

煤矿瓦斯防治管理和技术

Management and Technology
of Coal Mine Gas Control

刘文革 主编

 煤炭工业出版社

煤矿瓦斯防治管理和技术

刘文革 主编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿瓦斯防治管理和技术/刘文革主编. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2017

ISBN 978-7-5020-5588-2

I. ①煤… II. ①刘… III. ①煤矿—瓦斯爆炸—防治—安全法规—汇编—中国 IV. ①D922.549

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 297822 号

煤矿瓦斯防治管理和技术

主 编 刘文革
责任编辑 闫 非
编 辑 田小琴
责任校对 邢蕾严
封面设计 王 滨

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
电 话 010-84657898 (总编室)
010-64018321 (发行部) 010-84657880 (读者服务部)
电子信箱 cciph612@126.com
网 址 www.cciph.com.cn
印 刷 北京玥实印刷有限公司
经 销 全国新华书店

开 本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 13¹/₂ 字数 209 千字
版 次 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷
社内编号 8451 定价 39.00 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,电话:010-84657880

内 容 提 要

本书围绕煤矿瓦斯零超限目标管理，从制度建设、瓦斯抽采、现场管理、通风能力等方面提出瓦斯防治管理和技术措施，涵盖防治责任、瓦斯鉴定、安全监控、抽采工程、区域防突、现场管理、瓦斯异常管控、防范引爆火源等重点环节和重要工作。

本书可为煤矿企业和科研单位技术及管理人员开展瓦斯防治工作提供参考。

编 委 会

主 编 刘文革

副主编 牛 军 孙庆刚

编写人 刘 毅 肖建红 袁广玉 李泽荃 樊 劭
刘 璐 耿瑞雄 张 猛 何世久 吴满院
胡宝军

前 言

瓦斯防治是煤矿安全生产工作的重中之重，党中央、国务院始终高度重视。近年来，通过进一步深化煤矿瓦斯防治工作，不断从完善体制机制、强化政策引导、加大安全投入、提升科技水平、严格监管监察等方面采取一系列重大举措，形成了较为系统的瓦斯综合防治工作体系，有力地提升了煤矿瓦斯防治水平，全国煤矿瓦斯事故呈现大幅下降的趋势。2015 年发生瓦斯事故 45 起、死亡 171 人，同比 2010 年减少 100 起、452 人，分别下降 67% 和 73%；发生较大及以上瓦斯事故 23 起、死亡 136 人，同比 2010 年减少 35 起、348 人，分别下降 66% 和 67%，全国煤矿瓦斯治理工作取得显著成效。

煤矿瓦斯防治是一项系统工程，涉及政策、法规、管理、标准、技术等方面，体系庞大、内容繁多。从事煤矿瓦斯防治工作，必须全面掌握瓦斯防治的政策法规标准，建立严格的管理制度体系。围绕解决影响和制约煤矿瓦斯防治的深层次问题，立足问题导向和目标导向，与行政许可、现行管理体制和近年来新颁布的法律法规衔接，我国相继制修订了《煤矿瓦斯等级鉴定暂行办法》（安监总煤装〔2011〕162 号）、《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》（安监总煤装〔2011〕163 号）、《防治煤与瓦斯突出规定》（国家安全生产监督管理总局令第 19 号）、《煤矿通风能力核定标准》（AQ 1056—2008）等 30 余项瓦斯防治法规标准，初步形成了较为完整的法规标准、管理制度和责任体系，基本涵盖了瓦斯等级鉴定、抽采、输送、利用等各个环节和通风、防突、监测等各个方面。

同时，煤矿瓦斯防治又是资金、技术、人才密集型高科技专业工作，涉及通风、抽采、防突、监控以及系统维护与现场管理等多个方面，技术要求高，管理难度大。近年来，我国设立并开展了大量的瓦斯防治科技攻关研究项目，成立了国家瓦斯防治工程中心，大力推广应用最新的科研成果。设立 30 亿元年度技改资金，改善煤矿安全生产条件，瓦斯防治科技水平日新月异，信息技

术、互联网和云计算等最新技术也应用于瓦斯防治当中，为瓦斯防治工作增加了新动能。

为了进一步深化煤矿瓦斯防治工作，国家煤矿安全监察局组织有关单位和专家，开展了“煤矿瓦斯防治关键管控环节研究”课题。该课题系统梳理了煤矿瓦斯防治有关政策法规标准，深入总结各地区、各煤矿企业在煤矿瓦斯防治方面取得良好成效和行之有效的实践经验，结合最新的瓦斯防治工程实践，对相关应用技术进行了全面分析、比较和研究。在此课题研究报告的基础上，编委会编写了《煤矿瓦斯防治管理和技术》。

《煤矿瓦斯防治管理和技术》融合规范标准、管理制度和工程技术于一体，旨在分类梳理现行瓦斯防治的行政法规和规范性文件规定要求的重点和要点，对各地和各企业落实煤矿瓦斯防治措施、深化防治工作的技术成果和管理经验进行了总结提炼，并尽可能简要介绍煤矿瓦斯防治先进适用技术，力求从政策法规、工程技术和管理实践等方面系统阐述我国煤矿瓦斯防治工作基本规定要求、工作措施和经验做法。希望本书能为进一步推动煤矿落实瓦斯防治方针和防治措施、构建瓦斯综合治理工作体系发挥积极作用。

在本书编写过程中，得到了国家煤矿安全监察局相关司局领导的具体指导，在课题调研中得到有关地方相关部门和煤矿企业的大力支持，在此表示衷心感谢！由于编写人员水平有限，时间仓促，书中难免存在不足，恳请广大读者批评指正。

编 者

2017 年 2 月

目 次

绪论	1
第一节 煤矿瓦斯防治工作发展历程	1
第二节 煤矿瓦斯防治法规政策措施	3
第三节 煤矿瓦斯防治工作重点内容	6
第一章 煤矿瓦斯零超限目标管理	9
第一节 瓦斯零超限目标管理体系	9
第二节 瓦斯超限处理措施	15
第二章 煤矿瓦斯防治责任	21
第一节 瓦斯防治责任体系	21
第二节 瓦斯防治保障机制	29
第三章 煤矿瓦斯等级鉴定和参数测定	35
第一节 煤矿瓦斯等级鉴定	35
第二节 煤矿瓦斯参数测定	41
第四章 煤矿瓦斯抽采	57
第一节 瓦斯预抽	57
第二节 瓦斯抽采达标	66
第五章 煤矿瓦斯防治现场管理	80
第一节 瓦斯防治专业化队伍	80

第二节 瓦斯防治重点环节管控	84
第六章 煤矿通风管理	98
第一节 瓦斯异常	98
第二节 通风分析制度	105
第七章 防治煤与瓦斯突出	113
第一节 抽采系统	113
第二节 先抽后建	120
第三节 区域防突	133
第八章 煤矿安全监控系统	145
第一节 可靠运行	145
第二节 实时监控	155
第九章 煤矿安全产能	164
第一节 通风可靠	164
第二节 安全产能	179
第十章 井下火源管控	188
第一节 爆破管理	188
第二节 电气设备管理	192
第三节 防灭火管理	196
参考文献	204

绪 论

第一节 煤矿瓦斯防治工作发展历程

瓦斯是制约煤矿安全生产的重大灾害，瓦斯防治历来是国内外煤矿安全生产工作的重点和难点。我国在 1949 年以来发生的 24 起一次死亡百人以上煤矿事故中，瓦斯事故 19 起、占 79%。美国在 1900—1915 年间发生的 14 起一次死亡百人以上煤矿特大事故中，有 13 起是瓦斯爆炸事故，造成大约 2400 人死亡。其中，1907 年费尔曼煤炭公司莫蒙加煤矿瓦斯爆炸事故共造成 362 人死亡；2010 年美国西弗吉尼亚州 UBB 煤矿发生了美国最近 40 年来最大的一起煤矿安全事故、死亡 29 人，也是瓦斯事故。2014 年 5 月 13 日土耳其西部马尼萨省索玛地区煤矿发生特别重大瓦斯爆炸事故，死亡 301 人；2015 年 3 月 4 日乌克兰东部顿涅茨克地区的扎夏德科煤矿发生了特别重大瓦斯爆炸事故，死亡 33 人。

由于煤矿瓦斯事故带来的惨痛损失，世界各主要产煤国均积极开展煤矿瓦斯治理，特别是瓦斯抽采方面的研究工作。作为目前世界上煤与瓦斯突出灾害非常严重的国家，中国是最早发现煤矿瓦斯和进行瓦斯抽采的国家，1637 年明代自然科学家宋应星在《天工开物》中叙述了煤矿开采过程中瓦斯涌出和抽采瓦斯的初期工艺。1733 年英国的一个煤矿首次进行了回收和管道输送煤矿瓦斯的尝试，随后英国的威尔士、原苏联、日本和德国都先后进行了煤层瓦斯抽采试验。1943—1948 年间，德国就进行了工业规模的瓦斯抽采，年抽采量为 450 万 ~ 650 万 m^3 。20 世纪 50 年代，我国在辽宁抚顺龙凤煤矿进行了瓦斯抽采试验并获得成功，随后逐步推广到全国瓦斯灾害严重的矿区。

随着瓦斯防治科技水平不断提升，我国煤矿瓦斯防治工作得到了不断深化和进步，瓦斯防治理念和措施等不断进步与完善，先后经历了“通风为主、被动防御、风吹瓦斯散”“强化抽采、主动治理”和“以抽定产、系统防治”

等阶段。

2000 年以前，我国煤矿瓦斯防治水平整体不高，煤矿防治瓦斯的基本对策是搞好矿井通风，利用足够的风量稀释和降低瓦斯浓度并排出瓦斯，很多煤矿特别是一些中小型煤矿主要采取单一的通风方式作为防治瓦斯的主要手段。在很多高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井，由于很难单纯依靠通风方式解决瓦斯问题，因而瓦斯抽采就摆在了瓦斯防治工作的重要位置。从“六五”开始，煤矿瓦斯抽采研究及监测技术均被列入煤炭工业科技发展规划，有关科研院所和企业也在瓦斯抽采基础理论、技术工艺等方面进行了试验研究，取得了一些研究成果。

国家安全生产监督管理总局（简称国家安全监管总局）和国家煤矿安全监察局（简称国家煤矿安监局）成立以来，确立了煤矿瓦斯治理“先抽后采、以风定产、监测监控”的“十二字”方针，要求采用技术手段和措施在采煤之前先进行瓦斯抽采，将煤层瓦斯预抽到有关规定的指标以下后，再进行煤炭开采，并要求根据核定的矿井通风能力科学合理地组织生产，严禁超通风能力进行生产，以及采用瓦斯检测、控制仪器和装备来预防和控制由于瓦斯超限和积聚等导致瓦斯事故；大力推进“通风可靠、抽采达标、监控有效、管理到位”煤矿瓦斯综合治理工作体系建设，明确了建立系统合理、设施完好、风量充足、风流稳定的通风系统，强化多措并举、应抽尽抽、可保尽保、抽采平衡的技术措施，建立装备齐全、数据准确、断电可靠、处置迅速的监控系统，构建责任明确、制度完善、执行有力、监督严格的管理机制，以及优化生产布局、合理组织生产，为瓦斯治理提供基础保障等工作目标；提出了“多措并举、应抽尽抽、抽采平衡”的瓦斯抽采基本原则，强力推行瓦斯先抽后采、抽采达标，形成了“抽采与利用并举，以用促抽、以抽保安”的综合治理思路和方法，煤矿瓦斯防治工作进入了从被动防范转变为以抽采为核心的主动防治和综合治理阶段。

从瓦斯抽采技术的发展过程来看，在 20 世纪 50 年代，我国在辽宁抚顺矿区高透气性特厚煤层中首次采用井下钻孔抽采瓦斯，解决了高渗透率煤层开采过程中瓦斯治理问题；在山西阳泉矿区利用井下穿层钻孔抽采上邻近层瓦斯，解决了煤层群开采首采煤层工作面瓦斯涌出量大的问题，该技术在具有邻近层抽采条件的矿区得到广泛应用。20 世纪 80 年代开始，为了解决高产、高效工作面瓦斯涌出问题，开始实施瓦斯综合抽采，在抽采时间上，将预抽、边采边

抽及采空区抽采相结合；在抽采空间上，将开采层、邻近层和围岩抽采相结合；在抽采工艺上，将钻孔抽采与巷道抽采相结合、井下抽采与地面钻孔抽采相结合、常规抽采与强化抽采相结合，最大限度提高了瓦斯抽采效果。此外，为了攻克常规钻孔抽采瓦斯技术难以有效治理低透气性煤层瓦斯的难题，我国从 20 世纪 70 年代开始，在国内试验研究了煤层中高压注水、水力压裂、水力割缝、松动爆破、大直径钻孔等多种增透和强化抽采技术；90 年代又试验研究了网格式密集布孔、预裂控制爆破、交叉布孔等抽采技术。

近年来，随着科研力度的加大和科技进步的加快，适应不同矿区的瓦斯防治新工艺、新装备等取得长足进步。保护层开采作为解决低透气性煤层，特别是突出煤层瓦斯防治难题的有效方式，从瓦斯有效卸压抽采的角度合理安排煤炭开采顺序，首先选择瓦斯含量小的煤层作为卸压层（保护层）率先开采，使原始应力场、裂隙场发生变化，造成上下煤岩层膨胀变形、松动卸压，利用先采煤层的采动作用产生“卸压增透”效应来提高临近煤层的透气性，对临近煤层卸压瓦斯进行强化抽采，有效实现临近高突煤层的瓦斯防治，目前这种瓦斯防治方式在我国安徽淮南、重庆松藻、辽宁铁法等矿区取得了明显效果，成为防治煤与瓦斯突出的重要区域性措施。另外，随着技术的不断成熟，预抽煤层瓦斯措施得以迅速推广，多分支水平井、定向水平长钻孔、采动区井等强化瓦斯预先抽采的技术也得到了良好应用。井下定向水平长钻孔技术是在巷道掘进前，沿掘进方向施工定向水平长钻孔预抽瓦斯；掘进巷道时，在巷道两帮施工钻孔实现边掘边抽。当抽到一个合理时间段后布置工作面回采，在实现煤炭开采与瓦斯抽采合理部署的同时，对瓦斯防治的效果也是比较明显。多分支水平井控制面积大，流动通道多，可以实现抽采通道与煤层最大面积的接触，提高瓦斯抽采效果，可以分别在煤矿采动影响区、近期规划区，甚至中长期规划区进行地面抽采瓦斯。我国首个地面多分支水平井于 2004 年 11 月在山西大宁煤矿设计施工。

第二节 煤矿瓦斯防治法规政策措施

2004 年、2005 年我国煤矿连续发生 3 起百人以上煤矿瓦斯事故，国务院第 81 次常务会议中确定煤矿瓦斯集中整治七项举措，要求对 45 户重点煤矿企

业派驻安全督导组，并抽调煤矿安全专家开展安全评估，帮助制定具体的防范措施；凡超通风能力生产的矿井，必须把产量降到通风能力许可的范围内，历史上有过瓦斯动力现象一律按突出矿井管理；推广瓦斯远程监控系统，高瓦斯和高突矿井没有建立瓦斯抽采和监测系统的，一律限期整改；加快煤与瓦斯突出机理及预测预报科研攻关，并成立国家煤层气工程研究中心，推进煤层气综合开发利用，变害为利。按照全国人大常委会提出的阶段目标，国家安全监管总局、国家煤矿安监局会同有关部门在全国范围内开展了卓有成效的瓦斯治理攻坚战，在完善体制机制、强化政策引导、加大安全投入、提升科技水平、严格监管监察等方面出台了相关法规政策，采取了一系列工作措施。

为加强瓦斯防治工作的组织领导，构建统筹协调、齐抓共管的工作格局，国家成立了由中华人民共和国国家发展和改革委员会（简称国家发改委）、中华人民共和国科学技术部、国家安全监管总局、国家能源局、国家煤矿安监局等部门组成的煤矿瓦斯防治部际协调领导小组，在国家能源局设立了瓦斯防治办公室，形成了国家煤矿瓦斯治理工作部际协调工作机制，每年召开全国煤矿瓦斯防治工作会、现场会或电视电话会议，对瓦斯防治工作进行全面部署，并围绕安全生产和瓦斯治理每年制订工作计划，下达瓦斯事故控制和抽采利用考核指标，明确工作目标、责任和重点；25个产煤省（区、市）和新疆生产建设兵团都成立了由分管负责同志任组长的瓦斯防治领导小组。

在瓦斯防治工作中，发挥中央投资带动作用，坚持加大安全投入，形成以扶持带动为重点的政策措施。从2005年起连续多年每年安排中央预算内资金30亿元，引导和带动企业和地方政府资金上千亿元，用于瓦斯防治和技术改造；集中出台了煤炭生产安全费用提取、煤层气（瓦斯）开发利用补贴、煤层气价格管理、煤层气勘探开发项目进口物资免税和鼓励煤层气抽采税费优惠、煤层气（煤矿瓦斯）发电上网电价补贴、煤层气开采对外合作和煤矿瓦斯关键技术研究等一批扶持政策措施，在地方政府和企业中发挥了积极的带动效应和保障作用。

为进一步巩固煤矿瓦斯治理攻坚战成果，有效遏制瓦斯重特大事故，国家发改委、国家安全监管总局、国家煤矿安监局等有关部委，分别在安徽淮南、山西晋城、辽宁沈阳、江西南昌、河南郑州等地召开瓦斯治理工作现场会，推广淮南、晋城、平顶山、铁法等煤矿企业瓦斯防治工作经验，树立瓦斯是清洁

能源和瓦斯灾害可治、隐患可控、事故可防的理念，确立了煤矿瓦斯治理“十二字”方针，形成了“通风可靠、抽采达标、监控有效、管理到位”煤矿瓦斯综合治理工作体系，提出了“多措并举、应抽尽抽、抽采平衡”的瓦斯抽采基本原则，强力推行瓦斯先抽后采、抽采达标，初步形成了“抽采与利用并举，以用促抽、以抽保安”的综合治理思路和方法。

通过完善和提升抽采利用等瓦斯防治各环节的政策标准，进一步深化煤矿瓦斯防治工作。《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》（国务院令 第 446 号），对煤矿瓦斯重大隐患进行了规定；与行政许可、现行管理体制和近年来新颁布的法律法规相衔接，相继制订（修订）了《防治煤与瓦斯突出规定》《煤矿瓦斯等级鉴定暂行办法》《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》《煤矿通风能力核定标准》《煤矿安全规程》《煤矿重大隐患判定标准》等 30 余项瓦斯防治法规标准，初步形成了较为完整的煤矿瓦斯防治法规标准体系，基本涵盖了瓦斯鉴定、抽采、输送、利用等各个环节和通风、防突、监测等各个方面。

近年来，不断加大瓦斯防治关键技术的科研攻关，提升了瓦斯防治技术和装备水平，组建了“煤矿安全技术国家重点实验室”和煤矿瓦斯治理、煤层气开发利用两个国家工程研究中心等重要研究基地，实施了“十一五”科技支撑、973、863 计划和重大专项，安排了 10 项煤矿瓦斯防治、煤层气勘探开发等技术和装备研究，在煤矿瓦斯灾害监控预警、瓦斯抽采钻探等方面取得一系列科技成果，并筛选出了 10 个具有示范意义、条件比较成熟的示范工程项目，开展了在高瓦斯、高地温、高地压和严重突出、自然发火严重等条件下的瓦斯综合治理与利用示范工程建设，集中全国科技力量围绕瓦斯防治难题进行联合攻关，为推动瓦斯防治工作深入开展提供了强有力的技术保障。

此外，通过“三项监察”、技术会诊、“打非治违”等多种形式，强化对瓦斯防治工作的监管监察，对瓦斯防治始终保持高压态势，强力推动瓦斯防治政策法规、规章标准和各项措施的落实。把瓦斯治理作为煤矿安全监察的重点，推动了瓦斯治理“攻坚战”的不断深化；以强化瓦斯先抽后采为重点内容，组织开展了大中型和小煤矿两个瓦斯专项整治；对煤与瓦斯突出事故多发的重点地区，采取“50 个重点县”、调研督导、召开煤矿瓦斯事故警示会、瓦斯专项整治等方式，督促落实煤与瓦斯防突措施，切实加强煤矿安全生产工作。

第三节 煤矿瓦斯防治工作重点内容

随着煤矿瓦斯综合防治工作深入开展，全国煤矿瓦斯事故呈现大幅下降的趋势。“十二五”期间，全国共发生各类瓦斯事故 342 起、死亡 1668 人，同比“十一五”减少 741 起、2891 人，分别下降 68.4% 和 63.4%；发生重大以上瓦斯事故 42 起、死亡 761 人，同比“十一五”减少 46 起、1135 人，分别下降 52.3% 和 59.9%。但煤矿瓦斯事故仍然是煤矿安全的第一杀手，2008—2012 年的 5 年间，全国煤矿发生瓦斯事故 675 起、死亡 3039 人，分别占同期煤矿事故总量的 9.7% 和 26.1%，特别是发生重特大瓦斯事故 58 起、死亡 1294 人，占同期煤矿重特大事故总量的 48.7% 和 54.6%。2015 年发生瓦斯事故 45 起、死亡 171 人，占全国煤矿总死亡人数的 28.6%；发生重大瓦斯事故 3 起、死亡 42 人。煤矿瓦斯防治工作基础仍然薄弱，遏制瓦斯重特大事故的任务仍然艰巨。

对煤矿瓦斯事故的分析可以得出，一些煤矿在瓦斯防治方面存在“没有能力落实和落实不到位”等问题，特别是一些中小煤矿瓦斯防治工作落实不到位现象比较突出，成为导致煤矿瓦斯事故发生的主要原因。近年来发生的瓦斯突出事故中，基本都存在区域防突措施落实不到位、抽采不达标、效果检验不准确等问题；在瓦斯爆炸事故中，也大量存在瓦斯抽采系统不完善、抽采不达标、监控系统失效、引爆火源失控，以及局部通风管理混乱等现象。以 2014 年两起突出事故为例，河南能化集团在贵州的永贵能源开发公司新田煤矿煤与瓦斯突出事故，主要原因就是瓦斯抽采不达标、抽采接续不合理，以及工作面瓦斯超限未及时撤人；贵州省六盘水市盘县松林煤矿重大瓦斯爆炸事故中，局部通风管理混乱，特别是在安全监控系统上弄虚作假，导致安全监控系统无法正常工作是事故发生的重要原因。

针对煤矿瓦斯抽采、区域性防突等现有的瓦斯防治措施不落实导致瓦斯事故发生的问题，国家安全监管总局信息研究院在系统梳理总结煤矿瓦斯法规政策标准的基础上，结合瓦斯防治管理和技术实践开展了“煤矿瓦斯防治关键管控环节研究”，旨在突出瓦斯防治的关键节点，简明扼要地解决瓦斯防治工作重点抓什么、如何抓的问题，促进煤矿瓦斯防治措施有效落实；同时，通过

控制瓦斯超限的关键环节，验证瓦斯防治措施是否落实，便于对煤矿瓦斯防治的管理和监察。研究内容以实现瓦斯零超限目标为主线，核心内容来源于现有瓦斯防治的法规标准，将两个“四位一体”防突、抽采达标、通风可靠、管理到位等复杂的技术性问题转化为容易操作和检查的要求；将防突、抽采、通风、现场管理等过程管理问题，转化为控制瓦斯超限的结果管理问题。

研究内容包括瓦斯零超限目标管理，抽采、通风现场管理等实现零超限目标管理的具体措施，以及安全监控系统、严禁超能力生产、火源管控等内容。它涵盖了瓦斯零超限目标管理、防治责任、瓦斯等级鉴定和参数测定、安全监控、抽采工程、区域防突、“抽掘采”平衡、现场管理、通风管理、生产能力核减、通风瓦斯异常处理、防范引爆火源等重点环节和重要工作。研究提出了一个管理目标：瓦斯“零超限”管理目标；两个能力保障：通风能力保障、抽采能力保障；三大区域防治措施：地面抽采、保护层开采、穿层抽采；四项抽采要求：先抽后建、先抽后掘、先抽后采、抽采达标；五个责任落实：瓦斯治理机构、人员、计划、措施、资金落实；六个基本要求：鉴定等级真实、参数测定翔实、现场指挥镇定、监控系统稳定、异常撤人坚定、防火防爆锁定，进一步强化瓦斯防治措施落实。

研究提出了以瓦斯零超限目标管理倒逼防治措施落实的总体思路，把瓦斯零超限作为核心主线，从制度建设、瓦斯抽采、现场管理、通风能力等方面提出落实措施，将瓦斯防治措施落实的过程管理转化为控制瓦斯超限的结果管理，以果控因，倒逼各项防治措施落实。用显性环节衡量隐蔽致灾因素的防治效果，以显性和可控的环节（如制度、计划、记录、设备等）来衡量隐性工程和行为等措施的落实，把一些不容易衡量的技术指标用相对容易落实检查的形式体现，便于管理控制。把煤矿安全监控系统正常运行作为重要抓手，强调必须确保安全监控系统运行可靠，其显示和控制终端必须设在矿调度室，保证发现情况立即处理；要求与上级公司或负责煤矿安全监管的部门联网，作为加强监管监察的重要手段，对安全监控系统不能正常运行的能及时发现并责令整改。强化风险预控理念防范瓦斯事故发生，在强调瓦斯零超限的基础上，特别提出必须严格执行爆破管理、电气设备管理和防灭火管理制度，防范爆破、电气失爆和煤层自燃等引发瓦斯煤尘爆炸，切断各事故因素之间的关联，实现风险预控。

研究成果是对以往煤矿瓦斯事故的教训的总结，也是对各地瓦斯防治实践经验的提炼，体现了“通风可靠、抽采达标、监控有效、管理到位”的煤矿瓦斯治理体系建设要求，使瓦斯防治措施落实工作可查可控，进而全面推进瓦斯防治措施落实，进一步有效遏制煤矿瓦斯事故发生。