

高等学校教学用书

压力加工设备

GAODENG

XUEXIAO

JIAOXUE

YONGSHU

冶金工业出版社

高等学校教学用书

压力加工设备

武汉钢铁学院 熊及滋 主编

冶金工业出版社

(京)新登字 036 号

图书在版编目 (CIP) 数据

压力加工设备/熊及滋主编. —北京: 冶金工业出版社,
1995

高等学校教学用书

ISBN 7-5024-1611-0

I. 压… II. 熊… III. 金属压力加工设备-高等学校-教材 IV. TG305

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 13220 号

出版人 卿启云 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

怀柔县东茶坞印刷厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

1995 年 5 月第 1 版, 1995 年 5 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 13.25 印张; 313 千字; 205 页; 1-3600 册

7.90 元

前 言

本书是根据 1990 年冶金工业部、中国有色金属工业总公司下达的 1991~1995 年冶金、有色高等院校教材出版规划和本课程的教学大纲编写的。书中包括轧钢机械设备和挤压、拉拔设备，以轧钢机械设备为主，对挤压、拉拔设备的结构造型及主要参数作了简要的介绍。本书主要供金属压力加工专业轧钢机械设备课程教学使用，也可作为从事轧钢工作的工程技术人员参考资料。考虑到专业的性质和培养目标，在保证设备结构选型、主要零部件强度计算教学要求的前提下，着重突出设备主要参数的选择，如板带轧机刚度系数的选择、四辊轧机轧辊尺寸的选择、板带轧机压下装置压下速度与加速度的选择、连轧机主减速器速比的选择等，其中许多内容是生产实际中急待解决的问题。本书在内容上具有一定的先进性和新颖性，具有明显的压力加工工艺专业的特征。

本书由武汉钢铁学院熊及滋、西安建筑科技大学高万库和北京科技大学唐伟林编写，熊及滋任主编。初稿完成后，邀请包头钢铁学院蔡愉慈、鞍山钢铁学院孔之达进行了审稿，审稿者对书稿内容提出了宝贵意见，谨致谢意。

鉴于编者水平有限，书中如有谬误之处，敬请读者批评指正。

编者

1994. 9

EAC66/13

目 录

1 绪论	(1)
1.1 轧钢机械设备的概念和分类	(1)
1.2 轧钢机的构成	(8)
1.3 轧钢机的标称	(10)
1.4 轧钢机械设备的发展概况	(12)
2 轧钢机	(14)
2.1 轧辊	(14)
2.1.1 概述	(14)
2.1.2 轧辊的结构和参数	(14)
2.1.3 轧辊的材质	(19)
2.1.4 轧辊的强度验算	(22)
2.1.5 四辊板带轧机工作辊偏移量的确定	(32)
2.2 轧辊轴承	(36)
2.2.1 轧辊轴承的工作特点	(36)
2.2.2 轧辊轴承的类型	(37)
2.3 轧辊的压下装置	(45)
2.3.1 轧辊调整装置的用途和分类	(45)
2.3.2 压下装置的类型	(45)
2.3.3 轧辊的平衡装置	(49)
2.3.4 压下装置的主要参数确定	(53)
2.3.5 液压压下装置简介	(61)
2.4 轧钢机机架	(64)
2.4.1 牌坊的结构型式及主要参数	(64)
2.4.2 牌坊的强度计算	(67)
2.5 板带轧机工作机座的刚度	(78)
2.5.1 板带轧机工作机座刚度的意义	(78)
2.5.2 板带轧机工作机座刚度系数的选择	(79)
2.5.3 板带轧机工作机座的横向刚性	(83)
2.6 联接轴与联轴节	(86)
2.6.1 联接轴的结构	(86)
2.6.2 联接轴的主要参数	(89)
2.6.3 联接轴的强度计算	(92)
2.6.4 联轴节	(97)
2.7 主传动中的齿轮装置	(99)
2.7.1 主减速器和人字齿轮机座的结构特点	(99)

2.7.2 主减速器和人字齿轮机座的主要参数	(100)
2.8 轧机主电机的选择	(105)
2.8.1 主电机类型的选择	(106)
2.8.2 主电机容量的计算	(106)
3 辅助设备	(115)
3.1 剪切机	(115)
3.1.1 切断设备的类型	(115)
3.1.2 平刃剪切机	(116)
3.1.3 斜刃剪切机	(126)
3.1.4 圆盘剪切机	(131)
3.1.5 飞剪机	(135)
3.2 矫直机	(144)
3.2.1 矫直机的类型	(144)
3.2.2 压力矫直机的矫直原理	(147)
3.2.3 辊式矫直机的矫直原理	(152)
3.2.4 辊式矫直机的参数	(155)
3.2.5 辊式矫直机的结构	(163)
3.2.6 拉伸弯曲矫直机	(169)
3.3 卷取机	(176)
3.3.1 带钢卷取机	(177)
3.3.2 线材卷取机	(183)
3.4 活套支撑器	(185)
3.4.1 活套支撑器的作用和类型	(185)
3.4.2 活套支撑器的工作特征	(187)
3.4.3 活套支撑器的主要参数	(188)
4 拉拔与挤压机械设备	(196)
4.1 拉丝机	(196)
4.1.1 拉丝机的基本结构及工作原理	(196)
4.1.2 拉丝机的主要类型	(196)
4.1.3 拉丝机的主要设备参数	(198)
4.2 挤压机	(200)
4.2.1 挤压生产对挤压机的要求及挤压机的分类	(200)
4.2.2 机械驱动的挤压机	(201)
4.2.3 液压式挤压机	(201)
4.2.4 挤压机结构选型时应注意的问题	(203)
参考书目	(205)

1 绪 论

1.1 轧钢机械设备的概念和分类

1.1.1 轧钢机械设备的概念

将钢锭轧成钢坯或将钢锭（坯）轧成钢材需要经过一系列的工艺过程，为此，在轧钢车间内配备有数量很大、种类繁多的轧钢机械设备。根据各设备在轧钢生产过程中的作用和地位，习惯上将它们分成主要设备和辅助设备两大类。

主要设备是以实现金属成形为目的，在旋转的轧辊间以压力使金属产生塑性变形的机械设备。具体说来，主要设备就是轧钢机。轧钢机的配置数量根据轧钢车间生产的品种规格、产量及质量要求而定。主要设备的配置在一定程度上标志着轧钢车间的特征。

辅助设备是指轧钢机械设备中除轧钢机以外的各种机械设备。它由完成一系列辅助加工工序所需要的机械设备组成。由于不同的轧钢车间生产情况不同，所以各轧钢车间的辅助设备也不相同。另一方面，随着生产技术的不断提高和对产品质量、产量的更高要求，轧钢车间机械化、自动化的程度也就愈高，因而辅助设备在整个轧钢车间机械设备总重中的比例也愈大。在某些轧钢车间中，辅助设备的重量可成倍地大于主要设备的重量。

上述轧钢车间机械设备的分类概念主要用于生产现场以及单体设备的设计与制造上，而在进行新建轧钢车间总体设计的情况下，常将完成轧制生产全部工艺所需的主要设备和辅助设备统称为轧钢机。这可看作是轧钢机的广义概念，在本课程教材中将不引用这一概念。

1.1.2 轧钢机械设备的分类

1.1.2.1 轧钢机的分类

轧钢机通常按用途、结构和布置三种方式分类。

轧钢机按用途分类即是按其所生产的产品品种规格分类。考虑到不同轧机生产的产品规格有一定的重叠交叉范围，因而表 1-1 可作为轧钢机按用途分类的主要参考依据。

表 1-1 轧钢机按用途分类

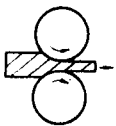
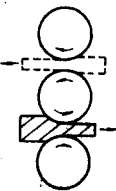
轧机类别	轧辊尺寸(mm)		用 途
	直 径	辊身长度	
1. 开坯机			
(1) 初轧机	800~1450	—	将钢锭轧成方坯
(2) 板坯机	1100~1200	—	将钢锭轧成板坯
(3) 钢坯轧机	450~750	—	将方坯轧成 50×50~150×150mm 钢坯
2. 型钢轧机			
(1) 轨梁轧机	750~900	—	轧制 43~50kg/M 标准钢轨，高度 240~600mm 钢梁
(2) 大型轧机	500~750	—	轧制大型钢材：80~150mm 方钢、圆钢、高度 120~240mm 工字钢、槽钢

续表 1-1

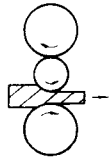
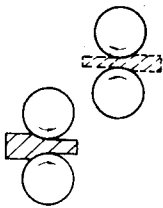
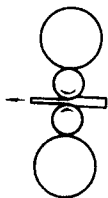
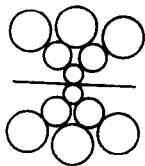
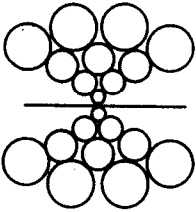
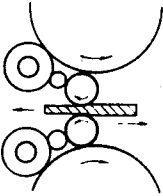
轧机类别	轧辊尺寸(mm)		用 途
	直 径	辊身长度	
(3)中型轧机	350~500	—	轧制中型钢材:40~80mm 方钢圆钢高度 120mm 以下工字钢及槽钢 50×50~100×100mm 角钢
(4)小型轧机	250~350	—	轧制小型钢材:8~40mm 方钢、圆钢 20× 20~50×50mm 角钢
(5)线材轧机	250~300	—	轧制直径 5~9mm 线材
3. 钢板轧机			
(1)厚板轧机	—	2000~5000	轧制厚 4~50mm 或更厚钢板
(2)热带钢轧机	—	500~2500	轧制 400~2300mm 宽热带钢卷
(3)薄板轧机	—	700~1300	热轧厚度 0.2~4mm、宽度 500~1200mm 薄板
4. 冷轧板带轧机			
(1)冷轧钢板轧机	—	700~2800	轧制宽度 600~2500mm 冷轧板或板卷
(2)冷轧带钢轧机	—	150~700	轧制厚度 0.2~4mm 宽度 20~600mm 带 钢卷
(3)箔材轧机	—	200~700	轧制厚度 0.005~0.012mm 金属箔
5. 钢管轧机	—	—	轧制直径达 650mm 或更大的无缝管
6. 特种轧机			
(1)车轮轧机	—	—	轧制铁路车轮
(2)轮箍轧机	—	—	轧制轴承环及车轮轮箍
(3)钢球轧机	—	—	轧制钢球
(4)周期断面轧机	—	—	轧制变断面轧件
(5)齿轮轧机	—	—	轧制齿轮,即滚压齿轮的齿形

轧钢机按结构分类是按轧辊的数目及其在工作机座中的配置型式进行分类。它在相当大的程度上决定了轧机的强度与刚度、轧机的生产方式,从而影响到产品的规格、产量和质量。按此分类方法,可将轧机分为:具有不同辊数的轧机、轧辊为水平配置的轧机、轧辊为垂直配置的轧机以及轧辊为斜置的轧机,并依次列于表 1-2 中。其中:

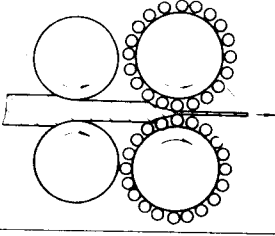
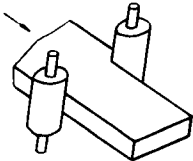
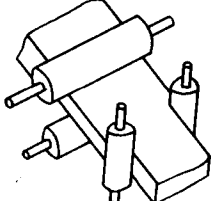
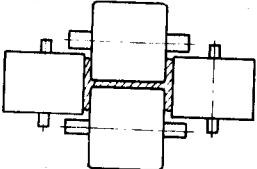
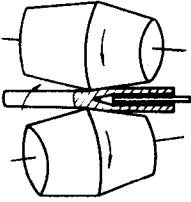
表 1-2 轧钢机按构造分类表

图 示	型式名称	用 途
	二辊式	1. 可逆式有:初轧机、轨梁轧机、中厚板轧机 2. 不可逆式有:钢坯或型钢连轧机、叠轧薄板轧机,冷轧薄板轧机及带钢轧机、平整机
	三辊式	轨梁轧机,大、中、小型型钢轧机 开坯轧机

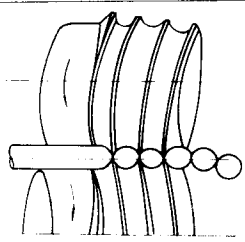
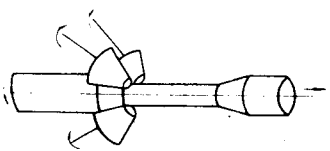
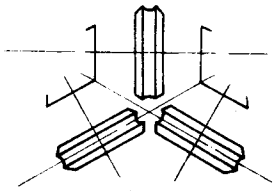
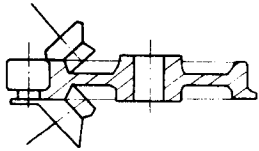
续表 1-2

图 示	型式名称	用 途
	三辊劳特式 (中辊浮动)	中板轧机
	复二辊式	中、小型轧机
	四 辊 式	中厚板轧机、宽窄带钢轧机、冷热薄板轧机、平整机
	十二辊式	冷轧钢板及带钢
	廿 辊 式	冷轧钢板及带钢
	偏八辊式 (MKW 式)	冷轧钢板及带钢

续表 1-2

图 示	型式名称	用 途
	行星式	热轧板带卷
	立 辊 式	厚板轧机、钢坯连轧机、型钢连轧机
	二辊万能式	板坯初轧机、热连轧板带轧机
	H 型钢轧机	轧制高度 300~1200mm 宽边钢梁
	斜 辊 式	无缝钢管穿孔机、均整机
	45°式	连续式线材轧机、钢管定径机、减径机

续表 1-2

图 示	型式名称	用 途
	钢球轧机	轧制钢球
	三辊斜轧周期断面轧机	轧制圆形周期断面
	120°式	连续式线材轧机
	车轮轧机	轧制车轮

1) 二辊轧机由上下两个水平轧辊组成。根据轧制工艺的要求,可单向轧制或可逆轧制,有单辊驱动(叠轧)或双辊驱动。由于轧机结构最简单,故在开坯及各种型、板、管材轧机上均有应用。

2) 三辊轧机由上中下三个水平轧辊构成。轧辊的转向不变,轧件通过上下轧制线实现往复多次轧制。三辊轧机用于开坯及型钢生产。

3) 三辊劳特式轧机与三辊型钢轧机不同之处在于它的中辊直径较小且不传动,它浮动于上下轧辊间,靠上下轧辊摩擦带动。该轧机用于轧制中厚板,属老式结构,目前我国已不再新建。

4) 复二辊式轧机由前后布置在一个机架中的两个二辊式轧机构成。轧机为不可逆工作制。该轧机用于轧速不很高的线材轧机上。

5) 四辊式轧机由两个直径较小的工作辊和两个直径较大的支承辊构成。轧机可单向轧制也可可逆轧制,主电机可驱动工作辊也可驱动支承辊。该轧机广泛应用于各种板带材的轧制,是板带材生产的主要机型。

6) 多辊轧机由两个直径较小的工作辊和若干个直径较大的支承辊构成,有六辊轧机、偏八辊(MKW)轧机、十二辊轧机和廿辊轧机等。这些轧机是为适应生产各种更薄、宽厚比更大、高精度的带钢和箔材而出现的。

7) 行星轧机由送料辊和行星辊构成。送料辊给坯料一定压下量所形成的推力将轧件送入行星辊轧制。行星辊由廿对工作辊和一对支承辊组成。廿对工作辊有同步机构相联,工作辊由轴承座圈驱动且可绕支承辊作行星运转。当工作辊与轧件呈滚动的运动关系时,它与滚动轴承滚柱对外圈的运动关系相似。轧件承受数十对工作辊相继轧制,经过累积变形使轧件呈现大变形效果。此种轧机国外多用于不锈钢带生产,国内尚未得到推广应用。

8) 立辊轧机的轧辊呈垂直配置。该轧机不单独使用,与轧辊水平配置的轧机配合使用加工轧件的侧边,可免去轧件轧制时的翻钢或便于控制轧件的宽向尺寸。

9) 万能轧机是由水平配置的二辊(或四辊)和一对立辊共同构成的轧机,用于板坯初轧机或热轧板带轧机开坯机。

10) H型钢轧机在两个水平辊间夹有一对立辊,水平辊与立辊中心线处于同一平面内,这使轧件在高度和宽度方向同时得到轧制,是生产大型薄壁工字钢的专用轧机。

11) 45°轧机通常由8~10个机架与传动系统安装在同一底座上构成。每个机架中的轧辊轴线与水平线成45°倾角,两个相邻机架间的轧辊轴线互成90°角。45°线材轧机是现代高速无扭转线材轧机的主要型式之一。

12) 120°三辊轧机又称Y型轧机。它也是由若干个机架紧凑、连续地布置在一个机座中构成。就一个机架来说,有三个互成120°布置的圆盘状轧辊,相似于字母“Y”形。相邻机架中轧辊的位置交错排列,即前一机架中的轧辊为“Y”形,后一机架中的轧辊配置为“人”形。该轧机同属高速线材轧机的主要机型。

13) 斜辊式轧机。轧辊的两轴线呈交角配置,并以相同方向旋转。轧件边旋转边前进,这种轧机用于无缝钢管穿孔和均整用。

14) 特殊轧机是指根据不同产品而设计的专用轧机,有钢球轧机、周期断面三辊斜轧机、轮箍轧机和车轮轧机等。

轧钢机按布置分类是指轧钢车间中诸轧机相互间位置关系的分类。图1-1是典型的轧机布置型式。其分类的特征在轧钢工艺学的课程中有详细说明。

1.1.2.2 辅助设备的分类

在轧钢车间里,辅助设备配置是否正确,工作运行是否正常,都在相当大的程度上决定着轧钢车间的作业率和产量,并影响到工人的劳动条件。可见,辅助设备在轧钢车间中具有十分重要的地位,决不应将辅助设备理解为次要的设备。根据辅助设备的作用,大致可将其分为以下类型:

1) 切断设备。它包括火焰切割机、剪切机(平刃剪切机、斜刃剪切机、圆盘剪切机、飞剪机)、锯切机等。

2) 矫直设备。它包括压力矫直机、张力矫直机、辊式矫直机、拉伸弯曲矫直机等。

3) 参与控制轧件尺寸与形状的设备。它主要指的是与轧制力能参数直接发生关系的活套支撑器和卷取机。

4) 表面加工设备。它包括酸洗机组、镀复机组、清洗机组和打印机等。

5) 改善轧件组织和性能的设备。这类设备有缓冷设备、退火装置、淬火设备、控制轧

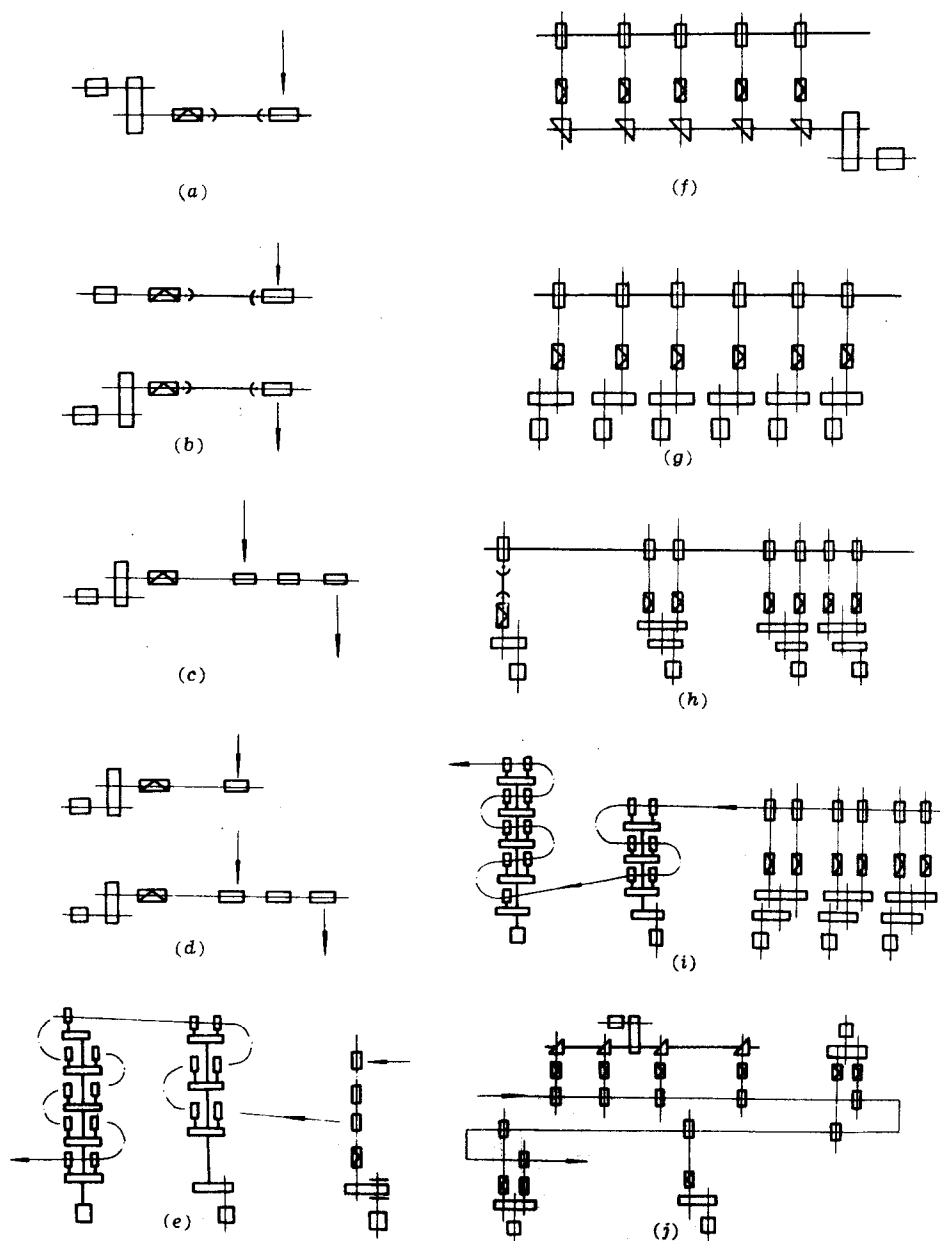


图 1-1 各种轧机布置简图

a—单机座； *b*—纵列式双机座； *c*、*d*、*e*—横列式； *f*、*g*—连续式；
h、*i*—半连续式； *j*—串列往复式

制与控制冷却设备等。

6) 运送轧件的设备。它包括辊道、推床、翻钢机、转向装置、推钢机、拉钢机、冷床、挡板、堆垛机和钢锭车等。

7) 包装设备。它包括打捆机和包装机。

以上是辅助设备的主要类型。如前所述,随着产品产量、质量和生产自动化的不断提高及科学技术的不断发展,新的辅助设备还将不断出现。

1.2 轧钢机的构成

任何机器都必然通过它的运动实现某一加工工序所要求的动作。此外,在机器对工件的加工过程中,设备必需满足强度与刚度的基本要求。因此应从轧钢机的运动、强度和刚度两方面来分析其构成。

1.2.1 从轧钢机的运动分析其构成

根据机械原理的概念,轧钢机属工作机,并且照例由下列三个基本部分组成:

- 1) 执行部分:使金属完成塑性变形。
- 2) 原动部分:供给执行部分的动力。
- 3) 传动部分:将原动部分的运动形式和能量转换成工作部分所要求的运动形式和能量。

和大多数机器一样,轧钢机的运动形式不是单一的。任一台轧钢机,为完成其轧制的作用,作为执行部分的轧辊,必需具有转动、上下垂直移动和水平轴向移动等多种运动方式,且不同的运动是通过不同的运动系统来实现的。尽管上述各种运动方式对轧钢机来说都是必不可少的,但轧辊的转动则是轧钢机最主要的运动形式。这是因为它体现了轧制加工方式与挤压、拉拔等其它压力加工方式不同的运动特征,也关系整台轧钢机的设计、制造、投资以及它在轧钢车间中的布置。为此,人们习惯上都把反映轧辊转动的传动简图作为轧钢机的构造简图,并称它为轧钢机的主机列简图。

下面从轧辊转动的系统应能满足轧钢工艺对轧辊转速、转动方向的要求出发,具体分析几种典型的轧机主机列构成型式。

1.2.1.1 单电机、单传动、单机座轧钢机

图1-2为单电机、单传动、单机座轧钢机的主机列简图。该轧钢机的主机列由三个部分组成:主电动机、主传动系统和工作机座(其中工作机座以轧辊为代表表示在图中)。这种轧钢机用于中小型型钢的开坯。

三辊型钢开坯机的生产工艺特点是:

- 1) 轧件断面相对较大,长度相对较小,因而纯轧时间短,间歇时间长;
- 2) 采用三辊轧机的轧辊配置方式,上下轧制线走钢,因而轧机为不可逆工作制;

3) 由于是开坯,轧机没有调速的要求。

根据生产工艺的特点,该轧机的设备构成则是:

- 1) 只需一个工作机座。
- 2) 采用价格低廉的交流电动机。

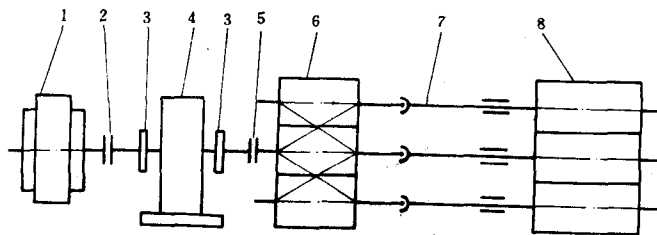


图 1-2 单电机、单传动、单机座轧钢机

1—主电机；2—电动机联轴器；3—飞轮；4—主减速器；

5—主联轴器；6—人字齿轮机座；7—半万向接轴；8—轧辊

3) 在主传动中配置人字齿轮机座。它是由直径相同、数目与轧辊个数相等、上下排列在同一垂直面内的圆柱人字齿轮组成的齿轮传动装置,用以对轧辊进行转速和力矩的分配。

4) 在主传动中配置一台主减速器,用以将交流电动机的转速和力矩转换为轧辊所需的转速和力矩。

5) 在主减速器上配置飞轮,用以均衡主电机的负荷并得以选择较小的容量。

6) 主电动机与主减速器用电动机联轴节相连,主减速器与人字齿轮机座用主联轴节相接。

7) 人字齿轮机座与轧辊用半万向接轴连接。靠近人字齿轮机座的一端为万向接轴结构,靠近轧辊的一端为梅花接轴结构。前者为了增大轧辊的调整量,后者为了便于换辊。

三辊型钢开坯机的主机列是轧钢机构成中最简单的型式,造价也最低廉。

1.2.1.2 单电机、单传动、多机座轧机

该轧机的主机列示于图1-3中。轧机由一台主电机和一套主传动装置驱动若干个工作机座。与前一种型式的轧机相比,该轧机因交叉轧制的道次较多和纯轧时间明显长于间歇时间,故主传动装置中不能配置飞轮;此外,轧辊之间用梅花接轴连接。该轧机虽有多个工作机座共用一个主电机和一套主传动装置的优点,但同时也带来了各架轧辊速度不能调节的缺点,从而限制了产品产量与质量的提高。

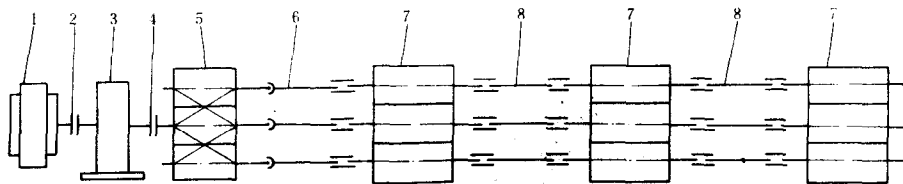


图1-3 单电机、单传动、多机座轧机

1—主电机; 2—电动机联轴节; 3—主减速器; 4—主联轴节;
5—人字齿轮机座; 6—半万向接轴; 7—轧辊; 8—梅花接轴

1.2.1.3 单电机、多传动、多机座轧机

图1-4为这种轧机的主机列简图。这种轧机的工作机座数目等于轧件所需的轧制道次。各机座沿轧制线依次排列,机座间的距离小于轧件的长度,所以轧件同时在数个机座中轧制。由于只采用一台主电机,所以投资相对较少,但各机座轧辊的速度调节受到限制。该轧机用于轧制钢坯、型钢和线材。

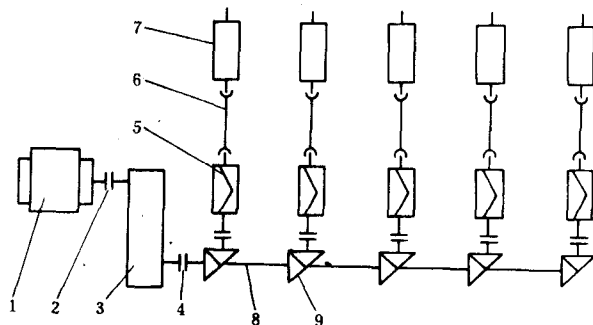


图1-4 单电机、多传动、多机座轧机

1—主电机; 2—电动机联轴节; 3—主减速器;
4—主联轴节; 5—人字齿轮机座; 6—万向接轴;
7—轧辊; 8—中间轴; 9—圆锥齿轮

1.2.1.4 双电机、双传动、单机座轧机

图1-5为双电机、双传动、单机

座轧机的主机列简图。如图所示,主电机通过联轴节和万向接轴直接驱动轧辊,两个轧辊分别由各自的主电机带动。这种型式的轧机用于大型可逆式轧机。在可逆式轧机上,轧辊频繁地启动、制动和反转,为此要求整个主传动系统具有较小的飞轮力矩,采用两台主电机驱动即可满足这一目的。这种型式

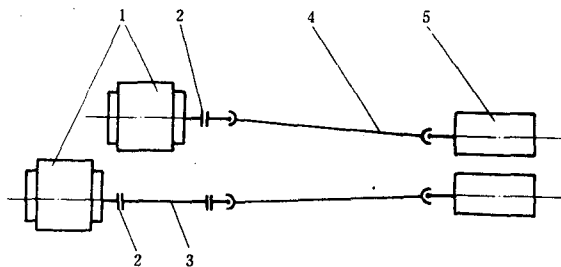


图 1-5 双电机、双传动、单机座轧机

具有最简单的主传动装置,然而能否采用这种型式的先决条件是轧辊中心距和主电机尺寸所决定的接轴长度和倾角的限制。

以上从轧辊的传动系统分析了轧机的构成,提出四种典型的轧机型式。实际使用中,还可根据轧制工艺的具体条件演变出一些类似的轧机驱动型式。

1.2.2 从设备的强度和刚度分析轧机的构成

轧钢机进行轧制时,轧辊上承受金属塑性变形所产生的巨大轧制力和轧制力矩的作用。与轧辊在结构上有着装配关系的一系列零部件——轧辊轴承、轧辊的压下装置及工作机架等,也都受到上述外力的作用。它们的强度和刚度均直接影响到轧制时的产品尺寸精度和轧制生产的正常进行。从这个角度出发,人们习惯把轧辊、轧辊轴承、轧辊的调整装置、机架以及有关的附件(轧辊的导卫装置和轨座的全部装配体)称作轧钢机的工作机座。为此,轧钢机的工作机座则是从强度、刚度角度出发认识轧钢机构成的一个十分重要的组成部分。在许多场合下,人们也常习惯用工作机座作为轧钢机的代名词。

图 1-6 是三辊式 450 型钢轧机工作机座的装配图,它可作为了解轧钢机工作机座构成的一个典型例子。工作机座各组成部分的作用如下:

- 1) 轧辊。它以轧制方式实现金属塑性变形的核心零部件;
- 2) 轧辊轴承。它用以支承轧辊、定位;
- 3) 轧辊的调整装置。它调整轧辊间的位置并在调整后予以固定,以保证所要求的变形;
- 4) 机架。它用于安装和固定轧辊、轧辊轴承,轧辊的调整装置及导卫装置;
- 5) 轧辊的导卫装置。它用以正确、顺利地引导轧件进出轧辊;
- 6) 轨座(俗称地脚板)。它用来将机架固定在基础上。

尽管不同用途的轧机有着不同的构造,但绝大多数轧机的工作机座均由以上六个部分构成。

1.3 轧钢机的标称

为了简便、明确表示一个轧钢车间中轧钢机与其所能生产的产品品种规格、产量、质量的关系,在对某一轧钢车间进行介绍、设计或改造时,常需要对轧钢车间全部轧钢机有一个能反映上述工艺特征和技术性能的称呼。但由于目前国内外有关书籍、文献和资料对轧钢机的标称各不相同,尚未形成统一的标准,因而也就不能全面反映一个轧钢车间的真实面貌。以 650 型钢轧机为例,目前国内已有许多型式,如两个机座布置成一列的、三个机座布置成一列的、二辊可逆单机座加上第二列横列式的以及半连续式的等。显然,仅用

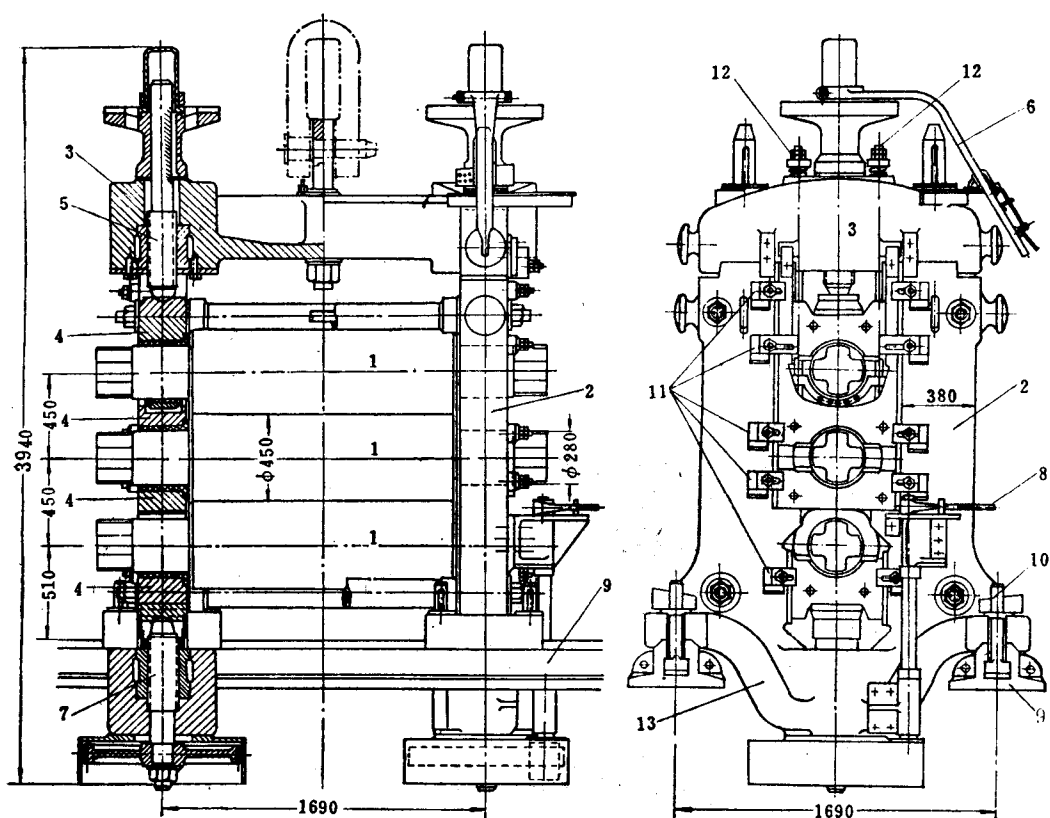


图 1-6 450 型钢轧机工作机座

- 1—轧辊；2—机架；3—机架盖；4—轧辊轴承；5—压下螺丝；
6—压下螺丝调整手柄；7—压上螺丝；8—压上螺丝调整手柄；9—轨座；
10—固定螺丝；11—轧辊轴向调整压板；12—平衡弹簧；13—机架下横梁

650 型钢轧机来标称是不能反映车间轧机的主要工艺技术特征的。

综合现有使用的各种轧机标称的特点，轧钢机的标称可由六个部分构成，即轧机所生产的产品品种规格、轧辊的辊身主要尺寸、轧辊的辊数及其在机座中的配置型式、车间轧机的台数、车间各轧机的布置型式及轧机的工作制度。

1.3.1 轧机所生产的产品类别

轧机所生产的产品类别以轧机的用途表示之。即开坯机（初轧机、中小型开坯机）、型钢轧机（轨梁轧机、大型型钢轧机、中型型钢轧机、小型型钢轧机及线材轧机）、板带轧机（厚板轧机、中板轧机、薄板轧机）、钢管轧机、特殊用途轧机（齿轮轧机、钢球轧机、车轮轮箍轧机等）。

1.3.2 轧辊辊身的主要尺寸

轧辊辊身主要尺寸是轧机的主要工艺参数和主要设备参数。它在一定程度上反映了轧机所能轧制的钢材品种规格。考虑到轧辊辊身尺寸的非单一性及所轧型、板、管材的外形状区别，对轧机标称时所采用的主要辊身尺寸分别作如下规定。

型钢生产需要在轧辊辊身上刻槽。轧辊辊身直径愈大，则在保证轧辊强度的前提下可