

煤矿地质防治水工作面临的质量问题及防治策略研究

张庆 宁海军

山西高平科兴云泉煤业有限公司 山西 晋城 048400

摘要: 煤矿地质防治水工作一直以来都面临着严峻的质量问题, 不仅影响了煤矿开采的安全性, 也对环境和生态系统构成潜在威胁。本文探讨了煤矿地质和防治水结合的意义以及煤矿地质防治水工作的质量问题, 并提出了一系列有效的防治策略, 包括积极开展前期准备、完善防治水运行体系、强化对地理信息技术和智能化平台的应用, 以及完善内部管理和加强防治水人员专业教育培训, 以期有助于提高地质防治水工作的质量, 降低水灾风险。

关键词: 煤矿地质; 防治水; 质量问题; 防治策略

引言

煤矿地质防治水工作作为煤矿开采中至关重要的一环, 一直以来都备受关注。然而, 由于受到地下水位、地质构造和水质等多重复杂因素的影响, 煤矿地质防治水工作一直面临质量问题, 这些问题不仅对矿井安全构成威胁, 而且也对周围环境和生态系统带来潜在风险。本文旨在探讨煤矿地质防治水工作的质量问题, 提出一系列有效的防治策略, 旨在为煤矿地质防治水工作的质量提升提供有益的见解, 以确保煤矿行业在面对地下水挑战时能够更加安全和可持续地开展工作。

1 煤矿地质和防治水结合的意义

煤矿地质和防治水的结合具有重要的意义, 这种综合性的考虑可以有效地提高煤矿的安全性和生产效率。第一, 安全生产。煤矿地质特征直接影响到矿井的稳定性和瓦斯涌出情况, 通过结合地质信息, 可以更好地预测地下水位和水文地质条件, 以减少涌水和涌气事故的风险。这对矿工的生命安全至关重要。第二, 减少涌水风险。了解地下水位和水流动态以及地下水源的位置有助于制定合理的排水和防治水方案, 降低涌水风险, 避免矿井受到严重的水害。第三, 提高生产效率。合理的地质和水文地质分析可以帮助矿业公司更好地规划开采方案, 避免因地下水问题而导致的生产中断, 从而提高生产效率。第四, 资源管理。了解地质情况有助于更好地管理煤矿资源, 通过综合分析地质信息和水文地质数据, 可以确定最佳开采区域和方式, 以最大程度地获取煤炭资源。第五, 环境保护。结合煤矿地质和防治水, 可以更好地控制地下水质量, 减少矿井排放对周围环境的不良影响, 有助于遵守环境法规, 降低矿业活动对生态系统的破坏^[1]。第六, 科学决策。结合地质和防治水的信息, 矿业管理者可以做出更科学的决策, 包括投资于排水设备、地下工程设计和采矿计划, 有助于降低决策风险。总之, 煤矿地质和防治水的结

合有助于实现更安全、高效、可持续的煤矿生产, 对于保护矿工的生命安全、减少环境影响以及最大化资源的利用都具有重要意义。

2 目前地质防水工作面临的问题

2.1 重视程度较低

目前, 煤矿地质防水工作面临着一系列问题, 其中, 地质防水工作通常被认为是繁琐、耗时的任务, 容易被忽视, 企业管理者往往更关注矿井的生产效率和利润, 而忽视了地质防水工作的重要性, 这种低重视程度导致缺乏足够的资源和预算用于执行防水工程。同时, 煤矿的地下环境通常非常复杂, 包括不同类型的地质层和地下水体, 环境复杂性使得地质防水工作更具挑战性, 但有时企业管理者可能忽视这一点, 未能充分了解和评估潜在的水灾危险。地质水灾害通常隐藏在矿洞结构内部, 不容易通过简单的检测方法来准确探测, 因此, 一些企业管理者认为问题不存在或不严重, 从而忽视潜在的安全风险。有些企业只满足法规要求的最低标准, 而不愿意进行深入的地质勘探工作, 认为勘探工作可能只是走个过场, 无法充分了解地质条件^[2]。

2.2 工作体系不完善

地质防水工作需要一个完善的工作体系, 包括规范的工作流程、责任分工和应急预案。然而, 目前存在着严重的管理体制上的缺陷, 导致工作流程的不清晰和混乱。矿井结构的设计和支撑对于地质防水至关重要, 不合理的矿井结构支撑可能导致地下水流动障碍, 增加了涌水风险。同时, 一些煤矿设置的地下水位标准较低, 远远低于当地的降雨量和洪水量的警戒线, 在雨季施工时导致雨水涌入矿井, 导致内外水压不一致, 引发涌水和山体塌陷等严重灾害^[3]。

2.3 缺乏专业素养

地质防水工作需要深入了解地下地质结构、地下水

位、水文地质特征等相关知识,缺乏相应的知识会导致工作人员无法充分理解地下情况,无法制定合理的地质防水策略。地质防水工作要求技术人员具备高水平的技术技能,包括使用先进的仪器设备、分析数据、制定防水方案和实施防水工程,缺乏这些技能将导致工作效率低下和质量不可靠。同时,地质防水需要结合实际场地情况制定方案和采取措施,缺乏实践经验的工作人员无法适应不同地质条件下的工作,也无法应对问题的出现和紧急情况。当地质防水工作中出现问题或挑战时,缺乏专业素养的工作人员可能无法及时识别问题的根本原因,更不用说提出有效的解决方案,从而导致安全隐患,因为无法准确评估和应对潜在的水灾风险。

3 煤矿地质防治水工作的有效防治策略探讨

3.1 积极开展前期准备

前期准备是地质防治水工作中至关重要的一步,涵盖了多个关键方面,包括勘察、规划、资源准备等。第一,地质勘察。在进行地质防治水工作之前,必须进行详尽的地质勘察,需要确定地下水位的深度和变化趋势,以便制定合适的防水方案,了解地下水体的分布、流动性和化学性质,以评估可能的水质问题,以及详细了解地下地质结构,包括岩层、断裂带和地下岩溶等,以评估潜在的涌水风险,考虑地质防水工程可能对周围环境和生态系统产生的影响,采取相应的保护措施^[4]。第二,规划和设计。基于地质勘察的结果,制定详细的地质防治水方案,确定合适的排水系统,包括抽水井、排水管道和泵站的位置和参数,确保工程布局符合地下地质条件,最大程度减少涌水和涌气风险,以及建立水位监测和警报系统,以便及时发现和应对水位异常。第三,资源准备。确保在工作开始前有足够的资源可用,确保有足够的抽水设备、防水材料和工具供使用,拥有具备必要专业素质的工程师和技术人员,以确保工作的顺利进行。通过积极开展前期准备,可以建立一个坚实的基础,确保地质防治水工作的有效执行,减少潜在的水灾风险,提高煤矿开采的安全性和可持续性。

3.2 完善防治水运行体系

在煤矿地质防治水工作中,一个完善的防治水运行体系是确保施工安全的重要组成部分,需要有明确的职能部门和专业团队来协调和执行不同任务。第一,划分工作任务。将地质防治水工作任务细化为不同的部分,如地下水位监控、地质勘察、工程设备维护、紧急响应等。第二,职能部门设立。建立专门的一线开采部门,负责实际的采矿工作,包括巷道掘进、煤矿开采和工程设备操作,部门需要专业技术人员和工程师,确保开采

过程中的安全性^[5]。同时,设立专门的实时水情监控部门,负责监测地下水位和水质,以便及时发现异常情况,并采取措施预防潜在的水灾风险,以及创建一个专门的研究部门,负责研究和开发地质防治水技术,以不断提高工作的技术水平。第三,统一规划和协调,为不同部门明确权责,确保各部门的职责不重叠,形成高效的工作协同,建立协调机制,确保各部门之间的信息共享和协同合作,以有效应对复杂的地质防治水任务。第四,顶层设计和宏观规划。从宏观规划的角度,确保地质防治水工作得到高层领导的支持和重视,通过顶层设计解决在安全管理方面存在的问题,确保工作能够按照标准和最佳实践进行。第五,质量提高。完整的煤矿地质防治水工作体系有助于提高工作的综合效益,包括安全性、效率和可持续性。通过建立完善的防治水运行体系,确保不同职能部门协同工作,有效应对地下水位和水质问题,以提高施工安全系数和工作质量。

3.3 强化对地理信息技术和智能化平台的应用

强化对地理信息技术(GIS)和智能化平台的应用是煤矿地质防治水工作的有效防治策略,可以提高工作的精确性、实时性和智能化水平。使用GIS技术创建地下水位分布的地图,帮助工作人员更好地理解地下水位的分布情况,从而更精确地制定防治水策略。因此,将地下地质数据纳入GIS系统,以建立详细的地质信息数据库,帮助分析地下岩层和断裂带的分布,识别潜在的涌水风险,以及使用GIS技术建立地下水质的时空分布图,帮助监测水质的变化,及时发现异常,结合GIS技术,制定地下水涌水和地质灾害的风险评估模型,帮助工作人员了解潜在的风险区域,建立智能化监测平台,实时监测地下水位、水质和工程设备的状态,当监测数据异常时,系统可自动触发警报和应急响应^[6]。以及使用大数据分析技术,对监测数据进行深入分析,为决策制定提供支持,通过数据挖掘和机器学习算法,可以识别潜在的风险因素和趋势。基于设备状态的智能化平台可以预测设备的维护需求,帮助提前发现设备故障,减少停工时间,利用智能化平台进行地下水位和水流的模拟和预测,以便提前采取必要的措施应对可能的涌水风险。智能化平台可以实现远程操作和控制工程设备,减少人员在危险区域的暴露,提高安全性,使用智能化平台建立反馈机制,将实际工作结果与计划进行比较,并不断改进防治水策略,还可以将地下水位、地质和工程数据与各个部门和外部机构共享,以促进合作和信息共享,加强整个行业的地质防水工作。通过强化对GIS和智能化平台的应用,可以提高地质防治水工作的精确性、实时性

和智能化水平，减少人为误差，更好地应对潜在的水灾风险。

3.4 完善内部管理，加强防治水人员专业教育培训

通过完善内部管理和加强专业教育培训，旨在提高工作人员的素质和技能，确保工作的高效性、安全性和合规性。因此，要确定各级责任人员，包括主管部门、管理者、技术人员等，明确他们的职责和权限，以建立清晰的管理体系。同时，制定标准操作程序（SOP）、应急预案和防治水管理手册，以规范工作流程，确保所有工作人员了解并遵守规定，以及建立安全文化，倡导工作人员的安全意识和责任感，确保他们积极参与安全管理。还需要定期进行内部审核和评估，以验证工作的有效性和合规性，识别问题并采取纠正措施。同时，制定针对不同级别和职责的工作人员的培训计划，以提高他们的专业素养和技能，提供地质防治水的基础知识，包括地下水位、地质构造、防水技术等，以帮助工作人员更好地理解工作的复杂性，以及提供技术培训，使工程师和技术人员能够熟练使用设备、工具和技术，制定有效的防治水方案。还需要为工作人员提供安全培训，包括应急响应、操作安全、事故处理等方面的培训，以提高工作安全性，鼓励工作人员进行继续教育，跟踪最新的地质防治水技术和法规，以保持专业素质。另外，鼓励工作人员在团队中分享知识和经验，以相互学习和提高工作效率。还可以设立激励机制，鼓励工作人员积极参与培训和持续改进工作，定期表彰表现突出的员工，

以激励其他人提高工作素质，建立一个具有高度专业素养的工作团队。

结论：综上所述，煤矿地质防治水工作的质量问题一直是亟待解决的问题。随着技术的不断进步和监管要求的更加严格，煤矿地质防治水工作的质量问题将继续受到广泛关注。通过采取适当的策略，可以建立更有效的工作体系，提高工作人员的专业素质和技能，以确保煤矿行业能够在更高水平上实施地质防治水工作。在未来，应继续努力，不断改进和创新，以适应不断变化的地下水位和地质条件，保护矿工的生命安全，降低环境和生态系统的风险，为煤矿行业的发展和安全做出贡献。

参考文献

- [1] 刘晓斌. 煤矿地质防治水工作面临的质量问题及防治策略研究[J]. 当代化工研究, 2022(15): 105-107.
- [2] 张志平. 煤矿地质防治水工作面临的质量问题及防治策略研究[J]. 矿业装备, 2021(06): 148-149.
- [3] 王令箭. 煤矿地质防治水工作面临的质量问题及防治策略研究[J]. 矿业装备, 2021(05): 126-127.
- [4] 牛顿. 煤矿地质防治水工作面临的质量问题及防治策略研究[J]. 矿业装备, 2021(02): 172-173.
- [5] 贾旭凯. 煤矿地质防治水工作面临的质量问题及防治策略研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(21): 116-118.
- [6] 赵磊, 杨阳. 煤矿地质防治水工作面临的质量问题及防治策略研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(20): 119-120.