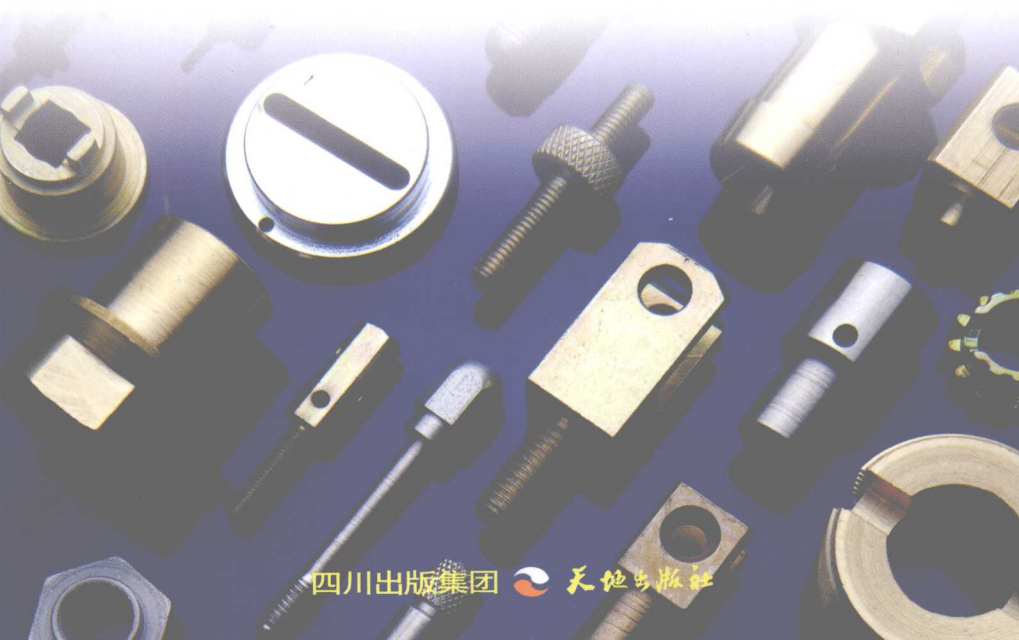




冷作钣金工 实用技能

◎ 编著 王静 江秉华

◎ 中宣部“万村书库”工程首选图书 ◎ 中国文化扶贫委员会推荐图书 ◎ 新农村建设“农家书屋”采购图书



四川出版集团



天地出版社



冷作钣金工 实用技能

◎ 编著 王 静 江秉华

江苏工业学院图书馆
藏书章



图书在版编目 (CIP) 数据

冷作钣金工实用技能 / 王静, 江秉华编著. —成都:
天地出版社, 2008.12

ISBN 978-7-80726-812-3

I. 冷… II. ①王…②江… III. 钣金工—基本
知识 IV. TG38

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 078154 号

LENGZUO BANJINGONG SHIYONG JINENG

冷作钣金工实用技能

编 著: 王 静 江秉华

责任编辑: 李 云 卢亚兵

封面设计: 毕 生 武 韵等

内文设计: 龙 文

责任印制: 田东洋

出版发行: 四川出版集团·天地出版社

(成都市三洞桥路 12 号 邮政编码: 610031)

网 址: <http://www.tiandiph.com>

电子邮箱: tiandicbs@vip.163.com

博 客: <http://blog.sina.com.cn/tiandiph>

印 刷: 成都蜀通印务有限责任公司

版 次: 2008 年 12 月第一版

印 次: 2008 年 12 月第一次印刷

开 本: 850×1168mm 1/32

印 张: 4.75

字 数: 110 千

定 价: 8.50 元

书 号: ISBN 978-7-80726-812-3

■版权所有, 违者必究, 举报有奖!

举报电话: (028) 87734601 (市场部) 87735269 (营销部) 87734639 (总编室)

出版
子农村读物
为广大农民服务

李瑞琰

五十年青

新版序言

徐惟诚

1990年，在李瑞环同志支持下，我们开始编辑出版这一套《中国农村文库》。

接着，又以这一套《农村文库》为基础，发起了“万村书库”工程，目标是在一万个村级组织中各建立一个小型图书室。

中国的农民还很穷，很难做到每家每户都备齐自己应该读、想读的书。农村又很分散，农民也很难到县图书馆、乡文化站去借书。图书室只能建在村里。但村图书室只能是小型的、微型的，要求藏书多，也不现实。

“万村书库”工程一启动，就受到了广泛的欢迎，也成为社会各界和海内外人士资助中国农村文化的一个有效载体。经过十年的时间，已经在八万多个村子中建立了图书室。许多地方还组织了自己的类似工程：万村书架、千乡书库等等，也都

很有成效。

事实证明：中国农民要摆脱贫困，走向富裕，不能没有先进文化的支持。如今，历史进入了全面建设小康社会的新时期，中国农民在知识文化方面又有了许多新的需求。农业产业结构的调整，种植业和养殖业的许多新品种，农业新技术的采用，无公害农业的推广，面向市场营销的信息、经营、结算等新的营销手段和市场规则，农业劳动力的转移，加入 WTO 以后的有关国际规则等等，都是农民需要了解的新内容。农村民主建设的发展，农民精神文化的新需求，电脑网络手段的运用，也要求有新的读物。因此，我们又组织编写了《农村文库》的第四批和第五批。

《农村文库》开始编写的时候，我们就定了三条原则：这套书要让农民“买得起”、“看得懂”、“用得上”。做到这三条并不容易，但必须努力做到。在新的一批读物出版的时候，我们重申这三条要求。因为这是真正为农民服务的体现。

中国的农村在不断地进步。城乡差别又将长期存在。这就要求专门为农民组织的出版物也将长期存在，其内容则需要不断地更新发展。

希望《农村文库》继续受到农民的欢迎，也希望有更多的有志者来为中国农民提供更多更好的出版物。

前 言

目前,我国职业教育已初步形成了“在国务院领导下分级管理,地方为主、政府统筹、社会参与”的职业教育管理新体制。“十一五”期间,中央财政计划专项资金用于发展职业教育。为认真贯彻落实全国职业教育工作会议精神,更好地服务于职业教育这项国家工程,我社积极组织各行各业职业教育专家、一线职业高手,根据职业教育“突出技能教育,重实践、多动手、强训练,真正培养学员动手能力”的教学特点,编写了该套教材。

该套教材遵循“买得起、看得懂、用得来”的基本要求,包含引导性培训和职业技能培训两大类。引导性培训类主要包括基本权益保护、法律知识、城市生活常识、寻找就业岗位的技巧、职业道德教育等方面的教材,目的在于提高培训对象遵守法律法规和依法维护自身权益的意识,树立新的就业观念;职业技能培训类教材,根据国家职业标准和不同行业、不同工



种、不同岗位对从业人员基本技能和技术操作规程的要求安排内容,以提高学员的岗位工作能力,增强学员的就业竞争力为目的。

该套教材的出版,对于规范职业技能培训,更好地实施“阳光工程”以及“农家书屋”的建设都有重要的作用。

内容提要

本书主要讲了冷作钣金工的基础知识和基本技能，包括读图、作图、常用金属材料的识别、常用工具设备的认识与使用等基础知识，画线、下料、校形、铆接等基本操作，以及与钣金工相关的一些知识。

本书编写体例较规范，知识系统性强；图文并茂，技术指导性强。本书可作为职业技能短期培训教材，也可作为相关人员的自学参考书籍。

第1章 基础知识	1
1.1 投影的基本概念	1
1.2 投影面体系的建立及视图的形成	3
1.3 平面立体的视图和尺寸标注	8
1.4 机件常用的表达方法	14
1.5 常用金属材料及热处理	23
1.6 安全用电知识	33
第2章 专业知识	36
2.1 常用工具和设备	36
2.2 画线工具及使用	40
2.3 放样资料及其制作	47
2.4 下料	50
2.5 冲裁与剪切	55
2.6 弯曲	61



2.7	校形	65
2.8	铆接	71
第3章	相关知识	82
3.1	钳工基础知识	82
3.2	焊接基础知识	91
3.3	装配基础知识	97
第4章	技能操作	112
4.1	实用几何作图	112
4.2	钣金件放样实例	121
4.3	钣金件展开实例	125
4.4	钣金件装配实例	129
4.5	矫正实例	130
4.6	制作实例	134

第1章 基础知识

1.1 投影的基本概念

1.1.1 投影法的基本概念

当灯光从上方照在物体上时，在桌面上就会产生该物体的影子，这就称为投影。根据这种现象，人们经过科学总结，找出了影子与物体之间的对应规律，进而形成了投影理论。投影法是在平面上表示空间物体的方法。投影法分为中心投影法和平行投影法。工程图样的绘制均采用平行投影法。

1.1.2 平行投影法

如果将光源 S 移至无穷远处, 这时投影线就可以看成是互相平行, 这种投影方法叫做平行投影法。根据投影线与投影面是否垂直, 平行投影又分为斜投影和正投影, 我们主要介绍正投影。正投影具有如下特性:

①当空间平面与投影面平行时, 其投影反映空间平面的实际形状 (图 1-1 中, $\triangle abc \cong \triangle ABC$);

②当空间线段与投影面平行时, 其投影反映空间线段的实际长度 (图 1-2 中, $ab = AB$);

③当空间平面与投影面垂直时, 其投影积聚为一条线段 (图 1-2 中平面 $ABCD$, 投影为线段 ab);

④当空间线段与投影面垂直时, 其投影积聚为一点 (图 1-2 中 AC 线段, 投影为 a 点);

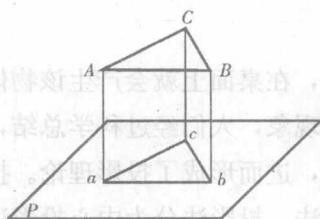


图 1-1 正投影特性

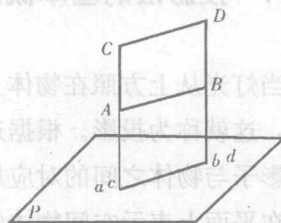


图 1-2 正投影特性

⑤两条平行的线段, 它们的投影仍平行 (图 1-3 中 $AB \parallel CD$, $ab \parallel cd$);

⑥当空间平面与投影面倾斜时, 其投影为类似形 (图 1-

4 中平面 ABC ，投影为平面 abc);

⑦当空间线段与投影面倾斜时，其投影为缩短的线段（图 1-4 中 AC 线段，投影为 ac 线段）。

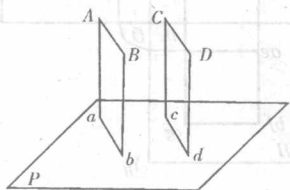


图 1-3 正投影特性

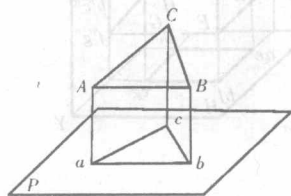


图 1-4 正投影特性

由于正投影法具有上述特点，因此工程图样的绘制均采用此种投影法，其缺点是立体感差。

1.2 投影面体系的建立及视图的形成

1.2.1 三投影面体系的建立

为了用投影图确定空间体的形状，引入三个互相垂直的投影面 V 、 H 和 W 。通常把 V 面称为正立投影面， H 面称为水平投影面， W 面称为侧立投影面， V 、 H 相交于 OX 轴， H 、 W 相交于 OY 轴， V 、 W 相交于 OZ 轴，整个空间划分成了 8 个区域。根据《机械制图》的国家标准规定，工程图采用第一角画法，如图 1-5（a）所示。空间点在投影面上的投影点表示如图，空间点 A 在 V 面上投影点用 a' 表示，在 H 面上投影点用 a 表示，在 W 面上投影点用 a'' 表示。

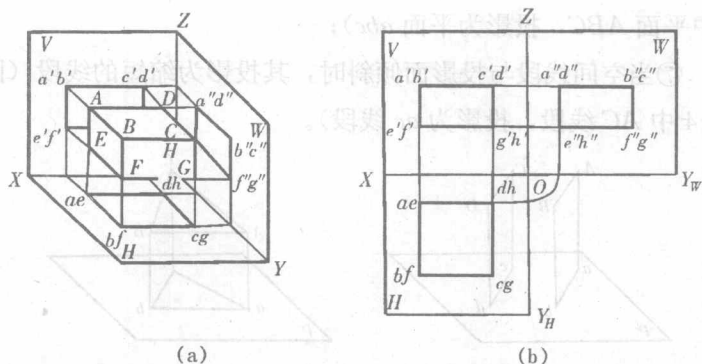


图 1-5 立体的三面投影

1.2.2 立体三视图的形成

图 1-5 (a) 所示的长方体由 6 个平面围成。根据正投影特性, 将 6 个平面分别向三个投影面做投影, 即可得到该长方体的三面投影。长方体在 V 面上的投影: 长方体上的平面 $BCGF$ 和 $ADHE$ 与正立投影面 V 平行, 它们在 V 面上的投影反映其实际形状; 长方体上的平面 $ABCD$ 、 $EFGH$ 、 $ABFE$ 、 $CDHG$ 与正立投影面 V 垂直, 它们在 V 面上的投影分别积聚成线段, 这样就得到了此长方体的正面投影。长方体在 H 面上的投影: 平面 $ABCD$ 、 $EFGH$ 与水平投影面 H 平行, 它们在 H 面上的投影反映实际形状; 平面 $BCGF$ 、 $ADHE$ 、 $ABFE$ 、 $CDHG$ 与水平投影面 H 垂直, 它们在 H 面上的投影分别积聚成线段, 这样就得到了此长方体的水平投影。长方体在 W 面上的投影: 平面 $ABFE$ 、 $CDHG$ 与侧立投影面 W 平行, 它们在 W 面上的投影反映实际形状; 平面 $ABCD$ 、 EF

GH 、 $BCGF$ 、 $ADHE$ 与侧立投影面 W 垂直，它们在 W 面上的投影分别积聚成线段，这样就得到了该长方体的侧面投影。由此就得到了该长方体的三面投影图。

通常把立体的正面投影图称为主视图，水平投影图称为俯视图，侧面投影图称为左视图。

按图 1-5 (b) 所示，使 V 面不动， H 面绕轴向下旋转， W 面绕轴向外旋转，即得到长方体的三面投影图，也就是三视图。

为了简化作图，在画立体的三视图时，可以省去坐标轴和投影面，如图 1-6 所示。

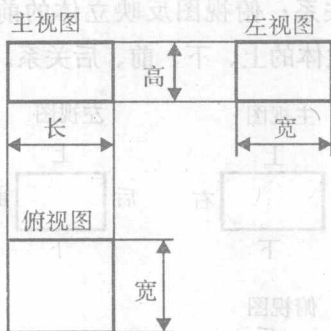


图 1-6 三视图度量关系

1.2.3 三视图之间的投影对应关系

1. 立体在三视图上的投影对应关系

(1) 度量对应关系

由图 1-5 (a) 和图 1-6 可以看出：主视图是从前向后



观察到的物体的形状，反映了物体的长和高；俯视图是从上向下观察到的物体的形状，反映了物体的长和宽；左视图是从左向右观察到的物体的形状，反映了物体的宽和高。因此，立体的三视图投影度量对应关系是：

主、俯视图长度相等，长对正；

主、左视图高度相等，高平齐；

俯、左视图宽度相等，宽相等。

这种三等关系对于立体上任一局部元素也都适用。

(2) 方向对应关系

由图 1-5 (a) 和图 1-7 可以看出：主视图反映立体的上、下、左、右关系；俯视图反映立体的前、后、左、右关系；左视图反映立体的上、下、前、后关系。

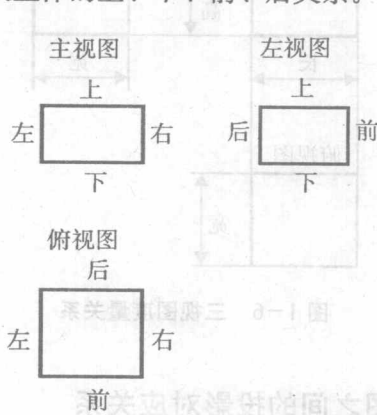


图 1-7 三视图方向对应关系

2. 长方体上的点、线段、平面在三视图中的投影对应关系

从图 1-8 可以看出，长方体上的点、线段、平面也符合三视图投影对应规律。例如：图中线段 BF 垂直于 H 面，平