



矿井素质 及其评价研究 Research on Mine Quality and Its Assessment

田利军 著



煤炭工业出版社

矿井素质及其评价研究

田利军 著

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

矿井素质及其评价研究/田利军著. --北京:煤炭工业出版社, 2012

ISBN 978-7-5020-4061-1

I. ①矿… II. ①田… III. ①矿山安全-评价-研究
IV. ①TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 101531 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 720mm × 1000mm¹/₁₆ 印张 11¹/₂
字数 174 千字 印数 1—1 500
2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷
社内编号 6884 定价 36.00 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

序

—

煤炭是我国的主要能源和重要的工业原料。我国富煤、缺油、少气的能源资源赋存特点决定了在未来较长时期内，以煤为主的能源结构难以改变。党和政府高度重视煤炭工业的健康发展，出台了一系列政策措施，推进煤炭市场化改革，支持煤炭企业兼并重组，促进煤炭科技进步，推动煤炭资源整合，淘汰落后生产能力，经过多年全行业不懈的努力，煤炭生产力总体水平不断提升，大型煤炭基地建设效果逐渐显现，大型煤炭企业集团快速发展壮大，建成了一大批现代化煤矿和安全高效矿井，经济运行质量显著提高，全国煤矿安全生产形势持续稳定好转。

近年来，为进一步加强煤矿安全基础工作，强化安全生产责任意识，在政府强力推动、社会普遍关注下，煤矿企业认真落实安全生产主体责任，加大安全投入，逐步建立了煤矿安全生产长效机制，中小煤矿资源整合与技术改造稳步推进，向煤矿派驻煤矿安全监察员、领导干部带班下井和分片承包制度已经建立，奠定了较坚实的煤矿安全基础。然而，煤矿地下开采受资源赋存条件、地质和水文地质状况、技术装备水平、安全生产管理精细化程度和从业人员素质等诸多因素影响，煤矿安全生产事故仍时有发生，造成重大的人员伤亡和财产损失。如何避免煤矿安全生产事故、有效降低事故损失，实现安全生产，迫切需要建立一套科学的煤矿安全生产保障能力评价体系，科学、合理、动态配置资源，从管理、装备、培训等3个方面，促进管理精细化、装备现代化，从业人员专业化、技能化，以动态的、开放的、发展的理念，强化煤矿安全基础，提高煤矿安全保障能力。

山西同煤集团忻州窑矿矿长田利军同志，作为山西省煤炭学

科带头人，在煤矿安全生产实践中，结合多年煤矿现场工作经验，在系统研究的基础上，编著了《矿井素质及其评价研究》一书。该书理论联系实际，首次提出了矿井素质的概念及其辩证思想，构建了矿井素质评价模型、指标体系和评价方法，结合煤矿安全生产实际，阐述了矿井素质管理的意义与特点，形成了矿井素质管理理念、管理体系建设与具体实施方法，是对煤矿安全生产管理理念的创新和管理方法的实践。本书具有针对性、实用性、系统性、科学性和创新性，它的出版将为提高煤矿企业的科学管理提供指导和参考。

希望通过本书的出版发行，能够为加强煤矿安全基础工作，增强煤矿现场管理的科学性，提高煤矿安全保障能力，做出新的贡献。

濮洪九

二〇一一年十月二十六日

序 二

矿井素质是一个新的概念。目前还鲜见专门的评价研究和管理专著。矿井素质决定了其主要产业和相关联产业的科学发展、安全发展。山西作为我国以煤炭为主的多矿藏资源大省和国家资源型综合改革试验区，不但要在资源型产业、企业转型改革发展方面走在全国的前面，而且应在其相关理论研究探索方面位居前列。

田利军同志现任同煤集团忻州窑矿矿长，教授级高级工程师，山西省煤炭学科带头人，是一个理论与实践相结合的复合型企业管理者。他主持和参加了坚硬顶板控制、放顶煤开采、冲击地压防治等国家、省部级、企业项目研究 100 余项，多项获国家和部级科技进步奖，一项获得国家发明专利。在国内外学术会议及刊物上发表论文多篇。

我在 20 世纪 90 年代担任大同矿务局领导时，他就在同煤工作。他是我看着成长起来的年轻企业管理干部。现在我担任山西省能源研究会理事长，他是山西省能源研究会的理事。结合本职工作，他研究矿井素质专门的评价和管理，通过对反映矿井素质各要素的科学评价和提升，达到科学配置矿井资源和科学评价部门工作的目的，实现矿井的安全、持续、健康、发展。这既是对“管理、装备、培训”三并重原则的科学践行，也是对矿井管理量化的一个尝试。他在自身多年实践的基础上，编著了《矿井素质及其评价研究》一书，对这方面的理论进行了学术探索和研究。在书稿即将付梓之际，我表示祝贺。同时，向山西省能源研究会的各位会员、会员单位和其他同志们推荐，以利于加强这方面的研究和实践，大家共同在实现山西科学发展、转型发展、安全发展的道

路上，在理论提升、实践探索方面都能推陈出新，“更上一层楼”。

期望我们的研究能够为实践服务。在实践的过程中通过研究提炼，总结出学术理论成果，再回到实践中加以验证和运用，相得益彰，互相促进，实现理论、实践双发展、双飞跃。

李振

二〇一二年八月

前 言

我国的煤炭工业在国民经济中占有非常重要的地位，国家和各级地方政府对煤炭企业的管理日臻完善，安全监管力度持续加大，各项规定、制度的建立和实施在提升矿井安全管理水平方面效果显著。然而各项政策法规的执行、各项安全规章制度、措施的落实，都需要企业的人力、物力、财力、管理、技术等资源作为支撑。所以，如何科学地配置和健康持续充实、丰富、提升和优化有限资源显得重要而迫切。本书提出了矿井素质概念，通过对反映矿井对员工安全、健康的关心程度等的矿井形象，维持矿井健康、持续、安全生产能力等的矿井能力，以及为社会技术经济发展、促进矿山和谐稳定所起作用等的矿井作用发挥3个方面诸多要素的综合评价，论述了矿井素质的特点及其对矿井安全生产、矿山健康、和谐、持续发展的决定作用以及对员工利益的保障作用；根据矿井素质的概念，建立了矿井素质评价指标体系；提出了适用于矿井素质评价的模糊综合模型、人工神经网络模型等多种数学模型；在此基础上，阐述了矿井素质管理体系。并且，针对现场实际情况，进行了矿井素质评价。

本书是作者对国有煤炭企业认识和大同煤矿企业多年工作实践的基础上完成的。由于作者视野的局限和水平有限，书中存在不妥之处敬请读者批评指正。

编 者

二〇一二年八月

目次

1 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 煤矿相关评价与管理的研究现状	8
1.3 矿井素质评价管理体系研究的目标及方法	15
2 矿井素质概念及矿井素质评价的辩证思想	17
2.1 矿井素质概念的由来、构成要素及特点	17
2.2 矿井素质管理的唯物辩证思想	26
2.3 全面提升矿井素质是科学发展观的体现	31
3 矿井素质在矿山安全生产与可持续发展中的作用	36
3.1 矿井素质对安全生产的决定作用	36
3.2 提升矿井素质保障员工利益	45
3.3 提升矿井素质充分开发和利用人才资源	46
3.4 提升矿井素质实现矿井持续、健康发展	49
3.5 提升矿井素质促进矿区社会和谐稳定	52
3.6 矿井素质评价是提升矿井素质的重要途径	53
4 矿井素质评价模型构建	55
4.1 矿井素质评价指标体系的作用和建立原则	55
4.2 矿井素质影响因素分析	58
4.3 矿井素质评价指标体系建立	60
4.4 评价指标分析	61

5 矿井素质评价方法研究	70
5.1 矿井素质评价标准	70
5.2 矿井素质评价方法的选取	71
5.3 评价指标权重确定	77
5.4 模糊综合评价	84
5.5 矿井素质人工神经网络综合评价	93
6 矿井素质管理	104
6.1 目标管理模式	104
6.2 矿井素质管理的意义与特点	109
6.3 矿井素质管理理念的渗透	112
6.4 矿井素质管理体系的原理、方法及层次	116
6.5 矿井素质管理的实现过程	119
7 矿井素质评价实例	125
7.1 忻州窑矿概况	125
7.2 矿井素质分析	129
7.3 提升矿井素质所做的工作及成效	132
7.4 矿井素质评价指标	139
7.5 矿井素质评价	155
7.6 矿井素质管理规划	162
参考文献	167

1 绪 论

1.1 研究背景

1.1.1 煤炭是我国的主要能源

我国煤炭储量约占世界的 17.7%，居世界第三位，是世界上最大的煤炭开采国。煤炭是我国的基础能源，在未来相当长的时期内，我国的能源结构仍将以煤为主。煤炭作为我国工业化进程的主要能源，对国家的经济发展起着举足轻重的作用。“十一五”规划期，我国“富煤贫油少气”的能源储备特征和进入“重化工业主导型”经济发展阶段的特点，决定了较长时期内煤炭在我国一次能源消费结构中占主导地位的格局将保持不变。国家煤矿安全监察局局长在回顾总结“十一五”以来全国安全生产形势时指出，“十一五”期间，全国煤炭行业淘汰落后产能工作取得较大成效，共关闭小煤矿 9574 处，淘汰落后产能 5.3×10^8 t，煤矿安全生产工作取得了显著成效。目前，全国仍有近 10000 处小煤矿，到“十二五”期末，小煤矿数量降至 7000 处以内，采煤机械化程度达到 55% 以上，掘进机械化程度达到 80% 以上。

山西省政府工作报告指出，“十一五”期间，山西紧紧抓住国际金融危机蕴涵的机遇，启动实施煤炭资源整合、煤矿兼并重组战略，取得重大成果。矿井总数已减少到 1053 座，办矿主体已减少到 130 个，70% 的矿井生产规模达到 90×10^4 t 以上， 30×10^4 t 以下煤矿全部淘汰，保留矿井全部实现机械化开采。2010 年煤炭产量达到 7.4×10^8 t，是历史最高水平。

“十二五”期间，我国煤矿建设将控制东部，稳定中部，大力发展西部，到 2015 年，我国将形成 10 个亿吨级、10 个 5000 万吨级特大型煤炭企业，全国煤矿采煤机械化程度达到 75% 以上，千万吨级煤矿将达到 60 处。全国煤炭行业将淘汰落后产能 9718×10^4 t，2917 处小煤矿退出市场。

近年来,受国民经济发展的影响,我国煤炭生产和消耗呈现波动增长的势头。2010年,我国煤炭产量已经达到 32.4×10^4 t,即便如此,还不能满足经济发展的需要,我国目前已经成为煤炭净进口国。煤炭行业的持续发展是涉及国计民生的大事。据估计,人类现在每年燃烧的矿物燃料相当于自然界花100万年左右才产生出来的,另据预测,地球煤炭储量按目前的消费速度还可以维持200多年。煤炭资源的开采利用是不可持续的。因此,长远看来,必须充分合理地开采利用煤炭资源,使煤炭等不可再生能源能够在较长时间内为人类服务。爱护煤炭资源就是爱护人类自己,珍惜煤炭资源就是珍惜人类的发展延续。

1.1.2 安全依然是煤矿生产面临的重要问题

煤矿是以煤炭资源开采和经营为主的企业,具有独特性质:煤矿生产条件十分复杂且受地质条件影响很大,煤矿开发与生产受资源条件的限制,会出现建设、扩源、稳定生产、衰减等周期;生产过程中容易出现水、火、瓦斯、顶板、粉尘等灾害事故;煤炭资源的大规模开发,容易引起环境损伤等。改革开放以来,我国国民经济一直保持高速增长,但作为社会发展重要指标之一的职业健康安全状况,却远远滞后于经济建设的步伐。重大恶性伤亡事故时有发生,职业病人数下降缓慢。解决资源开发引起的环境问题,安全以及职业健康问题,一直是矿山和谐发展的工作重点。

近年来,国家和各级地方政府、职能部门和企业相继采取一系列重大举措加强煤矿安全生产工作,不断强化各级政府和企业的安全意识和责任意识,完善和理顺煤炭行业管理和煤矿安全监管体制。下发了《进一步加强企业安全生产工作的通知》、《切实加强当前煤矿安全生产工作的若干规定》、《全省煤矿建设安全十不准、两严格》以及煤矿领导干部带班下井和分片承包等制度,采取派驻矿安全监察员、加大经济处罚力度、进行事故警示教育、加大机械化开采、建立井下六大应急避险系统、在全国煤矿学习推广“白国周班组管理法”推进班组安全基础建设等一系列强有力措施,全国煤矿事故减少,伤亡人数下降,呈现总体稳定、向好的发展态势。但是,国家安全生产监督管理总局新闻发言人、国家煤矿安全监察局负责人强调指出:“任何时候都不能有丝毫盲目乐观的情绪,要清醒地看到矿山领域安全生产形势依然严峻。要实现安全生产状况的根本好转,任重而道远,必须警

钟长鸣、常抓不懈。”

矿山企业的人力、财力、物力以及技术、管理等方方面面的资源是落实各项政策、规定和措施的基础，是排查与治理隐患、提升矿井防灾抗灾能力的载体和平台，是提高对政策、规定执行力，继而实现安全生产的根本保障。

然而，由于不同矿井地质条件、生产条件、从业人员素质、企业文化等的差异，由于矿井安全基础保障设施建设、安全文化建设、矿井生产建设进程的不同，由于对矿井隐患及隐患发生发展规律等认识掌握的程度与及时性的差异，由于决策管理、投入重点受决策层决策能力和决策要素的限制等，不同矿井在执行各项规定、落实各项安全措施上所采取的具体步骤、方式以及取得的效果是不一样的，这样从理论上讲就给安全管理留下了盲区。这是煤矿偶发事故的一个重要原因。

只有动态地、科学地配置煤矿有限的人力、物力、财力、技术、管理、文化等资源，才能根据矿井自身特点，有重点、有步骤、有针对性地及时全面发展地落实好各项规定与措施。对于矿井各部门管理层的工作也是如此，需要科学配置资源，也需要科学地评价效能。

要科学地配置资源，首先要进行科学的评价。因此，对矿井素质评价，是决策层科学配置煤矿有限资源的基础，也是科学考核矿井管理层各部门工作的基础，更是执行层落实矿井各项措施的依据，使决策更加科学，使管理更有成效，使执行更加有力，使行为更加自觉，使各项责任更加清晰。

矿井素质评价是科学配置资源、科学评价矿井各部门工作的基础，而矿井素质的提升，是矿井人、财、物等综合资源不断充实、丰富、提升和优化的结果，更是持续配置资源的物质保障。

良好的矿井形象，可以增强员工的自信心和自豪感；不断提升的矿井能力，可以增强企业的竞争力和凝聚力；矿井作用的充分发挥是企业生存与发展的源泉和动力。

只有提升了矿井素质，矿井形象才能更好地树立和维护，矿井安全生产能力、防灾抗灾能力才能得到有效提高，矿井的作用才能得以更好地发挥，矿井本身才能得以持续、健康发展，员工的根本利益才能得到保障。

作为保障煤矿安全生产的要素——系统、管理、装备和培训，一直以来，在矿井安全生产活动中发挥着举足轻重的作用。系统和管理是搞好煤矿

安全的先决条件,装备是确保安全的物质基础,培训是确保安全的必要手段。煤炭企业只有下决心抓好这些要素,才能保证煤矿的安全生产。它们构成一个完整体系,在煤矿安全生产中是缺一不可的,并且相互制约,所以管理、装备、培训是三并重的原则。矿井素质管理正是对“三并重”原则的具体实践和落实,是科学处理三者关系的有效方法。

人是煤矿生产过程中最活跃的因素,也是煤矿安全生产的主导因素,人的不安全行为和物的不安全状态会导致事故的发生,而物的不安全状态往往也是人的不安全行为或者说人的安全行为不到位造成的。只有不断地更新知识,提高员工自身的业务技能、综合素质,并有良好的企业文化、有效的管理,最大限度地发挥他们的聪明才智和执行制度的自觉性,才能适应不断发展的煤炭事业的需求,才能确保在激烈的煤炭市场竞争新形势下求得更大的生存与发展空间。

机械化、自动化、信息化水平对煤矿安全生产有重要影响,提高矿井的技术装备水平,客观上杜绝或减少某些事故的发生有利于矿井及时发现隐患,并靠自身能力及时消除隐患,为改善安全条件提供硬件保障。

“十二五”规划给煤炭企业带来了挑战与机遇,而煤炭市场需求与煤矿安全生产之间的矛盾,本质上就是煤炭资源有限与资源长期大量需求之间的矛盾,以丢弃难采资源为代价保安全、以浪费可采资源为代价追求高产,以损害其他资源为代价,求得短期效益,都不是我们所希望的。通过对矿井素质进行科学评价,科学合理、高回收率地开采现有煤炭资源,可缓解这种矛盾。

煤矿生产系统是一个动态的系统,煤矿安全问题伴生于采掘活动,但一些安全隐患并不随采掘活动的中止而消失,并且矿井生产系统存在的主要矛盾和矛盾的主要方面依不同矿井、同一矿井不同时期、同一时期不同区域都是不同的,在生产过程中也是不断变化的,主要矛盾和次要矛盾也是时常转化的。提升矿井素质就是要利用科学的评价方法对矿井生产系统的各个环节进行综合评价,始终抓住当前的主要矛盾,兼顾次要矛盾,科学配置有限的资源,实现矿井生产系统人、机、环境、管理的和谐。为煤矿安全生产提供最优的安全保障,树立良好的矿井形象,不断提升矿井的各种能力,发挥更大的矿井作用,保障员工的根本利益,创建安全、文明、和谐矿山,实现价值最大化。

客观上,我国煤炭资源的赋存情况与开采技术条件制约着矿山的安全生产。与世界上主要的产煤国家相比,我国煤炭具有埋藏深、地质构造复杂、以井工开采为主、煤矿自然灾害多等特点,我国煤炭行业整体技术水平和采煤机械化程度均相对较低。2008 年的统计结果显示,全国井工开采的煤炭产量占 96% 左右,大中型煤矿平均开采深度约 460 m,全国开采深度超过 600 m 以上的煤矿有 117 处,最深达到了 1300 m。在原国有重点煤矿中,地质构造复杂或极其复杂的煤矿占 36%,水文地质条件复杂或极其复杂的煤矿占 27%;高瓦斯矿井占 21.0%,煤与瓦斯突出矿井占 21.3%;国有地方煤矿和乡镇煤矿中,高瓦斯矿井和煤与瓦斯突出矿井占 15%,且随着开采深度的增加,瓦斯涌出量增大,高瓦斯矿井和煤与瓦斯突出矿井的比例还会增加。全国 45 户安全重点监控企业有 269 处煤层具有自然发火危险,占 64.6%;约有 30 多处煤矿具有冲击地压危险,约有 70 多处工作面气温超过 26℃,最高达 37℃,大多数煤矿存在突水及顶板隐患。

面对客观现实,煤矿如何最大限度地保障安全生产,加强矿井素质建设对于煤炭企业的发展有着重要而深远的战略意义。

1.1.3 煤矿更需要和谐发展

和谐是事物发展过程中的关键因素并发挥着决定性作用。和谐文化是和谐社会的本质和灵魂。构建煤矿和谐文化,就是要创建人与人的和谐、人与环境的和谐、资源与环境的和谐、装备与环境的和谐关系。煤矿安全质量标准化工作的实质是处理和解决人、机、环境的和谐问题。

人与人的和谐是安全工作的基础。构建基层员工之间、基层员工与管理人员之间、管理人员与决策者之间的和谐人际关系,可以使员工能在一个和谐的人际环境中心情舒畅、自信快乐地工作,使员工的能力和积极性得到最大限度的发挥和提高工作效率,同时,可以降低安全事故发生的概率。带着情绪工作,会给矿井安全生产留下隐患。规范才能和谐,和谐才有安全,人与人的和谐是建立在科学评价工作、公正执行制度、规范管理程序基础上的。所谓规范就是岗位有标准,工作有程序,管理有制度,落实有保障,管理者和管理对象按章办事,消除或削弱人为因素造成的不和谐;所谓公正就是科学、客观、真实、准确地评价和反映各部门工作,做到奖惩有据。安全是和谐的保障、安全是幸福的基础,人生价值的体现,员工尊严的树立,家

庭、社会责任的承担,都必须建立在人身安全的基础上,安全更是家庭和睦、矿井和谐、社会稳定的基础。

人与环境的和谐是安全工作的保障。煤矿生产与大自然作斗争,影响员工安全健康的不利因素多,但是,只要我们提高认识,始终坚持科学发展观,严密掌握煤矿安全生产的规律,是完全可以保证企业安全和谐发展的。从某些安全事故来看,大多是因为个别企业的经营者或管理人员没有努力创造好生产环境而造成的。人的不安全行为,物的不安全状态,环境的不良状况,都会带来安全问题。因此,煤炭企业把井下安全隐患的排查与治理、矿井标准化工作、采掘程序与环节能力保障、改善井下作业环境等作为日常的重点工作。同时做好员工生活、办公、通勤、等服务工作,不断改善生活环境,又对人的情感产生作用,从而促进矿井的和谐和安全生产工作。在煤矿,人与环境和谐,就是要创建适合员工安全生产要求的物质环境和文化环境,积极改变这些环境,减少不安全因素。所以,构建人与环境的和谐,就是要构建人与自然、人与装备、人与人的和谐关系,也就是人、机、物的和谐统一。

资源与环境的和谐是矿井健康发展的条件。安全开采的核心是和谐开采,即采用科学的方法组织及协调各种要素之间的关系,通过各种要素优化配置、分解可持续发展目标,实现资源开发与环境保护的和谐发展。随着煤炭资源开发规模的加大与速度的加快,要求进一步提高煤炭资源回收率和资源有效利用率,要求解决好煤炭开采与生态环境之间的矛盾,促进煤矿的可持续、安全、和谐发展。这就需要实施改善装备设施、提高技术水平、加大灾害治理力度、提升矿井防灾抗灾能力等重要举措,需要合理开采煤炭资源,最大限度减少对环境的破坏,以及做好因采矿活动已产生的对环境破坏的恢复和治理工作等。这些都需要处理好有限的人力、财力、物力等资源与所有涉及环境改善工作之间的关系。

装备与环境的和谐是安全生产的前提。不同矿井,环境条件各不相同,差异很大,环境不和谐,设备就无法正常工作,设施就起不到应有作用,安全、生产就没有保障。装备、设施在井下各种不利环境因素的交互作用下,功能、性能和寿命均会受到影响,从而降低甚至丧失其工作能力,还可能导致各种安全事故的发生。所以,要构建装备和环境的和谐,必须科学地评价井下环境的实际情况,然后制定合理的计划对环境进行改善,对装备、设施

进行科学设置,从而提高装备、设施使用的可靠性和准确性。

解决上述和谐问题所需的资源都要不断地丰富、提升和科学评价,从而实现有限资源科学、合理、动态配置,不断促进人与人的和谐、人与环境的和谐、资源与环境的和谐以及装备与环境的和谐等。

矿区作为一个以资源开采为主要经济来源的生存空间,居民生活质量与矿井生产活动密切关联,受行业形象、素质劳动力供给能力以及生产、生活、社会环境和遗留的历史问题的影响,矿区发展的不和谐因素相对较多,所以煤矿更需要和谐发展,需要从减少企业生产、活动对生态环境和社会生活的影响,改善作业环境、保障安全生产,树立煤矿良好形象3个方面推动矿区的和谐发展。

减少矿井生产活动对生态环境影响。矿区生态系统脆弱,人类扰动程度高,结构不完整,自然生态功能低下。矿区在资源开发前一般是农田、林地或荒漠,人类活动对其影响相对较小。矿区的建立和矿产资源的大规模开发,对矿区环境扰动十分剧烈。矿产资源在开采、加工、利用和运输过程中对矿区生态环境严重影响。矿井水大量外排,地下水位下降,地面干涸。大部分小窑煤矿在开采过程中,没有采取预留煤柱等预防措施,有的小煤窑甚至对国有煤矿预留煤柱肆意采挖、破坏,导致地层错动,地表下沉,使一些地方出现了严重的道路塌陷、地面建筑物墙体开裂、农田裂缝交错现象。矿井废水中悬浮物等污染物浓度较高,特别是流经含硫铁矿煤层的矿井水酸性很大,这类矿井废水如不经处理就外排,将严重污染地面水体,淤塞河道和农田渠道,造成土壤板结,对农作物影响很大。煤矿排出的煤矸石一般都就近堆放,随着堆存量的不断增加,堆场的占地面积也逐年扩大,另外,煤矸石经风化、雨蚀、自燃后,其表面的风化层物质及产生的 CO 、 SO_2 在风力作用下进入大气,严重污染大气环境,遇水产生酸雨,腐蚀农作物。在雨水的冲刷下,煤矸石表层的小颗粒物质会被携带流入河道;同时,雨水还会将煤矸石伴生的硫铁矿中的硫离子和亚铁离子等浸取出来,污染水体环境。煤炭开采需要大量木材,客观上助长了乱砍滥伐,使育伐比例失调。绝大多数运煤车辆途经城镇主要街道,加上路面破损、车辆超载又不密封等原因,导致撒漏现象非常严重,大量煤炭流失,使街道煤尘飞扬,大气环境中的悬浮颗粒物浓度严重超标。这些问题都使矿区本来较脆弱的生态环境更加脆弱,生态平衡遭到严重破坏。矿区生态系统是一个结构不完整、不独立的以人类