

第 11 章 彈簧 管子 瓣

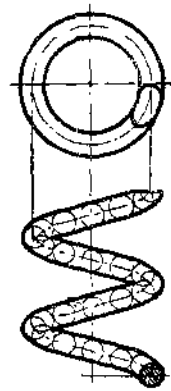
11.1 彈簧的分類及畫法

彈簧可分為：

1. 壓縮彈簧
2. 伸張彈簧

在設計彈簧的時候，雖然是用平均直徑，但是製造彈簧的時候，却要按照彈簧的內徑來作捲簧用的心子。同時放入孔中使用的彈簧，又須要知道它的外徑。所以在圖上必要記出下列各事項：

1. 內徑(必要時外徑也須記入)
2. 有效長
 - a. 壓縮彈簧的自由高
 - b. 伸張彈簧的兩端鉤內側間的長
 - c. 材料斷面的大小
 - d. 螺節
 - e. 圈數
3. 展開長

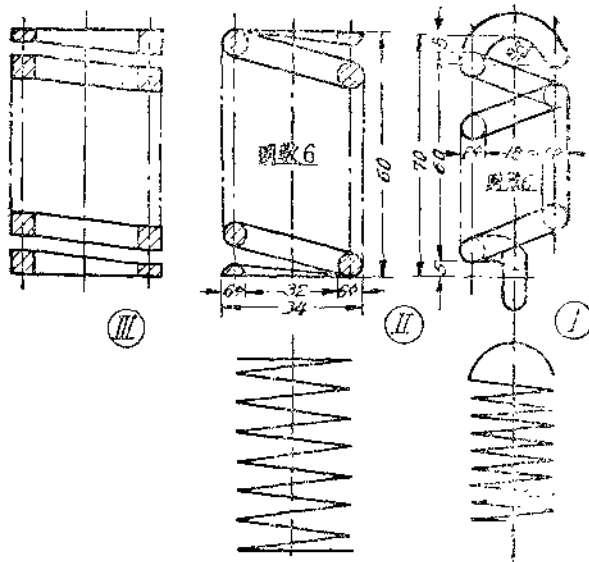


第 11.1 圖
彈簧理論投影

第 11.1 圖為圓形剖面的螺旋彈簧理論的畫法，先畫彈簧中心線，然後以鋼絲的直徑畫許多小圓，它們的包絡線便是所畫彈簧的投影。在幾何學上把這個圖形叫做蛇形體。但在製圖上，我們却不用這種投影，普通是用第 11.2 圖的簡單畫法。

伸張彈簧(I)的鉤的尺寸，壓縮彈簧(II, III)的兩端的處理法，都需要特別表示清楚，下圖是更簡略的畫法。

在兩端無須嚴格地表示出來的場合，只用記述，不畫圖也可以。例如：壓縮彈簧(內徑 $20 \times$ 高 $40 - 5\phi \times 18$ 圈)，便很充分了。再行省略，



第 11-2 圖 彈簧畫法

可以用下列寫法：

壓縮彈簧(20×40—5¹⁰×18)

也可以。中心徑和外徑只是在各自必要時記入，高是指壓縮彈簧自由高而言。伸張彈簧只需兩端就可以。

第 11.3 圖為 *DIN* 的畫法。

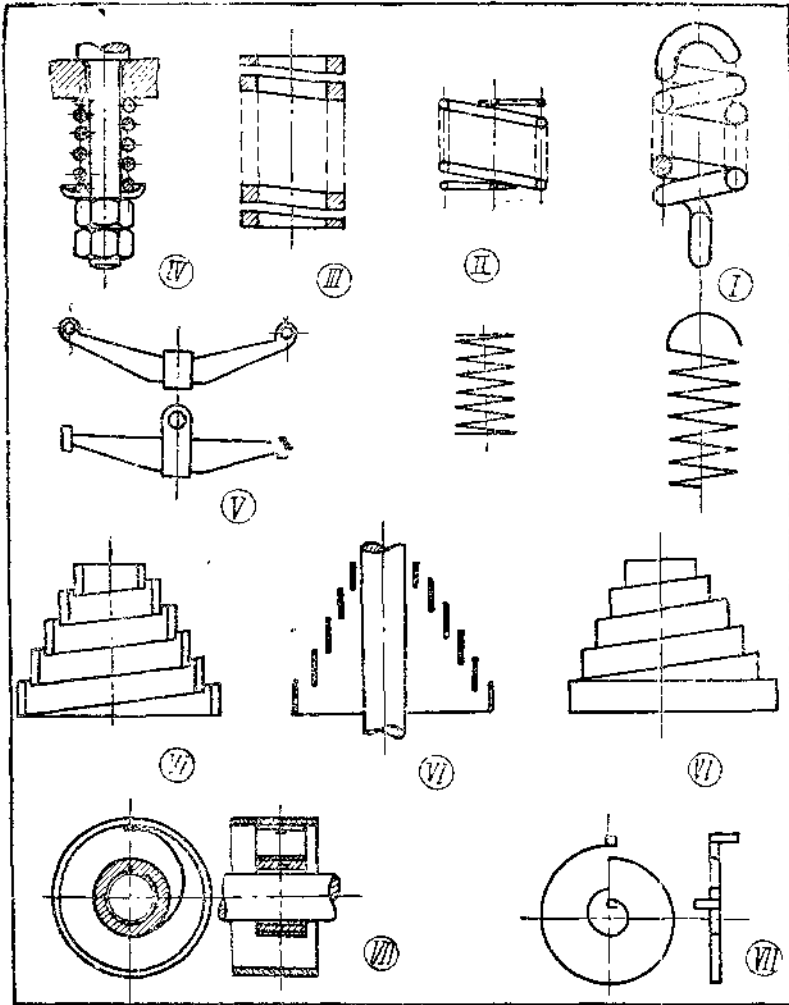
11.2 管子圖的分類

動力裝置，液體氣體輸送裝置等，都必要用管子。從表面上看來，管子的裝置似乎非常簡單，實際上再沒有比這個費考慮的了。因為管子安裝的巧拙，直接左右生產的效力，結果便影響到經濟問題。因此對於管子的配置，技術者向來是煞費苦心的。

如 *DIN 2429* 所示，管子的用圖可分為兩種：

- (1) 管子系統圖
- (2) 管子安裝圖

所謂管子系統圖，實際上是管子配置的基本，因為普通是用線來表

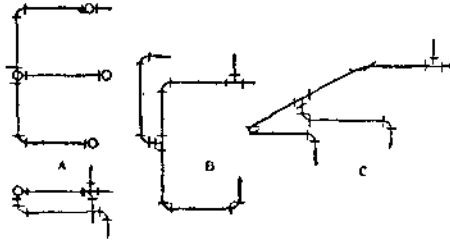


第 11-3 圖 彈簧畫法

示管子接連的關係，所以也有把它叫做管子線圖的。根據這個圖，不但可以一目了然連絡的系統，就是瓣，管配件等的關係，位置和數目也極易調查。製作瓣上所安裝的名稱牌（指示管所通過蒸汽或水從何處而來，或者到何處去等方向的文字牌）時，更非常方便。

至於管子安裝圖，是按照比例尺畫的。根據此圖而安裝管子。

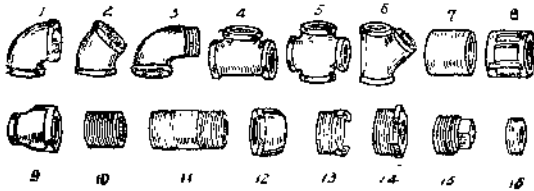
不管是如何彎曲的管子，從二視圖或三視圖來視察，總可以完全清楚的，如第 11.4 圖所示。A 圖為正投影，B 圖是展開畫法，C 圖是畫示圖。



第 11.4 圖 A 正投影 B 展開畫法 C 畫示圖

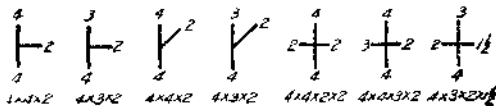
11.3 管子附件，威氏管螺紋

連接管子用的附件，如第 11.5 圖所示。除連管 (7)，(8) 用鍊鐵或可鍛鑄鐵之外，其餘的都是按照管子的各稱呼尺寸用可鍛鑄鐵製成的。管子的符號，及簡圖畫法，如第 11.12 圖 (DIN 2429) 所示。



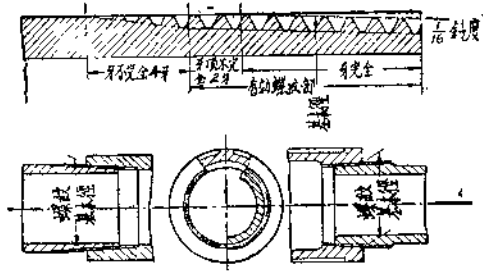
第 11.5 圖 管子附件

這些管子接頭尺寸表示順序，如第 11.6 圖所示。



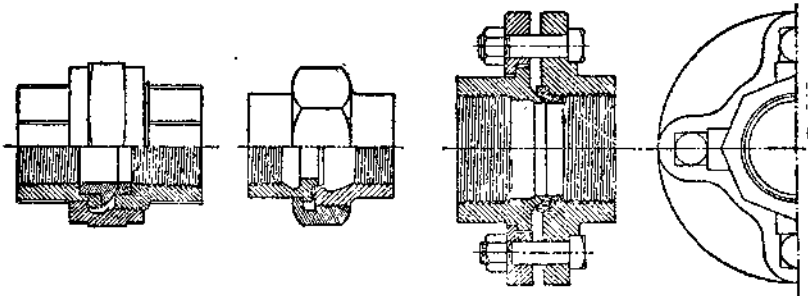
第 11.6 圖 各種接頭尺寸記入的順序

管子接合，用特種管子螺紋，末端製成傾斜，如第 11.7 圖所示。上圖為螺紋部之擴大圖，下圖為接合後情形。

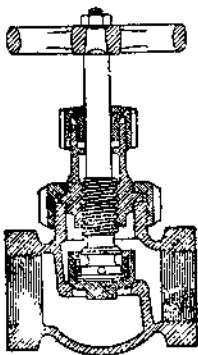


第 11-7 圖 管子螺紋及管與管螺紋接合

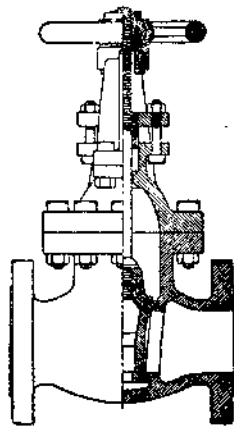
接合如須常開或永久直線接合時，可用螺紋接合節（亦名尤領）(Union)接合起來，或用凸緣接合節以螺釘固定起來，如第11-8圖所示。



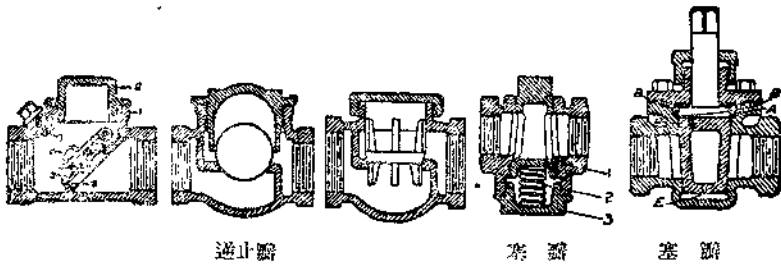
第 11-8 圖 螺紋接合節及凸緣接合節



第 11-9 圖 球瓣

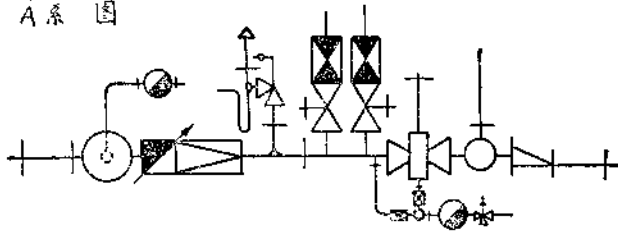


第 11-10 圖 門瓣

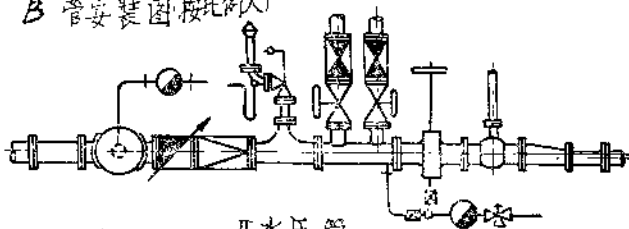


第 11-11 圖 逆止瓣及塞瓣

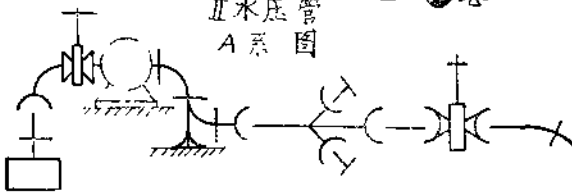
I 蒸汽配管
A 系 圖



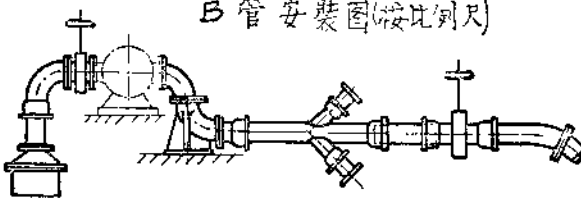
B 管安裝圖按比例尺



II 水压管
A 系 圖



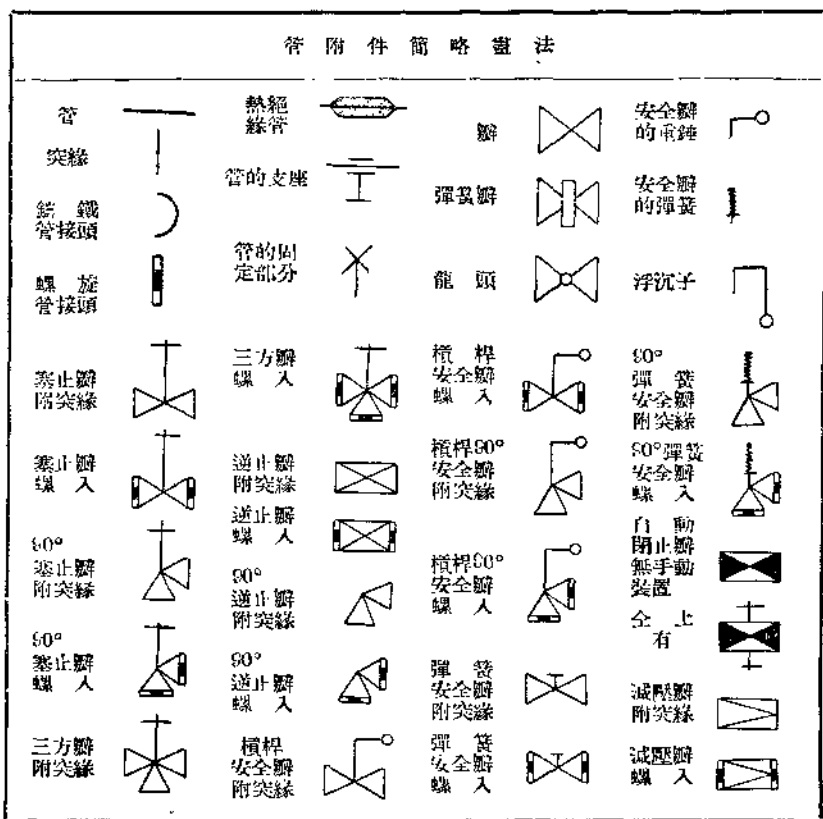
B 管安裝圖(按比例尺)



第 11-12 圖 管子簡略裝配圖(DIN 2420)

11.4 幾種常用的瓣

瓣是用以封閉或調節流體之流量。第 11.9 圖至第 11.11 圖為數種常用的瓣的構造。球瓣(Globe valve)為球體及和管軸垂直的圓孔組成，通過球瓣，流體的阻力較大於通過門瓣(Gate valve)，但水量需調節時，球瓣有利。門瓣的開口與管橫斷面平行，故阻力較小。常用的瓣還有逆止瓣(Check valve)，塞瓣(Plug valve)，蝶瓣等。



第 11.13 圖 管附件簡略畫法(DIN 2429 第 1 頁)

11.5 管子圖上常用的符號

關於管子圖上常用的符號,參考第 11.12 圖至第 11.14 圖。

管 附 件 簡 略 畫 法							
浮沉子瓣 附突緣		龍頭 附突緣		分油器		濾水 器 附底 螺入	
浮沉子瓣 螺入		龍頭 螺入		凝結器		膨脹 接頭	
90° 浮沉子瓣 附突緣		龍頭 附突緣		雨覆		同上	
90° 水門瓣 附突緣		龍頭 螺入		消音器		量水計 附突緣	
90° 水門瓣 螺入		蝶形瓣 附突緣		迎水漏斗		量水計 螺入	
水門瓣 附突緣		蝶形瓣 螺入		虹吸管		量水計 (已定) 附突緣	
水門瓣 螺入		逆止瓣 附突緣		濾水器 附突緣		量水計 (已定) 螺入	
水門瓣 鑄鐵管 附接頭		逆止瓣 螺入		濾水器 螺入		壓力計 真空計	
		分水器		濾水器 (附底瓣) 附突緣		溫度計	

第 11.14 圖 管附件簡略畫法(DIN 2420 第 2 頁)