



新版《煤矿安全规程》系列辅导用书

煤矿



瓦斯及粉尘防治



煤炭工业出版社





新版《煤矿安全规程》系列辅导用书

煤矿 瓦斯及粉尘防治

漫画版

煤炭工业出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿瓦斯及粉尘防治/国家煤矿安全监察局组织编写.

—北京:煤炭工业出版社,2005

(新版《煤矿安全规程》系列辅导用书:漫画版)

ISBN 7-5020-2567-7

1. 煤… I. 国… II. ①煤矿—瓦斯爆炸—防治—安全规程—基本知识—中国②煤尘—防尘—安全规程—基本知识—中国 IV. TD71-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 120259 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.ccipl.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 880mm×1230mm¹/₃₂ 印张 2⁵/₈

字数 67 千字 印数 1—10,000

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

社内编号 5338 定价 7.50 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

编委会名单

主 任 赵铁锤

副 主 任 付建华 黄盛初

委 员 (按姓氏笔划排序)

王占洲	王宝山	王旺旺	王 健	王海燕	刘正伟	何邵书
张仕和	张汉兴	张崇慧	李恩东	李永亮	杨增夫	易光景
赵言和	徐安昆	曹务顺	窦庆峰	蒲恒荣	霍世昌	

创作策划组 王捷帆 刘新建 黄 勤 王铁根 廖永平 闫志常 李 旭

编者的话

新版《煤矿安全规程》系列辅导用书（漫画版）与广大读者见面了。这是我们献给为国家昌盛不惜奉献的煤矿工人的一份心意。

煤矿安全工作历来是党和国家在安全领域关注的重点。温家宝总理在今年元旦赴铜川看望煤矿职工时指示，一定要把煤矿工人的生命安全放在煤矿一切工作的首位。本世纪前20年，是建设小康社会的关键时期，也是煤炭工业振兴发展、再创辉煌的重要历史时期。实现安全状况的稳定好转，是煤炭工业健康发展的基础。

国家煤矿安全监察局于2004年10月8日审议通过了新版《煤矿安全规程》，并从2005年1月1日起施行。为了保障煤矿安全生产，使新版《煤矿安全规程》的规定落实成为煤矿工人的自觉行动，煤炭工业出版社根据国家煤矿安全监察局领导的指示，按新版《煤矿安全规程》的要求，针对煤矿井下多发事故类型，组织专门从事煤矿安全宣传工作的人员，创作了新版《煤矿安全规程》系列辅导用书（漫画版），主要目的是帮助煤矿工人学习和深入理解新版《煤矿安全规程》。

在本书的创作过程中，得到了国家煤矿安全监察局领导、各地煤矿安全监察局领导、各地煤炭生产主管部门领导、山东省里能集团的大力支持，在此一并表示感谢。

由于时间仓促，加上水平有限，本书可能有疏漏之处，敬请广大读者批评指正，以便我们以后修改、充实和完善。

2005年1月12日

目录

煤矿瓦斯及粉尘防治



1. 什么是瓦斯矿井?
2. 矿井瓦斯的含义
3. 瓦斯含量对瓦斯爆炸的影响
4. 瓦斯爆炸的三个必备条件
5. 瓦斯爆炸的界限
6. 瓦斯爆炸的危害
7. 引起瓦斯爆炸的主要原因
8. 杜绝火源、防止瓦斯爆炸
9. 火源的种类
10. 电火花是诱发瓦斯爆炸的主要元凶
11. 井下电火花来自……
12. 炮火是诱发瓦斯爆炸的另一元凶
13. 井下明火是绝不允许的
14. 瓦斯检查工入井前必须做准备
15. 瓦斯检查“三对口”
16. 甲烷传感器的作用
17. 杜绝空班、漏检、假检现象
18. 瓦斯检查范围
19. 采掘工作面风流中的瓦斯和 CO_2 超限——停止工作
20. 采掘工作面放炮地点瓦斯和 CO_2 超限——严禁放炮
21. 电动机及开关附近的瓦斯和 CO_2 超限——切断电源
22. 采区、工作面回风道瓦斯和 CO_2 超限——采取措施处理
23. 总回风巷和一翼回风巷中的瓦斯超限必须查明原因
24. 采空区里的瓦斯
25. 井下易发生局部瓦斯积聚的原因
26. 防止瓦斯积聚的措施
27. 处理瓦斯积聚的方法
28. 处理上隅角局部瓦斯积聚的方法
29. 处理冒落空洞中局部积聚瓦斯的方法
30. 处理巷道顶板处呈层状局部积聚的瓦斯
31. 防止瓦斯爆炸事故扩大
32. 恢复局部通风机运转前必须先测瓦斯
33. 停风前必须采取安全措施
34. 特别小心——恢复停工区或工作面推进到停工区附近时
35. 开拓新水平的井巷要钻探煤孔
36. 对特殊地点必须定时检查瓦斯
37. 什么是瓦斯喷出?
38. 瓦斯喷出的危害



- 39. 矿井瓦斯喷出的预防
- 40. 瓦斯喷出有预兆
- 41. 什么是煤与瓦斯突出?
- 42. 煤与瓦斯突出前的预兆
- 43. 煤与瓦斯突出前的无声预兆 (一)
- 44. 煤与瓦斯突出前的无声预兆 (二)
- 45. 煤与瓦斯突出前的无声预兆 (三)
- 46. 煤与瓦斯突出前的有声预兆 (一)
- 47. 煤与瓦斯突出前的有声预兆 (二)
- 48. 煤与瓦斯突出后的特征
- 49. 在突出危险煤层中采掘的要求
- 50. “四位一体”综合防突措施
- 51. 矿井瓦斯抽放
- 52. 盲巷会发生死亡事故
- 53. 定期检查瓦斯与二氧化碳防范突出
- 54. 什么是煤矿粉尘?
- 55. 矿尘的主要来源
- 56. 煤矿粉尘的危害

- 57. 尘肺病的种类和危害
- 58. 煤尘爆炸需要哪些条件?
- 59. 煤尘爆炸的其他影响因素
- 60. 煤尘爆炸的危害
- 61. 煤尘爆炸的特点 (一)
- 62. 煤尘爆炸的特点 (二)
- 63. 煤尘爆炸的特点 (三)
- 64. 引起煤尘爆炸的原因 (一)
- 65. 引起煤尘爆炸的原因 (二)
- 66. 引起煤尘爆炸的原因 (三)
- 67. 减少煤尘产生量的措施 (一)
- 68. 减少煤尘产生量的措施 (二)
- 69. 减少煤尘产生量的措施 (三)
- 70. 不得进行煤体注水的煤层
- 71. 采煤工作面的防尘措施
- 72. 干式钻孔必须防尘
- 73. 防止沉积煤尘参与爆炸
- 74. 隔绝煤尘爆炸的措施



什么是瓦斯矿井？

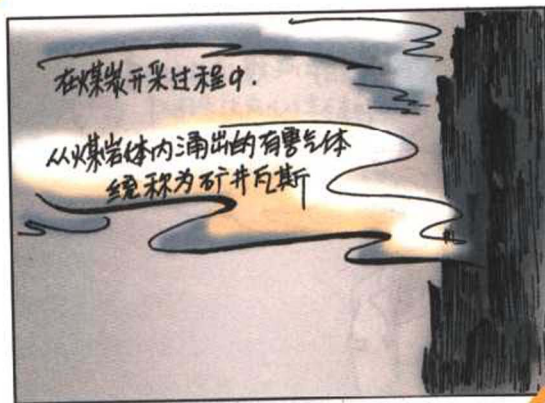
煤矿瓦斯及粉尘防治



《煤矿安全规程》第一百三十三条 一个矿井中只要有一个煤（岩）层发现瓦斯，该矿井即为瓦斯矿井，瓦斯矿井必须依照矿井瓦斯等级进行管理。

矿井瓦斯的含义

煤矿瓦斯及粉尘防治



矿井瓦斯是在煤炭采掘过程中从煤层、岩层、采空区中放出的和生产过程中产生的各种有害气体的总称。矿井瓦斯灾害是煤矿中的重大自然灾害之一，不仅影响正常生产，还威胁到井下人员的生命安全。矿井下有害气体有甲烷（沼气）、乙烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、氢、氨等，其中甲烷所占比重最大，在80%以上，所以矿井瓦斯习惯上又单指甲烷。



瓦斯含量对瓦斯爆炸的影响

煤矿瓦斯及粉尘防治

瓦斯与空气混合到一定浓度时，遇到火源能够发生燃烧或爆炸。瓦斯爆炸的危害是极其严重的，不仅毁坏井巷和设备，更会危害矿工的生命安全。为此，井下不准抽烟、不准随意打开矿灯、不准无安全措施进行电焊气焊、严禁穿化纤衣服等。

瓦斯爆炸的三个必备条件

煤矿瓦斯及粉尘防治



瓦斯爆炸必须具备3个条件



一定浓度的瓦斯

—5%~16%—

一定温度的引火源

—150℃~750℃—

足够的氧

—空气中氧气浓度12%以上—

发生瓦斯爆炸必须同时具备3个条件，缺一不可。(1) 瓦斯浓度：瓦斯与空气混合，按体积计算，瓦斯浓度在5%~16%时具有爆炸性（如有煤尘或其他气体混入，此范围有变化）。(2) 点燃瓦斯的火源：井下煤炭自燃、明火、电气火花、吸烟及摩擦都会点燃瓦斯。(3) 空气中的氧气含量：在空气与瓦斯混合的气体中，如氧气含量低于12%，混合气体就失去爆炸性。



瓦斯爆炸的界限

煤矿瓦斯及粉尘防治

瓦斯爆炸界限不是固定不变的。如有可燃气体或煤尘混入, 当温度、压力增加后, 瓦斯爆炸界限就会扩大, 不到5% 或超过16% 均会发生瓦斯爆炸。惰性气体(如二氧化碳或氮气)混入后, 可使瓦斯爆炸的界限缩小, 即达到5%~16% 也不爆炸, 如混入的惰性气体很多, 就会使混合气体失去爆炸性。

瓦斯爆炸的危害

煤矿瓦斯及粉尘防治



瓦斯爆炸的危害是极其严重的。(1)产生剧毒气体：瓦斯爆炸后产生大量一氧化碳，空气中一氧化碳含量按体积计算达到0.4%时，人在短时间内就会中毒死亡。(2)产生高温：瓦斯含量为9.5%时，瓦斯爆炸的瞬间温度可达 $1850^{\circ}\text{C} \sim 2650^{\circ}\text{C}$ ，并可能伴生火灾。(3)产生高压气体：瓦斯爆炸后，巷道中的空气压力约为爆炸前的7倍，高压气体以每秒几百米的冲击波摧毁巷道支架设备，扬起煤尘，引发煤尘爆炸。

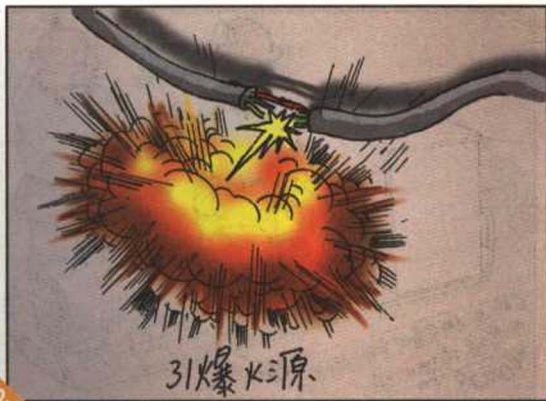


引起瓦斯爆炸的主要原因

煤矿瓦斯及粉尘防治



瓦斯积聚



引火源

1/2
3/4



工作失职



大量事实证明，
多数爆炸是第三条
造成的！

引起煤矿瓦斯爆炸事故的原因有客观的也有人为的，但绝大多数瓦斯爆炸事故的调查结果表明，主要原因是工作失职造成的。

杜绝火源、

防止瓦斯爆炸

煤矿瓦斯及粉尘防治

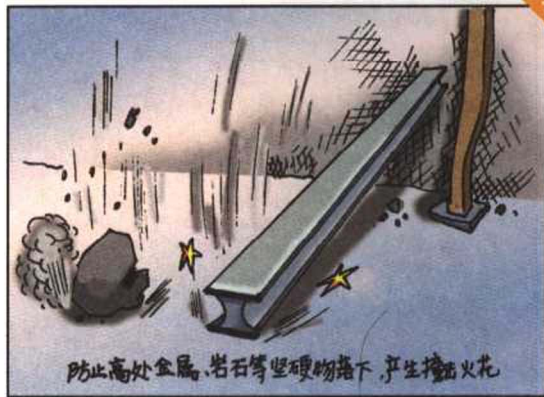


在移动机械和设备时要轻拿轻放，
防止摩擦、撞击产生火花！



割煤过程中要喷雾洒水，防止截齿与夹石产生摩擦火花

1/2
3/4

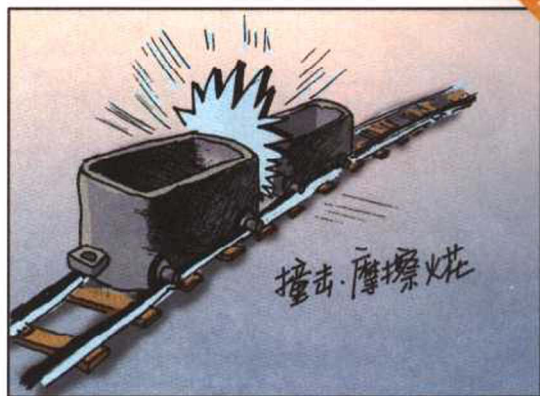


防止高处金属、岩石等坚硬物落下，产生撞击火花



其他撞击摩擦火花！

火源是瓦斯燃烧和爆炸的必要条件之一，所以，在煤矿井下防止出现火源是十分重要的。



火源的种类

煤矿瓦斯及粉尘防治

在井下防止各种火源的出现，对防止瓦斯爆炸是十分重要的。因此，井下作业必须严格遵守《煤矿安全规程》的规定，杜绝产生明火。



电火花是诱发瓦斯爆炸的主要元凶

煤矿瓦斯及粉尘防治



《煤矿安全规程》第四百七十五条 (四) 严禁使用矿灯人员拆开、敲打、撞击矿灯。人员出井后(地面领用矿灯人员, 在下班后), 必须立即将矿灯交还灯房。