

煤矿地质钻探中的关键问题研究

孙利根

江苏佳安安全科技有限公司 江苏盐城 224055

摘要: 煤炭资源在我国当前社会发展中作为一类重要的自然资源,可以有效促进我国煤炭产业可持续发展,但是其作为一种不可再生资源,还是要求煤矿企业在开采煤炭时结合资源的实际应用情况制定新的发展思路,地质钻探是开采煤炭的一种重要形式,很多企业在落实煤矿地质钻探操作时,面临较多问题亟待解决,难以确保煤矿开采的安全性。文章主要通过分析煤矿地质钻探技术和其中的关键问题,提出解决问题的方法,加强煤矿地质钻探可行性,提供相应的技术保障。

关键词: 煤矿资源;地质钻探;施工技术

Research on the Key Problems in Coal Mine Geological Drilling

Ligen Sun

Jiangsu Jia'an Safety Technology Co., LTD., Jiangsu Yancheng 224055

Abstract: Coal resources in our country's current social development as an important natural resources, can effectively promote the sustainable development of the coal industry in China, but as a non-renewable resources, or requires coal mining enterprises in coal mining with the actual application of resources to develop new development ideas, geological drilling is an important form of coal mining, many enterprises in the implementation of coal mine geological drilling operation, face more problems to be solved, it is difficult to ensure the safety of coal mining. This paper mainly analyzes the coal mine geological drilling technology and the key problems, puts forward the method to solve the problem, strengthens the feasibility of the coal mine geological drilling, and provides the corresponding technical support.

Keywords: Coal mine resources; Geological drilling; Construction technology

近年来,我国很多区域在发展社会经济的过程中都开始加大对可持续资源的利用力度,旨在推动现代化社会可持续发展。许多行业在生产经营当中都需要利用煤炭资源,为了确保煤炭开采数量满足社会经济发展的需求,煤矿企业就需要合理利用地质钻探技术,促使各类资源可以得到充分利用。基于此,首先需要解决的就是煤矿地质钻探中的关键问题,以可行性技术方法应对煤矿地质钻探中的复杂地形,为人们提供更多可用的资源。

一、煤矿地质钻探介绍

地质钻探顾名思义是一种对地下的地质条件进行勘察钻探的工作形式,在将其应用于不同性质的工作当中时,能够采取普查和详查两种方式分析地质条件。当施工单位要求施工人员掌握地层和地质结构时,可以利用普查的方式,让施工单位要求施工人员全面勘查地质情况时,则需要利用详查的方式确保地质钻探的细致性。

在煤矿企业生产经营的过程中,利用地质钻探技术可以减少这项工作对于周围地质的破坏,整体工作量相对来说较少,施工人员可以在短时间内实现大范围区域的地质勘察。相对于其他的勘察方式来说,地质钻探可以体现显著的精度优势,施工人员在深入到某一个区域中进行勘察时,要做好取样工作,为后续勘察的可靠性提供数据信息支持。总体来说,煤矿地质钻探相对于其他工作中的地质钻探来说存在更大的难度,主要是由于我国的煤炭资源十分丰富,具有分布广泛的特点,施工人员要应对复杂的煤矿地质构造,使得这项工作在实践当中存在较大的难度。特别是在现阶段发展的过程中,部分区域的煤炭资源供不应求,相关厂家难以提供充足的煤炭资源供人们使用。在现代化社会可持续发展的过程中,就需要以煤矿地质钻探作为关键,推广和使用这项技术加大煤矿地质钻探成效,满足人们的生存发展需求。

二、煤矿地质钻探技术分析

1. 绳索取芯技术

这项技术最早是由美国在发展当中开发的一种工艺形式，以石油钻井技术的体现作为基础，在长时间的发展和完善当中，逐渐可以应用于不同的地层环境当中。在我国现阶段发展煤矿企业的过程中，部分施工人员开始借助绳索取芯技术进行煤矿地质钻探，使得这项技术在煤矿地层中的适应性不断增强。在具体操作当中，需要先勘察不同的地层环境，利用匹配性较强的绳索取芯标准化钻具进行地质钻探。绳索取芯技术在煤矿地质钻探施工中的应用能够有效提高钻进效率，使得施工人员获取更多的时间开展其他工作，还可以减少升降钻的辅助时间，提高施工技术操作的可控性。不过，在钻进过程中容易发生岩矿芯堵塞问题，这时需要在第一时间打捞，方式岩矿芯受到腐蚀，施工人员还要确保打捞过程的平稳性，方式产生岩矿芯脱落现象。

2. 反循环钻探技术

很多施工技术在实际应用当中都需要在一种基础的技术方法上发展而来，反循环钻探技术就是这样一种技术形式。其需要以金刚石绳索取芯钻探技术的应用作为基础，可以在同一个钻孔内采用空气中心取样和水力反循环的方式实现钻进转换。部分煤矿钻探技术在应用中会受到一定程度的限制，反循环钻探技术就可以突破这种应用范围的限制，施工人员能够对空气和水力反循环进行利用，实现煤矿钻探施工目标。空气反循环钻探施工要求施工人员通过双壁钻杆经内外管环隙将压缩空气输送到孔底，还要通过中心通道，促使潜孔锤驱动的气体及岩屑能够直接被输送到地表，进而掌握地质状况。部分施工人员会将这项技术与其他技术形式相互结合，主要是由于反循环钻探技术在应用当中仍旧存在一定的不足，需要施工人员总结工作经验，完善技术的应用效果。

3. 液动潜孔锤钻探技术

液动潜孔锤钻探技术在我国社会全面发展中得到了广泛的应用，在经过几十年研究之后，长期处于领先地位。就煤矿地质钻探来说，施工人员首先需要做好回转钻探施工作业，利用现场配套的泥浆泵对冲洗液进行输送，从而驱动液动锤，给钻头施加冲击能量，促使带有冲击负荷的钻头可以直接进行回转钻探。在将这种技术形式应用于煤矿地质钻探施工当时，能够在很大程度上提高钻进施工效率，相对于传统的回转钻探施工技术来说，其在坚硬岩层和某些复杂岩层的钻探施工中可以得到更加广泛的应用。特别是在后期增加液动锤的回转钻进时，不需要再调整设备结构，可以直接将减震稳流平压的空气室和设备相互结合，达到提高技术性能的目的。

三、煤矿地质钻探关键问题

1. 深孔问题

我国的煤矿地质结构非常复杂，在实施地质钻探施工操作时，很容易产生深孔问题，阻碍相关工作的开展，影响煤矿地质钻探成效。施工人员在工作当中经常由于经验不足选择了错误的机具，从而引发多个方面的问题，导致钻探作业难以推进。还有很多施工人员在工作当中缺乏对煤矿地质钻探的正确认知，其掌握的技术方法不符合施工要求，因而存在盲目施工的情况，还会给后期工作引发潜在问题。不同的煤矿在地质条件方面存在较大的差异，施工人员在工作当中缺乏对钻探区域岩石物埋特性的分析，也没有全面掌握工程施工周期等信息要点，在钻探施工中，忽视了煤矿和其他矿种之间的差异，导致施工中的安全风险逐步增大。在实施深孔钻探好技术时，选择的钻具和钻杆在类型参数上存在差异，会增大产生滑扣现象的可能性，还会引发系统钻杆折断或者弯曲等问题，导致深孔问题愈发显著。

2. 塌孔问题

煤矿钻探施工的要点在于确保整体操作的安全性，施工人员在现场工作中，不仅要加强煤矿钻探效率和质量，还需要避免安全事故的产生，否则不仅会影响煤矿企业的效益，还会给施工人员自身的财产生命安全带来直接损害。社会在发展中一直都非常关注煤矿安全生产，施工人员在实施地质钻探操作之前，存在忽视现场水文条件和地质条件等勘测的现象，在不了解现场特性的情况下直接进行钻探，会增大煤矿钻探工作量，还会增大产生安全事故的可能。近些年在发展煤矿企业的过程中，我国塌孔事故频发，甚至占到了总体事故的50%，给整体施工操作的开展带来了直接影响，在处理后续问题时也十分困难。产生塌孔问题的原因主要在于煤矿地质岩层的硬度存在较大的区别，在钻进的过程中难以控制压力，而在软岩钻探中，则会产生岩粉聚集的问题，增大了钻探施工的难度。部分施工人员在钻探中耗费了较长时间，导致煤岩屑无法正常排除，这也是引发塌孔问题的重要原因之一。除此之外，在钻进的过程中穿过区域时会发生地质构造变化，如果岩层硬度较大，则会破坏岩煤的完整性，不利于后续钻进施工作业的有序开展。

3. 瓦斯问题

瓦斯问题在现阶段的煤矿地质钻探施工中仍然作为一个重点问题没有完全得到解决，在开采煤矿的过程中，施工人员要不断深入煤层，同时地应力和瓦斯压力会不断增大，不仅会增大开采难度，还会给施工人员的人身安全造成影响。近年来，我国煤矿企业在生产发展中因瓦斯问题产生的人员伤亡不在少数，甚至可以说其相对于塌孔问题来说，更容易给施工人员带来损害。部分施

工人员在开采煤矿的过程中没有做好相应的防护操作,在深入到瓦斯浓度较高的地质环境当中时,难以在第一时间采取相应的措施。煤矿企业在发展中对于瓦斯防治问题的重视不足,达不到瓦斯资源合理开发的要求,会降低煤矿钻探施工的安全性,同时还会影响生态环境,不符合我国现代化社会经济与生态环境协同发展的基础要求。

四、优化煤矿地质钻探施工的措施

1. 合理选择深孔技术

在解决深孔问题时,施工人员需要根据煤矿地质钻探施工的具体要求选择相应的深孔技术,结合不同的岩石特性和地形条件展开煤矿钻探施工作业,减少其中可能产生的问题。具体落实相应的施工技术方法时,煤矿企业要组织施工团队共同掌握煤矿地质钻探施工要求,提高施工人员的技术经验,使其在工作当中提高自身的综合素养。深孔技术的选择和应用对于施工人员的工作能力要求较高,其需要掌握煤矿地质钻探深孔施工的要点,以科学、合理的深孔手段把握施工周期,降低钻探施工中的风险,从而有效保障自身在工作当中的安全性。深孔钻探施工还要求施工人员合理选择深孔施工器材,利用符合要求的设备进行钻探,给予钻机一定的发挥空间,凸显不同类型钻机的优势。目前,可用于煤矿钻探施工中的钻机主要有深钻、全液压力钻机,施工人员要考虑深钻事故的处理操作,分析其中可能产生的问题。更重要的是,在选择深孔技术时,要考虑不同的技术和钻机适用场景,分析煤层的岩石情况,掌握地理特征,提高钻机操作的高效性,实现开发煤炭资源的基础目标。

2. 加强坍塌防范意识

坍塌事故的发生会给煤矿企业和施工人员造成直接影响,施工人员在实践操作当中需要加强自身的坍塌防范意识,避免其在参与到施工作业当中时产生不必要的安全事故。如果施工人员盲目开展煤矿地质钻探施工,则会给工程项目建设施工造成较大程度的影响,难以完全应对煤矿开采过程中的问题。煤矿企业和施工单位都需要对施工人员的工作能力及意识提出相应的要求,使其在工作当中详细分析和探究煤矿塌孔问题,在进入地下工程中时,防止自身的生命安全受到威胁。在开采煤矿的前期,施工人员要根据现阶段的煤矿地质钻探施工要求进行分析,如果发现性质较软的岩石层,则需要对开采之前对其进行加固,降低产生塌孔问题的几率。施工人员还要与管理人员之间相互合作,共同解决煤矿塌孔问题,不仅需要做好地下环境注浆施工作业,还要采取多样化的对策解决其中可能产生的问题。

3. 防范瓦斯问题

瓦斯问题的产生会给施工人员带来较大程度的危害,特别是在进入到瓦斯浓度较高的地质环境当中时,存在

引发瓦斯燃烧、爆炸事故的风险。在具体防范瓦斯问题时,施工单位要在组织施工人员落实具体操作之前对工作人员提出相应的要求,制定科学、合理的开采计划和周密的钻探计划,避免在开采过程中释放了瓦斯产生不良后果。当施工人员在钻探当中时,一旦勘探器材接触到了煤层就会引发瓦斯波动问题,这时就需要采取适当的措施规避瓦斯风险。部分煤矿企业会适当升级改造开采器材,在这个过程中需要寻求政府部门的帮助,在产生经济效益的同时,提高社会效益水平。瓦斯的有效防范还可以通过加强对瓦斯抽采系统和通风系统的应用得以实现,煤矿企业要提高煤炭开采标准,在长期发展中加快技术研发速度,利用新的技术方法突破现有的技术障碍,实现对瓦斯的有效收集和利用,降低产生瓦斯事故的几率。

4. 建立安全管理机制

安全管理制度的构建可以有效规范施工人员的行为操作,促使很多工作都能够得到有效控制。针对煤矿地质钻探施工中可能产生的问题,施工单位要根据目前的工作情况建立符合实际要求的安全管理机制,合理约束施工人员的行为,同时使其形成较强的安全意识,尽量规避煤矿地质钻探中的风险。煤矿企业可以引进国外先进的工作经验,让施工人员重点防范瓦斯问题、塌孔问题等,使其可以协同安全管理人员落实现场安全施工要求。此外,还要建立相应的安全管理系统,有针对性等解决煤矿地质钻探中的安全问题,提高技术操作可行性。

五、结语

煤矿地质钻探施工作业的实施要求各个岗位的工作人员之间加强合作,共同解决实践操作中的安全问题。其需要加强自身的安全操作能力,掌握新的技术方法,不断完善地质钻探形式,以更好的解决方案控制其中的安全风险,促进我国煤矿地质钻探健康、稳定发展。

参考文献:

- [1]唐保忠.煤矿地质钻探中的关键问题分析[J].中国新技术新产品,2019(16):144-145
- [2]张志荣.浅谈煤矿地质钻探中的相关问题[J].当代化工研究,2019(06):62-63
- [3]郭庆换.煤矿地质钻探中的关键问题[J].当代化工研究,2019(06):35-36
- [4]田波.煤矿地质钻探技术的应用[J].中华建设,2019(05):172-173
- [5]刘强.煤矿地质钻探技术的应用[J].华北自然资源,2019(01):23-24
- [6]李永强,向文斌.煤矿地质钻探技术的应用探讨[J].资源信息与工程,2018,33(05):54-55
- [7]刘勇.煤矿地质钻探中的关键问题分析[J].科技风,2018(14):99