

中華人民共和國國家建設委員會

建筑安裝工程施工及驗收 暫行技術規範

第十二篇

外部管道工程

1956 北 京

中華人民共和國國家建設委員會批准

**建築安裝工程
施工及驗收暫行技術規範**

**第十二篇
外部管道工程**

建築工程出版社出版

• 1956 •

建築安裝工程
施工及驗收暫行技術規範
第十二篇
外部管道工程

*

建築工程出版社出版（北京市阜成門外雨農土路）

（北京市書刊出版業營業許可証出字第025號）

外文印刷廠印刷·新華書店發行

書號 281 53 千字 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張 2 $\frac{1}{16}$ 插頁

1956年5月第1版 1956年5月第1次印刷

印數 * 1—60,000冊 定價（9）0.32元

關於批准建築安裝工程施工及驗收 暫行技術規範的通知

一、為了統一施工及驗收技術規範，保證工程質量，降低工程造价，特批准“建築安裝工程施工及驗收暫行技術規範”。

本技術規範系採用蘇聯國家建設委員會一九五五年批准實行的“建築安裝工程施工及驗收技術規範”的全部條文，酌加補充和註解而編成的。其中外部管道工程和電氣安裝工程兩篇，因蘇聯新的技術規範尚未出版，暫時先按已有的資料編成。

本技術規範包括下列各篇：

- 第一篇 土方和爆破工程
- 第二篇 磚石和爐灶工程
- 第三篇 混凝土和鋼筋混凝土工程
- 第四篇 鋼結構的製造和安裝工程
- 第五篇 木結構的製造和安裝工程
- 第六篇 地面工程
- 第七篇 屋面和隔絕工程
- 第八篇 裝飾工程
- 第九篇 綠化工程
- 第十篇 特殊地基工程
- 第十一篇 內部衛生技術工程
- 第十二篇 外部管道工程
- 第十三篇 電氣安裝工程
- 第十四篇 工業爐和煙囪砌築工程

二、本技術規範自一九五六年十月一日起開始實行。凡與上述十四篇技術規範的適用範圍相同的技術規範，都應停止執行。各施工部門相應的操作規程，應按技術規範的要求加以修訂。技術規範

內容不能滿足某些工程需要時，各部，各省、市可制訂專門技術規範和補充規定，並送建委備案。

三、在我國“國家標準”和“專門規程”未制定以前，應參照技術規範各篇及其附錄中所列的蘇聯“現行標準”和“專門規程”執行。如因某種原因不可能採用時，設計單位應會同發包和承包單位根據具體條件，提出適當的材料標準、專門規程等文件。

鑒於目前我國建築工業化的水平不高，技術規範內有關全盤機械化施工的要求，應根據我國具體條件加以處理。

由於缺乏某些建築材料和設備不可能執行本技術規範的某些規定時，允許有所變動。但必須事先征得設計單位和發包單位的同意，並不得降低結構物的強度、質量和使用年限。

本技術規範中的補充條文，與原條文具有同等效力。有補註的條文，應參照補註辦理。

四、本技術規範由於編擬時間短促，資料不夠，尚難完全適合國內情況，今後將不斷地收集建築中的各種先進經驗，研究各地区的特殊施工條件，在發展建築技術、改善施工組織、提高勞動生產率和工程質量的基礎上，進行審查和修訂。

在建築安裝工程中，還須遵守現行的安全技術規程、勞動保護規則及其他有關規程。

中華人民共和國國家建設委員會

一九五六年三月三十日

編 制 說 明

这本技術规范是根据國家建設委员会的指示，由重工業部主持，建筑工程部、第一机械工業部、电力工業部、鐵道部、北京市上下水道工程局等單位的工程技術人員參加，在苏联專家指導下共同編制的。

由於苏联新的技術规范第十二篇“外部管道工程”尚未出版，而目前各方面又急需使用，故先行自編，苏联新的技術规范出版后，將再行修訂。本技術规范的編制依据是：苏联 1955 年批准的“建筑法規”第三卷第七章及苏联 1947 年技術规范第二部分衛生技術工程；關於“管道的防腐”这一章，主要参考的資料为：Л. И. 凱依瑪赫著“鋼管道工程流水作業法”（1954 年版），苏联石油部 1954 年公佈的“干管工程冬季施工組織暫行規程”。本技術规范全篇共十二章，計 326 条和一个附錄。在工程用語方面，除尽量採用中國科学院推荐的以外，沿用了一般較為普遍的通用名詞。

技術规范中所列允許偏差的数字，凡附有正、負号的，其作用在於表示允許偏差的範圍；如無正、負号，即表示該項偏差可正可負。

本篇因系新編，在內容上难免还有不少問題，我們熱誠希望各方面提出意見和批評，以便改正。來信請寄[北京市西郊三里河重工業部建筑局技術处]。

中華人民共和國重工業部

目 錄

第 一 章	總 則	(7)
第 二 章	鋼管的銲接	(12)
第 三 章	鑄鐵管、石棉水泥管、鋼筋混凝土管、混凝土 管和陶土管的鋪設	(16)
第 四 章	木管的裝配与鋪設	(21)
第 五 章	檢查井的砌筑	(23)
第 六 章	地下煤气管道的鋪設	(25)
第 七 章	磚砌下水道	(28)
第 八 章	热力管道的安裝	(29)
第 九 章	管道的防腐	(35)
第 十 章	特殊建築物	(39)
第十一章	鑽 井	(45)
第十二章	工程驗收	(47)
附 錄	氧氣及乙炔气管道的鋪設	(61)

第一章 總 則

第 1 条 本篇技術規範適用於上水、下水、熱力、石油、煤氣、氧氣、乙炔氣、壓縮空氣等外部管道的鋪設工程。

註：本技術規範不適用於長期凍結地區、地震地區和在壓力下液化的氣體管道的鋪設工程。

第 2 条 與外部管道工程有關的一般建築工程和特殊建築工程，應根據本技術規範各篇的有關規定進行施工。

第 3 条 外部管道所用的管材種類及其接口連接類型，應根據管道的尺寸、用途、工作壓力和鋪設條件，在設計中加以規定。

註：施工過程中如須變更設計，應取得設計部門的同意。

第 4 条 無產品質量說明書的鋼管，只有在預先從管材上割下試樣作過銲接試驗後方准鋪設。對重要的管道，還應檢驗鋼材質量是否符合設計要求。

第 5 条 無產品質量說明書的鑄鐵管、鋼筋混凝土管、混凝土管、石棉水泥管及陶土管等應經過外觀檢查；如有缺陷，不准鋪設；用在壓力管道時，還應進行壓力試驗，合格後方可鋪設。

第 6 条 管道閥類和鋼質異形管件，在安裝前應以對各該管道規定的壓力作水压試驗。

註：如加工廠提供鋼質異型管件的試驗合格證明，安裝時可不作試驗。

第 7 条 鋼管的外表面，應在鋪設前塗防腐層；當設計中有規定時，管道的內面亦應塗防腐層。

註：(1) 鋼筋混凝土管、混凝土管、石棉水泥管的表面是否需要防腐，應由設計規定；

(2) 未塗防腐油的鑄鐵管，安裝前應塗防腐油。

第 8 条 外部管道應在線路定線並經過定線驗收後，始可

進行鋪設。

第 9 条 管道的線路測量,應遵守下列的要求進行:

一、固定水准点的精確度,應不低於Ⅲ級,而對居住區以外的壓力管道的線路,其固定水准点的精確度應不低於Ⅳ級;

二、沿管道線路應設臨時水准点,並與固定水准点相連;

三、應定出線路中心線和轉弯处的角度,並與當地固定的建築物(房屋、結構物和樹木等)相連;

四、管道線路與原有的地下建築物交叉处,必須在地面上用特別的標誌加以表明;

五、定線測量應作記錄,並載明水准点和控線。

第 10 条 在鋪設外部管網時必須保證:

一、接口的嚴密和堅固;

二、管基和管座的堅實;

三、使用管道時,在轉弯处和末端應穩定;

四、遵守設計縱断面;

五、在試驗和使用時,能從管道自由放氣和排水;

六、管道線路附近房屋和結構物的穩定。

第 11 条 為了減少外部管道工程的現場工作量和勞動量,下列工作應預先在加工廠、機械化站或鐵路附近的倉庫內完成:

一、根據鋼管的外徑和管壁的厚度預先分類;

二、清除鋼管的污垢、鐵銹和進行防腐(在管道線路上無防腐的專門機械時);

三、把鋼管鋸成管段(根據管道的直徑和運輸條件規定管段的長度);

四、管道節点的加工、裝配及以試驗壓力加以檢查;

五、制造鋼質異形管件和脹力,並用試驗壓力進行檢查;制造可動和固定的支架及其他零件;

六、制造檢查井和地溝內用的裝配零件。

第 12 条 在每一施工段落範圍內,於管道鋪設的基本工作開始以前,應完成以下准备工作:整理和清掃管道線路;建筑臨時

建築物(在必要時包括修筑道路和通道);沿管道線路和按管材種類分配管子。

第 13 条 鋪設干管工作——挖溝槽、裝配和銲接管子、填充接口、用機械進行防腐、下管、試驗管道以及回填溝槽,均應以流水作業法進行。

在施工段落內,安裝和鋪設管道所需的材料、設備和工具準備完善後,才可開始挖溝槽;土方工程完成後一般應在三 天 內 鋪 設 管道。

第 14 条 在鋪設鋼管時,關於防腐和下管的全部工序,應用機械化的設備進行施工:

第一組設備(包括管道鋪設機、清管機和打底漆的器具),清除管道的銹蝕、銹滓和灰塵,並塗瀝青底漆;

第二組設備(包括管道鋪設機和進行防腐的設備),待底漆風干後再塗土瀝青復面;

第三組設備(包括管道鋪設機或移動式起重機),鋪設管道。

註:在鋪設管道過程中,若管道的清理工作一晝夜少於200公尺時,則底漆和土瀝青複面的塗抹,可以用簡單的機械進行。

第 15 条 鋪設金屬、石棉水泥及木制管道時,溝槽底的淨寬應符合表 1 規定。

表 1

管 徑 (公厘)	50~75	100~200	250~350	400~450	500~600	700~800	900~1,000
底 寬 (公尺)	0.70	0.80	0.90	1.10	1.50	1.70	1.90

混凝土管及鋼筋混凝土管的溝槽底寬應比表 1 中的規定增加 0.2公尺;陶土管的溝槽底寬應比表 1 中的規定增加 0.1公尺。

當管徑大於 1,000 公厘時,不論任何管材,其溝槽底寬度均為 $D + 0.6$ 公尺(D 是管箍的外徑,包括隔絕層在內)。

用支撐板加固溝槽時,溝槽底寬增加 0.1公尺;深度超過 2.5公尺時,每超過 1 公尺則寬度應增加 0.1 公尺。在含水土壤中需要設置排水溝或專用排水裝置時,溝槽底寬應由設計決定;一般排水

溝的寬度是0.3~0.5公尺。

第 16 条 管子的埋設深度应由設計決定,但必須注意:

一、在寒冷地區應防止管內介質遭受凍結,在炎熱地區應防止管內介質過分受熱;

二、預防管道被土壤壓碎(考慮瞬時荷載);

三、保證基礎的穩定(特別是在不穩定性土壤中)。

埋設深度不夠或鋪設在地面(桥梁、棧橋、路堤)上的管道應加隔絕,並應採取防止機械性損傷的措施。

第 17 条 在挖掘管道溝槽和檢查井的底槽時,不應破壞地基土壤的天然結構。因此人工挖干土時,溝底應留出5~8公分厚的土壤暫不挖去;用機械挖土和人工挖飽和土壤時,應留出15~20公分厚暫不挖去。

鋪設管道之前,必須將溝槽底清理到設計標高,並挖好管道接口的淺坑。

註:(1)如個別地方天然土壤結構被破壞時,則必須將天然結構被破壞的土壤清除,然後將溝槽底整平;當必須嚴格遵守設計標高時,應用砂或礫石土壤將有關地方填補。

(2)當土質軟時,人工管基的建築方法和結構,應由設計確定。

第 18 条 岩石類土中的管基,應填以厚度不小於10公分的砂層或礫石層。

第 19 条 管道不得鋪設在凍結的土上,但干燥的、無膨脹性的砂質土、礫石土及岩石類土除外。鋪設管道前以及鋪設和試驗管道的過程中,應防止槽底凍結。

第 20 条 在遇有地下水的情況下鋪設管道時,排水或人工抽水應保證在進行下列工作時將水排除:建築天然管基或人工管基;清理溝槽;鋪設管道;連接接口;試驗管道(在溝槽未回填時);回填溝槽(若不預先將水由溝內排出,則不能保證土的密實)。

第 21 条 排水時應設法防止管基被損傷、管基中土壤天然結構被破壞以及防止管道線路附近原有房屋和結構物的沉陷。

第 22 条 回填溝槽時,必須設法防止管道被破壞、回填土打壞防腐層以及管道中心線位移。管子周圍應填土夯實,並填到管

頂以上20~25公分厚，方可用機械回填。

註：(1) 壓力管道在第一次壓力試驗未合格前，接口部分不許防腐、保溫及回填土。

(2) 需作密閉性試驗的自流管道，經試驗合格後方可回填。

第 23 条 管道兩側及距管頂0.2~0.3公尺以內的回填土層中，不應含有石塊、磚頭、凍土及土壤硬塊等物。用人工回填溝槽上部時，須分層進行，每層0.2~0.3公尺用重夯夯打，必要時可澆水，但堅固的粘質土壤不准澆水。

註：(1) 遇有特殊要求時（在完善的石砌道路和瀝青混凝土道路及一般鐵路下鋪設管道時），溝槽全深須用砂子回填；每層厚0.2公尺，並注水和夯打堅實。

(2) 在地下管道或與電纜交叉處，溝槽回填層厚度為0.1公尺，且須仔細輕輕夯打。

第 24 条 溝槽的支撐板應根據回填程度逐漸拆除，並採取防止土壤塌陷的措施。

註：若拆除支撐板會引起管道的破壞或附近房屋和結構物下沉時，可不拆除支撐板。但在土中遺留支撐板的原因應以文件說明。

第 25 条 安裝管道的閥類和法蘭盤的異形管 件時，應防止材料產生拉應力。法蘭盤鄰近的每個接口（承插口、鉚口），應在法蘭盤上所有螺栓均勻擰緊後方可連接。

第 26 条 凡鋼管、鑄鐵管及其閥類有法蘭盤者，法蘭盤不得埋在土中，而須用檢查井或地溝加以保護。在特殊情況下須將法蘭盤埋在土中時，必須取得設計部門的同意，並採取適當的保護辦法，不使螺栓遭到腐蝕。

第 27 条 在各種管道（電纜管不在此限）相互交叉時，其垂直距離不得少於0.1公尺；生活飲用水管與下水管道交叉時，上水管道應鋪設在下水管道之上；在特殊情況下，經取得衛生檢查機關的同意由設計另作規定時，可以將上水管道鋪設在下水管道之下，但須設置粘土隔層或放在金屬套管中，或採取其他措施。

第 28 条 流量孔和噴管式流量計的安裝，應按照專門的規程辦理。

第 29 条 各種管道的塗色，應根據本技術規範第十一篇的

規定進行。

第 30 条 在下沉性土壤的条件下鋪設管道及建造与管道有關的建築物時,应按照專門的規程办理。

第二章 鋼管的銲接

第 31 条 本章技術規范適用於工作压力不超过28个表大气压,介質温度不超过 375°C 的管道銲接工程,其範圍如下:

一、工作压力 1 ~28 个表大气压的飽和蒸汽管道、过热蒸汽管道、氧气管道及壓縮空气管道;

二、温度为 $120\sim 300^{\circ}\text{C}$ 的熱水管道;

三、工作压力不超过 15 个表大气压的煤 汽 管 道 及 乙 炔 气 管道;

四、工作压力不超过1个表大气压的蒸汽管道与冷凝水管道;

五、温度不超过 120°C 的熱水管道;

六、冷水管。

第 32 条 鋪設管道時的銲接工程,应遵守本技術規范第四篇及本章的規定進行。

第 33 条 鋼管接口的銲接可採用下列方法進行:

一、气銲;

二、电弧銲——自動和半自動的;

三、电弧銲——超短弧深熔手動銲接;

四、电弧銲——手動銲接;

五、电阻銲。

註:當集中銲接時,最好採用帶助熔劑的自動銲或半自動銲。

第 34 条 管子接口的銲接应由具有証明銲接技術熟練許可証明書的銲工進行。在正式銲接工作開始以前,銲工应就建筑上

相適應的条件鋁接試驗性接口。

第 35 条 鋁接第 31 条一、二、三項所舉的管道時，應採用相當於國定全蘇標準 3~42 號的電鋁條；鋁接四、五、六項所舉的管道時，可採用相當於國定全蘇標準 3~34 號的電鋁條。

第 36 条 氣鋁條應採用相當於國定全蘇標準 I, IA, 及 II 號的氣鋁條。

第 37 条 每批電鋁條及氣鋁條均應具有製造廠的說明書。鋁條的機械性能應符合標準的規定，並按說明書加以檢查。如無製造廠的說明書，則應選取試樣，作填縫金屬的機械性能檢查。

填縫金屬的機械性能應滿足於表 2 的要求。

表 2

管 道 類 別	最 小 抗 拉 強 度	最 小 延 伸 率 %
第31條一、二、三	32公斤/平方公厘	15
第31條四、五、六	32公斤/平方公厘	—

第 38 条 鋁條的主要技術性能應適合於下列要求：

一、鋁條塗料應均勻而堅固，無顯著的裂紋；

二、在鋁接時，鋁條應均勻熔化，無飛散現象；

三、在鋁縫上，填縫金屬的組織應成顆粒狀，不含砂眼、窩穴、氣眼及鋁渣；允許有個別的直徑在 1.5 公厘以內的砂眼，其數量在每一平方公分的鋁縫上不得超過一個；

四、鋁縫冷卻後，因鋁接產生的鋁渣應易於清除。

第 39 条 管道可用機械切斷，亦可用氣割切斷，然後清除周邊的鐵渣和碎屑，但不得用電鋁切斷。切斷面應與管中心線垂直。

第 40 条 如設計中無特殊規定時，管壁厚度在 5 公厘以上的管道，其端部應具有 30°~40° 的斜口。靠管里皮的邊緣上，應留有 1.5~3.0 公厘厚的平口。

第 41 条 斜口可用氣割切成，切完後應清除邊沿上的渣屑和不平處。

第 42 条 在对口以前, 所有管道配件应经过外观检查。管道和管道配件的接口处, 在焊接前, 凡浮锈、污垢及油脂均应加以清除。

第 43 条 管道对口时, 相连接的兩根管子的管壁厚度相差不应超过 3 公厘。

第 44 条 不同管径的管道焊接, 如兩管管径 相差 不超过小管径 15% 时, 將大管端部直径压小, 与小管对口焊接。如管径相差超过小管径 15% 时, 則將大管端部抽条加工成锥形; 或用鋼板特制的異徑管, 異徑管長度不应小於管径差的兩倍。

第 45 条 兩焊接管端間的間隙, 应按表 3 的規定尺寸。

表 3

管 壁 厚 度 (公厘)	3~5	5~9	9 以 上
間 隙 尺 寸 (公厘)	1.0~1.5	1.5~2.5	2.5~3

如間隙超过允許數值時, 应加入短管連接。短管長度不得小於管子外徑, 亦不得小於 200 公厘。

註: 當間隙超出表 3 的允許範圍時, 禁止在焊接處將管皮加熱加工延長, 或在管子外部周圍加熱而使管子伸長以縮小其間隙。

第 46 条 管道的对口位置經檢查合格后, 至少应在周边点焊三处以上; 点焊厚度約为管壁厚度的 0.6, 長度为 15 公厘以上。直径 75 公厘以內的管子可点焊兩处。点焊应以正式焊接相同的方法進行。

在焊接焊缝的过程中, 所有点焊的地方均应完全熔化。不用点焊的接口, 应以特殊卡箍固定。

第 47 条 管道弯曲部分接口到弯曲開始 点的距离, 不得小於一个管径, 亦不得小於 100 公厘。如採用弯曲半徑为 1.0~1.5 倍管径的加工弯管時, 可不按本条要求。

第 48 条 管道弯管的弯曲半徑应按下列規定:

一、当管道冷弯時, 弯曲半徑应不小於管径的 4 倍;

二、当管道熱煨時，弯曲半徑应不小於管徑的 3.5 倍；

三、当管道熱煨成褶皺彎管時，弯曲半徑应不小於管徑的 2.5 倍；

四、当採用銲接的彎管時，弯曲半徑应不小於管徑的 1.5 倍。

對於石油管道上彎管的弯曲半徑，除上述規定外，还应使切削器有通过的可能。

註：煨彎的管壁變薄不應超過原厚度的 15%；彎管橫斷面的橢圓率不應超過 10%。

第 49 条 在運輸鋼管和預先由鋼管銲成的管段時，应採取措施保證防腐層的完整性及接口的強度和嚴密性。

第 50 条 管壁厚度超过 6 公厘時，电銲不得少於兩層。第一層採用直徑 3 ~ 4 公厘电銲條。在銲次一層以前，必須清除上一層的銲渣和碎屑。此項清除工作在銲渣轉暗后方可進行。

第 51 条 当停火或更換銲條時，应使火口（斷火的地方）后方的填縫金屬熔化到白熱程度方可繼續銲接；銲接終了時，应用鋼絲刷清除銲渣、浮皮及碎屑。

第 52 条 在有銲縫的地方不得銲接連接支管用的短管。

第 53 条 鋼管的气銲应以有步驟、有次序、逐漸連接各管的方法連續進行。

第 54 条 銲縫上有缺陷的地方，应鏟掉重銲。如有缺陷的地方在管徑 50 公厘以內者超过 3 处，管徑在 150 公厘以內者超过 5 处，管徑 150 公厘以上者超过 8 处時，則銲縫应全部鏟掉重銲。

修整缺陷時，不准不鏟掉就銲或捻縫。

第 55 条 为了減少材料的溫度应力，在銲接鋼管閉合接口和異形管件時，应选择气温最底時刻進行，或在銲接后立即用土复盖管道（設置接口的地方除外）。

第 56 条 低炭鋼管的气銲及电銲，允許在室外溫度 20°C 以上進行。

室外溫度在 0°C 以下進行銲接時，必須按照下列規定：

一、清除銲接管道上的冰雪；

- 二、在工作的地方作防風雪的設備；
- 三、保證在銲接過程中銲縫可以自由收縮；
- 四、不准在銲接管道上敲打。

第 57 条 在气温 0°C 以下進行銲接時，应在銲接處用暫時保暖或其他方法使銲縫的冷却过程緩緩進行。

第 58 条 銲縫在外觀上应滿足下列要求：

- 一、銲縫表面光滑，在周圍沒有顯著的不平和孔隙；
- 二、填縫金屬高出管皮的高度：当管壁厚 5 公厘以內時为 1 ~ 2.5 公厘；管壁厚 5 公厘以上時为 2 ~ 3 公厘；
- 三、銲縫及鄰近銲縫的金屬不应有肉眼能見的裂縫；
- 四、从填縫金屬到銲件間的銲趾要光滑，沒有金屬堆積現象。

当管壁厚度在 10 公厘以內時，咬肉的深度不应大於 0.5 公厘，而其長度不得大於 25 公厘。所有咬肉總長度不得大於銲縫全長的 25%。

第 59 条 第 31 条一、二、三項管道及室外煤气管道每一个銲口，应打上銲工的專用鋼印。此項鋼印由銲工加蓋，其位置距銲口 10 ~ 20 公厘。

第三章 鑄鐵管、石棉水泥管、鋼筋混凝土管、混凝土管和陶土管的鋪設

第 60 条 本章技術規範適用於鑄鐵管、石棉水泥管、鋼筋混凝土管、混凝土管和陶土管等管道的鋪設工程。

第 61 条 鋪設鑄鐵管、石棉水泥管、鋼筋混凝土管、混凝土管和陶土管等管道应遵守下列程序：

一、管道下的管基以及檢查井和閘門井的底座，在下管前建造完畢；

二、檢查井的井壁应在鋪設管道和安裝接口后建造；

三、給水栓、放气閥和安全閥应在管道試驗合格后安裝。