

管 道 工 程

暫 行 施 工 技 術 規 程

中 央 人 民 政 府 重 工 業 部

鞍 山 鋼 鐵 公 司

管道工程
暫行施工技術規程

江苏工业学院图书馆
藏书章

中央人民政府重工業部
鞍山鋼鐵公司

1953

前 言

本規程主要選譯蘇聯重工業建築企業部的衛生工程技術規範；其中第十章塗色係按專家建議採用蘇聯標準；其他尚增加少部份沿用資料，這部規範，雖然只是個雛形，但仍屬唯一依據，它在施工過程中，曾起了很大的作用，並使大家深刻體會到蘇聯先進技術的優越性。

但由於技術經驗的缺乏和俄文程度不够，因之在內容上還存在不少缺點：如原文的譯語，有的雖經反複解釋，但仍結合不上目前條件的部份，就暫且將其刪掉，這就不免形成有含意不全的條文；又如直譯的詞句，修改不够，這是由於施工經驗少，恐怕影響原文的意義；其次在冶金工廠的通風設備安裝上，還不够全面，尚待加以補充。

鞍鋼工程技術處

1953年12月

總 則

(1) 凡屬廠內外暖氣，通風，上下水道，蒸氣等工程的施工驗收，皆按本暫行規程（以下稱本規程）執行之。

(2) 本規程分為暖氣、廠內上下水道及熱水供應，通風，廠外上水道，廠外下水道，熱力管網、保溫、防腐、管道鉚結及塗色十章。

(3) 管道工程的加工製作工作，一般應在裝有必要設備的加工廠進行之。

(4) 管道工程施工進度，必須配合主包公司的綜合進度。

(5) 所用材料與設備，應符合技術設計及本規程之要求。

(6) 室內管與通風管如在施工組織設計上，未規定次序時，一般應在室內抹灰工程完竣後進行之。如必須在抹灰前安裝時，應由建築公司在豎管處抹一條灰，或在不得已時，作出抹灰的標記。

(7) 與管道工程有關的土建部分，必須遵守重工業部，一般土建工程施工及驗收技術規範之要求。

(8) 一般建築工程施工時之誤差應不超過：

a. 窗口中心線間距離 $\pm 10\%$ 。

b. 每層高度（地板面與地板面） $\pm 15\%$ 。

B. 各層間壁牆中心線與總垂直面間之誤差 $\pm 20\%$ 。

r. 間隔牆中心線與相隣之窗口中心線間之誤差 $\pm 10\%$ 。

A. 天棚穿孔中心線與穿過其中的豎管的總垂直中心線間之誤差 $\pm 10\%$ 。

(9) 豎管與牆表距離，不應少於 $12cm$ 。

(10) 在室內安裝設備之前，在各層各室內，應以不易消失的顏料標出地板標高。

(11) 牆、樓板與間壁上之穿孔，以及裝暗管時，在建築物牆內管溝，應於建築工程進行同時留出之，穿孔與管溝尺寸按下表。

目 錄

總 則	1
第一章 中央暖氣系統	1
(一) 暖氣鍋爐安裝	1
(二) 熱力網引入管安裝	5
(三) 導管安裝	5
(四) 放熱器與設備之安裝	9
(五) 冬季施工之特點	12
(六) 暖氣系統的試驗與驗收	12
第二章 廠內上下水道及熱水供應	15
(一) 進水管及出水管之設置	15
(二) 水表安裝	16
(三) 加壓水箱，空氣收集器及熱水器之安裝	16
(四) 上水管網安裝	18
(五) 配件安裝	19
(六) 下水管網的安裝	20
(七) 衛生器具的安裝	23
(八) 冬季施工特點	25
(九) 內部水管的安裝	25
(十) 室內上水下水及熱水供應系統之試驗與驗收	26
第三章 建築物的通風	27
(一) 風道 (通風管)	27
A 鋼管風道	28

B	爐滓雪花石膏與雪花石膏板風道	35
B	磚風道	37
Г	膠合板製與木製風道	37
A	雪花石膏與水泥風道	38
E	混凝土與鋼筋混凝土風道	38
(二)	局部排風設備	38
(三)	通風室及其設備	38
A	通風室	38
B	熱風器	39
B	通風機	40
Г	通風機與電動機的連接	41
A	暖氣通風機組	41
(四)	調濕洗滌機室及其設備	42
(五)	空氣除塵設備 (過濾器)	42
(六)	通風設備驗收	44
第 四 章	廠外上水管網	45
(一)	總則	45
(二)	鑄鐵管及鋼管敷設	47
(三)	鋼筋混凝土管	49
(四)	上水井建築	49
(五)	廠外上水管網的試驗與驗收	50
第 五 章	廠外下水管網	54
(一)	總則	54
(二)	在現場管類的檢查	54
(三)	管道的敷設	56
(四)	下水井建築	59

(五) 廠外下水管網的試驗與驗收.....	59
第 六 章 熱力管網.....	61
(一) 總則.....	61
(二) 構造上的要求.....	61
(三) 材料和設備.....	63
(四) 熱力管網的敷設及配件安裝.....	65
(五) 熱力管網的試驗與驗收.....	67
第 七 章 管道與設備之保溫工程	70
(一) 總則.....	70
(二) 施工.....	70
A 保溫表面之準備工作.....	70
B 膠泥保溫法.....	71
B 保溫瓦保溫法.....	71
Г 纏裹保溫法.....	72
Д 填充保溫法.....	72
E 管道配件保溫法.....	73
Ж 保溫層之防水層.....	73
З 保溫層之外部處理.....	73
(三) 管道與設備保溫工程的驗收.....	74
第 八 章 地下管道之瀝青防腐層	75
(一) 防腐材料.....	75
(二) 施工.....	76
(三) 防腐工程驗收.....	78
第 九 章 管道焊接.....	79
(一) 總則.....	79
(二) 電焊條.....	79

(三) 管道焊接時的裝配.....	80
(四) 焊接.....	82
(五) 管道焊接工作的驗收.....	83
第十章 塗 色	85
(一) 塗色說明.....	85
(二) 塗色分類.....	85
(三) 塗色驗收.....	87

第一章

中央暖氣系統

本章規程係用於住宅公共建築物與工業建築物之溫水與蒸汽暖氣系統。

(一) 暖氣用鍋爐之安裝 (壓力0.7大氣壓以內之蒸汽鍋爐與溫度 100°C 以內之溫水鍋爐)

1. 爲了把鍋爐送入鍋爐房，在牆上應當留出必要尺寸的安裝口，此安裝口於鍋爐運入後堵塞之，而鍋爐房樓層模板支柱之排置，應不防碍鍋爐的運搬和安裝。

2. 鍋爐基礎之砌築與鍋爐套牆和煙道的敷設應根據重工業部、“一般土建施工及驗收技術規範”之指示進行之；如遇有地下水時，鍋爐與煙道基礎下面之地基以及鍋爐房之地板，應該不透水；即在必要情況下設置適當的防水層。

3. 安裝兩台以上鍋爐時，鍋爐前之操作地帶，應在一條直線上，並一般面向鍋爐房之窗口。煙道閘板之操縱裝置應引至鍋爐前，同時在鍋爐進風處亦應裝閘板以控制風量。

4. 如設計中未載有關於鍋爐配置的準確資料時，則爐間距離，根據下列指示採取之：

(1) 當鍋爐位於一條直線上時，生鐵鍋爐的爐前的過道不應小於 2m ，在砌有套牆的鋼板製鍋爐前之過道不應小於 3m 。

(2) 當鍋爐位於兩條直線上時（爐前操作地帶相對）兩條爐前操作地帶之間距：當生鐵鍋爐時，不小於 3.0m ；當具有套牆之鍋爐時，不小於 5.0m 。

(3) 鍋爐房之邊牆後牆和鍋爐間的通道，當生鐵鍋爐時不應小

於 0.7m；當有套牆之鍋爐時從鍋爐套牆的突出部份到牆皮不應小於 0.8m。鍋爐套牆可緊靠外牆砌之，只留 0.7m 間隔，在此種情況下，套牆與外牆間之空隙可用半磚厚之牆從端部堵死之。

5. 生鐵鍋爐片應用無絲扣之接頭連接之。接頭上要塗抹黑鉛軟膏；如無黑鉛軟膏可用紅鉛油塗抹之。鍋爐片間應緊密結合，其間距不應大於 2%。

安裝應注意事項如下：

(1) 在未安裝之前，須將每片對口處之浮鏽用砂布掃光，以免對完後漏水。

(2) 在安裝時必須經常以線錘和水平找正，以免爐體對偏或不正。

(3) 安裝爐條時，必須注意，是否平坦，搖把是否靈活。

(4) 鍋爐安裝完必須試以 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 之水壓試驗，經 10 分鐘後無不良現象時為合格。在水壓試驗時，須將其因水壓試驗可能損壞之另件，如水面計保險汽門等拆下，以免造成損失。

(5) 鍋爐安裝合格後須包 30mm 厚石棉灰，外以 1.6mm 鐵板製成外皮，再刷光明丹。

(6) 鍋爐之蒸汽管須刷光明丹兩遍，包保溫灰 40mm，後纏粗白布刷灰鉛油，打銅卡子。

6. 克魯尼修型及蘭克夏型鍋爐安裝應具有坡度（向前坡）前後高度差為 10—15cm，在鍋爐與支座間應墊以厚 5 mm 之石棉紙墊板，或用兩面濃塗紅鉛油的屋面鐵墊之。

7. 鋼製蒸汽鍋爐上之檢查口應用 5mm 厚之石棉墊裝配之，此石棉墊需浸以阿立夫油（混拌紅鉛油）。在熱水鍋爐安裝檢查口時應用蔴股繩墊，此蔴股繩墊浸以阿尼夫油（混拌紅鉛油）。

8. 每個低壓蒸汽鍋爐的安全設備之構造應保證鍋爐中之蒸汽壓力不能超工作壓力 0.1 大氣壓。

9. 在安全設備內各鍋爐放汽用管徑，不得小於表 1 中所列之數字。

第 1 表

鍋爐最大供熱能力4大卡/時	15	15—40	40—80	80—150	150—240
	240—450	450—800	800—1300	1300—2000	
名 義 管 徑 (mm)	25	38	50	65	76
	100	125	150	175	

10. 爲了排除安全設備內之蒸汽，在鍋爐房之範圍內，允許用總排出管將幾個安全設備在閘門之後連接起來，但總管的斷面不應小於被連結起來各放汽設備管的斷面積的總和。

在鍋爐的放汽管與總管上不許安裝任何閘閥類，在放汽設備之下部應設放出口（供鍋爐停止使用時用）

放汽設備應與鍋爐之汽室相連。

爲了防止從放出口噴出之蒸汽燙人，在管口應適當地擋住或導至安全地點，但不許入煙道中。

11. 蒸汽鍋爐之用水需安設一台電動離心水泵供給之，水泵之給水量不得小於全部鍋爐最大生產能力之二倍，並設相同給水量的手壓泵一台以作備品。

12. 在每台蒸汽鍋爐上，應安裝汽壓表，而汽壓表第一個汽壓之刻度，應爲 0.1 氣壓，在汽壓表之刻度上應有表示鍋爐最高允許蒸汽壓力的固定指標（紅顏色標誌，或鐸在汽壓表上之金屬指針）。汽壓表應以帶有汽表汽門之汽表，用管與鍋爐蒸汽室連結之。

13. 每個蒸汽鍋爐，至少應有一個附有兩個水門的水位計，上部的水門連結於鍋爐上的位置不得低於鍋爐的最高許可水面；而下部水門應在最低水位之下 100mm。在容積較大的蒸汽鍋爐上，除水位表之外，應該安裝兩個試驗用水門，以測鍋爐內之高與低的水平面。

14. 若在鍋爐閘閥至膨脹箱間的熱水導管中，無任何開閉設備時，水溫 100°C 以下的鍋爐，閘閥前需安裝附有逆止閥的分路。不許可幾個熱水鍋爐共裝一個分路。

15. 當鍋爐與膨脹箱，有閘閥設備時（鍋爐閘閥除外）需在每個鍋爐上安裝，附有逆止閥的分路；但在總管上應安設一個備管三通，其直徑應根據計算決定之。

16. 當在一個鍋爐上，安裝兩個汽門時，其直徑應相同，每個不得小於38mm。

17. 安全汽門之負荷應以鍋爐壓力，不超過該鍋爐最高設計壓力0.2大汽壓之值為根據而考慮與調節之。

18. 全部安全汽門與逆止閥設於可觀看與檢查之處。安全汽門可安於鍋爐之短管上，或安於鍋爐與閘閥間之導管上。

當安裝安全汽門時，應保證操作人員不受燙傷。

19. 在熱水管鍋爐中，熱水應經過位於鍋爐上部之短管導出之。

20. 在每個熱水鍋爐上，應安有溫度表，當鍋爐房內安有兩台以上鍋爐時，在總給汽線上應另安有溫度表。

在總回水主管上亦應安溫度表。

氣壓表應按下列規定安設。

在機械循環的暖氣系統中，應安在水泵前及水泵後之同一水平上，在自然循環中，可安在鍋爐房內系統中之任何一點。

氣壓表及溫度計應設在便於觀看之處。

21. 每個鍋爐應有排水與污物之放出設備，該設備與鍋爐之最低部分相連結，從鍋爐內放出之水不應浸沒煙道與鍋爐房之地溝。

22. 水泵、通風機與排煙機組及暖汽系統之操縱中心，一般是設於單獨的房子內與鍋爐房相並列，或就在鍋爐房內與鍋爐隔開的地方。

23. 臥式加熱器之安裝，應有傾斜度，向器上短管方面升高。在熱水器之全部長度內高低之差為10—15mm在熱水器與支座之間墊以厚4—5%之紙墊（雞毛紙），

24. 平行安設之熱水器間之距離不應少於500mm，牆與熱水器間之距離不應小於150mm。當安裝熱水器時，需考慮清洗時具備能抽出循環管的條件，熱水器應有絕緣設備，以減少熱的損失。

25. 當安裝水的熱水器時，應保證能由循環管排出空氣；如為蒸氣熱水器時，應保證凝結水的自流。

26. 如在設計中無指示時，則每個熱水器應安裝兩個逆止閥，一個溫度表和一個安全汽門。

27. 當係蒸汽與過熱水時，熱水器之蓋與法蘭盤連結處，應墊以3—5mm厚之石棉橡皮板（用機械油浸過並塗以黑鉛油）水溫度在 100°C 內時，用厚3—5mm以阿立夫油煮過的廢布墊，或用石棉橡膠板墊置之。

（二）熱力網引入管安裝

28. 必須在採暖採光良好，便於進出的房子內，留出足夠的地方，作供熱網進口及操縱站之用，與供熱網無直接關係人員，應禁止入內。

29. 在操縱站之一切零件與儀表，應安裝於能隨時檢查，及容易操作之處。

若無儀表時，（汽壓表、汽度表、墊圈等）必須做好準備條件，保證這些儀表，能在將來容易安裝（安設硬膠套，汽表管、汽表汽門等）。

30. 安設於進口處，或鍋爐房中之除污設備，除有排除污物與空氣的裝置之外。還應有活蓋及掃除口，以便清掃。

（三）導管安裝

31. 在中央暖汽系統中應採用黑鋼管，屬於蒸氣系統的冷凝水管，與熱水系統排出空氣導管，只有缺乏鍍鋅管時，始得用黑鋼管。

32. 用於暖汽系統中之管材，根據外部檢查不應有裂縫孔隙，焊痕、焊燒過火、穴窩、不直多肉，水汽泡，管材之表面不應有捻痕與補釘痕。

33. 連接瓦斯管之（水汽導管）配件可用鋼製和鍛鐵製者，所用的配件不應有下列的缺陷：孔隙凸起，偏絲與不全絲扣；法蘭盤之平面應平正，鑄件上不平處應鏟掉或鋸掉之。

34. 管之切斷面，不拘切法與管徑如何，應與管之中心線垂直，

管之端部不應有飛刺而其內面應銼平之。

35. 爲了發現管材是否存有缺陷，每斷管及整管在安裝之前，應檢查之；已安裝之管，不應敞口，應以管堵堵塞之。

36. 導管連結與分枝管，應盡量少用活動連接，但同時需滿足拆卸導管之需要。在循環導管中，曲管與彎管之作法有兩種。：

將管材彎曲之，或採用曲管，不得用直角形曲管。

37. 管之彎曲半徑不應小於管外徑的 $1\frac{1}{2}$ 倍，在管之彎曲部份，不應顯出橢圓形狀。

38. 當管是用絲扣接連時絲扣需光潔，如有損壞或不全之螺紋其長度，不得超出全絲扣長度之10%；其長度紋數可按表 2

第 2 表

管 徑 (吋)	短 絲 扣		長 絲 扣	
	長 <i>mm</i>	紋 數	長 <i>mm</i>	紋 數
$\frac{1}{2}$ "	14	8	50	28
$\frac{3}{4}$ "	16	9	55	30
1 "	18	8	60	26
$1\frac{1}{4}$ "	20	9	65	28
$1\frac{1}{2}$ "	22	10	70	30
2 "	24	11	75	33
$2\frac{1}{2}$ "	27	12	85	37
3 "	30	13	100	44

39. 絲扣的緊塞材料對於水溫在 100°C 以內之溫水暖氣系統，用浸過阿立夫油摻樟丹的亞麻絲。而對蒸氣及過熱水暖汽系統，用摻鉛粉的阿立夫油浸過的石棉絲。不許用線麻。

緊塞材料應在全絲扣長度內鋪成等薄之層，並不應進入管內，在連接處之外部應將出頭的緊塞材料清除之。

40. 當連結管材於鋼質法蘭盤上時，法蘭盤可焊在或擰在管上，凸緣法蘭盤，可用於壓力不超過 2.5 大氣壓，水溫不超過 100°C 之溫

水暖氣系統。或壓力較低之蒸汽暖氣系統中。

41. 法蘭盤之平面應垂直於管中心線，管端不應凸出法蘭盤平面。

42. 法蘭盤的連接需用厚度在 3mm 至 5mm 墊板，當溫度在 100°C 以內之溫水暖氣時，用阿立夫油煮過的厚紙墊；而蒸汽與過熱水時用橡膠石棉；亦可用相等質量的軟膏代替墊板。

法蘭盤連接之墊板，不應突入管內，墊板之外徑應以達到法蘭盤之螺絲孔為限；螺絲末端突出螺絲帽之長度一般不應大於螺絲直徑之半；螺絲帽應放在連結板之一端。當在立管上安法蘭盤時，螺絲帽一般應放在連接板下面。

43. 如在設計中無特別指示，則主管之安裝應有不小於 0.003 之傾斜度，連結放熱器之支管，應有不小於 0.005 之傾斜度。

水暖氣導管之傾斜方向，應保證空氣之排出與導管中水之流出，蒸汽管安裝一般應有傾斜度，隨蒸汽之流動方向而昇高，在蒸汽管轉彎之點（在垂直面上）應保證能導出凝結水。

44. 當管子通過建築結構，如牆、樓板、隔牆等導管應套以套管，以保證當溫度變化時管能自由移動。

當導熱體溫度在 100°C 以上而需通過建築結構時，管子應置於用耐火材料製成套管內，並應用石棉板絕緣，如無適當之絕緣，則管與木結構間之距離應不小於 100mm 。

45. 在牆樓板及隔牆內不許有管接頭。

46. 在每個從主管連接豎管的分支管上，必須安長絲（烏古立）長絲應捻入主管之三通管。

在多層的建築物（高於四層）爲了閉塞個別豎管，可在與主管連接的豎管上，安壓塞水栓；爲了放水，可在壓塞水栓之上安裝帶堵頭的三通。

47. 豎管如爲明管時，應用線墮安裝（在每層內之誤差爲 $\pm 10\text{mm}$ ）管之中心線到抹灰之距離 30mm ；（誤差爲 $\pm 5\text{mm}$ ）在雙管系統中兩平行豎管中心線間之距離應爲 80mm ；在熱豎管中連結放熱器的支管（四通或三通）之上部 300mm 處安標準長絲（烏古立）；在相同高度

的回水豎管上亦應安長絲（烏古立），長絲每層一個。當豎管與連結放熱器之支管交叉時，豎管之彎曲部份，應從外邊繞過，熱豎管應置於右側。

48. 當明管配置時，在室內應遵守下列要求。

A. 當繞過樑柱與壁柱時，在平行管上的曲管，應以同樣的方法為之。

B. 另件配件長絲與固定構件，需以同一形式安裝之。

平行橫管間之距離應相等，並不得少於5mm。

49. 當安裝導管時應保證導管之冷熱伸縮，其安裝法應根據本技術規程第六章進行之。

當安裝豎管與導向散熱器之分管時，如係木造建築物，必須考慮建築物之下沉。

50. 當豎管為安在磚牆內管槽之暗管時，則在此管槽正對長絲處，應留小門。豎管上之長絲每層樓設置一個，當雙管系統時，豎管為直管（在連接放熱器之分支管處不彎曲）。

51. 為固定導管，安設支架與掛架時，需遵守下列要求。

A. 屋頂間之主管應用磚座，或金屬架安置之，或掛於樑上。

B. 在主送熱豎管下面，應以堅固之支架承之，並用箍將其釘在牆上，此箍之距離為3—4m

B. 自豎管引向放熱器之支管，如長於1.5m時則需安設卡箍此箍應安於支管中間。

Г. 在暗管槽中之豎管，用預置在牆內木栓上的鉤固定之；豎管不應緊靠砌築部分，在每層樓內放一個鉤。

Д. 明豎管以卡子固定之，卡子距地面為1.5m，每層樓內一個卡子即可。

Е. 在多層的建築物中（高於四層者）應保證豎管因熱膨脹，得以伸縮。

Ж. 在隧洞中導管安裝於支架或掛架上，當熱膨脹時，應能自由伸縮；當安裝套管漲力時，應防止非軸向移動。

3. 當用改變導管方向以調節熱膨脹時，管子固定構件應保證導管之橫向移動。

II. 導管支架間之距離，載於技術規程、第六章。

52. 當安裝需要絕緣之導管時，必須考慮其絕緣的可能性；從牆到絕緣層外皮之距離不應小於 60mm。導管上安長絲的地方應在絕緣表面上標出。

53. 通過無採暖設備房間之導管，應根據本技術規程第七章之規則予以絕緣。作好絕緣體之後，所有在鍋爐房，水泵室，暖汽操縱站範圍內之導管，應按第十章規定塗色。

54. 焊接工程施工規則載於本技術規程第九章。

(四) 放熱器與設備之安裝。

55. 放熱片應用絲對裝成放熱器，並用厚 1mm 之墊密塞之，墊之材料當蒸汽或過熱水時，用石棉橡膠板；在 100°C 以內之熱水時用阿立夫油煮過的厚紙墊。墊不應放過放熱器頸之表面；已裝成之放熱器，其上緣應在同一平面上，其誤差不得超過 3—4mm；（墊之材料限用於二柱型）。已裝成的加熱器，在現場安裝之前，需經過水壓試驗，試驗壓力等於工作壓力加 2 大氣壓，但不許小於 4 大氣壓和大於 6 大氣壓。

56. 圓翼式放熱器之法蘭盤，平面應平滑而無隆起處，窩穴與重皮，掉翼不得超過 5%。圓翼式放熱器之安裝，應使縱翼一致在垂直平面內。

枝管與圓翼型放熱器之連接應具偏心，如為蒸汽分枝管，則可用同心連結，法蘭盤之接連可按 42 條之規定進行之。

57. 熱風器之放熱面應保持清潔，所有隔板均應放直，而不得損壞鍍鋅面，熱風器蓋上之墊用在蒸汽與過熱水時，應以石棉橡膠板充之。當熱水溫度在 100°C 內時，用厚 3—4mm 阿立夫油煮過之厚紙墊為之。

58. 當明管裝配時，暖汽散熱器（放熱器，圓翼式暖汽片，送風調節器）安於窗台下之牆上散熱器槽中。並需注意分枝管要用直管作