

坡面切沟绿化防冲系统及其施工方法

束建军¹ 王 伟² 印建新³ 张木云⁴

1. 丹阳市长江堤防管理处 江苏丹阳 212322
2. 丹阳市水利局界牌水利管理服务站 江苏丹阳 212323
3. 丹阳市水利局后巷水利管理服务站 江苏丹阳 212312
4. 丹阳市水利局延陵水利管理服务站 江苏丹阳 212341

摘 要: 坡面切沟绿化防冲系统及其施工方法, 该坡面切沟绿化防冲系统施工方便, 单元布局合理, 在具备优良的绿化防冲能力的同时, 具有生态环保的坡面和切沟生态环境恢复功能, 能够在无需人工干预的情况下长期使用, 并持久发挥效益, 并且利于高含沙水源地区水源含沙量高这一问题的减弱, 适用于变坡、切沟和沟道内水土流失的治理。

关键词: 坡面切沟; 绿化防冲系统; 施工方法

Slope cutting ditch greening and erosion prevention system and its construction method

Jianjun Shu¹, Wei Wang², Jianxin Yin³, Muyun Zhang⁴

1. Danyang Yangtze River embankment management office Jiangsu Danyang 212322
2. Jiepai water management service station of Danyang Water Resources Bureau, Danyang, Jiangsu 212323
3. Houxiang water management service station of Danyang Water Resources Bureau, Danyang, Jiangsu 212312
4. Yanling water conservancy management service station of Danyang Water Conservancy Bureau, Danyang, Jiangsu 212341

Abstract: the slope cutting ditch greening and erosion prevention system and its construction method. The slope cutting ditch greening and erosion prevention system is convenient for construction, and the unit layout is reasonable. While it has excellent greening and erosion prevention capacity, it has the ecological and environmental protection function of slope and ditch ecological environment restoration. It can be used for a long time without manual intervention, and can give lasting play to benefits, and is conducive to the reduction of the problem of high sediment concentration in water sources in areas with high sediment concentration, It is applicable to the control of slope change, ditch cutting and water and soil loss in the ditch.

Keywords: slope ditch cutting; Greening and anti scour system; Construction method

前言:

目前我国黄土高原地区沟道侵蚀下切发育剧烈, 坡面和沟道的切沟侵蚀下切, 不仅对边坡和沟道的不稳定性产生较大影响, 同时使得坡面和沟道内水土流失严重, 产生的高含沙水流汇入河道, 引起河道泥沙含量增大。坡面切沟治理是沟道治理和沟床固定的一个重要部分, 通过坡面切沟治理减小坡面切沟产汇流, 制止了沟底下切, 稳定侵蚀基点, 进而大大减轻沟道冲刷和沟岸崩塌。

1 技术方案

所要解决的技术问题在于针对上述现有技术的不足, 提供一种坡面切沟绿化防冲系统及其施工方法, 该坡面

切沟绿化防冲系统施工方便, 单元布局合理, 在具备优良的绿化防冲能力的同时, 具有生态环保的坡面和切沟生态环境恢复功能, 能够在无需人工干预的情况下长期使用, 并持久发挥效益, 并且利于高含沙水源地区水源含沙量高这一问题的减弱, 适用于变坡、切沟和沟道内水土流失的治理。

1.1 为解决上述技术问题, 采用的技术方案:

坡面切沟绿化防冲系统, 包括设置在坡道上的变坡, 所述变坡内开设有集水区, 所述集水区由低到高的坡度方向的前后两端各设置有一排拦沙灌木, 所述集水区的土体内插入有由连接固定绳缠绕连接的呈多边形排布的

旱柳木桩, 所述集水区位于旱柳木桩的中心位置处设置有埋入土体内的营养棒, 所述营养棒由表面开设有出肥孔的外壳和填有生态基质肥的内腔构成; 所述旱柳木桩为可成活的活柳木。

1.1.1 集水区的形状为盆形; 所述营养棒位于所述集水区的最深位置处。

1.1.2 营养棒的顶端设置有把手, 底部为锥形; 所述营养棒的外壳为可降解材料。

1.1.3 变坡坡度相对于原坡面降低 $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

1.1.4 旱柳木桩为直径4cm ~ 8cm、树龄为3年 ~ 5年的底端削尖的柱状结构活柳木桩, 所述旱柳木桩插入土体内30cm ~ 50cm, 所述旱柳木桩土体外100cm ~ 120cm。

1.1.5 集水区的最深位置处的深度为10cm ~ 30cm; 所述集水区的面积为所述呈多边形排布的旱柳木桩面积的3倍 ~ 5倍。

1.1.6 生态基质肥由以下质量重量份的原料制成: 耕作土40份、腐熟作物秸秆15份、腐熟玉米穗芯13份、有机肥10份、保水剂2份和水20份。

1.1.7 拦沙灌木为沙棘或荆条。

1.1.8 连接固定绳由可降解的纤维织物编织而成。

1.2 坡面切沟绿化防冲系统的施工方法, 该方法为:

1.2.1 开挖变坡: 对坡面上切沟沟底预备进行绿化防冲施工的各点进行开挖, 降低该处坡度, 得到变坡;

1.2.2 集水区施工: 在S1中得到的变坡内部开挖集水区, 在所述变坡的前沿进行土堤堆砌压实, 土堤高度高于或等于变坡后沿高度;

1.2.3 旱柳木桩的种植: 将底端削尖并涂抹生长素的柱状结构活柳木桩按照多边形分布插入S2中得到的集水区的土体内, 得到呈多边形排布的旱柳木桩;

1.2.4 连接固定绳的安装: 将连接固定绳依次缠绕连接S3中得到的旱柳木桩露出地面的部分固定所述旱柳木桩; 待各所述旱柳木桩成活且根系发育连接形成一个整体后, 将所述固定绳断开;

1.2.5 营养棒的布置: 将营养棒插入S3中得到的呈多边形排布的旱柳木桩中央的土体后, 将生态基质肥填入营养棒的内腔并压实挤密, 所述营养棒的顶部低于地表, 所述营养棒的四周用土体压实;

1.2.6 拦沙灌木的种植: 将拦沙灌木种植在S1中得到的集水区沿坡度方向的前后两端, 最终得到坡面切沟绿化防冲系统; 所述坡面切沟绿化防冲系统于春季施工。

在黄土高原丘陵沟壑区, 坡面和沟道的切沟侵蚀下切程度与沟内有无树木直接相关, 尤其纵向连续分布有单行多株直径大于30公分旱柳树的沟道比较稳定, 这与树干断续分割阻滞径流, 消减径流冲刷力且树木根系固土有关。可以模拟这一天然系统控制坡面切沟侵蚀, 技

术难点是径流冲刷情况下如何快速形成连续的大树系统, 一是用多棵较小易成活的旱柳树杆组成环形结构抵御径流冲刷, 二是整理沟道积蓄水分, 提高土壤肥力促进旱柳快速成长, 三是随地形整理沟道并种植拦沙灌木, 减缓初期切沟侵蚀, 给旱柳成活成长提供一定的时间保障。据以上原理提出本申请的坡面切沟绿化防冲系统。

结合附图和实施例对方案作进一步详细说明。

2 附图说明

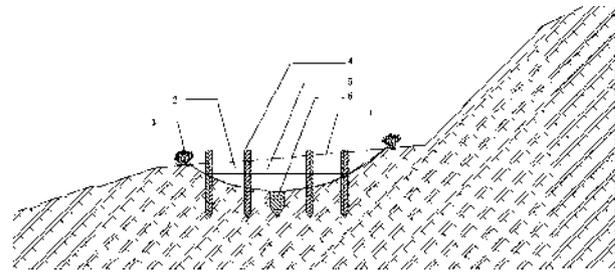


图2.1是坡面切沟绿化防冲系统结构示意图

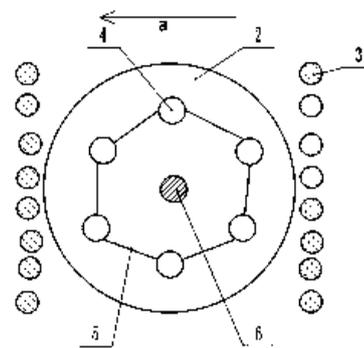


图2.2是绿化防冲系统俯视图

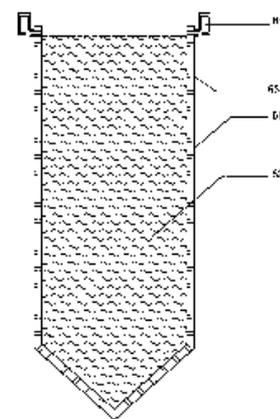


图2.3 绿化防冲系统的营养棒的结构示意图

附图标记说明: 1—变坡; 2—集水区; 3—拦沙灌木; 4—旱柳木桩; 5—连接固定绳; 6—营养棒; 61—外壳; 62—内腔; 63—出肥孔; 64—把手。

3 具体实施方式

3.1 如图2.1-2.3所示, 本实施例的坡面切沟绿化防冲系统, 包括设置在坡道上的变坡1, 所述变坡1内开设有集水区2, 所述集水区2由低到高的坡度方向的前后两

端各设置有一排拦沙灌木3, 一排拦沙灌木的长度不小于集水区2的直径, 所述集水区2的土体内插入由连接固定绳5缠绕连接的呈多边形排布的旱柳木桩4, 所述集水区2位于旱柳木桩4的中心位置处设置有埋入土体内的营养棒6, 所述营养棒6由表面开设有出肥孔63的外壳61和填充有生态基质肥的内腔62构成; 所述旱柳木桩4为可成活的活柳木。

3.1.1所述集水区2的形状为盆形; 所述营养棒6位于所述集水区2的最深位置处。

3.1.2所述营养棒6的顶端设置有把手64, 底部为锥形; 所述营养棒6的外壳61为可降解材料, 所述可降解材料为可降解塑料或木质材料。

3.1.3所述变坡1坡度相对于原坡面降低 $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

3.1.4所述旱柳木桩4为直径4cm ~ 8cm、树龄为3年 ~ 5年的底端削尖的柱状结构活柳木桩, 所述旱柳木桩4插入土体内30cm ~ 50cm, 所述旱柳木桩4土体外100cm ~ 120cm。

3.1.5所述集水区2的最深位置处的深度为10cm ~ 30cm; 所述集水区2的面积为所述呈多边形排布的旱柳木桩4面积的3倍 ~ 5倍。

3.1.6所述生态基质肥由以下质量重量份的原料制成: 耕作土40份、腐熟作物秸秆15份、腐熟玉米穗芯15份、有机肥10份、保水剂2份和水20份。

3.1.7所述拦沙灌木3为沙棘或荆条。

3.1.8所述连接固定绳5由可降解的纤维织物编织而成, 当旱柳木桩4根系土结构连接在一起后, 通过旱柳木桩4直径的增大, 连接固定绳5缠绕段扩张, 连接段收缩, 在一定强度范围内连接固定绳5断裂脱落, 进而不会进一步限制旱柳木桩4的生长, 并且脱落的固定连接绳可降解作为旱柳木桩4生长的养料。

3.2坡面切沟绿化防冲系统的施工方法, 该方法为:

3.2.1开挖变坡1: 对坡面上切沟沟底预备进行绿化防冲施工的各点进行开挖, 降低该处坡度, 得到变坡1;

3.2.2集水区2施工: 在S1中得到的变坡1内部开挖集水区2, 在所述变坡1的前沿进行土堤堆砌压实, 土堤高度高于或等于变坡后沿高度;

3.2.3旱柳木桩4的种植: 将底端削尖并涂抹生长素的柱状结构活柳木桩按照多边形分布插入S2中得到的集水区2的土体内, 得到呈多边形排布的旱柳木桩4;

3.2.4连接固定绳5的安装: 将连接固定绳5依次缠绕连接S3中得到的旱柳木桩4露出地面的部分固定所述旱柳木桩4; 待各所述旱柳木桩4成活且根系发育连接形成一个整体后, 将所述固定绳5断开;

3.2.5营养棒6的布置: 将营养棒6插入S3中得到的呈多边形排布的旱柳木桩4中央的土体后, 将生态基质

肥填入营养棒6的内腔62并压实挤密, 所述营养棒6的顶部低于地表, 所述营养棒6的四周用土体压实;

3.2.6拦沙灌木3的种植: 将拦沙灌木3种植在S1中得到的集水区2沿坡度方向的前后两端, 最终得到坡面切沟绿化防冲系统。

4 有益效果

4.1利用旱柳木桩以及拦沙灌木实现坡面切沟的绿化防冲及坡面修复; 坡面切沟绿化防冲技术于春季施工, 在降雨情况下, 前期通过变坡、集水区、拦沙灌木和连接固定绳来稳固切沟和防止冲刷破坏, 为旱柳木桩的生长发育争取时间;

4.2通过营养棒和集水区来为旱柳木桩及拦沙灌木提供养分, 促进其根系快速生长, 通过拦沙灌木消能拦截雨水及其携带泥沙颗粒, 预计后为旱柳木桩和拦沙灌木的生长提供养分, 并且利用拦沙灌木生长发育较快的优势, 使用拦沙灌木对未发挥作用的旱柳木桩及沟道进行稳固保护, 为旱柳木桩的生长提供时间;

4.3通过集水区来蓄存下渗雨水, 并且淤积富有营养物质的水流携带的泥沙等淤积物, 为旱柳木桩生长提供水分和养分;

4.4通过连接固定绳实现对旱柳木桩的前期加固稳定, 当旱柳木桩根系土结构连接在一起后, 通过旱柳木桩直径的增大, 连接固定绳缠绕段扩张, 连接段收缩, 在一定强度范围内连接固定绳断裂脱落, 进而不会进一步限制旱柳木桩的生长, 并且脱落的固定连接绳可降解作为旱柳木桩生长的养料;

4.5施工方便, 单元布局合理, 在具备优良的绿化防冲能力的同时, 具有生态环保的坡面和切沟生态环境恢复功能, 能够在无需人工干预的情况下长期使用, 并持久发挥效益, 并且利于高含沙水源地区水源含沙量高这一问题的减弱, 适用于变坡、切沟和沟道内水土流失的治理。

5 结束语

按照习总书记提出的“绿水青山就是金山银山”环保理念, 该项方案在实践中进行了推广应用, 取得了很大的经济效益和社会效益。

参考文献:

[1]邝高明, 朱清科, 赵磊磊, 常存, 郑学良. 黄土丘陵沟壑区陡坡微地形分布研究[J]. 干旱区研究, 2012, 29(06): 1083-1088.

[2]姚雪玲, 傅伯杰, 吕一河. 黄土丘陵沟壑区坡面尺度土壤水分空间变异及影响因子[J]. 生态学报, 2012, 32(16): 4961-4968.

[3]邝高明, 朱清科, 刘中奇, 赵荟, 王晶. 黄土丘陵沟壑区微地形对土壤水分及生物量的影响[J]. 水土保持研究, 2012, 19(03): 74-77.