

張蔭明編著

車床常識

机械工业出版社

出版者的話

在机械工业部門中，不論是各司、局或是各工厂，都有不少不懂技术的同志，他們日常所接触的却有很多有关技术方面的問題。他們需要学习一些基本的技术常識。但是，目前已出版的技术书籍，一般是太深、太厚、太专，不容易看懂。本社为了帮助他們了解机械工业中的各項基本技术常識，特出版「机械工业技术常識」丛书。

本丛书包括：机械图紙常識、金屬材料、木模、鑄造、鍛压、热处理、装配……等工艺方面常識，和車床、磨床……等产品方面的常識。

本丛书可作为具有初中文化水平而又不懂技术的干部自学或业务学习的教学資料。

出版本丛书，編者和作者的經驗都很不足，希望讀者們多多批評与指正。



北京市书刊出版业营业許可証出字第 008 号

NO. 3217

1960年3月第一版 1960年3月第一版第一次印刷 0,001—25,200册

850×1168¹/₃₂ 字数 44 千字 印張 1⁵/₈ 机械工业出版社印刷厂印刷

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版 新华书店发行

統一书号 T15033·2108

定价(9) 0.24 元

一 車床在機械制造生产中的重要性

在機械制造工厂里，都备有各种金屬切削机床，如車床、銑床、刨床、钻床、镗床……等。在这些机床中，車床占极重要的地位。普通的机械加工車間，車床的数目要占全部机床总数的30%至70%。因此，車床在金屬切削机床中占首要地位。它所以能如此重要，是因为車床具有通用性和专用性两种性能；另外，机器零件中的絕大多数都是圓柱形的，象軸、齒輪、皮帶輪、螺釘、銷軸……等，都需要用車床来加工。

1 車床怎样加工零件

在金屬切削机床中，切削作用是由刀具和工件的相对运动来完成的。車床的切削作用是由固定着的刀具，和旋轉着的工件的相对运动来完成的。正象我們削水果，右手拿着小刀，左手拿着水果不住地旋轉，而把果皮連續的削下来一样。因此，用車床加工出来的零件，是以一根軸綫为中心的旋轉体（見图1）。

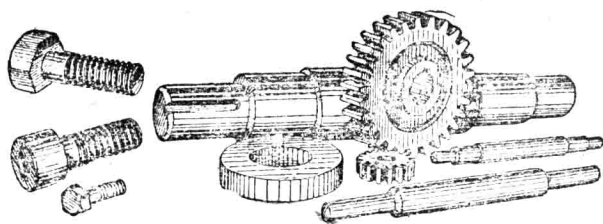


图 1

在車床上加工的工作，是用卡具紧紧地夹持在旋轉着的床头上的，而刀具是紧夹在刀架上的。刀具沿着車床的床面滑軌左右移动，也可以沿着刀架的滑軌前后移动，这样就可以把工件切削成任意的形状。

004015

2 在車床上制造的机器零件

在車床上能够加工的机器零件，主要有以下几种类型：

1 軸 軸是一切机器中所不可缺少的主要零件，无论是直径完全一样的长軸、短軸，或是具有不同直径的台阶軸，以及中空的軸，都必須在車床上加工。短到几毫米的銷軸，长到几米的軸，都能在不同大小的車床上加工出来（图2）。

2 圓盘形件 包括皮带輪、齒輪的毛坯、墊圈、离合器、法兰盘等等，小到几毫米直径，大到几米直径，都能在各种不同的車床上加工（图3）。

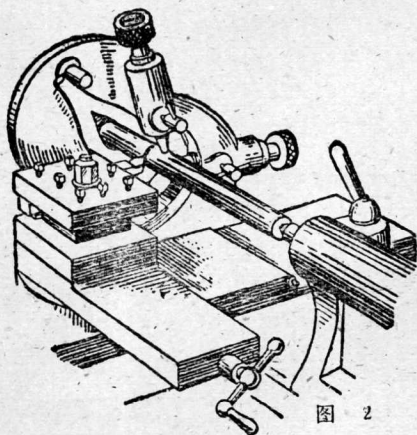


图 2

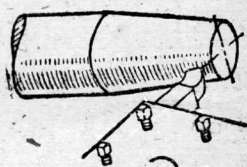


图 4

3 圓錐形件 如伞齒輪毛坯、錐形杆等等，都可以用車床加工（图4）。

4 圓球形件 包括正圓球体、橢圓球体、卵形体和不規則的类圓球形体，都要在車床上加工。使刀具作前后左右移动，即可加工这些形状的工件（图5）。

5 管形件和圓筒形件 无论是粗短的圓管，或是細长圓管，都可以在車床上加工（图6）。

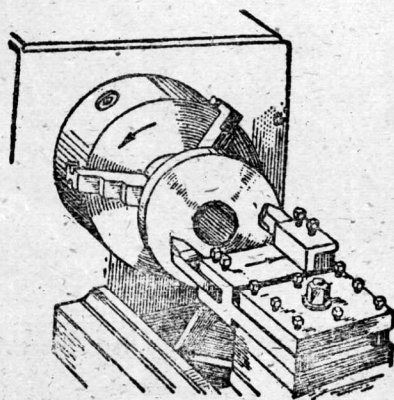


图 3

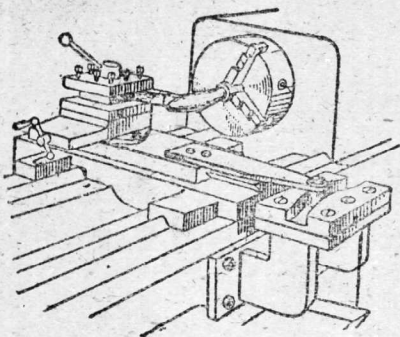


图 5

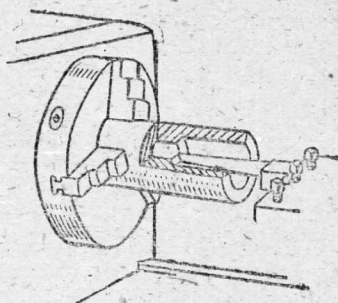


图 6

6 平面 在車床上也可以加工平面, 無論是圓形的端面, 方形和長方形的平面, 甚至是不規則的平面, 都能在車床上加工, 而得到和在刨床或銑床上加工的同樣的結果 (圖 3)。

7 螺紋 各式各樣的螺紋, 都能够在車床上加工。切削螺紋, 是車床的主要任務之一。普通車床上都設有專為切削螺紋用的機構——長絲杠和交換齒輪箱, 所以普通車床又叫螺絲車床 (圖 7)。

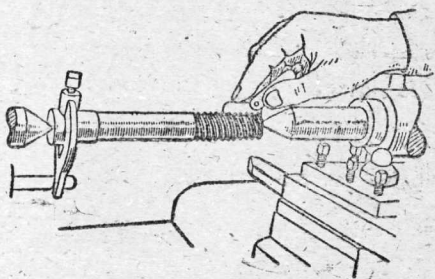


图 7

8 孔的加工 在車床上可以鉗孔和鏜孔, 而且可以在異形的零件上加工各種部位的孔, 加工精度比鉗床要高 (圖 8)。

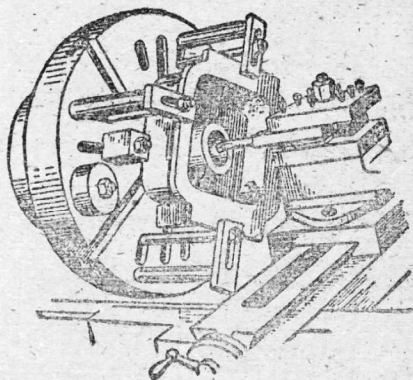


图 8

9 滚花紋 在圓柱形的工件外面，軋出花紋，象量具的手柄等，也是在車床上用特制的滾花輪（又叫滾花刀）軋出來的（圖9）。

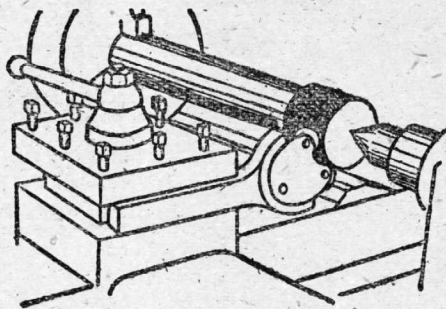


圖 9

車床在機械制造廠中占極重要的地位，就是因為它具有多種多樣的加工性能，而遠非其他機床所能比的原故。由於車床的多能，所以在車床的結構形式上，也隨着生產的需要有了特殊的發展。如多刀車床、六角車床、半自動車床和自動車床等等。車床的特殊發展，使車床的生產效率大為提高。

二 車床的種類和構造

車床是金屬切削機床里歷史最久的機床。最簡單的车床遠在古代就有了；直到現在，在一些車制木軸、木把的小工廠里，還使用着這種簡單の木車床。它是用手拉或腳踏來使工件轉動的，而用另一隻手握著刀子來車削。

世界上第一台用金屬製造的車床，是在二百多年以前（1729年）由俄國的技師那爾托夫（А. К. Нартов）發明和製造出來的。此後，在俄國的土拉兵工廠里發展得特別快，在十八世紀中葉，車床的形狀已經十分完備（如圖10）。到十九世紀中葉，車床的形式已經發展成為具有交換齒輪的塔輪皮帶式車床了（如圖11）。這種塔輪式皮帶車床，

一直到現在还在应用，并且，近代化的車床，基本上还是从这种塔輪式皮帶車床发展来的。

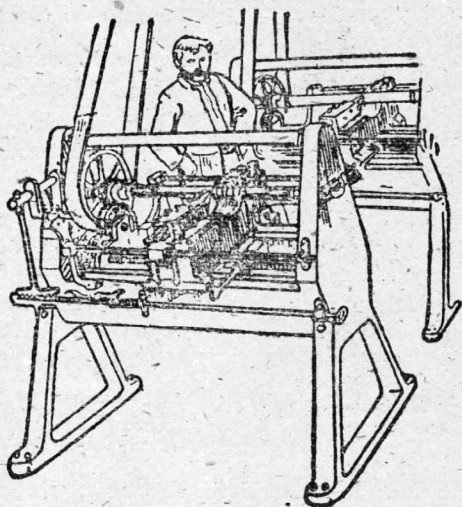


图 10

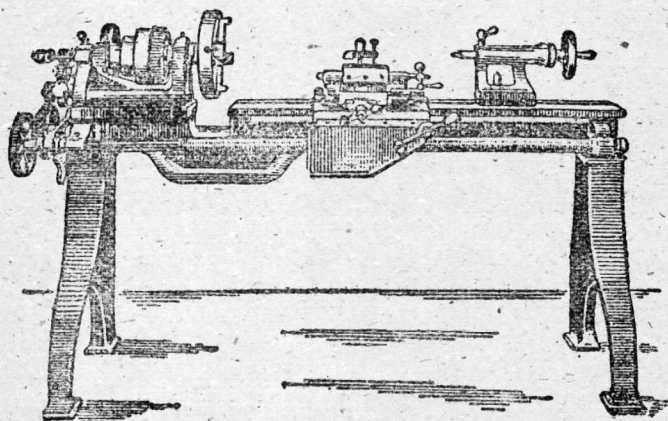


图 11

1 車床的分类

車床按它的构造形式和工作效能，可以分成以下各类：

1 普通車床 普通車床一般能够車制螺絲和如图 1 所示的各种机器零件，它又叫螺絲車床。根据傳动方式的不同，又有塔輪皮帶式車床（图12）和全齒輪式車床两类。

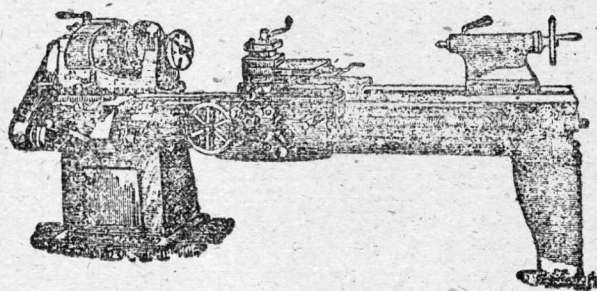


图 12

近代的普通車床，为了提高工作效率，使用新式刀具和适应各种不同的切削工作，都做成全齒輪傳动式的。在国产的車床里，如C620（图13）、C620-1（图14）、C616（图15）、C618K（图16）等型号的車床，是应用得最广的普通車床。

为了适应新的需要，許多新型的車床相继产生，如1M620車床（图17），装有14千瓦功率的电动机，它的最高轉数为每分钟3000轉。这种車床适合于高速切削和强力切削。国产C868A型（图18）精密絲杠車床，能够車削1級及2級精度的长絲杠，精密度很高，在300毫米长度内不差0.005毫米。

2 六角車床 在普通車床上切削工步較多的零件时，换刀具很費時間，为了克服这个缺点，就产生了六角車床。六角車床的特点是具有可以自动旋轉或手动旋轉的多刀刀架。常用的国产C336-1型六角車床（图19），具有水平旋轉的刀架，C385L型六角車床（图20），具有垂直旋轉的刀架，都能适应多工步的零件切削。

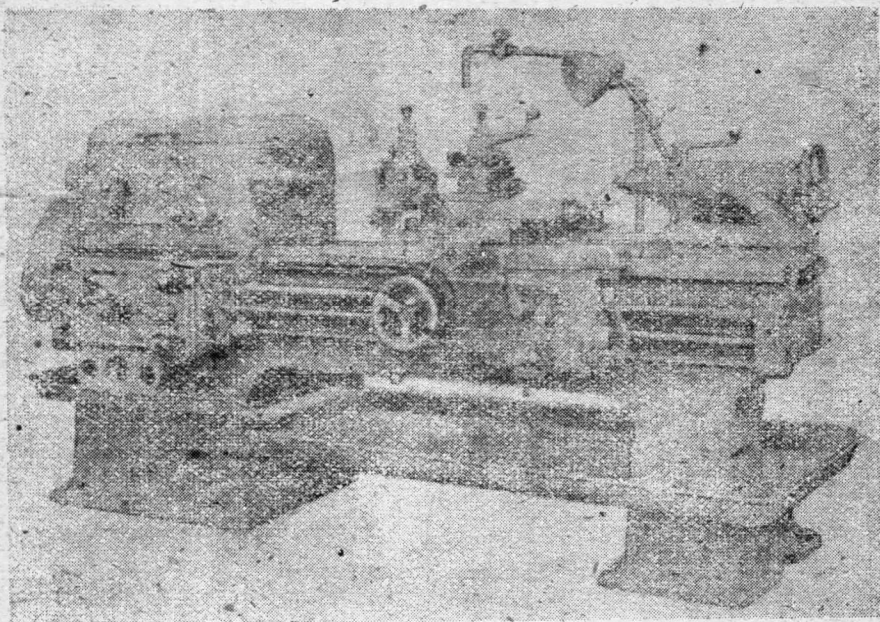


图 13

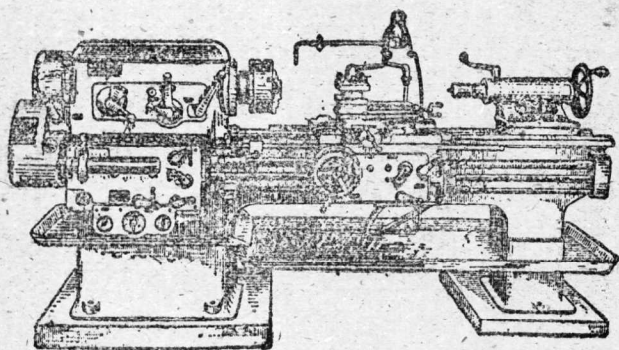


图 14

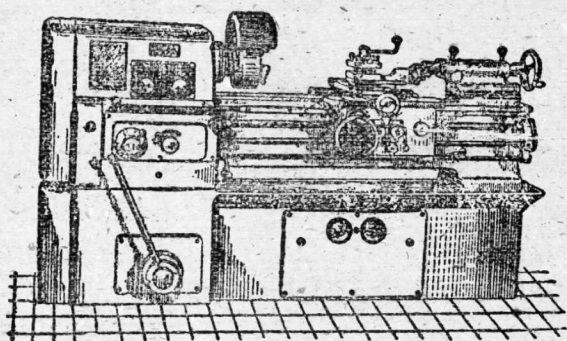


图 15

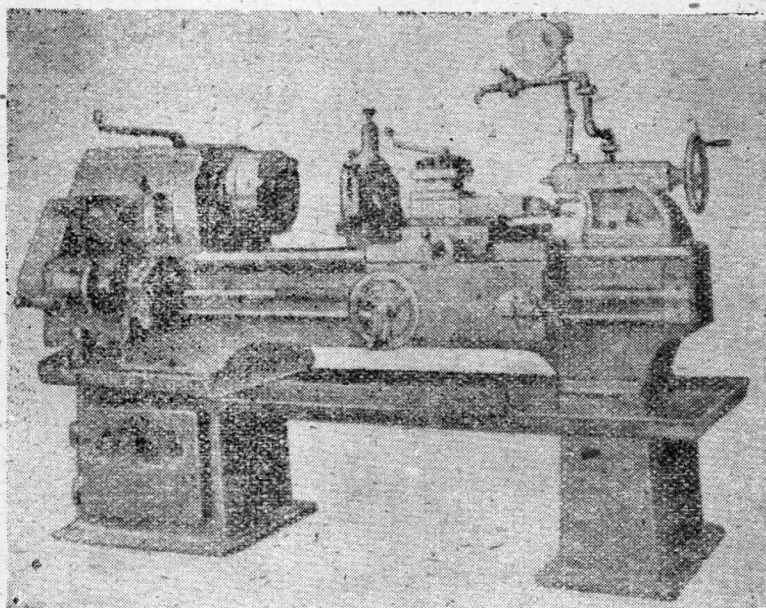


图 16

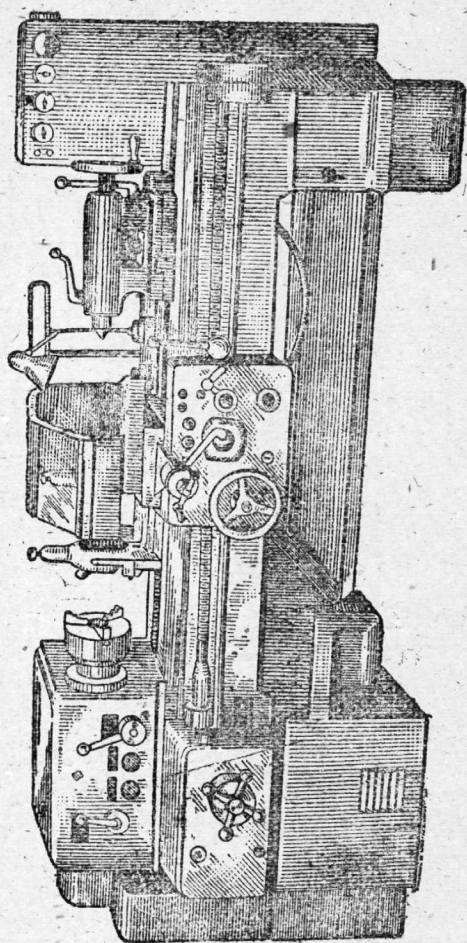


图 17

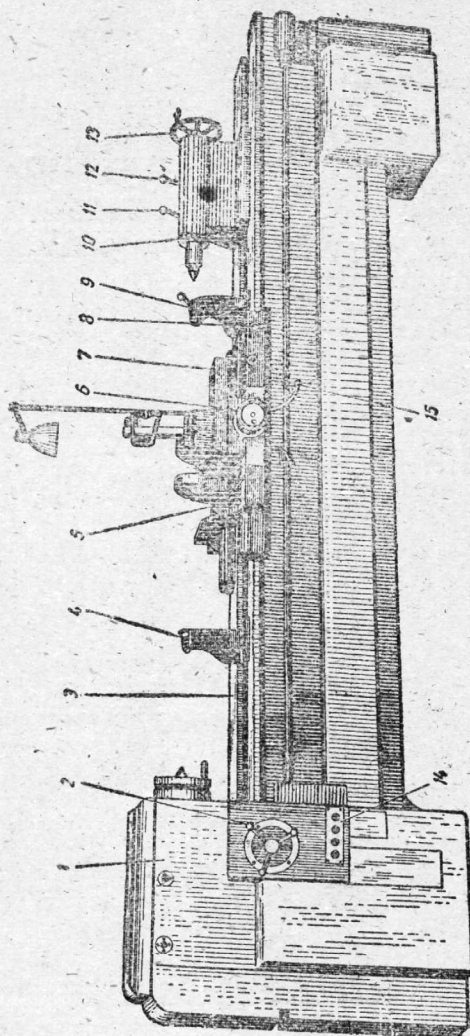


图 18

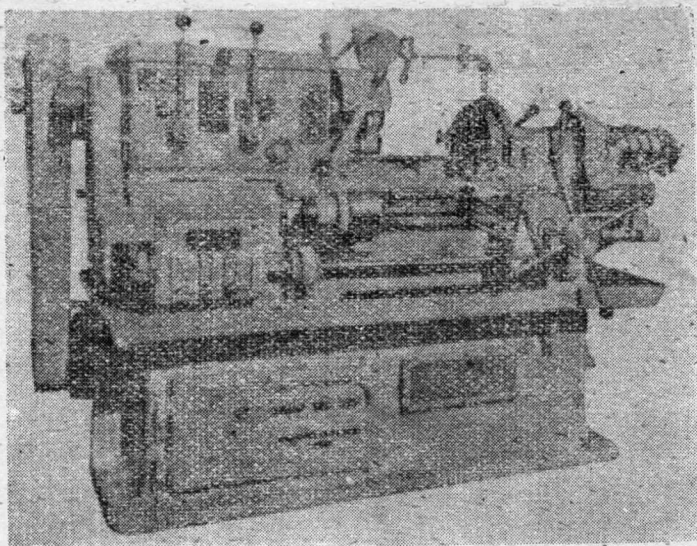


图 19

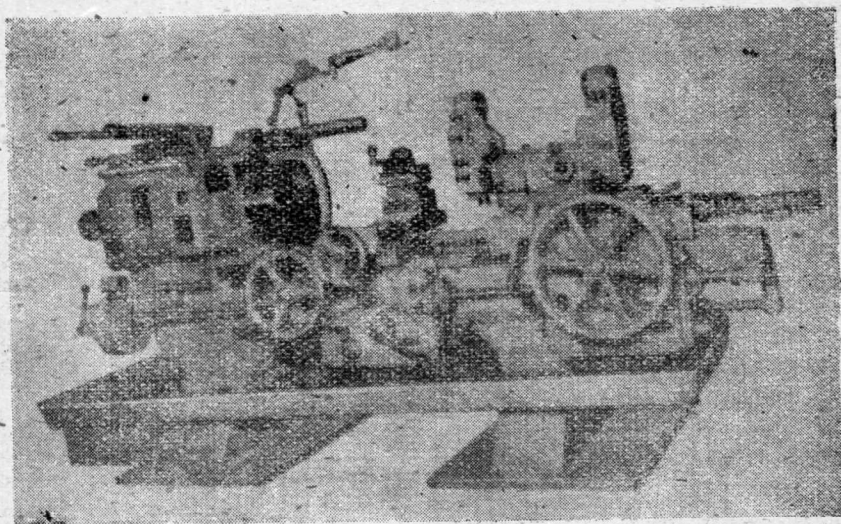


图 20

3 多刀車床 在成批生产中，制造阶台形軸时，需要多次改变刀具的吃刀深度，如果用普通車床，則生产效率低。使用多刀車床以后，

同时有几把刀切削，效率就大为提高。一般的多刀车床都是半自动的，即能自动走刀和停止。国产的多刀半自动车床有 C730 型(图 21)和 C720F 型(图 22)等。

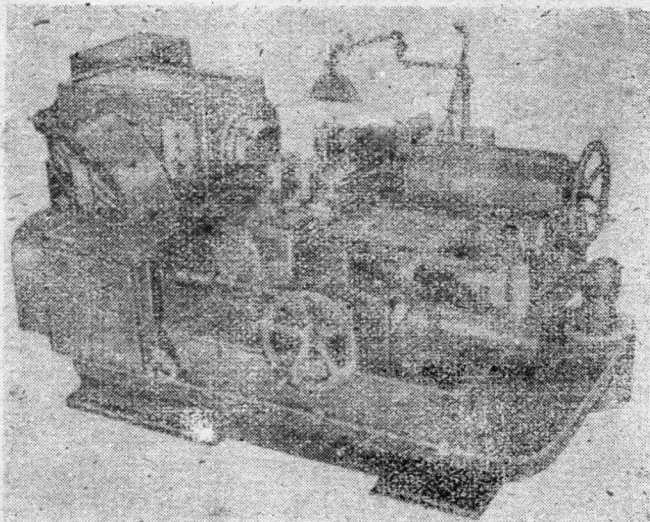


图 21

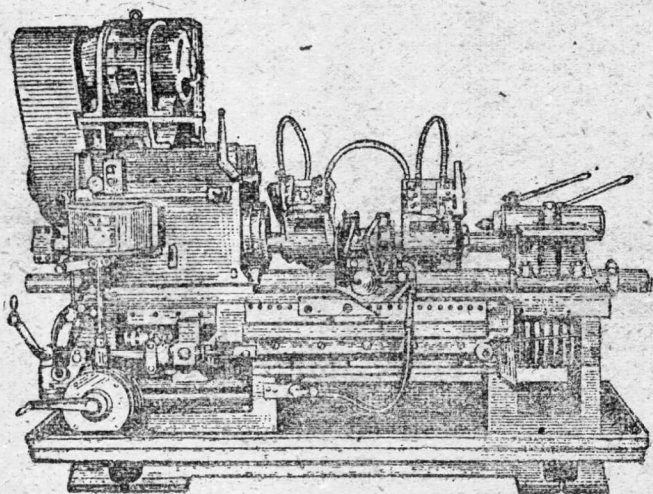


图 22

4. 自动車床 在大批和大量生产中，車削尺寸較小的零件，使用自动車床，可以大大的提高生产效率。只要一次調整，以后就能不停地繼續工作。

自动車床中，有单軸和多軸式的两种。单軸自动車床只有一个旋轉的主軸，能裝一根料。多軸自动車床有几个旋轉的主軸，能同时裝几根料进行切削。

国产的单軸自动車床有C136K型（图23），多軸自动車床有C24.6型（图24）等。

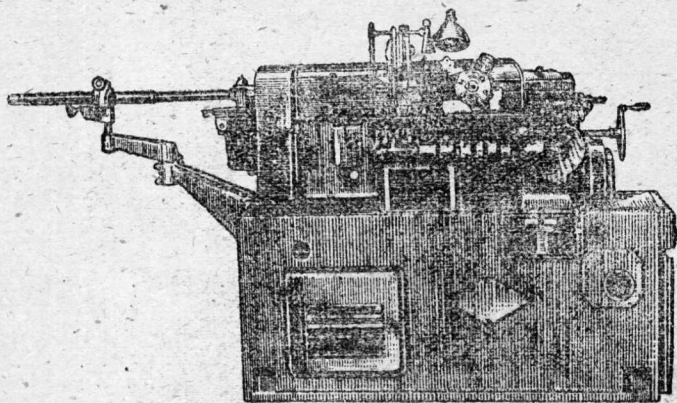


图 23

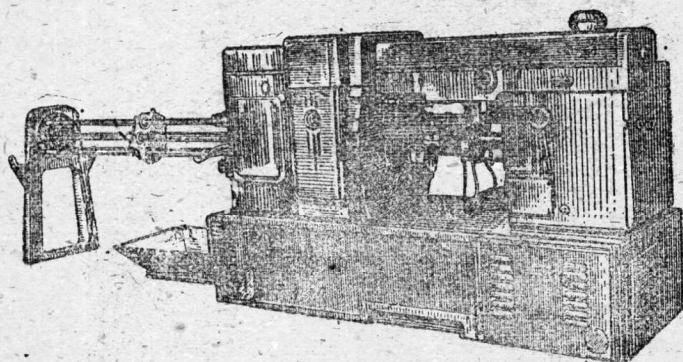


图 24

5 立式車床 上面介紹的各種車床，都是主軸在水平方面旋轉的，它們用來車削直徑很大和重量很大的機器零件就很不方便了。立式車床是把工件放在垂直旋轉的工作台上，車刀安裝在象門一樣的刀架上，這樣就能車削很大的工件。如國產C512型立式車床，能車削直徑為1250毫米的工件；國產C534型立式車床，能車削直徑為3400毫米的工件。圖25就是一種大型立式車床。

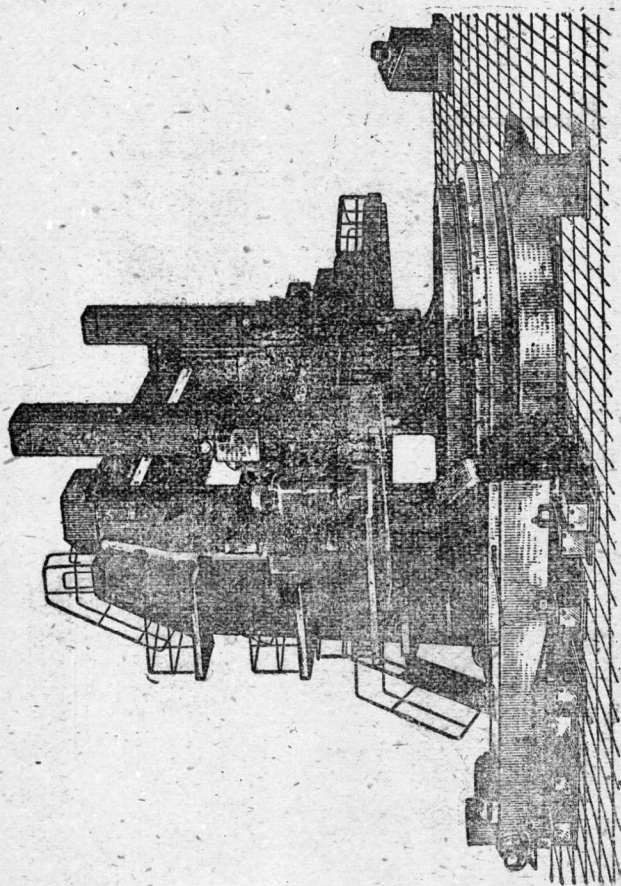


圖 25

6 专用車床 为了专门制造某种机器零件，充分发挥机床的效率，还专门设计和制造了某些专用車床。如专门車削火車車輪的車輪車床，专门車削凸輪的凸輪車床；专门車削管子的管子車床；专门修配用的联合机床（图26）等等。

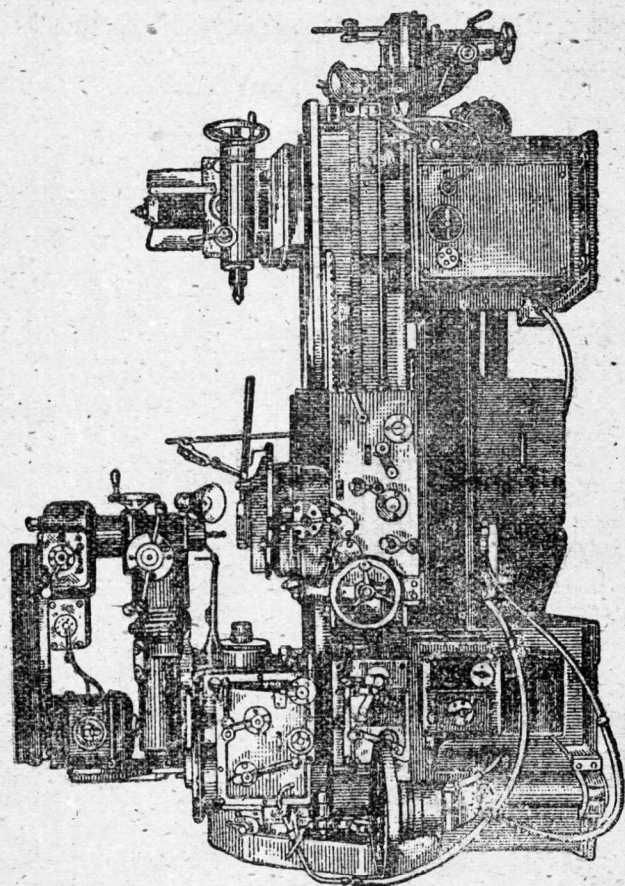


图 26

2 普通車床的基本构造

在車床中，使用得最多的是普通車床。典型的普通車床如C620-1型車床，它的外形如图14，主要部分的外观结构如图27。