

中国煤炭工业协会推荐丛书

MEIKUANG ANQUAN

煤矿安全

十万个为什么⑦

SHIWANGE WEISHENMO

郎庆田 李希勇 袁秋新 主编

通防分册

煤炭工业出版社

中国煤炭工业协会推荐丛书

煤矿安全十万个为什么

通 防 分 册

郎庆田 李希勇 袁秋新 主编

煤 炭 工 业 出 版 社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿安全十万个为什么. 7, 通防分册 / 郎庆田, 李希勇, 袁秋新主编. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2010

中国煤炭工业协会推荐丛书

ISBN 978-7-5020-3511-2

I. ①煤… II. ①郎…②李…③袁… III. ①煤矿-矿山通风-安全技术-问答 IV. ①TD7-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 020415 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
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^{1/32} 印张 7^{1/4}
字数 127 千字 印数 1—33,000
2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷
社内编号 6316 定价 18.00 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

以“提供煤矿员工最需要的安全基础知识”为出发点，从煤炭企业安全管理最基础、最根本的内容入手，认真剖析、全面诠释安全管理相关规定的内在要求和根本原因，用深入浅出、循序渐进的编写手法，对近五千个煤矿安全基础问题进行了因果诠释，在对安全管理的基本规定和要求进行整合与梳理的同时，对企业员工进行生命与健康管理的启蒙教育，解决安全管理与现场操作中企业员工“只知其然而不知其所以然”的问题，实现员工知理作业、知情作业。

该丛书分通用、掘进、采煤、机械、电气、运输、通防、洗选8个分册。本分册为通防分册，内容包括矿井通风、主要通风机、局部通风、通风设施、瓦斯治理、监测监控、综合防尘、防灭火、矿井爆破、综合知识等模块。

该丛书内容丰富，通俗易懂，选题全面，实用性强，既是员工普及学习煤矿安全知识的实用手册，也是煤炭企业对员工进行安全教育培训的优秀教材，可供煤矿各级管理者、生产技术和安全管理人员及广大员工阅读使用。

创新知识性趣味性

于一体的安全文化提升

职工队伍素质

王景波

二〇一〇年六月

顾问委员会

主 副 委	任 主 任 员	王显政			
		姜智敏	孙之鹏	卜昌森	
		钟亚平	卢鉴章	王虹桥	刘 峰
		刘修源	孙继平	何国家	汤家轩
		张延松	柏建彪	王子奇	何树国
		李 勇	刘纯法	杜长龙	张万红
		王思元	张希久	孙洪江	曹杰振
		金佩煌	钱粤民	金兆民	商永泰
		张殿增			

编纂委员会

主 委	编 员	郎庆田	李希勇	袁秋新	
		王元仁	王圣合	孙中辉	安广君
		巩传景	吴 刚	彭绪军	孙正启
		张开顺	孙春江	潘福华	曹民清
		牛家成	马晓贵	刘 永	郎秀勇
		杨元庆			
编纂办公室 本分册编委		杨元庆	王 伟	李光汉	梁京园
		张京泉	李玉元	曹佃君	

序

安全生产事关广大人民群众的根本利益，事关改革发展稳定大局。党中央、国务院历来高度重视，相继颁布实施了一系列法律法规，提出了许多重大方略，丰富了“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。特别是党的十七大“坚持安全发展”理念的提出与确立，丰富了科学发展观的内涵，有力地推动了我国安全生产状况总体稳定、趋于好转的态势。

我国经济和社会的持续健康稳定快速发展，需要能源的支持。我国能源资源的基本特点是富煤、贫油、少气，这就决定了煤炭在我国一次能源中的重要地位。新中国成立以来，煤炭在全国一次能源生产和消费中的比例长期占70%以上，在可以预见的未来，煤炭仍将是我国能源的基础，是能源的支柱产业。加快煤炭工业发展是国家经济建设的要求，是提高人民生活水平的要求。煤炭工业必须适应这一要求，为实现全面建设小康社会的目标提供能源保障。

煤炭行业是高危行业。煤矿安全生产是煤炭企业生产经营活动中的首要问题。只有始终坚持安全发展的理念，加强安全基础建设，抓好基层，夯实基础，才能逐步构建安全生产长效机制，实现安全生产总体形势持续稳定好转。

提高全体员工的安全意识和自主保安能力，是现代煤矿安全管理工作的一项重要任务。在人、机、物、环（境）诸安全管理要素中，人是核心要素、决定性因素，也是最具有不确定性的因素，只有有效地解决好人的问题，才能实现煤矿安全生产。近年来，新汶矿业集团有限公司在认真总结经验的

基础上，不断创新实施卓有成效的安全管理新模式、新方法，解决煤矿安全工作中出现的新问题、新矛盾，取得了显著的工作成绩。特别是在协庄煤矿开展的“基于根源认知的启迪式安全管理”，在认真分析煤炭企业安全管理的内因与外因的基础上，通过对煤炭企业安全管理最基础、最根本的规定和要求进行剖析、诠释，实现员工在安全管理上由“只知其然而不知其所以然”向“既知其然也知其所以然”的转变，引导员工关心和管理自己的健康和安全，不断规范自己的思想行为，从根本上解决企业员工安全素质低、保安能力差的问题，并取得了很好的效果。该管理方法的操作平台——《煤矿安全十万个为什么》丛书，分8个分册，紧密联系实际，深入浅出，对涉及煤矿安全方方面面的问题进行准确、透彻的解答。对煤矿工人掌握安全基本知识，理解和有效地贯彻煤矿安全规范、提高防范事故能力，很有帮助，在全行业具有推广学习价值。

我相信，在新的历史条件下，新汶矿业集团公司的“基于根源认知的启迪式安全管理”一定会不断得以完善，并在煤炭企业安全管理活动中发挥越来越大的作用，为煤炭工业的可持续发展做出新的贡献。

中国煤炭工业协会副会长兼秘书长

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Meng Xiangqun, the Vice President and Secretary General of the China Coal Association.

二〇一〇年六月八日

前 言

安全是人类生存繁衍、社会文明进步、企业和谐发展和个人健康幸福的前提保障。安全生产历来为党和国家所重视，历来是社会关注的焦点和企业管理的要点，更是煤矿企业不遗余力努力做好的头等大事。

煤炭企业在为国家经济建设的发展、人民生活水平的提高发挥着重要作用的同时，付出了巨大的代价。近年来，煤炭行业加快现代化建设，不断提高管理水平，改善生产环境，安全管理状况有了根本性的好转，安全事故总量明显下降；但是时有发生的安全事故特别是重特大安全事故，仍给矿工的生命和健康带来巨大伤害，给国家和企业财产造成重大损失，给社会带来不安定因素，教训十分深刻。

上上下下都在抓安全管理，为什么安全事故仍时有发生？时时刻刻都在强调正规操作、按章作业，为什么“三违”现象仍屡禁不止？方方面面都如此重视安全，为什么仍不能唤起部分矿工对生命健康的珍爱？原因是多方面的，但最根本的原因是煤矿工人安全知识匮乏和综合素质较低。

西方有句名言：“人类有位暴君，他的名字叫愚昧。”无知者无畏，在煤炭生产过程中，许多矿工由于文化程度低、学习能力差，进而造成业务技能低、安全意识差，不知有多少人成为“愚昧”这位“暴君”戕害的对象。可以说，愚昧无知是安全事故的导火索，是煤炭企业最大的安全隐患。为了提高矿工综合素质，使广大矿工做到“知情作业”、“知理作业”，山东新汶矿业集团协庄煤矿创新实施了“基于根源认知的启迪式安全管理”，从煤炭企业安全管理最

基础、最根本的内容入手，认真剖析、全面诠释安全管理相关规定的内在要求和根本原因，对企业员工进行生命与健康管理的启蒙教育，让企业员工在安全管理与实践中“既知其然，也知其所以然”。

为更好地配合“基于根源认知的启迪式安全管理”的实施，山东新汶矿业集团协庄煤矿组织编写了《煤矿安全十万个为什么》丛书。丛书按专业分为通用、掘进、采煤、机械、电气、运输、通防、洗选8个分册，共涉及近五千个安全知识问题。尽管离“十万”还相差甚远，但还是对安全管理的基本规定和要求进行了一次有益的整合与梳理，其意义比数字更为重要。随着时间的推移和生产实践的不断积累，编者还将继续补充续编。另外，为方便各专业员工学习使用，对因专业知识的交叉重叠而造成的各分册之间个别问题的重复，各分册均予以保留。

丛书从编纂谋划到成书出版历时半年多的时间，成书过程中，山东新汶矿业集团公司领导和各业务处室给予了大力支持和帮助；矿副总以上领导，各专业、基层单位的工程技术人员付出了艰辛的劳动；先后有多位行业知名专家对本丛书进行了修订、审核，提出了许多权威性的修改意见；中国煤炭工业协会的领导非常关心协庄煤矿的生产经营和安全管理的工作，对安全管理模式与方法的创新实施及丛书的编纂工作，给予了重要指导，在此一并表示衷心感谢。

编 者

二〇一〇年六月

目 次

矿 井 通 风

- 7-001 为什么进风井口以下的空气温度必须在
2℃以上? 3
- 7-002 为什么主要进、回风大巷最高风速不得
超过 8m/s? 3
- 7-003 为什么采掘工作面的最高风速不能超过
4m/s? 3
- 7-004 为什么采煤工作面、煤(半煤岩)巷掘
进工作面最低风速不能小于 0.25m/s? 3
- 7-005 为什么矿井进风流中氧气浓度不得低于
20%? 4
- 7-006 为什么井下巷道夏季潮湿而冬季干燥? 4
- 7-007 为什么井下一氧化碳浓度不得超过
0.0024%? 4
- 7-008 为什么采掘工作面空气温度超过 30℃、
机电硐室空气温度超过 34℃必须停止作
业? 4
- 7-009 为什么回采工作面一般是通风系统中空
气温度最高的区段? 5
- 7-010 为什么装有带式输送机的井筒兼作进风
井时井筒中的风速不得超过 4m/s? 5

- 7-011 为什么装有带式输送机的井筒兼作回风井时井筒中的风速不得超过 6m/s ? 5
- 7-012 为什么箕斗提升井兼作进风井时井筒中的风速不得超过 6m/s ? 6
- 7-013 为什么进风井口必须布置在粉尘、有害和高温气体不能侵入的地方? 6
- 7-014 为什么井下会有二氧化氮气体? 6
- 7-015 为什么井下会产生二氧化硫气体? 6
- 7-016 为什么井下会产生硫化氢气体? 6
- 7-017 为什么地面空气进入井下后氧气含量会下降? 7
- 7-018 为什么矿井要定期进行通风阻力测定? 7
- 7-019 为什么进行通风阻力测定时测定路线必须选择通风系统中最大阻力路线? 7
- 7-020 为什么矿井改变一翼通风系统后必须重新进行通风阻力测定? 7
- 7-021 为什么轴流式主要通风机性能测试时测风断面一般选择在筒体平直段的环形断面上? 8
- 7-022 为什么矿井必须建立测风制度? 8
- 7-023 为什么测风时应在专门的测风站进行? 8
- 7-024 为什么测风时应避开行车、行人? 8
- 7-025 为什么测风时应先将风表空转 30s ? 9
- 7-026 为什么井巷断面上风速是不均匀的? 9
- 7-027 为什么井下风流会有能量损失? 9
- 7-028 为什么用等积孔来表示矿井通风的难易程度? 9
- 7-029 为什么有的矿井采用中央并列式通风? 9

目 次

7-030	为什么有的矿井采用中央边界式通风?.....	10
7-031	为什么有的矿井采用两翼对角式通风?.....	10
7-032	为什么有的矿井采用分区对角式通风?.....	10
7-033	为什么有的矿井采用区域式通风?.....	10
7-034	为什么有的矿井采用混合式通风?.....	11
7-035	为什么矿井要进行通风?.....	11
7-036	为什么改变矿井的通风系统时必须编制 通风设计及安全措施?.....	11
7-037	为什么采区必须实行分区通风?.....	12
7-038	为什么采区进、回风上(下)山必须贯穿 整个采区?.....	12
7-039	为什么采掘工作面应实行独立通风?.....	12
7-040	为什么有煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出 危险的采煤工作面不得采用下行通风 方式?.....	12
7-041	为什么采掘工作面的进风不得经过采空 区或冒顶区?.....	12
7-042	为什么采掘工作面的回风不得经过采空 区或冒顶区?.....	13
7-043	为什么有的矿井采用抽出式通风?.....	13
7-044	为什么矿井要避免角联通风系统的出现?.....	13
7-045	为什么矿井串联通风的次数不得超过一 次?.....	13
7-046	为什么矿井必须采用机械通风?.....	14
7-047	为什么矿井每年要进行一次通风能力核 定?.....	14
7-048	为什么箕斗提升井兼作回风井时必须要有 完善的封闭措施?.....	14

- 7-049 为什么装有带式输送机的井筒兼作回风井时必须装设瓦斯断电仪?..... 14
- 7-050 为什么准备采区必须在采区构成通风系统后,方可开掘其他巷道?..... 15
- 7-051 为什么采煤工作面必须在采区构成完整的通风系统后,方可开采?..... 15
- 7-052 为什么有的矿井或采区必须设一条专用回风巷?..... 15
- 7-053 为什么巷道掘进时在设计中必须编制局部通风设计?..... 16
- 7-054 为什么井下爆炸材料库必须有独立的通风系统?..... 16
- 7-055 为什么采区配电所应有独立的通风系统?..... 16
- 7-056 为什么井下每人每分钟的用风量不得少于 4m^3 ?..... 16
- 7-057 为什么开采瓦斯喷出或有煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出危险的煤层时严禁串联通风?..... 17
- 7-058 为什么井下充电室必须有独立的通风系统?..... 17
- 7-059 为什么要对采掘工作面的计划风量进行验算?..... 17
- 7-060 为什么矿井总计划需风量必须设有富余系数?..... 17
- 7-061 为什么井下爆炸材料库的风量要按库房容积进行配风?..... 17
- 7-062 为什么高瓦斯、易自燃的煤层采煤工作面不采用 U 形通风方式?..... 18



7-063	为什么有的矿井采煤工作面采用 W 形通风方式?.....	18
7-064	为什么有的矿井采煤工作面采用 Y 形通风方式?.....	18
7-065	为什么有的矿井采煤工作面不采用 Z 形通风方式?.....	18
7-066	为什么有的矿井采煤工作面采用“U+L”形通风方式?.....	19
7-067	为什么瓦斯煤尘危险性较大的采区应采用轨道上山进风、运输上山回风的通风方式?.....	19
7-068	为什么矿井在设计通风系统时要考虑自然风压因素?.....	19
7-069	为什么在矿井生产时期要考虑自然风压因素?.....	19
7-070	为什么在制订矿井事故预防和灾害处理计划时应考虑自然风压?.....	20
7-071	为什么矿井要采取防漏风措施?.....	20
7-072	为什么矿井要绘制通风网络图?.....	20
7-073	为什么反风期间出风井口 20m 范围内都必须切断电源、禁止烟火?.....	20

主要通风机

7-074	为什么新安装的主要通风机投入使用前必须进行通风机性能测定?.....	23
7-075	为什么主要通风机停风时要撤人?.....	23
7-076	为什么使用中的主要通风机要定期进行	

	性能测定?.....	23
7-077	为什么主要通风机房内必须安装水柱计?.....	23
7-078	为什么主要通风机房内必须安装电流表、 电压表?.....	24
7-079	为什么通风机必须安装轴承温度计?.....	24
7-080	为什么严禁主要通风机房兼作他用?.....	24
7-081	为什么改变主要通风机叶栅角度时必须 制定专门措施?.....	24
7-082	为什么主要通风机有计划停风时必须制 定措施?.....	24
7-083	为什么主要通风机风量与阻力应匹配?.....	25
7-084	为什么在出风井口必须安设防爆设施?.....	25
7-085	为什么主要通风机停风时应打开风井防 爆盖及相关风门?.....	25
7-086	为什么每个风井必须安装 2 套同等能力 的主要通风机?.....	25
7-087	为什么辅助通风机宜安装在进风流中?.....	25
7-088	为什么辅助通风机停止运转期间必须打 开绕道风门?.....	26
7-089	为什么主要通风机风硐转弯部分呈圆弧 形?.....	26
7-090	为什么主要通风机要安装扩散器?.....	26
7-091	为什么矿井要定期进行反风演习?.....	26
7-092	为什么反风时通风机的供风量不得小于 正常供风量的 40%?	26
7-093	为什么对于多台主要通风机通风的矿井 应分别做同时反风和单台主要通风机各 自反风的演习?.....	27

7-094	为什么抽出式矿井反风时非事故区域的主要通风机先反风?.....	27
-------	---------------------------------	----

局 部 通 风

7-095	为什么风筒过风门墙时要使用铁制风筒?.....	31
7-096	为什么煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进巷道应采用压入式通风?.....	31
7-097	为什么局部通风机吸风口距巷道回风口距离不得小于 10m?.....	31
7-098	为什么严禁采用单台或多台局部通风机替代主要通风机?.....	31
7-099	为什么局部通风机的安设地点巷道的风量要满足最低风速要求?.....	32
7-100	为什么掘进工作面要使用双风机、双电源?.....	32
7-101	为什么掘进工作面严禁使用 3 台及以上的局部通风机供风?.....	32
7-102	为什么巷道贯通时停掘的工作面必须保持正常通风?.....	32
7-103	为什么局部通风机开关应安设在进风流中?.....	33
7-104	为什么局部供风地点必须实行风电闭锁?.....	33
7-105	为什么严禁局部通风机循环风?.....	33
7-106	为什么局部供风的掘进工作面停风时要立即停止工作, 撤出人员?.....	33
7-107	为什么掘进工作面贯通时应设专人现场统一指挥?.....	34