

- ◆ 全国职业培训推荐教材
- ◆ 劳动和社会保障部教材办公室评审通过
- ◆ 适合于职业技能短期培训使用

● 推荐使用对象:

- ▲ 农村进城务工人员
- ▲ 就业与再就业人员
- ▲ 在职人员



冷作钣金工

基本技能

全国职业培训推荐教材

劳动和社会保障部教材办公室评审通过

适合于职业技能短期培训使用

冷作钣金工基本技能

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

冷作钣金工基本技能/翟瑞波编著. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2004

职业技能短期培训教材

ISBN 7-5045-4706-9

I. 冷… II. 翟… III. 钣金工-技术培训-教材 IV. TG38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 106913 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

北京兴达印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 4 印张 104 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印数: 3200 册

定价: 7.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

前 言

职业技能培训是提高劳动者知识与技能水平、增强劳动者就业能力的有效措施。职业技能短期培训，能够在短期内使受培训者掌握一门技能，达到上岗要求，顺利实现就业。

为了适应开展职业技能短期培训的需要，促进短期培训向规范化发展，提高培训质量，劳动和社会保障部教材办公室组织编写了职业技能短期培训系列教材。这套教材涉及第二产业和第三产业 50 多个职业（工种）。在组织编写教材的过程中，以相应职业（工种）的国家职业标准和岗位要求为依据，并力求使教材具有以下特点：

短。适合 15~90 天的短期培训，在较短的时间内，让受培训者掌握一种技能，从而实现就业。

薄。每种教材都是一本小薄册子，字数一般在 10 万字左右。教材中只讲述必要的知识和技能，不详细介绍有关的理论，避免多而全，强调有用和实用，从而将最有效的技能传授给受培训者。

易。内容通俗，图文并茂，容易学习和掌握。教材以技能操作和技能培养为主线，用图文相结合的方式，通过实例，一步步地介绍各项操作技能，便于学习、理解和对照操作。

这套教材适合于各级各类职业学校、职业培训机构在开展职业技能短期培训时使用。欢迎职业学校、培训机构和读者对教材中存在的不足之处提出宝贵意见和建议。

劳动和社会保障部教材办公室

简 介

本书主要介绍了冷作钣金工所必须掌握的知识和技能，分为基础知识、专业知识、相关知识和操作技能四个部分。全书深入浅出，内容翔实丰富，语言通俗易懂，与实际应用也结合得颇为紧密。

本书的系统性、综合性、实用性以及适应性都很强，可作为职业技能短期培训学员、就业再就业人员和农村进城务工人员培训教材，也可供从事冷作钣金工工作的人员阅读参考。

本书由翟瑞波编写。

目 录

第一章 基础知识	(1)
§ 1—1 机械识图	(1)
§ 1—2 常用金属材料及热处理	(15)
§ 1—3 电工常识	(20)
§ 1—4 专业数学	(23)
第二章 专业知识	(28)
§ 2—1 划线	(28)
§ 2—2 放样	(38)
§ 2—3 号料	(52)
§ 2—4 冲压与剪切	(56)
§ 2—5 铆接	(58)
§ 2—6 矫正	(60)
§ 2—7 弯曲成形	(66)

第三章 相关知识 (75)

§ 3-1 钳工基本知识 (75)

§ 3-2 焊接基础知识与方法 (78)

§ 3-3 金属防腐及防腐工艺 (86)

§ 3-4 常用起重设备 (87)

§ 3-5 装配知识 (89)

第四章 操作技能 (97)

§ 4-1 常用工具和设备 (97)

§ 4-2 操作实例..... (101)

第一章 基础知识

§ 1—1 机械识图

一、基本视图

1. 正投影

物体在光源照射下在屏幕上出现的影像称为投影。一组互相平行且和投影面垂直的光线在投影面上得到的投影称为正投影。正投影的投影图能表达物体的真实形状。正投影是国标规定的机械制图中的基本投影法，如图 1—1 所示。

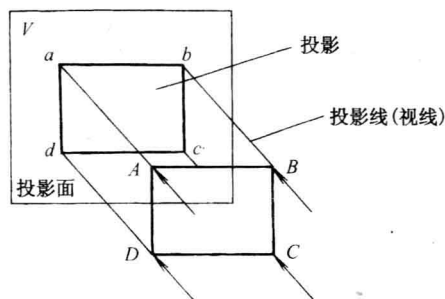


图 1—1 正投影

2. 三视图及投影规律

(1) 三视图的形成。如图 1—2a 所示，将物体放在由相互垂直的三个投影面建立的投影体系中，分别向三个投影面做正投影，得到的三个图形称为三视图。这三个视图分别是：

- 1) 主视图。正前方向后投影，在正面 (V) 上得到的视图。
- 2) 俯视图。由上向下投影，在水平面 (H) 上得到的视图。
- 3) 左视图。由左向右投影，在侧面 (W) 上得到的视图。

为了把三个视图画在同一平面上，必须把三个投影面展开摊平。展开投影面时规定：正面保持不动，将水平面和侧面按图 1—2b 中箭头所示的方向旋转 90° 得到图 1—2c。但在实际画图时，投影轴和投影面线框可不画出，即得到如图 1—2d 所示的常见三视图。

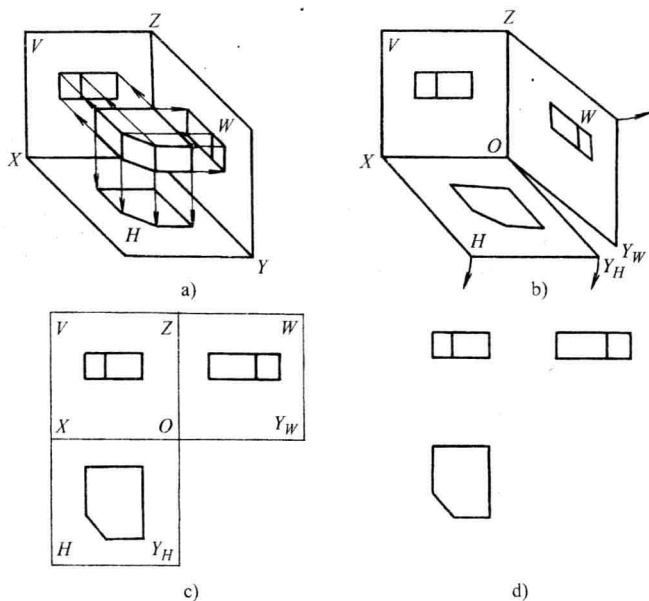


图 1—2 三视图的形成

- a) 分别投射 b) 投影面的展开
c) 展开摊平后的三面视图 d) 三视图

(2) 投影规律。

1) 视图间的对应关系。如图 1—2d 所示，主视图反映了物体的长度和高度，俯视图反映了物体的长度和宽度，左视图反映

了物体的宽度和高度。三视图的投影规律可归纳为：主、俯视图长对正，主、左视图高平齐，俯、左视图宽相等。简而言之，即“长对正、高平齐、宽相等”，如图 1—3 所示。

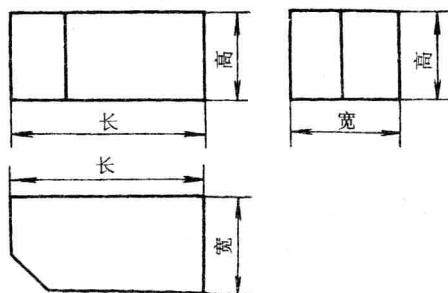


图 1—3 视图间的对应关系

2) 物体与视图的方位关系。如图 1—4 所示，主视图反映出物体上、下、左、右的位置关系，俯视图反映出物体前、后、左、右的位置关系，左视图反映出物体前、后、上、下的位置关系。

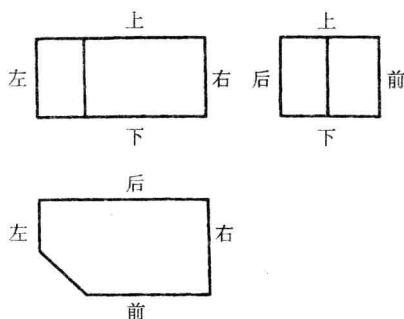


图 1—4 物体与视图的方位关系

3. 组合体的三视图

(1) 基本几何体的三视图。一些基本几何体的三视图如图 1—5 所示。

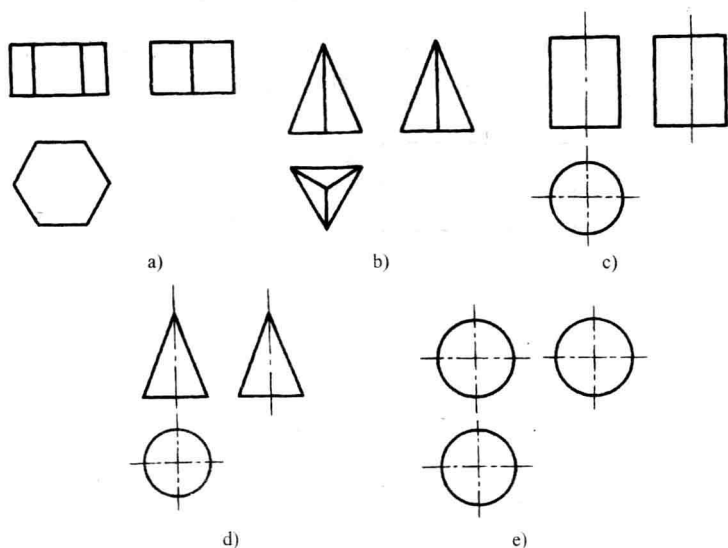


图 1—5 基本几何体的三视图

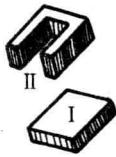
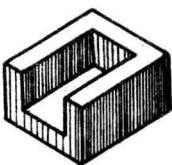
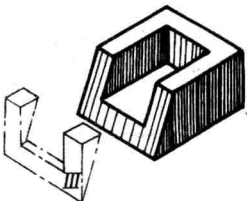
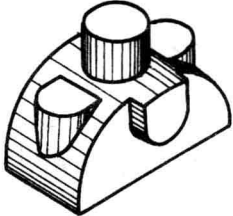
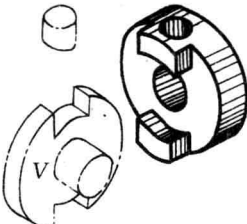
a) 棱柱 b) 棱锥 c) 圆柱 d) 圆锥 e) 球体

(2) 形体分析法。组合体是由基本几何形体组合而成的。形体间的组合形式通常有叠加和挖切两种，见表 1—1。

表 1—1

形体的组合形式

形 体	组合形式	
	叠 加	挖 切
	 $I + II$	 $I - II$

形 体	组合形式	
	叠 加	挖 切
	 $I + II$	 $(I + II) - III$
	 $\frac{1}{2}(I) + 2 \cdot (II) + III + IV$	 $I - V - IV$

(3) 线面分析法。线面分析法是在形体分析法的基础上,运用面、线的空间性质和投影规律,分析形体表面的投影,进行画图、看图的方法。

平行面和垂直线的投影具有实形性和积聚性,如图 1—6 所示;垂直面和一般位置面的投影具有类似性,如图 1—7 所示。

在画图和看图的实践中,形体分析法是首先要采用的方法。只有当形体的邻接表面处于共面、相切和相交 3 种特殊位置时,或者形体的表面有垂直面或一般位置面时才运用线面分析法。

(4) 形体的邻接表面处于共面、相切和相交 3 种特殊位置时画图的特点。

1) 两形体的邻接表面共面。画图时注意邻接表面共面处无

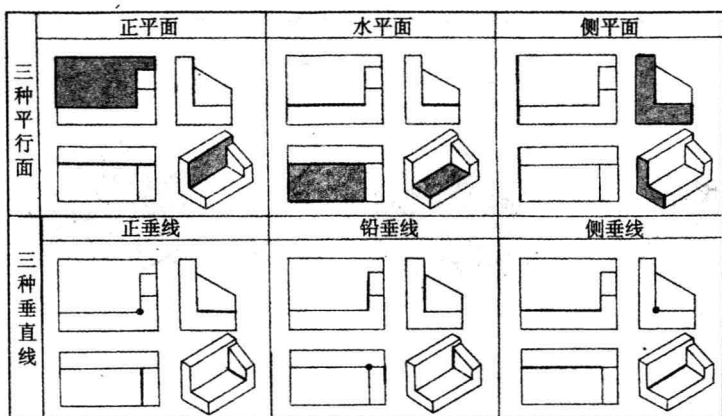


图 1—6 平行面和垂直线投影的实形性和积聚性

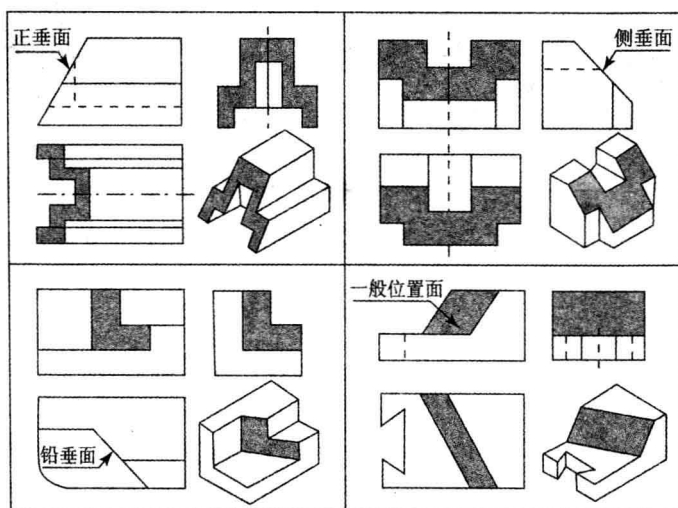


图 1—7 垂直面和一般位置面投影的类似性

分界线，如图 1—8 所示。

2) 两形体的邻接表面相切。当两形体的邻接表面相切时，

画图要从反映相切关系的具有积聚性的视图画起,如图 1—9 所示,应先画俯视图。

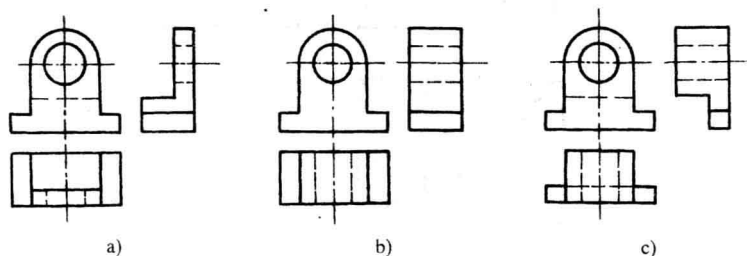


图 1—8 两形体的邻接表面共面

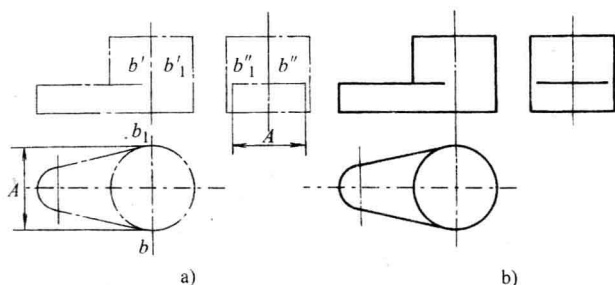


图 1—9 两形体的邻接表面相切

3) 两形体的邻接表面相交。当两形体邻接表面是两个不同投影面的垂直面时,两平面的交线必是一条一般位置直线,如图 1—10 所示。对直径相差较大且轴线相交的两圆柱表面的相贯线的投影,可用三点法近似画出,如图 1—11 所示。

二、视图、剖视图和剖面图

1. 视图

视图主要用来表达机件的外部结构形状,包括基本视图、局部视图、斜视图和旋转视图。

(1) 基本视图。国家标准规定,在机械制图中有 6 个基本视图,其名称规定为:主视图、俯视图、左视图、右视图(由右向

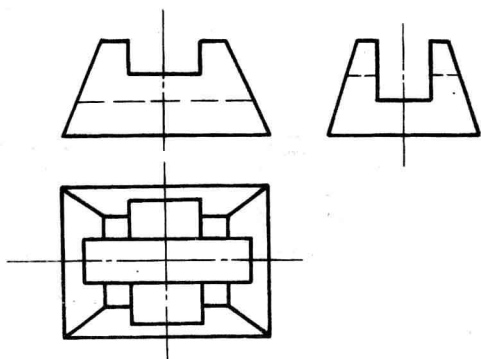


图 1—10 两形体的邻接表面相交

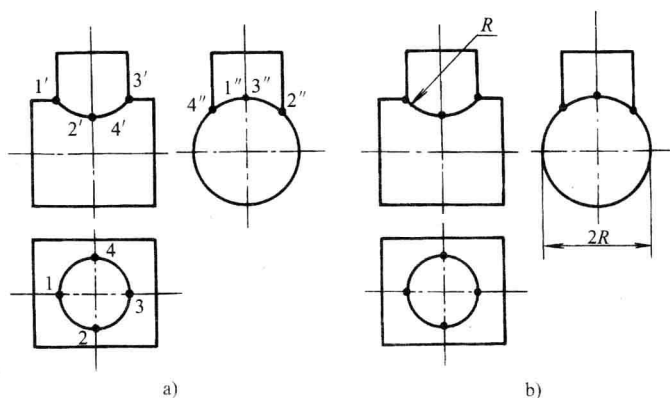


图 1—11 用三点法画相贯线

a) 三点法画相贯线 b) 近似画法

左投影)、仰视图(由下向上投影)、后视图(由后向前投影)。6个基本视图中,最常用的是主视图、俯视图、左视图,各视图的采用应根据零件形状特征而定。6个基本视图如图 1—12 所示。

(2) 局部视图。机件的某一部分向基本投影面投影而得的视图,称为局部视图。局部视图的断裂边界应以波浪线表示,如图 1—13 中“A向”。当所表示的局部结构是完整的,且外轮廓又

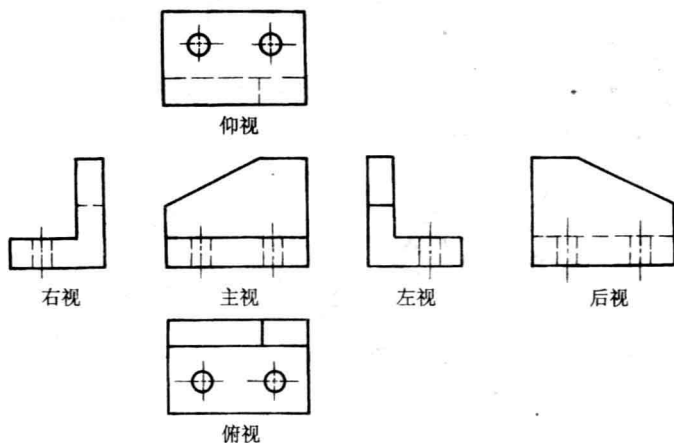


图 1—12 基本视图

封闭时,可省略波浪线,如图 1—13 中“B 向”。局部视图上方应标注出视图的名称“×向”,并在相应视图附近用箭头指明投影方向并注上相同的字母。当局部视图按投影关系配置、中间又无其他视图隔开时,允许省略标注。

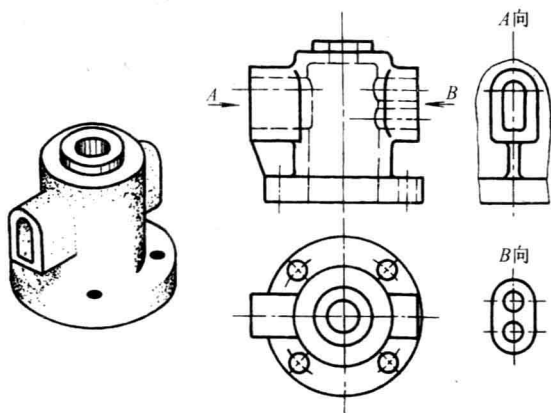


图 1—13 局部视图

(3) 斜视图。机件向不平行任何基本投影面的平面投影所得

的视图，称为斜视图，如图 1—14 所示。斜视图的画法与标注基本上与局部视图相同。斜视图可以不按投影关系配置，还可以将图形旋转摆正，此时，图形上方应标注“×向旋转”。

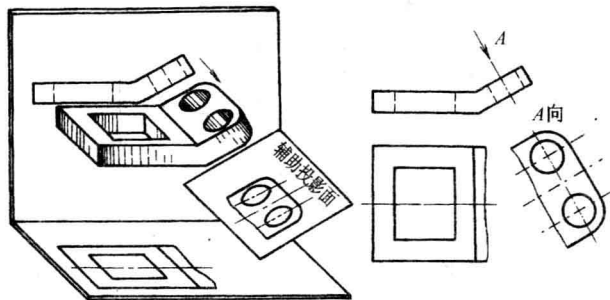


图 1—14 斜视图

(4) 旋转视图。假想将机件倾斜部分旋转至与某一选定的基本投影面平行后再进行投影，所得的视图称为旋转视图，如图 1—15 所示。旋转视图一般不加任何标注。

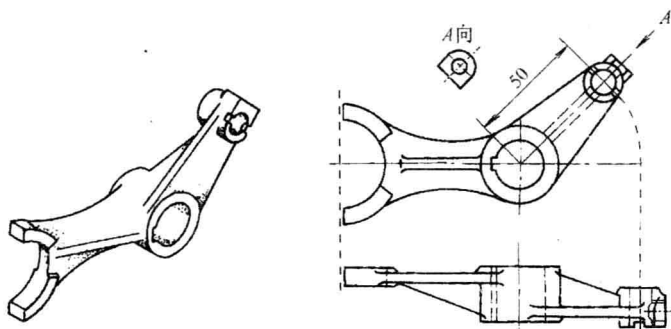


图 1—15 旋转视图

2. 剖视图

剖视图主要用来表达机件内部结构形状。剖视图分为：全剖视图、半剖视图和局部剖视图 3 种。