

编者按 近年来,随着我国高速公路的快速修建和交通量的急剧增加,环境破坏与环境污染与日俱增。建立高速公路边坡生物防护体系是实现公路建设与生态环境建设协调发展的重要途径。该文在安徽铜黄高速公路工程实践的基础上,介绍了挂网客土喷播的边坡植物防护技术,可为缓解高速公路建设与环境保护、公路景观建设之间的矛盾提供参考。

铜黄高速公路 462 标段边坡防护工程实践研究

王志勇,何晖,江淑平 (信阳农业高等专科学校园林系,河南信阳 464000)

摘要 介绍了安徽省铜黄高速公路 462 标段石质边坡生物防治体系建植和养护的施工过程,就其中一些问题进行了讨论并提出相关建议,旨在提高我国石质边坡防护体系草坪的建植和养护水平。

关键词 高速公路;石质边坡;防护体系;建植

中图分类号 U941.2*23 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)29-9237-01

Pratice of the Fencing of 462 Stake Rocky Slope of Tong-Huang Freeway

WANG Zhi-yong et al (Department of Horticulture and Forestry, Xinyang Agricultural College, Xinyang, Henan 464000)

Abstract The establishment and the management of the 462 stake rocky slope protective system of Tong-Huang freeway were introduced. Some problems were discussed and the corresponding suggestions were put forward, aiming to improve the level of establishment and management of the protective system of freeway rocky slopes in our country.

Key words Express highway; Rocky slope; Slope protective system; Establishment

在我国大部分地区,高速公路两侧边坡的环境相对恶劣,主要表现为坡度大、土质差、风速大等特点。因而在无植被覆盖和保护的情况下,特别是千篇一律地以圪工防护为主,虽能达到防护效果却浪费了大量资金,影响了周边环境,同时也破坏了公路的景观效果。我国南部因降水和地表径流的侵蚀和冲刷,很容易造成高速公路边坡水土流失,进而造成路基和边坡的塌方,影响路基的稳定和行驶车辆的安全。因此,用各类绿化植物对公路边坡进行生物固定,建立生物防护体系,保护其稳定和不受侵蚀,对公路的正常运行和交通安全具有非常重要的意义。公路边坡防护按照使用材料来分主要有3种方式,即圪工防护方式、植物防护方式和圪工防护与植物防护相结合的综合防护方式。笔者结合在安徽铜黄高速公路的工程实践,介绍一种典型的边坡植物防护技术——挂网客土喷播技术,旨在为高速公路的建设及其与环境的协调发展提供参考。

1 工程概况

工程路段位于铜黄高速公路汤屯段 462 标段。该路段挖方繁多,造成石质坡面数量较多,坡面较高;坡度一般为 1:1~2.5:1。该地区属亚热带气候,光照充足,年均温 16℃,夏季均温 18℃;年降水量达 2 130 mm;无霜冻。

2 生物防护体系建植

2.1 选种 草种和灌木的选择是建植地被成败的关键,高速公路边坡绿化植物的选择应根据当地气候(气温、降水、光照等)、土壤(理化性状等)等自然条件以及草种特性(密度、质地、抗旱性、抗病虫能力等)来确定^[1]。一般首选当地草种,如从外地调拨草种时,应尽量选用生态型相同或相近的草种,先进行引种试验,待引种试验成功后再推广。通常适用于高速路护坡的理想草种应具有以下特点:易繁殖;生长

迅速,形成草皮块;生长期较长;抗旱、耐热、耐湿、耐贫瘠等抗逆性强;匍匐茎或根系发达;种苗易得,价格低廉。根据多年经验以及该路段的自然环境,适合铜黄高速公路 462 标段的主要草坪草种有:沟叶结缕草[Z. matrella(L.) Merr.]、狗牙根[C.dactylon Pers.]、黑麦草(L. perenne L.)、百喜草(P. notatum Flugge)和弯叶画眉草[E.curvula Shrad.) Nees]等。所选灌木种为紫穗槐 A. fruticosa L.)。

2.2 建植 草坪建植包括种子繁殖和营养繁殖 2 种方法。通常种子繁殖成本最低,劳力耗费最少,但成坪时间长;营养体繁殖则因所采用的方式不同存在较大的成本差异。在铜黄高速公路上,根据种植要求及环境,采用了锚杆固定钢丝网水泥粘合客土建植护坡草坪。采用该方法后,锚杆与水泥将三维钢丝网与岩石边坡紧密结合为一个整体,在其上再回填客土之后进行草种喷播。其草根生长与三维钢丝网形成地面网系,能有效防止地表径流冲刷,使石质坡面、三维钢丝网、水泥、客土及草坪、灌木共同组成坡面防护体系,对坡面的稳定起到重要作用^[2]。施工程序:边坡场地处理→挂网→固定→喷水泥→回填土→喷播草籽→覆盖→养护管理。每道程序的施工工艺应结合边坡具体的立地条件、土质情况及边坡稳定性来具体制定。

2.2.1 边坡场地处理。经人工简单处理,使边坡面不致有碎石即可。

2.2.2 挂网。将钢丝三维网延伸 50 cm 埋入坡顶,然后自上而下平铺,网紧贴坡面,无褶皱现象。如在拱形格或菱形格内挂网,则按拱形格或菱形格的形状进行裁剪,一定要与拱形格边缘紧接。相邻两网之间应叠压 10~20 cm 宽,用直径 16 mm、长度 1 m 锚杆固定钢丝网。在有稍微悬空的地方,应加大锚杆密度以消除悬空现象。

2.2.3 喷水泥。利用膨压机等机械将水泥砂浆均匀喷于已经挂网的石质边坡之上,使钢丝网与边坡紧密结合为一个整体。喷上去的水泥会使坡面显得凹凸不平,非常粗糙,有

作者简介 王志勇(1977-),男,河南濮阳人,硕士,助教,从事草原与草坪保护。

收稿日期 2007-07-30

利于与回填的客土形成一个整体。

2.2.4 回填土。回填土是用别处的土加入适量水组成的泥浆,然后用机械将泥浆均匀喷洒于坡面上,回填土在坡面上形成厚约10 cm的“泥土”层。泥浆有一定的黏度,使加入的草籽、木纤维等配料能均匀地分散在泥浆中,达到喷射均匀的效果,而且泥浆有良好的附着力,使种子覆盖料滞留在坡面上不致流失。

2.2.5 喷播草籽。喷播的主要配料包括水、粘合剂、纸浆、草坪草籽、灌木种子、复合肥料等(根据情况不同也可另加保水剂、松土剂、指示剂、活性钙等材料)。通过草坪喷播机械,并利用远程喷射嘴均匀喷射到高速公路坡面上。该标段采用的播种量为40 g/m² 24%沟叶结缕草+35%狗牙根+20%黑麦草+10%百喜草+10%弯叶画眉草+1%紫穗槐)。喷播后5~10 min,水分下渗,检查效果,草种分布不足的地方应补播,喷播过的地方严禁踩踏。

2.2.6 覆盖。为了减少土壤水分蒸发、减少坡面板结的形成、防止温度过高或过低损害已萌发的种子或幼苗同时缓冲水滴的冲击,采用专门生产的“无纺布”(其质地为木纤维,1个月后风化,不会造成环境污染)进行坪床覆盖,并用“U”型直径2 mm铁丝钉以2枚/m²的密度固定。

3 防护体系养护管理

3.1 浇水 10月份,该工程段地区气候较为干燥,因此浇水显得尤为重要。为适应边坡现状,采取波性喷淋式浇水。

3.2 施肥 草坪草缺肥就会出现生长不良,茎叶发黄、发红且硬化,有损美观。为了使草皮生长繁茂,达到真正的生物防护作用,必须施足肥料,施肥量根据草坪的生长发育状况及回填土壤情况而定。

3.3 防治病虫害 草坪草有较强的抗虫害、病害能力,但在高温、高湿和养分不足时容易引起草坪病害,影响了生物

防护体系作用的发挥,因而须通过几种单一或综合方法有效地防治草坪病害,主要通过药剂防治达到防治病虫害的目的^[1]。

4 建议

(1) 固定钢丝网锚杆的长度和直径应根据岩面的风化程度及其立地条件来选择,风化程度越弱的,所选锚杆的长度和直径应越大,这样有利于保证边坡的稳定性。

(2) 高速公路边坡防护体系的建立应选择根系发达、具有良好的固土护坡效果、密度大、均匀一致、绿期长、多年生、能自然繁殖、抗逆性强、耐贫瘠、耐粗放管理、生长快、成坪快的草种^[2]及灌木种子,以确保其立体防护效果。

(3) 在回填土的过程中,对表层的种植土加施经过沤制的厩肥、塘泥、草炭土或泥炭土,并加施腐熟的甘蔗渣、木屑等,通过这些措施来调节土壤通透性和提高土壤保水保肥能力,同时对表层土进行消毒,以杀死和抑制杂草种子、有害生物等。

(4) 在狗牙根的生长历程中,白粉病普遍发生。研究表明,白粉病的发生是内在的,可能与育种程序有关。一般情况下,可不进行处理,生长一段时间后病害即可减轻。

(5) 施肥管理中,尽量少施化学肥料,多施有机肥。另外,在施用肥料时,注意不能一次施肥过多,以免草坪草根系未及吸收而使肥料随水淋溶流失,进而污染环境^[3]。

参考文献

- [1] 孙吉雄.草坪学[M].北京:中国农业出版社,2004.
- [2] 张俊云,周德培,李绍才.高速公路岩石边坡绿化方法探讨[J].岩石力学与工程学报,2002,21(9):1400-1403.
- [3] 孙吉雄.草坪绿地规划设计与建植管理[M].北京:科学技术文献出版社,2002:206.
- [4] 采德亿,翁启勇,汤葆莎,等.泉厦高速公路绿化景观工程[J].草业科学,1999,16(6):43-45.
- [5] 孙吉雄,尹淑霞.草坪养护管理的生态观[J].草原与草坪,2000(1):17.