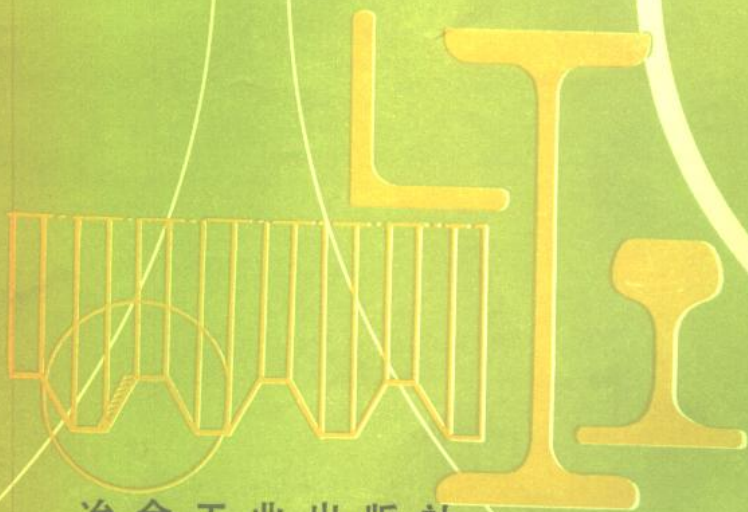


型钢轧辊孔型 加工与修复



冶金工业出版社

型钢轧辊孔型 加工与修复

张 长 文
王 世 禄 编

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书较全面、系统地介绍了轧辊车床的性能,车削轧辊用的工具,各种类型孔型的车削,孔型修复的加工方法以及钢轧辊孔型焊补技术等。

本书适合于轧钢、轧辊加工工人阅读,亦可供本专业的技术人员及在校学生参考。

型钢轧辊孔型加工与修复

张长文 王世禄

冶金工业出版社

(北京北河沿大街嵩祝院北巷39号)

新华书店北京发行所发行

冶金测绘印刷厂印刷

*

787 × 1092 1/32 印张 $4\frac{5}{8}$ 字数 98 千字

1987年 8 月第一版 1987年 8 月第一次印刷

印数00,001~3,000 册

统一书号: 15062·4345 定价1.05 元



60171063

前 言

本书是介绍型钢轧辊孔型车削加工技术的工人读物，是我们多年来在轧钢技术方面的经验总结。

型钢生产工艺技术基本上是由三个方面组成的：第一是孔型设计，第二是轧辊孔型车削，第三是导卫装置围盘和轧钢机调整技术。此三方面都对型钢钢材的轧制质量和产量起着决定性影响。

本书较全面、系统地介绍了轧辊车床的性能，车削轧辊用的工具，各种类形的孔型车削，孔型磨损后的修复加工方法，以及钢轧辊孔型焊补技术等内容。

本书对各轧钢厂的轧辊加工技术经验的相互交流，特别是对从事于轧钢、轧辊加工的工人、工程技术人员及轧钢专业学生将有一定的帮助。

本书是在鞍钢技术质量监督处、鞍钢大型轧钢厂领导的积极支持以及有关人员的帮助下写成的。在编写过程中，得到赵季堃同志的大力帮助，在此一并表示谢意。

由于作者生产实践经验有限，写作水平较低，难免有错误之处，恳切希望广大读者批评指正。

作 者

1984. 10. 3.

目 录

第一章 轧辊车床	1
一、轧辊车床的结构和性能	1
二、轧辊车床的主要组成部分	3
三、自动进刀量的选择	8
第二章 车削轧辊使用的工具和量具	10
一、常用的测量工具	10
二、孔型样板	12
三、车辊常用工具	22
四、车刀	24
第三章 轧辊基本概念	37
一、轧辊	37
二、车削轧辊常用的一些名词	40
第四章 简单断面孔型轧辊车削	53
一、轧辊直径的选择和辊身划线	53
二、二辊式轧机轧辊的车削	54
三、三辊式轧机轧辊的车削	61
第五章 异形断面孔型轧辊车削	63
一、异形断面孔型轧辊直径选择、划线及孔型车削	63
二、直轧孔型轧辊车削	66
三、斜轧孔型轧辊车削	77
四、不等边角钢轧辊孔型车削	91
五、带有倾斜辊环的轧辊车削	96
六、螺纹钢轧辊孔型螺纹的加工	98

第六章 轧辊孔型修复·····	104
一、简单断面钢材轧辊孔型修复·····	104
二、异形钢材的轧辊孔型修复·····	105
三、轧辊车削中常碰到的问题·····	113
第七章 钢轧辊孔型焊补·····	119
一、焊补轧辊工艺·····	119
二、对轧辊焊补工艺中的几项要求·····	123
三、自动焊补方法举例·····	126
附录·····	128
附录一 样板制作检查技术规程·····	128
附录二 车削轧辊技术检查规程·····	129
附录三 车削轧辊技术规程（包括新车和修复）·····	131
附录四 车削轧辊安全技术规程·····	133
附录五 轧辊的维护和管理·····	135
附录六 车削轧辊用的记录卡片·····	138

第一章 轧 辊 车 床

一、 轧辊车床的结构和性能

轧辊车床是车削轧辊的主要设备。由于轧辊规格的不同，所采用的车床规格和型号也不一样。

为了保证车削的轧辊质量达到孔型设计的要求，对轧辊车床的精度和它的结构形式以及车床的磨损程度等均有较严格的要求。因为钢材产品质量与轧辊孔型车削的质量有着直接关系，所以轧辊车削工人必须要对所用的轧辊车床有充分的了解和熟练地掌握，才能使车床发挥出应有的作用。

虽然车床的规格和型号有多种，但它们的主要结构基本是相类似的。

例如，图 1 所示的是一台大型轧辊车床，这台双刀架轧辊车床的型号为 C 8465^A_B (650 × 7000毫米)。

此型号车床性能及技术条件是：

1. 车床中心高为650毫米，可以加工最大直径1200毫米，长度为7000毫米的工件。
2. 车床重量25吨。
3. 主轴最大扭矩为8800公斤·米。
4. 两台刀架的最大切削力为13500 公斤。
5. 主轴传动有16种变速。
6. 主轴转速范围为0.4 ~ 29转/分。
7. 主轴每转的横向进刀量为0.1 ~ 1.95毫米。
8. 电动机电源电压为220 / 380 伏。

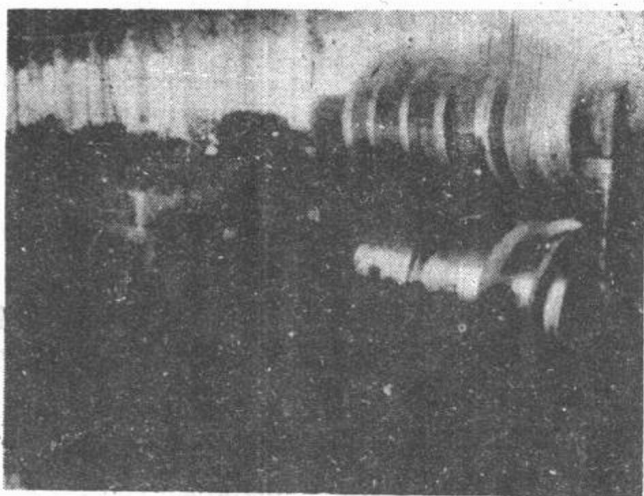


图1 C8465^A型轧辊车床

9. 电动机电源电流为交流电。
10. 移动刀架之电动机转速为975转/分。
11. 电动机转速为975转/分。
12. 电动机功率为28千瓦。
13. 移动刀架之电动机功率为2.8千瓦。
14. 移动刀架速度为2.1米/分。
15. 油泵电动机转速为1420转/分。
16. 油泵电动机功率为0.6千瓦。
17. 车床外形规格尺寸:
长 12600 毫米;
宽 3130毫米;
高 2175毫米。

床尾顶针架和中心架装在床身的导轨上，移动位置是靠手动进行的。每一台刀架都各有独立的传动系统。纵向进刀和横向进刀用的摇柄、杠杆及棘轮系统是和主轴相联系的。

每台刀架的快速移动机构均由独立的手杆来相互接通。为了把床台调整到符合被加工轧辊所需要的位置，可以利用位于床台底座两端的两个螺丝。

加工轧辊时用辊套接手连接。当车削轧辊时，接手的一端套在床头的辊脐上，另一端套在轧辊梅花头上。如果机床没有接手，可以用原设备的卡盘卡紧，而在另一端用床尾的顶针顶住。如不需对正轧辊中心时，可以不用车床尾部上的顶针。

中心架上具有上、中、下三个瓦座。把轧辊放在下瓦座上，并利用中间瓦座将轧辊两端辊颈夹住。如果与另一辊配车孔型或对成对轧辊进行检查时，可利用上瓦座（或称托架）。若车床没有中心架，为使两个轧辊的孔型能正确的配合和相互对正，可用一个整体标准样板或用其它可靠工具来进行车削。

二、 轧辊车床的主要组成部分

1. 床身

床身直接安装在地基上，并用地脚螺丝紧固。床身是一个空心铸铁框架，并带有增强刚性用的纵横筋肋，如图 2 所示。

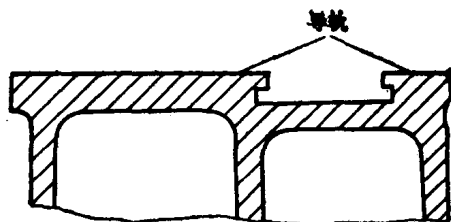


图 2 轧辊车床的床身

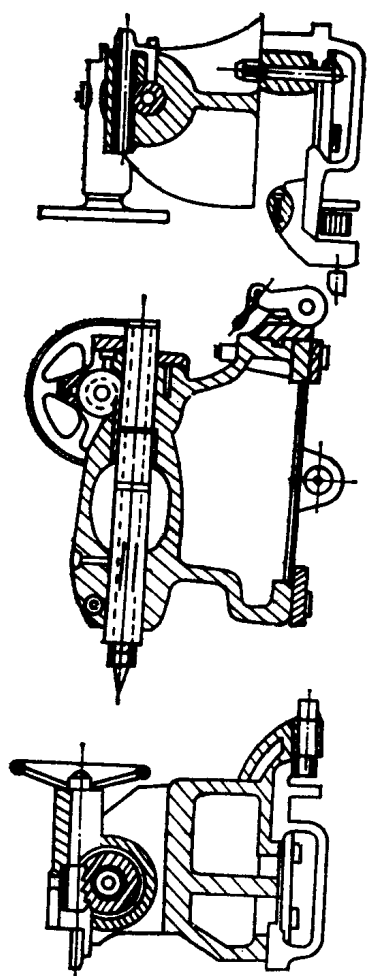


图 3 床尾顶针架

在床头箱下面的床身内，设有贮油池，油泵的进油嘴浸入此油池内。沿着床身全长设有导轨，供移动和固定中心架使用。

2. 床尾顶针架

床尾顶针架（见图3）安放在床身导轨上，用四个螺丝拧紧，以使床尾顶针架不松动。除此以外，在顶针架上还设有翻开式掣爪，它顶住床身上带有的锯齿形挡块，可保证尾架在使用时不产生移动。

3. 床台

床台位于床身的“T”形槽内（见图4）。在使用时如需要移动，可将紧固螺丝帽松开，使床台沿着床身移动，待移到适当距离时再将螺帽紧固。

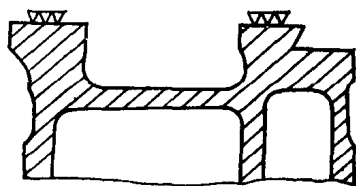


图4 刀架平面台

4. 刀架

一般轧辊车床都有两个刀架，供紧固车刀使用，并用它使车刀做纵、横方向移动。轧辊车床的刀架（见图5），由三个主要部分组成，即下纵滑板1，上横滑板2，刀架3等三部分。

5. 中心架

中心架（见图6）安放在床身的导轨上，每个中心架用螺丝紧固。压板放在床身导轨的槽内。车削轧辊时用中心架支撑被车削的轧辊，同时也用它支撑轧辊进行配车和校正孔型。但在加工毛坯轧辊时，不用中心架，只用顶针和床头卡盘。左右

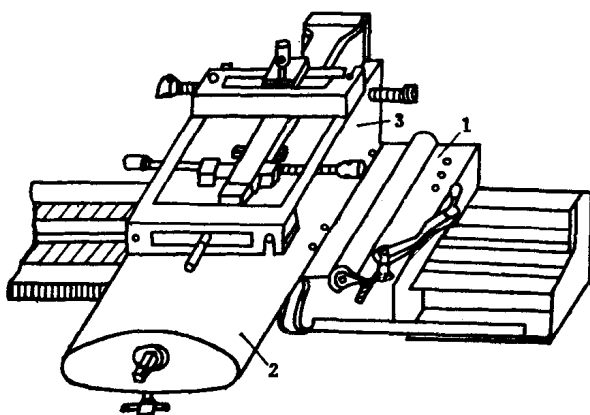


图 5 轧辊车床刀架

1—下纵滑板；2—上横滑板；3—刀架

两个中心架的内侧距离应该等于轧辊辊身的长度。

6. 套筒

为了便于安装轧辊和简化操作，把原设备上的四爪卡盘换成一个带有轧辊梅花头形状的套筒连接装置（见图7）。此套筒的内部尺寸应大于轧辊梅花头尺寸5~10毫米，这样使连接轧辊更为方便。

在装卸轧辊时，可将套筒向床头一侧串动，并使中间留出30~40毫米的缝隙（指套筒端头和轧辊梅花头之间的间隙），以便通过吊运轧辊的钢绳。

总的说来，不论哪一种规格的轧辊车床，它的主要结构和部件都是相似的。下面列举几种主要规格的车床以供参考（如表1所示）。

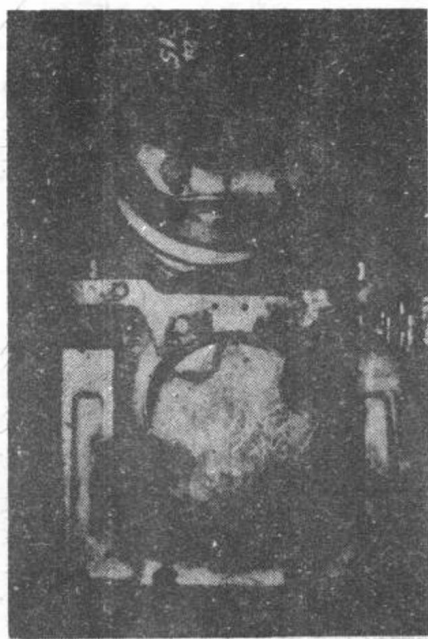


图 6 轧辊车床中心架

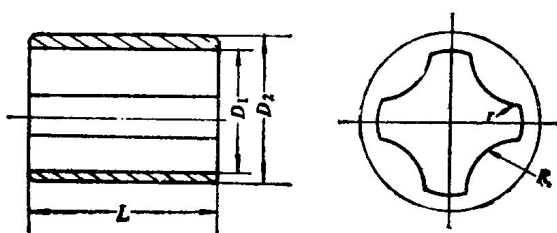


图 7 梅花形状套筒

D_1 —套筒内径； D_2 —套筒外径； L —套筒长度；
 R —套筒内部大圆弧半径； r —套筒内部小圆弧半径

表 1 轧辊车床的规格尺寸

应用范围	中 心 高 (毫米)	中 心 距 (毫米)	电动机功率 (千瓦)	变速挡次 (级)
车削大型 轧 辊	600	6000	40	4
	650	6500	40	16
	650	7000	28~37	16
	800	6000	45	4
车削中型 轧 辊	450	5000	30	4
	450	5000	37	16
	600	6000	37	12
车削小型轧辊	350	4500	25	4

三、 自动进刀量的选择

在加工轧辊时，进刀量的选择应根据切削深度、轧辊硬度与产品规格等进行确定。同时还应考虑到车刀车削面积及车削宽度。新式轧辊车床多数是以棘轮齿数计算进刀量的，而一般旧式轧辊车床是以调整手柄来选择进刀量的。

自动进刀量只能在荒车轧辊时使用，在精车时应用手动来调整，以防止轧辊出现周期椭圆。现举几种自动进刀量列于表 2，以供参考。

表2 进刀量的选择

轧辊 材质	轧辊直径 (毫米)	速 度 (转/分)	进刀量深度 (毫米)		备 注
			横 向	纵 向	
钢 轧 辊	500~900	1.31~1.81	0.30~0.45	0.45~0.80	在使用一台刀架 切削时, 可以适当 增加进刀量, 并应考虑车刀切 削面积。
	900~1250	1.0 ~1.31	0.30~0.45	0.45~0.80	
铸铁 轧辊	900~1250	1.0 ~1.31	0.45~0.70	0.45~0.65	同 上

第二章 车削轧辊使用的工具和量具

一、常用的测量工具

车削轧辊所使用的测量工具有很多种。经常用的工具有平尺、钢板尺、内卡钳、外卡钳、斜度样板、塞尺、毫米垫及角度测量器等。各种测量工具形状如图 8 所示。

1. 平尺 平尺是在轧辊面上划线时使用的。当被加工的新轧辊放在轧辊车床辊架上尚未开槽之前，应按孔型配置图把孔型、辊环及斜面等部位都依次标注在平尺上，然后再按此标注尺寸标注在轧辊上（如图 8 - a 所示）。每套辊中第一个轧辊开槽前采用这种平尺划线不仅方便，而且又不致使孔型和辊环部位产生偏移现象。

2. 钢板尺 它是机械加工厂里不可缺少的一种普通测量工具（见图 8 - b）。在车削轧辊中也是测量各部尺寸的主要工具。

3. 外卡钳 外卡钳是测量轧辊直径常用的一种工具（见图 8 - c）。外卡钳规格很多，可根据辊径大小选择。

4. 内卡钳 内卡钳一般在测量孔型尺寸时使用（见图 8 - d）。同时在新开槽落辊时，用它来测量两辊距离，以使上方轧辊均衡下落。

5. 塞尺 塞尺是用很薄的硬钢片做成的（见图 8 - e）。其测量厚度在 0.03 ~ 0.5 毫米范围内。用它测量孔槽磨损程度和车削时产生的误差。在侧向车削（俗称靠车）斜面和检查两辊斜面间隙时更不可缺少塞尺。

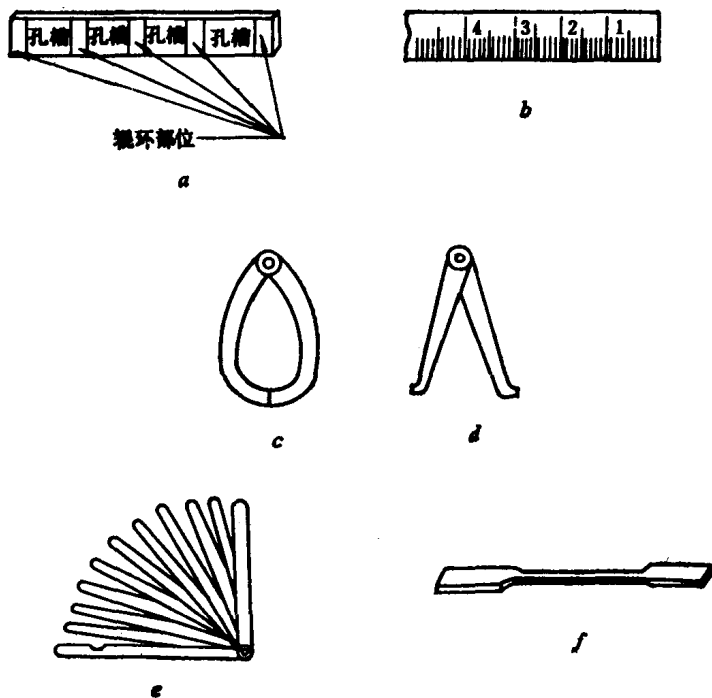


图 8 车削轧辊的测量工具

a—平尺；*b*—钢板尺；

c—外卡钳；*d*—内卡钳；

e—塞尺；*f*—毫米垫

6. 毫米垫(或称为厚塞垫) 毫米垫是用中碳钢做成扁形和方形等不同的断面形状的测量工具(见图8-*f*)。对它的要求是应具备较精确的尺寸和硬度,需经过加工和表面淬火,以增加它的耐磨性,中间手柄部分要稍长一些,在两端可各焊接