

安全工程师安全生产技术笔记第一讲 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_94438.htm

第一讲 机械安全生产基础知识（上）

一、内容提要：检验应考人员对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的熟悉程度

二、重点、难点：（一）了解机械产品主要类别；（二）了解机械设计本质安全要求、机器的安全装置类型；（三）熟悉锅炉房、空压站、煤气站、制氧站、乙炔站危险点及通用安全技术管理要求。

三、内容讲解：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。机械设备在运行中，至少有一部分按一定的规律做相对运动。成套机械装置由原动机、控制操纵系统、传动机构、支承装置和执行机构组成。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。机械安全的任务是采取系统措施，在生产和使用机械的全过程中保障工作人员安全和健康，免受各种不安全因素的危害。机械安全包括机械产品制造安全和机械设备使用安全两大方面的内容。

1.1、机械产品制造安全（一）机械产品主要类别 机械产品种类极多。机械行业的主要产品如下：（1）农业机械：拖拉机、内燃机、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：包装机械、金属制包装物品、金属集装箱等。(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。

2)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)机械安全设计与机器安全装置

机械安全包括设计、制造、安装、调整、使用、维修、拆卸等各阶段的安全。安全设计可最大限度地减小风险。机械安全设计是指在机械设计阶段，从零件材料到零部件的合理形状和相对位置，从限制操纵力、运动件的质量和速度到减少噪声和振动，采用本质安全技术与动力源，应用零部件间的强制机械作用原理，结合人机工程学原则等多项措施，通过选用适当的设计结构，尽可能避免或减小危险；也可以通过提高设备的可靠性、操作机械化或自动化以及实行在危险区之外的调整、维修等措施，避免或减小危险。

1. 本质安全

本质安全是通过机械的设计者，在设计阶段采取措施来消除机械危险的一种机械安全方法。

1)采用本质安全技术 本质安全技术是指利用该技术进行机械预定功能的设计和制造，不

需要采用其他安全防护措施，就可以在预定条件下执行机械的预定功能时满足机械自身的安全要求。包括：避免锐边、尖角和凸出部分；保证足够的安全距离；确定有关物理量的限值；使用本质安全工艺过程和动力源。

2)限制机械应力 机械零件的机械应力不超过许用值，并保证足够的安全系数。

3)材料和物质的安全性 用以制造机械的材料、燃料和加工材料在使用期间不得危及人员的安全或健康。材料的力学特性，如抗拉强度、抗剪强度、冲击韧性、屈服极限等，应能满足执行预定功能的载荷作用要求；材料应能适应预定的环境条件，如有抗腐蚀、耐老化、耐磨损的能力；材料应具有均匀性，防止由于工艺设计不合理，使材料的金相组织不均匀而产生残余应力；同时，应避免采用有毒的材料或物质，应避免机械本身或由于使用某种材料而产生的气体、液体、粉尘、蒸气或其他物质造成的火灾和爆炸危险。

4)履行安全人机工程学原则 在机械设计中，通过合理分配人机功能、适应人体特性、人机界面设计，作业空间的布置等方面履行安全人机工程学原则，提高机械设备的操作性和可靠性，使操作者的体力消耗和心理压力降到最低，从而减小操作差错。

5)设计控制系统的安全原则 机械在使用过程中，典型的危险工况有：意外启动、速度变化失控、运动不能停止、运动机械零件或工件脱落飞出、安全装置的功能受阻等。控制系统的设计应考虑各种作业的操作模式或采用故障显示装置，使操作者可以安全地处理。

6)防止气动和液压系统的危险 采用气动、液压、热能等装置的机械，必须通过设计来避免由于这些能量意外释放而带来的各种潜在危害。

7)预防电气危害 用电安全是机械安全的重要组成部分，机械中电气部分应符

合有关电气安全标准的要求。预防电气危害应注意防止电击、短路、过载和静电。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