煤矿采掘工作面顶板管理的问题研究

Research on the Problems of Roof Management in Coal Mining Face

姜彦光

Yanguang Jiang

山西省寿阳县应急管理局
中国·山西 晋中 045400
Shanxi Shouyang County Emergency Management
Bureau,
Jinzhong, Shanxi, 045400, China

【摘要】新时期,随着煤矿现代化建设进程的加快,顶板管理水平也亟待提高。基于此,论文立足于煤矿企业的采掘工作实际,分析了造成顶板事故的主要因素,在此基础上探寻优化煤矿采掘工作面顶板管理的有效策略。

【Abstract】In the new era, with the acceleration of coal mine modernization of the management level of roofs needs to be improved. Based on this, based on the actual mining work of coal mining enterprises, this paper analyzes the main factors causing roof accidents, and on this basis, explores effective strategies to optimize the roof management of coal mining face.

【关键词】煤矿;采掘;工作面;顶板管理

【Keywords】coal mine; mining; working face; roof management

【DOI】10.36012/etr.v1i2.285

1 引言

煤矿采掘与其他工作相比,是一项危险系数较高的工作,这也是由于其特定的复杂环境造成的。在采掘过程中,顶板管理是重中之重,任何管理中的疏忽都有可能转化为威胁采掘整体安全的重大问题,进而造成恶劣的人员伤亡事故,因此,提高顶板管理水平是煤矿开展安全生产的必由之路。尤其是在新时期煤矿产业转型升级的背景下,安全事故的有效预防也是煤矿企业的重要任务之一,如果不能做好顶板管理,导致安全事故频发,那么煤矿企业也必将在新一轮的发展挑战中被淘汰^[1]。

2 造成顶板事故的主要因素

2.1 煤层垮塌

中国经济的高速发展使得社会对于煤炭资源的需求不断提高,为了应对这一现实情况,多数煤矿企业已经采用了深井作业的形式,且采掘的力度不断提高。在这一作业过程中,作业人员所面临的作业环境更加复杂,出现煤层垮塌的概率也有所增加,这使得煤炭开挖量不断提高的背景下,顶板事故造成的人员安全问题更加突出。

2.2 顶板受压平衡失稳

上覆岩对于煤炭形成具有直接的影响,而随着深井作业程度的提升,人员作业势必会对煤炭顶板受力状态造成影响,那么顶板自然会出现受力不均匀的问题。受力不均匀的问题又会转而对煤炭巷道、回采工作面以及作业面周围的岩体造成不同程度的影响,当这种影响大于这些范围内岩体所能承受的基本阈值,则就会使得崩塌、冒顶情况难以避免。

2.3 液压支架选择失当

液压支架是考虑到煤矿采掘工作面的复杂状况而选择的一种支架方式,当前广泛应用于各大煤矿的开采过程中。液压支架的稳定与作业人员的素质具有直接关系,如果管理及技术手段存在缺陷,不仅难以保证液压支架的基本效果,还会引发严重的顶板事故。部分煤矿企业在选择液压支架的过程中,很容易忽略相对隐蔽的矿井通风与矿井压力问题,这会为采掘作业埋下较大的安全隐患,导致顶板事故频发^[2]。

2.4 井下放炮操作不当

井下放炮是为了适应开采目标而在作业中采用的一种人工干预方式,也是危险系数相对较高的一种作业类型,对于炮眼布置、放炮方式的要求均较高。在实际作业过程中,如果煤

矿企业对于放炮人员、炮眼作业的管理不当,很容易导致药用量过大、炮眼过深的情况,这既会违背原定的作业要求,又会造成较为严重的破坏效果,产生冒顶问题。

3 优化煤矿采掘工作面顶板管理的举措

3.1 建立健全现代化的安全保证体系

煤矿采掘作业面临着复杂的环境,因此,要做好顶板管理工作就势必要强化坚固的制度保障。现代化的安全保证体系的构建是保障采掘作业项目顶板安全管理工作有序推进的基础。在作业过程中,首先应当重视项目管理人员的工作状态与工作能力,确保其能以科学的安全管理意识与饱满的精神状态投入到作业中,要杜绝出现疲劳上岗、超负荷工作的情况,从而保障作业流程的规范性,在出现异常状况时也能组织及时有效的处理;其次,应当加强安全管理机制的构建,将安全生产目标细化为具体的工作责任,有效避免安全管理过程职责不清、作业混乱的情况。为了保障安全管理制度落实到位,还必须强化安全检查与监督工作,以保障采掘作业顶板管理符合安全生产目标,并及时发现并处理相关的安全隐患。如果发现异常状况,要停止相关部分的继续作业,同时配套完善的防范措施,避免安全事故的发生。

3.2 做好针对煤层地质的调查与分析工作

采掘作业受煤层地质环境的影响较大,且顶板管理的具体手段也需要围绕煤层地质加以确定,因此,必须做好针对煤层地质的调查与分析工作。如果煤矿企业忽略这一步骤的重要性,不能组织精准有效的调查与分析,那么工作就很难适应复杂的作业需求,也难以准确地发现煤层地质中存在的安全隐患,自然就难以组织有效的安全防范措施,增大了安全事故发生的概率。因此,煤矿企业必须组织技术突出、经验丰富的调查人员做好相关工作,并合理分析煤层顶板的受力状况、岩性条件、土质结构等基本特征,并形成清晰完整的分析报告,为后续作业提供明确的引导,提高安全防范能力。

3.3 强化矿井监测与预报能力

在采掘作业中,由于矿井的实际状况极为复杂,为了保障作业人员处于相对安全的工作环境,需要做好矿井监测工作,以有效把握真实的作业状态,在出现异常状况时能组织精准的处理方法。液压支架的初撑力观察是矿井监测的一项重点内容,监测人员要做好对于矿压的监测与把握,并纳入完整的工作报告中。同时,要将完整的数据第一时间传输给地面监控站的工作人员,从而为地上监控站把握采掘作业状态提供参考。如果数据出现异常,那么要及时报送至矿调度室及总工程师,依照数据异常状况所反映出的实际情况类型,选择合理的

应急方案。在组织回采作业的过程中,要做好针对工作面的地质预测工作,有效把握实际的地质状况,防范其对于作业环境的破坏。一旦出现危险情况,要第一时间停止后续作业,并及时同地面监控站出的联系,及时组织作业人员进行撤离工作;如果作业中前方作业环境存在特殊的地质构造,要根据实际情况,适当调整工作面的开采部署。

3.4 发挥好支架的防护作用

支架是采掘过程中维护作业稳定的重要设施。在采掘作业中,不同煤层在岩性条件、储存条件及顶板特点等方面均存在差异,应当依照井下实际的岩层情况,利用松动圈理论与前探梁,对支护方法进行优化改造,同时加强对围岩的应力检测效果。如果选择液压支架进行支护,那么必须保证所应用乳化液泵符合规范要求,从而提供稳定的液压支撑。如果作业中有异常状况出现,检修班都要事无巨细,完成上报工作,不能存在推诿、逃避的消极心理。

3.5 合理组织放炮作业

在煤矿采掘工作面的作业过程中,受地下结构的影响,放炮作业十分常见,这也是保障开采目标有序完成的基础。但必须注意的是,放炮工作的危险系数较大,也是造成顶板事故的主要原因之一。在放炮以及打炮眼的过程中,要遵循严格的工作程序,在装药前、放炮前、放炮后对瓦斯浓度进行检测,排除瓦斯异常状况,避免在放炮过程中因瓦斯浓度过高导致的爆炸事故;作业过程由班组长必须持瓦斯检查牌,安全员必须持允许放炮牌、放炮员必须持安全警戒牌,不能出现持牌混乱、他人代持牌的状况。为了避免作业人员受到放炮影响,在放炮完成 2h 之后,方可以继续作业^[3]。

4 结语

综上,煤矿采掘工作面的顶板管理对于煤矿开采的质量与整体安全具有至关重要的影响。为了适应新时期煤矿产业转型升级的实际背景,广大煤矿企业要深入落实安全生产的基本理念,把握造成顶板事故的主要原因,并采取全方位的技术与管理手段优化顶板管理,协调好各生产部门的有机联系,为企业创造更大的综合效益。

参考文献

- [1]周伟光.煤矿采掘工作面顶板管理研究[J].科技经济导刊,2018(12):23-24.
- [2]宋永浩.煤矿采掘工作面顶板管理问题的处理方法探析[J].山东工业技术,2018(5):24-25.
- [3]徐杨平.煤矿采掘工作面顶板管理问题的处理方法浅述[J].内蒙古煤炭经济,2016(22):24-25.