

中等专业学校教学用书

机械制图

下册

馬中驥編著



高等教育出版社

机 械 制 图

下 册

馬中駿編著

高等教育出版社出版 北京宣武門內草廠胡同7號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第054號)

人民教育印刷廠印刷 新華書店發行

統一書號15010·799 開本787×1092¹/₁₆ 印張14²/₈
字數290,000 印數00001—50,000 定價(5)¥1.20
1959年8月第1版 1959年8月北京第1次印刷

本書系根据中华人民共和国前高等教育部1956年8月修訂的中等专业学校四年制机器制造性質專業240学时的“制圖教学大綱”編写的。編写时曾参考了中华人民共和国第一机械工业部1956年所頒布的“机械制圖”标准和苏联罗佐夫(С. В. Рѳзѳв)所著的“制圖教程”。付印前又根据党的新教育工作方針的精神，結合工农业大跃进的情况，作了适当修改。

全書暫分上、中、下三册出版。下册內容包括两編：第五編为机械制圖的基本內容；第六編为建筑圖概要。“机械制圖”編的基本內容中詳細地介紹了“剖視与剖面”，“螺紋”，“草圖和工作圖”，“机器零件联接的画法”，“齿輪嚙合、棘輪机构、鍵和銷”，“装配圖”，“根据設計装配圖画零件圖”，“示意圖”及“圖样管理的基本知識”。“建筑圖概要”編中介紹了建筑圖的概念和識讀。

本書适合于中等专业学校机器制造性質專業作为制圖課程的教学用書；亦可供其他性質学校作参考書及工程技术人员、制圖爱好者参考或自修使用。

本書上、中册为朱君平、郭世昌、姚子璞合編。下册由于外界需要孔急，乃改由馬中駢担任編写工作，但全書內容基本上是銜接的。

序

在党和政府的号召下，鑒于教学中的困难和需要，从 1955 年 12 月就开始了这部教材的編写工作。1956 年暑期在北京参加了前高等教育部所举办的全国中等专业学校制圖課教师講習班，并听取了苏联專家尼古拉也夫同志关于編写制圖教科書的具体指示，便更加明确了这一工作的要求与方向，吸取了很大的力量。前后整整花了一年的业余时间，于 1956 年 12 月完成了初稿編写計劃。逢巧这时西安地区中等专业学校制圖教师研究协会赴南京、上海等地区进行了一次制圖課教学的参观、訪問与座談，使我对这些地区的教学情况有了較深入的了解。这对本書的編写同样有很大的帮助。1957 年 2 月 25 日即完成了初稿的修改与校閱工作。本次付印前，又根据党的新教育工作方針的精神，結合工农业大跃进的情况再次作了改編。

本書是以苏联罗佐夫(С.В.Розов)所著的“制圖教程”为兰本，主要根据了 1956 年我国第一机械工业部所頒布的“机械制圖”标准，其次参考了苏联在机械制圖方面的有关規定，并以現行的机器制造专业 240 学时的“制圖教学大綱”为指导文件而編写的。在編写中，研究了我国現有初中畢業生的知識水平和中等专业学校的教学計劃，特別注意了內容的系統性和学生思維發展的一般規律，对于七年多来在教学实践中所收集的一般学生常犯的錯誤和問題都作了分析和处理。同时，参考了現有的很多机械类和非机械类的制圖教科書和参考資料，吸取了其中适宜而必要的部分。由于時間的倉促，对应有的很多圖样沒有詳細設計，而借用現成的一些書籍和資料，也未能很好的將大跃进和教育革命后的新东西参加进去，这均有待于以后逐步加以补充和修改。

書中在一些重要的課題后，都写了比較詳細的作业指示范例，以培养学生正确地使用与掌握制圖用具和遵守科学的制圖順序，这对制圖質量的提高和工作時間的节省有着关键性的作用。但为了培养学生的独立思考与独立工作能力，在必要的作业中也仅給予了原則上的指示，而不是非常詳尽。

在每章之后均有思考提綱，以备学生复習和討論之用。

为了學習方便，并考慮到目前的資料与設備情况，本書附有在講授和作业时所必要的一些參考表格。

由于政治与业务水平的限制及改編時間的短促，在体现党的新教育工作方針的精神、反映工农业大跃进的情况等方面，缺点一定很多，恳請讀者提出批評与指正。

馬中驥 1959.2.15 于西安

目 录

序

第五編 机械制圖的基本內容

第二十五章 引言	283	第八七节 产品图样的主要标题栏	286
第八四节 产品及其組成部分的概念	283	第八八节 机械圖中的視圖及其配置	286
第八五节 圖样的种类	284		
第八六节 对产品工作圖的一般要求	285		
第二十六章 剖視与剖面	291	第九一节 剖面与剖視中的剖面綫	300
第八九节 剖視的种类和画法	291		
第九〇节 剖面的种类和画法	296		
第二十七章 螺紋	306	第九四节 螺紋的形状和种类	309
第九二节 螺紋的形成	306	第九五节 螺紋的画法和标注	315
第九三节 螺紋的术语	308		
第二十八章 草圖和工作圖	318	第一〇一节 鑄件輪廓的基本特征	332
第九六节 草圖的用途及其与工作圖的区别	318	第一〇二节 弯曲机件的伸直画法和标记	335
第九七节 根据机件实物繪制草圖的程序	318	第一〇三节 零件圖的标题栏	335
第九八节 量具及机件尺寸的測量方法	320	第一〇四节 常用材料的代号	336
第九九节 机件尺寸的注法	324	第一〇五节 根据草圖繪制零件工作圖	337
第一〇〇节 表面光潔度代号和表面处理与热处理說明的注法	329	第一〇六节 零件圖的認讀	339
第二十九章 机器零件联接的画法	350	第一〇八节 鑄接和焊接	374
第一〇七节 螺紋联接	350		
第三十章 齿輪嚙合、棘輪机构、鏈和銷	385	第一一一节 鏈和銷	398
第一〇九节 齿輪嚙合的画法	385		
第一一〇节 棘輪机构	397		
第三一章 装配圖	411	表	424
第一一二节 設計装配圖的視圖及習慣表示法	411	第一一六节 彈簧裝置的画法	425
第一一三节 公差、配合及其注法	415	第一一七节 測繪装配体和繪制装配圖	428
第一一四节 装配圖中的尺寸	423	第一一八节 装配圖中关联尺寸的協調	435
第一一五节 装配圖上的代号、技术条件、件号和明細			
第三二章 根据設計装配圖画零件圖	439	第一二〇节 根据設計装配圖画零件工作圖	440
第一一九节 設計装配圖的認讀	439		
第三三章 示意圖	468	第一二二节 管路示意圖	472
第一二一节 机动示意圖	468		
第三四章 圖样管理的基本知識	479	第一二五节 圖样的复制法	480
第一二三节 基本产品圖样的編号	479		
第一二四节 产品的技术文件	480		

第六編 建筑圖概要

第三五章 建筑圖的概念	484	第一二九节 鋼筋混凝土結構、金屬結構和木結構圖样	495
第一二六节 房屋的各主要部分	484	第一三〇节 总平面圖	498
第一二七节 建筑物的平面圖、正面圖和剖視圖	485		
第一二八节 建筑圖的特点	488		
第三六章 建筑圖的認讀	501		

第五編 机械制圖的基本內容

第二十五章 引言

机械制圖是研究客觀世界上各种有用的实物,如机器零件、机器及設備等的作圖方法。由于机械設置的面广、內容深,因此,在本册中仅只能就机械制圖的基本內容加以概括。至于复杂而結合專业的机械圖样,将在專業課中繼續學習。

机械制圖与投影作圖不同的地方,是在圖上引用了国家标准,其中有很多規定画法,这些規定画法均具有法定的意义。因为这样作,就能大大地减少在繪制复杂的机械圖样中的麻煩,而且清晰了圖样。所以希望学生學習时能在已有的技术与理論知識的基础上,掌握机械制圖中的規定內容,达到學習本課程的目的——具备熟練地繪制和認讀一般机械圖样的能力。

第八四节 产品及其組成部分的概念

一、产品及其組成部分

在机械制圖中,所謂产品,就是各机械工业部門或企业單位的生产成品。而基本产品系指各部門或企业單位生产項目中所規定的产品而言。根据苏联国家标准 ГОСТ 5290-50 規定,产品的組成部分有下列各項:

1. 零件 是尚未装配成产品的最基本部分。零件上具有特殊功用的部分,如槽、螺紋、筋等为零件的基本要素,簡称基素。

2. 部件 为将数个零件装配在一起的小單位,包括結合在一起的可拆与不可拆的几个零件。部件中还可能包含有更小的部件,这时就叫做第二級、第三級等的部件。

3. 組件 由几个部件(还可能再有数种零件)装配在一起而組成的單位叫組件,它是产品的主要而單独的組成部分之一。

4. 分組件 是由部件和数种零件組成,为組件的一部分。

凡无分組件的組件称为簡單組件,有分組件的組件称为复杂組件。

总之,产品的組成部分可有上述四个方面。假若以汽車为例,發动机就是一个組件,曲柄机构就是分組件,活塞与活塞环或活塞、活塞銷与連杆等就是部件,而單独的活塞就是一个零件。

二、产品的种类

1. 簡位产品 是由零件与部件組成而无組件的产品。在个别的情况下,簡單产品可仅由数种零件組成。

2. 复杂产品 凡产品中包含有組件者,均为复杂产品。

3. 設備 負有共同生产任务的机械、电机或其他有关产品,联系在一起的总合,統称为設備。

第八五节 圖样的种类

在現代化的工厂企业中,無論机器零件的制造或装配,都是根据圖样进行工作的。因此,圖样在我国社会主义工业化飞速跃进的过程中,起着相当重大的作用。按苏联国家标准規定,总的来講圖样分为下列各类:

1. 基本产品圖样 表示基本产品及其組成部分的圖样。
2. 輔助产品圖样 表示制造基本产品中所应用的專門工具、夹具、冲模等的圖样。
3. 施工圖样 表示毛坯的圖样,及用以表示制造或檢查各个机件施工程序的圖样。
4. 使用說明圖样 为指示使用、整备、調整、养护与管理产品及其部分的圖样。
5. 注册專利圖样 为有关發明与合理化建議而繪制的圖样。

为根据所表示的物品对象来分,則基本产品及輔助产品圖样,可分下列数种:

1) 零件圖 为表示单独零件的圖样,包括制造与檢驗零件的必要資料。

2) 装配圖 表示产品、組件、分組件或部件等装配情况的圖样,在带有技术条件的^①总体中,这种圖样还包括有組合、装配、加工与檢驗时的必要資料。

3) 总圖 亦称总装配圖,为表示产品、或其組成部分的外輪廓和基本性能和各部分的大体装配关系的圖样。如对该产品、組件、分組件在总圖上缺乏足够的剖視、局部視圖和明細表时就不能指导装配工作。

4) 外形圖 表示产品或其組成部分外形的圖样。圖上标有外形的、装配的和安装的尺寸。必要时并注明該产品或其組成部分距个别突出部分間的距离。外形圖多用于表达某一基本产品中的、本企业不制造而需要外購的組件或部件。

5) 安装圖 为指导安装机器或设备的圖样。在安装圖上只表示机器、设备或其組成部分的外形輪廓,并包括将产品或其組成部分安装到其設置位置上的一切必要資料(尺寸、安装时应用的零件及材料)和指示。

如果安装圖中所表示的产品或其組成部分以及零件等,是按規定簡略画法表示的,則这种圖样称为安装略圖或安装系統圖。

6) 表格圖 为多种形状相似而多数尺寸不同的零件之綜合圖表,在这种圖表中,将不同的尺寸以字母标注,尺寸的數字可从表中查得;凡是共同的尺寸即不变的尺寸都用數字标注。

若單就基本产品圖样而論,可分为两大类。

1) 設計圖 設計圖有設計草圖和技术設計圖之分。凡对所設計产品的构造、尺寸及工

^① 苏联国家标准 ГОСТ 3295-50 規定,技术条件为基本产品的技术文件之一,其規定符号为 TV,它包括所有对于成品及其組成部分的制造、驗收和試驗方面,在圖样中未能表示出或表示不合适时的一切技术要求,如:对于材料及毛坯的要求,預先注意的事項,产品的完整性,一定的驗收办法,檢查和試驗方法以及其他技术要求等。

作原理給予一般概念的圖樣称为設計草圖。一般在設計机器或机构时，都先作出設計草圖，經過批准后，再加以充实应用繪圖工具和仪器正規地作出總圖和裝配圖，这种總圖和裝配圖的總和就称为技術設計圖。

2) 工作圖 系供給产品在制造、修理及檢驗工作时所用的圖樣，它包括在工作中所必須的一切資料及技術条件。根据圖樣制成的方法来分所有机械制造圖樣可有下列几种：

1. 草圖 系根据实物或設計思想徒手画出的圖樣，一般作为繪制工作圖的材料及根据，它包括有关制造机件的一切必要資料。

2. 原圖 用鉛草或墨汁在任何材料(制圖紙、紙板、三合板等)上所作之圖，它是繪制底圖的根据。

3) 底圖 为最后确定制造零件、部件、組件、分組件或产品的基本文件，因此，圖上須有一定的簽署以作为內容的保証。

底圖常画在便于用晒圖、照象等方法印制复印圖的材料上(如透明紙、照象軟片、照象玻璃板等)。

4) 副圖 为底圖的副本，用透明材料制成，作此圖时不标注任何更改或补充事項，但在副圖的空白处須加注“第……号圖副本”的字樣。

5) 复印圖 用晒圖、照象或其他方法制成，它的內容和底圖完全相同。

6) 空白圖 为基本生产及輔助生产中的标准圖樣，圖上适当部分留有空白，使用时，可临时填写工作圖樣所要求的尺寸及其他数据，这样是加速生产工作圖的好办法。

我們在学校中将要学到的圖樣，就表示物品的对象來說，有零件圖和裝配圖；就基本产品的圖樣來說，有設計圖和工作圖；就圖樣制成的方法來說，有草圖、原圖、底圖和复印圖。

第八六节 对产品工作圖的一般要求

如上所述，工作圖一般是据根机件的草圖繪制而成，它是产品在制造、修理及檢驗工作时所持的依据。因此，它的繪制对象就不外乎零件与裝配体两种，从而也就决定了两种不同的工作圖，一种是零件工作圖，另一种是裝配工作圖。

一、零件工作圖

零件工作圖是制造与檢驗零件的据根。因此，对于构成零件工作圖的各个部分，应有一定的要求：圖形应准确地表示出零件內部和外部的形状，使圖的結構清晰易讀；要注出零件各部分的大小和应有說明；在标题栏中写出描述性的标题、圖号、作圖比例以及所要制造的件数。

为了达到上述要求，除了选取能最完全地显示零件形状所必需的視圖、剖視及剖面外，在繪制零件工作圖时，还必須确切地据根零件的形状与尺寸进行，不能有分厘差錯；要严格地遵守綫型規格及注尺寸的規則；在标注說明时，应考虑到零件在加工及檢驗时所需要的表面光潔度、配合类型、材料、处理方法以及精度等級等技術条件，和其他技術資料。

二、裝配工作圖

装配图是用来进行装配、加工、检验机器或部分结构的图样。因此，它应具有必要与足够的视图、剖视与剖面，应具有在装配时需要检验的尺寸、极限偏差，和装配时或装配后需要加工情况的指示以及其他技术要求等资料。

第八七节 产品图样的主要标题栏

苏联国家标准规定，每一张图样均必须有主要标题栏，同时这个标题栏还必须顺着图框放在图样的右下角，在各企业部门内主要标题栏的内容及尺寸都有统一格式的规定，在学校中为了简化手续节省时间并适用起见，还可按照图 3-10 的格式绘制（参考 ГОСТ 5293-50）。

第八八节 机械图中的视图及其配置

在绘制机械图样时，为了能灵活地从机件的前、后、上、下、左或右，把所欲表示的机件的任意一面清楚地表示出来，就需要设置相互垂直的六个投影面（除 H 、 V 、 W 三个投影面外，再增添 H_1 、 V_1 、 W_1 三个投影面）来作机件的投影，（如图 25-1）。此六个投影面在机件的前、后、上、下、左、右对应放置，围成一个方盒子形，当把机件投影到六个面上以后，再按规定关系将所有投影面展开与 V 面成为一个平面，即得机件的六个视图（如图 25-2）。

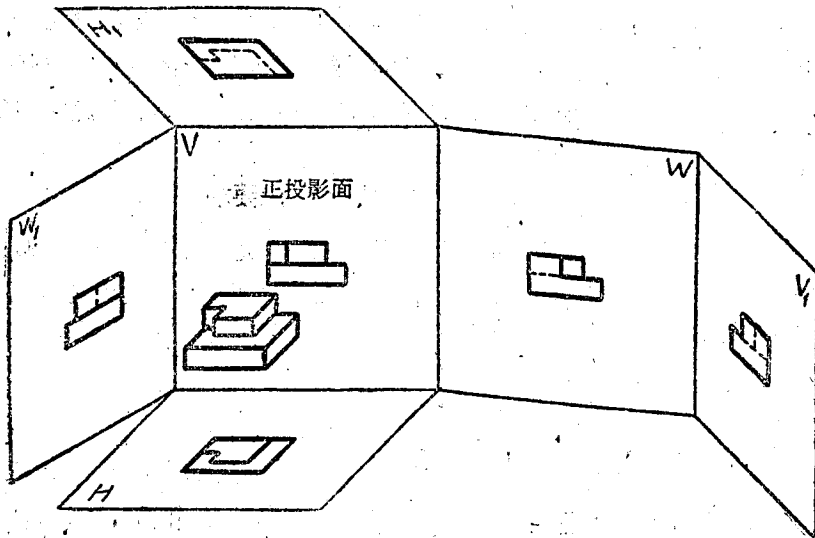


图 25-1. 六个投影面在空间的关系。

在正投影面 V 上的投影叫主视图，在 H 面上的投影叫俯视图，在 W 面上的投影叫左视图，简称左视图；在 W_1 面上的投影叫右视图，简称右视图；在 H_1 面上的投影叫仰视图，在 V_1 面上的投影叫后视图。图样上除去后视图在任何情形下均应注明“后视图”外，其余视图均不加注明。

必須注意：

1. 当作各視圖时，必須按照第一象限的投影法則进行投影，即假定机件放在观察者的眼睛与对应的投影面之間，按照眼睛 $\xrightarrow{\text{(通过)}}$ 物体 $\xrightarrow{\text{(投影到)}}$ 投影面上的法則进行。

2. 应使主視圖能較清楚地表示机件主要一面的形状及尺寸，保証圖紙得到最好的利用，不得侵占标题栏的位置。

3. 表示机件的視圖数目不一定都要六个，而是在“能充分表达机件形状”的原则下，选取合适的、而又是最少量的視圖。不論采取其中的哪几个視圖，其位置关系仍应保持不变，如圖 25-2 所示：

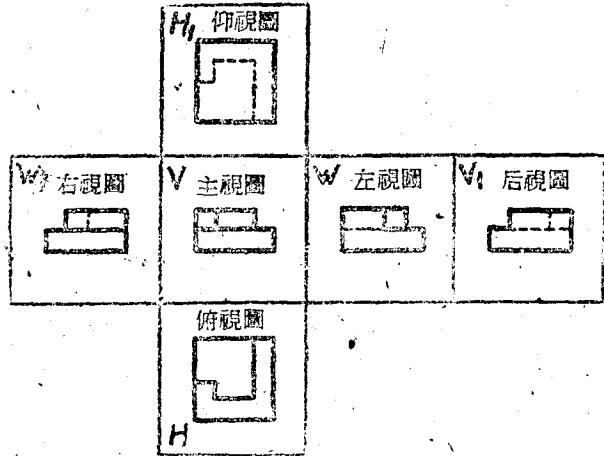


圖 25-2. 六个視圖的規定位置。

- 主視圖——为最基本的視圖；
- 俯視圖——在主視圖的下方；
- 左視圖——在主視圖的右方；
- 右視圖——在主視圖的左方；
- 仰視圖——在主視圖的上方；
- 后視圖——在左視圖的右方。

普通物体用三个視圖已能足够表示其形状，一般采取的三个視圖多半是主視圖、俯視圖和左視圖(如圖 25-3)。有的物体若只取两个視圖时，則为主視圖与側視圖，或者为主視圖及俯視圖。

除以上所述的六个視圖外，有时在圖样上还采用以下几种視圖：

1. 局部視圖 为表示机件局部构造的視圖，它常用于下列两种情况：

1) 为了表示机件某一部分的形状，而又不值得画出

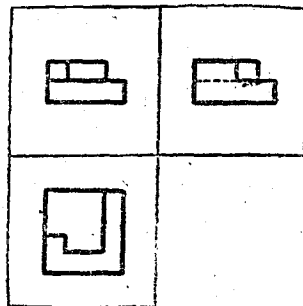


圖 25-3. 常用的三个視圖。

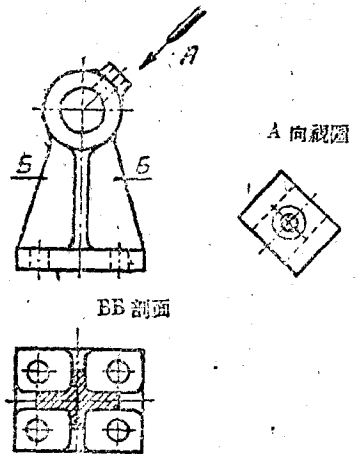


圖 25-4. 局部向視圖。

整体视图时；

2)在几个基本视图中,不能反映机件或某一部分的真实形状时;

如图 25-4 中用破断线断开的 A 向视图,就表示机件从 A 方向看去的局部形状。局部视图可放在图纸上任何适当的空白地方,但必须与箭头所指的投影方向相符合并须加以说明,如“A 向视图”等。指明所画机件局部视图投影方向的箭头,最好按图中所示的形状画出,箭头上所注的字母符号,必须用大写的拉丁字母。

当机件(或其组成部分)投影所得的图形为对称形状时,允许只画出其半面或略大于半面的投影,而不必将全部投影画出,如图 25-5。应该注意:要将去掉视图的部分放在靠近

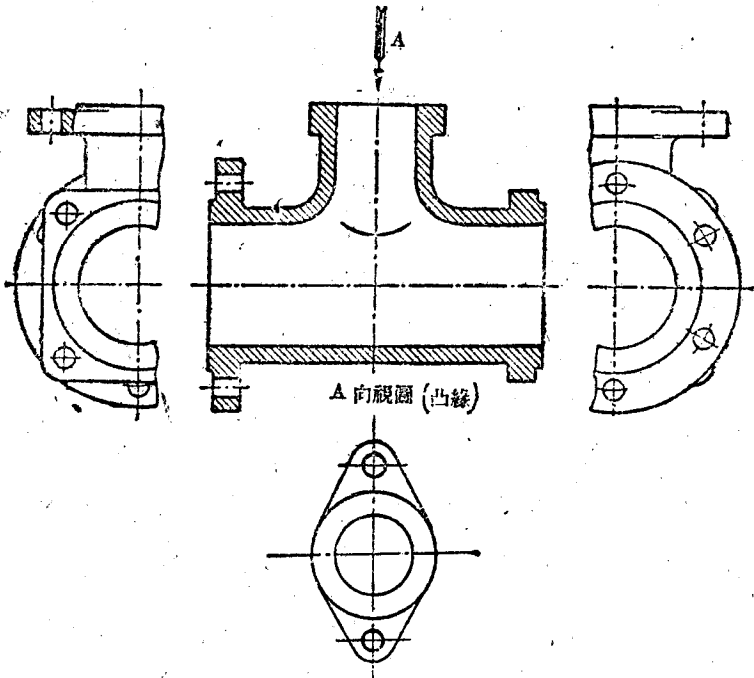


图 25-5. 表示机件某处完整基素的局部视图。

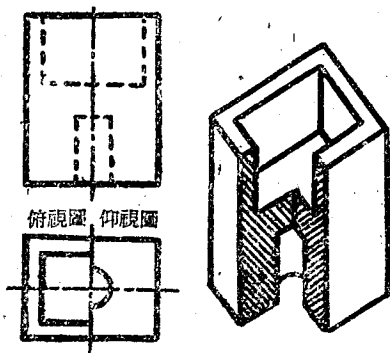


图 25-3. 联合视图。

于主视图处,这样联系就比较紧密。

又若局部视图为表示机件某处一个完整的基素(不画破断线)时,则须在说明下(或左边)加注该部分基素的名称,如图 25-5 中的“A 向视图(凸缘)”。图中左、右侧视图各画了一大半,顶视图以 A 向视图代替。

2. 联合视图 为了减缩图形配置,节省制图时间,可以在轴线的两旁联合俯视图和仰视图、主视图与后视图或左视图与

右視圖各一半來畫圖，如圖 25-6 所示，這樣的圖叫做聯合視圖。在聯合視圖上必須標明各半視圖的名稱，以免混淆。

思 考 題

1. 什麼叫零件？什麼叫零件工作圖？對繪制零件工作圖的一般要求是什麼？
2. 在機械制圖中，按規定一個機件都有那幾個視圖？他們之間的配置關係是怎樣的，能否變動？一個機件是否一定要繪這樣多的視圖，為什麼？
2. 局部視圖在什麼情況下採用，畫在什麼地方？其說明如何加注？
4. 什麼是聯合視圖，怎樣聯合？在聯合視圖上應標注什麼說明？

第二十六章 剖視与剖面

在投影作圖中，我們已經学了剖視与剖面对于繪制物体投影圖的意义和用途，在机械制圖中也是一样，如果我們遇到了內部构造复杂的机件，或者是数种机件装配在一起的时候，若还要用几个視圖来表示机件的形状或装配体的結構，那就显然会因虛綫过多而使視圖混淆不清。在这种情况下我們不但要利用簡單的剖視与剖面，而且还要利用比較复杂和更科学的剖切方法进行繪圖。因此剖視与剖面就成为我們在机械制圖中用以表示产品(或其組成部分)內部輪廓和形状的优良方法。

第八九节 剖視的种类和画法

一、根据切平面剖切机件时方向的不同，剖視可分为垂直的、水平的和傾斜的三种

1. 垂直剖視 其切平面垂直于水平投影面見圖 26-1。垂直剖視又可分为两种：

1) 垂直縱剖視 其切平面平行于正投影面(圖 26-1, 甲)；

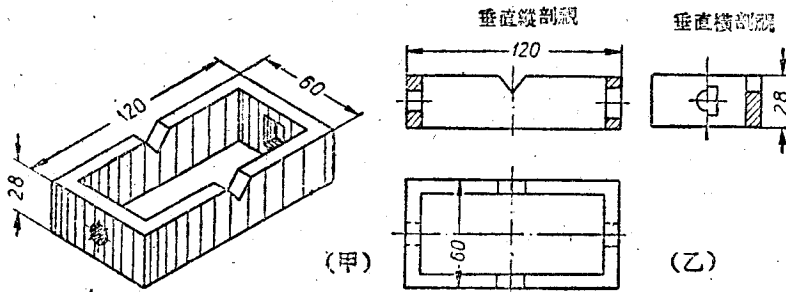


圖 26-1. 垂直剖視。

2) 垂直橫剖視 其切平面平行于側投影面(圖 26-1, 乙), 为半外形視圖与半垂直橫剖視的組合；

2. 水平剖視 其切平面平行于水平投影面(圖 26-2)；

3. 傾斜剖視 其切平面傾斜于水平投影面(圖 26-3)。应注意：傾斜剖視在圖中的布置，应与箭头所指示的方向符合。

在圖 26-4 中，“AA 剖視”表示整个的水平剖視，而“BB 剖視”是傾斜剖視的例子。

二、根据所用切平面数量的多寡，剖視又可分为單一剖視和組合剖視两种

1. 單一剖視 只用一个切平面将机件剖切所得的剖視称为單一剖視，如上所述的各种剖視(包括半外形視圖与半剖視圖的組合在內)都是單一剖視。

單一剖視的标注方法：

1) 凡切平面迹綫与視圖的对称軸綫相重合的垂直剖視与水平剖視等在圖上均不需标

志。

2)凡切平面迹綫不与視圖的对称軸綫相重合的垂直剖視与水平剖視,应在剖切綫的开始与終止处画上短划,(其粗綫为 $\frac{b}{3}$ 或較粗)使短划伸入輪廓綫2~3公厘,用以表示切平面迹綫的位置;在短划的两端注以大写拉丁字母,并在剖視圖的上方注出相应的注解如“AA剖視”,見圖 26-2 水平剖視。

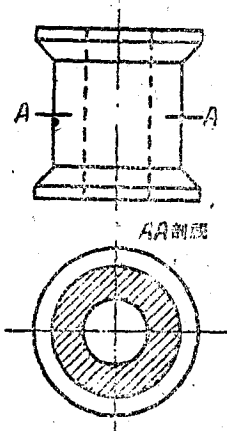


圖 26-2. 水平剖視。

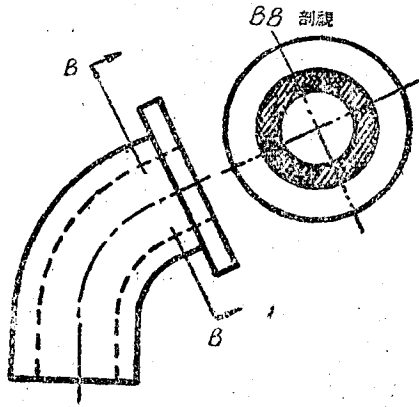


圖 26-3. 傾斜剖視。

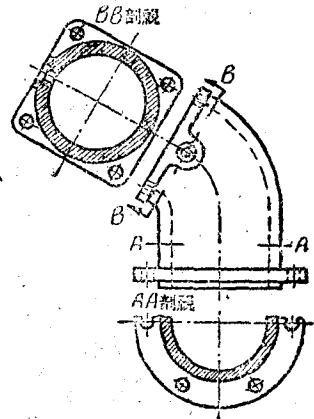


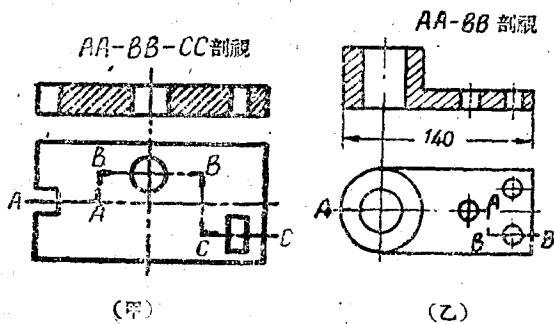
圖 26-4. 两种剖視的联合使用。

3)对于傾斜剖視,及移动了視圖应有位置的剖視等,如圖 26-3 所示,除了画剖切位置綫与标注字母外,还需要用箭头指出方向,并使剖視的配置符合于箭头所指示的方向。即使是切平面迹綫与視圖的对称軸綫相重合,也应作这样的表示。

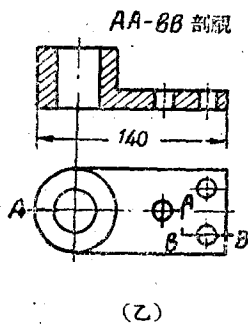
4)在剖切面位置迹綫首尾所注的两个字母应采用相同字母,如 AA, BB 等,在一張圖上若有数个單一剖視时,应按字母的次序取用,不应重复,如圖 26-4。

2. 組合剖視 用两个或两个以上的切平面剖切物体,并将各剖視組合画成一个圖形就称为組合剖視。

如果組合剖視是由数个互相平行的切平面切出的則称为阶梯剖視。圖 26-5,甲中的



(甲)



(乙)

圖 26-5. 阶梯剖視。

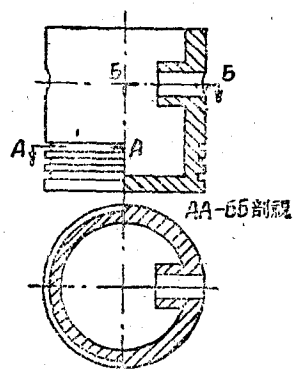


圖 26-5. 阶梯剖視。

“AA-BB-CC 剖視”，及圖 26-5 乙中的“AA-BB 剖視”均为阶梯剖視。

阶梯剖視的标注方法，如圖 26-5 所示：

1) 在剖切面迹綫的开始、轉角与終止等处应画上短划(同于單一剖視中的短划)，用以表示切平面迹綫的位置；

2) 在每一个切平面迹綫的首尾应注上两个相同的大写拉丁字母，如“AA-BB-CC”等。应注意：表示剖視的字母，要按字母的次序取用，在同一圖上不应重复；

3) 在剖視圖的上方要相应地标出注解如“AA-BB-CC 剖視”等；

4) 凡切平面迹綫不与視圖对称軸綫相重合的阶梯剖視，以及移动了視圖应有位置的阶梯剖視(包括切平面迹綫与視圖对称軸綫重合与不重合的在內)，除了画出剖切位置綫及标注字母外，还需要用箭头指出方向如圖 26-6 所示。

画阶梯剖視时应该注意：

1) 用阶梯剖視时，切平面迹綫不应恰巧在圖形輪廓綫处拐弯(圖 26-7)；

2) 用阶梯剖視时，在剖視圖上不应画出两个切平面的交界綫(圖 26-8)。

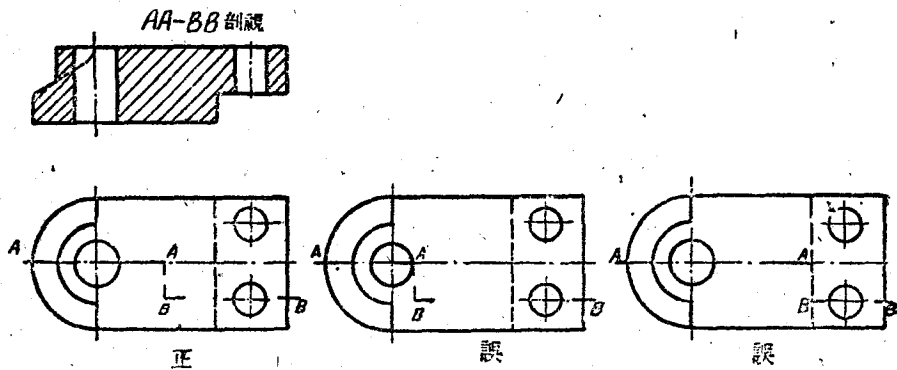


圖 26-7. 切平面迹綫不应在圖形輪廓处拐弯。

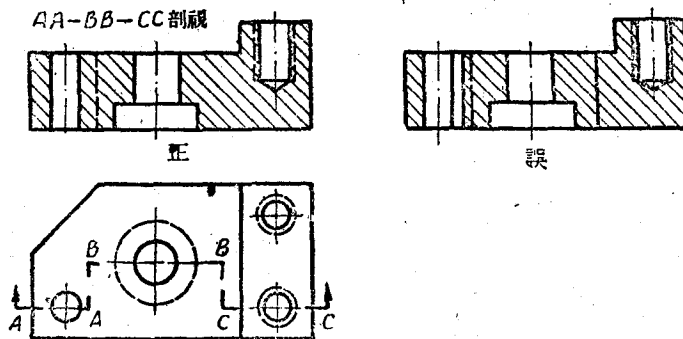


圖 26-8. 剖視圖上不应有二切平面的交界綫。

在組合剖視中，如果切平面互相間并不平行，即切平面不完全平行于所要投影的投影面，这时为了能够得出所有剖視部分的真实形状与大小，可将处于傾斜位置的剖視部分假想地旋轉到与所要投影的投影面平行的位置，再行投影，就能作出該剖視部分的真实形状与大

小。这样的剖視称为組合傾斜剖視。如(圖 26-9 甲)是用切平面从 AB 处剖切手輪而得的單一剖視圖,这种剖法画起来既麻煩且不清楚。而(圖乙) 是用两个切平面从 OA 和 OC 处剖切手輪而得的組合傾斜剖視,其中 OA 剖視平行于側面, OC 則和 OA 及側面傾斜,由于将 OC 剖視部分旋轉到与側面平行的位置(OB 位置),故所得投影就显示了 OC 剖視部分的实情。这样的剖視不但画起来方便,看起来也易于了解,故常用以画手輪、皮帶輪(圖 26-10、26-11)、飞輪和有輪輻的輪子及类似的迴轉形另件等。應該注意,这里所画輪子的輻条,在切平面順着輪輻的縱向剖切时,習慣上是不画剖面綫的(圖乙),而从輪輻的橫向剖切則应画剖面綫(主視圖上的剖面);同时象这些輪子,在圖上使用这种剖切法已較經常而普遍,故習慣上省略了文字标注。

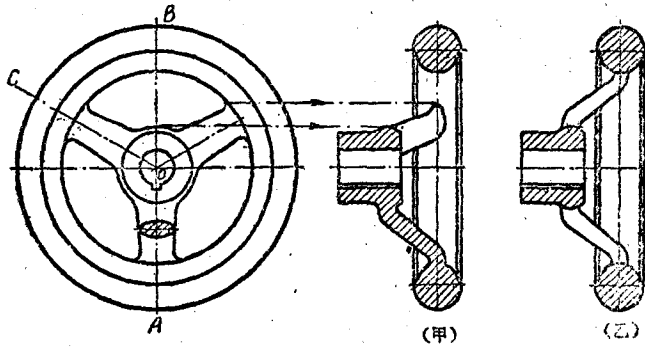


圖 26-9. 手輪的組合傾斜剖視。

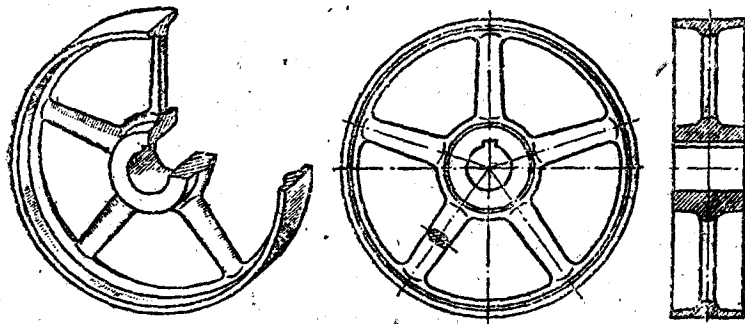


圖 26-10. 皮帶輪的組合傾斜剖視。輪輻在縱剖切时不画剖面綫。

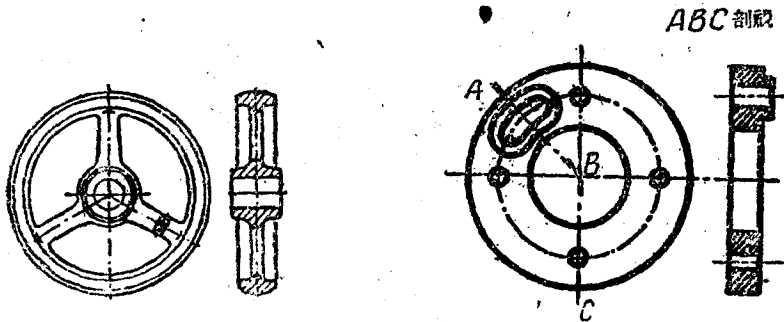


圖 26-11. 組合傾斜剖視的習慣画法。

圖 26-12. 組合傾斜剖視的注法。

組合傾斜剖視的标注法:

1)除帶有輻條的各種輪子以及和此類似的帶有筋的凸緣等以外，如法蘭盤(圖 26-12)及其他機件，在使用這種剖視時，應于剖切面迹綫的开始、轉角與終止各處画上短划(同階梯剖視)，并注上大寫拉丁字母如 ABC 或 AOB 等，用以表示切平面迹綫的位置。

2)在剖視圖的上方要相應地注出說明，如“ABC 剖視”或“AOB 剖視”等。

三、根據機件產品(或產品的組成部分)被剖切的多少不同，剖視可分為全剖視和局部剖視兩種

1. 全剖視 機件被切平面全部剖切所得到的剖視稱為全剖視，一般用于繪制不對稱的機件，圖 26-11 中的垂直縱剖視；或用于形狀對稱但外形簡單的零件，如圖 26-13。

2. 局部剖視 亦稱破斷剖視，是為了顯示機件某一部分，如局部的鑽孔、凹槽、鑲槽等而進行局部破斷的剖視，如圖 26-14。局部剖視上的破斷綫應采用有波浪的、粗細在 $b/3 \sim b/3$ 的細實綫；破斷綫不應畫在輪廓綫上，也不應成為輪廓綫的延長綫，如圖 26-15。

各種局部剖視在圖上均不需標志。

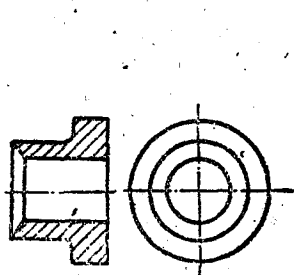


圖 26-13. 形狀對稱的全剖視。

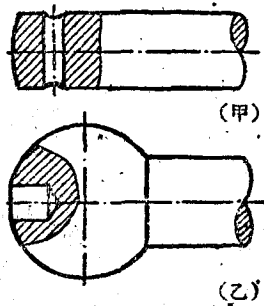


圖 26-14. 局部剖視。

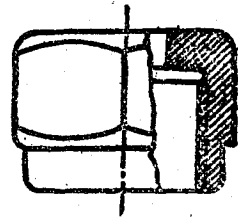


圖 26-15. 破斷綫不應畫在輪廓綫上。

四、半外形視圖與半剖視圖的組合

在投影作圖中，我們曾了解到了半視圖與半剖視圖組合的意義與方法，這種作圖法同樣

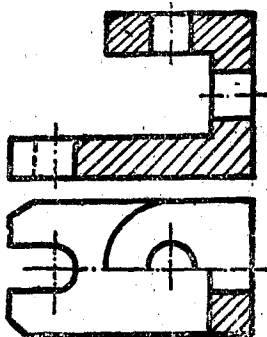


圖 26-16. 半外形視圖與半剖視的組合。

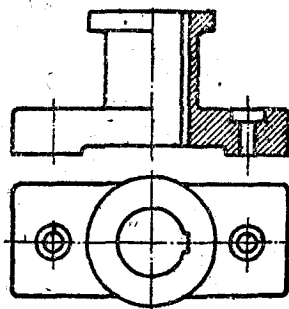
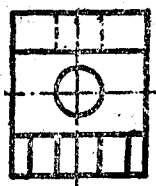


圖 26-17. 半外形視圖與半剖視圖的習慣画法。