

井下打钻事故的处理分析

刘大彬 吴少杰

冀中能能源峰峰集团梧桐庄矿 河北邯郸 056200

摘要: 井下打钻要求技术人员合理利用机械设备开展钻井操作,这项工作对于技术人员的工作能力和水平要求较高,尤其是作业面临的环境比较恶劣,并且整体空间较小,湿度大,存在一定的不稳定性。因此,很多技术人员在井下打钻的过程中会产生较多的事故,特别是安全事故的产生相对比较频繁,会给技术人员和建设单位造成较大的负面影响。因此,需要明确井下打钻事故产生的原因,并且采取科学的方法予以处理,致力于提高我国矿产资源开采效率和质量,以减少实际操作当中产生的问题。

关键词: 井下打钻; 事故处理

很多不同类型的工程项目在建设施工中都容易产生安全事故,会给项目综合建设操作的开展产生巨大的影响。就目前的井下打钻施工来说,一旦产生钻井事故就会危及到施工人员的生命安全,还以耽误项目建设进度和工期。当事故非常严重时,建设单位还需要接受全面的调查,甚至承担相应的法律责任。由此可见,规避井下打钻事故对于工作人员的生命财产安全及建设单位的综合效益及信誉的体现尤为重要。

一、主要钻井事故

1. 火灾事故

在对煤矿矿井挖掘打孔时,存在一定的危险性,并且其相对于其他的井下作业来说,危险性更高,存在较大的安全隐患,稍有不慎就会影响钻井施工实效性。井下打钻中火灾事故的发生主要是由于在利用钻孔机的过程中会与岩石发生摩擦从而产生火花,并且在与煤层岩石摩擦时钻头会产生一定的热量。虽然钻头产生的热量不足以引燃井下的煤炭矿产和瓦斯气体,但是在井下空气瓦斯浓度较大时,爆炸的可能性会增大,从而引发火灾事故。在实践操作的过程中,部分钻孔内部存在钻头堵塞或者排泄不畅等问题,那么就会产生较高的温度,在温度不断提升的过程中,也会受到瓦斯气体和周围煤矿物质的影响产生明火。在这种情况下,火灾事故的发生几率会不断增大,不仅会危害工作人员的人身安全,还会引发爆炸问题,后果十分严重。

2. 抱钻、埋钻事故

技术人员在操作的过程中需要完全按照相应的技术要求做好每一项操作,小心谨慎完成各项施工任务。在井下打钻时,产生的抱钻或者埋钻事故是由于技术人员在调制泥浆的过程中没有根据地质和地下水的情况调整泥浆的浓度,从而产生塌孔问题,还会受到其他因素的

影响造成钻斗在孔内停留的时间过长,从而埋住钻斗,导致其无法上提或者转动。抱钻和埋钻事故多发于井下岩层的破碎带,其本身具备复杂的应力平衡,在钻孔机械进入到破碎带之后就会受到破坏,在短时间内还会形成新的应力平衡,致使周围的应力都集中到了钻具上,从而产生阻碍力量。在钻具的转动速度过大时,钻具会停止转动从而产生问题。部分技术人员在操作的过程中调制的泥浆含沙量超标,或者在使用钻机时会产生故障,因此钻斗需要在孔内停留一定的时间,沉渣会把钻斗埋住引发抱钻和埋钻事故。

3. 井塌卡钻事故

井下打钻操作的开展大多需要应对复杂的地质条件,还需要利用钻井液完成打钻任务,更重要的是技术人员要采取可行性技术方法完成实践操作。这些的内容的实施很容易引发井塌卡钻事故,还会对工程整体建设造成较大的威胁。井塌卡钻事故在井下打钻中发生的几率较高,因此在实际操作当中比较常见。在井下打钻的过程中,技术人员需要面对复杂的地质条件和环境,如果遇到了因过分吸水而膨胀松软的泥层就会引发这个事故,还有部分钻井液长期浸泡在地层当中,也会引起岩层松垮塌陷问题。在钻井液的密度较小时,内部的压力难以达到平衡,在起钻的过程中也会由于没有灌入钻井液发生井漏现象,从而产生井壁松垮坍塌问题。

二、孔内事故的主要处理对策与方法

在处理孔内事故时,技术人员能够以下列操作为主,提高井下打钻安全性,降低产生事故的几率:

第一,捞。这是指在钻具掉落在井内或者产生埋钻事故之后,技术人员可以利用打捞工具对其进行打捞。在实践操作当中,主要可以使用打捞钩或者利用升降机打捞钻具,同时还能够考虑利用专用母锤打捞,从而提

高井下打钻安全性。

第二，提。以提升负荷的方式提拔出事故钻具可以提高操作的安全性，减少安全事故的产生。在建设施工的过程中，技术人员可以通过这种方法解决夹钻、卡钻和烧钻等问题。在利用升降机时，技术人员需要具备较高的技术能力和水平，提高升降机操作的灵活性。

第三，扫。部分钻具在发生事故之后，无法通过提拔的方式解决相应的问题。这就可以采用回转或者下降的方式予以处理，在活动段距内开车回转，以扫碎挤压物的方式避免其中的故障。

第四，打。井下打钻施工事故的发生可以通过吊锤对钻具进行冲打的方式产生振动力，让事故钻具可以松动，进而将其取出。

第五，顶。在产生埋钻和卡钻事故之后，技术人员可以使用千斤顶将其起拔，需要注意的是，千斤顶的重量非常大，在操作的过程中需要注意速度和力度，不能过快或者过猛，否则很容易导致钻具产生断裂问题。

第六，震。技术人员可以利用震击器对事故钻具进行作用，使其产生一定程度的位移，从而发生松动，可以顺利拔出。

第七，炸。顾名思义，这种方法需要以炸药作为主要的工具，技术人员可以利用金属外壳小炸药、烈性炸药或者电雷管炸药放到事故钻杆当中。在操作当中，需要控制预埋深度，并且做好通电作业从而起爆，让事故钻具的套管发生松动，解决安全问题。

三、优化事故处理效果的措施

1. 制定操作制度

操作制度的制定可以有效规范工作人员的思想行为，促使井下打钻操作可以更好地满足安全施工要求。很多安全事故的产生都难以在前期得到有效控制，很大一部分原因就是工作人员的操作不规范引起的。而井下打钻操作对于技术人员的要求较高，所以，就可以利用操作制度对其进行有效的约束，促使事故的处理效果得到优化。在实际制定和优化操作制度时，建设单位要结合井下打钻的实际要求和各项工作内容制定规范化的制度内容，以良性发展和钻探施工的有序性保障作为基础，体现事故处理的积极意义。建设单位要认识到制度构建和完善的重要性，基于现有的操作制度进行补充和完善，让技术人员合理使用机械设备，防止产生不当操作诱发安全事故。建设单位还需要制定科学、合理的操作制度和设备使用流程，要求技术人员按照井下打钻施工的具体要求提高技术操作和设备使用的规范性，防止孔内事故的发生。除此之外，还需要制定责任制度明确每个工

作人员的职责，根据以往的工作情况总结经验，找到产生安全事故的原因，并且将其编制在制度当中，提高井下打钻安全性。

2. 更新技术工艺

传统的井下打钻技术工艺虽然可以满足工程项目建设的基础目标，但是在实践操作的过程中还是会受到较大的限制。在我国现阶段社会经济水平不断提升的当下，很多工程项目的技术工艺都得到了更新，而井下打钻事故的发生大多与工艺技术的不当使用相关，所以，在优化建设施工操作形式并且解决其中的事故时，就需要重视技术工艺的更新，在提升井下打钻施工操作水平的同时，为企业提供科学的经济效益保障。在更新技术工艺时，要以孔内事故的预防为主，结合现代化信息技术形式科学配置冲洗液并且更新机械设备，使其可以与新的技术工艺相互匹配。技术人员也需要提高自身的工作能力，学习新的技术方法，在避免和预防孔内事故的同时，提高钻探施工的有序性。

3. 实施全面管理

全面管理主要是对管理人员的工作能力提出要求，通过可靠的全面管理减少井下打钻事故问题，从而避免安全事故和质量问题。建设单位在落实采矿工程建设施工作业时，要以安全管理和质量管理为主，在各项工作当中落实到细节上，从根本上提高管理效率和质量。建设单位领导人员要对各个岗位的管理人员予以高度重视，使其可以将工作重点放在矿山管理方面，并且将井下打钻事故的预防作为关键内容，提高基层工作人员的安全和质量意识。在落实全面管理的过程中，各个班组都需要落实相应的制度内容和工作要求，按照现有的规范化制度对井下打钻工作进行动态监督管理，在没有产生安全事故时将其扼杀在萌芽当中，从而强化全面管理实效性。

4. 加强人员素质训练

工作人员是井下打钻施工管理的核心，也是关键人物，需要体现专业的工作能力，才可以在较大程度上避免井下打钻事故，凸显工作人员的价值。在发生井下打钻事故之后，首先需要应对事故的就是基层工作人员，在产生问题时，也是基层工作人员最先受到损害。所以，建设单位要加强人员素质训练，加强其应对突发事件的能力，起到防微杜渐的作用。在具体落实人员素质训练工作时，建设单位要结合井下打钻技术的要求构建一支专业的团队，使其可以利用专业化技术操作应对其中可能产生的问题，从而提高处理灾害的能力。在训练的过程中，还需要掌握人员聘用要求，并且在实际聘用人员

之前,要组织其学习可能产生钻井事故的原因分析方法及事故处理方法。井下打钻事故一旦产生很可能会发展到无法控制的地步,技术人员就需要及时逃生。所以,还需要在训练工作人员素质时,让工作人员储备相应的知识内容,使其可以在发生事故之前及时采取相应的措施进行预防。基于此,工作人员还要结合现代化社会的发展形势掌握新的处理事故的方法,体现较好的素养,提高综合训练效果。

5. 优化打孔系统设置

打孔系统在井下打钻操作中的应用尤为重要,虽然现有的打钻系统可以在一定程度上满足井下打钻施工的要求,但是还是无法完全规避其中的安全事故,因而容易产生火灾等事故问题。在预防和处理事故时,就需要以优化打孔系统设置为主,在钻孔钻入的过程中配比少量的水,从而减少孔内的尘土和泥沙,提高井下打钻施工的顺畅性。技术人员在利用优化过后的打孔系统时,可以将其中的水湿润孔内的煤炭矿物质,从而降低产生火灾事故的可能性。在优化打孔系统设置时,技术人员需要在实际开展钻井操作的过程中关注是否存在发生火灾事故的可能性,一旦发生了相应的事故,就需要利用风水联动装置立刻关闭压风,开启水路向孔内注水,从而及时浇灭火源。整个优化之后的打孔系统可以让技术人员在发现事故时自动关闭电源,并且注入水流,还能够利用黄泥封堵钻孔,并且向上级工作人员汇报。相对于传统的打孔装置操作来说,经过优化之后的打孔装置在操作方面更加迅速简便,可以有效降低操作难度,从而提高解决事故问题的效率。

6. 合理使用打孔设备及钻井液

打孔设备的性能和钻井液的质量会对打孔钻井操作的开展产生影响,在优化总体操作的过程中,技术人员需要合理使用打孔设备和钻井液,这对于预防事故的发生起到了非常关键的作用。现代化工程项目的建设对于设备和材料的使用非常讲究,并且在行业建设发展的过程中得到了迅速发展。为了解决井下打钻事故,就需要提高打孔设备使用的合理性,并且正确使用钻井液,减

少各类事故的发生,促使钻井作业可以顺利开展。针对工作当中产生的抱钻、埋钻事故,技术人员需要确保打孔设备使用的科学性,并且使用低失水高矿化和黏度适当的钻井液,防止产生坍塌问题。在开展几个关键环节的操作时,技术人员需要合理控制钻井液,尤其是在将其进入到破碎带时,还需要增大钻井液的密度,在起钻时还需要连续喷灌钻井液,防止钻头产生抽吸作用。

四、结语

井下打钻事故的发生与多种原因相关,在预防和解决其中的事故问题时,建设单位可以采取科学的技术方法完善打钻作业操作,在提高工作人员操作安全性的同时,还可以为企业的经济效益的产生提供较大的保障。在落实具体的操作时,建设单位工作人员和管理人员需要引起高度重视,针对打钻操作中各方面存在的操作不当等问题进行细化,权衡各个方面的利弊,提高钻井事故的预防和处理效率。技术人员和管理人员还需要提高自身的工作能力,最大限度地减少事故的发生,并且学习新的建设操作和管理方法,有效应对相关的事故问题,相互之间加强配合,从根本上提高事故的处理效果。

参考文献:

- [1]刘冯超.石油钻井工程事故的预警技术探析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(22):5.
- [2]苗泉.浅析井下煤层钻孔打钻着火事故及其预防[J].中国化工贸易,2019,11(4):228
- [3]张兴旺.矿山地质工程钻孔内事故处理及预防措施[J].世界有色金属,2020(01):289+292
- [4]潘东伟,赵延亮.矿山地质工程钻探孔内事故处理及预防[J].世界有色金属,2018(24):125+127
- [5]曹昊森,简铎.矿山地质钻探施工中处理孔内事故对策及方法[J].世界有色金属,2019(10):129+131
- [6]刘伟超.矿山地质钻探施工中处理孔内事故对策及方法[J].世界有色金属,2018(19):124-125
- [7]李帅帅,赵建国,刘飞,等.煤矿井下定向钻孔事故反丝打捞处理技术[J].煤矿安全,2020,51(6):4.