

职业技能培训类教材

依据劳动和社会保障部制定的《国家职业标准》编写

铣工 基本技能

● 何建民 主编



金盾出版社

职业技能培训类教材
依据劳动和社会保障部制定的《国家职业标准》编写

铣工基本技能

主 编

何建民

副主编

张荣芝

编著者

寇立平 何 婧 陈金金

金盾出版社

内 容 提 要

本书依据《国家职业标准》初级铣工的工作要求和《国家职业技能鉴定规范》进行编写,用于铣工的知识学习和技能培训。主要内容包括铣床和铣削入门,铣工常用量具和使用方法,平面的铣削,分度头和基本分度方法,铣削连接面工件,沟槽类工件铣削技术,初级铣工的相关知识等。全书在保持知识连贯性的基础上,着眼于铣工基本操作技能的学习,力求突出针对性、典型性、实用性。

书末附有配合学习的职业技能鉴定国家题库的试题和答案,以便于企业培训、考核鉴定和读者自测自查。

本书理论密切联系实践,技术内容实效性强,并且每个章节中的插图都比较丰富,有利于读者的理解和应用。本书可作为铣工职业技能考核鉴定的培训教材和自学用书,以及技工学校和职业技术学校的教材和学生学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

铣工基本技能/何建民主编. —北京:金盾出版社,2008. 11

(职业技能培训类教材)

ISBN 978-7-5082-5275-9

I. 铣… II. 何… III. 铣削—技术培训—教材 IV. TG54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 130075 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京金盾印刷厂

正文印刷:北京四环科技印刷厂

装订:海波装订厂

各地新华书店经销

开本:705×1000 1/16 印张:15 字数:294 千字

2008 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:26.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

随着我国改革开放的不断深入和工业的飞速发展,企业对技术工人的素质要求越来越高。企业有了专业知识扎实、操作技术过硬的高素质人才,才能确保产品加工质量,才能有较高的劳动生产率、较低的物资消耗,使企业获得较好的经济效益。我们本着“以就业为导向,重在培养能力”的原则,依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》,精心策划、编写了这套“职业技能培训类教材”。其中针对《国家职业标准》对多工种提出的基本要求,编写了《机械工人基础技术》和《机械识图》;根据工作要求编写了《车工基本技能》、《钳工基本技能》、《电工基本技能》、《维修电工基本技能》、《气焊工基本技能》、《电焊工基本技能》、《冷作钣金工基本技能》和《铣工基本技能》。

《铣工基本技能》一书是依据《国家职业标准》初级铣工的工作要求(技能要求)和《国家职业技能鉴定规范》编写的。根据目前要求尽快掌握一门专业技能人员的需要,我们有意针对企业培训、考核鉴定和广大自学读者编写了这部教材,内容由浅入深,并配以大量实例讲解,既适合读者系统入门学习,也适合在岗铣工进一步学习、提高实用操作技巧。

本教材采用了国家新标准、法定计量单位和最新名词、术语。每章末分别配有复习思考题,旨在帮助读者理论结合实际,尽快掌握操作技能,帮助读者顺利取得国家颁发的职业资格证书。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中难免存在缺点和不足,敬请广大读者批评指正,以期再版时加以改正,使之臻于完善。

作者

目 录

第一章 铣床和铣削入门	1
第一节 常用铣床的基本操作与合理使用	1
第二节 铣刀和安装方法	10
第三节 铣削运动和铣削用量	30
第四节 切削液的使用	33
复习思考题	35
技能训练 1 认识和熟悉 X6132 铣床	35
技能训练 2 工作台手动进给操作练习	35
技能训练 3 主轴空运转和工作台机动进给操作练习	36
技能训练 4 工作台转动角度练习	36
技能训练 5 认识各种铣刀,掌握铣刀各部分名称和角度	36
技能训练 6 练习装卸铣刀杆和在铣刀杆上练习装卸铣刀	36
第二章 铣工常用量具和使用方法	37
第一节 工件计量单位	37
第二节 铣工常用量具	38
复习思考题	59
技能训练 1 量具读法练习	59
技能训练 2 量具操作练习	60
第三章 平面的铣削	61
第一节 圆柱铣刀周铣平面	61
第二节 端铣刀铣削平面	72
第三节 铣削斜面	80
第四节 铣削平面质量分析	89
复习思考题	92
技能训练 1 校正立铣头主轴轴线	93
技能训练 2 卧式铣床主轴前端安装端铣刀铣平面	93
技能训练 3 使用硬质合金铣刀端铣平面	93
第四章 分度头和基本分度方法	94
第一节 简单分度头和万能分度头	94
第二节 分度头基本分度方法和正确使用	102
复习思考题	116

技能训练 1 三爪自定心卡盘装夹工件	116
技能训练 2 前后两顶尖间装夹工件前的校正	116
技能训练 3 用心轴装夹工件	116
技能训练 4 基本分度计算和角度分度计算练习	117
技能训练 5 分度操作训练	118
第五章 铣削连接面工件	120
第一节 台阶的铣削	120
第二节 垂直面的铣削	127
第三节 铣削正多边形	133
复习思考题	139
技能训练 1 组合三面刃铣刀铣台阶	139
技能训练 2 铣削正多边形	140
第六章 沟槽类工件铣削技术	141
第一节 普通直角沟槽铣削方法	141
第二节 轴上键槽铣削方法	148
第三节 特形沟槽的铣削	160
第四节 铣削外花键基本方法	172
第五节 工件的切断	180
第六节 铣床上刻线工作	184
复习思考题	188
第七章 初级铣工的相关知识	189
第一节 铣床的调整	189
第二节 钳工基本知识和工器具使用	192
第三节 工艺规程和加工顺序基本知识	203
第四节 加工余量知识	206
第五节 工艺尺寸	208
第六节 数控铣床概况	210
复习思考题	215
试题库	217
理论知识试题	217
理论知识试题参考答案	223
操作技能试题	224
模拟试卷样例	229
模拟试卷样例理论知识试题参考答案	232

第一章 铣床和铣削入门

培训学习目的 了解常用铣床及其基本部件和功用;熟练掌握铣床主轴变速和进给变速的操作;熟练掌握铣床润滑和维护工作;掌握有关文明生产和安全生产中的注意事项;了解铣刀材料与特点、各种铣刀名称及其应用范围;熟练掌握各种铣刀的装夹方法;了解和掌握使用铣刀过程中容易出现的不正常现象;掌握铣削用量计算和铣削用量选择方法;了解和掌握切削液的合理使用。

第一节 常用铣床的基本操作与合理使用

铣床是铣削工件的机床。铣削(图 1-1)就是将工件装夹在工作台上,在铣床主轴上安装铣刀杆和铣刀,当铣刀旋转时,随着工件的进给,对工件进行切削加工,并使被加工表面达到所要求的尺寸和精度等级。

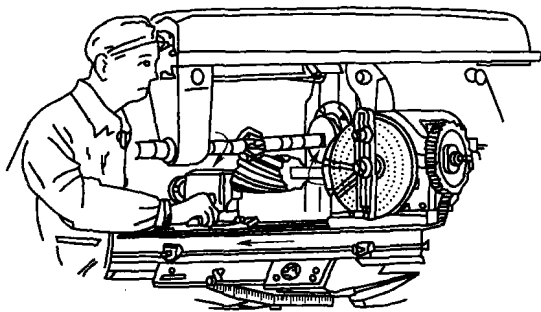


图 1-1 铣削

一、常用铣床和基本部件

铣床的种类很多,常用铣床有 X6132 型卧式万能升降台铣床(图 1-2)和 X5032 型立式升降台铣床(图 1-3)。这两种铣床在操纵机构和传动变速等方面都基本相同,其主要不同点就是卧式万能升降台的主轴为水平安置,而立式升降台铣床的主轴位置与工作台面垂直,并可以在纵向的垂直面内向左或向右回转 45° ;卧式万能升降台铣床的工作台、升降台这两部分通过回转盘和床鞍配合连接,并且回转盘可在床鞍上顺时针或逆时针回转 45° ,而立式升降台铣床没有回转盘结构,工作

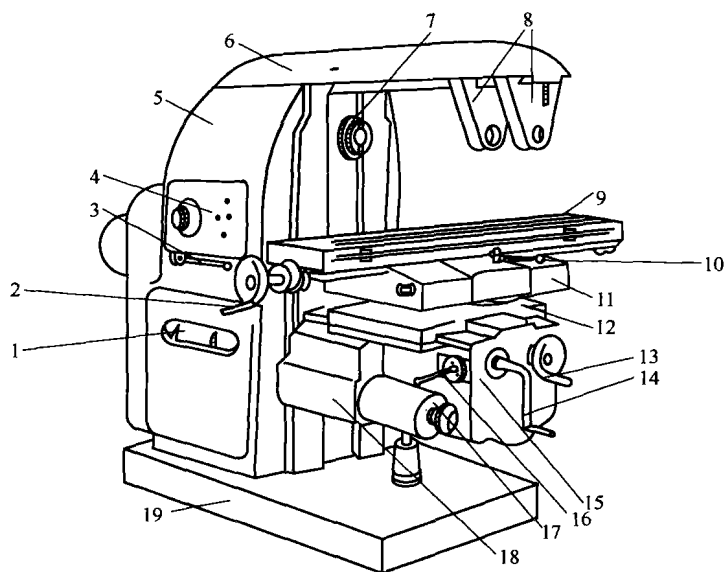


图 1-2 X6132 型卧式万能升降台铣床

1. 电气控制部分 2. 工作台纵向手动进给操纵手柄 3. 主轴变速操纵手柄 4. 主轴变速机构 5. 床身 6. 悬梁 7. 主轴 8. 铣刀杆支架 9. 工作台 10. 工作台纵向机动进给操纵手柄 11. 回转盘 12. 床鞍 13. 工作台横向手动进给操纵手柄 14. 工作台垂直方向手动进给操纵手柄 15. 升降台 16. 工作台横向及垂直方向机动进给操纵手柄 17. 进给变速机构 18. 进给变速齿轮箱 19. 底座

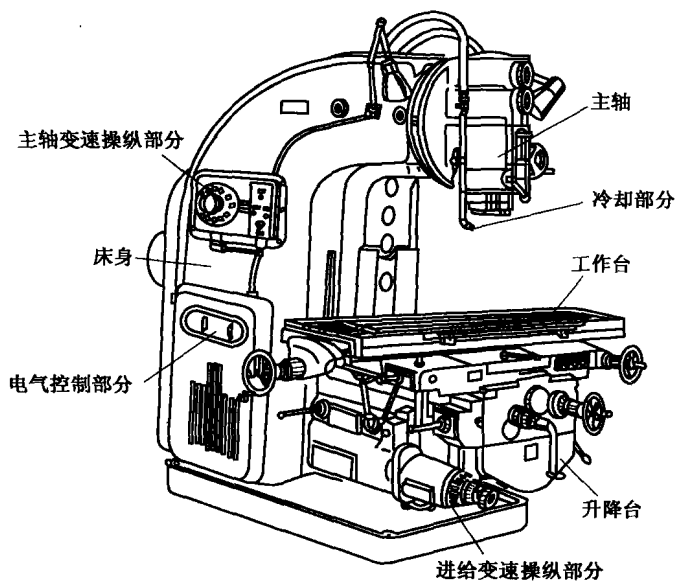
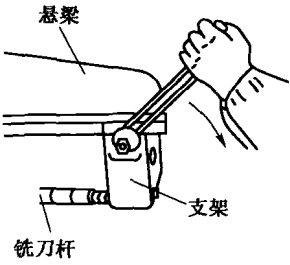
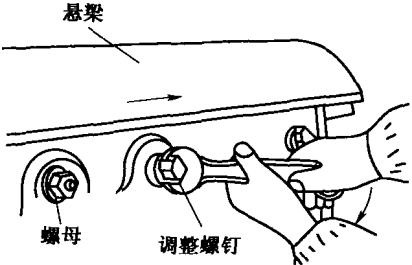


图 1-3 X5032 型立式升降台铣床

台在水平面内不能扳转角度。

下面以 X6132 型卧式万能升降台铣床为例进行介绍,见表 1-1。

表 1-1 X6132 型卧式万能升降台铣床基本部件及其功用

部件名称	功 用	说 明
床身	是铣床的主体,并用来安装和连接铣床其他部件。床身的正面前壁有燕尾形垂直导轨,用以引导升降台做上下移动。床身的顶部有燕尾槽水平导轨。床身内部装有主轴和主轴变速机构,后部装有电动机	床身一般用优质铸铁材料铸成,内部用筋条连接,以增加刚度
悬梁	悬梁可在床身顶部的燕尾槽水平导轨内水平移动,在悬梁一端可安装支架(图示),用来支承铣刀杆外端小颈  在悬梁上安装支架	松开悬梁紧固螺母,拧转调整螺钉(图示),可使悬梁伸至所需要长度,然后将螺母固紧,使悬梁固定  调整悬梁伸出长度
主轴	主轴带动铣刀杆和铣刀做旋转运动。铣削时主轴前端的锥孔内安装着铣刀杆和铣刀。主轴传动机构安装在床身内部,由五根轴和一系列齿轮所组成	主轴前部的锥孔锥度为 7:24
升降台	铣床的进给传动系统中的电动机、变速机构和部分传动件都安装在升降台内	升降台下面有一垂直丝杠,它不仅可以使工作台升降,还支持着升降台的质量
工作台	工作台用来安装工件。它可以纵向手动、机动和快速移动,并且通过横向滑板和升降台,还可实现横向和垂直方向的手动、机动和快速移动	松开回转盘处的紧固螺钉,可将工作台扳动一个所需要角度
主轴变速机构	主轴变速机构安装在床身的侧面,扳动变速操纵手柄,通过内部的拨叉拨动传动机构的滑动齿轮,使主轴得到 18 种转速	铣床主轴的转速为:30、37.5、47.5、60、75、95、118、150、190、235、300、375、475、600、750、950、1180、1500r/min,均刻在变速手柄处的蘑菇状转速盘上

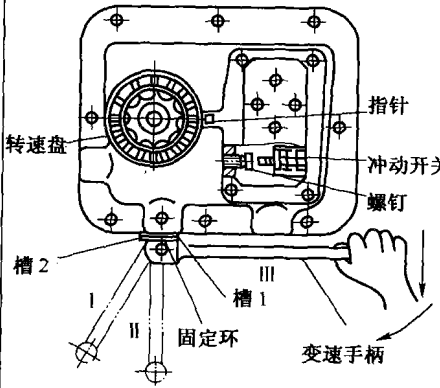
续表 1-1

部件名称	功 用	说 明
进给变速机构	该机构用来变换工作台的进给速度。它是一个独立部件,安装在升降台的左下边,由升降台内的进给电动机带动。它通过传动轴和齿轮传动,使工作台得到纵向和横向的 18 种直线进给速度	工作台直线进给速度为:23.5、30、37.5、47.5、60、75、95、118、150、190、235、300、375、475、600、750、950、1180mm/min;垂直进给速度为纵向、横向进给量的三分之一
底座和冷却系统	底座用来支承床身,承受铣床的全部质量。底座内盛储切削液。切削液泵装在床身下面底座内,它将切削液沿着管子输送到喷嘴,对工件和铣刀进行冷却。喷嘴可以根据需要调整位置及角度	

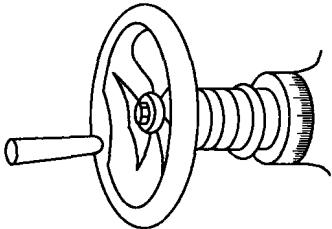
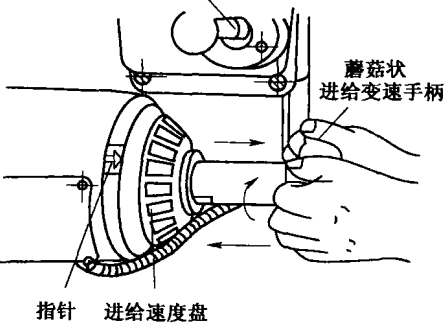
二、常用铣床的基本操作

下面仍以 X6132 型卧式万能升降台铣床为例来说明其基本操作方法,见表 1-2。

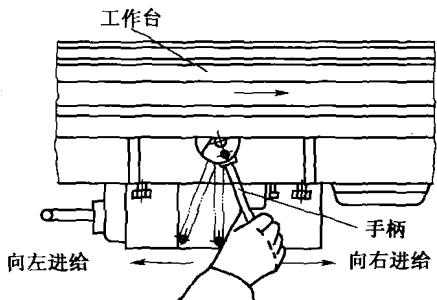
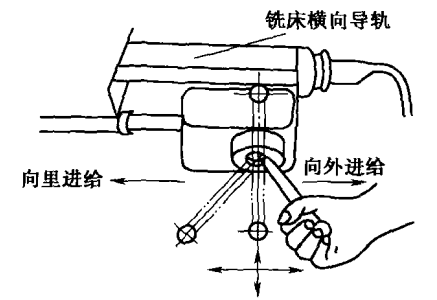
表 1-2 X6132 型卧式万能升降台铣床基本操作

操作内容	图 示	操 作 方 法	说 明
主 轴 变 速 的 操 作		操纵床身侧面的变速手柄(图 1-2 中的 3),按下列步骤进行变速: (1)手握变速手柄球部向下压,使定位的楔块脱出固定环的槽 I 位置,然后将手柄向左推,使定位的楔块进入固定环的槽 2 内,这时,手柄处于脱开的位置 I (2)转动转速盘,将所选择的转数对准指针 (3)下压变速手柄,手柄从 I 到 II 处快些扳动,然后在 II 处停顿一下,再将变速手柄慢慢推回 III 处,这时,楔块嵌入槽 I 内,变速手柄回到原来位置	变速过程中,当发现主轴箱内齿轮撞击声过高,应停止扳动手柄,并迅速将铣床电源断开,以防止打坏齿轮 操作时,连续变速不应超过三次,若必须再变速,应间隔 5min 后再进行,以避免启动电流过大而导致电动机线路烧坏等事故

续表 1-2

操作内容	图 示	操 作 方 法	说 明
工作 台手 动 进 给 的 操 作	纵向手 动进给	 操作时,先向内推动手柄,使手轮处的手动进给离合器相啮合。转动手柄,就能带动工作台做相应纵向或横向或垂直方向的手动进给运动 顺时针转动手柄,工作台前进;反之,工作台后退	工作台纵向手动进给操纵手柄的位置见图 1-2 中的“2”;工作台横向手动进给操纵手柄的位置见图 1-2 中的“13”;工作台垂直方向手动进给操纵手柄的位置见图 1-2 中的“14” 工作台手动进给手柄处的刻线盘上有若干条刻线,它每摇转一小格,工作台移动 0.05mm。手动进给时,通过刻度盘可控制工作台移动距离 操作中,当转过了所需要的刻度时,应向回多摇转几格,然后再转到所需刻度线上,这是为了消除工作台丝杠和螺母配合间隙的影响
	横向手 动进给		
	垂直方 向手动进 给		
进 给 变 速 的 操 作	工作台横向和垂直方向机动进给操纵手柄 	变换进给速度时,向外拉出蘑菇状进给变速手柄,并转动变速手柄,带动进给速度盘旋转,当所需要的进给速度值对准指针后,将进给变速手柄向里推回到原位,进给变速操作完毕	工作台的运动速度由进给变速箱内的变速机构来完成和控制 进给变速手柄位于图 1-2 中的“17”处

续表 1-2

操作内容	图 示	操作方法	说 明
工作 台 机 动 进 给 的 操 作	 工作台纵向机动进给的操作	纵向机动进给操纵手柄有三个位置,即“向右进给”、“向左进给”和“停止”。当向左扳动手柄,工作台会向左移动;手柄向右扳动,工作台向右移动。手柄指向就是工作台的机动进给方向	工作台纵向机动进给操纵手柄位置见图 1-2 中的“10” 工作台横向和垂直方向机动进给操纵手柄位置见图 1-2 中的“16” 操作时一次只能操纵一个手柄,实现一个方向的机动进给运动。为了保证机床设备的安全, X6132 型铣床的纵向与横向、垂直方向机动进给之间由电气系统保证互锁,而横行与垂直方向机动进给之间的互锁是由单手柄操纵的机械动作来控制 and 保证的
	 工作台横向和垂直方向进给的操作	横向和垂直方向的机动进给由同一手柄操纵。该操纵手柄有五个位置,即“向里进给”、“向外进给”、“向上进给”、“向下进给”和“停止”。扳动手柄,手柄的指向就是工作台的机动进给方向	
工作台机动进给过程中,如果同时按下“快速”按钮,这时,工作台即向该方向进行快速移动			

三、加工前的准备工作和安全生产

1. 做好加工前的准备工作

做好加工前的准备工作包括检查铣床、检查和整理工作场地、熟悉图样和工艺规程、检查工件毛坯、确定工件装夹方法以及准备铣刀、工具和量具等。

(1) 检查铣床 工作前先检查铣床各部位的手柄位置(各进给手柄均应在“空挡”上),并按规定对各部位加注润滑油。然后低速空运转约三分钟左右,以检查机械传动部分的运转情况,主轴变速箱和进给变速箱内有无异常噪声,以及工作台各方向的进给运动是否灵活可靠,润滑油泵工作情况是否正常等。

(2) 整理工作场地 工作场地的有条不紊直接关系到辅助时间的长短和铣削加工的顺利进行,所以,每天上班后要对工作场地和环境认真检查和整理,并且很明确地划分出毛坯、半成品以及成品的存放区域,尽量缩短运输路线。工作场地周围应

保持清洁整齐,避免杂物乱堆乱放,防止绊倒。

(3)熟悉图样和工艺规程 操作者接到加工任务后,首先要熟悉被加工工件的图样,明确图样中各投影面和线段的关系,看清各部尺寸与公差、形位公差和表面粗糙度以及其他方面的技术要求,搞清楚被加工工件的工艺规程等。有疑问之处,及时找技术人员问清后再进行加工。

(4)检查被加工工件的毛坯 根据图样要求检查毛坯的尺寸,再按照加工余量的大小对毛坯进行简单的分类,做到对毛坯心中有数,然后按分类次序进行加工。对有残存铸砂、焊渣或毛刺的毛坯先进行清理,防止因对毛坯检查或清理工作粗糙而造成废品。

对于上道工序转来的工件毛坯或半成品,应按照图样和工艺卡片进行检查,是否有遗留加工和错误之处,发现问题及时向有关人员反映。

(5)确定工件装夹方法 根据工件的形状、加工要求等各方面情况选择和确定装夹工件的方法。对于细长弯曲的原材料要调查后再装夹,较大的工件要预先测量和确定好安装位置,注意防止因工件变形或装夹不当而造成废品。

(6)准备铣刀、工具和量具 加工前要把铣刀、工具和量具准备齐全,并按照操作顺序放在最方便的位置(但不能放在铣床导轨面上),以便使用时不用四处乱找,这样可减少辅助时间。

为了保证加工尺寸的准确,在正式加工前,按被加工工件的尺寸要求,将所使用量具与检验员的量具进行核对。

2. 铣工安全生产

操作安全和文明生产是防止事故的根本保证,也是搞好企业经营管理的重要内容之一,每个铣工必须高度重视。有关安全生产方面的注意事项如下:

①上班时应穿上工作服(禁止穿背心、短裤、戴围巾、穿拖鞋或高跟鞋),戴上套袖,并将工作服的袖口扎好。女职工应戴好工作帽,不得将头发和辫子甩在帽外,以防止衣角、袖口、发辫卷入旋转中的机件中去。操作铣床时不准戴手套。

②铣削中,头不能太靠近正在切削的地方,切不可用手触摸旋转中的铣刀或离铣刀很近的工件表面,否则容易切伤手指。清理切屑时要使用铁钩子,铁屑很薄很锋利,不可用手拉拨。

③铣削中,禁止用棉丝擦拭工件及旋转中的铣刀杆等运动部件。测量工件时要停车,切忌在切削中测量工件尺寸。

④高速铣削时,操作者要戴好防护眼镜。

⑤工、卡、量具要放稳放好,防止落下伤人。工件要夹持得牢固可靠,防止切削中工件松脱而发生事故。

⑥安装工件或分度头或其他较重物件时,不要一人单干,应请他人帮助或使用

起重器械。

⑦使用砂轮时,要站在砂轮侧面位置,防止砂轮碎裂后飞出伤人。

⑧铣床上的防护罩等防护装置不可随意拆卸,防止传动带、齿轮等露在外面而发生伤害事故。

⑨铣床上照明限用 36V 低压电,要按规定用电。

⑩操作铣床过程中,不准做与操作无关的事情,离开铣床应关车。

四、铣床的维护与润滑

被加工工件的加工精度与铣床精度有一定关系,保持铣床的精度有助于保证工件的加工质量和提高生产效率。所以,铣工不仅要掌握操作技能,而且要对铣床经常地进行维护。

1. 铣床维护所包含内容

①在铣床底座上(升降台下面)不要放工具或工件毛坯等物,防止下降工作台时出现被顶住而损坏机件。

②在铣床上安装工件、夹具或附件时,必须擦净台面以及清理安装面上的铁屑和脏物,以免划破床面而影响加工精度。

③操作时,先使主轴旋转,然后再开动进给运动。在铣刀还没有完全离开工件时,不应先停止主轴旋转。

④在铣床运转时不要变换主轴转速,必须停车后再扳动变速手柄。变速时应将变速手柄放在正确位置,不能放在两挡速度中间,以免打坏齿轮。

⑤操纵铣床时,不要使用“快速”进给直接使铣刀与工件接触,一般应在铣刀离工件 50mm 左右时改为正常进给速度,以防止铣刀和工件撞击。

⑥铣削中,不要长期使用工作台和丝杠的某一头,要尽量使用全长。如工件尺寸小,工作台的行程较短,这样,经一、二个月使用后,应更换丝杠的传动位置,以免引起工作台丝杠及导轨磨损不均匀,影响工件的加工精度,甚至出现进给时发生“卡住”现象。

⑦控制铣床工作台行程的挡铁不应去掉,以防止进给中工作台超越行程极限而损坏进给机构。

⑧擦除铣床上油污和积垢时可使用煤油,不要用酸性物质。

⑨对铣床上的重要部件(如安全离合器等)不要輕易拆卸,必须调整时,认真按规定执行。

⑩铣床的工作台面和导轨都是精密的表面,要防止重物冲击和碰撞。装卸大的工件或使用大的工具、夹具、模具时,应先垫好木板。

⑪加工结束时,应使铣刀脱离工件,并将手柄置于空挡位置,并对铣床、铣刀、夹具的工作状态做一般性检查;然后切断电源,清扫铣床,并在导轨面上浇上润滑油后

再进行交班。

⑫如果发现铣床变速箱内有杂声、主轴轴承发热等异常情况,应立即停车排除故障,切勿勉强继续工作。

2. 铣床的润滑

铣床主轴变速箱和进给变速箱内部的齿轮以及其他传动部件,其接触表面在相对运动时都存在着摩擦现象,天长日久的摩擦,就会因接触发热而造成磨损甚至损坏。为了减少摩擦,延长铣床的使用寿命,保持各部件的配合精度,一个最好的办法就是向摩擦部位注油进行润滑。

X6132型和X5032型铣床的主轴变速箱和进给变速箱均采用自动润滑。润滑油应清洁无杂质,一般使用L-AN32全损耗系统用油。

X6132型铣床的润滑部分如图1-4所示,图中标出了注油时间和次数。带油标的油池共有四处,即主轴变速箱、进给变速箱、手动油泵和支架上的油池,这是油量观察点。当油量缺少时,油面即低于油标线,这时要尽快补充,使油面达到油标线处。变速箱内加油时不能加得太多,更不能把油装满,否则,箱内的齿轮在高速转动时,要受到很大阻力,白白浪费很多功率,并且齿轮在油中不断地快速搅动,会使油温很快升高,致使变速箱无法工作。在主轴变速箱和进给变速箱上各有一个油窗,当铣床启动后,从油窗应该看到有机油流动,否则,即是油泵或输油管出了问题,要及时找出原因进行修理。

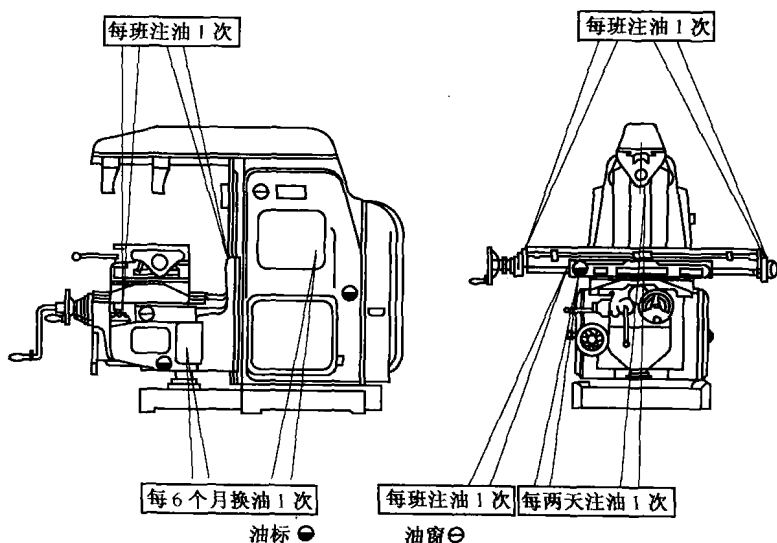


图 1-4 X6132 型卧式万能升降台铣床的润滑

X5032 型铣床的润滑与 X6132 型铣床大同小异。其润滑部位如图 1-5 所示。

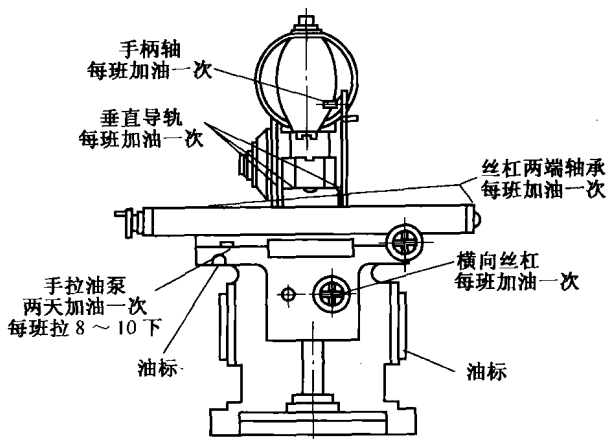


图 1-5 X5032 型立式升降台铣床的润滑

第二节 铣刀和安装方法

一、铣刀切削部分的材料

铣刀是在铣床上切削工件中使用的刀具。常用铣刀切削部分的材料通常分两大类,一类是高速工具钢(简称高速钢),一类是硬质合金。高速钢以钨、铬、钒、钼和钴等为主要元素,硬质合金是由高硬度的金属碳化物和金属黏结剂通过粉末冶金的方法制成。

高速钢的优点很多,如抗弯强度高、韧性好,热处理后的硬度可达 63~70HRC,热硬性温度达 550℃~600℃,具有较好的切削性能。它可以进行铸造和热轧,采用这种材料可以制成各种形状复杂的刀具,一般形状复杂的铣刀都是用高速钢制成的。

硬质合金在硬度、耐磨性、耐热性方面均优于高速钢。硬质合金的硬度很高,常温下可达 74~82HRC,热硬性温度高达 800℃~1000℃。硬质合金的不足之处是抗弯强度低、性脆,因此仅适于制造形状简单的刀具。

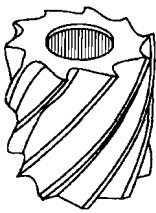
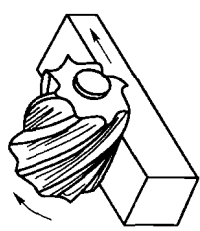
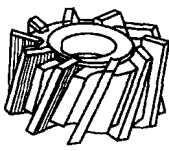
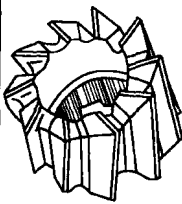
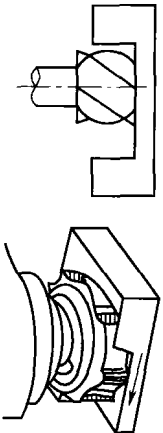
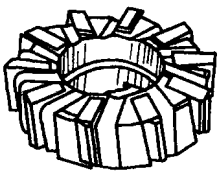
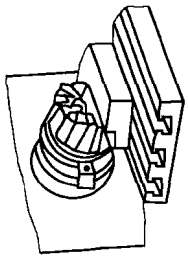
二、铣刀种类和应用

按照铣刀的用途和形状分类,有铣平面用的铣刀、铣直角沟槽用的铣刀、铣特种沟槽用的铣刀和铣特形面用的铣刀等。各种铣刀的名称和应用范围见表 1-3。

三、铣刀各部名称和主要角度

铣刀上的刀齿和车床上使用的切刀很相似,所以,可把铣刀看成是几把切刀均匀地分布在一个圆周体上,如图 1-6 所示。每把铣刀都由刀体、刀槽角、切削刃、前刀面和后刀面等部分组成(图 1-7)。铣削时,刀刃切入工件的金属层而形成切屑,切屑从刀齿上流出的那个面就是前刀面;与已加工表面相对的那个面称为后刀面;前刀面与后刀面的交线处称作切削刃。

表 1-3 各种铣刀及其应用范围

铣刀名称	铣刀简图	标记示例	主要用途	应用图示	所使用铣床
圆柱 铣刀		外径×厚度 铣刀国 标号 例: 外径 $D=80\text{mm}$ 、 厚度 $L=100\text{mm}$ 的粗 齿圆柱铣刀; 铣刀 80×100GB/T 1115.1—2002	铣平 面		卧式或万 能铣床
					
套式 端铣刀		外径 铣刀国标号 例: 外径 $D=100\text{mm}$ 的套式端铣刀: 铣刀 100 GB/T 1114.1—1998	铣平 面、大尺 寸沟槽、 台阶		立式铣床 或卧式铣床
					卧式铣床上铣台阶