

三年制技工学校

机械制图教学大纲

——初中毕业文化程度学生适用——

(試 行)

中华人民共和国劳动部編

人民教育出版社

三年制技工学校
机械制图教学大纲
〔初中毕业文化程度学生适用〕
(试行)

中华人民共和国劳动部编

北京市书刊出版业营业许可证出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行

机械工业出版社印刷厂印刷

统一书号: K7012·430 字数: 14千

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 5/8

1964年第一版

第一版1964年7月第一次印刷

北京: 1—1,000

定价0.06元

前 言

根据客观形势的发展和为了进一步提高教学质量，今后技工学校原则上都将招收初中毕业文化程度学生，学制也由二年改为三年。

由于学制的改变，今年四月間，劳动部委托上海市劳动局組織有关技工学校編制了三年制技工学校招收初中毕业文化程度学生适用的車、鉗、刨、銑、磨、鑄、鍛七个工种的教学計劃和教学大綱（草案）。七月間又組織了有关部門和部分技工学校的教学人員，对这套計劃、大綱（草案）进行了討論修改，并已审查定稿，現供各地技工学校統一試用。

根据技工学校的培养目标，在这次修訂的教学計劃和教学大綱中，对学生的专业技术、文化、政治和体育等方面，都分別規定了具体要求；同时在专业技术方面，充实和修訂了劳动部在1956年所編技工学校教学大綱中有关各工种的技术标准，規定了学生在毕业时的应知应会条件；此外，相应地規定了各課程的教学任务。这些規定，都是制訂和貫徹执行这次所編教学計劃与教学大綱的主要依据。

这次制訂的教学計劃和教学大綱，在課程設置、任务和課时分配方面，是貫徹以生产实习教学为主的方針，使学生在德育、智育、体育各方面获得全面发展。在課程內容的安排上，着重加强基础知識的教学和基本訓練，要求学生全面掌握本工种範圍內有普遍意义的操作技能和理論知識，以便在毕业后分配到各类工厂中只要工种相同，属于一般中等复杂程度的工作，經過較短时期的适应，都能胜任。

此外，这次制訂本教学計劃和教学大綱时，也考虑了学生的知識水平和年齡特征，以及有利于实习教学和生产的密切結合。

由于某些学校在执行本教学計劃时可能遇有困难，在生产实习和理論教学的安排比例方面，規定了一定的机动範圍，以便灵活掌握。

由于時間短促，組織討論的範圍又不够广泛，加之經驗积累仍感不足，所編計劃、大綱难免还会存在一些缺点和不够完善的地方，請各地学校在試行中及时提出意見，以便今后进一步修改。

說 明

制图課的任务是：使学生获得机械制图的基本知識，学会看懂图样的方法，及繪制一般的简单图样。学生通过本課程的学习后，应具有如下能力：

1. 能够熟练地看懂一般軸类、盘类及本专业常見的简单零件图；能够識讀一般支架及简单箱体零件图；对于較复杂的箱体等零件图，允許在对照坯体或半制品的情况下，理解图样上所表示的意图。

2. 能够看懂不太复杂的部件装配图（如虎鉗、尾座、球閥、千斤頂）和傳动系統图；对于較复杂的装配图，能够看出零件的图形輪廓，零件部件的相对位置，連接形式等。

3. 根据实物能够按照国家标准繪制軸类及一般支架等零件的工作草图，并能按照简单的工作草图繪制零件工作图。

4. 能測繪简单装配体并画成装配草图，以及由十种左右简单零件組成的装配体画成装配图。

为了达到上述目的，教师在教學过程中必須注意以下几个問題：

1. 按照本大綱加强基础的精神，教师在执行过程中必須重視，基礎知識教學和基本技能訓練，使学生在學習过程中正确理解和逐步掌握这些知識与技能，通过作业练习使知識技能得到巩固与运用。

2. 根据制图課主要是培养学生看图能力的要求，教师应正确掌握大綱課題的深广程度，合理組織教材內容和安排課內課外作业，加强讀图练习，逐步提高学生看图能力。

3. 緊密联系生产实际和学生知識实际,經常了解学生生产实习情况,主动配合生产实习課和專門工艺学的教学,使制图課的教学內容尽量結合专业工种的特点,滿足学生在实际工作中的需要。

4. 認真貫徹直觀性的教学原則,整理、收集和制造各种符合教学要求的典型零件、实物教具、模型、挂图和生产图样,結合教学过程进行演示分析。采用活动挂图,磁性教具,放映幻灯,組織学生讀图討論等教学方式,以提高課堂教学质量。

課題时数分配表

順序	課 題 名 称	总时数	課 內				課 外	
			讲授	练习	作业	測驗	练习	作业
一	緒論	1	1					
二	图样基本知識	7	4	3			3	
三	实用几何画	10	5		3	2		5
四	投影作图	51	19	12	16	4	9	20
五	剖面剖視	18	9	6		3	4	10
六	零件工作图与草图	24	10	6	6	2	5	8
七	連接件与齿輪的画法	30	14	4	8	4	6	8
八	机动示意图	4	2	2			2	
九	装配图	30	10	8	10	2	8	14
十	看专业图	10	3	5		2	5	
	机动時間	5						
	总时数	190	77	46	43	19	42	65

注: 課外练习与課外作业的时数不包括在总时数內。

課程內容

課題一 緒論

1 課時

教學要求:

1. 明确本課程的性质与任务。
2. 树立对制图課的正确学习观点。

教學內容:

1. 制图課的性质任务及重要性。
2. 制图課的內容与学习方法。
3. 我国制图学的发展簡史及新的成就。

教學建議:

举办制图資料展覽，組織学生參觀。使其明了图样与技术工人的关系及对技术工人的重要意义。

課題二 图样的基本知識

7 課時

教學要求:

1. 懂得图样的基本知識。
2. 能在实习教师指导下看懂开始实习时一二个月內的簡單图样。

教學內容:

1. 图样的概念。
2. 認識物体形状的方法。
3. 图样画法的初步知識。
4. 图綫。

(以上讲授 2 課時、課內练习 1 課時、課外练习 1 課時)

5. 讀尺寸的初步知識。

6. 表面光洁度符号的讀法。

7. 比例尺和标题栏。

8. 讀图的方法与步骤。

(以上讲授 2 课时、課内练习 2 课时、課外练习 2 课时)

练习内容:

識讀图样。

教学建議:

1. 用一張簡單零件工作图說明图样应表达的内容, 然后引出視图概念、图纸画幅、綫型尺寸、光洁度、技术要求、标题栏等基本知識。

2. 結合工种特点, 灌輸讀图初步知識; 通过图样与实物进行讀图、填尺寸、答疑等练习。

課題三 实用几何画

10 课时

教学要求:

1. 学会正确使用繪图工具。

2. 繪制不太复杂的几何图形。

教学内容:

1. 繪图仪器的使用方法。

2. 几何画的概念。

3. 綫和角的等分法。

4. 圓的等分法。

(以上讲授 2 课时、課内作业 1.5 课时、課外作业 2 课时)

5. 求圓或弧的中心 (平面尺寸分析)。

6. 曲綫的連接方法 (平面尺寸分析)。

7. 扁圓的画法。

(以上讲授 3 课时、課内作业 1.5 课时、課外作业 3 课时)

8. 复习与考查。

(課内測驗 2 課时)

作业内容:

1. 等分綫段及圓周 (5、6、7)。
2. 曲綫連接法 (繪制机件輪廓)。
3. 作扁圓。

教学建議:

1. 对学生進行初步的作图基本技能訓練, 教会学生正确使用繪图工具, 养成良好习惯。

2. 通过繪零件輪廓图使学生正确掌握作图步骤。

3. 在演示复习各种垂直綫、平行綫、直綫及角度等分的基础上讲解圓周等分。

4. 以連接中心、連接半徑、連接点为中心内容, 使学生掌握曲綫連接的一般規律。

課題四 投影作图

51 課时

教学要求:

1. 懂得投影的意义、分类及正投影的特点。
2. 通过投影基础理論教学及练习作图, 培养学生的空間想象能力及形体概念; 为讀图和画图建立牢固基础。

教学内容:

1. 軸測投影概念。
2. 斜二測投影 (簡單几何体)。

(以上讲授 1.5 課时、課内作业 1.5 課时、課外练习 1 課时、課外作业 1 課时)

3. 正等測投影 (簡單几何体)。

(讲授 1 課时、課内作业 2 課时、課外作业 2 課时)

4. 投影的概念。

5. 点的三面投影。

(以上讲授 2 课时、課内练习 1 课时、課外练习 2 课时)

6. 綫的三面投影 (求实长)。

7. 平面的三面投影 (求实形)。

(以上讲授 1.5 课时、課内练习 1.5 课时、課外练习 2 课时)

8. 点、綫、面綜合作业。

(課内作业 3 课时、課外作业 2 课时)

9. 基本几何体的投影及投影分析。

10. 简单模型作三面投影及其分析。

(以上讲授 1.5 课时、課内练习 1.5 课时、課外练习 2 课时)

11. 組合几何体的軸測投影作正投影并注尺寸。

(讲授 3 课时、課内作业 4 课时、課内測驗 2 课时、課外作业 4 课时)

12. 分析三面視图作模型。

13. 分析三面視图画軸測投影。

(以上讲授 2 课时、課内练习 2 课时、課内作业 2 课时、課外作业 4 课时)

14. 分析已知視图补缺綫。

15. 分析已知两个視图补第三視图。

(以上讲授 3 课时、課内练习 6 课时、課外作业 4 课时)

16. 曲面相貫。

(讲授 1.5 课时、課内作业 1.5 课时、課外练习 1 课时、課外作业 2 课时)

17. 輔助投影。

(讲授 1 課时、課内作业 2 課时、課外练习 1 課时)

18. 复习与考查。

(讲授 1 課时、課内測驗 2 課时)

练习内容:

1. 投影概念及点、綫、面投影的分析。
2. 基本几何体的投影分析。
3. 簡單模型画三面視图 (徒手画)。
4. 軸測投影概念。
5. 做模型。
6. 补綫补图。
7. 讀图。

作业内容:

1. 点、綫、面的三面投影 (包括求实长、求实形)。
2. 簡單模型画三面視图。
3. 画簡單的軸測图。
4. 組合体的軸測图画三面图 (包括注尺寸)。
5. 补綫补图画軸測图。
6. 相貫綫。

教学建議:

1. 軸測投影只介紹正等測, 斜二測两种常用的軸測投影。教学时先要求看懂軸測图, 据以画視图, 然后再由視图画軸測图。

2. 讲解投影概念和分类时, 可用日常生活中的实例加以說明。在讲解投影原理时, 以体为綱, 以点为基础, 讲清空間形体图示方法的本质, 通过綜合分析培养学生空間想象及分析視图的能力。

3. 通过零件模型画视图、补线、补图、作模型等反复练习与作业,使学生牢固建立空间概念,为熟练识读图样打好基础。

4. 在作图练习时,教育学生选择主视图时应根据物体不同特征,掌握视图少,虚线少的方法。

课题五 剖面、剖视

18课时

教学要求:

1. 懂得剖视的意义、用途、种类和规定画法。
2. 运用剖面剖视的知识,识读与绘制零件图。
3. 进一步发展形体概念与提高图样分析能力。

教学内容:

1. 剖面剖视的概念。
2. 剖面与断裂画法。

(以上讲授 2 课时、课内练习 1 课时、课外作业 2 课时)

3. 全剖视。

(讲授 1.5 课时、课内练习 1.5 课时、课外练习 1 课时、课外作业 2 课时)

4. 半剖视。
5. 局部剖视。

(以上讲授 1.5 课时、课内练习 0.5 课时、课内测验 1 课时、课外作业 2 课时)

6. 阶梯剖视。
7. 旋转剖视。

(以上讲授 1.5 课时、课内练习 1.5 课时、课外练习 1 课时、课外作业 2 课时)

8. 剖视中的规定画法。
9. 综合举例。

(以上讲授 1.5 课时、課内练习 1.5 课时、課外练习 2 课时、
課外作业 2 课时)

10. 复习与考查。

(讲授 1 课时、課内測驗 2 课时)

练习内容:

1. 剖面剖視及断裂画法的概念, 在零件图上加画剖面图。
2. 全剖視、半剖視、局部剖視、組合剖視的概念及改图。
3. 綜合图样讀图及答疑。

作业内容:

1. 作剖面及断裂图。
2. 作各种单一的剖视图和組合剖视图。
3. 剖面与剖視的选擇。

教学建議:

1. 用一張由較多虛綫来表达物体內部形状的图样, 引出用剖面剖視的方法可以更清楚地表达物体内外形状的方法概念, 进而叙述剖面与剖視的区别。

2. 遵循由簡到繁的原則, 从簡單剖視逐步过渡到各种綜合剖面剖視的分析与应用。

3. 讲解剖面剖視的种类与規定画法时应以剖面綫、迹綫、箭头与字母的应用为重点; 剖与不剖的規定画法, 可以通过挂图对比讲解。

4. 在讀图练习中, 用加视图、加剖面、加剖視的练习与作业进一步巩固与发展学生的思維能力。

課題六 零件工作图与草图

24 课时

教学要求:

1. 明确零件工作图与草图的要求。

2. 掌握作图方法与技能。

3. 熟悉各种符号意义, 合理标注尺寸, 了解简单工艺知识。

教学内容:

1. 视图的选择与配置。

2. 局部视图、斜视图、旋转视图。

(以上讲授 1.5 课时、课内练习 0.5 课时、课内作业 1 课时、课外练习 1 课时、课外作业 2 课时)

3. 相贯线的简化画法。

4. 过渡线的画法。

5. 视图的规定画法与简化画法。

6. 视图的综合实例。

(以上讲授 2 课时、课内练习 1 课时、课外练习 1 课时、课外作业 2 课时)

7. 表面光洁度符号及技术要求的注法。

8. 尺寸注法。

9. 公差与配合的符号注法。

10. 整形公差的符号注法。

(以上讲授 2 课时、课内练习 1 课时、课内作业 3 课时、课外练习 1 课时、课外作业 2 课时)

11. 测绘零件草图。

12. 零件的测量方法。

(以上讲授 1.5 课时、课内练习 1.5 课时、课外练习 2 课时)

13. 由草图绘制零件工作图。

(讲授 1 课时、课内作业 2 课时、课外作业 2 课时)

14. 综合读图。

(讲授 1 课时、课外练习 2 课时)

15. 复习与考查。

(讲授 1 课时、課内測驗 2 课时)

练习内容:

1. 视图的种类及配置。
2. 相貫綫規定画法及簡化画法。
3. 表面光洁度尺寸公差。
4. 零件測繪。
5. 綜合讀图答疑及思考題。

作业内容:

1. 配置视图。
2. 相貫綫作图。
3. 按軸測图画视图并注入尺寸。
4. 草图画零件工作图。

教学建議:

1. 綜合利用以前各課題知識, 布置学生識讀工作图。
2. 讲解视图配置应以主视图为基础合理配置其他视图。
3. 从合理表达形体的方法, 闡明規定画法与簡化画法的意义。
4. 从零件的制造工艺和測量方法入手, 結合实例来讲解尺寸注法的重要性。
5. 公差配合只介紹符号意义。
6. 零件工作草图着重要求学生掌握測繪的方法与步骤; 选择測繪的零件应尽量結合工种实际。
7. 本課題教学内容遇有带螺紋的零件时, 因螺紋画法尚未讲到, 此时教师可略作介紹。

課題七 連接件与齒輪画法

30課時

教學要求:

1. 懂得連接件及齒輪的概念、種類、規定画法及尺寸注法。
2. 看懂帶有各種連接件的圖樣。

教學內容:

1. 螺紋概念、規定画法、代號標準。
2. 六角螺栓、螺帽画法。

(以上講授 2 課時、課內作業 2 課時)

3. 螺栓、螺帽及墊圈的連接画法。
4. 雙頭螺栓、螺帽及墊圈的連接画法。

(以上講授 1.5 課時、課內練習 0.5 課時、課內作業 2 課時、課外作業 2 課時)

5. 鉚接與焊接的連接画法。

(講授 2 課時、課外練習 1 課時)

6. 鑲銷的連接画法。

(講授 1 課時、課內練習 1 課時、課外練習 1 課時)

7. 表格圖。

8. 彈簧的画法。

(以上講授 1.5 課時、課內練習 0.5 課時、課外練習 1 課時)

9. 圓柱正齒輪的画法。

10. 圓柱斜齒輪的画法。

(以上講授 3 課時、課內練習 1 課時、課內作業 2 課時、課內測驗 2 課時、課外練習 1 課時、課外作業 2 課時)

11. 圓錐齒輪的画法。

(講授 1.5 課時、課內練習 0.5 課時、課內作業 2 課時、課

外练习 1 课时、课外作业 2 课时)

12. 蜗轮与蜗杆的画法。

13. 链轮与棘轮的画法。

(以上讲授 1.5 课时、课内练习 0.5 课时、课外练习 1 课时、课外作业 2 课时)

14. 复习与考查。

(课内测验 2 课时)

练习内容:

1. 认识具有螺纹零件的工作图。
2. 螺纹连接件的概念与改错。
3. 铆焊连接概念及符号。
4. 键销连接与画法。
5. 表格图弹簧画法。
6. 圆柱齿轮概念读图及测绘。
7. 圆锥齿轮概念读图及加投影。
8. 蜗轮蜗杆链轮、棘轮概念及读图答疑。

作业内容:

1. 画六角螺栓螺帽。
2. 六角双头螺栓连接。
3. 圆柱齿轮的啮合图。
4. 圆锥齿轮的啮合图。
5. 蜗轮蜗杆的啮合图。

教学建议:

1. 利用各种螺纹实物讲解有关螺纹的知识, 识读具有螺纹的零件图。
2. 用挂图比较真实螺纹与规定画法的差异, 说明规定画法的