

中央电视台《看机械图》电视讲座

看机械图学习指导与习题集

中国工程图学会科普工作委员会编

华中工学院出版社

中央电视台电视讲座配套教材

看机械图学习指导与习题集

中国工程图学会科普工作委员会编

机械工业出版社

内 容 简 介

本书是与中央电视台电视讲座教材《看机械图》配套使用的学习指导材料及习题集。除管道图、厂房建筑图两讲外，均按原书二十一讲的顺序安排了习题，并附有部分答案。

本书还附有电视讲座补充教材共五讲。

本书也可供厂矿企业、生产单位职工技术培训和一般自学者使用。

中央电视台电视讲座配套教材

看机械图学习指导与习题集

中国工程图学会科普工作委员会编

责任编辑：佟文珍

华 中 工 学 院 出 版 社 出 版

(武昌喻家山)

湖北省新华书店发行 各地新华书店经售

武汉市江汉印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：11 字数：214,000
1983年9月第一版 1983年9月第一次印刷
印数：1—150,000册
统一书号：15255—012 定价：1.00元

目 录

前言.....	(1)
第一讲 绪论.....	(2)
一、目的要求	
二、重点内容	
三、思考题解答	
四、习题	
1—1 写出下列不同投影方法的名称.....	(23)
第二讲 图样的一般规定和常用的投影图.....	(2)
一、目的要求	
二、重点内容	
三、思考题解答	
四、习题	
2—1 按图上量取的尺寸和标注的尺寸,确定所选用的比例.....	(24)
2—2 指出下列图样是用什么投影方法画的,叫什么投影图?.....	(25)
第三讲 正投影的基本性质.....	(3)
一、目的要求	
二、重点内容	
三、思考题解答	
四、习题	
3—1 对照立体图看懂两面投影图,在括号内填上与立体图相同的号码.....	(26)
3—2 对照立体图看懂两面投影图,在括号内填上与立体图相同的号码.....	(27)
3—3 对照立体图看懂两面投影图,分析立体图上所	
标明直线的投影性质.....	(28)
3—4 对照立体图看懂两面投影图,在投影图中指出反映立体上指定平面实形的投影.....	(29)
3—5 对照立体图看懂两面投影图,在立体图上标出投影图中指定的平面.....	(30)
第四讲 三视图及其对应关系.....	(3)
一、目的要求	
二、重点内容	
三、思考题解答	
四、习题	
4—1 看懂三视图,在括号内填写立体图所示物体的图号.....	(31)
4—2 对照立体图,由给定的二视图补画第三视图.....	(32)
4—3 对照立体图,补画三视图中漏画的图线.....	(33)
4—4 对照立体图,填写各组成部分的前后、左右、上下位置.....	(34)
第五讲 物体的组合形式和投影.....	(4)
一、目的要求	
二、重点内容	
三、思考题解答	
四、习题	
5—1 找出三视图中多余的图线,并在该图线上画“X”.....	(35)
5—2 物体经切割,按给定的主、左视图补全俯视图的图线.....	(36)
5—3 物体经切去 I、II、III 部分后形成,在题 1 中补全三个视图的图线,题 2 中补全俯视图的图线.....	(37)
5—4 题 1 将圆锥与圆柱,平面与圆柱的交线的投影涂红色,题 2 将两圆柱表面交线的投影涂红色.....	(38)

第六讲 视图的基本方法..... (4)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、习题

6—1 运用投影分析法看懂三视图.....	(39)
6—2 物体由半圆槽块、三角块、V形槽块叠加而成,在三视图中将指定的形体涂红色.....	(40)
6—3 根据投影分析,看懂三视图,并填空回答问题.....	(41)
6—4 根据投影分析,看懂三视图,并填空回答问题.....	(42)
6—5 根据主、俯视图,想象物体形状,画左视图,并填空回答问题.....	(43)
第七讲 组合体的尺寸分析.....	(5)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、习题

7—1 根据投影分析,看懂三视图,并进行尺寸分析.....	(44)
7—2 根据投影分析,看懂三视图,并进行尺寸分析.....	(45)
7—3 根据投影分析,看懂三视图,并进行尺寸分析.....	(46)
第八讲 基本视图和其他视图.....	(5)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、习题

8—1【例】看懂下图并回答问题.....	(47)
8—2【例】指出下图中A向、C向和D向旋转各是什么视图.....	(47)
8—3 看懂下图并回答问题.....	(48)
8—4 指出下图中A向、B向和C向旋转各是什么视图.....	(48)
8—5 补出旋转视图中的漏线.....	(49)

第九讲 剖视图和剖面图..... (6)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、习题

9—1 看懂下列剖视图,并补画缺漏的图线.....	(51)
9—2 看懂下列剖视图,并补画缺漏的图线.....	(52)
9—3 看懂视图,填空说明各视图是什么剖视图.....	(53)
9—4 看懂视图,说明各剖视图的名称.....	(53)
9—5 看懂视图,补画剖视图中的漏线,并回答问题.....	(54)
9—6 看懂视图,将主视图改画成全剖视图,将左视图完成并画成半剖视图.....	(54)
9—7 看懂剖视图,并在下面指定的位置画出物体俯视的外形图.....	(55)
第十讲 剖视图和剖面图(续).....	(6)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、习题

10—1 看懂视图,并回答问题.....	(56)
10—2 看懂下面两组视图,根据物体结构分别画成阶梯剖视图和旋转剖视图.....	(57)
10—3 看懂剖视图,并填空回答下列问题,完成下列要求.....	(58)
10—4 在指定位置画出轴上两处的移出剖面.....	(59)
10—5 看懂视图,并将各图按照规定进行视图和剖视标注.....	(59)
第十一讲 看剖视图和剖面图举例.....	(7)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答

四、习题

- 11—1 改正剖视图中画法上的错误…………… (60)
 11—2 看懂物体形状,并填空回答下列问题…………… (61)
 11—3 看懂零件形状,填空回答下列问题,并完成指定要求…………… (62)
 11—4 看懂零件的形状,并填空回答下列问题…………… (63)
 11—5 看懂零件的形状,填空回答有关问题,并将主视方向的外形图画在右边指定的线框内…………… (64)

第十二讲 零件图的作用和内容…………… (8)

- 一、目的要求
 二、重点内容
 三、思考题解答
 四、习题

- 12—1 看01号轴零件图,并回答问题…………… (65)
 12—2 看02号套零件图,并回答问题…………… (149)

第十三讲 零件图的尺寸…………… (9)

- 一、目的要求
 二、重点内容
 三、思考题解答
 四、习题

- 13—1 看03号拔叉零件图,并回答问题…………… (150)
 13—2 看04号支架零件图,并回答问题…………… (151)

第十四讲 形状和位置公差(简介)…………… (11)

- 一、目的要求
 二、重点内容
 三、思考题解答
 四、习题

- 14—1 用文字说明01号轴的零件图中形位公差代号的意义…………… (12)
 14—2 用文字说明02号套的零件图中各形位公差代号的意义…………… (12)
 14—3 用文字说明03号拔叉零件图中形位公差代号的意义…………… (12)
 14—4 用文字说明04号支架零件图中形位公差代号的意义…………… (12)

14—5 将旧生产图纸中的形位公差代号,改为现行的形位公差代号…………… (12)

第十五讲 螺纹和齿轮的规定画法…………… (12)

- 一、目的要求
 二、重点内容
 三、思考题解答
 四、习题

- 15—1 看懂所给出的螺纹连接图,识别其连接形式和连接件的名称…………… (66)

- 15—2 螺纹连接件图中,当所用的连接件为粗牙普通螺纹,直径10,长30时,注出相应的连接件的标记…………… (13)

- 15—3 看05号丝杆零件图,并回答问题…………… (67)

- 15—4 完成一对标准直齿圆柱齿轮的啮合图…………… (68)

第十六讲 看零件图举例…………… (14)

- 一、目的要求
 二、重点内容
 三、思考题解答
 四、关于看零件图的几点说明
 五、习题

- 16—1 看06号底座架零件图的视图,并回答问题…………… (69)

- 16—2 看07号油缸体零件图,并回答问题…………… (152)

第十七讲 装配图的作用和内容…………… (17)

- 一、目的要求
 二、重点内容
 三、思考题解答

第十八讲 装配图中的配合问题…………… (18)

- 一、目的要求
 二、重点内容
 三、思考题解答

第十九讲 怎样看装配图…………… (19)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、看装配图的几点说明
- 五、习题

19—1	看懂手动气阀的装配图,并回答问题.....	(153)
19—2	看懂溢流阀的装配图,并回答问题.....	(154)

第二十讲 钣金制件的展开图..... (20)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、习题

20—1	看懂下列展开图,并用剪刀剪下该展开图围成零件的形状.....	(70)
------	--------------------------------	------

第二十一讲 焊接件工作图..... (21)

- 一、目的要求
- 二、重点内容
- 三、思考题解答
- 四、习题

21—1	看懂下列焊接件图及展开图,并解释焊缝代号的含意.....	(71)
21—2	看懂下列焊接图及焊缝代号的标注,并回答问题.....	(72)
21—3	看懂脚架焊接件图及焊缝代号的标注,并回答问题.....	(73)

习题答案

补充教材第 I 讲 (2 A)

制图的基本知识与技能 (上接第二讲) (98)

- 一、绘图工具和仪器的使用
- 二、几何作图
- 三、平面图形的尺寸
- 四、图线及其画法的补充说明

五、习题

- I—1 正确使用绘图工具、仪器,按 $M 1:1$ 抄画下列各图,并标注尺寸..... (124)

补充教材第 I 讲 (4 A)

平面立体的线面分析与作图 (上接第四讲) (104)

- 一、三视图中各种位置平面与直线的名称
- 二、各种位置的平面与直线的投影分析举例
- 三、平面立体表面上取线取点
- 四、平面立体上线面分析作图举例
- 五、习题

- I—1 对照立体图,分析三棱锥四个面的投影特性,填写它们相对投影面的位置名称..... (125)

- I—2 对照立体图,分析三棱锥中指出的平面和直线的投影特性,填写它们相对投影面的位置名称..... (126)

- I—3 分析三视图,填写各平面和直线相对投影面的位置名称..... (127)
- I—4 根据主、左视图,画出俯视图..... (128)

补充教材第 II 讲 (5 A)

曲面立体表面交线的画法 (上接第五讲) (109)

- 一、圆柱的截交线
- 二、圆锥的截交线
- 三、圆球的截交线
- 四、两圆柱的相贯线
- 五、圆锥与圆柱的相贯线
- 六、圆锥、圆柱与圆球的相贯线
- 七、习题

- I—1 求平面与棱柱、圆柱、圆球、圆锥的截交线..... (129)
- I—2 求 1, 2, 3, 4 题视图中的漏线..... (130)
- I—3 求相贯线 (只求作出相贯线的特殊点后连线)..... (131)

补充教材第 IV 讲 (7 A)

组合体的画法 (上接第七讲) (113)

一、已知物体的两视图, 求作它的第三视图

二、组合体三视图的画法

三、习题

Ⅱ—1 根据物体的两个视图, 求作它的第三个视图 (132)

Ⅱ—2 补全视图中缺漏的线条 (133)

Ⅱ—3 由实物(立体图)画三视图, 并标注尺寸 (134)

补充教材第V讲 (11A)

剖视图的画法 (上接第十一讲) (118)

一、画剖视图需要注意的几个问题

二、物体表达方法的选择

三、习题

V—1 看懂视图, 补画图中的漏线 (135)

V—2 已知物体的两个视图, 求作它的第三个视图 (135)

V—3 改正剖视图中画法上的错误 (136)

V—4 画A—A剖面, B—B剖视, 并取适当位置的局部剖视 (137)

V—5 作A—A斜剖视(不旋转) (137)

V—6 根据立体图画成视图和剖视图, 并标注尺寸 (138)

习题答案

前 言

《看机械图》电视讲座于1982年10月至12月由中央电视台播出之后,受到全国厂矿企业、生产单位和广大电视观众的重视和欢迎,根据广大电视观众的要求,经中国科协、中国工程图学会和中央电视台研究决定,这个讲座将于今年第四季度重播。

不少电视观众反映:需要一本与电视讲座教材配套使用的学习指导和习题集,以便在收看电视之后进行复习并做一定数量的习题,巩固和提高收看效果。为此,我们编写了这本学习指导与习题集。它包括电视讲座各讲(管道图和厂房建筑图两讲除外)的目的要求,重点内容,思考题解答和一定数量的习题,其中大部分习题有答案附于书后,以便读者检查核对自己所做的习题是否正确。为了帮助读者正确理解习题的命题意图和解题方法,一般都把每讲的第一道习题作为例题,并做出了答案。

全国收看电视讲座的人数众多,他们的知识水平、工作和学习的条件又千差万别,为了适应这种复杂情况,习题的数量相应安排就较多,有的难度还较大,因此,对每一位电视观众来说,可以根据自己的实际条件,选做其中的一部分。

看机械图的内容比较广泛,而电视讲座又限于时间,不可能详尽地讲授。因此,在收看电视之后,要马上动手做习题,除具有一定看图基础的读者外,一般都是有困难的。对一般读者来说,必须在收看电视之后,认真地阅读教材,在理解讲座内容的基础上做习题,遇到困难还要反复地阅读、理解教材,不宜在未理解讲座内容之前就急于动手做习题,更不应过早翻阅答案。

在本书脱稿付印之后,经有关领导部门指出,《看机械图》电视讲座的内容与要求应当考虑与机械工业部制定的工人初级技术理论教学计划、教学大纲和机械工人技术理论考核中的机械制图部分的要求一致,三级机械技术工人,除看图能力外,还必须具有画图的基本知识与技能。因此,我们增加了画图的基本知识与技能的主要内容,分为五讲,作为电视讲座的补充教材,包括习题及答案,均附在本书的最后面,在电视讲座播出时,将这五讲的内容分别安排在原教材《看机械图》的第二、四、五、七、十一讲之后,请读者注意与原教材配合使用。

在中国工程图学会理事长赵学田教授主持下,本书由唐兆平、皮明智、邬克农、陈由瑞、汪洋、郑鸣经、曹玉璋、贾天祥等同志编写,由唐兆平同志整理定稿。

由于我们的水平所限,加之时间仓促,书中的缺点和错误在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

1983年8月

第一讲 绪 论

一、目的要求

了解图样在生产中的地位和作用，掌握正投影的基本概念。

二、重点内容

平行投影法中的正投影法。

三、思考题解答

1. 人们通常把工程图样比喻为“技术语言”，是因为在工程技术界能用它准确地表达工程技术人员的设计思想和意图。因此，从这种意义上讲，图样和语言具有相同的功能，都是表达和交流技术思想的工具。

2. 它们的区别是：中心投影法中的所有投影线都通过一点（投影中心），而平行投影法中的所有投影线都互相平行。

3. 所谓正投影是指所有投影线互相平行并与投影面垂直的投影。

四、习 题

1—1

第二讲 图样的一般规定 和常用的投影图

一、目的要求

了解国家标准中的一般规定，明确多面正投影图为什么符合生产要求。

二、重点内容

比例，图线及其画法，多面正投影图。

三、思考题解答

1. 国家标准《机械制图》中的一般规定包括有图纸幅面、比例、字体、图线及其画法、剖面符号等内容。

2. 透视投影图和轴测投影图虽然立体感很强，但它们都不能反映物体的真实形状和大小；标高投影图和多面正投影图虽然缺乏立体感，但它们却能反映物体的真实形状和大小。

3. 因为多面正投影图能够真实地反映物体各方面的形状和大小，这样就符合生产上的要求，所以工程上广泛地采用多面正投影图。

四、习 题

2—1 2—2

第三讲 正投影的基本性质

一、目的要求

掌握直线和平面的投影特性，理解为什么物体的一个投影不能确定物体的形状。

二、重点内容

直线和平面的投影特性。

三、思考题解答

1. 直线的投影特性可归纳为：

直线平行投影面，它的投影显真长，
直线倾斜投影面，它的投影要缩短，
直线垂直投影面，它的投影聚成点。

平面的投影特性可归纳为：

平面平行投影面，它的投影原形现，
平面倾斜投影面，它的投影往小变，
平面垂直投影面，它的投影成直线。

2. 因为不同形状的物体有可能在某一个投影面上投影成相同的图形，所以不能仅凭物体的一个投影来确定它的形状。

四、习 题

3—1 3—2 3—3 3—4 3—5

第四讲 三视图及其对应关系

一、目的要求

明确三视图的必要性及其形成过程，掌握三视图的投影关系；熟悉基本几何体三视图的图形特征。

二、重点内容

三视图的投影关系和基本几何体三视图的特征。

三、思考题解答

1. 三视图是将物体放在三个互相垂直的投影面之间，按正投影法分别向正面、水平面和侧面投影后，正面不动、水平面向下、侧面向右旋转到与正面重合而形成的。三视图的投影关系是：主视图与俯视图长对正，主视图与左视图高平齐，俯视图与左视图宽相等。简单地讲就是“长对正，高平齐，宽相等”。

2. 因为在三视图中我们是以垂直于侧面的方向定为物体的长，垂直于正面的方向定为物体的宽，垂直于水平面的方向定为物体的高，所以物体的长在左视图中的投影有积聚性，不能反映

物体的长；物体的宽在主视图中的投影有积聚性，不能反映物体的高；物体的高在俯视图中的投影有积聚性，不能反映物体的高。

四、习 题

4—1 4—2 4—3 4—4

第五讲 物体的组合形式和投影

一 目的要求

了解物体的各种组合形式；掌握各种组合形式的投影特征。

二、重点内容

各种组合形式的投影特征。

三、思考题解答

1. 组合体的形状是各种各样的，从总体看复杂些，如果能分为基本几何体或简单体来研究，就能将看图化难为易，因此，研究物体的组合形式，可为看图提供一种思考问题的方法。

2. 形体叠加时，若结合处为平面，则结合处反映平面的投影特征。若形体表面相交，则必有交线，视图上一定有交线的投影。至于形体表面相切，按规定相切之处是不画表面分界线的。

四、习 题

5—1 5—2 5—3 5—4

第六讲 看图的基本方法

一、目的要求

能根据视图间的投影关系进行形体分析、面形分析和图线分析；掌握看图的一般方法与步骤。

二、重点内容

投影分析法（包括形体分析，面形分析，图线分析），看图的一般方法与步骤。

三、思考题解答

1. 物体的视图是用投影的方法画出来的，物体的投影就是画出物体各表面的投影，而各表面的边界轮廓，则是线的投影。因此掌握线和面的投影特性以及基本几何体的投影特征，就能有效地进行形体分析、面形分析和图线分析。投影分析法是形体分析、面形分析、图线分析的总称，它是看图的基本方法。

2. 由读者自己总结。

四、习 题

6—1 6—2 6—3 6—4 6—5

第七讲 组合体的尺寸分析

一、目的要求

在形体分析的基础上，能从组合体尺寸的完整性角度进行尺寸分析；明确什么是定形尺寸，什么是定位尺寸，初步了解尺寸基准。

二、重点内容

从图上识别定形尺寸、定位尺寸和长、宽、高三个方向的尺寸基准。

三、思考题解答

1. 通俗地讲，尺寸基准就是注尺寸的起点。一个物体要确定其大小，就必须在物体的长、宽、高三个方向把尺寸注齐全。为了注好三个方向的尺寸，每个方向都应有尺寸基准。
2. 定形尺寸是指确定基本形体大小的尺寸，定位尺寸是指确定基本形体间相对位置的尺寸。
3. 根据图上的尺寸，能唯一地确定形体的大小，能“按图

施工”生产出产品，在生产过程中不致因图上的尺寸不全或相互矛盾而影响生产。

四、习 题

7—1 7—2 7—3

第八讲 基本视图和其他视图

一、目的要求

明确六个基本视图的配置位置；了解辅助视图及其他表示方法。

二、重点内容

六个基本视图、局部视图和局部放大图。

三、思考题解答

1. 物体向基本投影面进行投影所得到的图形叫基本视图。有六个基本视图：主视图、俯视图、左视图、右视图、仰视图和后视图。它们的配置位置是：左视图在主视图的右边，右视图在主视图的左边，俯视图在主视图的下边，仰视图在主视图的上边，后视图一般配置在左视图的右边，并需注出后视图的名称。
2. 除基本视图外，还有局部视图、斜视图和旋转视图等。

局部视图是表达机件某局部形状的视图，这种图按规定需要标注。斜视图是表达机件中某倾斜结构的视图，这种图按规定也需要标注。旋转视图是假想将机件中某倾斜结构旋转后表达出来的视图，这种图不需要标注。

3. 折断画法的条件是：机件沿长度方向的剖面形状是相同的或者按一定规律变化的。这种画法可以节省图幅。相同结构的画法条件是按一定规律分布的若干同样结构。这种画法既省画图时间又使图形清晰。

4. 采用局部放大的目的是表达机件上细小部分的结构形状和大小。

四、习 题

8—1〔例〕 8—2〔例〕 8—3 8—4 8—5
8—6 8—7

第九讲 剖视图和剖面图

一、目的要求

掌握剖视图的概念，熟悉几种常用的剖视图。

二、重点内容

剖视图的基本概念以及几种常用的剖视图。

三、思考题解答

1. 假想用剖切平面把物体从适当的地方剖开，移去剖切平面前面的部分，余下部分向投影面投影，再在切口投影的范围内画上剖面符号，这种视图，就叫做剖视图。

剖视图使物体上看不见的部分（虚线表示）用看得见的形式（粗实线）表现出来。剖视图上被剖切部分一定要画剖面符号。

2. 用粗短划线（剖切符号）表示剖切平面的位置，箭头表示剖视的投影方向，相同字母表示剖视的名称以及剖视图和剖切位置的联系。

没有标注的剖视图，它的剖切平面一定通过物体的对称平面，因此要从与剖视图对应的基本视图上找剖切平面的位置，并确定投影方向。

四、习 题

9—1 9—2 9—3 9—4 9—5 9—6
9—7

第十讲 剖视图和剖面图(续)

一、目的要求

熟悉常用的剖视图和剖面图。

二、重点内容

常用的剖视图、剖面图的概念，移出剖面。

三、思考题解答

1. 常用的剖视有全剖视、半剖视、局部剖视、斜剖视、阶梯剖视、旋转剖视和复合剖视。

全剖视是把物体完全剖开后得到的剖视图。

半剖视是外形视图和剖视图各占一半，而以对称中心线分界。

局部剖视用波浪线表示剖视的界限。

斜剖视是用一个倾斜的剖切平面剖开物体而得，剖切位置线为斜线。

阶梯剖视是用两个或多个互相平行的剖切平面剖开物体后得到的剖视图，它的剖切位置线呈阶梯形。

旋转剖视的剖切位置线是通过旋转中心的两段相交的直线，表明剖切平面是两个相交的平面。

复合剖视是某些剖视的组合。

2. 剖面图只表示切口部分的形状，而剖视图则除了绘出切口的图形外，还包括剖切平面后物体的投影。

3. 剖面有移出剖面 and 重合剖面两种。移出剖面画在视图外面，它的轮廓线是粗实线，重合剖面画在视图之内，它的轮廓线是细实线。

四、习 题

10—1 10—2 10—3 10—4 10—5

第十一讲 看剖视图和剖面图举例

一、目的要求

掌握看剖视图和剖面图的方法步骤。

二、重点内容

明确每一个剖视图的剖切位置和剖视形式，根据投影关系和形体分析看懂剖视图；关于视图、物体对称性的推想。

三、思考题解答

1. 读者自己总结，故从略。

2. 当剖切平面通过筋板的对称面，即筋板被纵剖时，其剖面范围内规定不画剖面线。沿筋板横向剖切时，在筋板的剖面内仍要画出剖面线。

四、习 题

11—1 11—2 11—3 11—4 11—5

第十二讲 零件图的作用和内容

一、目的要求

了解零件图在生产中的作用，明确符合生产要求的零件图应具有哪些内容；熟悉表面光洁度等级、代号及其在图上的标注。

二、重点内容

零件图的内容；表面光洁度的等级、代号及其在图上的标注。

三、思考题解答

1. 一张完整的零件图，应具有图框和标题栏、一组视图、尺寸和技术要求等四个方面的内容。

2. 零件图的内容与零件的生产有直接的关系，我们常讲“按图施工”就是这个意思。它与企业的生产组织管理有很密切的关系，如按产品零件的加工工艺过程组织生产流水线或自动线，加工零件所需的工装设计，按产品零件的材料组织原材料以至产品成本核算等等，都与零件图有关。

3. 零件表面光洁度，就是零件表面粗糙不平的程度。如果在一张零件图的一组视图中有某些表面没有标注光洁度代号，就要通过图样右上角的统一说明去了解它的光洁度要求，如图12-1轴的零件图中，轴的左、右两个端面的光洁度要求为 $\nabla 3$ 。

四、习 题

12-1. 看01号零件图，填空回答下列问题。

(1)、零件的名称是_____，数量是_____，材料是_____。

(2)、表示该零件所用的一组视图是一个_____图和两个_____图。

(3)、该零件的视图和所标注的尺寸，说明了此轴基本是由_____个不同大小的圆柱组成，它们的直径分别是_____。

_____，_____，_____。

(4)、_____图与_____图及其尺寸，说明了两个键槽的长、宽分别为_____，_____。

(5)、这张零件图的技术要求是：_____，_____，_____。

(6)、图中光洁度要求最高的表面是：_____，_____和_____，其光洁度代号是_____。

键槽槽底平面的光洁度要求是_____。

(7)、此零件的热处理要求是：_____。

12-2. 看02号零件图，填空回答下列问题。

(1)、这张零件图用了一组什么样的视图？

答：_____。

(2)“K向”视图所表示的刻字“每格0.02”、“0”和刻

线有何具体要求？

答：_____。

(3)、这个零件要求表面光洁度为 $\nabla 4$ 的是哪些表面（注：用该表面的名称和尺寸来回答）？

答：_____。

(4)、主视图所示，该零件左、右两端的倒角尺寸是多少？光洁度要求如何？

答：_____。

(5)、主视图采取的是_____。从有关视图中可以看出，它是用两个剖切平面从_____视图的（对称中心线处，A—A处、4— $\phi 9$ 孔处）剖开后按箭头所示方向投影而得来的（选括号内正确的答案填答）。

第十三讲 零件图的尺寸

一、目的要求

了解生产对零件图中尺寸的要求；了解尺寸基准，了解尺寸公差的基本概念及尺寸公差在图样中的标注。

二、重点内容

零件图的尺寸分析，什么是定形尺寸、定位尺寸，尺寸基准，尺寸公差的基本概念及尺寸公差在图样中的标注。

三、思考题解答

1. 通俗地讲，尺寸基准就是标注尺寸和度量尺寸的起点。每个零件都有长、宽和高三个方向的尺寸，每个方向上至少应有一个尺寸基准。零件的中心轴线（或主要孔的轴线），对称平面，在装配中与其他零件相接触的平面（装配表面，安装平面）以及重要的上、下底面或端面常被选作尺寸基准。

看零件图时应从零件的作用出发，根据装配连接关系，接触表面关系，或从加工工艺方面去分析、判断来确定零件的尺寸基准。

2. 尺寸公差是指加工零件所允许尺寸的变动量（如加工一根 $\phi 24_{-0.008}^{+0.013}$ 的轴，允许这一轴加工后的尺寸在 $\phi 24.013$ 到 $\phi 23.992$ 之间，这根轴的直径允许变动量就是 $24.013 - 23.992 = 0.021$ ），它是一个绝对值。因此“负公差”的说法是不对的。

尺寸偏差是指某一尺寸减其基本尺寸所得的代数差（例如上面的轴 $24.013 - 24 = +0.013$ ， $23.992 - 24 = -0.008$ ）。偏差可以是正值、负值，也可以是零。

四、习 题

13—1. 看03号零件图，填空回答下列各题。

(1)、此零件的名称叫_____，材料是_____，表示它各部分的结构、形状共用了_____等三个视图和_____剖面图。

(2)、从视图中的标注可以了解这个零件叉颈口部分的_____。