



九二教育

学有所用考有所得

安全生产技术



微信公众号



学习小程序



九二教育

学有所用考有所得

注安教研社

第一章 机械安全技术

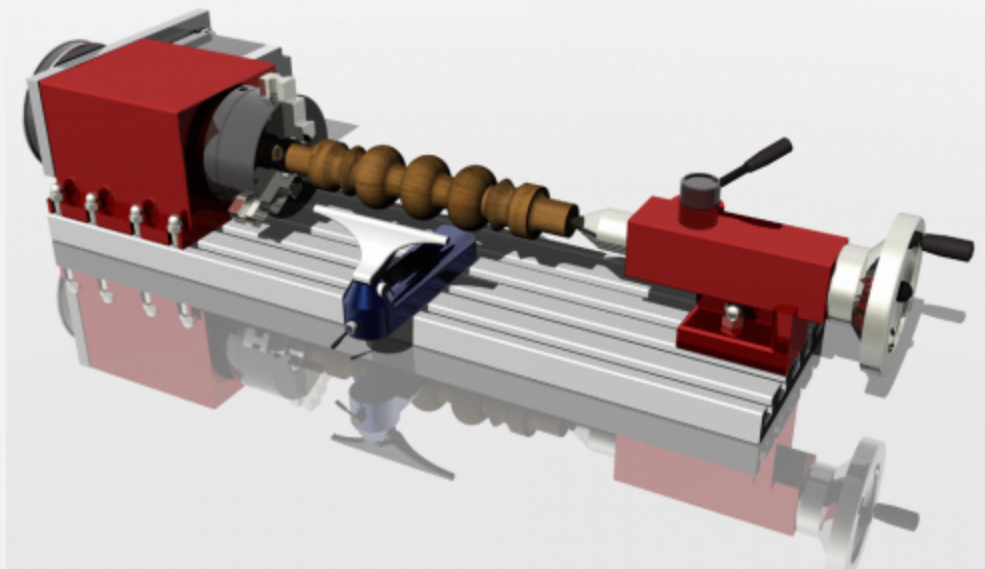
第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

一、金属切削机床存在的主要危险

【按照危险因素的性质进行分类】

- 1.机械危险：形状和表面特性、卷绕或绞缠、引入或卷入或碾压、挤压或剪切或冲击、飞出物打击、物体坠落打击、滑倒或绊倒或跌落。（常考点）
- 2.非机械性危险：电气危险、热危险、噪声危险、振动危险、辐射危险、物质和材料产生的危险以及设计时忽视人机功效学产生的危险等



第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

一、金属切削机床存在的主要危险

【按照危险形式的能量来源以及限制能量的状态分类】

1.故障、能量供应中断、机械零件破损及其他**功能紊乱**造成的危险

- (1) 机床或控制系统能量供应中断。
- (2) 动力中断、连接松动、元件破损。
- (3) 控制系统的故障或失灵、选择和安装不符合设计规定。
- (4) 数控系统记忆失灵和保护不当及各外部接口连接使用不当。
- (5) 机床部件装配错误或连接错误。
- (6) 机床稳定性意外丧失（配重系统中元件断裂引起倾覆的危险）。

2.**安全措施**错误、安全装置缺陷或定位不当

- (1) 防护装置性能不可靠，存在漏保护区。
- (2) 保护装置不可靠或失灵引起的危险。
- (3) 危险部位未提供安全信息、报警装置未设置或失灵。
- (4) 急停装置性能不可靠，安装位置不合适。
- (5) 安全调整和维修用的设备和附件未提供或提供不全。
- (6) **气动排气装置安装、使用不当。**
- (7) 进入机床的措施没有提供或措施不到位。
- (8) 液压、气动、润滑、冷却系统故障、失效。



第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

一、金属切削机床存在的主要危险

【真题】操作金属切削机床的危险大致存在两类。第一类是故障、能量中断、机械零件破损及其他功能紊乱造成的危险。第二类是安全措施错误、安全装置缺陷或定位不当造成的危险。下列属于第二类危险的是()。

- A.机床的互锁装置与限位装置失灵等引起的危险
- B.机床意外启动、进给装置超负荷工作等引起危险
- C.机床部件、电缆、气路等连接错误引起的危险
- D.机床稳定性丧失，配重系统元件破损引起的危险

【参考答案】A

第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

二、安全要求和安全技术措施

(一) 防止机械危险安全措施（常考点）

1. 机床结构（稳定性和机床外形）

2. 运动部件

(1) 可能造成缠绕、吸入或卷入危险的运动部件和传动装置应封闭，通常传动装置采用隔离式防护装置。

(2) 防止挤压的身体部位最小间距（mm）

身体部位	最小距离	身体部位	最小距离	身体部位	最小距离
身体	500	手臂	120	腿部	180
头部	300	手指	25	脚趾	50

(3) 运动部件有行程距离要求的，应设置可靠的限位装置。

(4) 对于有惯性冲击的机动往复运动部件，应设置缓冲装置。

(5) 运动中可能松脱的零部件必须采取有效措施加以紧固。

(6) 运动部件不允许同时运动时，其控制机构应联锁。

第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

二、安全要求和安全技术措施

(一) 防止机械危险安全措施 (常考点)

3. 夹持装置

- (1) 夹持装置**夹紧**过程的结束应与机床运转的**开始**，**联锁**。
- (2) 夹持装置的**放松**应与机床运转的**结束**，**联锁**。

4. 排屑防喷溅措施：**蓄能器**应能**自动泄压或安全闭锁**（特殊情况，断开时还需压力的除外）。

5. 工作平台、通道、开口防滑、绊倒和跌落的措施

- (1) 当可能坠落的高度超过500mm时，应安装防坠落护栏、安全护笼及防护板。
- (2) 工作平台和通道上的最小净高度应为2100mm，通道的最小净宽度应为600mm，最佳为800mm。
- (3) 为了避免绊倒危险，相邻地板构件之间的最大高度差应不超过4mm。



第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

二、安全要求和安全技术措施

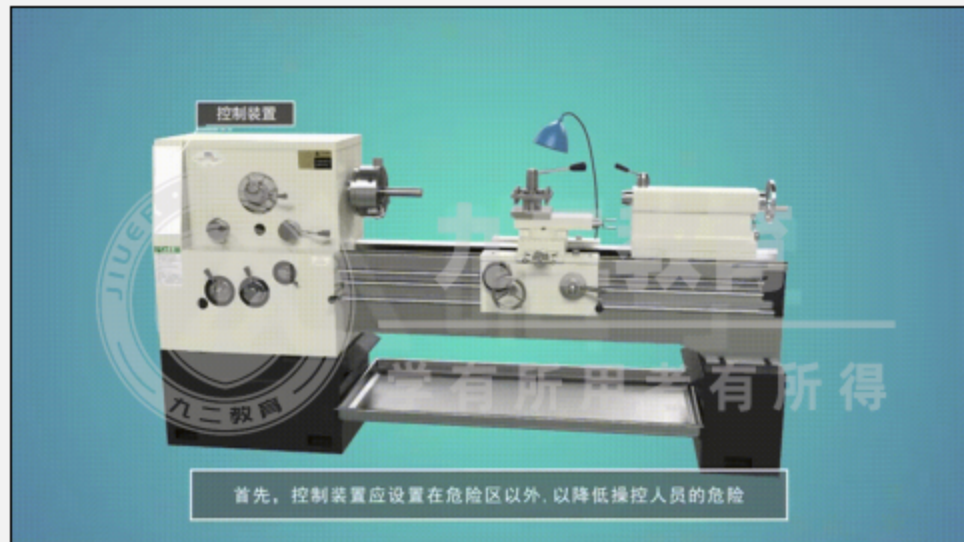
(二) 电气系统

- (1) 控制装置应设置在危险区以外（紧急停止装置、移动控制装置等除外）。
- (2) 启动和停止：**停止装置应位于每个启动装置附近。**
- (3) 控制模式选择：每个被**选定的模式**只允许对应**一种**操作或控制模式。
- (4) 紧急停止装置：该装置复位时不应使机床启动，必须按启动顺序重新启动才能重新运转。
- (5) 数控系统：信息中断或损坏，程序控制系统不应再发出下一步指令，但可完成故障前的工序

(三) 物质和材料的安全措施

(四) 满足人机工程学的要求

(五) 其他危险的安全措施



第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

三、砂轮机安全技术

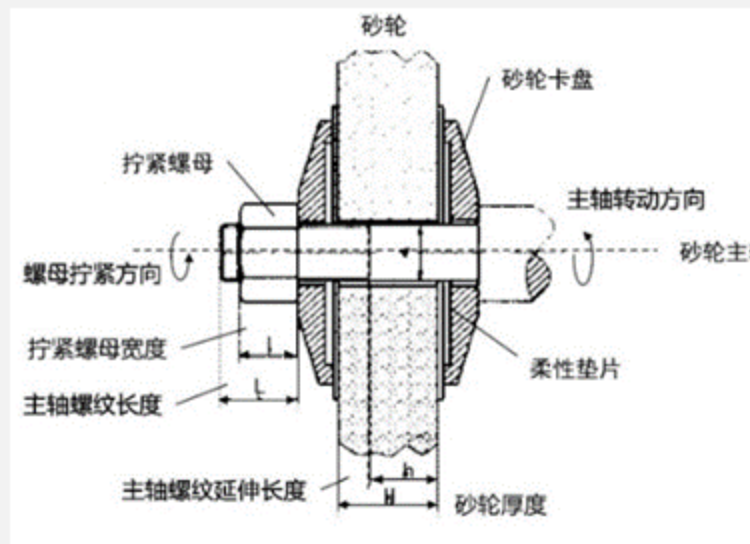
(一) 砂轮机的安全要求

1. 砂轮主轴

- ① 砂轮主轴端部螺纹应满足防松脱的紧固要求，其旋向须与砂轮工作时旋转方向相反。
- ② 端部螺纹应足够长，切实保证整个螺母旋入压紧。
- ③ 主轴端部螺纹部分须延伸到紧固螺母的压紧面内，但不得超过砂轮最小厚度内孔长度的1/2。

2. 砂轮卡盘

- ① 一般用途的砂轮卡盘直径不得小于砂轮直径的1/3。
- ② 切断用途的砂轮卡盘直径不得小于砂轮直径的1/4。
- ③ 卡盘与砂轮接触的环形压紧面应平整、不得翘曲。
- ③ 卡盘与砂轮侧面的非接触部分应有不小于1.5mm的足够间隙。



第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

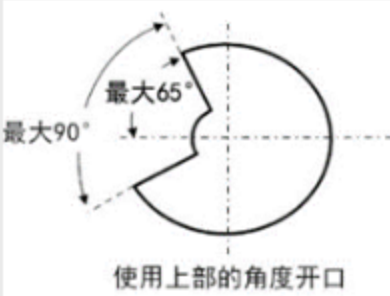
三、砂轮机安全技术

（一）砂轮机的安全要求

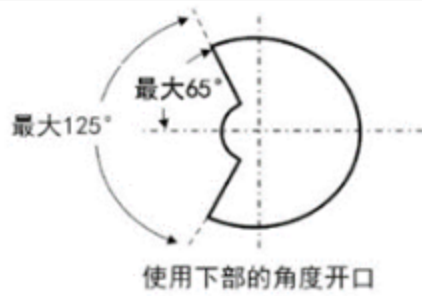
3.砂轮防护罩

（1）砂轮防护罩的开口角度

磨削位置	开口角度	注释
水平中心线上部磨削	总开口角度 $\leq 90^{\circ}$	任何情况下，其上部开口角度均不得大于 65°
水平中心线下部磨削	可放宽至 125°	



使用上部的角度开口



使用下部的角度开口

（2）砂轮卡盘外侧面与砂轮防护罩开口边缘之间的间距一般不应大于15mm。

第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

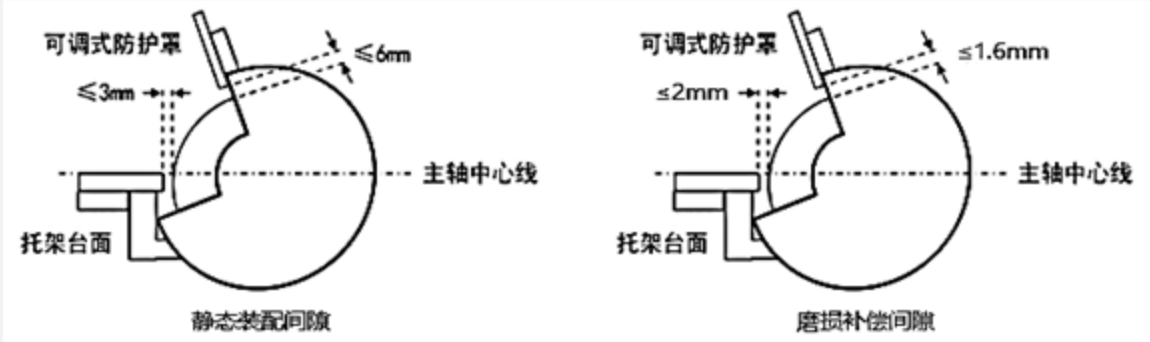
三、砂轮机安全技术

（一）砂轮机的安全要求

3.砂轮防护罩

（3）可调防护板与砂轮托架

静态装配间隙	可调护板边缘	与砂轮圆周表面应调整至6mm以下
	托架台面边缘	与砂轮圆周表面应调整至3mm以下
磨损补偿间隙	可调护板边缘	与砂轮圆周表面应不大于1.6mm
	托架台面边缘	与砂轮圆周表面应不大于2.0mm



第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术

三、砂轮机安全技术

(二) 砂轮机的使用安全

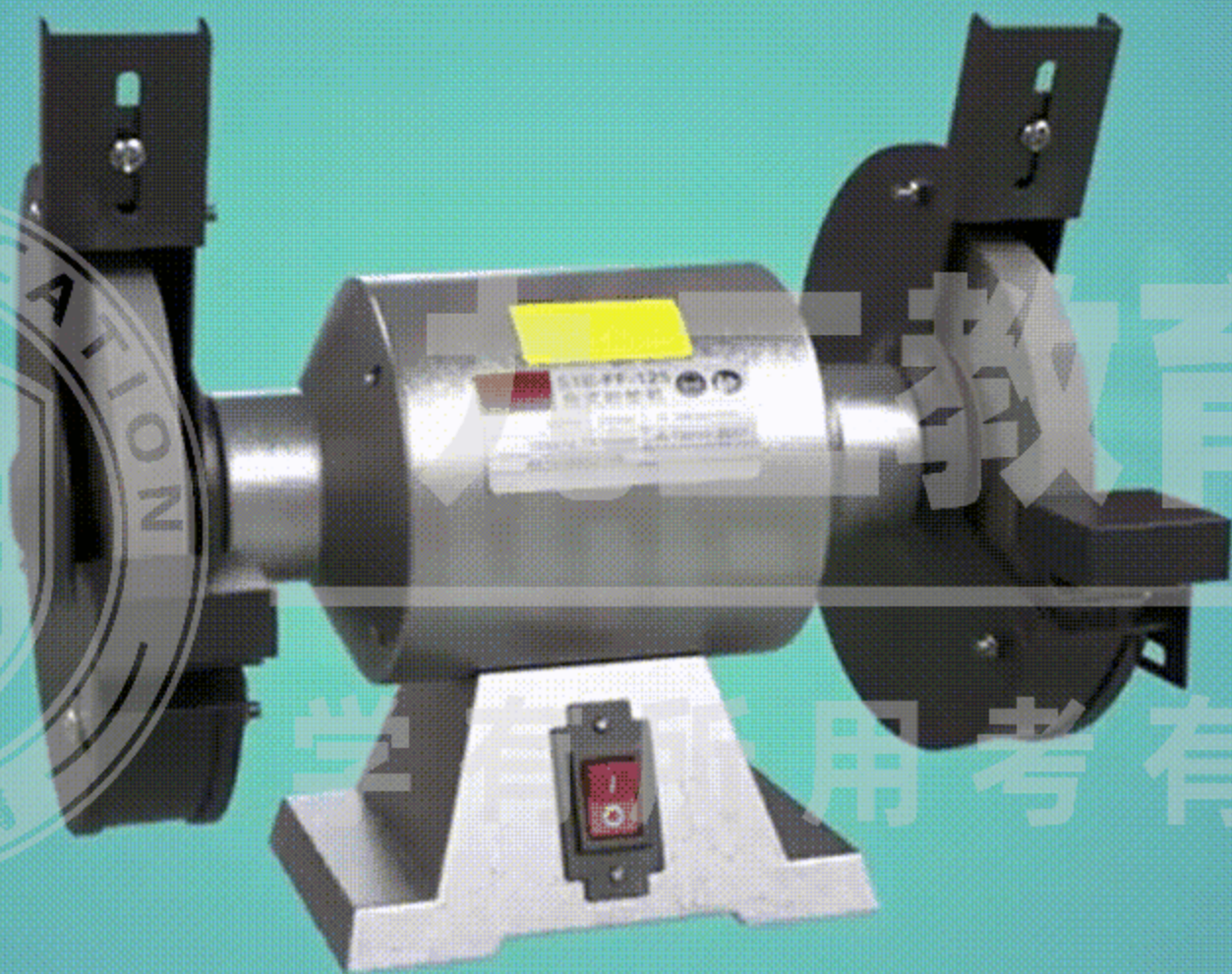
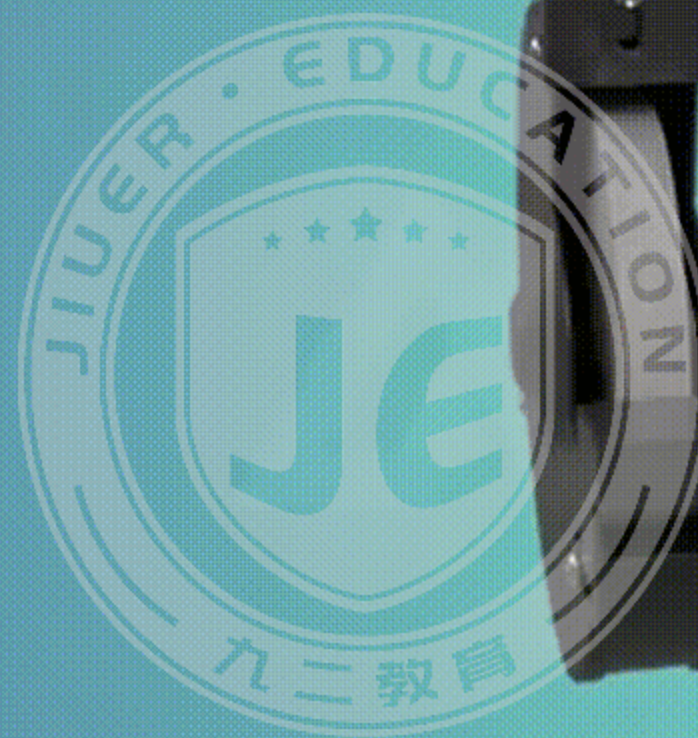
1. 砂轮的检查

砂轮安装使用前，必须经过严格的检查，有裂纹或损伤等缺陷的砂轮绝对不准安装使用。

- (1) 标记检查：砂轮没有标记或标记不清，无法核对、确认砂轮特性的，不管是否有缺陷均不可使用。
- (2) 新砂轮、经第一次修整的砂轮以及发现运转不平衡的砂轮，都应做平衡试验。（定位实验X）

2. 砂轮机的操作要求

- (1) 在任何情况下都不允许超过砂轮的最高工作速度，安装砂轮前应核对砂轮主轴的转速，在更换新砂轮时应进行必要的验算。
- (2) 应使用砂轮的圆周表面进行磨削作业，不宜使用侧面进行磨削。
- (3) 操作者应站在砂轮的斜前方位置，不得站在砂轮正面。
- (4) 禁止多人共用一台砂轮机同时操作。
- (5) 砂轮机的除尘装置应定期检查和维修。
- (6) 发生砂轮破坏事故后，必须检查砂轮防护罩、砂轮卡盘、砂轮主轴端部螺纹和紧固螺母。



九二教育

学有应用考有所得