

全国电力工人公用类培训教材

电力工程识图与绘图 习题解答

董崇庆 陈云发 关增荣 合编

中国电力出版社

全国电力工人
公用类
培训教材

电力工程识图与绘图 习题解答

董崇庆 陈云发 关增荣 合编

中国电力出版社

内 容 提 要

本书主要对《全国电力工人公用类培训教材电力工程识图与绘图》一书中的复习题作出解答,内容包括识图与绘图的基本知识、机件的表达方法、零件图、装配图、表面展开图、电力安装图、热力系统图、电气识图基本知识、电力系统图识图、动力和照明识图等的习题解答。除此之外,还补充了一些书外的习题及其解答。

本书适用于电力行业 7 部分 25 个专业 157 个工种的初、中、高级工培训考核,也可供有关人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

电力工程识图与绘图习题解答/董崇庆等编. -北京:中国电力出版社, 1996

全国电力工人公用类培训教材

ISBN 7-80125-095-8

I. 电… II. 董… III. ①电力工程-识图法-基本知识-解题-技术教育-教材②电力工程-绘图技术-基本知识-解题-技术教育-教材 IV. TM7-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 21934 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 邮政编码 100044)

北京市社科印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1996 年 6 月第一版 1996 年 6 月北京第一次印刷

787×1092 毫米 32 开本 6 印张 131 千字

印数 00001-10990 册 定价 6.70 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

出 版 说 明

为提高电力系统工人的素质，适应电力工业工人技术等级标准规定的要求，以及为电力工人技术定级、上岗、转岗、晋级和职业技能鉴定等的培训、考核工作提供服务，我社（原名水利电力出版社）出版了《全国电力工人公用类培训教材》（全套共 14 分册）。这套丛书可供全国电力行业的火力发电、水力发电、供用电、火电建设、水电建设、城镇（农村）工矿企业电气和机械修造等 7 大部分的 27 个专业的 196 个工种的工人培训和自学之用。

《全国电力工人公用类培训教材》出版发行后，受到了电力工人、培训人员以及其他有关行业读者的极大欢迎。与此同时，广大读者也迫切要求，尽早为这套丛书中所列写的“复习题”做出标准的答案。为此，我社组织了这套丛书各分册的原作者和部分新作者，对各分册中的全部习题编写了解答，并增补了一些习题及其解答，以利于读者全面深入地掌握原教材的内容和开拓培训辅导人员的思路。

《习题解答》各分册中一般包括名词解释题、填空题、判断题、选择题、问答题、计算题、绘图题、技能操作题等 8 种题型，但有的分册根据其内容特点还有一些不同于其他分册的独特题型。所有解答基本上根据原教材作者的观点和内容，并参照其文字风格编写的，但对原著中的个别不够准确、明晰、贴切的内容和词语，在此次作解答时作了必要的改动。本《习题解答》着眼于方便工人自学和培训人员的辅导使用，因此在给出答案的同时，对于一些较难解答的习题和不易理解

的答案还给予了必要的说明、提示和指导。

必须说明，本书所做的解答也未必都是最佳的，有些解答还可能有所疏误、欠缺，因此恳请广大读者和培训教师对书中不当之处来信指正。

《全国电力工人培训教材 电力工程识图与绘图习题解答》由董崇庆、陈云发、关增荣合编，褚国荣、张明合、许丽卿、霍志有、戴无尘参编，姚锡华主审。全书由董崇庆统稿。

中国电力出版社

1995年12月

目 录

出版说明

第一篇 机 械 制 图

第一章 识图与绘图基本知识	1
一、名词解释 (1)	二、填空题 (2)
三、问答题 (4)	四、识图与绘图题 (6)
第二章 机件的表达方法	39
一、名词解释 (39)	二、填空题 (40)
三、问答题 (41)	四、识图与绘图题 (43)
第三章 零件图	65
一、名词解释 (65)	二、填空题 (66)
三、问答题 (68)	四、识图与绘图题 (71)
第四章 装配图	99
一、名词解释 (99)	二、填空题 (100)
三、识图与绘图题 (101)	
第五章 表面展开图	113
一、名词解释 (113)	二、填空题 (114)
三、绘图题 (115)	

第二篇 电 力 安 装 图

第六章 电力安装图	127
-----------------	-----

- 一、名词解释 (127)
- 二、问答题 (127)
- 三、识图与绘图题 (129)

第三篇 热 力 系 统 图

第七章 热力系统图	139
一、名词解释 (139)	二、识图与绘图 (140)

第四篇 电 力 系 统 图

第八章 电气识图的基本知识	152
一、名词解释 (152)	二、识图与绘图 (153)
三、问答题 (155)	
第九章 电力系统图的识图	164
一、名词解释 (164)	二、识图与绘图 (166)
三、问答题 (167)	
第十章 动力和照明识图	176
一、名词解释 (176)	二、识图与绘图 (176)
三、问答题 (177)	四、绘图与识图 (181)

第一篇 机 械 制 图

第一章 识图与绘图基本知识

一、名词解释

1. 比例

图样中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比。

2. 斜度

一直线（或平面）对另一直线（或平面）的倾斜程度。

3. 锥度

正圆锥的底圆直径与正圆锥高度之比。

4. 圆弧连接

圆弧光滑连接相邻圆弧或直线段的作图方法。

5. 连接线段

一般为只有定形尺寸而无定位尺寸的线段。

6. 正投影

在平行投影中，投影线与投影面垂直时的投影（或解释为投影线互相平行且与投影面垂直时的投影）。

7. 视图

机件向投影面投影所得的图形。

8. 积聚性

当平面形（或直线段）与投影面垂直时，其投影积聚成一直线（或一点），这种投影特性称为积聚性。

9. 截交线

平面截切几何体时产生的表面交线。

10. 相贯线

几何体与几何体互相贯穿时产生的表面交线。

11. 组合体

由两个以上基本几何体组合而成的形体。

12. 形体分析法

将组合体以基本几何体为单位进行分解，并弄清各基本几何体的相对位置及结合方式的一种分析方法。

说明：通常这种方法应用于画组合体视图，其步骤为先作形体分析，然后以基本几何体为单位一一画出其三视图，再按各基本几何体的相对位置及结合方式画成完整的组合体的三视图。所以，形体分析法也可解释为是画组合体三视图的基本方法。

13. 视图分析法

视图分析法是看图的基本方法，其具体方法是：将一组复杂的视图，分解为若干组简单的视图，然后一一想象出各组简单视图所反映的物体形状，再根据组合的视图，弄清各部分的相对位置及连接方式，从而综合想象出物体的整体形状。

二、填空题

1. 标准幅面的图纸，其长、宽比为_____，A0幅画的长、宽尺寸为_____。

答：3 : 2 1189 × 841

2. 机件的真实大小应以图样上_____为依据，与图形大小及_____无关。

答：所注的尺寸数值 绘图准确度

3. 圆弧连接的作图步骤是：先求连接中心，其次求出_____，再作_____。

答：连接点（切点） 连接弧

4. 在平行投影中，投影线与_____时的投影，叫正投影。

答：投影面垂直

5. 三视图之间的投影关系规律是：_____。

答：主、俯长对正；主、左高平齐；俯、左宽相等

6. 基本几何体有_____等几种。

答：棱柱体、棱锥体、圆柱体、圆锥体、球体

7. 圆柱体的投影特征是：一个视图为一圆形；另两个视图为_____。

答：一矩形线框

8. 圆柱的截交线有_____种。当截平面与轴线垂直时的截交线为_____；当截平面与轴线倾斜时为_____；当截平面与轴线平行时为_____。

答：三 一圆形 一椭圆形 一矩形

9. 视图分析识图法的基本原理是：_____。

答：将一组复杂的视图分解成若干组简单的视图，想象出各组简单视图所反映的物体形状，然后再根据组合的视图，弄清各部分的连接方式及相对位置，综合想象出物体的整体形状

10. 组合体的组合形式有_____。

三种，它的结合方式有

等四种。

答：叠加式、削减式、综合式 平齐结合、不平齐结合、相交结合、相切结合

三、问答题

1. 画组合体视图前为什么要进行形体分析？怎样运用形体分析画组合体的视图？

答：因为组合体总是由若干基本几何体组合而成的，画组合体前进行形体分析是认识、了解组合体的最有效的方法，是用形体分析法画组合体视图的必备条件和重要步骤。

在画组合体视图的过程中，运用形体分析要注意以下两点：一是按基本几何体为单位，逐步画出三视图；二是根据各基本几何体的连接方式和相互位置完成组合体整体的三视图。具体例子可参考教材第 66~67 页。

2. 识读组合体视图为什么要进行视图分析？怎样用视图分析法识读组合体视图？

答：因为组合体视图可以看成是由若干基本几何体的视图所组成的，进行视图分析就是将复杂的视图分解为若干组简单视图，就能较快地想象出各简单视图所反映的简单形体，从而才能想像出组合体视图所反映的整体形状。所以，视图分析法是识读组合体视图的良好方法。

用视图分析法识读组合体视图包括以下几个步骤：

(1) 概括了解。通过观察分析大致了解组合体视图的复杂程度及组合的初步分析。

(2) 分解视图。分解视图的单位一般为封闭线框，从某个视图出发，一一找到各线框的相关视图。

(3) 一一想象各组简单视图所反映的简单形体。

(4) 综合想象整体(具体图例参考教材第 69 页图 1-85)。

3. 基本几何体各有什么投影特征? 怎样利用它们的投影特征识读组合体视图?

答: 基本几何体的投影特征如下:

(1) 棱柱体的一个视图为多边形; 另两个视图由若干矩形线框组成。

(2) 棱锥体的一个视图为多边形, 该多边形由与边数相同的三角形组成; 另两个视图由若干三角形组成。

(3) 圆柱体的一个视图为一圆形; 另两个视图为一矩形线框。

(4) 圆锥体的一个视图为一圆形; 另两个视图为一三角形。

(5) 球体的三个视图均为一圆形。

在识读组合体视图时, 运用视图分析法, 必然要将组合体视图分解成若干组简单视图, 其中分解成基本几何体的视图(或接近于基本几何体的视图)占多数。如果能熟练地掌握基本几何体的投影特征, 就能迅速而准确地想象出基本几何体的形状。因此, 它是识读组合体视图的重要基础。

4. 圆柱的截交线与相贯线各有什么投影特征?

答: 圆柱的截交线的投影特征如下:

(1) 平行于轴线相截时的截交线, 其投影特征为: 一个视图为一矩形线框; 另两个视图一般积聚为一直线段。

(2) 垂直于轴线相截时的截交线, 其投影特征为: 一个视图为圆(与圆柱体的圆视图重影); 另两个视图为一平行于相应轴的直线段。

(3) 倾斜于轴相截的截交线, 其投影特征为: 一个视图为一斜线; 一个视图为圆形(与圆柱体的圆视图重影); 另一

个视图为一椭圆。

圆柱体的相贯线的投影特征如图 1-1 所示。

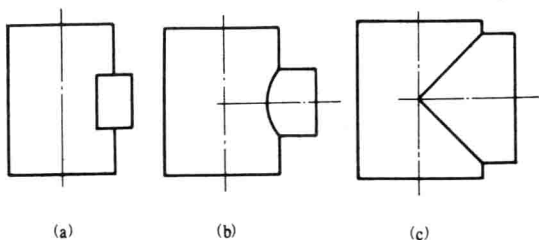


图 1-1 常见圆柱体的相贯线的投影特征

(a) 圆柱与四棱柱相贯；(b) 圆柱异径正交；(c) 圆柱等径正交

5. 怎样作补缺线练习？

答：作补缺线练习首先要根据已知的三个视图按视图分析法想象出物体的形状，再根据物体形状严格按“三等规律”检查图形补全缺线。

6. 为什么说补画第三视图练习是识图与画图的综合练习方式？

答：补画第三视图的已知条件是两个视图，首先要根据两个视图想象出所反映的物体形状，这就是识图练习；再根据两视图及所想象出的物体形状，按形体分析法补画出第三视图，这就是要求既要作识图练习又要作画图的练习，所以说补画第三视图的练习是识图与画图的综合练习方式。

四、识图与绘图题

1. 参照图 1-2 (a) 右上角图形，在指定位置按 $>1:4$ 画全图形，并加标注。

答：见图 1-2 (b)。

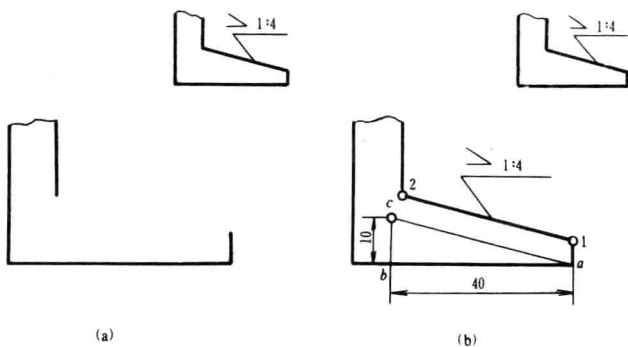


图 1-2 作斜度练习

(a) 原题；(b) 答案

说明：可先作 $\angle 1:4$ 的直角三角形，然后过已知边端点作平行线。

2. 参照图 1-3 (a) 右上角所示图形，在指定位置按 $\triangleright 1:4$ 画全图形。

答：见图 1-3 (b)。

说明：在图 1-3 (b) 中擦去作图辅助线、文字说明及尺寸标注后即得答案。

3. 圆弧连接练习

(1) 参照图 1-4 (a) 右上角所示图形，在下面补全连接弧。

答：见图 1-4 (b)。

(2) 按图 1-5 (a) 右上角所示图形，在下方完成吊钩的连接弧。

答：答案见图 1-5 (b)。

说明：上述两题的答案均注明尺寸，反映了先求中心、次

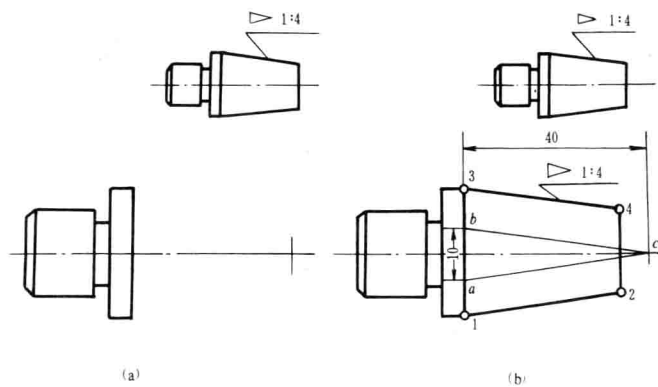


图 1-3 作锥度练习

(a) 原题; (b) 答案

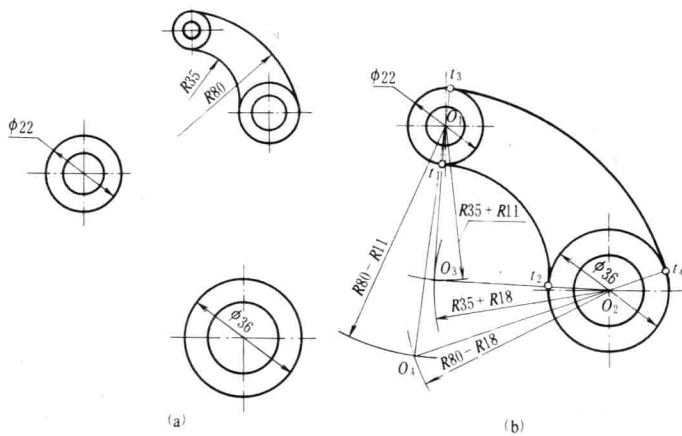


图 1-4 圆弧连接练习

(a) 原题; (b) 答案

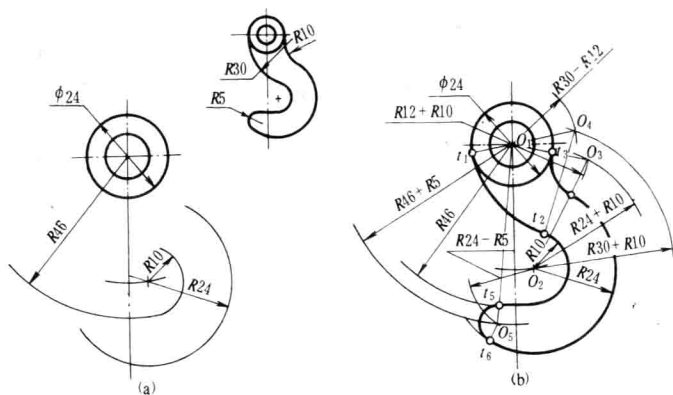


图 1-5 吊钩连接弧练习

(a) 原题; (b) 答案

求切点、后画连接弧的作图过程。

4. 按图 1-6 (a) 所示, 已知椭圆的长、短轴, 用近似画法作椭圆。

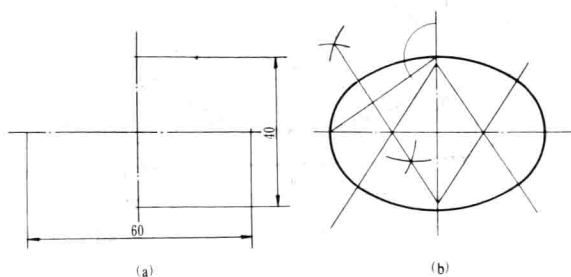


图 1-6 椭圆近似画法练习

(a) 原题; (b) 答案

答: 见图 1-6 (b)。

5. 抄画平面轮廓图。

(1) 抄画 U 形磁铁轮廓图 [图 1-7 (a)]。

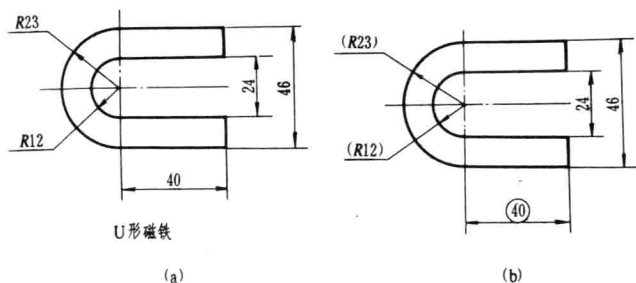


图 1-7 抄画 U 形磁铁轮廓图

(a) 原题；(b) 答案及平面图形分析

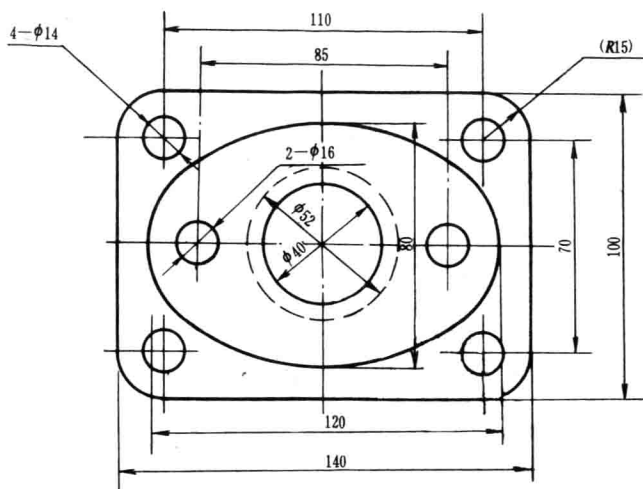


图 1-8 抄画盖板轮廓图

答：见图 1-7 (b)。

说明：由于是抄画图形，所以图 1-7 (b) 作为答案侧重平面图形分析，以便决定画图步骤，尺寸 40 加圆圈表示定位