

甘南黄河上游水源涵养区卓尼县洮河流域九甸峡水源地保护生态治理要点

杨红海

中图设计有限公司 甘肃 兰州 730030

摘 要：本文聚焦甘南黄河上游水源涵养区卓尼县洮河流域九甸峡水源地保护生态治理要点。阐述了生态治理措施布置原则，涵盖水源涵养林、水土保持林、经济林等。详细介绍了造林林草技术措施，包括树种选择、整地方式、造林设计、栽植方式、抚育管护等。结合造林工程措施围网布置，介绍了工程围栏布设及方式、围栏设置年限、围栏结构设计等内容，为该水源地生态治理提供了全面的技术指导。

关键词：甘南黄河上游；水源涵养区；九甸峡水源地；生态治理；造林技术

前言：甘南黄河上游水源涵养区对维护黄河生态安全意义重大，卓尼县洮河流域九甸峡水源地作为其重要组成部分，其生态状况直接关系到区域生态平衡与水资源可持续利用。然而，当前该水源地面临诸多生态问题，如水土流失、植被破坏等，严重威胁水源涵养功能。本文旨在深入探讨九甸峡水源地保护生态治理要点，为提升该区域生态环境质量、保障水源涵养功能提供理论依据与实践指导。

1 生态治理措施布置原则

- 1、适地适树，因地制宜；
- 2、以乡土树种为主，以乔木为主，灌木为辅；
- 3、充分发挥各种立地条件的土地生产力。根据现状实际情况进行立地条件分析，确定符合不同地形情况的造林措施。^[1]

4、水保工程措施与生物措施相结合，以工程措施维护生物措施，以生物措施养护工程措施；

5、水土保持林与绿化美化、生态效益、生态环境治理相结；

2 造林林草技术措施

2.1 树种选择及来源

1、树种选择。本着因地制宜、适地适树和优先选用优良乡土树种的原则，选择乔木：云杉、祁连圆柏、刺槐、旱柳；灌木：沙棘、山桃、柠条、胡枝子、乌龙头。

2、苗木参数要求。所需苗木规格参数要符合造林技术规范要求。苗木规格要统一采用规格合格苗，乔木云杉、圆柏、花灌木需生长健壮、枝叶繁茂、顶端优势明显、冠形完整、无偏冠、树体色泽正常、根系发达完整、带土球、无病虫害、无机械损伤、无冻害等质量要

求。必须具备“两证一签”。

苗木技术指标

类型	名称	苗木规格
乔木	云杉	高度1.31-1.5m，土球30cm以上，冠幅60cm以上
	祁连圆柏	高度1.31-1.5m，土球30cm以上，冠幅60cm以上
	山桃	地径3.1-4cm，土球25cm以上，嫁接的苗木，树形好
	旱柳	胸径8.1-10cm，定干高度2.5m，干形通直
	刺槐	胸径6.1-7cm，定干高度2.5m，干形通直
灌木	沙棘	苗高0.6-1m，地径0.6-1cm,2年生优质苗
	柠条	苗高0.6-1m，2年生优质苗
	胡枝子	苗高0.6-1m，2年生优质苗
	乌龙头	块根，3年生

3、种苗来源。本项目设计的种苗为当地、周边、邻县等多家苗木种植合作社培育的多年生乡土树种，良种利用率65%，抗逆性强，成活率高，且培育的各类树种、各种规格的种苗比较齐全，能够保障本项目的供应。

2.2 整地

整地是提高造林成效的重要措施。作用主要体现在，一是疏松土壤、改善结构，为树木根系提供更适宜的微域条件；二是便于林地灌溉和蓄水，可有效提高和保持土壤含水量，以满足树木生长发育的需求。

1、对于大多数砂质荒地，为减少大面积开挖，采用2种整地方法。

(1) 结合立地类型和地形地貌，坡度 < 25°的平地、坡地采用穴状整地，规格为30cm×30cm×40cm。

(2) 25°< 坡度 < 35°的坡地采用鳞坑整地，规格为长径60cm，短径40cm，坑深40cm。

(3) 块形整地: 在种植区挖 $1.2\times 1.2\times 0.8\text{m}$ 的方坑, 生土打埂, 埂顶宽 30cm , 埂高 40cm , 然后熟土回填, 呈漏斗状, 苗木植于坑中央, 主要适用于刺槐、旱柳大规格种植。

(4) 带状整地: 根据地的形状沿纵向整地, 宽度 2.1m 为一带, 带与带之间间隔 0.9m 为人过道, 带状较人行过道高 10cm , 主要适用于乌龙头种植^[2]。

2.3 造林设计

1、造林方式。

以人工植苗造林为主, 现在实施的人工造林项目多为阳坡或半阳坡地形, 为提高造林的成活率, 造林时采取的措施: 生根粉或生根剂促进根系生长, 应用保水剂促进根部保墒, 使用有机肥提高土壤活力和肥力。

2、造林类型。

采用乔灌行间混交模式, 混交比 $1:1$ 或 $2:1$ 或 $1:2$; 本次设计云杉和山桃混交($1:2$), 2行山桃1行云杉; 沙棘和祁连圆柏混交($1:1$), 1行沙棘1行祁连圆柏。

3、造林密度。

结合种苗规格和地形分布, 初植密度可设计为:

(1) 乌龙头: 株行距 $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$, 密度296株/亩;

(2) 云杉、祁连圆柏、山桃、沙棘、胡枝子: 株行距 $2\text{m}\times 3\text{m}$, 密度111株/亩;

(3) 旱柳、刺槐: 株行距 $5\text{m}\times 4\text{m}$, 行道树种植

(4) 柠条: 随机造林, 按照补种面积株数种植

4、栽植方式。

根据生态治理的造林原则, 结合现场的实际情况, 造林方式为植苗, 苗木栽植要严格按《造林技术规程》(GB/T157761-2016)进行, 随起苗, 随造林。运输时必须采取适宜的保水措施, 防止苗木失水。各类苗木进入施工现场后, 要及时进行栽植, 苗木栽植时应将少量表土先回填, 放入苗木, 覆土厚度以苗木根际之上 2cm 为宜, 切实做到“三埋、二踩、一提苗”的步骤, 防止窝根, 然后做水盘立即浇水, 待水下渗后覆土保墒, 保持土壤湿度, 苗木栽植时要扶正踏实, 栽植深度可略深与原土痕(约 $5\text{--}10\text{cm}$ 左右)。

(1) 施肥栽植: 根据造林苗木选择要求, 对应带土球苗木必须带土球栽植, 对未明确要求的按照相关规范执行。对于立地条件差的地块, 要每穴施有机肥、保水剂及生根剂, 将苗木栽正扶直, 分层培土, 分层踩实, 栽植后, 及时灌足定根水。

(2) 灌溉: 在树木生长季节, 造林地受水源不便的限制, 采用水车拉水进行灌溉, 在6、7、8三个月内进行

灌溉。20天一次轮灌, 以后各年灌溉轮灌期间隔不低于30天。

5、造林配置。

由于造林区属于荒山荒地, 气候干燥, 土壤贫瘠, 保肥保墒能力差。因此在树种选择上, 主要依据适地适树的原则, 以耐干旱、耐贫瘠、耐寒的乡土树种为主。由于建设区域分布零散, 在兼顾治理实效、视觉效果的基础上, 科学合理配置针叶乔木和阔叶乔木, 灌木等, 因地制宜的采取片状、丛状或带状的方式, 力求近自然配置绿植。栽植采用三角形配置。

6、随机造林: 对于复杂地形不能采取规格造林时, 因随地形地势情况随机定点造林(针对裸露地修复与治理)。

7、造林时间: 选择春季造林, 即3月上旬-4月中旬。

2.4 经济林栽植

经济林植物为乌龙头, 栽植位置为现有乌龙头种植区旁的空地, 面积 2.74hm^2 , 栽植方式与现有种植区保持一致, 采用带状栽植。将现状空地整体平整, 平整厚度不小于 0.5m , 后进行带状整地, 宽度 2.1m 为一带, 带与带之间间隔 0.9m 为人形过道, 带状较人行过道高 10cm 。在整好带状上铺设地膜, 待地膜铺设好后按照株行距 $1.5\times 1.5\text{m}$ 进行栽植乌龙头苗, 栽后马上浇水, 灌足浇透, 封土保墒。后做好养护管理^[3]。

2.5 水源涵养林栽植

水源涵养林植物为云杉、祁连圆柏、刺槐、旱柳; 灌木: 沙棘、山桃、柠条、胡枝子等, 栽植位置为现有荒山荒坡, 栽植面积 113.34hm^2 , 栽植方式采用鱼鳞坑、圆转状穴、块状穴栽植。

在地势平坦渠道两侧栽植刺槐与旱柳, 在种植区挖 $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}\times 0.8\text{m}$ 的方坑, 生土打埂, 埂顶宽 30cm , 埂高 40cm , 然后熟土回填, 呈漏斗状, 苗木植于坑中央, 栽植株距 5m , 行距 4m 。在旱柳栽植区, 由于表层有碎石土进行整体换土 1.2m , 在进行栽植, 刺槐栽植区整体土质较好不进行换填。

山桃栽植采用与云杉进行乔灌行间混交模式, 混交比 $2:1$, 2行山桃1行云杉, 株行距 $2\times 3\text{m}$, 采用鱼鳞坑栽植, 按现有株行距呈品字型沿等高线进行栽植, 鱼鳞坑下沿打 30cm 高半圆形埂, 上部表土回填铲成弧形斜坡面。

沙棘栽植采用与连圆柏进行乔灌行间混交模式, 混交比 $1:1$, 1行沙棘1行连圆柏, 株行距 $2\times 3\text{m}$, 采用鱼鳞坑栽植, 沙棘栽植3株/穴, 按现有株行距呈品字型沿等高线进行栽植, 鱼鳞坑下沿打 30cm 高半圆形埂, 上部表土回填铲成弧形斜坡面。

胡枝子栽植区域主要为碎石土区域与挂网喷播结合栽植,采用种植桶栽植3株/穴,采用鱼鳞坑栽植,按现有株行距呈品字型沿等高线进行栽植,鱼鳞坑下,种植桶与挂网结合固定,种植桶选用土0.6×0.6×0.6m规格,

柠条栽植区域主要为山体补种区域,采用随机植苗方式,3株/穴,根据山坡度采用鱼鳞坑和圆状穴栽植。

2.6 造林抚育管护

1、抚育管理期限3年。

2、抚育管理要求

抚育管护从苗木栽植完成后开始,日常管护时以看护为主,防止放牧及人为活动对苗木的损害,对部分由于雨水冲刷等造成的倾斜苗木或受到淤积的栽植穴及时进行扶正清淤。栽植当年夏季及秋季各进行一次扩穴除草和抹芽修枝。工程竣工后续管护进行到幼林郁闭为止。抚育内容为剪枝、松土、扩穴、施肥、培土等。对造林后苗木成活率达不到标准的必须进行补植。

(1) 苗木扶正。在栽植后,由于浇水、刮风等原因使苗木倾斜的要及时扶正,并同时填土踏实,以防树木再次倾斜。

(2) 浇水。栽植后在对所有苗木浇足定根水的基础上,视土壤墒情适时浇水。

(3) 涂红刷白。进行病虫害防治。贯彻“预防为主,综合治理”的方针,加强病虫害的预测预报,积极

防治病虫害,保障苗木健康生长。

(4) 覆膜缠膜。对乔木进行过冬保温

(5) 森林防火。预防是森林草原防火的前提和关键,森林草原防火必须立足于预防为主,做到防火安全宣传,强化火源管理、监督管理,确保防火工作措施落到实处,把发生火灾概率降到最低。

(6) 管理及管护。幼树郁闭成林以前,坚持“三分造,七分管”的原则。在造林后设置围栏,保证幼树的正常生长。项目实施验收后交由县林业主管部门管理。

(7) 管护措施。项目实施后应及时落实管护责任。以乡镇-村-农户为责任主体,层层签订管护合同。建议选派生态护林员进行管护。

抚育年度计划

项 目	时 间 次 数	第1年	第2年	第3年
浇水车拉水浇灌,含清理树穴、灌水人工、扶正		8	8	8
除草、清耕、修剪抹芽(每次灌水或下雨后松土,一年除草3次)		3	3	3
涂红刷白		3	3	3
覆膜缠膜		3	3	3

2.6 造林设计表

造林设计样表

序号	区块名称	绿化面积	单位	设计指标									小班面积(hm ²)	现状地类	规划林种
				苗木名称	种植数量	第二、三年补种数量	合计数量	单位	规格	整地方式	造林类型	株行距			

3 造林工程技术措施

造林工程技术措施为围栏设计,为防止牲畜进入造林区域破坏苗木,减少破坏,提高项目区林草保存率和植被覆盖率,在经济林范围边界进行封闭设置围栏,在水源涵养林靠近道路侧及牲畜频繁区域充分利用现有地形的悬崖、陡坎、围墙等天然屏障设置围网,对造林周边实行封闭。

3.1 工程围栏布设及方式

1、围栏布设在主要交通干线两侧20m以外,次要交通线路两侧不小于10m。

2、围栏走向和布局必须考虑项目区群众的进出交通方便,围栏封禁单元内不得将群众的主要交通线路、住宅、基本农田围封在内。

3、围栏沿线与小路、机耕路等交汇时,设置一进出便门。

4、在关键沿线及牲畜易破坏部位,应增加围栏高度和密度,并在外侧挖壕。

5、以全年封禁方式为主,在部分地方实行季节性封禁,一般在春、夏、秋季进行封禁,晚秋和冬季开放,允许农民到草地割草,以促进林木的快速生长和解决当地群众的燃料困难。

3.2 围栏设置年限

根据水土保持封禁治理工程实施的要求和《封山(沙)育林技术规程》、《水土保持综合治理技术规范》确定乔灌型封禁年限为10年,灌草型封禁年限为5年,实行“谁管护,谁受益”的办法进行管理。

3.3 围栏结构设计

在牲畜活动频繁地区,建立围栏,进行有效防护。围栏网设计以充分利用现有地形的悬崖、陡坎、围墙等天然屏障,对封育周边实行封闭,围栏由圆管

立柱跟铁丝网组成,基础用C25砼,断面宽0.30m,深0.30m。立柱为直径48mm×1.0mm圆管立柱,小立柱为直径30mm×1.0mm圆管,立柱长2.2m,插入C25砼基础0.30m,每隔5m埋设圆管立柱。铁丝网为直径为4mm低碳钢编制而成,网眼为10cm×5cm。围栏可在厂家采购,运至现场后组装。

结束语

本文通过对甘南黄河上游水源涵养区卓尼县洮河流域九甸峡水源地保护生态治理要点的深入探讨,系统地提出了生态治理措施布设原则、造林林草技术措施以及造林工程技术措施的设计。未来,应持续加强生态监测与评估,不断优化治理策略,确保水源地生态系统的长期稳定与健康发展,为构建生态文明和美丽中国贡献力量。

参考文献

[1]毛爱华,毛红霞,李璇,吴琼.甘南黄河上游水源涵养区建设研究[J].资源节约与环保,2021(06):37-40.

[2]毛爱华,毛红霞,李璇,吴琼,全彩霞.浅议甘南黄河上游水源涵养区生态保护和修复的重要意义[J].发展,2021(03):43-46.

[3]陈曦,林海,秦钺,袁维唯,梅依宁,谢小丹.基于水源保护地环境容量测算的灵川县公平乡乡村发展规划探析[J].南方农业,2023,17(20):166-170.

[4]穆泉,李俊,方建红.探索城市水源地保护的社会共治模式——以千岛湖水源地保护为例[J].中国生态文明,2023,(Z1):75-79.