

# 钻井泥浆环保处理技术优化建议研究

陆翠翠

中煤特殊凿井有限责任公司 安徽 淮北 235037

**摘要:** 煤矿资源开采过程中, 钻井是必不可少的一环。在钻井作业期间, 会产生大量的泥浆废弃物, 且泥浆中含有多种有害成分, 不可以直接排放。所以, 在煤矿资源开采中, 如何处理钻井泥浆也是需要研究的重要课题。对于钻井泥浆的排放, 既需要满足环保标准的要求, 还需要考虑到企业的成本, 为了实现两者兼顾, 当前有必要探索出新的钻井泥浆处理技术。基于此, 文章分析了钻井泥浆的构成, 研究了钻井泥浆环保处理技术的应用价值以及优化建议, 以期达到社会、经济、环保效益的统一。

**关键词:** 钻井; 泥浆; 环保处理技术; 优化建议

在社会经济不断发展的背景下, 各行业迅猛发展, 对煤炭资源的需求不断增加, 煤矿开采得到了社会的高度重视<sup>[1]</sup>。但是, 在煤矿资源开采的过程中, 需要先期施工立井井筒, 立井井筒采用钻井法施工时, 钻井过程会产生大量泥浆, 如果不能对其进行合理的处置, 就会对周边生态环境产生破坏。所以, 为了实现泥浆的有效处理, 降低对周边环境的影响, 有必要结合钻井的实际情况, 优化对泥浆环保处理技术的应用, 提升钻井泥浆处理的效率和质量, 确保煤炭开采的经济性、环保性。

## 1 钻井泥浆的构成

煤矿钻井属于野外作业, 其最大的特征就是在钻井作业结束之后, 施工现场的废弃物需要堆积在废泥浆储存池之中, 进行相应处理后排放。因为钻井废弃物之中富含有害成分, 会形成一种由粘土、加重材料、化学处理剂、污水等构成的钻井泥浆<sup>[2]</sup>。

### 1.1 钻井液

钻井液的产生主要来源于三种途径, 其一是钻井的过程中所排放的废钻井液, 其二是地面循环系统堆积的且处理情况复杂的储备钻井液, 其三是固井时以水泥浆浆置换出来的钻井液。钻井液占据着总废弃物的70%左右<sup>[3]</sup>。同时, 钻井液之中还添加了各种各样的化学处理剂, 成分也是比较复杂的, 一般情况下, 会含有重金属、油类、碱类化合物等有害物质, 对人、动物、环境都存在危害。

### 1.2 废液

废液之中的有害物质以油类物质为主, 其中也会存在少量的化学处理剂、重金属、碱类物质等, 且废液之中的CODCr值也是非常高的, 对于农作物的生长有影响, 不可以直接将其进行排放。

### 1.3 钻屑

在钻井泥浆之中, 钻屑约占总废弃物的20%, 其中

所所有的污染物就是钻井液, 直接排放会对环境产生危害, 因此不可以随意排放, 也不可以随意堆放, 需要对其进行科学的无害化处理。

## 2 钻井泥浆环保处理技术概述

煤矿资源是工业生产的重要燃料, 而在煤炭资源开采的时候, 需要通过钻井的方式将地下的煤矿采集出来。但是, 钻井作业期间, 会产生大量的钻井泥浆, 这些钻井泥浆中存在有害物质, 需要进行科学的处理才可以排放或者重复利用。钻井泥浆环保处理技术是指利用科学的处理技术对钻井泥浆进行无害化处理, 在具体运用的时候, 会先对钻井泥浆进行收集, 以接收罐来收集废弃物, 如泥浆、碎屑、碎石等, 然后对其集中进行处理。针对接收罐之中废弃物的处理上, 则需要添加一定的化学处理剂、添加剂等, 这样就可以通过化学反应的方式对其中的有害物质进行处理, 最后使用压滤机设备实现对废弃物的固液分离处理。另外, 对钻井泥浆进行处理之后, 则需要对固体废弃物进行检测, 确定其是否存在危害, 当确定其没有任何危害后就可以对其进行排放, 或者重复利用, 提升资源的利用率, 减少资源的浪费, 降低对环境的污染。

目前, 钻井作业是煤矿开采的重要手段, 而对于钻井作业产生的泥浆收集和处理则是整个作业中的重要内容, 关乎企业的利益和生态效益。对于收集的钻井泥浆, 操作人员需要采取氧化、絮凝、破胶等方式对接收罐中的废物进行固液分离, 然后分别进行处理或者利用。由于钻井作业不同于其他作业, 其所产生的泥浆之中掺杂着很多的成分, 污染物种类多, 且危害性大, 不可以直接排放或者利用, 这就需要采用相应的处理技术对其进行无害化处理。而在具体处理的时候, 工作人员必须考虑到钻井的地质特点, 分析泥浆的成分, 然后依

据具体的情况,选择相符的化学药剂对其进行相应的处理。此外,因为钻井作业通常情况下都是在野外进行,施工环境复杂性大,难以在一定的时间内对钻井作业产生的全部废弃物进行无害化处理,这就需要相关工作人员结合实际需求采取相应的泥浆处理措施,尽可能的选择较大的场地,对钻井泥浆进行充分的处理。对于处理后的钻井泥浆需要合理的堆放,确保后续各项工作的顺利进行。

### 3 钻井泥浆环保处理技术的应用意义

一直以来,我国对于环境保护工作的开展都是非常关注与重视的,且在相关产业的发展中提出了较高的要求,推出了相应的环境保护政策,以较高的技术标准作为参考,为各项生产活动的开展提供了方向和标准。在煤矿钻井作业方面,我国推出了相应的标准、条例、政策,为其提供了环保指导。现阶段将环保处理技术应用到钻井泥浆处理工作上,既符合工业生产的产业化、减量化、资源化、无害化发展需求,同时也符合我国环保工作的标准和要求,对于提升煤矿开采的经济效益、环保效益有着重要的作用。所以,现阶段研究钻井泥浆环保处理技术的应用,则是提升煤矿企业绿色生产水平的重要举措,需要得到相关人员及企业的高度重视。

### 4 钻井泥浆环保处理技术的优化建议

#### 4.1 完善现场管理制度

经济社会的快速发展,为各行各业的发展创造了良好的环境和条件,煤矿行业及相关工业获得了快速的发展。在此背景下,煤矿资源的获取也存在着很大的难度,特别是钻井作业面临着环境问题的挑战,使得煤矿钻井作业环境得到了社会各界的广泛关注。所以,在煤矿钻井开采的时候,必须对施工现场进行严格的管理,强化操作人员的环境保护意识,完善施工现场的管理制度和环保责任制度,以此来确保钻井作业的质量。在钻井作业现场的管理方面,施工企业有必要从施工责任的角度进行考虑,完善相应的奖惩制度,以奖惩的方式激励和约束操作人员,确保操作人员的工作积极性和主人翁态度,确保钻井施工的效率与质量。

另外,在钻井作业现场的管理中,对后续钻井泥浆的处理,直接关系到施工项目的整体形象,有必要将钻井泥浆处理纳入到现场管理范畴。在钻井作业过程中,需要对废弃泥浆进行处理,其中涉及到油污处理、废弃物处理、废液处理等,所以相关的实验人员和工作人员必须结合施工现场的实际情况,针对不同废弃泥浆进行实验分析,并采取针对性的泥浆无害化处理措施,为钻井作业的顺利开展提供保障。此外,煤矿钻井作业

现场的工作人员,需要明确自身的责任,增强自我环保意识,严格遵循相应的环保要求及标准,对钻井泥浆进行科学处理,采取环保处理措施,减少对周边环境的影响。同时,针对钻井作业产生的各种污染问题都需要制定相应的处理预案,合理运用环保处理技术对钻井泥浆进行处理,以此来提升钻井泥浆的处理水平,加强环境保护。

#### 4.2 优化钻井泥浆技术

在钻井作业开展的过程中,因为钻井深度的增加,会使得钻井液之中掺杂更多的杂质和异物。从这些杂质和异物来看,多数是深层土壤之中的碎屑、碎石等,需要利用回收系统对钻井液进行回收处理。废弃钻井泥浆的回收,需要在其中添加絮凝剂、助凝剂等化学药剂,对废弃钻井液之中的固体废物和液体废物进行分离处理。在整个钻井泥浆回收和处理的过程中,需要注意的是:如果钻井液在第一次处理的时候效率不高,就会增加钻井液处理的成本,加大企业负担。因此,在具体操作的时候,很多企业会采用传统处理方式,但是此种方式弊端过大。这就有必要从新工艺、新技术应用研究上着手,节省钻井泥浆处理的成本,以此来提升钻井施工的质量和效益,降低钻井废弃泥浆对周边环境的污染。随着科技的发展,钻井泥浆处理工艺实现了成熟化发展,特别是新工艺、新技术的出现,不仅可以实现对钻井泥浆进行环保处理,还能够节约处理成本,保证企业的经济效益。通过收集切割系统对废弃钻井液进行回收,并通过屑液分离系统来实现对钻井液和钻屑的分离,实现固相再生。通常情况下,钻井液的固相可以作为耐火砖的原材料,这样就可以实现资源的再利用,达到节约成本的目的。

#### 4.3 改善固液分离技术

在钻井作业的过程中,针对所产生的钻井泥浆的处理上,最为重要的一环就是对钻井液的处理上,可以通过固液分离的方式对其进行处理。在具体操作的时候,需要使用化学絮凝剂对钻井液进行处理。在具体操作之前,需要选择合适的混凝剂,将废弃钻井泥浆中的杂质去除,随后对其进行氧化处理,这样就可以达到悬浮颗粒、胶体析出的效果。接下来则是对磺化泥浆进行处理,便可以获得理想的处理效果。在整个固液分离技术优化的过程中,需要注意的是要结合钻井泥浆之中杂质的实际含量以及状态,合理的选择混凝剂,可以使得钻井泥浆处理效果更佳。

#### 4.4 实时回收钻井泥浆

目前,在钻井作业施工现场,为了更好的降低钻井

泥浆带来的不良影响,则需要实时对钻井泥浆进行回收处理。在操作现场,需要取消泥浆池,对钻井液进行不落地处理,以此来避免钻井液与土壤的直接接触,通过实时回收钻井泥浆的方式减少对周边环境的污染与破坏。在具体操作的时候,需要应用钻井液不落地技术,此种处理工艺技术有着经济适用的优势特征,通过设计絮凝反应的方式,实现对固相和液相的分离。对于分离出来的液相可以用来配置钻井液循环利用,以此来实现对钻井液的回收利用,减少资源的浪费,节约成本。而对于固相物质可以采用集中堆放的方式,采取上盖下铺技术,对其进行妥善的保存。在钻井作业的过程中,针对泥浆罐的底部也需要进行相应的处理,在其底部铺上黑色的防渗膜,避免泥浆罐发生泄露事故,避免对周边环境产生污染。通过对钻井泥浆处理技术的优化,采用钻井泥浆不落地处理技术,既可以有效的解决钻井泥浆处理中的环保问题,符合环境保护的要求,减少对周边环境的污染,还可以实现资源的回收利用,在提升资源利用率的同时节约成本,提升企业的经济效益,使得环保和利益兼顾。

#### 4.5 钻井技术的自动化

目前,在钻井泥浆的处理上,应用环保处理技术的同时可以搭配自动化钻井技术,在生产的过程中对钻井泥浆进行环保处理。随着科技的快速发展煤矿钻井技术得到了更新和发展,且自动化、数字化技术在,煤矿钻井中的应用,推动,煤矿钻井作业的自动化发展。自动化钻井技术的应用,不仅可以在整体上提升钻井的质量,还可以提升钻井作业效率。而在钻井作业中,对于自动化钻井技术的应用上,可以结合实际情况灵活的运用智能设备,对钻井液含量进行分析,并结合具体的数据信息对钻井作业中钻井液含量进行准确的判断,并依据钻井作业的需求有针对性的选择钻井液处理方式,提升钻井液处理的效率和质量。

在煤矿钻井作业的过程中,通常情况下,煤矿企业的工作人员对于钻井泥浆的处理上,主要是对浅层钻井

液、深层钻井液进行处理<sup>[4]</sup>。在处理的时候,如果没有按照钻井深度对其进行有序的处理,必然会对钻井液的具体处理效果产生影响,甚至会增加处理成本<sup>[5]</sup>。因此,针对这一问题的解决上,可以应用自动化技术。在钻井自动化技术应用的时候,煤矿企业的工作人员可以通过智能化感应器对钻井液之中不同物质的实际含量进行准备的判断,然后利用大数据技术对物质实际含量进行分析,确定处理时所需要添加剂的适用数量,使得钻井液得到高效有序的处理<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

总而言之,钻井泥浆环保处理技术可以兼顾环保和利益,获得了社会各界的广泛认可,成为了当前钻井泥浆处理的重要技术之一。因为钻井泥浆有着分布广的特点,且泥浆之中含有大量的重金属、碱性物质,一旦处理不当就会对周边的环境带来严重的影响,所以,在钻井泥浆处理方面,相关的工作人员有必要考虑到实际情况,对钻井泥浆环保技术的应用进行研究,探索出符合钻井泥浆处理的科学路径,在解决环境问题的同时,获得良好的经济效益。

#### 参考文献

- [1]赵登飞,马天奇,白林森,施里宇,陈林皓.页岩油废弃油基钻井泥浆减压热蒸馏处理研究[J].非常规油气,2022,9(05):144-150.
- [2]董明坤.废弃钻井泥浆絮凝及固化处理试验研究[D].河南农业大学,2022.DOI:10.
- [3]李忠华.石油钻井泥浆环保处理技术优化建议[J].石化技术,2022,29(03):163-164.
- [4]杨金莹.废弃钻井泥浆固化处理技术研究[J].石化技术,2021,28(10):160-161+157.
- [5]申鹏亮.石油钻井泥浆环保处理技术优化研究[J].石化技术,2021,28(10):49-50.
- [6]李阳,张志泳.关于石油钻井泥浆环保处理技术的优化探析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(07):47-48.