

四川高寒沼泽湿地生态修复实践 ——以若尔盖湿地保护与修复建设工程为例

杨 恒

(若尔盖林业和草原局 四川 阿坝 624599)

[摘要]针对四川高寒沼泽湿地疏干萎缩、水位下降、植被退化等生态问题,介绍了四川若尔盖湿地保护与修复建设工程的设计理念和方案情况,旨在为高寒沼泽湿地水位维持、沟渠治理、植被恢复等湿地修复工程措施和生物措施等方面提供参考。

[关键词]若尔盖; 沼泽湿地; 生态修复

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.719

若尔盖地区是典型的高原湿地区,区域内分布着以沼泽湿地以及沼泽化草甸大面积湿地。若尔盖县共有湿地面积293050hm²,其中沼泽湿地面积为275499 hm²;湖泊湿地面积为2875 hm²;河流湿地面积为14674 hm²。其中沼泽湿地占比达94.01%,若尔盖沼泽湿地以沼泽化草甸为主,草本沼泽和灌丛保存较好;沼泽湿地具有很强的水源涵养作用,平均每立方米含水量达0.8m³。沼泽泥炭具有很强的碳汇功能,对减少大气CO₂等温室气体浓度,从而对降低温室效应,稳定气候具有重要的作用。

1 若尔盖湿地主要问题

近几十年,随着人类社会的不断发展,若尔盖地区湿地正面临着萎缩退化的问题。据统计,1955年以来,累计开挖排水沟1600多条,总长度达371 km,影响沼泽面积21万公顷,占沼泽总面积的43.5%,排水疏干胁迫下严重退化沼泽面积达12万公顷,约占沼泽总面积的24.8%。与20世纪70年代相比,湿地总体上退化了20.2%,年均净减3370.46hm²,年均退化率为3.85%。

2 若尔盖湿地生态修复技术路线

遵循修复与保护并重的湿地恢复理念,坚持统筹规划、突出重点,坚持工程措施与生物措施、生态治理与扶贫攻坚等相结合,坚持局部修复与流域治理相结合,着力开展填堵排水沟、恢复河曲和湖泊水位、恢复湿地植被以及湿地维护与管理等工程,实现蓄水还湿、填沟还湿和植被养湿,有效恢复若尔盖国家重要湿地关键区湿地生态系统,恢复提升湿地生态功能。

3 若尔盖湿地生态修复技术方案

3.1 设计原则

3.1.1 坚持统筹规划、分期实施的原则

设计要突出科学性、超前性和可操作性,科学规划,同时规划考虑先易后难、分期实施的原则,首先开展关键区域、关键节点的湿地恢复设计。

3.1.2 坚持科学设计,注重自然的原则

考虑项目区海拔高、年积温低,冬季时长且严寒,植物生长缓慢,生态环境具有破坏容易、修复与恢复难等因素。工程措施尽量采用生态友好型的材料,采用破坏性较小的施工工艺,减轻对现有生态环境的破坏。要求工程设计与环境相协调,与湿地景观相协调。

3.1.3 坚持精细施工,强化管理的原则

合理优化工序,减少施工扰动,坚持生态优先的治理理念,合理选择施工时间,提升施工效率,建立健全项目管理体系,落实项目组织管理职责,确保项目建设质量。

3.1.4 坚持政府主导,群众参与的原则

政府是项目的建设责任主体,政府保障建设资金、组织实施,并动员湿地区域的老百姓参与项目建设,负责后期管护。对属于村集体所有的区域,应与农牧民协商同意后再行纳入项目区。

3.2 主要技术措施

3.2.1 水位提升工程

通过新建小型拦水坝和微型坝填堵排水沟来拦蓄河曲及地表径流,增加水分入渗时间和入渗水量,恢复河曲及周边湿地水位,实现生态蓄水还湿。

(1) 小型拦水坝

小型拦水坝能形成湖面,将沟渠的水位抬高,且具有一定的蓄水能力,同时能有效的将工程区内的地下水位抬高。为工程区的植被恢复提供条件。

该工程设计在河道所经较高地势处设置高于河岸1.0m的拦水坝,可减少对原地貌破坏,有效提升水位13~43cm,形成明显的浅水区域。共设计6座小型坝,总坝长1346.4m,可恢复浅水区域496hm²,为湿生植物提供良好生境。

(2) 微型拦水坝

根据勘察资料,结合现状,该工程共设计微型坝152座,按微型坝规模分为微I型和微II型,其中微I型坝39座,微II型坝有113座。共实施沟渠长度17057m,直接涉及湿地面积341hm²,间接涉及湿地面积1364hm²。

3.2.2 植被恢复工程

根据项目区区的植被盖度、鼠害情况、积水情况、地下水位深度、土壤状况特

征等,将拟实施的区域分为退化湿地、退化草地、裸露坡岸地,其中按退化程度划分为不同类型针对不同类型采取对应技术措施。

(1) 退化湿地

退化湿地植被恢复是本项目的重点内容。根据实施区域现状,遵循多草种混合搭配的原则,选择在适宜本地生长分布较广的湿地草种蒿草和苔草,混合比例为1:1,同时以垂穗披碱草、老芒麦为备选草种。按退化程度不同,设计播草量有所差异,依极重度、重度、中度和轻度分别为60kg/hm²、45kg/hm²、36kg/hm²和24kg/hm²。为促进植被恢复,采取施肥措施,考虑化学肥料会对湿地生态产生影响,本项目选择若尔盖当地丰富的腐熟牛羊粪(2:1)为肥料。

(2) 退化草地

退化草地主要分布在退化湿地周边区域。以多年生草种为主,选择在若尔盖长期使用的牧草种老芒草、垂穗披碱草和燕麦三种草混播(混合比为4:4:2)。按退化程度不同,播草量有所差异,依不同退化程度分别为60kg/hm²、45kg/hm²、30kg/hm²。同退化湿地的施肥措施,施以腐熟牛羊粪(2:1),施肥量在3~6t/hm²。

(3) 裸露坡岸

对于项目区沟渠沿岸的连续裸露坡岸,采取“植灌+种草+土壤改良”的技术模式,灌木应用在若尔盖地区广泛应用的高山柳,进行较高密度栽植(2×2.5m),以保证成活率和治理成效。草种依然采用老芒草、垂穗披碱草和燕麦(混合比例4:4:2)。灌草结合的模式可尽快形成植被覆盖,较少水土流失。

3.2.3 辅助工程及管护措施

为确保修复成效,设计采用专人、专职等对治理地进行日常管护,包含护林防火、森林病虫害防治等,防止人畜践踏,确保苗木不被损害,发现火灾及病虫害隐患要及时跟踪、记录、上报,确保草地不被破坏。发现有病虫害及有害生物危害情况,及时记录、上报,对有损失的播种地块及时进行补播。

4 若尔盖湿地修复关键问题探讨

4.1 加强技术措施创新

目前可应用的高寒湿地生态修复措施非常有限,且大多不具有可推广性,如水位提升常用的微型坝,以往是以编织袋填泥炭碎石进行堆砌扎堵,但编织袋极易风化,导致微型坝留存时间仅有3~5年,经8~10年便会冲刷殆尽;曾在红原县实施的混凝土重力坝,由于泥炭地的不均匀沉降,导致坝体很容易破裂垮塌;后经实践改进,编织袋换成麻袋、混凝土换成宾格石笼等,但都只是有限的延长工程措施留存的实践,其生态成效却较少关注。因此,应成生态成效等方面更多加强生态友好型的技术措施创新研究。

4.2 加快植物材料培育

目前,在若尔盖湿地保护与修复工程实施过程中,湿生植物材料面临着无处采购的状况,只有应用垂穗披碱草等中生植物。而川西高寒湿地常见的湿生或水生湿地植物木里苔草、水甜茅、杉叶藻、眼子菜等,甚至其培育研究还处于空白状况。因此,亟须加快对适用于高寒湿地植物材料的培育研究。

4.3 推进管理机制改革

长期以来,各级部门在若尔盖组织实施了一系列湿地生态保护修复项目,采取了填沟还湿、恢复天然植被等多项措施,也积极探索开展生态效益补偿试点,取得了一定的成效。但是由于湿地生态治理工程往往会涉及自然资源、农牧、林草、水利、旅游等多个部门,多头管理、机制不灵的问题依然突出,造成项目实施、管理维护等困难重重。

5 结语

沼泽湿地生态修复不同于园林景观设计、城市湖泊河流整治,它的目标是让沼泽重新获得失去的水文调节、水源涵养和自我修复的能力,若尔盖湿地保护与修复建设工程在高寒沼泽湿地修复方面是一次探索,还有很多需要研究和解决的问题,希望通过该项目的有效实施,创建一个高寒地区沼泽湿地生态修复与保护的样板,为大范围推广摸索出经验。