

机械工人技能 **大讲 堂**

铣工

必备技能

机械工业职业教育研究中心 组编



- ◆ 步骤方法 形象直观
- ◆ 技能技巧 快速掌握



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

机械工人技能大讲堂

铣工必备技能

机械工业职业教育研究中心 组编

主编 胡家富

参编 尤根华 尤道强 周其荣



机械工业出版社

本书是按最新《国家职业技能标准 铣工》(初级、中级)的技能要求进行编写的。本书采用技能大讲堂的形式,通过15讲、67课,由浅入深地介绍了初级铣工、中级铣工必须掌握的操作技能。本书主要内容包括:铣工技能入门指导,铣工常用量具的使用和保养,铣削连接面,铣削台阶和直角沟槽,工件的切断和铣削键槽,铣削特形沟槽,刻线,铣削外花键和螺旋槽,铣削圆柱齿轮和齿条,钻孔、铰孔和镗孔,铣削牙嵌离合器,铣削直线成形面和凸轮,铣削刀具齿槽,常用铣床精度检测和一般故障处理,铣削工艺分析能力训练。

本书图文并茂,通俗易懂,可供初级、中级铣工培训和自学之用,也可作为职业技术学院、技工学校教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

铣工必备技能/胡家富主编. —北京:机械工业出版社, 2015. 5
(机械工人技能大讲堂)
ISBN 978 - 7 - 111 - 49703 - 5

I. ①铣… II. ①胡… III. ①铣削 - 基本知识
IV. ①TG54

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第054205号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:赵磊磊 责任编辑:赵磊磊
封面设计:张静 责任校对:程俊巧 张莉娟
责任印制:刘岚
北京京丰印刷厂印刷
2015年5月第1版·第1次印刷
169mm×239mm·19.75印张·382千字
0 001—3 000册
标准书号:ISBN 978 - 7 - 111 - 49703 - 5
定价:39.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:010-88361066

读者购书热线:010-68326294

010-88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

教育服务网:www.cmpedu.com

前 言

机械制造业是技术密集型的行业，机械行业职工队伍中一半以上是技术工人。技术工人的素质如何，直接关系到能否振兴和发展我国的机械行业。优秀的技术工人是企业各类人才中至关重要的一个组成部分，如何使其成为技术过硬、技艺精湛的能工巧匠，是关系到企业能否保证产品质量，提高生产效率，降低物质消耗，使企业获得较好经济效益的关键，也是能否使企业在激烈的市场竞争中立于不败之地的重要因素。

为满足企业技术工人提升学习技能的需要，我们在2004年出版了“上岗之路”丛书，此套丛书一经出版，就得到了广大读者的广泛关注和热情支持。但是随着新的国家职业技能标准和行业技术标准相继颁布和实施，有些内容已经过时。为了适应新形势，满足广大技术工人学习的需要，我们决定对这一套书进行修订。本次修订采用技能大讲堂的形式，将原15个工种的入门版和提高版合为一本，删去了不必要的理论知识，补充了部分技能操作实例，并采用了新的国家标准和行业标准。

本书是按最新《国家职业技能标准 铣工》（初级、中级）的技能要求进行编写的。本书通过15讲67课，由浅入深地介绍了初级铣工、中级铣工必须掌握的操作技能。本书主要内容包括：铣工技能入门指导，铣工常用量具的使用和保养，铣削连接面，铣削台阶和直角沟槽，工件的切断和铣削键槽，铣削特形沟槽，刻线，铣削外花键和螺旋槽，铣削圆柱齿轮和齿条，钻孔、铰孔和镗孔，铣削牙嵌离合器，铣削直线成形面和凸轮，铣削刀具齿槽，常用铣床精度检测和一般故障处理，铣削工艺分析能力训练。

本书图文并茂，通俗易懂，可供初级、中级铣工培训和自学之用，也可作为职业技术学院、技工学校教学用书。

本书由胡家富任主编，尤根华、尤道强、周其荣参加编写。

由于作者水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

目 录

前言

第一讲 铣工技能入门指导 1
第一课 铣削加工和铣工安全基 本常识..... 1
第二课 常用铣床的种类、操作 方法和日常维护..... 4
第三课 铣床的一级保养和一般 调整 11
第四课 常用铣刀的种类和选用 方法 18
第五课 铣工常用工夹具及其 使用 19
第六课 分度头的调整和附件的 拆卸 23
第二讲 铣工常用量具的使用 和保养 28
第一课 直尺和直角尺的使用和 保养 28
第二课 游标量具的使用和 保养 31
第三课 千分尺的使用和保养 34
第四课 百分表的使用和保养 36
第三讲 铣削连接面 39
第一课 铣削平面 39
第二课 铣削六面体工件 48
第三课 转动工件铣削斜面 54
第四课 调整主轴角度铣削 斜面 57
第五课 用角度铣刀铣削斜面 61
第六课 用分度头装夹工件铣 削四方、六角 64
第四讲 铣削台阶和直角

沟槽 73
第一课 用三面刃铣刀铣削 台阶 73
第二课 用立式铣刀铣削台阶 77
第三课 用三面刃铣刀铣削直 角沟槽 81
第四课 用立式铣刀铣削直角 沟槽 85
第五课 铣削复合凸台工件 88
第五讲 工件的切断和铣削 键槽 91
第一课 切断台阶键 91
第二课 切断薄板 93
第三课 铣削半封闭键槽 94
第四课 铣削封闭键槽 98
第六讲 铣削特形沟槽 104
第一课 铣削 V 形槽 104
第二课 铣削燕尾槽和燕尾块 109
第三课 铣削 T 形槽 113
第四课 铣削半圆键槽 117
第五课 铣削圆弧槽 119
第六课 铣削复合沟槽工件 122
第七讲 刻线 125
第一课 在圆柱面上刻线 125
第二课 在平面上刻线 130
第八讲 铣削外花键和螺 旋槽 134
第一课 用一把三面刃铣刀铣削 外花键 134
第二课 用成形铣刀及组合铣刀 铣削外花键 141
第三课 在圆柱面上铣削螺旋

	油槽·····	144			
第九讲	铣削圆柱齿轮和			第五课	等速凸轮的精度检验和
	齿条 ·····	151			质量分析·····
	第一课	铣削直齿圆柱齿轮·····	151		246
	第二课	铣削直齿条·····	156	第十三讲	铣削刀具齿槽 ·····
	第三课	铣削斜齿圆柱齿轮·····	160		248
	第四课	铣削斜齿条·····	165		第一课
第十讲	钻孔、铰孔和镗孔 ·····	169			铣削直齿铰刀齿槽·····
	第一课	钻孔·····	169		248
	第二课	铰孔·····	176		第二课
	第三课	镗孔·····	179		铣削三面刃铣刀齿槽·····
第十一讲	铣削牙嵌离合器 ·····	192			253
	第一课	铣削矩形牙嵌离合器·····	192		第三课
	第二课	铣削正三角形牙嵌			铣削圆锥铰刀齿槽·····
		离合器·····	199		259
	第三课	铣削梯形牙嵌离合器·····	202		第四课
	第四课	铣削锯齿形牙嵌			铣削麻花钻齿槽·····
		离合器·····	208	第十四讲	常用铣床精度检测
	第五课	铣削螺旋形牙嵌			和一般故障处理 ·····
		离合器·····	210		268
	第六课	牙嵌离合器的检测和			第一课
		质量分析·····	214		升降台铣床精度检验项目
第十二讲	铣削直线成形面和				与示例·····
	凸轮 ·····	217			268
	第一课	铣削直线成形面·····	217		第二课
	第二课	铣削模具型面·····	225		铣床调整试运行·····
	第三课	铣削等速圆盘凸轮·····	233		270
	第四课	铣削等速圆柱凸轮·····	241		第三课
					铣床试件试切·····
					271
					第四课
					铣床一般故障的诊断和
					排除·····
					272
				第十五讲	铣削工艺分析能力
					训练 ·····
					275
					第一课
					铣削轴类零件工艺
					分析·····
					275
					第二课
					铣削薄形平面零件
					工艺分析·····
					284
					第三课
					铣削薄形圆弧面零
					件工艺分析·····
					292
					第四课
					组合件零件的铣削
					工艺编制·····
					298
					第五课
					组合件的铣削工艺
					分析·····
					307

第一讲 铣工技能入门指导

第一课 铣削加工和铣工安全基本常识

一、铣削的基本概念

铣削是常见的切削加工方法之一。铣削时，铣刀旋转为主运动，工件或铣刀作进给运动。作直线进给运动时，铣床可以加工圆柱表面、平面、各种沟槽和成形面；作回转进给运动时，铣床可加工回转体表面；通过交换齿轮传动还可以加工螺旋面等。因此，与其他切削加工相比，铣削加工范围较广，加工内容也较丰富，且许多铣削加工内容和其他加工方法无法取代的。此外，铣削加工的生产效率也较高，加工公差等级可达 IT9，表面粗糙度值也可达到 $Ra1.6\mu\text{m}$ 。所以铣削加工在现代机械制造业中占有重要的地位。

二、铣削加工基本内容

铣削加工基本内容如图 1-1 所示。随着铣削加工技术的不断拓展和铣床控制技术的不断发展，高精度的铣床可以加工各种立体曲面和复杂零件，例如汽轮机叶片的立体曲面、各种模具的立体型面等。

三、铣工安全操作规程和文明生产

(1) 安全操作规程

1) 防护用品的穿戴。

- ①上班前穿好工作服、工作鞋，女工戴好工作帽。
- ②不准穿背心、拖鞋、凉鞋和裙子进入车间。
- ③严禁戴手套操作。
- ④高速铣削或刃磨刀具时应戴防护镜。

2) 操作前的检查。

- ①对机床各滑动部分注润滑油。
- ②检查机床各手柄是否放在规定位置上。
- ③检查各进给方向自动停止挡铁是否紧固在最大行程以内。
- ④起动机床时检查主轴和进给系统工作是否正常，油路是否畅通。

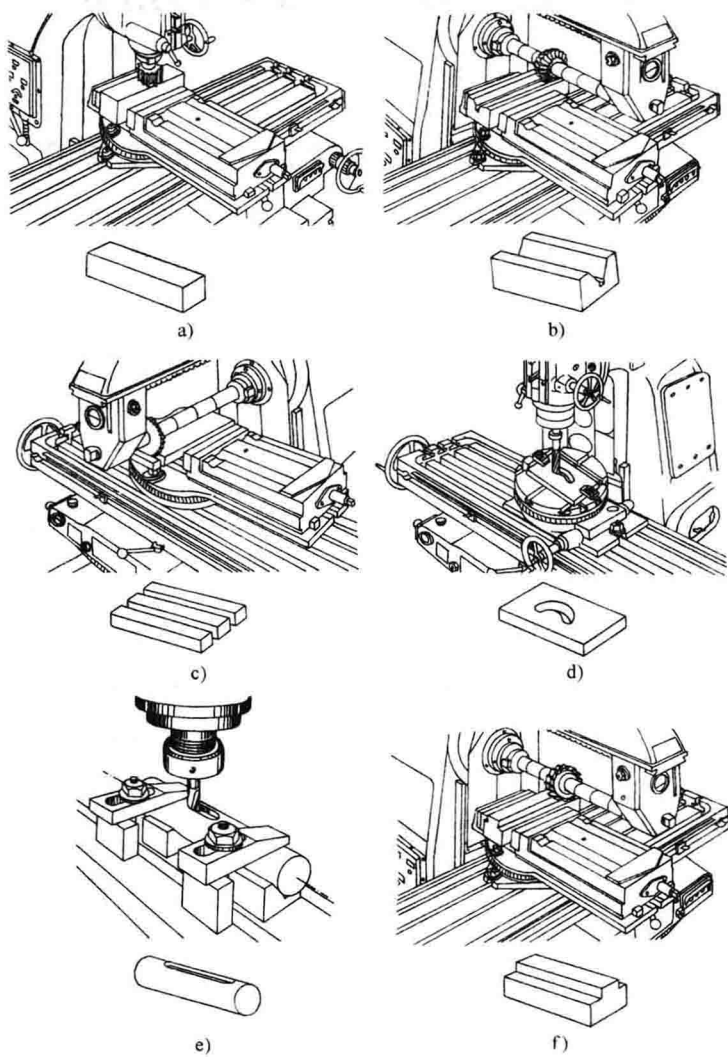
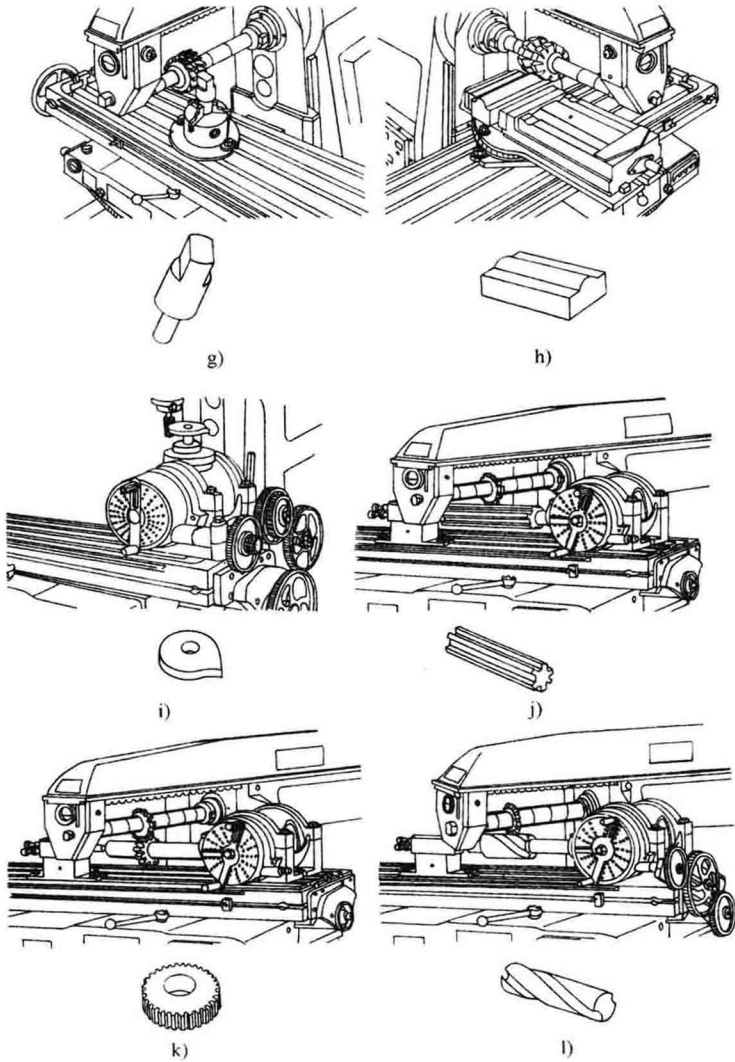


图 1-1 铣削加

- a) 铣平面 b) 铣 V 形槽 c) 切断 d) 铣圆弧槽
i) 铣凸轮 j) 铣外花键



工基本内容

- e) 铣键槽 f) 铣台阶 g) 铣两侧面 h) 铣成形面
 k) 铣直齿圆柱齿轮 l) 铣螺旋槽

⑤检查夹具、工件是否装夹牢固。

3) 装卸工件、更换铣刀、擦拭机床时必须停机,并防止被铣刀切削刃割伤。

4) 不得在机床运转时变换主轴转速和进给量。

5) 在进给中不准触摸工件加工表面,机动进给完毕,应先停止进给,再停止铣刀旋转。

6) 主轴未停稳不准测量工件。

7) 铣削时,铣削层深度不能过大,毛坯工件应从最高部分逐步切削。

8) 要用专用工具清除切屑,不准用嘴吹或用手抓。

9) 工作时要集中思想,专心操作,不得擅自离开机床。离开机床时要关闭电源。

10) 操作中如发生事故,应立即停机并切断电源,保持现场。

11) 工作台面和各导轨面上不能直接放工具或量具。

12) 工作结束,应擦净机床并加润滑油。

13) 电器部分不准随意拆开和摆弄,发现电器故障应请电工修理。

(2) 文明生产

1) 机床应做到每天一小擦,每周一大擦,按时一级保养。保持机床整齐清洁。

2) 操作者对周围场地应保持整洁,地上无油污、积水、积油。

3) 操作时,工具与量具应分类整齐地安放在工具架上,不要随便乱放在工作台上或与切屑等混在一起。

4) 高速铣削或冲注切削液时,应加放挡板,以防切屑飞出及切削液外溢。

5) 工件加工完毕,应安放整齐,不乱丢乱放,以免碰伤工件表面。

6) 保持图样或工艺文件的清洁完整。

第二课 常用铣床的种类、操作方法和日常维护

一、常用铣床的种类

常用铣床包括升降台铣床、固定台座式铣床、万能工具铣床、仿形铣床和数控铣床等。如图 1-2、图 1-3 所示为升降台铣床的常用类型。

(1) 立式铣床(见图 1-2) 立式铣床的主要特征是铣床主轴轴线与工作台台面垂直。可铣削平面、角度面、沟槽、曲线外形和凸轮等。

(2) 卧式铣床(见图 1-3) 卧式铣床的主要特征是铣床主轴轴线与工作台台面平行。铣削时,铣刀绕轴线作水平方向旋转,可铣削平面、沟槽、成形面和螺旋槽等。

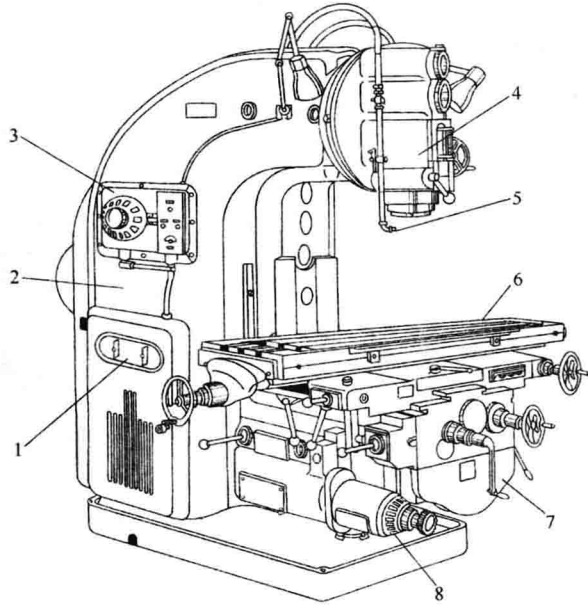


图 1-2 立式铣床

- 1—机床电器部分 2—床身部分 3—变速操纵部分
 4—主轴及传动部分 5—冷却部分 6—工作台部分
 7—升降台部分 8—进给变速部分

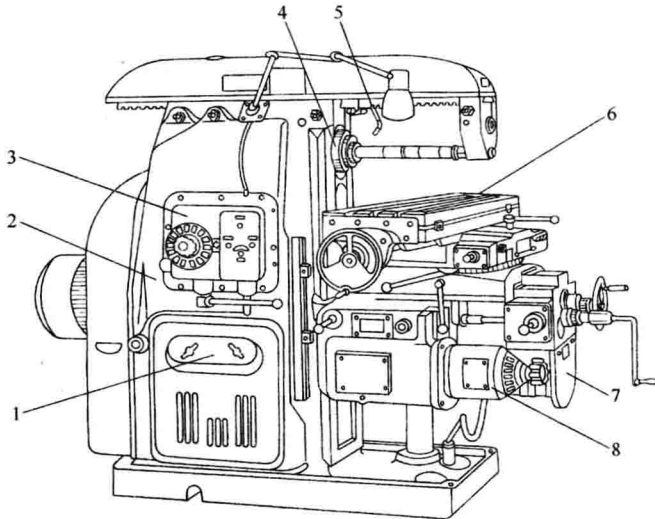


图 1-3 卧式铣床

- 1—机床电器部分 2—床身部分 3—变速操纵部分
 4—主轴及传动部分 5—冷却部分 6—工作台部分
 7—升降台部分 8—进给变速部分

二、铣床的操作方法

铣床的型号较多，现重点介绍 X6132 型卧式万能铣床，它的各个操作位置如图 1-4 所示。

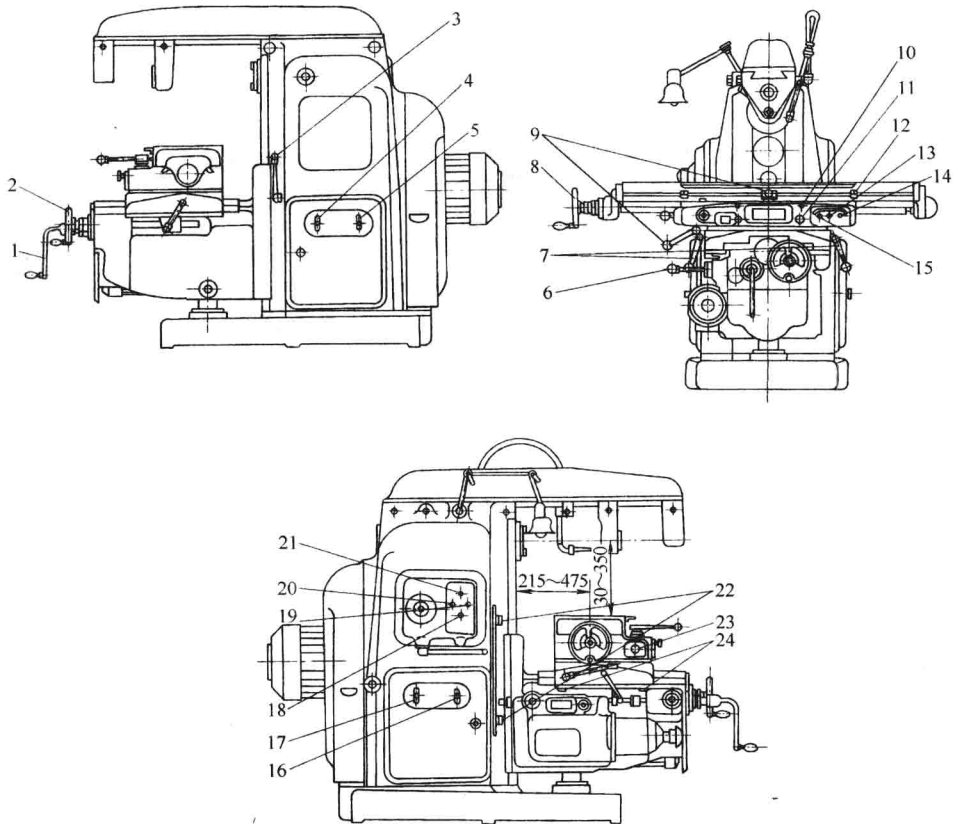


图 1-4 X6132 型卧式万能铣床操作位置图

- 1—工作台垂向手动进给手柄 2—工作台横向手动进给手柄 3—垂向工作台紧固手柄 4—切削液泵转换开关 5—圆工作台转换开关 6—工作台横向及垂向机动进给手柄 7—横向工作台紧固手柄 8—工作台纵向手动进给手柄 9—工作台纵向机动进给手柄 10—纵向工作台紧固螺钉 11—回转盘紧固螺钉 12—纵向机动进给停止挡铁 13、20—主轴及工作台起动按钮 14、19—主轴及工作台停止按钮 15、21—工作台快速移动按钮 16—主轴换向转换开关 17—电源转换开关 18—主轴上刀制动开关 22—垂向机动进给停止挡铁 23—手动油泵手柄 24—横向机动进给停止挡铁

1. 机床电器部分操作

(1) 电源转换开关 电源转换开关 17 在床身左侧下部，操作机床时，先将

转换开关按顺时针方向转换至接通位置，操作结束时，按逆时针方向转换至断开位置。

(2) 主轴换向转换开关 主轴换向转换开关 16 在电源转换开关右边，处于中间位置时主轴停止，将换向开关按顺时针方向转换至右转位置时，主轴向右旋转，按逆时针方向转换至左转位置时，则主轴左向旋转。

(3) 切削液泵转换开关 切削液泵转换开关 4 在床身右侧下部，操作中使用切削液时，将切削液泵转换开关转换至接通位置。

(4) 圆工作台转换开关 圆工作台转换开关 5 在切削液泵转换开关右边，使用机动回转工作台时，将转换开关转换至接通位置。一般情况放在停止位置，否则机动进给全部停止。

(5) 主轴及工作台起动手按钮 主轴及工作台起动手按钮 13、20 在床身左侧中部及横向工作台右上方，两边为连动按钮，起动时，用手指按动按钮，主轴即起动手。

(6) 主轴及工作台停止按钮 主轴及工作台停止按钮 14、19 在起动手按钮右面，用手指按动停止按钮，主轴即停止转动。

(7) 工作台快速移动按钮 工作台快速移动按钮 15、21 在起动手、停止按钮上方，是横向工作台右上方左边的一个按钮，要使工作台快速移动时，先开进给手柄，再按着按钮，工作台即按原运动方向作快速移动，放开快速按钮，快速进给立即停止，仍以原进给速度继续进给。

(8) 主轴上刀制动开关 主轴上刀制动开关 18 在床身左侧中部，起动手、停止按钮下方，当上刀或换刀时，先将转换开关转换到接通位置，然后再上刀或换刀，此时主轴不旋转，上刀完毕，再将转换开关转换到断开位置。

2. 主轴、进给变速操作

(1) 主轴变速操作 主轴变速箱装在床身左侧窗口上，变速主轴转速由手柄 3 和转数盘 2 来实现，如图 1-5 所示。主轴转速有 30 ~ 1500r/min 共 18 种。变速时，操作步骤如下：

- 1) 手握变速手柄 3，把手柄向下压，使手柄的榫块自固定环 4 的槽 I 中脱出，再将手柄外拉，使手柄的榫块落入固定环的槽 II 内。
- 2) 转动转数盘 2，把所需的转速数字对准指示箭头 1。
- 3) 把手柄 3 向下压后推回至原来位置，使榫块落进固定环槽 I，并使之嵌入槽中。

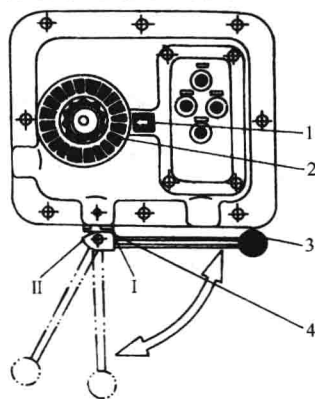


图 1-5 主轴变速操作

1—指示箭头 2—转数盘

3—手柄 4—固定环

变速时,扳动手柄要求推动速度快一些,在接近最终位置时,推动速度减慢,以便使齿轮啮合,变速时,若发现齿轮相碰声,应待主轴停稳后再变速。为了避免损坏齿轮,主轴转动时严禁变速。

(2) 进给变速操作 进给变速箱是一个独立部件,装在垂向工作台的左边,有18种进给速度,为 $23.5 \sim 1180\text{mm}/\text{min}$ 。速度的交换由进给操作箱来控制,操作箱装在进给变速箱的前面,如图1-6所示。变换进给速度的操作步骤如下:

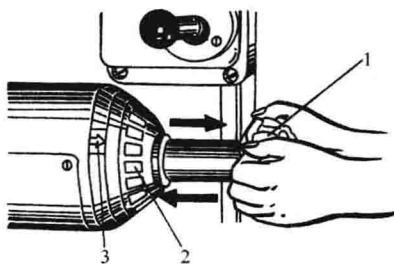


图1-6 进给变速操作

1—蘑菇形手柄 2—转数盘
3—指示箭头

1) 双手把蘑菇形手柄1向外拉出。

2) 转动手柄,把转数盘2上所需的进给速度对准指示箭头3。

3) 将蘑菇形手柄1再推回至原始位置。

变换进给速度时,如发现手柄无法推回至原始位置时,可再转动转数盘或将机动进给手柄开动一下。允许在机床开动情况下进行进给变速,但机动进给时不允许变换进给速度。

3. 工作台部分进给操作

(1) 工作台手动进给操作

1) 纵向手动进给。工作台纵向手动进给手柄8(见图1-4)在工作台左端,当手动进给时,将手柄与纵向丝杠接通,左手握手柄并略加力向里推,右手扶轮子并旋转,如图1-7所示。转动时速度要均匀适当,顺时针转动时,工作台向右移动作进给运动,反之则向左移动。纵向刻度盘圆周刻线120格,每转一转,工作台移动6mm,每转动一格,工作台移动0.05mm。

2) 横向手动进给。工作台横向手动进给手柄2(见图1-4)在垂向工作台前面,手动进给时,将手柄与横向丝杠接通,右手握手柄,左手扶轮子并旋转,顺时针方向转动时,工作台向前移动,反之向后移动。每转一转,工作台移动6mm,每转动一格,工作台移动0.05mm。

3) 垂向手动进给。工作台垂向手动进给手柄1(见图1-4)在垂向工作台前面左侧,手动进给时,使手柄离合器接通,双手握手柄,顺时针方向转动时,工作台向上移动,反之向下移动。垂向刻度盘上刻有40格,每转一转时,工作台移动2mm,每转动一格,工作台移动0.05mm。

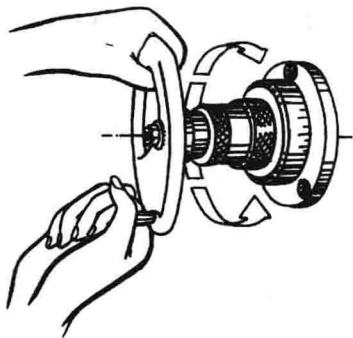


图1-7 纵向手动进给姿势

4) 手动进给时的注意事项。

①当工作台被紧固手柄紧固时，不允许转动手柄。

②因为丝杠螺母间存在间隙，所以转动手柄时如超过刻线，不能直接退回到刻线处，而应将手柄退回约一转后，再重新转至要求的刻线处。

③摇转完毕，应将手柄离合器与丝杠脱开。以防快速移动工作台时，手柄转动伤人。

(2) 工作台机动进给操作

1) 纵向机动进给。工作台纵向机动进给手柄9（见图1-4）为复式，手柄有三个位置，向右、向左及停止。当手柄向右扳动时，工作台向右进给，中间为停止位置，手柄向左扳动时，工作台向左进给，如图1-8所示。

2) 横向、垂向机动进给。工作台横向、垂向机动进给手柄6（见图1-4）为复式，手柄有五个位置，向上、向下、向前、向后及停止。当手柄向上扳时，工作台向上进给，反之向下；当手柄向前扳时，工作台向里进给，反之向外；当手柄处于中间位置时，进给停止，如图1-9所示。

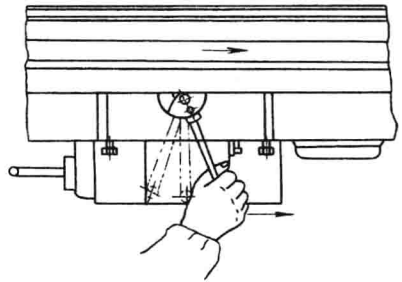


图1-8 工作台纵向机动进给操作

3) 机动进给时的注意事项。

①机动进给完毕，应将操纵手柄放在停止位置。

②不能两个方向同时使用机动进给。

③当工作台某方向被紧固时，则该方向不允许使用机动进给。

④检查机动进给方向是否正确。

4. 机动进给停止挡铁的调整

机动进给停止挡铁有纵向、横向和垂向三个方向，各有两块（见图1-4中12、24和22）。一般情况下均安装在限位柱范围以内，不准随意拆掉，以防发生机床事故。但在操作中可根据铣削行程，安装自动停止挡铁，铣削完毕，工作台即停止进给。

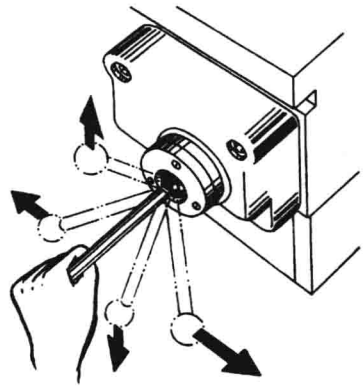


图1-9 工作台横向、垂向机动进给操作

(1) 纵向机动进给停止挡铁12的调整 根据纵向进给方向及行程距离，用14mm专用六角套筒扳手，松开挡铁螺母，将挡铁移至要求位置后，将挡铁螺母拧紧。

(2) 横向机动进给停止挡铁24的调整 根据横向进给方向及行程距离，用14~17mm双头扳手，松开挡铁螺母，将挡铁移至要求的位置后，拧紧挡铁螺母。

(3) 垂向机动进给停止挡铁 22 的调整 调整方法与横向进给相同。

5. 工作台紧固手柄的使用方法

铣削加工中, 为了减少振动, 保证加工精度, 避免因铣削力而导致工作台位移, 对不使用进给方向的工作台应予紧固。工作完毕, 即刻松开。

(1) 紧固纵向工作台 工作台纵向紧固螺钉 10 (见图 1-4) 有两个。紧固纵向工作台时, 将 8mm 内六角扳手插入紧固螺钉孔中后扳紧。

(2) 紧固横向工作台 横向工作台紧固手柄 7 (见图 1-4) 左、右各有一个。紧固时, 将手柄向下推, 松开时手柄向上拉。

(3) 紧固垂向工作台 垂向工作台紧固手柄 3 见图 1-4。将手柄向下扳, 工作台被紧固, 向上扳即松开。

三、铣床的日常维护

1. 铣床的维护保养

1) 严格遵守操作规程。

2) 熟悉机床性能和使用范围, 不超负荷工作。

3) 如发现机床有异常现象, 立即停机检查。

4) 工作台、导轨面上不准乱放工具或杂物, 毛坯工件直接装夹在工作台上时应用垫片。

5) 工作前应先检查各手柄是否放在规定位置, 然后使铣床空运转数分钟, 观看机床是否正常运转。

6) 工作完毕, 应将机床擦拭干净, 并注润滑油。做到每天一小擦, 每周一大擦, 定期一级保养。

2. 铣床的润滑

铣床的各润滑点如图 1-10 所示。必须按期、按油质要求注润滑油。注油工具一般是手捏式油壶。

(1) 每班注油一次处

1) 垂向导轨处油孔是弹子油杯, 注油时, 将油壶嘴压住弹子后注入。

2) 纵向工作台两端油孔, 各有一个弹子油杯, 注油方法同垂向导轨油孔。

3) 横向丝杠处, 用油壶直接注射于丝杠表面, 并摇动横向工作台, 使整个丝杠都注到油。

4) 导轨滑动表面, 工作前、后擦净表面后注油。

5) 手动油泵在纵向工作台左下方, 注油时, 开动纵向机动进给, 使工作台往复移动的同时, 拉 (或压) 动手动油泵 (每班润滑工作台 3 次, 每次拉 8 回) 使润滑油流至纵向工作台运动部位。

(2) 两天注油一次处

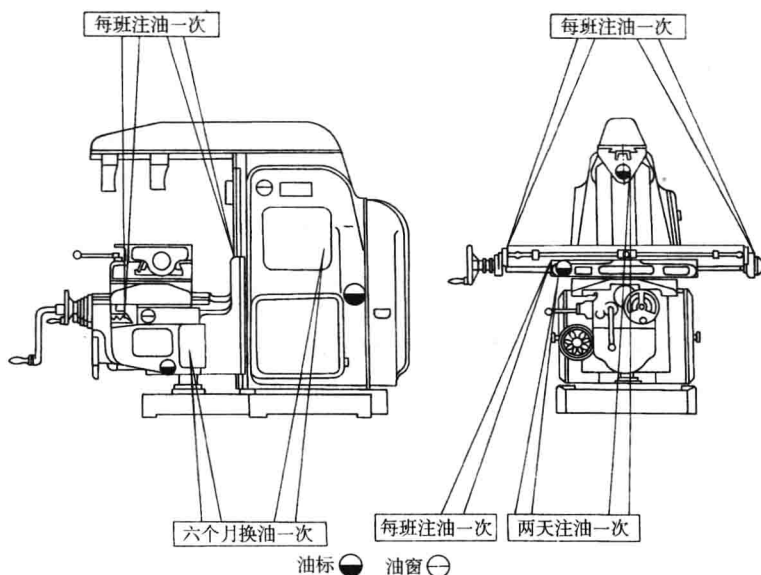


图 1-10 X6132 型万能铣床各润滑点

1) 手动油泵油池在横向工作台左上方, 注油时, 旋开油池盖, 注入润滑油至油标线处。

2) 挂架上油池在挂架轴承处, 注油方法同手动油泵油池。

(3) 六个月换油一次处

1) 主轴传动箱油池, 为了保证油质, 六个月调换一次, 一般由机修人员负责。

2) 进给传动箱油池, 换油情况同主轴传动箱油池。

(4) 油量观察点

1) 带油标的油池共有四个, 即主轴传动箱、进给传动箱、手动油泵和挂架上油池, 要经常注意油池内的油量, 当油量低于标线时, 应及时补足。

2) 观油窗有两个, 即主轴传动箱、进给传动箱。起动机床后, 观察油窗是否有油流动, 如没有, 应及时处理。

各润滑点润滑油的油质, 应清洁无杂质, 一般使用 L-AN32 全损耗系统用油。

第三课 铣床的一级保养和一般调整

一、铣床的一级保养

1. 一级保养的内容及安全技术

铣床运转 500h 后应由操作工人进行一级保养工作, 并要求维修工人及时配