

第02830章 擋土牆

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定鋼筋混凝土擋土牆，預鑄混凝土框條擋土牆，涵管之端牆、箱涵之翼牆、三明治式擋土牆或類似構造物施工之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括依照本規範、設計圖或工程司之指示構築各項有關混凝土擋土構造物。構造物之一部份，如規定須用水泥混凝土以外之其他材料構築時，其施工應依照該種材料及施工規範之要求辦理。

1.2.2 本章規定各式擋土牆之材料及施工相關事項，承包商應依據本章、設計圖及工程司核准之施工計畫進行施工。

1.3 相關章節

1.3.1 第01701章—構造物之一般要求

1.3.2 第02316章—構造物開挖

1.3.3 第02317章—構造物回填

1.3.4 第02319章—選擇材料回填

1.3.5 第02331章—基地及路堤填築

1.3.6 第02632章—混凝土砌卵石溝

1.3.7 第03053章—水泥混凝土之一般要求

1.3.8 第03054章—水泥混凝土構造物

1.3.9 第03210章—鋼筋

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1298 聚氯乙烯塑膠硬質管

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 水泥混凝土應符合本規範第03053、01701、03054各章之要求。混凝土抗壓強度須以設計圖所指定者為準，若設計圖無規定混凝土級別時，應使用245kgf/cm²級混凝土，三明治式擋土牆則採用175kgf/cm²級混凝土。
- 2.1.2 鋼筋之供應及彎紮均應依照本規範與設計圖之規定辦理，並應符合本規範第03210章「鋼筋」之各項要求。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般要求

(1) 基礎整理：

在擋土牆、端牆、翼牆、三明治式擋土牆或預鑄混凝土框條等各工作項目施工前，構造物之地基須依照本規範第02316章「構造物開挖」之要求予以開挖。凡基礎開挖遇有不適用材料，應依照本規範第02316章「構造物開挖」之規定予以挖除及回填。

(2) 下部構造物之排水：

- A. 擋土牆、端牆、翼牆等構造物後面之背填材料應依本規範第02319章「選擇材料回填」之要求，利用「透水材料」作完善及有效之排水設施，同時並設置洩水孔。
- B. 設計圖如另有規定時，經工程司之認可，可增設盲溝或其他適當之排水設施。洩水孔應儘可能設於最低之位置，俾使排水系統能自牆後發揮效能。
- C. 距離洩水孔30cm半徑以內之背填材料，應使用規定之礫石材料回填，材料應符合下列級配要求：

篩 號	通 過 百 分 率 (%)
2 ¹ / ₂ 吋	95～100
No.4	30～60
No.8	25～50
No.30	8～30
No.50	3～12
No.200	0～3

D. 基礎以上，背牆30cm距離以內，應採用符合本規範第02319章「選擇材料回填」規定之透水材料回填之。透水材料回填應以每層厚度不大於20cm，分層回填并滾壓至符合本規範第02319章「選擇材料回填」規定之壓實度。

3.1.2 鋼筋混凝土擋土牆

- (1) 鋼筋混凝土擋土牆之施工，應符合本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」及第03054章「水泥混凝土構造物」之一切有關規定。鋼筋應按設計圖所示彎紮，並應符合本規範第03210章「鋼筋」之要求。如有施工縫、伸縮縫時，則應按設計圖指明之位置施工。模板拆除後，所有暴露之混凝土表面應平順整齊。
- (2) 擋土牆之混凝土經過最少7天之養護，並經工程司同意後，方可依本章3.1.1(2)節之規定以透水材料回填並壓實，並配合構築銜接之路堤，路堤之施工應符合本規範第02331章「基地及路堤填築」要求。在擋土牆之背面及上部填築及滾壓材料時，應極端留意，避免損傷構造物。受損傷之構造物應由承包商自費予以修復或拆除重做。

3.1.3 箱涵之翼牆

- (1) 翼牆之施工應符合本章3.1.2(2)節鋼筋混凝土擋土牆之規定。
- (2) 在翼牆與銜接構造物之間，如設計圖示明有成型填縫板及止水帶設施、繫筋或綴縫筋，應於該銜接之構造物澆置混凝土前安置，并予維護以免損壞，直至翼牆建造完成。

3.1.4 混凝土端牆

- (1) 設計圖如規定設有端牆時，在路堤填築未超過排水構造物頂部前不得施工。

- (2) 構築端牆時，在涵洞(管)附近或其兩端挖土，應極端注意，避免擾動或損壞混凝土管。損壞或受擾動之混凝土管，應由承包商自費拆除並重新建造。
- (3) 混凝土端牆之施工應符合本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」及第03054章「水泥混凝土構造物」之一切有關要求。鋼筋應依設計圖之詳細規定施工，並應符合本規範第03210章「鋼筋」之規定。除工程司另有指示，混凝土養護期滿以前，不得作回填工作。

3.1.5 預鑄鋼筋混凝土框條擋土牆

- (1) 預鑄鋼筋混凝土框條應依設計圖註明之式樣尺寸予以裝設，並應符合設計圖之線向、高程及尺寸或依工程司之指示。框條為凸頭條(Headers)、順條(Stretchers) 及墊塊(Blocks)，其組合構造物依設計圖完成後路堤所需擋土之垂直高度而決定。其式樣應照設計圖註明或工程司指示辦理。
- (2) 材料
 - A. 框條之水泥混凝土應符合本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」及第03054章「水泥混凝土構造物」之規定，除特訂條款另有規定外，應為245kgf/cm²級混凝土。
 - B. 框條之鋼筋應符合本規範第03210章「鋼筋」之規定。
 - C. 框條構造物內應以類型 I 之透水材料回填，並應符合本規範第02319章「選擇材料回填」之規定，惟其前側正面須以約15cm之石料整齊排列之。
- (3) 基礎整理
 - A. 框條構造物之基礎應依照設計圖註明之線向、坡度及高程，或工程司之指示，在該構造物所在之位置自原地面開挖。地面開挖所產生之空間，如排水情況不良時，須視情況之需要，開挖至少0.5m寬之排水溝，并按工程司之指示，於基礎設置適當之排水設施，此排水溝內應按照本規範第02632章「混凝土砌卵石溝」所指定之排水管道礫石回填材料回填至原地面為止。此排水溝開挖之丈量及付款均應依照「構造物開挖」之規定辦理。排水溝回填應依契約詳細價目表「透水材料回填」之單價給付。
 - B. 框條構造物基礎開挖遇到不穩定或不適用材料時，應按照工程司之指示將其挖深至足以支承該構造物之堅實地層為止。所增加之

開挖，應按本規範第02319章「選擇材料回填」之規定分層回填透水材料并予壓實，直到框條構造物底部之高程。

(4) 框條之安放及回填

- A. 基礎完成并經工程司認可後，應按照設計圖所示，將框條安放於規定之位置。框條安放妥善後，構造物之內部應即以符合本規範第02319章「選擇材料回填」規定之透水材料分層回填，并予壓實。回填透水材料之同時，為堵塞順條間露孔部份，應以尺寸適宜同材質之大卵石整齊排列填充。
- B. 框條之分層安放，應與透水材料之回填及壓實交互進行，直至構造物完成為止。框架背側之路堤填築未配合施工前，框條擋土牆不得預先構築完成。框架結構背側之路堤應與框條之安放與回填配合同時施工，惟該路堤之填築，其高程在任何時間皆應低於框架安放與回填作業之高程下，且兩者之相對高差須維持1m以上，直至整個框架構造物完成達到工程司滿意為止。此後，路堤未完部份之填築可按一般施工方法繼續進行完成之。

3.1.6 三明治式擋土牆

- (1) 本項工作依設計圖之詳細尺寸或工程司之指示，以混凝土砌卵(塊)石為面，中填混凝土及背填卵石等三層所構築而成之擋土牆。
- (2) 材料：
 - A. 混凝土砌卵(塊)石應符合本規範第02632章「混凝土砌卵石溝」之規定。其尺寸依設計圖所示。
 - B. 混凝土砌卵(塊)石後面之中填混凝土，應依本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」及第03054章「水泥混凝土構造物」之規定，以175kgf/cm²級強度之混凝土澆置。
 - C. 表面勾縫應使用1：3之水泥砂漿。
 - D. 除設計圖另有註明外，背填卵石，採用5～15cm卵石料。
 - E. 洩水孔所用之PVC管，應符合CNS 1298 A級管之規定。管徑及間距依設計圖所示。
- (3) 施工要求：
 - A. 基礎之開挖及回填，應依本規範第02316、02317章之規定施工。但其外部之回填，如設計圖無規定，在無流水沖刷之情形下，可以原挖出之土壤回填，分層夯實，其壓實度不得小於原地之密度

，以免沉陷。

- B. 擋土牆之基礎，應依設計圖或工程司之指示開挖。基礎挖妥經工程司檢查合格後，於砌石之前先行釘立樣板，拉妥準線。樣板用2×10cm之平直木條製成，其間距不得大於5m，長度以高出擋土牆之高度為宜。
- C. 混凝土砌卵(塊)石沿準線砌置，其長軸須垂直準線構成平面。卵(塊)石應清潔、吸水達飽和程度。卵(塊)石安放時，應旋轉各面，以達穩定為妥，砌石高度，每次不得超過1m。背填卵石應逐層填實，填石之空隙應以較小之石塊填充，務使大小石塊嵌塞緊密。
- D. 中填混凝土、背填卵石與路堤回填之各層接觸面之向內斜度應符合規定。中填混凝土強度依設計圖所示，隨內外砌石之情形澆置之，以人工用棍棒搗實，並應符合本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」之規定。
- E. 濕治7天後，回填內側路基，以手提夯實機或輕型搗固機壓實土壤，達規定壓實度。每層壓實厚度以機械之性能使全層均達規定壓實度為宜。
- F. 內側土壤填妥後，再繼續砌第二段高度。最後擋土牆之頂面，需用1：3水泥砂漿粉平。
- G. 已凝結之砌石，不得有搖動或移動之情形，且不得在其上滾動或移動重物或石頭。若混凝土初凝後，砌石有鬆動時，應將該鬆動部份拆除，並將混凝土完全清理乾淨，再重行砌築。
- H. 洩水管應照設計圖或工程司指示之位置裝設，並保持與水平約成10°向下傾斜之排水坡度。一端插入透水石料內，不能有堵塞或將來被堵塞之情事。
- I. 所有外露石縫，均應用1：3水泥砂漿完全填妥，外露石面凸出部份約2cm為宜。並用小鏟刀在石之邊緣擠壓數次，使石邊緣不得有因水泥漿收縮而產生之裂紋。水泥砂漿初凝後，輕輕修整並刷除遺留砌石面上無用之水泥砂漿或其他材料。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 預鑄鋼筋混凝土框條應按完成裝設之框條：包括凸頭條、順條及墊塊等，按其全部之長度以「m」為單位丈量。所謂長度，係指每一框條之最長尺寸。
- 4.1.2 就地澆置水泥混凝土應按其各類別及各規定強度等級，依實作數量按本規範第03054章「水泥混凝土構造物」之規定計量。
- 4.1.3 就地澆置混凝土構造物之鋼筋，應按本規範第3210章「鋼筋」之規定計量。
- 4.1.4 模板應按本規範第03110章「場鑄混凝土結構用模板」之規定以「軀體模板」及「基礎模板」等工作項目計量。
- 4.1.5 透水材料回填（含礫石材料回填）應按本規範第02319章「選擇材料回填」規定計量。
- 4.1.6 背填卵石應依設計圖所示及工程司核可，以 m^3 為單位計量。
- 4.1.7 混凝土砌卵(塊)石部份應按本規範第02632章「混凝土砌卵石溝」之規定計量。
- 4.1.8 構造物開挖、構造物回填及挖除不適用材料等按本規範第02316章「構造物開挖」及第02317章「構造物回填」之規定計量。
- 4.1.9 預鑄鋼筋混凝土框條擋土牆背側之路堤填築應依本規範第02331章「基地及路堤填築」及第02317章「構造物回填」有關之規定，予以計量。

4.2 計價

- 4.2.1 預鑄鋼筋混凝土框條之計價應依契約詳細價目表「預鑄鋼筋混凝土框條」工作項目計價。每m長度給付單價包括預鑄鋼筋混凝土框條之一切混凝土、鋼筋、模板及框條之製作、養護、修整、存儲搬運及安置裝設等所需全部材料、人工、工具、機具、設備以及其他雜項費用。
- 4.2.2 就地澆置水泥混凝土之計價應按其各類別及各規定強度等級，依實作數量按本規範第03054章「水泥混凝土構造物」之規定計價。其一切附屬工作如止水設施、洩水孔、伸縮接縫、混凝土之養護及表面修飾等費用，已包含在水泥混凝土每 m^3 價款內，另無其他給付。
- 4.2.3 就地澆置混凝土構造物之鋼筋，應按本規範第03210章「鋼筋」之規定計價。
- 4.2.4 模板應按本規範第03054章「水泥混凝土構造物」之規定以「軀體模板」

及「基礎模板」等工作項目計價。

- 4.2.5 透水材料回填（含礫石材料回填）應按本規範第02319章「透水材料回填」規定計價。
- 4.2.6 背填卵石應依設計圖所示及工程司指示，並依契約詳細價目表「卵石回填」項目計價。其給付單價包括背填卵石所需全部材料、人工、工具、機具、設備等以及其他雜項費用。
- 4.2.7 混凝土砌卵(塊)石部份應按本規範第02632章「混凝土砌卵石溝」之規定計價。
- 4.2.8 構造物開挖、構造物回填及挖除不適用材料等按本規範第02316、02317章之規定分別以 m^3 為單位計價。
- 4.2.9 預鑄鋼筋混凝土框條擋土牆背側之路堤填築應依本規範第02331、02317章有關之規定計價。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
構造物開挖	m^3
挖除不適用材料	m^3
構造物回填	m^3
混凝土(註明等級)	m^3
鋼筋	t 或 kg
預鑄鋼筋混凝土框條	m
透水材料回填	m^3
卵石回填	m^3
軀體模板	m^2
基礎模板	m^2
混凝土砌卵（塊）石	m^2

<本章結束>