

治河造地工程在达拉特旗世行贷款项目区的作用

马连彬¹, 王晓星², 马保明¹

(1 内蒙古达拉特旗水保站, 达拉特旗 014300; 2 伊盟水保局)

摘要: 达拉特旗世行贷款项目区的治河造地工程, 取得了显著的经济、生态、减沙效益, 积累了丰富的经验, 为促进当地人民脱贫致富起到了积极作用。
关键词: 世行贷款项目; 治河造地; 减少效益
中图分类号: S 157 **文献标识码:** B **文章编号:** 1005-3409(2002) 01-0089-03

Function of Forming Land by Contracting River Bed Works in Dalate Banner World Bank Loan Project Area

MA Lian-bin¹, WANG Xiao-xing², MA Bao-ming¹

(1 Dalate Banner Soil and Water Conservation Station, Dalate Banner 014300, Inner Mongolia, China;
2 Yih Ju League Soil and Water Conservation Bureau 014300, Inner Mongolia, China)

Abstract: In Dalate Banner World Bank loan project area, the works of forming land by contracting river bed achieved remarkable economic, ecological and sand-reduction benefits, accumulated rich experiences, also played a positive role in promoting the local people to get rid of poor and become rich.
Key words: World Bank loan project; forming land by contracting river bed; sand-reduction benefit

达拉特旗水土保持世行贷款项目区位于黄河一级支流哈什拉川、罕台川中上游, 总面积 1 376 km²。项目区生态环境十分恶劣, 农牧业生产条件极差。长期以来, 群众为了生存不得不进行倒山种田、垦荒种田。为了改变贫困面貌, 经过多年治山治水的实践, 项目区人民找到了治河造地、拦洪淤地发展基本农田这一有效途径, 为解决当地农民的温饱问题发挥了重要作用。

1 治河造地工程的规划设计

1.1 治河造地的概念

治河造地是利用宽阔河道两岸的河滩地、低洼地, 通过拦洪淤澄, 建设高标准基本农田的工程措施。它可以起到稳定河岸, 防治沟壑侵蚀, 发展基本农田的作用。

1.2 治河造地工程规划设计的指导思想和原则

(1) 全面规划, 综合利用。治河造地工程必须与河道治理和防洪工程结合起来统一规划, 做到上下游、左右岸、新老滩地统筹兼顾。采取工程措施与生物措施相结合的办法固岸护滩, 利用河滩地发展农业生产, 达到既保护现有农田又扩大淤地面积的双重效果。

(2) 因势利导, 因地制宜地布置和设计新河道的平面位置与形式, 根据新河岸的要求设置顺河堤、丁坝以及生物防护措施。

(3) 正确处理治河造地与安全泄洪关系。工程布置不能盲目追求造地面积, 不合理地缩窄行洪断面, 致使行洪受阻, 造成新的灾害。

1.3 治河造地工程布置形式

治河造地工程一般布置在沟道宽阔的干、支沟内, 按照行洪河道形态和当地生产发展需要, 确定工

¹ 收稿日期: 2001-10-13
作者简介: 马连彬, 男, 汉, (1965-), 在内蒙古伊克昭盟达拉特旗水保站工作, 工程师, 一直从事水土保持规划与综合治理工作。

程的具体位置和规模。预留行洪河道的一侧岸坡要比较顺直、稳定,对村庄、工矿的安全影响要小。通常布置在干、支沟弯道凹岸和常水流量非淹没的河滩阶地上。

治河造地工程一般由护岸丁坝、澄地格坝、顺河堤、引洪口、自溃堤组成。护岸丁坝根据需要确定其座数和长度。第一座护岸丁坝位于工程上游,利用丁坝挑流作用,将洪水导向预留的行洪断面,保护围堰工程安全。顺河堤为新河岸的防洪堤,与格坝组成淤地围堰,通过引洪口和自溃堤拦截洪水进入围堰淤澄。

1.4 治河造地工程规划设计方法

1.4.1 设计标准 设计防洪标准按 20—50 年一遇洪水,校核按 100~200 年一遇洪水。根据工程规模和危害程度具体确定。

1.4.2 设计洪峰流量的计算 根据经验公式进行计算,即: $Q_{mp} = K_p Q_m$ $Q_m = CF^n$
式中: Q_{mp} ——不同频率的洪峰流量(m^3/s); K_p ——不同频率的模比系数; Q_m ——多年平均洪峰流量(m^3/s); C, n ——与流域自然地理有关的参数和面积指数; F ——流域面积(km^2)。

$F > 100 km^2$ $C = 18.8$ $n = 0.55$

$F < 100 km^2$ $C = 10.6$ $n = 0.67$

1.4.3 新河道断面设计 可按明渠均匀流公式计算。即:

$$Q_p = \omega C (Ri)^{1/2}$$

式中: Q_p ——设计频率的洪峰流量(m^3/s); ω ——过水断面面积(m^2); C ——谢才系数, $C = 1/nR^{1/6}$, R ——水力半径, $R = \omega/X$; X ——湿周; n ——河床糙率; B ——河床底宽(m); h ——过水断面平均水深(m); i ——河床比降。

通过以上试算,确定出合理的行洪宽度和河道水深,最后校核河道的实际过洪能力能否满足设计要求。

1.4.4 护岸坝的设计 护岸坝由护岸丁坝和顺河堤组成。顺河堤的作用是控制河势,形成新河道的边岸,以控制水流和保护河滩地。顺河堤为均质土坝,坝顶宽 2~3 m,边坡根据坝高确定,一般在 1~1.5~1~1.3 之间。坝高按河道设计洪水深加安全超高计算,安全超高取 1.0 m。顺河堤外侧要栽植沙乌柳等抗冲性能好的树种,形成生物护滩林,保护顺河堤。

护岸丁坝分为柴草土丁坝和浆砌石重力坝两种结构。柴草丁坝一般布置在冲刷轻微的部位。浆砌石丁坝一般布置在治河工程上游一端,其作用是在治河工程中起挑水作用,将水流导向预留的新河道,

按治导线方向,设计坝的角度和长度。坝顶高程按下式计算:

坝顶高程=河道洪水位+波浪爬高+安全超高

浆砌石丁坝的埋置深度,采用实际调查和计算相结合的方法。根据达旗已建护岸丁坝的经验,丁坝基础一般埋置在河床覆盖层下砒砂岩基础之下 0.5 m,就能避免丁坝因洪水冲刷而破坏。(达旗项目区河床覆盖层深在 3~5 m 之间。)

浆砌石丁坝断面为梯形断面的重力式坝。坝顶宽 0.5~1.0 m,内外边坡比在 1:0.3~1:0.5 之间。

1.4.5 澄地格坝设计 根据实践经验,格坝间距在较大干支沟因沟道比降缓,洪水资源丰富,宜采用大间距,一般取 200~300 m。小支沟,因沟道比降陡,间距一般取 100~200 m。

格坝高度根据下式计算:

坝高=拦泥坝高+设计洪水深+安全超高

1.4.6 自溃堤与引洪口设计 治河造地新河槽宽度是按一定频率的防洪标准计算确定的。在低标准洪水时,很难分洪进入引洪口进行滞洪澄地。为此在河槽修建自溃堤,拦引低标准洪水。而在高标准洪水时,漫顶溃决,洪水由河槽下泄。自溃堤由引洪口向上游斜向对岸与水流成 60 左右夹角,堤顶部高程与顺河堤接头处与格坝内设计洪水位齐平。靠近对岸岸边自溃堤顶高程低于洪水位 0.2 m,使自溃堤对岸主河槽先行溃决,保证主体工程安全。堤顶宽取 1.0 m,边坡 1:1。自溃堤属于临时建筑物,每次引洪后要进行维护。引洪口宽度按围堰蓄洪库容确定,一般在 10~20 m 之间。引洪口布置在淤地格坝的上游。

1.5 治河造地工程的施工

治河造地工程技术简单易行,施工过程中主要控制以下几点:一是测量放线一定要按设计的河道宽度和主河道流向准确确定丁坝位置、角度;二是丁坝基础一定要埋置在砒砂岩地基下 0.5 m;三是在施工过程中,按照水利工程土石方工程施工技术规范进行质量控制。

1.6 治河造地工程管理与维护

1.6.1 管护方式 每项工程在实施前,旗项目办与乡项目办均签订工程实施合同。乡项目办同时与受益户也签订合同,落实债务,确定管理维护负责人,制定管理维护办法。乡项目办经常检查管理维护状况,发现问题及时组织农户处理。每年汛前,旗项目办全面检查工程安全度汛情况,并制定防汛值班制度和各项工程防汛抢险措施,以确保工程安全度汛。

1.6.2 运用方式 治河造地工程运用方式是滞洪排清、拦泥淤地。由于工程修建在干、支沟, 引洪流量不易准确计算。为保证工程安全运用, 引洪期间要有专人观测格坝内水位上升情况。如果水位上升到设计洪水位, 自溃堤还没有溃决, 就要很快用人工开挖缺口, 以免洪水漫溢格坝, 造成格坝毁坏。每次洪水过后要及时检查淤积情况, 确定是否继续引洪。继续引洪的要恢复自溃堤, 不需引洪的要关闭引洪口。根据经验一般引洪 2~3 次, 平均淤泥厚可达 0.5 m 左右, 即可进行耕作。以后每年进行引洪灌溉农作物, 逐年增加淤泥厚度, 提高土壤肥力。

2 治河造地工程的实施情况

项目实施期间建成治河造地 93 处, 完成土方工程量 457.37 万 m³, 浆砌石、砼工程量 7.1 万 m³, 可淤地面积 2 150.92 hm², 保护农田 458 hm², 现已淤成坝地 868 hm²。

3 治河造地工程建设效果分析与评价

由于达旗独特的自然地理条件和丰富的洪水泥沙资源, 使治河造地工程成为达旗人民引洪用洪, 发展基本农田的主要工程措施, 取得了显著的效益。为改善生产条件, 提高土地生产力, 促进脱贫致富, 减少入黄泥沙起到了重要作用。

3.1 治河造地工程的作用

3.1.1 理顺了河道 由于治河造地工程是通过整治河道的工程措施, 冲刷河段达到防护, 弯道得到治理, 主流归槽, 水流顺势, 有效地保护了两岸农田、村庄的安全。

3.1.2 拦洪减沙 治河造地工程也是分洪引洪进行淤地的工程措施, 按已淤成的坝地测算, 平均拦泥厚度 0.8~1.0 m, 每公顷拦泥达到 0.8~1.0 万 m³。洪水含沙量按罕台川实测多年平均值 210.4 kg/m³ 计算, 淤澄每公顷坝地需拦蓄洪水 5.1~6.4 万 m³。达到了减少洪峰流量和入黄泥沙的目的。

3.1.3 治沙造田、改造荒滩 达旗多年来开展治河

造地、引洪淤灌的实践证明: 荒沙荒滩通过引洪淤澄, 就可变为优质农田。因为洪水泥沙来自上游坡面农田, 所淤成的坝地土壤有机质含量高, 同时具有黏性, 是旱涝保收的高产田。据测定, 坝地土壤有机质含量高达 1.17%, 比坡耕地高一倍左右, 粮食产量是坡耕地的 5~10 倍。

3.1.4 便于发展水浇地 治河造地工程所淤坝地位于河川, 地下水位高。通过开挖大口井, 打筒井, 修建截伏流等水源工程建设就可发展为水浇地。同时每年还可引洪灌溉, 不断提高土壤肥力, 降低农业生产成本。

3.1.5 是丘陵山区建设基本农田的有效途径 达旗南部丘陵区, 水土流失严重, 土壤贫瘠, 必须实行退耕还林还草。由于受地形条件、土层厚度限制, 兴修水平梯田数量有限, 不能满足农业生产的需要。为此, 达旗根据项目区沟道宽阔, 水沙资源丰富的条件, 采取治河造地工程, 分洪引洪淤澄荒沙荒滩的办法, 大力发展了高质量的基本农田, 为实现林草上山, 农田下川奠定了基础。为进一步调整土地利用结构, 调整人口布局, 调整产业结构和快速发展农牧业经济创造了条件。

3.1.6 治河造地发展基本农田 是达旗人民在长期的治山治水实践中总结出的成功路子, 通过世行项目区大规模的实践, 又进一步完善了工程规划、设计、施工的技术标准, 使治河造地工程建设走向规范化, 为十大孔兑的治理提供了模式。

3.2 项目区治河造地工程建设的效益

3.2.1 经济效益 项目实施期间建成治河造地工程 93 处, 可淤地面积达到 2 150.92 hm²。全部淤成后, 项目区人均基本田增加 0.08 hm²。近几年虽然连续干旱, 但已淤成的坝地连年丰收, 年产粮食达到 5 703.2 t, 人均粮食 206 kg, 为稳定项目区粮食生产发挥了重要作用。

3.2.2 水土保持效益 治河造地工程分段拦蓄, 利用洪水泥沙, 减少了洪峰流量和入黄泥沙。根据监测, 治河造地工程已拦蓄洪水 1 169.8 万 m³, 泥沙 272.3 万 t。