

工作环境适应

任务一 认识钳工工场

一、学习目标

- 领会钳工工场的规章制度和安全文明生产要求。
- 能根据自身身高选择工位。
- 能识别工具、量具、刀具。
- 会正确定置和保养工具、量具、刀具。

二、工作任务

【任务内容】

带领学生参观钳工实训工场,进行安全生产教育及学习实训车间规章制度。

1. 安全生产知识

(1) 钳工安全操作规程

- ① 工作时必须穿戴防护用品,否则不准上岗。
- ② 不得擅自使用不熟悉的设备和工具。
- ③ 使用电动工具,插头必须完好,外壳接地,并应佩戴绝缘手套、胶靴,防止触电;如发现防护用具失效,应立即修补或更换。
- ④ 多人作业时,必须有专人指挥调度,密切配合。
- ⑤ 使用起重机设备时,应遵守起重工安全操作规程;在吊起的工件下面,禁止任何操作。
- ⑥ 高空作业必须戴安全帽,系安全带;不准上下投递工具或工件。
- ⑦ 易滚易翻的工件,应放置牢靠;搬动工件要轻放。
- ⑧ 试车前要检查电源连接是否正确,各部分的手柄、行程开关、撞块等是否灵敏可靠,传动系统的安全防护装置是否齐全,确认无误后方可开车运行。
- ⑨ 使用的工具、夹具、量具应分类依次排列整齐,常用的放在工作位置附近,但不要置于钳工工作台的边缘处;精密量具要轻取轻放;工具、夹具、量具应放在工具箱内固定位置,并整齐安放。
- ⑩ 工作场地应保持整洁;工作完毕,对所使用的工具、设备都应按要求进行清理、润滑。

(2) 钻床安全操作规程

- ① 工作前,对所用钻床、工具、夹具和量具进行全面检查,确认无误后方可操作。
- ② 工件装夹必须牢固可靠,严禁戴手套操作钻床。
- ③ 钻头上绕有长切屑时,要停车清除,严禁用手拉或用铁棒敲击。
- ④ 通孔快要钻透时,应由自动改为手动,缓慢进刀,防止工件随动和扭断钻头。
- ⑤ 未停车前,不准用手捏钻夹头;松紧夹头必须使用钥匙,不准用手锤或其他工具敲击。
- ⑥ 在摇臂的横臂回转范围内,不准有障碍物;工作前,横臂必须锁紧。
- ⑦ 工作结束后,应将横臂降至最低位置,主轴箱应靠近立柱停放,并且要锁紧。

(3) 砂轮操作规程

- ① 砂轮机的旋转方向要正确,只能使磨屑向下飞离砂轮。
- ② 砂轮机的托架和砂轮之间的距离应保持在 3mm 以内,以防工件卡入而造成事故。
- ③ 砂轮机启动后,应待砂轮旋转平稳后再进行磨削;若砂轮有明显跳动,应及时停机进行修整。

- ④ 磨削时,操作者应站在砂轮机的侧面或斜侧面,用力不宜过大。

2. 入场准备

(1) 着装规定

工作时必须穿好工作服,如图 1-1(a)所示,袖口、衣服扣要扣好,要做到三紧(袖口紧、领口紧、下摆紧)。女生不允许穿凉鞋、高跟鞋,并应戴好工作帽,如图 1-1(b)所示。穿着便装及不戴工作帽很容易出工伤事故。规范的着装是安全与文明生产的要求,也是现代企业管理的基本要求,代表着企业的形象。

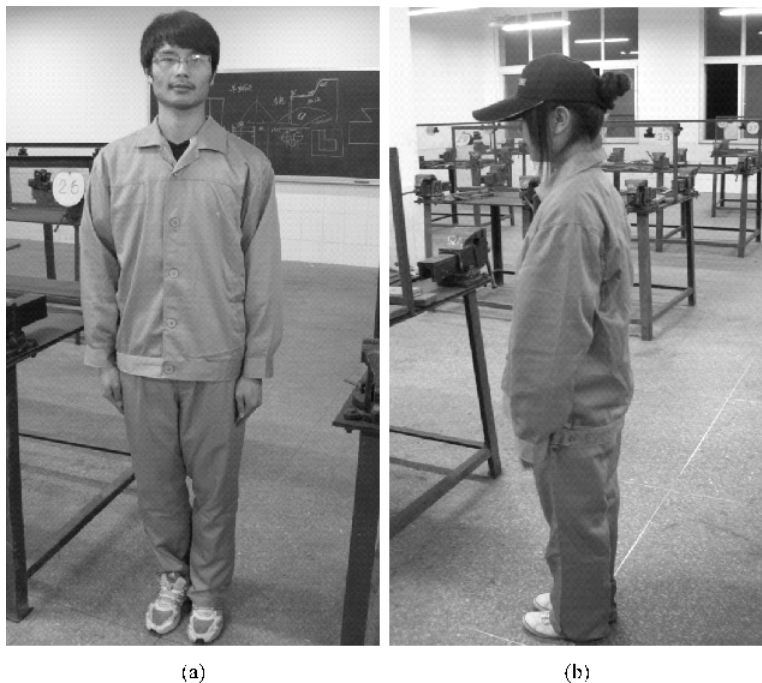


图 1-1 工作服的穿戴

(2) 安全生产教育

每个企业、车间,各个工种、岗位都有安全与文明生产的具体要求和各项规章制度,在实施作业前,应当认真学习,并在工作中加以贯彻执行,以确保安全与文明生产。

钳工安全操作文明生产考核基本要求及评分细则如表 1-1 所示。

表 1-1 钳工安全操作文明生产考核基本要求及评分细则

序号	考核内容	基本要求	配分	评分细则	得分
1	防护用品穿戴	应穿好工作服、工作鞋,女生应戴好工作帽,銼削和使用砂轮时要戴好防护眼镜	1	每违反其中一项要求,扣 0.5 分	
2	工具、量具、刀具及图样的摆放	常用工具、量具、刀具应放在工作位置附近并排列整齐;量具、刀具不可与工具或工件混放在一起,图样应放在便于阅读的位置	2	凡工具、量具、刀具及图样出现混放现象,每次扣 0.5 分,直至扣完整个安全操作文明生产考核配分(10 分)	
3	工具、量具、刀具的正确使用	正确使用工具、量具、刀具	3	凡工具、量具、刀具使用不当者每次扣 0.5 分,造成损坏者每件扣 3~4 分,直至扣完整个安全操作文明生产考核配分(10 分)	
4	安全操作	严格遵守安全操作规程,杜绝一切人身事故、设备事故的发生	3	凡出现不安全因素,每次扣 2 分,直至扣完整个安全操作文明生产考核配分(10 分);凡出现人身事故、设备事故,本次课题或考核成绩为零分	
5	结束工作	实习或考核结束后,应认真整理工具、量具、刀具;做好量具、台虎钳及有关设备的维护保养工作;做好场地卫生工作	1	凡整理不合格者,扣 0.5 分;量具、设备维护保养不当者扣 1 分;不打扫场地者扣 2 分;不维护、保养量具、设备者扣 2 分	

3. 参观钳工工场、设备及认识各种工具、量具、刀具

(1) 参观钳工实训场地及基本设备

钳工工作台又称钳桌,是钳工专用的工作台,用于安装台虎钳并放置工件、工具,如图 1-2 所示。

钻床是用来对工件进行孔加工操作的设备,有台式钻床、立式钻床和摇臂钻床三种,如图 1-3 所示。在钳工工场广泛使用的是台式钻床。

砂轮机主要用来磨削钳工刀具或工具,也可用来修磨小型零件,如图 1-4 所示。



图 1-2 钳工工作台



(a) 台式钻床



(b) 立式钻床



(c) 摇臂钻床

图 1-3 钳工使用的钻床



(a) 台式砂轮机

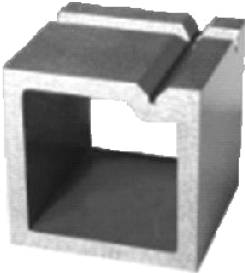


(b) 立式砂轮机

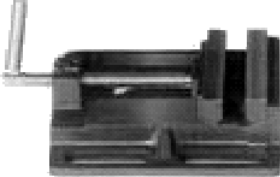
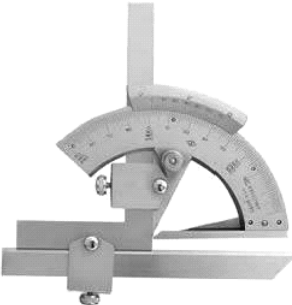
图 1-4 钳工常用的砂轮机

(2) 认识工具、量具、刀具
钳工常用的工具、量具、刀具如表 1-2 所示。

表 1-2 钳工常用的工具、量具、刀具

名 称	图 示	名 称	图 示
划线平台		90°角尺	
手锤		方箱	
划针		千分尺	
划规		分度头	
90°刀口角尺		高度游标卡尺	
钢直尺		游标卡尺	

续表

名 称	图 示	名 称	图 示
钢锯架		台虎钳	
平口钳		錾子	
锉刀		样冲	
游标万能角度尺			

【知识解析】

机器设备是由若干零件组成的,其中多数零件是用金属材料制成的。随着科学技术的发展,一部分机器零件已经能用精密铸造或冷挤压等方法制造,但绝大多数零件还是要进行金属切削加工。通常是经过铸造、锻造、焊接等加工先制成毛坯,然后经过车、铣、刨、磨、钳、热处理等加工制成零件,最后将零件装配成机器。因此,一台机器设备的产生,需要许多工种的相互配合来完成。

1. 钳工的主要工作

钳工是机械加工的基础工种,主要包括以下工作。

(1) 加工零件

一些采用机械方法不适宜或不能解决的加工,都可以由钳工来完成,如零件加工过程中的划线、精密加工以及检验和修配等。

(2) 装配

把零件按机械设备的各项技术要求进行组件、部件装配和总装配,并经过调整、检验和试车等,使之成为合格的机械设备。

(3) 设备维修

当机械设备在使用过程中产生故障、出现损坏或长期使用后精度降低,影响使用时,也要通过钳工进行维护和修理。

(4) 工具的制造和修理

制造和修理各种工具、夹具、量具、模具及各种专用设备。

2. 数控加工

(1) 数控加工的概念

数控加工是在对工件材料进行加工前,事先在计算机上编写好程序,再将这些程序输入到数控机床进行指令性加工,或者直接在数控机床控制面板上编写指令,然后由机床控制单元自动控制进行加工。

(2) 数控专业学生进行钳工技能训练的目的

钳工对工人的手工操作技巧的依赖性较大,要求动手能力强,有“万能操作王”之美誉。钳工具有灵活性强、工作范围广、技术要求高的特点,在当今现代化、自动化生产的条件下,钳工仍然在机器设备的安装、调试和维修方面,在工装夹具的制造方面起着不可或缺的作用。对于数控加工人员,进行钳工实训可以达到以下目的。

- ① 了解相关机械理论知识与机械制造技术,有利于将来学好数控技术。
- ② 熟悉机械制造过程中常见的工具、量具和夹具。
- ③ 培养吃苦耐劳、认真细致的工作作风。
- ④ 养成良好的工作习惯,培养质量意识。
- ⑤ 数控操作工具备钳工基本技能,有利于对数控设备的硬件进行维护和保养。

三、任务小结

进入工场参观时应做到以下几点。

- ① 服从带队教师指挥,按预案(参观项目、线路、时间、地点等)有序参观。
- ② 严禁擅自动手触摸机器设备和工件。
- ③ 在人行通道上行走,严禁擅自越线进入操作区域。

任务二 使用台虎钳

一、学习目标

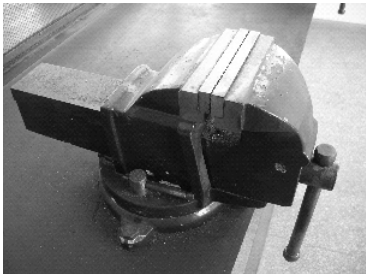
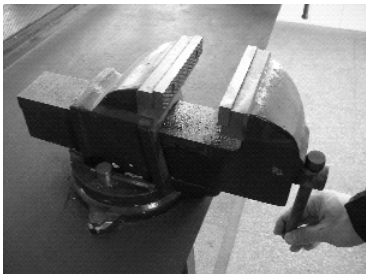
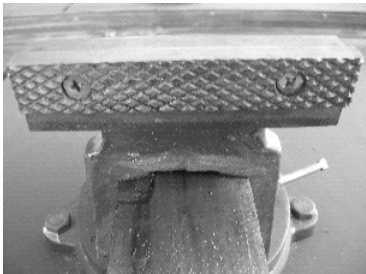
- 能使用台虎钳。
- 会夹紧和松开工件。
- 会保养台虎钳。
- 会拆装台虎钳。

二、工作任务

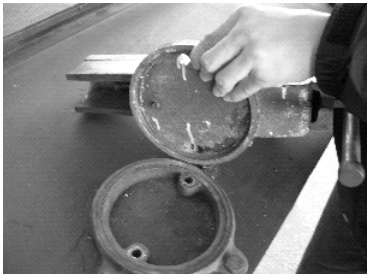
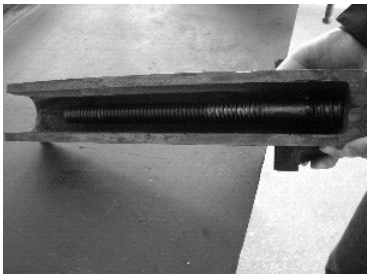
【任务内容】

台虎钳的使用和维护过程如表 1-3 所示。

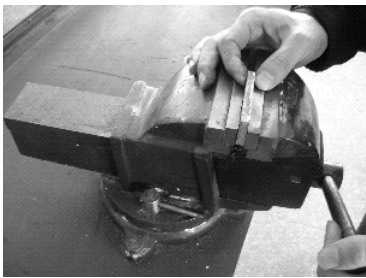
表 1-3 台虎钳的使用和维护过程

示 意 图	操 作 步 骤	操作要点与要求
	① 认识台虎钳	操作要点：观察台虎钳外观，测量钳口宽度，识读铭牌规格
		要求：了解台虎钳规格和型号的含义
	② 打开与闭合台虎钳	操作要点：单手转动台虎钳手柄，练习台虎钳的开合
		要求：动作连贯、迅速，能记住旋转方向与钳口开合的关系
	③ 观察钳口并修整钳口位置	操作要点：打开钳口，观察钳口网格，网格的作用是可靠地夹紧工件；如果钳口松动，可在教师指导下用扳手拆下螺钉，清理钳口安装平面上的铁屑等杂物，然后再装上钳口，并固定好螺钉
		要求：钳口安装无间隙、紧固可靠，两钳口合拢后能保持平齐
	④ 松开台虎钳夹紧螺钉	操作要点：双手分别松开两侧夹紧螺钉
		要求：卸下两颗夹紧螺钉

续表

示 意 图	操 作 步 骤	操作要点与要求
	⑤ 拆卸台虎钳与底座 分离	操作要点：将台虎钳上半部分与底座分离,小心地放置在台面上
		要求：检查底座内夹紧盘有无损坏、断裂,如有损坏,可在教师指导下进行修理或更换
	⑥ 分离台虎钳活动钳身与固定钳身；维护、保养丝杠	操作要点：将台虎钳活动钳身旋出,与固定钳身分离；清洁内部杂物,并在丝杠上加注润滑油
		要求：检查丝杠固定端弹簧、挡圈和开口销是否完好,如有损坏,可在教师指导下修理或更换
	⑦ 维护、保养台虎钳固定钳身内丝杠螺母	操作要点：将台虎钳活动钳身旋出,与固定钳身分离,清洁内部杂物,并在螺母内加润滑油
		要求：检查并调整丝杠螺母的固定螺钉,使其能刚好将丝杠螺母压住,但又不至于太紧,螺母仍可做左右小幅回转为止
	⑧ 装配并转动台虎钳 练习	操作要点：将固定钳身装到转座上,并旋上两侧夹紧螺钉,将活动钳身推入固定钳身内；注意使丝杠对准丝杠螺母,然后旋动手柄将活动钳身合拢
		要求：安装后,活动钳身要灵活,无异响和阻滞现象；两侧夹紧螺钉松开时,台虎钳能回转自如,夹紧时则能完全固定

续表

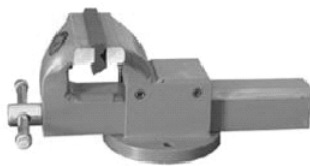
示 意 图	操 作 步 骤	操作要点与要求
	⑨ 夹紧小型工件练习	操作要点：将小型长方体工件装夹到台虎钳上并夹紧
		要求：装夹牢固、平正，工件能露出 15~20mm；夹紧过程中严禁用扳手手柄或用手锤敲击手柄的方法来夹紧工件，防止台虎钳超负荷而损坏
	⑩ 夹紧长形工件练习	操作要点：将长条铁板或圆棒垂直夹持在台虎钳上
		要求：台虎钳摆正，工件下端能伸出钳台边缘

【知识解析】

① 台虎钳是用来夹持工件的通用夹具，有回转式和固定式两种类型，如图 1-5 所示。台虎钳规格以钳口的长度来表示，有 100mm、125mm 和 150mm 等几种规格。



(a) 回转式台虎钳



(b) 固定式台虎钳

图 1-5 台虎钳

② 回转式台虎钳上半部分能围绕转座做 360°的转向，便于调整工作位置，应用最广，因而应了解其结构，如图 1-6 所示。

三、任务小结

- ① 夹紧工件时要松紧适当，只能用手扳紧手柄，不得借助其他工具。
- ② 强力作业时，应尽量使力量朝向固定钳身。
- ③ 不许在活动钳身和光滑平面上敲击作业。
- ④ 对丝杠、丝杠螺母等活动表面应经常清洗、润滑，以防生锈。