

煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施探讨

Discussion on Underground Mining Technology Problems and Optimization Measures

安治民

Zhimin An

郑新金利(新密)煤业有限公司 中国·河南 新密 452370

Zhengxin Jinli (Xinmi) Coal Industry Co., Ltd., Xinmi, Henan, 452370, China

摘要: 煤矿是中国一项十分重要的能源,对于国民经济的持续发展以及社会的稳定都有着关键的作用。近年来,随着社会科技水平的不断提升,中国的井下采矿技术得到了充分的发展,不仅采矿的效率得到了极大地提高,采矿的质量也十分稳定,促使了煤矿行业的持续健康发展。但在当前阶段,煤矿井下采矿技术中依然存在着一些不足之处,限制了煤矿井下采矿工作的平稳进行。论文以此为背景,分析了当前阶段在煤矿井下采矿技术中存在的问题,并提出了一些优化的措施。

Abstract: Coal mine is a very important energy in China, for the key role in the sustainable development of national economy and social stability. In recent years, with the continuous improvement of social science and technology level, China's underground mining technology has been fully developed, not only the efficiency of mining has been greatly improved, the quality of mining is also very stable, promoting the sustainable and healthy development of coal mining industry. However, at the current stage, there are still some shortcomings in the underground mining technology, which limits the smooth progress of the underground mining work. In this paper analyzes the problems in underground mining technology and proposes some optimization measures.

关键词: 煤矿; 井下采矿; 技术

Keywords: coal mine; underground mining; technology

DOI: 10.12346/se.v4i1.6392

1 引言

煤矿井下开采能够获得大量的高质量煤炭资源,使开发商获得巨大的经济利润。但与高利润相并存的是井下开采工作所具有的极高的风险性,煤矿井下开采工作中存在着许多危险因素。相关的技术人员要针对煤矿井下采矿技术进行不断的创新发展,尽可能地提高其安全系数,充分地发挥出各项开采设备的实际优势,加强相关的安全管理工作,为煤矿企业的持续健康发展打下坚实的基础。

2 煤矿井下采矿技术的主要内容

2.1 地下煤的开采技术

煤矿井下采矿技术中最为关键的一点就是对地下煤炭的开采技术。目前,根据地下煤开采后的采区处理方法与结果

的不同,中国的煤炭行业在实际的工作中最常用到的开采技术有空场处理方法、崩落处理方法以及充填处理方法三种^[1]。这三种方法在实际的使用过程中有着不同的适应场合,所需要的工作成本和整体的安全性也各不相同。相关的负责人员要根据煤矿发展的实际需求,结合自身的成本控制工作选择出最合理的处理方式。

2.2 地下气化的技术

在煤炭燃烧的过程中会产生热化学作用,如何通过这一过程实现对煤炭燃耗的精准控制就是地下气化技术所研究的内容。地下气化技术所需要的成本相对较低,工作的安全性较高,而且能够实现对煤炭资源的更高效地转化和利用,有效地提升了资源的利用效率。但在这项技术目前阶段更多地应用在国际上,在中国煤炭行业的实际工作过程中对于这

【作者简介】安治民(1976-),男,中国河南登封人,助理工程师,从事矿山开采研究。

一技术的利用率还相对较低，仍然需要一段时间的实践与观察。

2.3 煤炭开采技术的优化工作

煤炭开采技术的优化是指针对现存的开采方法与技术进行不断的优化，结合煤矿井下开采工作的现实情况对开采技术做出相应的调整，使其能够更好地满足煤矿井下采矿工作的实际需求，实现煤矿井下开采工作效益的最大化。

3 煤矿井下采矿技术中存在的问题

在煤矿井下采矿的过程之中还是依然存在诸多的缺陷以及问题，主要问题体现在煤矿自燃引起的火灾、瓦斯爆炸、矿井上方地表陷落、废弃料造成的环境负荷以及煤矿井下采矿造成的采空区，等等。

3.1 煤矿自燃引起的火灾

由于煤炭在氧化的过程中会释放出大量的热能，而煤矿矿井是一个相对密闭的空间，其所具有的通风条件相对较差，不能及时地将这些热量排放，导致煤矿井下的热量产量远远高于散热量，极易引发自燃的现象。导致煤炭产生热量的主要来源是煤氧复合，一般来讲煤氧复合需要一个相对较长的时间，这也是相关的负责人员在煤矿井下采矿工作中经常会忽略掉煤氧复合产热的原因^[2]。但在当前阶段，对于煤氧复合的发展情况仍然没有一个准确的测量方式，这就为井下火灾的发生埋下了安全隐患。煤矿井下自燃是目前阶段中国煤矿发展过程中最常遇到的安全问题之一，但其所产生的危害却是巨大的，不仅会严重影响到煤矿开采工作的正常开展，更会对正在井下作业的工作人员的生命安全造成极大的威胁。

3.2 瓦斯爆炸

在煤矿井下采矿作业中还有另一种常见的安全问题，就是瓦斯爆炸。瓦斯爆炸往往会伴随着严重的大型安全事故，其所带来的后果是难以估计的。煤炭与瓦斯二者之间有着相互依存的关系，瓦斯自身所特有的吸附功能使其吸附于煤层之中，构成瓦斯的最主要的成分是甲烷，而甲烷本身是一种易燃易爆的物质，如果在一定的空间内达到足够的浓度就会产生爆炸。瓦斯爆炸不仅会对煤矿开采工作带来严重的不利影响，还会将大量的有害气体排放到空气中，对周边地区的自然环境带来严重破坏，影响到植被的自然生长以及人们的正常生活。

3.3 矿井上方地表陷落

在当前时代背景之下，要切实做好煤矿井下开采工作。在实际开采的过程当中工作人员往往只是局限于针对于某一区域或者某一地段进行集中性开采，在这样的局面之下，特别容易造成周围区域的土地产生地表陷落的不良情况，将

会造成重大的危害和影响，一旦发生地表陷落问题，就无法切实的保障井下开采工作达到理想的成效。同时，也会造成煤矿井下开采工作过程当中存在着诸多的安全隐患，周边地表如果一再出现陷落的问题，很容易导致开采地区上空位置的土壤或者是岩石产生塌方的现象，甚至会造成矿井被掩埋，进而导致人员伤亡，造成企业重大经济损失。

3.4 废弃料造成的环境负荷

在当前针对于煤矿区域进行开采的过程当中，也需要高度重视废弃料所造成的负面影响，废弃料容易导致较大环境负荷，在实际开采煤矿的过程当中往往会产生大量废弃物料，一般都是在实际采矿过程当中产生的土渣或者岩石，还有一部分是在针对煤矿进行冶炼过程当中所产生的大量的残渣等等，需要相关管理人士能够对其引起高度的重视。在针对于煤矿地区进行开采的过程当中，需要相关的工作人员能够采取合理及科学的方法进行必要的处置。如果对于煤矿开采工作不进行治理，就会造成废料不断堆积，将会对于当地的生态环境造成严重的负面影响。

4 如何对煤矿井下采矿技术作出优化

4.1 有关煤矿井下巷道布置的优化

在煤矿井下的设计工作中，最为重要的，也是最为关键的一个问题就是巷道的布置。巷道的布置不是固定不变的，而是要根据开采工作的不断推进而做出相应的优化。巷道的优化设计能够有效地提升煤矿开采的效率，同时也能为井下作业人员的人身安全作出保障，便于进行集中地管理^[3]。在煤矿井下开采的发展过程中，对于开采技术和方法的研究都已经取得了一定的进展，为了更好地配合井下开采的工作，也需要对巷道布置的优化展开更加深入的研究。在不同的开采方法之下，也要对巷道的通风性能做出相应的改变，促使巷道挖掘的速度进一步的加快，便于煤炭开采工作的顺利开展。

4.2 运用信息管理系统展开煤矿井下管理工作

在以往的煤矿井下采矿管理的工作中，仅仅依赖人力来完成管理，由于煤矿井下的环境十分复杂，导致井下作业的管理工作开展效率很低，也无法发挥出应有的管控作用。针对这一问题，相关的负责人员要积极地与信息管理技术应用在煤矿井下作业的管理工作之中，建立起智能化的管理体系，实现对煤矿井下作业的全过程实时监控，相关的负责人员能够及时的看到煤矿井下作业过程中出现的问题，并在远程传递管理的信息。信息管理系统具有极高的传输效率，井下的工作人员也能够及时的掌握相关的信息变化，并可以随时随地的查阅有关井下作业的工作记录，便于井下采矿工作的顺利开展^[4]。

除此之外,相关的技术人员还能够利用电子计算机中的模拟技术,通过数学计算的方法对于煤矿井下采矿工作的安全性和风险系数进行评估,为煤矿井下采矿工作的顺利开展提供坚实的基础。

4.3 在井下采矿的工作中合理控制地热

在煤矿井下开采的过程中会有源源不断的地热产生,为开采工作带来很大的安全隐患,因此需要在井下作业的工作中对地热进行有效的控制。通风处理是控制地热的最为简单的,也是最为直观的方法,但井下采矿是一项长期持续开展的工作,热量的产生速度往往会远远超出通风的效果,因此通风对地热控制所产生的效果是非常有限的。

为了更好地做好控制地热的工作,目前阶段绝大多数的煤矿在井下作业时都要安装空调装置,以此来实现对煤矿井下有限的空间内的空气的循环与调节,从而降低井下作业的环境温度,做到对地热的有效控制,提升煤矿井下采矿作业的安全性。在进行井下空调的安装时,有两种常见的安装方式。

第一种是分散式的安装方式,这种方式能够使开采工作的开展更加便利,空调分别安装在采矿工作区域以及作业区域,这种安装方式所需要投入的资金成本很小,而且安装速度也很快,但在实际的使用过程中会发现其所能够发挥出的制冷效果也很一般,在井下采矿工作持续开展的过程中反而会使空调运行的成本进一步增加^[5]。

第二种是集中式的安装方式,也是当前阶段大多数煤矿中所选择的空调安装方式,这种安装方式是从运输便利的角度出发的,将空调安装在井底的车场或者地面上,这种安装方式看似会在前期投入更多的资金,但其所能够产生的制冷

效果非常直观,便于作业人员开展工作,而且还可以采用非制冷运行的方式,使煤矿井下的通风量迅速增加,有效的发挥出隔绝热量的目的,使煤矿井下的通风系统得到了进一步的完善,对地热的控制也更加有效,能够有效地降低煤矿井下采矿工作中由于温度过高而发生的爆炸现象,全面的提升了煤矿井下开采工作的安全性。

5 结语

煤矿行业的持续发展是推动中国社会经济水平持续提高的重要保障,因此需要对煤矿井下采矿技术进行不断的优化发展,全面提高煤矿井下采矿工作的效率和安全性。相关的负责人员在进行煤矿井下作业的管理工作时,要始终把作业人员的人身安全放在首要的位置上,通过多种措施来提升煤矿井下作业的安全性,不断对煤矿井下作业的技术进行优化和完善,为自身获取更多的经济效益,同时也树立起良好的社会形象,促进自身的全面发展。

参考文献

- [1] 李旭.煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施探讨[J].内蒙古煤炭经济,2021(18):30-31.
- [2] 曹航.煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施分析[J].当代化工研究,2021(12):19-20.
- [3] 刘宁,陈志永.煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施特点分析[J].内蒙古煤炭经济,2021(5):159-160.
- [4] 范宝亮.现代化采矿工艺在提升综采产量中的应用探析[J].山西冶金,2020,43(3):172-173.
- [5] 孟志勇.煤矿井下采煤技术存在的问题及优化措施探讨[J].能源与节能,2020(6):122-123.