

班组安全行丛书

BANZU ANQUANXING CONGSHU BANZU ANQUANXING CONGSHU

起重安全知识

● QI ZHONG ANQUAN ZHISHI ●

● 纪胜利 周殿华 编



中国劳动社会保障出版社

◆ 班组安全行丛书 ◆

安全生产基础知识

职业卫生知识

应急救护知识

个人防护知识

劳动权益与工伤保险知识

消防安全知识

电气安全知识

焊接安全知识

机加工和钳工安全知识

起重安全知识

企业内机动车辆安全知识

锅炉压力容器作业安全知识

金属冶炼安全知识

道路运输安全知识

策划编辑：王建平

责任编辑：顿益通

责任校对：袁学琦

封面设计：邱雅卓

版式设计：崔俊峰

ISBN 978-7-5045-8416-8



9 787504 584168 >

定价：19.00元

班组安全行丛书

起重安全知识

纪胜利 周殿华 编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

起重安全知识/纪胜利,周殿华编. —北京:中国劳动社会保障出版社,2010

班组安全行丛书

ISBN 978-7-5045-8416-8

I. ①起… II. ①纪… ②周… III. ①起重机械-安全技术
IV. ①TH210.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 103270 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

*

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

880 毫米×1230 毫米 32 开本 7.875 印张 176 千字

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

定价:19.00 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

内容简介

本书为“班组安全行丛书”之一，全书共分五章，以问答的形式讲述起重安全通用知识，桥、门式起重机安全技术知识，塔式起重机安全技术知识，流动式起重机安全技术知识和起重司索安全技术知识。

本书可作为生产一线的起重班组安全教育用书、安全员和安技人员培训资料，也可供有关管理人员参考使用。

前言

班组是企业最基本的生产组织，也是企业完成各项工作的基础，始终处于安全生产的第一线。班组的安全管理和教育，对于保证企业正常生产秩序，提高企业效益，促进企业安全健康可持续发展具有重要意义。据统计，在当前企业的伤亡事故中，绝大多数属于责任事故，而这些责任事故 90% 以上又发生在班组。因此可以说，班组平安则企业平安；班组不安则企业难安。由此可见，班组的安全生产教育直接关系到企业整体的生产状况乃至企业发展的安危。

为适应各类企业班组安全生产教育培训的需要，中国劳动社会保障出版社特组织编写了这套“班组安全行丛书”。

本套丛书有以下主要特点：一是具有权威性。本套丛书的作者均为全国各行业长期从事安全生产、劳动保护工作的专业人员。二是针对性强。“班组安全行丛书”在介绍安全生产基础知识的同时，以作业方向为模块进行分类，并采用问答形式编写，每分册只讲与本作业方向相关的知识，因而内容更加具体，更有针对性，班组在不同时期可以选择不同作业方向的分册进行学习，或者，在同一时期选择不同分册进行组合形成一套适合本作业班组使用的学习教材。

本套丛书有：《安全生产基础知识》《职业卫生知识》《应急救护知识》《个人防护知识》《劳动权益与工伤保险知识》《消防安全知识》《电气安全知识》《焊接安全知识》《机加工与钳工安全知识》《起重安

全知识》《企业内机动车辆安全知识》《锅炉压力容器作业安全知识》《金属冶炼安全知识》《道路运输安全知识》共计 14 分册。

这套丛书按作业内容编写，面向基层，面向大众，注重实用性，联系实际紧密，通俗易懂，图文并茂，可作为企业班组安全教育的教材，也可供企业安全管理人员学习参考。

目录

第 1 章 起重安全通用知识	(1)
1.1 起重机械在安全生产中的作用	(1)
1. 起重机械是如何分类的?	(1)
2. 起重机有哪些特点影响着安全生产?	(2)
3. 为什么说起重机是要害设备?	(2)
1.2 特种作业的管理	(3)
4. 什么是“特种作业”?	(3)
5. 《劳动法》对从事特种作业人员有何规定?	(3)
6. 特种设备作业人员应当遵守哪些规定?	(3)
7. 对《特种设备作业人员证》都有哪些规定?	(4)
8. 为什么对从事特种作业的人员执行持证上岗制度?	(4)
9. 起重机为什么要禁止非司机开车?	(4)
1.3 起重机安全操作知识	(7)
10. 为什么起重机司机在操作中要执行好“七字 方针”?	(7)
11. 起重机司机作业前(接班前)应做哪些准备工作? ...	(8)

12. 起重机司机作业前如何进行试车? (9)
13. 在什么情况下, 司机应发出警告信号? (9)
14. 为什么禁止起重机司机同时操作三个控制器 (即三把操作)? (10)
15. 为什么起重机严禁超载作业? (11)
16. 起重机在行驶中, 严禁做哪些工作? (12)
17. 操作中遇到地面人员发出紧急停车信号时, 司机应当怎么办? (15)
18. 为什么操作中不能斜拉歪拽? (17)
19. 起重机操作中“十不吊”“两不撞”的内容是什么? (20)
20. 起重机操作中“稳起”“稳运行”“稳落”有哪些具体内容? (24)
21. GB 6067—85《起重机械安全规程》规定起重机司机操作时, 应遵守哪些要求? (26)
22. 露天 (室外) 起重机工作中应注意什么? (29)
23. 司机与地面指挥司索人员配合作业时有哪些安全注意事项? (30)
24. 起重机检修时, 应注意什么? (31)
25. 如遇突然停电司机应当怎么办? (32)
26. 起重机司机应具有哪些素质? (32)
- 1.4 起重机机械部分安全知识 (33)
 - 1.4.1 滑轮和滑轮组 (33)
 27. 滑轮按作用分哪几种? (33)
 28. 根据结构可将滑轮组分为哪几种? (34)

29. 什么是滑轮组的倍率?	(34)
30. 滑轮的安全技术要求有哪些?	(35)
31. 为什么要加强对平衡滑轮的检查?	(35)
1.4.2 钢丝绳	(36)
32. 起重机用钢丝绳具有哪些特点?	(36)
33. 起重机用钢丝绳为什么要有绳芯? 钢丝绳绳芯有 几种?	(36)
34. 按钢丝绳韧性将钢丝绳分几类? 各用于何处?	(37)
35. 钢丝绳全称标记 18 NAT 6×19 X+NF 1770 ZZ 190 GB 8918—88 代表何意?	(37)
36. 钢丝绳安全系数的计算公式是什么?	(38)
37. 钢丝绳的日常检查、维护和保养有哪些要求?	(38)
38. 钢丝绳日常检查的重点部位有哪些?	(39)
39. 钢丝绳交互捻、同向捻及混合捻各有哪些特点? ...	(41)
40. 影响钢丝绳使用寿命的主要原因有哪些?	(41)
41. 钢丝绳的报废标准包括哪些内容?	(42)
1.4.3 吊钩和吊钩组	(44)
42. 简述吊钩的薄弱环节和危险断面?	(44)
43. 吊钩的安全系数分别是多少?	(45)
44. 为什么锻造吊钩不允许补焊?	(45)
45. 吊钩组由哪些部分组成?	(46)
46. 如何进行吊钩组的检修?	(46)
47. 锻造吊钩报废标准是什么?	(46)
48. 片式吊钩报废标准是什么?	(47)
49. 吊钩发生落地 (掉钩子) 事故的原因有哪些?	(47)

- 1.4.4 钳式吊具、电磁吸盘和抓斗 (48)
 50. 钳式吊具有何特点? 使用前应做哪些检查工作? ... (48)
 51. 电磁吸盘的作用是什么? 有哪些特点? (49)
 52. 使用电磁吸盘应注意哪些安全事项? (49)
 53. 抓斗的安全使用和检查有哪些内容? (52)
 54. 什么是抓斗操作的工作循环? 其安全注意事项
有哪些? (52)
- 1.4.5 减速器 (53)
 55. 减速器为什么会产生振动? 怎样处理? (53)
 56. 减速器漏油的部位有哪几处? 其原因是什么? (54)
 57. 减速器漏油问题如何解决? 不解决有什么不良
后果? (54)
 58. 减速器工作时发出断续而清脆有节奏的撞击声
是什么原因? 如何处理? (55)
 59. 减速器日常检查都有哪些部位? (56)
- 1.4.6 制动器 (57)
 60. 制动器在起重机工作中的安全作用是什么? (57)
 61. 起重机常用制动器有哪几种? (57)
 62. 制动器的检查包括哪些部位? (58)
 63. 制动器的安全技术要求包括什么? (58)
- 1.4.7 卷筒 (60)
 64. “安全圈”的含义是什么? (60)
 65. 对卷筒的安全检查包括哪些部分? (61)
 66. 卷筒报废标准是什么? (61)

1.4.8 联轴器	(62)
67. 联轴器在起重机上的作用是什么?	(62)
68. 起重机上常用的联轴器有哪些种类?	(63)
69. 齿式联轴器出现哪些情况时应当报废?	(63)
1.4.9 车轮与轨道	(64)
70. 车轮有哪些报废标准?	(64)
71. 轨道的安全检查有哪些要求?	(64)
1.5 起重机安全装置	(65)
72. 起重机都有哪些安全装置?	(65)
73. 超载限制器在起重机安全作业中起什么作用? 有何 具体要求?	(66)
74. 起重机各机构极限位置限制器的安全作用是什么? ...	(67)
75. 缓冲器的安全作用是什么? 有几种分类? 都有哪些 特点?	(70)
76. 轨道终端止挡器的安全作用是什么?	(71)
77. 防风装置和锚定装置的安全作用是什么?	(72)
78. 力矩限制器的安全作用是什么?	(73)
79. 起重机电气安全保护装置都有哪几种?	(74)
1.6 起重机安全用电知识	(75)
80. 与起重机操作相关的触电事故有哪几类?	(75)
81. 发生触电如何急救?	(77)
82. 我国法定安全电压分几个等级?	(78)
83. 采取人工呼吸急救时有哪些注意事项?	(78)
84. 什么是人体与带电体的安全距离? 安全距离值是 多少?	(78)

- 85. 防止触电有哪些主要措施? (79)
- 86. 何谓保护接零? (79)
- 87. 何谓重复接地? (80)
- 88. 接地装置有哪些安全技术要求? (80)

第2章 桥、门式起重机安全技术知识 (81)

2.1 桥、门式起重机起升机构 (81)

- 89. 起升机构由哪些部分组成? 其特点是什么? (81)
- 90. 起升机构操作的安全技术有哪些? (82)
- 91. 什么叫做“溜钩”? (84)
- 92. “溜钩”的原因有哪些? (84)
- 93. 消除“溜钩”现象的方法有哪些? (85)
- 94. 运行中, 起升机构制动器突然失灵, 司机应当怎样
操作? (86)
- 95. 起升机构发生危险事故的具体位置在哪里? (86)

2.2 桥、门式起重机运行机构 (88)

- 96. 运行机构在起重机上的作用是什么? (88)
- 97. 小车运行机构的安全技术要求是什么? (89)
- 98. 何谓小车“三条腿”? (89)
- 99. 小车“三条腿”会产生哪些危害? (89)
- 100. 如何判断小车“三条腿”? (90)
- 101. 小车打滑的原因和排除方法是什么? (90)
- 102. 大车运行机构的传动方式分几种? (90)
- 103. 什么叫起重机“啃轨”? (91)
- 104. 怎样观察和判断“啃轨”? (91)

105. 产生“啃轨”的原因有哪些？	(92)
106. “啃轨”产生的安全危害有哪些？	(92)
2.3 桥、门式起重机金属结构	(93)
107. 桥、门式起重机金属结构包括哪些部分？	(93)
108. 为什么桥、门式起重机金属结构件要具有足够的 强度、刚度和稳定性？	(93)
109. 起重机箱形结构主梁有何特点？	(94)
110. 为什么起重机主梁要有上拱度？	(94)
111. 主梁变形对起重机的安全技术性能的影响是 什么？	(94)
112. 主梁变形的原因是什么？	(95)
113. 起重机金属结构有哪些报废标准？	(95)
114. 天车栏杆安全技术标准是什么？使用中有哪些 要求？	(96)
2.4 桥、门式起重机电气安全技术	(97)
115. 起重机电气设备总要求是什么？	(97)
116. 起重机常用电动机的型号是什么？有何结构 特点？	(98)
117. YZR、YZ 系列电动机有何特性？	(98)
118. 什么是电动机的制动？常用的电气制动方法 有几种？	(98)
119. YZR、YZ 系列电动机使用和维护都有哪些 要求？	(99)
120. 保护盘有哪几种保护作用？通过哪些元件实现 安全保护？	(99)

121. 起重机保护盘中有哪些电气元件? 各自作用是什么? (100)
122. 交流接触器的作用是什么? (100)
123. 怎样对接触器进行维护? (101)
124. 凸轮控制器的特点是什么? 使用中应注意什么? ... (101)
125. 为什么 KT—10 凸轮控制器手柄顺时针方向转动时不可用力过猛? (103)
126. 主令控制器有什么特点? (103)
127. 起重机运行机构上采用凸轮控制器和采用主令控制器有何不同? (103)
128. 为什么在用凸轮控制器操作起重机时, 不允许在第一挡长时间停留? (104)
129. 为何主令控制器控制 PQR 控制屏承载下降时, 手柄不能停在下降第一挡上? (104)
130. 应当怎样维护控制器? (105)
131. 如何检查电阻器? (105)
- 2.5 桥、门式起重机安全操作技术 (106)**- 132. 为什么“找正”是稳起、稳落重物的关键操作? ... (106)
- 133. “一般稳钩”的基本方法是什么? (107)
- 134. “运行稳钩”的基本方法是什么? (108)
- 135. “稳抖动钩”的基本方法是什么? (108)
- 136. “稳圆弧钩”“稳斜向钩”的基本方法是什么? ... (109)
- 137. “停车稳钩”的基本方法是什么? (110)
- 138. 在同一轨道上有多台起重机时, 司机应怎样相互配合? (110)

139. 为什么在起重机主梁及小车轨道上严禁人员站立或行走？	(111)
140. 装配和安装大型设备的吊装要点是什么？	(112)
141. 为什么不允许起重机司机吊埋在地下的物件？	(113)
142. 如何确保吊运“地下埋藏物”的操作安全？	(113)
143. 司机操作时反复起动（制动）大、小车的危害是什么？	(114)
144. 起重机司机在操作中为什么不允许“打反把”？	(114)
145. 常见的起重机翻转操作方法有哪几种？	(115)
146. 地面翻转中“兜翻操作”的基本方法是什么？	(115)
147. 地面翻转中“游翻操作”的基本方法是什么？	(115)
148. 地面翻转中“带翻操作”的基本方法是什么？	(116)
149. 阐述用两台起重机同时起重、吊运同一物件的方法？	(116)
150. 用两台起重机同时起重、吊运同一物件应当如何确保安全？	(117)
151. 司机在操作中遇到视线受阻时怎么办？	(117)
152. 在司机室侧端面吊运应注意什么？	(118)
153. 摆放圆柱体物件应当注意什么？	(118)
2.6 变频桥式起重机	(120)
154. 桥式起重机采用变频调速的主要优点有哪些？	(120)
155. 变频装置在运行前需要做哪些方面的安全技术检查？	(120)
156. 桥式起重机用变频器由哪些基本元件构成？其作用是什么？	(121)

- 157. 变频起重机必须严格遵守哪些安全技术要求? ... (121)
- 158. 变频桥式起重机安全操作, 应注意哪些问题? ... (121)
- 159. 变频桥式起重机如何稳钩? (122)
- 160. 司机应如何安全操作变频桥式起重机? (124)

第3章 塔式起重机安全技术知识 (126)

3.1 塔式起重机工作机构 (126)

- 161. 塔式起重机起升机构有哪些部件组成? 起升机构
安装在什么位置? (126)
- 162. 塔式起重机起升机构为什么要安装离合器? (126)
- 163. 塔式起重机为什么多采用复式卷筒? (127)
- 164. 动臂式(俯仰起重臂变幅)塔式起重机有何
特点? (127)
- 165. 运行小车变幅塔式起重机有何特点? (127)
- 166. 塔式起重机回转机构有哪些特性? (127)
- 167. 下回转塔式起重机有何特点? (128)
- 168. 上回转塔式起重机有何特点? (128)
- 169. 塔式起重机回转机构的工作原理是什么? (128)
- 170. 轻、中、重型塔式起重机回转机构有何不同? ... (130)
- 171. 塔式起重机起升机构有哪些调速方式? (130)
- 172. 平头塔式起重机有何特点? (132)
- 3.2 塔式起重机的安装与拆卸 (132)
- 173. 塔式起重机安装、拆卸作业安全的关键是什么? ... (132)
- 174. 塔式起重机安装架设有几种方式? 其特点
是什么? (134)