

浅谈关于煤矿水文地质特征及矿井水害防治

张琛 吕游

宁夏师范学院 宁夏 固原 756000

内蒙古智能煤炭有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: 随着经济社会的不断进步与发展,煤矿行业的发展前景也显得日益关键。在诸多矿井自然灾害的类型中,矿井洪涝灾害已变成了危害煤矿生产安全工作的最重要的自然灾害之一。当前,煤炭井下的地质条件也更加非常复杂,怎样在复杂地质条件的大背景下更好地开展矿山防治水技术研究,这已变成了大家都在探究的问题。

关键词: 煤矿工程;水文地质;特点;矿井水害;防治策略

引言:煤炭是经济社会建设和人民生活的十分关键的能源,为社会国民经济的增长发挥着巨大的影响。特别是在新形势下,市场竞争形势越来越强烈,矿井开挖的作业量也随之越来越多,而在矿井施工中,由于水文地质特点勘察、计算、评价工作进行的不充分、不正确,导致施工方对地下水位置、分布、性质等资料掌握不全,导致了矿井施工中发生洪涝灾害情况,严重降低了矿井施工质量,同时也危害了采矿者的生命安全。所以,必须进一步提高勘查能力、控制水平,以保证煤炭开发项目的安全。

1 矿山水文地质特征相关概述

一般来说,矿产当中的水循环存在相应的规律,假如有关技术人员明确该原理以后,便能够根据水文地质的状况加以分析,有利于提升矿产生产工作的安全性。进行勘察矿产区域水文地质情况的过程中,需要参考众多不同的因素,并且利用多样化的技术加以科学分析,完成合理评价的任务,在明确矿区的地下水文特征以后,及时准备相关水文信息资料,如此,能够确保矿产生产工作的安全性。地下水和矿井之间的联系非常紧密,基于矿产工程的视角下,同时结合有关资源与大自然方面的因素,完成科学分析的任务。具体而言:①进行矿井建设工作的过程中,应该参考地下水位深度、地下水是否带给钢筋水泥腐蚀作用等因素。②假如将矿井建设到各种土质与岩层之上时,应该参考地下水带给土体、岩层方面的影响,诸如常见的腐蚀、软化以及收缩等方面的现象^[1]。③针对承压含水层的水冲力而言,需要提前实施准确测算,进行修筑的过程当中,带给基坑底板极大的冲击影响,为此,应该做好估算工作。

2 水文地质及其结构运动

水文地质作为地质学的一个重要分支,其主要是指地下水的各种运动形态,因此地下水的运动轨迹与水文

地质之间有着非常密切的关系。再加上,我国各个地域之间在地质结构上有着明显的差异性,所以导致各个地区地下水的分布状况以及相关的运动轨迹上也会有所不同。具体来说,我们都知道地下水在水资源当中始终占据非常重要的位置,并且地下水的分布范围不仅十分广泛,而且使用起来也非常便利,再加上其还非常不易受到其他物质的污染,所以其在动态方面有着非常强的稳定性,因此,地下水也成为了我国农业和城市用水的重要来源。但是如果地下水位发生非常明显的变化,就会导致周围的土壤呈现沼泽化,进而在此基础上影响整个水循环系统。并且近年来我国在使用地下水的过程中,并不注重灌溉方式的合理利用,而这种做法不仅加剧了土壤的盐碱化,还导致了周边的海域出现了水质恶化的现象,那么这样一来还会进一步导致熔岩地区出现坍塌,下沉的问题。所以为了避免水资源出现污染问题,也为了提高水资源的利用率,保护我国的生态环境,我们就要对水文地质因素给予更多的关注和重视^[2]。

3 水文地质勘查工作的重要性

通常情况下,对于煤矿开采工作来说,在开采的初期一定要做好水文地质的勘查工作。这是因为通过对水文地质条件的全面勘查和科学地分析,我们可以为矿山工程的相关设计工作提供第一手可靠的数据资料,并且也能为相关的施工方案制定提供重要依据。而一旦水位勘查的工作没有做到位,无疑会加大工程的安全隐患,进而使整个煤矿工程的开采工作无法顺利开展。除此之外,在自然环境相对恶劣的地区开展施工建设时,水文地质问题很容易引发相关的自然灾害,因此通过掌握水文地质问题,还能有效控制自然灾害和水害事故的发生,以确保工程的质量和进度。并且通过对水文地质因素的科学全面分析,来最大程度地降低矿井水害发生的频率以及它对施工建设所带来的影响,从而在维系社会

稳定,经济发展的同时,还能增强我国的综合国力。因此勘查工作,不仅会影响矿井建设工程的施工质量,还会牵动整个工程的安全。

4 矿井水害出现的原因

通过对这些研究资料进行分析和总结,可以得出造成矿井水害的原因主要有以下几点:

4.1 盲目选址、盲目施工

目前,部分矿业勘查单位还没意识到水文地质环境对生产安全的重要性,在矿业开发前期也并未对当地的水文特点作出过全面、细致的勘察,以至部分单位还觉得根本没必要进行水文条件地质调查研究,在确定采矿地点后不注意哪些地方煤炭浓度最高,在实际进行时又不设计洪涝灾害防范和治理方案,造成采矿工程中的安全事故频发,带来巨大的损失,对工程技术人员的生命财产造成危害,干扰工程的顺利进行。

4.2 没有确定合理预测、勘查方法

导致矿山水害产生的因素有许多,不过最重要的因素就是矿业勘察机构未能提出正确的方法,根据矿山的情况、地下水分布状况,还有水文特点作出细致、充分的勘察和预报,未能作出正确的水害防治与控制措施。在确定矿山位置、地下水分布及其水文特点时,若不能作出正确的调查与预报,将造成所获取到的资料不正确,不能真正了解地下水资源的位置与情况,在形成导水通道时很易产生偏差,进而造成水害的损失生^[1]。

4.3 地面陷落

矿井排水导致石灰岩中融化的水位急剧下降,导致洞顶下降,洞顶形成了一个洞。一方面,洞穴上方的土层失去支撑;另一方面,在形成真空时,由于其他物质无法及时填充,真空将处于一定的真空状态,真空上方的土壤层将产生真空吸力。此外,由于破碎岩石的熔岩层水位迅速下降,由于土壤渗透性的限制,植被顶层的孔隙水水平缓慢下降,导致两者之间的水头差异,从而导致渗透梯度降低由于真空侵蚀和地下水侵蚀,洞穴上方未受支撑的土层受到严重干扰,土壤颗粒流入洞穴形成洞穴。随着地下水位继续下降,洞逐渐扩大,地层变薄,达到一定程度后,地面沉降可能会受到自重应力的影响,这意味着该区域的地面沉降可归因于岩溶沉积。此外,当孔在一定程度上扩大时,如果持续降雨,土壤的抗剪强度就会降低,塌方速度会加快。

5 矿井水害的防治对策

5.1 加强对技术人员的专业培训

要想实现煤矿的安全开展,就应注重相关人员的专业培训,从而通过此方式来不断地强化其的专业技能和

理论知识。具体来说,煤矿企业可以通过开展定期的培训活动,来增强相关人员的责任意识和防护意识,进而借助培训体制的建立健全以及培训内容的不断深化,来提高其的综合素养,以确保各项工作的安全稳定运行,与此同时还能通过水害方面知识的宣传普及,来进一步增强他们的应急能力。除此之外,我们还可以在培训的过程中不断渗透安全教育,以强化工作人员对水文地质问题和矿井防治工作的重视与认识,进而通过不断地学习和强化,来使其拥有更好的操作技术水平。

5.2 强化水害防治力度,成立专业性的防治水机构

现阶段,要想提高矿山治理用水的管理效率,促进这项事业高效率开展,还必须建立专业的治理用水部门,提高水害治理管理工作的重视度。在工程项目建设初期,对相应的防控措施和方法进行了审核,并确定其可适用性。在工程项目建设进行的过程中,监督检查相应的防治管理环节,并结合引进了性能优异的机具和新型的信息技术,以提高对日常数据信息的处理精度,并进行较为可靠的计量与核对。延长了相应设备装置的使用寿命,以保证所应用的机械设备及其材料均与标准要求保持一致,从而在一定意义上促进了管理工作的有效开展,并最大限度减少了水害的产生^[4]。

5.3 进行水文地质特征勘查

探查矿产水文地质特征可用多种方法进行,其中多数用水文勘查钻孔。在实施矿产开采之前,矿产勘查单位需要借助于现代化的技术方法和勘查仪器,对矿区进行实地勘查,通过分析研究勘查结果,对可能发生水害的区域进行确认,并制定完善、合理的施工计划,最大限度降低水害的发生系数。矿井下巷道掘进过程中突、涌水可能性较大,如不采取防治水技术措施,将给工程进度、安全和施工投入等方面造成了一系列不良的影响,所以,应当在巷道掘进过程中进行超前探水施工,以保证巷道的安全顺畅掘进,同时,巷道掘进中超前探水钻孔的施工情况,也有助于进一步深入检查矿井的水文地质条件。

5.4 完善管理体系强化水害防治意识

煤矿开采无法离开人员的作业和技术的支持,如果在煤矿开采的过程中存在安全隐患,影响的不仅是工作人员的安全,同时还可能对公司造成经济损失。所以必须制订出规范的安全管理体系和建立健全的管理责任体系,让员工能够严格的遵照规章制度进行,增强操作员工本身的自我意识。在确保其对水害充分的了解的同时,还要制定科学合理的预防措施。

5.5 运用堵截的方法治理矿井水患

堵截顾名思义就是利用相关的材料来对出水的位置和通道进行围堵,而这种方法不仅能够有效地将水拦截住,还能够及时的隔断水源,以在此基础上避免其接近施工人员和当地的群众。而由于此方法可以有效地治理矿井的水患问题,所以其已经成为当前煤矿企业比较常用的一种矿井水害的防治措施。除此之外,相关人员还可以通过水闸墙和水闸门的积极建设,来有效地控制水流的实际速度,以在此基础上进一步控制水害的影响和波及范围。

5.6 对雨季地表水的防治

通常情况下,在多雨的季节时,我们还应做好雨季地表水的防治工作,这是因为地表水的治理可谓是雨季防治的第一道关卡。所以相关人员应通过修建和完善相应的排水设施来最大程度的防止地下水进入到矿井内部^[3]。与此同时,还应该在此工作的基础上成立专门的应急小组,以增强雨季地表水治理工作的科学性和有效性,进而借助排水系统的完善,积极有效地应对,来最大程度地降低矿井水害的发生几率。

5.7 完善管理体系

煤矿的安全开采除了需要专业人才的鼎力支持,同样也离不开管理体系的强力支撑。所以在进行煤矿资源的开采工作时,应借助管理体系的完善,来强化管理力度,进而通过体系制度的建立健全,来提高管理工作的实际效率和水平,与此同时还能更好地规范相关人员的施工行为,从而在最大程度上避免盲目开采等现象的发生。除此之外,对于煤矿企业来说,其还可以通过技术的引进,设备的购入,来提高水害的防治技术水平,具体来说,通过对监控设备的合理运用,以及资金投入力度的扩大可以有效避免安全事故的发生。而当前在此领域的资金投入方向,依然停留在补充勘探、基础设施建设等方面,而随着施工作业逐渐深入,要想进一步提高水害灾害的防治水平,除了要建立预警系统以外,还应借助现代化技术的有效融合来构建三维可视化的系

统,从而在立足于矿井自身特点的基础上,来为防治研究的项目提供具体的方向,进而通过优化资金的投入方向,来及时解决矿井目前所存在的水害防治等方面的问题^[5]。而且借助这些设备手段,还能对水位的位置、流向、压力、水质等各个方面进行全面的监测,进而在各个部门的高度配合下,来落实相关的防治责任,以增强该工作的科学性和有效性。

结语

矿井的水害防治工作是一项需要长期坚持的工作,而要想实现煤矿的安全生产,水害的防治工作就要坚持以人为本,进而在利国利民理念的引导下,来选用最为合理的防治措施,以借此来提高矿井水害的防御能力^[6]。与此同时,还应在立足于实际的水文地质条件下,相关人员可以开展有针对性和科学性的矿井水害的防治工作,并结合实际的防治情况以及该地区的水文地质条件,来最大程度地维护企业的经济效益和社会效益,保障施工人员的生命安全以及更好地守护国家和人民的财产安全,进而在此基础上实现国家的可持续发展和社会的健康稳定。

参考文献

- [1]姚卫华.合山煤矿安全生产管理工作的现状及对策[J].技术与市场,2013,(6)
- [2]伍世尧.探讨合山矿井水害防治与处理办法[J].城市建设理论研究,2013,(15).
- [3]朱建军.工程地质勘察中水文地质问题的危害分析[J].世界有色金属,2018(6).
- [4]贾佳.煤矿防治水工作面临的困境及对策[J].矿业装备,2021(5):128-129.
- [5]郭中平.冷坪煤矿矿井水害类型及防治措施[J].陕西煤炭,2021,40(5):68-71.
- [6]黄艺.工程地质勘察中水文地质问题的危害分析及处理措施[J].资源信息与工程,2018(1).