

淤地坝系试点示范建设浅见

薛顺康, 王答相

(黄委会 黄河上中游管理局, 陕西 西安 710021)

摘要: 通过回顾水土保持淤地坝建设的发展历程, 阐述了做好淤地坝建设试点示范的重要意义, 揭示了试点示范工作对淤地坝建设的推动作用。围绕淤地坝可研、设计、建设管理和运行管护 4 个阶段, 分析了当前淤地坝试点工程建设应注意的问题, 以及开展以支流为单位淤地坝系建设对淤地坝长远发展和水土保持治黄事业的优越性, 指出了实施好支流坝系试点示范工程应抓住的关键环节, 旨在为广大从事淤地坝建设的同仁们提供参考。

关键词: 试点示范; 淤地坝; 黄土高原

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2004)06-0099-04

中图分类号: S157.31

Opinions on Demonstration and Test of Warp Land Dam System Construction

XUE Shun-kang, WANG Da-xiang

(Water Conservancy Bureau of the Upper and Middle Reaches of the Yellow River, Xi'an 710021, Shaanxi Province, China)

Abstract: By reviewing the development history of warp land dams construction in soil and water conservation, this article expounds the important significance in doing well in warp land dam construction demonstration and shows the driving roles of the demonstration plays in the dam construction. Focusing on the four phase of feasibility study, design, construction management, operation and maintenance in warp land dam construction, some questions related to warp land dam construction for demonstration, attention for which should be attached are analyzed. Also the advantages of conducting warp land dam system construction with individual tributary as one unit are identified in terms of soil and water conservation in the Yellow River basin and warp land dam development for a long run, and some crucial circles in implementing warp land dam warp land dam system construction in tributary dam system are listed, aiming at providing reference for counterparts engaging in warp land dam construction.

Keywords: soil and water conservation; warp land dam system; demonstration and test

水土流失是一种自然现象,也是人类活动结果的一种表现形式。只要有人类活动存在,就必然存在向大自然索取的行为,也就必然有土壤侵蚀与水土流失产生。人类追求与自然和谐相处,努力实现资源开发利用与生态建设协调发展,在水土保持建设与保护过程中,不断发现新问题,探索新思路,开拓新领域,与时俱进,创新发展。

回顾黄土高原地区建国 50 a 多以来的水土保持与生态环境建设的历史过程,它实际上就是一个不断示范,不断探索,不断完善的过程。用发展的眼光来看,试点示范是流域机构水土保持工作的一个永恒的主题,试点示范常试常新。

因此,与水土保持综合治理试点示范工作一样,抓好淤地坝坝系建设的试点示范,对于开展大规模淤地坝建设具有积极地引导作用;也必将成为流域机构水土保持工作战略任务。

1 试点示范对淤地坝建设的推动作用

淤地坝是黄土高原人民群众在同水土流失斗争实践中创造的一种行之有效的水土保持措施,在拦截泥沙、蓄洪滞洪、减蚀固沟、增地增收、促进农村生产条件和生态环境改善等方面发挥了显著的生态、社会和经济效益。最早的淤地坝是自然形成的,有记载的人工筑坝始于明代万历年间,距今有 400 多年的历史。1945 年黄河水利委员会在西安荆峪沟修建了黄土高原地区修建的第 1 座淤地坝,20 世纪 50 年代,黄河水利委员会在黄土高原水土流失严重地区安排建设大约 150 座淤地坝,进行重点示范,引导广大农民群众修建,70 年代形成打坝淤地的高潮。黄土高原地区现有淤地坝 1.1×10^5 余座,绝大部分是这时期由政府倡导群众所建成。1977—1978 年,陕北地区发生了几次大面积暴雨,不少淤地坝水毁严重。为

收稿日期: 2004-09-20

作者简介: 薛顺康(1963—),男(汉族),江苏省镇江县人,黄委会黄河上中游管理局高级工程师,主要从事水利与水土保持项目建设管理工作。电话(029)82118283。

了认真总结经验教训,流域机构会同各省(区)业务部门、大专院校科研单位,对淤地坝的规划布局、工程结构、设计标准、建坝顺序等进行调查研究,指出了“小多成群无骨干”的弊端,认为在修建淤地坝的小流域坝系,选适当位置修建控制洪水的骨干坝是一条有效途径。1986年,黄委会又开始进行水土保持治沟骨干工程专项建设,目前已在黄土高原地区建成骨干坝1700多座,并形成一批初具规模、效益显著的小流域示范坝系。2002—2003年国家开始列项投资进行小流域坝系工程试点,已安排建设坝系83条,黄委会又在其中选取13条进行监测技术示范。几十年淤地坝坝系的试点示范有效地推动了淤地坝建设向“高深细”的方向发展,建设规模由重点试办、区域示范到全面发展;投资筹措由农民投资为主打坝到国家补助及政府出资建设;建设方式由分散单坝兴建到集中以小流域为单元坝系建设;前期工作由缺乏规划设计到完善规范化;管理由重视建设到建设与管理并重等不断衍变,发生了根本性变化,丰富和完善了淤地坝的建设理论,形成了一整套技术规范、管理办法和建管机制,探索总结了淤地坝建设技术。淤地坝从构筑上由挡水建筑物、放水建筑物和泄洪建筑物3部分组成,从施工技术分为碾压坝、水坠坝和定向爆破坝。从建筑物材料上分为土坝、沙坝、浆砌石坝和土石混合坝。还有正处在试验研究阶段的植物柔性坝,如砒砂岩地区的沙棘柔性坝等。这些不同类型、功能、规模和建筑材料的淤地坝,通过科学规划,合理配置,形成以小流域为单元,以骨干坝为骨架,大、中、小型坝相结合,拦、蓄、排功能相配套,相对稳定的沟道综合防护体系,称之为淤地坝建设技术的基本框架。

2 当前淤地坝试点工程应注意的问题

2003年国家发展改革委员会和水利部把淤地坝建设列为水利建设的“三大亮点”工程之一,安排专项资金启动了大规模淤地坝试点工程,从水利部、黄委会、黄河上中游管理局多次调研结果看,当前淤地坝试点工程按基本建设程序管理,围绕着可研、设计、建设管理和运行管护4阶段的重大问题进行了试点探索与示范推广。

2.1 坝系可研重在合理布局

小流域坝系的布局是以水沙淤积相对平衡为目标,最终实现流域内天然降水资源的充分、合理利用,具有整体性、层次性、关联性和长期性。

(1) 整体性。坝系防治体系包括骨干坝、中小型淤地坝、小水库、小塘坝、谷坊和其它小型拦蓄工程,它们虽然在坝系中的分工和作用不同,但作为一个整

体,共同构筑了沟道防护体系。小流域坝系中受控于干沟坝系的支沟在其下游或沟口骨干坝的控制下形成一个相对独立的坝系单元,这一个相对完整的子坝系,在整个坝系中起到“承上启下,独当一面”的作用,发挥相对独立的单元防洪、拦泥和生产功能,对干沟坝系起“上拦下保”作用。骨干坝在流域内分单元切块布局,中小型淤地坝按沟道级别分层布局。骨干坝的切块布局应遵循三均衡原则,即单坝区间控制面积基本均衡,单坝淤地面积与区间控制面积的比值基本均衡。

(2) 层次性。坝系防治体系根据其功能和作用可归结为2个层次,一是防洪体系,二是生产体系。防洪体系是坝系的骨架,是维系坝系安全运行的必要措施;防洪体系主要由承担坝系防洪任务的骨干坝和小水库组成,设计标准较高、工程规模较大是其主要特征,也是坝系规划的主要研究对象,生产体系主要由中小型淤地坝(也称生产坝)和小型蓄水塘坝及附属建筑物组成。坝地、灌溉库容与养殖水面是坝系经济活动的基本条件,也是坝系建设的主要目的之一。

(3) 关联性。坝系内各工程之间相互联系、相互转换。坝系运行初期坝地尚未形成,此时淤地坝实际上也发挥着拦截泥沙和调蓄洪水的作用,随着时间的推移,淤地坝库容逐渐被泥沙淤满,坝地逐渐形成,其防洪能力也逐渐丧失,淤地坝的功能转向了坝地生产。坝系中控制性骨干坝,建筑初期兼顾有灌溉的功能,汛期防洪拦蓄洪水,汛后可利用库水发展灌溉。同时,坝系与坡面工程和流域内村庄、道路、工矿企业等重要建筑物也相互联系。小流域坡面治理程度低,坝系沟道工程淤积速度加快,洪水威胁就大;反之,坡面治理较好的小流域,坝系安全性就高。坝系的防洪安全直接影响流域内村庄和工矿企业。因此,坝系建设在做好沟道工程布局的同时,还要做好小流域坡面治理和居住在沟岸的村镇厂矿等防洪安全论证。

(4) 长期性。在安排坝系建设进度计划时,为计算方便,通常采用多年平均洪量模数和侵蚀模数作为流域产流产沙的指标。而实际上,暴雨洪水具有的随机性,使得各单坝的淤满年限具有不确定性。若某座坝在淤积库容未满时便修建上游后续坝,势必影响该坝效益的发挥。而当淤满时间提前时,若不及时建设上游后续坝,则又会造成直接经济损失,威胁坝库安全。显然,笼统地给各单坝安排固定的布设时间往往不符合实际情况,当淤积条件发生变化时,就有必要对上游后续坝修建进间进行适时调整。同时,由于坝系是一个整体,其中任何一座的调整均可能对其它坝乃至整个坝系的建设造成连锁影响。

根据多年淤地坝的建设实践,在坝系初建阶段从空白沟道开始建设到初建完成,分2个建设期完成,较为合理。每个建设期一般1~3a,这2期建设间隔一般5~6a。由于初期工程都控制原始沟道,各级沟道都有拦洪拦沙要求,因此首期建设的工程数量较多,坝型较小。两期建设完成后坝系可运行10a左右。因此,初建阶段周期一般为20~25a。这就说明,坝系可研应体现统筹安排,全面布设,分阶段实施的原则,充分考虑长期性。

2.2 单坝设计应突出自身特点

(1) 个性突出。几乎每个工程都有其独特的水文、地形、地质等自然条件,设计的工程与已有工程的功能要求即使相同,也不可套用,只应借鉴已有工程的经验,创造性地个别选定方案。

(2) 一般工程规模较大,风险也大,不容许采用在原型上做试验的方法来选择决定最理想的结构。模型试验、数字模型仿真分析都很必要,但它们还都不能达到与实际工程的高度一致,因此,在淤地坝设计中经验类比还是一种重要的决策手段。

(3) 重视规程规范的指导作用。由于设计还没有摆脱经验模式,因此,设计工作很重视历史上国内外工程建设成功经验和失败教训,用不同的形式总结为规范条文,以期能传播经验,少走弯路。

(4) 在施工过程中,不可能以避让的方式摆脱外界的影响。因此,淤地坝建筑物经常会在未竣工之前,已建成的部分结构就已开始承担各种外部作用。由于设计的是一个逐步建造的结构,建筑物边施工边工作。因此,必须充分考虑各个施工阶段的工程状态,使之都能得到满意的安排。

2.3 建设管理重点探讨推行基本建设“三项制度”

淤地坝建设作为社会公益性水土保持项目,随着社会主义市场经济的发展,推行“三项制度”的条件日趋成熟。可行性研究阶段就应进一步明确项目建设的职责,应对项目建设从前期、筹资、建设实验、生产经营、运行管理实行全过程负责。在工程前期工作上,细化项目前期设计、施工建设的责任;在工程建设过程中,强化对工程进度、质量投资的监控;在工程运行阶段,落实管护责任主体和管护责任。有条件实行招标投标制,对项目规划设计单位、施工单位、监理单位要通过公开、公平、竞争择优确定,克服规划设计中资质管理不严,建设和施工单位无资质或资质不足和人情工程的弊端。在招标投标方式上,推行公开招标,采取免征企业所得税等优惠措施,推动社会企业参与淤地坝建设的积极性;对施工企业的资质管理,实行统一负责,分级管理制度,由流域机构制定统一的资

质审核标准,各省(区)水行政主管部门对其隶属和辖区内的水土保持施工单位资格进行审核发证。要全面推行工程监理,打破行业限制,扩大监理队伍,加强监理单位的自身建设,对骨干坝逐步实行旁站监理,把好施工材料关、施工工序和现场控制关,不断提高工程施工质量。

2.4 运行管护探索的首要问题是采取有效的方式实现淤地坝使用权的合理流转

从各地情况看,出让淤地坝使用权,落实淤地坝运行管护责任形式较多,主要有6种。(1) 移交乡村管护型。对地下水位低的、库区内没有地下水补充、天然降水拦蓄水量少、灌溉条件差、前期管护效益低的骨干坝,从项目竣工验收之日起,建设单位和主管部门就将工程的管理使用权以管护合同的形式,移交给工程所在地的乡政府或村委会,再由责任单位确定管护人。(2) 承包租赁管护型。主要是农民独户、联户或非农业人员对淤地坝进行承包、租赁经营,自行管护,自主经营,自我受益,以地养坝,承包租赁期限一般为5~20a。(3) 股份合作管护型。主要由2个或2个以上的投资主体按协议以资金、技术或劳力等形式入股,进行合作经营管理,按股分红,形成利益共享、风险共担的共同体。(4) 拍卖经营管护型。在公平、公开、公正的原则下,通过竞标、确权和公证,将工程的使用权面向社会进行拍卖,自主开发经营,一般有先建后卖、先卖后建、变包为卖3种形式。(5) 创办经济实体管护型。主要是通过淤地坝管护经营,实现行业致富职工增收。(6) 划地作酬管护型。在淤地坝工程附近划出一定数量的土地作为淤地坝管护人员报酬田,收益归承包管护者。以坝护田、以坝建田、以田养坝。同时,还出现了建立淤地坝发展基金和水保建设单位管护型,这些都是少数县(旗)从实践中探索出的管护模式。

3 坝系试点示范建设的发展方向

水土保持试点示范工作从20世纪60—70年代的单项措施或单项工程建设,80年代的以小流域为单元的综合治理,到县域、重点支流综合治理示范,到现今的以甘肃藉河为代表的区域性大示范区建设,在不同时期都创造了具有时代特征的示范样板,积累了成功经验,对不同时期的水土保持生态建设工作都起到了辐射推动作用。当前面对着全面建设小康社会的宏伟目标,需要在水土保持工作思路上进行新的探索和调整,与水土保持综合治理试点示范发展历程相似,以支流为单元,开展淤地坝系统建设将成今后坝系试点示范的方向。

以支流为单元的淤地坝体系建设,是指以支流为单元,遵循其水土流失规律,即按照水冲土跑,坡面到支毛沟,再到干沟,逐步汇入支流,最终进于江河的过程布署淤地坝。从上、中、下游不同区域的地形、地貌、水文等条件和不同侵蚀特点出发,综合当地自然、经济、社会、文化、人口等诸因素,正确处理上下游、左右岸、干支流之间关系,以拦减泥沙,淤地造田,合理利用水资源为目的,水土保持工程与水利工程相结合,拦泥防洪与水资源利用相结合,建设以淤地坝为主,坡面工程、植被工程,农业耕作工程相结合的综合防护体系。

宏观对比分析不难看出,开展以支流为单元的坝系试点示范工程建设,与综合治理试点示范相仿,是一脉相承的技术理论体系,与以小流域为单元的坝系工程相比,具有众多优越性。

3.1 拓展了淤地坝示范领域

从生态经济学的角度看,一条支流就是一个由流域生态系统和流域经济系统工程复合成的流域生态系统,通过淤地坝建设为主的综合治理,优化利用流域内各种资源,形成具有一定规律的生态经济合力,能够产生更大的持续的生态经济功能和效益,为促进产业结构优化升级,提供了更完整和广阔的空间。

3.2 规模效果更加突出

支流面积一般都在上千平方公里,包含的小流域有数十条到数百条,建设区域进一步集中连片,打破行政界限,各项措施更易科学配置,集中体现治一条,成一条,见效一条;也符合水系流域特点,便于用水文监测数据科学评估治理效果。

3.3 有利于提高科研成果水平

以支流为单元,与一般小流域相比,无论是水文、地貌为主要特征的生态系统,还是以农业结构为主要

内容的经济社会系统都具有相对的完整性。在这种背景条件下形成的研究成果,一般具有较高的可靠性和利用价值。目前,水土保持科研成果往往基于小区观测和小流域尺度上的分析研究,应用上与较大尺度上试区,与水文系统的站网观测结果乃至相关行业的公布数据很难接轨,严重影响了科研成果的推广。

3.4 有利于充分发挥地方政府的联合作用

由于以支流为单元的淤地坝体系,建设规模大,投入相对集中,投资力度较大,打破了以小流域为单元,小而散、杂而全的局限性。在宏观层面上对当地的社会经济会产生巨大的作用,更容易纳入当地国民经济和社会发展计划,落实配套投入,统一组织,协调发展。有利于在整体规模指导下,按小流域坝系科学布设,分步实施,积极调动全社会力量广泛参与工程建设。

实施好支流坝系试点示范工程,要抓住关键环节。可以从调查研究入手,选好选准支流,拿出指导性强的规划;遵循主体工程建设与监测、科研等支持服务系统同步实施原则;着力探索淤地坝建设中责、权、利相统一,建、管、用相结合的途径和方法。按照统筹规划,不同行业、不同部门各尽所能,各负其责,各记其功,多渠道筹集资金,保障工程建设的需要。同时,要积极开展淤地坝关键技术和重大问题的研究攻关,为今后支流坝系建设的普及推广提供技术支持,力求用一流的技术和一流的管理打造出一流的示范样板。

[参 考 文 献]

- [1] 周月鲁.淤地坝设计[M].北京:中国计划出版社,2004.
- [2] 陈伯让.浅议黄土高原地区淤地坝运行管护[J].水土保持研究,2003(5).
- [3] 田永宏等.坝系建设关键技术探讨[J].中国水利,2003(9).

(上接第 61 页)

卫星遥感影像处理的技术保证土地利用数据的精度,利用卫星遥感影像对县域范围内的不同土地利用类型即时动态监测,以分析土地利用变化的规律,有待于进一步探索。如何在建设县级土地利用数据库过程中确保数据库建成后,县与县之间数据接边的精度,有待于继续研究。

[参 考 文 献]

- [1] [美] Michael N. DeMers 著;武法东,付宗堂,王小牛,等译.地理信息系统基本原理(第二版)[M].北京:电子工业出版社,2001.
- [2] 李旭祥.GIS 在环境科学与工程中的应用[M].北京:电子工业出版社,2003.
- [3] 崔伟宏.区域可持续发展决策支持系统研究[M].北京:宇航出版社,1995.