

# 拖钩式刨煤机组的使用

徐州韩桥煤矿编

煤炭工业出版社

1782-12  
8-88

# 拖钩式刨煤机组的使用

徐州韩桥煤矿编

1  
>

煤炭工业出版社

## 内 容 提 要

本书介绍了国产 MBJ-1型和 2 型拖钩式刨煤机的构造原理、总结了安装、操作、维护、检修和故障处理的经验,分析了使用中的各种因素。

### 拖钩式刨煤机组的使用

徐州韩桥煤矿编

(限 国 内 发 行)

\*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

\*

开本850×1168<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 印张 4

字数 102 千字 印数1—5,500

1977年12月第 1 版 1977年12月第 1 次印刷

书号15035·2111 定价0.41元

## 出版说明

采煤机械化是我国煤炭工业的发展方向。文化大革命以来，在毛主席的革命路线指引下，我国煤矿工人发扬了自力更生，奋发图强的革命精神，研制了各种新型的采煤机械设备，采煤机械化水平不断提高，特别是综合机械化采煤发展迅速，成绩显著。一九七六年开滦煤矿综合机械化采煤工作面创造了日产一万二千吨的世界纪录，为我国采煤机械化树立了榜样。

目前国内外采煤机械化在发展方向上，是采用大功率滚筒式采煤机，同时也在发展各种不同形式的刨煤机。刨煤机在一些国家中得到了广泛的应用，并且还创造了世界月产最高纪录。

刨煤机具有构造简单，没有复杂的液压元件和液压系统，因而加工制造容易；维护检修简单；由于截深浅，对顶板破坏也小，有利于安全生产；同时出煤块度大，煤尘少，因此被广泛地采用，特别在薄煤层中收到了较好的经济效益，解放了工人的笨重体力劳动。

我国刨煤机是从一九五八年大跃进时开始发展起来的，十几年来试制了各种不同形式的刨煤机，目前使用的拖钩式MBJ-1型和2型刨煤机，是定型成批生产的。各局矿在使用刨煤机方面，积累了一定的经验，也创出了水平。如平顶山一矿创造了月产七万一千四百吨的纪录，徐州韩桥矿在0.8米的煤层创造了月产二万七千吨的纪录。此外刨煤机的使用范围也不断扩大，鸡西穆棱煤矿使用在0.5米的煤层，开滦煤矿应用在假顶下。随着我国社会主义革命和建设的飞跃发展，我国将会大量研制各种不同类型的刨煤机，以加快煤炭工业的发展，为本世纪内在我国实现“四个现代化”作出贡献。

为了提高采煤机械化水平，普及刨煤机知识，传播使用的经验，我们出版了这个小册子。书中详细地介绍了MBJ-1和2型刨

煤机的构造原理，总结了安装、操作、维护和故障处理方面的经验，全面地分析了使用条件。

本书是由徐州矿务局韩桥煤矿三结合编写组编写的，由陆崇钺同志执笔。上海煤矿机械研究所和张家口煤矿机械厂作了审校。本书力争做到，语言简要，通俗易懂。由于编辑水平所限，错误和缺点难免，热情希望广大读者提出意见。

# 目 录

|            |                             |            |
|------------|-----------------------------|------------|
| <b>第一章</b> | <b>MBJ-1、2型刨煤机组的工作原理及结构</b> | <b>1</b>   |
| 第一节        | 机组的工作原理                     | 1          |
| 第二节        | 刨煤机                         | 6          |
| 第三节        | 运输机                         | 31         |
| 第四节        | 液压推进装置                      | 43         |
| 第五节        | 机组电器控制                      | 51         |
| 第六节        | 刨煤机的性能计算                    | 53         |
| <b>第二章</b> | <b>机组的安装</b>                | <b>59</b>  |
| 第一节        | 地面组装试运转                     | 59         |
| 第二节        | 井下组装                        | 62         |
| 第三节        | 试车                          | 64         |
| <b>第三章</b> | <b>机组的操作和生产管理</b>           | <b>67</b>  |
| 第一节        | 劳动组织                        | 67         |
| 第二节        | 机组的操作                       | 69         |
| 第三节        | 支架形式                        | 77         |
| 第四节        | 生产管理                        | 81         |
| <b>第四章</b> | <b>机组的维护和检修</b>             | <b>83</b>  |
| 第一节        | 机组的维护                       | 83         |
| 第二节        | 机组的检修                       | 90         |
| <b>第五章</b> | <b>机组的故障及处理</b>             | <b>95</b>  |
| 第一节        | 刨煤机的故障及处理                   | 95         |
| 第二节        | 运输机的故障及处理                   | 103        |
| 第三节        | 液压推进装置的故障及处理                | 107        |
| <b>第六章</b> | <b>机组的适应性</b>               | <b>109</b> |
| 第一节        | 矿山技术条件                      | 109        |
| 第二节        | 机组对采区巷道布置的要求                | 116        |
| 第三节        | 刨煤机的类型                      | 118        |

## 第一章 MBJ-1、2型

### 刨煤机组的工作原理及结构

#### 第一节 机组的工作原理

##### 一、概述

国产拖钩式刨煤机组有MBJ-1和2型。机组主要由刨煤机、可弯曲刮板运输机、液压推进装置和电气控制四大部分组成，如图1-1a、b所示。1型和2型主要技术特征相同。2型是在1型的基础上对机头架、防滑装置、泵站、运输机减速器等作了改进。

刨煤机是机组的主要组成部分，是机组的割煤设备，起落煤、装煤的作用；可弯曲刮板运输机的作用是把煤运出工作面，并为刨头导向，还作刨煤机传动部、导链架的支座；液压推进装置的作用是移动运输机并克服刨头横向反力，使刨刀切入煤壁进行刨煤；电气控制设备是供给机组各部电动机的电源以及控制机组动作。

##### 二、工作原理

刨煤机组的工作原理是利用刨头、以运输机的溜槽作导轨，由无极圆环链牵引，刨刀刨削煤壁落煤，就和木工刨削木屑一样。刨落下的煤在刨头犁形斜面的作用下，装入运输机。机组在工作面的布置如图1-2所示。它的工作程序是：刨头始于上部缺口（又称机窝），以截深50~80毫米和每分钟25米的速度向下刨煤，当刨头运行至20米左右时，自上而下顺序推移运输机，使刨头获得新的截深，为刨头自下而上刨煤做准备。刨头由上缺口运行至下缺口后停止运行，刨头电机反向运转，开始向上刨煤。机组向前推进0.6米时（机头、机尾也同时向前推进），液压千斤

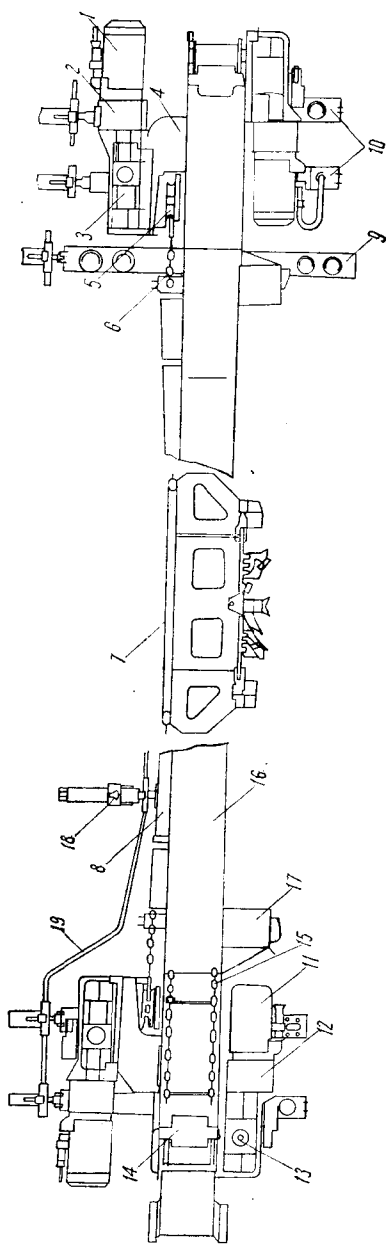


图 1-1a MBJ-1型刨煤机组

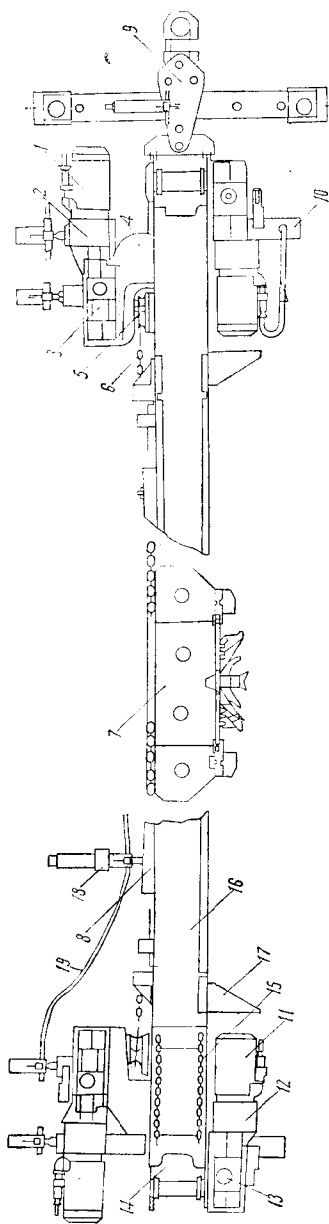


图 1-1b MBJ-2 型刨煤机组

- 1—刨煤机电动机，2—刨煤机联轴器，3—刨煤机减速器；4—联接架；5—刨链轮；6—刨链；7—刨头，8—导护链装置，9—防滑装置，10—推移架，11—运输机电动机，12—运输机联轴器，13—运输机减速器，14—机头（尾）架，15—刮板链，16—中部槽，17—装煤槽（2型为挡煤板），18—液压缸（千斤顶），19—油管

顶收缸使立支撑向前移动，当机组推进 1 米以后，移动防滑梁。推进一个放顶步距后进行支柱和放顶，不到一个放顶步距时可打临时支柱。这样循序渐进，连续采煤。

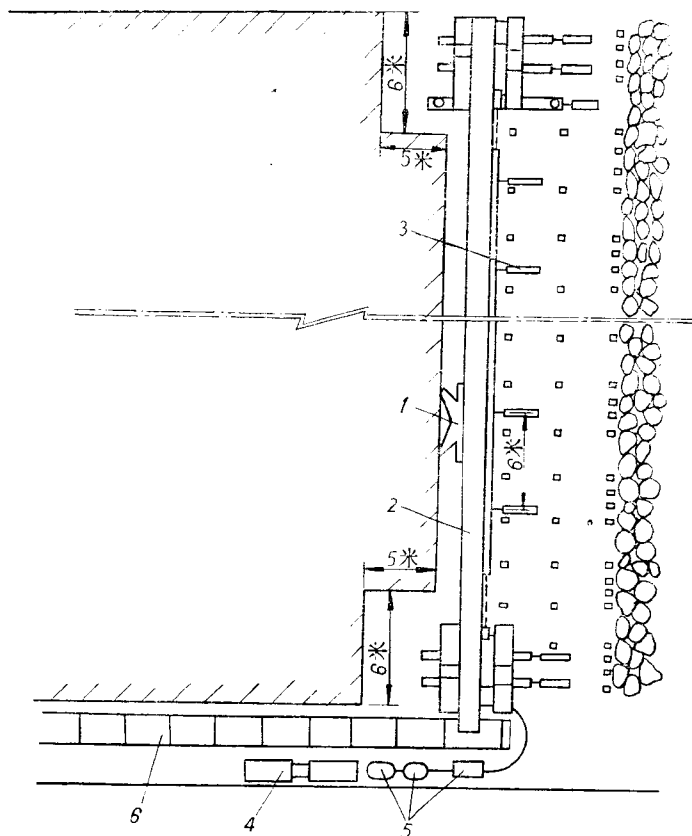


图 1-2 刨煤机组工作面布置

1—刨头；2—运输机；3—液压千斤顶；4—泵站；5—电控设备；  
6—转载机

### 三、机组的技术特征

#### 1. 机组的设计使用范围

煤层倾角：25度以下的缓倾斜煤层。

煤层厚度：0.8~1.3米。

煤层构造：没有夹石层或夹石层厚度不超过50毫米。

煤的硬度：中等硬度、节理较发达、性脆效果较好。

围岩：顶板稳定，底板较硬。

工作面长度：200米。

## 2. 机组的技术特征

### 刨煤机

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 刨头外部尺寸(长×宽×高)毫米 | 2558×1047×385~865 |
| 刨 深, 毫米         | 50~110            |
| 切割速度, 米/秒       | 0.42              |
| 功率, 千瓦          | 2×40              |
| 刨链规格, 毫米        | φ22×86            |
| 刨链破断力, 吨        | 57                |
| 保险切断力, 吨        | 19                |

### 运输机(SGW-160型)

|           |        |
|-----------|--------|
| 运输量, 吨/小时 | 200    |
| 铺设长度, 米   | 200    |
| 链速, 米/秒   | 0.86   |
| 功率, 千瓦    | 2×40   |
| 刮板链规格, 毫米 | φ18×64 |
| 刮板链破断力, 吨 | 28     |

### 液压推进装置

#### MBJ-1型:

|                                          |                    |
|------------------------------------------|--------------------|
| 油 泵 型 号                                  | YBC-45/80          |
| 功率, 千瓦                                   | 13                 |
| 油箱容积, 米 <sup>3</sup>                     | 0.25               |
| 工作压力, 公斤/厘米 <sup>2</sup>                 | 50~80              |
| 推力, 公斤(油压 $P = 70$ 公斤/厘米 <sup>2</sup> 时) | 3150               |
| 推杆行程, 毫米                                 | 760                |
| 工作液                                      | 20 <sup>#</sup> 机油 |

#### MBJ-2型:

|       |          |
|-------|----------|
| 柱塞泵型号 | RB45/100 |
|-------|----------|

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| 工作压力           | 100 公斤/厘米 <sup>2</sup> |
| 流量             | 45升/分钟                 |
| 工作介质           | 乳化液                    |
| 液压缸(千斤顶)推力     | 4.5吨                   |
| 液压缸(千斤顶)收力     | 2.6吨                   |
| 液压缸(千斤顶)行程     | 760毫米                  |
| 总功率,千瓦         | 173                    |
| 供电电压,伏         | 660                    |
| 机头尺寸,(长×宽×高)毫米 | 2570×2450×558(2型)      |
| 机组总重,吨         | 66(2型为78吨)             |

## 第二节 刨 煤 机

### 一、刨煤机的构成

刨煤机是由刨头、导护链装置、刨链、刨链轮、电动机、液力联轴节、减速器等部分组成。如图1-1a、b所示。

1. 刨头 它是刨煤机中的一个主要部件,是刨煤机工作的执行机构,起着落煤和装煤的作用。它由刨体、刨刀、回转刀架、导向块、加高块、掌板等零部件组成。如图1-3所示。刨头的高度最低为340毫米,最高860毫米。

(1) 刨体 刨体和左右掌板是刨头的主体。刀架安装在刨体上。左右掌板和刨体用销子联接。刨体的凹槽与运输机溜槽配合,以强制刨头沿溜槽滑行。刨体和刀架的犁形斜面用以装煤。如图1-4所示。

(2) 加高块 它是调整刨头高度的。增加或减少加高块的数量,可以改变刨头的高度,以适应不同厚度的煤层,每增加一块加高块,刨头增高100毫米。在使用中,刨头的高度应小于采高,顶刀以上的煤靠自重冒落。如图1-5所示。

(3) 刨刀 刨刀是左右对称地分布在刀架上的,煤的破碎是靠刨头上的刨刀来完成的。

顶刀——装在刨体的最上部,起着清理顶煤和防止刨头上飘的作用。顶刀有三角形、羊角形和前倾羊角形三种。羊角形顶刀

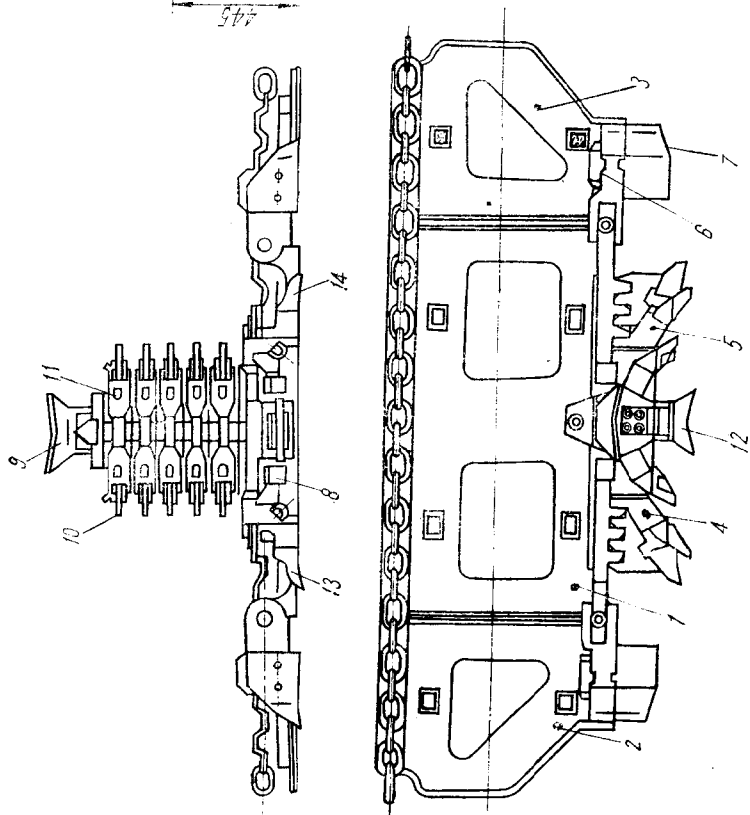


图 1-3 刨头

- 1—刨体, 2—左掌板, 3—右掌板;  
4—左底刀座, 5—右底刀座, 6—导向  
块, 7—限位块, 8—偏心轴, 9—顶刀;  
10—腰刀, 11—回转刀架(腰刀座),  
12—预割刀, 13—左底刀, 14—右底  
刀, 15—加高块

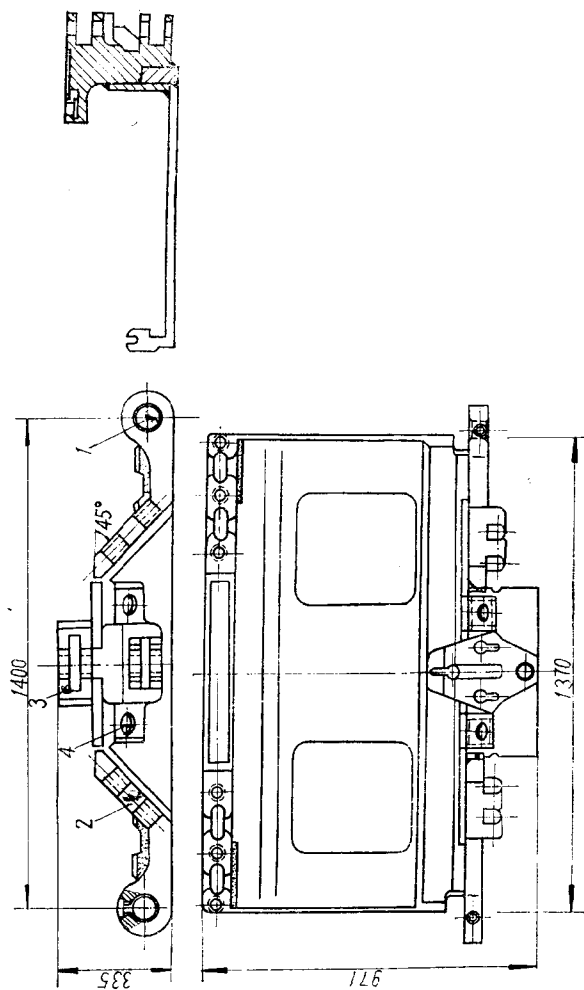


图 1-4 刨体

1—掌板联接销孔，2—回转刀架耳，3—中部刨体，4—偏心轴孔

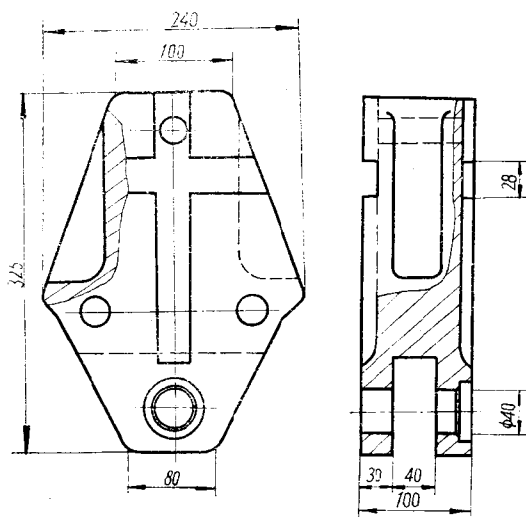


图 1-5 加高块

用于较松软煤层。目前多使用前倾羊角形顶刀。如图 1-6 所示。

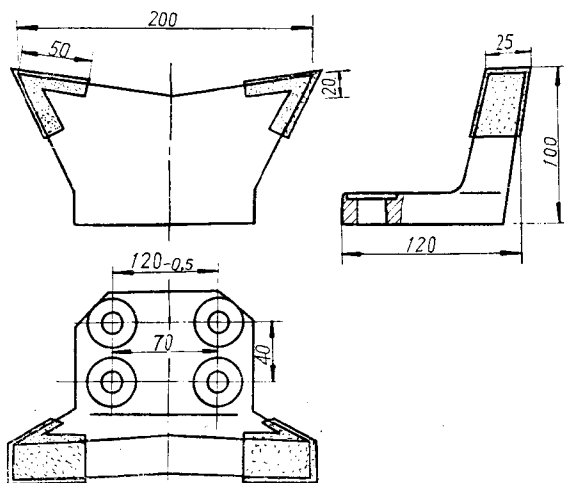


图 1-6 顶刨刀

预割刀——又名超前刀。它的截深最大，起着预先掏槽、增加自由面减轻其他刨刀（主要是底刨刀）负荷的作用。如图1-7所示。

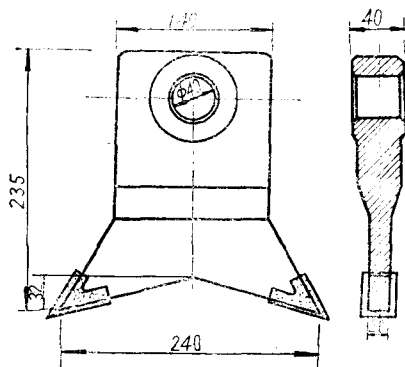


图 1-7 预割刀

腰刀——装在刨体的中部，担负着刨削煤层中部煤的任务。为减少刨头牵引阻力和刨刀磨损，刀架做成活动让刀。如图1-8所示。

限位块又名清底刀——装在左右掌板上可以更换，有两种规格(宽度)，把刨刀的截深控制在50, 80毫米，以防止刨刀扎入煤壁太深和起着清理底煤的作用。

底刀——装在刨体的最下部，起着刨切底部煤的作用。它是主要的受力最大的刨刀。它的锋利程度对刨头的上飘、下啃有很大影响。如图1-9所示。

底刀刀位可用特制的偏心轴调正。偏心轴结构如图1-10所示。在偏心轴3上有方形调节头4与方形偏心块5，底刀的旋转刀座2就抵在偏心轴的方形偏心块上，通过搬动方形调节头使偏心轴转动。方形偏心块有四个不同尺寸的偏心平面，所以转动偏心轴就可得到+10、-8、-30、-42毫米四种不同刀位。

导向块——装在左右掌板上，溜槽在其凹槽间，为刨头导向。

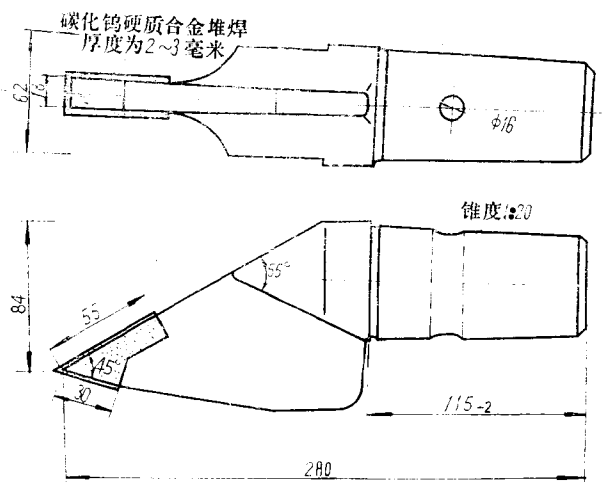


图 1-8 腰刀

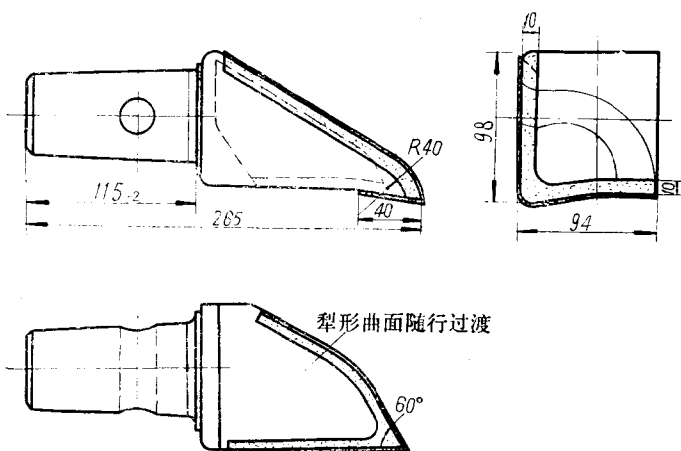


图 1-9 底刨刀

刨刀的几何参数：下面介绍片式刨刀的几何形状对刨削阻力和反力的影响。目的在于选择合理的刨刀角度。