

中等专业学校教学用书

轧钢机械设备

冶金工业出版社

中国轻工业出版社 中国轻工业出版社 中国轻工业出版社

轧钢机械设备



中等专业学校教学用书
轧钢机械设备
上海冶金专科学校 蒋维兴 主编

*

冶金工业出版社出版

(北京灯市口74号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/16 印张 16 1/4 字数 388 千字

1981年7月第一版 1981年7月第一次印刷

印数 00,001~7,000 册

统一书号: 15062·3721 定价 1.30 元



前 言

《轧钢机械设备》系根据1978年冶金工业部中等专业学校教材会议制订的冶金机械专业教学计划和“轧钢机械设备”课程教学大纲，并在1974年上海冶金专科学校等五校合编的《轧钢机械设备》基础上编写的。书中主要包括轧制力能参数计算，轧钢机械设备的结构特点、工作原理及设计计算。本书除作中等专业学校教学用书外，也可供工程技术人员和工人参考。

本书由上海冶金专科学校蒋维兴同志主编，第一章轧钢车间概论、第二章轧制力能参数、第四章剪切机、第五章矫直机和卷取机、第六章辊道和第七章1700冷连轧机组及厚度控制简介由蒋维兴同志编写；第三章轧钢机由天津冶金工业学校戴近渊同志编写。

上海冶金专科学校孙家骥、张昌富、陆妙祥、胡道弘、喻培霞等同志参加了审稿工作，并提出了宝贵意见，汪云朗同志协助完成本书的大量图稿工作。在此一并表示感谢。

由于编写水平有限，实际经验不多，书中难免存在一些缺点和错误，敬请读者批评指正。

编 者

一九八〇年九月

目 录

第一章 轧钢车间概论	1
第一节 轧钢车间的地位和作用	1
第二节 轧钢机的分类	1
第三节 轧钢车间工艺布置及机械设备	7
第四节 各类轧机的工作制度和轧制速度	9
第二章 轧制力能参数	13
第一节 轧制基本概念	13
第二节 轧制力	16
第三节 轧制力矩	38
第四节 轧钢机电机的容量计算	41
第五节 轧制力的实际测定方法	48
第三章 轧钢机	54
第一节 板带轧机	54
第二节 型钢轧机	107
第三节 初轧机	122
第四节 $\phi 108$ 无缝钢管轧机	129
第四章 剪切机	137
第一节 剪切机的基本类型	137
第二节 钢坯剪切机	137
第三节 平行刀片剪切机的主要参数	153
第四节 斜刀片剪切机	168
第五节 飞剪	173
第五章 矫直机和卷取机	180
第一节 矫直机的类型	180
第二节 辊式矫直机的矫直过程	181
第三节 辊式矫直机的力能参数	186
第四节 辊式矫直机的主要参数	190
第五节 辊式薄板矫直机	192
第六节 辊式型钢矫直机	202
第七节 卷取机	206
第六章 辊道	215
第一节 辊道的类型与参数	215
第二节 辊道的结构	217
第三节 辊子的强度计算	225
第四节 辊道驱动力矩的计算	229
第五节 双层辊道	231
第七章 1700冷连轧机组及厚度控制简介	235
第一节 1700五机架冷连轧机组	235
第二节 厚度自动控制系统简介	247
第三节 600冷轧带钢轧机的液压压下系统	251

第一章 轧钢车间概论

第一节 轧钢车间的地位和作用

现代钢铁联合企业是由炼铁、炼钢和轧钢三个主要生产系统组成的。轧钢车间担负着生产钢材的任务。例如铺设一条2000公里的双轨铁路，需要40万吨重型钢轨；制造一艘万吨轮船，约需6000吨钢板；铺设一条5000公里的石油输送管道，需要90万吨无缝钢管；造一台大型拖拉机需5吨钢材。因此，努力增加钢材产量，提高产品质量，扩大品种、规格，才能适应四个现代化的需要。

轧钢车间按其任务可分成供坯和成材两种基本类型。供坯车间是将大钢锭轧成大钢坯，作为成材车间的坯料。供坯车间有初轧、开坯车间，其中生产大方坯的称为初轧车间，生产大板坯的称为板坯车间，轧制较小钢锭的称为开坯车间；成材车间有型钢、板带钢、线材和钢管等车间。

应指出，除了由钢锭经过初轧机和板坯轧机生产方坯和板坯的方法之外，近年来，许多国家已开始广泛采用连续浇铸的方法将钢水直接铸成各种方坯和板坯，甚至将连续铸钢机和连轧机相连，形成了连铸-连轧作业线，用连续铸钢机代替了炼钢车间的铸锭及初轧车间的开坯。采用连续铸钢机供应各种方坯或板坯，是比较合理与经济的，但有一些钢种还需要在初轧机上进行轧制。

轧钢车间生产的钢材是多种多样的，根据钢材断面的形状，大致可分成三类。

1. 型钢 1) 简单断面：圆钢、方钢、扁钢等；2) 成型断面：角钢、槽钢、工字钢、钢轨等；3) 特殊断面：板桩、涡轮机叶片、拖拉机履带板、犁头等。
2. 板带材 薄板、中厚板、装甲板、宽带钢和箔材等。
3. 管材 无缝钢管、焊接钢管等。

第二节 轧钢机的分类

一、轧钢机及其标称

轧钢设备包括轧制、精整和输送金属等机械设备。根据各种机械设备不同的用途，可以分为主要设备和辅助设备两大类。主要设备是使轧件在轧辊中实现塑性变形（即轧制工序）的机械，一般称为主机或主机列。辅助设备是用来完成其它辅助工序的机械，如剪切机、矫直机、辊道、卷取机等。

轧钢机主机列通常由主电机、主传动、主机座（工作机座）三部分组成（图1-1）。

主电机的型式主要根据轧机在工作中是否需要调速而定。当需要调速时，采用直流电机（如初轧机）；当不需要调速时，如有飞轮采用异步电机（如三辊劳特式轧机），没有飞轮可采用同步电机（如型钢轧机精轧机组）。主电机的容量主要根据轧机的生产率和用途可以在极广泛的范围内变动，从几十千瓦到几千千瓦。现代化的初轧机，一台主电机容量达2500~7000千瓦，而某些精密箔带轧机，其主电机容量只有10千瓦左右。

主传动一般由减速机、人字齿轮座、主联轴器传动装置组成。在主传动中是否采用

飞轮，应当从轧机的作业方式和负荷图而决定。

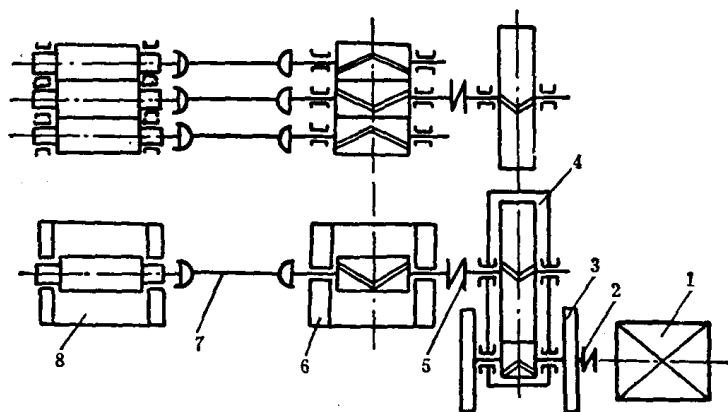


图 1-1 型钢、开坯轧机主机列

1—主电机；2—电动机联轴器；3—飞轮；4—减速机；5—主联轴器；6—人字齿轮座；7—万向接轴；8—工作机座

在某些大轧机上，如二辊可逆式初轧机、四辊可逆式钢板轧机，主传动中没有减速机和齿轮座(图1-2)，每一个工作辊都用一个单独电动机驱动。这不仅大大简化了设备，而且更重要的是解决了制造特大功率电动机带来的许多困难。

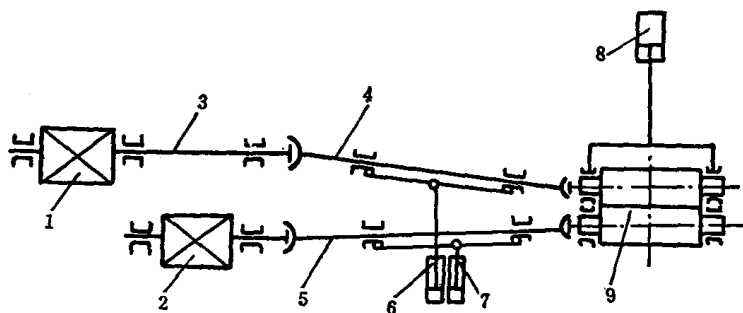


图 1-2 二辊可逆式板坯轧机主机列

1、2—上、下工作辊主电机；3—传动轴；4、5—上、下辊万向接轴；6、7—上、下万向接轴平衡缸；8—上辊平衡缸；9—工作辊

轧钢机主机座是由机架、轧辊、轧辊轴承及压下平衡装置等组成，这些零部件的型式和结构主要决定于轧机的用途。

轧钢机的种类很多，根据生产能力、轧制品种和规格的不同，所采用的轧机也不一样。轧机的标称基本上可归纳成两类：1)开坯和型钢类型；2)板带及管材类型。前者轧机标称不能反映轧件的有关参数，而后者则能反映轧件的某些参数。

开坯轧机和型钢轧机按轧辊的名义直径或齿轮座中人字齿轮的中心距来标称。“650型钢轧机”即指齿轮座人字齿轮的中心距为650毫米。如果轧钢机有若干个机座，那末整个轧钢机就按最后一架精轧机座的参数来标称；“连续式300小型轧机”即指精轧机座末架的轧辊名义直径为300毫米。

钢板轧机按轧辊辊身的长度来标称。“1700钢板轧机”即指轧辊辊身长度为1700毫米，

所轧钢板的最大宽度约为1550毫米。

钢管和钢球轧机则按所轧钢管和钢球的最大外径来标称。“76无缝轧管机”即指所轧钢管的最大外径为76毫米。

二、轧钢机的分类

轧钢机通常可以按用途、构造和布置分类。

1. 按用途分类(表1-1) 这种分类可以反映轧机的主要性能参数及其轧制的产品规格。

表 1-1 轧钢机按用途的分类

轧 机 类 型		轧辊尺寸 (毫米)		用 途
		直 径	辊身长度	
开 坯 机	初 轧 机 板 坯 轧 机	750~1500 1100~1370	~3500 ~2800	用1~45吨钢锭轧制 120×120~450×450 毫米方坯及75~300×700~2050毫米的板坯
钢 坯 轧 机		450~750	800~2200	将大钢坯轧成55×55~150×150毫米的方坯
型 钢 轧 机	轨 梁 轧 机	750~900	1200~2300	38~75公斤/米的重轨以及高达 240~600 毫米或更大的及其它重型断面钢梁
	大 型 轧 机	500~750	800~1900	80~150毫米的方钢和圆钢, 高 120~300 毫米的工字钢和槽钢, 每米重18~24公斤的钢轨等
	中 型 轧 机	350~500	600~1200	40~80毫米方钢和圆钢, 高达 120 毫米的工字钢和槽钢, 每米重11公斤的轻轨等
	小 型 轧 机	250~350	500~800	8~40毫米方钢和圆钢, 20×20~50×50角钢等
	线 材 轧 机	250~300	500~800	轧制 ϕ 5~9毫米的线材
热轧板带轧机	厚 板 轧 机	—	2000~5600	4~50×500~5300 厚钢板, 最大厚度可达 300~400毫米
	宽 带 钢 轧 机	—	700~2500	1.2~16×600~2300毫米带钢
	叠 轧 薄 板 轧 机	—	700~1200	0.2~4×600~900毫米薄板
冷轧板带轧机	单 张 生 产 的 钢 板 冷 轧 机	—	700~2800	—
	成 卷 生 产 宽 带 钢 冷 轧 机	—	700~2500	0.1~5×600~2300毫米带钢及铁皮
	成 卷 生 产 窄 带 钢 冷 轧 机	—	150~700	0.02~4×20~600毫米带钢
	箔 带 轧 机	—	200~700	0.0015~0.012毫米箔带
热轧无缝钢管轧机		—	—	生产最大直径达 650 毫米或更大的无缝钢管
冷轧钢管轧机		—	—	主要轧制 ϕ 15~150 毫米薄壁管

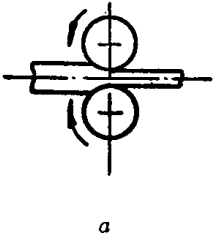
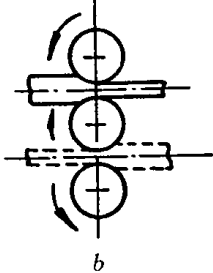
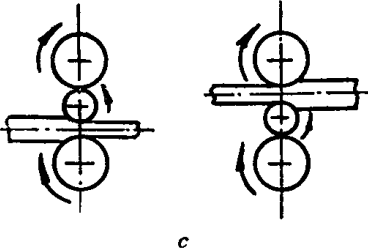
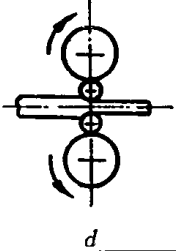
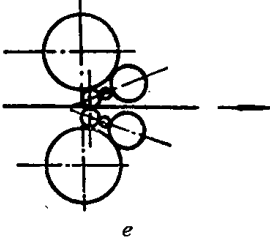
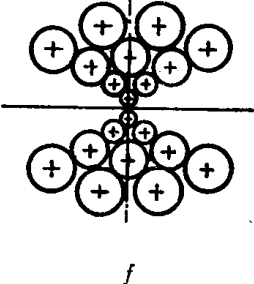
此外, 还有车轮、钢球、齿轮等特殊用途的轧钢机。

2. 按构造分类 (表1-2) 这种分类可以反映轧辊的数量、形状和配置方式。

3. 按布置分类 这种分类可以反映工作机座的数量、布置及车间生产能力的大小。

(1) 单机座 这种轧机布置型式最简单, 轧钢车间只由一个工作机座及其驱动电动机和传动系统所组成 (图1-3a)。这种布置用于: 1) 轧制巨型断面的二辊可逆式轧机(初轧机、板坯机、厚板与万能轧机); 2) 轧制钢管和冷轧钢板及带钢的二辊不可逆式轧机; 3) 冷轧薄板和带钢及有时热轧钢板的四辊轧机和多辊轧机等。

表 1-2 轧钢机按构造的分类

轧 钢 机	轧 辊 配 置 型 式	说 明
二 辊 式	 a	可逆式：轧辊可逆转，用于轧制方、板坯；不可逆式：轧辊不可逆转，由几个工作机座组成，用于高生产率的型钢和钢坯轧机；叠轧薄板及带钢冷轧机
三 辊 式	 b	轧辊不反转，轧件在两个方向交替轧制，用于轨梁、钢坯和生产率不高的型钢轧机
三 辊 旁 特 式	 c	轧机的中辊不传动，其直径小于上、下辊，并为浮动可垂直升降，分别以上、下辊为支承辊，用于轧制中、厚板
四 辊 式	 d	轧件是在两个小直径工作辊间进行轧制，上、下两个大直径轧辊为支承辊，它使轧辊的刚度和强度大大增加，用于热轧钢板、冷轧钢板和带钢
偏 八 辊 式	 e	工作辊直径小（约为支承辊直径的1/6），并有中间及侧向支承辊，工作机座刚性好，用于冷轧薄带钢及箔材
多 辊 式	 f	有十二辊和二十辊两种，辊系的布置和传动可使工作辊直径在很小的情况下得到很好的强度和刚度，用于冷轧薄带钢和箔材

续表 1-2

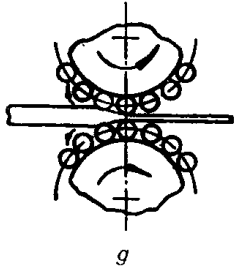
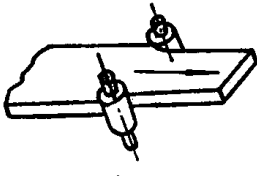
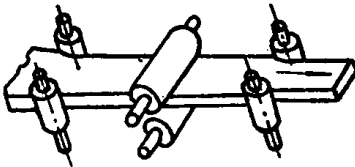
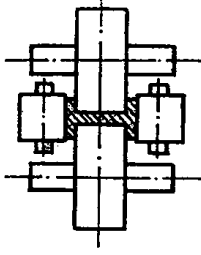
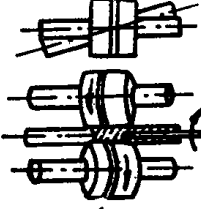
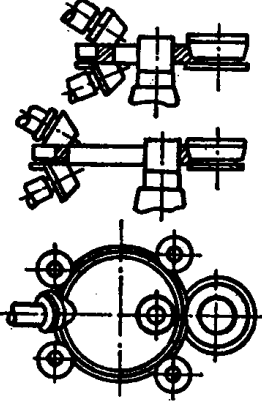
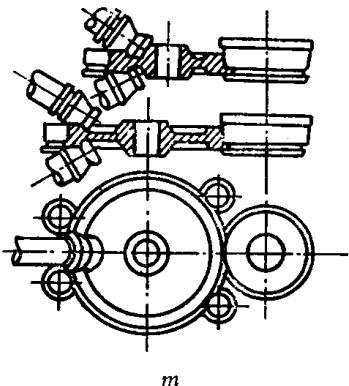
轧 钢 机	轧 辊 配 置 型 式	说 明
行 星 式	 g	它由两个传动的支承辊和两组绕支承辊运动的工作辊系组成，用于大压下量（达90~95%）热轧带钢
立 辊 式	 h	带有垂直轧辊的轧机，用于：连续式型钢和钢坯轧机轧制侧面；轧制宽带钢时，将侧面轧平
万 能 式	 i	具有水平辊及一对或两对对辊，用于：将钢锭轧制成板坯的板坯轧机；轧制宽带钢的独立万能轧机
万能式钢梁轧机	 j	用于轧制宽边钢梁轧机
斜 辊 式 穿 轧 机	 k	横向螺旋轧制，两轧辊沿轧制线倾斜交叉布置，轧件绕本身轴线旋转并同时向前运动，用于穿轧$\phi 60 \sim 650$毫米无缝钢管
轮 箍 轧 机	 l	轧轮箍圈或大型滚动轴承内、外圈

表 1-2

轧钢机	轧辊配置型式	说明
车轮轧机		轧车轮

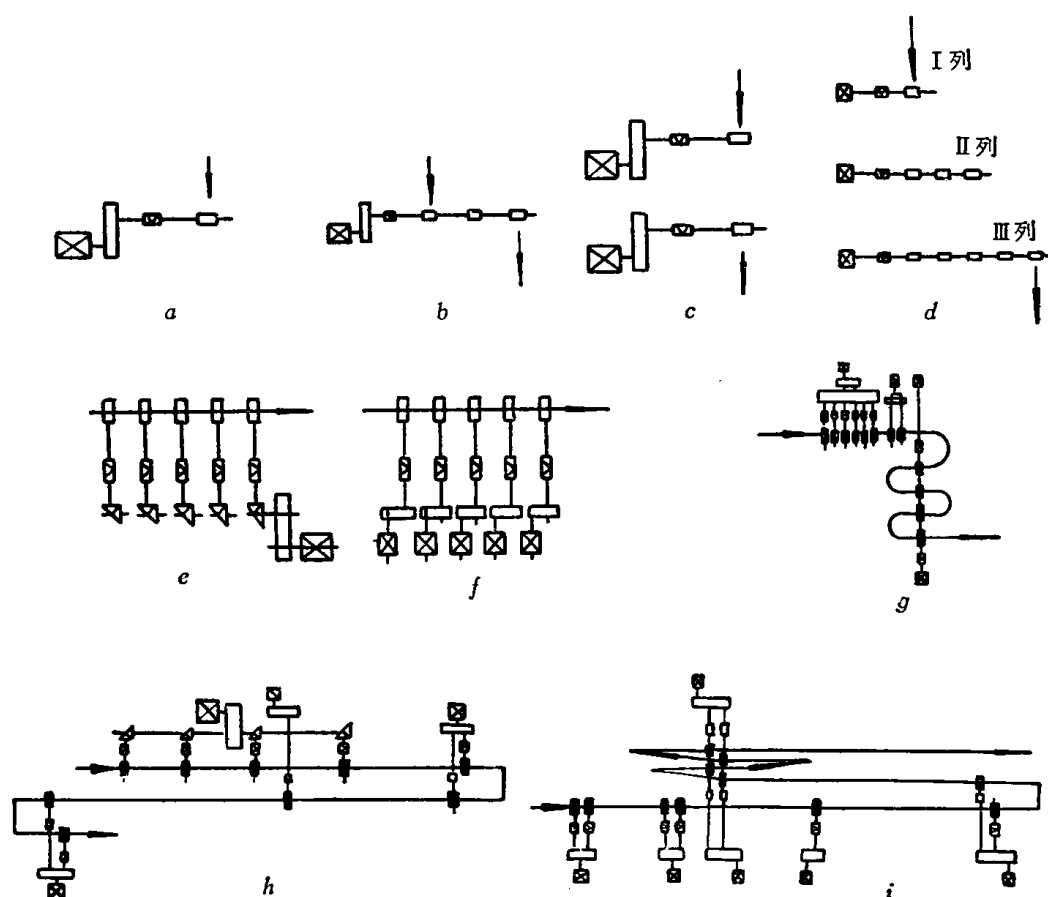


图 1-3 轧钢车间的工作机座布置简图

a—单机座；b—横列式；c—纵列式；d—阶段式；e、f—连续式；g—半连续式；h—串列往复式；i—布棋式

(2) 横列式 几个工作机座横排成一行，由一台电动机经过公用的减速机、齿轮座传动（图1-3b）。这种布置的优点是设备简单，造价低、易于建造，在发展地方钢铁工业方面起了很大作用。其主要缺点在于用一台电动机驱动，各个工作机座的轧辊转速相同，故轧制速度不能随着轧件长度的增加（由于轧件延伸）而提高。同时轧件从一个机座送向

另一机座时，必须作横向移动，既不方便，又限制生产率的提高。在一个机列中，工作机座的数目根据轧机的不同用途可达二到五台。横列式布置用于轧制型钢、线材等。

(3) 纵列式 两个工作机座按轧件轧制方向顺序排成一行，轧件依次在各机座中进行轧制(图1-3c)。每个机座单独传动，轧辊的转速随着轧件长度的延伸而增高。这种布置常用于高生产率的初轧机及厚板轧机。

(4) 阶段式 这种布置是前述几种布置的组合，由图1-3d可见，沿轧制线依次布置成三列(属于纵列式)，在第二机列中，由于孔型设计的需要而布置有三个工作机座(属于横列式)。这种布置常用于轧制型钢，机列与机座的数量决定于孔型设计的条件。

(5) 连续式 几个机座沿轧制线排成一行(图1-3e、f)，机座数等于轧制道次，并且轧件同时在几个机座内进行轧制。连续式轧机是现代化的轧钢机，它的生产率很高，操作过程机械化、自动化程度很高，并且有很高的轧制速度(有的可达30~40米/秒以上)。其缺点是调整比较困难，而且改变轧件的规格时也比较复杂。虽然如此，由于连轧机具有高生产率的突出的优点，因而它被广泛用来轧制带钢、线材及钢坯等。

(6) 半连续式 轧制比较复杂的断面(角钢、槽钢等)，因为连轧机调整复杂，通常采用半连续式(图1-3g)，它由两组机座组成，其中一组布置成连续式(粗轧机组)，另一组布置成横列式或阶段式。

(7) 串列往复式 这类布置如图1-3h所示，工作机座数目和连轧机一样，应尽量等于所轧产品需要的轧制道次。轧件在每个机座中只轧一道。与连轧机不同处是只有当轧件从前一机座中全部轧完后，才进入后一机座，这样就解决了复杂断面型钢连轧时的调整困难问题。为了减少厂房的长度，轧机平行地排成几行。轧件由一行到另一行时需作横向移动，因而这种布置也可称为横越式，或称越野式。

在这种布置的各个机座中，轧制速度随着轧件从一个机座到另一个机座的延伸而提高，故这种布置生产率很高。近来被广泛应用于高生产率的大、中型轧机上。

(8) 布棋式 它由串列往复式变化而得，与串列往复式基本相同，区别在于为了使布置更为紧凑，后面的机座布置成走棋的形式(图1-3i)。和串列往复式一样，每道有自己的工作机座与轧制速度，故也广泛用于高生产率的大、中型轧机上。

第三节 轧钢车间工艺布置及机械设备

轧钢车间按其生产的钢材品种、规格和生产率的不同，车间工艺布置和采用的机械设备也不同。一般就热轧车间来讲，车间布置都由加热、轧制和精整三个主要工艺环节组成。各环节配以相应的机械设备。

图1-4所示为中型轧钢车间，配有三架650三辊式轧机，横列式布置，车间设备总重量2100吨。该车间为500/350或400/300中小型轧机、线材轧机、1200或950叠轧薄板轧机和 $\phi 76$ 无缝钢管轧机供应坯料，同时也可生产少量中型型钢。设计产量为17万吨/年。如果增加第二加热炉和第二主电室，产量可以提高到27万吨/年。目前国内一部分这类轧钢车间，经广大工人、技术人员不断技术革新，实际产量超过50万吨/年。

原料用 $(250 \times 250/270 \times 270) \times 1300$ 毫米的沸腾钢锭(10英寸锭)，锭重为550公斤和 $(230 \times 230/270 \times 270) \times 1200$ 毫米的镇静钢锭，锭重500公斤；也可用 180×180 、 150×150 、 140×260 毫米的钢坯或连铸坯。

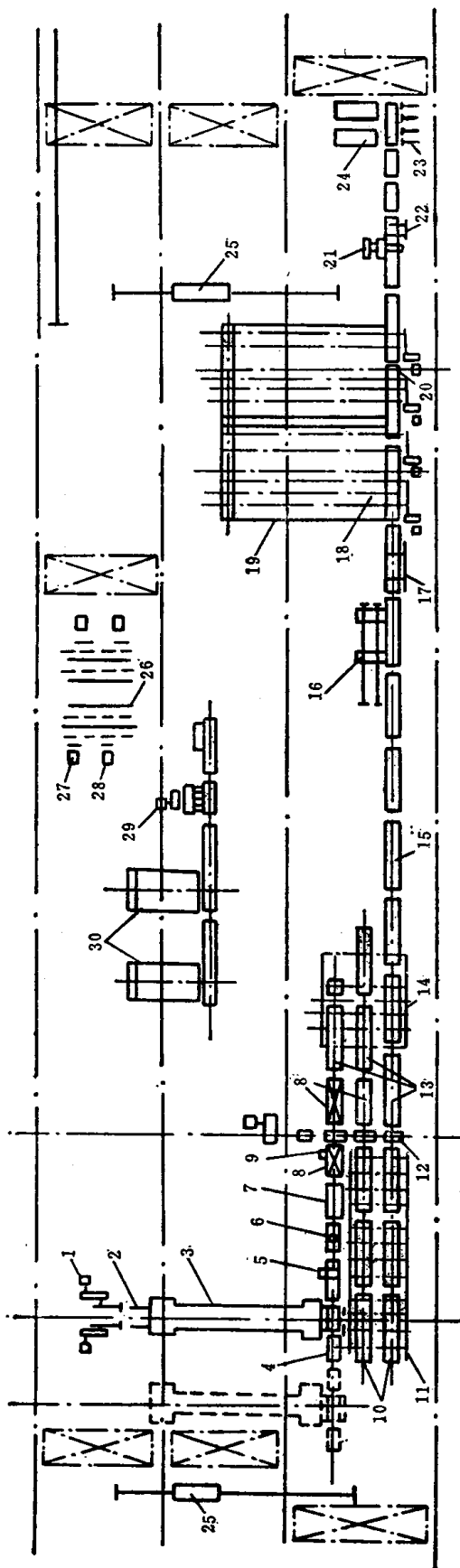


图 1-4 650 × 3 中型轧钢车间设备布置简图

1—2 × 35 吨推钢机，2—上料台架，3—加热炉，4—出炉辊道，5—阴面翻钢机，6—转盘，7—1 号机前工作辊道，8—升降台，9—翻钢机，10—2 号、3 号机前工作辊道，11—机前拉钢机，12—650 × 3 轧机主机列，13—机后工作辊道，14—机后拉钢机，15—运输辊道，16—热锯机，17—定尺机，18—冷床拉钢机，19—冷床，20—气动升降挡板，21—200 吨剪切机，22—定尺机，23—推钢机，24—钢坯小冷床，25—10 吨电动平车，26—轻轨加工台架，27—轻轨钻床，28—轻轨铣床，29—矫直机，30—检查台架

轧制的品种、规格为60~130毫米方坯、6.5~18×240~280板坯、 $\phi 50 \sim \phi 100$ 管坯、18~24公斤/米轻轨、10~16号工字钢、槽钢和9~14号角钢。

车间主要工艺环节及机械设备如下。

1. 加热 采用有效长29米，内宽为3.48米，端出料双排连续式加热炉一座。用吊车直接上料。进、出料是在炉后配35吨双排齿条式推钢机一台，或用液压推钢机。

2. 轧制 钢锭加热至1200℃左右，用推钢机推出炉子，经出炉辊道送至翻钢机翻阴阳面，在钢锭转盘上掉大小头（小头在前），然后经第一机架前的工作辊道和升降台进入轧机轧制。

轧机由一台2500千瓦交流电动机传动。主减速机高速轴带有两个飞轮。人字齿轮中心距650毫米，轧辊转数为82转/分。

第一机架前后和第二机架后有曲柄连杆式升降台，第一机架前有翻钢桩（或S形滑板），轧机前后都有工作辊道和拉钢机等。

3. 精整 方坯精整：方坯用200吨偏心活动连杆热剪机（冲剪）剪头尾及剪定尺，在方坯冷床上冷却。方坯清理用风铲和气割。板坯、管坯精整：板坯、管坯（包括型钢）的切口断面要求整齐，所以用 $\phi 1500$ 毫米热锯机锯头尾及锯定尺。在带有多爪式拉钢机的冷床上冷却。用砂轮修磨有缺陷的管坯表面。型钢精整：同板坯锯切及冷却。下冷床后先堆垛中间存放，再经辊距为550毫米的九辊矫直机矫直，最后检查入库。轻轨精整：轻轨经矫直后须进一步加工。18公斤/米轻轨两头只需冲孔或钻孔。24公斤/米轻轨两头须钻孔和铣端面。为此配有轻轨钻床及铣床各两台，同时满足两种轻轨加工的需要。成品由10吨过跨电动平车送至露天成品存放场堆放。

第四节 各类轧机的工作制度和轧制速度

一、各类轧机的工作制度

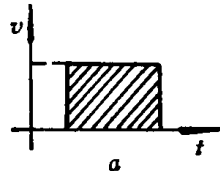
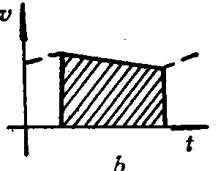
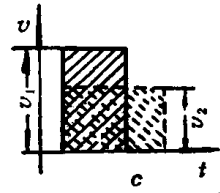
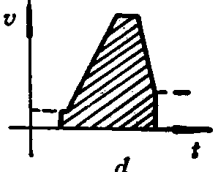
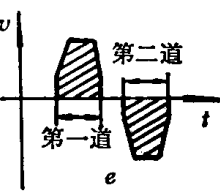
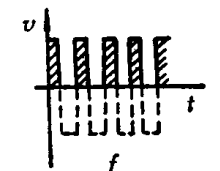
轧机的工作制度可以分为：不可逆式；可逆式；带张力轧制；周期式。

1. 不可逆式的工作制度 在此工作制度下，每个轧辊均沿一定的方向转动。不可逆式制度有以下几种方式：1）几乎保持严格不变的速度，如表1-3a所示。2）在轧机传动装置中带有飞轮，当轧件通过轧辊时，出现一个不大的速度降，使轧件速度稍微降低，如表1-3b所示。3）不经常调速的不可逆式工作制度。这种工作制度在轧机的传动装置中有调节转速的可能，以便在轧制某一断面时得到最有利的速度，而在轧件通过轧辊期间轧制速度基本不变，如表1-3c所示。4）经常调速的不可逆式工作制度与上述一种工作制度却相反，它在轧件通过轧辊期间轧制速度是调节的，如表1-3d所示。这种工作制度有可能在速度不大时将轧件咬入，这样能保证咬入情况良好和不产生冲击。当轧件通过轧辊时，则用较高的速度。假如要求轧件从轧辊出来时不致抛得离轧机过远，则在每道轧制终了时将轧制速度降低。

2. 可逆式工作制度（表1-3e） 轧件经一道轧制后，为了能在原来的轧辊间进行下一道轧制，将轧辊反转。轧件咬入与抛出如前述，也是在降低速度的情况下进行的。

3. 带张力的工作制度 这种工作制度能使轧件在轧辊出口处产生一定张力（前张力）或有时在它入口方向也产生一定张力（后张力）。由于张力的关系，使轧制过程本身容易进行，同时轧件能得到矫直。在此制度下，轧辊的传动不仅来自接轴上的转动力矩，

表 1-3 各类轧机的工作制度

工作制度	轧件通过一道期间的轧制速度图表	应用范围	电动机型式
不可逆式 1) 具有不变的速度		连续式钢坯轧机、线材轧机、窄带钢冷轧机等，它们不需调速，轧制时间比间隙时间长得多	在巨型轧机上采用同步电机，在小型轧机上采用异步电机
2) 具有飞轮		三辊轧机和二辊薄板轧机等，轧制时间比间隙时间小得多	异步电机有时采用复激直流电机
3) 不经常调速(长期的)		连续式、半连续式、串列往复式、布棋式、特殊钢轧机及其他	直流他激电机
4) 经常调速(短期-重复的)		三辊钢坯轧机与轨梁轧机、连续式冷轧机、轮箍与车轮轧机	可调节电压的直流他激电机
可逆式		初轧机、板坯机、二辊厚板轧机、二辊及四辊万能轧机、二辊万能轧机及宽带钢冷轧机	可调节电压的直流他激电机
采用张力式	—	冷轧带钢	巨型轧机用直流他激电机，小型轧机用异步电机
周期式或皮尔格式		行星式及皮尔格式钢管轧机，摇摆式轧机及其他周期断面轧机等	异步电机或直流他激电机

而且也来自前后张力差（当前张力很大时，仅由于前张力就可能使轧辊转动）。

4. 周期式工作制度 这种工作制度应用于行星式轧机、轧管机上以减小管壁厚度与钢管的直径（在皮尔格轧机上及钢管冷轧机上进行）。它的特点是压下过程不是连续地在毛坯的全长上进行，而是周期性地分段进行，如表1-3f所示。

二、各类轧机的轧制速度

所谓轧制速度是指轧件从轧辊中出来的速度。如忽略前滑的影响，则轧制速度就等于轧辊工作直径处的圆周速度。

轧制速度也是轧钢机重要的性能参数之一。它与轧钢机的结构、生产能力、轧制品种、轧制工艺特点以及操作等因素有关，在各种不同情况下所采用的轧制速度有很大的差别，例如，在单张冷轧钢板时只有0.3~0.5米/秒或更小，而在线材连轧机和带钢连续冷轧机上最大轧制速度已分别达到90米/秒和41.2米/秒。

提高轧钢机的生产率是选择轧制速度的主要出发点，轧钢机的生产率可按下式确定：

$$Q = 3600 \frac{G}{T} \text{ 吨/小时} \quad (1-1)$$

式中 G ——轧件重量，吨；

T ——一根轧件的轧制周期，秒。

$$T = T_z + T_j \quad (1-2)$$

表 1-4 各类轧机的轧制速度

轧机类别	轧机类型	轧辊尺寸(毫米)		轧制速度 (米/秒)
		直径	辊身长度	
开坯机	二辊初轧机 板坯机	750~1500	—	3~7.0
		1100~1370	—	2~6.0
钢坯轧机	钢坯连轧机	600~750	—	1.5~2.0
		450~550	—	3.5~5.5
轨梁轧机	横列式或阶段式	750~900	—	5~7.0
大型轧机	横列式或阶段式 越野式	600~750	—	2.5~7.0
		500~700	—	6.0~7.0
中型轧机	横列式或阶段式 越野式或布棋式	400~550	—	2.5~7.0
		350~500	—	5.0~15
小型轧机	阶段式 越野式或布棋式 连续式	250~350	—	4.5~7.0
		250~300	—	5.0~15
		250~300	—	6.0~20
线材轧机	阶段式(人工喂料) 线材连轧机	250~300	—	8.5~9.5
		250	—	20~90
中厚板轧机	单机座或横列式 双机座	—	2500~5000	2.5~3.5
		—	2000~3000	2.5~4.0
宽钢板轧机	不可逆式万能轧机 可逆式万能轧机 连续式	—	—	2.5~3.5
		—	—	~6.0
		—	—	8~30
薄板轧机	二辊横列式	—	600~1200	1.2~1.8
钢板冷轧机	单块轧制(单机座四辊) 单机座四辊轧机成卷生产 连续式	—	600~2800	0.4~1.5
		—	2000~2800	10~20
		—	800~2500	10~40
钢管轧机	穿孔机	—	—	4.0~8.0
	二辊自动轧管机	—	—	—
	均整机	—	—	3.5~5.0
	连续轧管机	—	—	4.0~8.0
	减径机	—	—	5.0~8.0

式中 T_z 、 T_j ——轧制时间和间隙时间。

当轧件重量 G 一定时，轧机小时产量和轧制周期成反比。轧制时间与轧制速度直接有关。间隙时间则主要决定于辅助操作的时间，在某些情况下， T_j 也间接地受到轧制速度的影响。因此，不能笼统的认为在任何情况下提高轧制速度都能提高轧机的生产率，有时会适得其反，只有当所选择的轧制速度使总轧制周期缩短时，才能达到提高生产率的目的。

各类轧机的轧制速度见表1-4。