

# 第 15105 章

## 管材

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明給排水及空調（電氣管路除外）管路設施之材質、施工及檢驗。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 不銹鋼管

##### 1.2.2 延性鑄鐵管

##### 1.2.3 球狀石墨鑄鐵管

##### 1.2.4 聚氯乙烯(PVC)硬質管

##### 1.2.5 高密度聚乙烯(HDPE)塑膠管

##### 1.2.6 丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管

##### 1.2.7 內襯聚氯乙烯 (PVC) 塑膠硬質之鋼管

##### 1.2.8 銅管

##### 1.2.9 碳鋼鋼管

#### 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 05091 章--鋼結構銲接

##### 1.3.4 第 07840 章--貫穿結構用材料之防火阻絕

##### 1.3.5 第 15110 章--閥

##### 1.3.6 第 15141 章--給水管線系統

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 833 B5023 壓力管路用延性鑄鐵管件－凸緣管

(2) CNS 838 B5028 壓力管路用延性鑄鐵管件－雙承口套管

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| (3) CNS 844 B5034    | 壓力管路用延性鑄鐵管件－全承口 T 形管 (AST)    |
| (4) CNS 2334 K3011   | 飲水(自來水)用聚氯乙稀塑膠硬質管接頭配件         |
| (5) CNS 2456 K3012   | 自來水用聚乙烯塑膠管                    |
| (6) CNS 2474 H3028   | 銀鋅料                           |
| (7) CNS 2475 H3029   | 鋅錫                            |
| (8) CNS 2780 B7039   | 球狀石墨鑄鐵管及管件檢驗標準                |
| (9) CNS 2869 B2118   | 球狀石墨鑄鐵件                       |
| (10) CNS 2943 B5068  | 螺紋式展性鑄鐵管件                     |
| (11) CNS 4053 K3033  | 自來水用聚氯乙稀塑膠硬質管                 |
| (12) CNS 5127 H3081  | 銅及銅合金無縫管                      |
| (13) CNS 6224 K3043  | 聚氯乙稀黏著劑                       |
| (14) CNS 6331 G3124  | 配管用不銹鋼鋼管                      |
| (15) CNS 10808 G3219 | 延性鑄鐵管                         |
| (16) CNS 10774 K4080 | 自來水管件用橡膠製品                    |
| (17) CNS 11648 K3081 | 自來水用玻璃纖維強化塑膠壓力管               |
| (18) CNS 11774 A2201 | 自來水用內襯聚氯乙稀塑膠硬質管之鋼管            |
| (19) CNS 12876 K3098 | 自來水用交連高密度聚乙烯夾鋁塑膠管             |
| (20) CNS 13158 K3102 | 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管     |
| (21) CNS 13346 K3104 | 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管接頭配件 |
| (22) CNS 13496 K3107 | 自來水用內襯聚乙烯之聚氯乙稀塑膠硬質管           |
| (23) CNS 708 B5001   | 鋼管之壓力等級                       |
| (24) CNS 6445 G3127  | 配管用碳鋼鋼管                       |
| (25) CNS 4626 G3111  | 壓力配管用碳鋼鋼管及管材                  |

#### 1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| (1) ANSI/ASME B16.3 | 展性鑄鐵螺紋式管配件，150#及 300#等 |
|---------------------|------------------------|

級

(2) ANSI/ASME B31.9 建築物用配管

(3) ANSI/ASME B32 軟鐸鐸條

#### 1.4.3 美國材料及試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM A234 鍛造碳鋼及合金鋼管配件，供中、高溫度範圍使用

(2) ASTM C564 鑄鐵管及管配件用橡膠墊片

(3) ASTM A53 鐸接及無縫黑鋼管、鍍鋅鋼管

#### 1.5 資料送審

##### 1.5.1 品質計畫

##### 1.5.2 施工計畫

(1) 檢討設備配置，提供設備檢討資料。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

##### 1.5.3 施工製造圖

(1) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。

(2) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

##### 1.5.4 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 原製造廠產品出廠證明文件。

(3) 試驗合格證明文件。

(4) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

#### 1.6 品質保證

1.6.1 設備上應標示廠商名稱、壓力等級及製造標準。

1.6.2 鐸工資格定：經行政院勞工委員會技能檢定合格。

#### 1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 管件上應標示廠商名稱及壓力等級。
- 1.7.2 材料儲存時應保持乾燥，並與地面隔離。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 管材類別

管材使用之種類及尺度應符合契約圖說之規定，其材質則須符合相對應標準之規定。各類管材常用之等級標準列述如下，同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

##### (1) 不銹鋼管

- A. 不銹鋼管：應符合 CNS 6331 G3124，除契約另有約定外，應使用 Sch. 20 管。
- B. 管配件：不銹鋼，除另有規定外，50mm 以下者使用螺紋式管配件，65mm 以上者用對接銲管配件。
- C. 接頭：採用不銹鋼材質。除契約另有約定外，標稱尺寸 50mm 以下者採螺紋式接頭，標稱尺寸 65mm 以上者採對接 TIG 電銲接頭。

##### (2) 延性鑄鐵管

- A. 鑄鐵管：應符合 CNS 10808 G3219 之規定。
- B. 管配件：延性鑄鐵材質。
- C. 接頭：承口及插口，使用壓接式符合 ASTM C564 之合成橡膠墊片。

##### (3) 球狀石墨鑄鐵管

- A. 石墨鑄鐵管：應符合 CNS 2780 B7039 之規定。
- B. 管配件：石墨鑄鐵材質。
- C. 接頭：[承口式橡膠聚圈式][承口螺絲接合固定式][凸緣式]。

##### (4) 聚氯乙炔(PVC)硬質塑膠管

- A. 聚氯乙炔(PVC)管：應符合 CNS 4053 K3033 之規定。
- B. 管配件：聚氯乙炔(PVC)硬質，符合 CNS 2334 K3011 之管接頭配

件。

C. 接頭：採用符合 CNS 6224 K3043 黏著劑接合。

(5) 高密度聚乙烯(HDPE)管

A. 聚乙烯(PE)管：應符合 CNS 2456 K3012 規定之高密度聚乙烯塑膠管。

B. 管配件：聚乙烯(PE)材質。

C. 接頭：[對接熔銲][套接電熔]接合。

(6) 自來水用 ABS 管

A. ABS 管：應符合 CNS 13158 K3102 之規定。

B. 管配件：應符合 CNS 13346 K3104 之規定。

C. 接頭：ABS 專用膠合劑接合。

(7) 內襯聚氯乙烯塑膠硬質管之鋼管

A. 塑膠管內襯鋼管：應符合 CNS 11774 A2201 之規定。

B. 管配件：展性鑄鐵加聚氯乙烯塑膠內襯管配件。

C. 接頭：[凸緣接口][機械開槽式管接頭]。

(8) 銅及銅合金無縫管

A. 銅管：應符合 CNS 5127 H3081 之相關規定。

B. 管配件：ANSI/ASME 16.29 鍛銅材質。

C. 接頭：使用符合 CNS 2475 H3029 之錳錫進行銲接或 CNS 2474 H3028 銀硬銲接合。

(9) 碳鋼鋼管 [鍍鋅鋼管]

A. 鋼管：鋼管之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則採用[CNS 6445 G3127]或 [ASTM A53B SCH. 40ST]或 [CNS4626]。

B. 管配件：管配件之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則採用[CNS 2943 B5068]或 [ANSI/ASME B16.3]或 [ASTM A53B Sch. 40ST]之相關規定辦理。

C. 接頭：接頭之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規

定者，則管徑 50 mm 以下之管線採螺紋式接合，管徑 65 mm 以上之管線採[銲接接合]或[CNS-11612-B2770 機械開槽式接頭]。

## 2.1.2 接管管件

### (1) 管套節 (Union)

管徑 50mm 以下者配至機器設備或水箱時，或與使用螺紋接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用管套節。

### (2) 凸緣 (Flanges)

管徑 65mm 以上者與機器設備連接，或與使用凸緣接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用凸緣。

## 2.1.3 熱水管材應於管材表面給予連續之保溫被覆，其材質應經工程司認可。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 施工前應赴現場瞭解環境，並澈底檢查工作情況和施作細節。

3.1.2 管端須整孔並去除毛頭，且應將管平口端修成斜角。

3.1.3 組合前先去管內外之銹皮及雜物。

3.1.4 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

## 3.2 管材之組合製造

### 3.2.1 一般要求

(1) 管材之組合製造，應考慮以儘量減少現場銲接為原則。

(2) 銲於管上之吊環，裝保溫材料用之鞍座，應使用與管材相同之材料。

(3) 管材切割須平整，避免損傷管件。切斷之剖面不得變形，端面須與軸心垂直。

(4) 除有規定外，不得採用短徑彎頭 (Short Radius Elbow)。

(5) 工廠組合之管線，運往工地前，應予以清潔，其後管端應用厚金屬板，予以點銲封蓋，在未作最後銲接時，不得拆除。

### 3.2.2 不銹鋼管之接合

(1) 螺紋接合（使用於管徑 50mm 以下）

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋紋割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部分[貼上聚四氟乙烯(PTFE)膠帶][塗氧化鉛與甘油之混合劑，加繞油麻絲][其他經工程司認可之螺紋接合劑]，旋入母螺紋予以絞緊，以防漏水。螺紋之深度，長度應合於標準規定，管子接合後露出管外之螺紋數，不得超過 3 條。

(2) 對銲接合（使用於管徑 65mm 以上）

不銹鋼管之銲接應採用氬氣 (TIG) 銲接，並依據第 05091 章「鋼結構銲接」之規定施工。除應慎選銲工及銲條外，應注意管材之銲前處理。管壁厚 3mm 以上者，應開 V 形銲口。對接銲深度約為板厚之 1/2。V 形開口銲接深度與板厚同。銲縫應連續，不得中斷，首尾銲接應重疊至少 10mm。銲接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面銲接，凸緣一面銲於管端，另一面銲於管外壁。

3.2.3 鑄鐵管之組合

應依契約圖說規定，採用雙封壓縮式模鑄合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片，並將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈或墊片，以工具壓實予以緊密。

3.2.4 ABS 及 PVC 管之接合

除契約圖說另有規定外，應將管材端部以砂紙磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙炔拭淨，塗以黏著劑接合，插入套接管件，稍待硬固即可。

3.2.5 高密度 PE 管之接合

除契約圖說另有規定外，承包商應選用下列一種接合方式：

- (1) 先於插接管端用銼刀挫成圓錐形，再將雙圈連接環以銳角面向管口方向插放於活套接頭之 V 字型溝槽內。於插接管上註明插入深度記號，並依契約圖說預留伸縮間隙。在插接管與雙圈連接環上塗上經工程司核可之潤滑劑或肥皂水，並將插接管插入活套中，調整其長

度至所註記號為止。

- (2) 採用合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片接頭，應按契約圖說規定將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈或墊片，以工具壓實予以緊密。
- (3) 使用機械開槽式管接頭，應按製造廠建議，先在管端車製管端槽，將橡膠墊圈滑套於管端，覆上罩殼，用頭帽螺栓鎖緊固定之。

### 3.2.6 銅管

除契約圖說另有規定外，以採用套銲接頭為原則，50mm 以下之冷熱水管及排水管使用軟性錫銲，其餘及高溫高壓管則採用硬性銀銲或磷銅銲。銲接時先自離銲接部 10~30mm 處均勻地預熱，接著在接合部位用火焰迅速加熱至銲接所需溫度（軟銲 200°C~300°C，硬銲約 700°C），在銲接部位塗上銲藥，暫時移開火焰，將銲條尖端抵住接合口，令其焙熔並滲透至管與接頭間之間隙內，作成牢固之結合。

- 3.2.7 主、幹管接合處，於管徑達 200 mm 以上時，以扭力扳手進行扭力磅數之測試（依據螺栓直徑之大小決定扭力磅數），以避免過緊導致材質受損、破裂與造成洩漏。

### 3.3 安裝

- 3.3.1 管材之安裝應依第 15141 章「給水管線系統」之規定施作，並於完成後進行系統測試。
- 3.3.2 凡給水、污排水、消防、電氣、弱電、空調及其他機電等所有管線，於穿越防火牆、防火區劃牆、防火隔間牆、防火管道間牆、防火樓板或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第 07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料。

### 3.4 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	依據之方法	規範之要求	頻率
管材	管徑		應符合契約 圖說之規定	每批進料 100 支管抽驗 1 支
	管壁厚度			
	材質			

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

管材依契約項目計量。

### 4.2 計價

4.2.1 管材依契約項目計價。

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

〈本章結束〉