



“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

特种设备行业 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



“十三五”职工安全生产
教育丛书 图文版

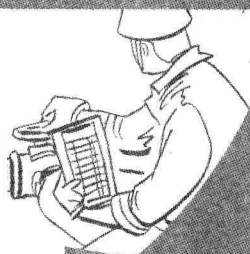
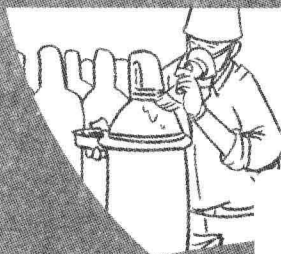
任国友◎执行主编

孟燕华◎编著

◆ 职工安全生产教育培训读本 ◆

图
文
版

特种设备行业 安全生产知识



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

特种设备行业安全生产知识 (图文版) / 孟燕华编著. —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 - 4909 - 4

I. ①图… II. ①孟… III. ①设备 - 安全技术 - 图解
IV. ①X931 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 254145 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: 三河市明华印务

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: 65 千

印 张: 4.625

定 价: 11.00 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和社会发展规划“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

特种设备是生产和生活中使用较为特殊的设备,其工作特性决定其容易发生事故,且事故的危害性很大,不仅造成人员伤亡、设备损坏,还可能造成环境污染。因此,保证特种设备安全运行、防止事故发生,显得尤为重要。国家设立了特种设备安全监察机构,对特种设备实行从设计、制造、安装、使用、检验、修理、改造七个环节全过程一体化的监察。同时,加强对特种设备操作人员和管理人员的安全教育与培训,切实提高他们的安全素质,是保证特种设备安全运行、防止各种事故发生并减少事故损失的重要手段。

本书通过图文并茂的形式,系统介绍了锅炉压力容器、电梯、起重机械、大型游乐设施和客运索道的安全基础知识、安全使用知识、检修过程中的安全注意事项以及常见事故的预防和处理措施,并通过列举各种特种设备事故案例,具体分析了造成事故的原因、对事故责任的认定和处理以及事故防范措施和整改建议。

本书作者长期从事特种设备安全方面的研究工作。本书编写过程中,注意理论与实际相结合、技术与管理相结合,力求概念准确清晰、内容通俗易懂,突出特种设备使用中的关键和共性问题。本书可成为广大职工、农民工及相关读者、部门获取特种设备安全知识的通俗读物,也适合作为特种设备操作人员和管理人员安全生产教育实用培训教材。



目录

第一章 特种设备概述

- 一、特种设备的基本概念 / 1
- 二、特种设备的安全使用要求 / 5
- 三、特种设备事故调查处理 / 11

第二章 锅炉压力容器安全概述

- 一、案例回放 / 16
 - (一) 反应釜爆炸事故 / 16
 - (二) 锅炉房火灾事故 / 21
- 二、锅炉压力容器安全知识 / 25
 - (一) 锅炉基础知识 / 25
 - (二) 压力容器基础知识 / 30
- 三、锅炉压力容器使用安全措施 / 35





- (一) 锅炉压力容器安全管理措施 / 35
- (二) 锅炉使用安全技术措施 / 37
- (三) 压力容器使用安全技术 / 45
- (四) 气瓶使用安全技术 / 49
- 四、锅炉压力容器检修安全知识 / 56
- 五、锅炉压力容器事故处理与预防 / 59
 - (一) 锅炉事故及处理 / 59
 - (二) 压力容器爆炸事故及预防 / 67
- 六、特别提示 / 68

第三章 电梯安全概述

- 一、案例回放 / 71
- 二、电梯安全知识 / 72
- 三、电梯使用安全措施 / 77
 - (一) 电梯安全管理措施 / 77
 - (二) 电梯使用安全技术 / 78
- 四、特别提示 / 80

第四章 起重机械安全概述

- 一、案例回放 / 82
- 二、起重机械安全知识 / 84
- 三、起重机械使用安全措施 / 91
- 四、起重机械检修安全知识 / 98

五、起重机械事故及预防 / 103

六、特别提示 / 112

第五章 大型游乐设施和客运索道安全概述

一、大型游乐设施和客运索道安全知识 / 114

(一) 大型游乐设施 / 114

(二) 客运索道 / 117

二、游乐设施和客运索道运行安全措施 / 119

(一) 安全管理措施 / 119

(二) 游乐设施运行安全技术 / 122

(三) 客运索道运行安全技术 / 124

三、特别提示 / 127

后记 / 132



第一章

特种设备概述

一、特种设备的基本概念

根据《特种设备安全监察条例》，特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施。

特种设备依据其主要工作特点，分为承压类特种设备和机电类特种设备。承压类特种设备是指承载一定压力的密闭设备或管状设备，包括锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道；机电类特种设备是指必须由电力牵引或驱动的设备，包括电梯、起重机械、大型游乐设施、客运索道、场（厂）内机动车辆。

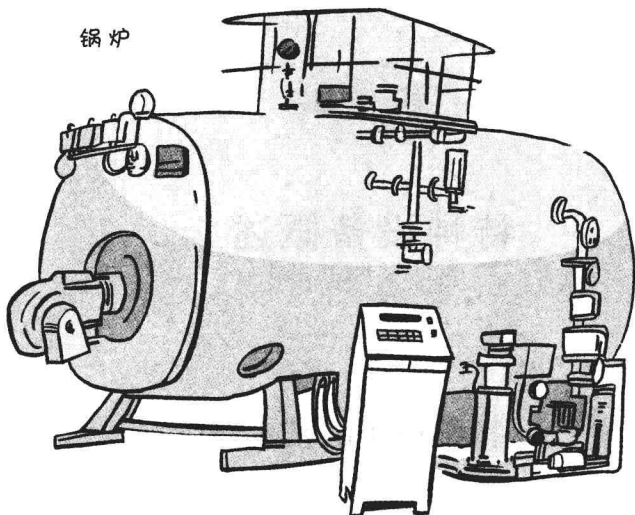
1. 锅炉

指利用各种燃料、电或者其他能源，将所盛装的液体加热到一定的参数，并对外输出热能的设备，其范围规定为容积大于或者等于 30L 的承压蒸汽锅炉；出口水压大于或者等于 0.1MPa（表压），且额定功率大于或者等于 0.1MW 的承压热





水锅炉；有机热载体锅炉。



2. 压力容器

指盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa （表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 $2.5\text{MPa} \cdot \text{L}$ 的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体的固定式容器和移动式容器；盛装公称工作压力大于或者等于 0.2MPa （表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 $1.0\text{MPa} \cdot \text{L}$ 的气体、液化气体和标准沸点等于或者低于 60°C 液体的气瓶氧舱等。

3. 压力管道

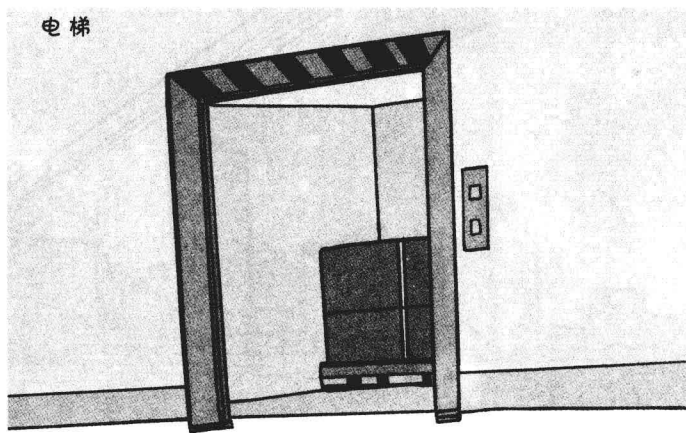
指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa （表压）的



气体、液化气体、蒸汽介质或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体介质，且公称直径大于25mm的管道。

4. 电梯

指动力驱动，利用沿刚性导轨运行的箱体或者沿固定线路运行的梯级（踏步），进行升降或者平行运送人、货物的机电设备，包括载人（货）电梯、自动扶梯、自动人行道等。



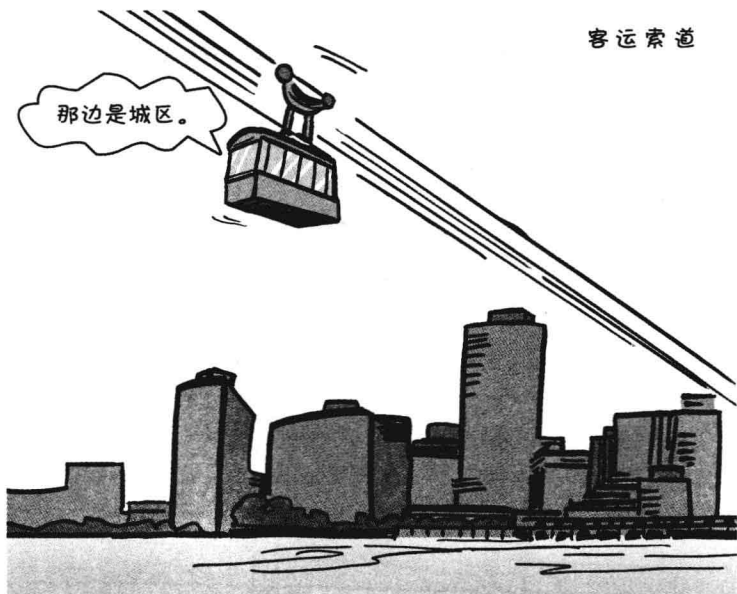
5. 起重机械

指用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备，其范围规定为额定起重量大于或者等于0.5t的升降机；额定起重量大于或者等于1t，且提升高度大于或者等于2m的起重机和承重形式固定的电动葫芦等。



6. 客运索道

指动力驱动,利用柔性绳索牵引箱体等运载工具运送人员的机电设备,包括客运架空索道、客运缆车、客运拖牵索道等。



7. 大型游乐设施

指用于经营目的,承载乘客游乐的设施,其范围规定为设计最大运行线速度大于或者等于 2m/s ,或者运行高度距地面高于或者等于 2m 的载人大型游乐设施。

8. 场(厂)内专用机动车辆

指除道路交通、农用车辆以外仅在工厂厂区、旅游景区、游乐场所等特定区域使用的专用机动车辆。



二、特种设备的安全使用要求

《特种设备安全监察条例》对特种设备的使用做出了明确的规定。

1. 使用登记

特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。

特种设备存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限，特种设备使用单位应当及时予以报废，并应当向原登记的特种设备安全监督管理部门办理注销。

2. 建立安全技术档案

特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：



- (1) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；
- (2) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；
- (3) 特种设备的日常使用状况记录；
- (4) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；
- (5) 特种设备运行故障和事故记录；
- (6) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。

3. 配备安全管理人员





特种设备使用单位的主要负责人应当对本单位特种设备的安全全面负责，客运索道、大型游乐设施的运营使用单位的主要负责人至少应当每月召开一次会议，督促、检查客运索道、大型游乐设施的安全使用工作。

电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备运营使用单位，应当设置特种设备安全管理机构或者配备专职的安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的安全管理人员。

特种设备的安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题的应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。

4. 培训作业人员

培训作业人员

