中国页岩气开发过程环境管理现状与对策分析研究

李康康 (长城钻探压裂公司, 辽宁 盘锦 124010)

摘要: 页岩气是一种商业价值较高的自然资源, 在我国, 自 2000 年就开始逐步加大对页岩气的开发利用, 随着近年来科技的发展与进步, 我国对页岩气资源的勘探工作也在逐步扩大, 使页岩气在天然气中的市场占有率逐年攀升。但是开采页岩气所引发的自然环境问题也随之变得日益明显, 各种诸如土壤、空气、水源以及周边地区动植物等自然资源与生物也因此遭到较大破坏, 因此在页岩气的勘探与开采等一系列开发过程中, 加强对自然环境的管理水平与力度, 能够使页岩气资源成为环境友好型的可持续发展能源, 更好的服务于广大群众。基于此, 本文将从页岩气开发过程中的环境管理现状出发进行分析, 得出解决与之相关问题的相应策略, 以降低页岩气对环境的影响, 使之成为绿色、清洁的天然气能源。

关键词: 中国页岩气; 开发过程; 环境管理现状; 对策分析

页岩气一般来自页岩层, 相对于普通天然气, 其拥有更好的理化性质以及更高的能量密度, 且页岩气的用途广泛、勘探开发效率高、成功率大, 作为一种大储量的清洁能源, 具有极高的经济价值与发展潜力。美国作为最早勘探开采页岩气的国家, 早在上世纪 20 年代初期就拥有了一套成熟完整的工业体系, 在如今现代化的开发过程中, 已经能够最大限度的避免对环境造成影响或破坏, 有效避免了因水力压裂等开发操作中大剂量使用具有挥发性的化学药剂所造成的自然环境污染, 对机械或运输工具所生成废气的产量也能略微降低。我国要想大规模使用页岩气资源, 则必须向行业前沿看齐, 加强在页岩气开发途中对周边环境的管理与保护, 切实将绿色可持续发展理念深入到实际工作当中。

1 页岩气开发过程中进行环境管理的必要性

要想使页岩气成为真正意义上的绿色清洁能源, 除了其本身消耗过程中能够减小对自然环境的影响, 还需要从勘探、开采、加工、运输等多方面工作上进行改进转型, 保证在上述过程中, 将其对自然环境所造成的影响减低至最小, 使之成为真正的绿色清洁能源, 长久可持续发展的进行使用。若在对页岩气的开发中, 不开展系统全方位的环境管理工作, 就会导致生产工程中所产生的各种钻井碎石、油基泥浆、挥发性化学药剂等污染物大范围的囤积, 并有可能因对其存放、处理方法不当, 导致对周边地区的土壤土质及结构、水质、大气、植被等造成严重的破坏, 且页岩气开采会大量消耗淡水资源, 引发居民用水困难、农业作物缺水干旱等一系列问题, 这种情况尤其在开发海相页岩气的周边地区表现最为明显。

除此之外, 页岩气开发中若不对环境加以保护, 还会出现地理层面的不利影响, 例如: 过度开发页岩气会导致岩层断裂、断层活化、岩石质地改变等问题出现, 导致泥石流、滑坡、山洪甚至地震等自然灾害发生的频率增加, 对周边地区居民的安全以及耕地安全造成严重影响, 且地理环境的剧变会导致土壤性质及组成成分的变化, 导致该地区的生态平衡遭到破坏, 影响生态系统

中动植物的正常活动, 进而造成水土流失、物种多样性锐减、生态脆弱等诸多问题。由此可见, 页岩气开发过程中进行专业的环境管理工作是十分重要的一项工作。

2 页岩气开发过程中环境管理工作现状与存在的问题

2.1 环保观念模糊, 意识薄弱

尽管如今对页岩气的开发逐渐趋于绿色化、清洁化, 但仍有一些地区的开发人员不顾及自然环境, 以自然环境的急速衰退作为代价, 过分追求短时间的巨大经济效益, 无视此操作所带来的周边地区各方面自然环境的急剧退化, 不能以发展的眼光看待环境管理工作的开展, 思想较为短浅, 也就使页岩气资源无法可持续的发展进步, 从根源上为页岩气开发中的环境管理工作带来阻碍。

2.2 设备设施及开采技术老旧

人类对页岩气的开采利用历史已逾百年, 相关的专业技术及设备设施也在不断推陈出新, 换代升级, 以使其更高效、更绿色的进行开发工作。一些较为落后的生产地区, 还在使用老旧型号的设备设施或落后的技术手段, 使开采效率无法满足现代社会的巨大需求, 同时造成资源浪费现象严重、尾气污染等现象的发生。此外, 一些开采设备因为年代久远, 还会造成许多硬件方面的问题, 例如页岩气井压裂排出管的套管因承受压力过大导致泄露等问题出现, 且老旧的器件难以及时找到替代部件, 会导致维修速度缓慢, 进而放大这一问题, 并对环境造成更为持久的污染。现如今我国对于海相页岩气的勘探与发开工作也在不停进行, 相比于陆相页岩气的开发工作, 海相页岩气在各个方面都需要更新、更高效的技术, 在环境管理工作方面也同样如此, 如果与之相关的开发技术无法做到及时跟进, 对海洋环境的污染也会随之发生, 且由于海洋自然环境拥有如洋流等复杂多变的气候系统, 也就使在保护环境、防止污染发生以及治理泄露事故等方面相对于陆相页岩气开发地区变的更为棘手。

2.3 缺乏环保方面的资金投入

由于一些工作人员的环保意识薄弱, 导致小部分地

区的企业在对环境管理方面的投资少之又少,无法形成一套完备有效的环境保护机制,也使一些利于环境管理工作进行的高新技术因资金问题搁置,此外,对该方面的资金投入具有见效慢、投入大、无法加强经济效益等特点,导致一些企业不愿意在此方面进行大规模的资金投入。

3 页岩气开发过程进行环境管理工作的对策

3.1 做好对压裂液的处理

压裂液是开采页岩气的重要资源之一,做好对压裂液的处理,能够减少有害物质对自然环境的影响,具体的处理措施如下:

减少压裂液中淡水的用量:使用新型压裂技术能够降低用水量,现阶段,滑溜水压裂技术、降阻水压裂技术运用的可适性较广,能够节约约一成的用水量,若同时辅之以细石墨、蒙脱石等材料构成的降阻剂,还能进一步使所需水量减少。

降低压裂液中所含杀菌剂的浓度:压裂液中存在一定剂量的杀菌剂,会对淡水资源造成影响,威胁居民用水安全以及生命健康,使用新型技术,安装杀菌剂过滤器,能够有效减少其中的杀菌剂含量,使其浓度降低到一个对周边地区自然环境以及人体的安全范围内。

加大对压裂液的回收再利用力度:页岩气的开发是一项需水量极大的工作,对可回收的压裂液加强回收利用力度,能够有效减小对水资源的使用及浪费,压裂液的返排液在经过生物或化学处理后,能够显著降低有害物质的含量,对周边地区的自然环境的保护具有积极意义,同时还能减少开采所需资源消耗,提升经济效益,使环境与经济实现双赢。

3.2 对开采周边环境加强管理

要保证全方位实现开发过程中的绿色清洁,除了工作地点以外,对页岩气井的周边地区也应加强环境管理与保护工作。对于井口附近的水资源,要做好对地下水、地表水以及压裂液有害成分的密切跟踪监测,确保其质量达标后再按照相关规定排出,可在原有技术体系的基础上辅以压裂液排放控制技术、压裂液处理和回用技术,以提高实际工作中的应用效果,从而高效稳定的减少压裂过程中所造成的水污染,保障周围水体的清洁与安全;对于井口附近的大气,也应做到对大气成分以及管道压力的实时监控,防止在开采的过程中发生页岩气泄漏的事故,对大气环境产生影响;在井口附近的土壤,要做到科学取样,准确检测,确保开发过程中产生的有害物质不进入土壤,若发现此问题,则需及时加以处理,防止相关物质扩散,并渗入地下水中,造成更为严重的破坏与损失。

3.3 加强绿色环保观念的宣传,使之深入人心

在对高经济价值的自然资源进行开发时,要时刻牢记习总书记提出的“绿水青山就是金山银山”这一科学断论,将保护环境的基本国策贯彻落实到实际的生产当中去,保障国家最基础的生存发展需求。相关职能部门

要在平常的工作中做好这一方面的宣传,使页岩气这一新型清洁资源以及绿色环保的先进观念能够为广大人民群众所熟知,建立起全社会共同促进页岩气产业绿色发展的氛围。

3.4 完善现行法律法规,加快立法速度

在页岩气开发较为成熟的国家,诸如美国、法国等国家与地区,均拥有完整合理的页岩气开发法律体系作为对环境保护的有力支撑,一些欧盟成员国已经颁布了禁止继续使用水力压裂法开采页岩气的法律规定,以确保淡水资源能够得到有效保护,防止污染、滥用、浪费水资源的现象发生。

在法律完善的过程中,还应同时加强监督并完善奖惩机制,确保所有页岩气开发企业都能够依据法律规定科学合理的开采资源,保证自然环境的稳定健康,使违规企业得到力度更大的惩罚,从根本上杜绝偷排等违法违规问题。在有条件的地区,还应设置独立监管部门的第三方监督机构,防止形式主义或监督机制发生“水土不服”的现象,以此更专业、更科学、更符合当地实际情况的对页岩气开发企业进行监督

3.5 加大在环保方面的投资力度

我国拥有极大的页岩气资源储量,因此,暂且不必过分追求对其的经济效益,可先在该工作的环境管理方面进行投资,加强用于环保建设方面的资金投入,做好有关知识的培训与宣传,使前期开采资源所带来的经济效益转移到对环境保护与技术开发上来,使用部分所得资金进行无污染化建设或成立专项基金,服务于广大页岩气开发企业,避免发生企业间各自为战的现象。

4 结束语

综上所述,由于中国的页岩气勘探与开发工作起步较晚,导致矿井投产时间不长,缺乏环保方面的技术储备,加之一些部门及工作人员对绿色环保开采技术和理念知之甚少,法律法规有待完善等一系列问题的存在,使现阶段的页岩气开采工作对自然环境还有一定影响,要想赶上相关方面较为发达的国家,走在世界前列,除了需要先进技术的加持外,还需要注重周边地区的环境管理工作,加强对其保护的力度,切实将页岩气资源打造成一种全程绿色清洁、可持续发展的高效现代化能源,造福于人民群众,为国家经济与社会的建设发展提供最基础的保障。

参考文献:

- [1] 傅晶晶,潘学杰.页岩气开发环境风险的法律规制思考[J].西南石油大学学报(社会科学版),2021,23(04):9-16.
- [2] 孙晓丽.页岩气开发生态环境预警模型研究[D].青岛:中国石油大学(华东),2019.
- [3] 王笛.HDMY公司贵州绥阳页岩气区块开发风险管理研究[D].西安:西安电子科技大学,2019.
- [4] 徐晗.基于规避支出法的涪陵页岩气开发对居民生活用水的影响研究[D].北京:中国石油大学,2019.