

第 02610 章

排水管涵

1. 通則

1.1 本章概要

說明排水管涵之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。人孔、集水井等不在本章範圍。

1.2 工作範圍

1.2.1 包括必要時之臨時擋水設施或改道及復原，以及完成埋設管涵所必須之所有開挖、管基墊層、管涵運送、安裝、接頭處理、回填及壓實等一切之工作。

1.2.2 鋼筋混凝土管

1.2.3 聚氯乙稀塑膠管

1.2.4 高密度聚乙烯管

1.2.5 其他管材

1.2.6 開挖

1.2.7 回填

1.2.8 管基墊層

1.2.9 臨時抽排水、擋水

1.2.10 臨時改道

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 483 鋼筋混凝土管

(2) CNS 1298 聚氯乙稀塑膠硬質管

(3) CNS 2334 飲水(自來水)用聚氯乙稀塑膠硬質管接頭配

件

(4) CNS 2456-2 聚乙烯塑膠配管系統—第2部：管

(5) CNS 6224 聚氯乙稀黏著劑

1.3.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

(1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法

1.3.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C443M 圓形混凝土污水管及排水管用橡膠接頭

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫

1.4.2 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土管

(1) 混凝土管尺度及等級依契約圖說所示，並應符合 CNS 483 之規定。

(2) 橡膠接頭應符合 ASTM C443M 之規定。

2.1.2 聚氯乙稀塑膠硬質管

(1) 聚氯乙稀塑膠硬質管尺度及等級依契約圖說所示，並應符合下列之規定。

(2) 塑膠管應符合 CNS 1298，B 級之規定。

(3) 配件應符合 CNS 2334 之規定。

(4) 黏著劑應符合 CNS 6224 之規定。

2.1.3 高密度聚乙烯塑膠管依 CNS 2456-2 之規定，尺度及等級依契約圖說所示。

2.1.4 其他管材依契約圖說所示。

2.1.5 回填材料依契約圖說所示。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 本項工作應依本規範之要求，契約圖說所示或工程司指示之管路、位置及高程，埋設各種尺度及等級之管涵。

3.1.2 渠道之臨時改道及水塘之臨時擋水

管涵之安裝位置，如已有渠道或水塘存在，且不適宜擋水使隔離管涵構築區域時，則在構築管涵時，施工承攬廠商應先挖掘臨時水溝，導排水流橫過施工區。在管涵構築完竣，並準備開放使用排水之際，該等臨時排水溝，必須以工程司認可之材料回填之。

3.1.3 管涵施工

- (1) 除工程司另有指示外，通常管涵應按下述第一種施工方法施工。
- (2) 第一種施工方法：於路堤或整地先填築至管頂上至少 30cm 或自然地面高於管頂上至少 30cm 處，開挖溝槽構築管涵採用之。

A. 溝槽開挖及水管墊層

- a. 溝槽之寬、深及坡度應按下述規定開挖。沿管涵路線開挖之溝槽，其溝底材料如工程司認為將導致沿縱方向產生不均勻沉陷時，則溝槽必須開挖至設計高程以下，合乎工程司要求之深度為止。
- b. 不穩定或不適用之材料，應挖除至工程司所決定之深度。除契約圖說另有註明外，其管涵兩側應各挖除一管直徑之寬度，然後用工程司認可之透水材料或其他材料換填，並徹底夯實達到不變形之溝槽基礎為止。
- c. 管涵全長之溝槽已開挖完成，且任何不穩定或不適用材料或岩石層已挖除並換填完成後，應即準備管涵基礎。
- d. 管涵長度及溝槽全寬，應以規定之材料回填壓實之，排水管墊

層材料在管底下至少厚 10cm。

- e. 當溝槽因不穩定或不適用材料之挖除與換填而加寬時，墊層材料鋪築於排水管兩側之寬度不得窄於契約圖說指定之寬度。回填用之材料按規定夯實之。

B. 排水管設置

- a. 溝槽及築妥之基礎經工程司認可後始可設置排水管。
- b. 混凝土管及塑膠管之放置，應使完成之管內之流水坡度符合契約圖說所示或工程司認定之流水坡度。排水管之設置應自下游出口端開始，管之插口端朝向流水下游方向，逐節接連至上游入口端，並使其水路及坡度準確。排水管安置前必須清理兩端，安置時應避免在基礎上作不必要之操作。各管安放後管端須加保護，以防止雜物侵入。在安放工作中各管應相互接合配置妥當，使之成為內部光滑及均勻流水。
- c. 所有混凝土管之接縫除使用膠圈接頭外，應以 1：3 水泥砂漿封閉。使用水泥砂漿封閉之接縫，須俟接縫封閉後至少 24 小時始可進行回填工作。
- d. 若有為便於混凝土管搬運或安裝之操作孔應以預製塞栓填塞，並用膠泥或水泥砂漿封閉。
- e. 塑膠管之切割應以現場量測之結果為準，不得按契約圖說所示之尺度進行切割。切割塑膠管時應使用經核准之工具將管端切成規則形狀。

C. 回填

- a. 排水管安放妥善並經檢驗認可後，溝槽全寬應以契約圖說所示之材料回填至設計高程，管兩側回填高度應相同。管底下空隙應特別小心完全填滿，所有回填材料應每層不得大於 30cm 鬆方厚度鋪放並應壓實至按照 AASHTO T180 試驗所決定最大乾密度之 95%以上。
- b. 溝槽剩餘未回填部份，應用不含大於 10cm 或凝結之土團塊、

- 泥土塊或卵礫石、岩石而經工程司認可之材料回填。
- c. 若溝槽因不穩定或不適用材料之挖除與換填而加寬時，須用濕潤之細粒料或透水材料分層回填至少達到管中心之高度，及管之兩側至少各 50cm 之寬度。各層剩餘之寬度可用上述 b 點所述之材料回填，按每層 30cm 鬆方厚度回填溝槽全寬。溝槽回填應俟每層完成後始可鋪築次層。
 - d. 溝槽經回填後，應於管頂加築至 30cm 厚或工程司要求厚度之路堤，並應於施工承攬廠商引進任何荷重通過管頂以前充分壓實之。所需之覆蓋層包括任何管頂上之填土及再加之路堤，應足以承受包括施工承攬廠商擬在管頂上操作或通過之機具設備之最大荷重。

(3) 第二種施工法

- A. 於路堤先填築至管中心高程或自然地面高於管中心高程處，開挖溝槽構築管涵採用之。
- B. 溝槽開挖與水管墊層：在自然地面下開挖溝槽，將不穩定或不適用之材料或岩石挖除及換填。水管墊層、混凝土管之安置以及溝槽之回填至自然地表面等，皆應依第一種施工法之規定辦理。
- C. 管之坡度，如有部份須安放在高於自然地面上，而在管左右各 1m 寬之自然地面下為不穩定或不適用材料時，則其挖除及換填應依本規範之規定以適合材料先行鋪築及夯實至管涵設計中心高程，然後再挖溝槽，並按第一種施工方法之規定鋪築墊層材料。
- D. 排水管安裝：按第一種施工法規定之方法安放混凝土管，俟混凝土管安放完成，並獲得認可後，儘速用第(3)目 C. b. 點所述之材料回填並予夯實，且須回填至混凝土管頂面上 30cm 高度。
- E. 施工承攬廠商在鋪築及夯壓初築路堤時，必須特別小心且注意避免超載重量壓於此新築管涵上。在回填或構築路堤之際，產生任何擾動或損害排水管之行為施工承攬廠商應負全責，對於損害之排水管，施工承攬廠商應自費挖除並重新埋設之。

3.2 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 02610-1：

表 02610-1 排水管涵施工檢驗表

名稱	檢驗項目	檢驗方法	檢驗標準	頻率
鋼筋混凝土管	尺度、等級、外壓強度	CNS 484 A1003	依契約圖說與 CNS483 A1001 之規定	1. 數量未達 40 支時，免送驗。 2. 數量達 40~200 支檢驗 1 支。 3. 數量超過 200 支時，每 200 支加驗 1 支。
聚氣乙烯塑膠管	尺度、等級、物理性質	CNS1299 K6140	依契約圖說與 CNS1298 K3004 之規定	1. 以各類直徑分別計算，數量未達 20 支時，免送驗。
高密度聚乙烯塑膠管	尺度、等級、物理性質	CNS2456-2	依契約圖說與 CNS2456-2 之規定	2. 數量達 20~100 支檢驗 1 支。 3. 數量超過 100 支時，每 100 支加驗 1 支。
構造物回填	壓實度	AASHTO T180	95%	每層每 100m ² 一次，未達 100m ² 則辦理一次。
選擇材料	粒料尺度	依不同材料而定	依契約圖說之規定	

4. 計量與計價

4.1 計量

本工作之計量採用下列二種方式之一。

4.1.1 排水管涵

(1) 各種材料、尺度及等級之管涵在完成之位置，沿中心線按管頂長度

以公尺（包括構造物壁厚內之管長）計量。

- (2) 排水管、構造物開挖、構造物回填、近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理、墊層、回填材料、臨時擋水及改道（契約另有註明者除外）等，均不另計量，其費用均已包括於管涵每公尺長度單價內。

4.1.2 分項計量

- (1) 各種材料、尺度及等級之排水管沿中心線按管頂長度以公尺計量（包括構造物壁厚內之管長）或支，註明長度。
- (2) 構造物開挖以立方公尺計量。
- (3) 構造物回填以立方公尺計量。
- (4) 近運利用以立方公尺計量。
- (5) 餘方遠運處理以立方公尺計量。
- (6) 餘方自行處理以立方公尺計量。
- (7) 墊層回填以立方公尺計量。
- (8) 回填材料以立方公尺計量。
- (9) 臨時擋水及改道（契約另有註明者除外）等，不予計量，已包括在其他項目單價內。

4.2 計價

本工作之計價採用下列二種方式之一。

4.2.1 排水管涵

- (1) 各種材料、尺度及等級之管涵在完成之位置，沿中心線按管頂長度以公尺計價（包括構造物壁厚內之管長）計價。
- (2) 排水管、構造物開挖、構造物回填、近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理、墊層、回填材料、臨時擋水及改道（契約另有註明者除外）等，均不另計價，其費用均已包括於管涵每公尺長度單價內。

4.2.2 分項計價

- (1) 各種材料、尺度及等級之排水管沿中心線按管頂長度（包括構造物壁厚內之管長）以公尺計價。

- (2) 構造物開挖以立方公尺計價。
 - (3) 構造物回填以立方公尺計價。
 - (4) 近運利用以立方公尺計價。
 - (5) 餘方遠運處理以立方公尺計價。
 - (6) 餘方自行處理以立方公尺計價。
 - (7) 墊層回填以立方公尺計價。
 - (8) 回填材料以立方公尺計價。
 - (9) 臨時擋水及改道（契約另有註明者除外）等，不予計價，已包括在其他項目單價內。
- 4.2.3 如施工承攬廠商自行採用較佳材料代替原設計之材料，則須用機械方法夯實至規定之壓實度，但仍以原設計之材料回填給付。
- 4.2.4 單價已包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉