

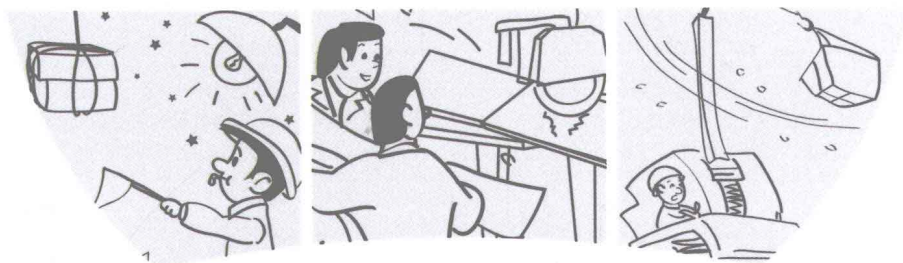


“十二五”职工安全生产
教育丛书 图文版

◆ 职工安全生产教育培训读本 ◆

图
文
版

机械制造 安全生产知识



中华全国总工会劳动保护部◎编

本书是一部易于掌握、重视实用实效的职工安全生产培训读本，也是各级工会劳动保护部门和各类企业安全管理人员必备的“安全顾问”。

中国工人出版社



“十二五”职工安全生产
教育丛书 图文版

任国友◎执行主编
颜 峻◎编著

◆ 职工安全生产教育培训读本 ◆

图
文
版

机械制造

安全知识

常州大学图书馆
藏书章

中华全国总工会劳动保护部◎编



中国工人出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机械制造安全生产知识 (图文版) / 颜峻编著. —北京: 中国工人出版社, 2011. 4

(“十二五”职工安全生产教育丛书)

ISBN 978 - 7 - 5008 - 4891 - 2

I. ①图… II. ①颜… III. ①机械制造 - 安全生产 - 图解
IV. ①TH - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 250372 号

出版发行: 中国工人出版社

地 址: 北京鼓楼外大街 45 号

邮 编: 100120

电 话: (010)62350006(总编室) 82075964(职工教育编辑室)

发行热线: (010)62005996 82075964(传真)

网 址: <http://www.wp-china.com>

经 销: 新华书店

印 刷: 北京建泰印刷有限公司

版 次: 2011 年 5 月第 1 版. 2011 年 5 月第 1 次印刷

开 本: 850 毫米 × 1168 毫米 1/32

字 数: 69 千

印 张: 4.75

定 价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

印装错误可随时退换

面向企业，服务基层，切实维护 广大职工安全健康权益

——“十二五”职工安全生产与职业病及预防教育丛书

序 言

张 鸣 起

保护广大职工群众在生产过程中的安全健康合法权益，是建设社会主义和谐社会的内在要求，是构建和谐劳动关系的重要内容，也是工会劳动保护工作的根本出发点和立足点所在。当前，我国既面临着经济社会发展的战略机遇期，又处于各种矛盾的凸显期。面对错综复杂的新情况、新问题，国家先后出台了一系列政策措施，贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，牢固树立“以人为本、安全发展”的理念，全面加强安全生产和职业病防治工作，安全生产形势明显好转。据统计，在“十一五”期间，各类事故起数和死亡人数分别下降 47.9% 和 34.4%，亿元 GDP 事故死亡率下降 64.1%，工矿商贸十万人死亡率下降 37.6%，煤矿百万吨死亡率下降 68.3%，道路交通万车死亡率下降 52.2%。虽然标志安全生产形势的各种参数持续好转，但整体形势依然严峻，具体表现为：一是事故总量依然在高位运行；二是重特重大事故仍多有发生；三是职业危害现象严重；四是经济损失数额巨大。对此，广大职工群众反映强烈。

党中央、国务院历来高度重视安全生产和职业病防治工作，关心职工群众的安全健康和体面劳动。党的十六届五中全会明确提出了“安全发展”的指导原则；党的十六届六中全会把安全生产纳入了构建社会主义和谐社会的总体布局；党的十七大进一步要求“坚持安全发展，强化安全生产管理和监督，有效遏制重特大安全事故”。今年颁布实施的我国经济社会发展“十二五”规划纲要专节对安全生产、防范职业危害等提出要求，并明确了量化的目标任务。所有这些都充分说明，从发展理念、指导思想到具体规范，我国对广大职工的基本权益、安全生产和体面劳动问题都予以高度重视，并提出了明确要求。这也是我国劳动关系总体和谐稳定、职工合法权益进一步实现和保障、经济社会又好又快发展的重要原因所在。

2011年，是实施“十二五”规划的开局之年，也是我国深入推进科学发展，加快经济发展方式转变的关键一年。今年和今后一个时期工会劳动保护工作的总体要求是：深入贯彻党的十七届四中、五中全会和中央经济工作会议精神，以科学发展观为统领，按照工会十五大和全总十五届四次执委会提出的目标任务，以增强基层工会劳动保护工作活力为重点，着力加强机制建设、基础建设、能力建设，推动解决侵害职工安全健康合法权益的突出问题，不断提升工会劳动保护工作的整体水平，为促进经济社会发展、保障和改善民生、维护社会和谐稳定做出更大贡献。各级工会组织应当更加重视维护职工合法权益，依法推动“两个普遍”深入开展，切实搞好各类群众性劳动安全卫生教育活动，不断提升广大职工群众安全健康素质，倡导安全健康理念，普及安全健康知识，引导职工提高安全生产与身心健康意识，自觉遵守劳动安全卫生法律法规，增强安全生产与职业病防治能力。

中国工人出版社结合学习中国工会十五大精神和当前基层企业职工群众职业安全与健康知识的迫切需求，组织编写了《“十二五”职工安全生产教育丛书》和《“十二五”职工职业病及预防教育丛书》。希望两套丛书的出版，能够对进一步促进企业安全发展、提高广大职工群众安全生产意识等产生积极的推动作用，也希望广大工会工作者和专家学者继续高度重视和关心工会劳动保护工作的理论探索和实践创新，为维护职工安全健康权益，促进劳动关系和谐稳定多作贡献！

（本序作者系中华全国总工会副主席、书记处书记）

内容简介

机械设备具有种类繁多、技术含量高、生产必不可少等特点。机械设备运行时某些部位或整体可进行不同形式的机械运动，使用不当就会给人造成伤害。据资料统计，全世界机械事故约占各类事故总数的三分之一左右。

本书系统介绍了作业人员在操控机械设备过程中应具备的安全生产基础和注意事项，重点介绍作业人员应掌握的机械安全生产常识、动力设备安全使用知识、金属切削机械安全使用要求、压力机械安全使用注意事项、起重机械安全操作要求，以及木工机械安全操作要求等方面内容，为作业人员进行安全生产教育，提供切实的指导。

本书作者为该行业专家。本书可成为广大职工及相关读者、部门获取机械安全生产知识的通俗读物，也适合作为各类工业职工安全生产教育实用培训教材。



目 录

第一章 概 述

第一节 机械设备的危险有害因素 / 3

一、机械危险的基本形式 / 4

二、非机械危险的种类 / 7

第二节 保证机械安全的技术措施 / 9

一、机械安全设计 / 9

二、机器安全装置的种类 / 12

第三节 通用机械安全技术使用要求 / 14

第二章 动力设备安全使用

第一节 工业锅炉的安全使用 / 20

一、工业锅炉安全运行要求 / 20

二、工业锅炉常见事故原因及预防措施 / 27

三、防止锅炉事故的措施 / 34

第二节 煤气站安全管理及技术要求 / 36





- 一、人员管理 / 37
- 二、危险作业安全管理 / 37
- 三、设备检修安全要求 / 39
- 四、停、送电的安全要求 / 40
- 五、检修动火的安全要求 / 40
- 第三节 制氧站安全管理及技术要求 / 41
 - 一、制氧站安全技术的一般规定 / 41
 - 二、制氧工安全操作要求 / 43
 - 三、氧压机操作安全要求 / 45
 - 四、气瓶间操作安全要求 / 46
 - 五、气瓶充氧操作安全要求 / 47
- 第四节 空压站安全技术要求 / 49
- 第五节 乙炔发生站安全技术要求 / 50
 - 一、乙炔发生器的布置原则 / 50
 - 二、使用前的准备工作 / 51
 - 三、工作过程中的安全管理与维护 / 51
 - 四、停用时的清理工作 / 53

第三章 金属切削机械安全使用

- 第一节 金属切削机床安全技术 / 55
 - 一、金属切削作业常见伤害类型 / 56
 - 二、机床安全防护装置 / 57
 - 三、金属切削机床操作安全措施 / 58
- 第二节 六类金属切削机械安全操作要求 / 61
 - 一、砂轮安全操作要求 / 61
 - 二、钻床安全操作要点 / 62



- 三、镗床安全操作要点 / 64
- 四、铣床安全操作要点 / 64
- 五、刨床安全操作要点 / 65
- 六、磨床安全操作要点 / 66
- 七、钢筋切断机安全操作规程 / 68

第四章 压力机械安全使用

- 第一节 压力加工与冲压事故 / 72
 - 一、压力加工危险因素 / 72
 - 二、冲压事故分析 / 75
- 第二节 压力机的安全使用与管理 / 77
 - 一、安全使用手用工具 / 78
 - 二、工作环境和操作位置安全 / 79
 - 三、压力机安全操作注意事项 / 80
 - 四、压力机的安全管理 / 81
- 第三节 金属锻压机械安全技术 / 82
 - 一、常见伤害类型 / 82
 - 二、金属锻压机械使用安全措施 / 84
 - 三、金属锻压机械操作的安全要求 / 85

第五章 起重机械安全操作

- 第一节 起重机械常见事故类型 / 92
 - 一、挤压碰撞人 / 93
 - 二、触电(电击) / 95



三、高处坠落 / 96

四、吊物(具)坠落砸人 / 99

五、机体倾翻 / 101

第二节 起重作业安全操作要求 / 103

一、起重吊装机械操作安全基本要求 / 103

二、履带式起重机安全操作要求 / 106

三、汽车、轮胎式起重机安全操作要求 / 109

四、塔式起重机安全操作要求 / 113

五、卷扬机安全操作要求 / 123

第六章 木工机械安全操作

第一节 木工机械危险性分析 / 127

一、木工机械事故原因 / 127

二、木制品加工中产生的危险 / 129

三、木制品加工中的有害因素 / 131

第二节 木工机械安全操作要求 / 132

一、木工机械基本安全要求 / 132

二、圆盘锯作业安全措施 / 134

三、开榫机作业安全措施 / 136

四、压刨机作业安全措施 / 136

五、裁口机作业安全措施 / 137

六、打眼机作业安全措施 / 138

七、平刨机作业安全措施 / 139

八、刮边机作业安全措施 / 140

后记 / 141





第一章

概 述

案例回放

某机加工车间女车工尹某，在车间领导安排她加班而她本人没有时间的情况下，擅自请在本厂当铸造工的丈夫替代操作车床。

尹某从市场买菜回来，因考虑到丈夫车工技术不熟练怕出废品，连忙去车间探望。来到车间后不久，尹某发现车床刀架紧固螺钉松动，她在未停机的情况下，违章伸手去帮忙拧螺钉。由于尹某未按安全操作规程要求戴工作帽，致使自己的长发被卷入车床丝杆上，待其丈夫发现时又不知道如何关掉车床电源开关，而是抱着尹某身体向后拉，结果头发越绞越紧。当另一工人发现并关掉车间电源总闸时，尹某满头秀发连同头皮已被全部撕掉，左耳也撕去一块。^①

^① 政府行政执法研究会，安全生产事故典型案例评析 [M]．内蒙：远方出版社，2005.





事故原因

造成这起事故的直接原因是：

1. 尹某违反有关规定，擅自让其丈夫代替自己操作车床。
2. 在未停机的情况下紧固螺钉，这也是安全操作规程严格禁止的。
3. 操作车床不戴工作帽，导致长发被车床丝杆缠绕，造成严重伤害事故。



造成事故的间接原因，则是该厂安全管理工作太差，一连串的违章无人纠正、无人制止。如果在当天工人加班的情况下，工厂、车间领导无人到场，就属于严重失职。



作为生产、生活的重要工具,机械在农业、工业、运输业等领域均发挥着十分重要的作用。它不仅在劳动强度和工作时间等方面弥补了人工操作的不足,还为人们的生活、工作提供了舒适和便捷。

大到各类大型机械设备,如起重机械、发电设备、锻造机械等,小到家用电器、汽车及汽车仪表等,还有非机械行业的铁道机械、纺织机械等,机械与机械工艺与我们的生活生产息息相关。

然而一直以来机械安全事故时有发生,威胁着人们的生命和财产安全。随着科技的进步和社会的发展,安全问题越来越受到人们的重视,安全已经逐渐形成了一门独立的学科,并得到了人们的认同。机械安全关系到生产人员的人身安全、企业的财产安全,是可持续发展的重要组成部分。所以机械安全技术得到了广大机械技术人员和管理人员的高度重视,发展很快。当然,作为安全学科的一部分,机械安全无论在理论体系方面还是在应用方面,仍然存在许多问题和不足,需要人们努力去完善,去解决。

第一节 机械设备的危险有害因素

由机械产生的危险,是指机械本身和在机械使用过程中产生的危险,可能来自机械自身、燃料原材料、新的工艺方法和手段、人对机器的操作过程,以及机械所在的场所和环境条件等多方面。



一、机械危险的基本形式

1. 挤压危险

这种危险是在两个零部件之间产生的，其中的一个或两个是运动零部件。在挤压危险中最典型的挤压伤害是来自于压力加工机械。当压力机的冲头下落时，人手正在安放工件或调整模具，就会受伤。这种危险不一定两个部件完全接触，只要距离很近，人的肢体就有可能受到挤压伤害。此外，人手还可能在螺旋输送机、塑料注射成型机中受挤压。如果安装距离过近或者操作不当，如在转动阀门的平轮或关闭防护罩时也会受挤压。

2. 剪切危险

当一个具有较为锐利边刃的部件相对其他具有相同边刃的部件做直线的相对运动时，就有可能产生剪切危险。较为典型的是剪切机械，这类机械在工作时所产生的剪刀作用能够将人的四肢切断。

3. 切割或切断危险

当人体与机械上的尖角或锐边进行相对运动时，这种危险就可能发生。这种危险也是较为常见的一种。当机械上有锐边、尖角的部件高速转动时，这种危险带给人的伤害会更大。如正在工作着的车、铣、刨、钻、圆盘锯等。

4. 缠绕危险

有的机械设备表面的尖角或凸出部位，能缠住人的衣服、





头发甚至皮肤。较为典型的是某些运动部件上的凸出物、皮带接头、车床的转轴以及进行加工的加工件能将人的手套、衣袖、头发甚至擦机器用的棉纱等缠绕，从而对人造成严重的伤害。

5. 吸入或卷入危险

此类危险常常发生在风力强大的引风设备上。一些大型的抽风或引风设备开动时，能产生强大的空气旋流，将人吸向快速转动的桨叶，而发生人体伤害，其后果是相当严重的。





6. 冲击危险

冲击危险主要来自于两个方面。一个是比较重的往复运动部件的冲击，较为典型的是人受到前进方向刨床床角的冲击碰撞，另一个是飞来物及落下物的冲击。这类危险所造成的伤害往往是严重的，甚至是致命的。高速旋转的零部件、工具、工件等固定不牢松脱时，会以高速甩出，虽然这类物件往往质量不大，但由于其转速高，因此动能很大，对人体造成的伤害也比较大。

7. 刺伤或扎穿危险

操作人员使用的较为锋利的工具刃口，如金工车间里的切屑等，都如同快刀一样，能对人体未加防护的部位造成伤害。

8. 摩擦或磨损危险

这一类的危险一般发生在旋转的刀具、砂轮等机械部件上。当人体接触到正在旋转的这些部件时，就会与其产生剧烈的摩擦而给人体带来伤害。

9. 高压流体喷射危险

机械设备上的液压元件超负荷，压力超过液压元件工作时允许的最大值，使高压流体喷射冲出，就有可能给人体带来伤害。

