

煤田地质超深孔钻探技术及应用

贾 圆

陕西澄合百良旭升煤炭有限责任公司, 陕西 渭南 715300

[摘要] 尽管我国目前的能源使用的结构发生了比较明显的变化, 但作为世界上最大的煤炭生产和使用的国家, 煤炭仍是我国经济社会的发展过程中的主要能源之一, 而且我国煤炭资源的储备很大, 完全不需要依赖进口, 真正的实现了自给自足, 因此, 煤炭开采的技术和开采的水平就对我国的经济社会发展来说显得尤为重要。就煤炭地下开采作业而言, 以超深钻探开采的技术应用为主, 尤其是在煤层深度不断加深的开采的新形势和新情况下, 在地表上的煤储量越来越少的现实中, 深层的煤资源要想实现良好的开采, 就必须深入的开展煤矿地质超深孔钻探技术的研究和创新, 不断的提高超深孔钻探质量和技术应用的水平, 有效的推动我国煤炭资源合理利用和有效利用, 确保煤炭资源的高效率使用。

[关键词] 煤田地质; 超深孔钻探; 煤炭; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i8.2807

中图分类号: TP391

文献标识码: A

Coal Field Geological Ultra-Deep Hole Drilling Technology and Its Application

JIA Yuan

Shaanxi Chenghe Bailiang Xusheng Coal Co., Ltd., Weinan, Shaanxi, 715300, China

Abstract: Although the structure of China's current energy use has changed significantly, as the largest coal production and use country in the world, coal is still one of the main energy sources in the process of China's economic and social development. And China's coal reserves are very large, do not need to rely on imports, the real realization of self-sufficiency, therefore, coal mining technology and mining level on China's economic and social development is particularly important. As far as the underground coal mining operation is concerned, the application of ultra deep drilling technology is the main method, especially in the new situation and situation of coal mining with deepening coal seam depth. In the reality of less and less coal reserves on the surface, in order to achieve good mining of deep coal resources, it is necessary to carry out in-depth research and innovation of ultra deep hole drilling technology, constantly improve the quality of ultra deep hole drilling and technology application level, effectively promote the rational utilization and effective utilization of coal resources in China, and ensure the efficient use of coal resources.

Keywords: coal field geology; ultra-deep hole cobalt exploration; coal; application

引言

伴随着经济水平的不断提高, 我国的能源消费的总量也在不断的快速的的增长。原有的煤炭供给的情况已无法满足人民群众生活生产的对能源日益增长的需求, 再加上地表浅层的煤炭储量的日益减少, 煤矿的开采深度也在不断的加深。对各类技术和设备也提出了很高的要求, 所以说随着超深孔钻探技术的发展, 给深层的煤矿开采作业带来了很大的便捷, 超深孔钻探技术只有在深层的煤矿开采的条件下, 才能真正体现其重要的技术应用价值。

1 超深孔钻探的特殊性

钻孔位置的选择应尽可能在地壳裸露的结晶岩区进行, 尽可能收集岩芯、岩屑、井壁岩样和气液状况等可能影响分析结果的物理资料, 尽量减少非钻孔时间, 为进一步提高工作效率, 必须采用孔底更换钻头新技术; 硬质结晶岩的钻进作业需要采用钻石钻头这样可以延长钻头的使用寿命, 针对高温高压条件下, 所选用的设备必须能承受高温高压的超深井钻井作业环境现状。

2 煤田地质超深孔钻探技术及其应用

2.1 钻井施工的基本设备

我国所使用的钻井设备是 THJ-2000 型钻井设备, 为了实现操作的方便, 在进行钻孔钻探时, 采用的给进方法是钻挺加压的方法。为了减少成本和电力的损耗, 使用 75KW 的电动机^[1]。

2.2 钻进机具的选择

钻具的选择主要有三个方面: 选择钻杆、取芯器和钻头。在选择深孔钻杆时, 首先要选择有较大应用优点的 600mm

型钻杆。其使用过程中具备非常好的抗拉强度,综合力学的性能也较好。而且,该钻杆可以充分的满足超深井的钻进使用要求,极少发生设备的损坏的问题。其次,选择取芯设备一般是选择一种单管状的取芯设备。由于岩心管结构的复杂性,使其在钻井过程中易发生弯曲,最终比较容易导致钻孔作业的失败^[2]。所以,要从非常复杂的岩石中提取核心,必须采用国外先进的设备,这种设备的制作的材料质量是非常好的,机械设备的应用质量也很高,实践作业当中的表现也非常的优异。在钻头的选型时,钻头质量的高低与钻井工艺及效率有紧密的关联。所以说近年来,随着科学技术的不断发展和完善,我国对钻头的研究也取得了一些重要的成果。各类钻头往往适用于不同的地质条件、不同的钻孔深度以及施工作业的现实需求。

2.3 钻具的组合选择

钻具选择的主要依据是:根据稳定器尺寸、不同钻具的结构图特征、单弯螺杆角度及采场即将采用的参数等因素,选择钻具,并遵循以下原则:螺杆钻具适用于常规定向井、大位移井、复合钻井和水平井的造斜。针对高温问题,选择减速涡轮的作业方案^[3]。

2.4 泥浆泵和泥浆参数的合理选择

2.4.1 泥浆泵的选择

充分的优化和完善泥浆泵的技术参数可以更好的匹配泥浆泵的流量,这对于提高泥浆泵的性能、优化泥浆泵的应用水平及完善其结构参数具有特别重要的意义。泵冲长度是衡量泥浆泵应用效率的另一项重要指标,其长度可以根据实际情况相应的增加,保证吸入的管路配置满足规定要求。

2.4.2 泥浆参数的选择

泥浆参数的选择需要给予充分的注意和重视,除其他的问题之外,这部分工作主要包括泥浆配液和日常的维护。因为泥浆的分子量在三百万到五百万之间,所以在进行配置的时候要选择有较高质量的、符合标准和规格的材料。在进行泥浆配置的时候,最好的方法是用淡水来调制泥浆,但是在那些沿海地区有海水覆盖的情况下,必须在使用海水进行配置之前进行全面的、严格的配置测试。钻进泥浆需要进行日常的维护,主要是因为泥浆在不断的使用后会出现老化的问题,膨润土和各种添加剂都会随着使用而出现耗尽的问题。所以说为充分的保证泥浆当中的各种成分的含量稳定,应将其在适当的时间内,及时的加入到泥浆当中去。

3 煤田超深孔钻探的注意事项

开展超深井钻探时,必须充分的注意以下几点工作事项,首先钻进设备的中心与钻进孔洞的中心必须要完全匹配、相同,不仅要充分的根据工程项目的设计文件,而且要根据施工现场的实际的地质条件,充分的考虑有关设备和材料,谨慎地进行孔洞钻进作业。这样做不仅能减少工程项目作业的投入,降低工程项目钻进作业的成本,提高施工作业的效率,而且能使其经济效益得到最大化。在缺乏良好开端的情况下,井下作业人员要通过更多的努力才可以弥补之前的作业缺陷,所以说在开孔的过程中,要从使用的钻具直径开始保证孔的垂直度,并有效的提高钻井的深度,确保其长度不能少于8米,同时要把钻铤的长度控制在100米左右,避免出现井斜和井弯的问题。在钻进作业开始的时候,要选择低速度、均匀缓慢的钻进方法,必须要注意井口垂直方向,尽量避免井底停钻和起升立轴的问题出现,确保井壁的垂直稳定。钻头的选择上无论是实用那些硬质的合金钻头还是金刚钻石的钻头,都可以采用新旧交替的方式进行,当然钻进的设备必须采用低压、缓慢、低俗的钻进方式进行施工作业,确保作业可以充分的满足井下施工作业的相关标准和要求,这不仅是因为延长设备的使用寿命的需要,而且还可以有效的缩短钻进作业的时间,提高工程项目的作业质量和效率。

4 泥浆泵及泥浆参数的合理选择

4.1 泥浆泵的主要参数选择

泥浆泵的性能取决于泵的技术参数的合理匹配,其性能的优化和结构参数的选择是进一步的提高泥浆泵综合性能的基础。所以说降低泵的冲饮量可以提高抽吸的效率,延长设备易损部件的使用寿命;泵的冲程长度是另一个重要和关键的指标,通过降低冲饮次数,增加相应的冲程的量,可以进一步提高抽吸的质量和效率。

4.2 泥浆的日常维护

使用一段时间后,泥浆会出现老化的问题,膨润土和各种加工剂也会慢慢的降解。所以说这种问题的出现会直接降低各种组成要素的比例,为了进一步的保持泥浆的高效率和稳定性。应及时确定和补充内部的各种要素。但是对于

出现了严重破坏的地层来说,简单的补充泥浆的处理方法往往不会产生明显的效果,因此需要对膨润土进行适当补充。

5 结语

目前,我国的煤炭生产和开采主要有露天的煤矿开采和地下的煤矿开采之分,但随着对于地表和浅层的煤矿的开采的不断消耗,地表的煤炭资源有逐渐枯竭的趋势。这些情况都要求我们必须要对深层次的煤层进行有效的、安全的开采。超深的井下采煤具备较高的技术难度,其钻探技术的选择和应用具有十分重要的意义。必须要全面的提高超深孔钻探技术的应用质量和水平,有利于我国煤炭资源的充分的开采和利用,有利于我国采煤工艺的创新和发展,推动经济社会的发展和进步。

[参考文献]

[1]蔡晓文.煤田地质超深孔钻探技术的运用探讨[J].内蒙古煤炭经济,2020(11):168-169.

[2]蒋有才.煤田钻探工艺及提高钻探效率的方法[J].工程技术研究,2019,4(04):233-234.

[3]梁立峰,刘蕴锋.有关煤田地质超深孔钻探工艺的探究[J].民营科技,2016(06):39.

作者简介:贾圆(1989.4-),毕业于:陕西能源职业技术学院,所学专业:地球物理勘查,助理工程师,现从事地质防治水专业技术管理工作。