

安全工程师安全生产技术笔记第二讲 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/94/2021\\_2022\\_\\_E5\\_AE\\_89\\_E5\\_85\\_A8\\_E5\\_B7\\_A5\\_E7\\_c62\\_94435.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/94/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_94435.htm)

一、内容提要：检验应考人员对机械制造和使用的通用安全技术要求和机械伤害主要类型及预防对策的掌握程度；二、重点、难点：（一）了解常用机械结构、工作原理、控制系统、传动和运动的主要形式及危险因素；（二）熟悉常用机械的主要危险部位、安全防护装置及安全措施。（三）机械制造过程中发生伤害的主要类型、原因分析和预防措施；（四）掌握通用机械安全设施、安全装置和安全防护罩、网的技术要求。三、内容讲解：一、机械设备的使用安全 机械设备种类繁多。机械设备运行时，其一些部件甚至其本身做不同的机械运动。机械设备由驱动装置、变速装置、传动装置、工作装置、制动装置、防护装置、润滑系统和冷却系统等部分组成。（一）机械设备的危险部位 机械设备可造成碰撞、夹击、剪切、卷入等多种伤害。其主要危险部位如下：(1)旋转部件和成切线运动部件间的咬合处，如动力传输皮带和皮带轮、链条和链轮、齿条和齿轮等。(2)旋转的轴，包括连接器、心轴、卡盘、丝杠、圆形心轴和杆等。(3)旋转的凸块和孔处。含有凸块或空洞的旋转部件是很危险的，如风扇叶、凸轮、飞轮等。(4)对向旋转部件的咬合处，如齿轮、轧钢机、混合辊等。(5)旋转部件和固定部件的咬合处，如辐条手轮或飞轮和机床床身、旋转搅拌机和无防护开口外壳搅拌装置等。(6)接近类型，如锻锤的锤体、动力压力机的滑枕等。(7)通过类型，如金属刨床的工作台及其床身、剪切机的刀刃等。(8)单向滑动，如

带锯边缘的齿、砂带磨光机的研磨颗粒、凸式运动带等。(9) 旋转部件与滑动之间的危险，如某些平板印刷机面上的机构、纺织机床等。

(二) 机械安全措施

### 1. 机械安全措施类别

为了保证机械设备的运行和操作工人的安全和健康，所采取的安全措施一般可分为直接、间接和指导性3类。

(1) 直接安全技术措施是在设计机器时，考虑消除机器本身的不安全因素。

(2) 间接安全技术措施是在机械设备上采用和安装各种安全有效的防护装置，克服在使用过程中产生的不安全因素。

(3) 指导性安全技术措施是制定机器安装、使用、维修的安全规定及设置标志，以提示或指导操作程序，从而保证安全作业。

### 2. 传动装置的防护

机床上常见的传动机构有：齿轮啮合机构、皮带传动机构、联轴器等。这些机构高速旋转着，人体某一部位有可能被带进去而造成不幸事故，因而有必要把传动机构危险部位加以防护，以保护操作者的安全。

在齿轮传动机构中，两轮开始啮合的地方最危险，如图11所示。皮带传动机构中，皮带开始进入皮带轮的部位最危险，如图12所示。联轴器上裸露的突出部分有可能钩住工人衣服等，使工人造成伤害，如图13所示。所有上述危险部位都应可靠地加以防护，目的是把它与工人隔开，从而保证安全。

### (1) 啮合传动的防护

啮合传动有齿轮(直齿轮、斜齿轮、伞齿轮、齿轮齿系)啮合传动、蜗轮蜗杆传动、链条传动等。这里仅对齿轮啮合传动的防护装置作讨论。齿轮传动机构必须装置全封闭型的防护装置。应该强调的是：机器外部绝不允许有裸露的啮合齿轮，不管啮合齿轮处在何种位置，因为即使啮合齿轮处在操作工人不常到的地方，但工人在维护保养机器时有可能与其接触而带来不必要的伤害。在设计和制造机器

时，应尽量将齿轮装入机座内，而不使其外露。对于一些老设备，如发现啮合齿轮外露，就必须进行改造，加上防护罩。齿轮传动机构没有防护罩不得使用。防护装置的材料可用钢板或有金属骨架的铁丝网。防护装置必须安装牢靠，并保证在机器运行中不发生振动；要求装置合理，防护罩的外壳与传动机构的外形相符，同时要便于开启、便于机器的维护保养，即要求能方便地打开和关闭。为了引起工人的注意，防护罩内壁应涂成红色，最好装电气连锁，使得防护装置在开启的情况下机器停止运转。另外，防护罩壳体本身不应有尖角和锐利部分，并尽量使之既不影响机器的美观，又起到安全作用。

(2) 皮带传动机械的防护。皮带传动的传动比精确度较齿轮啮合传动的传动比差，但是当过载时，皮带打滑，起到了过载保护作用。皮带传动机构传动平稳，噪音小，结构简单，维护方便。因此，皮带传动机构广泛应用于机械传动中。但是，由于皮带摩擦后易产生静电放电现象，故其不能用于容易发生燃烧或爆炸的场所。皮带传动机构的危险部分是：皮带接头处和皮带进入皮带轮的地方，如图14中箭头所指部分，因此要加以防护。 [www.edu24ol.com/](http://www.edu24ol.com/) 讲解:王贵生

皮带防护罩与皮带的距离不要小于50mm，设计要合理，不要影响机器的运行。一般传动机构离地面2 m以下，要设防护罩。但在下列3种情况下，即使在2 m以上也应加以防护：皮带轮之间的距离在3 m以上；皮带宽度在15 cm以上；皮带回转的速度在9 m / min以上。这样万一皮带断裂时，也不至于落下伤人。皮带的接头一定要牢固可靠。安装皮带时要做到松紧适宜。皮带传动机构的防护可采用将皮带全部遮盖起来的方法，或采用防护栏杆防护。 【例题】皮带防护罩与皮带的

距离不要小于50mm，设计要合理，不要影响机器的运行。皮带传动机构需要设防护罩的是：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)