

機械製圖手冊

譚 道等譯

香港金文書店出版



機械製圖手冊

譚道等譯



香港金文書店出版

製圖手冊

機械製圖手冊

定價港幣八元

譯者：譚道等
出版者：香港金文書店
九龍百老匯街25號C二樓
經售處：港澳及海外各大書局
承印者：快達鍍膠印刷廠
葵涌華星街保盈工業大廈六樓C座

版權所有·翻印必究

附 錄

本手冊中有部份簡寫的名詞茲註解如下：——譯者

ОСТ ——全蘇通用標準 Общесоюзный стандарт。

ГОСТ ——蘇聯國家標準 государственный общесоюзный стандарт。

НКТП ——重工業人民委員部

Народный комиссариат тяжелой промышленности。

ВКС ——全蘇標準委員會 Всесоюзный комитет стандартов。

НКМ ——機械製造人民委員部 Народный комиссариат машино-
строения。

目 錄

第一章 製圖規格

1. 圖紙的尺寸	1
2. 製圖的比例尺	2
3. 圖紙摺疊的基本規則	2
4. 線型	3
5. 字體	4
6. 剖面及斷面中的斷面符號	4
7. 圖上尺寸的註法	6
8. 圖中的公差符號	15
9. 在圖上標註零件形狀所允許偏差的方法	17
10. 在圖上標註零件的表面精度	18
11. 在裝配圖上註零件尺寸及件號	24
12. 標題欄及零件表	26
13. 在零件表內及標題欄內的材料符號	30

第二章 幾何作圖

1. 連接(切線作法)	36
2. 斜度及圓錐度	45
3. 圓周的等分及正多角形的作圖	47
4. 用圓規及曲線板作曲線圖	50
5. 比例作圖	62
6. 曲線線段的展直	65
7. 大半徑的圓弧的畫法	68
8. 曲線輪輻的畫法	69

第三章 機械製圖的規定畫法

1. 圖上各視圖(投影)的位置	70
2. 剖面及斷面	73
3. 折斷(斷裂)	78
4. 過渡線(表面交線)	79

5. 軸測投影	80
6. 齒嚙合的規定畫法	85
7. 彈簧的規定畫法	88
8. 滾花的規定畫法	89
9. 螺紋的規定畫法	90
10. 螺紋的測量	93

第四章 螺紋的規格

1. 公制螺紋	95
2. 梯形螺紋	98
3. 鋸形螺紋	100
4. 英制螺紋	102
5. 圓柱管螺紋	103
6. 圓錐管螺紋	104
7. 斷面角為 60° 度的英制圓錐螺紋	104

第五章 連接機件

A. 螺栓	105
1. 一般資料	105
2. 各種螺栓的畫法	107
3. 製造各種螺栓的材料	115
B. 雙頭螺柱	115
B. 金屬用螺絲和木用螺絲	117
1. 金屬用的車製的螺絲	117
2. 螺紋為滾壓出的金屬用螺絲	119
3. 木用螺絲	120
4. 螺絲頭和螺絲末端的近似畫法	121
Г. 螺帽	122
1. 螺帽的分類	122
2. 六角螺帽的畫法	123
3. 各種螺帽的規定標記	123
4. 各種螺帽的材料	132
Д. 墊圈	132
Е. 鍵	135
Ж. 開口銷	139
3. 銷	139

И. 鉚釘	142
-------	-----

第六章 一般用途的管路零件

1. 可鍛鑄鐵的連接件(管接頭)	144
2. 管子	147
3. 各種閥門的名稱、構件和製造材料	148

第七章 型鋼的斷面

第八章 在略圖上各種規定代號

1. 管路略圖上的各種規定代號	163
2. 輸送液體和氣體管路的規定代號	169
3. 機動略圖中的規定代號	170
4. 鉚釘、螺栓及鉚釘孔和螺栓孔的規定代號	173
5. 銲接的規定代號	174
6. 電工略圖上的規定代號	179

第九章 一般資料

A. 產品組成部份的名稱和圖的分類	182
1. 定義	182
2. 根據圖上所畫的對象而分類	183
3. 根據繪製的方法和其構成對圖的分類	183
4. 根據用途對圖的分類	184
5. 工作圖	184
6. 設計圖	184
B. 一般用途的標準直徑	185
B. 數種固體物質的平均比重	185
Г. 圓鋼重量	186
Д. 帽罩注油器	186
Е. T形鉤頭螺栓(非標準的)	187
Ж. 建築工程圖上的規定標記	188
3. 名義尺寸上下尺寸差的數值	189

第一章 製圖規格

1. 圖紙的尺寸

根據蘇聯國家標準(ГОСТ)3450-52,圖紙的標準尺寸應該如下表所示:

圖紙號碼	0	1	2	3	4	5
尺寸(公厘)	814×1152	576×814	407×576	288×407	203×288	144×203

主要的製造圖通常不採用5號圖紙。

在個別情況下,允許把上列標準圖紙的長邊或短邊尺寸增加 $\frac{1}{2}$ 倍的延長邊,作為輔助的標準尺寸。

1號或0號圖紙的一邊或其二邊可以就原有標準尺寸增加 $\frac{1}{8}$ 倍的延長邊。上述情況可用圖1及圖2作例說明。

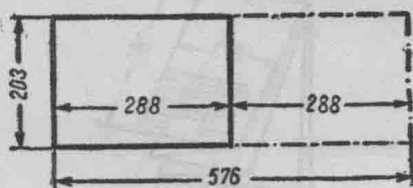
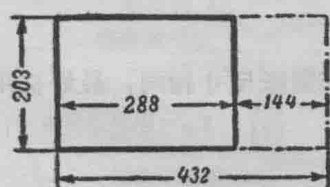


圖1. 增加圖紙的長邊

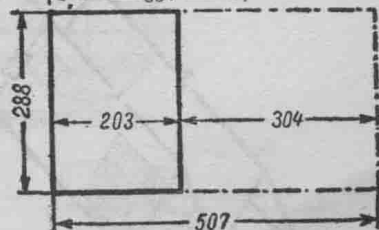
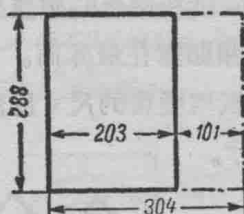


圖2. 增加圖紙的短邊

(3) 圖紙在摺疊時應該有規律地沿着垂直於底邊的直線 1、2、3 等摺起來如圖 3 所示，然後再沿着平行於標題欄的直線將圖紙對摺，這樣就使標題欄能顯露在最外面(見圖 4)。

摺疊圖紙的方法在 ГOCT 3450-52 中規定得較為詳細。但應注意，上述方法祇限於已經晒好的藍圖紙。

原圖及底圖照例是不摺起來保存的。

4. 線 型

根據 ГOCT 3456-52，圖線可採用下列三種型式：實線、虛線及點劃線。

實線是用來畫機件上看得見的輪廓線的，其粗細(b)可以根據圖的大小及複雜程度來選擇，大概在 0.4 至 1.5 公厘範圍之內。其餘兩種圖線的粗細可在 $\frac{b}{2}$ 及 $\frac{b}{4}$ ，或更小的範圍內選擇。

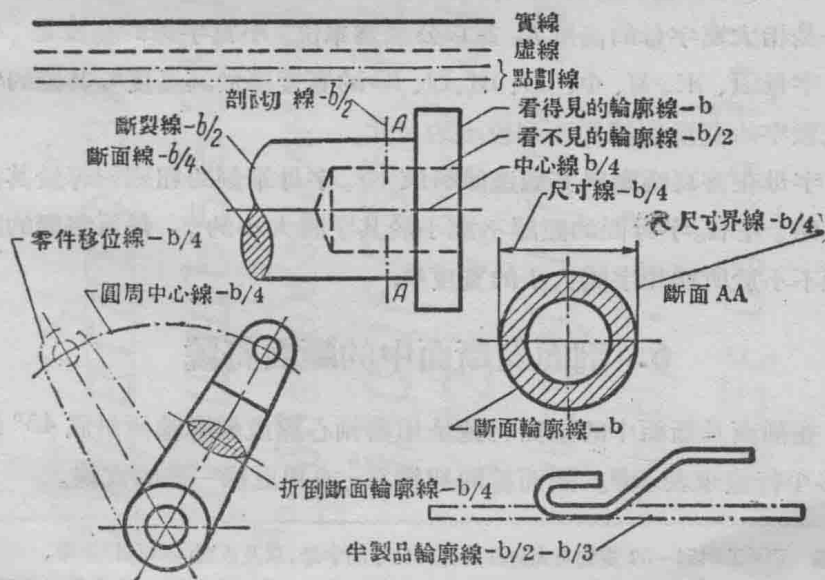


圖 5. 線型

兩個零件相接觸處的線仍用輪廓線表示——用不着將圖線加粗或畫成二根。

圖 5 所表示為在各種情況下，採用各種不同型式的圖線及其各種不同的粗細。

表示斷裂處的圖線，除用實線外還允許採用直的点劃線來表示，其粗細從 $\frac{b}{2}$ 至 $\frac{b}{3}$ ，亦可以採用有少許鋸齒形的細實線。

當表示零件的移動地位或顯示機件的外形時，可以採用間有二点的点劃線，其粗細為 $\frac{b}{4}$ 。在切割時，要除去的部分及半製成品的外形可用短頓的点劃線表示之。

5. 字 體

在圖樣中所用字體都應採用 ГOCT 3454—52 (圖 6) 所規定的標準字體。

下列字體的大小是被推薦採用的：14；10；7；5；3.5 及 2.5。字體的大小是指大寫字母的高度 h ，並以公厘為單位。小寫字母的高度是 $\frac{2}{3}h$ 。

字母 Д、Ж、М、Ф、Ш、Щ、Ы、Ю 的寬度等於其高度 h 。其餘的字母及數字的寬度應採用下列較小的尺寸。

字母在書寫時應與其底邊傾斜成 75° 。字母筆劃的粗細約等於其高度 h 的 $\frac{1}{8}$ 左右。字母間的距離不應小於其字體大小的 $\frac{1}{4}$ ，每單字間的距離應不小於所採用字體大小的寬度①。

6. 剖面及斷面中的斷面符號

在剖面及斷面中的斷面符號是用與軸心線或輪廓線傾斜成 45° 的許多平行線來表示②。斷面線的粗細為 $\frac{b}{4}$ 或用更細一些的直線。

① ГOCT 3454—52 規定可允許採用另外尺寸的字母，以及直寫（不傾斜）字母。

② 當斷面線的傾斜角度與輪廓線的傾斜角度相重合時，ГOCT 3455—52 允許採用斷面線的傾斜角為 30° 或 60° 。

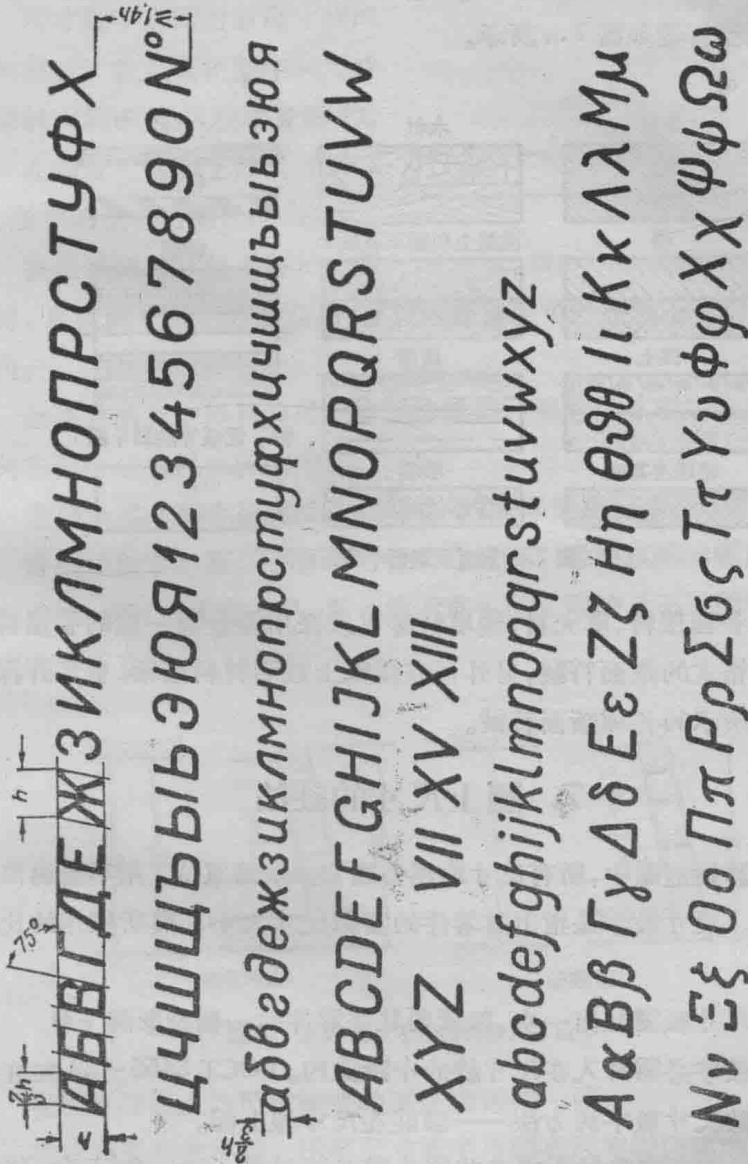


圖 6. 字體

斷面線可以向左或向右傾斜，但同一零件的所有切面或斷面均應用同一方向傾斜的斷面線表示。根據ГОСТ 3455-52所規定，剖面及斷面中的斷面符號如圖7.a所示。

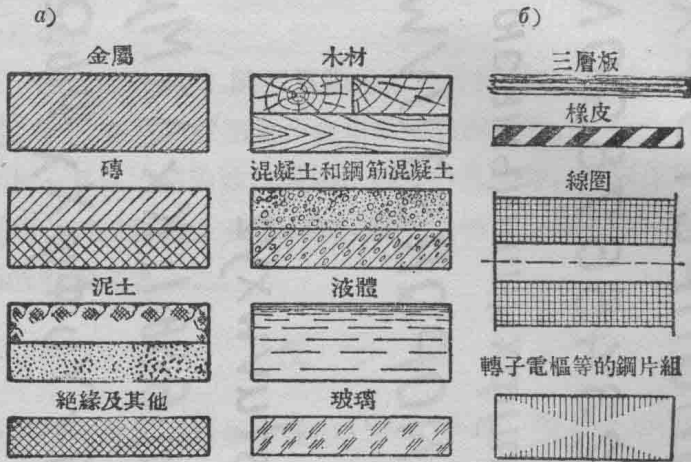


圖 7. 剖面及斷面中的斷面符號

對於各種塑料，填充料，襯填料等可以採用像金屬一樣的習慣符號來代替網格式的斷面符號，另外再在圖紙上註明材料名稱。也允許採用如圖7.6所示的各種斷面符號。

7. 圖上尺寸的註法

在機器製造圖中，所有尺寸均用公厘 (mm) 為單位，用不着再註出公厘字樣。尺寸數字是指出該零件的實際尺寸大小，與所採用的比例尺無關。

每個尺寸祇需註出一次，即祇要註在零件的一個投影圖上^①。

尺寸數字必需註入在尺寸線的中斷處內。ГОСТ 3458-52 允許採用另一種註尺寸數字的方法——即註在尺寸線上面。

尺寸數字不應與軸心線或其他各種直線相交。尺寸數字不允許註

① 祇有在特殊情況下及實際上有必要時，才允許重覆。

在二根尺寸線相交處。

尺寸數字必需沿着尺寸線的方向註出，並且要使數字與尺寸線傾斜大約成 75° (數字見圖 6)。

在垂直尺寸線上註尺寸數字時，數字的底部必需轉向右面。

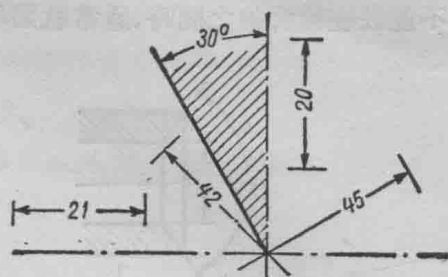


圖 8. 尺寸數字註法

在傾斜的尺寸線上註尺寸數字時，可依圖 8 所示方法註出，並且應儘量避免註在圖上有斜線的 30° 角內。

如果將圖 8 中傾斜的尺寸線視作垂線，那麼尺寸數字的底部就應轉向右面而註於尺寸線的中間。

若將此尺寸線水平處置時，則數字的底部就應朝下。

當尺寸數字必需註在有斷面線的地位時，應將該處的斷面線留出空隙地位，將尺寸數字註入。圖 9 所示為各種正確的及不正確的註尺寸數字的不同方法。

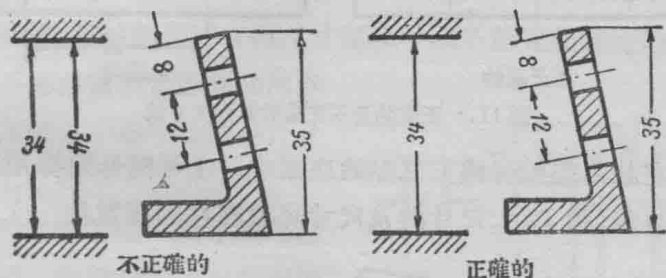


圖 9. 正確的及不正確的註尺寸數字

在所有圖樣上的尺寸數字的高度應保持一律。

在註角度的大小時，所有尺寸數字均應在尺寸線間斷處水平方向註入(見圖 10)。同時尺寸線必需是弧形的。

尺寸線可以畫在輪廓線、軸線、中心線及尺寸界線之間，當尺寸線

不能註在輪廓線之間時，通常就將尺寸界線引出應用。

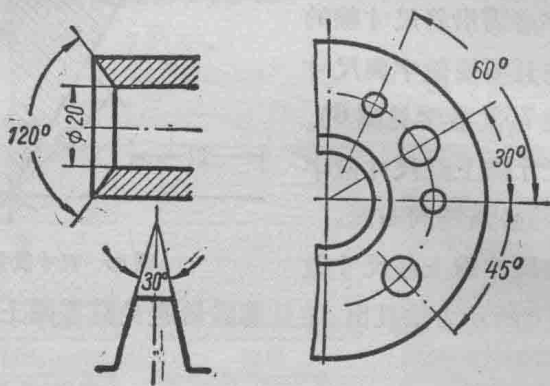


圖 10. 角度的註法

輪廓線、軸線、中心線及尺寸界線不允許用來代替尺寸線。同樣，尺寸線亦不能註在輪廓線、軸線、中心線及尺寸界線的延長線上(圖 11)。

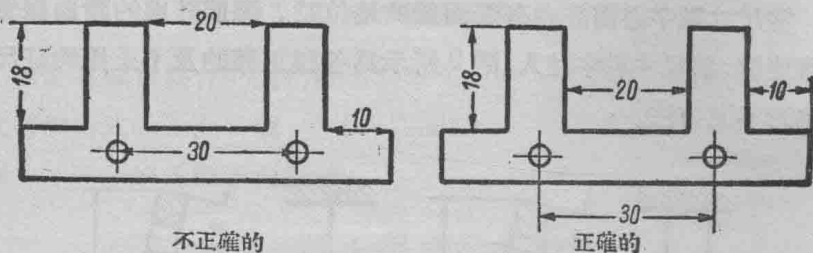


圖 11. 正確的及不正確的佈置尺寸線

祇有在註曲線輪廓線上之點的座標時，才可例外地採用尺寸線來代替尺寸界線(圖 12)。尺寸線及尺寸界線應採用細實線($\frac{b}{4}$)。

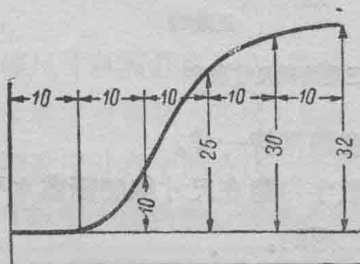


圖 12. 註曲線輪廓線上之點的坐標

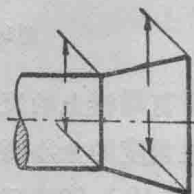


圖 13. 斜註的尺寸界線

尺寸線應平行於被註尺寸的線段。

尺寸界線應與尺寸線相垂直。在特殊情況下，才允許將尺寸界線引出與尺寸線相交成斜角，如圖 13 所示。

尺寸線可以註在零件輪廓線的裏面或外面。尺寸界線應該引出超過尺寸線箭頭 2 公厘左右。

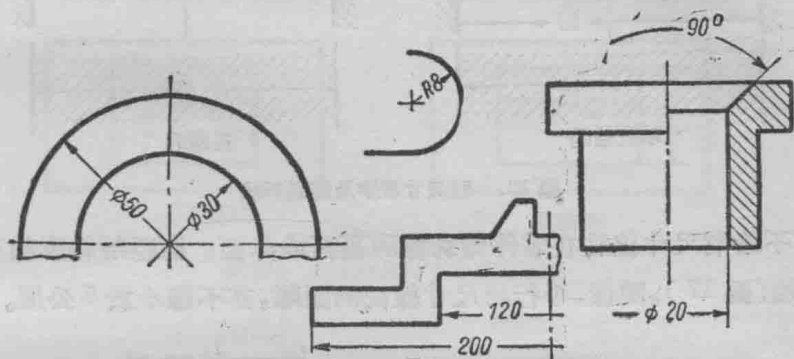


圖 14. 一端有箭頭的尺寸線

尺寸線的長短用該線兩端的箭頭來限制。祇有一端有箭頭的尺寸線是用來表示圓的半徑，如圖 14 所示；同樣，當註不能完全被畫出來的零件的尺寸時，當註圓周的直徑尺寸而尺寸線不能完全畫出的時候，以及當地位不夠必需將箭頭轉向內部時，都採用祇是一端有箭頭的尺寸線（圖 14）。

當用一端有箭頭的尺寸線來註圓周直徑時，應將尺寸線引過圓周的中心或軸線。

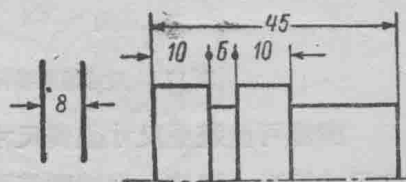


圖 15. 用點代替箭頭

用來限制尺寸線的箭頭，應採用極尖的銳角型式（約 15° ）。箭頭的尖端，應抵着於輪廓線或尺寸界線上。

箭頭的大小應配合圖樣尺寸而定，並且在所有圖樣中儘可能採用同樣大小的箭頭。當在零件兩端必需依次將尺寸註入而地位不夠時，可

以在尺寸界線上用點來代替尺寸線箭頭的一端，如圖 15 所示。

圖 16 示某些畫出箭頭和註尺寸數字正確的和及不正確的例子。

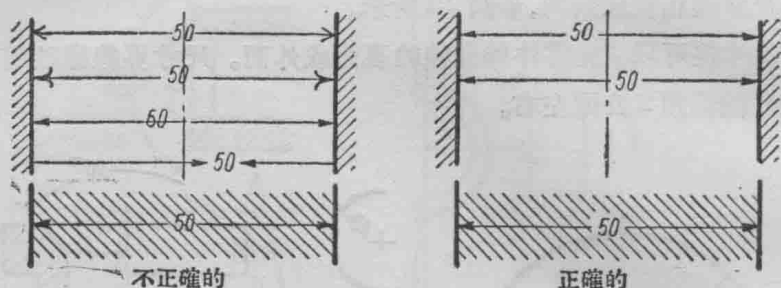


圖 16. 註尺寸數字及箭頭形狀

不論將尺寸線註在零件輪廓線的裏面或外面，應距離輪廓線至少 5 公厘(圖 17)。同樣，平行的尺寸線間的距離，亦不應小於 5 公厘。

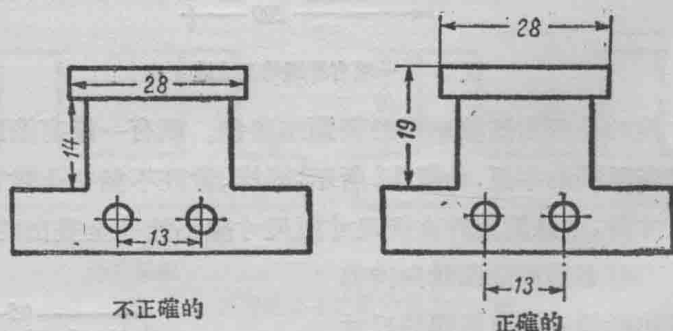


圖 17. 尺寸線與零件輪廓線的距離(不小於 5 公厘)

應儘可能避免尺寸線與尺寸界線相交(圖 18)。爲了這個目的，在註尺寸線時，應將一定輪廓範圍內較短的尺寸線放得與輪廓線靠近一些，而將較長的尺寸線放得遠一些。

當在零件的視圖上具有一系列的同心圓時，原則上應將這些圓的直徑註入另外的視圖上(圖 19)。

根據 ГОСТ 3548-52 中所規定，在任何一個視圖上，所有直徑都應在其尺寸數字前加上一個直徑符號 ϕ 。