

## 第 02535 章

### 下水道用戶接管附屬設施

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

說明有關下水道用戶接管工程附屬設施及其附件之供應、安裝、檢驗等及相關規定。

##### 1.2 工作範圍

包括組合式連接井、直管式連接井、匯流井、RC 陰井等及附件之供應、安裝及試驗。在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在工程司代表之監督及指示下依照契約規定辦理。

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01310 章--計畫管理及協調

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02531 章--污水管線施工

1.3.4 第 02532 章--污水管附屬工作

1.3.5 第 02533 章--污水管管材

1.3.6 第 02534 章--污水下水道用戶接管工程埋設施工

1.3.7 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

##### 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 1078 水硬性水泥化學分析法
- (3) CNS 2869 球狀石墨鑄鐵件
- (4) CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物
- (5) CNS 3550 橡膠襯墊材料-物理性能分類
- (6) CNS 3553 硫化或熱塑性橡膠-拉伸應力-應變性質之測定
- (7) CNS 3555 硫化或熱塑性橡膠硬度試驗法
- (8) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (9) CNS 8834 化學製品密度及比重測定法
- (10) CNS 11209 原子吸收光譜分析法通則
- (11) CNS 13273 延性鑄鐵管及管件內面用環氧樹脂粉體塗裝
- (12) CNS 13548 鋁質水泥
- (13) CNS 14859 污水用延性鑄鐵管、管件、配件及接頭
- (14) CNS 15431 下水道用鋼筋混凝土預鑄人孔
- (15) CNS 15536 下水道用球狀石墨鑄鐵框蓋
- (16) CNS 17025 測試與校正實驗室能力一般要求事項
- (17) CNS 15753 地下排水及排污非壓力塑膠配管系統—聚乙烯(PE)
- (18) CNS 13474 化學工業及一般用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)塑膠管及接頭配件

#### 1.4.2 內政部

- (1) 下水道用戶排水設備標準

#### 1.4.3 美國材料試驗學會 (ASTM)

- (1) ASTM C1202 氯離子快速滲透試驗 (rapid chloride ion permeability test, RCPT)

#### 1.4.4 美國公路運輸協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO T277 氯離子快速滲透試驗 (rapid chloride ion permeability test, RCPT)
- (2) AASHTO TP95(T385) 混凝土抗氯離子滲透之表面電阻指標試驗標準方法 (Standard Method of Test for

Surface Resistivity Indication of  
Concrete's Ability to Resist Chloride Ion  
Penetration)

1.4.5 日本工業規格協會 (JIS)

(1) JIS K0121 原子吸收光譜法通則 (General rules for atomic absorption spectrometry)

1.4.6 德國國家標準 (DIN)

(1) DIN 2880 水泥砂漿裡襯應用於鑄鐵管、鋼管和管接頭 (Cement Mortar Linings for Cast Iron Pipes, Steel Pipes and Steel Fittings)

1.4.7 台灣下水道協會 (TSS)

(1) TSS 00003 污水下水道用塑膠組合式連接井

(2) TSS 00022 下水道用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯製直管、管件、匯流井及連接井

(3) TSS 00023 下水道用聚乙烯製匯流井及連接井與其配合之直管、管件

(4) TSS 00024 下水道用硬質聚氯乙烯塑膠製直管、管件、匯流井及連接井

1.5 資料送審

1.5.1 承包商應依第 01310 章「計畫管理及協調」規定之時間內，檢附型錄（註明各部分尺度、材質）、安裝、施工細則等資料，以供審核。內容至少包括：

(1) 產品型錄。

(2) 產品相關製造、安裝施工及應用之國家標準、國際標準或相關之其他標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。

(3) 檢/試驗計畫。

1.5.2 匯流井、連接井及井蓋如採用聚乙烯材質時，其試驗應依本章之第 1.8

項規定辦理，並提出驗證報告，以證明其符合 CNS 15753 之規定。

## 1.6 運送、儲存及處理

- (1) 管材運送過程及儲存應注意安全並符合職業安全衛生法及其施行細則。
- (2) 管材之儲存應安置於適當之位置上，如置室外須有帆布覆蓋等之保護措施，堆疊高度不得超過職業安全衛生法規相關規定，塑膠管預定置放超過 2 個月以上時應以管架分層置放，以防變形。
- (3) 管材之吊放不得使用尖鉤，以防損壞，且裝卸及放置時應避免管材相互碰撞，損及保護層。
- (4) 管材應妥予保護以防運搬時受損；其兩端端口應加設防護設施以防造成缺口，裝運時承包商應備有適當之運搬設備並小心裝卸。

## 1.7 檢驗機構

- (1) 管材及附屬配件之所有檢驗項目，除另有註明者外，應由符合 CNS 17025 規定之實驗室辦理，並出具印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌之檢驗報告。
- (2) 如檢驗項目在國內無符合 CNS 17025 規定之實驗室可辦理時，承包商應提出相關證明文件，經工程司核可後，得以政府機關或大專院校之相關檢驗報告替代；如檢驗項目擬於現場檢驗，經工程司核可後，得於現場檢驗，其現場檢驗設備須經認證或合格校正檢驗。
- (3) 管材進場時，須提出檢驗合格證明（正本）1 份供核，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由承包商自行負責。

## 1.8 聚乙烯管使用材料之性能證明文件

- 1.8.1 製造廠須依 CNS 15753 規定之試驗方法提出驗證報告，其有效期限為 2 年，驗證項目至少包括以下項目：

- (1) 基材之密度
- (2) 熔融流率(MFR)
- (3) 耐內壓性(長期)
- (4) 熱安定性
- (5) 熱熔接相容性

## 2. 產品

### 2.1 匯流井

#### 2.1.1 用途及功能

匯流井由底座、豎井及井蓋組成，底座分為直型、兩側合流、90 度彎管、45 度彎管、單側跌落、雙側跌落、起點單接存水彎、起點雙接存水彎、單接存水彎、雙接存水彎、單接糞管側通、單接糞管及存水彎側通等型式及橡膠圈等配件，係用於下水道用戶排出污水時之集水井，以便於用戶排水管渠銜接、檢查及清理。如匯流井設於車道或人行道上，應依規範 02534 章及 CNS 15536 之規定採用鑄鐵框蓋及預鑄樹脂混凝土基座做為保護用途。

#### 2.1.2 規格

- (1) 匯流井之底座、豎井及井蓋應依所採用材質分別參採[CNS 13474/TSS 00022][CNS 15753/TSS 00023][CNS 1298/TSS 00024]規定製造。
- (2) 匯流井接頭型式原則上採用活套接頭，如因施作空間限制，匯流井流入側、流出側之標稱管徑不大於 100 mm 者可採膠合接頭。活套接頭使用之橡膠圈其形狀與尺度應配合接頭之設計確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 K4024 [BDH50462 B2-4]之規定。

項目	基本性能			機械性能				
	耐熱性 (°C)	耐油性 3號油(%)	耐低溫性	硬度	抗拉強度 Mpa	斷裂 伸長率(%)	壓縮永久 變形率(%)	壓縮永久變形 (追加性能)(%)
代號	B	D	H	50	4	6	2	B2-4
規定值	100	41-80	-	50±5	10以上	300以上	60以下	60以下

(3) 鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 規定製造，採用[M-200]型號，其品質須符合 CNS 15536 之規定。

### 2.1.3 檢驗

#### (1) 抽樣頻率

- A. 各類型匯流井合併計算每[500]座為 1 批（不足[500]座以[500]座計），每批抽取 1 座辦理檢驗。每座含(底座、豎井及井蓋)。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，須全數合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- B. 各類型匯流井合併計算每[500]座匯流井使用之橡膠圈為 1 批（不足[500]座以[500]座計），每批抽取 1 條辦理檢驗。
- C. 匯流井之鑄鐵框蓋外觀、形狀、尺度及重量之檢驗以[50]組框蓋（不足[50]組以[50]組計）為一批，每批抽取一組進行檢驗；靜載重試驗及撓度試驗等以[100]組框蓋（不足[100]組以[100]組計）為一批，每批抽取一組進行所規定之檢驗。
- D. 預鑄混凝土基座[ ]

#### (2) 匯流井檢驗

- A. 匯流井底座應依所採用不同材質分別進行下列檢驗：
  - a. 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)製之底座參採[CNS 13474/TSS 00022]進行抗拉降伏強度試驗、耐藥品性試驗、衛氏軟化溫度試驗、灰分試驗、荷重試驗、接合狀態水密性試驗。
  - b. 聚乙烯(PE)製之底座參採[CNS 15753/TSS 00023]進行荷重試驗、接合狀態水密性試驗、撓度或機械強度試驗、衝擊強度試驗、加熱效應試驗、彈性密封環接合部之密合性試驗。
  - c. 硬質聚氯乙烯塑膠(PVC)製之底座參採[CNS 1298/TSS 00024]進行拉伸試驗、浸漬試驗、衛氏軟化溫度試驗、荷重試驗、接合

狀態水密性試驗。

B. 匯流井井蓋應依所採用不同材質分別進行下列檢驗：

- a. 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)製之井蓋參採[CNS 13474/TSS 00022]進行抗拉降伏強度試驗、耐藥品性試驗、衛氏軟化溫度試驗、灰分試驗、荷重試驗、井蓋水密性試驗。
- b. 聚乙烯(PE)製之井蓋參採[CNS 15753/TSS 00023]進行荷重試驗、井蓋水密性試驗。
- c. 硬質聚氯乙烯塑膠(PVC)製之井蓋參採[CNS 1298/TSS 00024]進行拉伸試驗、浸漬試驗、衛氏軟化溫度試驗、荷重試驗、井蓋水密性試驗。

### (3) 橡膠圈檢驗

依 CNS 3550 規定辦理耐熱性試驗、耐油性試驗、硬度試驗、抗拉強度試驗、斷裂伸長率試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

### (4) 鑄鐵框蓋檢驗

鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 之規定檢驗其撓度、靜載重。預鑄樹脂混凝土基座應依 CNS 15536 之規定檢驗其抗壓強度、吸水率。

## 2.1.4 標示

- (1) 底座接頭應依 TSS 00023 第 11 節之標示辦理。
- (2) 鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 之規定辦理。

## 2.2 直管式連接井

### 2.2.1 用途及功能

直管式連接井由底座、豎井及井蓋組成，底座分為直型、兩側合流、90 度彎管、75 度彎管、60 度彎管、45 度彎管、30 度彎管、15 度彎管、起點跌落、單側跌落、起點、單接側通、雙接側通等型式，係用於銜接匯流管之集水井，其功能為銜接管渠、檢查及清理之設施。如直管式連接井設於車道上，應依 CNS 15536 採用鑄鐵框蓋及預鑄樹脂混凝土基座做為保護用途。

## 2.2.2 規格

- (1) 直管式連接井之底座、豎井及井蓋應依所採用材質分別參採[CNS 13474/TSS 00022][CNS 15753/TSS 00023][CNS 1298/TSS 00024]規定製造。
- (2) 直管式連接井接頭型式採用活套接頭。活套接頭使用之橡膠圈，其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 K4024 [BDH50462 B2-4]之規定。

項目	基本性能			機械性能				
	耐熱性 (°C)	耐油性 3號油(%)	耐低溫性	硬度	抗拉強度 Mpa	斷裂 伸長率(%)	壓縮永久 變形率(%)	壓縮永久變形 (追加性能)(%)
代號	B	D	H	50	4	6	2	B2-4
規定值	100	41-80	-	50±5	10 以上	300 以上	60 以下	60 以下

- (3) 鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 規定製造，採用[M-300]型號，其品質須符合 CNS 15536 之規定。

## 2.2.3 檢驗

### (1) 抽樣頻率

- A. 各類型直管式連接井合併計算每[500]座為 1 批（不足[500]座以 [500]座計），每批抽取 1 座辦理檢驗。每座含(底座、豎井及井蓋)。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，須全數合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- B. 各類型直管式連接井合併計算每[500]座直管式連接井使用之橡膠圈為 1 批（不足[500]座以[500]座計），每批抽取 1 條辦理檢驗。
- C. 直管式連接井之鑄鐵框蓋外觀、形狀、尺度及重量之檢驗以[50]組框蓋(不足[50]組以[50]組計)為一批，每批抽取一組進行檢驗；靜載重試驗及撓度試驗等以[100]組框蓋(不足[100]組以[100]組計)為一批，每批抽取一組進行所規定之檢驗。

### (2) 直管式連接井檢驗

- A. 直管式連接井底座應依所採用不同材質分別進行下列檢驗：
- a. 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)製之底座參採[CNS 13474/TSS 00022]進行抗拉降伏強度試驗、耐藥品性試驗、衛氏軟化溫度



試驗、灰分試驗、荷重試驗、接合狀態水密性試驗。

- b. 聚乙烯(PE)製之底座參採[CNS 15753/TSS 00023]進行荷重試驗、撓度或機械強度試驗、衝擊強度試驗、加熱效應試驗、彈性密封環接合部之密合性試驗。
- c. 硬質聚氯乙烯塑膠(PVC)製之底座參採[CNS 1298/TSS 00024]進行拉伸試驗、浸漬試驗、衛氏軟化溫度試驗、荷重試驗、接合狀態水密性試驗。

B. 直管式連接井井蓋應依所採用不同材質分別進行下列檢驗：

- a. 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)製之井蓋參採[CNS 13474/TSS 00022]進行抗拉降伏強度試驗、耐藥品性試驗、衛氏軟化溫度試驗、灰分試驗、荷重試驗、井蓋水密性試驗。
- b. 聚乙烯(PE)製之井蓋參採[CNS 15753/TSS 00023]進行荷重試驗、井蓋水密性試驗。
- c. 硬質聚氯乙烯塑膠(PVC)製之井蓋參採[CNS 1298/TSS 00024]進行拉伸試驗、浸漬試驗、衛氏軟化溫度試驗、荷重試驗、井蓋水密性試驗。

### (3) 橡膠圈檢驗

依 CNS 3550 規定辦理耐熱性試驗、耐油性試驗、硬度試驗、抗拉強度試驗、斷裂伸長率試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

### (4) 鑄鐵框蓋檢驗

鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 之規定檢驗其撓度、靜載重。預鑄樹脂混凝土基座應依 CNS 15536 之規定檢驗其抗壓強度、吸水率。

## 2.2.4 標示

- (1) 底座接頭應依 TSS 00023 第 11 節之標示辦理。
- (2) 鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 之規定辦理。

## 2.3 組合式連接井

### 2.3.1 用途及功能

組合式連接井由調整環、墊層、中層及底層組成，其上覆蓋塑膠蓋，係用於下水道用戶排出污水時之集水井用，以便於用戶排水管渠銜接、檢查及清理。如組合式連接井設於車道上，應依 CNS 15536 採用鑄鐵框蓋及預鑄樹脂混凝土基座應依標準圖或設計圖說採用做為保護用途。

### 2.3.2 規格

(1) 組合式連接井及塑膠井蓋應依[TSS 00003]規定製造。

(2) 橡膠圈(橡膠承口、止水膠圈)：接頭使用之膠圈其材質須符合 CNS 3550 K4024 [BDH50462 B2-4]之規定。

項目	基本性能			機械性能				
	耐熱性 (°C)	耐油性 3 號油(%)	耐低溫性	硬度	抗拉強度 Mpa	斷裂 伸長率(%)	壓縮永久 變形率(%)	壓縮永久變形 (追加性能)(%)
代號	B	D	H	50	4	6	2	B2-4
規定值	100	41-80	-	50±5	10 以上	300 以上	60 以下	60 以下

(3) 螺栓：採用[SUS 304]不銹鋼料。

(4) 鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 規定製造，採用[M-345]型號，其品質須符合 CNS 15536 之規定。

### 2.3.3 檢驗

#### (1) 抽樣頻率

A. 組合式連接井每[500]座為 1 批 (不足[500]座以[500]座計)，每批抽取 1 座辦理檢驗。每座含(25mm、100mm、300mm 墊層、150 mm \*100mm\*6 孔、255mm\*200mm\*4 孔、塑膠井蓋)。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，須全數合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 每[500]座連接井使用之接頭用橡膠圈(橡膠承口、止水膠圈)為 1 批 (不足[500]座以[500]座計)，每批抽取 1 條辦理檢驗。

C. 每[500]座連接井使用之螺栓為 1 批 (不足[500]座以[500]座計)，每批抽取 1 座辦理檢驗。

D. 組合式連接井之鑄鐵框蓋外觀、形狀、尺度及重量之檢驗以[50]組框蓋(不足[50]組以[50]組計)為一批，每批抽取一組進行檢驗；

靜載重試驗及撓度試驗等以[100]組框蓋(不足[100]組以[100]組計)為一批，每批抽取一組進行所規定之檢驗。

(2) 組合式連接井檢驗

組合式連接井應參採[TSS 00003]進行荷重試驗、衝擊試驗、浸漬試驗。

(3) 橡膠圈(橡膠承口、止水膠圈)檢驗

依 CNS 3550 規定辦理耐熱性試驗、耐油性試驗、硬度試驗、抗拉強度試驗、斷裂伸長率試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 不銹鋼螺栓檢驗

應依 CNS 8499 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

(5) 鑄鐵框蓋檢驗

鑄鐵框蓋應依 CNS 15536 之規定檢驗其撓度、靜載重。預鑄樹脂混凝土基座應依 CNS 15536 之規定檢驗其抗壓強度、吸水率。

### 2.3.4 標示

(1) 組合式連接井須用不易消失的方法標示下列事項。

A. 製造廠商名稱或商標。

B. 底層內底部須標示水流方向之箭頭。

(2) 鑄鐵框蓋依 CNS 15536 之規定辦理。

## 2.4 RC 陰井

### 2.4.1 用途及功能

(1) 陰井分為預鑄及場鑄二種，應依設計圖說規定施作。

(2) 陰井之鋼筋混凝土預鑄構件分為底座、各種高度之調整短管等(離心式製造)，係用於用戶排出污水時之集水井用，並便於檢查或清理管渠，惟人員無法進出之設施，其中底座亦可分為底板及底座直管。

### 2.4.2 規格

(1) 陰井各組件之尺寸等依設計圖說規定辦理。

(2) 陰井施作時，應依設計圖說所標示之高程及管徑，施作預留孔及跌

落管設施。

- (3) 鋼筋混凝土預鑄陰井應符合設計圖說之規定。
- (4) 鋼筋混凝土場鑄陰井之混凝土應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。混凝土 28 天之最小抗壓強度應符合設計圖說規定，鋼筋應符合 CNS 560 竹節鋼筋之規定，其抗拉強度依設計圖說所標示。
- (5) 陰井之內壁應依本章規定進行防蝕處理。
- (6) 陰井與管線銜接處之開孔應依設計圖說所示管線高程位置，於澆置混凝土時預留，其尺寸應依管線外徑換算，如因故未予預留時，須以鑽頭或銑孔方式切取，不得以鑿除後再修補的方式開孔。
- (7) 防腐蝕之製造要求依符合排入公共污水下水道水質標準之污水腐蝕性，考量混凝土防腐蝕處理功能性區分為兩類，以達到延長使用年限之目的：
  - A. 本身具有抵抗污水腐蝕之能力，以混凝土之配比設計及製作，如卜作嵐混凝土、鋁質水泥混凝土內襯、全鋁質水泥混凝土。
  - B. 本身具有抑制污水中硫黃氧化細菌生成使污水不致產生腐蝕作用之能力，以添加抗菌劑之混凝土製作，如防腐蝕抗菌混凝土內襯。設計圖說規定須防腐蝕處理時，則依其規定；設計圖說未規定時，則須依照以下所述，作為防腐蝕處理之最低需求。鋼筋混凝土預鑄人孔及陰井依以下所述之內容進行製造。
  - C. 卜作嵐混凝土陰井：整座陰井全部水泥採用卜特蘭水泥加上符合 CNS 3036 規定之 50% 卜作嵐攪和物，水膠比須小於 0.4，硬固混凝土表面電阻須大於  $20k\Omega\text{-cm}$ ，驗廠時須取樣試體( $\phi 15 \times 30\text{cm}$ ) 檢測其抗壓強度。
  - D. 鋁質水泥混凝土內襯陰井：在內壁襯以鋁質水泥混凝土使達到防腐蝕效果，鋁質水泥混凝土之水膠比須小於 0.4，鋁質水泥須符合 CNS 13548 之規定，製程先以卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分，再以鋁質水泥混凝土澆置管內層部分。防腐蝕層之厚度

至少需有 35 mm，其三氧化二鋁含量須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%。拌合用水須採用乾淨自來水不得採用地下水，驗廠時須取樣試體(φ 15x30cm)檢測其抗壓強度。

E. 防腐蝕抗菌混凝土內襯陰井(屬抑制硫酸菌功能)：在內壁襯以每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上抗菌劑的抗菌混凝土使達到防腐蝕效果，防腐蝕層之厚度至少需有 35 mm，製程先以卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分，再以抗菌混凝土澆置管內層部分。抗菌劑為具有抗菌效果的金屬離子(重量百分比為銀離子 0.12±0.04%、銅離子 2.40±0.25%)與沸石(矽鋁酸鹽)化學結合而製成的粉體混合材料。驗廠時須取樣試體(φ 15x30cm)檢測其抗壓強度。

(8) 鋼筋混凝土預鑄陰井之接頭止水材依 CNS 15431 之規定辦理。

(9) 所有陰井底座管線開孔圓周未裝設撓性接頭者，應依所有預鑄陰井底座直管管線開孔之圓周總長度之 110%，附帶供應水膨脹性橡膠止水封，以供填縫止水用，其材質須符合下表要求。

項 目	要 求	試 驗 方 法
比重	1.2~1.5	CNS 8834
硬度 Shore A	35~55	CNS 3555
抗拉強度 kgf/cm <sup>2</sup>	20 以上	CNS 3553
伸長率	400%以上	CNS 3553
體積膨脹增加率	300%以上	浸於清水室溫下試驗 7 天。
耐化學性	無龜裂	分別浸於 5%氫氧化鉀溶液、5%鹽酸溶液、5%硫酸溶液及飽和硫化氫溶液，於室溫下試驗 28 天。

(10) 陰井框蓋均採用球狀石墨鑄鐵鑄造，應符合 CNS 15536 之規定，尺寸詳見設計圖說所示。

(11) 外蓋表面蓋徽之形狀、尺寸及外蓋表面花紋須照設計圖說所示鑄造，如工程司在承包商送審資料核定前，提出外蓋表面之花紋修正

圖，承包商應即依該修正圖鑄造，不得要求增加費用或延長工期。

(12)面蓋與框座均應於明顯適當位置以凸字加鑄“D”字樣，以表示材質為球狀石墨鑄鐵，陰井框蓋其餘細部型式、尺寸及規定等詳如設計圖說所示。

(13)面蓋提舉孔之型式採用密閉型。

(14)承包商於製作陰井框蓋前，應先將其產品之[施工製造圖及靜載重試驗]等符合本規範證明資料，送業主及工程司審查。上述施工製造圖至少包括下列各項：

A. 外形圖(包括平面圖、剖面圖及框座預留螺栓孔圖)，應明確標示尺寸。

B. 陰井框蓋之重量表。

C. 其他附屬裝置之細部設計圖說。

(15)面蓋與框座整體除面蓋車壓面外，須以 CNS 13273 之環氧樹脂進行粉體塗裝，完成後之膜厚不得低於 60  $\mu\text{m}$ ；面蓋車壓面僅需塗裝環氧樹脂柏油漆依 CNS 4939 規定辦理。

### 2.4.3 檢驗

場鑄之陰井依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及設計圖說之規定辦理。

預鑄成品依下列規定辦理：

#### (1) 抽樣頻率

A. 外觀檢查、尺度檢查、軸向耐壓試驗、接合部水密性試驗以同一廠製造者為準，所取樣本以調整直管、底座為要件，[抽樣頻率依 CNS 15431 辦理]；未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每組抽取 1 個構件辦理檢驗。如該組檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該組視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 調整直管及底座直管需辦理側向外壓強度試驗，以同一廠製造者為準，[依契約所規定之數量 200 座為 1 批]；未達上述抽樣規定

- 數目者視同上述規定為 1 批，每組抽取 1 個構件辦理檢驗。如該組檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該組視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- C. 製作完成後防腐蝕檢驗，製造完成後之管內防腐蝕檢驗分為兩階段辦理，第一階段依據 02533 章之第 1.5 項及第 2.1.6(5)款規定審核製造廠之製造能力；第二階段依據第 2.1.6(6)款管內防腐蝕層成分檢驗規定進行防腐蝕層之成分檢測，取樣頻率同種管徑每 [200]座為 1 批，未達上述抽樣規定數目者亦視為 1 批，每批抽樣 1 支(利用外壓試驗破壞之管)檢驗，如檢驗未達標準，則再由同批抽樣 2 支，如再有任 1 支未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- D. 接頭止水材及水膨脹性橡膠止水封以 [每 [50]箱(每箱 100m)為 1 批] 未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- E. 框蓋依 CNS 15536 所規定之數量為 1 批]，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個辦理檢驗其外觀、形狀及尺度，其他試驗(包括外壓強度試驗、框蓋的連接構造及性能檢驗等)以及靜載重試驗[以 100 組(不足 100 組以 100 組計)]，每批抽取 1 樣品辦理檢驗；熔煉鐵水驗廠取樣依 CNS 2869 規定辦理。如該組檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，須全數合格方得使用於本工程，否則整批陰井框蓋由廠商負責回收，並在工程司監視下磨去蓋徽，以防再被冒用。
- F. 粉體塗裝檢驗依 CNS13273 規定辦理，應檢附塗料製造業者之合格試驗報告(包含塗膜比重、塗膜附著性、塗膜耐衝擊性、塗膜可撓性、塗膜刮痕抵抗性、塗膜防蝕性、塗膜耐溫度反覆性等)及人孔框蓋產品之塗膜檢驗(包含產品之塗膜外觀、塗膜厚度及刮痕抵抗性等)，人孔框蓋產品之塗膜檢驗取樣以 100 組框蓋為一批(不

足 100 組以 100 組計)，每批抽取 1 組進行檢驗。

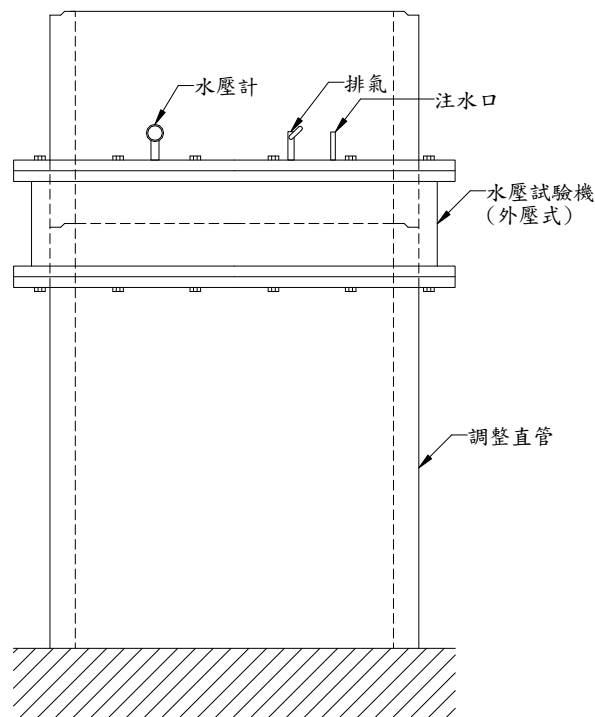
G. 人孔及陰井框蓋抗滑能力依據「英式擺錘抗滑試驗」辦理，於同一孔蓋上檢測不同位置，量任意四點，檢驗點位置儘量均勻分布於框蓋上，各點位置距離不得少於 5cm，所有檢驗點之抗滑能力實測值應於潮濕狀態下達到〔50BPN〕以上始為合格，每批取樣以 100 組框蓋為一批(不足 100 組以 100 組計)，每批抽取 1 組進行檢驗。

### (2) 預鑄陰井構件成品檢驗

參採 CNS 15431 之規定辦理，採樣及檢驗外觀檢查、尺度檢查、軸向耐壓試驗、側向外壓強度試驗、底板抗彎強度試驗等項。其中內徑 600mm 陰井之側向外壓強度試驗須達 39 kN/m。

### (3) 接合部水密性試驗

依 CNS 15431 之規定辦理，但為符合材料之特性，其試驗之構件依實際施作之底板及兩支調整直管組成(如下圖所示)，試驗壓力為〔50〕kPa，經〔3〕分鐘後接頭處無漏水為合格。



接頭部水密性試驗示意圖



(4) 防腐蝕性能證明文件

製造廠須依功能性提出公共工程任一口徑管材之性能證明文件，其有效期限為 2 年，檢驗方法可以下列 2 種方法進行：

- A. 卜作嵐混凝土陰井、鋁質水泥混凝土陰井(僅適用於預鑄製造者)：取  $\phi$  600mm 作為樣品或參照 DIN 2880 取樣，參照 CNS 14859 或 DIN 2880，每 2 年進行實體試驗，檢測其抵抗污水之性能，並提出合格之文件為其有效之檢驗。報告內容應載明合格材料之主要成份及組合配比，作為混凝土管之製造依據。
- B. 防腐蝕抗菌混凝土內襯陰井(僅適用於預鑄製造者)：第 02533 章「污水管管材」之規定取樣及試驗。

(5) 防腐蝕成分檢驗

- A. 卜作嵐混凝土陰井：有關採用卜特蘭水泥加上符合 CNS 3036 規定之 50% 卜作嵐攪和物、水膠比須小於 0.4、設計混凝土抗壓強度、製程以離心澆置、依據檢驗合格之材料主要成份及組合配比等規定係屬工廠自主品管部分，由廠商出具自主品管資料證明。硬固混凝土表面電阻須大於  $20k\Omega\text{-cm}$  之規定，另須以抽樣之混凝土管依據電滲試驗[ASTM C1202]、[AASHTO T277]或電阻試驗[AASHTO TP95(T385)]等方法進行測試。
- B. 鋁質水泥混凝土內襯陰井(僅適用於預鑄製造者)：有關鋁質水泥混凝土之水膠比須小於 0.4、設計混凝土抗壓強度、製程以離心澆置、依據檢驗合格之材料主要成份及組合配比等係屬工廠自主品管部分，由廠商出具自主品管資料證明。三氧化二鋁含量檢測係鑽心切取 50 mm  $\phi$  之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 35~30 mm 進行檢驗，三氧化二鋁含量之檢驗方法依 CNS 1078 規定辦理，須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5% 方為合格。
- C. 防腐蝕抗菌混凝土內襯陰井(僅適用於預鑄製造者)：取樣方式係以鑽心切取 50 mm  $\phi$  之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 35~30mm 進行抗菌劑添加量檢驗，檢驗方法依 CNS

11209 或 JIS K0121 規定辦理，抗菌劑添加量須不低於抗菌混凝土管混凝土單位重之 0.188 % 方為合格(以重量百分比 銀離子 0.188 % \* 0.12 %、銅離子 0.188 % \* 2.40 % 以上作為判斷基準，證明每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上之抗菌劑)。

(6) 接頭止水材檢驗

依 CNS 15431 之規定辦理檢驗。

(7) 水膨脹性橡膠止水封

應依本章之規定辦理檢驗其比重、硬度、抗拉強度、伸長率、體積膨脹增加率、及耐化學性。

(8) 抗菌混凝土用抗菌劑、卜作嵐混凝土用卜作嵐攪和物、鋁質水泥進場時須檢附材料來源證明，以證明所用之材料為本工程所需求品質。

(9) 驗廠經取樣測試如有不合格項目得再抽取一組試體進行測試，其中如有任一組試樣不合格，則視為該次取樣不合格，該製造廠所生產之產品不得用於本工程。

(10) 框蓋之檢驗標準及試驗方式應符合 CNS 15536 之規定。設備器材進場時，須提出上述規定之檢驗合格證明(正本)1 份供核，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由承包商自行負責。

#### 2.4.4 標 示

每個預鑄構件之外表須標明製造廠商或代號、型式、製造年份及本工程名稱等字樣。

### 3. 施 工

#### 3.1 匯流井

##### 3.1.1 構件組合

匯流井之構件分為底座、豎井及井蓋，於道路段則設有匯流井框蓋及預

鑄樹脂混凝土基座，其自下向上之置放順序應為底座、豎井、井蓋及匯流井框蓋（道路段）。

### 3.1.2 吊放

- (1) 依施工所需，將匯流井放置於適當之位置，須以水準尺量測，務求水平。
- (2) 依施工所需，調整豎井所需之高度，約高出預定完成地面高程約20cm，以方便配合後續井蓋、基座及面蓋之安裝。
- (3) 底座及豎井銜接處及底座銜接匯流管及用戶接管之承口或插口皆應以膠合劑或膠圈接頭結合(底座之流入側和流出側承口，管徑不大於100mm 如施工空間限制可使用膠合劑，管徑大於100mm 使用膠圈接頭)。
- (4) 底座與匯流管或用戶接管銜接後，必須檢視接頭內部接合處底部是否平順、無落差；如底座插口接頭與連接管厚度不同時，須加裝轉接頭使該接頭內部接合處底部平順、無落差。

### 3.1.3 孔外回填

匯流井安放完成後，進行外側回填，夯實時應參照施工規範並避免回填不均勻產生側移。

### 3.1.4 井蓋

- (1) 安裝外露型井蓋時，面蓋及框座應配合現地高程，調整豎井高度使與地面高程齊平。
- (2) 安裝隱密型井蓋時，以調整豎井高度使井蓋把手低於匯流井框蓋下方。

### 3.1.5 匯流井框蓋(道路段)

安裝匯流井框蓋時，應配合現地高程調整基座高度(詳 CNS 15536)，使防護蓋高度與路面高程齊平。

## 3.2 直管式連接井

### 3.2.1 構件組合

直管式連接井之構件分為底座、豎井及井蓋，於道路段則設有連接井框蓋及預鑄樹脂混凝土基座，其自下向上之置放順序應為底座、豎井、井蓋及連接井框蓋（道路段）。

### 3.2.2 吊放

- (1) 依施工所需，將直管式連接井底座放置於適當之位置，須以水準尺量測，務求水平。
- (2) 依施工所需，調整豎井所需之高度，須高出預定完成地面高程約20cm，以方便配合後續井蓋、基座及面蓋之安裝。
- (3) 底座與連接管銜接後，必須檢視接頭內部接合處底部是否平順、無落差；如底座插口接頭與連接管厚度不同時，須加裝轉接頭使該接頭內部接合處底部平順、無落差。

### 3.2.3 裝設接頭膠圈

- (1) 底座銜接連接管之接頭型式，流入側採用膠圈承口接頭，流出側採用膠圈承口或插口接頭。
- (2) 底座及豎井銜接處應裝設接頭用膠圈，以避免漏水。

### 3.2.4 孔外回填

直管式連接井安放完成後，進行外側回填，夯實時應參照施工規範並避免回填不均勻產生側移。

### 3.2.5 井蓋

- (1) 安裝外露型井蓋時，面蓋及框座應配合現地高程，調整豎井高度使與地面高程齊平。
- (2) 安裝隱密型井蓋時，以調整豎井高度使井蓋把手低於連接井框蓋下方。

### 3.2.6 連接井框蓋(道路段)

安裝連接井框蓋時，應配合現地高程調整基座高度(詳 CNS 15536)，使防護蓋高度與路面高程齊平。

### 3.3 組合式連接井

#### 3.3.1 構件組合

組合式連接井之構件分為底層、中間層、各種高度之墊層、固定框座用頂部墊層、塑膠井蓋。於道路段則設有連接井框蓋及預鑄樹脂混凝土基座。

#### 3.3.2 吊放

- (1) 依施工所需，將底層放置於適當之位置，在頂端之凹形溝內，妥置各層間之止水膠圈。
- (2) 將中間層置於底層之上端，凸凹端必須密合，對妥螺孔（如需特定之方位，可於已開妥螺孔之邊端，在不影響組合式連接井結構之位置，自行鑽螺孔），安裝不銹鋼螺栓。
- (3) 依施工所需，以各種高度之墊層、調整所需之高度，施工之方式同前。
- (4) 頂部墊層與同尺寸之墊層及其下層之鎖合，宜用 M8×100mm 之六角不銹鋼螺栓或合適長度之六角 SUS 304 不銹鋼螺栓，其他各層間之鎖合必須用 M8×40mm 之六角 SUS 304 不銹鋼螺栓。

#### 3.3.3 裝設接頭橡膠

組合式連接井與管線銜接處應裝設接頭橡膠並須依管線尺寸調整，以密合不漏水為原則。

#### 3.3.4 孔外回填

組合式連接井安放完成後，進行外側回填，夯實時應參照施工規範並避免回填不均勻產生側移。

#### 3.3.5 框蓋

- (1) 安裝面蓋及框座前，應配合地面或路面之高程，選用適當之墊層調整。
- (2) 裝設框座時，應以螺絲鎖定於頂部墊層上。

#### 3.3.6 連接井框蓋(道路段)

安裝連接井框蓋時，應配合現地高程調整基座高度(詳 CNS 15536)，使

防護蓋高度與路面高程齊平。

### 3.4 RC 陰井

#### 3.4.1 預鑄陰井

- (1) 除設計圖說另有規定外，陰井應在水泥製品廠內以鋼模預鑄製造。
- (2) 陰井之預鑄構件分為頂部環片、頂部斜管、頂部平板、中間平板、調整直管、底座直管、底板等之組件，其自下向上之置放順序依次為底板、底座直管、調整直管(較長者置於下方)、中間平板、調整直管(較長者置於下方)、頂部斜管或頂部平板、頂部環片。
- (3) 預鑄構件吊放時只能利用預設之吊鉤，以防破壞構件。以明挖施工時兩個構件間應依設計圖說所示裝設固定鋼片，其夾縫處並裝設填縫帶。

#### 3.4.2 場鑄陰井

- (1) 場鑄陰井之模板應採用清水模板。
- (2) 陰井應依設計圖說或本章之規定進行防腐蝕處理。
- (3) 陰井與管線銜接處之開孔應依設計圖說所示管線高程位置，於澆置混凝土時預留，其尺寸應依管線或撓性接頭外徑換算，如因故未予預留時，須以鑽頭或銑孔方式切取，不得以鑿除後再修補的方式開孔。

#### 3.4.3 位置與高程

陰井之築造須配合道路路面高程施築，且其位置應按設計圖說所示設置，如與其他工程衝突致無法施工時，應依工程司之指示變更位置，承包商不得異議。

#### 3.4.4 施做導水槽

底座內應依設計圖說所示施做導水槽。

#### 3.4.5 接縫止水

陰井吊放妥當、管線連接完成後，各接縫應依設計圖說所示進行止水施工，至不漏水為止。

### 3.4.6 陰井外回填

陰井安放完成後，依設計圖說之回填料進行外側回填時，應均衡提升，以避免回填不勻使陰井產生側移。

### 3.4.7 框蓋

(1) 應依設計圖說所示高程安裝，並須配合當地地面或路面使框蓋頂端與其平齊。

(2) 裝設蓋座時，應以螺絲鎖定於頂部斜管、頂部平板或頂版上。

(3) 蓋座與頂部斜管、頂部平板或頂版間之空隙應以高流動性樹脂水泥澆注使其確實填滿。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 如契約詳細表規定以棟計量，本附屬設施之工作併入 02534 章「污水下水道用戶接管工程埋設施工」一併計量。如契約詳細表規定以實作數量計量，本附屬設施分為組合式連接井、直管式連接井、匯流井、RC 陰井四類分別計量。組合式連接井以不同高度分類，以[座]計量；直管式連接井及匯流井均以[座]計量。

4.1.2 組合式連接井以[座]計量時，包括調整環、墊層、中層及底層等材料之供給與施工，鑄鐵蓋另以[只]計量。

4.1.3 直管式連接井以[座]計量時，包括底座、豎井、井蓋等材料之供給與施工。

4.1.4 匯流井以[座]計量時，包括底座、豎井及井蓋等材料之供給與施工。

4.1.5 [陰井]設置之計量原則如下：

開挖計價深度係以設施內出流管之渠底深度再加基座厚度，四捨五入計至[小數點第一位]為止，分類計量，按契約以[座]為計量標準，以實作

數量計量。

- 4.1.6 預鑄陰井除已依契約詳細表採[各埋深範圍(埋深 $\leq 1.0\text{m}$ 、 $1.0 < \text{埋深} \leq 1.5\text{m}$ 等)，即各組件已採平均值計算]項目計量外，其餘按契約依底座、各種高度之短管、以及頂部之偏心大小頭等分別以[個]為計量標準，以實作數量計量。
- 4.1.7 場鑄陰井包括陰井蓋與蓋座、鋼筋、混凝土、模板、內壁防蝕處理等以[座]為計量標準，以實作數量計量。
- 4.1.8 鑄鐵陰井框蓋除已依契約詳細表採[併入 RC 陰井]項目計量外，其餘按契約以[座]為計量標準，以實作數量計量。
- 4.1.9 除契約另有規定者外，以上之施工包括土方之開挖回填、地面復舊、管材及配件之裝接，凡為完成本附屬設施之相關工作均包括在內。

## 4.2 計價

- 4.2.1 除契約另有規定者外，組合式連接井以[座]計價時，以不同高度分類之契約單價乘以實際完成之座數計價，該單價包括組合式連接井材料之供應、安裝、檢驗，土方之開挖回填、地面復舊等。鑄鐵蓋以契約單價乘以實際裝設完成之只數計價，該單價包括鑄鐵蓋材料之供應、安裝、檢驗等。
- 4.2.1 除契約另有規定者外，直管式連接井以[座]計價時，以契約單價乘以實際完成之座數計價，該單價包括直管式連接井材料之供應、安裝、檢驗，土方之開挖回填、地面復舊等。
- 4.2.3 除契約另有規定者外，匯流井以[座]計價時，以契約單價乘以實際完成之座數計價，該單價包括匯流井材料之供應、安裝、檢驗，土方之開挖回填、地面復舊等。
- 4.2.4 預鑄陰井吊裝依底座、各種高度之短管及頂部之偏心大小頭等分別以[個]乘以契約單價計價，工作內容包括陰井、擠壓式填縫帶、水膨脹性橡膠止水封等材料之供給，吊裝、接縫止水、內壁防蝕處理、不銹鋼片固定等工作，除此之外，底座尚包括施做導水槽等工作。



- 4.2.5 場鑄陰井依鋼筋、混凝土、模板、內壁防蝕處理、擠壓式填縫帶、水膨脹性橡膠止水封等分別依相關規範之規定數量單位乘以契約單價計價。
- 4.2.6 鑄鐵陰井框蓋以[座]乘以契約單價計價，工作內容除吊放及安裝鑄鐵陰井蓋及蓋座外，尚包括調整高度之鋼筋混凝土施工(調整高度不超過30cm)。
- 4.2.7 以上之契約單價包括為完成該項工作，所需材料與附帶設備之供給、運送，試驗等費用，機具之租用、操作及損耗，場地、能源、用水等之提供，排水之執行及一切有關之人工等費用等在內。

〈本章結束〉