

77.65
329

钣金工看图下料入门

唐 顺 钦 著

中国工业出版社

板金工看图下料入门

唐顺钦 著

*

冶金工业部科技情报研究所书刊组编辑
产品标准

中国工业出版社出版

新华书店发行

北京市印刷七厂印刷

1971年12月第一版 1971年12月第一次印刷

15165·4928 (冶金-738) 每册 0.34 元

毛主席语录

政治工作是一切经济工作的生命线。在社会经济制度发生根本变革的时期，尤其是这样。

备战、备荒、为人民。

入门既不难，深造也是办得到的，只要有心，只要善于学习罢了。

我们能够学会我们原来不懂的东西。我们不但善于破坏一个旧世界，我们还将善于建设一个新世界。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

前 言

无产阶级文化大革命是使我国社会生产力发展的一个强大的推动力。党的九届二中全会公报指出：“我国无产阶级专政空前巩固。一个伟大的社会主义革命和社会主义建设的新高潮正在兴起。”当前，我国冶金、机械工业，交通运输业，以及国民经济其他许多部门生产的新高潮，对板金工操作技术提出了更高的要求。板金工队伍不断扩大，许多青年工人为了在“**抓革命，促生产，促工作，促战备**”中作出更大的贡献，迫切要求尽快掌握本专业技术。但是，从我国已出版的有关板金展开方面的书籍来看，都是直接讲展开，对于怎样能尽快地从看图上入门，还不能满足初学者的要求。

遵照伟大领袖毛主席关于“**中国应当对于人类有较大的贡献**”、“**要认真总结经验**”的伟大教导，在领导和许多工人师傅的关怀与鼓励下，把自己学习的粗浅体会和多年来工作中的实践经验，加以系统总结，编写成《板金工看图下料入门》一书。本书共分为四章：第一章总论；第二章看图；第三章展开图法；第四章板厚处理。把看图下料知识和方法较系统地介绍给初学者学习和参考。

伟大领袖毛主席教导我们：“**认识从实践始，经过实践得到了理论的认识，还须再回到实践去。**”自己在多年工作实践中深刻体会到：毛主席这一伟大教导是千真万确的真理。在写这本书的过程中，努力把自己和师傅们工作中积累的实践经验，加以系统化，提高到理论上来认识，但是，由于自己学习马列主义、毛泽东思想不够，认识很肤浅。书中的粗浅总结“**还须再回到实践去**”考验，还有待同行的师傅

们去补充提高。

本书初稿写成后，曾请本溪钢铁公司技校的同志看过，并提出了修改意见。在此，表示感谢。

由于自己水平所限，加上编写时间仓促，书中一定会存在不少缺点错误，恳切希望广大工农兵读者批评指正。

作 者

1970年9月

目 录

前言

第一章 总论	1
一、什么叫板金工看图下料	1
1. 什么叫板金工	1
2. 图类	1
3. 什么叫看图下料	2
二、展开图的意义	4
1. 什么叫展开图法	4
2. 展开图的意义	4
三、板厚处理的意义	4
第二章 看图	6
一、学习看图的目	6
二、投影图的用途和种类	6
三、立体图和投影图	7
四、图上线的表示	11
五、放样图和投影图的区别	12
六、什么叫展开图和展开图	16
七、投影图的基本知识	17
八、实物投影成三面图的方法	20
九、从三面图想象实物的立体形状的方法	26
十、断面图的用途和种类	30
第三章 展开图法	34
一、等径圆管制件展开图法	35
1. 圆周长的求法	35
2. 圆管展开图法	36
3. 两节圆管直角弯头	37

1103170

4. 任意角度的两节圆管弯头	37
5. 任意角度的三节圆管弯头	39
6. 四节 90° 弯头	42
二、等径圆管三通管展开图法	42
1. 等径直角三通管	45
2. 任意角度的等径三通管	46
3. 直角三通管	50
三、异径圆管三通管展开图法	52
1. 异径直交三通管	53
2. 异径斜交三通管	55
3. 异径一侧直交三通管	62
四、多面体制件展开图法	64
1. 正方大小头	65
2. 上下口扭转 90° 的矩形管	68
3. 上口倾斜的矩形大小头	68
4. 立面图为双弧形的矩形大小头	71
5. 蛟龙方管	75
五、圆锥体制件展开图法	78
1. 正圆锥	78
2. 圆锥台	81
3. 斜圆锥	82
4. 斜圆锥台(其一)	83
5. 斜圆锥台(其二)	84
6. 圆管渐缩三通管(其一)	87
7. 圆管渐缩三通管(其二)	88
8. 圆管渐缩四通管	91
9. 方管直交斜锥台	93
10. 圆管直交斜锥台	95
11. 圆管平交正锥台	95
12. 圆管偏心直交正圆锥	97

13. 方管偏心直交正圓錐台	100
六、方圆过渡管件展开图法	102
1. 圓頂方底台	102
2. 圓頂矩形底台	105
3. 圓頂矩形斜底台	107
4. 圓斜頂矩形底台	110
5. 上方下圓兩節彎頭	113
6. 圓管斷面漸縮三節彎頭	117
七、五星、炉脖、水壶的展开图法	121
1. 凸五角星（其一）	121
2. 凸五角星（其二）	124
3. 炉脖	124
4. 水壶	126
5. 提壺	128
第四章 板厚处理	132
1. 什么叫板厚处理	132
2. 制作厚板制件时懂得板厚处理的意义	132
3. 用鋼板卷制的圓管展开长度的計算	133
4. 在成品圓管上下料展开长度的計算	133
5. 圓管弯头鍍V形坡口板厚的处理	133
6. 圓管弯头鍍X形坡口板厚的处理	133
7. 圓管弯头不鍍坡口板厚的处理	133
8. 异径三通管板厚的处理	138
9. 等径三通管板厚的处理	140
10. 鋼板弯成直角板厚的处理	140
11. 鋼板上下折弯板厚的处理	142
12. 矩形制件板厚的处理	144
13. 圓錐台板厚的处理	145
14. 圓頂方底台板厚的处理	147

毛主席语录

人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。

第一章 总 论

毛主席教导我们：“无论何人要认识什么事物，除了同那个事物接触，即生活于（实践于）那个事物的环境中，是没有法子解决的。”因此，读书只能是入门的向导，参加实践才是入门。在生产实践中不断地在改造客观世界的同时改造自己的主观世界，提高自己的认识能力，才能由不懂到懂，由懂到掌握，由掌握到应用。

一、什么叫板金工看图下料

1. 什么叫板金工

板金工就是用金属板料或型钢加工成各种形状的金属制件的工人。广义来说，铆工、白铁工、配管工、钳工等也包括在板金工范围。

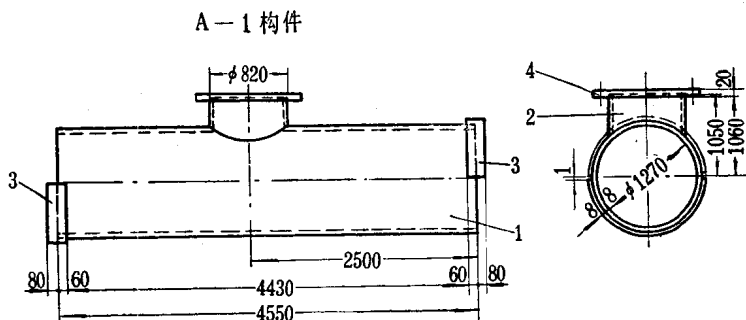
2. 图类

图类很多，本书主要介绍金属板制件的投影图。投影图中注出尺寸和有关技术说明，表示全部内容，就是工厂使用的施工图，如图1—1所示。

3. 什么叫看图下料

看图下料用工人形象的语言，叫做“钢铁裁缝”。即按照施工图的要求作出样板，再用作出来的样板在钢板上画线。有时不作样板，按施工图的要求直接在钢板上画线，就叫做看图下料。如图1—2就是用样板在钢板上画线的情况。看图下料是钢结构制造中的第一道工序，也称为画线。

看图下料，包括看图和下料两个过程。看图是板金工对所要制作的制件的实物的认识过程，也可以说是了解制件形



材 料 表

构件号	数量	零件号	材 料	材 质	重量 公斤		备 注
					单 重	总 重	
A—1	1	4	法兰盘—20	钢 3	16	16	
	2	3	-8×1997×160	钢 3	25.7	51.4	
	1	2	-8×2556×283	钢 3	57.8	57.8	
	1	1	-8×4002×4550	钢 3	1153	1153	

说 明:

1. 所有焊缝， $h=8$ 。
2. 3号连接板，安装焊接。

图 1—1

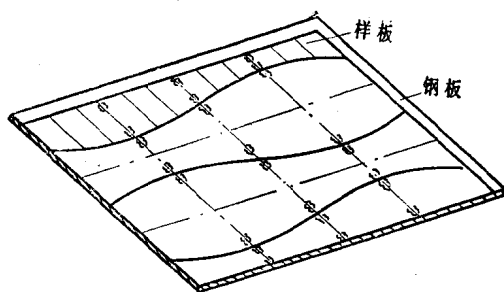


图 1-2

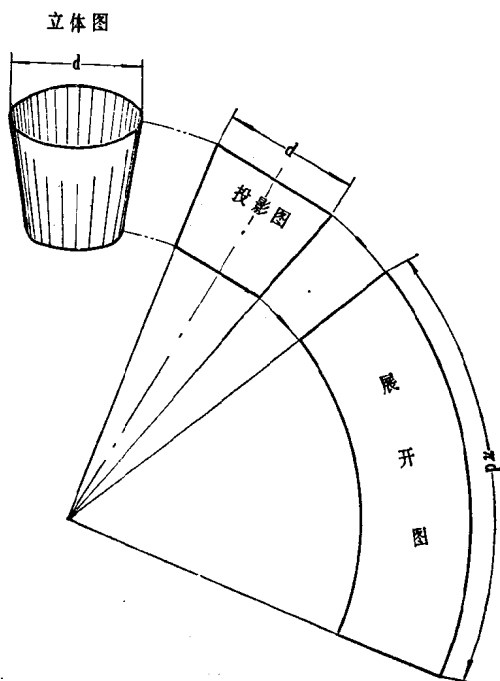


图 1-3

状的阶段。下料则是实践的过程，即验证人们认识制件是否正确的阶段。看图很重要，因为只有看懂图，才能下准料，才能多快好省地完成任务。关于看图，我们在下一章将要详细讨论。

二、展开图的意义

1. 什么叫展开图法

把制件的表面画在平面上的图形叫展开图，如图1—3所示。根据投影图求出展开图的过程，叫展开图画法，简称为展开图法。

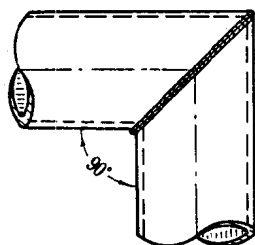
2. 展开图的意义

展开图作的正确与否，直接影响到金属制件的质量。展开图作得越精确，制件的质量越高，并可节省工料，降低成本。因此，板金工必须牢记伟大领袖毛主席的教导：“**要过细地做工作。要过细，粗枝大叶不行，粗枝大叶往往搞错。**”

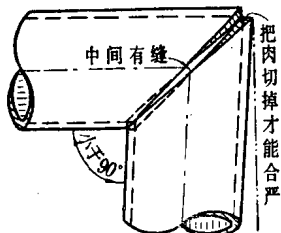
三、板厚处理的意义

板厚处理是板金工下料过程中常遇到的实际问题。作厚板制件如不进行板厚处理，既浪费材料，影响质量，又浪费工时，拖延工期。图1—4所示的就是一种实际情况。在实际工作中必须理论联系实际，板厚处理和展开图法一定要结合起来，才能掌握它，解决工作中的实际问题。虽然本书介绍一些情况，但在实际工作中还要遇到各式各样的问题。我们必须“**对于具体的事物作具体的分析**”，“**从战争学习战争**”，不断总结经验，才能更好地解决工作中的实际问题。

要求为90°弯头



板厚没处理的情况，
既浪费工时又拖延工期。



板厚处理好的情况

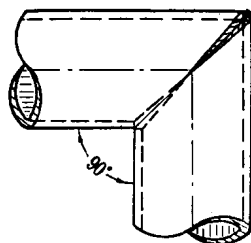


图 1—4

毛主席语录

我们能够学会我们原来不懂的东西。我们不但善于破坏一个旧世界，我们还将善于建设一个新世界。

第二章 看 图

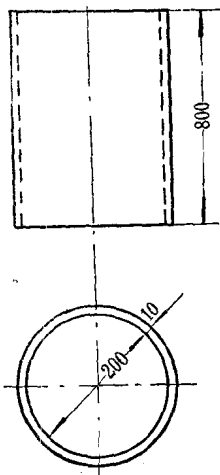
一、 学习看图的目的

学展开图首先就是要看懂图。当我们画每一个展开图时首先必须画出投影图，根据投影图才能作出展开图。投影图中注出尺寸及其有关技术说明，表示制件的全部内容，就是现场使用的施工图。板金工就照着它来作制件，不需要再说明了。因此，我们必须首先看懂投影图。看懂投影图以后在脑子里产生一个立体概念，有了立体概念才能选择一个简易的展开方法。在画展开图时可简化投影图，有的只画一部分投影图，也有的只画几条线或一两条线就能求出展开图。所以要学会展开图，必须首先学会看投影图。

二、 投影图的用途和种类

1. 在工厂里，设计和制造是有分工的，设计人员一般不可能把他所要作的制件形状和大小等条件用口头告诉制造人员，更不使用文字来说明，因为，这样不但麻烦，而且讲不清楚，也不可靠。很早以前就有人想出用图画来代替语言的

立面图



平面图

图 2—1

办法，发展到现在便成为工程画这门科学了。在工程图中有一种用几个投影面表示一个制件，这几个投影图面就叫做投影图。如图2—1所示的就是钢结构施工中的一个零件图，由立面图看是一个矩形，高为800，内有两条虚线表示管的厚度。由平面图看是两个圆，这两个圆表示管的内外径。关于图上的线将在后面详细介绍。

在施工图中常遇到的投影图，有平面图、立面图和侧面图。对于简单制件的展开，往往有两个投影图或不用投影图也能作出展开图，如图2—1所示。对复

杂制件有时用三个投影图还不能作出展开图，尚须画出实立面图才可作出展开图，如图2—2所示。在放样时用已知尺寸画出平面图和实立面图即可。

2. 画投影图和看投影图的目的主要是照着它去作展开图。在本书中求展开图时，为了详细介绍方法和使图面清晰，所以将一个投影图或一部分投影图重出现于另一张图。在现场放样时地板是很大的，画一个投影图即可，就不用重出现了。

三、立体图和投影图

1. 立体图是一种与常看到的图画相似的图，它能够直

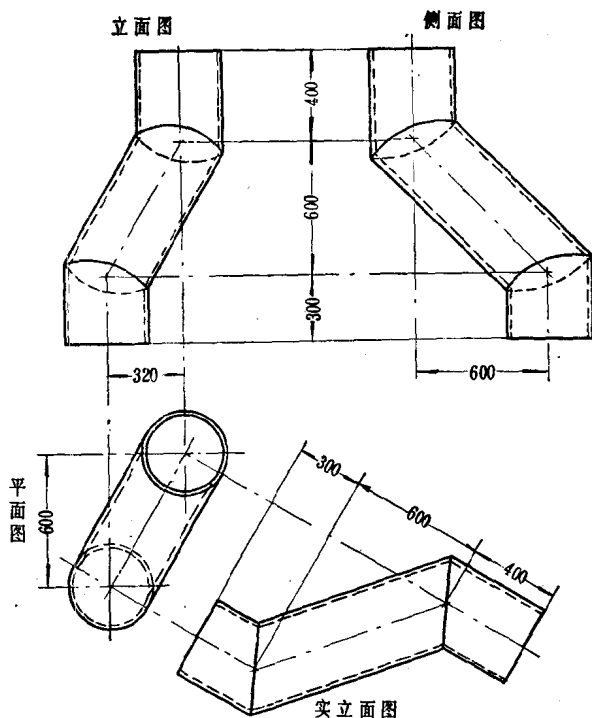


图 2-2

接表示出物体的形状。一般物体有长、宽、高三方面的尺寸，圆管有粗细和长短二方面的尺寸。一个长方筒从侧面看，只能看见它的宽和高，画成图就是侧面图，如图 2-3 所示。要斜对着长方筒看，才能同时看见长、宽、高三个尺寸，如图 2-4 所示。立体图虽然能表示出物体的形状，但是它不能真实地表示出物体各方面的形状和准确的比例尺寸。因此，用立体图表示物体形状虽然逼真，在施工图中也不采用。

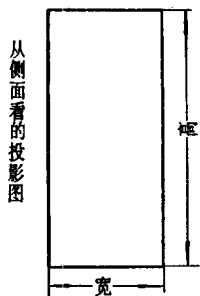


图 2—3

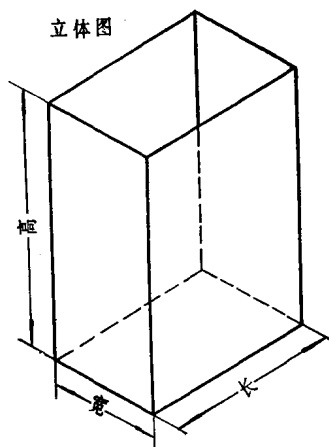


图 2—4

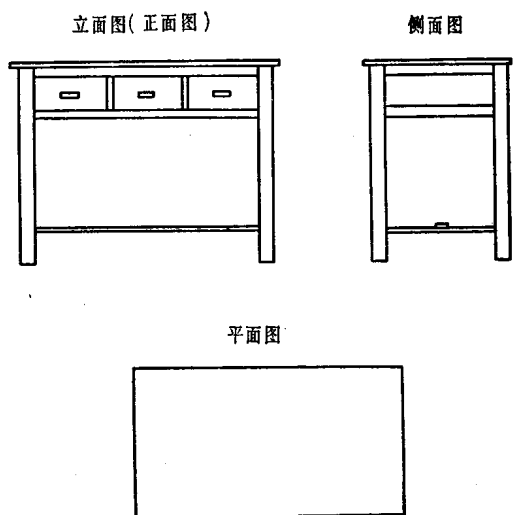


图 2—5