

# 矿山地质环境生态修复工程单元划分

吴立宏

广东碧为环境科技有限公司 528300

**[摘要]**在我国加大对于矿山地质灾害以及废弃矿山地质环境的保护力度后,新型边坡绿化防护技术随之得到迅速发展,目前高陡岩质边坡绿化常用的技术有厚层基材生态护坡技术、植生槽技术、格构内覆土绿化技术等。矿井复绿工作应遵循基本技术理论和原则,运用合理的技术手段,完善生态恢复治理模式,在先进技术、治理模式的支持下,改善矿山生态环境,提高土地资源利用率,达到高效、生态生产的目的。

**[关键词]** 矿山地质; 环境生态; 修复工程; 单元划分

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.570

## 引言

在对矿产资源进行挖掘和开采的过程中,避免不了会对矿山附近的生态环境和土地资源产生污染和破坏,而随着矿产资源的深入开发,这种污染和破坏的情况也会越来越剧烈,给人民群众的生命安全造成威胁的同时也会对我国的整体经济发展产生影响。所以,有针对性地对不同的环境问题做出不同的预防和修复的具体举措便成了当下最为主要的任务。

## 1 矿山地质生态环境修复的意义

当前我国大多数矿山土地资源已被废弃,主要原因是土壤在污染物和矿渣作用下长时间存在污染问题,土地已经不适合作物、植物的生长,不能作为耕地资源使用。特别是在采煤过程中,经常出现高酸、高污染的粉煤灰或岩粉悬浮物随矿井水流进入地面,排入地下水,不仅会造成当地地区土壤被污染,也会使地下水资源受到破坏性影响,对动植物的生长不利。因此,必须做好复绿与生态恢复治理工作,同时要在开发可持续发展的同时,使土地适应植物、绿化、生物的生长,提高土地的利用效率,确保经济与生态效益达到标准,扩大绿地面积的同时提高整体的效益水平,具有一定意义。

## 2 矿山地质生态环境的修复现状与治理

在近些年发展中,我国在矿山开发中所取得的效果显著,在开采的过程中,其对地表的景观以及地质内部构造等产生一定的破坏,因此对人类赖以生存的环境造成了影响。而我国矿山一般分布在经济欠发达的地区,在实际开采的过程中,开采设备、开采工艺、开采技术等不够先进,加之没有制定完善的矿山开采管理制度,所以采矿中的资源浪费情况屡屡发生。与此同时,由于没有完善的开采管理制度,一味地追求经济效益,忽视了对地质环境以及内部结构的保护,而如果不加以重视,对生态环境进行治理修复,则会大大影响生态系统的平衡。因此,在对矿山进行开采的过程中,同样要重视对生态环境的保护,尽量降低和减少对生态环境的破坏,要以当地生态环境以及地质构造特点来制定与之相符的环境治理方案,以确保矿山开采与环境保护同步进

行。目前对于矿山生态环境的治理技术已经相对成熟,具体有煤矸石,矸石山的治理,对采空区和尾矿库的治理等等,这些技术都已取得了良好效果。而对于现存体系上也在不断完善和优化,如尾矿库安全防护等,成熟的生态环境治理技术加上健全的生态修复体系,能够确保矿山生态环境修复治理工作的有序和高效开展,实现生态环境与社会的和谐发展,为可持续发展奠定坚实基础。

## 3 矿山地质环境生态修复策略

### 3.1 土壤重构技术

矿山的复绿工作领域中使用土壤重构技术方式,主要是针对土壤的结构与基质进行重构,将修复工作与重建工作有机整合,主要涉及土壤酸碱度修复方面、团粒结构恢复方面、保水能力提升方面、土壤生物特性修复方面等,使用先进的生物学技术、化学技术、物理学技术、生态学技术等,打造适合生物生存的良好土壤结构。为起到环保的作用,建议使用生物修复技术方式,通过动物活动、植物活动、微生物活动的形式与施加有机肥的形式提升肥力,使得土壤的指标与性质大幅度改善,此类技术方式在应用期间的优势非常明显,能够快速实现土壤中污染物质的降解目的,有效吸附其中的污染物,不仅可以改善土壤结构的质量,还能形成水资源、大气环境的保护作用,降低污染物对环境和人类所产生的危害,减少复垦工作的成本费用。在此过程中应注意根据矿山的土壤特点、地域情况、气候情况等,因地制宜选择能够修复土壤结构的植物,尽可能选择根系较为发达、生长速度很快、具有长期使用优势、具备固土性能的植物。

### 3.2 土地复垦和植被重建

对于因废弃矿山所造成破坏的地质资源进行土地复垦和植被重建的时候,具体的方法主要有:(1)覆图造田法。通过对已经废弃的露天矿坑进行填充,具体的填充物可以选择石头、砂子,甚至是一些无害垃圾,最后再覆盖上表土层就可以了。表土层的覆盖厚度可以根据不同的用途来进行调整,这样可以提高资源的使用效率,避免多余的浪费。(2)建设用地法。若是想要将治理后的土地上面开展民用或者工业建设,那么就需要使用固体填充物来进行填充,并且在填

充完成后要对该区域进行夯实,最后经过相关部门的检测符合使用标准之后才可以进行建设和使用。(3)渔业养殖法。这种方式主要针对的是矿坑过深,并且距离水源不远的矿坑,这样只要对矿坑进行一些简单的治理,将水源引入到矿坑当中,就可以将矿坑改造成一个水塘了,改造成水塘之后不管是进行渔业养殖或者浇灌农田都能够起到应有的效果。

### 3.3 矿山塌陷区域复绿技术

一般矿山在采掘工作的影响下,以前的土壤结构会发生较大的变化,再加上地表有塌陷、裂缝等问题,所以复绿的难度会加大。针对这一情况,应注重塌陷部位的复垦处理,采用井下充填技术,对地表不均匀沉降有较好的控制作用。提出了选择地面矸石作为主要材料,并将其与粉煤灰进行混合,比例控制为1:0.61,以保证填料的充实率、强度、稳定性。之后需要做好钻孔工作,孔径大约50cm,在底部设置一个直径3m、深度50m的储料仓,在里面装上缓冲装置和防止堵塞的基础设施。利用皮带和计量装置,可定时、定量地输送矸石物料,将物料送入直径较大的投料孔内,将物料连续送入井下储料仓。综采工作面应设置充填支架设施,采煤作业与充填作业同步进行,在一定程度上增强了塌陷区土地整平效果。此后还要根据规定的标准,在土地上种植灌丛植物、沙棘植物等,固留其中的风蚀物质、凋落物,确保地表土壤改良效果、恢复速度。

### 3.4 对于滑坡的治理

在治理滑坡的时候,需要注意的就是在治理的过程中一定要确保其能够稳定,这样才能够开始进行滑坡的治理工作,倘若不能够保证滑坡的稳定,那么在治理过程中就会有极大的概率出现二次滑坡,不仅会影响治理工作的进度,更会对参与治理的工作人员的生命安全造成严重的威胁。在实际的治理过程中,首先要对滑坡的相关数据进行仔细的观察和实际的勘探,然后还要考虑到附近的地质情况,再结合工程力学和矿山地质环境学的有关理论知识来详尽地分析有关数据和资料,经过多方的探讨来决定出最终的治理方案。最后使用计算机对该方案进行模拟,从而得出该方案是否具备可行性,当确定该治理方案没有问题之后,再开始正式施工。

### 3.5 健全法律法规及制度

针对矿山土地复垦和矿山生态环境治理,我国已出台多项法律、法规、制度,但衔接不够紧密,尤其缺少对矿山企业生态环境治理效果的考核与奖罚办法。此外,我国省份众多,矿山数量庞大,且不同地区矿山修复有各自不同的约束条件,可借鉴澳大利亚和加拿大的经验,各省份建立符合自身特点的矿山生态环境修复法律法规及制度,并明确政府部

门的职责。我国矿山要主分为三类:历史遗留废弃矿山、新设矿山、采矿证延续矿山。对于历史遗留废弃矿山,应由政府出面,探索构建互利互惠的生态保护修复新模式,制定一系列优惠政策,丰富参与生态保护修复的投资主体多样性,增强生态修复合力,形成政府、社会和个人相结合的生态修复机制,推动实现生态效益、经济效益、社会效益多赢。也可以借鉴加拿大的经验,采取中央、地方政府拨款或从企业缴纳的税费中按比例提取的方式获得治理资金。

### 3.6 挡土墙工程

依据《建筑边坡工程技术规范》(GB50330—2013)及《公路挡土墙设计》,挡土墙基础埋深土质地基不小于0.5m,碎石层可不考虑冻土深度的影响,受水流冲刷时冲刷线以下不小于1m,结合项目区历史冲刷情况及堆积特征,综合确定基础埋深不小于1.0m;对于坡度较大或过流断面较窄的区域两侧工程基础埋深可适当加深,增强工程抗冲刷性能。在平台边坡坡脚下设置重力式挡土墙,主要是为了防止滑落的碎石滚落,采用浆砌石砌筑,挡墙上宽0.9m,出地面下宽1.5m,挡墙出地面高度约2.0m,在PT1、PT2两处平台底部设置2处挡墙,挡墙长度分别为81.34、67.63m,总长度148.97m,墙背垂直,胸墙坡度1:0.3,墙身采用M10浆砌条石砌筑,石材强度不低于30MPa,挡墙的墙面应用M10砂浆勾缝处理。挡墙中浆砌块石可利用石方开挖所得石块。根据设计地形,为防止平台覆土后水土流失,在台阶外侧修建0.6m浆砌石保水挡土墙,地面以上0.5m,埋深0.1m。

### 结束语

综上所述,矿产资源作为人类赖以生存的重要资源,对生产制造以及人们的生活意义重大。在对矿山资源开采时,要依照实际的地质情况进行科学的开采,严禁盲目开采和过渡开采,要加强对生态环境的保护,不能一味的追求经济效益,而忽视对生态系统的保护。另外,在矿山地质环境治理及生态修复工作中,要加强对生态体系的建设,实现人与自然的和谐共生,和平共处,由此不断推动可持续发展战略的实施。

### 参考文献

- [1]王亨力,谢道雷,刘咏明,倪深海.废弃矿山地质环境影响评价与生态修复[J].绿色科技,2019(24):79-83.
- [2]郭小锋.废弃矿山地质环境影响评价与生态修复[J].区域治理,2019(43):116-118.
- [3]马彦霞.矿山地质环境治理面临的困境及对策应用探讨[J].世界有色金属,2019(11):229+231.
- [4]杨峻.矿山开发利用与生态修复多方案协同融合机制研究[D].中国地质大学(北京),2019.