

## 第 02505 章 管路埋設

•中華民國 95 年 12 月 30 日編定

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 說明有關灌溉水管埋設及其材料設備之供應、安裝、檢驗、試水等及相關規定。

1.1.2 包括管路埋設、安裝、檢驗、試水等。在工程範圍內，廠商應提供一切人工、材料(由機關供給者除外)、機具、設備、搬運、測量、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在機關或監造人員之監督及指示下依照契約規定辦理。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 廠商應提供管路埋設之一切工作，包括各型管種如塑膠管類 (PVCP)、鋼管(SP)、延性鑄鐵管(DIP)、高密度聚乙烯管(HDPE)等以及 其他相關配接管件之裝接及 埋設施工如安全防護、管溝定線、路面切割、管溝挖掘、水管放置裝接、警示帶放置、回填、夯實、試壓、廢棄土清除棄運、抽排水、檢驗、試水等工作。凡在管溝開挖及機關規定之範圍者均屬之。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審。

1.3.2 第 01450 章—品質管制。

1.3.3 第 01581 章—工地標誌及告示牌。

1.3.4 第 01725 章—施工測量。

1.3.5 第 02317 章—構造物回填。

1.3.6 第 02319 章—選擇材料回填。

1.3.7 第 02320 章—不適用材料。

1.3.8 第 02321 章—整地及路幅開挖。

1.3.9 第 02322 章—借土。

1.3.10 第 02323 章—棄土。

1.3.11 第 02331 章—填方及路堤填築滾壓。

1.3.12 第 02336 章—路基整理。

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 內政部

A. 營建廢棄土處理方案。

##### 1.4.2 環境保護署

- A. 空氣污染防制法。
- B. 空氣污染防制法施行細則。
- C. 噪音管制法。
- D. 噪音管制法施行細則。
- E. 水污染防治法。
- F. 水污染防治法施行細則。
- G. 廢棄物清理法。
- 1.4.3 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)
  - A. ASSHTOT180 以 10 磅夯錘，落距 18 吋，決定土壤含水量與密度關係試驗法。
- 1.4.4 美國材料及試驗協會 (ASTM)
  - A. ASTM A6M 以結構用軋軋鋼板、型鋼、板樁與鋼棒之一般規定。
  - B. ASTM A53 熱浸鍍鋅焊接無縫黑鋼管。
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 廠商於得標後 10 天內應檢附下列資料各 三 份，以供機關審核，符合後確實辦理。
  - A. 依相關主管機關規定製作交通維持計劃書。
  - B. 棄土處理計劃書。
  - C. 施工品質管制計劃書。
  - D. 空氣污染防制措施（計劃）承諾書。
  - E. 施工進度要徑圖、備料配合時間表。
  - F. 特殊接頭及重要節點安裝、施工之各項細節。
- 1.6 現場環境
- 1.6.1 安裝位置詳附設計圖。
- 1.7 保固
  - 1.7.1 保固期限為三年。
- 1.8 廠商資格
  - 1.8.1 水管承裝業或依招標公告規定。
- 1.9 埋設原則
  - 1.9.1 埋設深度應依機關規定或路權單位協議決定。
  - 1.9.2 與其他埋設物交叉或緊鄰時，至少應保持 30 公分距離。
  - 1.9.3 埋設在陡坡時，應設置擋土壁，防止管線滑動及覆土之流失。
  - 1.9.4 窄小道路上，應避開車輦經常輾壓位置。
  - 1.9.5 管路應儘量選靠路邊兩側埋設。
- 1.10 運送、儲存及處理

- 1.10.1 管件、器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規。
- 1.10.2 搬運管件時應依管種之特性慎重裝卸，並須視管種輕重而備裝卸工具（如使用吊車或吊繩襯墊材料等）妥為卸貨，不得傷害管體表面等。
- 1.10.3 管件材料應按施工需要排列整齊，不得任意堆放及丟棄，而妨害交通及施工安全等，若裝卸保管不當致管件損傷或變形，應即更換新品，否則禁止使用；如屬機關供給材料應負責賠償。
- 1.10.4 材料之吊放點及支撐點，不得使用尖鉤，以防損壞保護層，且裝卸及放置時應避免材料相互碰撞。

## **2. 產品**

（空白）

## **3. 施工**

- 3.1 管線連工帶料發包之工程應依下列原則辦理：
  - 3.1.1 機關提供之設計圖所繪管線直管、管件示意圖及其統計表，僅供參考，廠商應在得標後（或開工前），依契約規定所示效能要求，繪製管線設計圖送交機關監工單位辦理審查認定，認可後據以施工。
  - 3.1.2 若允許以同等品之適用管種設計施工者，廠商應在得標後開工前，依契約規定提出同等品之廠牌、價格及功能、效益、標準或特性等相關資料，並依所示效能要求，繪製管線設計圖送交機關監工單位辦理審查認定，認可後據以施工。所採同等品之適用管種及配合使用之管件應符合本規範規定、
  - 3.1.3 另為地形實際需要或因障礙不得不改變需要之管件，廠商應照監造人員之要求設置，完工後依實作數量給價或另依規定給價。
  - 3.1.4 使用管材及連接用管件必須符合其相關中國國家標準規格產品。
  - 3.1.5 橡膠製品等其檢驗、安裝、試水及備品管件仍應依本規範規定辦理。
  - 3.1.6 無論廠商使用何種管種施工，均以契約單價計價不另調整，且同一管徑之管線應使用同一管種，亦不得使用兩家以上製造廠之不同接頭直管。廠商所使用之材料如與製造廠商出具之證明文件不符者，應依下列辦理：
    - 1. 查係製造廠商出具不實證明文件時，除依法究辦外，機關並得視情節停止使用該廠牌之產品一至三年，至於已施工部份應拆除重做，因此所受之一切損失，概由施工廠商負責賠償。
    - 2. 查係施工廠商逕自挪用調換材料，致製造廠商所開證明文件與實際不合時，將依政府採購法第一百零一條及一百零三條規定辦理。
  - 3.1.7 廠商無論使用何種管種帶料施工，其各種管徑管線長度在 1,000 公尺以上未達 2,000 公尺者，廠商應於完工時，免費附送適合於各該管徑

管線搶修用之特殊接頭與止漏夾具各 2 套，2,000 公尺以上未達 5,000 公尺者免費附送各 3 套，5,000 公尺以上者免費附送各 4 套；並於請領工程尾款時，檢附機關使用單位簽收之收據，否則不予估付尾款。

3.1.8 各種管材最高許可使用壓力如下：

- A. 自來水用聚氯乙烯塑膠管(PVCP):4.5kgf/cm<sup>2</sup>。
- B. 聚乙烯塑膠管(HDPE):4.0kgf/cm<sup>2</sup>。
- C. 延性鑄鐵管(DIP):10.0kgf/cm<sup>2</sup>。
- D. 鋼管(含鍍鋅銅管):10.0kgf/cm<sup>2</sup>。

3.2 管溝工程

3.2.1 廠商須依機關向路權單位申請挖掘道路許可之內容與注意事項等規定確實辦理。

3.2.2 廠商施工前應事先按契約設計圖所繪挖掘管線路線，向當地政府機關、電信單位、電力單位、瓦斯單位、輸油氣管單位及其他相關管線挖路申告中心查詢及試挖，以確實查明是否有未知之地下管線或設施，及其種類、尺寸、數量、位置、高程及走向，並依其通知規定辦理以供水管理設之依據，如有損及其設備等情事應由廠商負責賠償或按其規定修復並恢復原狀。

3.2.3 若直管由機關供給，則機關提供之設計圖所繪管線另件示意圖及其統計表，僅供參考之用，廠商在開工前，可依所示效能要求，繪製詳細管線施工設計圖送交機關監造單位認可後據以施工，惟為地形實際需要或因障礙不得不改變需要之管件時，廠商應照機關或監造人員之要求設置。完工後照實作數量計價。

3.2.4 安全防護

- A. 施工期間，廠商應具備充分之安全設施，在街道或公路上施工時，須按照道路主管機關及機關之規定，設置必要之交通警告標誌，並於日間懸旗，夜間點紅燈等，在經過有建築物邊緣或附近時，須加設支撐板樁，避免發生事故及災害，以策安全。
- B. 廠商倘因防護不週，致損及公私建築物或發生人畜傷亡或發生其他意外事故情事時，均應由廠商負責全部賠償及承擔民事責任並免費修護之責。所有安全防護之費用皆已估入包工費內，不得藉口要求另行加價。
- C. 施工場所為重要路段，交通頻繁者，其施工路段前後約 30m 處應設置警告標誌及告示牌，並加設閃光燈各二盞。開挖前管溝週圍應設置活動圍籬或工地固定圍籬，應照機關所訂型式規範辦理。圍籬須密接牢固，夜間每 6m 加設警示燈一盞，未設置妥當前不得

逕行開挖，並須依據交通主管機關核准之交通維持計劃內容規定確實辦理。

- D. 重要道路及道路交叉口在規定時間內無法一次完工者，應立即確實回填，夯實並加鋪瀝青整平。如需覆蓋鐵板，應照機關所定型式規格辦理，並派工隨時校正鐵板位置，避免位移。
- E. 施工時在機械操作範圍內應有專人負責指揮管理。施工中機具材料及廢料如暫時堆置於快慢車道、人行道或巷道上，不得妨礙交通及行人安全，但必需於每日收工時，將有礙交通之所有機具、剩餘材料及廢料運離工地，不得留置，否則如造成意外或遺失，概由廠商自行負責。
- F. 危險品（包括炸藥及易燃材料等），廠商應遵照有關規定妥為安全存儲，並指派專人負責看管並向機關監工人員報備，機關監工人員應隨時查驗數量及存儲情形通知廠商做必要之處置。
- G. 工程施工期間，需要封閉道路交通時，除特別規定者外，廠商應遵照公路用地使用規則之規定，向道路主管機關辦理申請使用手續。
- H. 施工地段必須安裝各項安全設施時，應依照交通部發布「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」第 139 至 145 條規定妥為佈署。
- I. 封閉路面如未特別規定得依機關馬凳圖樣之規定使用馬凳，如阻斷時間較長或封閉範圍較廣者，應用固定型馬凳。臨時性之道路阻斷或封閉範圍較小者，得用活動型馬凳。
- J. 臨時性或局部性封閉，且非重要路段，得以圓錐物代替馬凳。
- K. 用於夜間之馬凳，應依機關反光標誌之規定安裝反光標誌裝置並懸掛紅燈。
- L. 馬凳設置位置，應與行車方向垂直或成適當角度，使之顯明發揮其阻拒作用。
- M. 指示牌應配合馬凳辦理，並選適當位置懸掛之，施工地段起迄點處應設置公告牌，其式樣應依機關式樣之規定。
- N. 各種設施之佈置，應視阻斷情況，以及道路情況而定，必要時應設置號誌或旗手，用以管制交通。
- O. 施工中應注意噪音不可超出噪音管制法之規定，並應備有灑水設備避免塵土飛揚，造成空氣污染而影響周圍環境。

3.2.5 管溝定線，廠商於定線前，應清除管溝經過路線所有之障礙物，並自備小木樁及石灰，按照機關或監造人員之指示處理，不得擅自決定。凡管線經過之路線，廠商須先行探測，定線放樣，經機關或監造人員校驗認可同意後，始可開挖。

- 3.2.6 路面切割:管溝位置確定後，路面面層應使用切割機，按管溝標示線平直全厚度切割。
- 3.2.7 管溝挖掘:每次管溝挖掘之長度，應視交通情況、地形及管徑大小及道路主管機關規定，並應配合埋管進度，由機關或監造人員決定之。原則上在市區及交通繁忙地段不得超過 200m，在郊區地段不得超過 500m。(惟路權單位另有規定者，從其規定)俟該段回填整修完成後，再挖掘次段管溝，惟每次實際可挖掘之長度少於上述長度時，廠商仍不得要求追加費用。凡挖及橫街及住戶之前，應擇要設置鐵板或木板，板之厚度，以能安全通過車量行人強度為準。
- 3.2.8 管溝之挖掘，必須依照管線設計線路，正直平整，不得任意偏斜曲折，管線如必須彎曲時，其管溝應依照下列接管白口所容許彎度挖掘：

管 徑(mm)	400 以下	450-600	700 以上
每一白口最大容許彎度(度)	2.0	1.5	1.0

- 3.2.9 管溝斷面:新設管線之管溝寬度及深度，除另有規定外，應依機關之規定尺寸挖掘，管溝挖掘應視土壤性質，作適當之斜坡，以防崩塌及發生危險。挖至規定深度發現礫石層、石層或堅硬物體時，須加挖深度至少 10 cm 以上，並換以規定之砂料回填後確實夯實，然後始可放置水管。
- 3.2.10 管線埋設其接頭處應視接頭之類別與工作之情形，酌量擴大及加深挖掘深度及寬度，其尺寸範圍以足可供施工或檢驗之需為標準。
- 3.2.11 管線埋設深度其管頂至路面距離除道路管理機關另有規定埋設深度得從其規定外，如在下列情形而未另有規定時得參照下列原則辦理：
- 在人行道下時，不得少於 50cm。
  - 在巷道(寬度小於 2.5m 者)下時，不得少於 70cm。
  - 在慢車道或次要公路下時，不得少於 100cm。
  - 在快車道及主要公路幹線下時，不得少於 120cm。
  - 地形情況特殊經加作 RC 保護管線者可減至 30cm。
- 3.2.12 管溝換填砂或砂石混合料之數量，除另有規定者外，悉依機關所規定之斷面圖尺寸計算，除不可抗拒之原因外，增加之換填砂或砂石混合料數量概由廠商負擔。
- 3.2.13 如遇土質鬆軟之處或開挖深度 1.5m 以上，有崩塌之虞者，必須酌打木樁或做適當擋土設施，以防崩塌，溝底並須夯實或置放墊木後始可下管，在尚未做適當擋土設施前，嚴禁其他人員進入管溝，以防開挖面之突然塌陷、滑動、傾倒等坡面破壞，造成意外事故，以確保工作人

員安全，尤其有流砂或軟弱地盤，更須特別注意辦理。上述擋土設施若契約內無是項費用時，機關應視實際情形依規定辦理工程變更手續酌予補償。

- 3.2.14 施工中如遇有積水或地下水時，廠商應先設法導入沉澱設備再排除之，並應立即以抽水機抽乾及設置臨時性擋土設施，以維持施工中土壁之安全。積水或地下水排除時不得橫流街道上，如必須流經道路時，須用鋪設排水管或採其他適當方法排水，以免影響交通或損及他人財物。管溝開挖後遇有流砂須以點井方式抽水始能埋管者，其點井抽排水費用若契約內無是項費用時，機關應視實際情形依規定辦理工程變更手續酌予補償。
- 3.2.15 施工中除應隨時注意坡面穩定情形及有害氣體之有無等外，隔日或隔次施工時，在進入已開挖管溝前，應先觀察擋土設施有否異樣，並檢查管溝內有否毒氣或易燃氣體殘留在內，倘有該類現象發生時，應即時停止施工，先行改善至確認安全無虞後，才可再繼續各項工作。
- 3.2.16 開挖施工時，不論採用機械或人工，對既有地下物如電力、瓦斯、電信油氣等具危險性之管線與地上危險設施，如電力線、電力高壓設備、瓦斯等應事先深入瞭解，並做好防範措施及事故發生應變之方法，使於事故發生時即時妥善處理，減少傷害並避免危害公共安全。
- 3.2.17 挖土堆置：管溝挖出之土石方，可堆置管溝兩旁，但不得妨礙礙交通。在市區施工時，應將多餘廢方先行清運，並須同時注意不得妨礙公共設施之管理及使用，如耕地內施工，其堆置寬度應力求縮小，其地上物補償費，除管溝兩旁各等於管溝之底之寬度範圍內由機關負擔外，如因放置不當而致地上物受損失時，概由廠商自行負擔之。
- 3.2.18 廠商於挖掘道路應以切割機切割路面外，挖掘機應採用橡膠輪胎式挖土機或平面履帶式挖土機，凡開挖中倘損壞既有設施或妨害其他機關單位之管線等設備時，應由廠商負全部賠償之責任，並無條件負責修復恢復原狀或照機關指定之管線重新施工。
- 3.2.19 挖土工程說明如下：
- A. 土石方分類：
- (1). 挖土方：可用挖土機施工之砂土，土混石或雜料。
- (2). 挖石方：無法以挖土機施工，須配合打碎機打碎方可挖除軟硬岩。
- B. 挖石方計算：於挖土方下層發現石層時，先將土方挖去，經機關或監造人員重新計算石方後再行開挖核計。
- 3.2.20 挖方處理說明如下：

- A. 道路面層挖出級配料砂土等，除契約另有規定外，應全部運棄。
- B. 管溝挖方之棄土搬運處理均應遵照「廢棄物處理法」及其「施行細則」以及「各當地機關工程工地環境清潔維護」規定辦理。
- C. 每日收工時，廠商應派專人將工地清潔乾淨或整理整齊，以不妨害環境污染為原則。如係配合工程且道路已全面封鎖之工地則不在此限。

3.2.21 照相：為維設施工品質，管線施工過程除應依機關相關規定拍攝照片外，管溝回填及簡易路面施工過程各工程廠商均應依下述規定拍攝照相佐證其辦法如下：

- A. 管線每施工 100 公尺長度（不足部份以 100 公尺計）於回填完成後拍攝最後回填彩色照片一張。
- B. 每施工 100 公尺長度（不足部份以 100 公尺計）管溝底部回填 10 公分砂完成時拍攝彩色照片第一張，每層規定厚度回填夯實後各拍攝彩色照片一張。
- C. 簡易瀝青路面（或最上層回填）鋪設 5 公分厚完成時每 100 公尺（不足部份以 100 公尺計）拍攝最後照片一張。
- D. 拍攝照片時應擺置經甲方監造單位人員認可之標尺（或標桿）及標示板內書寫工程名稱、工程編號、拍照日期、拍攝地點及樁號（設計圖節點編號或節點距離）。
- E. 標示板得以壓克力板製作，照片清晰度應足以辨識標尺（或標桿）之刻劃及標示板上說明。
- F. 估驗時乙方應按照拍攝順序檢附其上述相關照片供參考始得估驗付款；乙方故意不拍攝或拒絕提供照片或照片不合規定，甲方將暫時停止估驗計價（含工程尾款）直至甲方查驗合格為止。
- G. 甲方認有必要時，乙方應依甲方指示無條件增加拍攝張數。
- H. 拍攝尺寸為 4\*6 英吋，所需拍照費用已包含於「承商管理費」內，不另計價。

### 3.3 裝接工程

3.3.1 管溝挖掘妥須檢查無安全之虞後，廠商應通知機關或監造人員查核同意始可開始放置水管裝接。廠商應逐日將管線實際位置變化點繪製簡圖送機關或監造人員二份核對，以確定管線施工符合規定。

3.3.2 廠商於決標後或接到開工通知後，如由機關供給材料部份，應即向機關辦理供給材料之領料手續並向當地指定地點、處所洽領點交，在點交時，廠商應詳細檢查水管管件等，如有損壞或尺寸不符情形應當場退換。一經領取後，廠商應謹慎搬運存放及負責保管，如有遺失或損



壞時，廠商應依照規定價格賠償，所有領取機關供給材料部份未經機關或監造人員許可，一概不得擅自截斷、調換或移其他工程使用。

- 3.3.3 所有領取機關供給材料部份，由機關當地指定地點、處所至工地施工位置運輸、保管等費用，廠商須納入於有關單價內不另給價。
- 3.3.4 水管放置前管溝中如有積水，須予排除，始可放管。
- 3.3.5 水管與其他埋設物交叉或接近時，至少應保持 20cm 以上之間距，以利施工及維護。
- 3.3.6 水管下管之前，廠商應將管溝清理完畢，並應將水管內雜物、承口內面、插口外面等清洗乾淨或將兩端口之防塵設施拆下，且將管件作輕錘擊試驗予以詳細檢查，加以鑑定確無損壞後，方可下管。
- 3.3.7 廠商下管時須以不傷及塗覆保護層及管體之繩索或其他起重設備將管徐徐緩緩放入管溝內，開始裝接。
- 3.3.8 水管保護:在水管裝接期間，廠商應防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝，以免水管遭受損傷，凡工作暫停或休息時，管口端需封蓋牢固，以防不潔之物進入管內。水管接裝妥善，尚未試壓前，應將管身部分先行覆土，以求保護。
- 3.3.9 廠商裝接時應依各管種接頭裝接規定予安裝，其餘連接管件皆應符合相關管件裝接或接合規定，務必使整個接頭或管件之壓力均衡，以避免試水壓及操作運轉中造成漏水、脫裂、損壞或變形等現象。
- 3.3.10 凡水管裝接位置屬易被水沖擊或滑動地點，除依設計圖施工外，均應遵照機關或監造人員指示加設固定台或以防脫接頭施工，確保管線安全。
- 3.3.11 凡水管管件裝接時，非經機關或監造人員之許可，一概不准截割。
- 3.3.12 廠商裝接水管時，不得擅自開閉或影響原有之自來水設備，倘有故違，將依法嚴懲。
- 3.3.13 凸緣接頭施工：
  - A. 裝接凸緣接頭水管時，須先將凸緣以鋼絲刷刷乾淨，在凸緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，對準螺栓孔並裝入螺栓，旋緊螺栓之順序以上下兩螺栓為先，次為左右兩螺栓，相對徐徐扭緊，然後再將其餘相對稱位置之螺栓交互旋緊，並保持兩承口端面之間距相等。螺栓之旋緊務須每根分次輪流旋緊，並應逐次相對徐徐扭緊至適當緊度即止，務使整個接頭壓力均衡。
  - B. 螺栓與螺帽須用不銹鋼高張力之上等鐵材規定製造。螺紋須切合適用。螺栓旋緊後，螺栓突出螺帽外邊長度不得超過 10mm 或少

於 3.5mm。

- C. 凸緣接頭所用之墊料厚度至少須 2mm，質料須為上等品其品質應為良好之橡膠，並應符合 CNS-10774-K4080「自來水管件用橡膠製品」之墊片規定。使用前須先檢送樣品並於正式開工日前提供經政府機構或公正第三者或機關取樣，送政府機構或公正第三者檢驗於取得合格之證明文件，送機關監工單位審核認可後始可使用。
- D. 螺栓旋緊裝妥後，除不銹鋼製品外須全部塗防鏽油兩度，以防止鏽蝕。

#### 3.3.14 鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭：

- A. 以鋼絲刷將承口內面及螺栓壓圈之前端，以及插口末瑞約二十公分長之一段刷淨。
- B. 將水管放入管溝內墊平後，以刷淨之螺栓壓圈及橡膠圈，套入插口末端，並在該插口末端及螺栓壓圈之前端與橡膠圈上塗上一層稀薄之石墨劑（以清水調稀）或肥皂液，不得使用任何油類。
- C. 自插口尾端量得長度等於承口深度，並再加九十五公厘處畫一圈標記，將插口插入承口內，其插入深度應使標記離承口面十公分，如此可知，水管尾端在承口內保留五公厘之空隙。
- D. 校正水管位置，使相連兩管中心相符，以防橡膠圈承受不平均之壓力，然後用敲緊工具，將橡膠圈徐徐擠入承口之圈座內，次將螺栓壓圈之前端壓入承口，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。
- E. 裝接完成後，應再量取前做標記，是否尚與承口面保留十公分，否則應加以拆除重裝。

#### 3.3.15 鍍鋅鋼管接頭：

- A. 在裝接前須先用鋼絲刷將接頭內螺絲刷淨，再以快鏡之繞絲牙旋繞接頭，螺絲紋務求適切合用。
- B. 旋接後之接頭除去螺紋碎渣，螺紋有損壞或不合等情，則須切斷重行鉸製。
- C. 在裝接時須塗白漆兩度、麻絲一道，其用量須足夠防止任何銹蝕，但不可因用量過多而被壓擠至水管內部，接頭扭緊至適度為止。裝好後，其暴露外面之螺絲紋道，不得超過二道。

#### 3.3.16 膠圈接頭：

- A. 裝接膠圈接頭前，必須將管件之白塞接頭處及膠圈，予以清理潔

淨，膠圈放入槽口時，須平整無任何扭曲現象。

- B. 為便於裝接，必要時，膠圈得以肥皂液滑潤之，上緊接頭時，應注意徐徐施力，一般 300mm 以下之管件，可利用橫木一支，放在管口，然後以鐵棒予以壓緊，350mm 以上之管件，則須同時利用橫木一支，鍵圈一條，分別放在管口及套在管之外壁，然後藉兩組鋼索滑車及手搖拉線器，予以壓緊。

#### 3.3.17 螺栓伸縮接頭：

- A. 裝置時，先將管件清理潔淨，排管時，兩管管頭之間，須保留五公厘至十公厘之空隙，以為水管伸漲之餘地。
- B. 接頭用之膠圈，放入接管與水管時，須保持平整，不得發生任何彎曲現象，然後將接頭螺栓徐徐上緊。
- C. 伸縮接頭應在管溝內順序裝置，不得預先裝置後再放入管溝內，以免伸縮空隙走動。

#### 3.3.18 塑膠管白塞膠合接頭：

- A. 除另有註明者外，採用冷接法為原則，先將插口及承口管部以抹布將接合處之灰塵、油漬塵、油漬等擦拭乾淨後，在插管端之表面塗上膠合劑，以小毛刷刷抹均勻，然後立即將插口緩慢旋轉入鄰接管之承口內，並拭淨多餘之膠合劑。
- B. 膠合劑應選用經工地主管工程司認可之優良品，其塗抹厚度以每平方公分塗 0.1 至 0.2 公克為標準，但不可因用量過多而被擠至水管內其插口插入長度如下表：

管徑	9	13	19	25	38	50	63	80	100	150 以上
插入長度 (mm)	20	25	35	40	60	70	90	100	130	180

- C. 如需切管，應報機關工地主管工程司或監工人員同意後辦理，並應使用銳利鋼鋸或木工用細鋸，與管軸成九十度之方向截斷，再以鉗刀挫平，其切口外線應使用絞刀，與管軸保持六十度方向，絞削管厚之三分之二，並擦拭乾淨。

#### 3.3.19 其他接頭：

- A. 因用途上之需要或其他要求須採用特種接頭時，廠商應照機關主管工程司認可之製造廠商施工說明書規定之方法裝接。

#### 3.3.20 水管保護：

- A. 在水管裝接期間，廠商應防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝，以免水管遭受損傷，凡工作暫停或休息時，一切管口均須用塑膠封

口蓋予以遮牢，以防不潔之物滲入管中。水管按裝妥善，尚未試壓前，應將管身部分先行覆土，以求保護。

3.3.21 制水閥及制水閥盒按裝：

- A. 除另有註明者外，制水閥底應墊置紅磚或混凝土版，以固定之。制水閥盒至水管之間，應設適當長度之混凝土基座，底座應以紅磚或混凝土板墊平，紅磚或混凝土版與水管之間應留 10cm 以上，填以砂土，以免直接加壓於水管上。

3.3.22 用水設備分水鞍接合管施工方法：

- A. 按接合管之管徑先在被接之水管上方鑽孔。
- B. 膠墊片在開孔處對正鑽孔裝上分水鞍，將兩側螺栓平均栓緊。
- C. 接合管螺牙部份纏上適量之止洩帶，裝入分水鞍之接合管座上，同十二吋扳手栓緊（接合管螺牙部份進入分水鞍中約五~六牙）。
- D. 卸下接合管上蓋螺帽，墊妥墊片，同時檢查止水螺栓是否較接合管外殼稍低，否則調入些，裝上接合管上蓋螺帽栓緊再用 T 型開關器（頭部為方形）伸入接管中將止水螺栓退出與上蓋及墊片緊密。

3.4 試壓工程：

3.4.1 廠商應依所施作之管線，自行備妥試壓設備，其試驗用之壓力計須經政府機構或公正第三者校正合格，其校正有效期限應以管線工程正式施工日前一年內者為限。凡不符上述規定者不得作為試驗表。試壓設備之壓力計處具應有另可裝設備用壓力計端口，以備機關需要時裝設壓力計校核用。

3.4.2 廠商管線裝接完成，並覆土後應通知機關或監造人員作壓力試驗及漏水試驗，試壓前水管應沖洗清淨，以利施行水壓試驗並計算漏水量，並作成紀錄。

3.4.3 試壓標準：

- A. 水壓試驗：除另有規定外，水管應依「各種管材最高許可使用壓力」之 1.5 倍施行水壓試驗，如超過  $10\text{kgf}/\text{cm}^2$  者則以  $10\text{kgf}/\text{cm}^2$  而施行水壓試驗，惟管線實際操作壓力超過  $10\text{kgf}/\text{cm}^2$  者則應以其實際操作壓力施行水壓試驗，歷時 1 小時，其漏水量以不逾下列公式規定計算值為合格。
- B. 漏水量試驗：廠商應準備依下列公式規定計算值大一倍之量桶（須經度量衡檢定合格在有效期限內），於其達規定水壓後並連續保持此施行壓力不變，於 1 小時內補充之水量不逾規定計算值為準。補充之水量如超過規定計算值則表示漏水量超過規定應視為不合格。

$$L = \frac{ND\sqrt{P}}{300} \quad (\text{鋼襯預力混凝土管用})$$

$$L = \frac{ND\sqrt{P}}{600} \quad (\text{其他管材用})$$

L： 每小時容許漏水量，以公升計。

N： 水管接頭數(不包括塑膠管白塞膠合接頭)

D： 水管標稱管徑，以公分計。

P： 試水壓力，單位以 kgf/c m<sup>2</sup> 計。

C. 不合格之水管與接頭或管件應予換裝或改善至試驗合格為止，試壓後管線內之剩水或存水須按機關或監造人員指定之地點排除之。

3.4.4 水管試壓時不得以制水閥、控制閥、止回閥等作為止水盲板試驗，應將其所有閥瓣開啟，並於管線末端加設臨時封口之盲板後試驗，一切之工料費概由廠商負責。

3.4.5 水管試壓所需水量及設備，不論試壓次數多寡概由廠商自行負責。

3.4.6 廠商於水管試壓合格後，應繪製水管位置圖或埋管詳圖及材料結算表各二份送交機關或監造人員審查，所有剩餘管件及截下之短管或拆下之材料等，廠商須負責運送至機關指定地點，辦理核銷手續，如有短少廠商須予賠償。

### 3.5 回填工程

3.5.1 水管裝接完成經機關或監造人員認可後始准回填，回填前管溝中倘有積水或油泥等雜物時，應先排除乾淨，回填時除設計圖另有註明外，管底須墊十公分以上之砂料，管頂回填料依照設計要求回填，並應注意回填之砂料中不得有石塊、什物；管頂回填碎石級配料；回填須視土質逐層適量澆水夯實，每層回填厚度不得超過 30cm 即應夯實。

3.5.2 管頂 50cm 處應放置及埋設警示帶，其埋設及排列方式如下表規定。

警示帶埋設及排列方式

管 徑 (mm)	警 示 帶 條 數	排 列 方 式
75-300	一條	—
350-800	二條	— —
900-1200	三條	— — —
1200-1500	四條	— — — —
1750 以上	五條	— — — — —
附 註	1. 一表示埋設塑膠警示帶。 2. 警示帶中心間距約為 50 公分。	

3.5.3 廠商須有機動夯錘及人力夯錘之設備，所用之機具或力量，須大小適度，務使避免損傷水管，回填後，在管溝路面修復前，如有發生沉陷

等情形，廠商須無償負責修復平整。

3.5.4 回填後，如有多餘廢方，廠商須按機關或監造人員指示之地點堆放或處理，不另計價。

3.5.5 管溝回填砂及碎石級配料規格如下：埋設管線挖出之廢土，不論土質如何均應隨挖隨即運離工地。

A. 管溝回填砂部份：

管溝回填砂不得為海砂，亦不得含有石塊、磚塊、堅硬物質及其他不適宜之雜物，其含泥量不得超過百分之十五（含泥量由甲方依國內外公認之常用方法測定）。

B. 管溝回填級配料部份：

1. 碎石級配料，除特別規定者外，應符合下表任何一種級配規定：

篩 號	通過方孔篩之重量百分率				
	A		B		C
3 吋 (76.2 mm)	100		100		
2 吋 (50.8 mm)	95-100	100	95-100	100	—
1 吋 (25.4 mm)	—	—	75-95	75-95	100
3/8 吋 (9.51 mm)	30-65	30-65	40-75	40-75	50-85
4 號 (4.76 mm)	25-55	25-55	30-60	30-60	35-65
10 號 (2.00 mm)	15-40	15-40	20-45	20-45	25-50
40 號 (420micron)	8-20	8-20	15-30	15-30	15-30
200 號 (74micron)	2-8	2-8	5-20	5-20	5-15

2. 粒料為停留於 # 10 篩上堅韌石屑或卵石，用洛杉磯磨損試驗其磨損率不得大於 50%。

3. 細粒料為通過 #10 篩之砂及通過 #200 篩之細粒土壤。通過 #200 篩之細粒土壤數量須在通過 #40 篩之三分之二以下。

4. 材料須不含有機物質、團狀之土塊及其他不適宜之什物。

C. 管溝回填時須逐層用夯實機夯實，每層厚度(未夯定時之厚度)不得超過三十公分第一層填料經夯實後始准再填一層，所用之夯力須大小適度，以勿損及水管為要。

D. 回填後，管溝上之回填土層在完工後保固期間六個月內如有沉陷等情形，廠商須負責無償修復整平。否則由機關自行僱工代辦其費用由保固保證金中扣抵，不得異議。

E. 管線埋設完成後，廠商應隨即敷設 5 公分以上厚之 AC 簡易路面，以

維環保及人車之安全。

- F. 水管及管件埋設後，在試壓及保固期間內，如有破損、漏水情事，除直管本身漏水應拆除重行裝接外，膠圈接頭之漏水，如拆除重行裝接有困難，廠商應依下列規定自行辦理。
  - 1. 剪斷原有接頭並拆除後以延性鑄鐵製伸縮接頭或雙承口機械接頭另件(套管)或不銹鋼或延性鑄鐵或鋼製可撓伸縮接頭重行裝接止漏。
  - 2. 鋸斷或燒斷原有接頭並拆除後，以經機關認可同意使用之特製修理夾具重行裝接止漏。
- G. 廠商帶料管件等應於工程決標後提供政府機關或公正第三者等檢驗合格之證明文件，並附該批檢驗管件、種類、數量、編號，送機關或監造人員審核，審核合格後交貨，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由廠商自行負責。
- H. 除另有規定外上述之所有檢驗費用均由廠商自行負責。

## 4 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 本管路埋設按契約以實做計量。
- 4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為包括於整體計價之項目內，如(1)預埋件、(2)吊裝工程、(3)開挖工程、(4)埋設工程、(5)裝接工程、(6)環境安全維護、(7)材料管件之檢驗費用等。

### 4.2 計價

- 4.2.1 本管路埋設按契約以實作數量之單價給付。
- 4.2.2 付款單價已包括供應、安裝、埋設所用之人工、材料、機具、保險、管理、利潤什費與附帶設備、運輸、試水等及為完成本工作所需之費用在內。

<本章結束>

## 三、高密度聚乙烯管

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明有關灌溉水用高密度聚乙烯塑膠管(PE PIPE)及接頭之規格、檢驗、安裝、試水及相關規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 直管管件

##### 1.2.2 管件

##### 1.2.3 材料運輸及施工

#### 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 01661 章--儲存與保管

##### 1.3.4 第 15105 章--管材

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中國國家標準 (CNS)

CNS 2456 K3012 自來水用高密度聚乙烯塑膠管

##### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

##### 1.4.3 日本工業規格協會

##### 1.4.4 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

##### 1.4.5 當中國國家標準有效且適用時，經工程司認可後適用於本章之相關規定。

#### 1.5 資料送審

##### 1.5.1 品質管理計畫書

##### 1.5.2 施工計畫

##### 1.5.3 廠商資料

##### 1.5.4 材料應提送樣品 2 份。

#### 1.6 品質保證

##### 1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級

##### 1.6.2 產品須具經濟部標檢局「正」字標記，及環保署「環境保護產品」認證資格者以確保品質，免出廠檢驗。

#### 1.7 運送、儲存及處理

##### 1.7.1 依照[第 01661 章「儲存與保管」]辦理儲存及處理。

#### 1.8 現場環境



- 1.8.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況和施作細節。
- 1.8.2 訂購管、管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製管路施工圖。

## 2. 產品

### 2.1 材料

- 2.1.1 以 PE100 等級原料或同等以上品質者為主體，且不得使用回收材料。
- 2.1.2 得加入必要之抗氧化劑，抗紫外線劑且應完全均勻混合於主體內，並均以不致使水質產生不良影響者為限，以擠壓法成型之。

### 2.2 製造要求

於管之外側以不易消失之方法，標示"灌溉水"用字樣文字，標稱管徑，製造商或代號，製造日期或批號。可使用國產品或進口品產品，產品須符合 CNS、JIS、ASTM 其中之一項標準。

#### 2.2.1 參考尺寸依據 ISO4427 表 5 及 CNS2458 之規定

標準管徑 (mm)		尺寸		長度 (m)
		外徑 (mm)	厚度 (mm)	
使用壓力 PN4	14" (350 mm ϕ)	355	13.6	5m 以上
使用壓力 PN4	8" (200 mm ϕ)	216	8	5m 以上

#### 2.2.2 規格

- (1) 顏色：黑色系。
- (2) 密度：0.94g/cm<sup>3</sup>以上。
- (3) 外觀：管內壁內外及截面之組織及顏色應均勻，表面應光滑，無凹凸不良現象，不得有斑點、條痕、傷痕、揉皺等缺陷，與管之垂直斷面應呈正圓形。
- (4) 偏圓率：3.0%以內。
- (5) 抗拉力強度：230kgf/cm<sup>2</sup> 以上。
- (6) 伸長率：350%以上。
- (7) 耐水壓：短期後試驗後不漏水，不破裂，不變形。
- (8) 耐候性：伸長率降低率在 20%以下。
- (9) 灰分：1.00%以下。

### 2.3 廠內試驗

依照 CNS 2456 K3012 標準檢驗，管材須經生產工廠品管檢驗合格，並附出廠證明，施工前須廠驗。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並去除毛頭。

3.1.2 組合前先去管內外之雜物。

3.1.3 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

#### 3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間以及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及適當防護，以預防濕氣、髒物或其他污物進入管路。

#### 3.3 管線之組合製造

##### 3.3.1 一般要求

(1)管子切割須使用鋼鋸截鋸，斷口應用銼刀銼平，避免損傷管子。

(2)在廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗後管端應用適當材料予以臨時封蓋，不得拆除。

##### 3.3.2 接管

管與管之間可採用熱熔接或電焊套接合方式。HDPE 管接合採熱熔接方式，其原理依 PE 特性將兩接觸面加熱至一定的熔接溫度 200℃~220℃再將接觸面加壓完成接合，冷卻後兩者即接合為一體。

#### 3.4 管線之安裝

##### 3.4.1 一般規定

(1) 設計圖所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，廠商應在施工前，充分了解工地情況，以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並依據第 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經工程司核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由廠商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。

(2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯以及凹陷及造成氣囊。管線埋設應與路(地)面保持平行，除設計圖另有註明配合排氣或排水坡度外管線覆土深度至少 1 公尺以上。

(3) 所有與 DI 管件相連接之管子，或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接。

(4) 改變管路方向，必須使用 DI 管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，去代替肘管及 T 型管。

#### 3.5 測試

##### 3.5.1 現場試驗

安裝完成後須依本工程規範書相關規定進行現場試驗。

### 3.6 檢驗

#### 3.6.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
HDPE 給水管	密度	CNS2456	0.94g/cm <sup>3</sup> 以上	提出檢驗試驗 報告，不必 抽驗
	抗拉力強度	CNS2456	230kg/cm <sup>2</sup> 以上	
	伸長率	CNS2456	350%以上	
	短期耐水壓	CNS2456	不破裂，不滲 漏	

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

依契約以「實作數量」計量。

### 4.2 計價

#### 4.2.1 依契約以[實作數量]計價。

#### 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

<本章結束>

## 六、灌溉水用橡膠製品

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 說明有關整套之自來水用橡膠製品之供應、製造、檢驗及相關規定。

1.1.2 本章包括自來水用橡膠製品之供應、製造、檢驗等。在本標的物範圍內廠商應提供一切人工、材料（由機關供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安全防護等及其他為完成本標的物之規定，並在機關或監造人員之監督及指示下依照契約規定辦理。

1.1.3 交貨地點：[配合之物件或機關倉庫或指定工地]。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 廠商應提供自來水用橡膠製品之供應，並完成器材之製造、檢驗及管理維護等工作。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審。

1.3.2 第 01450 章—品質管制。

#### 1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

A CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品。

B CNS-3560-K6351 硫化橡膠壓縮永久變形試驗法。

#### 1.5 現場環境

1.5.1 安裝狀況：自來水用橡膠製品安裝於自來水工程送水管線管件接頭或控制閥類閥座或水池及建築物構造物中。

1.5.2 使用環境：使用位置之周圍溫度約為 5 至 45 °C，相對濕度約為 70 至 95%RH。

#### 1.6 保固

1.6.1 保固期限為二年。

#### 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 器材製造、運送過程均應注意安全並符合勞工安全法規定。

1.7.2 材料之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力應低於設計之容

許應力內。

- 1.7.3 材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。
- 1.7.4 自來水用橡膠製品應妥為儲存包裝，不得沾染有礙本產品之品質及發生破裂彎曲、變形等情事。

## 2. 產品

### 2.1 功能

- 2.1.1 用途及功能:本自來水用橡膠製品裝置於自來水工程送水管線管件接頭或控制閥類或水池及建築物構造物中，做為膠圈、閥座、墊物及水密性構造物(止水橡皮)，以防止漏水或水封或防止銹蝕之用，以避免造成送配水管線、控制閥類或水池及建築物之漏水等。
- 2.1.2 主要設備：包括灌溉水用橡膠製品及所需附件。

### 2.2 材料及設備

#### 2.2.1 自來水用橡膠製品

A 型式:配合各設備需求形狀、尺寸之接合界面而形成彈性封水效果(Sealing effect)，以達止水等功能。

B 構造材質:管件接頭之膠圈、閥座、墊物應按最新版 CNS-10774-K4080「自來水管件用橡膠製品」標準製造(如另有規定者則從其規定)。水密性構造物(止水橡皮)除物理性

種 類	硬度 及許 可差	拉力試驗		永久伸長率 %	老化試驗			壓縮永久變形	用途例(參考)
	HS CNS A	抗拉 強度 kgf/cm <sup>2</sup>	伸長 率%		抗拉 強度 變化 率%	伸長 率變 化率%	硬 度 之 變 化  HS		

V 類	60 至 70	150 以 上	400 以 上	15 以 下	-25 以 內	+10 -25	+7 -0	50 以 下	鋼筋 混 凝 土 用 止 水 橡 皮
--------	---------------	---------------	---------------	--------------	---------------	------------	----------	--------------	--

C 標誌:橡膠圈或水密性構造物(止水橡皮)上應有製造廠之名稱或標誌、標稱管徑或尺寸、以及製造年份之浮印以資辨認。閥座、墊物得應有可資辨認之符號。

### 3. 施工

3.1 檢驗:為確保機關所採購之自來水用橡膠製品能符合設計要求，皆須經過試驗合格具有合格記錄表者始准交貨，其地點由廠商自行負責提供合格場所；所有檢驗之一切費用由廠商負責。

3.1.1 灌溉水用橡膠製品檢驗，無論國貨、外貨一律皆須辦理檢驗，廠商應按 CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品之檢驗標準辦理各項試驗。

3.1.2 橡膠材質檢驗抽樣辦法:

A 廠商所交之橡膠製品採用國貨者，得檢送與橡膠製造廠之買賣收據或合約影本(須蓋廠商及橡膠製造廠商之名稱、負責人簽印章及「與正本相符」字樣)及[契約訂約日](通知交貨日)前六個月內經國內政府機構或公正第三人抽樣之橡膠製品，或[契約訂約日][通知交貨日]翌日起經國內政府機構或公正第三人或機關抽樣之橡膠製品，送經國內政府機構或公正第三人檢驗單位檢驗，並將檢驗證明文件函送機關審核，經審核合格後才可交貨；且得免予再抽樣送驗。惟每一[契約][購案]於交貨時機關至少得任取一批抽取原橡膠製造廠同批之橡膠製品樣品一組，經廠商、國內原橡膠製造廠及取樣者在該試樣品上用漆註明契約編號，並貼以其簽名(含橡膠製造廠名)或印章或封條，存於機關處，在保固期限內若機關發現交貨之橡膠品質不良可要求廠商會同將本樣品送國內政府機構或公正第三人作物性檢驗，費用由廠商負擔或由保固保證金扣除，不合格者除負責全部換新合格品外並應除去不合格品浮印並整批剔除，不得混用。

B 廠商所交之橡膠製品採用外貨者，得檢送[契約訂約日][通知交貨日]前六個月內或[契約訂約日][通知交貨日]翌日起經當地國政府機構或公正第三人或公證公司抽樣之橡膠製品，送經當地國政府機構或公正第三人或國內

同上述第 3.1.2. 款第 A 項規定之檢驗單位檢驗，並將檢驗證明文件函送機關審核，經審核合格後才可交貨；且得免予再抽樣送驗。惟每一 [契約] [購案] 於交貨時廠商應提供經當地國政府機構或公正第三人或公證公司至少得任取一批抽取原橡膠製造廠同批之橡膠製品樣品一組，經國外原橡膠製造廠及取樣者在該試樣品上用漆註明契約編號，並貼以其簽名(含橡膠製造廠名)或印章或封條，存於機關處，在保固期限內若機關發現交貨之橡膠品質不良可要求廠商會同將本樣品送國內政府機構或公正第三人作物性檢驗，費用由廠商負擔或由保固保證金扣除，不合格者除負責全部換新合格品外並應除去不合格品浮印並整批剔除，不得混用。

C 若廠商無上述第 A 或 B 項規定之檢驗橡膠材質合格證明文件時，廠商應在契約訂約日翌日起即應提供橡膠製造廠商名單，供機關與廠商雙方派員據以抽樣，按本章第 3 節第 3.1.1. 款規定辦理，抽樣之樣品送經國內政府機構或公正第三人檢驗，經檢驗合格者憑檢驗合格證明文件交貨。如不合格時則加倍抽樣，送經上述檢驗單位辦理檢驗，惟須全部合格始視為合格，如其中有一件不合格時則仍視為全部不合格，應除去浮印並整批全部剔除，不得混用。費用由廠商負責或由工程款（材料款）、履約保證金、差額保證金中扣抵，如仍不足由其保證人負責之；如因此延誤工期概由廠商自行負責。除因逾期嚴重遭解約外，廠商應提供另外之橡膠製造廠商辦理抽樣檢驗，不得再以該不合格橡膠製造廠商產品要求再抽樣檢驗。

3.1.3 另有「壓縮永久變形率」試驗項目，如橡膠圈、閥座、墊物或水密性構造物（止水橡皮）其成品之截面（斷面）未達  $28.68 \pm 0.2\text{mm}$  者，廠商須負責提出經政府機構或公正第三人或機關或公證公司抽樣之該批橡膠製品製造時按 CNS-3560-K6351 或 CNS-10774-K4080 規定另做成之試片至少一只，以供檢驗時辦理壓縮永久變形率之檢驗。

3.1.4 器材交貨時，須提出製造廠之出廠證明（正本），橡膠材質檢驗合格證明(正本)等各一份供審核，否則不得交貨，如因此延誤工期由廠商自行負責。

## **4. 計量與計價**

### **4.1 計量**

4.1.1 本橡膠製品按契約以只為計量標準，並以實做計量。

4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。

### **4.2 計價**

- 4.2.1 本橡膠製品按契約以只為單價給付。
- 4.2.2 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、保險、管理、利潤什費與附帶設備等完成本工作所需之費用在內。

＜本章結束＞

## 七、手動彈性座封閘閥

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

- 1.1.1 本章包括表一所列手動彈性座封閘閥之製造、檢驗、供應、保固等。在本標的物範圍內廠商應提供一切人工、材料、製造、機具、設備、搬運、安全防護等及其他為完成本標的物之規定，並在機關工程師之監督及指示下依照契約規定辦理。

表一

標項	項次	標稱口徑 mm	最高使用壓力(kgf/cm <sup>2</sup> )			閘數量 (套)	手輪數量 (只)
			7.5	10	16		
一	1	200	V			3	0
二	1	350	V			3	0

- 1.1.2 交貨地點：[機關倉庫或指定工地]。

#### 1.2 相關準則

- 1.2.1 中國國家標準(CNS)，均為最新版本。
- A CNS-12795 水道用彈性座封閘閥。
  - B CNS-334 金屬手輪(方穀孔)。
  - C CNS-335 金屬手輪(方錐孔)。
  - D CNS-10774 自來水管件用橡膠製品。
  - E CNS-13272 延性鑄鐵管管件。

- 1.3 廠商對機關所提供之招標文件內容有疑義者，依物料採購須知規定以書面請求



機關釋疑。凡提出疑義超過前述規定期限，將不予受理。

#### 1.4 資料送審

1.4.1 購貨前廠商須檢附下列規格資料(二份)，並標明" 第一本"及" 第二本"以供審核，送審文件包括：

A. 主件型錄或原製造廠之詳細設計構造圖(註明材質、尺寸、安裝設計圖)。

B. 傳動帽及手輪(有附手輪時)構造圖資料等。

#### 1.5 現場環境

1.5.1 安裝狀況：安裝於窖井中、管廊中、或露天中之送水管線。

1.5.2 使用環境：各設備使用位置之水體溫度約為5°C至35°C，相對濕度約為70至95%RH。

1.6 保固：交貨驗收完成日起二年。

1.7 運送、儲存及處理：製造、運送過程應注意安全並符合勞工安全法規定，儲存為應安置於適當之位置上，安放所產生之應力應低於設計之容許應力內，吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞，蝶型閥安裝前應妥為儲存包裝，不得沾染有礙本產品之品質及發生破裂彎曲、變形等情事。

## 2. 產品

### 2.1 功能

2.1.1 用途及功能：裝置於送水管線中，做為調節水量或截止水流之用。

2.1.2 主要設備：包括彈性座封閘閥及所需附件。

2.1.3 接頭：兩端接頭未規定者均須為凸緣接頭，最高使用壓力未毓逾7.5kgf/cm<sup>2</sup>者需符合最新版CNS-13272之7.5K凸緣鑽孔，為7.6至10kgf/cm<sup>2</sup>者需符合最新版CNS-13272之10K凸緣鑽孔，10.1至16kgf/cm<sup>2</sup>者需符合最新版CNS-13272之16K凸緣鑽孔。

2.1.4 傳動螺帽及手輪：傳動螺帽尺度應依水公司74年1月23日台水供子字第2181號函公告「截流滑門製造標準圖」之規定辦理，順時針方向制水閘閥應關閉，相反則開啟，手輪之環上方應鑄有開閉指示符號及迴轉數。

### 2.2 材料及設計

2.2.1 型式：法蘭豎式非桿型，閥門整體內外均以橡膠一次性完整披覆，完全避免流體與閥門表面直接接觸，以防止銹蝕及破壞橡膠與閥門面間之接合界面，同時藉由披覆良好之橡膠閥門與閥體閥座表面接觸而形成彈性封水(Sealing effect)支止水等效果及功能。

A. 構造材質：應按最新版 CNS-12795「水道用彈性座封閘閥」標準製造。其固定螺栓及螺帽均採用不銹鋼製造。

B. 構造形狀及尺度：口徑 50 mm至 350 mm除其兩端面間距離應依據最新版 CNS-12795 第 1 類標準製造外，其餘仍須依據最新版 CNS-12795 所需之壓力等級標準製造。口徑 400 mm至 600mm 其外形尺寸依下表二規定製造，其凸緣接頭應依據最新版 CNS-13272 之 RF 型製造，並須依據所需之壓力等級鑽孔或 U 型鑽孔均可。惟凸緣之所有螺栓孔內側均應可置入螺母，且螺栓孔皆不得於閥體上以卓牙螺紋(TAP)代替，以利拆裝。

表二 (單位：mm)

標稱口徑	兩端面間距離 L	兩端面間距離許可差	最大高度 H
400	406	±3	1180
450	432	±4	1300
500	457	±4	1300
600	508	±4	1460

C. 操作裝置：口徑 350 mm以下應以一人拉力能操作為原則，口徑 400 mm以上如無法以一人拉力能操作時可另行(不屬本閥範圍)加裝省力裝置(Power Saver)，以利一人拉力即可操作全開或全關。手輪為球狀石墨鑄鐵 FCD400 或 FCD450 製成，其尺寸參考最新版 CNS-334 及最新版 CNS-335 標準辦理，惟方錐孔須配合傳動帽尺寸。

D. 外表塗裝及顏色：除橡膠、銅及不銹鋼外，閥體內外均須以環氧樹脂粉末塗裝，塗料乾後不溶解於水，不得影響水質，並不因空氣溫度變化而發生異狀，其內部表面厚度應在 0.3 mm以上，外部表面厚度應在 0.15 mm以上。顏色色號為 1-46(土耳其藍)。

### 3. 檢驗

3.1 為確保機關所採購之彈性座封閘閥能符合設計要求，皆須經過 3.1.1 試驗合格，並具有 3.1.2 驗收合格記錄者始准交貨，其檢驗場所由廠商自覓，所有檢驗之一切費用由廠商負責。

3.1.1. 廠商製造完成後須自行逐套在廠內下列各項辦理測試，標稱口徑 350 mm以下依最

新版 CNS 12795 規定，標稱口徑 400mm 以上參考本規範規定辦理，測試合格後再通知本公司依 3.1.2 辦理驗收：

- A. 閥門操作試驗：在無水流通過、無負載情況下，將閥門開關三次以確定閥在組合後能有效操作。
- B. 閥體耐壓試驗：依類別要求之試驗壓力，閥體各部位如軸封、閥體表面、凸緣面等均不得有冒汗洩漏之情況，且各部份均不得發生任何損漏水或冒汗現象。
- D. 外表塗裝及顏色檢驗：依本章第 2.2.1 節第 D 款辦理。

#### 3.1.2 橡膠材質檢驗抽樣辦法：

- A. 廠商所交之橡膠製品採用國貨者，得檢送與橡膠製造廠之買賣收據或合約影本（須蓋廠商及橡膠製造廠商之名稱、負責人簽印章及「與正本相符」字樣）及通知交貨日前六個月內（或通知交貨日之翌日起）經公立檢驗機構、或公立學術單位、或中國國家標準實驗室認證體系（CNLA）認證之實驗室抽樣及檢驗，並將檢驗證明文件函送機關審核，經審核合格後才可交貨；且得免予再抽樣送驗。
- B. 廠商所交之橡膠製品採用外貨者，得檢送交貨通知日前六個月內（或交貨通知日起）經當地國政府機構、或當地國公立學術單位、或當地國國家標準實驗室認證體系認證之實驗室之檢驗單位抽樣及檢驗，並將檢驗證明文件函送機關審核，經審核合格後才可交貨；且得免予再抽樣送驗。

#### 3.1.3 另有「壓縮永久變形率」試驗項目，如橡膠圈、閥座、墊物或水密性構造物(止水橡皮)其成品之截面(斷面)未達 $28.68 \pm 0.2$ mm 者，廠商須負責提出經政府機構或機關或公證公司抽樣之該批橡膠製品製造時按最新版 CNS-3560 或最新版 cns-10774 規定另做成之試片至少一只，以供檢驗時辦理壓縮永久變形率之檢驗。

#### 3.1.4 設備交貨時，須提出製造廠之出廠證明(正本)、(外貨並附進口證明正本)、橡膠材質及不銹鋼材質檢驗合格證明(正本)等各一份供審核，否則不得交貨，如因此延誤工期由廠商自行負責。

#### 3.1.5 檢驗：無論國貨、外貨一律在國內辦理檢驗，由機關派員辦理抽樣試驗；以每種口徑閘閥每 50 套為一組抽取一套(未滿 50 套者亦視為一組)，其閘瓣先開關 30 次後再做閘座洩漏試驗與閥體耐壓試驗及塗裝厚度檢驗，該組成品檢驗結果符合者視為合格，若該組成品檢驗結果不合格，該組口徑閘閥均視為不合格整組剔除，檢驗不合格者或不合格之整組閘閥應另加標記，不得混用。

## 4. 計量與計價

- 4.1.1 本彈性座封閘閥以套為計量計價單位，並依契約單價以實做數量計價。

＜本章結束＞

# 八、複合式污水排氣閥

## 1. 通則

- 1.1 本章概要

- 1.1.1 說明有關整套之複合式及附件之供應、安裝、試車及相關規定。

- 1.1.2 本章包括 9 套（複合式）]排氣閥之供應、安裝、試車。在工作範圍內廠商應提供一切人工、材料（由機關供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在機關或監造人員之監督及指示下  
依照契約規定辦理。

- 1.1.3 安裝地點：南投縣國姓鄉。

- 1.2 工作範圍

- 1.2.1 廠商應提供整套適合污水用排氣閥設備及附件之供應，並完成器材之安裝、試車、管理維護及操作維護、訓練課程等工作。

- 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

- 1.4 相關準則

- 1.4.1 中國國家標準（CNS）

(1)CNS 562 B6021 螺紋式水量計

(2)CNS 12795 B2803 水道用彈性座封閘閥

- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1)ANSI SUS 304

- 1.5 資料送審

- 1.5.1 廠商於得標後 30 天內應檢附下列資料 3 份，以供審核。

- (1) 主件型錄及施工製造圖（註明各部分尺度、材質等）。
- (2) 將來功能試驗場所之證明文件（內含公司名稱、座落城市、試驗排氣量槽容量、管路、儀器等資料）。
- (3) 備品清單。
- (4) 中文操作維護手冊。
- (5) 安裝、施工之各項細節。

## 1.6 現場環境

### 1.6.1 安裝位置詳附設計圖。

### 1.6.2 使用環境：各設備使用位置之周圍溫度約為 5° 至 45°C，相對濕度約為 70 至 95% pH。

### 1.6.3 使用情況：本排氣閥係裝置於露天場所，廠商所使用之器材及安裝應考慮防銹、防水、防塵設施。

## 1.7 保固

### 1.7.1 保固期限為二年。

## 1.8 運送、儲存及處理

### 1.8.1 機件、器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規。

### 1.8.2 構件、材料之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力應低於設計之容許應力內。

### 1.8.3 構件、材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。

### 1.8.4 排氣閥應妥為儲存包裝，不得沾染有礙本產品之品質及功能之有害物，發生破裂、彎曲變形等情事。

## 2. 產品

## 2.1 功能

### 2.1.1 用途：本排氣閥裝設於抽水機出水口處或送配水管線局部昇高處及其他適當地點，用以大量排除管中集結之空氣，以增進水管及抽水機之安全及使用效率，且當管內一旦有負壓產生時，此閥亦可迅速吸入空氣，以避免管線產生負壓。

### 2.1.2 功能：當管內開始注水時，塞頭下降停留在開啟位置進行排氣，當空氣排完時閥內浮球被浮起，傳動塞頭而關閉，停止排氣。當管內水正常輸送時，如有小量空氣聚集在閥內，至相當程度時浮球下降，空氣可由小孔排出。當抽水機停止或管內產生負壓時，塞頭可迅速開啟吸入空氣，以確保管線安全。

### 2.1.3 管徑：350mm 以下管線則使用單口排氣閥。排氣閥前應附設同徑拷克，以便利修繕。

- 2.1.4 地下水位高或有淹水可能之處，應考慮提高裝設地點防止污染本設備。
- 2.2 材料及設備
- 2.2.1 排氣閥材質及構造
- (1) 主要構造包括閥體、浮球 (Stainless Ball)，浮桿 (Float Arm) 及塞頭 (Poppet)。塞頭內含有 1 個小孔 (Small Orifice) 或其他類似裝置。
  - (2) 閥體及閥蓋：須為球狀石墨鑄鐵 (FCD 450) 製造。
  - (3) 浮球：須為不銹鋼 (ANSI SUS 304 不銹鋼材料) 製造。
  - (4) 浮桿：須為不銹鋼 (ANSI SUS 304) 製造。
  - (5) 塞頭：須為不銹鋼 (ANSI SUS 304) 製造。
  - (6) 槓桿架 (Lever Frame)：須為不銹鋼 (ANSI SUS 304) 製造。
  - (7) 座封 (Seat)：須為高級橡膠 (BUNA-N) 製造。
  - (8) 彎管或排氣口蓋：球狀石墨鑄鐵 (FCD450) 製造。
- 2.3 接頭
- (1) 25mm  $\phi$  須符合 CNS 562 B6021 螺紋 (外徑 39mm，每 25.4mm 螺紋數 14、螺紋角度 55 度) 之規定。
  - (2) 50mm  $\phi$  以上須符合 CNS 12795 B2803 標準規定，最高使用壓力為 7.5kgf/cm<sup>2</sup> 者採 7.5K 凸緣鑽孔，為 10kgf/cm<sup>2</sup> 者採 10K 凸緣鑽孔。
- 2.3.1 塗裝與顏色：除不銹鋼外其閥體、閥蓋、排氣口蓋、彎管等內、外須經噴砂或其他處理方式，除去油銹、水份、污物等雜質，同時使其內外表面光滑後，再採用環氧樹脂塗裝，外表須再以 1-46 (土耳其藍) 塗裝，塗料乾後不溶解於水，不影響水質且不因空氣、溫度變化而發生異狀。其內外塗裝之總厚度須為 [0.125mm][ ] 以上，外表顏色色號 1—46 (土耳其藍)。
- 2.3.2 標註及編號：每只之外表均須以不銹鋼 (ANSI SUS 304) 名牌標明製造廠名或商標、標稱口徑、製造年份、製造號碼等。
- 2.3.3 通用附件
- (1) 不銹鋼 [ANSI SUS 304] 通條 (針)：作為清除塞頭小孔堵塞物用。
  - (2) 25mm  $\phi$  排氣閥須附銅質旋塞閥 1 只：須為青銅 (BC-6) 製造。

### 3. 施工

- 3.1 檢驗
- 3.1.1 水壓試驗
- (1) 閥體施以 17.5kgf/cm<sup>2</sup> 靜水壓至少 3min，不得有冒汗或漏水等現象。
  - (2) 浮球施以 20kgf/cm<sup>2</sup> 靜水壓至少 1min，不得有變形或破裂等現象。
- 3.1.2 功能試驗：廠商須以每種口徑 10 套為 1 組抽取 1 套 (未滿 10 套者亦視為 1 組) 辦理下列試驗。

標稱口徑	25mm		50mm		75mm	
試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	0.25	0.6	0.25	0.7	0.25	0.7
排氣量 (CMD)	1,800	4,000	10,000	20,000	22,000	48,000

標稱口徑	100mm		150mm			
試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	0.25	0.6	0.25	0.7		
排氣量 (CMD)	50,000	100,000	145,000	210,000		

- 3.1.3 排氣口漏水試驗：須以壓縮空氣及壓力水同時試驗，壓力由 0.2kgf/cm<sup>2</sup>起至 10kgf/cm<sup>2</sup>止，閥須能排氣且排氣口均不得有漏水現象。
- 3.1.4 塗裝與顏色：依本章第 2.2.3 款規定檢測其厚度。
- 3.1.5 功能試驗抽樣辦法：無論國貨或外貨須於國內辦理。以每種口徑每 30 套為 1 組抽取 1 套（未滿 30 套者亦視為 1 組）依本章第 3.1.2 款規定辦理試驗；若該組樣品檢驗結果，排氣量未達規定值，惟在規定值之 90%以上時，可在該組口徑內再抽 2 倍試驗，惟須全數合格，否則該組口徑視為不合格應整組剔除，檢驗不合格者或不合格之整組產品應另加標記，不得混用。
- 3.1.6 採用國貨時閥體、浮球廠商須逐套檢驗，於製造完成未塗漆前須依本章第 3.1.1 款水壓試驗規定辦理；另第 3.1.2 款及第 3.1.3 款試驗則於塗漆並組合完成後辦理試驗，廠商於國內試驗期間須事先通知機關，以便派員不定時抽查或會驗；合格後應通知機關以便依本章第 3.1.4 款及第 3.1.5 款辦理抽樣試驗。  
試驗合格後始可交貨。
- 3.1.7 採用外貨時廠商須依本章第 3.1.1 款及第 3.1.2 款及第 3.1.3 款規定由國外製造廠試驗期間須先通知公證公司。以便派員與製造廠會驗簽認辦理。第 3.1.4 款及第 3.1.5 款應由機關於國內辦理抽樣檢驗。其檢驗設備可由廠商自備或自行借用國內合格試驗場所（須具有可供試驗本功能之檢定合格證明文件），由機關檢驗人員辦理試驗。其所需試驗設備及試驗費用概由廠商自行負責，交貨時均須檢附海關進口明文件、國外測試過程相片、國外製造廠及公證公司簽認之試驗合格紀錄表各 1 份。
- 3.1.8 國外檢驗之公證公司由廠商委託經我國中央信託局最近核可之當地公證公司或其當地分公司代為檢驗，其檢驗測試過程須涵蓋公證公司人員，測試之排氣閥、契約號碼、測試設備等相片[3 張][ ]以上（標註有年、月、日）。所有文件及相片均須蓋有公證公司之戳記以資識別。
- 3.1.9 設備進場時，須提出製造廠之出廠證明（正本）、外貨並附進口證明（正本）及檢驗合格證明（正本）等各 1 份供核，否則不得安裝，如因此延誤工期由廠商自行負責。

3.1.10 所有檢驗費用均由廠商自行負責。

3.2 安裝

所有機件及安裝均由廠商負責，須配合管線工程等進行，或事先取得認可預留接合孔，將來機件裝妥後由廠商配合供水時負責試車，以保證所供應設備能順利操作。

3.3 試車

全部安裝完成後，需經連續運轉 7 日（每日 24 小時操作），均無故障發生始為合格。合格後始可報完工。

## 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本排氣閥按契約以套為計量標準，並以實作計量。

4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。如：(1)預埋件；(2)吊裝工程；(3)環境安全維護；(4)零件材料之檢驗費用。

4.2 計價

4.2.1 按契約以套為單價給付。

4.2.2 付款單價已包括供應所用人工、材料、機具、與附帶設備、運輸、試車等及為完成本工作所需之費用在內。

4.2.3 經判定因施工不當或品質不佳而至須改善，並經機關或監造人員同意者，其一切費用由廠商負責。

〈本章結束〉