

機械製造製圖手冊

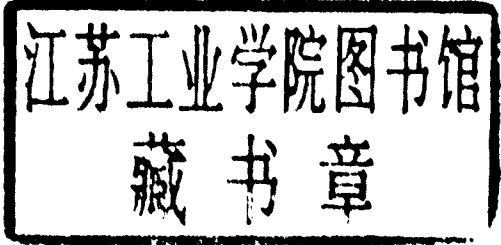
李 健 譯



民智書店出版

機械製造製圖手冊

李 健 譯



本書根據：“Справочник По Машиностроительному Черчению”(В.А. Федоренко 與 А.И. Шопин 合著；
Государственное научно-техническое издательство
машиностроительной и судостроительной литературы—
1953) 一書第三版修正增訂本譯出。

書號 026 機械製造製圖手冊

譯	者	李	健
出	版	民	智
發	行	書	店
		北	京
		西	珠
		瑯	廠
		101	號
		電	話
		(3)	4
		8	2
		3	號
印	刷	華	義
		印	刷
		廠	
		北	京
		東	單
		閘	市
		口	30
		號	

1954年3月發排 1954年6月初版第一次印刷 印數0001—2000
開本 787×1092¹/₃₂ 印張 8¹⁸/₂₅ 印刷頁 109 字數 151千字

定價 14,000 元

北京市書刊出版業營業許可證出字第 040 號

版權所有 * 不准翻印

目 錄

第一章 圖的規格

1. 圖紙的大小	1
2. 圖的比例	1
3. 摺疊複製圖的基本規則	2
4. 圖線的類型	3
5. 字體	4
6. 剖面和斷面的剖切細線	6
7. 圖上尺寸的註法	7
8. 在圖上公差的表示法	16
9. 在圖上零件形狀許可偏差的表示法	19
10. 在圖上零件表面光度的表示法	20
11. 在裝配圖上零件尺寸和號數的註法	26
12. 標題和明細表	27
13. 在明細表和標題中材料的表示法	32

第二章 幾何畫法

1. 連接(切線的畫法)	38
--------------	----

2. 斜度和錐度	48
3. 分圓周爲等分及正多角形的畫法	50
4. 兩脚規曲線和曲線板曲線	55
5. 比例量的作圖法	67
6. 曲線長度的求法	71
7. 大半徑圓弧的畫法	73
8. 曲線輪輻外形的畫法	75

第三章 機械製圖中的規定畫法

1. 各視圖(投影)在圖面上的位置	76
2. 剖面和斷面	79
3. 折斷(斷裂)	85
4. 過渡線(表面交線)	85
5. 軸測投影	87
6. 齒輪嚙合的規定畫法	92
7. 彈簧的規定畫法	96
8. 滾壓花紋的規定畫法	97
9. 螺紋的規定畫法	98
10. 由實物測量確定螺紋	101

第四章 螺紋標準

1. 公制螺紋	103
2. 梯形螺紋	106
3. 鋸齒形螺紋	109
4. 英制螺紋	111

5. 柱形管螺紋	112
6. 錐形管螺紋	113
7. 斷面角 60° 的英制錐形螺紋	114

第五章 連接件

1. 螺栓	116
A. 概論	116
B. 螺栓的畫法	118
B. 製造螺栓用的材料	125
2. 雙頭螺柱	126
3. 金屬用螺絲及木用螺絲	128
A. 車製金屬用螺絲	128
B. 滾製螺紋的金屬用螺絲	131
B. 木用螺絲	131
Г. 螺絲頭和頂的近似畫法	132
4. 螺母	133
A. 螺母的類型	133
B. 六角螺母的畫法	134
B. 螺母的規定符號	135
Г. 螺母的材料	135
5. 墊圈	144
6. 鍵	147
7. 開口銷	151
8. 銷釘	151
9. 鉚釘	154

第六章 一般用途的管路零件

1. 可鍛鑄鐵製的管連接部分(管接頭配件) 156
2. 管子 159
3. 管路附屬品的名稱、材料和構造元件 161

第七章 輾製型鋼

第八章 簡圖上的規定符號

1. 管路圖上的規定符號 176
2. 輸送液體和氣體的管路的規定符號 183
3. 機動簡圖上的規定符號 184
4. 鉚釘、螺栓及鉚釘孔、螺栓孔的規定符號 187
5. 銲接的規定符號 188
6. 電工簡圖上的規定符號 194

第九章 綜合性資料

1. 製品各組成部分的名稱及圖的分類 197
 - A. 定義 197
 - B. 根據圖面上所繪製物體而分的各種類圖 198
 - B. 根據其畫法及規格而分的各種類圖 198
 - Г. 根據其用途而分的各種類圖 199
 - Д. 工作圖 199
 - E. 設計圖 200
2. 一般用途的標準直徑 200

3. 幾種固體的平均比重	201
4. 圓鋼的重量	201
5. 旋蓋油杯	201
6. 放入螺栓(非標準的)	202
7. 建築圖上的規定符號	203
8. 尺寸偏差的數值	204

第一章 圖的規格

1. 圖紙的大小

根據ГОСТ 3450—52,圖紙(裁後)應為如下的尺寸:

圖紙大小 的符號	0	1	2	3	4	5
裁後的尺寸 M M	814×1152	576×814	407×576	288×407	203×288	144×203

5號圖紙不適於作基本生產圖用。

在個別情況下,允許構成補充大小的圖紙,其構成方法是將基本大小的圖紙的長邊或短邊加以增大,所增大的量為 $\frac{1}{2}$ 原長的倍數。

對0號和1號的圖紙,允許增大其一邊或雙邊,所增大的量為 $\frac{1}{8}$ 原長的倍數。這種構成補充大小圖紙的例子,表示在圖1和圖2上。

如果圖需要裝訂成冊時,則必須在圖紙的左邊留出25mm寬的空邊來。圖紙上的邊框線與紙邊的距離應不大於10mm。

2. 圖的比例

根據ГОСТ 3451—52,除掉最好的比例1:1(真實大小)外,還推薦採用以下的比例:

縮小時用……1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:75

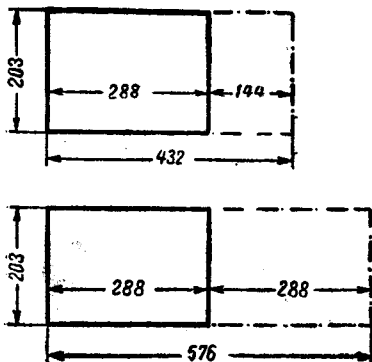


圖 1 增大長邊

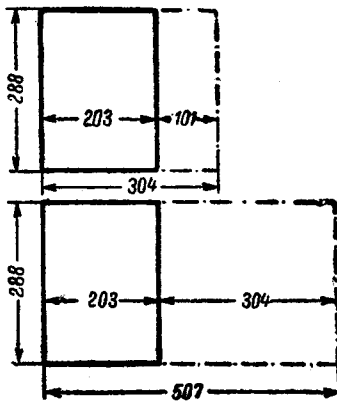


圖 2 增大短邊

放大時用……2:1; 5:1; 10:1

除此之外, 允許用(但不推薦)比例 1:2.5; 1:4 和 1:15, 以及 2.5:1 和 4:1。

當有必要更縮小或更放大時, 則應採用以下的比例:

縮小時用…… $1:10^n$ (例如, 1:100; 1:1000)

$1:2 \cdot 10^n$ (例如, 1:200; 1:2000)

$1:5 \cdot 10^n$ (例如, 1:500; 1:5000)

放大時用…… $10 \cdot n:1$ (例如, 20:1; 30:1 等)

3. 摺疊複製圖的基本規則

1. 應將藍圖的圖面向外摺疊, 以使標題出現在摺疊圖紙的正外面的右下角。

2. 摺疊後的圖應為標準圖紙中的一種大小, 最好是 4 號圖紙的大小。

3. 如圖 3 所示, 先將圖紙沿垂直於標題行方向的直線 1, 2, 3 等

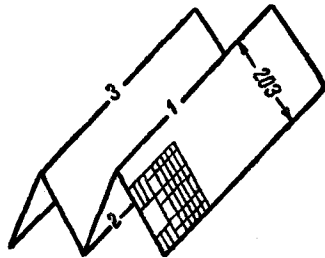


圖 3 “手風琴”式圖紙摺疊法

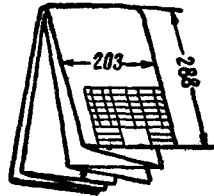


圖 4 將圖紙摺疊成 4 號圖紙的大小

摺疊成“手風琴”的式樣，然後將所得的“手風琴”式樣的圖紙沿平行於標題行的直線再摺疊（圖 4），以使標題出現在最後摺疊成的圖紙的外面。

關於摺疊圖紙的更詳細的指示，在 ГOCT 3450—52 中有說明。必須指出，這些更詳細的指示是對藍圖而言的。

原圖（畫在圖畫紙上的）和底圖（描圖紙上的）照例是保存成不摺疊的狀態。

4. 圖線的類型

根據 ГOCT 3456—52，在畫圖時採用以下三種類型的線：實線，虛線，點劃線。

對表示所畫物體的可見輪廓所用的實線，其線條的粗細（ b ）則在由 0.4 至 1.5mm 的範圍內選取。選取多粗要由圖的大小與圖的複雜性來決定。其餘圖線的粗細係在由 $b/2$ 至 $b/4$ 的範圍內選取。

兩零件相接觸的地方畫一條輪廓線——不加倍亦不加粗。

圖 5 所示為採用各種類型和各種粗細的線的最代表性的一些情形。

為了表示折斷（斷裂），除了用實線外，還可採用粗細自 $b/2$ 至

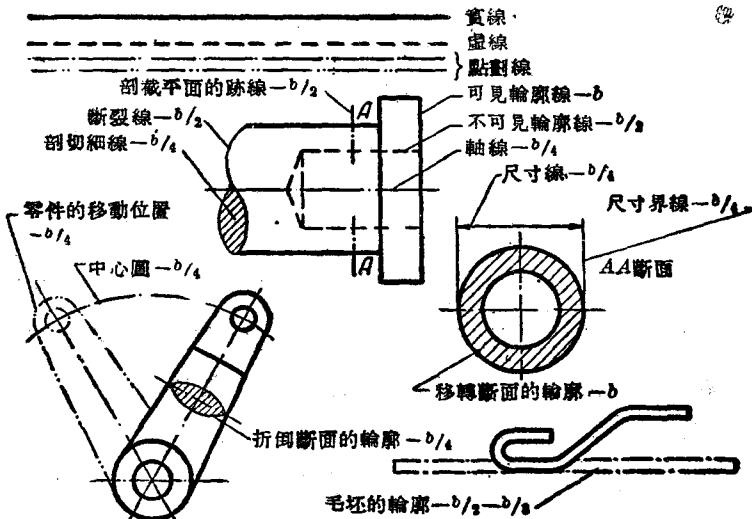


圖 5 線的類型

$b/3$ 的點劃直線，以及曲折細線（見 85 頁）。


為了表明機構的極限位置或移動後的位置，採用粗細為 $b/4$ 的雙點劃線來畫該機構的輪廓。毛坯的輪廓和在剖面上表示的剖掉的零件要素的輪廓，用短劃的點劃線來表示。

5. 字 體

圖上一切標題皆按 ГOCT 3454—52 所規定的標準字體（圖 6）來寫。

字體的大小推薦以下幾種：14；10；7；5；3.5 和 2.5。字體的大小以大寫字母的高度 h （以毫米計）稱之。小寫字母的高度為 $\frac{2}{3}h$ ，大約相當於較小一號字體的大小。

字母 Д, ж, М, Ф, Ш, ш, Ы, Ю 的寬度等於它們的高度。其餘字母的寬和數字的寬皆等於其較小一號字體的大小。



А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х
 Ц Ч Щ Щ Ъ Ы Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 №
 а б в г д е ж з и к л м н о п р с т у ф х ч щ щ ъ ы ю я
 А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W
 X Y Z VII XV XIII
 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
 А α Β β Γ γ Δ δ Ε ε Ζ ζ Η η Θ θ Ι ι Κ κ Λ λ Μ μ
 Ν ν Ξ ξ Ο ο Π π Ρ ρ Σ σ Ϛ ζ Τ τ Υ υ Φ φ Χ χ Ψ ψ Ω ω

圖 6 字體

字體應與行(水平的)成 75° 傾斜。字母筆劃的粗細約等於其高度的 $\frac{1}{8}$ 。行與行間的距離應不小於其字體大小的 $\frac{1}{4}$ ，字與字間的距離應不小於該號字體一字母的寬度。●

6. 剖面和斷面的剖切細線

剖面和斷面上的剖切細線畫成與軸線或某一條輪廓線成 45° 的平行線●。剖切細線的粗細為 $b/4$ 或稍細。

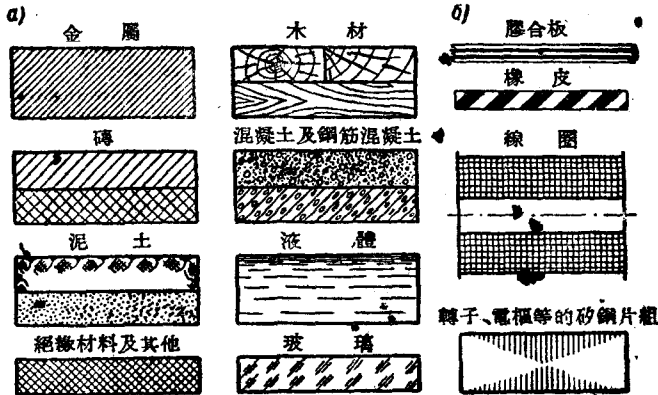


圖 7 剖面和斷面上的剖切細線

剖切細線可以向左傾斜，也可以向右傾斜，但對同一零件的整個剖面和斷面，必須畫同一傾斜方向的剖切細線。圖 7, a 所列舉的在剖面和斷面上的剖切細線的畫法是根據 ГOCT 3455—52。

對塑料、填料、襯墊料等亦可採用金屬用的普通剖切細線並在

- ГOCT 3454—52 允許採用其他大小的字體，以及直字體(無傾斜)。
- 在剖切細線與輪廓斜線方向相同時，根據 ГOCT 3455—52 的規定。允許畫 30° 或 60° 角的剖切細線。

圖上加註解來代替網格式的剖切細線。圖 7,6 所示的剖切細線類型也是所允許的斷面符號。

7. 圖上尺寸的註法

機械製造圖上的尺寸皆以毫米表示之，並不給出尺寸數字的單位(MM)來。尺寸數字必須永遠表示零件的實際大小，而與圖形的比例無關。

每個尺寸在圖上必須祇註一次，即祇註在零件的一視圖上。●

尺寸數字皆註在尺寸線的斷開處。ГОСТ 3458—52 還允許尺寸數字的另一註法——註在尺寸線的上面。

尺寸數字不應被軸線或其他線段分開或穿過。不允許在兩條尺寸線的交叉處註寫尺寸數字。

尺寸數字沿尺寸線註出，數字與尺寸線約成 75° 傾斜(數字的圖樣見圖 6)。

在垂直尺寸線中的尺寸數字，其底邊應對着右方。

在傾斜尺寸線中的尺寸數字，其註寫方法如圖 8 所示，而

在那畫有剖切細線的 30° 角範圍內，必須儘可能地避免畫尺寸線。

假如將圖 8 所示的尺寸線放倒到水平位置時，則數字必須是能“站得住”的。

如需將尺寸數字註在有剖切細線的地方時，則在寫數字的地方

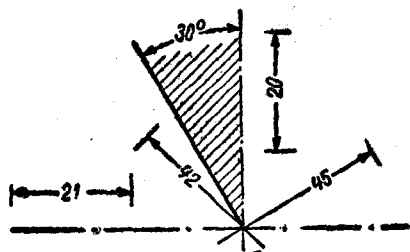


圖 8 尺寸數字的安排

● 當實際有必要時，可例外地允許有重複尺寸。

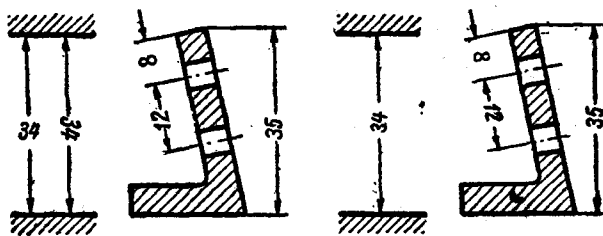
應將剖切細線斷開。圖 9 所示的例子表示尺寸數字的正確安排與錯誤安排。

整個圖上的尺寸數字應為同一高度。

在標明角度值時，在任何情況下皆應按照圖 10 那樣將數字水平地註在尺寸線的斷開處。此時尺寸線畫成弧形。

尺寸線可以畫在輪廓線間、軸線間、中心線間及尺寸界線間，而尺寸界線在尺寸線不直接畫在輪廓線之間時用之。

不可利用輪廓線、軸線、中心線和尺寸界線作為尺寸線。尺寸線



錯誤

正確

圖 9 尺寸數字的正確安排與錯誤安排

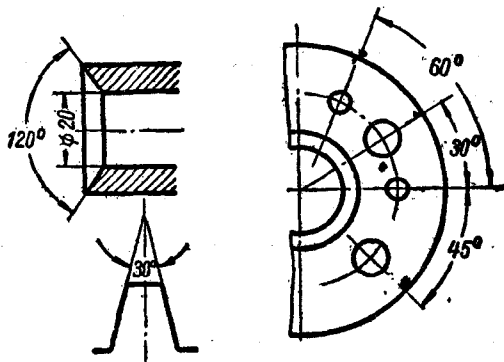
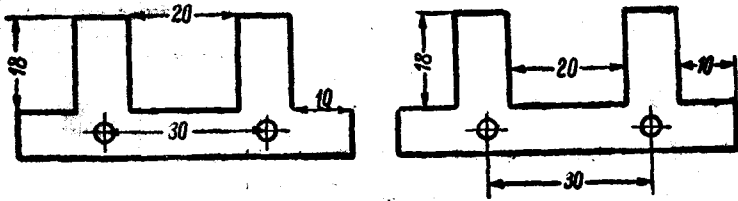


圖 10 角度尺寸的註法

也不應該是輪廓線、軸線、中心線和尺寸界線的延長線(圖 11)。



錯誤

正確

圖 11 尺寸線的錯誤安排和正確安排

只有曲線輪廓點的座標可以例外,在此情況下,尺寸線本身可以作為尺寸界線(圖 12)。尺寸線和尺寸界線應畫成細實線($b/4$)。

尺寸線應和被註尺寸的線段相平行。

尺寸界線應垂直於尺寸線。例外情形允許尺寸界線與尺寸線成傾斜角度(圖 13)。

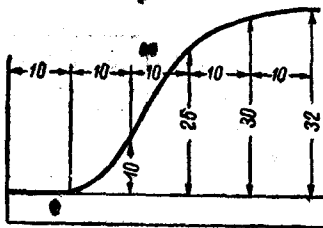


圖 12 曲線輪廓上各點的座標

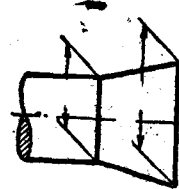


圖 13 斜的尺寸界線

尺寸線可畫在零件的輪廓線外,也可畫在零件的輪廓線內。尺寸界線應當超出尺寸線箭頭的尖端約 2mm。

尺寸線以兩端的箭頭為限,一端帶箭頭的尺寸線適用於圖 14 所示的諸情形:表示圓的半徑,註沒有完全畫出的零件的尺寸,用中斷的尺寸線表示圓的直徑,以及註尺寸的地方不够而使箭頭的尖端向內時(圖 15)。