

注册安全工程师辅导：车削切屑伤害的预防安全工程师考试  
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B3\\_A8\\_E5\\_86\\_8C\\_E5\\_AE\\_89\\_E5\\_c62\\_645321.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E6_B3_A8_E5_86_8C_E5_AE_89_E5_c62_645321.htm) 从车床的结构及运动特点，我们可以看出，车削加工中物的不安全因素主要来自两个方面：一是工件及其夹紧装置（卡盘、花盘、鸡心夹、顶尖、及其它夹具）的旋转，尤其是长棒料的旋转；二是切屑过程中所产生的飞溅的高温切屑。切屑伤人，主要表现为划伤和烫伤。崩碎切屑极易伤害人的眼睛。

1常见切屑形状  
最常见的切屑形状有：带状切屑、崩碎切屑、C形屑、螺卷屑、长紧卷屑、发条状卷屑、宝塔状卷屑等。

2不同形状切屑的危险性

2.1带状屑 在高速切削塑性金属材料时，若不采取适当的断屑措施，就易形成带状屑。带状屑连绵不断，经常缠绕在工件或刀具上，不易清除，不仅能划伤工件表面，打坏刀具，而且极易伤人。因此，除特殊情况下，应尽量避免出现带状切屑。把安全工程师站点加入收藏夹

2.2C形屑。车削一般碳钢、合金钢工件时，若采用带卷屑槽的车刀，则易形成C形屑。C形屑不会缠绕在工件或刀具上，一般不易伤人。

2.3崩碎切屑 车削铸铁、脆黄铜等脆性材料时，易形成崩碎屑，切屑崩成碎片或针状飞出，极易伤人，并且易造成机床导轨表面的研损。因此采取措施使崩碎切屑转变为螺卷状切屑，这对保证工人安全是十分重要的。

2.4长螺卷屑和长紧卷屑 出现这两种切屑时的切削过程比较平稳，不易缠绕在工件和刀具上，且易清除，是车削加工时较为理想的切屑。但产生长紧卷屑的切削用量范围较窄，不易控制。

2.5宝塔状切屑 对于自动车床来说，带状屑、螺卷屑都会缠绕在工件或刀具

上，影响正常切削，而C形屑可能嵌入机床滑动表面，研损机床，因此，在自动车床上最理想的切屑是宝塔状切屑。切屑形状不同，对操作工人的安全影响也不同，最不利于安全操作的是崩碎切屑和带状切屑。我们可以通过选择恰当的切削用量、刀具几何角度及润滑条件来改变崩碎切屑和带状切屑的形状，以减少切屑对人的伤害。

### 3切屑伤人的原因

#### 3.1操作者没穿戴合适的防护服和防护用具（如穿过于肥大的衣服、戴手套操作、不戴护目镜等），操作时不小心被切屑挂住绞入旋转部位，或切屑伤害操作者外露部位（如眼睛等）。

#### 3.2被抛出的崩碎切屑或带状切屑打伤、划伤或灼伤。

#### 3.3在车床运转中，用手清除切屑而发生伤害事故。

#### 3.4缺乏定期的车床检查、检修，导致切屑防护装置“失灵”；或干脆将防护装置弃之不用。这样，切屑易于伤人。

#### 3.5车床布局照明不足或有刺眼的灯光，不利于操作者观察切屑的情况。

#### 3.6车床周围布局不合理，卫生条件不好，切屑堆放不当，妨碍操作人员正常活动，造成滑倒致伤。

### 4切屑伤害的预防

#### 4.1操作者要采取防范措施。为防止切屑伤人，操作者应对车床作好定期检查，在操作中必须遵守车削安全操作规程。为保证车削加工中切屑不伤人，操作者尤应做到：

- （1）穿紧身防护服，袖口不要敞开，领口也不要敞开，长发者要戴防护帽或剪短发；不要戴手套操作。为防止崩碎切削伤害眼睛，操作者还应戴护目镜。
- （2）在车床运转时，禁止取下或安装护板或其它切屑防护装置；不要用手清除切屑，而应用钩子、刷子工专用的工具清除切屑。
- （3）开动车床前，要详细检查切屑防护装置是否安全可靠，是否要修复使用或重新配置，否则不许操作。
- （4）必须使用压缩空气清除切屑时，或切屑

飞溅严重时，为了不危害周围其他操作人员，应在车床周围安装挡板，使操作区隔离。压缩空气的压力应尽可能低，不能用压缩空气去吹衣服或头发的切屑，以免引起耳朵和眼睛的损伤。

#### 4.2 安装布置车床应考虑的措施

对切屑伤害的预防，在车床的布局上应便于加工观察和避开切屑对人的伤害，故应考虑如下几个因素：

- (1) 车床布置方式应保证不使切屑甩出伤人。应采用表中的第二种布置方式。
- (2) 车床位置的朝向应有利于采光，又不使操作者受日光直射，以免产生目眩。图1(a)的布置虽有利于采光，但操作人员受日光直射，不利于安全生产，而应采用(b)的布置。
- (3) 机床之间、机床与墙壁之间应有适当的距离，以保证工人安全操作和行走时不受切屑干扰。间距大小由机床的尺寸和机床的工作条件来决定。
- (4) 切屑的堆放应方便清理，不干扰操作者及邻近机床的工作。车间内各通道上不得堆放切屑，以免行人受伤害，或车辆通行不便而导致事故发生。

#### 4.3 采取断屑措施

在高速切削高强度、高韧性的合金钢，有色金属时，断屑问题往往成为影响正常安全生产的关键问题，必须采取相应的断（卷）屑措施，使易伤人的带状屑变成不易伤人的其他形式的切屑。带状切屑往往具有锋利的边缘，它最易伤害工人的裸露部分，同时还会绕在工件、车刀、手柄等部位，工人在清除时，容易造成割破手或脚跟的事故。为了消除上述危险，通常采用断屑的方法，即将带状切屑折断成为粒状、半环状、螺旋状等。断屑措施有：

- (1) 在车刀上修磨断屑槽或台阶。
- (2) 采用断屑器。
- (3) 采用机械夹固不重磨硬质合金刀片。

一般来说，只要采取措施增大切削区和切屑的塑性变形，都有利于断屑。但切削时，不能单从断屑来考

虑问题，如采用小前角和低切削速度虽有利于断屑，但切削费力，切削效率也低，因此靠增大切屑变形来促进断屑，只能作为断屑的辅助手段。所以，从保证高效率切削又有利于断屑的角度出发，应在刀具前面修磨出合理的断（卷）屑槽（台）或采用断（卷）屑器等。

#### 4.4防崩碎切屑伤害的措施

（1）为防崩碎切屑伤害操作者眼睛、面部和手部等部位，除操作者应戴防护眼镜外，还要用防护罩（挡板）把工件罩住。防护罩（挡板）的玻璃不能采用普通玻璃，因为它很容易受偶然打击而破碎，碎片足以伤人，因此应用钢化玻璃或透明塑料。六角车床削脆性金属或综合加工时，需要采用综合式防护罩。（2）借用气流或乳化液冲洗切屑，改变切屑喷射方向。用锥形喷管向切削区喷射3~4个大气压力的压缩空气，把切屑吹向安全方向。这种方法主要用在钟表等精密零件的车削加工和低速车削时，对轻微碎屑改变方向效果较好。但用乳化油冲洗时容易弄脏工作区。（3）变崩碎切屑为其它形状的切屑。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)