

小开河引黄灌区沉沙区水土流失综合治理技术初探

刘翠莉

滨州市小开河引黄灌溉管理局

DOI: 10.18686/hwr.v1i1.583

摘要:黄河水含沙量大,引水必然引沙。黄河下游引黄灌区沉沙区由沉沙、弃沙引起的土壤沙化和水土流失问题异常严重。小开河灌区灌区采取远距离输沙,集中沉沙,以挖待沉,沉沙区泥沙问题具有代表性和典型性,本文以小开河引黄灌区沉沙区为研究对象,结合当地的自然条件和土壤性质,提出不同泥沙影响区的水土流失治理技术,为黄河下游引黄灌区水土流失综合治理提供参考。

关键词:引黄灌区;沉沙区;水土流失;综合治理

黄河下游引黄灌溉自1952年人民胜利渠开始引水以来,共有引黄闸128处,年引水量约300亿 m^3 ,引沙量1.2亿t。若不进行治理,将严重破坏生态环境。黄河水含沙量大,引黄必然引沙。黄河三角洲地势平坦,大量泥沙的引进不仅加大了灌区运行费用,增加了灌区群众负担,而且治理不好还会引发灌区土壤沙化、排水河道淤积等一系列生态与环境问题,影响灌区的可持续发展。

小开河引黄灌区是国家大型引黄灌区,设计灌溉面积110万亩,设计引水流量 $60m^3/s$ 。小开河灌区采取泥沙长距离输送技术,沉沙池建在51.3km干渠中游,是全国第一个靠自流远距离输沙灌区,具有典型性和代表性。

灌区采取集中沉沙,以挖待沉,每年平均淤积泥沙约30万 m^3 。沉沙池年年清淤,势必造成弃土场大量泥沙堆积裸露,周边土地沙化和水土流失日益严重。另外,沉沙池堤坝为土坡,坡面易造成风蚀及雨蚀冲刷,也产生一定水土流

失。本文以小开河引黄灌区沉沙区为研究对象,总结了不同侵蚀强度区水土流失治理的关键技术,希望能为引黄灌区沙化治理与生态建设提供理论依据和技术参考。

1 项目区分区设置

通过对项目区水土流失情况进行现状调查,将项目区划分为泥沙堆放区、泥沙沉积区、泥沙影响区3个区。

2 水土流失治理技术

2.1 工程总体布置

项目区总面积 $936hm^2$,根据受侵蚀程度不同,在3个区分别采用不同的工程和植物措施。

泥沙堆放区:在清淤弃土场填筑挡土坝 $8.9km$,种植刺槐,挡土坝外坡植草固坡。利用沉沙池清淤出的沙质土,将弃土场分割成12个地块,整平后种植经济作物,建成林农间作区。

泥沙沉积区:区内填筑绿化平台种植林草,主要种植白

蜡、毛白杨、香花槐等,堤坝内坡种植紫穗槐,增加景观效果,堤坝内外边坡植草。通过平整土地、调控沉沙池存水量,增加沉沙池的植被面积,建成生态湿地。

泥沙影响区:支渠两岸种植毛白杨,两侧改农田根据沟路渠现状,由灌区补助,鼓励群众进行农作物种植和树木的种植并进行养护,建成生态林网区。

2.2 工程措施

2.2.1 填筑绿化平台

在沉沙池堤坝两侧多为建设初期取土场,地势低洼,又是盐碱地,种植树木成活率低,根据现状设计填筑绿化平台宽度8—60m不等。

2.2.2 网格化填筑挡土坝

为满足清淤要求,在弃土场四周填筑5.87km挡土围坝,清淤泥沙经泥浆泵打入围坝内沉积。在弃土场内网格化填筑挡土坝,每隔200m设置一道挡土坝,共设置成12个地块,挡土坝共计长3.02km。筑坝完成后,在挡土坝坝顶及边坡进行种树及植草绿化,防风固沙,在围坝内进行整平种植农作物、经济作物。

2.2.3 平整土地

对清淤弃土场挡土坝内的12个地块66hm²土地进行全面平整,以种植水保林草及高产经济作物,同时又增加当地农田数量,提高单位面积产量。

2.3 植物措施

2.3.1 水保林草设计

项目区土壤以盐化潮土和砂土为主,为达到防风固沙、涵养水源、改善区域内小气候的目地,在风沙较严重的宜林地地块营建水保林。水保林工程设计贯彻因地制宜、适地适树,社会效益与经济效益兼顾的原则,做到乔灌草相结合。

(1)泥沙堆放区:沉沙池西岸弃土场作为沉沙池泥沙存放地,常年沙土飞扬,土质沙化严重,种植适应性强、耐干旱瘠薄、生长快、萌芽力和根蘖性都很强的刺槐。

(2)泥沙沉积区:在沉沙池外侧绿化平台,地下水埋深较浅,土质为盐化潮土,适宜种植耐盐碱、耐瘠薄且具有保土、防风、防沙等实用价值较高的白蜡;渠道内侧,考虑绿化美化及工程管理需要,种植耐寒、耐旱、耐盐碱、抗风沙极强的紫穗槐。利用紫穗槐固氮改土、压制绿肥的作用,可以实行乔灌混交。试验证明,紫穗槐与白蜡、杨树、刺槐混交都能够提高林相稳定性,显著提高乔木的生长量,并且能够提高防风、防水土流失的效果,适合于防风林和农田防护林。

在沉沙池东岸,土质为盐碱化潮土及沙化土壤,根据土质不同分段种植,在盐碱较重的地块种植白蜡,在较耐瘠薄及轻度盐碱地块选择毛白杨,在土质及水分条件比较适宜的地方种植经济价值高的国槐,在靠近沉沙池水面一侧种植具有较高的观赏价值的金丝垂柳。

2.3.2 农田林网设计

农田林网建设以疏透结构为主,根据支渠两侧生产交通与农田格局布置。在支渠两侧种植毛白杨防护林;主林带

沿小开河灌区支渠设计,形成农田防护林网。其余田间部分根据沟路渠现状,由灌区补助,鼓励群众进行农作物种植和毛白杨、紫穗槐、枣树等树木的种植并进行养护。

2.3.3 经济林建设设计

小流域经济林建设,既是治理水土流失、改善生态环境的重要措施,也是发展小流域经济、促使群众脱贫致富奔小康的重要手段。项目区地处小枣之乡的无棣县和冬枣之乡的沾化县,结合域内实际情况和市场需求,按照适地适树的原则,在沉沙池左岸地势平坦、宽阔且交通方便,具有较好的水肥条件的地块种植突出本地特色的枣树。通过选择合理的栽植密度,既最大限度地利用光能和土地资源,获得高产,又保证通风透光的要求,保持果品优质。

2.3.4 经济作物种植设计

经济作物种植利用弃土场清淤出的沙质土和清淤时在弃土场修建的挡土坝形成的天然田块,因地制宜,采取对外承包模式鼓励农民采用覆膜保墒、保土保肥种植花生、大豆等经济作物,既达到防风固沙目的,又充分发挥经济效益。

2.3.5 植草

为达到更好地防风固沙、水土保持的目的,在项目区内的输沙渠、沉沙池两岸、弃土场挡土坝外坡,撒播草种植草,以减少土地裸露面积,增加植被覆盖率。

2.4 工程管理措施

一是在做好工程及林草措施的基础上,对灌溉工程学调和运行,非灌溉季节,沉沙池储存部分水量,使沉沙池形成人工湿地,避免干旱季节沉沙池内泥沙裸露,减少风沙侵蚀。二是结合续建配套工程对周边土地改进灌溉渠系配套,改善灌溉条件,进行复耕和改良土地,增加农作物种植面积,增加耕作保土效果。三是加强管理。所谓“三分种七分管”,为促进苗木茁壮成长,必须加强树木的养护管理。根据树木生长发育,不同季节的需要,聘请专业人员对树木进行定期浇水、施肥、修剪、防病虫害等管理。四是在项目区内及主要路口设置监控,防止对水保林草的人为破坏。

3 工程效益

通过实施水保工程,增加林地51.4hm²,年增加蓄水保水2万m³、保土0.8万t。小流域农业生产和生态环境将得到很大改善,区域内动植物种类和数量明显增加。沉沙池由于长年存水,已成为一处典型的生态湿地,引来了天鹅、白鹤、海雕等珍稀鸟类栖息。灌区内各种动物资源日渐丰富,生物多样性得到有效保护并逐步壮大,2013年12月,小开河沉沙区成为全省第一个引黄灌区湿地公园。同时可促进流域内经济发展、维护社会稳定,并起到辐射示范作用。经测算,项目年总经济效益达190万元,项目生态、社会、经济效益均十分可观。

参考文献:

[1]毛卫兵,王景元等.小开河引黄灌区泥沙资源的合理利用与优化配置[J].山东.山东农业大学学报.2006.