

目 录

绪 论	(1)
一、木工机床发展概况	(1)
二、木工机床发展趋势	(8)
三、木工机床的特点	(5)
四、木工机床型号编制方法	(6)
五、木工机床标准化	(10)

第一篇 制 材 设 备

第一章 带 锯 机	(13)
第一节 概 述	(13)
一、带锯机的特点	(13)
二、带锯机的分类	(14)
三、带锯机的主要参数	(16)
第二节 带锯机的结构	(21)
一、机 体	(22)
二、锯 轮	(22)
三、锯条张紧装置	(27)
四、锯条导向装置 (锯卡装置)	(34)
五、带锯机的传动	(38)
第三节 带锯机的进料装置	(39)
一、车式进料装置 (跑车)	(39)
二、滚筒进料装置	(61)
三、组合进料装置	(63)
第四节 带锯机的辅助装置	(64)
一、原木调头机	(64)
二、翻木机	(66)
三、料 台	(67)
四、上木装置	(67)
第五节 卧式带锯机和细木工带锯机	(68)
一、卧式带锯机	(68)
二、细木工带锯机	(69)
第六节 新型带锯机	(71)
一、高张力带锯机	(71)
二、锯条沿气体静压曲线导轨运动的带锯机	(72)

三、锯条与锯架强度带锯机	(73)
--------------	------

四、多锯条带锯机	(74)
----------	------

五、双面锯齿带锯机	(74)
-----------	------

第二章 圆 锯 机	(75)
------------------	------

第一节 概 述	(75)
---------	------

一、圆锯机的分类	(75)
----------	------

二、圆锯机的特点	(77)
----------	------

三、圆锯机的主要参数	(78)
------------	------

四、圆锯机主要结构的运动原理	(78)
----------------	------

第二节 纵向圆锯机	(81)
-----------	------

一、手动进给纵向圆锯机	(81)
-------------	------

二、机械进给纵向圆锯机	(82)
-------------	------

三、截边圆锯机	(87)
---------	------

第三节 横向圆锯机	(91)
-----------	------

一、锯片相对木材进给的横截圆锯机	(91)
------------------	------

二、木材相对锯片进给的横截圆锯机	(92)
------------------	------

第四节 万能圆锯机	(99)
-----------	------

第五节 新型圆锯机	(100)
-----------	-------

一、双轴多锯片圆锯机	(101)
------------	-------

二、远红外热控强度带锯机	(104)
--------------	-------

第三章 框 锯 机	(105)
------------------	-------

第一节 概 述	(105)
---------	-------

一、框锯机的分类	(106)
----------	-------

二、框锯机的特点	(108)
----------	-------

三、框锯机的主要参数	(109)
------------	-------

四、框锯机主要机构的运动原理	(110)
----------------	-------

第二节 框锯机结构	(114)
-----------	-------

一、机架(机身)	(114)
----------	-------

二、锯 框	(116)
-------	-------

三、切削机构	(116)
--------	-------

四、进给传动机构	(119)
----------	-------

五、锯条张紧装置	(121)
----------	-------

六、辅助进给机构	(122)
----------	-------

七、卧式框锯机	(124)
---------	-------

第三节 新型框锯机	(125)
-----------	-------

一、瑞典 Kockums 公司 261RV-20A 型框锯机	(125)
--------------------------------	-------

二、德国 Esterer 公司 HDS 700/SV 型框锯机	(130)
---------------------------------	-------

三、芬兰 Alhstrom 公司 OTSO 系列框锯机	(130)
-----------------------------	-------

四、新型解锯机的特点	(131)
第四章 多联带锯机及削片制材联合机	(133)
第一节 多联带锯机	(133)
一、双联和四联带锯机	(133)
二、六联带锯机	(136)
第二节 削片制材联合机	(139)
一、削片铣锯机	(140)
二、削片铣方机	(141)

第二篇 细木工设备

第五章 刨床	(144)
第一节 概述	(144)
第二节 平刨床	(145)
第三节 平刨床的安全防护	(145)
一、电控护指键式安全装置	(149)
二、自动送料装置	(150)
第四节 单面木工压刨床	(160)
一、切削机构	(152)
二、工作台	(152)
三、压紧装置	(152)
四、进给机构	(154)
五、传动机构	(155)
第五节 双面木工刨床	(171)
第六节 四面木工刨床	(179)
一、功用与分类	(179)
二、主要工作部件结构	(179)
三、MB402 型四面木工刨床	(181)
第六章 铣床	(185)
第一节 概述	(185)
第二节 单轴铣床	(185)
一、MX513 型单轴木工铣床	(186)
二、MX519 型单轴木工铣床	(192)
第三节 靠模铣床	(203)
一、链条进给的靠模铣床	(203)
二、双辊筒进给的双轴靠模铣床	(205)
三、回转工作台进给的靠模铣床	(206)
第七章 开槽机	(211)
第一节 概述	(211)

第二节 木框榫开榫机	(212)
一、MX2116 A 型单头直榫开榫机	(213)
二、MX2210 双头直榫开榫机	(218)
第三节 箱结榫开榫机	(224)
一、直角榫箱结榫开榫机	(224)
二、燕尾形箱结榫开榫机	(225)
第四节 梳齿榫开榫机	(234)
第五节 圆榫开榫机	(234)
一、S、C、D 型圆榫开榫机的结构与工作原理	(234)
二、S、C、D 型圆榫开榫机主要技术参数	(236)
第八章 孔加工机床	(238)
第一节 概述	(237)
第二节 钻床	(238)
一、MK515 型立式单柱木工钻床	(239)
二、CBIIA 型卧式槽孔钻床	(242)
三、12轴钻床	(244)
第三节 方孔打眼机	(247)
一、立式单轴链式打眼机	(247)
二、钻磨打眼机	(249)
第四节 圆榫榫槽机	(254)
第九章 车床及圆锯机	(256)
第一节 概述	(256)
第二节 车床	(256)
一、万能木工车床	(258)
二、多刀架车床	(262)
第三节 圆棒机	(264)
第十章 光整加工机床	(268)
第一节 精光刨床	(268)
一、周期式精光刨床	(268)
二、通过式精光刨床	(269)
第二节 砂光机	(273)
一、带式砂光机	(273)
二、辊式砂光机	(279)
三、盘式砂光机	(285)
第十一章 多用木工机床	(288)
第一节 概述	(288)
一、多用木工机床的特点	(288)
二、多用木工机床的类型	(289)

第二节 固定型多用木工机床	(290)
第三节 组合型多用木工机床	(293)
一、分式组合型多用木工机床	(293)
二、MQ492 型多用木工机床	(297)
第十二章 装配机	(305)
第一节 概述	(305)
第二节 拼板装配机	(305)
一、运输带式拼板装配机	(305)
二、扇形拼板装配机	(306)
第三节 框架装配机	(307)
一、带有机动夹紧器的框架装配机	(307)
二、带有气压装置的框架装配机	(309)
第十三章 木工刀具刃磨设备	(311)
第一节 概述	(311)
第二节 磨齿机	(311)
一、带锯磨齿机	(312)
二、圆锯磨齿机	(314)
三、自动万能磨齿机	(315)
第三节 磨刀机	(317)
第十四章 木制品的表面油漆设备	(321)
第一节 概述	(321)
第二节 喷漆设备	(321)
一、空气喷漆设备	(321)
二、无空气喷漆设备	(328)
三、静电喷漆设备	(328)
第三节 淋漆设备	(331)
一、平面淋漆机	(332)
二、方料淋漆机	(339)
三、封边淋漆机	(339)
第四节 其他油漆设备	(339)
一、浸漆设备	(339)
二、辊漆设备	(340)
第三篇 专用设备	
第十五章 板式家具专用设备	(341)
第一节 刨切机	(341)
一、刨切机的分类及特点	(341)
二、国产 MP1020 型卧式刨切机	(343)

三、国外铣刨机典型产品的结构	(348)
第二节 封边机	(350)
一、概述	(350)
二、典型结构	(351)
三、KS23 型直线直面封边机	(354)
第三节 多轴钻床	(361)
一、用途及分类	(361)
二、柔性链立式多轴钻床	(362)
三、CFB 立卧组合型多轴钻床	(363)
四、成型钻铣联合机	(364)
第四节 裁板锯	(371)
一、概述	(371)
二、BJC2125 铝片往复式裁板锯	(372)
第十六章 地板生产专用机床	(378)
第一节 概述	(378)
第二节 木制地板块加工成套专用设备	(379)
一、MQ465 型平口地板块机床	(379)
二、MQ475 型拼接地板块纵向加工机床	(382)
三、MQ485 型拼接地板块横向加工机床	(387)
第三节 地板生产线	(390)
一、MDJ-III 型地板生产线的机组	(390)
二、MDJ-III 型地板生产线的主要技术特性	(393)
参考文献	(396)

绪 论

一、木工机床发展概况

木工机床是指从原木锯剖到加工成木制品的各种加工设备。它包括将原木加工成板材、方材等半成品的制材设备,将半成品加工成木制品的通用和专用的细木工设备,以及部分家具机械设备和木工刀具刃磨设备。

木工机床加工的对象是木材,木材既是能源材料,又是建筑、交通、日用品、造纸、包装等用途的主要材料,与人类的住、行、用都有密切的关系,人类在木材加工方法方面也积累了丰富的经验。木工机床技术正是通过人们长期生产劳动实践,不断发现、不断创造、不断探索而发展起来的。

古代劳动人民在长期的生产劳动中创造和使用各种木工工具。最早的工具是锯子(见图 a),根据历史记载,中国商代和西周时期,最早制成了“商周青铜刀锯”,距今已有三千多年。国外历史记载中最古老的木工机床是公元前埃及人的弓形车床。1384年在欧洲出现的以水力、畜力、风力为动力驱动锯条作往复运动锯剖原木的原始框锯机,是木工机床的进一步发展(见图 b)。

近代的木工机床是18世纪末在英国首先制成的。18世纪60年代,英国开始了“产业革命”,机械制造技术取得了显著的进步,历来依靠手工业的许多工业相继达到机械化(见图 c),木工工具也利用这种技术开始了机械化的行程,其中以被称为“木工机床之父”的英国造船工程师S·本瑟姆(S·Bentham)从1791年开始相继完成的平刨床、铣床、镗铣机、圆锯机、钻床及其它发明最为卓著。当时这些机床的结构是以木材为主体,只有刀具和轴承是金属制品,虽然这些结构还不完善,然而,在当时与手工作业相比却显示出它的高效率。

1799年S·本瑟姆的助手M·I·布朗耐尔(M·I·Brunet)发明了船用木工机床,使得工效有了显著提高。1802年英国人布拉马(Bramah)发明了龙门刨床,它是把待加工的木料固定在工作台上,刨刀轴在上面旋转,当工作台往复运动时,刨刀轴对木料进行刨削加工。

1808年英国人纽伯里(Newberry)发明了带锯机,但由于当时带锯条的制作与焊接的技术很低,所以没有被采用。50年后,法国完善了制作带锯条的技术,带锯机才被普遍采用。英国主导了当时木工机床的技术,直到1915年以后,主导地位转移到美国。

19世纪初,美国经济大发展,欧洲移民大量移入美国,需要建造大量的住宅、车

辆和船只等交通工具，加上美国具有丰富森林资源这个得天独厚的条件，木材加工工业兴起，因而木工机床得以大发展。1828年伍德沃思（Woodworth）发明了单面花刨床。它的结构是回转的刨刀轴和进给滚筒相结合，进给滚筒不但进给而且起到压紧木料的作用，可以使木料刨成规定的厚度。这种刨床还兼有刨边、开槽的功能，工作效率很高。1860年开始以铸铁代替木料制造木工机床床身。

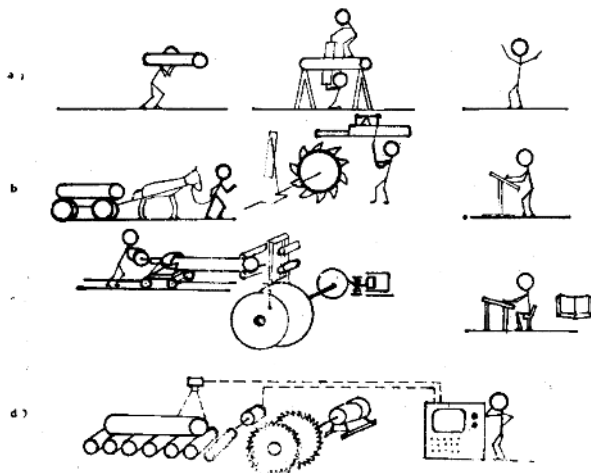


图 木工机床各阶段发展状况示意图

a—大约 3000—5000 年前的状况； b—大约 500 年前的状况；
c—大约 100—150 年前的状况； d—目前状况，采用微型计算机程序控制

1834年美国人乔治·佩奇（George Page）发明了脚踏式榫槽机，J·A·费伊（J. A. Fay）发明了开榫机；1876年美国人格林里兄弟（Greenlee）发明了最早的方齿榫槽机；1877年美国柏林工厂出现了最早的带式砂光机。

1900年美国开始生产双联带锯机。

1958年美国展出数控铣床，10年后，英国、日本相继生产出数控铣床。

1960年美国首先制成了削片制材联合机。

1971年日本丸仲厂发明了精光刨床，迅速地打进国际市场，目前仍然是畅销产品。

1975年日本竹川厂发明了圆盘刨床。它是用三个端铣刀盘来铣削平面，由于刀盘直径大，转速低，噪声低，振动较小，加工光洁度高，三个端铣刀盘成品字形排列，可

以加工较宽的平面。

1979年德国 Lach 公司制成了聚晶金刚石刀具,其寿命是硬质合金刀具的 125 倍,可以用于极硬的三聚氰胺贴面刨花板、纤维板及胶合板等的加工。

近 20 年来随着电子工业和数显数控技术的发展,木工机床也不断采用了新技术。1966 年瑞典著名的柯肯 (Kockums) 公司建立了电子计算机控制的自动化锯材厂 (见图 d)。1982 年英国威德金 (Wadkin) 公司发展了 CNC 铣刨机和 CNC 加工中心。1982 年起意大利 SCM 公司发展了木工机床柔性制造系统: System I、System II、System III 三种型号,即由一台贯穿式直边四面刨床、一个直角变换传送辊、一台双面开榫机、另一个直角变换传送辊、一台变型四面刨床组成,在 8 小时以内可以变换 25 项工作,停机时间不超过 5%,加工窗框每件只要 2—5 min。

从蒸汽机发明 (公元 1804 年) 到现在的近 200 年间,国外发达工业国家的木工机床行业,经过不断改进、提高、完善,现已发展成有 120 多个系列、150 多种产品,成为门类较齐全的行业。木工机床行业较发达先进的国家有:德国 (它的产品有 65% 出口,销售 160 多个国家和地区,约占世界木工机床市场的 38%)、美国、意大利、日本、法国、英国等。

我国由于近代受帝国主义的欺压,当时的腐败政府实施闭关锁国的政策,限制了木工机床行业的发展,解放前,我国几乎没有自己的木工机床制造业,只限于简单的维修。东北的大部分设备是从日本进口的,南方的是从德国、英国进口的设备。解放后,从 1950 年开始,我国木工机床行业得到了飞速的发展。40 年来,我国已从仿造、测绘发展到独立设计制造木工机床,现已有 45 个系列、114 种定型产品,近年来产品打入国际市场,出口到东南亚、非洲、美洲、西欧等国家和地区。木工机床制造厂从无到有,现有大、中型企业几十家,遍及全国各地。有号称亚洲最大的木工机械厂——牡丹江木工机械厂,还有信阳、四川都江堰、上海、福建邵武、广西梧州、沈阳、青岛、西安、南京等骨干企业,基本上形成了一个完整的工业体系。科研力量不断加强,有专门培养从事木工机床设计与制造人才的大专院校、研究所。1989 年又成立了国家木工机械质量监督检验测试中心,这对我国木工机床行业的发展起到积极的推动作用。

二、木工机床发展趋势

科学技术不断地向前发展,新技术、新材料、新工艺不断地涌现。激光、电子、数控,数显技术的发展,给木工机床的机械化、自动化带来新的活力,品种不断增加,技术不断提高。总的发展趋势是:提高木材利用率,提高加工精度、生产效率及自动化程度,安全无公害。

1. 提高木材利用率

由于全世界森林资源日趋减少,原材料的短缺,最大限度地提高木材利用率,是主要的任务。①发达国家全树利用的成功;②削片制材机和多联带锯机的推广;③采用

薄锯条和高张力带锯缩小锯路；④采用高精度摆尺装置，减少横向定位误差，提高锯割精度；⑤改进切削刀片，将锯屑转换为适于纸浆和人造板生产的原料。这些方面已取得明显的进展，均可以在一定程度上提高木材的利用率。

2. 发展砂光机代替刨削

美国采用砂光设备代替平刨、压刨和部分铣削，其优越性日益引起家具厂和木制品厂的注意。砂光机不仅可以大大减少刨刀造成的木材撕裂，节约撕裂和表面损坏现象，并使坯料尺寸减少5%—10%；也避免了刨床的不安全，噪声也比刨削大大减少，可低于70dB(A)。这几年国外的木工机械展览会上，砂光机品种和数量逐年增多，生产的厂商也越来越多，而刨床的产量则是下降的趋势。

3. 数控机床的应用

数控机床是一种电子计算机或专用电子计算机控制的高效自动化机床，它综合了自动控制、计算机技术、精密机床和机床结构方面的成果。效率比一般木工机床高8—4倍，加工精度高，没有人造的误差，质量稳定。不但制材生产线上应用，细木工机床和家具生产设备上也大量采用。

4. 提高生产效率

提高生产效率的途径有两个方面，一是缩短加工时间，二是缩短辅助时间。缩短加工时间，除了提高切削速度，加大进给量之外，主要是靠工序合并。因为刀具、振动、噪声等方面的限制，切削速度和进给量不能无限制提高，因此，联合机床便成了主要的方面。例如“锯、铣、钻、砂光、开榫、封边一次完成的联合封边机”，家具的部件生产可以一次加工完成，大大简化了工序，加快了生产速度。这种联合机床是一种发展趋势。

缩短辅助时间的方法是采用转塔式刀架或刀具库。由电子装置控制转位或定位，采用机器人或微机控制的装料卸料装置，把辅助时间缩短至最低限度或者采用多工位方式与加工时间重复。这样会使机械的生产效率大大提高。

5. 提高加工精度

随着科学技术的发展，金属切削机床的加工精度，已经从0.01mm提高到1 μ m，并正在向0.1—0.01 μ m进军。木工机械由于木材本身的弹性较大，达不到金切机床的加工精度，但这几十年也有很大提高。例如跑车带锯机，进尺精度过去为 ± 0.5 mm。通过采用双速电机和步进电机与滚珠丝杆的配合，可以达到0.025mm，锯路的损失减少很多。圆锯机原来精度很差，采用硬质合金精密圆锯片后，锯切表面光滑，直线度误差可小于0.1mm。数控镂铣机的加工精度也能达到0.05mm。其他机床如压刨床，用数显装置后，也能提高加工精度至0.1mm。可拆卸的组装板式家具，其加工精度也要保证不超过0.1mm。加工精度的提高是木工机床不断发展的必然趋势。

6. 新技术的应用

激光、高压喷水加工都是60年代后新发展的技术，激光定向和测量等已经在制

材中应用,激光切割、高压喷水切割也都正在试验和试生产中。

7. 柔性制造系统的发展

为了适应家具工业多品种、小批量生产的需要,木工机床也开始发展“柔性制造系统”。意大利 SCM 公司,1983—1985 年接连生产出 System I 和 System II,它以一台贯穿式四面刨,一台双头开榫机,两台直角变换传送辊和数控系统组成,由电脑控制刀具的定位、停车及导板和工件长度,保证整个加工过程的正常运转。最低件数可以达到 5—6 件,这是效率很高的设备。

8. 安全无公害

安全、噪声、粉尘是木材加工业的三大公害。经过 20 多年的努力,平刨床的安全装置发展了几百种,虽然没有达到绝对安全,却也有效地降低了事故发生率。平刨床、压刨床、圆锯机的噪声,近 20 年已下降了 10—15dB(A),带锯机的降噪问题也在研究治理。粉尘方面则发展了可移动的平台吸尘器,已经大大地简化了吸尘系统,降低了车间粉尘量。进一步解决三大公害是今后必须不断努力的方向。

三、木工机床的特点

木工机床具有自己的特点,它与金属切削机床有相同的地方,但仍有很大的差别。由于加工的对象是木材,木材的不均匀性和各向异性,使木材在不同的方向具有不同的性质和强度,切削时作用于木材纤维方向的夹角不同,木材的应力和破坏载荷也就不等,促使木材切削过程发生许多复杂的机械物理和物理化学等变化,如弹性变形、受曲、压缩、开裂以及起毛等。此外由于木材的硬度不高,机械强度极限较低,具有良好的分离性。木材的抗温能力不大,加工时不能超过其焦化温度(100—120℃),所有这些,构成了木工机床独具的特点。

1. 高转速。木工机床的转速比一般的金属切削机床高,一般切削主轴在 3000—20000r/min,这是因为高转速使切屑还来不及沿纤维方向劈裂就被切刀切去,从而获得较高的几何精度和表面粗糙度;同时木材的表面温度也不会超过焦化温度。由于高速切削,对机床的各个方面就提出许多要求,如主轴应有足够的强度和刚度,作高速旋转的零部件的静、动平衡度要求较高,要有高速轴承,机床的抗震性能要好,以及刀具的结构和材料也要适应高速切削。

2. 有的部件制造精度比金属切削机床低,但有的部件制造精度又要求很高。由于木制品的加工精度一般比金属制品加工精度要求低一些,所以对机床的工作台、导轨等的平行度、直线度以及主轴的径向跳动等的精度的要求比金属切削机床低,但对于高速旋转的铣床主轴却要求有较高的精度,所以并不是所有的部件、零件的精度都低于金属切削机床,而是有高有低,这是木制品零件的要求所决定的。这不意味着木工机床的精度越低越好。现在国家对有关木工机床的精度标准已在逐步制定。

3. 木工机床的噪声比金属切削机床高。切削中,由于高速切削木材,刀具搅动空气产

生空气动力性噪声, 刀具切削工件产生摩擦和振动噪声, 机床运转产生机械性噪声。一般在制材、细木工车间产生的噪声都高达 90 dB(A) 以上, 严重污染着工作环境, 影响着工人的身心健康。做为公害之一, 噪声日益被人们所认识、所重视。国家规定, 对出厂的木工机床, 锯、刨类机床空运转噪声要低于 90 dB(A), 其它类机床空运转噪声低于 85 dB(A), 否则, 该产品为不合格品不准予出厂销售。近年来, 对木工机床的噪声控制, 国内外都进行了大量研究, 有些科研成果已推广使用, 这对控制木工机床噪声, 消除公害起到积极的促进作用。

4. 木工机床一般不需要刀具冷却装置, 但需要有排屑除尘装置。由于木材的硬度不高, 在加工过程中, 刀具与工件之间产生的摩擦热小, 即使高速切削, 也不致使刀具过热而产生变形、退火现象, 所以一般木工机床没有冷却装置, 不需对刀具进行冷却。但在加工木材过程中, 产生大量的刨花、锯末、木粉, 它们体积大、易燃, 故需要及时排除, 所以一般木工机床都需配有专用的排屑除尘装置。

5. 木工机床采用贯通式进给方式多, 定位加工少。由于木材重量轻, 制做的零件尺寸较大, 一次性加工多, 所以为了减小机床结构尺寸和占地面积, 木工机床一般多采用木料贯通式进给方式, 如锯、刨类机床等。定位加工较少。

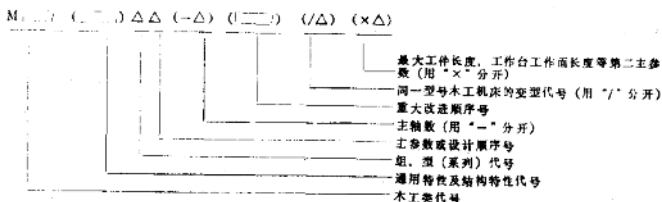
四、木工机床型号编制方法

木工机床型号是木工机床产品的代号, 由汉语拼音字母及阿拉伯数字组成。

根据 JB 2730—80《木工机床型号编制方法》标准中规定, 木工机床型号有三种类型: 通用木工机床型号; 专用木工机床型号; 木工组合机床及其流水线型号。

(一) 通用木工机床型号

1. 型号表示方法



注: 1 有“()”的代号或数字, 当无内容时, 则不表示。若有内容时, 应不带括号。

2 有“()”符号者, 为大写的汉语拼音字母。

3 有“Δ”符号者, 为阿拉伯数字。

2. 木工机床的分类及其代号

木工机床分八大类, 用汉语拼音字母表示如表 1。

表 1

木工刨机	木工刨床	木工车床	木工铣床及开槽机	木工钻孔及榫槽机	木工磨光机	木工刀具修磨机	其他木工机床
MI	MB	MC	MX	MK	MM	MR	MQ

3. 木工机床的特性代号

木工机床的特性代号，用汉语拼音字母表示，位于木工类代号之后。

(1) 通用特性代号：当某类型木工机床，除有普通型式外，还有某种通用特性（见表 2）时，则通用特性在木工类代号之后予以表示。若此类型木工机床仅有某种通用特性，而无普通型式者，则通用特性不予表示。一般在一个型号中只表示最主要的一个通用特性（少数特殊情况，可以表示 2 个）。通用特性代号在各类木工机床型号中表示的意义相同。木工机床的通用特性代号如表 2。

(2) 结构特性代号：为了区分主参数相同而结构不同的木工机床，在型号中用汉语拼音字母区分。例如端面用“D”，左向用“Z”（右向不表示）。当有通用特性代号

表 2

半自动	数字程序控制	仿形	万能	筒式
B	K	F	W	J

时，结构特性代号应排在通用特性代号之后。通用特性代号已用的字母及“J”、“O”字母，均不能作为结构特性代号。

4. 木工机床的组、型（系列）代号及主参数

(1) 每类木工机床分为若干组、型（系列），用两位阿拉伯数字组成，位于木工类代号或特性代号之后。

(2) 型号中的主参数用折算值表示，位于组、型代号之后。当折算数值大于 1 时，则取整数，前面不加“0”。

(3) 组、型的划分及型号中主参数折算系数，见 JB2730—80 的附表，“木工机床名称及类、组、型的划分表”。

(4) 通用木工机床的设计顺序号

某些通用木工机床，当无法用一个主参数表示时，则在型号中用设计顺序号表示，设计顺序号由“1”起始。当设计顺序号少于两位数字时，则在设计顺序号之前一律加“0”。

5. 第二主参数

第二主参数一般是指主轴数、联数、最大工件长度、工作台工作面长度、裁边长度和榫孔长度等。第二主参数在型号中的表示方法及列大型号的原则如下：

(1) 主轴数（或联数）：木工机床的主轴数（或联数），以实际的轴数（或联数）列入型号的主参数之后，并用“—”分开，读作“之”。

(2) 当木工机床加工零件的最大长度、工作台工作面长度、裁边长度、榫孔长度等第二主参数的变化，引起木工机床的结构产生较大变化时，为了区分，可以将第二主参

数列入型号的末端,并用“×”分开,读作“乘”。凡属于长度(包括跨距、行距)的,则采用“1/100”折算系数;凡属棒孔长度、深度、齿距的则采用“1/10”的折算系数;工件厚度,则以实际的数值列入型号。

(3) 卧式和立式的木工多轴钻床的表示方法与主轴数相同。

6. 木工机床重大改进的顺序号

当木工机床的性能及结构布局有重大改进,并按新产品重新试制和鉴定时,才在原型号之后按A、B、C等字母的顺序选用(但“I”及“O”两个字母不允许选用),加于型号的尾部,以区别原型号。凡属局部改进,或增减某些附件,增减测量装置及改变装夹工件方法等,均不属于重大改进。

7. 同一型号木工机床的变型代号

某类用途的通用木工机床,需要根据不同的加工对象,在基本型号的基础上,变换木工机床的结构型式。这类变型代号可在原型号之后加1、2、3等阿拉伯数字顺序号,并用“/”分开,读作“之”,以便与原型号区分。

通用木工机床型号示例:

(1) 锯轮直径为1060mm的普通木工带锯机,其型号为:

MJ 3110 型

(2) 锯轮直径为1060mm跑车木工带锯机,其型号为:

MJ 3210 型

(3) 锯轮直径为1060mm跑车(左向)木工带锯机,其型号为:

MJZ 3210 型

(4) 锯轮直径为1200mm的双联对列木工带锯机,其型号为:

MJ 3812-2 型

(5) 锯轮直径为800mm的细木工带锯机,其型号为:

MJ 348 型

(6) 刨削最大宽度为300mm的单面木工压刨床,其型号为:

MB 103 型

(7) 床面最大切削直径为600mm带端面车削又经过第二次改进设计的普通木工车床,其型号为:

MCD 616B 型

(8) 开榫棒头最大长度为160mm的单头直榫开榫机,其型号为:

MX 2116 型

(9) 最大铣削工件厚度为80mm的单轴木工铣床,其型号为:

MX 518 型

(10) 工作台面最大宽度为1200mm的立式万能木模铣床,其型号为:

MX 5212 型

(11) 钻孔最大直径为 50mm 的立式单轴木工钻床, 其型号为:

MK 515 型

(12) 砂盘直径为 800mm 的单盘磨光机, 其型号为:

MM 118 型

(13) 焊接锯条最大宽度为 200mm 的锯条焊接机, 其型号为:

MR 4020 型

(14) 辊压锯条最大宽度为 160mm 的锯条辊压机, 其型号为:

MR 4116 型

(15) 锯条开齿最大齿距为 45mm 的锯条开齿机, 其型号为:

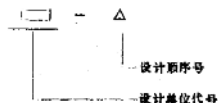
MR 424 型

(16) 锯条挤齿挤柱直径为 11mm 的锯条挤齿机, 其型号为:

MR 4411 型

(二) 专用木工机床型号

1. 型号的表示方法



2. 设计单位代号及设计顺序号

(1) 设计单位为工厂, 其代号是由城市名称汉语拼音字母代号及该工厂在该城市建立的先后顺序号或工厂名称的汉语拼音字母代号组成, 位于型号之首位。

(2) 设计单位为研究所, 其代号是由研究所单位名称之汉语拼音字母代号组成, 位于型号之首位。

(3) 设计顺序号, 按该单位的设计顺序编排, 由“001”起始, 位于单位代号之后, 并用“-”分开, 读作“-”。

(三) 木工组合机床及其流水线型号

1. 型号的表示方法



2. 设计单位的代号

设计单位的代号与专用木工机床相同, 居于型号之首位。如为若干单位联合设计的木工组合机床及其流水线, 在型号中则采用一个主要的设计单位的代号来表示。

3. 分类代号及设计顺序号

分类代号由汉语拼音字母组成, 位于设计单位代号之后, 并用“—”分开, 读作“之”。设计顺序号由“001”开始, 位于分类代号之后。

表 3

分 类	代 号
木工组合机床	H
木工组合机床流水线	HX
木工机床流水线	MX

注: 组成流水线的通用木工机床和专用木工机床之型号, 分别按通用木工机床和专用木工机床的型号编制方法确定。

分类代号如表 3。

4. 重大改进顺序号

选用的原则同于通用木工机床。

五、木工机床标准化

标准化是在大工业生产中, 随着生产的现代化和贸易的发展而发展起来的。标准是对产品或工程建设的质量、规格及其检验方

法等方面所作的技术规定, 是从事生产、建设的一种共同依据, 它在技术上起到沟通生产、使用和科研三方面的作用。同时, 它也是组织生产的一种重要手段。

随着木工机床生产的发展, 品种和数量迅速增加。木工机床标准化工作的开展, 对于促进木工机床产品质量的提高、发展品种, 缩短新产品试制和生产准备周期, 提高劳动生产率, 合理利用资源, 节约原材料, 增加产品的互换性和协作配套能力, 便于产品的使用和维护、便于国际贸易和技术交流都具有十分重要的作用。

各工业发达的国家都有标准化机构, 专门组织各类标准的编写、验证、审查、执行等工作。

生产木工机床的主要国家, 如美、英、德国、苏、法、日、意等国均制订木工机床标准。我国从 1960 年开始也制订了有关的木工机床标准。

国际标准化组织 (ISO) 成立于 1947 年, 是国际非政府性标准化专门机构, 由各国标准化事业代表团组成, 包括正式成员国和通讯成员国。下设各种技术委员会 (TC), 小组委员会 (SC) 和工作组 (WG), 木工机械属于“机床技术委员会 TC39”中的“木工机械小组委员会 SC4, SC4 是 1973 年成立的。

目前许多国家都把 ISO 标准直接作为本国标准用, 英国决定 ISO 标准化和 BS 标准在国内具有同等效力, 有些发展中国家直接搬用 ISO 标准。

木工机床标准的内容, 大体包括如下几个方面:

(一) 木工机械型号编制

木工机械分类编制方法, 欧洲共同体 12 国 (德国、英国、法国、意大利、奥地利、丹麦、西班牙、瑞典和瑞士等) 的编制方法一致, 日本和苏联、美国则不同。欧共体 12 国的标准已得到 ISO 组织的认可。

它把木工机械分为九大类: 1. 切削机械, 2. 变形机械, 3. 连接机和装配机, 4. 木材处理设备 (干燥防腐等), 5. 辅机和辅助装置, 6. 手提机械和加工头, 7. 特殊加工机械, 8. 多用机床, 9. 其它木工机械。(DTN 8800) (BS 3997)。

日本标准将木工机械分为三大类：

1. 制材机械：(1) 1100 剥皮机，(2) 1200 带锯机，(3) 1300 圆锯机 (4) 其他锯机，(5) 锯修整机械、器具。

2. 人造板机械 (略)

3. 木工机械：(1) 6100 木工锯机，(2) 6200 木工刨床，(3) 6300 木工铣床，(4) 6400 制棒机，(5) 6500 木工钻床，(6) 6600 木工车床，(7) 6700 砂光机，(8) 6800 刃磨机，(9) 6900 其他木工机床 (JISBO 114-75)。

苏联标准的分类方法和中国标准相同。

(二) 基本通用标准

是指木工机械中各种机械通用的标准，也有是木工机械专用的，如 JISB 6201-76 (木材加工机械的试验方法通则)，DIN 8082 (木工刀具的主要尺寸，切削方向和位置)，BS 4361-66 (零部件)，也有与其他机械通用的，如 JISB 6003-77 (机床振动的试验方法)，JISB 6004-77 (机床噪声测定方法) 等等。

(三) 参数标准

木工机床的参数标准，是对木工机床的主参数和某些基本参数的规定，以便用合理的木工机床规格参数，有效地满足不同用户的需要。

参数标准化的建立，对制造厂来说，可减少不合理的木工机床规格品种的生产，有利于扩大生产批量，并为部件、零件的通用化以及工夹量具的标准化创造条件。对用户来说，可便于木工机床的合理选用和维修。

近十几年来，由于工业发展对木工机床性能、用途、精密度、效率、自动化水平提出了各种各样的要求，不少情况下，只用基型是不能满足要求的，各国都在采取“积木式设计原则”设计和制造木工机床，取得不少成果。这种设计原则就是将木工机床的主要部件通用化和标准化结合起来，然后根据用户的需求，适当组合成不同类型的木工机床。其优点是：适应面广，缩短设计和制造周期，降低生产成本，便于采用新技术、新结构，维修改装方便。木工机床砂光机、多轴钻床等就是采用了参数标准的“三化”，生产出了很多的积木式木工机床。

(四) 质量标准

木工机床的质量包括精度标准，刚度标准，振动标准和噪声标准等，也包括验收试验方法，加工质量、装配和包装等。是验收木工机床质量，保证产品正常工作的重要标准。各国一般均按各项产品制定。

国外木工机床标准制定的发展趋势：

1. 木工机床的分类、术语及主要尺寸趋向统一。为了国际贸易和扩大情报交流，国际标准化组织不但制定了欧共体类似的型号编制方法的国际标准，还编制了木工机床主要零件的术语标准。近年来日本在标准修订中也考虑了术语的统一，木工刨床中刨刀的定义，基本上与国际标准化组织统一。