

浅谈矿井掘进工作面常见冒顶事故的原因及防治措施研究

Discussion on the Causes of Common Roof Fall Accidents and Research on Preventive Measures in Coal Mine Driving Faces

刘 杰 (山西蒲县华胜煤业公司, 山西 临汾 041206)

Liu Jie (Shanxi Pu County Huasheng Coal Industry Company Linfen City, Shanxi Linfen 041206)

摘 要: 在巷道掘进的过程中, 各种类型的冒顶事故时有发生, 严重制约了矿井生产的安全效果, 特别是随着很多矿井出现了明显的采掘接替问题, 掘进工作面在推进的过程中, 出现了支护不到位等问题, 增加了掘进工作面出现冒顶事故的概率。本文从矿井掘进工作面常见冒顶事故的原因分析入手, 针对性提出了矿井掘进工作面常见冒顶事故防治措施。

关键词: 矿井掘进工作面; 冒顶事故; 原因; 防治措施; 研究

Abstract: In the process of roadway excavation, various types of roof fall accidents occur from time to time, which seriously restricts the safety effect of coal mine production. Especially as many coal mines have obvious mining replacement problems, the tunneling face is in the process of advancing, There have been problems such as inadequate support, which has increased the probability of roof fall accidents in the tunneling face. This article starts with the analysis of the causes of common roof fall accidents in coal mine tunneling face, and puts forward the prevention and control measures for common roof fall accidents in coal mine tunnel face.

Keywords: coal mine driving face; roof fall accident; cause; prevention measures; research

0 引言

在工作面掘进过程中, 随着工作面的不断向前推进, 顶板暴露的面积不断提升, 导致顶板经常出现明显的裂隙、掉渣、下沉等问题, 甚至会出现整体垮面, 轻则导致工作面生产停止, 重则导致较为严重的人身伤亡事故。根据相关统计数据表明, 在掘进工作面各种类型的事故中, 冒顶事故发生的概率相对较大, 全面做好对冒顶事故的分析, 并结合工程实际, 采取针对性的防治措施非常关键。因此, 对矿井掘进工作面常见冒顶事故的原因及防治措施进行分析有着较为重要的意义。

1 矿井掘进工作面常见冒顶事故的原因

首先, 在施工中出现了敲帮问顶不够彻底、不够到位的问题。在作业之前, 技术人员应当严格进行敲帮问顶, 将其中的危石找出来, 但是从很多冒顶事故来看, 很多情况下, 技术人员并没有及时将危石找出来, 出现了危石清理不够彻底、不够及时的情况, 甚至出现了违章操作, 对于隐患性危石采取的临时性措施也不够到位, 导致危石出现了冒落的问题。

其次, 采取的临时支护措施不到位。在工作面的迎头或者顶板位置并没有采取针对性的金属前梁等临时支护方式, 导致技术人员在空帮、空顶下作业, 出现了危

石突然冒落的问题。

第三, 支护设计不够科学。对于架棚巷道的支护阻力相对较低, 可缩量也明显不够, 导致支架支撑的密度出现了明显的不足, 特别是选择使用的架棚支护时, 棚腿浮在煤上或者矸石上, 在进行顶板支护时, 并没有严格做到插严背实, 棚架整体的稳定性非常差, 在顶板出现了来压等问题后, 支架不能有效的将顶板支护, 导致了冒顶事故的发生。从当前采取的锚网支护情况来看, 出现了支护设计不满足实际需求的问题, 锚杆、锚索支护并没有严格按照设计的要求落实到位, 导致支护作用出现了明显打折扣的问题, 最终导致顶板出现了明显的下沉、冒落问题。

此外, 在掘进工作中, 地质条件出现了明显的变化, 而相关的稳定性控制措施并没有及时跟上, 导致顶板出现了支护不到位的问题, 导致冒顶事故的发生。

2 矿井掘进工作面常见冒顶事故防治措施

2.1 对敲帮问顶工作制度应当严格执行

在进行掘进之前, 施工班组应当严格按照规定的要求, 做好敲帮问顶工作, 在进行敲击时, 应当做好专人监护, 操作人员应当站在安全的地方, 并使用专用的工具进行敲帮问顶, 若出现了嗡嗡的声音或者有空声, 则

施工人员应当使用长柄工具将石块全部撬下来,在进行敲击时,若发出的声音较脆,技术人员应当使用手指紧贴顶板,并使用专用工具进行轻敲顶板,若手指感受到其中有震动,则表明顶板石头已经出现了破裂,必然有出现冒顶的危险,技术人员应当及时将存在危险位置的石块全部撬下来。若出现了撬不下来的问题,则应当采取临时支护的方式,全面强化对薄弱环节的支护,若发出的声音较为清脆,同时也没有震动,则表明顶板较为坚实。

2.2 使用前探梁装置

现场施工人员应当按照要求使用前探梁装置,在具体施工时,不能出现空顶作业的情况,特别是若出现了未使用金属前探梁等临时性支护措施时,现场的掘进施工应当停止。在进行临时支护时,施工人员应当紧跟迎头,在放炮之后,应当及时将前探梁移到工作面迎头的位置,然后采取措施将前探梁做到背实,确保现场施工人员在具体施工的过程中,位于前探梁等临时支护掩护下开展施工作业。

2.3 严格按照规程开展巷道支护

在巷道掘进的过程中,应当严格按照巷道支护设计对巷道进行支护。若设计采用的是架棚的方式对巷道进行支护,则应当采取撑木或者拉杆的方式进行支护强化,通过将棚子全部连接为一个整体的方式,防止出现棚子被推倒的问题发生。若工作面在掘进的过程中,遇到了褶曲、断层等各种类型的地质构造时,或者遇到了裂隙发育的岩石时,技术人员应当针对性的将棚距缩小。对于拱形棚使用的卡栏应当严格按照规定的要求进行科学匹配,确保扭紧力矩超过规程的规定。在具体施工的过程中,技术人员配备具有扭矩显示仪的扳手,验收人员应当按照规定的要求,每个班次进行一次检查。在顶板、两帮和支架之间的空隙应当严格按照规程进行施工,严防出现空肩窝、空顶等问题。在进行锚杆支护时,应当严格按照设计的要求,将锚杆托盘、预紧力等施工到位,若出现了锚杆支护失效的问题时,技术人员应当做到补打锚杆,特别是对锚杆的初锚力等应当达到设计的要求,技术人员应当做好现场观测与记录工作。

2.4 根据地质情况变化,采取针对性的安全技术措施

由于当前矿井开采深度的不断增加,掘进工作面遇到的各种类型的问题也在随之增多,特别是地质条件变化的情况越来越多,严重制约到矿井掘进工作的安全性。在具体实施时,技术人员应当根据围岩出现的变化,对支护的方式进行针对性的优化,对现场地质情况进行全面分析研判之后,采取了针对性的措施,确保各项支护措施落实到位。若掘进工作面在推进的过程中,遇到了断层等地质灾害,对临时支护措施必须进行强化,全面做好对顶板的管理,防止出现冒顶事故。通常情况下,在距离断层 5-8m 时,技术人员应当对支护的密度针对性增加,采取拉杆等方式将棚子连接在一体,防止出现棚子被推翻的问题发生。若断层的落差超过了 2m,或

者掘进工作面顶板出现了非常破碎的问题时,应当采取架棚及锚杆打设组合的方式进行支护,全面强化对顶板的支护工作,对于断层带尤其情况较为破碎的问题,设计采用撞楔法通过断层时,若条件允许,应当采取注浆加固或者采用压注树脂法的方式通过破碎的围岩。

2.5 防止出现放炮崩倒或者崩歪支架的问题

技术人员在进行施工的过程中,应当严格按照规程设计的要求,科学进行爆破施工,对于钻眼、装药及放炮等应当严格按照要求进行布局设计,尤其是掏槽眼的位置、角度均应当严格按照设计施工到位,对于装药量应当科学合理。在工作面,临近断层或者破碎带时,应当停止爆破作业,而应当采取风镐或者手镐的方式进行掘进,防止出现放炮将支架崩歪或者崩倒的问题发生。一旦出现了崩歪或者崩倒之后,技术人员应当及时进行扶正修复,在进行修复时,对于工作顺序应当严格控制,一般情况下,均应当是从外向里依次进行移动。

3 结束语

综上所述,各种类型的冒顶事故是导致掘进工作面出现安全事故的重要原因,全面做好对冒顶事故原因的分析,掌握事故发生的机理,并采取针对性的措施进行防治,是应对冒顶事故的重要方式。同时,从事故发生的实际来看,导致事故发生的原因相对较为复杂,各种类型的原因交织,一般情况下,需要采取复合型的措施,全面做好对冒顶事故的有效应对。

参考文献:

- [1] 刘宝珠,苑龙峰.高应力厚煤层沿底掘进冒顶事故成因及预防与处理技术研究[J].中国煤炭,2012,38(10):93-96.
- [2] 王洪波,黄优,陈善乐,徐佑林.软岩煤巷掘进工作面支护技术改进及在响水矿的应用[J].煤炭技术,2014,33(05):165-167.
- [3] 徐晓莉,黄荣飞,李俊国,梁纪增.浅孔注水在滑动构造下“三软”煤层煤巷掘进工作面的应用[J].煤炭技术,2009,28(07):76-78.
- [4] 官山月,贾明魁.锚杆支护巷道软弱夹层位置与顶板稳定性关系研究[J].中国煤炭,2006(11):34-36+4.
- [5] 张永明.矿井掘进工作面常见冒顶事故的原因及防治措施[J].当代化工研究,2019(02):24-25.
- [6] 刘健.腾晖矿井 201 工作面过腰巷技术研究[J].山东煤炭科技,2019(01):74-75+85.
- [7] 翟伟伟.矿井巷道锚杆支护应用与技术工艺研究[J].矿业装备,2018(05):64-65.
- [8] 张彦博.综采工作面中液压支护系统的顶板控制研究[J].机械管理开发,2018(08):268-269.
- [9] 成安红.矿井井下巷道掘进顶板支护技术探析[J].冶金与材料,2018(04):38-39.
- [10] 马素侠.浅析矿井地质工作对矿井安全生产的重要性[J].西部资源,2018(04):193-194.