

蘇聯中等農業技術學校

# 工程畫教學大綱

(農業機械化及電氣化  
土壤改良及水力發電站專業適用)

中央人民政府農業部農政總局推薦

供中等農業技術學校教學參考

財政經濟出版社

— \* 版權所有 \* —

## 工程畫教學大綱

定價 800 元

譯者：東北農學院

原書名 Материалы по изучению курса  
«Техническое черчение» в тех-  
никумах механизации и элек-  
трификации сельского хозяйс-  
тва, гидромелиорации и гидро-  
электростанции.

原著者 蘇聯農業部

出版者：財政經濟出版社

北京西總布胡同七號

印刷者：蔚文印刷廠

上海長樂路二五六號

總經售：新華書店上海發行所

分類：農業技術

編號：0200

54.11, 溫型, 6頁, 8千字; 787×1092, 1/32開, 3/8印張

1954年11月上冊初版

印數(滬)1—3,000

(上海市書刊出版業營業許可證出零零八號)

## 說明

“工程畫”課程的任務是要授給學生按照實際情況和製圖標準、製圖指示等的要求來完成圖樣的理論知識和實用技巧，教會學生順利地閱讀工程圖。

教學大綱規定，緒論、幾何作圖和投影圖等幾章是所有專業都必需學習的知識。關於專業章、節教學內容的範圍則視各技術學校的性質（профиль）而定。

畫草圖及零件圖等實習作業所用的實物應該採取與學生專業有關的機器的零件和組合件。

課程的教學應該這樣進行，當教師在教室做了必要的說明和在黑板上演示了作圖的方法之後，學生就在教師指導之下當場完成作業。教師除了注意學生作圖的正確性以外，同時必須特別注意到作圖的精密性和整潔性，對鉛筆圖是這樣，對上墨圖更是要這樣。在課內未完成的作業，由學生在課外獨立完成。

# 教學時間分配表

| 編號  | 章、節名           | 中等技術學校        |    |    |                |    |    |
|-----|----------------|---------------|----|----|----------------|----|----|
|     |                | 農業機械化<br>及電氣化 |    |    | 水利土壤改<br>良及水電站 |    |    |
|     |                | 總時數           | 講課 | 實習 | 總時數            | 講課 | 實習 |
| 1   | 2.             | 3             | 4  | 5  | 6              | 7  | 8  |
| 1.  | 緒論             | 4             | 4  | —  | 4              | 4  | —  |
|     | I. 幾何作圖        |               |    |    |                |    |    |
| 2.  | 最簡單的幾何圖形       | 8             | 4  | 4  | 8              | 4  | 4  |
| 3.  | 幾何圖形的繪製        | 14            | 6  | 8  | 14             | 6  | 8  |
| 4.  | 繪製曲線           | 18            | 4  | 14 | 10             | 2  | 8  |
|     | 總計             | 44            | 18 | 26 | 36             | 16 | 20 |
|     | II. 投影圖        |               |    |    |                |    |    |
| 5.  | 正投影法           | 4             | 2  | 2  | 4              | 2  | 2  |
| 6.  | 點、線及圖形的投影      | 16            | 6  | 10 | 16             | 6  | 10 |
| 7.  | 軸測投影           | 4             | 2  | 2  | 4              | 2  | 2  |
| 8.  | 幾何體的投影         | 14            | 4  | 10 | 8              | 2  | 6  |
| 9.  | 剖面 and 斷面、面的展開 | 8             | 2  | 6  | 8              | 2  | 6  |
| 10. | 繪圖比例的理論、斜度     | 8             | 2  | 6  | 8              | 2  | 6  |
| 11. | 圖的複製和着色        | 2             | 2  | —  | 2              | 2  | —  |
|     | 總計             | 56            | 20 | 36 | 50             | 18 | 32 |
|     | III. 機械製造圖     |               |    |    |                |    |    |

|          |                 |     |    |     |     |    |     |
|----------|-----------------|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 12.      | 機械製造圖圖紙的大小      | 4   | 2  | 2   | 4   | 2  | 2   |
| 13.      | 圖上的字體和大標題       | 6   | 2  | 4   | 4   | 2  | 2   |
| 14.      | 圖線及其描繪          | 4   | 2  | 2   | 2   | 1  | 1   |
| 15.      | 剖面 and 斷面中的陰影線  | 6   | 2  | 4   | 2   | 1  | 1   |
| 16.      | 尺寸註法            | 6   | 2  | 4   | 6   | 2  | 4   |
| 17.      | 草圖和工作圖          | 12  | 4  | 8   | 6   | 2  | 4   |
| 18.      | 螺絲和齒輪           | 6   | 2  | 4   | 4   | 2  | 2   |
| 19.      | 裝配圖和零件圖         | 28  | 8  | 20  | 16  | 6  | 10  |
| 總計       |                 | 72  | 24 | 48  | 44  | 18 | 26  |
| IV. 建築圖  |                 |     |    |     |     |    |     |
| 20.      | 建築圖的特點          | 2   | 1  | 1   | 4   | 2  | 2   |
| 21.      | 建築物的正面圖、平面圖和斷面圖 | 2   | 1  | 1   | 8   | 2  | 6   |
| 22.      | 總平面圖            | —   | —  | —   | 4   | 2  | 2   |
| 23.      | 建築結構            | —   | —  | —   | 12  | 2  | 10  |
| 24.      | 建築圖的着色          | —   | —  | —   | 2   | 2  | —   |
| 總計       |                 | 4   | 2  | 2   | 30  | 10 | 20  |
| V. 地形測量圖 |                 |     |    |     |     |    |     |
| 25.      | 平板測量圖的畫法及其圖例    | 4   | —  | 4   | 12  | 2  | 10  |
| 26.      | 地形圖的畫法          | —   | —  | —   | 6   | 2  | 4   |
| 27.      | 地形斷面圖的畫法        | —   | —  | —   | 2   | —  | 2   |
| 總計       |                 | 4   | —  | 4   | 20  | 4  | 16  |
| 總計       |                 | 180 | 64 | 116 | 180 | 60 | 114 |

# 大綱內容

## 緒論

認識課程的任務。表現物體的各種方法：工程圖、美術圖、照像。工程圖的用途和對於繪製上的基本要求。制定製圖標準和其他製圖指示的必要性。認識作圖用的主要製圖儀器、備件和器材。

對製圖儀器和器材的質量的要求。製圖儀器的使用方法和對它們的保養和管理。

## I. 幾何作圖

### 最簡單的幾何圖形

等分直線段。向一線段作垂線。過線外一已知點(此點距該線的距離為已知)作該線的平行線。作一角等於一已知角。運用量角器作角。角的分割。線的連接。

### 實習

畫圖：根據教師所給的作業題目畫一張上墨圖。

### 幾何圖形的繪製

根據已知條件畫多角形。圓周、圓和它們與直線組成的部分。分圓周為任意等分。作內接正多邊形：正三角形、正方形、正五角形和正七角形。用量角器根據中心角的大小畫正多邊形。向一個圓和兩個圓作切線(兩圓內切和外切)。長圓形和蝸線的畫法。

### 實習

畫圖：按教師指定的作業題目畫一張上墨圖。

### 繪製曲線

橢圓及其要素 (элементы)。根據已知要素畫橢圓。畫漸伸線、拋物線、雙曲線、正弦曲線。畫螺旋線。

### 實習

畫圖：按教師指定的作業題目，畫兩張上墨圖，一張畫橢圓、漸伸線和螺旋線，另一張畫拋物線或雙曲線、正弦曲線。

## II. 投影圖

### 正投影法

常用的直角投影法(正投影)。根據主要的投影面(正面)，配置各投影面。當投影面旋轉與畫面重合時，在各投影面上的註字。製圖標準對於把零件表現在投影面上的要求。

### 實習

畫圖：作一張表現投影面且附註各投影面名稱的上墨圖，並使它們與畫面相重合。

### 點、線及平面圖形的投影

點在三個投影面上的投影。當投影面旋轉與畫面重合時，線的投影的相互關係。根據點的已知二投影，找出它的第三個投影。線在三投影面上的投影。根據線的投影求線段的真實長。平面多角形在三個投影面上的投影。當平面圖形與投影面成某一角度時的投影。曲線組成的平面幾何圖形的投影。圓的投影。

## 實習

畫圖：畫三張上墨圖：1. 點在三個投影面上的投影；2. 線段與投影面成不同的相對位置時在三個投影面上的投影；3. 當幾何圖形與投影面成某一角度時的投影。

## 軸測投影

軸的位置及作軸測投影圖的基本尺寸比。不等測投影。斜軸測投影。

## 實習

畫圖：根據教師指定的幾何體，作一張不等測投影和斜軸測投影的上墨圖。

## 物體的正投影

直稜柱、圓柱及圓錐的投影。用平面截割物體，並求截斷面的真實大小。表面的展開。斜稜柱和稜錐體的投影。當幾何體與投影面成某一角度時的投影。

## 實習

畫圖：畫兩張上墨圖：1. 相交的二物體，並求出交線；2. 當幾何體與投影面成某一角度時的投影。

## 剖面和斷面

標準截斷面的特性。截斷面在投影面上的配置方法。在斷面內表示投影方向的符號。截斷面與畫面重合（重合斷面）。製圖標準對斷面的數量及特性的基本要求。

## 實習

畫圖：根據教師指定的幾何體畫一張上墨的表面展開圖。

## 繪圖比例

數字比例和線比例。由線比例變換為數字比例，並反過來由數字比例變換為線比例。比例尺的根據和精密度。斷面比例（поперечный масштаб），它的構成和應用。當把圖放大或縮小時採用的相當邊成比例的比例（角形比例）。

### 實習

畫圖：畫一張線比例、斷面比例和角形比例的上墨圖。

### 圖的複製和着色

描圖和晒圖（得到藍圖）。圖的着色。着色和洗圖所用的工具和材料。主要的顏色，由主要的顏色得到鮮豔的合成顏色。

## III. 機械製造圖

### 機械製造圖紙的大小

對於機械製造圖製圖標準的基本要求。圖紙的尺寸。用增長圖幅一邊的長來增大圖幅。製圖標準對摺疊圖紙的指示。在機械製造圖中所採用的比例。圖線及其描繪。

### 圖上的字體和大標題

標準字體。字體的大小。關於寫字的指示。減輕寫字工作的設備，（特殊的筆尖和字模板）。在製圖標準中建議圖中個別部分採用拉丁字母和希臘字母的字體標記。

### 圖線及其描繪

描圖時所採取的線型。按功用和粗細的描圖線分類。對於描圖的指示。

### 實習

畫圖：按照教師的指示，用  $a_2$  圖紙（ $407 \times 576$ ）畫一張上

墨圖，其中包括一種標準字體及機械製造圖中採用的各種線型。

### 剖圖和斷面中的陰影線

在機械製造中所用主要材料的陰影線符號。關於畫剖面圖和斷面圖的指示。

畫斷裂線和折斷線。部分截面(破裂剖面)。表面加工光潔度的符號。

### 實習

畫圖：用  $a_4$  ( $203 \times 288$ ) 圖紙，畫一張陰影線材料符號的上墨圖。

### 尺寸註法

在機械製造圖中註尺寸的一般規則。尺寸線及其在輪廓線、軸線、尺寸境界線之間的畫法。尺寸線的界限(用箭頭表示或用圓點表示)。尺寸線在各種不同傾斜度時尺寸數字的配置。在尺寸數字前標記半徑、直徑的符號。在對稱的圖形上標註尺寸。圖中的公差符號。

### 實習

畫圖：用  $a_4$  ( $243 \times 288$ ) 圖紙，畫一張上墨圖，其中應包括機械製造圖中尺寸註法的各種範例。

### 草圖和工作圖

為畫草圖測量零件所用的工具。測量零件的方法。確定投影圖、斷面圖和剖面圖的必需數目。畫草圖。根據所畫的草圖畫零件的工作圖。

### 實習

**畫圖：**畫一張兩個實物草圖的上墨圖，圖紙大小根據零件的大小和所用比例來決定，實物由教員指定，如支架、支柱、皮帶輪、電動機零件、變壓器零件等。

### 螺絲和齒輪

螺紋的符號。關於畫聯接機件和螺絲的指示。在圖中表示螺紋的圖例。齒輪嚙合的表示符號。漸開線制齒輪齒的畫法。根據係數表畫齒輪的簡便方法。彈簧的表示法。

### 實習

**畫圖：**畫兩張上墨圖：1. 在圖中表示螺紋的圖例和彈簧的表示法，2. 漸開線制齒輪齒的畫法（圖紙大小由教師指定）。

### 裝配圖和零件圖

裝配圖的用途及畫裝配圖的順序。裝配圖中尺寸的標註。裝配圖中零件的標示。明細表的組成。零件圖的用途及畫零件圖的順序。畫農業機械如拖拉機、汽車、康拜因機各項部件或電器設備如電動機、變壓器、斷路器各部物品與紙幅大小相當的零件圖，並附有大標題欄和明細表。畫裝配圖。畫好上墨圖後再描在描圖紙上。

## IV. 建築圖

### 建築圖的特點

建築材料圖例和建築圖的尺寸註法。建築圖的種類。建築製圖方面所採用的畫圖方法。

### 實習

**畫圖：**畫一張上墨的建築材料圖例。

## 建築物的正面圖、平面圖和斷面圖

正面圖的水平分圖和垂直分圖。洞(門洞和窗洞等)在正面圖中的配置。建築物的水平斷面圖。建築物平面圖的圖例\*\*。  
建築物的垂直斷面圖。斷面位置的選擇。

### 實習

畫圖:畫1—2張帶有圖例\*\*的平面圖(門洞、窗洞、爐灶和衛生設備)。

### 總平面圖

總平面圖的用途。畫總平面圖時所採取的比例。總平面圖的圖例\*。

### 實習

畫圖:畫一張帶有圖例\*的總平面圖。

### 建築結構

各個結構工作圖的用途。牆壁、基礎、屋面、樓層板和鋼筋混凝土結構的工作圖的畫法。屋架結構零件圖的畫法。木製品的圖。

### 實習

畫圖:畫兩張圖,其中一張畫出牆壁、基礎和樓層板的工作圖,另一張畫出木結構的各種鑲合圖。

### 用顏色表示建築圖的種種

建築圖着色的應用範圍。表現現有建築物重建或改建的圖的塗色。

---

譯者註: \* 具有一個星號的圖例多用文字(甲、乙、A、B等),數字表示圖中所繪物。

\*\* 具有兩個星號的圖例多用簡略圖形表示圖中所繪物。

## V. 地形測量圖

### 平板測量圖的畫法及其圖例

繪製山脈、森林、道路、定方向的點、支設儀器的點、河流和土地上的建築物等的圖例。平板測量的畫圖法及其形成。平板測量的架子。完成圖框。

#### 實習

畫圖：畫兩張圖，其一為地形測量平面圖及地形圖的地物圖例，另一為完成一個平板測量圖。

### 地形圖的畫法

描繪地形的法則。等高線的概念。繪製等高線地形圖的步驟。根據地形圖的等高線，判定點相互間的高低。在地形圖中畫坡度最大的線。

#### 實習

畫圖：畫一張等高線的地形圖。

### 地形斷面圖的畫法

在地形圖中畫出斷面線。準備地形斷面圖紙。畫地形斷面圖時所用的圖例。畫地形斷面詳圖和地形斷面簡圖。

#### 實習

畫圖：畫一張地形斷面圖。

## 參考文獻

1. И. Ф. Маслов: Курс черчения. 馬斯洛夫:製圖教程。
2. И. М. Шидарев: Черчение. Учебное пособие для подготовки механиков десятичников-строителей и десятичников-мелнораторов. 西達列夫:製圖。建築工長和土木工長技術人員訓練用教材。

書 號 0 2 0 0  
定 價 800 元