

煤矿矸石山生态修复理念和生态修复技术分析

温 燕

西山煤电(集团)有限责任公司环保绿化分公司 山西太原 030053

【摘要】煤矿矸石山主要由煤炭生产中的废弃物组成,对矿区环境具有一定污染性,容易破坏区域生态环境,因此需要采取有效的方式进行生态修复。煤矸石山生态修复需要遵循一定原则,在修复时要从整体性、安全性、因地制宜、实用性等角度出发,综合分析生态修复的特点。应用煤矿矸石山生态修复技术时,要提前做好基本概况调查,应用自然防治技术、稳定性治理技术、表层土壤构建、植被恢复与植被养护等技术条件,促进煤矿矸石山生态的恢复,推动煤矿产业的可持续发展。

【关键词】煤矿矸石山;生态修复理念;生态修复技术

生态修复是在生态学原理指导下开展的修复工作,以生物修复为基础,结合物理修复等技术条件,综合性的完成区域内生态环境的修复。煤矿矸石山是煤矿开采过程中固体废物形成的山体,其山体结构比较松散,包含了如重金属、硫化物等污染物,对周边生态环境具有不良影响。在煤矿矸石山开展生态修复工作能够改善其生态环境,对其中污染进行有效治理,保证环境安全与可靠的同时,也为矿业可持续发展创造了良好条件。想要发挥生态修复在煤矿矸石山修复中的作用,需要积极开展调研活动,结合实际制定修复计划,选择修复技术,促进当地生态环境好转。

1 煤矿矸石山生态修复理念

1.1 煤矿矸石山概述

煤矿矸石山是固体废弃物堆砌而成的山体结构,煤矸石作为采煤、洗煤中的的固体废弃物,其所包含的重金属、硫化物等都会污染区域内的土壤、水体以及大气,对环境具有较强负面影响^[1]。矸石山由于内部构造以及成分组成的特点,其本身也容易出现自燃、滑坡、淋溶水等问题,威胁周边生态安全,需要引起格外重视。

1.2 煤矿矸石山生态修复的意义

煤矿矸石山的生态修复是满足区域结构建设,生态环境改善的重要工作,对于区域发展具有重要意义。煤矸石山所处位置大多为煤炭资源开发和转化利用的区域,推动煤矸石山生态修复,能够实现矿业的可持续发展。将煤矿废弃物转变为可开发利用的资源条件,在减少污染的同时,改善局部环境状态,促进社会主义生态文明建设,实现人与自然的和谐相处,有利于促进区域结构调整与建设。煤矸石山生态修复的应用,可以结合当地自然条件,对矸石山进行改造和优化,能制定个性化的生态修复体系,促进矸石山生态环境改善,同时也有利于推进修复标准化,为后续修复工程建设与应用提供良好的条件^[2]。

1.3 煤矿矸石山生态修复理念

①整体性

煤矿矸石山生态修复需要关注整体性,从整体角度出发对矸石山进行综合分析,保证生态修复的质量。煤矿矸石山的组成条件比较复杂,内部污染物、结构特点等都存在较大区别,在进行生态修复时要遵循整体性原则,对矸石山整体进行研究,分析矸石山不同地层的特点,并探讨综合性的有效修复方法。工作人员在生态修复时要制定整体修复目标,从整体化角度出发,考虑修复方案制定的合理性,综合分析矸石山的稳定性、植被选择的合理性,最大程度上提升修复的可靠性^[3]。

②安全性

煤矿矸石山具有一定污染性,山体结构通常不稳定,在生态修复过程中需要保证安全性。煤矿矸石山的修复需要对其安全性进行深入分析,认真研究矸石山的结构特点与地层情况,分析在修复过程中表层土壤的构建以及植被恢复工作,能否适应矸石山的结构特点。

③因地制宜

煤矿矸石山所处的地理位置不同,自然环境与地质条件也存在差异,因此在生态修复中要坚持因地制宜原则。煤矿矸石山的生态修复工作必须结合当地的自然环境特点,尤其注意区域内降水、气温、地质结构等特点的分析,在推进生态修复过程中,需要关注自然资源的优化与改良,使其能够适应当地的环境特点。比如在进行植被恢复选择时,工作人员应该结合区域内的温度、湿度以及降雨量,选择合适的恢复植被,确保其能够在矸石山上正常生长,稳定其山体结构,提升矸石山生态修复的质量。

④实用性

煤矿矸石山的生态修复需要增强实用性,修复方案应该保证简洁明确,具有较强可操作性。煤矿矸石山生态修复工作要注意分析修复工作的实用性与可行性,应该

在生态与经济许可的条件下,科学的制定修复计划,保证生态修复的实用性。工作人员在分析煤矿矸石山生态修复时,需要关注不同生态修复技术的特点,围绕实际情况探讨各种修复技术的可行性,并从经济条件、生态条件出发,研究生态修复工作的实际效果,确保矸石山生态修复顺利进行。

2 煤矿矸石山生态修复技术

2.1 基本概况调查

煤矿矸石山生态修复需要先进行矸石山基本概况的调查,对煤矿矸石山的自然概况、形成历史等进行深入研究。工作人员需要在修复开展前,全面收集并整理煤矿矸石山的各项资料,对矸石山所在的地理位置、气候条件、地形地貌以及堆积方式等进行研究,记录矸石山的堆积高度、开始排矸时间、停止排矸年限以及周围自然植物结构等内容,为矸石山的后续生态修复提供良好帮助。在调查基本概况时,工作人员要认真分析矸石山的类型特点,分析其属于完整堆积陈旧矸石山、挖铲扰动矸石山、自燃矸石山等不同类别进行深入研究,结合实际制定合理的修复方案。

2.2 自燃防治

煤矿矸石山生态修复需要做好自燃防治工作,工作人员要采集矸石山的土壤样本进行分析,了解土壤的实际状况,并根据土壤成分选择合适的防治技术。在实际防治中,可以采用石灰、粉煤灰、玻璃纤维等材料与本地土壤相混合,并按照规定比例添加水后,使用喷射机搅拌,加入阻燃剂,制作防治自燃材料。在材料制作完成后,可以选用喷射注浆的方式进行防火,工作人员选择自下而上的方式在浅层喷射注浆,保证泥浆覆盖层与矸石山的沉降状态相适应,避免注浆过程中出现断层、开裂等事故。也可通过深孔注浆方式进行防护,工作人员需要在矸石山上打250cm以上的钻孔,并留出相应数量的排气孔,按照矸石的孔隙率进行深孔注浆,注浆完成后等待蒸汽消散,封堵管孔,并回填土压实,有效防治自燃。

2.3 稳定性治理

根据煤矿矸石山的结构特点进行稳定性治理,工作人员在了解煤矿矸石山的堆积高度、基本类型后,根据其结构特征采取有效的稳定性治理方式。削坡分阶是矸石山稳定性治理中比较有效的方式,工作人员可按照矸石山的特点,自上而下进行削坡分阶,根据矸石山的整体高度与坡度,划分每级坡的高度与坡度,一般其坡度要小于矸石山自然堆积的安息角,高度应在10cm左右。可以采用重力挡墙的方式进行稳定加固,工作人员应选择强度适宜的浆砌石挡墙进行稳定加固,在这一过程中要注意分析当地气温、降水等因素,在挡墙设置时提前规划好排水孔,保证挡墙的倾角适宜,提高挡墙的稳定性。矸石山稳定性治理中还要注意排水系统的科学设计,选择阶梯形、矩形断面

的排水沟,确保矸石山表层水流能顺利排出,避免影响其结构稳定性。

2.4 表层土壤构建

在进行表层土壤构建时,要结合实际选择对应的基材,比如可以应用木纤维、保水剂、植物胶、复合肥等作为基材,需要做好客土的合理设计,围绕矸石山的土壤性质配置客土类型。矸石山表层土壤构建中,可以选择中性客土、种植客土、种子泥浆客土等不同土壤类型,根据生态植被恢复要求进行表层土壤构建。

2.5 植被恢复

生态修复的植被选择需要保证植物品种适宜,在选择植被时要遵循生态适生、边坡稳定、生物多样性等多种原则,最大限度的保证植被恢复质量。工作人员可以将草本植物与灌木植物相结合,在选择植被时充分考虑到植物的抗逆性,结合矸石山的温度、湿度、降水以及土壤结构特点进行选择。在进行植被种植时,要注意矸石山不同地貌部位的结构特点,合理的设计植被密度,确保其能够满足生态恢复需要。

2.6 植被养护

植被恢复后需要开展植被养护工作,在初步完成植被恢复施工后,可以利用无纺布覆盖的方式进行养护,使用喷灌等方式保持土壤湿润,促进植物生长,等到植物展叶后,可以去除无纺布。后期养护则需要根据植物的生长条件以及要求,进行必要的灌溉、施肥以及修剪,保证植物正常生长。在养护中需要注意观察植被恢复情况,对其覆盖度、成活率以及物种丰富度等指标进行验收,保证矸石山生态修复工作的质量。

结束语:

煤矿矸石山的生态修复工作关系着周边环境安全,对于区域结构的优化也具有重要意义,应该引起充分重视。为了更好地进行矸石山的生态修复,在采取生态修复技术前,需要综合分析煤矿矸石山的特点,考虑整体修复与因地制宜等应用条件,在实际工作中优化各项细节,保证生态修复与当地环境相适应。工作人员要对矸石山的自燃防治、稳定性治理、表层土壤构建等进行优化,做好植被恢复与植被养护的方案选择,在保证修复合理性的同时,节约修复资源,提高生态修复质量。

参考文献:

- [1] 杨远,高维强,王海荣等.煤矿矸石山生态修复与开发利用关键技术研究[J].煤矿现代化,2023,32(06):96-100.
- [2] 刘燕平.煤矿矸石山环境污染治理对策研究[J].山西化工,2023,43(01):198-199.
- [3] 高晓星,王晓宇.煤矿矸石山环境治理及生态修复技术研究[J].能源与环保,2023,45(01):27-32.