

安博士 企业职工安全教育普及丛书

机械

安全知识问答

《企业职工安全教育普及丛书》编委会

(第二版)



中国劳动社会保障出版社

机械

安全知识问答



企业职工安全教育普及丛书

《企业安全管理知识问答》

《工业防火防爆知识问答》

《机械安全知识问答》

《电气安全知识问答》

《锅炉安全知识问答》

《压力容器安全知识问答》

《职业卫生知识问答》

《建筑施工安全知识问答》

《矿山安全知识问答》

《工伤保险知识问答》

责任编辑 / 林京耀

责任校对 / 薛宝丽

封面设计 / 刘林林

版式设计 / 朱 姝

ISBN 7-5045-3554-0



9 787504 535542 >

ISBN 7-5045-3554-0/X · 036 定价: 17.00 元

企业职工安全教育普及丛书

机械安全知识问答

(第二版)

李孜军 吴超 编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机械安全知识问答/李孜军, 吴超编. —2 版. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2004

企业职工安全教育普及丛书

ISBN 7-5045-3554-0

I. 机… II. ①李… ②吴… III. 机械工厂-安全技术-问答 IV. TH188-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 017406 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

*

新华书店经销

北京京安印刷厂印刷 北京京顺印刷有限公司装订

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 7.75 印张 194 千字

2004 年 8 月第 2 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

印数: 3200 册

定价: 17.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

编 委 会

主 任 闪淳昌

委 员 (按姓氏笔画为序)

王铭珍 牛开健 甘晓东 冯维君

吕海燕 吴 超 吴 燕 宋光积

宋继红 杨国顺 柯振泉 施卫祖

徐志胜 徐洪军 崔国璋

本书编写 李孜军 吴 超

内 容 提 要

本书精选了机械安全知识问答 280 条，内容分为机械安全基本知识、起重机械安全、金属切削加工机械安全、冲压机械安全、木工机械安全、铸造机械安全、锻造机械安全、焊接（切割）生产安全和厂内运输安全共九章。本书介绍的机械安全知识内容简明扼要、准确新颖、易学易用、重点突出。本书可供工矿企业广大工人、技术人员、安全管理人员和机械工程师等参考使用。

前 言

《企业职工安全教育普及丛书》自 1996 年出版以来，对促进全国安全生产工作、普及企业职工的安全知识发挥了积极作用。进入 21 世纪，随着我国加入 WTO，改革开放的深入和市场经济的发展，全国安全生产形势发生了巨大变化——《安全生产法》《职业病防治法》等法律法规相继出台，安全生产法制建设正在逐步完善，安全生产监管体系进一步强化，现代安全生产管理知识、科技知识更为丰富。据此，我们组织全国有关安全生产方面的专家对本丛书作了全面修订。我们修订的原则是：既要注意安全生产管理与科技知识的科学性与时代表感，又要考虑丛书的普及性与实用性。专家们在编写过程中，以国家最新颁布的法律、法规为依据，以现代安全科学技术和现代安全管理理论为指导，以科学准确而又通俗的文字回答了目前企业安全生产、劳动保护工作中的实际问题。

本丛书修订后，第二版为 10 册：《企业安全管理知识问答》《工业防火防爆知识问答》《机械安全知识问答》《电气安全知识问答》《锅炉安全知识问答》《压力容器安全知识问答》《职业卫生知识问答》《建筑施工安全知识问答》《矿山安全知识问答》及《工伤保险知识问答》。

《安全生产法》规定“生产经营单位应当对从业人员进行安

全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能”。最近国家安全生产监督管理局颁发了《关于生产经营单位主要负责人、安全生产管理人员及其他从业人员的安全生产培训的意见》，对各类人员的安全生产培训考核工作进行了具体部署。本丛书可以作为对企业职工进行全员安全教育的培训教材，也可作为企业领导、企业安全生产管理人员及工会劳动保护监督检查人员的参考用书。

我们衷心希望这套丛书在贯彻实施《安全生产法》的过程中能发挥其应有的作用。

《企业职工安全教育普及丛书》编委会

目 录

第一章 机械安全基本知识

1. 什么是机械的安全性? (1)
2. 什么是机械设备缺陷? 造成机械设备缺陷的原因有哪些? (1)
3. 什么是金属疲劳? 金属疲劳对机械设备的安全有什么影响? (1)
4. 什么是机械产品的使用寿命? (2)
5. 什么是备用设计? (2)
6. 什么是机械设备的挤夹区和咬入区? (2)
7. 什么是行程开关? 行程开关的作用原理是什么? (2)
8. 如何才能把机械设备做成安全的机械设备? (3)
9. 机械设备的主要危险有哪些类型? (3)
10. 什么是机械安全认证? 我国对机械安全认证有何规定? (4)
11. 什么是机械的安全功能? (5)
12. 什么是机械控制? 什么是机器的自动监控? (5)
13. 《生产设备安全卫生设计总则》是什么时候颁布实施的? 它有何意义? (6)
14. 什么是生产设备? 生产设备安全卫生设计的基本原则是什么? (6)

15. 在设计生产设备时, 其稳定性应满足哪些安全要求?
..... (8)
16. 生产设备的操纵器、信号和显示器在设计、选用和配置时要满足哪些安全要求? (8)
17. 生产设备中控制和调节装置的设置要满足哪些安全要求? (9)
18. 什么是紧急开关? 生产设备在什么情况下必须配置紧急开关? 设置紧急开关应符合哪些要求? (10)
19. 为了防止生产设备的意外启动, 应采取哪些预防措施?
..... (11)
20. 生产设备上供人员作业的工作位置在安全方面有什么要求? (11)
21. 对生产设备的照明有什么一般要求? (13)
22. 在设计生产设备时应如何保证设备在检查和检修时的安全? (13)
23. 对于生产设备上的可动零部件的安全, 在设计时应考虑哪些问题? (14)
24. 生产设备的安全防护装置在设计上要满足哪些安全要求? (14)
25. 生产设备的安全防护装置有哪些类型? (15)
26. 如何防护设备中的高速旋转与易飞出物可能带来的危险? (15)
27. 对生产设备的安全标志的设置有何规定? (15)

第二章 起重机械安全

1. 起重机械分为哪些类型? (17)
2. 我国的《起重机械安全规程》(GB 6067—85) 是什么

时候开始执行的? 适应于哪些起重机械?	(17)
3. 起重机金属结构的报废标准是什么?	(18)
4. 起重机的司机室要满足哪些安全要求?	(18)
5. 起重机上的栏杆、直立梯、斜梯、走台分别应满足哪些安全要求?	(19)
6. 起重机械的吊钩可分为哪几类, 各类吊钩的使用条件有什么区别?	(20)
7. 起重机械的吊钩要满足哪些基本要求?	(21)
8. 造成吊钩坠落的原因有哪些?	(21)
9. 《起重机械安全规程》对吊钩的检验作何规定?	(21)
10. 吊钩在什么情况下应该作报废处理?	(23)
11. 钢丝绳是如何进行分类的? 各类钢丝绳又有什么特点?	(23)
12. 钢丝绳破断的原因有哪些? 如何根据钢丝绳的破断拉力来选择钢丝绳?	(24)
13. 对钢丝绳的维护应包括哪些内容?	(25)
14. 如何对钢丝绳进行安全检查? 检查时要注意哪些问题?	(25)
15. 《起重机械安全规程》对钢丝绳的报废有何规定? ...	(26)
16. 钢丝绳在使用中应注意哪些问题?	(27)
17. 钢丝绳端部固定连接的方式主要有哪几种? 各种连接方式有哪些安全要求?	(28)
18. 在选择钢丝绳时, 对安全系数有什么要求?	(29)
19. 如何选取起重用焊接环形链的安全系数?	(29)
20. 焊接环形链的报废标准是什么?	(30)
21. 焊接环形链的安全使用要注意哪些问题?	(30)
22. 卷筒在使用时有哪些安全要求, 卷筒的报废标准是什么?	(30)

23. 钢丝绳在卷筒上脱槽跑偏的原因有哪些? (31)
24. 滑轮在使用时有哪些安全要求? 滑轮的报废标准是什么? (32)
25. 卷筒和滑轮的直径对钢丝绳的寿命有什么影响? 为什么卷筒直径通常比滑轮直径要大些? (33)
26. 为什么当吊钩放到最低位置时, 卷筒两边的钢丝绳应保留两圈以上? (33)
27. 抓斗的主要用途是什么? 分为哪几类? 抓斗的操作过程可分为哪几个步骤? (33)
28. 抓斗的安全技术检验包括哪些内容? (34)
29. 电磁吸盘在操作时要注意哪些安全问题? (35)
30. 起重机减速器有哪些类型? 减速器的安全技术检验包括哪些项目? (35)
31. 起重机械的制动器起什么作用? 常用的制动器有哪几种? (36)
32. 起重机械的制动器要符合哪些安全要求? (36)
33. 如何选取制动器的安全系数? (37)
34. 制动器的安全检查包括哪些内容? (37)
35. 制动器的调整有何意义? 主要调整项目有哪些? (38)
36. 制动器的零件的报废标准是什么? (39)
37. 制动器发生不能松闸故障的原因有哪些? (39)
38. 制动器刹不住的主要原因有哪些? (39)
39. 制动轮在使用中有什么安全要求? 制动轮的报废标准是什么? (40)
40. 起重机在钢轨上工作的车轮在什么情况下应报废?
..... (40)
41. 起重机的传动齿轮和齿轮联轴器在什么情况下应报废?
..... (41)

- 42. 起重机的液压系统和润滑系统要符合哪些安全规定?
..... (42)
- 43. 为吊运各类物品而设的专用辅具应满足哪些安全要求? (42)
- 44. 起重机的安全防护装置有哪些? 其设置有什么规定?
..... (43)
- 45. 起重机的各种安全防护装置在使用中有哪些安全要求? (43)
- 46. 联锁保护装置和极限位置限制器失灵可能产生哪些不良后果? (43)
- 47. 什么叫保护接地? 在什么情况下使用? (48)
- 48. 起重机馈电裸滑线与周围设备的安全距离与偏差有什么要求? (49)
- 49. 对起重机的主要电气元件有什么安全要求? (50)
- 50. 起重机应设置哪些电气保护装置? 具体有什么要求?
..... (51)
- 51. 起重机的照明和信号要符合哪些安全要求? (52)
- 52. 起重机安全操作的一般要求有哪些? (53)
- 53. 起重机司机在操作时, 应遵守哪些安全技术要求?
..... (54)
- 54. 在哪些情况下, 起重机司机不应进行操作? (55)
- 55. 当需要用两台或多台起重机吊运同一重物时, 要遵守哪些安全规定? (55)
- 56. 起重工应遵守的一般安全要求有哪些? (55)
- 57. 对起重机制造厂和自制、改造的起重机有哪些安全管理规定? (56)
- 58. 起重机使用单位应如何对起重机进行安全管理? (56)
- 59. 对起重机的检验有何规定? (57)

60. 对起重机进行维修时,要遵守哪些规定? (58)
61. 起重机指挥人员和司机对起重指挥信号应分别履行哪些职责及其要求? (58)
62. 起重机司机在工作中“十不吊”的具体内容是什么? (60)
63. 桅杆的组装、地锚的埋设、缆风绳的布置分别有哪些安全规定? (60)
64. 卷扬机包括哪几类?其主要用途有哪些?在使用中有哪些安全要求? (61)
65. 手拉葫芦有什么特点?在使用中要注意哪些问题? (62)
66. 电动葫芦有什么特点?在使用中要遵守哪些安全规程? (63)
67. 千斤顶有什么特点?可分为哪几种类型?在使用中有什么安全要求? (64)
68. 滑车可分为哪些类型?结构特点是什么?在使用时应注意哪些安全问题? (65)
69. 桥式起重机有什么特性?由哪几部分组成? (66)
70. 桥式起重机主梁下挠有什么影响?造成主梁下挠的原因有哪些? (66)
71. 桥式起重机装有哪些安全装置?各起什么作用? (67)
72. 什么是“小车三条腿”?造成“小车三条腿”的主要原因是什么? (68)
73. 桥式起重机出现小车打滑及车体走斜的原因有哪些? (68)
74. 桥式起重机小车运行的安全检查包括哪些内容? (69)
75. 什么叫桥式起重机啃道?发生啃道的主要原因和危害有哪些?防止起重机啃道的根本措施是什么? (69)

76. 桥式起重机起升机构制动器在吊物时突然失效的应急措施有哪些? (70)
77. 桥式起重机司机在工作前应做哪些准备工作? 在工作中应注意哪些事项? (71)
78. 自行式动臂起重机有何特点? 包括哪些类型? 其结构包括哪几部分? (72)
79. 自行式动臂起重机的变幅机构有哪几种形式? 在使用中应注意什么问题? (72)
80. 自行式动臂起重机上应用的安全装置有哪些? 其功能是什么? (72)
81. 汽车、轮胎式起重机可能发生哪些故障? 如何排除? (74)
82. 汽车、轮胎式起重机丧失稳定会有什么危险? 造成丧失稳定的原因有哪些? (74)
83. 汽车、轮胎式起重机的常见事故有哪些? 发生这些事故的原因是什么? (75)
84. 塔式起重机分为哪几类? 各有什么特点? (76)
85. 塔式起重机常见事故有哪些? 其主要原因是什么? (77)
86. 起重机吊物时怎样起车和运行? (77)
87. 吊运熔化金属或笨重物件时应怎样操作? (77)
88. 起重机反转急刹车有什么危害? (78)
89. 起重机维护保养包括哪些内容? 在维护保养中应注意哪些安全问题? (78)

第三章 金属切削加工机械安全

1. 什么叫金属切削加工和金属切削机床? 金属切削加工的

- 形式和金属切削机床的种类有哪些? (80)
2. 金属切削机床的结构有何特点? 金属切削机床的运动形式有哪些? (80)
3. 金属切削加工过程中存在哪些危险因素和有害因素?
..... (81)
4. 金属切削加工过程中常发生的伤害事故有哪些? 其原因是什么? (81)
5. 金属切削机床在外形和布局上有哪些安全要求? (82)
6. 金属切削机床上应装有哪些安全防护装置? (83)
7. 机床应装配的保护装置与制动装置有哪些? 各有什么作用? (84)
8. 为保证安全, 在设计及使用机床的工艺装备及附件时应考虑哪些问题? (85)
9. 切屑有哪些危害? 有哪些防护措施? (85)
10. 在开始切削加工工作前应做哪些准备工作? (86)
11. 切削加工工作中应遵守哪些安全操作规程? (86)
12. 车削加工时的不安全因素有哪些? 发生车削加工伤害事故的原因是什么? (87)
13. 车削加工时, 如何防止工件及其装夹装置造成的伤害事故? (88)
14. 车床刀具在安装和使用时要注意哪些安全问题? (90)
15. 车床操作工应遵守哪些安全操作规程? (91)
16. 钻削加工经常发生哪些伤害事故? 发生这些事故的原因是什么? (92)
17. 钻床上刀具、工件的安装要注意哪些安全问题? (93)
18. 钻床操作工应遵守哪些安全操作规程? (93)
19. 刨床上刨刀和工件的装卡要注意哪些安全问题? (94)

20. 牛头刨和龙门刨在使用中分别有哪些不安全因素?	(95)
21. 刨床操作工应遵守哪些安全操作规程?	(95)
22. 铣削加工时有哪些不安全因素? 应如何防止事故发生?	(97)
23. 铣床操作工应遵守哪些安全操作规程?	(97)
24. 镗削加工时可能发生哪些伤害事故? 其原因是什么?	(98)
25. 镗床操作工应遵守哪些安全操作规程?	(99)
26. 磨削加工的特点是什么? 在加工中易造成什么伤害?	(99)
27. 磨削机械上应安装哪些防护装置?	(100)
28. 砂轮使用前, 用户如何检查砂轮是否有破损和裂纹?	(101)
29. 砂轮的安装要满足哪些安全要求?	(101)
30. 砂轮安装时, 什么情况下砂轮装上砂轮卡盘后应先进 行静平衡?	(102)
31. 一般情况下, 使用砂轮和砂瓦必须装有砂轮防护罩, 但什么情况可以不受此限制?	(103)
32. 砂轮安装好后, 在正式投入使用前还需做哪些工作?	(103)
33. 在使用砂轮过程中应注意哪些安全问题?	(103)
34. 磨削机械管理和维护要注意哪些安全问题?	(104)
35. 磨床操作工应遵守哪些安全操作规程?	(105)
36. 操作砂轮机要遵守哪些安全操作规程?	(107)
37. 钳工常用的手工具有哪些? 手工具有在使用过程中经常 出现哪些事故? 发生这些事故的原因是什么?	(108)