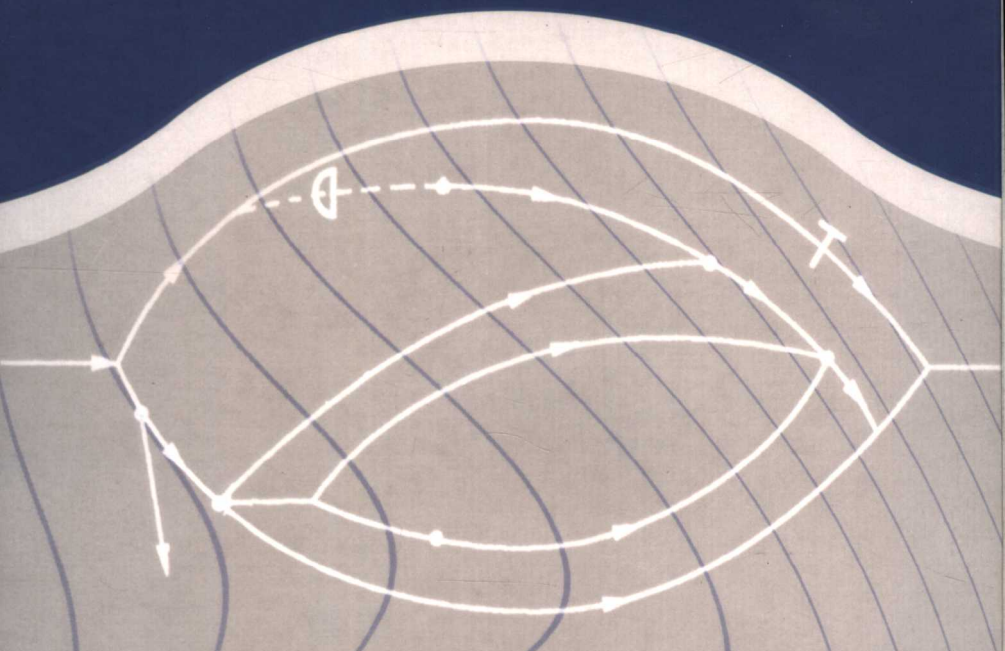


煤矿通风能力核定实用指南

《煤矿通风能力核定实用指南》编委会 编著



煤炭工业出版社

煤矿通风能力核定实用指南

《煤矿通风能力核定实用指南》编委会 编著

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

编 审 委 员 会

主 编 陈国新 窦永山
副 主 编 邱宝杓 刘福广 张 力
编写人员 侯登双 韩学海 孟凡龙 王雨君
吕学强 来庆新 陈成星
技术审核 徐景德

前 言

2005年2月23日国务院召开第81次常务会议,专门研究了煤矿安全生产问题,提出了煤矿瓦斯治理的7项措施。这充分体现了党和政府对煤矿安全生产工作的高度重视,对煤矿职工生命安全的深切关怀。

“以风定产”是7项措施之一,其目的是为了防止煤矿企业超通风能力组织生产,遏制重特大瓦斯事故的发生。为了做好该项措施的落实,国家煤矿安全监察局从2005年3月开始,组织制定煤矿通风能力核定办法。经专家、学者多次讨论修订,2005年5月13日《煤矿通风能力核定办法(试行)》由国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局、国家发展和改革委员会以安监总煤矿字[2005]42号通知正式印发。

为了使煤矿企业在矿井通风能力核定工作中,能够严格准确地执行《煤矿通风能力核定办法(试行)》,科学、公正、实事求是地开展核定工作,中国煤炭工业劳动保护科学技术学会和国家安全生产监督管理总局研究中心,组织了参与《煤矿通风能力核定办法(试行)》制定工作的部分专家,编写完成了《煤矿通风能力核定实用指南》一书。该书共分5章,前三章主要介绍了煤矿通风能力核定工作需要了解和掌握的煤矿矿井通风安全基础知识,后两章围绕《煤矿通风能力核定办法(试行)》重点讲解了进行煤矿通风能力核定的实施方法,包括《煤矿通风能力核定办法(试行)》有关条款专家释义、煤矿通风能力核定的准备工作、核定程序、组织与核准、能力验证等。该书对煤矿企业和相关专业技术人员进行通风能力核定工作,将会起到一定的指导与帮助作用。

该书主要由山东省煤矿通风检测站编写,在编写过程中进行

了广泛调研，能够比较准确地表述《煤矿通风能力核定办法（试行）》各条款所涵盖的内容。由于编写时间仓促，难免存在错误和不妥之处，敬请指正。

编委会

2005年10月

目 录

第一章 通风安全管理	1
第一节 概述.....	1
第二节 管理机构与业务.....	2
第二章 矿井通风技术	13
第一节 矿井空气	13
第二节 矿井通风压力与阻力	27
第三节 通风系统	45
第四节 风量计算、分配与调节	54
第五节 矿井通风网络	69
第六节 矿井主要通风机运行与性能测定	75
第七节 局部通风	91
第三章 矿用通风仪器、仪表	105
第一节 风速测量仪表.....	105
第二节 通风压力测量仪器.....	110
第三节 温度、湿度检测仪表.....	118
第四章 矿井通风能力核定	124
第一节 通风能力核定的必要性.....	124
第二节 通风能力核定的准备.....	125
第三节 通风能力核定程序.....	126
第四节 通风能力核定工作的核实与注意事项.....	128
第五章 《煤矿通风能力核定办法(试行)》条款释义	129
第一节 煤矿通风能力核定办法适用范围.....	129
第二节 矿井通风能力核定办法.....	130
第三节 矿井通风能力验证.....	147
第四节 矿井通风能力核定结果计算.....	172

附录	174
附录一 《煤矿安全规程》通风部分	174
附录二 关于印发《煤矿通风能力核定办法(试行)》 的通知(安监总煤矿字[2005]42号)	192
附录三 国家发展和改革委员会关于印发《煤矿生产 能力核定的若干规定》的通知(发改运行 [2004]2544号)	203
附录四 《国有煤矿瓦斯治理规定》(国家煤矿安全 监察局21号令)	215
附录五 矿井通风能力核定报告样本	219
附录六 大同煤矿集团有限责任公司《矿井通风能力 核定步骤及内容要求》	276
参考文献	284

第一章 通风安全管理

第一节 概 述

一、安全管理的概念及其基本任务

现代管理学研究认为：管理决定着企业的兴衰和存亡。所谓安全管理，广义上是指管理者为保证安全生产而进行的计划、组织、指挥、协调和控制的一切活动，狭义上是指在生产过程或与生产有直接关系的活动中防止人身伤亡、财产和资源损失的管理活动。

安全管理的指导思想是：一切从实际出发，重点在于加强现场和动态管理；以人为管理动力和对象，把人从不安全因素的危害下解放出来；通过管理制度的贯彻和安全技术措施的实施，变事故后补救为事故前预防，实现安全生产。

安全管理的基本任务是：贯彻落实国家的安全生产方针、政策、法规、法令、标准和条例；研究掌握本矿区（井）各种不安全因素的特性、成因和事故发生的规律，并在此基础上制定和采取行之有效的技术和管理措施，以消除不利于安全的种种隐患；运用行政、经济等手段，充分发挥人的主观能动作用，保证法规落实，措施到位，预防事故发生。

二、通风安全管理体系

在政府转变职能和企业转换经营机制的过程中，要继续强调“管生产必须管安全”的原则，企业要切实负起安全生产的责任。企业法人代表应是安全生产的第一责任人。各企业应建立安全生

产责任制。安全生产作为企业管理的重要组成部分，发挥着极大的保障作用。企业应自觉贯彻“安全第一，预防为主”的方针，必须遵守安全生产的法律、法规和标准，根据国家有关规定，制订本企业的安全生产规章制度；必须设置安全机构，配备安全管理人员，对企业的安全工作进行有效的管理；还应负责提供符合国家安全生产要求的工作场所、生产设施，加强对有毒有害、易燃易爆等危险品和特种设备的管理，对从事危险物品管理和操作的人员都要严格培训。

通风安全管理体系是为了实现矿井安全生产目标服务，由多层机构组成的，具有有机联系、相互作用的系统。为了有效地开展通风管理工作，研究解决生产过程中不断出现的不安全问题，并有一个畅通、高效的管理信息传输渠道，煤矿企业必须建立必要而合理的通风管理体系，配备数量足、素质高的管理和专业技术人员，负责矿井通风安全管理工作，这是进行矿井通风科学管理和安全生产的组织保证。

第二节 管理机构与业务

一、管理机构

1. 组织机构

通风安全管理机构健全，组织结构合理，才能适应科学管理需要。管理机构的组成和规模视矿井井型和灾害种类及其严重程度而定。矿井通风安全管理机构的设置一般采用直线职能制，即各级领导可直接向下级下达指令，各部门也可根据既定方针和职能向下级下达指令，下级职能部门听从上级职能部门的指挥。

2. 通风安全管理体系的管理原则

(1) 层级原则。要求各层管理机构要分工和责任明确，即体系中每个人应明确自己的岗位、任务、职责和权限；上级是谁，对谁负责；自己的工作程序和信息渠道，如何取得需要的决策和

指令，从何处取得需要的合作。层级原则是管理体系高效运行的基础。

(2) 统一指挥原则。一个工作人员只能接受同一指令或指挥，如果需要两个以上部门或领导人同时指挥时，在下达命令之前这些部门或领导人应相互沟通，这样才不会让下级无所适从。如果一个领导在下达命令时由于情况紧急，来不及同其他领导人沟通，事后必须及时把情况向其他领导讲清楚，以形成统一意见，避免出现多头指挥。当下级发现指挥矛盾时，应及时向上级反映，要求协调与更正；同时下级也要增强适应性，善于将不同的要求协调起来。

(3) 责权一致原则。在委以责任的同时，必须同时委以完成任务所需要的相应的权利。有责无权不能充分发挥管理人员的积极性和主动性，使责任制形同虚设，无法完成任务；有权无责必然助长官僚主义和瞎指挥。

(4) 适当授权原则。在组织机构大、业务复杂时，领导可将部分事情的决定权由高层转至下一层，某些职能转交给下级；也可把某一项特殊任务的处理权交给下级，完成任务后再收回。在授权时，责任不能下授，出了问题领导还要承担责任，以免授权者撒手不管。

(5) 分工与协作原则。为了提高工作效率，必须把通风管理工作中的各项任务和目标分配给各层机构和各个人。通过分工可使人们专心从事某一方面的工作，对工作的程序、方式、方法更加熟练，有利于提高工作效率；协作是与分工相联系的，是体系完成目标所必需的一种工作方式，两者是相辅相成的。

(6) 动态组织原则。组织的形式应根据安全条件的变化及时作相应的改变，以适应安全生产发展的需要。

3. 管理人员的素质和职责

要保证安全方针的贯彻、所制定的各项安全技术措施和管理制度的贯彻执行，不仅有赖于有效而合理的组织机构，而且也有赖于慎重选人。通风安全管理是一项技术性复杂、政策性较强的

工作，因此管理体系要求有较高的个人素质和集体素质。个人素质包括政治思想水平、政策水平和文化水平，智能和专业知识，业务能力、决策能力和领导（或管理）能力，工作作风，年龄和健康状况等，主要负责人的素质尤其重要。集体素质包括管理体系内各层机构中人员配备的年龄和专业知识结构，机构的凝聚力、团结合作和民主风气等。各级通风安全管理机构中要选拔和配备一些既精通通风安全理论又懂采掘技术、有一定管理经验的技术和管理人员。

煤矿企业的主要负责人对通风安全工作负全面责任。主要任务是：贯彻执行上级有关规定，制定落实方法，健全通风安全专业机构，选定通风安全管理干部，并确定其职责，安排通风安全工程、组织施工力量，落实资金和设备，组织检查通风安全工作，在灾变时负责指挥救灾，审阅通风安全报表。

煤矿生产企业总工程师对通风安全工作负技术领导责任。主要任务是：贯彻《煤矿安全生产规程》以及上级有关技术政策，制定通风安全规划，从开采设计、生产布局、技术装备等方面为通风安全创造条件，组织审批通风、作业规程和安全技术措施，负责通风安全科研和新技术推广应用，组织通风安全专业会议，审阅通风安全报表，检查通风安全工作，在灾变时协助矿长指挥救灾，制定通风安全技术人员的培养计划。在高瓦斯矿井、煤与瓦斯突出的矿井以及年产90万t及以上的矿井设通风安全副总工程师，协助总工程师工作。

集团公司通风处和矿通风科（区）是负责矿井通风日常管理和施工的基层单位，下设若干专业队，专业队设置因矿井灾害种类而异。高瓦斯矿井和有煤与瓦斯突出的矿井应设立抽放区和瓦斯研究小组，负责瓦斯抽放和防治瓦斯突出工作。有监测系统的矿井应成立监测队，负责安全监测系统的安设、维修和日常管理工作。

各级组织机构的人员配备因工作任务而定。为保证通风安全专业干部的素质和队伍的稳定，原则上，矿通风区（科）正、副

区（科）长、工程技术人员、测气员、测风员、测尘员和研究人员的调动应征求集团公司通风处的同意。

机构和专业要保持相对稳定。一个人要有效而熟练地从事某项工作，需要相当长的时间，保持机构和工作人员的相对稳定，是提高管理水平的重要条件之一。但当实践证明，机构不适应管理需要、个别人员不能胜任本职工作时，也应及时进行调整与更换。

管理机构要求办事效率高。机构中指令和信息传递渠道要合理和畅通。在正常时，信息应按组织机构逐级传递；在关键时刻，如有可能出现危险时，为了避免逐级传递而延误处理时间，可越级将任务直接布置到执行者，这即是法约尔的“跳板”管理原则。

二、管理制度

建立健全通风安全管理制度，可以明确各级领导、各级管理部门、有关管理人员的工作职责。规章制度是煤矿安全生产长期经验和事故教训的总结，应具有科学性、强制性、规范性和稳定性，不能随意改动；文字要明确，规定要具体，不能似是而非；不搞表面文章，不烦琐，便于执行。

1. 建立严格的通风安全检查制度、定期进行通风检查

(1) 定期化验井下空气成分。检查矿井的进风流空气成分是否符合新鲜风流标准，检查回风流空气中是否有火灾的指标气体等。

(2) 检查其上各分支分路是否有堵塞、支护（断面）变形，若有应及时处理。

(3) 测定井下风速和风量。

(4) 局部通风检查按通风质量标准及检查评比办法每月检查一次。

(5) 定期（至少每月）检查通风构筑物的质量和漏风量，看其安设位置是否合理。

2. 建立调度制度

调度是及时掌握现场情况的高效灵敏的信息、指令的传输和反馈的系统。通风安全部门应设专人，配备必要的通讯工具，成立调度站。集团公司要每天一调度，矿要班班调度，区要一班三调度。调度要有记录，煤矿企业主要负责人要审阅通风调度记录，对重大事故隐患的批示意见要当天反馈到现场。调度（或记录）的重点内容包括：现场重大事故、上级领导或调度布置的专项任务应按要求的时间、内容和方式进行汇报；现场重大事故隐患（如高温点、瓦斯超限、局部通风机停风和通风设施破坏等）的处理情况；瓦斯排放、巷道贯通等事故多发点的治理工程和重点安全技术措施的进展、落实和完成情况；贯彻上级规定和指示情况等。要做到上令下达、下情上报，信息传递及时，横向到边，纵向到底，促使现场问题及时解决。

3. 建立定期进行通风安全管理大检查制度

通风安全大检查是实施行为督促、技术督促及实施安全评价的重要手段，能为科学决策提供依据，也是对职工进行教育的过程，内容包括管理措施检查和技术检查。检查中要抓重点工程、关键部位和带有普遍性的问题，查领导、查思想、查制度、查措施、查隐患，边查边改，对于检查出来的重大隐患要限期解决，检查结果要向主管部门报告。

4. 建立事故分析制度

每一次事故虽然都带来惨重的损失和牺牲，但也为人们预防同类事故的发生提供了经验、教训。如果以科学的实事求是的态度正视事故，认真调查，客观总结导致事故发生的因素和规律，并将有关治理措施在实际生产过程中进行贯彻落实，那么事故发生率将大为减少。因此，应大力提倡建立企业负责人直接参与的、严谨科学的事故分析制度，并应列入有关领导的政绩考核内容。

三、通风安全管理质量标准化

安全和质量是煤矿企业管理最基础的工作，是安全生产、提

高生产效率和矿井建设现代化的基础，是实现安全生产、文明生产，全面提高企业经济效益的一项根本性战略措施。安全和质量两者是相互融合、相辅相成的。

质量标准化主要包括技术标准化和管理标准化两个部分。质量标准化工作就是围绕通风安全管理目标，有组织、有计划地制定、贯彻执行通风质量检查标准的活动，使所有的安全技术施工、通风安全管理活动要达到规范化、程序化、科学化和文明化的要求。规范化就是指通风安全方面的各项工作有一定的标准和规范，有明确的实施细则和考评办法；程序化就是指一切活动要按一定的程序办事；科学化是指一切按客观规律办事，要符合实际需要，逐步提高现代化管理水平；文明化是指要建立严格的纪律，树立文明礼貌的工作环境和风气，倡导主人翁精神，形成井然的施工和管理秩序。

质量标准化的任务是贯彻执行通风质量检查评比标准。要从一道风门、一道密闭墙、一台局部通风机的安装做起，从各个工序、每个环节和每个岗位上进行质量管理。要求变事后检验为事前的预防和过程控制。

建立健全可靠的质量保证体系、实行各级质量管理责任制、正确运用经济手段、实行奖惩制度是实现管理目标的重要管理措施，这要求通风安全部门的全体成员都要注意、关心和执行标准。管理层是贯彻执行标准的主体，各级管理人员要积极贯彻执行各种标准。执行层是贯彻执行标准的基础，要加强执行人员的教育和培训，提高他们执行标准的自觉性和能力。

加强质量计量工作是执行和提高管理质量的前提之一。对所有的通风安全仪器和设备，特别是瓦斯检查仪、监测探头和测尘仪等仪器仪表应定期检验、测试，使其性能良好，示值准确；否则测量数据失真，就谈不上执行质量标准。定期或不定期进行质量检查、评比和监督是质量标准化的重要保证。质量检查就是依据设计要求和质量标准，采取一定的测试手段对施工过程、结果和管理目标进行检查，确保各项工程质量符合标准。

四、通风安全管理业务及其计算机管理

(一) 日常通风安全管理业务

1. 计划管理

在通风安全科学管理工作中预先的计划管理处于首要位置，其内容包括计划编制、计划落实、计划检查和计划调整等部分。

(1) 计划编制。编制计划的主要依据是国家安全生产方针、矿井生产发展计划、技术装备技术水平及通风安全技术资料（主要包括在生产过程中统计、积累的资料和未来安全状况预测的资料）。计划可分为长期（长远）计划、年度计划、月计划和班计划。

各单位在编制年度和月生产计划的同时，必须根据矿井的实际条件，编制保证安全生产的通风、防治瓦斯、防火、防尘和降温等工作计划。内容应包括通风系统调整和改造，专用通风巷道的掘进、维修，抽放钻场和钻孔工程，“一通三防”的管路铺设工程，开采保护层和各种防突工程，防灭火工程，防尘注水工程等。

(2) 计划落实。根据计划要求合理分配资金、人力、物力，认真贯彻落实，无特殊条件变化时应确保计划实现。

(3) 计划检查、总结和分析。每期计划执行中和结束时要进行检查、分析和总结，对隐患和问题及时解决，并对下期计划进行全面安排，提出保证计划完成的措施。

(4) 计划调整。如果计划在实施的过程中遇到地质条件变化，资金或设备不能落实，采取措施后仍不能解决时，可适当调整，但必须满足安全生产需要。

2. 技术管理

(1) 技术文件和技术资料管理包括以下内容：

① 图纸齐全、正确，能反映实际情况。每个矿井必须有通风系统图、通风网络图和防尘管路布置图，对于有监测系统、防火灌浆和瓦斯抽放系统的矿井，还应有监测系统图、防火灌浆和瓦斯抽放管路系统图等。各类图纸均应定期修改和及时补充，做到

规范化，且与实际情况相符。

②技术数据齐全。需要收集、储存的数据有：主要井巷的通风参数，如长度、断面、风阻；煤层瓦斯含量，瓦斯相对涌出量，瓦斯绝对涌出量，瓦斯地质资料，煤层的自然倾向性鉴定资料，自然发火期统计资料，煤层的最短自然发火期等；主要通风机的性能曲线，局部通风机的型号及其性能参数。各种报表应数据齐全、正确可靠，上报及时。

③技术文件齐全。施工应有安全技术措施，各工种有岗位责任制和技术操作规程，所有仪器应有说明书。

④建立技术档案。各种报表应存档，各类台账（密闭墙台账、火区台账、局部通风机台账、盲巷台账、注水台账等）健全，各种检查记录（通风设施检查记录、反风设施检查记录、瓦斯检查记录和瓦斯涌出异常检查记录等）齐全。

(2) 制定符合本局、矿的风量计算办法，矿井和采掘工作面配风合理。

(3) 定期进行主要通风机性能测定和矿井通风系统阻力测定，以获得主要通风机性能实测曲线和关键阻力路线的阻力分布等资料。

(4) 推广新技术和先进经验，开展通风安全的科学研究工作。

3. 通风系统管理

井下一切通风设施，如风门、风眼、风窗、风桥、密闭墙、栅栏等必须有专人维修管理，使其保持完好状态。随工作面推进和迁移应及时进行通风系统调整和风量调节；在改变通风系统时应预先制定计划和安全技术措施，严格履行审批手续。

4. 通风仪表管理

矿井必须配备适量的通风安全检查仪表，并定期进行校准和维修，其完好率应达90%以上，下井仪器、传感器的合格率必须达100%。

(二) 通风安全的计算机管理

1. 建立通风安全数据库

建立和使用好通风安全数据库、图库、模型库是矿井通风安全管理和煤矿企业管理现代化的标志，是利用计算机定期进行通风系统模拟和分析及进行现代化管理的依据。

通风安全数据库主要有通风系统、通风报表、瓦斯管理、防火和防尘管理等。

2. 通风安全计算机辅助决策

借助DSS或专家系统(例如火灾防治专家系统)，可实现对矿井灾害的救灾方案预演、优化和科学决策。

3. 通风安全的计算机辅助设计

在通风设计、改变通风系统和进行风量调节时，借助计算机进行通风网络优化解算、通风机优选、模拟各方案结果，可优化方案，提高工作效率和经济效益，也可实现计算机绘制通风系统平面图、立体图和通风动态图等。

安徽理工大学与淮北芦岭煤矿，西安科技大学与攀枝花矿务局和兖州矿务局，中国矿业大学与平顶山、枣庄等有关矿协作，分别开发了“矿井管理信息系统”、“通风安全管理信息系统”和“矿井救灾决策专家系统”等软件，应用后收到较好的效果。

总之，通风安全管理信息系统是用系统科学的观点，基于现代安全管理理论，以计算机和现代通讯技术为基本信息处理手段和传输工具的、能为管理决策提供信息服务的信息系统。它是由人与计算机组成的，能进行通风安全管理信息的收集、传递、储存、加工、分析和利用的系统。

需要说明的是：大型软件开发及应用是一项系统工程，系统运行应用的好坏，不仅要看系统开发水平，还要取决于操作系统运行的人员素质及管理水平的高低，只有每一环节都达到了较高要求，系统才能发挥正常和充分的效益。

五、掘进通风管理

在新建、扩建或生产矿井中，要经常开掘大量的井巷工程。掘进工作面是矿井事故多发地点，由于掘进通风管理不善等造成瓦