

# Analysis of Greening and Safety Management Strategies for Open-pit Coal Mine Waste Disposal Sites

Tianyu Zhao

Safety and Environmental Protection Supervision Department of CHN Beidian Shengli Energy Co., Ltd., Xilinhot, Inner Mongolia, 026000, China

## Abstract

The effective implementation of greening and safety management in open-pit coal mine waste disposal sites is necessary, in line with the sustainable development needs of mining enterprises, and can also better reduce the environmental damage and impact during the mining process of mineral resources, so it needs to be paid attention to and taken seriously. This paper focuses on this and mainly discusses the necessity and specific implementation paths of greening and safety management in open-pit coal mine waste disposal sites from multiple perspectives. It is hoped that through the discussion and analysis of the paper, more reference and reference can be provided for relevant units to improve the quality and efficiency of greening and safety management in open-pit coal mine waste disposal sites.

## Keywords

open-pit coal mine; soil dump; greening management; safety management

## 试析露天煤矿排土场绿化与安全管理策略

赵天宇

国能北电胜利能源有限公司安全环保监察部, 中国·内蒙古 锡林浩特 026000

## 摘要

露天煤矿排土场绿化与安全管理工作有效落实是有必要的,符合采矿企业可持续发展需求,同时也可以更好地降低矿产资源开采过程中对于环境的破坏和影响,所以需要引起关注和重视。论文把目光集中于此,主要从露天煤矿排土场绿化与安全管理落实的必要性及具体落实路径等多个角度展开论述,希望通过论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴,提高露天煤矿排土场绿化与安全管理质量和效能。

## 关键词

露天煤矿; 排土场; 绿化管理; 安全管理

## 1 引言

经济社会的迅速发展以及人们消费能力的不断提升让现阶段社会对于煤矿资源的需求量变得越来越高,煤矿开采的规模越来越大,而在煤矿开采的过程中受作业环境等多重因素影响,存在的安全问题是相对较多的,落实安全管理十分必要,排土场安全管理则是煤矿安全管理中的重要组成部分。此外,在煤矿开采的过程中也会对岩层土体带来扰动,破坏生态稳定,因此还需要加强绿化管理。在分析露天煤矿排土场绿化与安全管理落实路径之前,需要明确露天煤矿排土场绿化与安全管理落实的必要性。

【作者简介】赵天宇(1995-),男,蒙古族,中国内蒙古锡林浩特人,本科,助理工程师,从事露天煤矿安全环保研究。

## 2 露天煤矿排土场绿化与安全管理落实的必要性

首先,因为露天煤矿排土场平台属于露天平台,因此受自然因素影响相对较大,在雨水、地表径流冲击下露天煤矿排土场的坡体很容易会受到侵蚀,如果不及时落实安全管理与绿化管理工作则很容易会诱发滑坡灾害,进而导致相关工作人员的生命安全受到威胁。

其次,在露天煤矿开采的过程中对于环境的破坏和扰动是相对较大的,尤其是排土场区域会遭到较大的影响和冲击,严重威胁生态平衡,这不符合中国经济发展与环境保护两手并重的发展理念,在这样的背景下则需要通过绿化与安全管理有效落实,在保证相关工作人员人身安全的基础上做好环境治理,恢复生态平衡,为地方可持续发展奠定良好的基础和保障。

最后,露天煤矿排土场绿化与安全管理工作科学开

展,也可以通过设计优化来打造自然景观,更好地美化生态环境,具有一定的审美价值。由此可见有效落实露天煤矿排土场绿化与安全管理是十分必要的,可以从以下几点着手做出优化和调整。

### 3 露天煤矿排土场绿化与安全管理落实路径

#### 3.1 做好前期准备工作

想要更好地提高露天煤矿排土场绿化与安全管理的落实质量和落实水平,做好前期管理工作和准备工作是十分必要的,需要紧抓以下几个要点做出优化和调整:

首先,需要做好设计分析,结合排土场的实际情况和绿化与安全管理目标确定绿化与安全管理设计,明确绿化区域。在此基础上通过挡土墙的科学设施来有效避免滑坡等相应问题,为后续绿化工作的顺利开展提供良好的基础和保障。此外,还可以在采场剥离的腐殖土事先预留出来,并将其覆盖于排土场表面,为植被生长提供良好的客观条件。

其次,在植被生长的过程中对于水分的依赖性是比较大的,这时可以通过喷灌管道的合理设计配合喷灌、微喷、滴灌等相应的资源节约型浇灌手段为植被生长提供水分支持。此外,考量到露天煤矿排土场水土流失问题较为严重,可以利用沙柳条设置 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 的沙障网格完成边坡固定工作,最大化地避免水土流失问题影响安全管理和绿化管理效能<sup>[1]</sup>。

最后,需要通过排土场复垦土壤改良工作的有效落实来更好地保障土质土壤符合植被生长需求。就现阶段来看,在土壤改良上可供借鉴的方法是相对较多的,如绿肥法、化学法、客土法、施肥法、微生物改良法等,如图1所示。

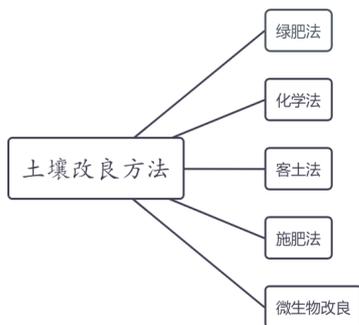


图1 土壤改良方法分析

绿肥法是指在绿化与安全管理工作的开展的过程中可以通过豆科草本植物的种植来更好地丰富土壤中的氮元素含量,在草本植物生长腐烂以后还可以更好地保证土壤的胶结和团聚性能,进而为后续的植被种植奠定良好的基础和保障。化学法是指在土壤改良工作落实的过程中通过酸碱中和原理的有效应用调节土壤的酸碱度,使之更适合植被生长。客土法是指通过沙入泥、泥掺沙的方式来更好地改善土壤的粒度和容重,保障土壤的保水保墒能力。施肥法顾名思义是结合植物生长需求合理施加肥料,进而提高土壤中的有机物

含量,改良土壤结构,使之更符合植被生长需求。而微生物改良法则是通过微生物活化剂、微生物和有机物混合剂等相应的试剂的科学应用,对土壤进行熟化改良,更好地保障土壤的活性和肥力,为植被生长提供良好的基础和保障。相关单位需要紧抓准备环节这一关键点,有效落实准备工作,为后续的绿化与安全管理开展提供必要支持。

#### 3.2 合理搭配种植植被

一般情况下想要更好地避免排土场水土流失造成的滑坡问题,提高安全管理效能同时更好地保护生态环境,种植植被是较为常规的一种手段也是效果相对较好的手段,而在种植植被的过程中需要注意以下几点问题:

首先,需要做好气候调查,在植物生长的过程中对于客观环境的依赖性是比较强的,如图2所示。尤其是气温、降雨、降水、光照对于植被存活率会产生至关重要的影响,因此需要结合实际情况做好气候调查,在此基础上明确不同植被的生长需求,结合该地区的气候特点科学选择植被类型,为植被的茁壮成长奠定良好的基础,保障植被生长需求与当地的气候环境相契合<sup>[2]</sup>。

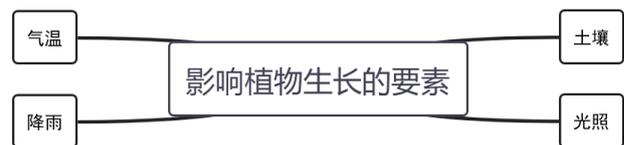


图2 影响植物生长的要素

其次,在植被种植的过程中需要充分考量不同种植区域的绿化与安全管理要求,露天煤矿排土场会随着时间的推移在岩土混合物排弃下形成坡面,坡面筒体结构复杂,同时结构的稳定性相对较差,很容易会出现沟蚀等相应问题,为了更好地解决这一问题有效预防水土流失,则可以通过种植区域的科学选择和水土流失一般规律的有效分析对植被栽植方案做出进一步调整。一般情况下,在坡体的中上部可以以小型灌木以及豆科和禾本科牧草种植为主,中下部则可以以种植乔木、灌木为主,进而达到较好的种植效果以及绿化和安全管理效果。此外,在植被选择种植的过程中也需要充分考量土质土壤特点,尽可能确保植被生长需求和土质土壤的理化性质有较高的吻合度,这可以更好地降低后续在土壤改良复垦上所需要消耗的成本和时间<sup>[3]</sup>。

最后,植被生长的周期是相对较长的,做好植被保护工作和养护管理工作是十分必要的,否则很容易会因为土体结构较为松散或大风、强降雨等恶劣天气导致植被存活率相对较低,因此需要确立养护计划,加强对植被的管理,提高养护效果。

为了更好地降低养护成本,更好地协调煤矿开采与环境保护以及安全管理之间的矛盾,在施工之前需要通过施工规划的适当调整,尽可能避免对于土层结构造成较大的扰动以及对于周边植被产生较大的影响。在排土场设计时需要同

步设计修复规划,并且加强对排土场的安全检查,分析排土场是否存在不均匀沉降裂缝等相应问题,并做好该类数据参数的分析,及时地发现影响排土场安全运行的因素,通过因素分析更好地预防滑坡等相应问题。在此基础之上结合收集到的数据信息对植被种植方案栽种位置做出进一步调整<sup>[4]</sup>。

### 3.3 设置拦渣缓冲工程

拦渣缓冲工程的有效建设既是绿化管理的应有之义,同时也可以为安全管理提供更多的助力和保障,而在拦渣缓冲工程建设的过程中需要抓住以下几个要点做出优化和调整:

首先,在排土场堆排过程中需要通过现场监督管理的方式来保障场地平整,并且及时地发现场地积水问题,对积水问题做出有效处理。

其次,需要充分考量沉降问题,排土场的工作面可以面向山坡方向,并保持2%~3%的反坡,更好地降低沉降因素所带来的影响和冲击。在废石废土排弃之前需要做好地表植被和腐殖质层的清理工作,并将其堆放成阶梯状,避免滑坡面的出现进一步加大滑坡出现的概率和影响。

最后,在排土场堆满以后通过覆土绿化的方式来更好地保障排土场的稳定性和安全性。在此基础之上,需要在沟底每隔100m挖设一个拦截沟槽,沟槽的主要目的是更好地阻挡下滑泥土,削弱势能,减缓冲击,进而最大化地降低滑坡出现的几率以及滑坡所带来的影响<sup>[5]</sup>。

### 3.4 加强防排水建设

落实防排水建设也是十分必要的。事实上,在排土场绿化与安全管理工作落实的过程中有一个关键话题就是滑坡问题,滑坡问题是绿化与安全管理的重中之重,而构成滑坡的因素是相对较多的,其中降雨、地表径流等相应因素往往是诱发滑坡的主要原因,这时则可以通过防排水工程建设来降低降雨地表径流对于土体稳定性所带来的影响,避免滑坡问题的出现,可以从以下几点着手做出优化和调整:

首先,需要在煤矿采场周围合理设置防洪沟,并且定期做好清理工作,确保防洪沟畅通,避免水流流入采场进而在影响矿产资源开采效率的同时带来较多的安全隐患。

其次,需要通过地质勘测现场勘查等相应工作的有效

落实对于地下水位数据有较为全面的了解。在此基础之上结合该地区的气候特点对防排水工程做出进一步的优化和调整,更好地保障防排水效果,提高防排水质量。

最后,在排水工程建设的过程中需要充分考量露天煤矿排土场在运行的过程中排土场会堆放煤矸石,而煤矸石富含碱金属、碱土金属和硫等相应元素,在降水等相应自然因素影响下产生的淋溶水会对水体和地表造成较大的影响,进而威胁周边居民的用水安全,污染地下水,在这样的背景下则需要在防排水工程建设的过程中通过设计优化对淋溶水进行引流,将其引送到指定区域,并通过废水处理技术工艺的科学选择最大化地降低废水对于水资源所产生的影响和冲击,也可以通过废水处理技术的科学应用实现废水再利用,将其应用于煤矿开采或绿化修复当中,一举多得<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

在露天煤矿排土场运行的过程中对于生态环境产生的影响和破坏是相对较大的,很容易会出现水土流失,进而诱发滑坡问题,这也会威胁相关工作人员的人身安全,因此需要加强绿化与安全管理,相关单位需要认识到绿化与安全管理工作并非完全割裂的,事实上两者相互影响相互制约,在这样的背景下,则需要从更加综合全面的角度来展开分析,结合实际情况对绿化与安全管理工作做出有效优化和调整,保障绿化与安全管理工作落实的针对性、科学性与有效性。

### 参考文献

- [1] 陈微.露天煤矿排土场边坡稳定性影响因素的灰色关联分析[J].内蒙古煤炭经济,2023(23):7-9.
- [2] 高天明,张瑞强,冯秀,等.露天煤矿排土场疏干水灌溉中中草药试验研究[J].中国矿业,2023,32(11):80-86.
- [3] 李双,仲召林.提高露天煤矿排土场有效容积率的关键技术研究[J].自动化应用,2023,64(18):134-136.
- [4] 李双.新疆某露天煤矿排土场边坡稳定性分析[J].内蒙古煤炭经济,2022(21):57-59.
- [5] 陈飞宇.降雨对露天煤矿排土场边坡稳定性的影响分析[J].陕西煤炭,2022,41(5):63-67+108.
- [6] 赖立学.露天煤矿排土场园林绿化与安全管理探讨——评《煤矿废弃地的治理与生态恢复》[J].热带作物学报,2020,41(7):1515.