	混凝土工程施工要領
7	拋卵塊石工程施工要領
8	砌石護岸工程施工要領
9	閘門安裝工程施工要領
10	鋼板樁圍堰工程施工要領
11	混凝土管工程施工要領
12	抵石子工程施工要領
13	鋼構工程施工要領

1. 測量、放樣工程施工要領

- (一) 施工機具：經緯儀、水準儀、電子測距儀、皮尺、箱尺、菱鏡、捲尺。
- (二) 使用材料：鐵釘、木樁、噴漆等。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-4)
 - A. 施工前準備(儀器校驗、中心樁/界樁測設)
 - B. 控制點佈設
 - C. 縱橫斷面測量
 - D. 路權線、結構物測設(放樣)
 - E. 控制點保護
 - F. 測量成果記錄
- (四) 檢驗順序
 - A. 檢驗方法：詳表 4-3 施工測量、放樣品質管理標準表。
 - B. 檢驗流程：詳圖 5-4 施工測量、放樣施工檢驗流程圖。
 - C. 應用表格：詳表 6-2 施工測量、放樣施工自主檢查表。
- (五) 施工注意事項
 - A. 測量時應依據業主或當地建築主管機關設定之基線、水準點、經緯座標及其他有關資料，施行施工測量，確認基地範圍、建築線及路線之定線、定位經工程司核認後施工。
 - B. 測量時應保存工地施工所需之樁記，不使損壞及移動，如因疏忽致移動或損壞時，應立即重新設置。
 - C. 應依據構造物、建築物之設計圖說所標示尺度為準，不得以圖上量得者辦理，如圖指示不清時，應按照設計原意及工程司指示辦理。
 - D. 施工前先測出開挖邊坡線、填方邊坡線，亦即定出坡頂、坡趾點，據以進行挖填作業，避免發生超挖或超填。

2. 開挖工程施工要領

- (一) 施工機具：挖土機、20T 卡車、灑水車。
- (二) 使用材料：土石方。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-5)
 - A. 測量放樣
 - B. 基地清理
 - C. 便道鋪築
 - D. 設立標樁、樣板
 - E. 開挖運棄
- (四) 檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-4 開挖工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-5 開挖工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-3 開挖工程施工自主檢查表。

(五) 施工注意事項

- A. 開挖前依現地條件研擬適當之擋土、排水及開挖方式。
- B. 設立標樁及樣板時，應在路權線外側，每隔 20~25m 設立標樁一根，在其頂端釘以水平之橫木條，並將道路中心位置及坡度等標註於其上，作為開挖或回填之準繩。
- C. 挖方地段樹草清除。

(六) 施工安全衛生與環保規定

- A. 已開挖之邊坡應儘速配合施作水土保持工作，以免土壤流失或雨水大量滲入地層，軟化土壤而減低其抵抗崩坍之強度。
- B. 邊坡有不穩定，且有滑動傾向之材料或已塌落之材料，均應予以挖除及移棄。該可能塌方之地段，應以台階方式或依工程司同意之方法，挖至指定界限或坡度。
- C. 在已有之構造物附近進行開挖工作時，應慎重從事，勿使原有構造物基礎發生鬆動甚至崩坍危及交通安全
- D. 運土車應嚴密管制載重量，事先做好車輛載運之密封性，並於運離工地前覆蓋帆布或護網以防沿路掉落土方，破壞道路整潔。

3. 土石方工程施工要領

(一) 施工機具：挖土機、20T 卡車、灑水車。

(二) 使用材料：土石方、碎石級配。

(三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-3)

A. 挖方

- a. 測量放樣
- b. 基地清理
- c. 便道鋪築
- d. 設立標樁、樣板
- e. 開挖

B. 填方

- a. 測量放樣
- b. 基地清理
- c. 設立標樁、樣板

d. 回填夯壓

(四)檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-5、4-6 土方工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-6 土方工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-4 土方工程施工自主檢查表。

(五)施工注意事項

- A. 開挖前依現地條件研擬適當之擋土、排水及開挖方式。
- B. 挖方地段樹草清除。
- C. 填方應分層鋪築，每層鬆厚不得超過 40CM。

(六)施工安全衛生與環保規定

- A. 已開挖之邊坡應儘速配合施作水土保持工作，以免土壤流失或雨水大量滲入地層，軟化土壤而減低其抵抗崩坍之強度。
- B. 設置各項安全護措施

4. 鋼筋工程施工要領

(一)施工機具：吊卡、工作平台、彎曲機。

(二)使用材料：鋼筋、鐵絲。

(三)施工方法、步驟與流程圖(詳圖 4-5)

- A. 鋼筋檢驗
- B. 鋼筋進場
- C. 鋼筋加工 (工廠加工)
- D. 鋼筋組立綁紮

(四)檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-5 鋼筋工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-8 鋼筋工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-5~表 6-6 鋼筋工程施工自主檢查表。

(五)施工注意事項

- A. 鋼筋應檢附無輻射污染證明及試驗報告。
- B. 鋼筋進場應依不同號數分類放置，並以枕木墊高。
- C. 所有鋼筋均應依設計圖所示之形狀、號數、尺寸、冷彎、彎折之內側半徑加工組立。
- D. 鋼筋組立時其搭接長度應符合契約規定。

(六)施工安全衛生與環保規定

- A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽。
- B. 如果位於二公尺以上之工作場所時，應使用安全帶等防墜措施。

5. 模板工程施工要領

- (一) 施工機具：板手、鐵鎚、電動鑽孔機、電動圓鋸。
- (二) 使用材料：板材、木材、支撐材、鐵釘、鐵線、三夾板、水線。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-9)
 - A. 模板加工
 - B. 模板搬運
 - C. 放樣
 - D. 模板組立
- (四) 檢驗順序
 - A. 檢驗方法：詳表 4-8 模板工程品質管理標準表。
 - B. 檢驗流程：詳圖 5-9 模板工程施工檢驗流程圖。
 - C. 應用表格：詳表 6-6 模板工程施工自主檢查表。
- (五) 施工注意事項
 - A. 模板材料詳細檢查是否損傷或缺陷。
 - B. 檢查是否會產生上浮、下陷或滑動。
 - C. 模板應有充份之勁度支持混凝土重量而不發生顯見之變形或撓度。
 - D. 脫模劑應適度塗抹，以順利拆模，惟不得造成混凝土色調之差異。
 - E. 支撐之斜向及水平支撐是否適當
 - F. 模板須待混凝土達足夠強度並使拆模時不致有損傷時，方得拆模
任何模板於混凝土澆置全部完成後 24 小時內不得拆除。
 - G. 支撐釘接細節是否有疏失。
- (六) 施工安全衛生與環保規定
 - A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽。
 - B. 如果施工位置位於二公尺以上之工作場所時，應使用安全帶等防墜措施。

6. 混凝土工程施工要領

- (一) 施工機具：攪拌運輸車、泵浦車、震動棒、傾洩槽、怪手。
- (二) 使用材料：預拌混凝土。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-10)
 - A. 混凝土澆築計畫
 - B. 訂料
 - C. 澆置

- D. 震動
- E. 拆模
- F. 養護

(四) 檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-9 混凝土工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-9 混凝土工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-7 混凝土工程施工自主檢查表。

(五) 施工注意事項

- A. 混凝土澆置前應確認模板工程及鋼筋工程或其他工程之自主檢查項目合格後方可澆置混凝土。
- B. 混凝土澆置時應避免粒料分離。
- C. 混凝土澆置時應徹底搗實並注意勿使模板移動。
- D. 混凝土在 1.5m 以上之高度倒下時，應用金屬管或其他經准許使用之管子，澆置時應盡量使管內裝滿混凝土，其下端應埋於剛灌注之混凝土內。
- E. 混凝土應分層澆置，每層之厚度不得超過 30cm，且每層應於前層未開始初凝前即完成澆置及搗實，且應避免與尚未初凝之前層形成施工縫。

(六) 施工安全衛生與環保規定

- A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽。
- B. 如果澆置位置位於二公尺以上之工作場所時，應使用安全帶等防墜措施。

(七) 蜂窩改善計畫

- A. 混凝土拆模後如發現有蜂窩或冷縫時，應立即通知工程司。
- B. 立即於蜂窩或冷縫處予以編號，並拍照存證。
- C. 進行改善措施
 - (1) 將蜂窩或冷縫處周圍之混凝土浮屑以鐵鎚敲除。
 - (2) 如有鋼筋裸露，則先以環氧樹脂塗抹鋼筋。
 - (3) 以無收縮水泥填縫。
 - (4) 以抹刀將表面抹平。

7. 拋卵塊石工程施工要領

- (一) 施工機具：卡車、挖土機、電動手工具。
- (二) 使用材料： $\phi 10\sim 15\text{cm}$ 卵塊石。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-14)
 - A. 位置確認。
 - B. 塊石分層砌築

(四)檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-11 拋卵塊石工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-12 拋卵塊石工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-9 拋卵塊石工程施工自主檢查表。

(五)施工注意事項

- A. 每一石塊應與鄰近之石塊相互交錯，聯鎖緊密，各石縫不得成一直 或近似成一直線，並不得有鬆動之情形。
- B. 所砌石塊如有可抽動之處，應拆除重砌。
- C. 塊石應力求全面平均，漸次升高施做。

(六)施工安全衛生與環保規定

- A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽及反光背心。
- B. 高差 1.5 公尺以上之邊坡施工時，應加強防墜措施。

8. 砌石護坡工程施工要領

(一)施工機具：測量儀器、臨時鋼板樁、尺、挖土機。

(二)使用材料：175kgf/cm² 混凝土、PVC 管、 ϕ 30~40 卵塊石。

(三)施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-12)

- A. 確認位置
- B. 高程放樣
- C. 整地清除
- D. 混凝土鋪築
- E. 安砌塊石
- F. PVC 管放置
- G. 排水器設置

(四)檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-12 砌石護坡工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-13 砌石護坡工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-10 砌石護坡工程施工自主檢查表。

(五)施工注意事項

- A. 砌石以手工小心排砌安放不得拋置或施以重大錘擊，以免搖動。
- B. 不得於施工面架設梯子攀爬。
- C. 卵石之砌築，應分層為之。
- D. 廿四小時內不得有工人侵入或使承受其他荷重。
- E. 其濕治養護應連續至少七天。

(六)施工安全衛生與環保規定

- A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽及反光背心。
- B. 高差 1.5 公尺以上之邊坡施工時，應加強防墜措施。

9. 閘門安裝工程施工要領

- (一) 施工機具：吊卡車。
- (二) 使用材料：面板、橫梁(上、下、主橫梁)、壓板、背板。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-18)
 - A. 準備工作
 - B. 位置及高程、水流方向確認
 - C. 安裝
 - D. 試運轉
- (四) 檢驗順序
 - A. 檢驗方法：詳表 4-13 閘門安裝工程品質管理標準表。
 - B. 檢驗流程：詳圖 5-14 閘門安裝工程施工檢驗流程圖。
 - C. 應用表格：詳表 6-11 閘門安裝工程施工自主檢查表。
- (五) 施工安全衛生與環保規定
 - A. 加工機具、吊運機具、動力設備及電力系統使用前應實施檢查，確保安全無虞。
 - B. 射流閘門吊運時，其作業半徑範圍應實施管制，避免危害安全。
 - C. 工作架應穩固，必要時應有安全索或防墜網。
- (六) 施工安全衛生與環保規定
 - A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽及反光背心。
 - B. 吊卸設備時最少二人以上作業
 - C. 作業區前應有專人指揮

10. 鋼板樁圍堰工程施工要領

- (一) 施工機具：挖土機、堆土機、打樁機。
- (二) 使用材料：鋼板樁、襯板。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-14)
 - A. 放樣及施作導溝
 - B. 機具進場
 - C. 鋼板樁垂直打入。
 - D. 開挖
 - E. 支撐架設
 - F. 結構施作

- G. 回填
- H. 鋼板樁拔除

(四)檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-14 鋼板樁圍堰工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-15 鋼板樁圍堰工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-12 鋼板樁圍堰工程施工自主檢查表。

(五)施工注意事項

- A. 鋼板樁垂直打入與支撐地面完全緊密。
- B. 鋼鋼板樁圍堰樁打設至核可之設計圖所示之高程。
- C. 鋼鋼板樁圍堰樁之間距為 40cm
- D. 如擋土用之樁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。

(六)施工安全衛生與環保規定

- A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽及反光背心。
- B. 打樁機作業迴轉半徑內應採阻隔措施。
- C. 打樁機作業半徑外應設置專人指揮

11. 混凝土管埋設工程施工要領

(一)施工機具：水準儀、挖土機、吊卡車。

(二)使用材料：混凝土管、140kgf/cm² 混凝土。

(三)施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-10)

- A. 溝槽必須開挖至設計高程
- B. 吊放管材
- C. 接頭與操作孔封閉處理
- D. 回填混凝土

(四)檢驗順序

- A. 檢驗方法：詳表 4-10 混凝土管埋設工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-13 混凝土管埋設工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 7-13 混凝土管埋設工程施工自主檢查表。

(五)施工注意事項

- A. 涵兩側應各挖除 1 倍管內徑之寬度
- B. 混凝土管之放置，應使完成之管涵內之流水線符合設計圖說所示。
- C. 安放後管端須加保護，以防止雜物侵入。

(六)施工安全衛生與環保規定

- A. 所有人員進入本工地皆應正確戴用安全帽及反光背心。

- B. 吊卸設備時最少二人以上作業
- C. 作業區前應有專人指揮

12. 抵石子工程施工要領

- (一) 施工機具：空壓機、拌合機。
- (二) 使用材料：卜特蘭水泥、砂、三分石、礦物填縫料、分隔壓條。
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-5、5-6)
 - A. 測量放樣
 - B. 施工面清理
 - C. 水泥砂漿拌合
 - D. 濕潤施工面
 - E. 底層水泥砂漿壓鎚塗刷
 - F. 面層施作
- (四) 檢驗順序
 - A. 檢驗方法：詳表 4-17 抵石子工程品質管理標準表。
 - B. 檢驗流程：詳圖 5-18 抵石子工程施工檢驗流程圖。
 - C. 應用表格：詳表 6-15 抵石子工程施工自主檢查表。
- (五) 施工注意事項
 - A. 底層水泥砂漿初凝時，將表面打毛。
 - B. 面層應先以鎚刀用力均勻壓平，並儘量避免產生鎚刀痕。
 - C. 面層水泥及石料，禁止摻雜海菜或其他化學膠合物。
 - D. 控制使用同一廠牌之水泥，以求色澤一致。
- (六) 施工安全衛生與環保規定
 - A. 施工中所產生之廢水不得隨意傾倒污染工區。
 - B. 施工機具以不影響其它施工動線為原則。
 - C. 如使用臨時電源應將電線架高保護。

13. 鋼構工程施工要領

- (一) 施工機具：經緯儀、水平儀、吊車、交流電銲機、銲條烘乾機、高張力螺栓旋緊機、空壓機、測距儀
- (二) 施工材料：H 型鋼、銲材、油漆、螺栓
- (三) 施工方法、步驟與流程圖(詳圖 5-5)
 - A. 基礎螺栓埋設。

- B. 構件運輸
- C. 構件安裝校正誤差。
- D. 高張力螺栓安裝。
- E. 構件安裝精度檢測。
- F. 油漆塗裝。

(四)材料送審檢驗程序

- A. 檢驗方法：詳表 4-16 混凝土管理設工程品質管理標準表。
- B. 檢驗流程：詳圖 5-17 混凝土管理設工程施工檢驗流程圖。
- C. 應用表格：詳表 6-14 混凝土管理設工程施工自主檢查表。

(五)施工注意事項

- A. 場地整理應平整，臨時支撐架檢核無危險性及動線順暢無障礙物。
- B. 翼緣寬度、腹板高度及腹板間隔應符合契約規定。
- C. 螺栓及相關五金零件應為設計數量多加百分之三十以上。

(六)施工安全衛生與環保規定

- A. 吊卸設備時最少二人以上作業
- B. 作業區前應有專人指揮
- C. 作業人員攀爬時應配戴手套、防滑鞋以防止滑動。
- D. 油漆環境應與其它作業環境隔離，以確保無其它污染。
- E. 構件之堆置應為平放、並嚴防發生碰撞、彎曲、扭曲等損害，並注意構件之平衡或高度，以防止滑動、傾覆。

三、應用表單

表 3-1 各分項工程施工要領一覽表