

Comprehensive Management Scheme of Geological Hazards and Ecological Environment in Coal Mining Subsidence Area

Kunqiang Zhu

Guizhou Jinshan Land Resources Exploration and Development Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550081, China

Abstract

In this paper, the main purpose is to discuss the geological disasters in the coal mining subsidence area and the follow-up ecological environment treatment scheme, so taking the coal mining subsidence area as the research object, the paper studies the geological disasters and the corresponding ecological environment treatment scheme in the process of discussion. Through the improvement of comprehensive treatment scheme, the threat and impact of geological disasters will be reduced, and the ecological environment will be fully restored, so as to realize the higher requirements of social development.

Keywords

coal mining subsidence area; geological disasters; ecological environment; comprehensive management

采煤塌陷区内地质灾害与生态环境的综合治理方案

朱坤强

贵州金杉土地资源勘查开发有限公司, 中国·贵州 贵阳 550081

摘要

在论文论述内容中, 主要是为了对采煤塌陷区所出现的地质灾害以及后续的生态环境治理方案进行论述, 所以以煤矿的采煤塌陷区为研究对象, 在论述过程中对该区域出现地质灾害和相应的生态环境治理方案进行研究。力求通过完善综合治理方案, 使地质灾害所产生的威胁程度以及影响降低, 并全面恢复生态环境, 使社会发展所提出的更高要求得以实现。

关键词

采煤塌陷区; 地质灾害; 生态环境; 综合治理

1 引言

在论文论述内容中, 是以中国煤矿地区的采煤塌陷区为研究对象的。中国在进行煤炭大规模开采的过程中, 不可避免地会导致该区本身的生态环境受到严重破坏, 主要体现就是矿区的水资源受到严重污染, 并同时导致矿区的土壤退化和绿植被破坏。此外, 在生态环境不断被破坏的同时, 采煤过程中所形成的采空区会导致地面塌陷和崩塌等相应地质灾害。针对地质灾害以及生态环境污染问题进行解决, 已经成为当前煤炭开采作业过程中迫切需要解决的问题^[1]。

2. 采煤塌陷机理及影响

【作者简介】朱坤强, 男, 环境地质工程师, 现任职于贵州金杉土地资源勘查开发有限公司, 从事地质灾害调查、评估及矿山地质环境综合治理等研究。

在地下煤矿层开采过程中, 岩体内会形成一个空间, 此时周围岩体内的应力受到扰动而发生重新分布, 因此采空区顶板岩体在自重应力与上覆岩土层的作用压力下, 将会产生向下的弯曲、变形及移动。当顶板发生断裂破碎时, 此时顶板岩体内部形成的张拉应力超过了岩体的极限抗拉强度, 岩体发生失稳破坏, 相继冒落形成巨大的落差区域, 形成的地表塌陷区即为采煤塌陷区。在中国煤炭资源开采中, 煤矿开采对农田等的毁坏近乎严重, 从有关数据了解到, 开采 1×10^4 t 煤炭将会对约 2668m^2 耕地造成破坏, 这种破坏对土地资源的浪费极其严重, 其中采煤塌陷所致的地质灾害是主要原因。采煤塌陷所致的地质灾害均会释放较大的能量, 灾害规模大, 带来巨大的经济负面效益。由于采煤塌陷的发育与形成受采煤区地质构造、地形地貌、水文地质条件等及煤层条件、开采深度、顶板岩性、开采条件和顶板管理方法的

影响,进而衍生出的地质灾害亦不同,因此需要的相应防护措施亦与之不同,因此需要分析采煤塌陷所致地质灾害的不同类型特点^[2]。

3 地质灾害与生态环境综合治理方案

3.1 治理目标

通过矿山地灾防治及矿山地质环境恢复治理的实施,有效地改善矿区地质环境条件,消除或减少地质灾害隐患,在此基础上逐步恢复和重建矿山生态环境系统,美化自然景观,达到与周边环境相协调的目的,并实现废弃矿地的永续利用。

3.2 制定预防措施

想要降低塌陷区内地质灾害发生的频率和可能性,就要从治理采空区下手,首先选择合理的采矿方法,在保证回采率的同时,可以选用矸石回填的方式进行充填治理。对整个矿区及周边区域开展孕灾地质环境调查、风险斜坡调查工作,对区内孕灾地质条件进行分区,为地下开采方案提供依据。对于易引发地质灾害区域可采取留设保安煤柱的形式,增加地面的稳定性,减少地质灾害的发生^[3]。

3.3 制定综合治理及管控措施

在对地质灾害治理的过程中,应详细调查塌陷区内发生的地质灾害,掌握地质灾害的类型、规模、威胁对象、潜在经济损失等基本特征;建立地质灾害风险管控制度,对地质灾害体进行单独评价,对整个矿区内进行风险评价及区划。对已经造成威胁的地质灾害按照“轻重缓急、以人为本”的原则进行治理。对于造成的潜在经济损失大且不稳定的灾害点,可首先采取工程治理的措施消除其危险性,后期采用生态措施恢复工程区域内的植被及土地,使其与周边环境协调。对于经济损失小且稳定或较稳定灾害点,可以考虑生态措施进行治理^[4]。

3.4 重新构建水资源系统,解决采煤塌陷水资源破坏的问题

随着煤炭的长期大量开采,造成上覆岩层中或地表河流的水系遭到破坏,水质下降,随之造成农田灌溉及饮用水资源系统被严重破坏,引发了塌陷区水环境的一系列问题。为此,需要采用一定的方法和措施,人工改造或重构水资源系统,切实改善当地居民生产生活用水环境。针对不同地区、不同饮水方式,一般分为临时性改造引水和永久性构建水资源系统。临时性改造引水主要是针对由于采煤塌陷对原有饮

水系统造成的破坏,通过恢复或改造水系统,保证居民在一段时期内的正常生活用水。其中,永久性构建水资源系统主要是针对长期以来采煤塌陷造成连片区域水资源严重被破坏,临时性饮水改造已无法满足当地居民的正常生产用水时,由当地政府统一规划,矿方负责为当地居民构建区域性的深层水资源引水工程。此方法可切实提高饮水环境质量,但后期的维护和运行需要有专业部门统一管理。

4 讨论

对于采煤沉陷区所出现的地质灾害来讲,根据其发育过程以及生态环境的破坏状况来看,两者之间是相互影响的。生态环境本身的破坏是和地质灾害的发生同时出现的,且生态环境的破坏又可以间接地使地质灾害发生的概率有所增加,而地质灾害出现之后有可能会使生态环境被破坏的程度加剧。所以,在采煤过程中,地下采煤活动以及人类的过度开挖和肆意填埋会使采煤作业区内的生态环境被严重破坏,并同时产生诸多地质灾害。在采煤作业的过程中,地下采煤活动会导致许多大面积的地表沉陷,从而形成塌陷坑和地裂缝,然后造成水土流失,此时的植被因为水土流失被严重破坏,周边的生态环境也随之变得越发恶劣。水土的快速流失所导致的植被覆盖率降低,会导致地表水更容易渗入到边坡当中,从而引发边坡失稳,最终造成崩塌以及滑坡和泥石流等地质灾害。

因此,对于采煤沉陷区的地质灾害治理方案以及生态环境的恢复治理方案来讲,需要做到全局统筹安排以及综合考虑,这样才能够使采煤沉陷区的综合治理效果得到提升,不仅能够使地质灾害得到消除,还可以恢复生态环境。如果只是进行生态环境的修复或者是地质灾害的消除,那么会在另一种灾害或问题没有得到解决的情况下导致之前所做的所有工作都丧失意义或者是丧失效果,浪费大量的资源和人力物力。所以,在地质灾害以及生态环境修复的过程中,应当做到两者统一与协调,这样才能够共同发挥作用,通过两者之间的互相影响,使采煤塌陷区的地质灾害与生态环境修复起到事半功倍的作用^[5]。

5 结语

综上所述,在论文所论述内容中,针对采煤塌陷区的地质灾害与生态环境的综合治理方案进行了研究,该方案是在地质灾害与生态环境被破坏的过程中,对两者进行共同

治理,所以能够相较其他治理方案拥有诸多优点。例如,充分体现了生态防护的理念;在设计方案当中还提高了辅助性工程措施的耐久性,使整个生态修复的过程中边坡绿化更加有活力;相较其他的综合治理方案来讲,能够拥有更好的经济性。另外,在采煤塌陷区的地质灾害和生态环境治理及修复过程中,需要做到协调统一并共同进步,这样才能够使采煤塌陷区的地质灾害和生态环境得到全面修复。

参考文献

- [1] 秦朝亮,龙建辉,经明,等.采煤塌陷区内地质灾害与生态环境的综合治理方案[J].贵州地区煤炭技术,2015(3):320-323.
- [2] 毛旭阁.废弃矿山采煤塌陷区土地复垦综合治理模式研究[J].中国煤炭,2018,44(1):132-136.
- [3] 匡文龙,邓义芳.采煤塌陷地区土地生态环境的影响与防治研究[J].中国安全科学学报,2007,17(1):116.
- [4] 乔冈,徐友宁,何芳,等.采煤塌陷区矿山地质环境治理模式[J].贵州矿业,2012,21(11):55-58.
- [5] 郝晓安.采煤塌陷区矿山地质环境治理模式分析[J].贵州能源与节能,2017(6):111-112+125.