

第 02502 章

地下管線埋設

1. 通則

1.1 本章概要

說明配合道路工程之地下管線埋設之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 電力管道

1.2.2 電信管道

1.2.3 人孔及手孔

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 02255 章—臨時擋土樁設施

1.3.3 第 02256 章—臨時擋土支撐工法

1.3.4 第 02316 章—構造物開挖

1.3.5 第 02317 章—構造物回填

1.3.6 第 02319 章—選擇性回填材料

1.3.7 第 02323 章—棄土

1.3.8 第 05562 章—鑄鐵件

1.3.9 第 16061 章—接地

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 560 鋼筋混凝土用鋼筋

(2) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法

- (3) CNS 1238 混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法
- (4) CNS 1302 硬質聚氯乙烯電線導管
- (5) CNS 3090 預拌混凝土
- (6) CNS 3759 尼龍繩索
- (7) CNS 15536 下水道用球狀石墨鑄鐵框蓋
- (8) CNS 6224 聚氯乙烯黏著劑
- (9) CNS 8119 不銹鋼鍛件用鋼胚
- (10) CNS 13206 塑膠包覆人孔踏步

1.4.2 相關法規

- (1) 廢棄物清理法
- (2) 噪音管制法
- (3) 空氣汙染防治法
- (4) 水汙染防治法
- (5) 桃園市道路挖掘管理自治條例

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋應符合 CNS 560 之規定。

2.1.2 混凝土應符合 CNS 3090 之規定。

2.1.3 聚氯乙烯(PVC)塑膠管應符合 CNS 1302 之規定，管徑及厚度依契約圖說所示。

2.1.4 除契約圖說另有規定外，PVC 管連接用之黏著劑應符合 CNS 6224 之規定。

2.1.5 尼龍繩需符合 CNS 3759 之規定。

- 2.1.6 除契約圖說另有規定外，塑膠包覆人孔踏步材料應符合 CNS 13206 之規定，不銹鋼人孔踏步材料應為符合 CNS 8119 所規定之 304 不銹鋼，其尺度則應符合契約圖說之規定。
- 2.1.7 人孔及手孔之鑄鐵蓋應符合契約圖說及本規範「第 05562 章--鑄鐵件」之規定。
- 2.1.8 警示帶之材質、尺度及其上所應標示之字樣應符合契約圖說之規定。
- 2.1.9 管溝之回填材料應符合契約圖說及本規範「第 02319 章--選擇性回填材料」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 施工前應確實預定埋設之全線管道位置及人孔間距，並隨時連絡工程司會同有關單位校測準確後，方可施工。
- 3.1.2 各單位管線，橫越交叉點之管線標高，應由工程司會同有關單位視實際情形指示調整之。
- 3.1.3 廠商得視工地現場巷寬路段，依基本需求決定試挖之線形(如 L 型或十字形等)，提出相關試挖成果。如試挖後發現管線有衝突，應報請桃園市道路挖掘管理暨資訊聯合服務中心及相關管線單位會勘處理。
- 3.1.4 廠商應按照機關提供之資料先行查明舊有地下埋設物位置及深度，試挖時即應特別小心，注意維護，不得損壞。
- 3.1.5 廠商應依設計階段已送審之交通維持計畫進行檢核及修正工作，經工程司核可後實施。
- 3.1.6 廠商必須按規定設置安全防護措施及通道部分設置越溝踏板，開挖若經建物或其他地上物邊緣時，應依契約圖規定加設適當擋土設施。

3.2 施工方法

3.2.1 管溝施工

(1) 管溝挖掘

- A. 在兩人孔間，依管路之進行方向控制管路之中心位置及坡度。
- B. 管溝挖掘應依契約圖示尺度施工，並設置臨時性擋土設施。除契約圖說另有規定外，臨時擋土設施應符合本規範「第 02255 章--臨時擋土樁設施」及「第 02256 章--臨時擋土支撐工法」之相關規定辦理。

(2) 管件之連接

- A. 連接管件時，應先將管口內、外側擦拭乾淨，並檢視管內是否有混凝土、石頭或雜物。
- B. 將要插入於承口之一端管口外側，用銼刀磨成圓錐傾斜狀，然後塗上黏著劑再連接之，連接部份之插入深度必須超過 5cm 以上。
- C. 連接完成後 10~15 分鐘內接頭不得加有任何應力且不得搬動。
- D. 管件可在管溝外連接後佈設，惟在管溝外連接時一次不得超過 4 根。

(3) 管見之埋設

除契約圖說另有規定外，管道埋設方式可分為下列兩種：

A. 聚氯乙稀塑膠薄管

- a. 除契約圖說另有規定外，埋設管件時每 2m 應以事先備妥之管路隔離板固定之，其規格如契約圖所示。
- b. 除契約圖說另有規定外，基礎應先填充碎石級配後經夯實，再依契約圖規定編紮鋼筋，澆置底層混凝土，待排置管件後，再澆置包覆混凝土，但每次排管層數以 2 層為限。
- c. 混凝土分層澆置之工作須一氣呵成，而且管與管及管與模板之間隙，須均勻填充(用振動機搗實之)以免受不平均之壓力而彎曲。
- d. 澆置混凝土時，須特別注意避免造成管件浮動移位之現象。

B. 聚氯乙稀塑膠厚管

- a. 管溝挖至規定深度後，將管溝床整平鋪上一層契約圖說規定之

材料。

- b. 先將管件在管溝外接妥，然後按照預定之排列方式置於基礎上，此項連接工作在管溝內為之亦可。
- c. 以契約圖說規定之材料回填至規定之高度，覆蓋混凝土板後再次回填契約圖說規定之材料。

C. 注意事項

- a. 在施工中，務必防止混凝土或泥漿之流入管內，以防管路內徑之變小與影響將來纜線之佈放或損傷纜線。
- b. 管件進入人孔時，管與管之間隔應依契約圖規定開始擴展。
- c. 除契約圖另有規定外，快慢車道下方之埋設深度（指路面至頂層 PVC 管之淨距）應達 1.2m 以上；巷道下方之埋設深度應達 0.7m 以上；人行道下方之埋設深度應達 0.5m 以上。
- d. 應於契約圖所示位置放置警示帶。

(4) 引上管

引上管口徑及長度應依契約圖示辦理，出口處應加封頭。

3.2.2 場鑄人孔及手孔

- (1) 人孔及手孔應依契約圖說之規定開挖至規定深度，並依契約圖說之規定設置臨時擋土設施。場鑄人孔及手孔之型式、尺度及位置應符合契約圖說之規定。
- (2) 將人孔及手孔底部搗平後，回填契約圖所示材料，再依照契約圖規定組立人孔及手孔基礎底板用之鋼筋後安裝模板，再澆置基礎混凝土。
- (3) 隔日始可組立側壁鋼筋，並於築造側壁模板後，澆置側壁混凝土。
- (4) 養護完成後拆除側壁模板再架妥頂板，並依規定編紮鋼筋再澆置混凝土。
- (5) 澆置混凝土時，應用振動機充分搗動，務使混凝土全部填實，勿使留有空隙。
- (6) 頂板須待 2 星期之後方可拆模，在未拆除期間，任何使頂板荷重之

情況，均應避免之。

(7) 當頂板模板拆除後，將人孔及手孔鑄鐵蓋安置於頂面預留之蓋基座上，然後在人孔及手孔四周填以契約圖示之回填料。

(8) 全部工作完成後，再清除人孔及手孔內之雜物。

(9) 每座手孔自手孔短側壁應以導線管引至建築物側外牆、樓梯間、立柱等位置，出口處應處理完妥，注意封口避免雜物進入造成阻塞並以規定標示牌標示以供日後使用。

(10) 接地工作之進行應符合本規範第「16061 章--接地」之規定辦理。

3.2.3 預鑄人孔(或手孔)應符合契約圖規定於工廠內製造，並經工程司核可後，始得於施工現場依契約圖示安裝。預鑄塊間之填充材料亦應依據契約圖所示施工。

3.2.4 混凝土之養護應符合本規範「第 03390 章--混凝土養護」之規定。

3.2.5 所有埋設完成之管線，應於其內留置尼龍繩(不得有接頭)，並應伸出管路外(由人孔內延伸部分)各 1m 以上，以供試通時作引線用，兩端以錐型塑膠塞密閉之。

3.2.6 本工程應配合道路工程進度施工，並應與道路工程廠商密切聯繫，合作進行不得相互阻礙。

3.2.7 工程產生之棄土應依照本規範「第 02323 章--棄土」之相關規定辦理。

3.3 檢驗

3.3.1 電力管道通管試驗

(1) 須能通過所列通棒且無割傷方可：100mm 管直線管道(曲率半徑大於 25m)採 93x600mm 通棒；彎曲管道(曲率半徑 25m 至 7m)則採 93x300mm 通棒。78mm 引上管採 70x120mm 通棒。

(2) 辦理通管試驗應以每一工作面為單元，於施工前逐管辦理查驗。

3.3.2 電線管道通管試驗

(1) 所有電信管道應皆能通過下表 02502-1 所列通棒且無割傷為準。

表 02502-1 電線管道通管用木棒規格表

PVC 管類別 (mm)	通管用木棒規格 (mm)		
	直線管路	彎曲管路	引上管
41×3.5	37×300	37×150	37×70
51×4.5	46×300	46×150	46×70
78×5.5	73×600	73×300	70×120
85×2	79×600	77×300	—
100×7	93×600	93×300	90×120
108×3	100×600	98×300	—

(2) 辦理通管試驗應以每一工作面為單元，於施工前逐管辦理查驗。

3.3.3 電信管道氣密試驗

(1) 電信管道埋設 PVC 管不論厚管、薄管、或厚薄互接、以及接頭型式為固定接頭或活套接頭，竣工後應依契約圖所示進行氣密試驗。

(2) 以氣密橡膠塞子將管口阻塞然後用空氣壓縮機將氣體灌入管內維持氣壓至 1.50kgf/cm²後放置 10 分鐘壓力減低以不超過 10%合格。

3.3.4 材料試驗

表 02502-2 材料試驗表

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範要求	頻率
聚氯乙 烯硬質 塑膠管	外觀尺度	CNS 1303	應符合契約圖說之相關規定。	1. 數量未達 40 支時應檢送出廠及試驗合格證明文件，免送驗。 2. 數量達 40~200 支檢驗一次。 3. 數量超過 200 支時，每 200 支加驗一次。 4. 材料若為管線單位供給則不需抽驗。
	抗拉強度			
	耐電壓試驗			
	耐燃試驗			
	耐熱試驗			
場鑄人	混凝土強度	CNS 1232	應符合契約圖說	1. 數量未達 20m ³ 時免檢

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範要求	頻率
孔			之規定	驗。 2. 數量達 20~100m ³ 取樣一組檢驗。 3. 數量超過 100m ³ 時，每 100m ³ 加驗一組。
	檢視鋼筋量		應符合契約圖說之規定	應逐座檢視
預鑄人孔	混凝土強度	CNS 1238	應符合契約圖說之規定	1. 數量未達 10 個時應檢送出廠及試驗合格證明文件，免檢驗。 2. 數量達 10~50 個檢驗一批。(每批抽驗 1 個辦理鑽心取樣檢驗) 3. 數量超過 50 個時，每 50 支加驗一批。
	檢視鋼筋量		應符合契約圖說之規定	至少抽驗 1 個
球狀石墨鑄鐵人孔框蓋	外觀、尺度檢驗	目視檢查	應符合契約圖說之規定	1. 數量未達 4 套時應檢送出廠及試驗合格證明文件，免送驗。 2. 數量達 4~20 套檢驗一套。 3. 數量超過 20 套時，每 20 套加驗一次(20 套為一組，於每組抽取一套)。
	靜載重抗壓強度試驗	CNS 4994	施加載重至 80 頓以上不可有裂	1. 數量未達 10 套時應檢送出廠及試驗合格證明

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範要求	頻率
			痕。 ϕ 600mm 人孔框蓋最大撓度容許值於 13mm 以下； ϕ 750mm 人孔框蓋最大撓度容許值於 15mm 以下； ϕ 1000mm 人孔框蓋最大撓度容許值於 18mm 以下。	文件，免送驗。 2. 數量達 10~50 套檢驗一套。 3. 數量超過 50 套時，每 50 套加驗一次(50 套為一組，於每組抽取一套)。
塑膠包覆人孔踏步	外觀、尺度檢查	CNS 13206	應符合契約圖說之規定	1. 數量未達 40 支時應檢送出廠及試驗合格證明文件，免送驗。
	塑膠厚度試驗			2. 數量達 40~200 支抽樣檢驗一支。
	耐化學性抗彎試驗			3. 數量超過 200 支時，每 200 支加驗一支。
	衝擊試驗			-
不銹鋼人孔踏步	外觀、尺度檢查	CNS 8119	應符合契約圖說之規定	1. 數量未達 200 支時應檢送出廠及試驗合格證明文件，免送驗。 2. 數量達 200~1,000 支抽樣檢驗一組。 3. 數量超過 1,000 支時，每 1,000 支加驗一組。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 塑膠管(含管件)依契約約定，按不同管徑尺度及厚度，依實作數量以公尺計量。

4.1.2 構造物開挖

構造物開挖依本規範「第 02316 章--構造物開挖」之規定計量。

4.1.3 構造物回填

構造物回填依本規範「第 02317 章--構造物回填」及「第 02319 章--選擇性回填材料」之規定計量。

4.1.4 棄土依本規範「第 02323 章--棄土」之規定計量。

4.1.5 警示帶依契約規定，按不同寬度，依實作數量以公尺計量。

4.1.6 管路隔離板依契約規定，按不同尺度，依實作數量以個計量；若契約未列此項目時，則其費用已包含在塑膠管(含管件)單價內。

4.1.7 人孔及手孔，按規定類別及尺度以每座計量，各項相關工作所使用之工料等一概不予各別計量。

4.2 計價

4.2.1 塑膠管(含管件)依契約約定，按不同管徑尺度及厚度，依實作數量以公尺計價。

4.2.2 塑膠管(含管件)之付款單價包括材料供應、安裝、埋設所用之人工、機具與附帶設備、尼龍繩、試水、通管等及為完成此項工作所需之一切費用在內。

4.2.3 構造物開挖

構造物開挖依本規範「第 02316 章--構造物開挖」之規定計價。

4.2.4 構造物回填

構造物回填依本規範「第 02317 章--構造物回填」及「第 02319 章--選

擇性回填材料」之規定計價。

- 4.2.5 棄土依本規範「第 02323 章--棄土」之規定計價。
- 4.2.6 警示帶依契約規定，按不同寬度，依實作數量以「公尺」計價。
- 4.2.7 管路隔離板依契約約定按不同尺度，依實作數量以「個」計價；若契約未列此項目時，則其費用已包含在塑膠管(含管件)單價內。
- 4.2.8 人孔及手孔，按規定類別及尺度以每「座」給付。此單價包括供應所有之人工、材料、機具設備及完成本項工作所需之開挖、基礎構築、回填與夯壓以及鋼筋、混凝土、模板、棄土、接地、吊鈎、電纜固定架及墊木、踏步、U形錨座與人孔蓋之定位安裝及其他必要之附帶工作等在內，另無其他給付。

〈本章結束〉