

煤矿水文地质工作中存在的问题及解决措施

赵平平

晋能控股集团潞新公司砂墩子煤矿 新疆 哈密 839003

摘要: 煤矿水文地质工作是煤矿开采过程中必不可少的一项工作, 主要涉及到煤矿井下水文环境的调查、评价与控制。然而, 由于煤矿水文地质工作的复杂性和特殊性, 存在着一些问题需要解决。本文将详细讨论煤矿水文地质工作中存在的问题, 并提出相应的解决措施。

关键词: 煤矿水文; 地质工作; 存在问题; 解决措施

引言

煤矿水文地质工作是指在煤矿开采过程中, 对地下水的分布、运动和地质特征进行调查和评价的工作。它对于确保煤矿安全开采, 防止地质灾害发生具有重要意义。然而, 在实际工作中, 煤矿水文地质工作存在一些问题, 需要采取相应的解决措施。本文将详细讨论这些问题及解决措施。

1 煤矿水文地质工作中存在的问题

1.1 数据收集不准确和不完整

在煤矿水文地质工作中, 数据收集的准确性和完整性主要是因为数据采集过程中存在一些挑战和困难。首先, 由于采集方法可能不当, 煤矿水文地质工作人员可能没有使用合适的技术或设备来采集数据。例如, 他们可能依赖传统的手工测量方法, 而不使用现代化的自动监测设备。这种情况下, 数据的准确性就无法得到保证。其次, 一些煤矿水文地质工作人员可能缺乏必要的专业知识和技能, 无法正确操作和维护相关的设备。他们可能没有接受过充分的培训, 不了解正确的采样和测量方法。这可能导致数据采集过程中出现误差, 进而影响后续的评价和预测工作。此外, 由于工作环境的复杂性和不确定性, 采集数据的任务可能具有一定的风险。例如, 某些地点可能很难进入, 或者存在安全隐患。这可能导致工作人员无法获得所需的数据, 或者只能采集到不完整的数据。

1.2 水文地质模型建立不合理

水文地质模型的建立对于煤矿水文地质工作至关重要, 其中模型建立不合理主要体现在参数选择不合理或假设条件不准确等方面。首先, 在建立水文地质模型时, 参数的选择对模型的可靠性和适用性具有重要影响。如果参数选择不合理, 将导致模型的预测结果与实际情况相差较大。例如, 如果未考虑到煤层的渗透系数、地下水补给量等参数, 就无法准确预测地下水的分布和运动规律。因此, 需要对相关参数进行深入研究和

实地观测, 以确保模型的参数选择合理和科学。其次, 模型建立过程中的假设条件也会对模型的可靠性产生影响。如果所假设的条件与实际情况不符或存在偏差, 那么模型的预测结果将不准确或失去参考价值。例如, 在建立模型时可能假设地下水具有均匀分布特征, 然而实际情况中地下水流动受到地质构造、岩性变化等因素的影响, 因此这种假设条件就不合理。因此, 在建立模型时需要充分考虑实际情况, 确保假设条件与实际相符^[1]。

1.3 安全管理不到位

在安全管理方面, 缺乏必要的培训和教育措施, 导致工作人员对安全意识和操作流程了解不够。这可能导致操作不规范、应急处理能力不强等问题。安全监测设备需要定期检修和维护, 以确保其准确性和可靠性。然而, 在实际工作中, 可能存在设备检修不及时或不完善的情况, 使得监测结果不准确或无法及时反馈, 增加了事故发生风险。煤矿水文地质工作需要建立健全的安全预警机制, 及时发现并预防潜在的安全隐患。然而, 部分煤矿存在预警机制不完善的情况, 可能未能及时预警和采取相应措施, 从而增加了事故发生的可能性。这些问题都直接关系到煤矿的安全生产, 需要引起相关部门和企业的重视, 并采取相应措施加以解决, 以确保煤矿水文地质工作的安全性和可靠性。

1.4 沟通与协调不畅

煤矿水文地质工作涉及多个部门和专业之间的合作与协调, 但由于缺乏有效的沟通与协调机制, 导致了一系列问题的出现。首先, 在煤矿水文地质工作中, 各个部门和专业之间需要频繁地共享信息, 包括地质勘探数据、水文监测结果等。然而, 由于沟通渠道不畅或者信息交流方式不规范, 导致信息传递时常出现延误、遗漏或失真的情况。这种情况下, 相关部门无法及时获取到必要的信息, 影响了工作的顺利进行。其次, 在煤矿水文地质工作中, 不同的部门和专业应该有明确的职责和

任务,以确保工作的高效完成。然而,在缺乏有效协调的情况下,责任往往难以明确划分。这导致任务执行过程中出现模糊不清的责任界定,部门之间互相推诿或者重复工作的情况时有发生,对整体工作进展产生了不良影响。此外,由于沟通与协调不畅,煤矿水文地质工作中的问题处理和决策也受到了一定程度的影响。当涉及到重要的问题时,各个部门和专业之间需要共同商讨并做出决策^[2]。然而,由于缺乏有效的沟通机制,这些决策往往无法得到及时准确的反馈和落实,从而导致问题得不到解决或者延误。

1.5 缺乏综合分析

在进行煤矿水文地质工作时,需要对各种因素进行全面的综合分析,以确定可能出现的地下水突涌、涌水、塌陷等灾害风险,并制定相应的应对策略。然而,在实际工作中,常常出现缺乏全面综合分析的情况,导致预防和控制措施不到位。综合分析包括对煤层地质、地下水水文地质、地表水与地下水关系、地下水动力特征等多个方面的综合考虑。通过对这些因素的深入研究和综合分析,可以更准确地评估地下水的分布和流动规律,从而有效地预测和防范潜在的灾害风险。缺乏综合分析会导致预防措施的不准确和不完善。如果只针对单一因素进行分析,可能会忽视其他与地下水关系密切的因素,无法全面了解潜在的风险。例如,若仅关注地下水水位变化而忽略地表水与地下水的相互作用,可能无法及时发现地下水涌入的风险。

2 煤矿水文地质工作的解决措施

2.1 数据收集不准确和不完整的解决措施

数据收集不准确和不完整的解决措施主要包括以下方面:采用先进的水文地质测量仪器,如多参数水质分析仪、电导率仪等,可以提高数据的准确性和稳定性。这些仪器具有更高的测量精度和敏感性,能够准确捕捉水文地质变化的细微差异。制定标准的数据采集流程和操作规范是保证数据准确性和完整性的重要措施。明确采集时间、位置和方法,并建立统一的数据记录和管理系统,确保数据采集过程的规范化和可追溯性^[3]。为煤矿水文地质工作的从业人员提供必要的培训和技术指导,使他们熟悉水文地质测量仪器的使用方法和操作流程。通过加强培训,提高工作人员的专业水平和技能素质,减少人为误差和操作不规范所带来的数据不准确和不完整的问题。特别是在重要时期或关键地段,应增加地下水水位、水质等参数的监测频率。通过增加监测频率,能够更加及时地了解水文地质变化的趋势和规律,及时发现异常情况,并采取相应的措施进行调整和处理。综合上

所述,通过使用先进的仪器设备、制定标准的数据采集流程和操作规范、加强人员培训以及增加监测频率等措施,可以有效解决煤矿水文地质工作中数据收集不准确和不完整的问题,提高数据的可靠性和科学性。

2.2 水文地质模型建立不合理的解决措施

水文地质模型是煤矿水文地质工作中的重要工具,能够预测和评估地下水资源的分布和流动特征。然而,建立不合理的模型可能导致预测结果的不准确性和误导性。为了解决水文地质模型建立不合理的问题,可以采取以下措施:根据实际观测数据,采用合理的参数估计方法对模型中的参数进行优化。通过统计分析和数学建模等方法,对地下水的水位、渗透系数、孔隙度等参数进行准确估计,并将这些参数应用于模型中。通过合理的参数估计方法,可以提高模型的预测精度。对模型中的假设条件进行验证,例如地下水的流动方向、水力传导系数等。可以利用现场观测数据和实验研究来验证这些假设条件的准确性。比如,通过安装水位观测井和取土样品等方式获取实际数据,并与模型预测结果进行对比,以确保模型的合理性和可靠性。建立多个水文地质模型,并对它们的预测结果进行比较与验证。采用不同的模型方法和参数组合,建立多个模型,并将它们的预测结果进行对比。通过比较分析不同模型的适用性和准确性,选择最合适的模型作为决策依据,提高预测的准确性^[4]。

2.3 安全管理的改进措施

煤矿水文地质工作的安全管理是确保员工在处理水文地质工作过程中能够正确应对安全问题的重要方面。为了改进安全管理,可以采取以下措施:制定详细的工作流程和操作规范,明确员工在进行水文地质工作时应遵循的安全程序和注意事项。这将帮助员工正确理解和应用安全知识,降低事故和安全风险的发生概率。组织定期的培训课程,提升员工对水文地质工作的认识和理解,加强技能培养,使其具备辨识和应对相关安全问题的能力。通过组织安全会议、安全培训和安全宣传活动等方式,增强员工的安全意识和责任感,使其自觉遵守安全规章制度,主动参与安全管理工作。建立设备管理台账,记录设备的使用情况和维护记录。对监测设备进行定期检查,及时发现并修复故障设备,确保监测数据的准确性和连续性。加大对煤矿水文地质灾害易发地段或重要水源地的安全巡查力度,特别关注可能存在安全隐患的区域。及时发现问题,并采取预防措施,降低事故风险。利用视频监控等先进技术手段,实时监测煤矿地下水系统的运行状况。通过追踪数据变化和异常情况,能够及时发现潜在的安全问题,并采取相应的预警

和控制措施,确保工作环境的安全性。

2.4 沟通与协调的改进措施

煤矿水文地质工作的安全管理是确保员工在处理水文地质工作过程中能够正确应对安全问题的重要方面。为了改进安全管理,可以采取以下措施:制定详细的工作流程和操作规范,明确员工在进行水文地质工作时应遵循的安全程序和注意事项。这将帮助员工正确理解和应用安全知识,降低事故和安全风险的发生概率。组织定期的培训课程,提升员工对水文地质工作的认识和理解,加强技能培养,使其具备辨识和应对相关安全问题的能力。通过组织安全会议、安全培训和安全宣传活动等方式,增强员工的安全意识和责任感,使其自觉遵守安全规章制度,主动参与安全管理工作。建立设备管理台账,记录设备的使用情况和维护记录。对监测设备进行定期检查,及时发现并修复故障设备,确保监测数据的准确性和连续性。加大对煤矿水文地质灾害易发地段或重要水源地的安全巡查力度,特别关注可能存在安全隐患的区域。及时发现问题,并采取预防措施,降低事故风险。利用视频监控等先进技术手段,实时监测煤矿地下水系统的运行状况。通过追踪数据变化和异常情况,能够及时发现潜在的安全问题,并采取相应的预警和控制措施,确保工作环境的安全性^[9]。

2.5 缺乏综合分析的改进措施

水文地质工作需要综合运用地质、水文、工程等多个学科的知识,因此应建立跨学科的合作与交流机制。通过定期组织学科间的沟通会议、研讨会等形式,促进不同学科之间的交流和合作,共同解决问题。为提高水文地质工作的综合分析能力,需要将地质、水文、工程等相关学科的专业知识进行集成。可以成立多学科专家团队,定期开展专题研究和讨论,将各个专业领域的知识进行整合,以便更全面地分析煤矿水文地质问题。针对煤矿地下水位、水质等参数的监测工作,应加大监测频率和提高监测精度。引入现代化的监测技术和预警系统,利用高精度的仪器设备进行实时监测,并建立完善的数据管理与分析系统,及时发现异常情况,为采取

控制措施提供准确的数据支持。根据不同的水文地质风险,制定相应的应急预案。明确责任分工和处置措施,确保在突发事件发生时能够迅速、有效地应对。同时,定期组织应急演练,提高员工应对突发事件的能力和反应速度。根据水文地质特征和风险评估结果,制定灾害预防措施,如地下排水系统、围岩支护等。定期检查和维修这些措施,确保其有效性。与此同时,开展相关培训,提升员工的安全意识和应急处理能力。与相关单位建立信息共享机制,及时了解其他煤矿的水文地质情况和经验,共同总结和改进工作方法,提高整体水文地质工作的水平。通过分享成功案例和教训,促进各个煤矿之间的互动和学习。通过以上措施的实施,可以提高煤矿水文地质工作的综合分析能力,有效预防和应对水文地质风险,保障煤矿的安全运营。

结语

通过采取上述问题解决措施,可以有效解决煤矿水文地质工作中存在的问题。确保数据收集准确完整、模型建立合理可靠、安全管理到位、沟通协调畅通和综合分析应对策略有力,从而为煤矿安全开采提供科学依据,预防和控制地质灾害的发生,保障人员生命财产安全,并推动煤矿水文地质工作的不断发展和提升。

参考文献

- [1]胡东风,张志伟,崔乐,等.煤矿水文地质工作中存在的问题与对策[J].黑龙江科学,2020(6):108-110.
- [2]韩振宇,杨建华,张明利.煤矿水文地质工作中存在的问题与对策探析[J].水文地质工程地质,2021,48(2):143-147.
- [3]王明阳,王军光,吴霞,等.煤矿水文地质工作中存在的问题及对策研究[J].黑龙江科技大学学报,2020,40(3):112-114.
- [4]李明,张宏伟,王琦,等.煤矿水文地质调查与评价技术研究[J].现代地质,2021,35(4):748-756.
- [5]张云,章晓晨,吕玉顺.基于GIS和RS技术的煤矿水文地质风险评价方法研究[J].水文地质工程地质,2020,47(6):120-127.