

机械电气行业复习提纲概要安全工程师考试 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_9C_BA_E6_A2_B0_E7_94_B5_E6_c62_645644.htm

「第一章大纲基本要求」：考查机械制造和使用过程中主要设备、场所危险因素的类型和机械本质安全要求，机械通用安全技术要求和机械伤害主要类型及预防对策，电气事故类型、事故原因及危害后果等，电气安全，电气安全系统技术要求，机械制造生产过程中工作场所安全要求、安全防护技术。「本讲考试内容

要求」：1.了解机械产品主要类别；2.熟悉常用机械的主要危险部位、安全防护装置及安全措施第一节机械电气行业安全概要机械是由若干相互联系的零部件按一定规律装配起来，能够完成一定功能的装置。机械装置由电气元件实现自动控制。很多机械装置采用电力拖动。机械是现代生产和生活中必不可少的装备。机械在给人们带来高效、快捷和方便的同时，在其制造及运行、使用过程中，也会带来撞击、挤压、切割等机械伤害和触电、噪声、高温等非机械危害。

一、机械产品主要类别机械设备种类繁多。机械设备运行时，其一些部件甚至其本身可进行不同形式的机械运动。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、冷却系统等部分组成。机械行业的主要产品包括以下12类：（1）农业机械：拖拉机、播种机、收割机械等。（2）重型矿山机械：冶金机械、矿山机械、起重机械、装卸机械、工矿车辆、水泥设备等。（3）工程机械：叉车、铲土运输机械、压实机械、混凝土机械等。（4）石化通用机械：石油钻采机械、炼油机械、化工机械、泵

、风机、阀门、气体压缩机、制冷空调机械、造纸机械、印刷机械、塑料加工机械、制药机械等。（5）电工机械：发电机械、变压器、电动机、高低压开关、电线电缆、蓄电池、电焊机、家用电器等。（6）机床：金属切削机床、锻压机械、铸造机械、木工机械等。（7）汽车：载货汽车、公路客车、轿车、改装汽车、摩托车等。（8）仪器仪表：自动化仪表、电工仪器仪表、光学仪器、成分分析仪、汽车仪器仪表、电料装备、电教设备、照相机等。（9）基础机械：轴承、液压件、密封件、粉末冶金制品、标准紧固件、工业链条、齿轮、模具等。（10）包装机械：包装机、装箱机、输送机等。（11）环保机械：水污染防治设备、大气污染防治设备、固体废物处理设备等。（12）其他机械。非机械行业的主要产品包括铁道机械、建筑机械、纺织机械、轻工机械、船舶机械等。

二、机械设备的危险部位及防护对策

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、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）单向滑动部件，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，如某些平板印刷机面上的机构、纺织机床等。机械传动机构防护对策 机械传动机构防护对策 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。皮带传动机构中，皮带开始进入皮带轮的部位最危险。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。「例题」以下有关机械危险说法正确的是（ ）。 A.在齿轮传动机构中，两轮开始旋出的地方最危险 B.在齿轮传动机构中，两轮开始啮合的地方最危险 C.皮带传动机构中，皮带外部最危险 D.对于一些老设备，可以允许啮合齿轮外露「答案」B 为了保证机械设备的安全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、间接和指导性三类。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；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；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。1. 齿轮啮合传动的防护。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。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铸造箱体，必须坚固牢靠，并保证在机器运行过程中不发生振动。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，故不适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、皮带进入皮带轮的地方。皮带传动装置的防护罩可采用金属骨架的防护网，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2m以下，要设防护罩。但在下列3种情况下，即使在2m以上也应加以防护：皮带轮之间的距离在3m以上；皮带宽度在15cm以上；皮带回转的速度在9m / 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（ ）。 A. 皮带轮之间的距离在3m以上； B. 皮带宽度在15cm以上； C. 皮带回转的速度在9m / min以上 D. 皮带轮直径在0.5米以上 E. 皮带传动机构离地面2m以下 「答案」 A B C E

3. 联轴器等的防护。一切突出于轴面而不平滑的部件（键、固定螺钉等）均增加了轴的危险因素。联轴器上突出的螺钉、销、键等均可能给工人带来伤害。因此对联轴器的安全要求是其上没有突出的部分，也就是采用安全联轴器。但这样并没有彻底排除隐患，根本的办法就是加防护罩，最常见的是 型防护罩。轴上的键及固定螺钉必须加以防护。为了保证安全，螺钉一般应采用沉头螺钉，使之不突出轴面；而增设防护装置则更加安全。

百考试题编辑推荐：生产技术辅导：机械电气行业安全概要把安全工程师设为首页，尽情收藏你的好资料！更多信息请访问：百考试题安全工程师网校 安全工程师免费题库 安全工程师论坛 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