

中等专业学校



机械制图教学大纲

(修订草案)

矿冶类专业适用

课程总时数：四年制 180 学时

(内部发行)

高等教育出版社

本书原由人民教育出版社出版。現經上級決定,自1965年1月1日起,另行成立“高等教育出版社”;本书今后改用高等教育出版社名义繼續印行。

中等专业学校
机械制图教学大纲
(修订草案)

中华人民共和国冶金工业部教育司制订

北京市书刊出版业营业许可证出字第119号

高等教育出版社出版(北京景山东街)

人民教育印刷厂印装

新华书店北京发行所发行

各地新华书店經售

统一书号 K7010·370 开本 787×1092 $\frac{3}{32}$ 印张 $1\frac{2}{3}$

字数 16,000 印数 2,801—8,000 定价(1) 0.04

1962年7月第1版 1965年8月第2版

1965年8月北京第5次印刷

出版說明

为了适应中等专业学校矿冶类专业教学需要,我司于1964年4月組織部分院校修訂了这份中等专业学校矿冶类专业通用的机械制图教学大綱草案,由新华书店内部发行。希各有关单位和学校提出意見,以便进一步修訂。如学校认为适用,也可以試行。

中华人民共和国冶金工业部教育司

1965年1月

一、說明

(一)

在中等专业学校里，制图是一門技术基础課。根据矿冶类专业培养目标的要求，本課程的任务是：使学生掌握必要的制图基本理論知識，具有識讀与繪制一般的零件图和較簡單的装配图等基本技能。

本課程的內容包括以下三个主要部分：

第一部分：制图基本知識。主要包括机械制图国家标准中的一些基本內容和基本几何作图方法，使学生具有繪制平面图形的技能和掌握制图工具的正确使用方法及养成良好的繪图工作习惯。

第二部分：投影作图。它是工程图中表达立体形状的理论基础。主要包括正投影法的基本理論知識，并簡單介紹軸測图的画法，培养学生的投影概念和空間想象力，使他們能够初步掌握用平面图表达空間物体和从平面图想象出空間物体的位置、形状和大小的技能，为以后学习机械制图部分打下基础。

第三部分：机械制图。它是課程的主要部分。主要包括必要的国家标准，識讀与繪制机械图样的方法，学习这些內容要使学生具有識讀与繪制一般的零件图和較簡單的装配图的技能。

(二)

本課程的教学，必須根据矿冶类专业对制图的要求和学生的

实际接受能力,大力贯彻“少而精”原则。

对于从事矿冶类专业工作的干部,学习制图的目的主要是通过图样来了解和表达机器设备的构造,而不是制造机器。所以本大纲注意加强对表达构造方面有关的内容,如组合体、剖视、零件和装配体的测绘、读装配图等。与此同时,删掉或精简了有关制造方面的内容,如公差配合、技术条件、表面展开、表面光洁度、尺寸注法及工艺知识等。

从中专学生的基础知识水平和年龄特点出发,为了保证他们把必需而且可能学好的基本理论知识 and 基本技能真正学到手,本大纲特别注意了在各个单元中突出重点,指明深度,并且删掉了那些既脱离中专学生水平又不实用的内容,如曲线板曲线、两直线的投影关系、平面迹线、直线与一般位置平面相交、求解实形、相贯线的理论求法等。上墨这一部分对矿冶类专业用处不大,而且又易于加重学生的负担,故也从教学内容中删掉了。至于对读图和绘图能力具有重要作用的组合体、剖视等单元,则采取进一步精简讲课内容和加强作业、练习的措施,使学生真正学到手。

本课程作业基本上应该在课内完成。为此,在教学过程中,应特别注意运用边讲边练的教学方法。本大纲还适当减少了正式绘图作业的数量,增加了作图练习,以便学生在有限的时间里练习较多的作图内容。这样,有助于学生学好正投影图,以达到本课程教学的主要目的。

制图是一门实践性强的课程,教师在教学中,一方面要注意教学的直观性和联系学生在教学实习和参观中获得的感性知识,另一方面,必须严格要求和耐心指导学生的读图和绘图作业及练习。在课堂讲解和辅导中加强示范,以培养他们具有解决实际问题的能力 and 严肃、认真、细致、耐心的工作作风。

(三)

本大綱适用于矿冶类性质的专业，教学总时数为 180 学时，其中 160 学时安排了教学活动，20 学时作为机动时间（除假日占去的部分外，可供各专业根据本身的需要调剂使用）。在全部教学活动中，讲课约占总时数的 27%，作业和练习约占 73%。在安排教学活动时，应注意加强作业和练习，其时数和分量不要减少。

二、課程時間的分配

序号	課 題 名 称	教 学 时 数			作业和 练习号
		总时数	讲课课时数	作业、练 习时数	
	緒 論	1	1		
一	制 图 的 基 本 知 識	(21)	(6)	(15)	
1	制图工具及用品	1	0.5	0.5	
2	制图的基本标准：图綫、图样幅 面、字体、尺寸注法、比例	7	2	3	作业 1
				2	练习 1
3	几何作图：	4	1	3	作业 2
	等分作图				
	綫段的连接方法				
4	扁圓和斜度	3	1	2	练习 2
	机件輪廓图	1	0.5	0.5	
4	机件輪廓图	5	1	4	作业 3
二	投 影 作 图	(44)	(17)	(27)	
5	正投影法概述	1	1		
6	点	3	2	1	练习 3
7	直綫	4	2	2	练习 4
8	平面形	6	3	3	练习 5
9	几何体	6	2	4	作业 4
10	軸測图	4	2	2	练习 6

11	圓柱體的相貫	2	1	1	練習 7
12	組合体	18	4	14	練習 8 作业 5
三	机 械 制 图	(94)	(20)	(74)	
13	基本規定画法; 視图、剖視、剖面、折斷	18	4	14	練習 9 作业 6
14	螺紋連接	6	3	3	作业 7
15	鍵連接、焊接	2	1	1	練習 10
16	齒輪嚙合	8	3	5	作业 8
17	零件图	22	4	18	練習 11 作业 9 作业 10
18	繪制装配图	18	2	16	作业 11
19	讀装配图	18	2	16	练习 12
20	示意图	2	1	1	练习 13
	机动時間	(20)			
	总 計	180	44	116	(机动 20)

三、課程內容

緒 論

学习制图的目的和任务。

工程制图的发展概况。

制图課程內容的一般介紹。

制图課程的特点和相应的学习方法。

第一篇 制图的基本知識

第一章 制图工具及用品

介紹圖板、丁字尺、三角板、圓規、分規、比例尺等的用途和它們的使用、維護方法，圖紙、鉛筆、橡皮的選擇和使用。

制图工作地點的組織。

第二章 制图的基本标准

圖綫(标准实綫、虛綫、細实綫、点划綫)的应用和画法。

圖样幅面、圖框和学校用的标题栏。

字体:长仿宋体、数字及常用外文字的大小与写法。

尺寸注法: 尺寸綫、尺寸界綫、箭头的画法, 直綫尺寸、圓弧尺寸、圓的尺寸及角度的注法规則。

比例。

第三章 几何作图

作图中的等分問題: 二等分及任意等分綫段, 將角分为二等

分,作圓周的四、八、三、六、十二等分。

綫段的連接方法:按已知半徑作角弧,用已知半徑作弧連接二已知弧,用已知半徑作弧連接圓弧与直綫段。

扁圓的画法。

斜度的画法与标注。

第四章 机件輪廓图

机件輪廓图的尺寸分析和綫段分析。

繪制机件輪廓图的方法和步驟。

第二篇 投影作图

第五章 正投影法概述

投影作图的目的和任务。

投影的概念。

正投影图:三投影面的設置及相互关系,投影面及投影軸的名称,投影面的重合方法。

第六章 点

点的两面及三面投影規律和标记。

点的坐标与投影間的关系。

投影面上的点的投影特征。

第七章 直綫

直綫的投影。

各种位置直綫的投影特征。

第八章 平面形

平面形的投影。

各种位置平面形的投影特征。

直线与特殊位置平面相交。

可见与不可见的直观判断法。

第九章 几何体

正角柱、角锥、圆柱、圆锥及球的投影。

几何体的尺寸标记。

第十章 轴测图

轴测图的基本概念。

正等测投影图的轴间角和画图时在各轴向上所取的比例。斜二测投影图的轴间角的选取和画图时在各向上所取的比例。

多边形及平行圆的轴测图的画法。

几何体轴测图的画法。

第十一章 圆柱体的相贯

相贯线的概念。

用近似画法作两轴线正交的圆柱体相贯线(等径和不等径)。

第十二章 组合体

组合体的概念及构成形式。三视图名称及其相互关系。

视图的绘制: 绘制视图的方法和步骤。

读图方法: 读图要领; 读图步骤。

组合体的尺寸标注: 尺寸分类, 注尺寸的方法和步骤。

画简单组合体的轴测投影图。

第三篇 机械制图

概 述

机械制图简述。本篇的教学目的、要求、特点和学习方法。

第十三章 基本规定画法

视图: 基本视图、斜视图、局部视图。

剖视: 剖视的概念; 各向剖视图的画法及标记。

剖视的种类: 全剖视、半剖视、局部剖视、阶梯剖视、旋转剖视。
不作剖视的部位。

剖面: 剖面的概念; 剖面的种类(移出剖面 and 重合剖面); 剖面符号; 断裂画法。

第十四章 螺紋連接

螺紋的形成及其要素。

螺紋的种类: 普通螺紋、吋制螺紋、管螺紋、梯形螺紋。

螺紋的規定画法和标记。

螺紋連接件的画法: 螺栓連接、螺柱連接、螺釘連接。

第十五章 鍵連接、焊接

平鍵和平鍵連接的画法及其标记。

焊接縫的規定画法和标记。

第十六章 齒輪嚙合

圓柱齒輪嚙合: 直齒圓柱齒輪的基本知識; 嚙合圖的規定画法及作圖步驟。

圓錐齒輪嚙合：圓錐齒輪的基本知識和規定画法。

蝸輪蝸杆嚙合：蝸輪蝸杆的基本知識和嚙合圖的規定画法。

第十七章 零件圖

零件圖的概念及其作用。

零件圖的視圖選擇。

零件圖中的尺寸標記：尺寸基準的概念；標注尺寸的形式。

常見工藝結構的表達方法及其尺寸注法。

表面光潔度的標注。

繪制零件草圖的基本手法和程序。

尺寸測量方法。

讀零件工作圖。

第十八章 繪制裝配圖

裝配圖的作用。

裝配圖中的表達方法和選擇：基本視圖、剖視、剖面、局部視圖及常見的特殊表達方法。

裝配圖中的尺寸。

裝配圖的零件編號和主標題欄及明細表。

繪制裝配圖的步驟。

第十九章 讀裝配圖

讀裝配圖的方法和步驟。

從裝配圖中拆繪零件圖時應考慮的因素。

第二十章 示意圖

機動示意圖的畫法和常用的規定符號。

管路系統圖的畫法和常用的規定符號。

四、教材教法注意事項

緒 論

通过緒論应使学生对制图課有初步的認識，树立正确的学习态度，为此要以生动簡要的讲解和明显的演示說明图样在生产过程中的重要作用。

应着重說明制图是一門實踐性强的課程，在学习中不仅要掌握基本理論知識，而更重要的是运用这些知識进行繪图和讀图。

第一章 制图工具及用品

应使学生初步掌握常用的繪图工具及用品的使用和維護方法。培养学生在繪图时合理地放置各种用具，爱护制图仪器和设备。

最好采用教师的示范和組織学生进行练习来完成本章的教学。

第二章 制图的基本标准

簡單介紹标准的产生和作用，树立严格遵守标准的概念。图綫的繪制是学生第一次应用标准，教师在作业前应发給学生綫型的实样并教給他們繪图的程序和技巧，使他們所描的綫条宽度和划的长短合乎規定。

对字体应重点讲解书写要領，使学生初步学会正确的书写方法。教师应經常一貫的要求和指导学生写好工程字。

在尺寸注法上要求学生掌握标注尺寸的最基本的規則和技

巧。为此，教师除进行讲解外，主要应依靠在作业中进行具体的指导。

第三章 几何作图

本章应在复习初中相应的几何知识的基础上，教会学生运用制图工具准确地绘制平面轮廓图形。通过各次作业培养学生具有良好的绘图习惯。

第四章 机件轮廓图

应使学生能够在分析图形结构的基础上，用正确的方法步骤绘出综合性的机件外形轮廓图，以达到几何作图和基本标准的综合运用。

第五章 正投影法概述

应向学生说明投影作图中的正投影法是工程制图中表达立体的主要方法。在教学中应注意指出其特点及与之相应的学习方法。

在投影作图各章的教学中应多使用模型、教具以帮助学生建立空间概念。

第六章 点

应使学生通过点的投影的学习掌握正投影法的基本规律，以及形成投影图和空间形体之间的一一对应关系。

第七章 直线

本章应以点的投影为基础，从直观出发推导出直线段投影的作图方法，要求学生能按已给的投影图想象出直线段的空间位置。

在讲特殊位置直綫段的投影时，可采用举一反三的方法进行讲解。

第八章 平面形

本章仅讲平面形的投影。应注意讲清各种特殊位置平面的投影特征；讲解时应在直观的基础上采用举一反三的方法讲解。

第九章 几何体

本章应在直观的基础上仔細分析几何体投影的特征，使學生能根据这些特征繪制和識讀几何体的投影图，并能初步繪制和識讀一些簡單組合体的投影图。应使學生学会基本几何体的尺寸标注法。

第十章 軸測图

应使學生学会正等測和斜二測的作图方法，以便能看懂一般的軸測图和繪制簡單物体的軸測图。本章內容可以集中进行；也可与正投影配合作分散讲解。

第十一章 圓柱体的相貫

应使學生学会两不等徑和两等徑圓柱的相貫綫的簡易画法，并能解决內圓柱表面相貫和圓柱面开孔的作图問題。

第十二章 組合体

本章內容是画零件图图形的基础，主要应通过一系列由淺入深的作图练习，培养學生具有繪制和識讀組合体正投影图的能力并能注全尺寸。从本章开始，在正投影作图中应采用无軸画法。

为了使學生更好地繪制和識讀組合体的正投影图，应作一定

数量的軸測圖練習。

第十三章 基本規定画法

本章讲解机械制图中最基本的表达方法，主要是通过一系列由淺入深的作圖練習，使學生掌握全剖視、半剖視和局部剖視的画法，同時能看懂和初步應用局部視圖、斜視圖、階梯剖視、旋轉剖視、剖面及折斷等表達方法。

上述內容應結合作業和練習的內容分次讲解，作到邊講邊練。

第十四章 螺紋連接

本章內容應以螺紋的規定画法和標記為重點，與此無關的內容可以不講。應教會學生查螺紋表。螺紋連接圖帶有裝配圖的某些特點，教師應注意說明，以防誤解。

本章內容應配合作業進度分次讲解。

第十五章 鍵連接、焊接

在鍵的內容中僅講平鍵。要教會學生能按軸徑查出平鍵和平鍵連接的尺寸，並繪制平鍵連接圖。

在焊接的內容中，要教給學生有關圖上焊縫和角焊縫的表示法和標記法，使他們能看懂簡單的焊接圖。

第十六章 齒輪嚙合

以掌握正齒輪嚙合圖的繪制為主，應着重讲解輪齒部分，對齒輪的結構及其投影僅作一般的分析。對與制圖關係不大的內容不必去講。應注意採用實物和模型讲解，並聯繫學生在教學實習和參觀中獲得的感性知識。

對圓錐齒輪和蝸輪蝸杆兩種嚙合，應通過課堂讲解使學生具