

煤矿地质钻探技术的应用

栾建文

(珲春矿业(集团)八连城煤业有限公司 吉林 珲春 133300)

[摘要] 煤炭是我国主要能源之一,随着社会经济的不断增长与煤炭资源的需求量也在持续提升。本文针对当前地质钻探作业中所面临的问题展开了分析,并结合我国煤矿开采作业的实际发展情况,对当前地质钻探作业中的问题成因进行了研究,以此为我国煤矿产业地质钻探工作的有效开展提供一定建议。

[关键词] 煤矿;地质钻探技术;应用

引言

煤炭资源是一种非常重要的能源,在我国的经济发展中有着举足轻重的影响。为了确保我国煤炭开采数量满足社会与经济发展的实际需求,我们应当进一步改进地质钻探技术,确保在煤炭资源开采过程中更好地应对各种复杂地形,从而为煤矿企业健康快速发展提供有力保障。

1 煤矿地质钻探在钻探中的问题分析

1.1 深孔问题

煤矿开采作为大型施工项目,在施工过程中难免出现安全风险,其中最为常见的就是深孔问题。如果煤矿开采的施工方没有足够的施工经验,缺少对施工安全性的全面认识和施工工具的全面了解,则会使施工前期具有一定难度,并且会影响煤矿开采的工作质量。从普遍状况来说,地质钻探中出现的深孔问题主要是由钻探工作施工方对于钻探技术掌握不到位、施工设备障碍引发的,而上述因素在本质上是由于施工方对钻探工作的忽视引起的。因此,在地质钻探工作中,施工方必须采取先进的钻探工艺,引进先进的钻探设备,在引入国际上先进钻探经验的同时结合自身煤矿钻探条件,从而有效开展钻探工作。

1.2 瓦斯问题

煤矿地质钻探是进行煤炭资源开采的核心因素,而瓦斯问题又是威胁煤矿地质钻探的重要安全问题。我国在进行煤矿地质钻探使用井工开采的方法,开采时气体中包含着瓦斯、高瓦斯和空气。伴随着开矿深度和开采量的增加,瓦斯的压力增大,极容易发生瓦斯爆炸事件。但事实上,瓦斯是一种比较清洁的能源,伴随着煤矿地质钻探的开始,合理进行瓦斯气体的疏通,不仅能够合理使用瓦斯能源,而且还可以在在一定程度上保障煤炭开采的安全性。但就实际情况而言,瓦斯本身存在于煤层当中,存在着释放的难题,一旦煤矿地质钻探接触到瓦斯,就很可能造成安全事故。

1.3 坍塌问题

在进行煤矿地质钻探时,很容易发生坍塌事故。与瓦斯问题不同的是,坍塌事故发生在开采过程中,此时,瓦斯问题已经解决,进入煤炭资源开采阶段。其实,对于整个煤矿地质钻探过程而言,坍塌事故是危害最为严重的事故。因为一旦造成塌陷,在地下的人员基本不可能存活。与瓦斯爆炸不同,施工人员有着存活的可能,但是塌陷就相当于阻隔了开采人员求生的道路,加上可能泄露的瓦斯,存在的爆炸风险,在空气稀薄的地下,基本没有生还的可能。塌陷事故的处理难度和救援难度是巨大,所以在进行开采时,一定要提前做好充分准备,增加安全保障。

2 煤矿地质钻探技术的应用探究

2.1 绳索取芯技术

绳索取芯技术是由美国开发出的一种石油钻井技术,经过长期的发展和完善之后,可以适用于多种不同的地层,且针对不同地层开发出与之相适应的绳索取芯标准化钻具。在20世纪70年代中期,我国开始着手于该技术的探索研究,经过两年努力,终于完成了S56绳索取芯钻具的鉴定验收。其后,随着对该技术的深入探索开发,集成绳索取芯的液动潜孔锤、液动潜孔锤螺杆钻等一系列的新型钻具并推广应用,取得了十分理想的效果。其中不提钻取芯的原理是将岩芯管在岩芯管装满或是岩芯堵塞的过程中,孔内钻杆柱不需要提出地表,而在钻杆柱内采用专用绳索打捞工具捞取岩芯容纳管。应用绳索取芯技术,可大幅的减少升降钻的辅助时间,为钻进提供充足的时间,提升钻进效率。但需

注意的是,一旦在钻进的过程中发生岩芯堵塞,必须在第一时间进行打捞,避免岩芯受到长时间的磨蚀。在岩芯打捞过程中,为了避免岩芯出现脱落现象,应全程保持平稳。综合来看,绳索取芯技术通过钻杆柱在孔内升降次数的减少,大幅度地降低了钻探工作人员的劳动强度。

2.2 液动潜孔锤钻探

在液动锤技术研究应用领域,我国居世界领先地位。1958年开始,经过多年的努力,研究完成多项液动锤设备,在施工中应用较为广泛。该技术主要原理是基于回转钻探,液动锤采用现场配套的泥浆泵对冲洗液进行输送后驱动,向具有岩石破碎作用的钻头施加冲击能量,带有冲击负荷的钻头进行回转钻探。安装在钻杆或岩芯管与钻头之间的液动锤,在钻孔时随延深钻孔施加给钻头冲击负荷,使钻进效率明显提高。

2.3 反循环钻探技术的应用

在应用此项技术工艺的过程中,可以参照不同的地质环境状况利用空气反循环钻进法或应用水力反循环钻进方法,这样能够避免只采用同一种钻探方式所带来的局限性,使应用范围进一步扩大,属于较先进的一种钻探技术。依照不同的循环介质,我们可以将其划分为空气反循环钻进形式以及水力反循环钻进形式。空气反循环钻进装置所利用的介质属于压缩空气,此种装置的驱动压力值和混合室结构所处具体深度有一定关联,若是所设置的深度值增加,驱动压力值也会相应增加。而水力反循环装置由于其驱动压力相对较小,通常适宜应用在浅孔钻探作业过程中。

3 有效开展煤矿地质钻探工作的措施

3.1 加强职业教育,提高工作人员施工水平

针对地质钻探过程中出现的塌孔问题,企业方面应该加强钻探人员的职业技能培训,提高钻探人员的勘察技术,以此降低塌孔事故发生概率。此外,企业还应该尽可能对矿区的地质资料进行全面的掌握。由于塌孔问题往往是由于岩层硬度差异导致的,因此在钻探期间,钻探人员需要密切关注岩层硬度的变化,以此为依据对施工设备的压力强度进行及时调整,从而有效控制塌孔问题的发生。

3.2 加强重视,引进技术与设备

深孔问题出现的原因主要是由于开采方和钻探施工队伍对于钻探技术没有正确的把握,并且缺少相关的工作经验积累。因此要想解决深孔问题需要做到以下两点:其一,对煤矿开采过程中的钻探技术具有深入的了解,并且针对问题产生的原因进行深入分析,进而找出相应的解决对策;其二,在地质钻探工作开展前夕对煤矿区域的地质构造进行分析,进而选取合适的施工设备,降低钻探工作的施工难度,提高工作效率,从而在保障地质钻探工作安全性的同时有效降低单位工作成本,提高企业的经济效益。

结语

综上所述,对几种应用较为广泛的煤矿地质钻探技术及其应用要点进行了分析阐述,希望可以为实际煤矿地质钻探工作提供一定参考,以促进钻探效率的提高以及钻探成本的降低。

参考文献

- [1] 杜德鹏.地质岩心钻探技术及其在资源勘探中的应用[J].百科论坛电子杂志,2019,(8):673.
- [2] 郝瑞.煤矿地质钻探中关键问题的探究[J].科技资讯,2015,0(1).