

中小煤矿工人安全培训教材

# 井下安全作业应知应会

(插图版)

本书编写组 编

煤炭工业出版社

中小煤矿工人安全培训教材

# 井下安全作业应知应会

(插图版)

本书编写组 编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

### 图书在版编目 (CIP) 数据

井下安全作业应知应会 (插图版) / 本书编写组编.

北京: 煤炭工业出版社, 2006

中小煤矿工人安全培训教材

ISBN 7-5020-2894-3

I. 井… II. 本… III. 煤矿-矿山安全-基本知识  
IV. TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 047796 号

煤炭工业出版社 出版

(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

网址: [www.cciph.com.cn](http://www.cciph.com.cn)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

\*

开本 850mm×1168mm<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 印张 7

字数 176 千字 印数 1—10,000

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

社内编号 5681 定价 10.00 元

— — —  
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

## 内 容 提 要

本书是专为煤矿井下工人编写的普及安全知识的读物，内容涉及煤矿各生产环节和各种自然灾害的安全知识和事故防治技术，通俗实用，文图并茂，具体内容包括：入井安全、矿井瓦斯防治、矿井通风与防尘、矿井水火防治、爆破安全、矿压与顶板控制、井下机电与运输、矿工自救与互救等。

本书可作为煤矿工人安全知识教育和培训的教材，也是矿山安全教育室和区队安全活动室的首选读物。

## 编写人员名单

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 那守范 | 储重苏 | 李崇训 | 叶楠林 |
| 范明训 | 徐时金 | 蒋协和 | 庞百先 |
| 方裕璋 | 王树玉 | 李文俊 | 韩长春 |

## 绘图人员名单

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 凌海  | 郝伟民 | 王惟中 | 范迎植 |
| 周富德 | 解博学 | 徐静芬 |     |

# 目 录

## 第一章 入 井 安 全

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针 ..... | 3  |
| 入井前必须进行健康检查 .....         | 4  |
| 要认真学习安全技术和三大规程 .....      | 5  |
| 入井前要做哪些准备工作 .....         | 6  |
| 井下拆卸矿灯很危险! .....          | 7  |
| 乘罐笼须知 .....               | 8  |
| 乘人车的注意事项 .....            | 9  |
| 在井下行走要注意什么 .....          | 10 |
| 避灾路线是最近最安全的撤退路线 .....     | 11 |
| 矿工要熟悉井下信号 .....           | 12 |
| 井下机电设备要由指定司机操作 .....      | 13 |
| 每个人都要认真交接班 .....          | 14 |
| 如何进行敲帮问顶 .....            | 15 |
| 工人在工作面的注意事项 .....         | 16 |
| 通风设备和设施要认真爱护 .....        | 17 |
| 要保证局部通风机经常运转 .....        | 18 |
| 瓦斯能引起燃烧、爆炸和窒息 .....       | 19 |
| 如何避免瓦斯爆炸和窒息事故 .....       | 20 |
| 井下除瓦斯外还有哪些有害气体 .....      | 21 |
| 工人要熟悉本矿井煤与瓦斯突出预兆 .....    | 22 |
| 爆炸材料要由专人运送和使用 .....       | 23 |
| 浮煤是自然发火的祸根 .....          | 24 |
| 探放水原则是：有疑必探，先探后掘 .....    | 25 |
| 矿井必须采取综合防尘措施 .....        | 26 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 入井人员必须随身携带自救器 ..... | 27 |
| 遇灾后要积极自救和互救 .....   | 28 |
| 矿工要掌握创伤急救方法 .....   | 29 |
| 矿工要学法、懂法、执法 .....   | 30 |

## 第二章 矿井瓦斯防治

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 什么是矿井瓦斯 .....           | 33 |
| 如何防止一氧化碳中毒 .....        | 34 |
| 如何防止二氧化碳窒息 .....        | 35 |
| 如何防止硫化氢中毒 .....         | 36 |
| 矿井瓦斯涌出与瓦斯矿井等级划分 .....   | 37 |
| 瓦斯爆炸的条件及其影响因素 .....     | 38 |
| 瓦斯爆炸的危害 .....           | 39 |
| 加强通风防止瓦斯积聚 .....        | 40 |
| 如何防止采掘工作面瓦斯爆炸 .....     | 41 |
| 采煤工作面与采空区中积聚瓦斯的处理 ..... | 42 |
| 巷道中积聚瓦斯的处理 .....        | 43 |
| 杜绝火源，防止瓦斯爆炸 .....       | 44 |
| 严格执行瓦斯管理制度 .....        | 45 |
| 瓦斯报警断电闭锁装置 .....        | 46 |
| 矿井瓦斯喷出的预兆和危害 .....      | 47 |
| 矿井瓦斯喷出的预防与处理 .....      | 48 |
| 煤与瓦斯突出的危害 .....         | 49 |
| 煤与瓦斯突出前的预兆 .....        | 50 |
| “四位一体”综合防突措施 .....      | 51 |
| 开采保护层防止突出 .....         | 52 |
| 局部防突措施 .....            | 53 |
| 防止石门揭煤时的突出 .....        | 54 |
| 震动爆破诱导突出 .....          | 55 |
| 在突出危险煤层中采掘的要求 .....     | 56 |

### 第三章 矿压与顶板控制

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 煤层的顶板和底板 .....        | 59 |
| 什么是顶板压力 .....         | 60 |
| 初次来压和周期来压 .....       | 61 |
| 顶板管理方法 .....          | 62 |
| 回采工作面的单体金属支架 .....    | 63 |
| 用好单体液压支柱 .....        | 64 |
| 液压支架的三种类型 .....       | 65 |
| 巷道石材、钢筋混凝土与金属支架 ..... | 66 |
| 锚杆支护和锚喷支护 .....       | 67 |
| 顶板事故的常见原因 (一) .....   | 68 |
| 顶板事故的常见原因 (二) .....   | 69 |
| 冒顶前有哪些预兆 .....        | 70 |
| 工作面上下端头及两巷超前支护 .....  | 71 |
| 如何防止煤壁片帮 .....        | 72 |
| 回柱放顶如何操作 .....        | 73 |
| 工作面的初采和初次放顶 .....     | 74 |
| 初次来压和周期来压的安全措施 .....  | 75 |
| 单体支柱回采工作面收尾 .....     | 76 |
| 坚硬难冒顶板事故的预防和处理 .....  | 77 |
| 回采工作面过老巷 .....        | 78 |
| 回采工作面过断层 .....        | 79 |
| 工作面过自然裂隙和采动裂隙 .....   | 80 |
| 观测矿压, 掌握顶板活动规律 .....  | 81 |

### 第四章 矿井通风与防尘

|                 |    |
|-----------------|----|
| 矿井为什么要通风 .....  | 85 |
| 常见的矿井通风方法 ..... | 86 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 采煤工作面通风系统有哪些形式 .....    | 87  |
| 采煤工作面上行通风与下行通风 .....    | 88  |
| 掘进局部通风机的通风方式 .....      | 89  |
| 局部通风设备与管理 .....         | 90  |
| 掘进通风时循环风的防治 .....       | 91  |
| 掘进通风时的安全措施 .....        | 92  |
| 独头巷道停风和恢复通风时的安全措施 ..... | 93  |
| 风桥、风墙与风门 .....          | 94  |
| 什么是煤矿粉尘 .....           | 95  |
| 煤矿粉尘的来源 .....           | 96  |
| 粉尘的多少和哪些因素有关 .....      | 97  |
| 煤尘爆炸需要哪些条件 .....        | 98  |
| 煤尘爆炸的过程和特点 .....        | 99  |
| 引起煤尘爆炸的原因 .....         | 100 |
| 尘肺病的种类和危害 .....         | 101 |
| 掘进工作面的综合防尘 .....        | 102 |
| 掘进钻眼的防尘 .....           | 103 |
| 掘进爆破的防尘 .....           | 104 |
| 落煤作业的防尘 .....           | 105 |
| 采煤机作业的防尘 .....          | 106 |
| 井巷定点喷雾降尘 .....          | 107 |
| 个体防护的主要措施是佩戴防尘口罩 .....  | 108 |
| 防止沉积煤尘参与爆炸 .....        | 109 |
| 隔绝煤尘爆炸的措施 .....         | 110 |

## 第五章 矿井水、火防治

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 矿井水是从哪里来的 ..... | 113 |
| 煤矿常见的水灾 .....   | 114 |
| 发生矿井水灾的原因 ..... | 115 |
| 井下出水的征兆 .....   | 116 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 各种突水的特征·····        | 117 |
| 哪些情况下要探水·····       | 118 |
| 探水作业安全注意事项·····     | 119 |
| 上山巷道的探水·····        | 120 |
| 平巷及下山探水掘进·····      | 121 |
| 突水时怎样避灾·····        | 122 |
| 矿井火灾发生的原因及其分类·····  | 123 |
| 矿井火灾的危害·····        | 124 |
| 预防矿井火灾的一般性技术措施····· | 125 |
| 预防外因火灾的措施·····      | 126 |
| 煤炭具有自燃倾向性·····      | 127 |
| 煤炭自燃的初期征兆·····      | 128 |
| 矿井火灾时期应采取的紧急措施····· | 129 |
| 用水灭火时的注意事项·····     | 130 |
| 扑灭电气火灾的方法·····      | 131 |
| 隔绝灭火法·····          | 132 |
| 掘进巷道火灾的处理·····      | 133 |
| 硐室火灾的预防和处理·····     | 134 |
| 采煤工作面火灾的处理·····     | 135 |

## 第六章 爆 破 安 全

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 爆炸材料的分类·····    | 139 |
| 爆炸材料的保管与发放····· | 140 |
| 爆炸材料的运送·····    | 141 |
| 采掘工作面炮眼布置·····  | 142 |
| 爆破工应注意哪些问题····· | 143 |
| 如何制作引药·····     | 144 |
| 爆破时怎样装药·····    | 145 |
| 爆破前的检查与警戒·····  | 146 |
| 如何连线与爆破·····    | 147 |

|             |     |
|-------------|-----|
| 爆破后的检查      | 148 |
| 拒爆及其处理      | 149 |
| 什么是残爆、爆燃和迟爆 | 150 |
| 禁止裸露爆破      | 151 |
| 特殊地点的爆破     | 152 |

## 第七章 井下机电与运输安全

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 矿井运输有哪些主要设备     | 155 |
| 矿井运输的特点         | 156 |
| 矿井提升机必须设置哪些保护装置 | 157 |
| 如何防止过卷事故        | 158 |
| 罐笼提升与乘罐安全       | 159 |
| 怎样防止斜巷运输事故      | 160 |
| 井下人力推车的注意事项     | 161 |
| 平巷怎样防止挤压人事故     | 162 |
| 带式输送机常见事故       | 163 |
| 如何防止带式输送机伤人事故   | 164 |
| 如何防止刮板输送机伤人事故   | 165 |
| 煤矿井下常用的电气设备     | 166 |
| 什么是隔爆           | 167 |
| 矿用变压器的常见故障及预防   | 168 |
| 电动机的过负荷故障及预防    | 169 |
| 煤矿井下常见的人身触电事故   | 170 |
| 怎样使触电者脱离电源      | 171 |
| 漏电对煤矿的危害真大      | 172 |
| 井下常见的漏电故障       | 173 |
| 井下常见的电缆故障       | 174 |
| 短路事故的预防         | 175 |
| 保护接地与井下电气安全     | 176 |
| 发生电气火灾怎么办       | 177 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 什么是安全供电的“三无”、“四有”、“两齐”、“三全”、“三坚持” ..... | 178 |
|-----------------------------------------|-----|

## 第八章 矿工自救互救

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 什么是矿工的自救和互救 .....      | 181 |
| 灾害预防和处理计划 .....        | 182 |
| 过滤式自救器的使用方法 .....      | 183 |
| 自救器的维护和检查 .....        | 184 |
| 在避难硐室要注意哪些问题 .....     | 185 |
| 瓦斯、煤尘爆炸事故的避灾方法 .....   | 186 |
| 井下火灾事故的避灾方法 .....      | 187 |
| 井下透水事故的避灾方法 .....      | 188 |
| 怎样抢救被煤和矸石埋压的人 .....    | 189 |
| 怎样抢救触电的人 .....         | 190 |
| 怎样抢救受有害气体中毒或窒息的人 ..... | 191 |
| 怎样抢救溺水者 .....          | 192 |
| 口对口人工呼吸的操作方法 .....     | 194 |
| 俯卧压背人工呼吸的操作方法 .....    | 196 |
| 仰卧举臂压胸人工呼吸的操作方法 .....  | 198 |
| 心脏按摩的操作方法 .....        | 200 |
| 骨折临时固定的一般原则 .....      | 202 |
| 常见骨折的固定方法 .....        | 204 |
| 如何搬运伤员 .....           | 206 |
| 搬运伤员应注意什么 .....        | 208 |

# 第一章

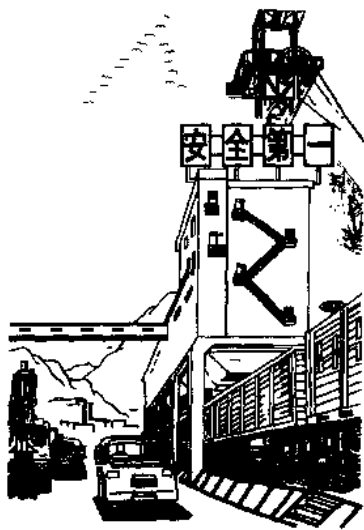
## 入井安全



## 坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针

煤矿地下作业环境差，不安全因素多，经常受到瓦斯、粉尘、水、火、顶板等灾害的威胁。安全第一是针对这个特殊条件提出来的，也是经过了无数次事故的教训，付出了血的代价才明确认识到的。

坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，是每个煤矿职工的共同责任，必须以高度的主人翁态度，把安全工作放在第一位来对待。把预防事故作为安全生产的主体任务来抓，建立隐患定期排查、治理和报告制度，采取多种手段和途径排查治理隐患，坚决做到不安全不生产。决不可嫌麻烦，图省事，马虎凑合。工作中要严格按煤矿的各种规程办事，不能想怎样干就怎么干，严禁违章作业。如果有人违章指挥，应该拒绝接受。此外，还要努力学习煤矿技术知识，练就过硬本领，提高自己同自然灾害作斗争的水平。



安全第一、预防为主、综合治理的安全生产方针，人人必须自觉贯彻执行

## 入井前必须进行健康检查

由于煤炭生产的特殊性，要求新工人入井之前，必须进行职业健康检查。



新工人入井前，必须进行身体健康检查

有下列病症之一的人，不得从事井下工作：癫痫病和精神分裂症患者；风湿病（反复活动）；严重的皮肤病；活动性肺结核病及肺外结核病；严重的上呼吸道或支气管疾病；显著影响肺功能的肺脏病或胸膜病变；心血管器质性疾病；或者经医疗鉴定，不适于从事井下工作的其他疾病。

## 要认真学习安全技术和三大规程

新进矿的井下工人首先要经过安全技术培训，培训时间不少于2个月（包括至少20个小时的急救知识教育和井下参观、现场实习），熟悉和了解在井下工作最基本的安全知识。新工人培训并考试合格后，还要随同有经验的老工人一起工作4个月，继续学习本工种的安全操作技术，经考核合格，证明完全掌握了本工种的安全知识和操作技能以后，才能在井下独立工作。

煤矿安全规程、作业规程和技术操作规程，是煤矿安全生产的三大规程。煤矿安全规程是煤矿安全生产的根本法规，是煤炭工业贯彻执行党和国家安全生产方针和国家有关矿山安全法规的具体规定，是必须遵循的准则。人人都要认真学习和掌握三大规程，在任何情况下都不违章作业。同时还要互相提醒，互相监督、如果有人不遵守纪律，不执行规程，就应该批评和制止。不听劝阻造成后果的，就该追究当事人或事故责任者的责任。



新工人进矿以后，都要经过培训