

加快黄土高原淤地坝建设

□高季章 曹文洪 王 浩

摘 要 长期的水土保持实践经验表明,淤地坝是黄土高原水土流失治理的关键措施。如何科学合理地规划、设计和建设淤地坝,保证其安全运行和工程效益的发挥,在调查研究的基础上,提出了在黄土高原建设生态型、节水型和可持续发展型淤地坝的技术思想。

关键词 黄土高原 淤地坝 水土流失

黄土高原是世界上水土流失最严重的地区,水土流失总面积45.4万km²,多年平均输入黄河泥沙约16亿t。严重的水土流失威胁着黄河下游防洪安全,造成生态环境恶化,制约社会经济的可持续发展。

新中国成立以后,黄土高原地区作为我国水土保持的重点地区进行了大规模的治理,水土保持初步治理面积累计达到16.6万km²,其中建成治沟骨干工程984座,淤地坝10万余座,修建各类沟道防护和小型水利水保蓄水工程400余万处(座),兴修梯田1000万hm²,营造水保林800万hm²,人工种草233万hm²,治沙30万hm²。现有的治理措施平均每年增产粮食40多亿kg,解决了1000多万人口的温饱问题,在一定程度上遏制了荒漠化的发展。自20世纪70年代以来,水利水保措施年均减少入黄泥沙3亿t,其中,淤地坝等工程措施的减沙量占总减沙量的80%左右。

长期的水土保持实践经验表明,淤地坝是黄土高原水土流失治理的关键措施,大规模开展淤地坝建设,充分发挥拦沙、保水和淤地等综合功能,对促进当地农业增产、农民增收、农村经

济发展,巩固退耕还林成果,改善生态环境,有效减少入黄泥沙,确保黄河安澜,全面建设小康社会具有非常重要的现实意义。

为配合国家西部大开发战略的实施,大力推进西部地区水土保持与生态环境建设,黄土高原在未来的20年内将建设16.3万座淤地坝,是一项非常浩大的工程。因此,如何科学合理地规划、设计和建设淤地坝,保证其安全运行和工程效益的发挥,避免和解决过去淤地坝建设中存在的诸如部分坝系工程布局不合理、部分淤地坝设计标准偏低和设施不配套、重建轻管和综合效益偏低等问题,针对社会各界关心的淤地坝建设与流域水资源综合利用关系等问题,我们通过调查提出了在黄土高原建设生态型、节水型和可持续发展型淤地坝的技术思想。

一、生态型、节水型和可持续发展型淤地坝的内涵

1.生态型——生态良好

淤地坝建设不仅着眼于拦沙造地形成稳产高产田,而且要与黄土高原生态建设密切结合,促进坡地退耕还林还草。根据当地气候、地形、土壤和

水资源等条件,因地制宜地进行林草建设。充分发挥生态自我修复能力,生态形态达到同类气候地形土壤条件下的良好水平。在坝地的利用方面,合理使用化肥和农药,尽可能多使用天然肥料和生物治虫,化肥、农药的土壤残留和随水排除的部分应达到国家标准。对生态系统恢复过程中出现的一些不利变化,如一些地方出现野兔大量繁殖造成树苗大量损坏问题,应在科学论证的基础上采取适当的人工干预措施。在淤地坝建设过程中严格遵守水土保持等相关的规范标准。

2.节水型——节约和高效利用水资源

针对黄土高原的实际情况和全流域水土资源合理高效利用的需求,淤地坝建设必须考虑完备的排水设施,做到拦沙排水,除有解决农村饮水任务的淤地坝外,每年汛后必须排尽积水,减少无效蒸发。新淤成的坝地,必须形成有效的排水系统,防止盐碱化和沼泽化。在坝地上进行农牧业生产,尽可能采用旱作方式,若进行灌溉应大力推广节水灌溉措施。以坝系控制的流域为单元计算,当地水资源利用系数应控制在合适的范围内。

3.可持续发展型——管理良好、滚动发展、农民增收

编制经过科学论证、完善和布局合理的淤地坝建设规划,促进退耕还林还草规划和当地社会经济发展规划的有效实施。淤地坝设计科学合理、成本有效控制、施工质量好、速度快。淤地坝的坝地使用效益较高,为一般坡地的6~10倍。建立合理的资金筹集和投入机制,国家、地方、农户的投入比例适当。用户参与管理机制明确,淤地坝(包括配套设施)和坝地产权、使用权明晰,管理体制健全。从淤地坝的收益中有部分用于管护。完全由国家投入的骨干坝形成的坝地,其收益的一部分应用于维修和滚动建设新的淤地坝。淤地坝的完好率大于95%,坝地利用率大于95%。农户通过高效使用坝地,调整与优化种植结构和养殖结构,发展农副产品加工,收入逐年增长。解决建设区内农村饮水问题。

二、淤地坝建设的指导思想和规划原则

1.指导思想

以生态型流域建设为目标,实现生态良好、生产发展、生活富裕,为建设小康社会奠定经济和环境基础;以有效控制入黄泥沙为国家需求,确保黄河安澜;以流域为单元,行政区域和流域分区相结合;以综合整治为中心,山、水、田、林、路统一规划,多种措施并举;以水沙平衡理论为基础,建立相对稳定的坝系;以科技为支撑,科学规划和建设淤地坝,正确评价淤地坝的综合效益;在小流域综合治理模式的基础上,开展大示范区成片治理。

2.规划原则

建议淤地坝规划遵循“系统、高效、兼顾、并重、参与和可持续”的原则。

(1)系统原则

以流域为系统,以多沙粗沙区为重点,按照水土流失规律,科学地进行流域淤地坝坝系规划,以骨干坝和大

型淤地坝为骨架,中小型淤地坝相结合。从全流域水土资源合理高效利用的高度出发,充分体现全局观点,实行泥沙尽量拦截,水资源利用兼顾当地和下游地区利益以及不浪费的规划原则。

(2)高效原则

在进行淤地坝布局时,坚持“生态效益、经济效益和社会效益相统一”的原则,优先将淤地坝安排在综合效益显著和迫切需要脱贫的地区。

在淤地坝的利用上,实行每年汛后排尽积水,坝地随淤随用的原则。若种粮食作物,汛期可能被淹没造成损失的地方,可种青饲料发展牛羊圈养,促进退耕还林还草。

(3)兼顾原则

淤地坝建设对生态修复、退耕还林还草等生态建设工程具有积极的促进和保障作用。抓住国家实施退耕还林还草政策的有利时机,协调好相互之间的关系,实现水土流失和生态环境的综合治理。

(4)并重原则

新建淤地坝与病险淤地坝加固并重,工程措施与生物措施并重,建设与管理并重,示范与推广并重。

在病险坝多的地区,应优先安排修复;在已有淤出坝地因排水不畅形成沼泽化、盐碱化的地区,应优先安排坝地排水设施,恢复其土地的使用功能。

(5)参与原则

淤地坝建设是一项以社会效益和生态效益为主、兼顾发展生产的社会公益事业,建立中央和地方政府投资、群众投劳的投入机制;淤地坝运行管理,建立淤地坝用户参与式管理模式。使用淤地坝的农户应在当地政府和水利水保部门的积极指导下,承担起淤地坝设施的经常维护任务,特别是防汛任务。

(6)可持续原则

建立相对稳定的淤地坝体系,将拦泥、滞洪、造地、增产及综合利用紧

密结合起来,实现水沙资源的高效利用和社会经济的可持续发展。鼓励农户利用坝地增加收益的一部分,在国家、省、地、县资金的支持下,滚动建设淤地坝,实现淤地坝的可持续发展。

三、充分发挥科技支撑作用,提高淤地坝体系建设和管理水平

淤地坝建设作为西部大开发生态环境建设和黄河流域综合治理的重要组成部分,涉及面广和影响因素复杂,是一项长期、艰巨、技术复合型的系统工程。新时期的淤地坝建设应树立全新的水保生态建设理念,突出科技支撑的作用,以科技进步推动淤地坝体系科学和高效建设。针对淤地坝规划、设计、建设和管理中存在的亟待解决的问题,加强基础和应用研究。

1.坝系相对稳定理论

坝系相对稳定是从实践提炼出来的,作为规划指标之一,需要在相对稳定标准和定量方法、相对稳定形成条件、达到相对稳定的年限、不同类型区坝系相对稳定临界值的确定、坝系相对稳定的适用范围等方面从理论和实践上进行试验示范研究和科学论证,以便在确定建坝密度、优化规划和建坝顺序等方面提供理论依据。

2.坝系防洪、拦沙、减蚀机理及计算方法

研究淤地坝拦沙减蚀机理、滞洪机制及防洪标准,单坝的拦沙作用,坝系的相互作用及其拦沙效果,暴雨洪水溃坝研究及溃坝泥沙损失分析,坝系防洪拦沙的计算方法。

3.生态型和节水型淤地坝的结构设计

以水沙资源可持续利用和防洪并重为原则,研究淤地坝的结构形式、防渗形式、排水措施及防洪设施。特别要强调施工中在坝的底部设排水管或其他排水设施;研究溢洪道的合理形式和建设时期,研究各种过水土坝的新技术。研究水资源高效利用、节约保护、优化配置,对泥沙尽量拦蓄淤地造

青海省生态环境建设现状与对策

□ 刘 耀

摘 要 青海省地处青藏高原,既是长江、黄河、澜沧江的发源地,又是一个水土流失严重的内陆省份。近年来,青海省紧紧抓住加强水利基础设施建设和水土保持生态环境建设的大好机遇,加大水土保持生态环境建设治理力度,强化预防保护,取得了长足的发展。其基本工作思路是加强领导,强化宣传,广泛动员,社会参与,防治并举,科技领先,综合治理,自我修复,预防监督,完善测报。

关键词 水土保持 生态环境建设 对策 小流域治理

一、青海省水土流失现状

青海省地处青藏高原,是长江、黄河、澜沧江的发源地,被誉为“江河源头”和“中华水塔”,同时又是一个水土流失严重的内陆省份。据国家第三次遥感调查,全省轻度以上水土流失面积达35.43万km²,占全省国土面积的49.21%,其中水蚀面积5.28万km²,风蚀面积15.07万km²,冻融侵蚀面积15.08万km²。“三江源”是沙化、风蚀、冻融侵蚀共存的地区,水土流失更为

严重,生态环境极为脆弱。而湟水河是省内黄河上游最大的一级支流,流域面积1.78万km²,水土流失面积1.2万km²,占总面积的67.3%,是青海省水土流失最为严重的地区。同时,过垦过牧等不科学的生产建设和盲目的开发利用也不同程度地恶化了青海的生态环境,造成大量人为的水土流失,加大了贫困地区农牧民脱贫致富的难度。

二、治理成果与效益

面对恶劣的自然环境、脆弱的生

态和严重的水土流失,历届省委、省政府都对水土保持生态环境建设高度重视,通过加强领导,健全机构,制定政策,增加投入,推行多种形式的水土保持责任制,有力地提升了水土保持在国民经济发展和农牧民脱贫致富中的地位。各级水土保持部门坚持不懈地贯彻“预防为主,全面规划,综合防治,因地制宜,加强管理,注重效益”的水土保持方针,以县域为单位,以小流域为单元,以梯田建设、种草种树、沟道打坝建谷坊等生物、工程和耕作措施

田,随淤随用,建设生态型和节水型淤地坝。

4. 筑坝新技术的研究与推广

研究和推广快速施工技术、筑坝建筑新材料应用技术、土坝加高技术、坝坡物理、化学及生物固化技术、病险淤地坝修复和加固技术等。

5. 坝地高效利用研究

研究提高坝地利用率,包括坝地盐碱化防治,坝地防洪和排水设施革新,坝地高效节水农业建设与坡耕地的置换量化指标等。

6. 淤地坝建设监测与效益评价技术研究

研究坝系综合效益的评价技术和

方法,在常规监测技术的基础上,采用“3S”等新技术进行监测评价,实现监测和效益的量化评价以及基于GIS技术的规划、设计和管理。

7. 用户参与式淤地坝建设和管理机制的研究

研究用户参与式淤地坝建设和管理机制、管护体制和管理政策,建立合理的中央、地方和群众投入协作机制,建立责权利相统一的运行管理机制,确保淤地坝坝系长期发挥效益。

8. 淤地坝大示范区建设的研究

大示范区建设是水土保持生态建设中的一个新生事物,目前尚处于探索阶段,是新时期全面提升水土流失

综合防治水平的客观要求,而淤地坝坝系作为其中的重要组成部分,迫切需要研究淤地坝大示范区的布局和建设,抓住当前有利时机,以适应国民经济和社会发展的需要。

参考文献:

1 刘震. 积极推进水土保持大示范区建设,全面提升水土流失综合防治水平. 中国水土保持, 2003.1

(作者单位:中国水利水电科学研究院,高季章为院长、教授级高级工程师,曹文洪为泥沙所副所长、教授级高级工程师,王浩为水资源所所长、教授级高级工程师)

责任编辑 韦凤年