

工程畫手冊

B. A. 費多林科 原著
A. H. 蕭欣 編譯
葉慶桐

中國科學圖書儀器公司
出版

工 程 畫 手 冊

B. A. 費 多 林 科 欣 著

A. H. 蕭 欣

葉 慶 桐 編 譯

中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

出 版

內 容 提 要

本書中收集了繪製和審核圖樣時需要最多的材料。原書係蘇聯1953年的最新版本，根據1952年修訂的全蘇國家標準，以及前兩版使用後的修正意見重編。有許多規格尚係初次編入，是目前最新的一本製圖參考用書。

譯本把原書稍加精簡改動，使更適合我國工程技術人員以及高等學校與專科學校學生的需要。

工 程 畫 手 冊

Справочник по Машиностроительному Черчению

原 著 者 В. А. Федоренко и А. И. Пошин.

原出版者 М а ш г и з, 1953

譯 者 葉 慶 桐

出 版 者 中國科學圖書儀器公司

上海延安中路537號 電話64545

總 經 售 中國圖書發行公司

★ 有 版 權 ★

E. 8—0.12 132千字，開本：(762×1066) 1/32 印張：7.84

新定價 ¥ 7,000 1954年7月初版第一次印刷 1—7000

上海市書刊出版業營業許可證出〇二七號

目 錄

第一章 製圖規格 1-31

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. 圖紙尺寸 (ГОСТ 3450-52) 1 | 9. 零件形狀的許可偏差的表示法 17 |
| 2. 比例 (ГОСТ 3451-52) 2 | 10. 零件表面光滑度的表示法 (ГОСТ 2789-51 和 2940-52) 18 |
| 3. 摺疊圖樣的基本規則 2 | 11. 裝配圖上零件尺寸和號碼的表示 (ГОСТ 3466-52) 21 |
| 4. 線型 (ГОСТ 3456-52) 3 | 12. 圖標和明細表 (ГОСТ 5293-50 和 5301-50) 25 |
| 5. 字體 (ГОСТ 3454-52) 4 | 13. 圖標和明細表中的材料記號 27 |
| 6. 剖面和斷面的符號 (ГОСТ 3455-52) 6 | |
| 7. 尺寸註法 (ГОСТ 3458-52) 7 | |
| 8. 公差表示法 (ГОСТ 3457-46) 15 | |

第二章 應用幾何 32-63

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. 相切問題 32 | 5. 比例數值的畫法 55 |
| 2. 斜度和錐度 40 | 6. 將曲線伸直 59 |
| 3. 等分圓周, 作正多邊形 41 | 7. 畫大半徑圓弧 (不用圓規) 61 |
| 4. 用圓規和曲線板畫曲線 45 | 8. 畫彎曲輪幅 62 |

第三章 習慣畫法 64-88

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. 視圖的位置 (ГОСТ 3453-52) 64 | 7. 彈簧的習慣畫法 (ГОСТ 3461-52) 82 |
| 2. 剖面和斷面 66 | 8. 壓花的習慣畫法 (ГОСТ 26016 和 26017) 83 |
| 3. 斷裂畫法 71 | 9. 螺紋的習慣畫法 (ГОСТ 3459-52) 84 |
| 4. 交線 72 | 10. 畫螺紋草圖 87 |
| 5. 軸測投影 73 | |
| 6. 齒輪的習慣畫法 (ГОСТ 3460-52) 78 | |

第四章 標準螺紋 89-99

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 公制螺紋 (ГОСТ 273) 89 | 3. 鋸形螺紋 (ГОСТ 7739-7741) 93 |
| 2. 梯形螺紋 (ГОСТ 2409-2411) 91 | 4. 威氏螺紋 (ГОСТ 1260) 95 |

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 5. 直式管螺紋(ГОСТ 6357-52) ..96 | 7. 60°英制斜螺紋
(ГОСТ 6111-52)98 |
| 6. 斜式管螺紋(ГОСТ 6211-52) ..98 | |

第五章 固接件100-136

- | | |
|--|--|
| A. 螺釘100 | Г. 螺母116 |
| 1. 一般資料100 | 1. 螺母型式116 |
| 2. 螺釘畫法101 | 2. 六角螺母的畫法117 |
| 3. 螺釘材料109 | 3. 螺母的習用表示法117 |
| B. 兩頭螺釘(ГОСТ 20001)109 | 4. 螺母材料117 |
| B. 金屬和木用螺絲111 | Д. 墊圈(ГОСТ 3233, 3100;
ГОСТ 6402-52)125 |
| 1. 金屬用精製螺絲(ГОСТ
B-1472~1488-42)111 | Е. 鍵(ГОСТ 4080-4081; 4084-4085;
4091-4092)128 |
| 2. 具有螺紋的金屬用螺絲
(ГОСТ B-1489~1491-42) ..113 | Ж. 開口銷(ГОСТ 397-41)132 |
| 3. 木螺絲(ГОСТ 1144-1146,
1432, 1433)114 | З. 銷(ГОСТ 3128, 3129;
ОСТ 2074)132 |
| 4. 螺絲頭和梢的近似畫法115 | И. 鉚釘(ГОСТ 1191, 1193, 1195) ..134 |

第六章 一般應用的導管配件137-149

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. 韌鑄鐵管接頭.....137 | 3. 管配件的名稱、材料和構造 ..141 |
| 2. 管.....140 | |

第七章 型鋼150-155

第八章 系統圖上的符號156-175

- | | |
|---|---|
| 1. 管系統圖上的符號
(ГОСТ 3463, 3464-46).....156 | (ГОСТ 3462-52)164 |
| 2. 導引液體和氣體的導管的符
號(ГОСТ 3464-46)163 | 4. 鉚釘、螺釘及其孔的符號
(ГОСТ 3465-52)167 |
| 3. 機動系統圖上的符號 | 5. 焊接符號(ГОСТ 5263-50) ..168 |
| | 6. 電工圖上的符號.....173 |

第九章 一般資料176-188

- | | |
|---|----------------|
| A. 產品構成部份的名稱和圖樣
分類(ГОСТ 5290, 5291-50) ..176 | 1. 定義176 |
| | 2. 圖樣依其所表示的物件 |

分類	177	B. 固體的平均比重	180
3. 圖樣依其繪製和製成法		Г. 圓鋼重量	180
分類	177	Д. 滑脂盅 (ГОСТ 1303-45)	180
4. 圖樣依其目的分類	178	Е. 嵌槽螺釘 (尚未標準化)	181
5. 工作圖	178	Ж. 建築圖符號	182
6. 設計圖	179	З. 對標稱尺寸的偏差值	183
B. 一般應用的標準直徑		И. 化吋爲公厘	188
(ГОСТ 6270)	179		

第一章

製圖規格

1. 圖紙尺寸

根據 ГОСТ⁽¹⁾ 3450-52, 圖紙尺寸(剪裁以後)應當如下表所示:

圖紙符號	0	1	2	3	4	5
尺寸, 公厘	814×1152	576×814	407×576	288×407	203×288	144×203

圖紙 5 不宜用於基本產品⁽²⁾的圖樣。

在個別情況下, 允許將上述圖紙尺寸的長邊或短邊增長, 增長的倍數為 0.5、1、1.5、2 等。見圖 1-1、1-2。

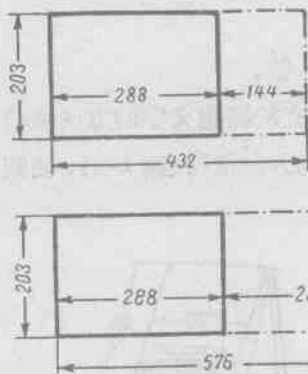


圖 1-1 將長邊增長。



圖 1-2 將短邊增長。

對於圖紙 0 和 1, 允許將一邊或兩邊以 $\frac{1}{2}$ 倍累進增長。

(1) ГОСТ 是“全蘇國家標準”

(2) 見第九章, A4.

如需裝訂成冊，應在圖紙左邊留 25 公厘的空白。圖框距離紙邊不應大於 10 公厘。

2. 比例

根據 GOST 3451-52, 最好採用 1:1 的比例; 此外也推薦下列比例:

縮小.....1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:75.

放大.....2:1; 5:1; 10:1.

1:2.5、1:4、1:15; 2.5:1、4:1 等比例雖允許採用, 但不予推薦。

如果有更加縮小或放大的必要, 應採用下列比例:

縮小.....1:10ⁿ (例, 1:100; 1:1000)

1:2 × 10ⁿ (例, 1:200; 1:2000)

1:5 × 10ⁿ (例, 1:500; 1:5000)

放大.....10:n:1 (例, 20:1; 30:1 等)

3. 摺疊圖樣的基本規則

1. 摺疊印圖應將圖露在外面, 摺好後應使圖標位於面上的右下角。

2. 圖紙應摺成一種標準尺寸, 最好是 4 號。

3. 起先要依圖 1-3 中 1、2、3 等線以垂直於標題文字的方向摺疊 (手風琴式)。然後以平行於標題文字的方向摺轉 (圖 1-4), 使圖標最終位於外面。

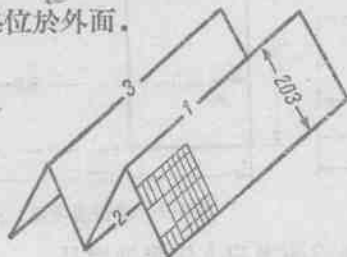


圖 1-3 手風琴摺法。



圖 1-4 將圖紙摺成 4 號尺寸。

原圖(畫於紙上者)和底圖⁽¹⁾(畫於描圖紙上者)一般不摺。

4. 線型

根據 ГОСТ 3456-52, 製圖時採用下列三種線型: 實線、虛線和點劃線。

畫物體的可見輪廓線時, 實線的寬度(b)可在 0.4~1.5 公厘的範圍中選擇(依圖樣的大小和複雜性而定)。其他線條的寬度可在 $b/2 \sim b/4$ (或更細些)的範圍中選取。

各種線型及其寬度的典型用法見圖 1-5。

關於斷裂面的畫法, 除用 $b/2 \sim b/3$ 的實線之外, 也可以用寬度 $b/2 \sim b/3$ 的直的点劃線, 以及帶曲折形的細直線(見第 72 頁)。

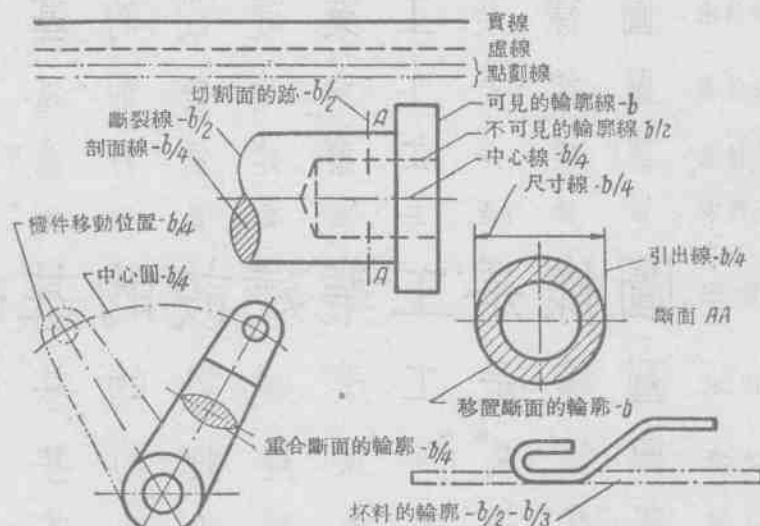


圖 1-5 線 型

(1) 見第九章, A3.

表示機件的終端位置或移動位置以及外廓時，應用寬度 $b/4$ 的點劃線(兩點一劃)。機件坯料的輪廓用點劃線表示之(劃要畫得短些)。

5. 字體

製圖一般採用做宋漢字(圖 1-6)，分長做宋及方做宋二種。

圖 1-7 是 ГOCT 3454-52 所規定的標準字體。

茲推薦下列幾種大小的字體：14；10；7；5；3.5；2.5。字體的大小

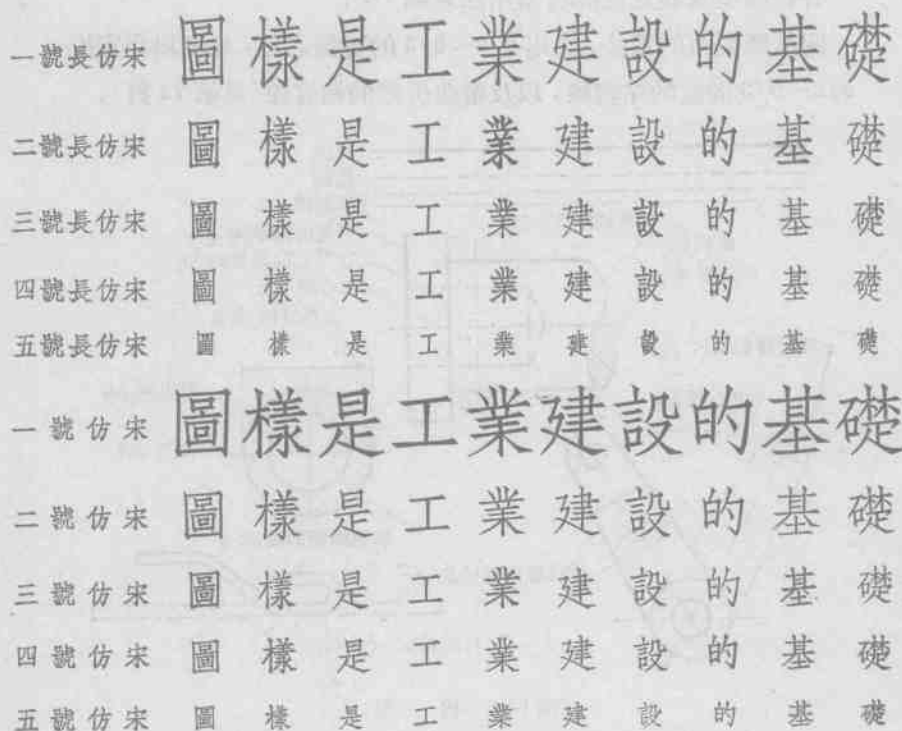


圖 1-6 做宋體漢字。

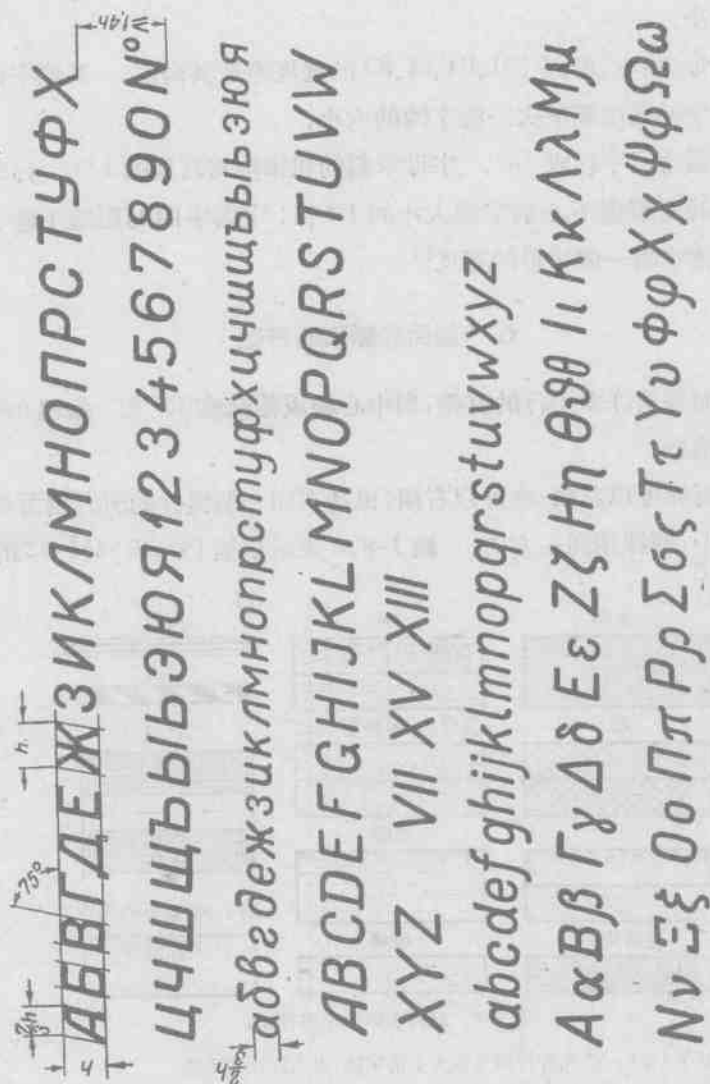


圖 1-7 各種外文字體。

指大寫字母的高度 h (公厘)。小寫字母則是 $\frac{2}{3}h$, 約為次一號字體的大小。

字母 Д、Ж、М、Ф、Ш、Щ、Ы、Ю 的寬度等於其高度。其他字母和數字的寬度等於次一號字體的大小。

字體應與字行成 75° 。字母筆劃的粗細約為高度的 $1/8$ 。行與行間的距離應不小於字體大小的 1.4 倍; 字與字間的距離不應小於該號字體一個字母的寬度⁽¹⁾。

6. 剖面 and 斷面的符號

剖面線是許多平行的直線, 對中心線或輪廓成 45° ⁽²⁾。線粗 $b/4$ 或更細些。

剖面線可以左傾, 也可以右傾; 但是在同一個機件的所有剖面和斷面中, 應採用同一方向。圖 1-8, a 表示根據 ГОСТ 3455-52 的

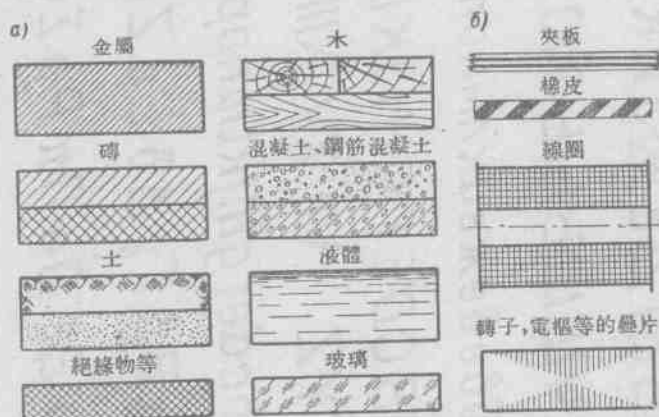


圖 1-8 剖面和斷面中的符號。

(1) ГОСТ 3454-52 允許採用其他大小的字體, 也允許採用正體。

(2) 如果剖面線與輪廓的斜線方向一致, ГОСТ 3455-52 允許將剖面線畫成 30° 或 60° 。

剖面 and 斷面符號。

塑料、襯料、墊料等如不用圖 1-8, a 中的網狀剖面符號 (標着“絕緣物等”字樣的), 也可以採用像金屬那樣的普通剖面線, 但須加以說明。圖 1-8, b 中所示的剖面符號也允許採用。

7. 尺寸註法

機械圖上的尺寸數字如不加說明一概指“公厘”(mm)。不管用什麼比例, 尺寸數字總是表示機件的實際尺寸。

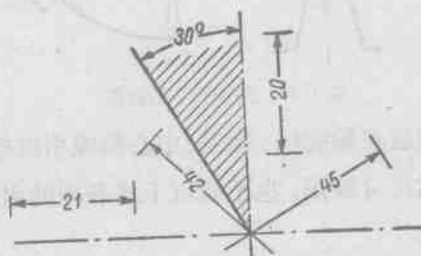


圖 1-9 尺寸數字的安放。

在各種方向的尺寸線上的數字註法見圖 1-9, 儘可能避免在該圖中劃剖面線的 30° 區域內畫尺寸線。

尺寸數字的安放例示於圖 1-10 中。

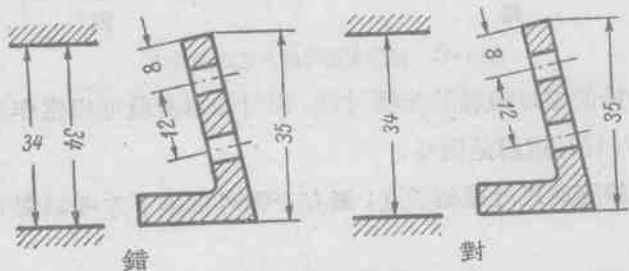


圖 1-10 錯誤和正確的尺寸安放法。

表示角度的數值時，無論何時應將數字寫成水平方向；尺寸線此時為弧形，中間斷開以便註寫數字（圖 1-11）。

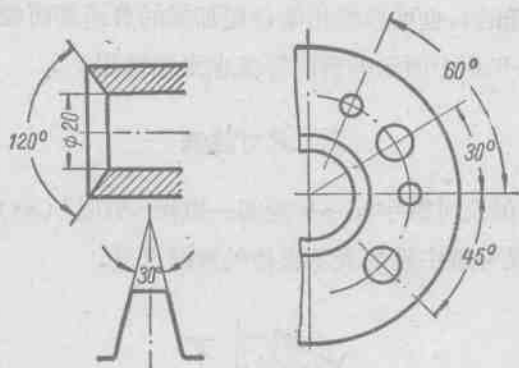


圖 1-11 角度大小的註法。

尺寸線可以安放在輪廓線、軸線、中心線或引出線之間；但不得以上述各線作為尺寸線用，也不能以上述各線的引長線作尺寸線（圖 1-12）。

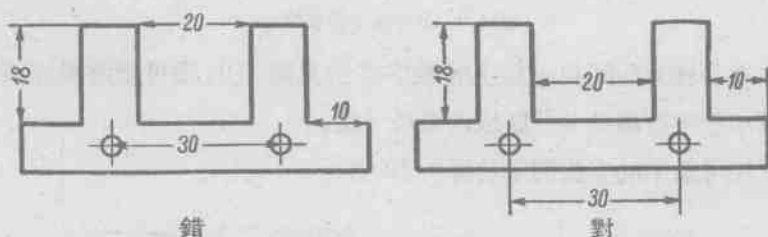


圖 1-12 錯誤和正確的尺寸線安放法。

但對於曲線形輪廓的坐標寸法，尺寸線本身就可以當作引出線用（圖 1-13），這算是例外。

引出線應與尺寸線相垂直；祇有在例外情形下方可斜交（圖 1-14）。

引出線應超出尺寸線箭頭之外約 2 公厘。

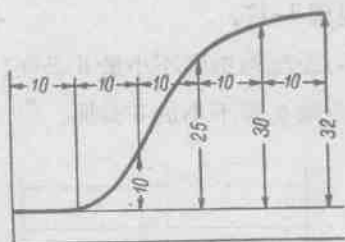


圖 1-13 曲線形輪廓的坐標寸法。

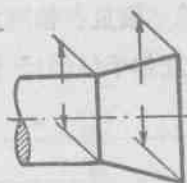


圖 1-14 傾斜的引出線。

尺寸線一般兩端都要有箭頭。祇有在圖 1-15 所示的情形下，方始在一端畫箭頭：1. 註曲率的半徑時；2. 註未畫全的機件的尺寸時；3. 表示圓的直徑而當尺寸線中斷時。又，在若干尺寸相接，地位不夠時，可以將箭頭縮成一點（圖 1-16）。

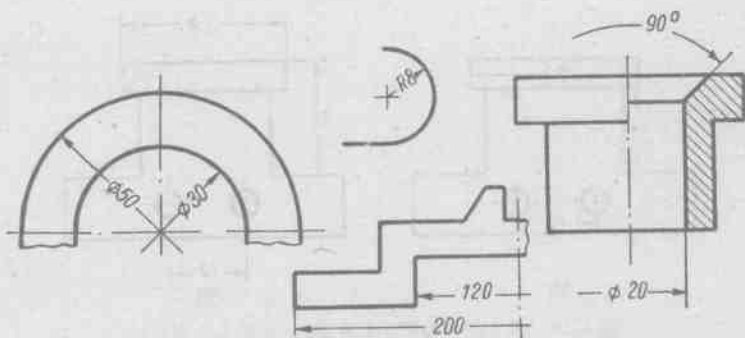


圖 1-15 祇有一個箭頭的尺寸線。

表示圓的直徑而祇在一端具有箭頭的尺寸線，應延長於圓心或中心線之外。

箭頭的大小須與圖的大小相配，在整個圖樣上並應儘可能保持一致。

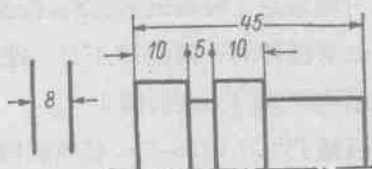


圖 1-16 用點代替箭頭。

箭頭畫法和尺寸數字寫法之例見圖 1-17。

尺寸線不論放在輪廓之內或之外，距離輪廓應不小於 5 公厘（圖 1-18）。互相平行的尺寸線之間的距離也應不小於 5 公厘。

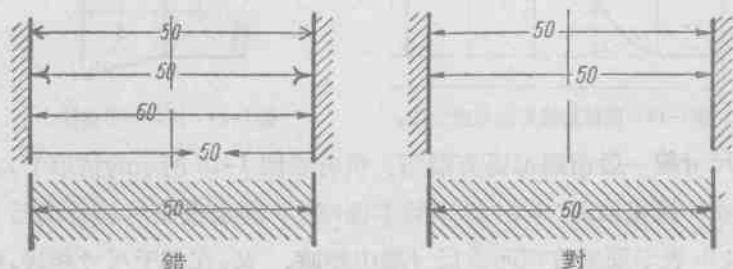


圖 1-17 箭頭的形狀和尺寸數字的註法。

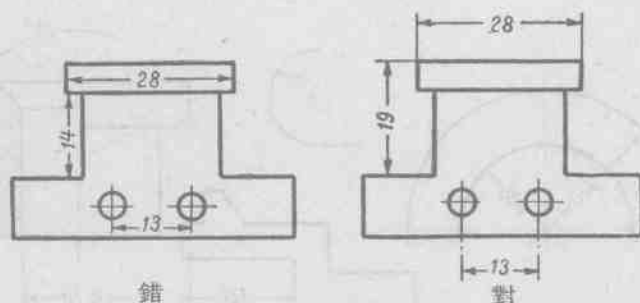


圖 1-18 尺寸線與輪廓間的距離(不小於 5 公厘)。

應儘可能避免引出線與尺寸線的交叉（圖 1-19）。因此，較短的尺寸線應該比較接近於輪廓，較長的則離開較遠。

如果機件的一個視圖上有一連串的同心圓，則應在另一視圖上表示直徑，較為有利（圖 1-20）。

根據 ГОСТ 3458-52，任何視圖上的直徑尺寸應標以 ϕ 記號，該記號放在尺寸數字之前。

表示半徑時，應在尺寸數字前冠以字母 R 。

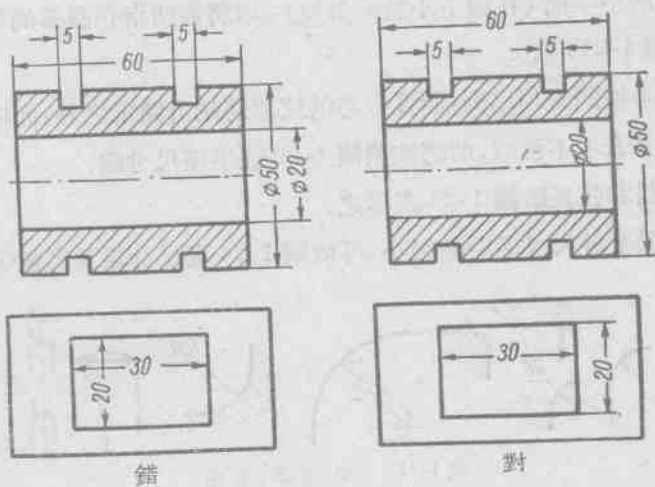


圖 1-19 引出線和尺寸線的安放。

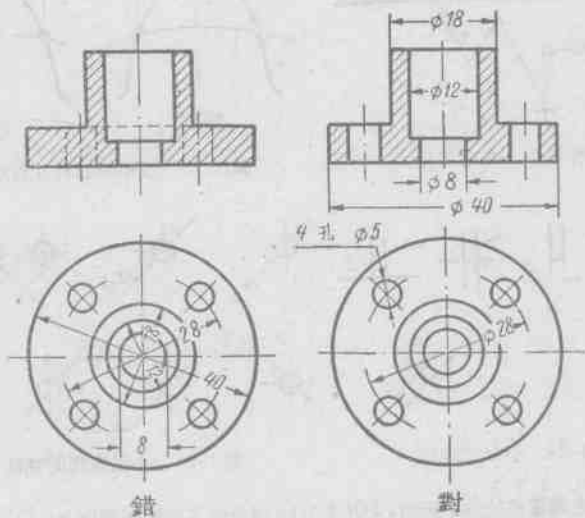


圖 1-20 直徑的表示。