

機械製圖

正編

沈正功編

龍門聯合書局出版

機 械 製 圖

正 編

沈 正 功 編

江苏工业学院图书馆
藏 书 章

龍門聯合書局出版

机 械 制 圖

正 編

沈 正 功 編

★ 版 權 所 有 ★

龍 門 联 合 書 局 出 版

上海市書刊出版业营业許可証出 029 号

上海淮海中路1813号

新 華 書 店 总 經 售

中華書局上海印刷厂印刷

上海澳門路477号

开本：787×1092 1/23 印数：64,801-69,800 册

印張：24 12/23 插頁：8 1951年3月第 一 版

字数：314,000 1959年8月第23次印刷

定价：(10) 精裝 4.30 元

序

本書可以作教科書，也可以作參考書，目的是要把工程畫延展到機械製圖，想補起工程畫與機械設計間的一個橋樑，故定名為機械製圖。係由十年前（1941）在重慶出版的拙著機械製圖上下兩卷改編而成，去掉了許多不太適用的材料，補充了許多適用的材料。在這裏把理論和實際結合起來的工夫的夠不夠，通過本書的本文，自然可以曉得的，而在作者本身，確已盡了最大的努力，並且準備仍繼續努力。本書的特點很多，在此地僅略說以下幾點：

1. 全書以採用公制及德國工業規格（DIN）為主，雖然仍使用第三角（象限）畫法，對第一角畫法，也特別加以說明，在特殊的場合，並配合着使用。

2. 關於工程畫方面，除詳細地說明了投影法，看圖法，大量地選入了典型的練習題之外，更比較有系統地講解了剖面法，習慣畫法及尺寸記入法。尺寸記入為製圖上最難部分之一，也最易被初學者忽視，本書已給予了應有的注意，並力求聯繫着加工法來討論。對於不合乎實用的圖，在第12章中也分別舉例加以批評。

3. 關於機械製圖方面，作者時時注意到合理的加工法，詳細地討論了工作圖（製造圖）和工作圖上所應注意的許多事項，如摘要表，明細表，圖號等等，以及它們在加工過程中所應起的作用。在工作圖習題中，並搜集了許多由簡單到複雜的機器。界限樣板製圖一章（第8章），相當詳細地解說了配合公差及其選定法。在加工法與設計製圖一章（第15章）中，以許多實例說明了鑄造、鍛造、和機械加工等與製圖的關係。

4. 關於草圖量繪法(第16章),除講述了畫法量法之外,介紹了各種實例,並以一整部車床的草圖量繪為中心,具體地提供了量繪的步驟與方法。

改編這部書,工作不能算小,簡直是利用盡一年來全部業餘時間,才把它完成。繪圖和校對工作,也異常繁瑣,甘正濤蘇蔭遠兩君幫忙不少。全書已印就,在這裏道謝吧!

編著者識於南京 一九五一年一月廿八日

目 錄

第 1 章 製圖用具及其使用法

1.1	製圖用具及材料.....	1—1
1.2	圖板,丁字尺及三角板	1—1
1.3	圓規,分規及烏嘴	1—3
1.4	尺及分度器.....	1—8
1.5	曲線板.....	1—9
1.6	鉛筆.....	1—9
1.7	中圓規的使用法	1—10
1.8	圖紙.....	1—13
1.9	寫字.....	1—13
練習題.....		1—16...1—22

第 2 章 應用幾何畫法

2.1	概說	2—1
2.2	二等分已知線 AB 或圓弧 AB	2—1
2.3	在直線 AB 上任意 P 點,作一垂直線	2—1
2.4	由線外 P 點向直線 L 畫一垂直線	2—1
2.5	在直線 L 的一端點上,作一垂直線,但不延長此直線...2—3	
2.6	過已知 P 點畫直線和已知直線 AB 平行	2—3
2.7	以一定的距離 CD 畫一線與已知線 AB 平行.....	2—4
2.8	二等分已知角.....	2—4
2.9	畫頂點不落在紙面內的已知角的二等分角線.....	2—5
2.10	已知三邊畫此三角形	2—5

2.11	移畫已知多角形於新基線上.....	2—5
2.12	分已知直線爲任意等分.....	2—6
2.13	按一定比例分一已知線.....	2—7
2.14	放大或縮小一圖形.....	2—7
2.15	正六角形的畫法.....	2—7
2.16	畫圓的內接多角形.....	2—8
2.17	分圓周爲任意等分的近似法.....	2—8
2.18	已知一邊,畫任意正多角形法.....	2—8
2.19	過三點畫一圓周.....	2—9
2.20	過圓周上一點畫切線.....	3—9
2.21	過圓外一點向圓周畫切線.....	2—9
2.22	畫二不等圓的公共外切線.....	2—10
2.23	畫二不等圓的公共內切線.....	2—10
2.24	畫已知半徑的圓弧與二已知直線相切.....	2—11
2.25	畫半徑 R 的圓弧與一已知圓及一直線相切.....	2—11
2.26	畫已知半徑 R 的圓弧與已知圓周相切.....	2—11
2.27	畫圓弧和二已知圓 C_1 和 C_2 相切,但已知一切點爲 T	2—12
2.28	畫反向弧.....	2—13
2.29	畫一反弧在已知點與二直線及一截線相切.....	2—13
2.30	在直線上截取圓弧的近似長.....	2—14
2.31	在已知圓周上截取直線的近似長.....	2—14
2.32	以相切的圓弧近似的連任何非圓弧曲線法.....	2—14
2.33	橢圓的畫法.....	2—15
2.34	拋物線的畫法.....	2—16
2.35	雙曲線的畫法.....	2—17
2.36	轉跡線的定義及畫法.....	2—18
2.37	擺線.....	2—19
2.38	已知轉圓畫普通擺線.....	2—21

2.39	已知轉圓和導圓,畫外擺線	2—22
2.40	已知轉圓周和導圓周畫內擺線	2—24
2.41	漸伸線及已知基圓畫漸伸線法	2—25
練習題		2—32

第 3 章 正投影

3.1	概說	3—1
3.2	透明箱之例	3—2
3.3	第二位置	3—4
3.4	標記隅點法	3—5
3.5	正投影的原理	3—5
3.6	虛線的畫法	3—6
3.7	線的佔先	3—7
3.8	視圖的選擇	3—8
3.9	看圖的練習	3—11
3.10	看圖及徒手草圖的練習	3—15
3.11	視圖的排列	3—16
3.12	視圖的畫入	3—16
3.13	第一角畫法	3—31
3.14	第一角畫法及第三角畫法的比較	3—32
3.15	線的實長的求法	3—33
練習題		3—34—3—59

第 4 章 副投影

4.1	概說	4—1
4.2	定義	4—1
4.3	副直立圖	4—2
4.4	右副視圖及左副視圖	4—3

4.5	正副視圖及逆副視圖.....	4—4
4.6	副視圖的應用.....	4—4
4.7	副視圖的畫法.....	4—6
4.8	畫右副視圖法.....	4—7
4.9	畫正副視圖或逆副視圖法.....	4—8
4.15	雙副視圖或斜視圖.....	4—8
練習題.....		4—10...4—18

第 5 章 剖面法及習慣畫法

5.1	剖面圖.....	5—1
5.2	剖面線.....	5—2
5.3	常用的幾種剖切法.....	5—3
5.4	習慣上不剖的部分.....	5—7
5.5	假想線的應用.....	5—11
5.6	假想剖面法.....	5—17
5.7	習慣畫法的幾個實例.....	5—19
練習題.....		5—25...5—31

第 6 章 加工概說

6.1	機器生產與設計製圖.....	6—1
6.2	幾種工程材料.....	6—2
6.3	熱處理.....	6—3
6.4	鑄造.....	6—3
6.5	內圓角及外圓角.....	6—4
6.9	鑄模製造.....	6—4
6.7	鍛造.....	6—5
6.8	壓鑄.....	6—5
6.9	標準的坯材.....	6—5

6.10	工具.....	6—6
6.11	車床.....	6—6
6.12	鑽床.....	6—8
6.13	挖孔.....	6—9
6.14	銑床.....	6—10
6.15	龍門鉋床.....	6—11
6.16	牛頭鉋床.....	6—12
6.17	磨床.....	6—13
6.18	挽削機.....	6—13
6.19	鑽夾具及固定夾具.....	6—13
6.20	測具.....	6—14

第 7 章 尺寸記入

7.1	概說.....	7—1
7.2	尺寸標準數.....	7—2
7.3	尺寸記入的理論.....	7—4
7.4	尺寸記入15則.....	7—8
7.5	尺寸記入15則之 1 至 4 的說明.....	7—9
7.6	尺寸記入15則之 5 至 8 的說明.....	7—12
7.7	尺寸記入15則之 9 至 11 的說明.....	7—15
7.8	尺寸記入15則之 12 的說明.....	7—18
7.9	尺寸記入15則之 13 至 15 的說明.....	7—22
7.10	角度, 弦長, 弧長及任意曲線的尺寸記入法.....	7—27
7.11	縮減度和斜度.....	7—28
7.12	各種孔.....	7—30
7.13	各種座.....	7—34
7.14	DIN 的加工符號.....	7—35
練習題.....		7—39, 7—43

第 8 章 界限樣板製圖

8.1	概說.....	8—1
8.2	試合工作方式與界限樣板方式的比較.....	8—3
8.3	公差及尺寸差.....	8—6
8.4	公隙緊量及座.....	8—7
8.5	基準線, 基孔制及基軸制	8—9
8.6	公差等級, 配合公差及配合單位	8—10
8.7	配合公差尺寸的記入法.....	8—16
8.8	基孔制及基軸制的比較.....	8—17
8.9	配合等級的選擇.....	8—27
8.10	長度尺寸的公差.....	8—29
8.11	長度的公差給與法.....	8—30
8.12	長度公差的曖昧尺寸之例.....	8—33
8.13	聯合制.....	8—35

第 9 章 螺絲 梢 鍵 鉚釘 熔接

9.1	螺絲.....	9—1
9.2	螺絲螺紋的術語.....	9—2
9.3	螺紋形狀.....	9—2
9.4	螺紋習慣畫法.....	9—4
9.5	標準螺絲尺寸記入法.....	9—6
9.6	管子螺紋的尺寸記入法.....	9—7
9.7	車削螺紋的尺寸記入法.....	9—8
9.8	螺紋的躲.....	9—10
9.9	螺釘和螺母.....	9—10
9.10	螺釘.....	9—12
9.11	兩頭螺釘.....	9—13

9.12	螺母.....	9—14
9.13	帽螺絲.....	9—14
9.14	機械螺絲.....	9—15
9.15	定位螺絲.....	9—16
9.16	螺母閉鎖裝置.....	9—17
9.17	Dardelet 螺紋.....	9—18
9.18	木螺絲及特種形狀螺絲.....	9—19
9.19	螺釘的符號.....	9—20
9.20	梢.....	9—20
9.21	鍵.....	9—21
9.22	鉚釘.....	9—23
9.23	鉚釘的符號.....	9—24
9.24	熔接(亦名焊接).....	9—25
9.25	各種熔接法簡單說明.....	9—26
9.26	電弧熔接及瓦斯熔接的分類.....	9—29
9.27	熔接符號.....	9—31

第10章 齒輪及凸輪

10.1	齒輪概說.....	10—1
10.2	平齒輪的製圖.....	10—7
10.3	漸伸線齒形的近似畫法.....	10—11
10.4	螺齒平齒輪.....	10—12
10.5	螺齒平齒輪的製圖.....	10—13
10.6	傘齒輪各部名稱及公式.....	10—14
10.7	傘齒輪的製圖.....	10—16
10.8	漸伸線傘齒輪形的近似畫法.....	10—20
10.9	蝸母及蝸輪.....	10—21
10.10	蝸母及蝸輪選用應注意事項.....	10—21

10.11	蝸母及蝸輪的製圖	10—23
10.12	齒輪組合的簡明畫法	10—24
10.13	凸輪概說	10—24
10.14	凸輪各部的名稱	10—27
10.15	運動的種類	10—28
10.16	凸輪的線圖	10—28
10.17	時間線圖	10—29
10.18	板凸輪的畫法	10—29
10.19	圓柱凸輪的畫法	10—30

第 11 章 彈簧 管子 瓣

11.1	彈簧的分類及畫法	11—1
11.2	管子圖的分類	11—2
11.3	管子附件, 威氏管螺紋	11—4
11.4	幾種常用的瓣	11—7
11.5	管子圖上常用的符號	11—8

第 12 章 工作圖(製造圖)

12.1	工作圖的分類	12—1
12.2	總裝配圖, 部分裝配及部件圖	12—1
12.3	幾種常用的外形圖	12—2
12.4	摘要表及明細表	12—11
12.5	圖號	12—20
12.6	稱呼大小, 型·式及標準的記號	12—26
12.7	一括式及個別式	12—27
12.8	校核	12—30
12.9	圖的風格	12—31
12.10	極壞的圖之例	12—34

12.11 幾個實例的批評	12—34
練習題	12—36 12—74
第 12.50—76 圖中英文簡字及語句註釋	12—75 12—78

第 13 章 表面展開及交線

13.1 表面	13—1
13.2 展開	13—1
13.3 角柱	13—2
13.4 六角柱截體的展開	13—2
13.5 圓柱	13—3
13.6 正圓柱截體的展開	13—4
13.7 角椎	13—5
13.8 正角椎截體的展開	13—5
13.9 斜角椎的展開	13—6
13.10 曲椎	13—7
13.11 正圓椎截體的展開	13—7
13.12 三角法	13—8
13.13 斜圓椎的展開	13—8
13.14 圓椎形接節的展開	13—10
13.15 過渡接節	13—10
13.16 扭面的三角法展開	13—12
13.17 球的展開	13—12
13.18 節, 接頭, 折緣	13—13
13.19 表面的交線	13—14
13.20 交截平面法	13—14
13.21 兩角柱的交線的求法	13—15
13.22 交線應爲實線或虛線的決定法	13—16
13.23 角柱與角椎的交線的求法	13—16

13.24	直立角柱與斜角柱的交線的求法	13—71
13.25	二圓柱的交線求法	13—17
13.26	角柱與圓椎交線的求法	13—18
13.27	圓柱與圓椎交線的求法	13—19
13.28	平面與面迴轉體交線的求法	13—19
練習題		13—20 13—22

第 14 章 等測畫示圖畫法

14.1	等測投影法	14—1
14.2	等測圖	14—2
14.3	等測圖的畫法	14—2
14.4	非等測線的畫法	14—3
14.5	截距法	14—4
14.6	曲線的物體	14—5
14.7	等測圓的畫法	14—5
14.8	等測圓弧的畫法	14—6
14.9	逆等測圖畫法	14—7
14.1	等測的剖面法	14—8
練習題		14—8 14—10

第 15 章 加工法與設計製圖

15.1	概說	15—1
15.2	關於鑄件	15—1
15.3	關於鍛造	15—23
15.4	關於機械加工	15—24
15.5	關於機件的分解及修理	15—34
15.6	關於其他之例	15—35
15.7	有關傷害預防事項	15—38

第 16 章 草圖的量畫法

16.1	概說	16—1
16.2	線條的畫法	16—1
16.3	畫草圖的程序	16—3
16.4	畫草圖的要領	16—4
16.5	量具及使用法	61—5
16.6	幾種有用的量繪法	16—8
16.7	草圖的檢校	16—8
16.8	草圖繪製簡略符號及尺寸標記法	16—9
16.9	草圖實例	16—14
16.10	畫車床草圖進行步驟之排列	16—23
16.11	車床前垂草圖繪製	16—25

附 錄

吋與小數等量表	附—1
公厘與吋及吋與公厘等量表	附—1
威氏標準螺絲(一)	附—2
威氏標準螺絲(二)	附—3
公制標準螺絲	附—4
鑽螺孔底孔使用的鑽頭直徑(按 DIN 336)	附—5
螺釘通過孔(按 DIN 69)	附—6
光製六角螺母(按 DIN 934)	附—7
粗製六角螺母(按 DIN 555)	附—8
六角頭光螺釘(按 DIN 932)	附—9
六角頭粗螺釘(按 DIN 610)	附—10

光製斜頭螺釘(按 DIN 87)	附—11
光製圓頭螺釘(按 DIN 84)	附—12
光製半圓頭螺釘(按 DIN 86)	附—13
定位螺釘(按 Nas 1104)	附—14
平頂斜頭木螺釘(按 DIN 97)	附—15
半圓頭木螺釘(按 DIN 96)	附—16
光製長桿螺釘(按 DIN 939)	附—17
光製螺釘之墊圈(按 DIN 125)	附—18
光製圓柱體之墊圈(按 DIN 1440)	附—19
粗製圓柱體之墊圈(按 DIN 1441)	附—19
圓柱梢(按 DIN 7)	附—20
圓椎梢(按 DIN 1)	附—21
半圓鍵(按 DIN 304)	附—22
鼻鍵(按 DIN 493)	附—23 及附—24
打入鍵放入鍵(按 DIN 490)	附—25
減縮度(退拔)及減縮角(按 DIN 254)	附—26
圓角及倒角的尺寸	附—27
公螺紋螺入部及螺孔之尺寸(mm)	附—28
公螺紋螺入部及螺孔之尺寸(威氏)	附—29
不完全螺紋部——螺紋躲槽(DIN 76)	附—30
不完全螺紋部——螺紋躲槽(母螺紋)(DIN 2352)	附—31
藍圖晒製	附—32
希臘字母	附—34