

模块一

车工操作规程

【知识目标】

1. 了解文明生产的含义,掌握文明生产的要求。
2. 掌握车床安全操作规程。
3. 掌握安全用电知识。

【技能目标】

1. 能正确操作车床,做到安全生产、文明生产。
2. 能正确使用车间电气设备,做到安全用电。

任务一 文明生产

【知识目标】

掌握工作前、工作中和工作后的生产要求,掌握车工文明生产规程。

【技能目标】

能够按照安全文明生产规程要求正确使用车床、工量具。



相关知识

1. 工作前的要求

坚持安全、文明生产是保障生产工人和设备的安全,防止工伤和设备事故的根本保证,同时也是工厂科学管理十分重要的手段之一。它直接影响人身安全、产品质量和生产效率的提高,影响设备和工具、夹具、量具的使用寿命以及操作工人技术水平的正常发挥。安全、文明生产的一些具体要求是在长期生产活动中总结出来的实践经验和教训,要求操作者必须严格执行。

要做到文明生产,在生产之前必须熟悉图样,检查工具、量具、夹具是否损坏,车床是否正常,具体要求见表 1.1。

2. 工作中的要求

加工过程中要注意工具、量具和工件摆放的位置,不准敲击导轨,变速时必须停车,具体要求见表 1.2。

表 1.1 工作前的要求

实施步骤	要 求
(1) 熟悉图样、工艺卡片,并放在便于阅读的位置上	一般将图样夹在图纸架上,并摆放在床头箱上
(2) 检查工具、量具和夹具是否齐全和完好,分类存放	工具和夹具完好,量具读数准确
(3) 检查毛坯的加工余量是否足够	一般来说,毛坯的长度应比零件图样的要求长 10mm 左右,以方便装夹;直径应比零件图样的要求大 2~3mm,保证表面质量
(4) 检查车床的润滑部位,加油润滑	按照日常维护要求保养各个主要表面
(5) 检查车床各部件是否完好,有无防护,各部件传动手柄是否在空挡位置	各部件功能正常,手柄转动和移动灵活
(6) 检查变速手柄位置是否正确	 起动后,应低速运转 1~2min,然后正常工作

表 1.2 工作中的要求

实施步骤	要 求
(1) 保持工具、量具清洁,防止受到撞击	爱护工具、量具,用后擦净、涂油,放入盒内保存
(2) 工具摆放在固定的位置,不可乱放	一般放在车床边的工具车上
(3) 工作时避免空转,离开车床时随手机关机	防止卡盘甩出
(4) 不准在导轨上敲击或校直工件	保证导轨的精度
(5) 车床床面上不准堆放工具或工件	 避免损坏车床和影响加工
(6) 主轴变速时必须停车,否则会损坏齿轮	 根据转速表显示的转速,两个手柄配合使用以变换速度
(7) 车刀磨损后要及时刃磨	刀具磨钝后要及时更换,否则影响工件质量和车床寿命
(8) 零件检验合格后应涂上润滑油,以免生锈	用棉纱、布等沾上车床润滑油涂擦工件表面

3. 工作后的要求

加工结束后必须打扫车床,擦净所有物件,收好工具、量具等物品,具体要求见表 1.3。

表 1.3 工作后的要求

实 施 步 骤	要 求
(1) 清理车床和地面,清除切屑后用棉纱擦净车床	车床和地面清洁
(2) 加注润滑油	在各个移动表面加注润滑油
(3) 收好工具、量具	擦净工具、量具,涂油,放入工具箱内保存
(4) 将产品交给检验员或下一班人员	做好交接班记录
(5) 准备下一次的任务	了解下一次生产任务,做到提前准备



知识拓展

1. 日本企业的 6S 活动

日本企业普遍开展的 6S 活动,是加强现场管理,对人员、机器、材料、方法等生产要素进行有效管理,创造良好劳动环境的重要内容和有效方法。所谓 6S,就是整理、整顿、清扫、清洁、安全、素养。6S 的内容见表 1.4。

表 1.4 6S 的内容

名 称	内 容
整理(SEIRI)	将现场需要的东西与不需要的东西分开,把不必要的东西处理掉。如撤去不需要的设备、管线、工具、模型和个人物品等
整顿(SEITON)	把需要用的东西根据使用频率分别放置,使常用的东西能及时、准确地取出,保持必要时马上能使用的状态和任何人都能了解的状态。如放置场所与通道的标志、放置物品及其管理者的标志等
清扫(SEISO)	去除现场的脏物、垃圾、污点,经常清扫、检查,形成制度,采取根治污物的对策。如彻底改善设备漏水、漏油、漏气以及易落下灰尘等状况
清洁(SEIKETSU)	企业、现场、岗位、设备时时保持干净状态,保持环境卫生,如定期进行卫生、安全检查,采取防止污染、噪声和振动的对策,使现场明亮化
安全(SAFETY)	消除工作中一切不安全因素,杜绝一切不安全现象,使员工有一个既安全又舒适的工作环境;工作中严格执行操作规程,严禁违章作业,时刻注意安全,时刻注重安全
素养(SHITSUKE)	要加强修养,美化身心,做到心灵美、行为美。人人养成良好的习惯,自觉遵守和执行各种规章制度和标准等

2. 质量管理

企业的质量方针是由企业的最高管理者正式发布的企业全面的质量宗旨和质量方向,不仅要提出和规定企业所提供的产品、技术或服务质量须达到的标准和水平,也是企业的经营理念在质量管理工作方面的体现。

(1) 岗位的质量要求

岗位的质量要求是企业根据对产品、技术或服务最终的质量要求和本身的条件,对各个岗位质量工作提出的具体要求。这些要求一般都体现在各岗位的作业指导书或工作规定中,包括:操作程序、工作内容、工艺规程、参数控制、工序的质量指标、各项质量记录等。岗位的质量要求是每个职工最基本的岗位工作职责。

(2) 岗位质量的保证措施与责任

① 要有明确的岗位质量责任制度,对岗位工作要按作业指导书或工艺规程的规定,明确岗位工作的质量标准以及上下工序之间、不同班次之间对相应质量问题的责任、处理方法和权限。

② 要经常通过对本岗位产生的质量问题进行统计与分析等活动,采用排列图、因果图和对策表等数理统计方法,提出解决这些问题的办法和措施,必要时需经过专家咨询来改进岗位的工作,如取得明显的效果,可在报上级批准后,将改进后的工作方法编入作业指导书或工艺规程,进一步规范和提高岗位的工作质量。

③ 要加强对员工的培训工作,提高员工的质量观念和质量意识,并针对岗位工作的特点组织员工学习保证质量的方法和技能,规范其操作程序和技术要求,以提高产品、技术或服务的质量水平。



管理规定

某工厂机加工车间部分管理规定

1. 劳动纪律

① 员工必须遵守厂规厂纪,违反者按《违反厂规厂纪处罚条例》处理。

② 员工上班应做到不迟到、不早退,严格按照规定的作息时间进入工作岗位,不到岗者按迟到处理,下班时间未到离岗者按早退处理。未到下班时间不允许离开自己的岗位,更不允许在门口喧哗、聊天。

③ 上班时间不得串岗闲聊,不允许大声唱歌或喧哗、打闹、嬉笑,更不得擅自出厂或回宿舍,如有事离岗必须向组长或车间主任请示,得到批准后方可离开。

④ 上班时间不准坐凳子,不得在工作时间看报纸或杂志、用手机发短信或打游戏、吃零食、抽烟等。

⑤ 下班或吃饭时,须将自己车床上的荧光灯与电风扇关闭。

⑥ 听从指挥,服从安排,下级服从上级,个人服从组织,对车间、班组的安排如果认为不合理,可以越级反映,但不得消极怠工,不得赌博或打架斗殴,情节严重者建议厂部给予行政处罚直至开除。

2. 现场管理制度

① 保持现场良好的工作秩序,创造亮丽、舒适的工作环境。

② 积极参与 6S 管理活动,保持车间内的整齐和整洁。工作台上的物品必须定位摆放,不得放置与生产无关的物料,废品应放置在不合格品箱内,合格品与不合格品不得混放。

③ 在制品必须按性质区别放置,蓝色的箱子放置合格品,红色的箱子放置不合格品,并做到班清班洁。

④ 所有在加工的再制品、合格品、不合格品等均须用标识牌标识。

⑤ 下班时每位员工必须按照“车床保养内容”进行清扫与保养车床。

⑥ 下班打扫卫生后,废屑车应放在指定区域,并保持现场的整齐和整洁。

3. 生产工艺管理制度

① 生产工艺是确保产品质量的基础,所有员工应遵守操作规程,严禁违章作业。

② 严格按照图样施工,每班生产的第一个产品必须经检验员确认后方可连续生产,生产过程中必须经常进行自检,如发现批量报废,应根据损失情况进行赔偿。

③ 用棒料加工产品时,棒料的长度不准超过主轴端部 100mm,如因超长而导致车床损坏和人身事故的,操作者将承担一切责任。

④ 车床加工产品时,必须严格按照操作规程进行作业,如因人为操作不当导致刀具、夹具损坏的,应当照价赔偿。

⑤ 车间所用工量具等由班组长统一领取,交付员工使用,如在使用过程中造成损坏或丢失的,当班员工应当照价赔偿。



任务巩固与提高

1. 简述文明实训和文明生产的目的。
2. 试述下班之前应做好哪些工作。

任务二 安全操作规程

【知识目标】

掌握车床安全规则和安全操作规程。

【技能目标】

能按照操作规程正确操作车床,保证人身和设备安全。



相关知识

1. 安全规则

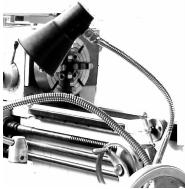
车床在运转时,如同一辆在高速公路上奔驰的汽车,必须遵守“交通安全规则”。车床

一方面给人们带来了效益,另一方面也时刻威胁着人们的生命,因此,必须遵守车床安全规则,具体内容见表 1.5。

表 1.5 车床安全规则

实施步骤	要 求
(1) 操作者必须经过安全技术培训并取得合格证	一般要求经过培训后具有初级及以上车工职业资格证书
(2) 长发必须盘入帽内,并扎紧袖口;夏季禁止穿裙子、短裤和凉鞋上机操作	操作前,防护用品必须穿戴齐全
(3) 头不能离工件太近,必须带防护眼镜,以防切屑飞入眼中	一般要求头离工件 300mm 以上的距离
(4) 在操作时,不能戴手套,以免绞进工件	按照要求不能带各种手套
(5) 严禁在车床转动的情况下进行检查、修理、紧固等操作	必须停车后检查、修理
(6) 测量工件或更换刀具	必须停车
(7) 清除铁屑时必须用工具进行,不准用手直接清理,以防划伤;对切削下来的带状切屑、螺旋状长切屑,应用钩子及时清除,切忌用手拉	特别注意车床运转时要用铁钩子清除切屑,同时注意操作安全
(8) 夹持工件的卡盘、拨盘、鸡心夹的凸出部分最好安装防护罩,以免绞住衣服或身体的其他部分;如无防护罩,操作时应保持一定距离,不要靠得太近	 注意避免鸡心夹的凸出部分绞住衣服
(9) 用顶尖装夹工件时,要注意顶尖与中心孔应完全一致,不能用破损或歪斜的顶尖,后尾座顶尖要顶牢	 必须先用中心钻打好中心孔
(10) 工件和车刀必须装夹牢固,绝对禁止用手直接刹车	要轮流拧紧紧固螺栓,主轴的制动效果可通过制动带的松紧来调整
(11) 用砂布、锉刀打磨工件表面时,要把刀具移到安全位置,并注意不要让手和衣服接触工件表面	 注意右手在前,左手在后,身体离开卡盘;禁止用砂布裹在工件上抛光,应比照用锉刀的方法,成直条状压在工件上
(12) 禁止把工具、夹具或工件放在床身上或主轴变速箱上	 主轴箱上绝对不允许摆放零件、扳手等工具、量具
(13) 工作时必须侧身站在操作位置,禁止身体正面对着转动的卡盘	防止工件松动后甩出伤害操作者

续表

实 施 步 骤	要 求
(14) 每台车床上均应装设局部照明灯,车床上照明应使用安全电压(36V 以下)	 定期检查灯具是否漏电

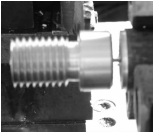
2. 安全操作规程

为了防止安全事故的发生,保障人身和设备安全,操作车床时,必须按照车床安全操作规程来操作,具体要求见表 1.6。

表 1.6 车床安全操作规程

实 施 步 骤	要 求
(1) 开车前,清除床面和周围的不用之物,检查各部件、手柄位置是否正确;检查各润滑点和溜板箱、走刀架润滑情况,各附件和保护罩是否牢固完好,确认一切正常后再启动	车床表面干净,润滑良好,附件牢固
(2) 起动后,应使主轴低速空运转 1~2min	使润滑油散布到各需要之处(冬天更为重要),等车床运转正常后才能开始工作
(3) 工件安装必须牢固,夹紧时必须用加长套筒,禁止锤击;装卸工件后立即取下扳手	 工件装夹时加上套筒
(4) 刀具装夹要牢靠,刀头伸出部分不要超出刀体高度的 1.5 倍,刀下垫片的形状、尺寸应与刀体形状、尺寸相一致,垫片应尽可能少而平	 刀具要垂直于工件轴线
(5) 开始吃刀时切削用量不能太大,按照材料的软硬选择合适的切削量,加工工件的切削量和进刀量不宜过大	 防止车床过载或梗住工件造成意外事件
(6) 加工偏心工件时,必须加平衡铁,并且要坚固牢靠,刹车不要过猛	要防止车床主轴受力不平衡
(7) 使用车床快速电动机时,应严格执行电动机的设备使用规程	 手不能随意离开手柄

续表

实施步骤	要 求
(8) 变换齿轮手柄	必须停车
(9) 车床所用的辅助工具,不得随便代用或换用	辅助工具损坏时应立即更换
(10) 车内孔时不准用锉刀倒角,用砂布光内孔时用工具操作	不准将手指或手臂伸进孔中打磨
(11) 攻螺纹或套螺纹必须用专用工具	不准一手扶丝架(或扳牙架)、一手开车
(12) 切断大料时应留下一部分材料不切断,卸下后再砸断,以免料掉下伤人;小料切断时,不准用手接	 工件温度较高,手不得接触工件,以免烫伤
(13) 使用行车装卸大工件时,必须严格执行行车工安全技术操作规程	吊具安全可靠,捆绑牢固,指挥合理,人始终站在安全位置,躲开重物,稳起、稳运、稳装、稳落
(14) 工作结束后,及时清理工具、夹具、量具及设备卫生,并按规定在加油部位加上润滑油	 将托刀架退到机床尾部,各转动手柄放到空挡位置,关闭电源
(15) 将本班设备运转和安全生产情况认真记入交接班簿,详细向下一班交班	必须填写设备记录和交接班记录



知识拓展

1. 机械加工车间生产安全知识

金属切削机床主要有车床、钻床、刨床、磨床等。其常见事故有机器绞缠、工件飞散撞击、切屑烫伤划割、砂轮碎裂崩伤等。其安全操作的要点如下:

- ① 操作工穿紧身工作服,袖口紧束,长发盘入帽内,操作旋转设备时禁戴手套。
- ② 电气设备安全接地,转动机构有可靠的防护装置。
- ③ 严格遵守操作规程,做好例行保养,发现隐患立即停车检修。
- ④ 刀具按规格选用,刀具、工件装夹牢固可靠。
- ⑤ 各类切屑应用钩子清除,缠在工件或刀具上的切屑要停车清除。
- ⑥ 下班后(或维修时),要切断电源,手柄停在空挡位。刀具、成品或半成品摆放有序。

2. 机械伤害的急救

由于机械的撞击、坠落、挤压、穿刺等造成人体闭合性或开放性创伤、骨折、出血、休克

等后果的，一般有如下现场急救措施。

- ① 止血：采用压迫止血法、止血带止血法、加压包扎止血法和加垫屈肢止血法等。
- ② 包扎：有外伤的伤员经过止血后，要立即用急救包、纱布、绷带或毛巾等包扎起来，如果没有上述急救品也可用衣服来包扎。
- ③ 固定：如果伤员受伤部位剧烈疼痛、肿胀、变形或不能活动，就可能发生了骨折，要利用各种条件准确地进行临时固定。
- ④ 搬运：如果伤势不重，可用背、抱、扶的方法；如果大腿或脊柱骨折、大出血，就要小心地用担架等抬运，尽快送往医院进行救治。

3. 安全色标

我国安全色标的含义基本上与国际安全色标标准相同，国家标准 GB 2893—2008《安全色》规定了传递安全信息的颜色，目的是使人们能够迅速发现或分辨安全标志以提醒人们注意，从而防止发生事故。

(1) 安全色与对比色

- ① 安全色是表达安全信息含义的颜色，表示禁止、警告、指令和提示等，规定为以下四种颜色：
 - 红色表示禁止、停止，也表示防火。
 - 蓝色表示指令，必须遵守的规定。
 - 黄色表示警告、注意。
 - 绿色表示提示、安全状态、通行。
- ② 对比色是使安全色更加醒目的反衬色。对比色为黑色、白色两种颜色。黑、白互为对比，如安全色需要使用对比色时，应按表 1.7 所列的规格进行选色。

表 1.7 安全色与对比色

安 全 色	相应的对比色	安 全 色	相应的对比色
红色	白色	绿色	白色
蓝色	白色	黄色	黑色

- ③ 黑色用于安全标志的文字、图形符号和警告标志的几何图形。
- ④ 白色作为安全标志红、蓝、绿色的背景色，也可用于安全标志的字符符号。
- ⑤ 红白色和黄黑色间隔条纹，是两种较醒目的标志。其中，红白色间隔条纹表示禁止超过，黄黑色间隔条纹表示警告危险。

(2) 安全标志

安全标志是指在有危险的场所，以及存在不安全因素的现场设置的文字或图形标志。安全标志可以提示人们识别、警惕危险因素，是安全生产的一项重要防护措施。国标 GB/T 2284—1993《焦化甲苯》规定了 56 个安全标志。安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四类，分别采用文字、图形、编号、颜色等构成。

4. 安全用电操作要求

日常生活和生产中通常使用两种电压,一种是动力用电,其电压为 380V;另一种是照明和家庭用电,其电压为 220V。这两种电压都远远超过了人体所能承受电压的限度。如果电气设备使用不当,不仅容易造成人员伤亡,也极易引起火灾、爆炸等事故。所以,安全用电十分重要。在操作电气设备时,一定要切实遵守以下安全用电操作要求:

① 车间内的电气设备,不要随便乱动。自己使用的机床、工具如果电气部分出了故障,应请电工修理,不得擅自修理,更不能带故障运行。

② 经常接触和使用的配电箱、配电板、闸刀开关、按钮开关、插座插头以及导线等,必须保持完好安全,不得有破损或带电部分裸露的现象。

③ 在操作闸刀开关、磁力开关时,必须将盖子盖好。

④ 移动非固定安装的用电设备,如电风扇、手持照明灯、电焊机等时,必须先切断电源,然后再移动。导线要收拾好,不得在地面拖来拖去,更不能在导线上压重物或把导线缠绕在金属物品上。导线被轧住时,不要用力硬拉。

⑤ 打扫卫生、擦拭设备时,严禁用水冲洗或用湿布擦洗电气设备。

⑥ 安装、维修电气器具,必须由经过培训合格的有证电工操作,其余人员不许作业。

⑦ 熔断丝熔断时,不准用不匹配的熔断丝或用铜线代替。

⑧ 修理车床时应先切断电源,下班后由指定人员拉下总供电闸刀。



警示案例

1. 事故案例

事故一

一个夏天,某企业机加工车间的一位女工操作车床加工长轴,在用锉刀锉削工件时,袖口被工件缠绕住,造成上衣被工件撕毁,右手多处骨折。

事故二

某厂机加工车间的一位年轻女工在操作车床时,因电风扇吹向人,使得该女工的发辫被车床丝杠缠绕,结果发辫连带着头皮一起被拔出,导致头发以后不能再生,悔恨终身。

2. 事故原因分析

车工安全操作规程规定,“操作机床时,要穿好工作服,袖口要扎紧;女同志要戴安全帽,长发必须盘入帽内;不准戴手套操作机床”等,可见这些简单的要求在机床操作中的重要性。很多事故都是平时工作中不注意细节造成的,一个小小的疏忽,就能酿成巨大的损失。

3. 防范措施

惨痛的事故案例告诉我们,安全意识淡薄、思想麻痹大意、违章作业都必将带来血的