

土地整治工程中生态修复技术研究

Research on Ecological Restoration Technology in Land Consolidation Project

李静 姚玉镯

Jing Li Yuzhuo Yao

河北省地质矿产勘查开发局第二地质大队（河北省矿山环境修复治理技术中心） 中国·河北 唐山 063000

The Second Geological Brigade of Hebei Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development (Hebei Mine Environmental Restoration and Treatment Technology Center), Tangshan, Hebei, 063000, China

摘要: 在国土复垦和生态修复项目的实施中，土地整治工程技术的重要性不可忽视。为提升项目水平和效益，促进国土废弃地的土地利用和开发，创新方法显得尤为重要。论文重点关注解决土地综合整治与生态修复过程中的问题，并提供创新方法，以期项目的顺利推进和生态环境的改善贡献更多的经验和建议。

Abstract: In the implementation of land reclamation and ecological restoration projects, the importance of land consolidation engineering technology cannot be ignored. In order to improve the level and efficiency of the project, and promote the land use and development of abandoned land, innovative methods are particularly important. This paper will focus on solving the problems in the process of comprehensive land consolidation and ecological restoration, and provide innovative methods, in order to contribute more experience and suggestions to the smooth progress of the project and the improvement of the ecological environment.

关键词: 土壤；整治工程；生态修复技术；应用

Keywords: soil; remediation engineering; ecological restoration technology; application

DOI: 10.12346/etr.v6i3.9202

1 引言

随着资源需求的不断增加和国土开发力度的加大，国土开采作业引发的生态环境问题日益凸显。为满足绿色国土建设的要求，各国纷纷在开采作业的同时实施复垦生态修复项目。这类项目中采用了多种复垦手段，其中土地整治工程技术显得尤为重要。通过土地整治，废弃地可以被转变为可利用的土地，从而提升其利用价值。随着未来国土复垦生态修复项目投入的增加，土地整治工程技术在这类工程中的应用将变得更为普遍。

2 土地整治工程中生态修复技术中的难点

中国面积广阔，国土资源丰富，在促进经济发展的过程中，这些国土资源的开采对于促进当地经济发展，提升中国经济整体水平有着十分重要的价值，国土资源中，矿物资源的开采进一步推动了中国工业化的进程，但是在国土资源开

采作业过程中，常常伴随着一定的问题，比如矿产资源的开采往往会对当地的土地资源进行占用，在此过程中还会对当地的土壤造成污染，影响当地的生态系统平衡，而国土资源开采之后，需要对土地进行整治，这也是中国国土空间规划方案中的重要组成部分，进一步保证可持续发展目标的落实，通过对国土空间规划进行良好的编制，能够为中国土地整治过程中开展生态修复工作进行一定的帮助，为其提供相应的规划依据。对于自然资源部在整合各类信息后所制定的一些文件要求中，对于土地综合整治进行了相应的技术性要求，开展当地土地整治过程中，要建立整治示范村镇，为其他地方的整治工作进行模范带动作用，中国国土资源开发利用的过程中，已经彻底转变了传统的粗放式发展模式。对于国土资源的土地复垦以及当地的生态环境保护等相关工作而言，在生态修复中还是存在着一定的问题，其实，对于生态治理方式的选择，不仅要保证生态修复水平的提高，同时

【作者简介】李静（1989-），女，中国河北唐山人，本科，工程师，从事国土空间生态修复、土地综合整治、矿山环境综合治理、测绘、遥感、农业地质等多领域研究。

还要保证当地的经济的发展不受影响。在土地复垦促进当地的生态环境水平恢复过程中,其生态治理方式要综合考虑到当地的实际发展情况以及可应用的技术选择,对于保障性的生态治理方式,不仅要保持与原有的生态系统之间相平衡,同时还要减少对于当地正常生活的影响,在新的形势下,开展国土资源的土地生态修复工作有着极为重要的现实价值。但是,对于土地整治以及生态修复过程中遇到的问题,要进行及时解决,同时把握在生态治理过程中的一些机遇,使得自然资源的开发利用与生态环境的保护实现有机结合,进一步推动国土空间规划工作的质量^[1]。

3 土地整治工程中生态修复技术的研究

3.1 通过整治、保护和复垦机制建设夯实土地整理基础

在中国国土资源土地整治的过程中,通过应用生态修复技术,能够促进当地生态环境的进一步恢复,首要目标是通过应用一些整治保护,还有复垦机制。对于当地的土地整治工作打下坚实的基础。先是要结合土地整治当地的未来发展情况进行分析,在此基础上,通过对当地发展数据以及发展需求的分析,制定针对性的土地空间整治管理体系,开发过程中应用生态保护措施以及对部分土地进行复垦工作,充分保障土地整治的最终修复效果。进一步在开展土地整治工程中,要尽可能拓宽当地的投资融资渠道,保障当地投资的安全性,促进土地整治工作能够稳定开展,对政府的管理部门以及一些金融机构可以通过合作建立起当地的土地治理与生态修复工作的基金会,以此来开展当地的土地整治工作。在此过程中,可以发现一些绿色债券来筹措相关资金,保证土地整治工程建设资金的来源,同时,还要建立相应的财政保障机制,整合不同部门的发展基金。对于财政拨款以及社会资金要进行充分整合,使得土地整治工程中在生态修复方面的投入得到正确使用,另外,在土地整治工作的过程中,还需要对现场的工作进行统一的协调管理。该工作一般是由当地的自然资源部门进行主导,其他部门,单位进行辅助,通过合作开展,使得土地整治工作能够得到稳步推进。在土地整治以及生态修复的工作的过程中,实现高效率的沟通协调,还有在土地整治工程过程中,要进一步明确相关的监督管理体制,通过建立相应的监督管理机构,对于日常的建设工作以及专项保护资金的使用进行监督检查。在此过程中,要根据工作推进的变化,改进自身的监管机制,同时,要对当地的生态环境破坏情况建立生态补偿机制。要按照相关的法律法规要求,对于已经受到生态破坏影响的个人,土地或组织土地进行生态性补偿,这样能够激发当地个人以及机构的生态修复积极性,最后是在土地整治与生态修复的过程中,对于其整治效果进行绩效评价,通过建立相应的量化指标,不断创新自身的监测方法,这样能够进一步推动当地区域内土地整治以及生态修复效果的提升^[1]。

3.2 坚持“山水林田湖是一个生命共同体”的理念

国土综合整治规划工作而言,要坚持生态整体性的原则理念,在开展生态恢复的过程中,要尊重当地自然生态发展的规律。要坚持山水林田湖是一个生命共同体的环保理念,全面整合生态修复过程中的各类资源以及资金政策,使得土地整治以及生态修复工作从无序变得有序,有组织地开展相关工作,进一步规范国土资源整治过程中的各类工作流程,提升国土资源整治的规范性,协调性。另一方面,要通过从组织制度方面加强管理,使得当地的土地整治以及生态修复工作从单一的整改对象转为对山水林田湖整体整治的对象,充分实现当地生态环境的自然性平衡,除此之外,还要对具体的整治目标进行明确,要优化传统的以某一个单一整治目标为方向的保护理念转向为对整体的生态环境进行保护的发展理念^[2]。

3.3 覆土回填以及地表平整

对于国土资源的土地整治工程过程中,土地的平整工作十分重要。对于经过开发利用的一些土地而言,对于土地表面进行平整之后,能够极大消除因开挖矿物等工作对于土地造成的破坏性影响,从而对土地的复垦工作打下基础。经过平整以后的土地一般通过1~2年的水土涵养,能够作为农耕地进行使用,某国企在矿产资源开挖之后的土地平整工作为例,在进行土地整治的过程中,通过对当地的土地先清除一些地表上的硬质覆盖物将土地的土壤层裸露出来,这些清除之后的硬质覆盖物将其剥离后可以集中运输到相应的垃圾处理场地,或对于当地的一些地基进行加固等二次利用,避免对其他土地产生影响。通过这种工序,能够使得当地的地表恢复一定的透水性,对于这种情况下的土地地表而言,其表层一般会被硬化物所覆盖,因此应当对于这些硬化物进行剥离,剥离的厚度一般应保持在0.2m左右,而对于玻璃厚的这些硬土,其本质上仍然属于土壤材质,因此可用于在当地一些矿洞或地基等结构的回土填埋过程中,当地的矿藏开发资源区的土壤,自身属于薄土层,且当地的土源还大多属于外购的土壤,那么,在对于地表这些硬土进行回填的过程中,要保证这些土壤上不含有任何的金属物质或矿物质,同时保证这些土壤没有受到任何的化学物质污染,这样才能保证薄土层的农耕使用价值。对于薄土层的覆盖而言,用压表层或深耕层的土壤进行覆盖,对于薄土层的覆盖,一般应保持在0.1m左右。在覆土结束后,对于地表表面要进行相应的整平工作,然后在此土地上再覆盖一层营养好,质地好的新土壤。这一层的覆土厚度应保持在0.2m左右,最终使得该地区的地表土壤符合农业种植的基本条件。

3.4 边采边复

土地整治过程中,采用边采边复的技术,不仅能够实现对土地整治工作的开展,同时也能够不影响当地的正常生产生活。在国土复垦修复技术应用的过程中,一些有条件的单位在生产过程中就可以采用边采边复的技术,主要是在矿产

资源开发的过程中,通过采用分段式开采的方式,在对前一段的矿物资源进行开挖之后,将开发出来的土壤能够作为回填材料进行循环使用。同时,对于地表的岩石也应当加强利用,将其作为地下矿产开采过程中所产生的一些地表裂缝填充物,还有在矿道加固过程中所使用的一些材料,以此来实现,部分企业在生产过程中,对于边采边复技术的应用水平,在边采边复技术的应用过程中,对于一些煤矸石还有粉煤灰等产生的物质,也同样可以作为矿洞的一些回填材料进行使用,这样能够将地表的一些污染物通过填土回埋,加强利用,减少对地表的污染,同时促进地表正常生态使用价值的修复。这种方式也减少了对土壤的一些污染,通过对地下回填材料的压实,能够减少地表环境的污染,同时也减少硫化物对空气环境的污染。

3.5 水体修复

在对于国土资源生态修复技术的应用过程中,对于受到影响的当地水资源进行修复也是十分重要的一个环节。水资源对于促进当地的生态系统平衡,保证当地居民的正常用水以及正常生产用水有着十分重要的价值。在这个过程中,通过多种科学技术的使用,对当地的水体进行科学改造。同时,根据现场的具体条件,可以设置一些相应的排水设施,以此来实现对于水体改造以及排水等相关工作的开展。通过这种方式,能够进一步防止当地区域内水土资源的流失情况,能够保障当地区域内的动植物有一个良好的水源环境,同时也能够保证当地水生生物的多样化,实现健康的水体循环生态圈。

3.6 物理修复

对于国土资源的土壤整治过程中,一些单位在矿藏开发的过程中,对于土壤的污染影响较小,土壤表面受到的污染程度较低,同时在土壤表面也没有明显的固体垃圾、固体覆盖物,此时对于这部分地区的土壤就可以采用物理修复的方式进行整治。如对于矿区上方的地表土壤,如果污染不严重,就可以采取物理方式进行生根或翻松,将深层土壤翻松到地表,这样能够将土壤中的污染物有效地分散开来,进一步降低矿区现场土壤的危害性,然后将异地购买的土壤直接覆盖在当地的土壤表层,然后采用不同的技术对当地的土壤进行涵养工作,医生,该地区土壤的肥沃程度恢复,土壤的农耕价值,如果发现矿区现场的土壤地表污染较为严重,那么就需要先清除地表的这些污染土壤,待到深层的土壤出现之后,再进行异地购买的土壤覆盖,进一步保证当地土壤整治的有效性。

3.7 化学修复

在国土资源土壤整治工作过程中,如果发现当地土壤受污染程度较高,同时还有一定的化学成分污染,那么就可以

使用化学修复法,化学修复法就是在土壤整治过程中运用一定的化学试剂,将土壤中存在的一些有害物进行清理干净,从而减少土壤内部的硫化物,磷酸盐以及过氧化物等等的化学物质,与波萨德化学试剂产生化学反应,转化为无污染的物质。这种化学处理方法能够使得土壤中的某些重金属离子分离出来,从而避免了这些有害物质随着雨水或自然分解的冲刷向深层土壤渗透,严重危害当地深层土壤安全。

3.8 景观再生

在国土资源整治规划的过程中,部分矿区的生态环境已经受到了十分严重的影响,生态平衡被打破,当地的自然环境景观受到严重的损害。因此,在应用土地整治技术的过程中,工作人员就需要利用好当地的土地资源,通过土壤修复与整治尽可能恢复当地的生态景观现象,应该从全局统筹的角度出发,将当地的生态景观进行恢复,促进当地的生态平衡。

4 土地整治工程中生态修复管理对策

在土地整治工程中,从全局角度出发,应该构建一个相应的领导工作队伍,从全局角度出发,开展对当地的土地综合整治以及生态修复工作。开展是指相应的资源管理部门结合不同地区的生态受损情况,制定相应的生态修复措施。在政策上实现对生态修复工作的全面指导。同时,在开展土地整治以及生态修复工作的过程中,还要对于不同政策的应用之间进行整合,制定出具体的规划工作安排。而要想保证土地综合整治以及生态修复之间的建设,资金平衡,就需要将建设用地产生的财政结余以及补充耕地的收益应用于生态修复的过程中,确保相关工作的顺利开展。

5 结语

结合以上分析可以发现,土地综合整治与生态修复应当贯彻生态文明理念,实现山水田湖草的整体保护、系统修复和综合治理。这旨在确保中国现有土地资源能够满足社会发展需求,同时为乡村振兴和生态文明建设奠定坚实基础。近年来,土地综合整治和生态修复已成为中国的战略工程。国土作为生态文明建设的关键载体,在新时期背景下对土地进行综合整治与生态修复已成为促进生态文明建设的重要举措。

参考文献

- [1] 杜一.土地整治工程中生态修复技术研究[J].城市情报,2022(15):127-129.
- [2] 李河.生态修复背景下土地整治研究——以陕北生态脆弱区为例[J].南方农机,2023,54(18):54-56.