

第 02316 章

構造物開挖

1. 通則

1.1 本章概要

說明各型構造物開挖之施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 構造物開挖包括各型構造物之基礎開挖，如橋梁、擋土牆、房屋、箱涵、鋼筋混凝土及無筋混凝土、人孔、集水井、排水溝以及設計圖說所示之其他類似構造物之開挖工作。此項工作包括挖掘一切自然物體，不論其性質或情形如何，凡在基礎開挖範圍內者均屬之。上述之基礎開挖工作，施工時須符合契約設計圖說或經工程司測定之施工樁為準。

1.2.2 公共管線之管溝開挖

1.2.3 各類型混凝土砌卵石、混凝土砌塊石及內面工之明溝、土溝等渠道及其改線所從事之開挖工作。

1.2.4 試挖

1.2.5 近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理

1.2.6 抽排水

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01725 章--施工測量

1.3.4 第 02220 章--工地拆除

1.3.5 第 02231 章--清除及掘除

1.3.6 第 02240 章--祛水

- 1.3.7 第 02251 章--地下構造物保護灌漿
- 1.3.8 第 02252 章--公共管線系統之保護
- 1.3.9 第 02253 章--建築物及構造物之保護
- 1.3.10 第 02255 章--臨時擋土樁設施
- 1.3.11 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
- 1.3.12 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查
- 1.3.13 第 02317 章--構造物回填
- 1.3.14 第 02318 章--渠道開挖
- 1.3.15 第 02320 章--不適用材料
- 1.3.16 第 02321 章--基地及路幅開挖
- 1.3.17 第 02322 章--借土
- 1.3.18 第 02323 章--棄土
- 1.3.19 第 02331 章--基地及路堤填築
- 1.3.20 第 02333 章--透水砂層填築
- 1.3.21 第 03310 章—結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 內政部

- (1) 營建剩餘土石方處理方案

1.4.2 環境保護署

- (1) 空氣污染防制法
- (2) 空氣污染防制法施行細則
- (3) 噪音管制法
- (4) 噪音管制法施行細則
- (5) 水污染防治法
- (6) 水污染防治法施行細則
- (7) 廢棄物清理法

1.4.3 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 12387 工程用土壤分類試驗法
- (2) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

- (1) 施工計畫應包括每一階段範圍、數量、深度、便道、臨時性或永久性之排水、擋土及水土保持設施等之構築，交通維持、公共管線之保護、建築物及構造物之保護、安全措施之設置等項。
- (2) 鄰近有危險性構造物，如加油站、油氣庫、油氣管等，於施工時應依其主管機關之規定提出施工計畫，經核准始進行工作。

1.6 定義

地質依開挖施工之難易程度，可分為砂土礫石、軟岩及硬岩三大類，其各別之定義如下。

1.6.1 砂土礫石

未經沉積及成岩作用，且單軸抗壓強度 $<10\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。軟岩、硬岩體積 $<0.3\text{m}^3$ 者，亦歸屬砂土礫石。

1.6.2 軟岩

符合下列之一均屬軟岩。

- (1) 可用帶犁刀且飛輪出力 220kw 以上推土機刮動或十字鋤開掘者。
- (2) $10\text{kgf}/\text{cm}^2 \leq$ 岩石單軸抗壓強度 $<210\text{kgf}/\text{cm}^2$ 者。
- (3) $0.3\text{m}^3 \leq$ 硬岩體積 $<0.8\text{m}^3$ 者。

1.6.3 硬岩

符合下列之一均屬硬岩。

- (1) 甚難用帶犁刀且飛輪出力 220kw 以上推土機刮動或十字鋤開掘，且體積 $\geq 0.8\text{m}^3$ 者。

(2)岩石單軸抗壓強度 $\geq 210\text{kgf/cm}^2$ ，且體積 $\geq 0.8\text{m}^3$ 者。

1.6.4 近運利用

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，運送至本工程範圍內以供利用時，稱近運利用。

1.6.5 餘方遠運處理

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，用於填方或構造物回填後之剩餘材料，運送至本工程範圍外處理時，稱餘方遠運處理。

1.6.6 餘方自行處理

一般雜項或零星工程（如金屬護欄、柵欄等基礎）之餘方分兩項以「近運利用」及「餘方遠運處理」計量計價有不易執行之處，可依「餘方自行處理」之項目代替，此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。

2. 產品

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 需符合「第 01725 章--施工測量」之規定進行測量構造物之位置。

3.1.2 施工前，廠商應會同工程司量測原地面清除與掘除後之地面高程，以作為施工結算數量之依據。

3.2 施工方法

3.2.1 構造物開挖必須根據設計圖說所示或經工程司同意之高程及界線予以開挖，廠商對於開挖情形，應由專業技師研判是否安全，提送施工計畫報請工程司同意。工程司可依據基礎安全之需要，以書面指示改變基礎之

高程與尺度。

- 3.2.2 依設計圖說所示或工程司指示之位置及施工時程，進行構造物開挖。如採垂直開挖時，應依照「營造安全衛生設施標準」之規定，若垂直開挖最大深度在 1.5m 以上，必須由專業技師設計擋土支撐。故須先行完成臨時擋土樁設施後，始可進行構造物開挖，並視進度施築臨時擋土支撐工法。
- 3.2.3 如係在山坡地開挖施築構造物時，廠商視地質及地下水情況，必要時採取分段間隔跳島式開挖，以避免山坡坍方之可能，構造物完成後應依規定養護並儘速回填。
- 3.2.4 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需按「第 02220 章--工地拆除」及「第 02252 章--公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。
- 3.2.5 開挖完成後，廠商應將結果報告工程司，經工程司檢查開挖高程及對基礎地質認可後，須予整平及壓實至最大乾密度之 90%始可進行基礎施工。若施工不當而致超挖時，亦應回填至基礎底面予以整平及壓實或以混凝土回填。
- 3.2.6 基礎開挖後，如發現有「第 02320 章--不適用材料」第 2.1 節不適用之基礎材料時，基礎應挖成水平，並掘至最低基礎底面以下，至少 30cm，並予以整平及壓實至最大乾密度之 90%，始可以工程司認可適用之材料換填之，並須符合「第 02317 章--構造物回填」之規定予以壓實。
- 3.2.7 挖出之材料適於回填者，廠商可將之堆置於回填取用方便之處，但該堆置地點須經工程司認可，對構造物之測量中心線，任何部分之高程控制點均不得有任何通視阻礙。
- 3.2.8 抽水或戽水：由任何基礎內部抽水或戽水時，正在澆置之混凝土邊緣應防止水流過或沿著流動。除非設有適當排水坑及不透水牆與混凝土隔離，否則混凝土澆置時或澆置後 24 小時以內不得抽水或戽水。
- 3.2.9 開挖材料之處理：所有挖出之適用材料，應留作基地及路堤填方、構造物回填之用。其不適用於回填者，需按「第 02320 章--不適用材料」之

規定。多餘之材料，需按「第 02323 章--棄土」之規定處理之。

- 3.2.10 工程施工前，廠商應先行試挖，以確實查明是否另有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，以供道路施工、管線埋設及構造物開挖之依據。其試挖之位置及深度，應由廠商事先提出，經工程司核可後辦理。
- 3.2.11 試挖結果若發現有管線或其他地下設施存在且影響本工程之施工，廠商應依照「第 02252 章--公共管線系統之保護」有關公共管線設施之處理方式辦理。
- 3.2.12 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法之設置及施工時程應依設計圖說及工程司之指示辦理。
- 3.2.13 如遇有岩石或其他堅硬材料，應在基礎底面以下至少挖深 10cm，此堅硬材料基礎之開挖寬度應至構造物外緣外 10cm，超挖之 10cm 可不用組立模板直接以混凝土回填之。
- 3.2.14 若開挖線與鄰近構造物或建築線衝突時(如管溝施工與騎樓邊線衝突時)，基礎開挖後寬度不足無法設置模板或回填土方時，經工程司核可後可不用組立模板直接以混凝土回填之。
- 3.2.15 抽排水工作應符合「第 02240 章--祛水」之規定施作。由任何基礎內部抽排水時，正在澆置之混凝土邊緣應防止水流過或沿著流動。除非設有適當排水坑及不透水牆與混凝土隔離，否則混凝土澆置時或澆置後 24 小時以內不得抽水或排水。
- 3.2.16 除契約圖說另有指示外，臨時排水溝渠及灌溉溝渠因施工中臨時性改道時，應保持原有之排水功能，以免影響施工。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表 02316-1：

表 02316-1 構造物開挖檢驗表

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
不適用材料	最大乾密度(判斷是否為不適用材料)	CNS 11777-1	小於 1.5 公噸/m ³	1. 數量未達 20m ³ 時免檢驗。 2. 數量達 20~100m ³ 檢驗 1 次。 3. 數量超過 100m ³ 時, 每 100 m ³ 加驗 1 次。
不適用材料及構造物基礎面	土壤分類(判斷是否為不適用材料)	CNS 12387	1. 泥炭土(PT) 2. 高塑性有機質土(OH) 3. 低塑性有機質土(OL)	1. 數量未達 20m ³ 時免檢驗。 2. 數量達 20~100m ³ 檢驗 1 次。 3. 數量超過 100m ³ 時, 每 100 m ³ 加驗 1 次。
	壓實度	CNS 11777-1	最大乾密度之 90% 以上	每 100m ² 1 次或每座基礎 1 次

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除契約另有約定外,「構造物開挖」應依硬岩開挖、軟岩開挖、砂土礫石開挖數量以立方公尺為單位,在其原有位置計量,此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線(包括三明治式擋土牆、預力岩錨幕牆),或經工程司指示之開挖數量。若其中有不適用材料及廢棄物時,其數量應予扣除,並依其他項目計量。

4.1.2 契約或詳細價目表若無規定,則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

(1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時,一般構造物以自構造物外緣

外 50 公分處按 $H:V=0.5:1$ 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深 1 公尺以內者）如 U 型溝、集水井等則自構造物外緣外 30 公分處按 $H:V=0.3:1$ 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依工程司指示或按構造物邊緣線外 30 公分垂直開挖。

- (2) 如遇有岩石或其他堅硬材料，基礎底面以下至少挖深 10cm，開挖寬度亦應至構造物外緣 10cm，此類超挖部分須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定予以計量。
- (3) 管涵、管溝、暗管之開挖，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量，若管涵、管溝、暗管之單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量。
- (4) 人孔、集水井、匯流井等開挖數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量，若人孔、集水井、匯流井之每座單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量。
- (5) 下列數量不予計量
 - A. 沉箱或圍堰外緣以外之挖掘數量。
 - B. 打樁時，由於基礎隆起而產生之額外挖掘數量。
 - C. 由於人為因素或廠商之疏忽引起地基坍塌、凹陷、淤積、堆土等之挖掘數量。
- (6) 試挖以一式或以實作數量計量，若試挖不予計量，已含在構造物開挖單價內。
- (7) 抽排水應於「第 02240 章—祛水」中計量。若契約未列抽排水工作項目時，抽排水工作之一切費用已包括於其他相關工作項目中，抽排水以一式計量，若抽排水不予計量，含在構造物開挖單價內。
- (8) 開挖計價體積之高度計算：底邊以基礎底部平面為準，頂面以其他開挖項目完成後之地面為準；超出計價線範圍外之挖方費用已包括於「構造物開挖」單價內，不予計量。

4.2 計價

- 4.2.1 構造物開挖採用下列兩種之一計價。
- (1) 分為「構造物開挖」、「近運利用」、「餘方遠運處理」、「餘方自行處理」計價。
 - (2) 按契約詳細價目表所列「構造物開挖(含近運利用)」、「構造物開挖(含餘方遠運處理)」、「構造物開挖(含餘方自行處理)」契約項目之單價給付。
- 4.2.2 若工程司認為有必要將基礎挖深至設計圖說規定之高程以下時，則其超過設計高程部分之「構造物開挖」單價按下述規定辦理計價：1.5公尺以內者，按原契約單價計付；1.5公尺至3公尺部分，按原契約單價之125%計付；超過3公尺部分應另議價決定之。因基礎加深，而擋土設施為付款項目需要調整高度時，經工程司核定後，按規定辦理契約變更給付。契約詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計價。
- 4.2.3 試挖依契約詳細價目表試挖項目，以一式總價給付或以實作數量給付，若試挖已包括在構造物開挖之單價內，不另給付。若發生意外、損害修復、賠償等之費用，均由廠商負擔。
- 4.2.4 抽排水費以一式計價，若抽排水費已包括在構造物開挖之單價內，不另給付。
- 4.2.5 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法依契約詳細價目表之項目計價。
- 4.2.6 構造物開挖之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力交通維持及運輸、安全維護設施及其他為完成本工作所必需之費用在內。
- 4.2.7 開挖後材料的運輸處理分為：「餘方近運處理」、「餘方遠運處理」及「餘方自行處理」等項目，並於「第02323章--餘土(棄土)」中計價。
- 4.2.8 除契約另有約定外，構造物開挖應依硬岩開挖、軟岩開挖或砂土礫石開挖以立方公尺計價。
- 4.2.9 開挖後材料的運輸處理分為：「餘方近運處理」、「餘方遠運處理」及「餘方自行處理」等項目，並於「第02323章--餘土(棄土)」中計價。

〈本章結束〉