

煤矿水体下安全开采可行性分析

胡嘉鸿

云南陆东煤矿有限公司, 云南 曲靖 655000

[摘要]随着安全意识的增强、人民群众对煤炭资源需求量的提升,煤矿企业被提出了更高要求。煤矿企业在实施开采作业前,需要做好可行性分析,从多个层面保障水下开采环节的安全性。本篇文章将以煤矿水体下的开采作业为研究对象,从不同角度出发,分析开采作业的可行性,期望借此为煤矿企业提供一定的借鉴,促进煤矿行业的长远发展。

[关键词]煤矿; 水体下安全开采; 可行性; 技术条件; 分析

DOI: 10.33142/aem.v7i1.15227

中图分类号: TD823.83

文献标识码: A

Feasibility Analysis of Safe Underwater Mining in Coal Mines

HU Jiahong

Yunnan Ludong Coal Mine Co., Ltd., Qujing, Yunnan, 655000, China

Abstract: With the increasing awareness of safety and the growing demand for coal resources among the people, coal mining enterprises have been put forward with higher requirements. Before implementing mining operations, coal mining enterprises need to conduct feasibility analysis to ensure the safety of underwater mining from multiple levels. This article will take mining operations under coal mine water bodies as the research object, analyze the feasibility of mining operations from different perspectives, and hope to provide some reference for coal mining enterprises and promote the long-term development of the coal mining industry.

Keywords: coal mines; safe underwater mining; feasibility; technical conditions; analysis

引言

我国地大物博,煤矿资源较为丰富。在实践中不难发现,大部分煤矿处于山区,常有地面水库、堰塘、河流穿过煤矿区域,为煤矿开采带来不良影响^[1]。鉴于我国针对煤矿行业提出了安全开采的要求,煤矿企业需要秉持谨慎行事的原则,以科学、合理的方法分析开采对象,判断煤矿水体下开采作业的可行性。只有在各种条件满足,便于实施安全开采作业的情况下,煤矿企业才能设计开采计划,执行开采工作。本文将对煤矿水体下安全开采的可行性及其相关内容展开进一步论述。

1 煤矿水体下安全开采可行性分析的重要性

随着我国人民群众物质生活水平的不断提升,煤炭资源的需求量日益攀升。为满足社会发展以及人民群众的基本需求,煤矿企业需要聚焦于水体下的煤矿资源开采作业。由于水体环境较为复杂,开采作业会面临更多阻碍。在这种情况下,煤矿企业应当秉持安全生产的原则,加强对水体下开采作业的把控,做好前期的可行性分析。在对相关文献资料进行查阅后,可以将煤矿水体下安全开采可行性分析的重要性归纳为以下几点:

1.1 有利于保障开采人员的人身安全

近些年,煤矿行业的安全事故频发,使得社会各界高度重视煤矿开采环节的安全防护措施。特别是在复杂的水体环境下,一线开采人员更容易因为各种不稳定因素而遭受人身方面的安全风险。倘若煤矿企业想要实现安全生产

目标,便需要做好可行性分析。通过可行性分析,煤矿企业可以快速从技术角度确定煤矿开采期间的潜在安全风险,并采取针对性的技术措施,优化开采方案,尽可能降低不稳定因素对水体下开采作业的影响^[2]。同时,煤矿企业落实煤矿水体下安全开采的可行性分析工作可以为一线开采人员提供具体的指导,促使一线开采人员自觉规避开采期间的安全风险,避免受伤。总的来讲,可行性分析这一步骤不可或缺,其可以有效保障开采人员的人身安全。因此,煤矿企业需要遵循安全生产的原则,以安全开采为目标,积极践行煤矿水体下安全开采的可行性分析工作。

1.2 有利于实现资源的合理开发、利用

有关部门在对我国的煤矿资源进行分析后,发现许多煤矿资源位于水体下。在这种情况下,煤矿水体下安全开采的可行性分析便成为了值得关注的內容。由于可行性分析涉及到多种角度,所以煤矿企业可以全方位地认识煤矿资源在水体下的分布现状以及环境因素^[3]。通过可靠的前期准备工作,煤矿企业可以精确获取煤矿的具体数据,有序推进安全开采工作,尽可能规避因操作不当或者是安全防护措施不到位带来的资源损耗与环境污染问题。在可行性分析的支持下,一线开采人员可以在短时间内获取煤矿信息,依照开采方案,完成开采作业,进而保障资源的合理开发与利用。因此,煤矿企业应当将可行性分析列为煤矿水体下安全开采的前置条件,并依照分析结果,采取与之相关的措施,以此提升我国的资源利用率。

1.3 有利于煤矿企业树立高大、负责任的形象

随着市场竞争的不断加剧,煤矿企业需要正视自身的形象塑造,只有这样才能有效提升自身的竞争力。由于煤矿水体下开采作业的情况复杂多变,较容易引发安全事故,带来经济损失以及形象损害,所以煤矿企业需要通过严格、全面的可行性分析确定煤矿水体下安全开采的影响因素,锁定安全风险,采取相应措施,将安全风险扼杀于萌芽状态^[4]。一旦煤矿水体下开采作业得到安全实施,煤矿企业便可以在不知不觉中树立起高大、负责任的形象,这样既可以增强开采人员对煤矿企业的信赖感和认同度,又可以帮助煤矿企业树立高大、负责任的形象,进而提升煤矿企业的市场竞争力,赢取更多发展机会。因此,煤矿企业需要积极践行煤矿水体下安全开采的可行性分析,使得自身在发展过程中形成正面形象,为长远发展奠定坚实基础。

2 煤矿水体下安全开采的可行性分析

对于煤矿水体下安全开采工作而言,可行性分析必不可少。只有可行性分析这一工作落实到位,煤矿企业才能实现安全生产的工作目标。就目前来看,煤矿水体下安全开采的可行性分析可以被归纳为四个角度,分别是技术角度、经济角度、环境角度以及社会角度。接下来将结合煤矿企业的发展现状,从不同角度发出,分别展开探讨。

2.1 技术角度

煤矿企业在对煤矿水体下的开采项目进行可行性分析时,需要优先考虑技术因素。只有在现有技术满足煤矿水体下安全开采需求的情况下,煤矿企业才能着手考虑其他方面的因素,以此保障可行性分析工作的有序进行。就目前来看,在煤矿水体下开采环节里,煤矿企业首先需要考虑三个关键技术问题,即水患问题、裂缝问题以及突然下沉问题。针对不同问题,煤矿企业需要分别采取不同的措施,以此判断煤矿水体下安全开采项目的可行性。接下来将分别展开论述。

2.1.1 水患问题

在煤矿水体下开采作业里,因开采而引起的导水裂缝是否会波及河床底部,造成矿井透水或者淹井现象,即水患问题^[5]。



图1 矿井透水事故

开采人员在实施开采作业时,其开采行为可能会导致

岩层、地表发生移动,使得开采每层围岩中的新生界下含水层里的水、溶洞水以及特定范围内的地表水、泥沙溃入井下,引发安全事故。为避免这一问题,煤矿企业需要从技术角度出发,判断现有的技术条件是否可以解决水患问题,杜绝灾害性透水事故。在煤矿开采期间,煤矿企业需要号召技术人员观察覆岩,判断其导水裂缝带是否波及水体底部。只要不波及底部,便可以开展其他关键性技术问题的分析^[6]。

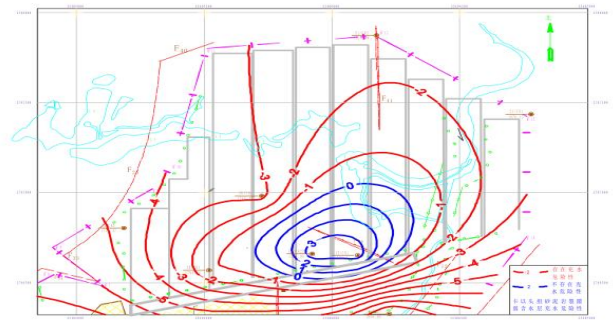


图2 三叠系下统卡以头组砂、泥岩裂隙弱含水层充水危险性

2.1.2 裂缝问题

裂缝问题在实践中较为常见。裂缝问题主要表现为以下两种:第一,因开采而引起的堤坝裂缝出现横切大堤的问题;第二,堤体内部生成许多裂缝,引发渗水通道。上述问题均可以被称为裂缝问题。裂缝问题的成因较为复杂、多变。例如,当开采人员实施开采行为后,其工作面上方的地表会在多种因素的影响下转化为下沉盆地^[7]。在该下沉盆地的边缘地区,地表会因拉伸而出现变形。一旦拉伸变形值达到一定标准后,地表便会出现裂缝。随着时间的推移,该裂缝会逐步发展为裂缝带,对煤矿水体下安全开采造成不良影响。需要注意的是,裂缝的切割深度线与地表面起伏具有一致性。虽然实践问题较为多发,但其产生的规律有迹可循。煤矿企业需要在可行性分析阶段,对地表条件以及水体环境展开全方位的分析,分析现有的技术条件是否足以规避裂缝问题。

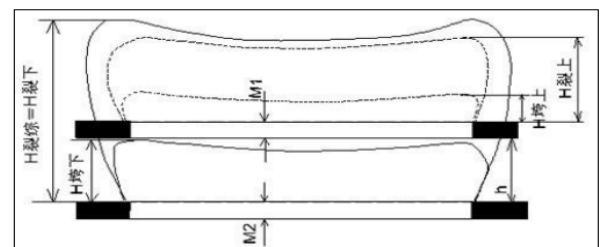


图3 近距离煤层导水裂缝带高度计算

2.1.3 突然下沉问题

堤坝因突然沉陷而引起的垮堤溃水问题,也可以被称为突然下沉问题。在对突然下沉问题进行技术分析前,煤矿企业需要掌握基本的理论知识,即在没有断层影响的地区,堤坝、表土和上部基岩的移动与变形会呈现连续状态,

而不会出现任何的突然塌陷^[8]。倘若待开采区域存在断层,那么断层会因开采行为的影响而出现两侧的相对错动,但这种错动往往会在表土约束、缓冲作用下而缩小。为保障开采的安全性,煤矿企业需要分析现有的技术条件是否足以解决问题。就目前来看,煤矿企业可以通过加强地质监测、充填开采、协调开采等手段解决突然下沉问题。由此可以看出,在技术层面,煤矿水体下安全开采可以得到有效保障。

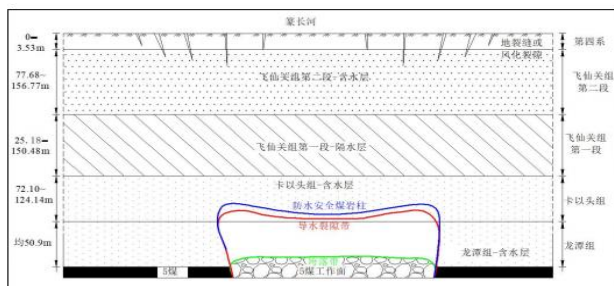


图4 转长河正是 5 煤充水危险性示意图

2.2 经济角度

从经济角度来看,煤矿水体下安全开采具有重要意义。根据不完全统计,我国煤炭资源的储量可以达到 140 亿吨以上^[9]。其中,水体下的煤炭资源占据约 28%。随着工业文明的不断进步,人民群众、社会运作逐步对煤炭资源提出了更高的要求。然而,煤矿资源的开采力度未能变大。在这种情况下,煤矿水体下安全生产便成为了必然趋势。煤矿企业在分析水体下的煤矿项目时,不仅需要考虑国家的整体经济环境,还需要考虑自身的经济效益。煤矿企业应当将开采期间所需要动用的机械设备、技术手段、人工费用、材料费用整合在一起,依照同类型项目经验加以分析,确定煤矿水体下安全开采所需要的成本。在此基础上,煤矿企业还需要考虑环境保护税、水资源费用等支出。在确定整体支出、费用的前提下,煤矿企业可以依照特定方法计算、确定最终的经济效益。倘若经济效益符合预期,煤矿企业便可以积极践行煤矿水体下的安全开采作业。除此之外,煤矿企业还需要注重市场因素的影响。煤矿企业结合当地的供需关系以及市场竞争情况,合理预测煤炭的需求量以及价格变化趋势,可以进一步保障自身的经济效益,使得煤矿水体下安全开采工作的可行性分析更加可靠、全面。总的来讲,煤矿企业应当考虑经济因素的影响,合理分解成本与支出,确定煤矿水体下安全开采项目的可行性。

2.3 环境角度

煤矿企业在开采水体下的煤矿资源时,难免会对水体环境及其周边造成不同程度的破坏,引发土地沉降、地质灾害等问题。同时,煤炭资源的燃烧也不可避免地会影响大气环境,严重危害人民群众的身体健康与人类社会的长久发展。基于此,煤矿企业在对水体下的煤矿开采项目进行可行性分析时,需要重视环境因素。煤矿企业可以与勘查单位建立深度合作关系,促使勘查单位利用先进技术手

段勘查待开采区域的水文地质条件^[10]。依据勘查报告,煤矿企业可以结合常用的水体下煤矿开采技术,分析开采行为可能带来的影响,可以基本明确开采与环境之间的关系。为保障环境效益,煤矿企业需要合理规划开采区域与开采路线,并判断现有的技术条件是否足以减少土地沉降、地质灾害等问题。同时,煤矿企业需要及时关注技术市场的发展动向,将新能源技术以及资源循环利用技术引进来。在上述条件齐备的情况下,煤矿可以从环境层面保障开采作业的可行性。

2.4 社会角度

煤矿企业在对煤矿水体下安全开采项目实施可行性分析时,需要着重考虑社会因素。对于社会而言,煤矿水体下安全开采具有重要意义。煤矿企业在执行可行性分析的过程中,需要立足于整体视角,全面评估当地的社会问题,将劳动力资源、就业机会、关系协调纳入考虑范围。一般情况下,煤矿企业践行煤矿水体下安全开采作业可以带来较多的正面社会影响。一方面,煤矿企业可以借此提供更多就业机会,解决当地剩余劳动力过多的问题。例如,相较于地上的煤矿开采项目而言,煤矿水体下安全开采涉及的内容更加复杂。煤矿企业需要从当地招聘大量劳动力,承担采矿、运输、加工等多个环节的工作任务,做到合理分工、安全有序,进而满足安全开采的需求;另一方面,煤矿企业可以借此处理开采作业与当地居民的关系,实现互利共赢的目标。这主要是因为煤矿水体下安全开采工作会影响多个产业,带动关联性产业的发展,增加当地的财政收入,创造更多社会效益。需要注意的是,煤矿企业从社会角度进行可行性分析时,需要注重听取当地居民的意见和建议,落实好自身的主体责任,推动煤矿行业的可持续发展。

3 结束语

现代化社会的快速发展使得煤矿开采环节日益成为需要关注的重点。煤矿企业践行煤矿水体下安全开采工作,既可以保障煤矿资源的合理开发与利用,又可以满足人民群众的煤炭资源需求。然而,在安全意识深入人心的今天,煤矿企业需要提前围绕煤矿水体下安全开采项目实施可行性分析,分别从技术角度、经济角度、环境角度和社会角度确定项目的可行性。只有在各方面条件齐全的情况下,煤矿企业才能着手实行煤矿水体下安全开采工作。本文通过对煤矿水体下安全开采的可行性及其相关内容展开探讨,希望对煤矿行业相关人士有所助益。在未来,可行性分析将在煤矿行业发挥更大作用,成为煤矿企业践行煤矿水体下安全开采工作的前提以及基础。因此,煤矿企业需要以发展性的眼光看待可行性分析这一工作,并将之应用于煤矿水体下安全开采项目。

【参考文献】

[1] 孙小军. 姚桥煤矿 7706 工作面浅部煤层水体下开采可行性分析[J]. 中国科技信息, 2014(16): 70-72.

- [2]张高青.高河煤矿 E1302 工作面浊漳河水体下综放开采技术研究[J].矿山测量,2013(4):88-90.
- [3]刘治国.下沟煤矿泾河及砂砾岩含水层下综放开采分析[J].煤炭科学技术,2012,40(8):32-35.
- [4]杨艳景,吴维权,孟令辉.太平煤矿水体下 S2N1 试采面综放开采安全可行性分析[J].科协论坛(下半月),2007(4):59-60.
- [5]徐明刚.界沟煤矿含水层下 7211 工作面开采可行性研究[D].安徽:安徽建筑大学,2022.
- [6]李南骏.张双楼煤矿西一采区提高开采上限技术研究[J].煤炭科技,2020,41(4):58-60.
- [7]马楠,朱景玉,颜超.崔庄煤矿湖下采煤经验介绍[J].煤矿现代化,2017(3):144-145.
- [8]邵小鹏,朱庆伟,李博.丁集煤矿 1521(3)工作面提高开采上限可行性研究[J].华北科技学院学报,2017,14(1):61-64.
- [9]张建超.燕家河煤矿近距离煤层群上行开采可行性分析[J].现代商贸工业,2016,37(30):197-198.
- [10]徐海鹏,宋伟,尹英文.杨村煤矿 1 煤安全开采可行性研究[J].山东煤炭科技,2013(2):98-99.
- 作者简介:胡嘉鸿(1977.12—),男,毕业于中国矿业大学采矿专业,1999 年 8 月参加工作,现就职于云南省煤炭产业集团云南陆东煤矿有限公司总工程师办公室主任,采掘副总工程师,现职称:中级采矿工程师。