

模型制作课程

【安全知识及工具讲解】

湖南科技大学建筑与艺术设计学院
2019-2-25

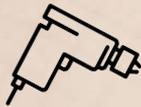
目录



安全操作规程



手动工具讲解



电动工具讲解



安全操作规程

安全，是进行任何木工活动的大前提。

无论何种手动工具或电动工具，在不当操作下，都有可能引发安全问题。

未经正规且系统木工培训的人员，严禁进行任何操作。

操作人员必须时刻牢记且严格遵守木工房制定的规则，对自己及他人负责。



安全操作规程

安全防护



急救箱



耳塞



口罩



眼罩



耳罩



灭火器



安全操作规程

衣着发饰要求

1

严禁袖口、领口、胸口有垂坠物，且袖口过于冗长。操作前，卸下领带。

2

严禁佩戴手套。

3

严禁佩戴吊坠、项链、有垂坠物的手表戒指等各类饰品。

4

束起长发，整理好前额刘海。

5

穿着合适的球鞋，严禁穿着拖鞋或凉鞋。

6

严格按照要求佩戴听力保护装置、眼罩、耳罩、口罩、面屏。



安全操作规程

安全操作通则



1 配备有专业技能的安全人员，消防设施齐全。

2 严禁酒后进行任何操作，木工房内禁止吸烟。

3 心理状态不佳、缺少睡眠及休息时，严禁进行木工操作。

4 明确知晓机械的危险操作模式，以及事故发生可能带来的后果。

5 在操作前，明确制作思路，按照图纸尺寸下料，合理分配机器。

6 一个操作动作完成后，应当立即关闭机器，待完全停稳后，再取工件。

7 当机械出现故障时，严禁操作者私自拆卸，应交由专业维修人员进行检修。

8 更换锯条、刀头或对机械进行日常保养时，应当断开电源进行。

9 操作过程中，机械周围禁止站人，严禁与操作者搭讪、打闹或有任何肢体接触。

10 操作结束后，在场人员应共同协作整理木工实训室，将所有工具归位，清理碎木块和灰尘，追后断开总电源。



手动工具

1. 锯



2. 刨



3. 量具与划线工具



4. 凿子



5. 锤子



6. 表面处理



7. 夹具



手动工具 · 锯 ◀

(1) 传统弓锯，用于木料的截断。

(2) 拉花锯，用于锯切较小尺寸的木料。

(3) (5) 手板锯，拥有长且灵活的锯片，常用于切割木板和面板，锯齿较大。

(4) 日本锯，锯齿极为锋利，常用于木头的精细加工。



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

手动工具 · 刨 ◀

(1) (2) 欧式刨，通过调节刨刀可以调节刨花的厚度。

(3) 鸟刨，底部短小，把手在两侧，用于刨曲面或倒角。

(4) 中式刨，用途与(1) (2) 相同。

(5) 线刨，刨削家具线脚的刨子。

(6) 槽刨，用来开槽，刨削板槽，以及装板时开小槽沟的专用工具。



(1)



(2)



(3)



(4)



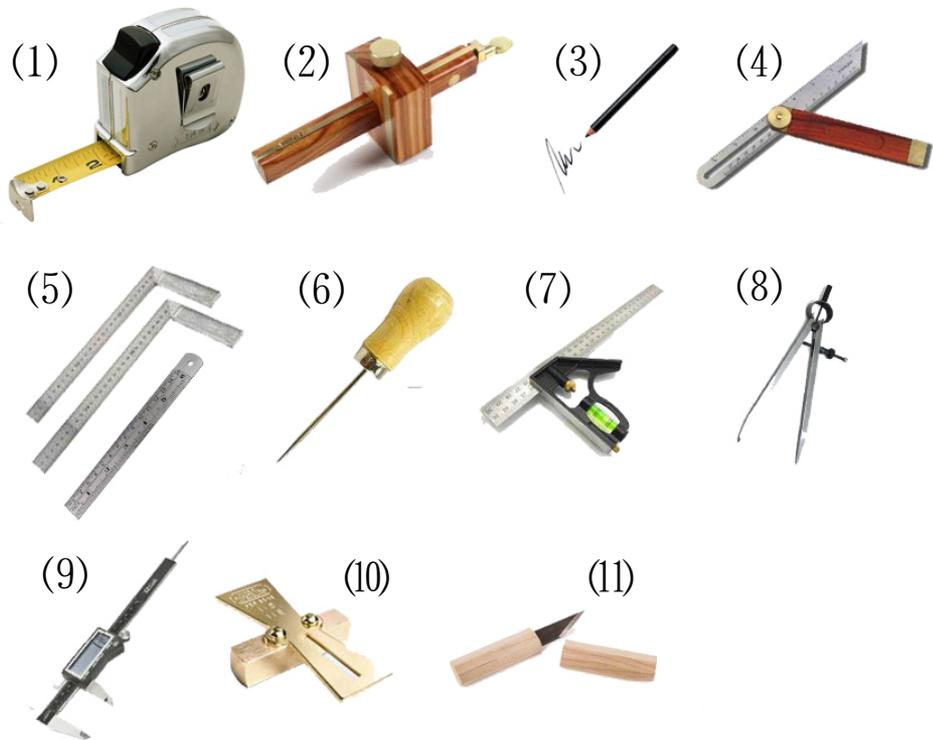
(5)



(6)

手动工具 · 量具与画线工具

- (1) 卷尺，开端有钩可直接钩住木头量。
- (2) 划线器，可调节，用于标记榫槽。
- (3) 铅笔，用于在木头上画线标记。
- (4) 活动角度尺，需要配合分角器得到想要角度。
- (5) 直尺、直角尺，直尺用于标记线条。
- (6) 锥子，用于戳孔。
- (7) 组合直角尺，一面45度一面90度，可滑动。
- (8) 圆规，用于在木头上做标记，通过侧面的旋钮调节宽度。
- (9) 游标卡尺，可用于精准地测量。
- (10) 燕尾划线器，快速画出燕尾榫。
- (11) 划线刀，刀刃坚固锋利，划线十分精准。



手动工具 · 凿 ◀

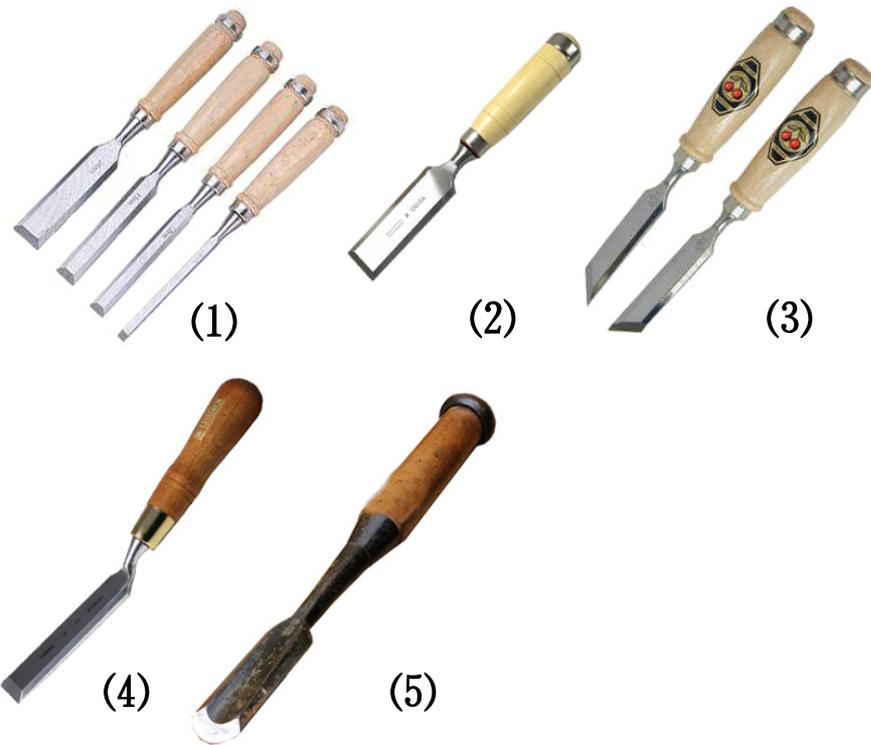
(1) 木工凿（斜凿），常用于制作榫舌、榫眼。

(2) 鸟刨，底部短小，把手在两侧，用于刨曲面或倒角。

(3) 斜刃凿，刀刃倾斜，能够更轻易地触及一些死角。

(4) 扁凿，用于修平工件的榫眼和其他面。

(5) 日本凿，刃面十分锋利，背部通常会有做成凹槽，进一步减少摩擦并提升速度。



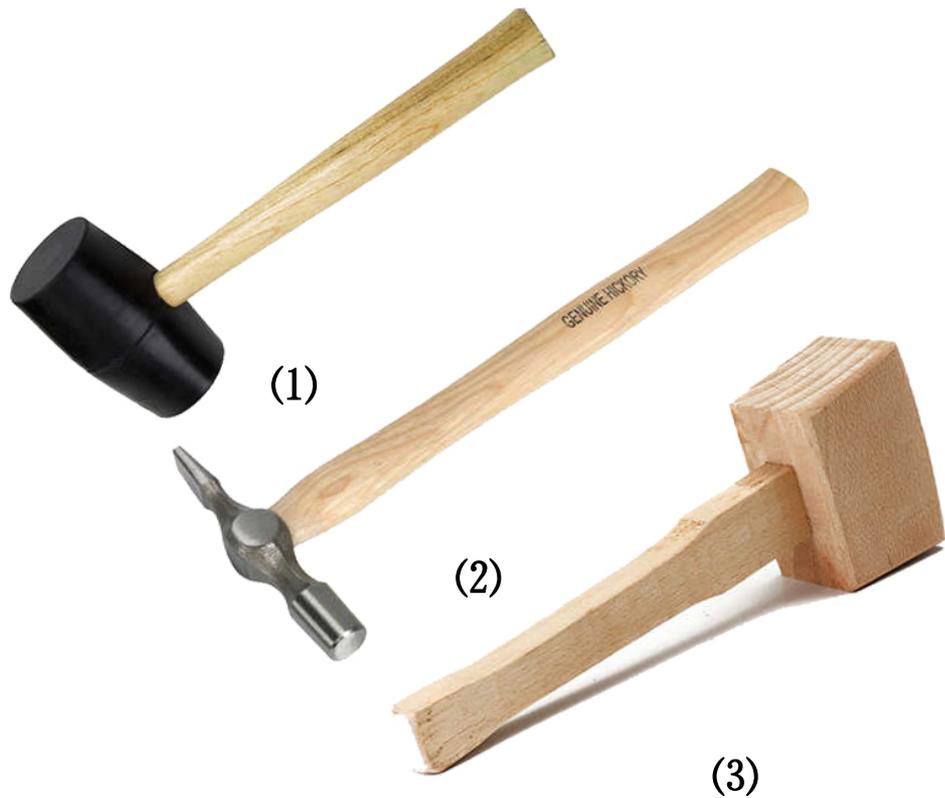
手动工具 · 锤子 ◁

(1) 橡皮锤，常用于安装榫接。

(2) 铁锤，用于敲击金属件。

(3) 木锤，常用于敲击凿子。

可根据情况灵活使用不同类型的锤子。

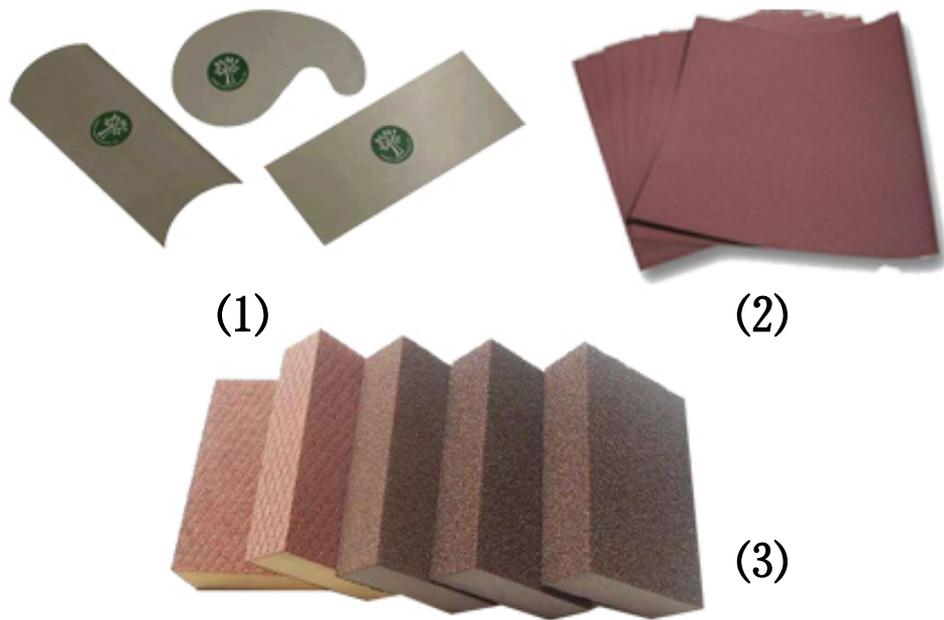


手动工具 · 表面处理(刮刀和砂纸) ◀

表面处理包括刮刀和砂纸。先用刮刀

(1) 去除表面的瑕疵，然后用砂纸（或打磨块）

(2) (3) 由粗到细一层层打磨至光滑。



手动工具 · 夹具 ◀

- (1) 固定夹具，配套用于工作台上使用。
- (2) (3) 快夹，可以用单手操作的夹，但是承受力有限。
- (4) F夹，结构与G夹相似，但承受力比G夹小。
- (5) 重型F夹，主要用于拼板，由于背杆长，夹紧后容易弯曲，所以一般配对使用（一前一后）来平衡力度。
- (6) G夹，是夹具中强度最大的，通过螺纹丝杆调整夹口大小，收的越紧越稳。
- (7) 弹簧夹，用于固定较小接合面的工件，可单手操作。
- (8) 绑带夹，用于固定多边形工件，绑带的张力能够将工件各部位向内聚拢。



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)



电动工具

锯

推台锯

带锯

斜切锯

导轨锯

刨

压刨

平刨

平压刨一体机

铣

倒装铣机

修边机

钻

台钻、方孔钻

手电钻



推台锯安全操作规程

1. 检查刀具安装位置是否正确，锯片是否有裂纹或损伤，一旦发现立即更换。
2. 启动电源，对机器进行试机，确定空转时机器无异常情况。
3. 操作中，机器四周禁止站人，始终保持单人操作模式，严禁围观者与操作人员嬉笑打闹。
4. 开机前，勿将工件置于锯片上。
5. 锯切小型工件时，必须使用推料器辅助假手推送工件。
6. 切割完毕后，需将工件完全推离锯片。
7. 关闭机器等待锯片完全停止转动后，再取出工件。

斜切锯安全操作规程

1. 操作过程中，应当背靠墙壁或有挡块的位置摆放，设备四周及后方严禁站人。
2. 切割工件前，先将机器启动至最高速，再按下锯片进行锯切。
3. 对工件角度进行锯切时，应将角度开关锁死，防止锯切过程中工件弹出。
4. 操作中，机器四周禁止站人，始终保持单人操作模式，严禁围观者与操作人员嬉笑打闹。
5. 操作过程中，必须始终利用辅助工具夹紧工件，严禁使用手指固定工件。
6. 切割完毕后，先松开开关，待锯片完全停止转动后，再取出工件。





1. 切割工件前，必须核对好尺寸，确定不会引起误差。
2. 遵守安全规范，锯切时，机器四周禁止站人，始终保持单人操作模式，围观者严禁与操作人员嬉笑打闹。
3. 操作中，机器四周禁止站人，始终保持单人操作模式，严禁围观者与操作人员嬉笑打闹。
4. 切割前，工件需使用专用木工夹具固定，再使用夹具将导轨固定。
5. 锯切时，应先启动机器，当锯片启动到最大速后，再按下锯片进行锯切，锯切时，匀速向前推动锯片，不能过快，以免脱离轨道产生安全隐患，也不能过慢，以免使得木材截面焦黑。
6. 关闭机器等待锯片完成停止转动后，再抬起锯片，取出工件。

导轨锯安全操作规程



带锯安全操作规程



1. 机器开启前，确保锯条是涨紧的（用手弹锯条）。
2. 锯切时前后方禁止站人，始终保持单人操作。
3. 操作中，机器四周禁止站人，始终保持单人操作模式，严禁围观者与操作人员嬉笑打闹。
4. 工件进行锯切时，切记头部不可向前太近，以免伤及头部，手切勿与锯齿过于接近，操作过程中要扶稳工件慢慢推进，必要时借助辅助靠山进行锯切，思想时刻保持专注。
5. 锯切过程中切勿使劲拉扯锯条。
6. 切割完毕后关闭电源，清扫锯切面板上的小木块和灰尘。





平压刨安全操作规程

1. 操作前必须开启吸尘装置。非相关人员不得操作机器, 操作过程中不得与他人嬉戏打闹。
2. 加工前应先确认木料尺寸是否在加工范围内。在送料前, 要调节好加工厚度, 且根据木材种类选择送料速度, 调整速度要在机器运行中进行。设置恰当的刨削厚度, 刨削过厚容易造成进料轮或进料轮支座损坏, 同时刀刃的切削量增大, 增加设备的负荷。
3. 操作中, 机器四周禁止站人, 始终保持单人操作模式, 严禁围观者与操作人员嬉笑打闹。
4. 送料时勿将手伸入机器中推送木料, 当木料进入压料轮后双手应立即离开, 工件应均匀在切削刀刃上加工, 尽可能避免刀刃的单边使用。接料人员在接料时严禁将手伸入机器内拉料。



平压刨安全操作规程

5. 如遇木料卡住时，严禁在运转中强行取出材料，必须先停机后再调整工作台高度后，方可取出木料，切勿在工作中调整工作台。
6. 保持刀刃的锋利度，对较钝的刀片要及时更换，刀片的装夹要正确、牢固，以免工作中刀片松动飞出伤人。
7. 本设备只可用于厚薄均匀的木料加工，不适合用于弯曲木料的水平矫正工作，不适于三角形、菱形、圆弧形木料的水平加工。特别注意加工件上不可附有金属件，以免损坏机器。
8. 机器运转异常时，应立即停机交专业人员检修，检修时确保电源断开。

倒装铣机安全操作规程

1. 启动电源。检查刀头在空转过程中，是否存在异响，若有换刀需要，也要在开机前检查夹头是否夹紧。
2. 非本机操作人员严禁操作此机器。工作中遵守安全规范，机器开始使用过程中，前后方禁止站人，始终保持单人操作使用设备。
3. 在铣削前，要对台面进行检查清理，保持加工环境整洁，脏乱的加工环境极易引发危险。
4. 操作时应当佩戴护目镜，使用靠山及羽毛板。
5. 操作过程中使用双手引导工件，严禁逆铣刀旋转方向进行操作，严格使用靠山及羽毛板，防止工件反弹。



倒装铣机安全操作规程

6. 禁止强行使用机器，使用机器在其设计功能范围内，切削量从小到大。
7. 使用的夹头孔径必须同铣刀刀柄直径匹配，防止铣刀工作时飞出。使用原厂制造配件。
8. 铣削完毕后，立即关闭机器，待刀头完全停止转动后，再取工件。
9. 不要在工作结束后马上触摸刀具或刀具周围的部件，防止烫伤。



修边机安全操作规程 ◀

1. 机器开启前，应认真检查机器安全情况。
2. 操作前，要仔细检查刀具是否有裂纹或损伤，如有发现立即更换刀具
3. 不要将启动中的工具放置于地面或工作台上，只有在手持工具时方可启动机器。
4. 铣削时，要注意刀具的旋转方向和进给方向。
5. 修边时注意保持机器垂直于加工工件。
6. 不要在工作结束后马上触摸刀具或刀具周围的部件，防止烫伤。
7. 切割完毕后关闭电源，清扫锯切面板上的小木块和灰尘。



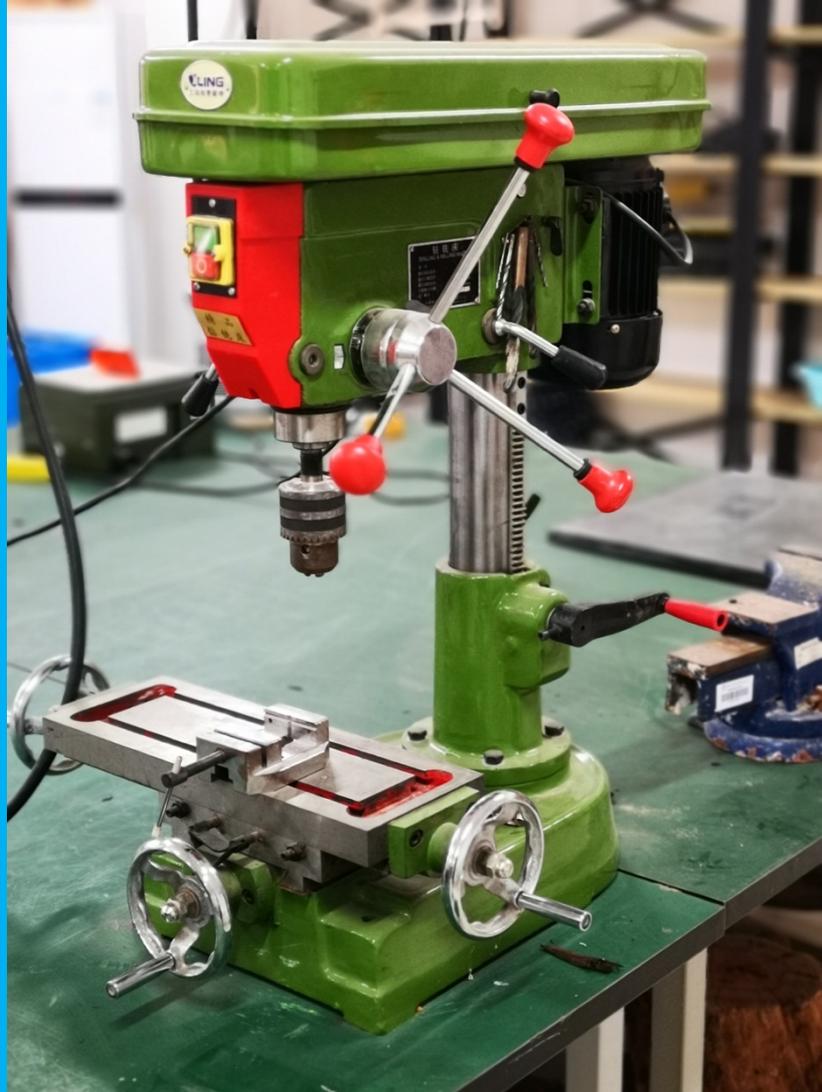
台钻、方孔钻安全操作规程 ◀

1. 工作中遵守安全规范，切勿随意调节。台钻操作平台要拧紧，工件要使用夹具固定在台面上。钻小件时，应用专用工具夹持，防止被加工件带起旋转，严禁用手固定工件。
2. 钻头与工件必须装夹紧固，不能用手握住工件，以免钻头旋转引起伤人及设备损坏事故。
3. 手动摇臂进刀时一般按逐渐增压和减压的原则进行，以免用力过猛，吃刀过深造成工件焦黑或造成其他事故。
4. 台钻在启动过程中，严禁触摸工件和刀具的接触部分，禁止隔着机床转动部分传递或拿取工具等物品。



台钻、方孔钻安全操作规程 ◀

5. 钻头上绕长屑时，必须关闭机器再使用刷子铁钩等工具进行清除，严禁在机器启动的情况下采用口吹、手拉等方式。
6. 钻薄板时，需加垫木板，钻头快要钻透工件时，要轻施压力，以免折断钻头损坏设备或发生意外事故。
7. 机器运转时，严禁离开操作台，因故要离开时必须关掉电源，在操作过程中，严禁与操作者嬉戏打闹、闲聊或有任何肢体接触。



手电钻安全操作规程

1. 检查手电钻电量是否充足，及时对手电钻电池进行充电。
2. 手电钻充电器应当避光妥善保存，使用后将其放回到原来的收纳箱中。
3. 钻头及批头应当按照型号及尺寸妥善存放，使用过后，立即归位。
4. 定期察看钻头及批头的磨损情况，出现过度磨损或断裂的情况及时更换。
5. 使用符合技术参数的钻头及批头。
6. 操作人员在操作前，应当明确知晓该电钻的正确用法，安装螺丝前，检查螺丝是否出现滑丝的情况，一旦发现立即更换，否则会对批头造成磨损。
7. 使用带冲击作用的手电钻时，应当采用多次间断的手法，逐步上紧螺丝。





电动工具



连接

车削



打磨

集尘



多米诺开榫机安全操作规程

1. 检查设备安全状况，检查刀头是否存在裂纹缺刃的情况，如有发现立即更换。
2. 非本机操作人员严禁操作此机器。工作中遵守安全规范，切勿随意调节或借用他人设备，防止更改技术参数后造成的错误及危险。
3. 使用前必须接入吸尘装置。
4. 合理使用夹具或其它配件固定工件，防止工件滑落、移动。
5. 将机器调至需要的尺寸后，必须锁紧调节开关。

6. 操作过程中始终遵循先开机，后进刀的原则。
7. 工作结束时，清扫周围杂物和灰尘，关闭电源，收拾操作工具，确保操作面无杂物遗留。



车床安全操作规程



1. 操作人员在操作前应当全面了解车床操作规范及原理，对操作过程中的风险把控及可能出现的危险操作有深刻的认识。
2. 只有经过系统培训的人员才能操作该机器，其他人员禁止任何操作。
3. 操作前，一定要戴上面屏，认真检查好车床各部件的情况，开启机器空转，测试车床运转是否正常。
4. 定期对车刀进行检查，排查刀头和手柄是否出现脱离、断裂的情况，一旦发现立即更换，
5. 需要车削的工件表面不能有铁钉或其他非木材本身的异物。
6. 操作前对卡盘、工件、夹具、顶尖、刀架进行检查，检查卡盘是否上紧，工件与顶尖是否安装牢固，刀架高度及角度是否合适准确，调整至最佳位置后，车床 的所有部件是否锁紧。



7. 正式操作前，要控制打坯刀的吃刀深度，不能超过设备本身负荷，同时车刀与卡盘要保持一定的距离，防止碰触卡盘。
8. 需要更换卡盘时，第一步应当断开车床电源，并注意车床周围是否存在异物，小心拆卸工件。

偏心震动磨机安全操作规程

1. 使用前检查磨垫上是否粘贴了砂纸，砂纸的孔位是否对准磨垫上吸尘孔位。
2. 该机器使用前必须要开机试转，看磨垫运行是否平稳正常，定期检查碳刷的磨损程度，由专业人员适时更换（严禁操作者随意自行拆卸）确认无误后方可正常使用。
3. 使用前必须接入吸尘装置。
4. 打磨工件时应均匀用力，及时更换砂纸，避免磨穿砂纸伤及磨垫。
5. 操作过程中始终遵循先开机，后放置于工件打磨的原则。
6. 打磨时间较长机器发烫后，关闭机器进行自然冷却一段时间后再行使用。
7. 更换砂纸时，应断开机器开关。
8. 工作结束，清扫周围杂物和灰尘，关闭电源，收拾操作工具，确保操作面无杂物遗留。





带式砂光机安全操作规程

1. 开机前检查传送台及砂带轮之间有无障碍物，及时清除并用气枪吹尽灰尘。
2. 确定砂带的松紧是否适中，定期检查砂带表面的磨损情况，及时更换。
3. 当砂带机出现运转异常时，应立即停机交由专业人员检修，非专业人员严禁私自拆卸，检修时确保电源断开。
4. 该砂带机在使用时，必须要接入吸尘装置。
5. 操作人员因事要离开岗位时必须先关机，严禁在操作中与人攀谈。
6. 避免集中使用砂带的某一段，提高砂带利用率。
7. 打磨工件时，避免手指与砂带直接接触，以免刮伤，严禁使用砂带机打磨体积较小的工件。
8. 中途更换砂带时，必须关闭吸尘阀，并按砂带的运动箭头方向安装砂带。



集尘装置安全操作规程

1. 为了保障操作人员的健康及延长机械的使用寿命，木工实训室内配备的所有木工机械，都应当接入集尘装置。
2. 接入的集尘装置应当使用合格的，专用的集尘器或安全集尘器。
3. 定期查看集尘器的集尘袋，遇到满袋的情况立即倒掉袋中的木屑。
4. 清理集尘袋的同时，也需要定期对吸尘口及吸尘软管进行清理。
5. 遇到集尘装置故障时，需要送交专业人员进行维修或更换碳刷，非专业人员禁止私自拆卸。
6. 所有工作结束整理模型室时，需要打开集尘装置对机械及灰尘进行清理。

九十八件工具



谢谢

扬州汇川成套设备有限公司