

MEIKUANGWASI ZHILYULIYONG

煤矿瓦斯

治理与利用总体方案

实施手册

ZONGTIFANGANSHISHI

吉林音像出版社

TV 712

Y-479

1

煤矿瓦斯治理与利用 总体方案实施手册

严 利 主编

(一)

本手册为《煤矿瓦斯治理与利用总体方案实施手册》

(CD-ROM)光盘配套使用说明及注解手册

书 名：煤矿瓦斯治理与利用总体方案实施手册

文本编著者：严 利

出版发行：吉林音像出版社

光盘生产者：华韵影视光盘有限责任公司

出版时间：2005 年 7 月

本 版 号：ISBN 7-88833-435-0

定 价：998.00 元（1CD-ROM 及配套手册）

编 委 会

主 编 严 利

副主编 李红文

编 委 程念沛

罗永斌

刘天淳

董晓庄

李龙飞

冯方敏

刘德珍

郭维藩

刘锡坤

陆晓岩

韩华光

潘苏川

前 言

我国是世界上最大的煤炭生产国和消费国，最高年产量达 19.56 亿吨，但也是煤矿瓦斯事故最多的国家之一。由于煤矿赋存的地质条件复杂多变，煤矿企业的生产工作经常受到瓦斯的威胁。煤矿瓦斯的危害主要表现为煤矿瓦斯爆炸和煤与瓦斯突出事故。煤矿瓦斯的存 在可以使人窒息，遇到火源极易形成爆炸，而且煤矿瓦斯的爆炸还易引起煤尘爆炸。煤矿瓦斯事故的发生，不仅使人民的生命财产遭受重大损失，而且影响国家煤炭生产的正常进行。新中国成立以来，全国煤矿发生的死亡百人以上事故中有 95% 以上为瓦斯事故，因此，防治瓦斯灾害，保障煤矿安全生产，是煤矿工作中首要而迫切的任务。我国煤矿瓦斯安全基础

还比较脆弱，安全监督检查工作的形势依然严峻，与发达国家相比，在硬件投入到从业人员素质都存在着较大的差距。如果不积极整改安全隐患，加强煤矿安全监督检查工作，就无法从根源上遏制煤矿瓦斯事故多发的势头。为了治理煤矿瓦斯，防止煤矿瓦斯事故的发生，国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局接连制定并颁布了《煤矿瓦斯治理经验五十条》、《煤矿瓦斯治理与利用总体方案》、《煤矿瓦斯治理与利用实施意见》。

为了更好地贯彻落实《煤矿瓦斯治理经验五十条》、《煤矿瓦斯治理

与利用总体方案》、《煤矿瓦斯治理与利用实施意见》等煤矿安全生产精神，加强煤矿安全管理，搞好瓦斯的治理、防治及利用工作，提高煤矿瓦斯的安全监督检查工作水平，我们在总结淮南、阳泉、平顶山、松藻等煤矿瓦斯治理经验的基础上，特邀请了一批具有坚实理论基础的专家学者，共同编写了《煤矿瓦斯治理与利用总体方案实施手册》。本手册通俗易懂，内容详实，实用性强，文中附有大量的案例，读者可以在实际工作中借鉴其经验。相信本书的编辑出版，会对广大煤矿工作者在瓦斯治理方面有所帮助。

本书分为九篇，主要内容有：煤矿安全与煤矿瓦斯治理概论，煤矿瓦斯治理资金投入及人员素质，煤矿瓦斯治理规范化管理，煤矿瓦斯防治技术，煤矿瓦斯事故及其防治措施，煤矿瓦斯治理的监督检查及法律责任，煤矿瓦斯治理验收与评价考核，煤矿瓦斯事故案例，相关法律法规等。

由于时间仓促，编者水平有限，书中不足之处敬请指正。

编委会

2005年7月

煤矿瓦斯治理与利用总体方案

第一部分 基本情况

一、煤矿基本情况

(一) 矿井数量

全国现有各类煤矿约 2.8 万处，其中 45 户安全重点监控企业有 414 处，其他国有重点煤矿 322 处；地方国有煤矿 2176 处；乡镇煤矿 2.45 万处。

(二) 原煤产量

2004 年，全国原煤产量 19.56 亿吨，同比增长 17.33%。其中，45 户安全重点监控企业产量 5.02 亿吨，占全国煤矿产量的 25.66%；其他国有重点煤矿产量 4.17 亿吨，占全国煤矿产量的 21.3%；地方国有煤矿产量 2.95 亿吨，占全国煤矿产量的 15.08%；乡镇煤矿产量 7.42 亿吨，占全国煤矿产量的 37.94%（见图 1）。

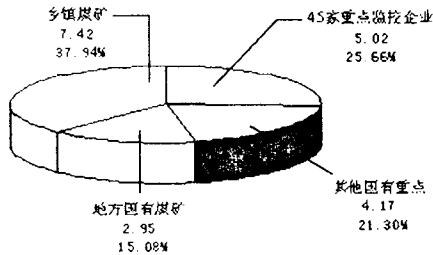


图 1 全国不同类型煤矿原煤产量及其比例（单位：亿吨）

(三) 生产结构

我国煤炭生产以井工开采为主，其产量占煤炭总产量的 95%。

现有煤矿中，设计年生产能力 30 万吨以上的大中型矿井占矿井总数的 2%，30 万吨以下的矿井占 98%。

国有重点煤矿采煤机械化程度达到 81.5%，掘进综合机械化程度为 21.5%，其他类型矿井机械化水平很低。

二、自然条件及灾害事故

(一) 瓦斯赋存及涌出状况

我国陆上埋深 2000 米以浅的煤层瓦斯资源量为 31.46 万亿立方米，主要分布于 24 个省区，山西、贵州、新疆、陕西、内蒙、甘肃、川黔滇边界、两淮等地区最丰富。到 2004 年底，已陆续探明瓦斯储量 1023 亿立方米。

2004 年，国有重点煤矿中，有高瓦斯矿井 152 处、煤与瓦斯突出矿井 154 处，高瓦斯、突出矿井数量约占 49.8%，煤炭产量约占 42%，主要分布在安徽、四川、重庆、贵州、江西、湖南、河南、山西、辽宁、黑龙江等省区。45 户安全重点监控企业中，有高瓦斯、突出矿井 250 处，其矿井数量

和产量分别占 60.2%、60.6%，2004 年瓦斯涌出量为 66 亿立方米。

（二）自然条件

地质条件：在国有重点煤矿中，地质构造复杂或极其复杂的煤矿占 36%（煤炭生产能力约占 27%），地质构造简单的煤矿占 23%（煤炭生产能力约占 26%）。水文地质条件复杂或极其复杂的煤矿占 27%，属于简单的占 34%。

顶板岩性：多数大中型煤矿顶板属于Ⅱ（局部不平）、Ⅲ（裂隙比较发育）类；Ⅰ类（平整）顶板约占 11%，主要分布在义马、郑州、潞安、阳泉、大同等矿区；Ⅳ类、Ⅴ类（破碎、松软）约占 5%，主要集中在淮南淮北、焦作等矿区。

开采深度：2004 年，大中型煤矿平均开采深度 456 米。平均采深华东约 620 米，东北约 530 米，西南约 430 米，中南约 420 米，华北约 360 米，西北约 280 米。采深超过 1000 米的煤矿有 8 处，超过 800 米的有 15 处。采深大于 600 米的矿井产量占 28.47%。小煤矿平均采深 196 米，其中采深超过 300 米的小井产量占 14.51%。

煤尘爆炸危险性：国有重点煤矿中有 532 处煤矿的煤尘具有爆炸危险性，占 87.37%；具有煤尘强爆炸性的煤矿占 60%以上。华东地区煤尘的爆炸性最强，其次是西北、华北、西南。

自燃发火危险性：国有重点煤矿中有 288 处煤矿的煤层具有自燃发火危险，占 47.29%；45 户安全重点监控企业有 269 处煤矿的煤层具有自燃发火危险，占 64.6%。

动力灾害与热害：国有重点煤矿中，有 27 处煤矿具有冲击地压危险性，占 5.13%，冲击地压最严重的是抚顺老虎台矿，年发生冲击地压 4000 次以上；约有 70 多处矿井工作面气温超过 26℃，最高达 37℃，主要分布在新汶、沈阳、平顶山、徐州、丰城、淮南等矿区。

（三）灾害事故

井工矿生产过程中的主要自然灾害，有煤与瓦斯突出、冲击地压、瓦斯煤尘爆炸、煤层自燃发火、矿井突水、冒顶、热害、尘害、放射性物质等。

我国煤矿灾害事故表现的主要特征是：

1、煤矿特别重大事故中瓦斯事故所占比重最高。

新中国成立以来，全国煤矿共发生一次死亡百人以上事故 19 起，死亡 3162 人。其中，18 起是瓦斯爆炸、瓦斯煤尘爆炸、煤尘爆炸、煤与瓦斯突出等，死亡 3052 人，事故起数和死亡人数分别占 94.74%和 96.52%。

2001 年至 2005 年 2 月底，全国煤矿发生一次死亡 30 人以上事故 28 起，死亡 1689 人。其中，瓦斯事故 24 起，死亡 1558 人，事故起数和死亡人数分别占 85.71%和 92.2%。

2、一次死亡百人以上事故绝大部分发生在国有煤矿特别是 45 户安全重点监控企业。

新中国成立以来，全国煤矿发生的 19 起一次死亡百人以上事故，国有煤矿事故起数占 94.74%，死亡人数占 96.39%；国有重点煤矿事故起数占 84.21%，死亡人数占 91.90%。这 19 起事故中，45 户安全重点监控企业发生 15 起，占 73.68%，死亡人数占 81.37%。

3、乡镇煤矿事故死亡总人数和一次死亡 30 人以下的事故最多。

全国煤矿事故死亡总人数乡镇煤矿占 70%~73%；一次死亡 3~9 人的重大事故，乡镇煤矿约占 80%；一次死亡 10~29 人的特大事故，乡镇煤矿约占 70%。

三、瓦斯治理与利用现状

（一）瓦斯治理

从 2001 年开始，国家先后安排了 59 亿元支持国有煤矿安全技术改造和瓦斯治理。在国家补贴资金的带动下，煤矿企业安全投入大幅增加。截止 2004 年，国有煤矿安全资金投入总计 113 亿元，主要用于“一通三防”系统、设施和装备的更新改造以及新技术的推广应用。

1、通风系统。国有重点煤矿通风能力基本能满足生产要求。2004 年，615 处国有重点煤矿在役风机 2181 台（一台运行，一台备用），总供风量 4.78×10^6 立方米/分钟，风排瓦斯量为 9845 立方米/分钟左右。

2、瓦斯抽采。初步建立了以钻孔和巷道抽采为主的瓦斯抽采技术体系。2004年,国有重点煤矿有地面抽采系统308套,井下移动抽采系统272套,瓦斯抽采量18.66亿立方米(见图2),抽采率26.5%。45户安全重点监控企业的高瓦斯、突出矿井全部装备了瓦斯抽采系统,瓦斯抽采量为16.95亿立方米,年抽采量超过1亿立方米的矿区有阳泉、淮南、水城、盘江、松藻、晋城、抚顺。山西大宁煤矿多分支水平井日抽采瓦斯近2万立方米,抽采率达70%以上。

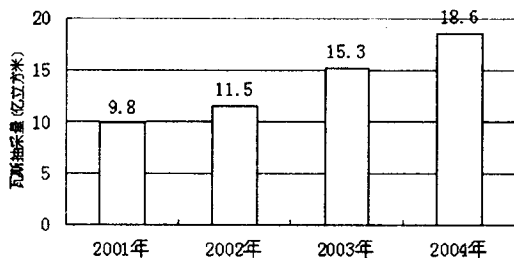


图2 2001~2004年国有重点煤矿瓦斯抽采量

3、防治煤与瓦斯突出。国有煤矿基本建立了预测预报、防煤与瓦斯突出措施、效果检验和安全防护的“四位一体”综合防突出体系。近年来,试验研究了区域预测和连续预测技术。

4、监测监控。截止2004年,国有重点煤矿装备了监测监控系统552套(见图3),配备瓦斯、开停、一氧化碳等传感器35064台。45户安全重点监控企业装备了392套安全监测监控系统。其中,高瓦斯、突出矿井全部安装了监测监控系统。

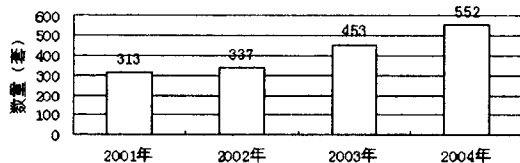


图3 2001~2004年国有重点煤矿监控系统数量

5、防灭火。45户安全重点监控企业,有269对自燃发火矿井建立自燃发火预测预报系统19套,地面灌浆系统178处,井下移动注浆设备84套,注氮系统84套。

6、综合防尘。45户安全重点监控企业现有防尘系统295套,各类管路469万米。

7、热害治理。45户安全重点监控企业中的33对高温矿井,只有淮南潘一、潘三和平顶山五矿安装了移动或固定式制冷机,最大装机容量2000KW。资兴周源山矿装备了一台RCU80SC制冷机组,正在进行局部降温试验。山东新汶矿区使用了一套德国进口的制冷降温设备。

(二) 瓦斯利用

1、矿井瓦斯利用

我国煤矿瓦斯利用尚处于起步阶段,主要集中在瓦斯抽采量高的国有重点矿区,尤其是45户安全重点监控企业,目前以民用和工业燃气为主,部分用于瓦斯发电。2004年,45户安全重点监控企业已有居民和工业用户45万户,瓦斯发电装机功率44000千瓦;瓦斯实际利用量4.1亿立方米,平均利用率24.7%。

(1) 民用瓦斯燃气。阳泉、抚顺矿区规模较大,年利用量在6000万立方米以上;淮南矿区已具备同时向10万户居民供气的储配能力。

(2) 工业瓦斯锅炉。分中、低压供气和热水、蒸汽供热,国内生产厂家定型产品有:广东迪森、上海新业、青岛四方、太原绿威等。晋城、淮南等矿区已应用工业瓦斯锅炉。

(3) 瓦斯发电。技术成熟的工艺有:燃气轮机发电、气轮机发电、燃气发电机发电、联合循环系

统发电和热电冷联供瓦斯发电。山东胜利油田动力机械设备厂功率 2000kw 以下的各种瓦斯燃气发电机组,已在淮南、松藻、水城、皖北等矿区应用。国外瓦斯发电设备的厂家主要有:美国的卡特彼勒、奥地利的颜巴赫、英国的能源公司、德国的道依茨、日本的三菱重工等。

2、煤层瓦斯地面钻井抽采利用

我国煤层瓦斯地面钻井抽采利用,仍处于勘探和小范围生产试验阶段,尚未进入规模开发。到 2004 年底,共施工地面煤层瓦斯井 287 口,试验井组 6 个。中联煤层气公司在山西沁水盆地南部柿庄建立 15 口地面钻井瓦斯抽采系统和压缩气站,供长治市居民用气;晋城煤业集团利用亚行贷款形成 30 口地面钻井抽采系统,供发电机组发电;阜新安燃公司建立 8 口地面钻井抽采系统及井下抽采系统,供阜新市居民用气,年利用量约 2000 万立方米。

四、主要问题及原因分析

(一) 瓦斯灾害机理等技术难题尚处于探索阶段

目前,世界上对煤与瓦斯突出机理仍然停留在假说阶段,对瓦斯突出、爆炸等事故的成灾及致灾机理认识不清;突出与构造的关系尚未完全认知;对小构造的探测缺乏有效的手段,利用瑞利波、地质雷达、弹性波等多种方法进行井下超前探测仍处在试验阶段;对冲击地压等还没有形成完整治理手段。

我国煤矿安全技术支撑不足。对瓦斯灾害的治理,美国、澳大利亚等先进采煤国家一般都设有专业研究机构,从人才到研究经费都有可靠保证。我国公益性、前瞻性、基础性、共性关键技术装备等安全科学技术研究,科研资金投入、人才建设、科研基地建设等环节还很薄弱。国家虽有支持煤矿安全科研经费投入,但还远远不能满足煤矿安全科技发展的实际需求。原有的安全生产技术研究机构,因转制为企业无力顾及社会公益性研究。

煤矿瓦斯利用面临技术、装备、人才等许多难题。现有瓦斯利用途径还局限在 30%以上浓度的瓦斯,低浓度瓦斯利用的研究开发仍处在实验室阶段。国产瓦斯发电设备热能利用率低,缺乏热电冷联供配套技术,瓦斯发电电力上网受限制。瓦斯综合利用人才匮乏,国内有关院校均未设置专门学科,科研院所对瓦斯利用的技术研究不够。

(二) 安全技术和标准落后

我国煤矿安全技术标准远远落后于发达国家。煤炭行业标准(MT)和国家标准(GB),采用国际标准的仅有防爆电气安全标准。在美、德、澳等采煤国家,高瓦斯、突出矿井的瓦斯抽采必须达到一定水平,才允许开采;矿井生产系统的布置与开采工艺的选择,都必须充分考虑瓦斯灾害治理。我国煤矿设计规范中没有此类规定,致使矿井安全基础先天不足,只能靠补套工程加以弥补。

煤矿安全标准工作因行业管理机构变动,基本处于停顿状态。随着煤矿开采向深部延伸,高瓦斯、突出矿井数量增多,冲击地压、煤与瓦斯突出和热害危害加剧,生产条件变化大,现有标准远不适应煤矿安全生产需要。目前,煤矿安全标准 550 项,大多数 10 多年没修订。其中,与“一通三防”有关的 154 项,涉及瓦斯防治的管理标准只有 9 项。《煤矿安全规程》和《防治煤与瓦斯突出实施细则》中一些条款法律地位不够,可操作性差。

(三) 产业层次和生产力水平低

产业集中度低。全国现有煤矿 2.8 万处,平均生产规模只有 6 万吨左右。其中,乡镇煤矿 2.45 万处,占煤矿总数的 87.5%,产量占全国总产量的 37.94%。

技术装备落后。我国煤炭行业整体技术装备水平低,安全各大系统装备能力只是先进产煤国家同类矿井的三分之一到二分之一,主要技术装备产品性能指标落后 10 年左右。全国煤矿非机械化采煤占 60%左右,乡镇及个体煤矿约有一半靠原始生产方式开采。全国约有 200 万以上的矿工还在从事手工采煤。

产品结构不合理。长期以来,煤炭行业重开采、轻加工,重生产、轻利用。2004 年,全国煤炭入洗率约 35%。其中,规模以上煤炭企业煤炭入洗率仅为 20.5%。

职工队伍素质低,专业技术人员匮乏。据调查,30 万吨以上大中型煤矿中,初中以下文化程度

占 62.67%，大专以上占 5.44%，高级工程技术人员占 3%；30 万吨以下小型煤矿中，中专以上职工平均每矿不到 3 人。45 户安全重点监控企业中，有 20 户矿均“一通三防”技术人员（包括矿总工和分管副总）不足 5 人，区队一级的技术人员则更少。目前，煤炭院校煤矿专业在校学生由原来的 70% 下降到 10%，煤矿主体专业设置难、招生难。

（四）产业政策存在诸多问题

煤炭行业税负过重。税制改革后，煤炭行业增值税综合税率大体在 8.5% 左右，远远高于全国其它工业行业。

煤炭价格与价值长期背离。长期以来，我国产品价值的理论和实践一直沿袭“压上游、保下游”的做法，将重工业中创造价值的一部分，放在轻工业和其他生产部门去实现，主张对生产资料采取低价政策。即便是走向市场以来，能源价格形成机制也存在较大缺陷，占煤炭消费总量 50% 以上的电煤价格始终没有完全放开。这种造成行业效益转移的政策长期影响煤炭产业，致使煤矿效益低下，长期处于亏损补贴和困难境地。

煤炭成本核算办法不合理。主要表现在标准偏低、内容不全、项目缺失。安全生产费用提取标准低，致使有的企业想在安全上进行更大的投入却没有资金列支渠道；资源成本、环境成本、发展成本以及改革、稳定成本都未纳入核算内容。这种成本核算办法，不能真实反映煤矿实际需要，严重制约了煤矿的安全、稳定和发展。

煤矿工资政策不合理。长期以来，我国实行“高就业、低工资”和“两低于”的工资政策。煤炭生产有其特殊性，煤矿效率和效益低，企业经历较长时期的困难，职工收入一直低于其他工业行业。2004 年，规模以上煤炭企业在岗职工月平均工资约 1400 元，大大低于电力、石油等相关行业的平均工资水平。至今，国有重点煤矿仍拖欠职工工资 24.45 亿元。

（五）安全投入严重不足

据不完全统计，截止 2004 年，国有煤矿“一通三防”安全欠账 235.7 亿元。45 户安全重点监控企业安全欠账 197.4 亿元。其中：通风系统 66.4 亿元；瓦斯治理 100.2 亿元；防灭火系统 15.5 亿元；防尘系统 4.5 亿元；热害防治 12.6 亿元。

矿井防灾抗灾系统不合理、不健全。国有重点煤矿需要补掘通风巷道超过 47 万米，扩修巷道超过 41 万米；需要增补地面抽采系统 228 套，井下抽采系统 285 套；需要更新监测监控系统 228 套，占现有系统数量的 42%；需要增补自燃发火预测预报系统 105 套、灌浆系统 205 套、注氮系统 145 套；需要增补防降尘系统达 183 套，防尘管路近 110 万米。

瓦斯治理装备急需更新改造。国有重点煤矿需要增补和改造主扇风机、局部通风机，分别为 466 台和 1599 台；需要增补抽采钻机、突出（冲击地压）防治仪器和瓦斯检测仪器分别为 1600 多台（套）、9000 多台（套）、51000 多台（套）。

瓦斯治理工程欠账多。目前，国有重点煤矿瓦斯治理仅巷道工程欠账就超过 100 万米。

综上所述，我国煤矿安全事故频发有其深层次的原因，是煤炭工业长期负重爬坡，各种矛盾积累的集中反映。既有煤炭赋存和开采条件差，高瓦斯和瓦斯突出矿井多，瓦斯突出机理等许多重大技术难题需要研究等因素，又有采掘抽比例失调，安全技术标准低，产业层次低，生产力水平低，从业人员素质低，煤炭法律政策环境不完善，安全投入严重不足，监管不到位等因素。

第二部分 指导思想、发展导向和主要目标

一、指导思想

以“三个代表”重要思想和科学发展观为指导，坚持以人为本，关爱矿工生命，树立“瓦斯事故可以预防和避免”、“瓦斯是资源和清洁能源”的意识，贯彻“安全第一、预防为主”和瓦斯治理“先抽后采、监测监控、以风定产”的方针，完善与主体能源地位相适应的煤炭法律政策体系、煤矿安全技术标准体系，切实加强煤矿瓦斯治理与利用工作，努力建设本质安全型煤矿，确保能源供应安全和

煤炭工业可持续发展。

二、发展导向

(一) 树立“瓦斯事故可以预防和避免”的意识, 依靠科技进步和发展先进生产力, 处理好安全与生产的矛盾;

(二) 坚持采煤采气一体化、地面与井下抽采相结合, 通过瓦斯治理与利用, 解放生产力, 保护生命, 保护资源, 保护环境;

(三) 坚持用严格的安全准入和清理整顿标准, 淘汰落后的煤矿生产力, 逐步构建安全、高效、节能、环保的煤炭产业新秩序;

(四) 坚持用技术和经济手段, 逐步淘汰高耗能产业中技术落后的企业, 逐步构建节能型社会;

(五) 坚持用资源市场化调节国家、行业、企业三者利益关系, 形成煤矿良性的内生循环机制, 推动煤炭产业升级;

(六) 坚持“可保尽保、应抽尽抽、先抽后采、煤气共采”的瓦斯综合治理战略, “高投入、高素质、严管理、强技术、重责任”的瓦斯治理原则和“以抽定产、以风定产、工程先行、技术突破、装备升级、管理创新、全面提高”的治理思路;

(七) 坚持本质安全型开采, 高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井必须通过瓦斯治理, 确保在安全状态下进行开采;

(八) 坚持“以抽保用、以用促抽”, 优先开发民用瓦斯燃气, 适量改造和新建瓦斯锅炉, 主导发展瓦斯发电, 适当考虑瓦斯化工, 逐步建立瓦斯利用工业体系。

三、主要目标

(一) “三大阶段”治理目标

煤矿瓦斯治理与利用大体分三大阶段:

第一阶段, 初步治理阶段(2005~2006年), 主要目标是控制一次死亡百人以上特别重大瓦斯事故, 瓦斯事故起数和死亡人数在现有基础上下降三分之一, 实现煤矿安全状况稳定好转。

第二阶段, 基本治理阶段(2007~2010年), 主要目标是有效控制一次死亡50人以上的特别重大瓦斯事故, 瓦斯事故起数和死亡人数在第一阶段的基础上继续下降三分之一, 实现煤矿安全状况明显好转。

第三阶段, 根本治理阶段(2011~2012年), 主要目标是有效控制一次死亡10人以上的特大瓦斯事故, 瓦斯事故起数和死亡人数在第二阶段基础上再下降三分之一, 实现煤矿安全状况根本好转。

根据现状, 2005~2006年集中进行大规模的瓦斯治理工作。要加大资金投入, 重点健全矿井通风系统、瓦斯抽采系统、安全监测监控系统、防灭火灌浆和注氮系统、综合防尘系统等。

(二) 45户安全重点监控企业分类目标

按照瓦斯灾害严重程度、灾害事故发生频率、治理瓦斯灾害成本、企业安全欠账、企业足额安全投入经济承受能力等综合因素, 45户安全重点监控企业分为三类:

一类企业20户, 分别为淮南、平顶山、阳泉、松藻、抚顺、天府、芙蓉、窑街、南桐、丰城、淮北、涟邵、阜新、铜川、焦作、郑州、晋城、韩城、水城、盘江等矿区。这类企业瓦斯灾害威胁十分严重, 自然条件比较差, 煤层赋存和地质构造复杂, 所属矿井普遍存在瓦斯治理难题, 矿井设计和现行技术标准不能适应瓦斯日益升级的需要, 矿井各大系统不能满足瓦斯治理的需求。这类企业, 在瓦斯治理实践中积累了丰富的经验, 是国家资金投向的重点, 应采用一流的技术、一流的装备、一流的管理, 推广应用《煤矿瓦斯治理经验五十条》, 对所有矿井的“一通三防”系统, 特别是通风系统和瓦斯抽采系统, 都要进行技术改造, 尽快建立瓦斯治理与利用示范工程, 充分发挥行业领头和示范带动作用。到2006年底, 建立起比较可靠的瓦斯防治系统。

二类企业15户, 分别为沈阳、白沙、乐平、鸡西、徐州、开滦、大同、山西焦煤、鹤岗、峰峰、鹤壁、七台河、攀枝花、资兴、华蓥山等矿区。这类企业灾害程度次之, 部分矿井瓦斯灾害威胁严

重,自然条件较差,煤层赋存和地质构造复杂。要重点应用成熟的瓦斯治理技术、管理经验和装备模式,推广应用《煤矿瓦斯治理经验五十条》,对部分矿井“一通三防”系统进行技术改造。到2006年底,建立起比较完善的瓦斯防治系统。

三类企业10户,分别是通化、辽源、乌达、双鸭山、义马、广旺、达竹、平庄、宁夏、包头等矿区。这类企业瓦斯灾害程度一般,瓦斯治理以风排为主,但已经出现瓦斯升级的苗头,急需规范管理,推广应用成熟的瓦斯治理技术,建立健全瓦斯抽采系统。重点要做到规范管理,提升治理瓦斯意识,推广应用《煤矿瓦斯治理经验五十条》。到2006年底,建立起比较实用的瓦斯防治系统。

(三) 其他煤矿企业目标

积极采用机械化采掘技术,淘汰落后的生产方式和非正规采煤方法。按规定健全“一通三防”系统,高瓦斯突出矿井全部实现瓦斯抽采、建立健全“一通三防”专门机构,按标准配足“一通三防”技术人员、专职瓦斯检测员、安监员、防突员。到2006年底,各类煤矿必须达到上述要求。

(四) 瓦斯抽采与利用目标

2006年,有开采保护层条件的矿井,开采保护层比例达到30%以上;煤矿瓦斯抽采率达到30%以上;瓦斯(煤层气)抽采量达到40亿立方米。2010年,开采保护层比例达到90%以上;煤矿瓦斯抽采率达到50%以上;瓦斯(煤层气)抽采量达到100亿立方米。2006年,全国矿井瓦斯利用总量8亿立方米以上;已开展瓦斯利用的矿区,利用率提高到50%以上;尚未开展瓦斯利用的高瓦斯矿区必须实施瓦斯利用。2010年,利用总量50亿立方米以上,利用率50%以上。其中,民用和工业燃气利用量20亿立方米以上,发电利用量30亿立方米以上,瓦斯发电装机容量150万千瓦以上,50%以上的发电设备实现热电或热电冷联供。

第三部分 重点任务

一、加强对瓦斯防治工作的领导

各级政府要建立健全煤矿瓦斯防治工作机构,协调各方面力量,促进煤矿瓦斯治理与利用工作。要结合实际,突出重点,制定本地区煤矿瓦斯治理与利用的规划或方案,协调和帮助解决各种困难和问题。加强信息沟通和交流,取长补短,相互促进,逐步完善瓦斯综合治理的长效机制。

二、加大投入,完善安全系统与装备

煤矿企业要根据安全实际需要,制定安全保障能力的补套计划,自觉增加安全投入,完善瓦斯综合治理系统和装备,重点是矿井通风、瓦斯抽采、防灭火、综合防尘、监测监控等,做到“可保尽保、应抽尽抽”。

(一) 完善通风系统

按照“缩短通风流程,扩大通风断面,减小通风阻力,增大通风能力,提高抗灾能力”的原则,优先选择分区式通风方式,优化通风系统,做到网络简单、风流稳定、系统可靠、风量充足、风速风质符合要求。通风能力的配置:矿井有效总风量富余系数应在1.8以上,突出矿井、冲击地压矿井或瓦斯异常涌出矿井应在2.0以上;采区风量富余系数应在1.5以上,突出危险区域、冲击地压危险区域或瓦斯异常涌出区域应在1.8以上。2008年前,45户安全重点监控企业完成通风工程补套;2010年前,所有大中型矿井完成通风工程补套。

(二) 完善瓦斯抽采系统

按照“大流量、多抽泵,大管径、多回路”的原则完善瓦斯抽采系统。泵和管网的能力要留有足够的富裕系数,泵的装机能力应为需要抽采能力的2~3倍。选择高负压大流量水环式真空泵,配齐配全各类抽采钻机和必要的移动抽采泵,逐步淘汰玻璃钢瓦斯抽采管路。瓦斯利用矿井应根据不同的抽采方法和抽采瓦斯的浓度,实现分系统抽采,既满足安全需要,又符合利用要求。到2006年,所有高瓦斯矿井必须建立完善的地面永久瓦斯抽采系统。

（三）完善防灭火系统

自然发火矿井要建立健全完善的防火灌浆系统，自然发火严重的矿井要装备防火注氮系统。配齐配全防火装备，包括移动注氮机、注浆泵、束管监测系统、气相色谱仪、一氧化碳检测仪等。大力推广国内外已经成熟的新型防灭火材料。井下所有设备、设施等达到消防要求。

（四）完善防尘系统

健全防尘设施，安装隔爆抑爆、喷雾降尘和洒水控尘设施，实施煤层注水，装备除尘器、采煤机负压二次降尘等设施，配齐配全测尘仪器仪表。井下粉尘浓度符合《煤矿安全规程》要求。

（五）完善监测监控系统

高瓦斯、突出矿井尽快实现安全监测监控系统远程联网，建立“人机互检”瓦斯检测双检体系。局扇和移动抽采泵必须安设开停传感器，并按规定配齐瓦斯检测仪器仪表。安全监测装置安设率必须达到100%。到2006年，高瓦斯、突出矿井全部建立矿井安全监测监控系统。

（六）完善安全防护设施

2006年底以前，突出矿井和冲击地压高瓦斯矿井全部取消架线电机车运输，改为蓄电池机车或其他安全运输方式；按规定全部配备防突反向风门、压风自救系统；所有高瓦斯、突出矿井非防爆电气设备全部更换为防爆型电气设备；所有回风流中的电气设备必须安装瓦斯断电装置和馈电监视装置，并逐步推广带电闭锁（两闭锁）装置；配齐隔绝式个体自救器，淘汰过滤式自救器。

三、突出重点，加大瓦斯抽采力度

必须掌握开采水平和回采区域准确、可靠的煤层瓦斯压力、瓦斯含量、煤层透气性等参数。瓦斯含量达到或超过8.0立方米/吨的煤层（区域）应预抽煤层瓦斯。

矿区规划必须充分考虑瓦斯因素，要按照现有的瓦斯治理技术水平和设备能力，科学合理地确定矿区生产规模。在矿井设计和采区设计中，必须根据煤层瓦斯含量、瓦斯压力、透气性等基础参数，设计瓦斯抽采工程。瓦斯抽采工程的施工要超前于矿井建设和生产准备，留足预抽时间。

优先利用采动煤岩移动卸压技术抽采煤层瓦斯。具备开采煤层群条件的必须先开采瓦斯含量低、突出危险性小的煤层，并抽采受采动影响的高瓦斯、突出煤层中的卸压瓦斯。2005年底之前，具备保护层开采条件的所有高瓦斯、突出矿井以及高瓦斯区域都必须启动保护层开采。

不具备保护层开采条件的突出煤层，应施工煤层顶、底板巷道和穿层钻孔预抽煤层瓦斯，突出危险掘进工作面作业应在穿层钻孔的掩护下进行。

掘进面要采用先抽后掘、边抽边掘技术。突出危险掘进工作面和瓦斯绝对涌出量大于3立方米/min、放炮后瓦斯经常超限、有瓦斯异常涌出现象、预测突出指标超限的掘进工作面，以及石门揭穿突出煤层工作面，必须实施巷帮钻场深孔连续抽采措施，并确保掘进工作面钻孔每平方米不少于2个。

采煤工作面根据瓦斯涌出量选择瓦斯抽采方法。凡瓦斯绝对涌出量大于5立方米/min，或者用通风方法难以解决瓦斯问题的采煤工作面，必须实施综合抽采瓦斯措施。采煤工作面瓦斯抽采量要满足安全要求，对于绝对瓦斯涌出量大于30立方米/min的采煤工作面，瓦斯抽采率不得低于60%；绝对瓦斯涌出量为20~30立方米/min的，瓦斯抽采率不得低于50%；绝对瓦斯涌出量小于20立方米/min的，瓦斯抽采率不得低于40%。

四、强化培训，提高职工队伍素质

建立并严格执行煤矿专业技术岗位和技术工种职业资格证书制度，严格技术岗位人员配备标准，提高技术岗位准入门槛。

建立和完善与瓦斯治理、利用相适应的人才战略机制，包括教育培训机制、人才使用机制、人才激励机制，创造“以人为本”、人尽其才、才尽其用的环境。

建立和完善正常的职工教育培训机构，有计划地进行强制性全员安全培训，安监员、瓦检员、防突员等特殊工种岗位必须做到持证上岗。重视抓好在职人员的继续培训，提高职工队伍的整体素质。

五、强化技术，推进煤矿科技进步

煤矿企业要学习应用国家“九五”、“十五”科技攻关和其他科技成果，2010年前重点推广应用以下瓦斯治理与利用的技术和装备：

高产高效开采：主要有厚煤层、薄煤层高效长壁综采成套技术与装备，高效短壁综采成套技术与装备，快速掘进、支护技术与装备，矿井提升、装车配煤、辅助运输技术与装备等。

瓦斯预测：主要有，煤层瓦斯含量及瓦斯压力测定技术、矿井瓦斯涌出量预测技术及方法、矿井瓦斯富集（异常）带预测技术及方法、保护层开采及强化瓦斯抽采条件下回采工作面瓦斯涌出预测方法等。提高预测准确性和效率。

瓦斯抽采：主要有地面、采动区、采空区抽采技术，采煤工作面平行钻孔、交叉钻孔、穿层和顺层网格式钻孔、顶板钻孔、高抽巷、底板岩巷穿层钻孔、回风巷穿层孔、上隅角埋管、尾抽、高冒带钻孔等瓦斯综合抽采技术，掘进工作面边抽边掘技术，开采保护层区域治理瓦斯技术，深孔控制预裂爆破技术，水力钻（扩）孔抽采技术，石门揭煤控制截流抽采钻孔技术，全液压钻机和大功率移动泵等。

矿井通风：主要有通风系统优化技术，综采放顶煤沿空留巷技术，长距离大断面巷道掘进通风技术与成套装备，高效对旋局部通风机，掘进巷道及盲巷的瓦斯排放技术，灾变通风与反风技术，矿井复杂条件下的巷道、火区瓦斯层流动态分析技术等。

煤与瓦斯突出防治：主要有煤与瓦斯突出危险性区域预测技术、地质构造探测技术、工作面突出危险性预测技术、区域性和局部防突技术等。

瓦斯煤尘爆炸预防：主要有矿井瓦斯爆炸危险性评价技术、爆炸危险性监控和分析技术，防止局部瓦斯积聚技术与装备，主动、被动式隔抑爆技术，粉尘防治技术等。

瓦斯监测监控与预警：主要有煤矿瓦斯灾害监控技术与装备、矿井火灾早期预测预报技术与装备，基于瑞利波、雷达波、AE声发射、电磁辐射等瓦斯地质原理和方法的煤与瓦斯突出或煤岩动力灾害预测技术等。

事故应急救援：主要有井下无线通讯或救灾信息传输技术，个体防护和救护技术与装备，救灾机具及装备等。

瓦斯利用：主要有民用瓦斯燃气技术与器具，中低压供气热水和蒸汽瓦斯锅炉应用技术与装备，燃气发电机组发电技术与装备等。

六、严格管理，落实安全规程和措施

《煤矿安全规程》是确保煤矿安全生产的法规性文件，要把《煤矿安全规程》落实到生产管理的全过程。要按照规定合理集中生产，在一个独立、可靠的采区通风系统内，同时作业的人员不得超过100人。

《防治煤与瓦斯突出细则》是煤矿瓦斯治理的技术性文件。煤矿要落实“四位一体”综合防治措施，加强矿井地质测量工作，准确掌握矿井瓦斯地质变化情况，瓦斯赋存和涌出的变化规律，及时制定和实施各种防范措施。突出煤层采掘工作面要编写防突预测图，指导现场防突工作。突出矿井要及时调整采掘部署和生产作业计划，为落实防突措施提供条件。

《煤矿瓦斯治理经验五十条》是煤矿瓦斯治理实践经验的结晶，是煤矿职工鲜血和汗水换来的。各类煤矿要认真学习，积极推广应用。

制度建设是严管理的基础。煤矿要建立领导干部下井带班制度，矿长月度瓦斯综合治理工作述职制度、瓦斯治理督查和防突督导及事故评判制度、瓦斯超限分级追查处理制度、现场瓦斯异常情况实时监控制度、瓦斯治理“一矿一策”、“一面一策”制度、瓦斯治理工程“两同时、一超前”制度、班队长“一通三防”持证上岗制度等瓦斯治理制度体系。

七、示范引导，推进瓦斯综合治理与利用

（一）煤层群条件下高瓦斯、高地温、高地压、安全高效开采的瓦斯综合治理与利用示范工程

选择开采煤层群、煤层突出危险性比较严重、矿井开采深度超过 600 米、作业环境温度超过 26℃ 的矿区，建设安全高效开采的瓦斯综合治理与利用示范工程。

示范煤矿安全监测监控及瓦斯灾害预警技术，实现信息化、数字化、智能化；热害治理技术，矿井工作地点温度降低 10℃ 以上；深部围岩控制技术，减少矿山压力灾害 50% 以上；瓦斯综合抽采技术，瓦斯抽采率达到 60% 以上，瓦斯抽采量达到 5 亿立方米以上；瓦斯综合利用技术，瓦斯利用量达到 4.5 亿立方米，瓦斯发电装机容量达到 10 万千瓦以上；基本控制瓦斯灾害，实现单一工作面年产原煤 300~600 万吨。

（二）严重突出矿井瓦斯综合治理与利用示范工程

在无保护层开采条件的严重突出矿区选择示范点，示范煤与瓦斯突出综合防治技术、煤矿瓦斯抽采与民用、发电利用技术。2010 年达到有效控制煤与瓦斯突出灾害，形成一套无保护层开采条件下瓦斯综合治理与利用的技术和管理体系，示范矿区瓦斯抽采量达到 1.5 亿立方米，发电和民用瓦斯利用率 80% 以上。

（三）自燃发火严重高瓦斯矿井瓦斯综合治理与利用示范工程

选择开采厚煤层、自燃发火严重的高瓦斯矿区进行示范，主要示范采空区瓦斯抽采并有效控制采空区自燃发火的技术，顺煤层长钻孔瓦斯抽采技术，瓦斯民用和发电技术。瓦斯抽采量达到 1.5 亿立方米以上，抽采率达到 60% 以上，瓦斯利用率 80% 以上，基本控制采空区煤层自燃发火。

（四）瓦斯综合治理与利用的技术研发与装备制造示范工程

选择具有煤矿瓦斯综合治理与利用研发制造能力的国内一流企业，建设瓦斯综合治理与利用的技术研发与装备制造示范工程。主要示范矿井通风、瓦斯抽采、监测监控、防灭火、综合防尘、瓦斯利用等技术研发和装备制造，达到国际先进、国内领先水平。

（五）煤层瓦斯地面、井下综合抽采与利用示范工程

选择阜新、潞安、晋城矿区，建设煤层瓦斯地面、井下综合抽采与利用示范工程。

阜新矿区，实施采煤采气一体化。1~3 年内，在已经开采的区块，采取地面抽采、采动区抽采、采空区抽采、井下抽采及商业利用等措施，综合抽采煤层瓦斯，并进行商业化利用，向阜新城市供气。瓦斯利用量达 1 亿立方米，利用率达到 100%。

潞安矿区，实施羽状水平井煤层瓦斯地面抽采。施工一批羽状水平井，先采气后采煤，煤层瓦斯抽采率达到 70% 以上，构建安全、高效、节能、环保的新矿山。

晋城矿区，着重研究高瓦斯中厚单一煤层井下和地面综合抽采瓦斯技术，不同抽采技术的集成、集输、化工利用技术，实现单一工作面年产原煤 300~600 万吨，有效控制瓦斯事故，建成年抽采瓦斯 10 亿立方米的生产能力，瓦斯发电装机容量达到 12 万千瓦。

八、加强国际技术交流与合作

积极开展国际交流与合作，认真学习和借鉴国外先进的瓦斯治理与利用技术和管理经验。研究制定切实可行的鼓励政策，广泛吸引有关国际组织和企业财团参与我国煤矿瓦斯治理与利用。进一步提高煤层气产业对外开放水平，形成大规模有序开发的新局面。

第四部分 保障措施及政策

煤矿安全是我国工业安全生产的重中之重，瓦斯治理与利用是解放生产力、减少矿难、保护生命、保护资源、保护环境的大事，又是高投入、高回报，具有经济效益、社会效益和环境效益，有利于构建社会主义和谐社会的重大工程。对此，国家应建立对煤炭工业的“反哺机制”，创造与主体能源地位相适应煤炭法律政策环境，完善煤矿安全标准、技术标准、管理标准和队伍素质标准，构建与

煤炭生产和消费大国相匹配的科研、教育、装备制造体系,促进煤炭工业的全面协调可持续发展。

一、完善以《煤炭法》为主体的法律法规体系

由国家发展改革委牵头,组织国家安全监管总局、煤矿安全监察局、国土资源部、国家环保总局、劳动保障部、煤炭工业协会等部门和单位,修订和完善《煤炭法》及其配套法规。

在法律法规中,制定煤矿办矿标准,明确煤矿安全生产的基本条件、安全装备的最低标准和人员素质标准,明确煤炭资源最低回采率标准,明确重大事故追究法律责任的办法,加大煤矿安全事故责任追究和惩处力度等。

力争今年完成《煤炭法》(修订稿)起草工作,并具备上报条件。2010年完成相关配套法规的完善和制订工作。

二、深化“国家监察、地方监管、企业负责”的煤矿安全工作格局

各级煤矿安全监察机构,要加强对地方政府煤矿监管部门的检查指导。地方监管部门要突出重点,加大对瓦斯治理的监管力度。企业要把瓦斯治理作为搞好企业安全工作的重点。

各级煤矿安全监察机构要把矿井瓦斯治理作为今后一个时期监察工作的重中之重,作为重点监察、专项监察和定期监察的主要内容,对国有煤矿瓦斯治理工作要严格按照“先抽后采、监测监控、以风定产”依法实施监察;对高瓦斯和煤与瓦斯突出的小型矿井,要把矿井通风系统、开采方式、监测监控系统 and “四位一体”作为监察的重点,采取切实措施,加大执法力度。

地方监管部门也应按照国办发〔2004〕79号明确的职责,充分发挥日常监管作用,把瓦斯治理作为日常监管工作的重点。

发挥国家监察与地方监管协调工作机制的优势,对重点地区的瓦斯治理,及时通报情况,交流信息,重大问题共同研究解决,形成齐抓共管、功能互补、运转有序、关系协调的运行机制,共同搞好瓦斯治理工作。

三、健全煤矿安全技术和标准体系

由相关安全标准化委员会牵头,组织协调企业、科研院校等力量,用3~5年时间,完成煤矿安全技术标准和管理规范的制修订工作,完善煤矿安全技术标准体系,逐步与国际接轨。国家安全生产监管总局全面参与此项工作。

(一)制定煤矿安全准入和安全生产技术标准。包括建井、开采、“一通三防”、机电装备、煤矿用工、职工培训等。

(二)制定安全评价系列标准。包括煤与瓦斯突出危险性评价标准、瓦斯煤尘爆炸危险性评价标准、通风系统稳定性与可靠性评价标准、矿井煤炭生产能力评价标准、矿井瓦斯灾害严重度评价标准、煤层自燃发火危险性评价标准、煤尘爆炸危险性评价标准、瓦斯治理技术评判标准、瓦斯抽采利用标准、瓦斯抽采系统监测标准、隔抑爆技术使用标准等。

(三)制定高产高效矿井瓦斯治理与利用的技术和装备标准。

(四)制定煤矿瓦斯治理与利用的安全管理标准。

(五)制定煤层瓦斯地面抽采技术标准。包括钻井工程作业规程和施工设计、地质录井作业规程和施工设计、测井作业规程、钻井工程质量验收评级标准、注入/压降试井技术规范、储层改造技术规范(试行)和质量验收标准、排采工程技术规范等。

(六)研究制定《煤矿瓦斯利用安全质量标准化标准及评分细则》和《煤矿瓦斯利用设计规范》。

四、完善煤炭资源市场准入制度

由国土资源部负责,尽快完善煤炭矿业权的市场准入制度。

推动煤炭矿业权评估工作。根据资源数量、资源品位(发热量、煤种、硫磷含量等)、赋存条件、区位、通道、伴生资源、淡水资源等状况,评估确认煤炭矿业权价款。