

地质勘探工作对矿井防治水的作用探讨

裴凤玲*

(山西地宝能源有限公司,山西 太原 030045)

摘要:在矿山生产中,矿井水会对安全生产、高效生产形成决定性的作用,矿井水防治工作是煤矿安全开采活动开展的基础,在防治水灾问题的过程中,管理人员、技术人员要集中资源,加强对关键技术要点的把握,对水源状态进行检测,在地质勘探工作的实践中,提高矿井防治水工作的水平。分析了矿井水害类型、地质勘探工作在矿井防治水中的作用和具体的实践方法。

关键词:地质勘探;矿井;防治水;作用

中图分类号:TD1 **文献标识码:**B **文章编号:**1004-5716(2024)07-0104-03

矿产开采活动过程中,地质地层的平衡性很容易受到破坏,增加了地质灾害问题的发生风险,其中水害问题是最严重的一种地质灾害,对矿井开采的安全性和高效性产生了直接的负面影响,对人员安全造成威胁。煤矿生产企业要在矿井防治水工作的实践中,着重探究地质勘探工作的技术方法,提高矿井水防治工作的有效性,制定有针对性的防治方案 and 解决策略。

1 矿井水害类型

在矿井水害的管理工作中,了解矿井水害的基本类型,是提高矿井水害防治水平的前提,我国的煤矿生产中,最常见的矿井水害类型为采空区透水、含水层涌水、断层突水。采空区透水问题是由于矿井开采活动中形成采空区长期闲置问题导致的,采空区出现了积水问题,如果布置了新的工作面,在采空区周围,将会引起突水现象。之所以会发生此类的突水事故,是由于采矿区内的水量高、水压高导致的,在矿区内水压持续上涨,加快了工作面用水的具体速度,短时间内工作面被淹没,严重威胁了生产人员的生命安全。在工作面内,有大量的矿井开采设备,工作面的设备将会被损坏,给煤矿企业造成了严重的损失。

含水层涌水指的是上下层隔水层破裂,地下水涌入到工作面中的灾害,该类型灾害常常发生在水层较大的矿层底部位置或水层,以及顶板上方,在矿层开采过程中,集中隔水层应力,加大了隔水区裂缝的发生几率,将会导致地下水出现喷涌而出的情况。

断层突水是指开采工作到达断层之后,工作面会

受到直接干扰,出现断层隔水能力的变化,甚至能力因此而失效,形成了开采工作中断层突水灾害。工作面排水受到了持续加大的压力,因此回采巷道也会受到影响。安全防护工作落实不到位,同样有可能增加断层突水问题的发生风险。例如开采作业活动处于断层附近时,会出现集中矿层底板应力的问题。如果在底板处存在承压水,将会在回采作业的环节发生底板突水的现象。通常是由于开采矿层方式不恰当导致的突水现象,工作人员对突水水压的规律掌握不足,缺少系统的规划,因此增加了水害问题的发生风险^[1]。

2 地质勘探工作在矿井防治水中的作用

2.1 明确了矿井水来源

在矿井防水工作的实践中,地质勘探工作具有探明水源的作用,实施地质勘探工作,可以了解矿井水的具体来源,明确水源,确认矿井周围是否存在一定的水压,判断水压的水平。矿井水害问题具有一定的多样性,了解水源是必要的前提条件,决定了防治水害工作的最终成果,要了解水源,才能够判断水损害程度,采取有针对性的措施,降低水害问题所带来的影响。

因此前期的地质勘探工作是十分重要的,在地质勘探工作的实践中,工作人员可以利用探水钻孔的方式,对水源进行检测,了解不同水源的流向和分布范围,判断水源的实际水压,对水强度指标进行判断和分析。关注采空区的积水情况、工作面的积水情况,确认水源压力合理性,制定防治水方案,针对性将会大增强。例如在地质勘探中,可以在探明矿井水来源的基

* 收稿日期:2023-02-24

作者简介:裴凤玲(1987-),女(汉族),山西吕梁人,工程师,现从事地质工作。

础之上,采取有效的措施排除水源,对水层中的水源进行早期处理,采取注浆法的方式清除水害风险,在采空区积水中使用水泵,将水源排出,堵塞水源,保证生产安全,

2.2 提高了工作面设计的合理性

之所以会出现矿井水害问题,在一定程度上是工作面设计不合理、不完善导致的,落实地质勘探工作,可以对设计工作面的方案进行规划,提高工作面设计的合理性,保证布局科学性,降低工作面回采中的风险隐患,避免出现附近水源被扰动的问题,降低了矿井水害问题的发生几率。例如工作面与断层距离过近的情况下,水害问题的发生风险较高,实施地质勘探工作,可以获取准确的地质数据信息,保证采集到的数据精准性、全面性,避免矿层隔水层受到影响,预防和控制水害问题的蔓延与发展,在工作面开采高度过高的情况下,保证生产安全。

利用地质勘察技术,对地质数据信息进行采集和分析,以此作为依据,对工作面的生产方案进行设计、规划,加大工作面和断层之间的距离,降低损害问题的发生风险。在地质勘探中,将有效的数据信息采集和利用起来,保证回采作业不会对地质结构产生影响,降低损害问题的发生风险。工作面的设计更加的合理、恰当,地质勘探工作为矿井防治水害问题提供了切实的依据和保障^[2]。

3 地质勘探工作在矿井防治水中的实践方法

以山西某煤矿企业的矿井为例,15号煤层北侧井田6号工作面,海拔高度为1325~1375m,该位置井下掘进工作面标高740~780m,坐落于5号井口向东位置,距离5号井口1215m,15号煤层的最厚处为25.8m,最高处为2.52m,煤层厚度不均等,平均倾角为5°。附近有泥岩粉和砂质泥岩,在15号煤层北侧井田6号工作面中存在诸多废弃的采矿区,15号煤层和采空区间隔为40m。在勘察地质资料的过程中,要确认采矿区的连贯性,以制定安全生产的方案和计划,综合分析15号煤层,利用瞬变电磁法技术布置测点,探测测点的相关数据信息,按照水平方向和垂直方向,设置测点具体的施工图,见图1、图2^[3]。

分析勘探结果,含水层周围的岩石主要是以中粒砂岩、细颗粒状砂岩为主,比如,砂岩裂隙承压水是该地区最直接的煤层开采冲水含水层作业面,周围的导水构造不明显,最大用出水量为0.02m³/min,对比正常

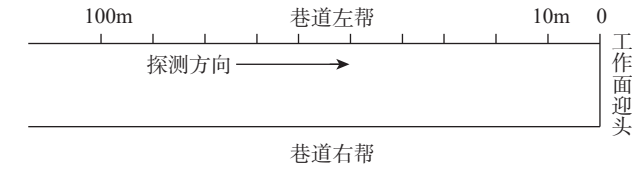


图1 水平方向探测情况

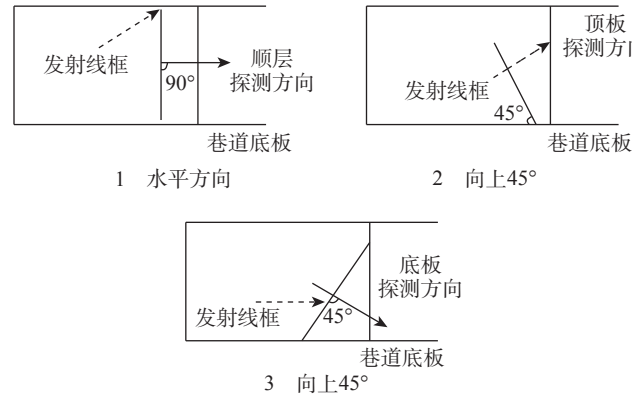


图2 垂直方向探测

的0.005m³/min的涌水量,二者之间的差距较大。需要在开挖作业面的过程中,防范水灾隐患,对上覆地层的采空区积水问题进行防范和治理。在具体的实践中,要通过建立责任制度、合理设计防水煤岩柱和水仓、引进先进的科技手段等方式,提高煤矿水灾问题的防治效果,确保煤矿生产安全^[4]。

3.1 加强责任制度建设

在地质勘探工作的实践中,以矿井防治水为目的,降低突发性水害事故问题的发生风险,要在制度层面上加强逐步完善,建立起健全、完善的安全生产责任制度体系,提高对水害问题的防治效果。工作人员要从前瞻性的角度,制定突发性水害事故问题的防治策略,将水害防范工作的功能利用起来,借助前期的地质勘探工作,落实人员职责,提高矿井防治工作质量、工作效率,提出有针对性的意见、策略和方法。根据地质勘探的有关资料数据信息,制定矿井防治水的工作方案,建立水位观测站,结合实际的勘察结果,了解地质情况,对矿区内的坍塌事件问题进行勘察、分析,从综合测量的角度,了解积水面积、积水深度,排查水源。

尤其是在雨季,需要明确水源排查工作的必要性,建立起排水系统,对于矿区的排水系统运行状态进行检查和分析,确保排水系统运行稳定,排水通畅安全。煤矿生产企业要在企业的内部管理中,落实人员责任制,强调安全生产职责,明确不同岗位人员的工作范围、工作责任,向各级部门的岗位人员普及安全生产的重要性,使每一名工作人员都能够明确自身的职责使

命,强化自身的主观能动性,开展高效率的防治水工作。在各个环节,落实防治措施,综合整理、分析勘察数据,在地质勘探工作的实践中,动态管理水源,了解水害的规律和发展现状,制定应急策略、应急方案。

3.2 设计防水煤岩柱与水仓

矿井生产中防水煤岩柱的设计合理性,直接影响着地质勘探工作的水平和最终的矿井防治水工作效果,因此防水煤岩柱、水仓的设计,必须强调合理性,有效防范煤矿水害问题。结合已有的作业经验,利用防水煤岩柱公式的计算结果,贴近矿井的实际生产需求,了解开采情况及特定条件,展开地质勘察,加强对地质条件情况的掌握。确认防水煤岩柱的具体宽度参数,在设计矿井水层时,要明确矿井水仓作为储水设施的重要作用,结合实际的需求,对水仓容量产出进行设计,降低水害发生的几率和风险。

在水仓设计过程中,地质勘探工作队伍中的人员要对矿井涌水量进行调研分析,将最大值、最小值等相关参数详细记录下来,了解矿井水源的具体变化和时间参数,利用地质勘探工作,优化技术手段,确认矿井水的实际涌出量,分析涌出值。对水层容量进行设计,优化排水系统的功能,完善排水系统,确保防治水工作任务能够高效率地落实到位^[5]。

3.3 引进信息技术

先进的科学技术手段应用于地质勘探工作中,有助于提高地质勘探的水平,强化环境防治水害问题的有效性,在具体的实践中,建立地质勘探系统时,要借助信息技术的功能,提高防治水的专业化、信息化水平、智能化水平。防治水技术应用较为复杂,其中涉及了多学科的内容,以防治水害为目的,在各项基础工作的研究和实践中,有必要引进信息技术,建立起健全的地质勘探系统,增强防治水工作的效率。

在防治水工作的开展过程中,引进信息技术,在水

文监测、地测信息管理方面补充数据,完善系统功能。煤矿生产企业要适当调整生产资金,在信息技术的引进和高新软件的运用方面,加大资金支持的力度,调整资金投入的比例,对现有的地测信息系统功能进行完善。对于矿井上下观测孔进行准确、全面的检测,在自动监测系统的功能下,对矿井涌水量进行分析、掌握,建立数据库。集中水文信息、储量信息和地质信息,提高储备管理水平,储存各种图纸,记录下完善的信息,打造信息化的防治水工作平台,为矿产开采活动的安全运行提供切实的数据支持和保障^[6]。

4 结论

综上所述,对矿井安全产生影响的因素较多,其中水害问题是具有决定性作用的关键要素,防范水害问题、保证矿产企业的生产安全和高效运转,企业要建立起科学、完善的防治水体系,加强对科学防治水策略的制定、实施。了解矿井水害的类型,利用地质勘探工作,加强对于矿井水源状况的掌握,设计科学、合理的工作面,提高防治水技术水平。在地质勘探工作中,降低矿井水的发生几率,确保生产安全,推动我国煤矿开采活动的顺利实施,强化产业竞争力。

参考文献:

- [1] 李晓琴. 水文地质勘探对煤矿防治水工作的重要性[J]. 能源与节能,2020(6):171-172,178.
- [2] 王鑫. 矿井地质工作与防治水工作结合的必要性研究[J]. 中国化工贸易,2020,12(22):78,80.
- [3] 王磊. 水文地质资料对煤矿防治水工作的重要性分析[J]. 科学技术创新,2020(22):157-158.
- [4] 吴晨光. 水文地质勘探对煤矿防治水的重要性分析[J]. 电脑校园,2020(6):538-539.
- [5] 吴斌斌. 水文地质勘探对煤矿防治水的重要性[J]. 区域治理,2020(18):283.
- [6] 王和德. 可行性研究报告中矿井水文地质类型和瓦斯等级的确定[J]. 煤炭工程,2020,52(1):13-16.