

# 辽西地区裸露山体应用高次团粒喷播技术研究--以喀左县草场沟门裸露山体为例

闫淑兰

喀左县林业局

DOI:10.18686/as.v1i1.1431

**[摘要]** 近年来,随着高铁高速公路及城镇基础建设的飞速发展,造成道路两侧边坡的岩石或者山体的裸露现象很多,影响了当地生态环境,本文以喀左县草场沟门因修路所造成的裸露山体为例,按照生态、绿色、环保的发展理念,试验研究出公路两侧无土碎石边坡高次团粒喷播技术,供参考。

**[关键词]** 公路两侧边坡; 高次团粒喷播; 技术

按照省、市关于矿区生态治理有关工作要求,喀左县在青山治理项目安排上优先考虑铁路、高速公路、城市周围、水库周围、交通干线等重点区位可视范围内和生态脆弱区的应治理项目,在治理时,坚持做到与土地整理、与城镇化建设、与工业园区建设、与改善人居环境、与发展沟域经济、与建立青山保护长效机制相结合。经过对全县裸露山体实地勘察,决定将喀左草场沟门因修路造成的裸露山体生态治理纳入年度计划,对山体60度陡坡绿化采用高次团粒客土喷播技术,分述如下:

## 1 “高次团粒”喷播技术的优势

“高次团粒”喷播绿化技术,主要是利用喷播机械将植物种子喷播在沟谷、裸岩等施工地表,种子在团粒保水的湿润条件下迅速发芽,形成根系网,加之客土、肥料的支撑,更促进了植物健康快速的生长发育。近几年来,由于一些地区自身地理环境恶劣,加之过去人为对环境的破坏,植被的恢复和重建很困难。“高次团粒”技术将成为加快植被恢复和重建的有效方法之一。该项植被恢复技术可有效解决裸露岩石坡面植被恢复难题和水土流失问题。“高次团粒”喷播绿化的最大特点:就是从土壤结构入手,制造出最佳结构的“人造土壤”,该种“人工土壤”具有农业土壤改良、绿化土壤基材领域所需最理想的团粒结构,既有保水性,又有透水、透气性,适合植物生长,而且喷上去的这种“人工土壤”风吹不走,雨冲不掉,能完全防止水土流失。此项技术是针对植物在自然条件下生长困难的地方,比如岩质和土质边坡、瘠薄地、酸性土壤、干旱地带、海岸堤坝等,采用经特殊生产工艺制成的客土材料,加入植物的种子,并添加许多必要的其他材料,通过专业设备制成最适于植物生长的生育基盘。这层土壤具有“高次团粒结构”,能栖息物种繁多的土壤小动物和各种微生物,最适合植物生长。

## 2 “高次团粒”喷播绿化技术主要优点

(1)不受地形、地势、坡度和地表的限制,还可应用于城市造园风景绿化、屋顶绿化、风景区的快速绿化等;(2)由于是喷播绿化,不破坏荒山荒地地表;(3)快速绿化,一

般2-3年就可初步形成期望的植物群落。

## 3 裸露坡体植被恢复绿化目标

根据本边坡的具体情况,确定绿化目标为:将现状裸露边坡建成与周边环境协调、植被繁茂、配置合理、观感自然的绿色生态环境。

## 4 “高次团粒”喷播绿化技术

在保证坡面稳定、安全的前提下,将边坡恢复成自然、和谐、生态的植被环境。依据工程区的地质、环境条件,设计安全、易行的边坡加固处理方案,在此前提下,尽力营造良好的近自然植被的边坡景观环境。

### 4.1 喷播作业技术

(1)施工顺序:边坡整形→坡面清理→砌筑截水沟→部分铺设金属网→团粒喷播施工→养护管理。(2)施工措施:边坡整形:采用爆破、机械或人工的方式,将目标边坡的坡度处理到设计的坡率。(3)坡面清理:将坡面上的不稳定部分进行削坡处理,再清理掉坡面上的危石、浮石和杂物。(4)砌筑截水沟:是边坡安全和排水的需要,避免降雨形成的水头对坡体和土壤培养基的冲刷侵蚀,保证坡面和坡体安全。在部分汇水量较大的位置修筑坡顶截水沟和竖向排水渠,将坡上汇水有组织的引导到坡底。这是保证边坡安全和团粒喷播绿化效果的必要措施。(5)敷设金属网:根据情况,在清理后的坡面上部分敷设特殊的金属网,并用锚固件固定,在喷播时起到骨架作用,以利于植物生长。(6)团粒喷播:采用我公司特有的机械设备以及材料,通过特定的施工工艺制备具有特殊性能的土壤培养基,并将这种土壤培养基喷播到坡面上,为植物生长提供条件。采用团粒喷播施工后,能形成耐侵蚀能力强的土壤培养基,既能防止水土流失,又适合植物生长。

养护管理:喷播施工结束后,对坡面植物的发芽、生长、防治病虫害等工作进行实施管理。

### 4.2 植物配置技术

4.2.1 植物配置的指导原则:抗性强。抗旱性、抗病虫害、耐贫瘠等。乡土树种。适合当地气候条件的根系发达的

乡土树种,能快速复绿。采用乔木、灌木、草本,深根系、浅根系相搭配的原则,减少人工痕迹,回归自然。使用部分先锋树种。使用豆科类先锋植物树种,因豆科类植物的根部有根瘤菌,根瘤菌可固定空气中的氮气,在供给宿主植物营养的同时,肥沃土地。采用木本植物种子繁殖方法,使用专门的喷播机播种造林。

4.2.2 本项目的植被配置为:乔木:刺槐、火炬树、臭椿、榆树、油松、侧柏。灌木:小叶胡枝子、柠条、荆条、紫穗槐。草本:黑麦草、高羊茅。

4.2.3 技术特点:追求边坡复绿的“树林化”效果,而非简单的“草本”绿化关注对环境的生态贡献,而非简单的“美化”。倡导从“种子”开始的自然的育林方式,而非“植树”方式。强调“自然的植物群落”、“与周边环境和谐共生”,反对过多的“人工痕迹”。通过制备具有优良的团粒结构的土壤培养基,主动防止水土流失并培育目标植被群落,而非使用胶粘剂、水泥、无纺布等材料 and 手段去被动应对。固土护坡能力强,提高边坡的安全性。前期:喷播后形成的土壤培养基具有优良的、稳定的团粒结构,抵抗雨水冲刷能力优异,而非靠“覆盖物”和“草”去防止水土流失。后期:形成根系发达的“自然”木本植物群落,还原生态环境,护坡效果显著。

生态环保在材料生产、施工和植物后期生长的各个环节,均无对环境和资源的二次破坏现象。注重可持续发展和资源的循环利用,用专业的喷播设备,由专业人员在被破坏植被的高陡裸露岩石边坡上,瞬间制造出具有最优异性能的“土壤培养基”。所有选用的添加材料均应在1~5年内自然降解,降解前后不会对环境产生污染。应用范围广泛,施工速度快,作业过程安全本技术可以替代目前所有的液力喷播技术和客土喷播技术边坡复绿的“树林化”效果显著,持久,具有可持续发展的特点。一般半年内就能取得良好的植被恢

复效果,两到三年内达到最佳,并能保持永久的植物自然演替功能。

绿化理念目标:团粒喷播技术在植物配置上确定“树林化”、“物种本土化”建植“多种植物群落”的绿化理念目标。施工时多采用乡土树种,避免外来植物对原有植被环境的破坏,并模拟自然植被结构建植乔灌木植物群落,促进和加快了植物的自然演替。提倡物种多样性,恢复与原有的植被环境协调一致的植物目标。如果目标环境中存在工矿粉尘污染或土壤污染,利用植物对环境或土壤污染物的净化修复作用,可因地制宜地增加该类植物,净化空气和大地。

4.2.4. 喷播材料:种植土、锚杆、铁丝网、基质材料、基质调节剂、分子胶层、稳定剂、保墒剂、抗蒸腾剂、消毒杀菌剂、PH 调节剂、固化剂、团粒剂、缓释基肥、种子、水。

#### 4.3 混交造林技术

根据造林地块的立地条件和树种的生物学特征,以及适地适树的原则,选择了适应性较强的造林树种。选择1级苗木造林,造林树种为棉槐和火炬,棉槐要求地径0.6cm以上,火炬要求胸径达到2cm,截干高度2m以上。平台造林密度 $1.5 \times 1.5$ m,需栽植火炬290株、棉槐200株;边坡造林密度 $1 \times 1$ m,需栽植棉槐666株。平台造林采取混交造林方式,混交形式采取均匀或块状混交,混交比为1:1。

#### [参考文献]

[1]王娜,付进.团粒喷播技术在矿山地质环境恢复治理工程实施中的应用[J].吉林地质,2016,35(4):143-145.

[2]田占良.浅谈“白茬山”客土喷播治理技术[J].科技创新与应用,2016,(13):73-73.

[3]毛庆伟.团粒喷播技术在公路边坡防护中的应用[J].山东交通科技,2014,(05):115-116.