

安博士画说安全丛书
ANBOSHI HUASHUO ANQUAN CONGSHU



机械安全

JIXIE ANQUAN

■“安博士画说安全丛书”编委会

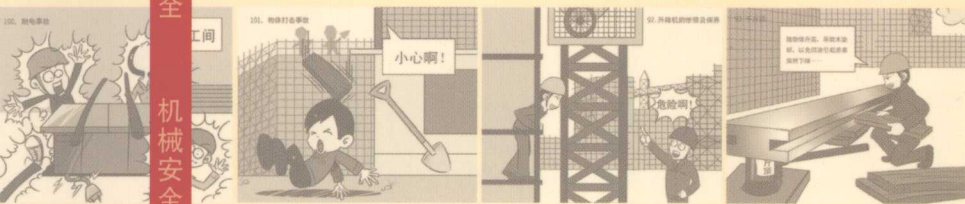
机械安全

机械安全

机械安全

机械安全

机械安全



中国劳动社会保障出版社

安博士画说安全丛书

机械安全

“安博士画说安全丛书”编委会

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

机械安全/“安博士画说安全丛书”编委会编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2008

安博士画说安全丛书

ISBN 978-7-5045-6907-3

I. 机… II. 安… III. 机械工程-安全技术-图集
IV. TH188-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 026969 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京新华印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 3.375 印张 71 千字

2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

定价: 10.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

编委会名单

主 任 闪淳昌

委 员 甘晓东 王铭珍 安宏伟 刘志才

罗音宇 杨乃莲 耿凤翔 王海军

吴爱枝 仇燕琳 牛开健 张宝国

时 文 冯维君 陆 芳 鄂智峰

赵卫星 吴湘闽 邢 磊 宋光积

柯振泉 秦春芳 刘泰华

撰 稿 陈雨涛

插 图 李 坚

天津建委 刘泰华核

前 言

近年来，我国大量的生产安全伤亡事故发生在以矿山开采、危险化学品生产、建筑施工、交通运输等为主的高危行业，以及以中小企业为主的制造与加工业等行业。酿成这些事故的一个不可忽视的重要原因，是一些从业人员安全意识淡薄，既缺乏基本的安全法律法规常识与安全知识，又缺乏必要的应急避险能力。

安全生产、劳动保护事关劳动者的身体健康和生命安全，是广大劳动者最基本的劳动权利。多年来，党和政府十分重视保障劳动者安全生产、劳动保护权益，已经颁布和实施一系列法律法规和职业安全卫生标准，但在一些地方和单位没有得到很好的执行。企业从业人员享有安全生产的权利，还有应尽的义务。从业人员要懂得不伤害自己，不伤害别人，不被他人所伤害。在享有权利的同时，也必须履行应尽的义务，必须遵章守法，服从管理，自觉接受安全培训，掌握安全技能，提高发现隐患、保护自己、保护企业的能力。针对当前安全生产、劳动保护存在的突出问题，中国劳动社会保障出版社组织有关专家结合行业、企业安全生产实际，编写了“安博士画说安全丛书”，其目的就是通过“画说”形式，深入浅出、生动活泼地向广大劳动者普及基本的安全生产法律法规常识与安全知识，以及基本的应急避险常识。

本套《丛书》涵盖了矿山、危险化学品、建筑、交通、机械制造与加工等行业，以及消防、用电等安全领域。本着少而精、实用、管用的原则，以增强劳动者安全生产意识、掌握安全生产常识和现场操作技能为重点编写。主要内容包括：从业人员安全生产的权利和义务；安全生产基本常识；安全生产操作规程；安全设施和个人劳动防护用品的使用和维护；事故现场紧急疏散和应急处置等。针对高危行业与中小企业广大从业人员的认知水平和特点，《丛书》在编写内容上深入浅出，语言上通俗易懂，形式上图文并茂，以安全生产常识培训教育为主，既利于企业日常进行三级安全教育和每年6月集中进行的全国安全月教育使用，也便于企业从业人员自学和自我理解。

履行安全生产、劳动保护的主体责任，是生产经营单位的法定责任；保障自身的安全生产、劳动保护权益，增强安全意识，学习安全知识，掌握安全生产技能，是广大劳动者的法定义务。我们衷心希望全国高危行业与中小企业的广大从业人员能通过这套《丛书》的学习培训，进一步提高自身安全素质，在生产劳动中努力做到“不伤害自己，不伤害他人，不被他人所伤害”。

目 录

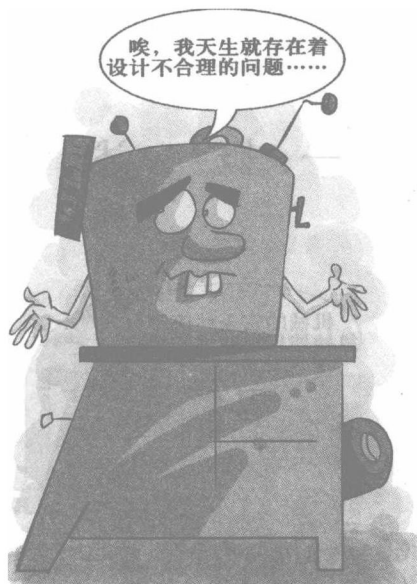
一、概述.....	(1)
二、金属切削加工.....	(6)
三、木工机械.....	(29)
四、金属热加工.....	(42)
五、焊接安全.....	(61)
六、企业内机动车辆.....	(74)
七、起重机械.....	(85)

一、概 述



1. 机械的安全性

机械的安全性是保障机械工人安全作业的重要前提之一。机械的安全性是指机械在使用说明书规定的预定使用条件下（有时在使用说明书中给定的期限内），在生产作业，或在运输、安装、调整、维修、拆卸和处理过程时不损伤或危害人的安全与健康性能状态。



2. 机械设备缺陷的原因

机械设备如果有缺陷，也就是说机械设备本身存在不安全因素，那么这些缺陷对作业人员来说就是一种潜在危险。机械设备缺陷主要是由以下原因造成的：

(1) 设计不合理，特别是那些只满足使用功能要求，而忽视职业安全卫生、人机工程等方面要求的带有“先天不足”的机械设备尤为严重。

(2) 加工制造、装配等质量低劣而又未按国家有关技术法规、标准进行严格检验、论证。

(3) 维护保养不当，或者设备陈旧、“超期服役”，以及存在故障而未进行及时修理等。



3. 机械设备对作业工人造成的主要危险

(1) 机械危险。包括挤压、剪切、切割或切断、缠绕、引入或卷入、冲击、刺伤或扎伤、摩擦或磨损、高压流体喷射或抛射等危险。

(2) 电的危险。包括直接或间接触电、靠近高压带电体和静电所造成的危险等。

(3) 热（冷）的危险。烧伤、烫伤的危险、热辐射或其他现象引起的熔化粒子喷射和化学效应的危险，以及冷的环境对健康损伤的危险等。

(4) 由噪声引起的危险。包括听力损伤、生理异常、语言通信和听觉干扰的危险等。

(5) 由振动产生的危险。如长期从事手持振动机械工具作业有导致患振动病的危险等。

(6) 由低频无线频率、微波、红外线、可见光、紫外线，各种高能粒子射线、电子或粒子束、激光、辐射等物理因素危害对人体健康和环境损害的危险。

(7) 由机械加工、使用和它的构成材料和物质产生的危险。

(8) 在机械设计中由于忽略了人类工效学原则而产生的危险。

(9) 以上各种类型危险的组合危险。



4. 生产设备的安全防护装置

生产设备的安全防护装置，是保护机械工人安全作业的保护神。生产设备的安全防护装置主要包括下列类型：

- (1) 防护罩：分为固定式和可动式防护罩。
- (2) 联锁防护装置：分为罩式、栅栏式、感应式。
- (3) 自动保护装置：分为推开装置、拉出装置和行程限制装置。
- (4) 其他机械操作装置：如故障自动保险制动器，双手按钮，多操作者操纵、遥控操作装置，工件给料装置和工件出料装置等。

二、金属切削加工



1. 金属切削过程中经常发生的伤害事故

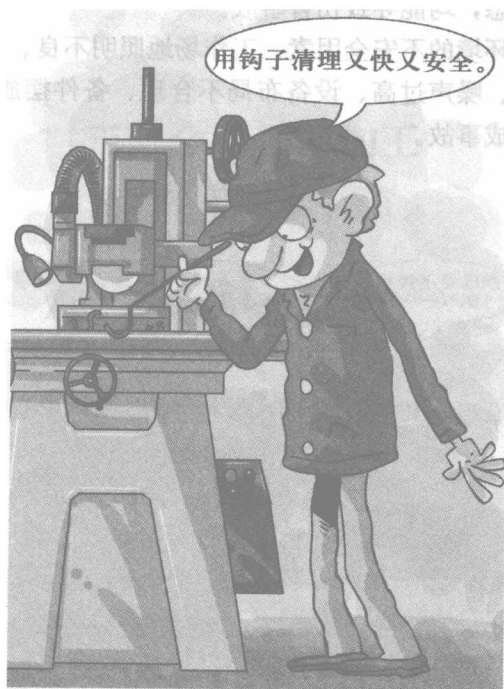
金属切削加工过程中常发生的伤害事故，主要有刺割伤、物体打击、绞伤、烫伤等。造成以上几种伤害事故的原因，可归纳为以下几个方面：

(1) 人的不安全行为：操作人员工作时注意力不集中；或者思想过于紧张；或操作人员对机器结构及所加工工件性能缺乏了解，操作不熟练；或操作时不遵守安全操作规程，不正确使用个人防护用品和设备的安全防护装置等，都是不安全的行为。

(2) 设备的不安全状态：机床设计和制造存在着缺陷，机床部件、附件和安全防护装置的功能退化等，机床的这些

不安全状态，均能导致伤害事故。

(3) 环境的不安全因素：工作场地照明不良、温度或湿度不适宜、噪声过高、设备布局不合理、备件摆放零乱等，都容易造成事故。



2. 为保证车削加工的安全，操作者应做到

(1) 操作人员必须经过培训，持证上岗，未能取得上岗证的人员不能单独操作车床。

(2) 操作者要穿紧身防护服，袖口扣紧，长发要戴防护帽，操作时不能戴手套。切削工件和磨刀时必须戴防护眼镜。

(3) 开机前，首先检查油路和转动部件是否灵活正常，夹持工件的卡盘、拨盘、鸡心夹的凸出部分最好使用防护罩，如无防护罩，操作时应注意距离，不要靠近。以免绞住衣服及身体的其他部位。开机时要观察设备是否正常。

(4) 车刀要夹牢固，吃刀深度不能超过设备本身的负荷，刀头伸出部分不要超出刀体高度的 1.5 倍，垫片的形状尺寸应与刀体形状尺寸相一致，垫片应尽可能地少而平。转动刀架时要把大刀退回到安全的位置，防止车刀碰撞卡盘。在机床主轴上装卸卡盘应在停机后进行，不可用机床电动机的力量取下卡盘。

(5) 吊落大工件，床面上要垫木板。用吊车配合装卸工件时，夹盘未夹紧工件不允许卸下吊具，并且要把吊车的全部控制电源断开。工件夹紧后车床转动前，须将吊具卸下。

(6) 使用砂布磨工件时，砂布要用硬木垫，车刀要移到安全位置、刀架面上不准放置工具和零件，划针盘要放牢。加工内孔时，不可用手指支持砂布，应用木棍代替，同时速度不宜太快。

(7) 变换转速应停止车床转动后方可转换，以免碰伤齿轮，开车时，车刀要慢慢接近工件，以免屑末崩伤人或损坏工件。

(8) 除车床上装有运转中自动测量装置外，均应停车测量工件，并将刀架移动到安全位置。

(9) 工作时间不能随意离开工作岗位，禁止玩笑打闹，有事离开必须停机断电，工作时思想要集中，不能在运转中的车床附近更换衣报，禁止把工具、夹具或工件放在车床床身上和主轴变速箱上。

(10) 工作场地应保持整齐、清洁，工件存放要稳妥，不能堆放过高，铁屑应用钩子及时清除，严禁用手拉，电气系统发生故障应马上断开总电源，及时叫电工检修，不能擅自乱动。



3. 在钻床上进行切削加工时的主要危险

主要危险来自旋转的主轴、钻头 and 装夹钻头用的夹具及随钻头一起旋转的长螺旋形钻屑。

钻削时，发生伤害事故的原因主要是以下几个方面：

- (1) 旋转的主轴、钻头夹具、钻头卷住操作者的衣服。
- (2) 由排屑螺旋槽排出的带状钻屑，随钻头一起旋转，极易割伤操作者的手。
- (3) 工件装夹不牢，当用手握住工件钻孔时，钻削过程中工件松动歪斜，甚至随钻头一起转动打伤人。
- (4) 使用钝钻头、修磨角度不良的钻头，或钻削进给量过大等原因，使钻头折断而造成伤害事故。
- (5) 钻削过程中用手抚摸钻头或用手清除长钻屑而发生伤害事故。
- (6) 卸钻头时，钻头脱落而砸脚。
- (7) 操作者没有穿戴合适的防护用品。