

模块 一

钳工常识

项目一 钳工常用的设备

项目二 工作环境及生产

钳工常用的设备

钳工在工作场地内常用的设备有钳台、台虎钳、砂轮机、立式和台式钻床等。

一、钳台

钳台也称钳桌,有多种形式。图 1-1 所示是其中两种,钳台用来安装台虎钳,放置工具和工件等。钳台的高度一般为 800~900mm,或以台面上安装台虎钳后与人手肘齐高为宜,如图 1-2 所示,钳台上一般有几个抽屉存放工具,其长度和宽度则随工作需要而定。

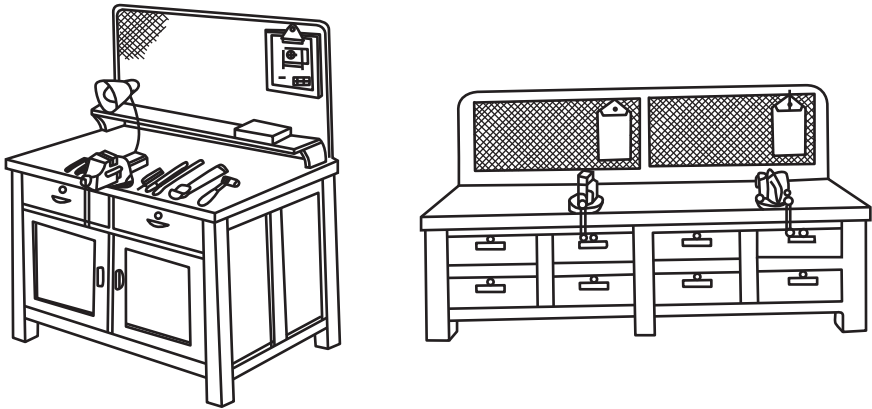


图 1-1 钳台

二、台虎钳

台虎钳是用来夹持工件的通用夹具,其规格以钳口的宽度表示,常用的有 100mm(4 英寸)、125mm(5 英寸)、150mm(6 英寸)等。

台虎钳有固定式和回转式两种(图 1-3)。两种台虎钳的主要结构和工作原理基本相同。回转式台虎钳整个钳身可以回转,能满足不同方位的加工需要,因此使用方便,应用较广。

1. 回转式台虎钳的结构和工作原理

回转式台虎钳的结构如图 1-3(b)所示。

台虎钳的主体部分由固定钳身 4 和活动钳身 1

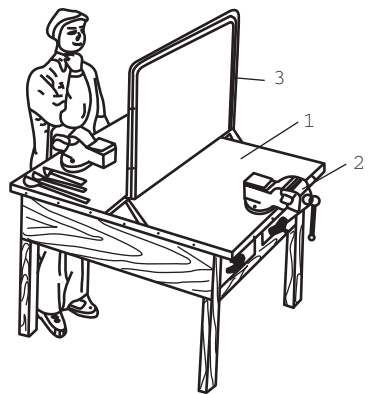


图 1-2 钳台及安装

1—钳台 2—台虎钳 3—防护网

组成,用铸铁制造。活动钳身通过其导轨与固定钳身的导轨孔作滑动配合。丝杆 12 装在活动钳身上,可以旋转,但不能作轴向移动,并与安装在固定钳身内的螺母 5 配合,摇动手柄 11 使丝杆旋转,可带动活动钳身相对于固定钳身作进退移动,起夹紧或放松工作的作用。弹簧 10 靠挡圈 9 和销固定在丝杆上,钳口经过热处理淬硬,具有较好的耐磨性;其工作面上制有交叉网纹,使工作夹紧后不易产生滑动;当夹持工件的精加工表面时,为避免夹伤工件表面,可用护口片(用紫铜片或铝片制成)盖在钢钳口上,再夹紧工件。固定钳身装在转盘座 8 上,并能绕转盘座轴心线转动,当转到所需位置时,扳动手柄 6 使夹紧螺钉旋转,便可在夹紧盘 7 的作用下把固定钳身紧固。转盘座上有三个通孔,通过螺栓连接与钳台固定。

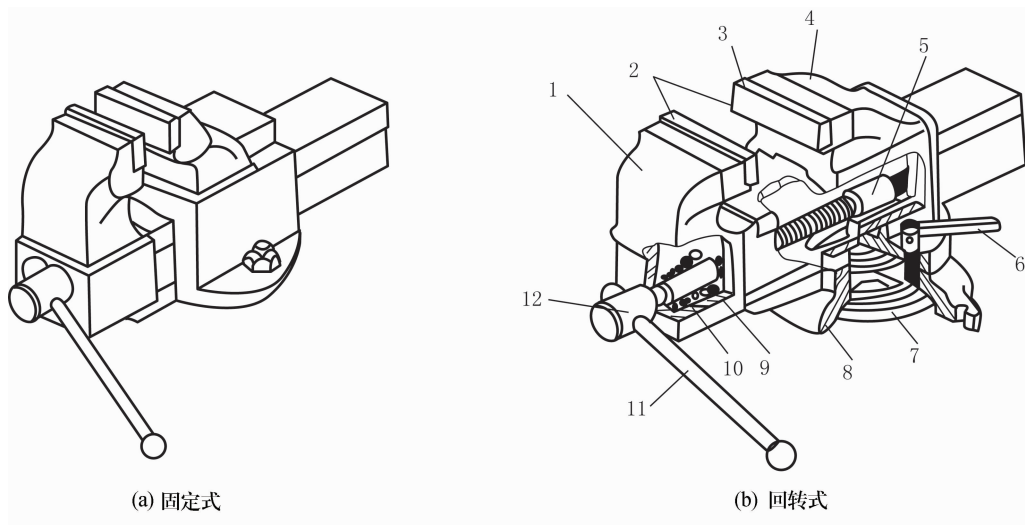


图 1-3 台式钳

1—活动钳身 2—钳口 3—螺钉 4—固定钳身 5—螺母 6、11—手柄
7—夹紧盘 8—转盘座 9—挡圈 10—弹簧 12—丝杆

2. 台虎钳的安装

台虎钳安装在钳台上时,必须使固定钳身的钳口工作面处于钳台边缘之外,以保证在夹持长条形工作时不受钳台边缘的阻碍。此外,台虎钳要牢固地固定在钳台上;工作时固定住固定钳身的夹紧螺钉必须扳紧,保证钳身没有摆动,以免损坏台虎钳和影响加工质量。

3. 台虎钳的正确使用和维护

(1) 夹紧工件时只允许用手的力量扳紧丝杆手柄,不能用手锤敲击手柄或套上管子加长手柄,以免丝杆、螺母或钳身因受到过大的力而损坏。

(2) 强力作业时,应尽量使力朝向固定钳身,否则丝杆和螺母会因受到较大的力而损坏。

(3) 不要在活动钳身的光滑平面上进行敲击工作,以免降低活动钳身与固定钳身的配合性能。

(4) 丝杆、螺母和其他活动表面,应经常加润滑油,并注意保持清洁,以延长使用寿命。

三、砂轮机

砂轮机主要用来磨削钳工用的各种刀具或工具,如錾子、钻头、刮刀、样冲、划针等。砂轮机主要由砂轮 1、电动机 5、砂轮机座 3、托架 2 和防护罩 4 组成(图 1-4)。

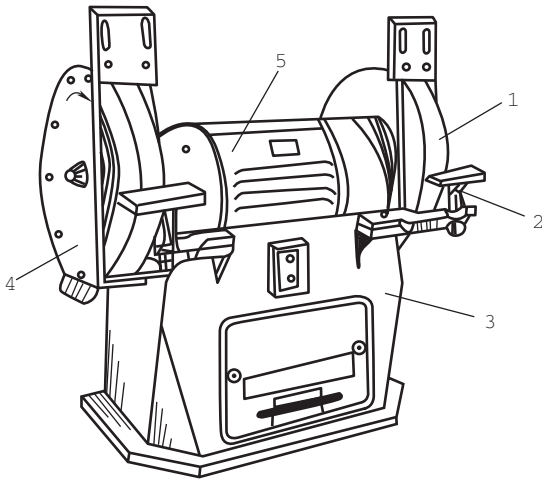


图 1-4 砂轮机

1—砂轮 2—托架 3—砂轮机座
4—防护罩 5—电动机

砂轮质地硬而脆,工作时转速又很高(线速度为 35m/s),如使用不当会发生砂轮碎裂造成人身事故。因此,安装砂轮时一定要将砂轮夹紧,使之平衡;装好后必须先试运转 $3\sim 4\text{min}$,运动平稳,旋转时无振动现象,方可使用。

砂轮机的使用要严格遵守以下安全操作规程:

- (1) 砂轮机的旋转方向应正确(按砂轮罩壳上箭头所示),使磨屑向下方飞离砂轮。
- (2) 砂轮启动后应观察运转情况,待砂轮转速正常后再进行磨削。
- (3) 磨削时操作者应站在砂轮的侧面或斜侧位置,不要站在砂轮的正面,这样可防止砂粒飞入眼内或万一砂轮碎裂飞出伤人。磨削时最好戴防护眼镜。
- (4) 磨削时不要对砂轮施加过大的压力,不允许几个操作者同时在一个砂轮上磨削几个磨削件,以免磨削件打滑伤人,或因发生剧烈撞击引起砂轮碎裂。
- (5) 当砂轮外圆跳动严重时,应及时用砂轮修整器(如金刚石笔)修整。
- (6) 砂轮机的托架与砂轮之间的距离一般应保持在 3mm 以内,否则磨削件易被轧入,甚至造成砂轮破裂飞出的事故。

四、钻床

钻床是用来对工件进行孔加工的设备。钳工常用的钻床有台式钻床、立式钻床及摇臂

钻床。其结构、使用方法和保养见本书后面章节,在此简述如下:

(1) 台式钻床。是一种小型钻床,最大钻孔直径(单位:mm)有 $\phi 13$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 三种规格。这种钻床有较大的灵活性,能适应各种情况的钻孔需要。

(2) 立式钻床。用来钻中小型件孔,其规格(单位:mm)有 $\phi 25$ 、 $\phi 35$ 、 $\phi 40$ 、 $\phi 50$ 等几种。它的结构较完善,功率较大,又可实现机动进给,因此可获得较高的生产效率和加工精度。另外,它的主轴转速和机动进给量都有较大的变动范围,可以适应各种材料的加工和进行钻孔、扩孔、铰孔及攻螺纹等工作。

(3) 摇臂钻床。用于大工件及多孔工件的钻孔。其主轴箱可沿摇臂横向调整位置,摇臂又能回转 360° 。因此,摇臂钻床的工作范围很大。除了用于钻孔,还能扩孔、铰平面、铰孔、铰孔、镗孔、套切大圆孔和攻螺纹等。