

中華人民共和國高等教育部批准

中等專業學校

製圖教學大綱

三年制機器製造性質專業適用

課程總時數 210 小時

高等教育出版社

中等專業學校
製圖教學大綱

三年制機器製造性質專業適用

課程總時數 210 小時

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

京華印書局印刷 新華書店總經售

書號449(供29) 開本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ 印張 $1 \frac{1}{2}$ 字數 13,000

一九五五年八月北京第一版

一九五五年十一月北京第二次印刷

印數: 2,001—2,200 定價: (1) ¥ 0.08

中華人民共和國高等教育部一九五五年七月批准

中等專業學校製圖教學大綱

課程總時數 210 小時

說 明

“製圖”課程是講授各種工程圖樣的繪製及閱讀的規則和方法。

圖樣在工業技術中所起的作用很大。無論是那一項工程，或機器的製造，沒有圖樣是不行的。

因此，每一個技術工作者都應該具有繪圖的知識，並且還應該有非常豐富的“空間想像力”善於正確而又迅速地分析任何複雜的圖樣。能將單獨的零件、部件以及整台機器正確地表示在圖樣上；能用草圖、工作圖和圖畫將自己的設計意圖及技術思想表達出來。

由此可見製圖課程在培養優秀技術幹部中有着重要的意義，其任務是：保證學生精通必要的理論基礎，並掌握繪製工程圖的規則和方法。此外，製圖課程還應該使學生明確地認識到圖樣就是一種表達技術思想的工具以及它在現代生產中的組織作用。

講授這門課程時，學生應先具有在普通中等學校中所學到的幾何知識。

當講到這門課程的相當章節時，教師應該聯系到金屬工藝學及機器零件中的一些必要知識。

在全部製圖教學過程中，教師都應該將祖國和蘇聯及各人民民主國家卓越的發明家、科學家、工程師以及先進的生產者介紹給學生，將他們的成就反映到適當的章節中去，以培養學生的民族自豪感和愛國主

義及國際主義精神。

本課程大綱由五篇所組成：

在第一篇前邊的“緒論”中，向學生介紹學習製圖的目的及任務和我國的工程製圖簡史。

第一篇——“幾何作圖”，講授本篇主要的目的是向學生介紹基本的幾何作圖方法，並培養學生正確地繪製圖樣的技能。

第二篇——“投影作圖”，講授本篇主要的目的是教給學生正投影及軸測投影的知識，並培養學生繪製和閱讀投影圖的必要技能。

第三篇——“軸測投影及技術繪圖”，本篇主要目的是培養學生畫機器零件和裝配件直觀圖的技能。

第四篇——“機械製圖的基礎”，本篇是本課程中最基本的部分，主要內容給學生講解機械製圖方面的必要知識，並培養他們繪製草圖、繪製和閱讀零件圖及裝配圖的技能。

第五篇——“建築圖概要”，講授本篇主要的目的是向學生簡短地介紹一下建築工程圖的基本內容。

大綱規定：

1) 課堂作業包括學生要在自己的練習本上記錄教師的講述和舉例以及繪圖工作；

2) 學生要在課內並在課外抽出一定時間完成練習，及大綱規定的作業。

大綱材料的講解部分約佔課堂教學總時數的 30—40%。

當教師在課堂上講解教材時，應當利用掛圖、圖樣、模型和零件加以說明。同時最好還利用實物、幻燈機、幻燈片和教學電影。在全部教學過程中，教師應當培養學生能正確、迅速而又整潔地繪製圖樣的技能和習慣，並且要定期檢查學生的學習筆記。

課程時間分配表

順序	課 題 名 稱	時數	作業號	順序	課 題 名 稱	時數	作業號
	I 幾何作圖	32	—		繪圖	5	7.8.9
	緒論	1	—	22	相貫體的軸測投影	6	10.11.
1	製圖工具及材料	1	—	23	模型及零件的軸測投影和技術繪圖	4	12.13.
2	圖線與圖紙的規格	4	1		IV 機械製圖的基礎	93	—
3	字體	4	2				
4	等分線段、角度的作法、等分角度	1	—	24	引言	3	—
5	等分圓周	3	3	25	剖面及断面	4	—
6	接連	3	—	26	螺紋製件	9	15
7	卵圓	4	4	27	草圖	12	16
8	曲線板、曲線	5	5	28	零件工作圖的繪製	5	17
9	比例尺、尺寸註法	2	—	29	齒輪、啮合、棘輪機構和鏈	12	18
	實用練習	4	6	30	裝配圖	7	—
	II 投影作圖	65	—	31	供裝配圖用的零件草圖的繪製	10	19a
10	引言	1	—	32	裝配圖的繪製	22	19b, B
11	點	4	—	33	裝配圖的零件分圖	14	20
12	直線	6	—	34	傳動系統圖	1	—
13	平面	8	—		V 建築圖概要	1	—
14	旋轉法、重合法及變更投影面法	6	—				
15	體	6	7	35	關於建築圖的概念	1	—
16	體的断面及截斷體的表面展開	10	8.9				
17	體的表面相交	10	10.11.				
18	剖面	2	—				
	實用練習	12	12.13. 14.				
	III 軸測投影及技術繪圖	19	—				
19	引言	1	—				
20	平面圖形的軸測投影和技術繪圖	3	—				
21	體的軸測投影和技術				總 計	210	

教材教法注意事項

“緒論”應生動而明確地向學生說明圖樣就是表達技術思想的一種工具，並且說明圖樣在生產中的組織作用。指出在人類活動的領域中，不需要應用圖樣的地方是很難找到的。

向學生介紹我國的工程製圖歷史時，不宜過於詳盡，因為許多歷史性的知識留待以後在適當的章節中講述更為適宜。

在“緒論”中應該談到我國在製圖科學方面的貢獻。目前雖然關於我國技術製圖史尚極缺乏深入系統的研究，但只就某些片斷的資料已可斷定，祖國的製圖發展史，也必然和其他文化科學的發展史一樣地豐富多彩。

早在公元前一百年左右，在“周髀算經”裏就記載了方圓相切的畫法，這說明在很久以前我國就有了幾何作圖。此外我們還可以談到祖國在地理圖、天文圖，營造圖及機械圖等方面的發展歷史。在談到“地理圖”時，可以舉出宋代石刻“禹跡圖”。在談到“天文圖”時，可以舉出宋代蘇頌所著“新儀象法要”一書中的星圖。在談到“營造圖”時，可以舉出宋代李仲朋所著“營造法式”一書中的營造圖。在談到“機械圖”時，可以舉出宋應星所著“天工開物”一書中各種插圖。

在談到祖國的製圖發展史時，應特別指出，近百年來由於帝國主義的侵略，我國製圖科學已處於極端衰落混亂的境地。

解放以後，在黨的正確領導下，我們要努力學習蘇聯，結合中國實際，發揚祖國科學的優秀傳統。這樣我國的製圖科學必將獲得迅速發展，取得輝煌成就。

第1章：向學生介紹製圖工作中應用的工具、用具及材料時，指出在解放前我國幾乎沒有生產這些東西的工業，甚至繪圖紙也是進口貨。

解放後，由於社會主義工業化的發展，我國已經能够生產這些東西了。

教給學生正確地熟練地使用製圖工具，以便繪出良好的圖樣，並能縮短繪圖的時間。

講授這一章時，以及在全部製圖教學中，教師應該經常使學生注意到小心而精確地應用和正確地維護保管製圖儀器及工具的必要性。

第2章：給學生說明中國在反動統治時期是沒有統一標準的。解放後我們吸取蘇聯的先進經驗，採用了蘇聯國家標準（ГОСТ 3450—46 和 ГОСТ 3456—46）。同時給學生以標準規格的概念。

特別要指出，蘇聯標準在發展國民經濟中的先進作用。

第8章：講授圓的漸伸線及擺線（內擺線、外擺線）的形成及畫法時，應使學生注意到這些曲線在繪製齒形及凸輪等零件時被廣泛地採用。此處最好應用卡日夫尼闊夫（С. Н. Кожеников）所著的“機構元件”（蘇聯國立國防工業出版社 1950 年版）以及別爾曼（Г. Н. Белман）所著的“擺線”（蘇聯國立技術理論書籍出版社 1948 年版）二書。

第9章：在第一次給學生介紹註尺寸的規則時，應只介紹 ГОСТ 3458—52 中的 1—11, 14, 16, —22, 26, 28 和 35 各項。同時要使學生特別注意 6, 20, 22 和 26 各項的規則。在講解本章時應利用掛圖，按照示意圖（“正確地”和“不正確的”）解釋標準中的相應各項〔可參看“工作圖的構成”，邱拉鮑著（Д. Д. Чурабе）（蘇聯國立國防工業出版社）1951 年出版〕。

第10章：在“引言”中應指出投影幾何是一門研究和探討各種圖示方法的科學。

要指出弄日在奠定投影幾何學基礎方面的供獻。

正投影法及軸測投影法在很久以前就被我國學者應用到繪圖工作裏去了。譬如李仲明所著“營造法式”一書中和宋應星所著“天工開物”一書中很多同樣是用正投影法或軸測投影法繪出。

應該指出投影幾何這門科學和這門課程在蘇聯已經得到了極大的發展。

第 11—14 章：在講授這幾章過程中，要印發練習，以鞏固課堂所學的理论知識。

第 13 章：研究平面相交（薄版）及直線與平面相交問題時，主要應該注意的是投射面與用三角形表示出來的一般位置平面相交的情況，因為求直線與任意位置三角形的交點要根據上述的論點出發。

第 17 章：這章的內容很重要。講授時應使學生有完全足夠的理解。

講解“球面法”時教師可以從魯達也夫（А. К. Рудаев）著的投影幾何習題集中找些好的例子。

第 19—23 章：畫直觀圖在投影與機械製造圖中有很大的意義，應該不僅培養學生用正投影法，而且還要培養學生用軸測投影法畫圖樣和草圖的技能，還要培養他們目測、徒手畫零件直觀圖的技能。因此，軸測投影與技術繪畫應和投影作圖平行進行，並在學生學過第 15 章以後，技術繪畫應與製圖交錯進行。

在第 19 章的引言中，學生應注意到一個主要法則：相等而平行的線段，其投影亦相等平行（可利用一正六稜柱來說明）。

第 24 章：在第四篇的引言中應該指出圖樣可以反映科學與技術之進步。同時最好用兩三張掛圖，例如 1915 年的工廠圖樣、1930 年的圖樣和現代的工廠圖樣來加以說明。最後應使學生注意尺寸極限偏差、形狀及表面位置極限偏差與表面光度等級的註法，這些乃是現代圖樣的特徵。

第 25 章：講完本章內容後，應適當的佈置一些練習。

第 26 章：在這一章裏，由於學生第一次遇到按表格或手冊進行工作，所以對於表格或手冊的應用方面應給予一些基本指示。還應特別注意標準化的連接件按規格的畫法及螺紋類型的標記法。

第 27 章：在說明學生所要繪製草圖的零件的特徵時，必須解釋錐造斜度、圓角和倒圓角的用途，特別是倒稜的用途。因為學生時常認為

它們並不重要而不標註在草圖上。

爲了培養學生能正確地標註尺寸的技能，必須給他們講解關於基準的初步知識（參看“設計基準和工藝基準”，馬他林著，蘇聯國立機器製造書籍出版社1947年版）。草圖最好畫在3號的有格圖畫紙上。

第30—32章：培養學生按照裝配圖來連貫地說明所給機件的裝配步驟、各部分的相互作用、連接的方法、零件的配合等的能力是很重要的。這種講解也適用於第33章作業中所採用的裝配圖上。在裝配單位的零件草圖上應註明表面光潔度的等級。

第33章：作爲“零件分圖”的作業不只採用製圖參考書中所載一般機器製造的裝配圖，而且也要採用與中等專業學校中各專業相近的機構與機器部件的工廠圖樣。爲此，製圖教師應同適當的工業企業建立聯系。這種作業除了向學生介紹現代機器部件的構造和製造的“工藝性”外，還可以使學生熟習我國設計師、發明家等的名字。

完成本章的作業時，學生應具有機械製圖中習慣畫法方面的知識，並應了解生產上在圖樣的完整性、清晰性、按註尺寸及技術指示方面向圖樣所提出的全部要求。在審查本章學生的作業時，應特別注意到聯接零件之間尺寸的協調。

講授主管部門圖樣管理制度的概念時，可以參考全蘇圖樣管理制度（ГОСТ 5290—50. 5302—50）中最重要的部分。

第34章：講這一章時，教師應向學生簡要介紹有關標準的內容，並加以說明。

課程內容

第一篇 幾何作圖

緒論。課程的目的和任務，製圖課程各篇的內容及其學習方法的

一般介紹。在革命前後中國和蘇聯在工程製圖發展的簡短歷史。

第1章：製圖工具及材料

製圖工具及材料：畫圖板、丁字尺、三角板、直尺、製圖機、曲線板、儀器、圖紙、鉛筆、橡皮等。

學生上製圖課時工作位置的組織。

第2章：圖線、圖紙大小。

圖線及其描繪(ГОСТ 3456—46)。

線型：實線、虛線、點劃線。它們的應用；可見輪廓線、不可見輪廓線、軸線和中心線、尺寸線和尺寸界線；剖面線、作圖線、圖框線等。

關於圖樣組織的一般概念。

圖紙(ГОСТ 3450—46)，圖框及標題欄的規格。主要標題的內容。

藉助於丁字尺和三角板或藉助於兩個三角板，用鉛筆畫平行線及垂直線的練習。畫圓。

上墨工作。用鴨嘴筆和圓規畫線的方法。

第3章：字體。

仿宋字的規格和寫法，阿拉伯數字的規格和寫法(ГОСТ 3454—52)。常用的外文字母。標題欄中字體號數的規定。

寫標題用的工具(鋼筆尖、小筆管等)

第4章：等分線段、角度的作法、等分角度。

2, 4, 8 和任意等分一直線。

用量角器作角和量角。用三角板作 30, 45, 60, 75 和 120 度角，2, 4 等分一任意角度。3 等分一直角。

用三角法和坐標法按已知圖形作相似圖形。按比例由已知圖形作比例圖形。

第5章：等分圓周。

用圓規、丁字尺和三角板 4, 8, 3, 6, 12 和 5 等分圓周。並作內接正多邊形。用弦長表等分圓周。按已知邊長作正多邊形(正方形、三角形

和六角形)。求圓弧中心及圓弧半徑。

第6章:接連。

過圓上一已知點作切線。按已知半徑作角弧。弧與弧連接。弧與直線連接(用已知半徑的弧)連接的要點。

第7章:卵圓。

按已知長、寬作卵圓:尖卵圓及弧成橢圓(參看羅索夫著“製圖教程”)

第8章:曲線板曲線。

橢圓的構成及按已知長徑短徑的作圖法。拋物線的構成和作法。圓的漸伸線的構成和畫法。擺線的構成及畫法。內擺線和外擺線構成的概念。阿基米德螺線,其構成及作法。曲線板及其用法

第9章:比例尺、尺寸註法。

比例尺(GOST 3451—46)。關於圖形的輪廓尺寸的觀念。初步介紹註尺寸的規則(GOST 3458—46) 圖形佈置的觀念。工程零件輪廓的繪製與上墨的步驟。

幾何作圖作業(a4號圖紙7張)

1. 基本線型。
2. 字體。註:着重於仿宋字及阿剌伯數字。
3. 應用等分圓周畫技術性的獨立作業。
4. 應用接連和卵圓畫技術性的獨立作業。
5. 圓的漸伸線。擺線。
6. 畫工程零件外形輪廓的獨立作業,並註尺寸。

附註:全部上墨。

第二篇 投影作圖

第10章:引言。

我國在投影幾何學方面發展的簡短歷史。

繪圖方法。正投影法是工程製圖中所應用的基本方法。

第 11 章:點。

點在兩個或三個互相垂直的投影平面上的投影。投影平面的名稱; 投影軸。關於點的空間坐標的概念。點的投影標記。依據點對於投影平面的位置確定點在投影圖上投影的佈置。

第 12 章:直線。

直線段在兩個或三個投影平面上的投影。關於投射線的概念。直線與投影面的各種相對位置。點與直線的相對位置。兩直線的相對位置。關於直線的跡的概念。

第 13 章:平面。

平面在投影圖上的表示法。平面的跡線。投射面。投射面上的點與直線的投影。一般位置平面。平面上的主要直線——橫面平行線及縱面平行線。一般位置平面上的點與直線的投影。長方形、三角形和圓的投影。兩個平行平面和兩個相交平面。與平面相交的直線; 平行於投射面的直線。

第 14 章:旋轉法、重合法和變更投影面法。

旋轉法。點、線段繞垂直於某一投影面的軸的旋轉。用旋轉法求直線段的真實長度。重合法, 求投射面上的和一般位置的平面上的平面圖形的真實形狀。

變更投影面法。用變更投影面法求一般位置直線段的真實長度和投射面上平面圖形的真實形狀。

第 15 章:體。

體在三個投影面上的投影: 稜柱、稜錐、圓柱、圓錐和圓球及其組成部分的投影的詳細分析(點、頂點、稜、面及素線)。幾何體的表面展開: 稜柱、稜錐、圓柱和圓錐。

第 16 章:體的斷面及截斷體的表面展開

關於斷面的概念。用投射面截開的體的斷面。用重合法和變更投影面法求斷面圖形的真實形狀。斷面線。作截斷體的表面展開圖——

稜柱、圓柱、稜錐和圓錐。

第 17 章：體的表面相交。

用輔助截平面法求體的表面相交線——稜柱與稜柱，圓柱與圓柱，稜柱與圓錐等。共軸線的迴轉體表面的相交。用輔助同心球面法求軸線相交的迴轉體的表面相交線——圓柱與圓錐。

第 18 章：剖面。

關於剖面的概念及其用途。剖面與斷面及視圖的區別。

垂直剖面 and 水平剖面（垂直縱剖面、垂直橫剖面及水平剖面）。

半剖面。

實用練習：

由幾何體組成的模型的投影。畫視圖，根據兩面投影畫出第三面投影。按軸測投影圖繪製圖樣，畫剖面等。

第三篇 軸測投影和技術繪圖

第 19 章：引言。

直觀圖作法的簡單介紹。關於透視圖軸測投影圖及技術繪圖的概念。它們的不同特點及應用範圍。軸測投影的種類。等測投影、二測投影和斜測投影。軸測投影軸；縮短係數。

第 20 章：平面圖形的軸測投影和技術繪圖。

點和線的軸測投影，平面圖形的軸測投影和技術繪圖（長方形、六邊形、非正多邊形及圓）。

第 21 章：體的軸測投影和技術繪圖。

幾何體的軸測投影和技術繪圖（正立方體、平行正六面體、稜柱、稜錐、圓柱、圓錐和球等）。選擇軸測投影軸。

截斷幾何體的軸測投影。

第 22 章：相貫體的軸測投影。

求表面相交線的方法，相貫體的畫法（稜柱和稜柱、圓柱和圓柱、圓柱和圓錐等）。

第23章：模型和零件的軸測投影和技術繪圖。

模型和零件的畫法。倒稜、圓角及各種連接(參考達魯什寧著張雁譯“製圖教程”第二分冊96表)的畫法。陰影線及網狀陰影線。剖面的畫法。尺寸的註法。

投影作圖及軸測投影作業(3號紙8張)

7. 幾何體(稜柱、稜錐、圓柱、圓錐和球等)的正投影和軸測投影，並註明尺寸。作體表面上點的投影。

8. 截斷的稜柱或稜錐的正投影和軸測投影。稜柱或稜錐的表面展開圖(完整的和截斷的)。

9. 同上——有橢圓、拋物線或雙曲線截面的截斷圓錐。

10. 軸線相交(或不相交)的相貫體的正投影：稜柱與稜錐、圓柱與圓柱、圓柱與圓錐等(任選一題，並作軸測投影)。

11. 軸線相交的相貫旋轉體用球面法作正投影：圓柱與圓柱、圓柱與圓錐、圓錐與圓錐等(任選一題)。

12. 按模型作正投影與軸測投影，並註明尺寸。

13. 按未剖的圖形作有剖面的正投影及剖開的軸測投影圖，並註尺寸。

14. 作技術實例相交線的例子，應用剖面，並註尺寸。

附註：① 作業10及14上墨，其餘用鉛筆繪出。

② 最好用有色墨汁表示截平面和投影線。

第四篇 機械製圖基礎

第24章：引言。

關於產品及其組成部分的概念(ГОСТ 5290—50)、圖的種類(ГОСТ 5291—50)

關於工作圖的概念；它在生產中的用途，對主要產品工作圖的一般要求(ГОСТ 5292—50)。

工作圖的構成。主要標題(同前)(ГОСТ 5293—50) 視圖(投影)的選擇及佈置(ГОСТ 3453—52)

第25章:剖面和斷面

剖面和斷面(ГОСТ 3453—52) 根據截平面的方向所確定的剖面的種類和名稱。簡單剖面和複雜剖面 全剖面、半剖面及局部剖面。剖斷位置線的標記。局部剖面在視圖外的畫法

通過筋、薄壁、輪幅、螺釘、鍵、滾珠等的剖面的習慣畫法

斷面 疊置斷面與獨立斷面 斷面的旋轉法則 斷面輪廓線條的規格。截斷線的標記。剖面與斷面內的斷面線(ГОСТ 3455—52)。折斷面的畫法。

第26章:螺紋製作

圓柱表面上的螺紋線 螺紋的形成。螺紋的畫法、類型及標記(ГОСТ 3459—52)。螺紋的配合畫法。

螺栓、螺母和墊圈的規定畫法(根據螺栓的直徑求其他部分的關係)。金屬用與木用螺釘、雙頭螺栓、螺母、墊圈和螺絲的畫法(按現行的ГОСТ與ОСТ)。用螺栓和雙頭螺栓的连接件的畫法

圓柱形管螺紋(ГОСТ 6357—52) 管螺紋的特點

第27章:草圖

草圖的用途及其與圖樣的區別 畫零件草圖的順序 尺寸的註法(ГОСТ 3458—52)。關於工藝基準的概念。量具及測量零件的方法

聯接零件之間配合尺寸的協調,精度和表面光潔度與熱處理等說明在草圖上的註法(ГОСТ 2789—51及2940—52)

鑄造斜度(ГОСТ 3212—46);錐度(ОСТ 7530和7652,伸展;轉折線的標記。

第28章:零件工作圖的畫法

按已知草圖作零件工作圖的順序 零件圖上的標題欄。

第29章:齒輪嚙合、棘輪機構和鍵。

齒輪嚙合的用途。齒輪嚙合的種類。基本概念：節圓、頂圓、根圓、齒距、模數和壓力角。漸伸線齒形近似畫法。正齒輪、傘齒輪及蝸輪傳動的工作圖。齒輪嚙合的習慣畫法（ГОСТ 3460—52）。棘輪機構。

按 ГОСТ 畫鍵。

第 30 章：裝配圖。

裝配圖，它在生產中的用途和地位。

第 31 章：供裝配圖用的零件草圖的繪製。

根據實物畫裝配單位的零件草圖。

零件連接的性質，公差與配合在零件圖上的標記（ГОСТ 3457—45）。材料代號（扼要地講解）。

第 32 章：裝配圖的繪製。

按照草圖繪裝配圖的順序。視圖數量和比例尺的選擇。圖紙大小的選擇。裝配圖上的剖面。剖面上的斷面線。螺栓、螺母、軸、鍵、桿等在剖面中的畫法。填料裝置的畫法。彈簧的畫法（ГОСТ 3461—52）。鉚鏈與鉚接的畫法及標記（ГОСТ 5263—50）。零件或機構的運動部分極限位置的畫法。有輔助用途的相鄰零件輪廓的畫法。圖樣上的局部放大圖（ГОСТ 5202—50）。裝配圖上的尺寸。裝配圖上部件和零件的編號（ГОСТ 3466—52）。明細表的編製。標準零件（螺栓、螺母、雙頭螺栓等）在明細表中的標記。

第 33 章：裝配圖的零件分圖。

分析裝配圖，由裝配圖作零件分圖的順序。各個零件工作圖圖紙大小的選擇。將一張圖紙分成各種大小的工作圖紙，聯接零件之間配合尺寸的協調。基本產品圖樣上進行更改的順序。關於主管部門圖樣、管理制度的概念。

在描圖紙上描圖的方法。關於晒圖的概念。

第 34 章：傳動系統圖。

傳動系統圖的規定符號（ГОСТ 3462—46）。

機械製造圖作業（1 號紙 4—4.5 張不算草圖）。

15. 螺紋製件(上墨, 3 號紙):

- a) 螺栓、螺母、墊圈;
- b) 雙頭螺栓、雙頭螺栓孔; 雙頭螺栓連接。

16. 畫三張草圖:

- a) 帶有垂直縱剖面、垂直橫剖面與水平剖面的零件草圖;
- b) 帶有經過加強筋或輪輻的剖面與斷面的零件草圖;
- b) 帶有複雜剖面的零件草圖

17. 根據教師指示, 按草圖畫零件工作圖(3 號紙, 上墨)。

18. 齒輪嚙合(鉛筆, 3 號紙或 2 號紙)。

- a) 漸伸線齒形;
- b) 正齒輪傳動的完整畫法和半示意畫法(外嚙合);
- b) 傘齒輪傳動的完整畫法和半示意畫法。

19. a) 畫由 6—10 個零件組成的裝配單位(部件)的零件草圖;

b) 按零件草圖來畫工作圖;

b) 作裝配草圖及部件裝配圖(2 號或 1 號紙, 按需要而定)。

20. 畫由 8—12 個零件組成的部件裝配圖的零件分圖, 作鉛筆圖, 任選其中幾個零件作描圖練習, 並畫兩個零件的軸測投影圖(紙圖按需要而定)。

附註: 作業 19, 20 中的零件數中包括標準零件。

第五章 建築圖概要

第 35 章: 關於建築圖概念。

建築物的正面圖、平面圖及剖面圖。

門、窗、樓梯、爐子和衛生技術設備在建築圖上的習慣畫法和標記。

總平面圖。關於水平線的概念。說明。

簡單的廠房圖樣介紹。

參 考 書

圖樣管理制度, 蘇聯國立標準出版社, 1950 年。