

技 工 学 校 教 材

创 工 工 艺 学

上 册

全国技工学校教材编审委员会编



机 械 工 业 出 版 社

技工学校教材
创 工 工 艺 学
上 册

全国技工学校教材编审委员会编



机 械 工 业 出 版 社

1959

出版者的話

这套全国统一的教材是根据中华人民共和国劳动部于1959年4月在上海召开的全国技工学校工作会议上确定的二年制技工学校培养目标、課程内容及課时分配等規定进行編写的。初稿由技工学校比較集中的十个省、市的劳动厅（局）組織各技工学校的教师編审而成，最后由劳动部会同第一机械工业部、冶金工业部、煤炭工业部、铁道部和第一机械工业部第四局等单位組成的全国技工学校教材編审委员会統一审定。

这套教材的主要特点是：1)內容比較完整 每本教材都是在总结技工学校过去的教学經驗基础上由各地与該課程有关的教师集体編写的，选材慎重，內容比較丰富和全面；2)切合实际 內容比較切合实际情况，其中吸取了苏联技工教材的优点，并根据我国技工学校的教学特点增加了不少新的章节。

本书分上下两册出版，上册包括刨工基本知识，刨工基本工作法，复杂刨插工作法，公差与技术測量等篇。

本书作为二年制技工学校的教材。

NO 3153

1959年12月第一版 1959年12月第一版第一次印刷

787×1092 1/25 字数 231 千字 印张 11¹⁹/25 00,001—10,200 册、

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版业营业許可証出字第 008 号 定价(17) 0.88 元

技工学校教材
创 工、工 艺 学
上 册

全国技工学校教材编审委员会编



机 械 工 业 出 版 社

1959

出版者的話

这套全国统一的教材是根据中华人民共和国劳动部于1959年4月在上海召开的全国技工学校工作会议上确定的二年制技工学校培养目标、課程内容及課时分配等規定进行編写的。初稿由技工学校比較集中的十一个省、市的劳动厅(局)組織各技工学校的教师編串而成,最后由劳动部会同第一机械工业部、冶金工业部、煤炭工业部、铁道部和第一机械工业部第四局等单位組成的全国技工学校教材編审委员会統一审定。

这套教材的主要特点是: 1)內容比較完整 每本教材都是在总结技工学校过去的教学經驗基础上由各地与該課程有关的教师集体編写的,选材慎重,內容比較丰富和全面, 2)切合实际 內容比較切合实际情况,其中吸取了苏联技工教材的优点,并根据我国技工学校的教学特点增加了不少新的章节。

本书分上下两册出版,上册包括刨工基本知识,刨工基本工作法,复杂刨插工作法,公差与技术测量等篇。

本书作为二年制技工学校的教材。

NO 3153

1959年12月第一版 1959年12月第一版第一次印刷

787×1092 1/25 字数 231 千字 印張 11¹⁹/25 00,001—10,200 册、

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店發行

北京市書刊出版业營業許可証出字第 008 号 定价(7) 0.38 元

前 言

在社会主义建設总路綫的光輝照耀下，和党的教育方針的指导下，全国技工学校的工作已有了迅速的发展和提高。随着生产建設与文化技术的不断发展，必須进一步改进技工学校的教学工作，提高教学质量，为国家培养更多、更好的技术工人。

当前，改进技工学校教学工作的重要一环，是修改与統一教材。1959年4月全国技工学校工作会议曾明确提出：要爭取二、三年內逐步完成各門課程的全套教材的編写工作。去年各地技工学校，在党委领导下，曾組織教师并采取师生相結合的方法，先后編写了許多教材，为进一步提高教材质量和逐步統一教材工作，提供了有利条件。

这次編写的統一教材共有24种，系由北京、上海、辽宁、湖北、湖南、河南、黑龙江、天津、西安、南昌等省市的一些技工学校教师，分別在当地劳动厅（局）的組織下編写的，并且进行了第一次的审查工作。为了統一审訂这些教材，劳动部会同第一机械部、冶金部、煤炭部、鉄道部和第一机械部第四局等单位又組織了全国技工学校教材編审委员会，于今年8月在北京做了第二次的审查修改。

这些教材，是按照培养全面发展的技术工人，以中等技术水平和有助于学生毕业后的进一步提高的要求进行編审的。其中分为适用于招收初中毕业生在校学习二年与招收高小毕业生在校学习三年两种。目前，由于技工学校的教学計划与教学大綱尚未統一，为了便于各校选用，这次編写的教材的内容較多、份量較大，因此各校在选用时，应根据主管部門批准的教學計划与教学大綱，作必要的删减或增添。

最后，在这次編审教材过程中，由于参加編审工作的教师，

以忘我的劳动热忱，发挥了冲天干劲，和有关的技工学校、劳动厅（局）、中央各工业部，特别是第一机械部第四局的同志的大力支持，因而能够较顺利地完成任务。对此，我们特致以谢意。

本书是上海第一航空技工学校留文贤、沈阳第一航空技工学校杨永明两同志编写的，经地方初审，最后由我会统一审定。

全国技工学校教材编审委员会

1959年8月26日北京

目 次

前言	3
緒論	9
第一篇 刨床工作基本知識	
第一章 主要刨削类机床概況	13
1 刨床的种类和功用	15
2 牛头刨床的构造	18
3 刨床的操纵	26
4 刨床的保养規則	26
复习題	27
第二章 金屬切削概念	27
1 刨刀的几何形状	27
2 刨刀的种类	32
3 刨刀的材料	33
4 刨刀的刃磨	35
5 切削用量和切削橫断面积	37
6 刨刀的冷却和潤滑	38
复习題	38
第三章 简单的装夹工具	39
1 压板装夹工具	39
2 平口鉗	40
复习題	43
第四章 简单量具	44
1 长度尺寸的測量	44
2 角度的測量	46
3 檢驗工具	47
复习題	49
第五章 工业卫生和安全技术	49
1 刨工应知道的工业卫生	49
2 刨床工作的安全技术	51
复习題	53
第二篇 基本刨削工作法	
第六章 刨平面、平行面及简单关联面	54

1 刨平面的准备工作	54
2 刨平面的工作方法	60
3 平面的檢驗	61
4 刨平面的先进工作法	61
5 廢品种类、原因及防止方法	62
6 刨平行面及互成直角的关联面	64
7 平行面及互成直角关联面的檢驗	68
8 刨平行面产生廢品的原因及防止方法	69
复习題	70
第七章 刨垂直面及阶台	70
1 刨刨垂直面的准备工作	70
2 刨垂直面的工作方法	73
3 刨垂直面的廢品种类、原因及防止方法	74
4 刨垂直面的安全技术和先进工作法	75
5 阶台的应用及加工要求	76
6 刨阶台的工作方法	76
7 刨阶台产生廢品的原因及防止方法	79
复习題	79
第八章 刨斜面	80
1 刨斜面的各种工作法	80
2 斜面工件的檢驗和斜度計算	86
3 刨斜面产生廢品的原因及防止方法	88
4 安全技术	88
复习題	89
第九章 切断、刨直角形沟槽及V形槽	89
1 切断刀	90
2 切断工作法	92
3 切断工作的注意要点	93
4 切断的廢品和损坏刀具的原因及防止方法	94
5 切槽刀及刨直角形沟槽	94
6 刨軸上的各种槽	96
7 刨V形槽	98
8 沟槽測量及其形状和尺寸的控制	99
9 刨沟槽可能产生的廢品及其原因	101
复习題	102
第十章 工艺規程的基本概念	103

1 工艺过程和工艺规程	103
2 工艺过程的組成	103
3 工艺卡片	105
4 基准及其种类	109
5 工艺紀律	110
复习題	111

第三篇 公差与配合、量具

第十一章 公差与配合	112
1 零件互换性概念	112
2 零件制造时的誤差及公差的概念	112
3 配合概念及配合种类	114
4 公差制度	115
5 精度等級	117
6 公差与配合的表示符号及公差表的使用	118
7 形状公差及其在图紙上的标注方法	132
8 表面光洁度的概念	135
复习題	139

第十二章 量具	140
1 基本概念	140
2 游标卡尺	141
3 千分尺	146
4 游标量角器	150
5 千分表	153
6 量規及块規	155
7 水平仪及正弦尺	159
8 量具的保管和维护	161
复习題	162

第四篇 插床工作及龙門刨床工作

第十三章 插床工作	164
1 插削概念	164
2 插床的构造	165
3 插刀	172
4 插床基本工作法	174
复习題	187

第十四章 龙門刨床工作	187
1 龙門刨床概述	187

2 龙门刨床的构造	188
3 龙门刨床的装夹工具	201
4 龙门刨床工作法概述	205
复习题	209

第五篇 复杂刨插加工

第十五章 刨燕尾槽和 T 形槽	211
-----------------	-----

1 燕尾形零件的种类和加工要求	211
2 刨燕尾形工件的准备工作	212
3 燕尾形工件的刨削方法	212
4 燕尾形工件的检查	214
5 T 形槽的种类和用途	219
6 刨 T 形槽的准备工作	220
7 T 形槽的刨削方法	221
复习题	223

第十六章 复合表面、薄板、多面棱体及曲面的刨插加工	223
---------------------------	-----

1 复合表面的刨削	223
复习题	228
2 薄板工件的刨削	228
复习题	232
3 镶条和刀头棱体的刨削	232
复习题	237
4 曲面的刨插加工	238
复习题	244

第十七章 分度概念、孔内表面、齿轮齿条的刨插加工	244
--------------------------	-----

1 分度概念	244
复习题	251
2 孔内表面的刨插加工	251
复习题	263
3 齿轮的刨插加工	263
4 齿条的刨削	286
复习题	292

緒 論

自从中华人民共和国成立以来，我国人民在中国共产党和毛澤东主席的英明领导下，在社会主义革命和社会主义建設方面，获得了极其輝煌的成就。

在1949年到1952年的三年中，我們恢复了被帝国主义和国民党反动派所破坏了的国民經济，給有計劃地进行社会主义經济建設做好了准备。

从1953年到1957年，我国人民执行了发展国民經济的第一个五年計劃。由于这一計劃的完成和超額完成，我国在1957年，就已經建立了社会主义工业化的初步基础。

由于重工业是建立我国强大的經济力量和国防力量的基础，也是完成我国国民經济的技术改造的基础，所以第二个五年計劃的中心任务仍然是优先发展重工业。在第二个五年計劃开始的第一年——1958年，在党中央和毛主席制定的「鼓足干劲，力爭上游，多快好省地建設社会主义」的总路綫的光輝照耀下，以及全民整風运动胜利的基础上，我国出現了一个历史上前所未有的工农业生产 and 科学文化教育各方面的巨大的跃进。

在过去的几年中，特别是在大跃进的1958年，我国机械制造工业获得了空前的发展。我国已經有了一个完整的机械制造工业体系。它包括許許多多的行业，如，汽車制造业、飞机制造业、机床与工具制造业、冶金設備制造业、电站設備制造业、仪器仪表制造业，等等。

随着社会主义建設发展的需要，在党的领导下，从1952年开始，学习了苏联工人技术学校工作的先进經驗，我国工人技术学校就陸續建立和逐步发展起来。

中国共产党第八次全国代表大会关于发展国民經济的第二个

五年計劃的建議中明确指出：要注意发展工人技术学校，并且采取各种方法，努力培养技术工人。在大跃进的1958年，工人技术学校已由1957年的一百四十多所发展到四百多所，在校学生近二十万人。

1958年9月，中共中央、国务院在教育工作中指示中，更明确、更系統而完善地提出党的教育方針是：「教育为无产阶级的政治服务，教育与生产劳动相结合；为了实现这个方針，教育工作必须由党来领导」。只有这样才能为国家培养出「有社会主义觉悟有文化的劳动者」；才能使教育工作更好地为社会主义革命和社会主义建設服务，为早日建成社会主义和消灭三个差别，向共产主义过渡創造良好条件。

1958年我国工人技术学校和全国其他各类学校一样，在党的领导下，坚决貫徹了党的教育方針。各校在政治挂帅的基础上，以大搞群众运动的方法掀起了勤工儉学、教育革命的高潮，从而改变了学校的精神面貌；提高了教学质量，而且在1958年以前創办的工人技术学校中有半数以上达到了經費自給自足（有的还有不少盈余），其余的也做到了部分自給。

在我国培训技术工人基本上有两种形式，一种是在生产中培训，另一种就是在工人技术学校中进行。工人技术学校具有「既是学校，又是工厂」的特点。几年来，工人技术学校培养出了大批的青年工人，为祖国社会主义建設輸送了新的血液；他們在不同的工业部門和工厂中，积极努力地工作着，有的已經成为劳动模范和先进生产者，为祖国的建設貢獻着自己的力量。同时，在培养学生成为技术工人所必須的生产劳动过程中，也为国家創造了大量的財富，如制造了各种机器设备等，直接支援了国家建設。

工人技术学校中設置有各种不同的工种，如：車、銑、刨、磨、鉗、木模、鑄、鍛等等。我們刨工就是其中的一个工种，操作着金屬切削机床中的刨床，与其他工种密切配合，相互分工，共同完成生产任务。刨工的特点是生产适应性較强，加工范围較

广、加工的准备工作的方便迅速，能加工大至几十吨的工件，是机械制造中不可少的工种。

为了进一步满足技术革命和文化革命的要求，根据全国统一的「培养有社会主义觉悟有文化的劳动者」的教育目的，在1959年4月全国工人技术学校工作会议上，规定了工人技术学校的培训目标是：具有社会主义觉悟、较系统的文化和技术理论知识、较全面的操作技能和身体健康的熟练技术工人。

按照规定的培训目标和学制要求，并本着当前实用与长远需要相结合、专业技术与全面发展相结合和有利于教学与生产劳动紧密结合的精神，本工种的教学计划中设置有：政治、生产劳动、专门工艺学、普通金属工艺学、制图学、数学、物理、体育等课程。

「创工专门工艺学」阐明了进行合理的刨削操作所必须的知识，并为今后进一步掌握现代技术、先进生产工艺创造条件，所以它也是前人生产斗争经验的总结，是指导实际操作的理论基础。但是，如果不经过实践，这种知识还是不完全的，只有在生产劳动中亲身验证并善于运用，才能真正学到比较完整而巩固的知识。

我们在学习和今后的长期劳动过程中，应该藐视一切困难，敢想、敢干、敢于破除迷信、敢于革新创造、敢于坚持真理；同时又应该重视困难，细心钻研、实事求是、虚心学习文化科学知识、先进生产经验。要知道在我们的国家里，劳动是光荣豪迈的事业，如果能很好的工作，就会受到人民的尊敬。全国劳动模范、创工王崇伦同志，就是我们学习的好榜样，由于他劳动得好，不断地改进刨床工具，革新创造，大大地提高了劳动生产率，保证了质量，因而受到了人民的赞扬和尊敬，被选为全国人民代表大会的代表。

我们的学习任务是繁重而艰巨的，但是我们的党、我们的国家给我们创造了一切有利于学习的条件，这也是无数革命先烈流血牺牲所取得的。先烈们的英勇事迹、党和国家对我们的关怀，

永远是鼓舞我們克服困难頑强前进的动力。我們應該加倍努力完成党和国家交給我們的学习任务。

第一篇 刨床工作基本知識

第一章 主要刨削类机床概况

机械制造中常用的材料，主要是金属材料。所制造的零件都要求有一定的形状、尺寸和表面质量。这些要求可以用下面的方法获得：

1. 金属的鍛造、冲压和輾制；
2. 液体金属的澆鑄；
3. 金属的切削加工。

用前两种方法得到的零件，通常表面是粗糙的，形状和尺寸也不够精确（精密的澆鑄和鍛造除外）。因此，为了获得有较高要求的零件，大部分零件还需要经过切削加工。也就是在金属切削机床（车床、刨床、铣床、磨床等）上用切削的方法，使零件具有较高要求的形状、尺寸和表面质量。在这些机床上，用相应的刀具——车刀、刨刀、铣刀及砂輪等，把毛坯上多余的金属切下，变成切屑。

各式各样的机械零件要分别由车、铣、刨、磨、拉等方法来加工完成。这些金属切削加工方法的不同处，主要是切削运动的性质不同。例如，刨削加工时，要求刀具与工件作相对的往复直线运动和工件与刀具间的间歇走刀运动；车削时，要求工件作旋转运动和刀具作直线运动。

任何切削加工都必须具备两个运动，即：刀具与工件间担负主要切削的相对运动，称为**切削运动**（也称为主要运动）；刀具对工件加工表面的相对运动，称为**走刀运动**（也称为辅助运动）。

在牛头刨床（图1）上工作时，工件装在工作台上，装在刀架上的刨刀沿着待加工表面作直线运动（图2）。当刨刀向前运动

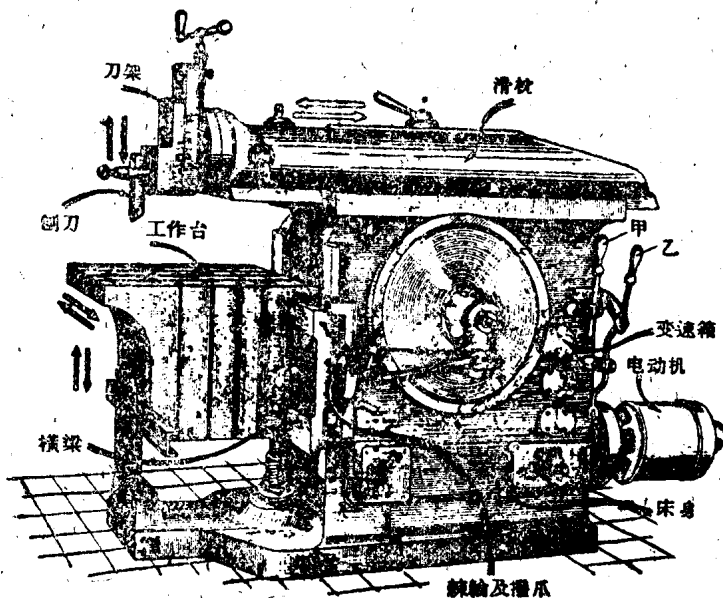


图1 B565型牛头刨床的外形。

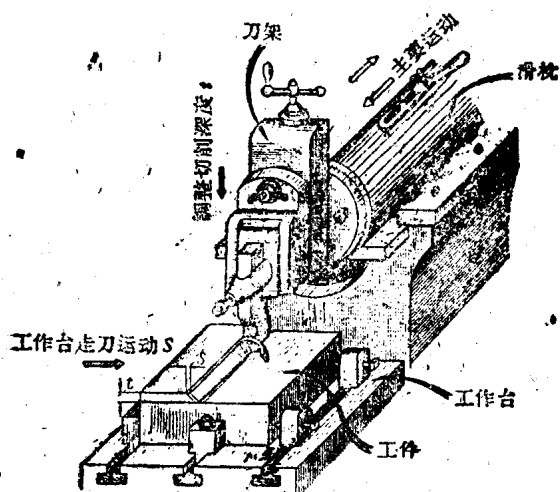


图2 牛头刨床工作情况。