

浅谈矿山地下开采活动对地下水环境的影响

常俊英 高恩光

阿克苏地区新地矿产资源开发有限责任公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国经济发展取得了良好的成绩,在这个过程中矿产开采领域发挥出了重要的作用。地下开采活动工程其实质就是利用有效的方法对自然地下水环境的流动渠道进行改造来实现调整地下水资源走向的目的,并且也是对矿山地下水环境以及水文地质条件进行调整的一种方法。矿山排水通常就是技术矿坑排水系统来进行排水,但是矿坑排水量较多往往会导致浅表的地下水资源大量的浪费,这样也会造成土地干燥化,无法对农作物产量加以保障。所以,我们需要在前期对矿坑中的水量进行一定的预判,并且利用专业的方式方法来进行矿坑的挖掘,确保环境的含水量始终维持在稳定的状态,也可以保证地下开采工作的安全。

[关键词] 矿山地下开采; 地下水环境; 影响和防治

DOI: 10.33142/ec.v4i9.4467

中图分类号: P64

文献标识码: A

Brief Discussion on Influence of Underground Mining Activities on Groundwater Environment

CHANG Junying, GAO Enguang

Aksu Xindi Mineral Resources Development Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese economic development has made good achievements, and the field of mineral exploitation has played an important role in this process. The essence of underground mining activity engineering is to use effective methods to transform the flow channels of natural groundwater environment to realize the purpose of adjusting the trend of groundwater resources, and it is also a method to adjust the mine groundwater environment and hydrogeological conditions. Mine drainage is usually carried out by technical pit drainage system, but a large amount of pit drainage will often lead to a large waste of shallow groundwater resources, which will also lead to land drying and can not guarantee crop yield. Therefore, we need to predict the water content in the pit in the early stage, and use professional methods to excavate the pit, so as to ensure that the water content of the environment is always maintained in a stable state, and also ensure the safety of underground mining.

Keywords: underground mining; groundwater environment; impact and prevention

引言

矿山地下开采工作实施过程中井下凿岩、洒水降尘等施工过程总所形成的废水往往都是通过巷道排水通道进入到水仓中,之后通过专门的处理之后达到规定标准才可以进行排放进入地表水体之中。因为在开采的过程中会产生以采坑为核心的降落漏斗,周边地下水都会流入到采坑之中,所以开采过程中井下废水往往不会对地下水水质造成严重的影响。如果在开采过程中出现地下水下降的情况,那么就会引发矿区地表下沉、塌陷或者是开裂的地质问题,这样就会对地表上层各个领域的水资源的利用造成一定的损害,甚至会诱发严重的水灾情况的发生。

1 矿坑涌水量的预测

1.1 解析法测试矿坑涌水量解析法

针对矿坑涌水量进行测试工作所依据的原理就是制定解析公式来对矿坑内的涌水量进行计算,结合地下水流动力学原理以及地下水文条件和矿山边界的范围来创设出地下水流转数字模型,并且采用试验的方法来进行矿井的挖掘工作的规划设计,综合试验矿井出水量来对数学模型的创建的效果加以分析,如果试验矿井出水量与模型中预测的参数相一致,那么我们可以判断这一数学模型与施工活动的地下水流动李结构相一致,随后利用机械工作来对矿坑涌水量进行计算。解析法是当前矿区地下水资源测算中使用最为频繁的一种方法,这一方法最为突出的特征就是准确性强、实践操作效果好等等。

1.2 数值算法计算矿坑涌水量数值

算法也就是将整个目标区域细分为几个大小相同、形状规则类似的地区,从而使得一个整体中包括多个分支个体,对于各个分支个体需要实施专门的计算和处理,这样就可以保证能够对矿坑的涌水量参数加以准确的掌握,对于

所有矿区内涉及到的分支个体之间所存在的水文地质参数之间的差别以及存在形态上的差异进行切实的判断和分析。就当下实际情况来说,矿坑涌水量的计算方法较多,在实践中应当积极的结合水文条件来进行合理的挑选。其次,就那些不稳定的水动力渗流问题实施深入的分析,并且应当对各个时间的水流情况加以切实的掌握,将所有的计算时间区间划分为多个时间单元,之后将各个时间单元的水体流量进行分析,数值计算这一方法具有良好的实用性,但是这一方法的使用需要加多的时间^[1]。

2 影响水环境的具体重点

2.1 地质勘察

地下水的降落漏斗、工程地质和水文的调查工作都属于地质调查中的内容,在组织实施工程地质调查工作的时候,矿区周边的地层结构、岩层性质、断层、塌陷情况都是调查的内容。就调查对象来说需要对地质结构开裂、岩溶洞窟以及老窿等地质情况加以重点关注,这类具有一定特殊性的地质环境和结构往往会对地下水勘探工作带来诸多的困难。在实施水文地质调查工作的时候,最为重要的工作就是对水文地质内岩性气泡、含水层岩体结构以及水文单位结构组成情况进行全面的了解。在实际实施调研工作的时候,对于隔水层的岩性、分布范围、富水性、径流情况、地表水流域等多方面情况进行全面的分析研究^[2]。

2.2 地下矿山开采工程简析

地下矿山开采可以说是一项重要的开发项目,危险系数相对较高。地下开采工作牵涉到的内容有:开采的方法、开采规模、地下水治理、运输系统的创设等等,在整个项目中,采矿的方法、规模预测、地下水治理方法都是需要加以侧重关注的,不同的采矿方法所造成的对地下水的影响程度也是不同的,崩落采矿法对充填采矿法的影响相对较大。利用帷幕注浆方法的问题主要为:如果将岩层结构周边的地下水控制在开采标高下,并且出现大范围的降落漏斗,那么因为排水量相对较多,所以会造成水位差距较大,并且也会对周边地下水造成严重的影响^[3]。

3 防治工作

3.1 地下采矿工程中的安全防护措施

3.1.1 采矿工艺的合理选用

在组织开展地下采矿工作的时候,建议利用房柱方法与胶结填充方法来实施开采,那可能的避免使用崩落方法。并且在实施开采工作的时候,还应当重视废土以及矿渣回填工作,将踩空区面积进行切实的控制,避免出现地表沉降的情况,在整个工序中应当尽可能的避免地下水开采中渗透进入地下,避免对生态环境造成污染。

3.1.2 科学合理地进行井道处置工作

结合各个地区的地质结构情况,井道应当选择建造在与河谷距离相对较远的地区,并且在岩溶地区内,井道的设置应当尽可能的选择在无岩溶的地区,如果矿体上下结构存在明显的不规则的特征,应当将井道设置在弱富水巷道之中,这样就可以最大限度的避免井道的设置不合理而导致洪水灾害的发生^[4]。

3.1.3 合理储备

在实施一定厚度的保护住地下矿产开采工作的时候,需要对采空区域的规模进行切实的把控,避免开采过渡而造成上层岩体结构松动或者是地面裂缝的情况发生,这样可以避免水的地层断裂问题的发生,而导致地下水和地表水发生泄露的情况。

3.2 地质缺陷的防护措施

在组织实施掘进和回采工作的时候,对于断层和裂缝位置应当进行及时的注浆和喷锚加固,尽可能的控制导水裂缝。在灌浆封堵操作中,如果出现矿区外层导水层与井道出现灌水断裂带问题的时候,应当采用有效的方法利用注浆的方法来控制岩层渗水或者是裂缝的问题,这样就可以有效的规避外层地下水深入到开采区域之中。在实施挡土墙结构施工建造工作的时候,如果某个位置的水流进入到地下较大空间或者是饮水断裂带之中的时候,将帷幕灌浆方法加以实践运用可以利用砖石以及纵向截水墙结构来对水流情况进行控制,尽可能的避免水流进入到巷道内。在进行斜井施工工作的时候,如果不能利用帷幕关键过来进行挡水,那么必然会造成大量的地下水扬水穿越含水层最终导致地表农田的塌陷。在斜井建造完成之后,应当利用钢筋混凝土支护以及井壁帷幕注浆的方法,这样就可以有效的避免发生地表塌陷的情况。

3.3 地面环境保护目标的保护措施

如果某段河流通过矿区,河床渗透性较强,可以在渗漏位置利用有效的施工材料来建造不透水的人工河床,这样就可以有效的解决水渗透的问题。如果有必要可以运用人工河流进行引水,也可以选择适合的位置来建造堤坝,将河流进行阻断,利用人工河流将水抽离矿区,这样也可以有效的避免对采矿充水造成不良影响。合格的沉积物周围应当设置专门的截水排水沟,山区降水之后,地表水以及潜水会进入矿区。在这个时候,可以结合沉积物边缘以及水流的方向来建造排水沟,将那些会对整个地区水源造成影响的水体进行排出。表面防渗处理、填充渠道,尽可能的控制大气降水渗入量,切实的种植适合的植物种类,从而起到稳固地层结构的作用^[5]。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,矿坑涌水量在实践中可以用来对矿山地下开采活动对地下水产生的影响程度的情况进行判断,并且可以预判地下水资源在矿区开采中可能出现的问题,在对地下矿层防治处理的过程中,务必要对当地地表水分布情况进行综合分析,为后续工作给予良好的帮助。

[参考文献]

- [1]唐坪. 矿山地下开采活动对地下水环境的影响[J]. 西部资源,2020(3):97-99.
- [2]舒仲强,舒顺平. 矿山地下开采对地下水环境的影响及防治[J]. 科技创新导报,2019,16(35):31.
- [3]路志敏. 矿山地下开采活动对地下水环境的影响[J]. 世界有色金属,2018(5):69.
- [4]邓志文,杨建安,方超. 矿山地下开采对地下水环境的影响机理及防治[J]. 有色冶金设计与研究,2015,36(2):5-7.
- [5]刘汉斌,郑承志,李文增. 矿山地下开采活动对地下水环境的影响[J]. 能源与节能,2012(10):121-122.

作者简介:常俊英(1986.11-)毕业于塔里木大学,所学专业:机械设计制造及自动化专业,当前就职于:阿克苏地区新地矿产资源开发有限责任公司;高恩光(1989.9-)毕业于:四川农业大学,所学专业:环境工程专业,当前就职于:阿克苏地区新地矿产资源开发有限责任公司,项目经理。