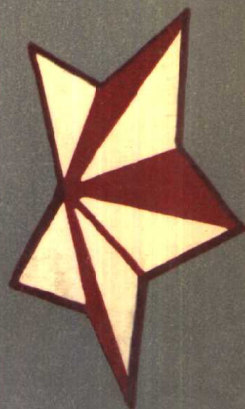
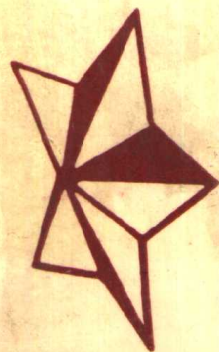
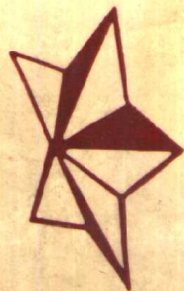


钣金件展开图册

许宝海 编著



国防工业出版社

钣金件展开图册

许宝海 编著

国防工业出版社

(京)新登字 106 号

内 容 提 要

本书是一本钣金工使用的展开图册。共包括：圆筒、圆锥体、方筒、方锥体、球形体及螺旋体等的展开方法；有关钣金的基本知识；一般经验公式、有关标准及图表等十一章内容。

本书通俗易懂、十分实用，是钣金工入门的一本好书。可作为有关技校及培养军地两用人材的教科书及参考书。

钣金件展开图册

许宝海 编著

国防工业出版社发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码：100044)

新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

787×1092 1/16 印张 12¼ 294 千字

1991 年 9 月第一版 1991 年 9 月北京第一次印刷 印数：0 0001 13 000 册

ISBN 7-118-00787-0/TG·80 定价：10.80 元

前 言

近年来,随着科学技术的发展,钣金工艺已更加广泛地应用于各行各业之中。要使用钣金工艺,用金属及非金属板材来制造各种形状的立体工件,则必须首先懂得工件图形的展开画法,这样才能保证质量,提高生产效率,以保证达到预期的效果。为此,编写一本钣金件的展开图册是十分必要的。

本书是作者根据多年的实践经验及参考了有关的技术资料编写而成。全书共分11章。第一章主要介绍了几何投影及展开图形的基本原理及方法,为初学者提供必要的基础知识;第二章至第九章主要介绍了各种形状的典型工件的展开画法,是本书的重点;第十章主要介绍了展开尺寸的计算方法、数学公式及经验数据;附录主要介绍了一些有关的工艺方法。

本书在编写过程中,晋西机器厂党委及各级领导给予了大力的支持,高级工程师罗红宇、工程师曹保民及范新朴等提出了许多宝贵意见,陈芬同志为全书进行了绘制。在此,一并致以衷心的感谢。

由于编写时间较短,缺点错误在所难免,热情欢迎读者批评指正。

作 者

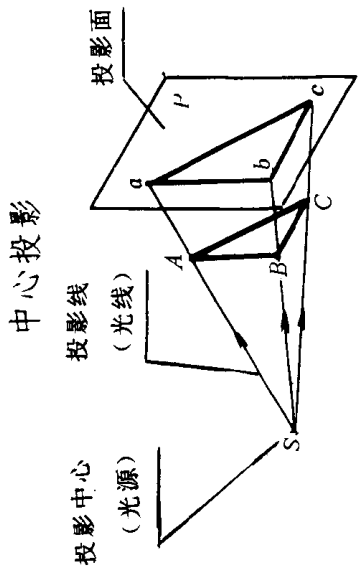
1990年

3171/08

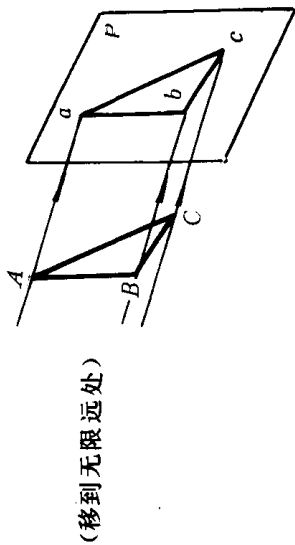
目 录

第一章	展开知识	1
第二章	圆筒体展开图	10
第三章	圆锥体展开图	29
第四章	方筒体展开图	48
第五章	方锥体展开图	63
第六章	异形管展开图	80
第七章	球形体展开图	109
第八章	螺旋体展开图	120
第九章	型钢类展开图	133
第十章	一般经验公式及计算	154
第十一章	附 录	171

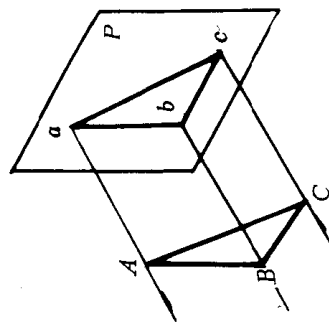
1. 投影知识



平行投影



直角投影



三视图的由来和投影面

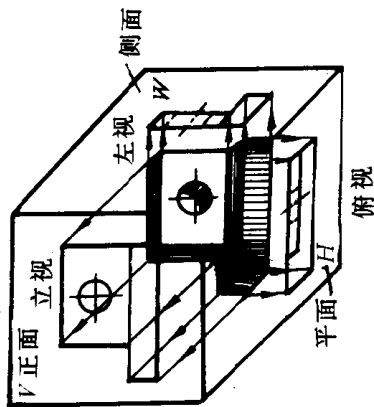


图 1-1

2. 什么是展开图

展开图是根据制作件图纸的形状及技术要求,用计算和多种找线的画法得出实长线,用实长线画在金属板及样板上进行下料用的实际形状图,这种图叫展开图。

3. 展开线

展开的方法很多,但都离不开展开线,所以了解各种展开线十分重要,现将几种主要的展开线介绍如下:

① 平行线

这种线多用在放样 1:1 图样上以得出的实长线,如弯头的找线法就是使用平行线得到。如图 1-2。

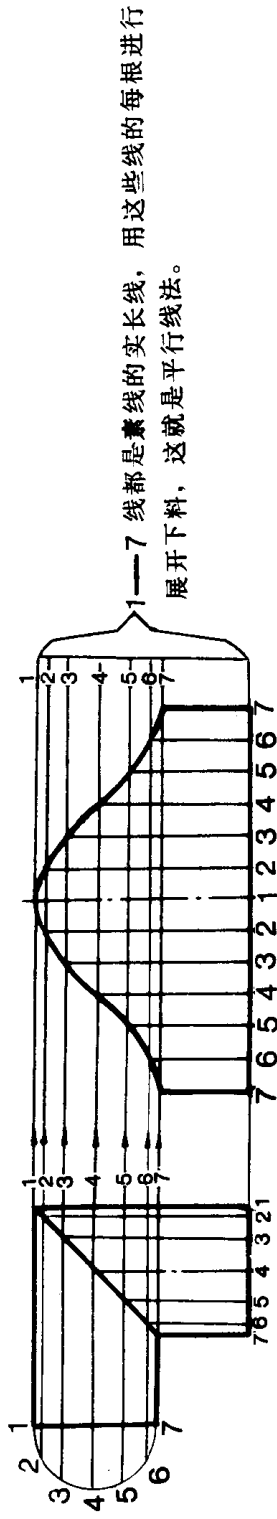


图 1-2

② 放射线

放射线亦叫大尾巴线及扇面线,大多用于锥体类的展开方法,如锥体及大小口管的作法就是使用放射线来得到。

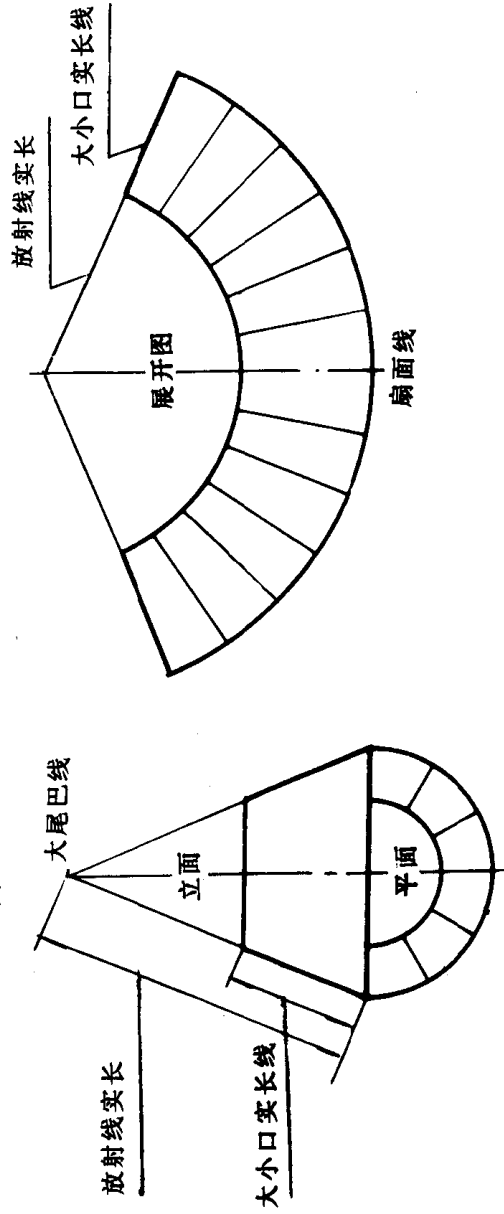


图 1-3

③三角线

三角线及直角梯形线，主要用于找出实线长度及虚线长度，以虚实相连形成三角形或梯形，见图 1-4。

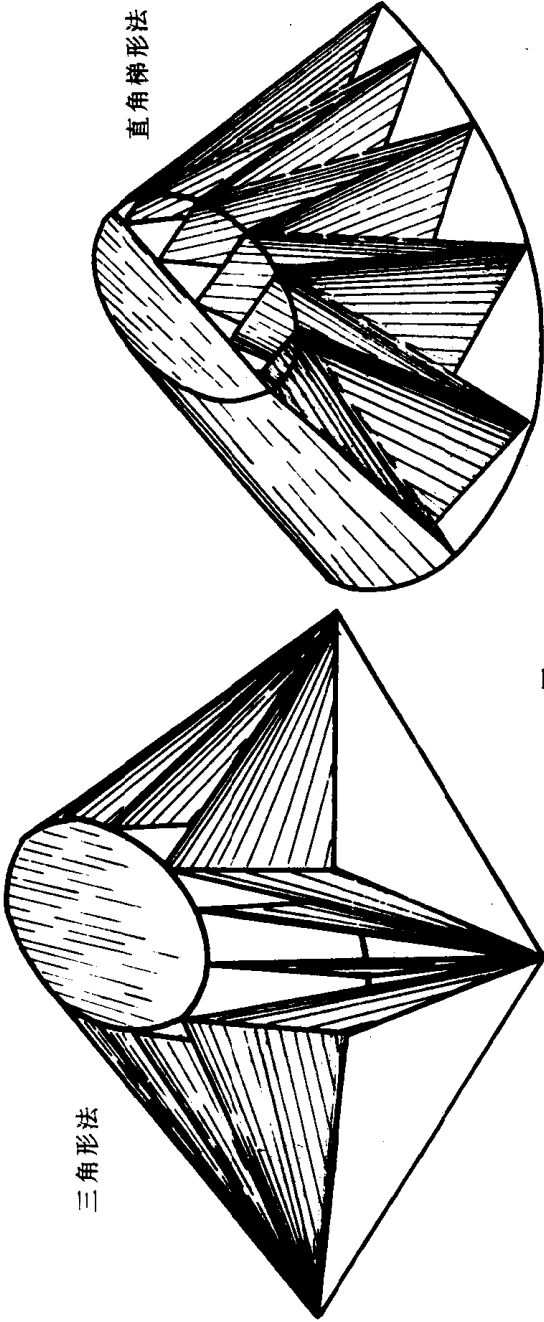


图 1-4

④相贯线

相贯线也叫碰线，这种线用途最广泛，许多未知线用相贯线可求出，见图 1-5。

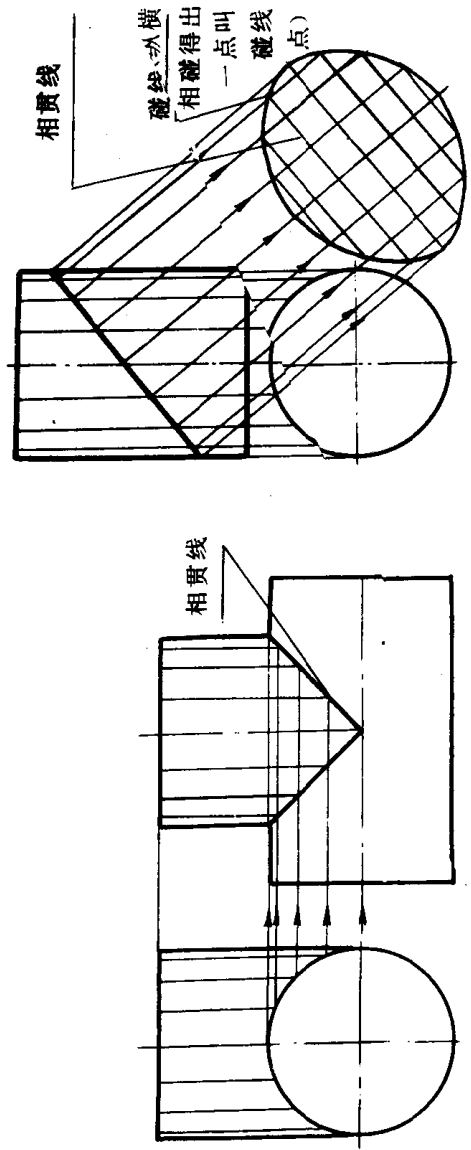


图 1-5

⑤素线

由一条母线围绕轴回转而形成的表面,叫回转面,回转面上任一条母线叫素线,见图 1-6。

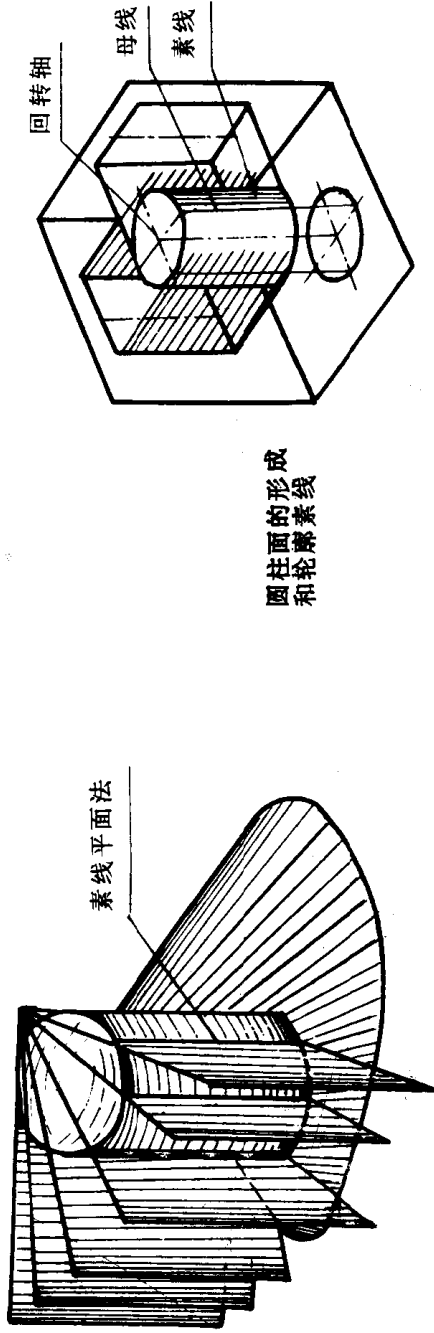


图 1-6

总之,不论用什么展开线,都要得出实线的实长线,虚线的实长线,这是我们展开的目的。有的工件需要多翻几个面才能得出实长线。

4. 实长线

有的是实线,有的是虚线,见图 1-7。

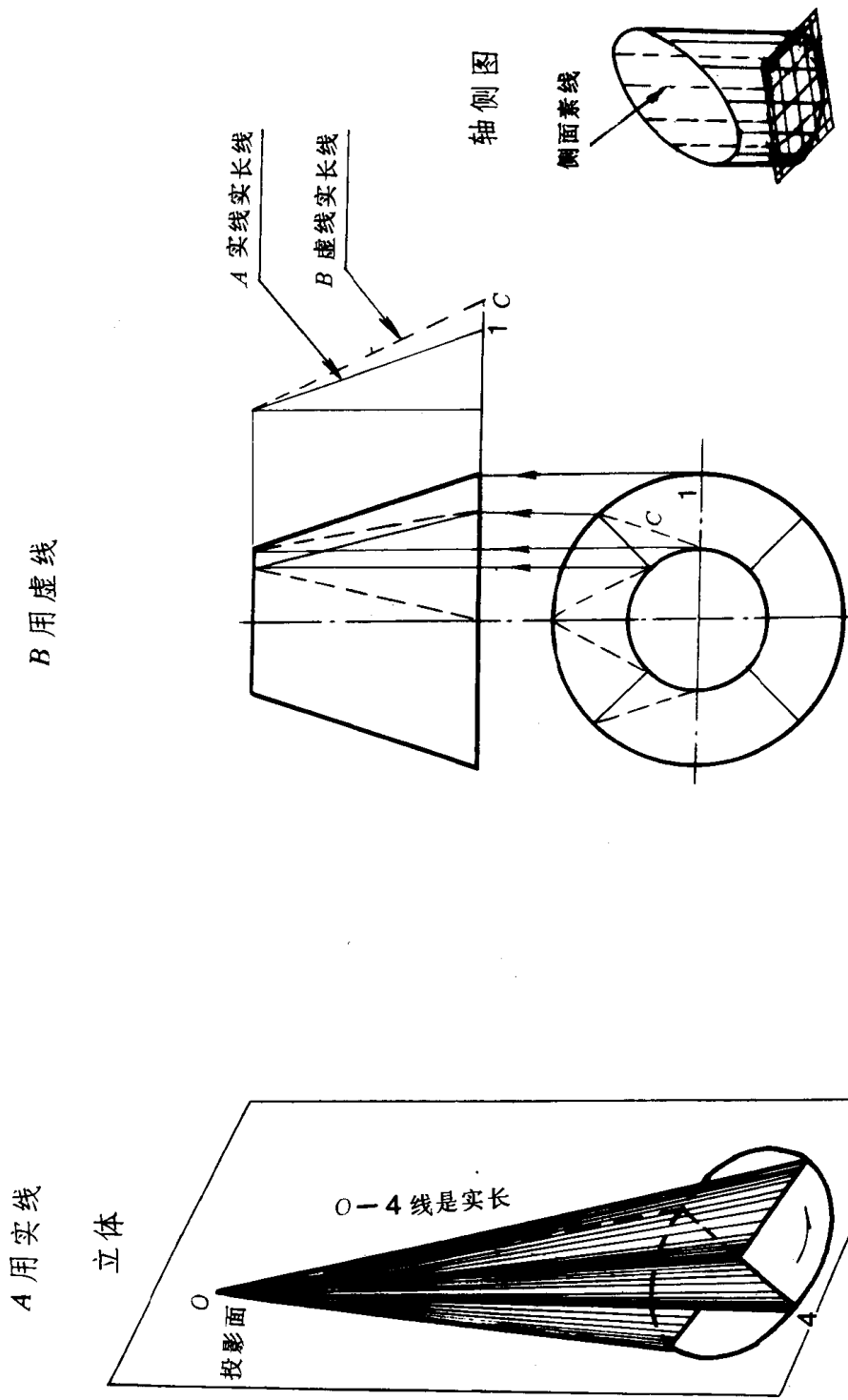
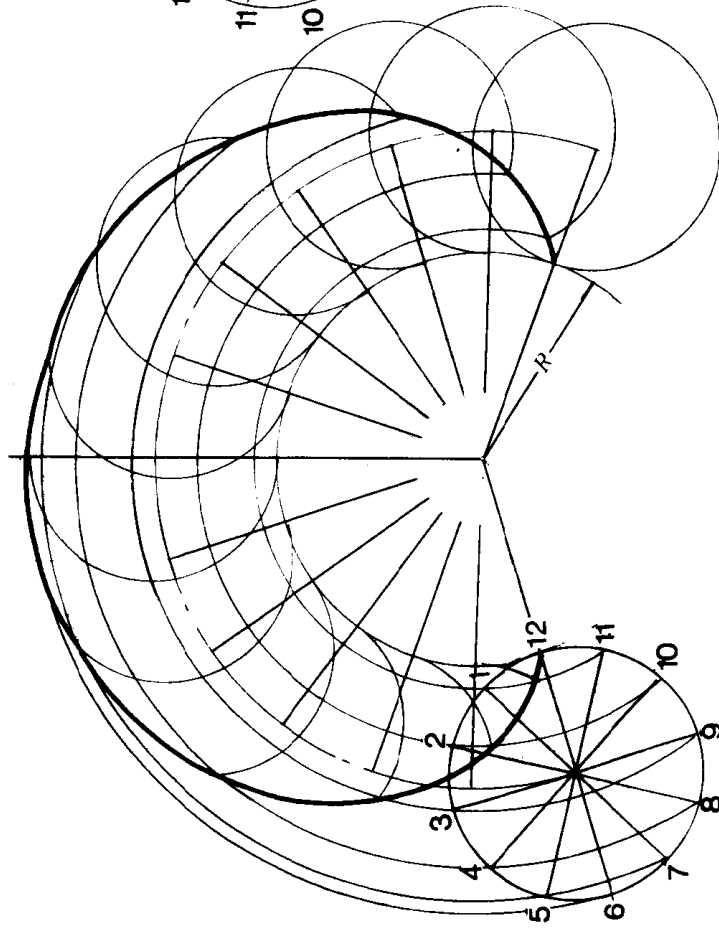


图 1-7

5. 摆线

滚圆在一导线上作无滑动的滚动时,该圆周上任一点的轧迹为一摆线。当滚圆在圆导线外侧滚动时叫外摆线,在圆导线内侧滚动时叫内摆线,见图 1-8。

外摆线



内摆线

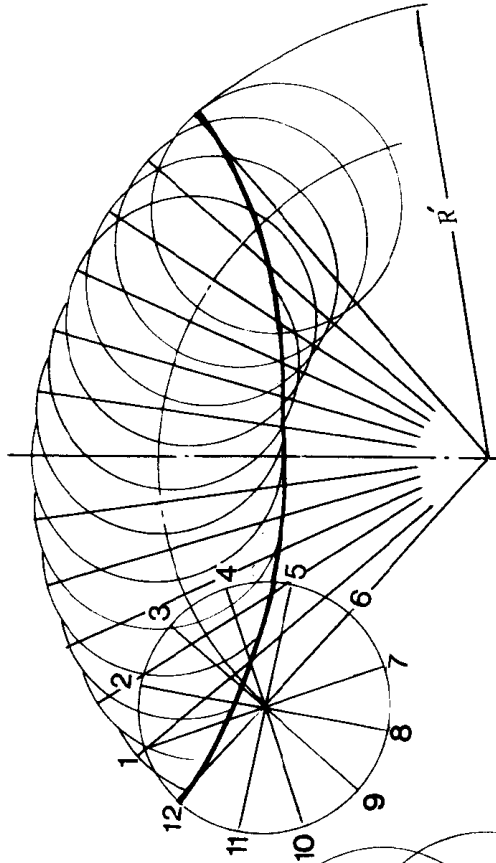


图 1-8

6. 线的不同分布形成不同的表面

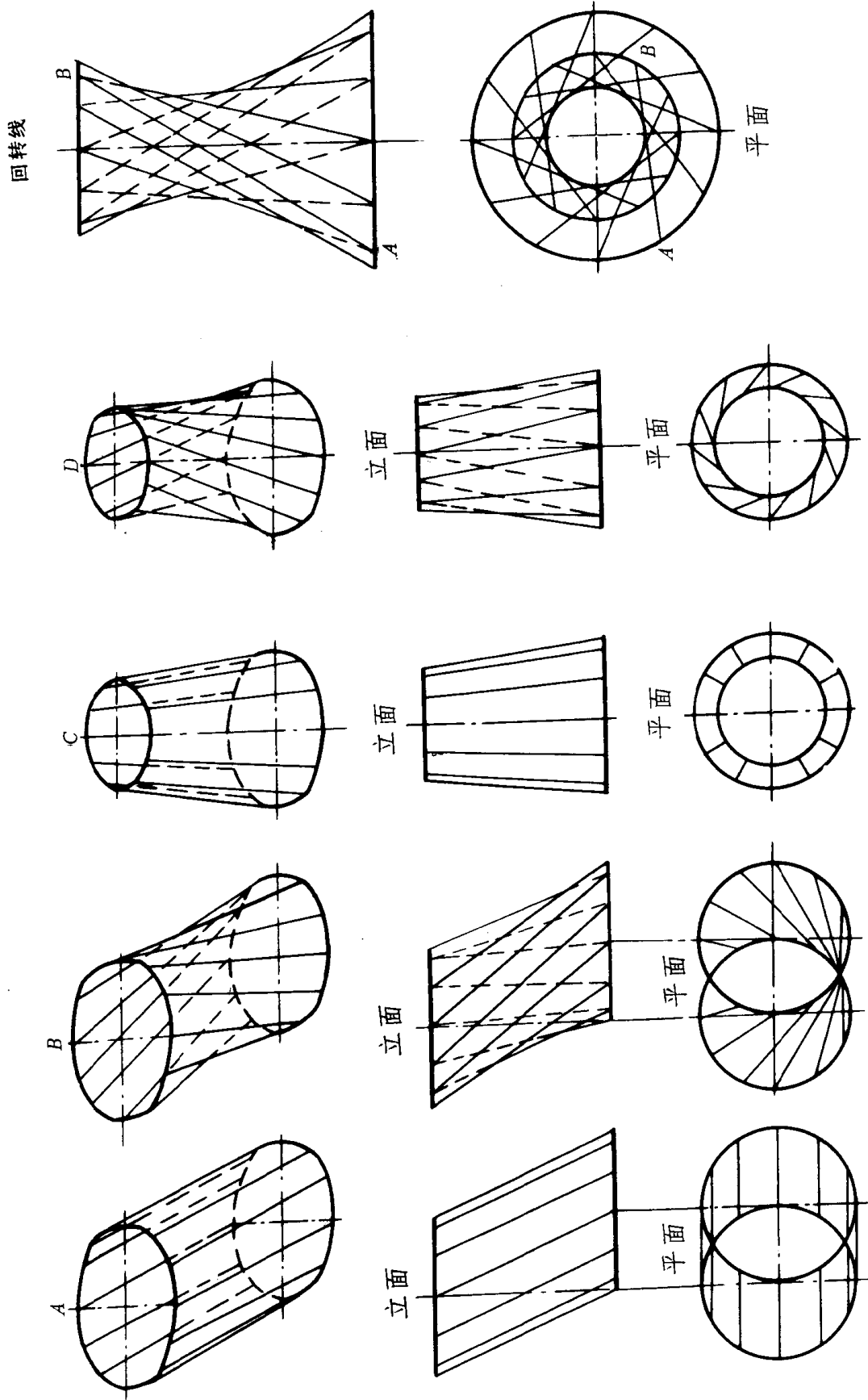


图 1-9

7. 如何解决钣金件的板厚问题

钣金件的板厚对展开下料意义重大,如不注意厚度会造成浪费或报废产品。如制造圆筒,内径与外径之差就是板厚,在制作中外皮受拉,内皮受压,只有中径是不变的,所以计算时应以中径为主来进行才是正确的方法,见图 1-10。

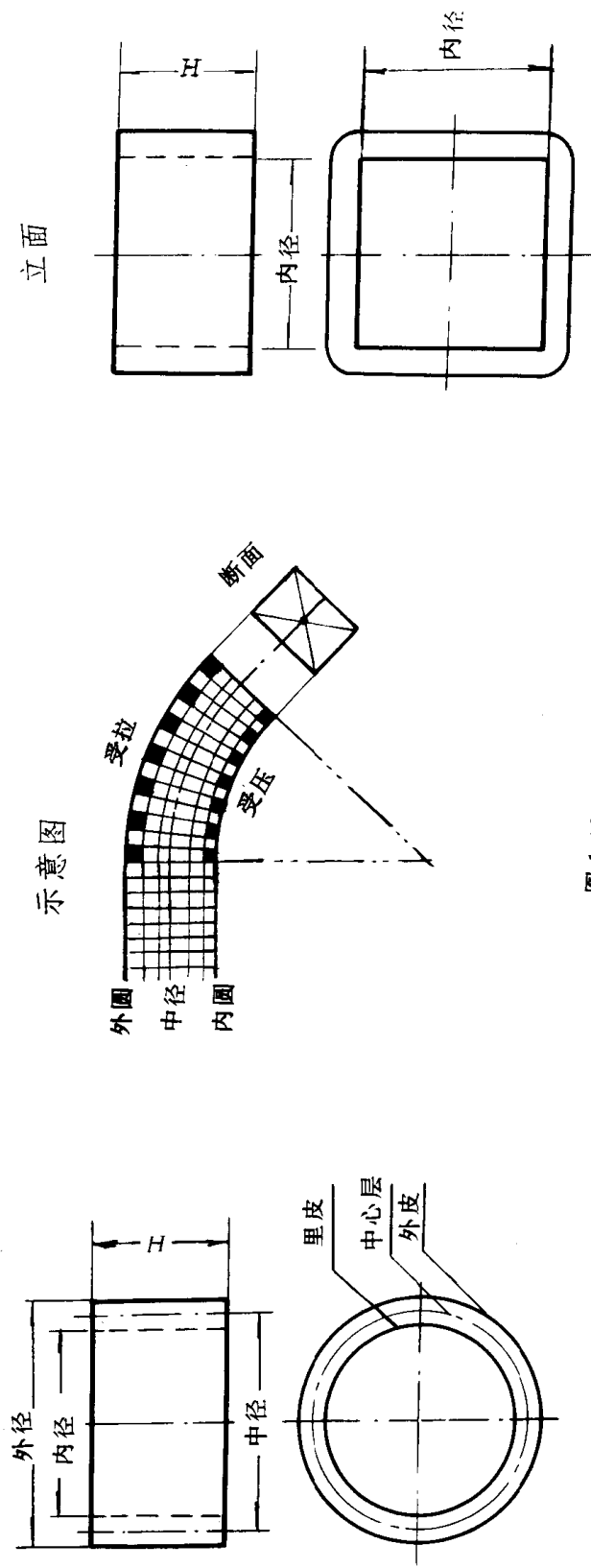


图 1-10

8. 关于画展开图的程序

- 1° 首先画好制品图的 1:1 的放样图(包括立面图、平面图、侧面图及多面图),需画几面图要根据展开的要求来决定,越简单越好。
- 2° 在 1:1 图上画展开线,要根据不同的几何形状用平行线、放射线、三角线、相贯线法来求出。
- 3° 画出实长线,根据制品图的形状、高低、大小等来得出,实长线如画错,则整个展开图报废,所以画实长线是展开的关键。
- 4° 用实长线来展料,展料可用样板,样杆或直接在板材上画线。画完图后应注意用多种方法来校对。

9. 关于钣金的概念

用金属材料轧成的板材叫钣金。用钣金制造各种形状的制品则需先按形状展开，展开后下料制成的成品，则叫作钣金制品。各种金属材料均可制成钣金制品，用途十分广泛。

10. 展开图实长线的画法

知道实长线是展开的精华，因此应知道实长线的得来。实长线的得来有以下几方面：一是在 1:1 图上得出的；二是由平面图展开线搬到立面图的高度得出来的；三是用平面展开线和立面展开线合并得出来的；四是由辅助图投影得出来的。现举例如下：

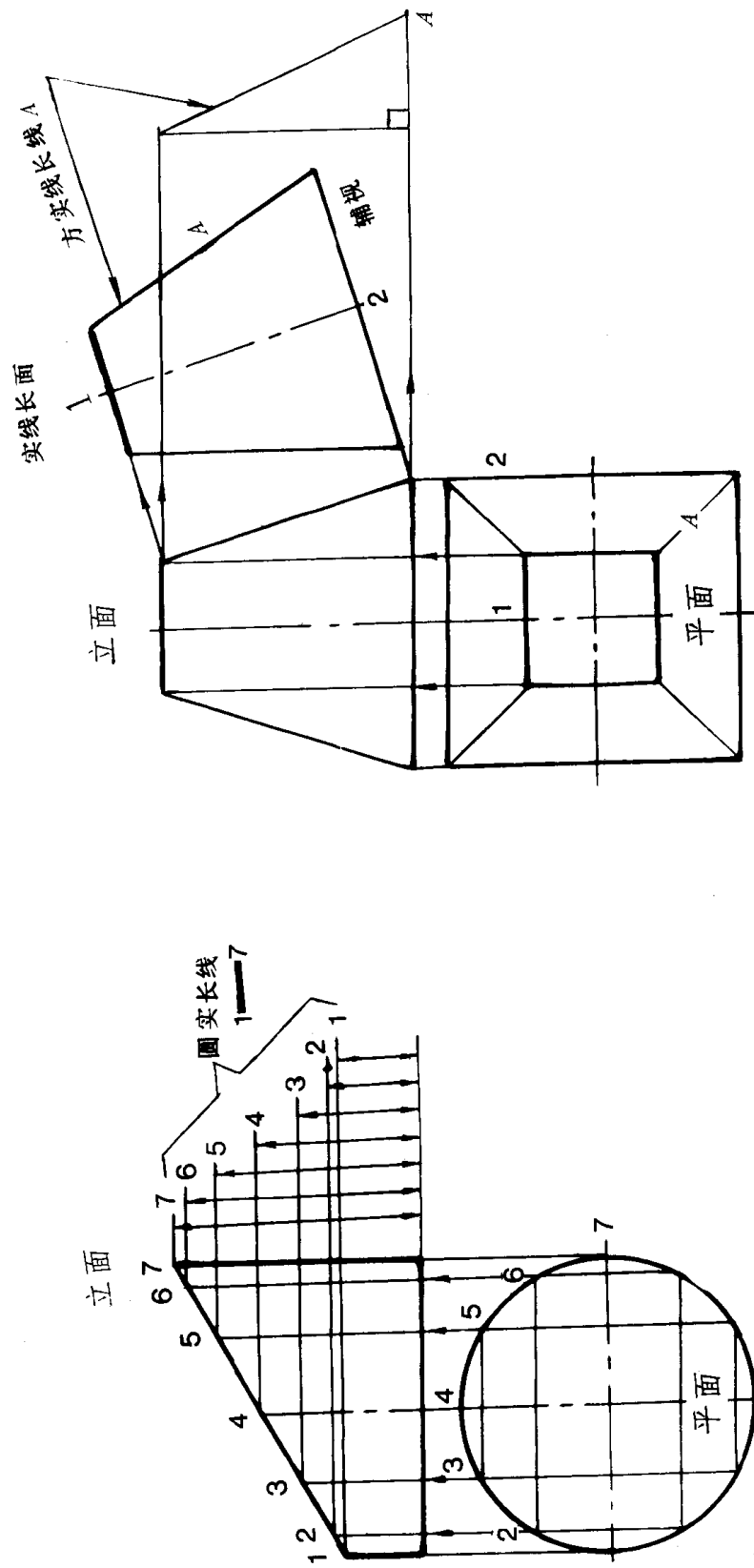


图 1-11

第二章 圆筒体展开图

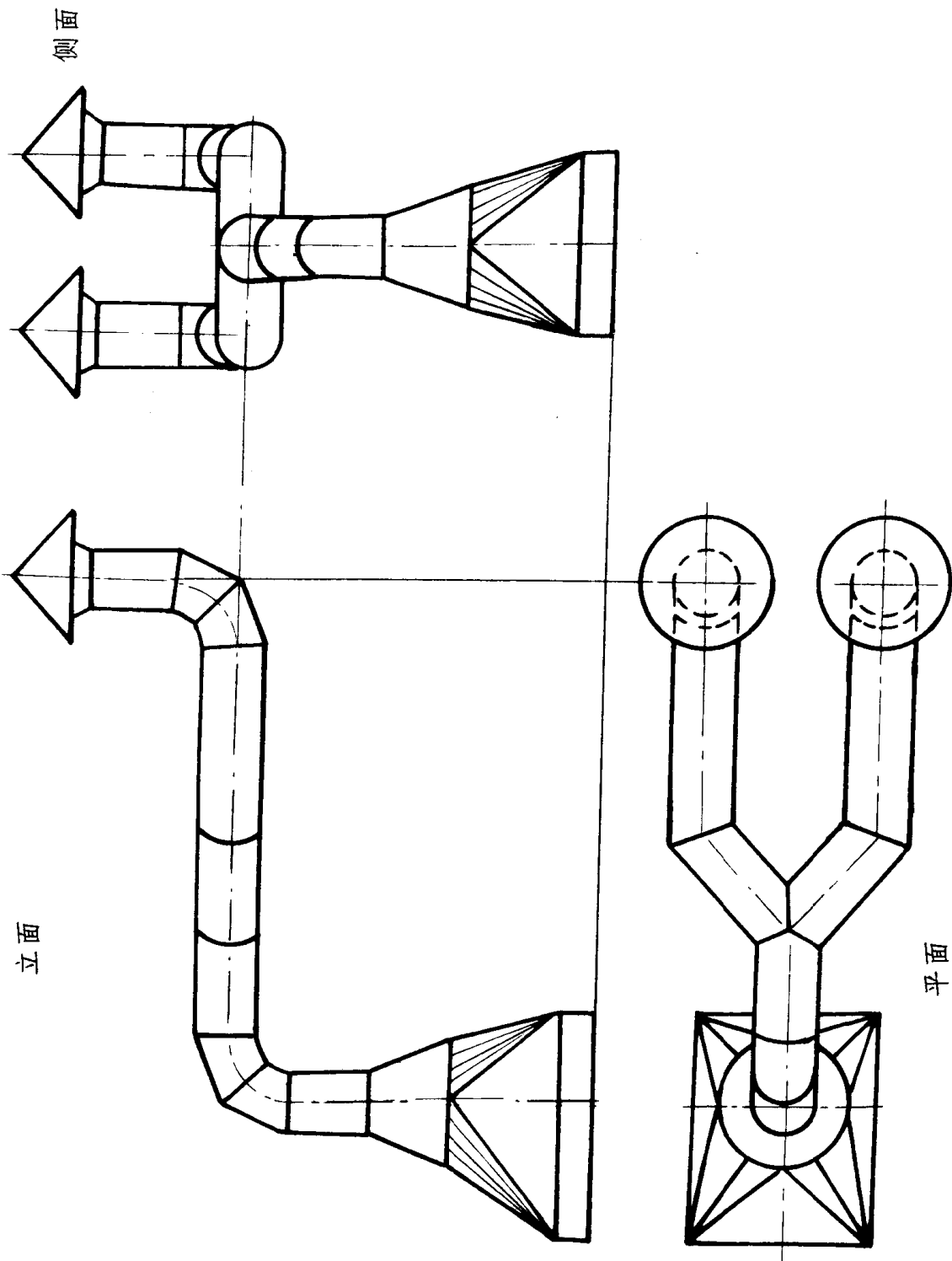
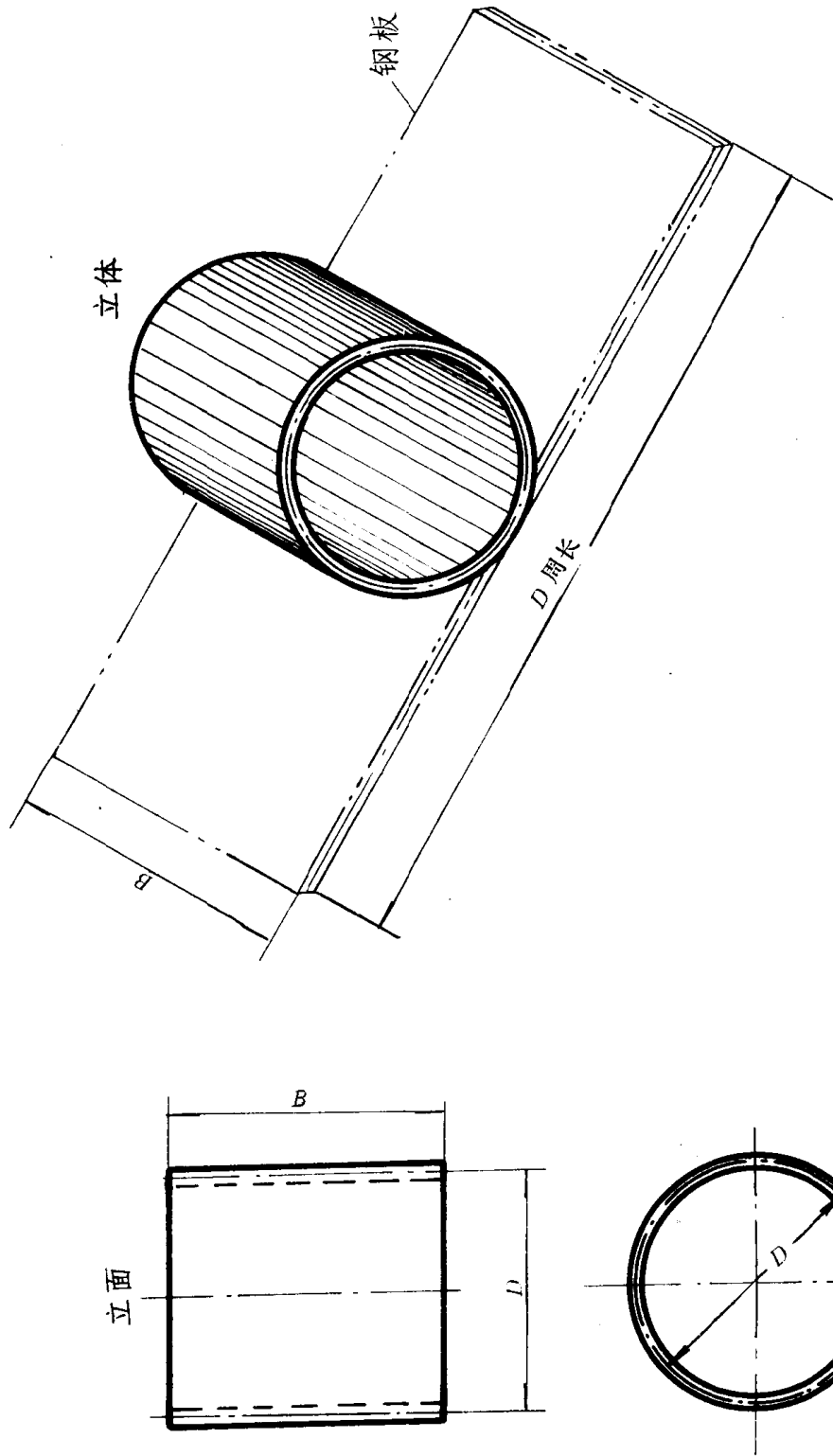


图 2-1

圆筒展开图



圆筒的计算方法, 周长 $= D \times \pi$ 。

凡是圆筒一律是以中径 $\times \pi$, 即得出其周长, 也叫板材的长
度, 这就是展开图。

图 2-2

弯头管展开图

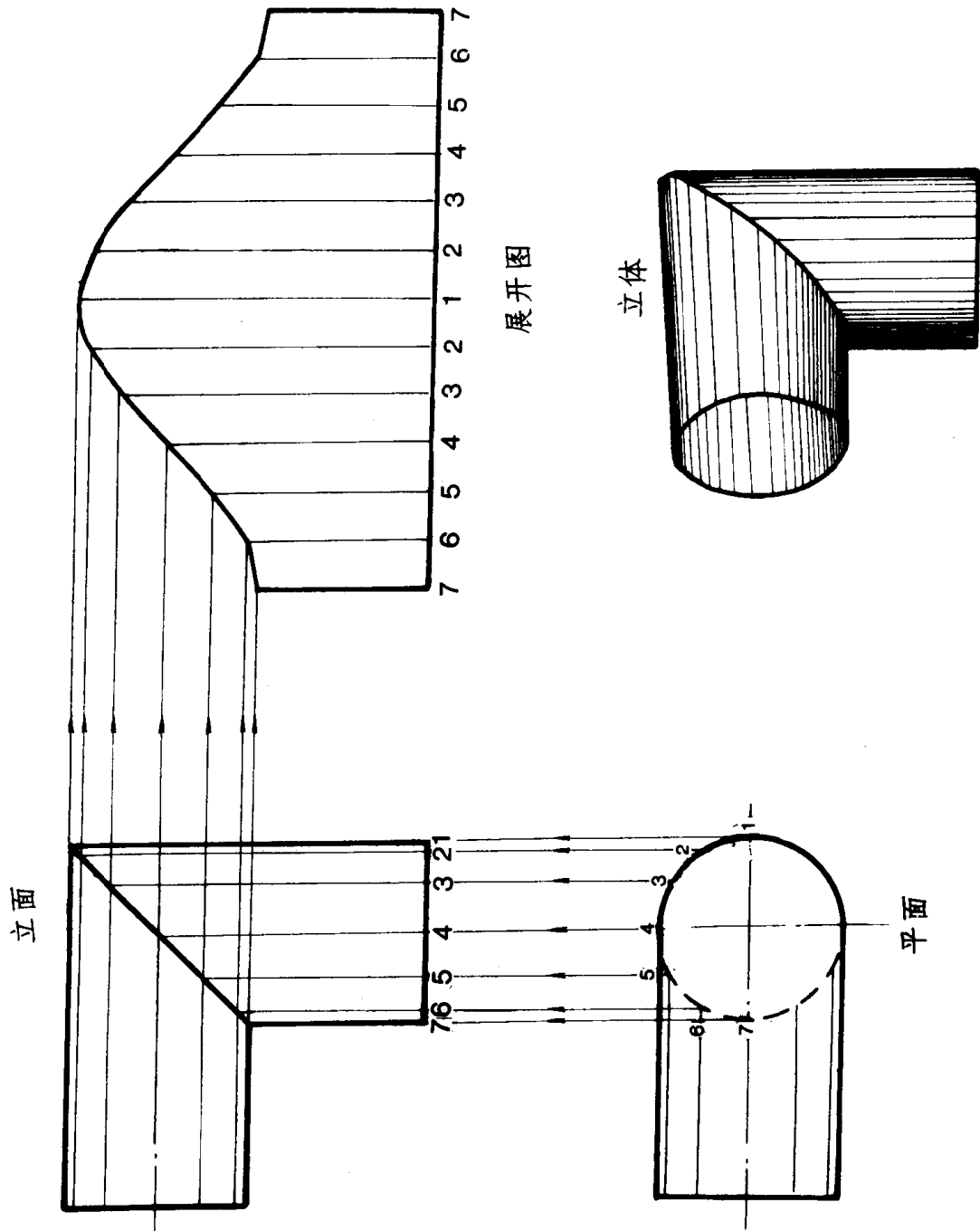


图 2-3