

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、施工及檢驗等相關規定。

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、基座吊設、管涵運送、安裝、接頭處理、管基依契約圖說所示回填混凝土、回填壓實、運離現場及處理等一切之相關工作。

1.2.2 混凝土管

1.2.3 聚氯乙烯塑膠硬質管

1.2.4 高密度聚乙烯塑膠管

1.2.5 玻璃纖維強化塑膠管

1.2.6 擠壓式填縫帶

1.2.7 預鑄混凝土基座

1.2.8 臨時抽排水、擋水

1.2.9 臨時排水改道

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 01556 章--交通維持

1.3.4 第 02255 章--臨時擋土樁設施

1.3.5 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.6 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.7 第 02316 章--構造物開挖

1.3.8 第 02317 章--構造物回填

- 1.3.9 第 02319 章--選擇材料回填
- 1.3.10 第 02320 章--不適用材料
- 1.3.11 第 02323 章--餘土(棄土)
- 1.3.12 第 02336 章--路基整理
- 1.3.13 第 02967 章--瀝青混凝土路面維修
- 1.3.14 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.15 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
- 1.3.16 第 03150 章--混凝土附屬品
- 1.3.17 第 03210 章--鋼筋
- 1.3.18 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.19 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 483 A1001 混凝土管
 - (2) CNS 484 A3003 混凝土管檢驗法
 - (3) CNS 1086 A1008 鋼筋混凝土管尺度
 - (4) CNS 1298 K3004 聚氯乙稀塑膠硬質管
 - (5) CNS 1299 K6140 聚氯乙稀塑膠硬質管檢驗法
 - (6) CNS 2334 K3011 飲水(自來水)用聚氯乙稀塑膠硬質管接頭配件
 - (7) CNS 2458 K3013 化學工業及一般用高密度聚乙烯塑膠管
 - (8) CNS 2459 K6198 化學工業及一般用高密度聚乙烯塑膠管檢驗法
 - (9) CNS 2486 K6204 瀝青軟化點測定法(環球法)
 - (10) CNS 3775 K6377 克氏開口杯閃點與著火點測定法
 - (11) CNS 6224 K3043 聚氯乙稀黏著劑
 - (12) CNS 10091 K6756 瀝青物延性試驗法
 - (13) CNS 11646 K3080 污水與工業用玻璃纖維強化塑膠管

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D71 Standard Test Method for Relative Density of Solid Pitch and Asphalt (Displacement Method)

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

- (1) 所有管材之出廠及試驗合格證明文件
(2) 擠壓式填縫帶出廠及試驗合格證明文件

1.5.4 交通維持計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土管(RCP)

- (1) 混凝土管：尺度、等級及接頭配件依契約圖說所示，並應符合 CNS 483 A1001 及 CNS 1086 A1008 之規定。
(2) 擠壓式填縫帶：尺度要求如下。

管內徑(mm)	寬(mm)	厚(mm)
150~250	25	15
300~500	38	15
600~1000	56	20
1100~1650	68	22
1800~2400	80	28

2.1.2 聚氯乙稀塑膠硬質管(PVCP)

- (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 CNS 1298 K3004，B 級之規定。
(2) 接頭配件：應符合契約圖說及 CNS 2334 K3011 之規定。

(3) 黏著劑：應符合 CNS 6224 K3043 之規定。

2.1.3 高密度聚乙烯塑膠管(PVCP)

(1) 高密度聚乙烯塑膠管：尺度及等級依契約圖說所示，並應符合 CNS 2458 K3013 之規定。

(2) 接頭配件：應符合契約圖說之規定。

(3) 黏著劑：應符合契約圖說之規定。

2.1.4 玻璃纖維強化塑膠管(FRP)

(1) 玻璃纖維強化塑膠管：尺度及等級依契約圖說所示，並應符合 CNS 11646 K3080 之規定。

(2) 接頭配件：應符合契約圖說及 CNS 11646 K3080 之規定。

(3) 黏著劑：應符合契約圖說之規定。

2.1.5 預鑄混凝土基座：應符合契約圖說之規定。

2.1.6 回填材料：應符合契約圖說之規定。若契約圖說規定採用選擇性材料回填則應符合第 02319 章「選擇回填材料」之規定。

2.1.7 水泥砂漿：應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前應先辦理管線調查或道路試挖，以確實明瞭地下管線分布情形，並應符合第 02252 章「公共管線系統之保護」之規定。

3.1.2 依契約圖說所示之管徑、路線、位置及高程，於預定施工上下游銜接點高程進行確認，以避免施工後高程無法銜接之狀況。

3.1.3 排水渠道構造物之位置，如已有渠道或水塘存在，且不適宜以擋水方式使水隔離於排水渠道構築區域時，則在排水渠道施工前，承包商應先挖掘臨時排水溝，導排水流離開施工區並於排水渠道構築完成，及準備開放使用排水之前，該等臨時排水溝須以工程司認可之材料回填復原之。

3.1.4 排水管涵設置若需施作臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐系統，則應符合

第 02255 章「臨時擋土樁設施」及第 02256 章「臨時擋土支撐系統」之規定。

3.2 施工方法

3.2.1 溝槽開挖除應符合下列規定外，應依第 02316 章「構造物開挖」之規定辦理。

(1) 沿管涵路線開挖之溝槽，其溝底材料為不適用之材料時，須經工程司認為將導致沿管線方向產生不均勻沉陷，始可採行材料換填或地質改良之方法進行施作。

A. 材料換填：挖除深度應先報請工程司同意。除契約圖說另有規定外，其管涵兩側應各挖除一管直徑之寬度，然後用工程司認可適用之材料換填，溝槽基礎須予整平及壓實。

B. 地質改良：依契約圖說規定或工程司之指示辦理。

(2) 如遇有岩石或其他堅硬材料，應在管涵基礎底面下至少挖深 10 cm，開挖寬度應至管涵兩側至少 30 cm，然後用工程司認可適用之材料換填，溝槽基礎須予整平及壓實。

3.2.2 管涵設置

溝槽及築妥之基礎經工程司認可後始可設置排水管。排水管之放置，應使完成之管內之流水坡度符合契約圖說所示或工程司核可之流水坡度，並於管涵吊放時檢測埋設高程，以避免影響排水構造物完工後之排水功能。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。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。

(1) 鋼筋混凝土管(RCP)

A. 先於溝槽底部設置預鑄混凝土基座，基座的排放位置應配合混凝土管之接頭。

B. 混凝土管之接縫除使用擠壓式填縫帶外，應以水泥砂漿封閉。若有為便於混凝土管搬運或安裝之預留操作孔應以預製塞栓填

塞，並用膠泥、水泥砂漿或工程司認可方式封閉。

C. 混凝土管應在工廠製造，承包商不得擅自切割以縮短長度；惟經工程司許可後可進行切割，但須施作必要之保護措施。

D. 混凝土管設置完成後，管基半管以下應依契約圖說規定澆置 $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 混凝土，管底下空隙應予填滿。除契約圖說另有規定外，應預留管涵外側壁體與擋土樁之間距至少 20cm 以上。

E. 依契約圖說指定材料回填至路基頂面。

(2) 聚氯乙稀塑膠硬質管、高密度聚乙烯塑膠管(PVCP)及玻璃纖維強化塑膠管(FRCP)

A. 先於溝槽底部鋪設預鑄混凝土墊塊，墊塊應配合契約圖說之塑膠管位置進行設置，其間距及規格如契約圖說所示。

B. 塑膠管接頭處理應依契約圖說及各塑膠管相關之 CNS 規定進行施作，塑膠管安裝時，接縫處應使用黏著劑予以膠結固定。

C. 塑膠管之切割應參考契約圖說所示之尺度，依現場量測之結果進行切割。切割塑膠管時應切割成規則形狀。

D. 管四周應依契約圖說規定澆置 $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 混凝土，管底下空隙應予填滿。澆置混凝土時，管及管件應有固定措施，以避免造成管及管件浮動移位之現象。

E. 依契約圖說指定材料回填至路基頂面時。

3.2.3 管涵回填

(1) 應符合第 02317 章「構造物回填」之規定。

(2) 築路施工機具之重量如可能造成管涵損壞時，則填方未到適當高度前，不得行經其上，或在其鄰近行動。

(3) 靠近管涵之處，回填時除用壓路機滾壓外，亦得用人工手夯或用機動夯錘夯實之，但不論用何種工具壓實，在壓實工作進行時均應注意避免其承受過大壓力，以免損及管涵。

(4) 管涵回填未達適當高度前，不得用壓路機滾壓，此項高度須隨實地情形之不同而決定，但最少不得小於 60 cm，該高度以下之土壤，

應用夯錘夯實，所用夯錘之斷面積不得大於 160 cm²，以免造成管涵損毀。

(5) 除契約圖說另有規定外，路基頂面下 30 cm 之材料，應符合第 02336 章「路基整理」之規定。

3.2.4 瀝青混凝土路面之修復，應依照第 02967 章「瀝青混凝土路面維修」之相關規定辦理。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻 率
鋼筋混凝土管	尺度、等級	CNS 484 A3003	依契約圖說與 CNS 483 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。
	外壓強度			
聚氯乙 烯塑膠 硬質管	尺度、等級 物理性質	CNS 1299 K6140	依契約圖說與 CNS 1298 K3004 之規定	1. 以各類直徑分別計算，數量未達 20 支時，免送驗。 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。
高密度 聚乙烯 塑膠管	尺度、等級 物理性質	CNS 2459 K6198	依契約圖說及 CNS 2458 K3010 之規定	
玻璃纖 維強化 塑膠管	尺度、等級 物理性質	CNS 11646 K3080	依契約圖說及 CNS 11646 K3080 之規定	
擠壓式 填縫帶	比重 (25℃)	ASTM D71	1.2~1.5	1. 數量未達 20 處時，免送驗。 2. 數量達 20～100 處檢驗 1 次。
	延展性(25℃)	CNS 10091 K6756	≥5 cm	
	軟化點	CNS 2486 K6204	≥93℃	

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻 率
	著火點	CNS 3775 K6377	$\geq 204^{\circ}\text{C}$	3. 數量超過 100 處時，每 100 處加驗 1 次。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 各種材料、尺度及等級之排水管沿中心線按管頂長度，依實作數量，以公尺計量（包括構造物壁厚內之管長）。
- 4.1.2 基座依契約圖說型式，以個計量。
- 4.1.3 擠壓式填縫帶依不同尺度，以「公尺」「處」計量。
- 4.1.4 構造物開挖依第 02316 章「構造物開挖」之規定計量。
- 4.1.5 構造物回填依第 02317 章「構造物回填」之規定計量。
- 4.1.6 回填材料依第 02319 章「選擇材料回填」之規定計量。
- 4.1.7 餘方處理依第 02323 章「餘土(棄土)」之規定計量。
- 4.1.8 除契約另有約定外，臨時抽排水、擋水及臨時排水改道等，均不予計量，已包括在其他項目單價內。

4.2 計價

- 4.2.1 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），依實作數量，以公尺計價。
- 4.2.2 基座依契約圖說型式，以個計價。
- 4.2.3 擠壓式填縫帶依不同尺度，以「公尺」「處」計價。
- 4.2.4 構造物開挖依第 02316 章「構造物開挖」之規定計價。
- 4.2.5 構造物回填依第 02319 章「選擇材料回填」之規定計價。
- 4.2.6 回填材料依第 02319 章「選擇材料回填」之規定計價。
- 4.2.7 餘方處理依第 02323 章「餘土(棄土)」之規定計價。
- 4.2.8 除契約另有約定外，臨時抽排水、擋水及臨時排水改道等，均不予計價，已包括在其他項目單價內。

- 4.2.9 如承包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，除契約另有約定外，但仍以原設計之材料回填給付。
- 4.2.10 上述各項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〉