

# 機械另件課程設計

## 參考資料

交通大學機械原理及另件教研室

1955

# 機械另件課程設計參考資料

(只供本校機械另件教學上應用)



交通大學機械原理及另件教研室

1955

# 目 錄

## 第一編 機械製造的主要材料

### 金屬材料的機械性能

普通品質(一般用途)熱軋碳鋼	頁 1.1
優質熱軋碳結構鋼(型鋼)	1.2
合金結構鋼	1.3
特殊結構鋼	1.4
碳鋼鑄件	1.4
灰鑄鐵鑄件	1.5
改性灰鑄鐵鑄件	1.5
鑄造錫青銅	1.6
不含錫青銅	1.6
巴氏合金	1.6

### 黑色金屬型料

無縫鋼管	1.7
------	-----

## 第二編 機械製圖

圖紙的標準尺寸	2.1
圖紙的比例尺	2.1
圖紙上各投影圖的排列，剖面及斷面	2.1
在剖面圖和斷面圖中的斷面符號	2.2
畫圖用線及上墨	2.2
在圖中註公差的方法	2.4
註尺寸	2.4
螺紋畫法及表示法	2.4
齒輪的規定畫法	2.7
焊縫的規定標記	2.8
鉚釘，螺栓，鉚釘孔和螺栓孔的規定畫法	2.10
在裝配圖上標註件號及製品分部號的方法	2.11
表面光潔度，表面形狀的分類及符號	2.11

表面光潔度符號的註法和表面加工與熱處理的附註 頁 2.14

### 第三編 一般標準

機械製造中的標準數列	3.1
標準直徑	3.2
加工機件的標準長度	3.2
一般配合機件之標準錐度	3.2
穿通的孔	3.3
螺紋鑽孔	3.4
連接用基本螺紋的鑽孔深度	3.5

### 第四編 機件結構的形狀

加工機件的圓角半徑	4.1
加工表面的倒角	4.2
螺紋製品的倒角	4.3
為裝配滾動軸承的槽	4.3
外表面的滾花	4.3
板手空間	4.4
螺栓，螺帽，螺釘及鉚釘的魚眼坑	4.4

### 第五編 公差與配合

光滑的圓柱接合	5.1
OCT 基孔制極限尺寸差	5.1
2 級 精 度	5.1
2 <sup>a</sup> 級 精 度	5.2
3 級 精 度	5.2
3 <sup>a</sup> 級 精 度	5.3
3 級 精 度	5.3
4 級 精 度	5.4
5 級 精 度	5.4
OCT 基軸制極限尺寸差	5.5
2 級 精 度	5.5
2 <sup>a</sup> 級 精 度	5.5

3 級 精 度	頁 5.6
3 <sup>a</sup> 級 精 度	5.6
4 級 精 度	5.6
5 級 精 度	5.7
粗級公差	5.7
滾珠軸承及滾柱軸承的配合	5.8
平鍵。鍵及鍵槽的容許尺寸差	5.12
斜鍵(由煅坯製成)。鍵及鍵槽的容許尺寸差	5.13

## 第六編 連接另件

螺栓，螺釘及雙頭螺栓之末端	6.1
光製六角頭螺栓	6.2
半光製六角頭螺栓	6.5
帶環螺栓及其裝配孔的製造	6.7
金屬用螺釘	6.8
金屬用固定螺釘	6.11
光製螺帽	6.14
半光製六角螺帽	6.16
配六角螺帽用的光製墊圈	6.17
彈簧墊圈	6.18
圓錐銷	6.19
埋入斜鍵。鍵與鍵槽的斷面	6.20
鉤頭埋入斜鍵	6.22
平鍵。鍵與鍵槽的斷面	6.22
普通平鍵	6.23

## 第七編 轉軸及心軸

軸端的固定裝置	7.1
軸的固定裝置	7.2
軸端潤滑油孔	7.2
用螺釘制動的固定軸環	7.3
剖分固定軸環	7.4

軸上裝配固定軸釘末端的鑽坑	頁 7.4
傳動軸的標準轉數	7.5
傳動軸，直徑與長度	7.5
<b>第八編 滾動軸承</b>	
滾動軸承的選擇	8.1
單排徑載滾珠軸承	8.4
徑載球面滾珠軸承	8.6
徑載短滾柱軸承	8.10
雙排徑載球面滾珠軸承	8.12
單排及雙聯(徑載—止推)滾珠軸承	8.13
雙排徑載—止推滾珠軸承	8.16
錐形滾珠軸承	8.17
單層及雙層止推滾珠軸承	8.20
球面止推滾珠軸承	8.22
滾動軸承的各種固定法	8.23
軸及箱壳上台肩的高度	8.25
滾珠及滾柱軸承上的圓角	8.25
軸上的衝製彈簧圈	8.26
機座內的衝製彈簧圈	8.26
鎖緊彈簧圈	8.27
止推肩環	8.28
滾珠軸承座上的止推環	8.29
端面上有扳孔的鎖緊螺帽	8.30
止推凸緣	8.31
壓緊凸緣	8.32
淺型壓緊凸緣	8.33
深型壓緊凸緣	8.34
備有封油毡圈的壓緊凸緣	8.35
備有封油毡圈的軸承端蓋	8.36
適用於中型徑載滾珠及滾柱軸承的端蓋	8.37

適用於重型徑載滾珠及滾柱軸承的端蓋	頁 8.38
凸緣軸承座	8.39
重型止推滾珠軸承座	8.40
滾動軸承封口的各種型式	8.41
封口及其油毛毡圈	8.41

## 第九編 潤滑裝置

旋蓋油杯	9.1
紗芯式油杯	9.1
鉸鏈蓋油杯	9.1
針閥滴油杯	9.2
窗式油標	9.2
外油標	9.2
六角頭油塞	9.3
圓頭油塞	9.3
油塞	9.4
方頭油塞	9.5
甩油圈	9.5
皮封油圈	9.6
纖維質封油圈	9.6
油塞下封口墊圈	9.6

## 第十編 聯軸節

用弓形鏈的套筒聯軸節	10.1
縱向夾緊聯軸節	10.1
剛性凸緣聯軸節	10.2
浮動盤聯軸節	10.2
撓式牙嵌式聯軸節	10.3
十字結聯軸節	10.3
彈性聯軸節	10.4

# 第一編

## 機械製造的主要材料

### 金屬材料的機械性能

#### 普通品質(一般用途)熱軋碳鋼

(根據 ГОСТ 380-41)

鋼的牌號	拉伸強度極限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	屈服極限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	延伸率 % 不低於	勃氏硬度 公斤/公厘 <sup>2</sup>	用途舉例
Ст. оц	32-47	19	22	80-152	金屬結構中不受載荷的另件；墊片，墊圈
Ст 1	32-40	—	33	132	金屬結構中受輕載荷的另件；鉚釘，螺栓；水管，蒸汽管，氣管；墊片和罩殼，焊製另件
Ст 2	34-42	21	31	133	煙管，火管；受力不大的鉚釘，螺栓，韃子，心軸，凸輪；焊製另件或滲碳另件
Ст 3	38-40 } 41-43 } 44-47 }	22	27 } 26 } 25 }	≤ 132	金屬結構中的另件；螺栓，螺帽，拉桿，鈎，連桿，楔，心軸，韃子和齒輪；焊製另件
Ст 4	42-44 } 45-48 } 49-52 }	24	23 } 24 } 23 }	≤ 152	金屬結構中的另件；拉桿，轉軸，心軸
Ст 5	50-53 } 54-57 } 58-62 }	27	21 } 20 } 19 }	170	重要的螺栓，拉桿，鈎，楔，連桿；心軸，轉軸，銷，齒輪
Ст 6	60-63 } 64-67 } 68-72 }	30	15 } 14 } 13 }	≤ 201	鏈，牙嵌離合器或摩擦離合器，鏈板，制動帶；承受大的靜載荷的齒輪和轉軸
Ст 7	70-74 } 75-79 } 80 } 更大 }	—	11 } 10 } 9 }	—	同上，亦用作需要強度大而耐用性高的另件，通常加以熱處理



## 優質熱軋碳結構鋼 (型鋼)

(根據 ГОСТ В 1050-41)

鋼的牌號	拉伸強度極限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	屈服極限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	延伸率 $\delta_s$ % 不低於	勃氏硬度 公斤/公厘 <sup>2</sup>	用途舉例
10	32	18	31	137	冷衝另件；焊製另件；滲碳另件；例如墊片，墊圈，管子，叉及拉桿
15	35	21	27	143	鍛造和模鍛另件，冷衝(帶衝拔)的另件；滲碳另件；焊製另件；例如螺栓，螺釘，螺帽，扳手，桿，叉，凸緣
20	40	24	25	156	和鋼15相同，又用作鍛造或模鍛的拉桿，鈎，桿，連板，套筒，軸襯
25	43	26	22	170	和鋼20相同，亦用作心軸，轉軸，聯軸節，不承受高應力的螺栓，雙頭螺栓，螺帽，螺釘和墊圈
30	48	28	20	179	鍛造和模鍛的高韌性另件，心軸，轉軸，拉桿，氣缸，飛輪
35	52	30	18	187	鍛造的拉桿，心軸，轉軸，螺栓，螺釘，螺帽，墊圈，平衡桿，膜片
40	57	32	17	217	心軸，活塞桿，曲軸，齒輪，凸緣，圓盤等正火另件
45	60	34	15	241	柱塞，齒輪和齒條，聯軸節，套筒，軛子，摩擦圓盤，螺栓，雙頭螺栓，螺帽
5	63	35	13	241	活塞桿，心軸，轉軸，齒輪，不重要的圈彈簧
60	65	37	10	255	偏心輪，彈簧圈，離合器圓盤的墊圈，調節墊片
65	66	38	10	255	板彈簧，圈彈簧
15Г	40	23	24	163	鍛造和模鍛的另件，滲碳另件，例如凸輪軸，拉桿，聯軸節的鉸鏈。
50Г	65	37	11	255	承受磨損的另件——磨擦圓盤，多槽軸，永久嚙合的齒輪
60Г	70	38	9	269	彈簧墊圈，制動盤，摩擦圓盤，止推環
65Г	75	40	8	269	彈簧圈，彈簧墊圈，平面渦旋彈簧，板彈簧

# 合 金 結 構 鋼

(根據 ГОСТ 4543-48)

鋼 的 牌 號	拉 伸 強 度 極 限 公 斤 / 公 厘 <sup>2</sup>	屈 服 極 限 公 斤 / 公 厘 <sup>2</sup>	衝 擊 韌 度 公 斤 - 公 尺 / 公 分 <sup>2</sup>	延 伸 率 $\delta_s$ %	勃 氏 硬 度 公 斤 / 公 厘 <sup>2</sup>	用 途 舉 例
15X 20X	70 80	50 60	7 6	10 10	179 187	齒輪，輓子，活塞銷，牙嵌離合器；滲碳另件
30X	90	70	6	11	212	心軸，輓輓，輓子，平衡桿，齒輪
35X	95	75	6	10	217	和30X同，亦用於重要的螺栓，雙頭螺栓，螺帽
40X	100	80	6	9	238	和35X同，亦用於曲軸
45X	105	85	5	8	241	轉軸，齒輪，心軸
50X	110	90	4	8	248	重要的轉軸，齒輪，止推環，圈彈簧
20XM	80	60	9	12	—	高壓鍋爐和過熱器的焊製管子，滲碳另件
30XM	95	75	8	11	196	渦輪機另件(轉子，圓盤等)，主動軸，心軸；重要的螺栓
35XM	95	80	7	11	223	和30XM同，亦用於氣缸，礦鑽，穿孔器，軸頸，齒輪
20XГ 35XГ2	81 85	60 70	— 8	12 12	— —	轉軸，心軸，連桿，曲軸等需要高耐磨性的另件
18XГМ	110	90	9	10	—	曲軸，曲柄，平衡桿，橫樑，齒輪，軸頸，重要螺栓，雙頭螺栓
40XГМ 20XH 30XHB	100 80 100	80 60 80	9 8 8	10 10 9	— 241 241	齒輪，多槽軸，鏈
40XH 45XH 50XH	100 100 110	80 80 85	7 7 5	10 10 8	241 241 241	
20XГC	80	60	6	10	241	
30XГC	110	85	4,5	10	229	和20XГC同，亦用於齒輪，心軸，轉軸，滾子，聯軸節，螺帽，螺絲

## 特 殊 結 構 鋼

標 準	鋼 的 牌 號	拉 伸 強 度 極 限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	屈 服 極 限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	衝 擊 韌 度 公斤-公尺 /公分	延 伸 率 δ, %	勃 氏 度 公 斤 /公 厘 <sup>2</sup>	用 途 舉 例
ГОСТ 801-47	ИЛХ9	73	42	4,5	21	179	滾子, 座圈, 24公厘 以下的滾珠
同 上	ИЛХ16	73	42	4,5	21	179	200公厘以下的滾珠, 60公厘以下的滾子, 各種尺寸的座圈
ГОСТ В 052-48	55С2	130	120	—	6	285	板彈簧和圈彈簧
同 上	60С2	130	120	—	5	302	板彈簧和圈彈簧
同 上	50ХГ	130	110	—	—	302	板彈簧和圈彈簧
同 上	80ХΦА	130	110	—	5	302	板彈簧和圈彈簧

## 碳 鋼 鑄 件

( 根據 ГОСТ 977-41 )

鋼 的 牌 號	拉 伸 強 度 極 限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	屈 服 極 限 公斤/公厘 <sup>2</sup>	延 伸 率 %		用 途 舉 例
			5 倍 長 的 試 樣	3 倍 長 的 試 樣	
<b>普 通 品 質 的</b>					
15-4020	40	—	20	25	機座, 變速箱殼 特殊形狀的另件 同上 齒輪 重要的另件
25-4518	45	—	18	23	
35-5015	50	—	15	19	
45-5512	55	—	12	15	
55-6010	60	—	10	12	
<b>高 等 品 質 的</b>					
15-4024	40	20	24	30	機座, 特殊形狀的另件, 桿 機座, 特殊形狀的另件, 桿 機座, 特殊形狀的另件, 桿 機座, 特殊形狀的另件, 桿及齒輪 齒輪
25-4522	45	23	22	27	
35-5019	50	25	19	24	
45-5516	55	28	16	20	
55-6012	60	30	12	15	
<b>特 等 品 質 的</b>					
15-4028	40	23	28	33	—
25-4525	45	27	25	31	—
35-5022	50	29	22	27	—

# 灰 鑄 鐵 鑄 件

(根據 ГОСТ 1412-48)

## 機 械 性 能

鑄 牌	鐵 的 號	強度極限, 公斤/公厘 <sup>2</sup> (不低於)			勃 氏 硬 度 公斤/公厘 <sup>2</sup>
		拉 伸	彎 曲	壓 縮	
	СЧ12-28	12	29	50	143-229
	СЧ15-32	15	32	60	163-229
	СЧ18-36	18	36	67	160-229
	СЧ21-40	21	40	75	170-241
	СЧ24-44	24	44	83	170-241
	СЧ28-48	28	48	90	170-241
	СЧ32-52	32	52	100	170-241

## 應 用 舉 例

鑄件的主要要求	強 度	鑄鐵牌號	壁厚, 公厘	鑄 件 用 途
重 鑄 件	中 等	СЧ 12-28	20-100	靜重, 底座, 支架
良 好 加 工 性	中 等	СЧ 12-28	} 15-25 < 25	罩殼, 外殼, 底盤, 蓋, 紡織機另件
		СЧ 15-32 СЧ 18-36		
	高 等	СЧ 21-40 СЧ 24-44 СЧ 28-48	5-25 20-60 60-90	氣缸, 齒輪, 底架, 外殼, 飛輪, 襯筒
緊 密 性	中 等	СЧ 15-32	到 30	管子, 管配件, 閥體, 壓力在20大氣壓以下的閥
	高 等	СЧ 24-44 СЧ 28-48	40-70 60-150	泵, 壓氣機, 壓床等的機殼; 機座, 飛輪
韌 度	高 等	СЧ 24-44 СЧ 32-52 СЧ 28-48	- - -	活塞環, 聯軸節, 齒輪, 閥, 凸輪
耐 熱 性	高 等	СЧ 24-44	5-20 20-50	冷鑄模, 排氣管, 管子及管配件
減 摩 性	中 等	СЧ 18-36 СЧ 12-28	15-30 < 20	軸承襯套

## 改 性 灰 鑄 鐵 鑄 件

(根據 ГСОТ 2611-44)

鑄 牌 號	強度極限, 公斤/公厘 <sup>2</sup>			勃氏硬度 公斤/公厘	用 途 舉 例
	拉 伸	彎 曲	壓 縮		
СМЧ 28-48	28	48	90	170-241	形狀複雜、斷面劇變而最小厚度為8公厘的鑄件(高速發動機底架等)
СМЧ 32-72	32	52	100	170-241	形狀複雜、壁厚不等而斷面最小厚度為10公厘的鑄件(齒輪、氣缸、蓋等)
СМЧ 35-56 СМЧ 38-60	35 38	58 60	110 120	197-248 197-262	形狀簡單、斷面變化不大而厚度在20公厘以上的鑄件(液力轉動的泵殼, 襯套, 鏈輪, 輪子等)

## 鑄 造 錫 青 銅

(根據 ГОСТ 613-41) 1

青 銅 牌 號	鑄 造 方 式	機 械 性 能			用 途 舉 例
		拉 伸 強 度 極 限 公 斤 / 公 厘 <sup>2</sup>	延 伸 率 %	勃 氏 硬 度 公 斤 / 公 厘 <sup>2</sup>	
Бр. ОЦНЗ-7-5-1 Бр. ОЦСЗ-11-5	砂 模	18 18	8 8	80 80	用於蒸氣機另件和在25 大氣壓力以下的配件； 或用於海水或淡水中工 作的配件的結構青銅
Бр. ОЦС 65-1-2	砂 模	18	8	45	在10大氣壓力以下的水 管和暖氣管配件
БР ОЦС 6-6-3	砂模或金屬樣	15	6	60	受摩擦的另件
БР. ОЦС 6-5-5	砂模或金屬模	18	4	60	受摩擦的另件
БР. ОЦС4-4-17	砂 模	15	5	60	受摩擦的另件

## 不 含 錫 青 銅

(根據 ГОСТ 493-41) .

牌 號	拉 伸 強 度 極 限 公 斤 / 公 厘 <sup>2</sup> (不低於)	延 伸 率 % (不低於)	勃 氏 硬 度 公 斤 / 公 厘 <sup>2</sup> (不低於)	用 途 舉 例
БР.АЖ 9-4. . .	40	10	110	棒料，煨件，砂模鑄件或 冷鑄件
БР.АЖН 10-4-4.	60	5	170	棒料，煨件，冷鑄件
БР.АЖН 11-6-6.	60	2	250	重要的砂模鑄件或冷鑄件

註：機械性能是指熱處理過的材料而言。

## 巴 氏 合 金

(根據 ГОСТ 1320-41)

牌 號	錫	銅	錫	錳	鎳	鉛	用 途 舉 例
БТ	14-16	0,7-1,1	9-11	-	-	餘 量	用以鑄造拖拉機和汽車發動機上連桿 的軸承及主軸承
ББ	14-18	2,5-3	5-8	0,6-1	1,75-2,25	餘 量	用以鑄造柴油機，工具機和齒輪箱的 軸承

# 黑色金屬型料

## 無縫鋼管

(根據 ГОСТ 301-50)

### 熱 軋 管

外徑, 公厘	壁 厚, 公 厘	外徑, 公厘	壁 厚, 公 厘
57	3,5; 3,75; 自4至10每隔0,5; 11; 12; 13.	140 146 152 159	自4,5至10每隔0,5; 自10至36每隔1.
60 63,5	3,75; 自4至10每隔0,5; 11; 12; 13; 14		
68 70	3,75; 自4至10每隔0,5; 11; 12; 14; 15; 16;	168	自5至10每隔0,5; 自10至36每隔1; 38; 40; 42; 45.
73 76 83	3,5; 3,75; 自4至10每隔0,5; 自10至19每 隔1.	180 194	6; 自7至10每隔0,5; 自10至36每隔1; 38; 40; 42; 45.
89	3,5; 3,75; 自4至10每隔0,5; 自10至24每 隔1.	219	6; 7; 8; 9; 9,5; 自10至36每隔1; 38; 40; 42; 45.
95 102	自4至10每隔0,5; 自10至24每隔1.	245 273	7; 8; 9; 9,3; 自10至36每隔1; 38; 40; 42; 45.
108 114 121	自4至10每隔0,5; 自10至28每隔1.	299 325 351	8; 9; 9,3; 自10至36每隔1.
127	自4至10每隔0,5; 自10至30每隔1.	377	10; 11; 12; 14; 15; 25; 32; 33; 35.
133	自4至10每隔0,5; 自10至32每隔1.	426	11; 12; 13; 14; 25; 35.

### 冷 拉 管

外徑, 公厘	壁 厚, 公 厘	外徑, 公厘	壁 厚, 公 厘
5	0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5;	17 18 19	自0,5至3,5每隔0,25; 4; 4,5; 5.
6	自0,5至2每隔0,25		
7 8 9	自0,5至2每隔0,25	20 21 22 23	自0,5至3,5每隔0,25; 4; 4,5; 5; 5,5; 6
10 11	自0,5至3,5每隔0,25	24 25 26	自0,5至3,5每隔0,25; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5.
12 13 14 15	自0,5至3,5每隔0,25; 4	27 28	自0,75至3,5每隔0,25; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5.
16	自0,5至3,5每隔0,25; 4; 4,5.	29 30 31 32	自0,75至3,5每隔0,25; 自3,5至8每隔0,5;

外徑 公厘	壁 厚, 公 厘	外徑 公厘	壁 厚, 公 厘
33 34 35 36 37	自1至3,5每隔0,25; 自3,5至8每隔0,5.	63,5 65	自1,5至3,5每隔0,25; 自3,5至10每隔0,5
		68 69	自1,5至3,5每隔0,25; 自3,5至7,5每隔0,5
38 39 40 41 42 43 44 44,5	自1至3,5每隔0,25; 自3,5至9每隔0,5	70	自1,5至3,5每隔0,25; 自3,5至8,每隔0,5
		73 76	自1,5至3,5每隔0,25; 4.
		83	自2至3,5每隔0,25; 4.
45 46 47 48 49 50	自1至3,5每隔0,25. 自3,5至10每隔0,5.	89 95	自2至3,5每隔0,25; 4; 4,5.
		102	自2至3,5每隔0,25; 4.
51 52 53 54 56 56	自1至3,5每隔0,25; 自3,5至12每隔0,5.	108 110 120 130	自2至3,5每隔0,25; 4.
57 58 59	自1至3,5每隔0,25; 自3,5至10每隔0,5	133	3,5

慣用符號：

外徑76公厘，壁厚3,5公厘，以10號鋼製成的具有普通精度的鋼管：

a) 熱軋，1250公厘長：

管76×3,5×1250—10 ГОСТ 301—50

б) 冷拉(《T》), 5,000公厘長：

管 $m$ 76×3,5×5000—10 ГОСТ 301—50

註：1. 鋼管的材料依用途而定，選用鋼號CT. 1; CT. 4; CT. 5和CT. 6; (ГОСТ380—41)

選用鋼號10, 20, 35和45 (ГОСТB1050—41) 選用鋼號15X, 20X, 40X, 15XΦ, 30XΓCA, 38XMIOA

2. 鋼管之長度供應如下：

冷 拉

壁厚在1公厘以下者，長1.5—5公尺，

壁厚在1公厘以上者，長1.5—7公尺；

熱 軋

外徑在114公厘以下者，長4—9公尺，

外徑在114公厘以上者，長4—12.5公尺，

## 第二編

### 機 械 製 圖

#### 圖紙的標準尺寸

(根據ГОСТ 3450-46)

無論把許多圖分別畫在各個圖紙上，或者把它們併畫在一張圖紙上，圖紙尺寸應按下表規定

符 號	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6
裁邊後的尺寸(公厘)	814×1152	576×814	407×576	288×407	203×288	144×203	101×144

在特殊場合下允許把上述標準圖紙中長的一邊的長度增加為 $1\frac{1}{2}$ ,  $2$ ,  $2\frac{1}{2}$ ,  $3$ , ……………等倍(圖1), 或者把它短的一邊增加至 $1\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$ ,  $3$ ,  $3\frac{1}{2}$ 等倍(圖2), 而作為輔助的標準尺寸。

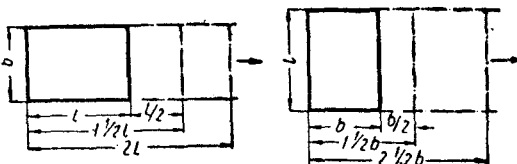


圖 1.

圖 2.

#### 圖的比例尺

(根據ГОСТ 3451-46)

最好用實際的尺寸(即按1:1的比例尺)來畫圖。但根據機件或其組合的大小及複雜程度可以按1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100,

1:200等比例尺加以縮小，或者按照2:1, 5:1, 10:1, 等比例尺加以放大。除此之外，縮小時還允許使用1:2.5, 1:4, 1:25的比例尺，但盡可能以不用為宜。

在複雜的機件或其組畫的圖上，可以用於整個圖中所用的比例尺，畫出部份視圖(要註上箭頭)或斷面圖。

#### 圖紙上各投影圖的排列 剖面及斷面

(根據ГОСТ 3453-46)

作投影圖時，我們設想物體是位於觀察者的眼睛與相應投影面之間(圖3)。

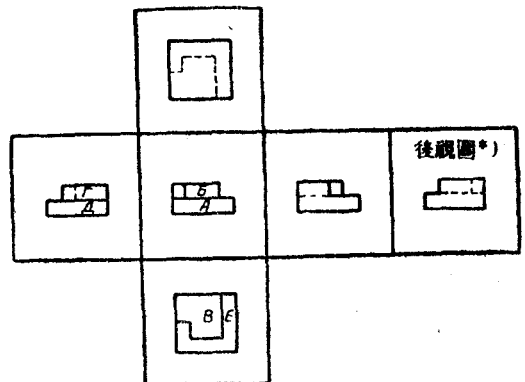


圖 3.

\*)在圖上這個標題應註在後視圖的上方。



但在a)畫部份視圖；b)增設與其他視圖無  
 投影關係的某些視圖；B) 沿着對稱軸把相對  
 的兩個視圖的各一半結合起來（例如把上視圖  
 的一半和下視圖的一半結合起來）時，可以不  
 遵守上述投影圖佈置的規定。

畫一物體所需的視圖數目，必須是表示該  
 物體所必要的，並最低數目。

如把觀察者的眼睛與截平面之間的那部份  
 物體移去，並把截平面上的以及截平面後的部  
 份都完全畫出時，這種圖就叫做剖面圖。但爲了  
 使圖清楚起見，可以不把截平面後面的部份全  
 部畫在剖面圖上，而只把必要的那一部份畫出  
 來。

根據作剖面圖所取剖切面的數目，可以把  
 剖面圖分爲：a) 簡單的——只用一個剖切面  
 （圖4）；b) 複雜的——用兩個以上的面，這  
 時，這些剖切面都應重合於圖面（圖 ）。用相  
 互平行的幾個剖切面，就可以得到階梯剖面圖

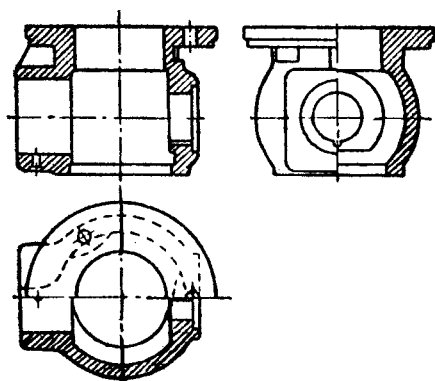


圖 4.

（圖5中的剖面CCDD）。

根據所畫的物體是被全部剖掉，或者是只  
 剖掉一部份，又可以把剖面圖分爲：a) 全剖面  
 （圖4及圖5）；b) 部份剖面圖（圖6）。

如果所畫物體的投影是對稱的圖形，則可  
 以使半個視圖和半個剖面圖結合起來；這時，最  
 好是把鉛直軸的右方和水平軸的下方畫成剖面  
 圖，而且要用軸線作爲這半個剖面圖和半個視  
 圖的分界線（圖4）。

畫部份剖面圖時，所取斷裂線不應沿着輪

廓線或成爲它的延長線。（圖6）

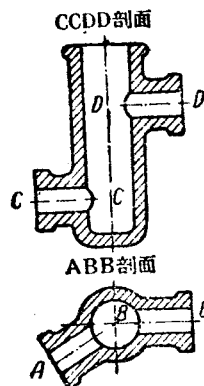


圖 5.

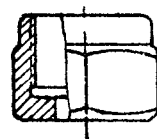


圖 6.

只把剖切面上的部份畫出來，就叫斷面圖。  
 根據斷面圖在圖中的位置，可以把它分爲：  
 a) 重合斷面（圖7）；b) 移置斷面（圖8）。使斷

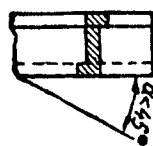


圖 7.

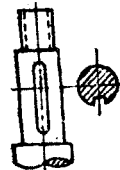


圖 8.

面圖形重合於圖面時，必須向前旋轉——上視  
 圖（圖8）或由左向右旋轉——左側視圖（圖  
 7）。

在剖面圖和斷面圖中的斷面符號

（根據ГОСТ 3455-46）

註斷面符號時，必須依據圖9所示的習慣  
 標記法。

對於同一個機件中的所有剖面，斷面線的  
 傾斜（向左或向右）度和間隔都必須相同。對於  
 金屬、皮革、鑄鐵料，可取斷面線的間隔爲1.4  
 公厘，對於磚、鋼筋混凝土，則可取爲3-8公  
 厘。

畫圖用線及上墨

（ГОСТ 3456-47）

墨線的粗細要根據圖的大小、複雜程度及  
 用途來選擇；但在用同一比例尺所畫的一張圖  
 上，所有視圖和剖面圖中的線的粗細，必須分別  
 相等。