

冶金职业
技能培训丛书

安全技能 应知应会500问

主编 张天启



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

冶金职业技能培训丛书

安全技能应知应会 500 问

主编 张天启

冶金工业出版社

2016

内 容 提 要

本书以问答的形式介绍了安全卫生常识、安全行为准则、常用气体安全、特种作业常识、设备维护常识、个人防护和救护、烧结和球团生产安全、炼铁生产安全、炼钢生产安全、轧钢生产安全、制氧和焦化生产安全方面的内容。

本书可作为企业职工安全教育培训教材,亦可供冶金职业技术院校的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

安全技能应知应会 500 问/张天启主编. —北京:冶金工业出版社, 2016. 3

(冶金职业技能培训丛书)

ISBN 978-7-5024-7183-5

I. ①安… II. ①张… III. ①冶金工业—安全生产—
问题解答 IV. ①TF088-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 034409 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷 39 号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp.com.cn 电子信箱 yjchs@cnmp.com.cn

责任编辑 戈 兰 陈慰萍 美术编辑 彭子赫 版式设计 孙跃红

责任校对 石 静 责任印制 李玉山

ISBN 978-7-5024-7183-5

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;三河市双峰印刷装订有限公司印刷
2016 年 3 月第 1 版, 2016 年 3 月第 1 次印刷

850mm × 1168mm 1/32; 11 印张; 296 千字; 322 页

38.00 元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmp.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街 46 号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

序 1

新世纪刚刚开始，中国冶金工业就在高速发展。2002年中国已是钢铁生产的“超级”大国，其钢产总量不仅连续7年居世界之冠，而且比居第二位和第三位的美、日两国钢产量总和还高。这是国民经济高速发展对钢材需求旺盛的结果，也是冶金工业从20世纪90年代加速结构调整，特别是工艺、产品、技术、装备调整的结果。

在这良好发展势态下，我们深深地感觉到我们的人员素质还不能完全适应这一持续走强形势的要求。当前不仅需要运筹帷幄的管理决策人员，需要不断开发创新的科技人员，也需要适应这新变化的大量技术工人和技师。没有适应新流程、新装备、新产品生产的熟练技师和技工，我们即使有国际先进水平的装备，也不能规模地生产出国际先进水平的产品。为此，提高技工知识水平和操作水平需要开展系列的技能培训。

冶金工业出版社根据这一客观需要，为了配合职业技能培训，组织国内有实践经验的专家、技术人员和院校老师编写了《冶金职业技能培训丛书》，以支持各钢铁企业、中国金属学会各相关组织普及和培训工作的需

要。这套丛书按照不同工种分类编辑成册，各册根据不同工种的特点，从基础知识、操作技能技巧到事故防范，采用一问一答形式分章讲解，语言简练，易读易懂易记，适合于技术工人阅读。冶金工业出版社的这一努力是希望为更好地发展冶金工业而做出的贡献。感谢编著者和出版社的辛勤劳动。

借此机会，向工作在冶金工业战线上的技术工人同志们致意，感谢你们为冶金行业发展做出的无私奉献，希望不断学习，以适应时代变化的要求。

原冶金工业部副部长
中国金属学会理事长



2003年6月18日

序2

20 世纪 90 年代，中国的粗钢产量从 1990 年的 6635 万吨，增长至 1996 年的 10124 万吨，跃居世界首位，并一直保持至今。2008 年，中国的粗钢产量相当于世界排名第 2 的日本到第 9 名的巴西等国粗钢产量的总和，占世界总产量的 37.8%。中国的钢铁工业经过几代人的不懈努力，关键工艺技术与重大装备从引进、集成到自主创新，已基本实现主要工艺技术和主体装备国产化，其中大型冶金设备的国产化率达到 90% 以上，已经具备自主建设年产千万吨级的世界一流现代化钢铁企业的能力。

中国的高效低成本冶炼技术，连铸及新一代控轧控冷技术，性能预测与控制及一贯制生产管理技术等关键工艺技术，贫赤铁矿、褐铁矿和菱铁矿等矿产资源的选矿技术已进入世界领先水平。先后开发出了高速铁路用百米重轨，高等级油气输送管线钢，高牌号无取向硅钢和高磁感取向硅钢，高级不锈钢，超深井、耐腐蚀、抗挤毁油套管，大规格镍基合金油管及核电蒸汽发生器用管等一批精钢产品。目前，中国不仅是钢铁生产大国，还是当今世界上最大的钢铁工程承包商、最大的钢铁生产技术输出国和最大的钢铁冶金设备制造国。

发展速度与业绩令人欣慰，但从综合水平上，中国只能算是钢铁生产大国，还不能说是名副其实的钢铁强国，除还存在许多精钢产品的技术弱项外，更主要的是从业人员的整体素质与行业的技术进步、发展速度极不匹配，特别是中小型钢铁企业。2015年6月6日，中国科学院中国现代化研究中心在北京发布的《中国现代化报告2015：工业现代化研究》指出：如果按工业劳动生产率、工业增加值比例和工业劳动力比例指标的年代差的平均值计算，2010年中国工业经济水平比德国、荷兰、英国和法国落后100多年，比美国、丹麦、意大利落后80多年，比瑞典、挪威、奥地利、西班牙和日本落后60多年。数据一出，有些人质疑，也有些人认同。不管是质疑还是认同，但一个事实不容否认，即中国的从业人员的职业素质，经济发达工业国家相比，确实存在着很大的差距。

中国钢铁企业从业人员的职业素质，经过多年的努力尽管有了一定提高，但以“应知”、“应会”为主要内容的职业素质，并没有得到根本性改善。特别是一线产业工人素质不高，呈现出后继乏人的趋势，已经严重制约了企业的健康发展。造成这一问题的原因有三：一是社会传统的“劳心者治人，劳力者治于人”思想意识仍然束缚着人们的思想，年轻人片面追求学历的原因，不仅是增长知识，更是谋求脱离劳动第一线，因此造成了

一线工人文化水平低下，接受与解读能力差，素质提升慢；二是企业领导者将主要精力放在了特殊人才的选拔、培养上，对普通工人的教育、培养投入较少，影响了普通工人基本职业素质的提升；三是没有系统地对企业职工应知、应会的内容进行梳理、论证、汇总，应知、应会的内容零散而不系统。另外，通过对随机抽取的100起安全生产事故形成原因进行分析发现，31%因基本业务要求不清楚而引起，63%因基本技能不熟练或疏忽大意而引发。对于这些问题，克服起来并不太困难，关键还是看企业领导者的态度和意识。不能一听到“企业竞争归根结底是人才的竞争”的观点，就只盯住了人才，盯住了那些特殊的人，提升普通工人的素质成了被遗忘的角落。其实，在激烈的市场竞争中，企业之间的竞争已不再是单指工艺技术和设备、产品开发和创新的竞争，越来越表现为员工素质的竞争，企业的强弱更取决于这个企业拥有的人才的数量和质量。作为企业根本要素的人以及其职业素质的高低，才真正决定了一个企业的竞争力的强弱。只有具备高素质的人，才能有高素质的企业。因此，提高企业人员的职业素质，是提升企业竞争力的一项基础工程，必须抓紧、抓好，取得实效。

张天启先生编写的《安全技能应知应会500问》一书内容全面，包含了钢铁生产单位所涉及的安全环保常识、安全行为准则、常用气体安全、个人防护救护、安

全操作技能等 11 个大类的内容，针对性强，实用性强，对提高职工的专业素质、基础技能、责任意识、安全意识有极强的指导意义，能帮助员工安全熟练操作设备，提高工作效率，是一本企业开展职业技能培训的好教材。

青年创业国际计划（YBC）指导专家
华夏博睿企业发展研究中心总裁

孟广桥

2015 年 11 月

前 言

安全生产事关人民群众生命财产安全和社会稳定大局，备受各界关注。习近平总书记指出：“人命关天，发展决不能以牺牲人的生命为代价。这必须作为一条不可逾越的红线。”

由于钢铁企业自身的特点，企业职工所从事的工作潜在的危險性很大，一旦发生事故不仅会给作业人员自身的生命安全造成危害，而且也容易给其他从业人员以至人民群众的生命和财产安全造成重大损失，影响社会安宁和稳定。

造成安全生产形势严峻的原因虽然是多方面的，但很重要的一条，就是人的安全意识和行为，这是生产过程中最危险、最可怕、最大的安全隐患。作业人员安全意识淡薄、安全技能素质不高、“三违”行为是造成事故的主要原因。据统计，由于作业人员违规违章操作造成的生产安全事故，占生产经营单位事故总量的 80% 以上。

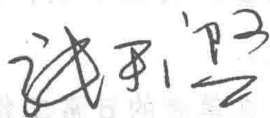
在笔者的日常工作中，深深地感觉到钢铁企业职工安全素质还不能跟上高速发展的企业的需求。没有适应新流程、新装备的合格的作业人员，即使有先进的装备

和完善的管理体系，也不能保证不再发生重大安全事故。

为此，根据钢铁企业安全生产的特点，我们组织相关院校教师和钢铁企业安全管理人员将企业职工需要熟知的安全技能知识进行系统整理，用简洁的文字进行阐述，旨在提高职工的安全意识，提高职工的自我防范能力和安全技能，减少事故发生。本书可作为新职工入厂安全教育以及普通职工安全培训和安全管理人员晋级培训的资料，亦可作为冶金职业技术学院的教学参考用书。

参加本书编写的人员有承德技师学院张智慧、隋强、田悦妍、林连宗、贾羽男，廊坊市高级技工学校穆文元，廊坊职业技术学院杨兵，连云港亚新钢铁有限公司赵福桐、李建跃，文安县新钢钢铁有限公司李树、王东、侯东东。河北省安全生产监督管理局安全科学技术中心特聘教授高来明对本书进行了审阅和修改。

在本书编写过程中，参考了大量的文献资料，在此对文献作者表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中不妥之处，敬请批评指正。



2015年11月

目 录

第1章 安全与卫生常识

1. 冶金企业生产中常见的危险、有害因素有哪些？	1
2. 为什么要进行安全教育？	1
3. 安全教育的主要内容有哪些？	2
4. 为什么必须对新职工进行岗前安全教育？	2
5. 新职工入厂有哪三级安全教育？	2
6. 厂级安全教育的形式和主要内容有哪些？	3
7. 车间安全教育的形式和主要内容有哪些？	4
8. 班组安全教育的形式和主要内容有哪些？	4
9. 正确的安全理念有哪些？	5
10. 新职工上岗前必须遵守哪些安全事项？	6
11. 什么是安全和安全生产？	6
12. 什么是本质安全和安全许可？	7
13. 什么是安全生产管理？	7
14. 什么是安全确认？	8
15. 什么是安全评价？	8
16. 什么是安全意识？	9
17. 什么是事故和事故隐患？	9
18. 什么是发生事故的直接原因和间接原因？	10
19. 预防事故应遵循哪些原则？	10
20. 什么是海因里希法则？	11
21. 什么是危险？	12
22. 什么是危险源？	12

23. 什么是重大危险源?	12
24. 安全生产的目的有哪些?	13
25. 安全生产的意义有哪些?	13
26. 安全工作的主要内容有哪些?	13
27. 我国安全生产方针的含义有哪些?	14
28. 如何贯彻执行安全生产方针?	14
29. 企业最基本的管理制度有哪些?	14
30. 职工安全生产的权利有哪些?	15
31. 职工安全生产的义务有哪些?	15
32. 违反《中华人民共和国安全生产法》的处罚有哪些?	15
33. 什么是习惯性违章?	16
34. 习惯性违章有哪几种表现形式?	16
35. 习惯性违章的特点有哪些?	16
36. 控制习惯性违章的对策有哪些?	17
37. 人的不安全行为有哪些?	17
38. 物的不安全状态有哪些?	18
39. 什么是劳动防护用品?	18
40. 对劳动防护用品的要求有哪些?	18
41. 劳动防护用品有哪些?	19
42. “三违”指什么?	20
43. “四不伤害”行为指什么?	20
44. “四不放过原则”指什么?	20
45. “三同时”原则指什么?	20
46. “安全三保”指什么?	20
47. 十大不安全心理因素有哪些?	21
48. 安全生产“五确认”指什么?	21
49. 什么是“四新教育”?	21
50. 什么是换工换岗安全教育?	21
51. 什么是复工安全教育?	21
52. 什么是“三违”人员安全教育?	22

53. 什么是事故后安全教育?	22
54. 车间安全检查活动有哪些内容?	22
55. 车间隐患整改活动有哪些内容?	23
56. 车间事故分析活动有哪些内容?	23
57. 安全检查的类型有哪些?	23
58. 安全检查的内容有哪些?	24
59. 安全检查的形式有哪些?	25
60. 安全检查的手段有哪些?	26
61. 检查后的整改要求有哪些?	27
62. 安全检查应注意的问题有哪些?	27
63. 什么是定置管理?	27
64. 什么是动态安全管理?	29
65. 什么是“三无”目标管理?	30
66. 什么是“三点”控制?	30
67. 什么是安全作业证管理?	32
68. 什么是标准化作业?	33
69. 如何开展反“三违”活动?	33
70. 如何开展危险预知活动?	34
71. 如何开展“6S”活动?	35
72. 安全色的种类和用途有哪些?	36
73. 对比色种类和用途有哪些?	37
74. 常用的安全标志有哪些?	38
75. 对气瓶的色标有哪些规定?	39
76. 厂区的安全线有哪些规定?	40
77. 煤气管道必须涂刷哪些标志?	40
78. 厂区管道粉刷什么颜色?	40
79. 什么是环境? 什么是环境保护?	40
80. 什么叫环境污染?	41
81. 人类主要面临哪些环境问题?	41
82. 哪一天是世界环境日?	42

83. 环境保护法是哪年颁布的?	42
84. 造成社会环境污染的因素主要有哪几个方面?	43
85. 什么是水资源? 地球上的水资源是怎样分布的?	43
86. 什么是水污染? 常见的污染有哪些?	43
87. 水污染是怎样危害人体健康的?	44
88. 水体污染的分类方法有哪些?	45
89. 造成水污染的主要途径有哪些?	45
90. 冶金废水分类及治理发展趋向是什么?	46
91. 什么是大气污染? 大气污染有哪些来源?	46
92. 二氧化硫 (SO ₂) 有什么危害?	47
93. 什么是二噁英? 其危害是什么?	47
94. 为什么说吸烟有害健康?	48
95. 大气污染源产生哪些颗粒状污染物? 怎样命名 分类?	48
96. 什么叫除尘器? 它分为几类?	49
97. 什么是固体废物? 固体废物对环境有哪些危害?	49
98. 绿化植物有哪些净化空气的作用?	50
99. 什么是环境体系认证?	50
100. 环境保护“四项原则”是什么?	51

第2章 安全行为准则

101. 现场安全基本要求有哪些?	52
102. 进入现场“两必须”是指什么?	53
103. 现场行走“五不准”是指什么?	53
104. 上岗作业“五不准”是指什么?	53
105. 操作确认制包括哪些内容?	53
106. 检修布置前确认制包括哪些内容?	53
107. 检修施工前确认制包括哪些内容?	54
108. 停电确认制包括哪些内容?	54

109. 送电确认制包括哪些内容?	54
110. 行走确认制包括哪些内容?	55
111. 起重指吊人员确认制包括哪些内容?	55
112. 吊车司机确认制包括哪些内容?	55
113. 高处作业确认制包括哪些内容?	56
114. 电焊工确认制包括哪些内容?	56
115. 气焊(割)工确认制包括哪些内容?	56
116. 动火作业“六大禁令”是什么?	57
117. 高处作业“十不准”有哪些?	57
118. 锅炉工确认制包括哪些内容?	58
119. 机动车驾驶确认制包括哪些内容?	58
120. 自身防护确认制包括哪些内容?	58
121. 检修作业“五看、五不准”是指什么?	59
122. 安全“十八点”是指什么?	59
123. “十五”个安全作业想一想具体内容是什么?	59
124. 易出事故的“20种人”是指哪些人?	60
125. 驾驶员“十不开”是指什么?	60
126. 电工“四宝”是指哪“四宝”?	61
127. 安全用电基本要求“30条”是指哪些内容?	61
128. 习惯性违章违纪“100例”都有哪些?	63

第3章 常用气体安全

129. 氧气的用途有哪些?	68
130. 氧气有哪些特性?	68
131. 氧气是如何生产的?	69
132. 氧气的危害性有哪些?	69
133. 使用氧气瓶的安全注意事项有哪些?	70
134. 高炉煤气的特性有哪些?	71

135. 转炉煤气的特性有哪些?	71
136. 焦炉煤气的特性有哪些?	72
137. 煤气的危害有哪些?	72
138. 现场作业安全煤气含量是多少?	72
139. 煤气使用有哪些注意的事项?	73
140. 煤气为什么会使人中毒?	73
141. 防止煤气中毒安全作业措施有哪些?	74
142. 防止煤气着火爆炸事故安全作业措施有哪些?	75
143. 发生煤气泄漏和着火事故后的首要工作有哪些?	76
144. 如何处理煤气爆炸事故?	76
145. 氮气的用途有哪些?	77
146. 氮气有哪些性质?	77
147. 氮气的危险性及安全措施有哪些?	78
148. 乙炔的用途和性质有哪些?	78
149. 乙炔是如何合成的?	78
150. 使用乙炔的安全注意事项有哪些?	79
151. 使用乙炔瓶的安全注意事项有哪些?	80
152. 什么是液化石油气?	81
153. 液化石油气的相关危害有哪些?	81
154. 液化石油气瓶充装和运输注意事项有哪些?	82
155. 使用液化石油气安全注意事项有哪些?	83
156. 液化石油气燃爆防范措施有哪些?	83
157. 什么是天然气?	85
158. 天然气有哪些特性?	85
159. 氢气有哪些用途?	86
160. 氢气有哪些性质?	86
161. 氢气的危险因素有哪些?	86
162. 生产氢气的安全注意事项有哪些?	87
163. 氢气瓶使用有哪些注意事项?	89
164. 氢气使用安全注意事项有哪些?	89