

论青海省的水资源开发及其可持续发展

韩永荣

(青海省水利厅,青海西宁 810001)

摘要:论述青海省水资源开发利用的现状、存在问题以及因地制宜、因势利导确保水利可持续发展的策略与措施。

关键词:水资源;开发利用;生态保护;可持续发展;青海省

中图分类号:TV213 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2005)01-0062-03

1 概述

坚持人与自然和谐相处的发展理念,处理好经济发展与人口、资源、环境的关系,树立全面、协调、可持续的发展观,解决水利发展中不断出现的新问题、新矛盾,加强政府对水资源的管理职能,抑制水土流失和水旱灾害,推进政策研究和立法工作,充实和完善执法监督体系,全面开发利用水资源的综合功能,是十分必要的。

水资源与其它各种自然资源相比更具有特殊作用和功能。水对每个地区、每个人、每个动植物都同样的重要、不可缺少,但由于它的分布的极不均衡性,特定了青海水多成灾、水少干旱这样一个先天性格局,加之后天开发和利用不当,造成了任其浪费和污染,因而不少地区怨天忧人,经济发展、社会进步、人民生活水平的提高已经受到不同程度的制约,如此发展下去,就会引发一系列矛盾和问题。因此,在党中央、国务院的关怀下,在国家有关部委的支持帮

助下,青海各级水利部门按照国务院新时期的治水方针,努力实践水利部治水新思路。

2 水资源开发利用喜中有忧

青海是黄河、长江和澜沧江的发源地,也是主要水源涵区,境内地表水多年径流总量 626.3 亿 m^3 ,地下水总量为 269.3 亿 m^3 ,扣除重复量净为 10.1 亿 m^3 ,全省水资源总量为 636.4 亿 m^3 ,人均占有量 1.2 万 m^3 ,可谓水资源大省。但全省多年平均降水量只有 285.6 mm,单位面积产水量仅为 8.8 万 m^3/km^2 ,为全国平均的 1/3,居全国第 27 位。据统计,2002 年全省实际用水量为 27.03 亿 m^3 ,仅占水资源拥有量的 4.2%。虽开发利用率低,但区域差异性很大,如人口聚集、经济发育的湟水流域,水资源量只有 20.7 亿 m^3 ,仅占全省总量的 3.25%,可开发利用率已高达 62.7%,加之水环境污染,这里缺水已成为制约经济社会可持续发展的瓶颈。缓解该流域日趋尖锐的缺水矛盾,除加强管理、合理调配、优化配置、污水处理、节约利用外,务必尽早立项建设引大济湟调水总干渠和石头峡水库,实施一期调水 3.6 亿 m^3 来弥补湟水应急缺水之需。

收稿日期:2004-07-28

作者简介:韩永荣(1950-),男,青海循化人,高级工程师,水政水资源水文处处长,从事水政水资源水文管理工作。

一种由墙体变位带动墙后填土侧移,由上而下逐步从静止土压力转变为主动土压力的状态。当土中有加筋时,筋材给土体约束,筋材内部产生拉应变,大应变量出现在挡土墙顶附近。因此在加筋土墙设计时,墙顶筋材抗拉强度的计算要考虑变形条件,该部位配筋强度不应降低。目前规范采用了静止土压力来计算,可能也是出于这点考虑,实际设计时应从墙顶到墙底等强度配置筋材的概念。

4 结论

(1)通过对加筋土墙驳岸工程实例的测试与分

析,以土工格栅作为筋材,采用包裹式连接方式形成的加筋土挡墙,墙后土压力值变化较平稳,较短时间内即达到最终数值,比一般挡墙土压力减少 30%左右。在水工建筑挡墙中加固使用,比其他加固措施更合适,能节省造价,降低成本。

(2)验证了现有国内外资料介绍的关于加筋土墙潜在破裂面位置和形状。有关的经验公式是适用的。

(3)了解了各层加筋的受力状况,为墙高小于 6 m 加筋土挡墙设计中对筋材的强度计算和配置的要求提供参考,为从墙顶到墙底范围应等强度配置加筋材料的做法提供了实测依据。

3 江源区水环境恶化不容忽视

地势高峻、气候恶劣、生态脆弱的“三江源区”，东西长约 800 km，南北宽 500 km，平均海拔 4 000 m 以上，年积温低，自然条件严酷、植物生长缓慢、水旱灾害频发、产水环境不佳，水源涵养功能一旦遭到破坏，极难得到恢复或补救。原本这里湖泊广布，湿地遍及，河溪象树桩十分发育，而今，在全球气候变暖和人为因素双重压力下，产水环境每况愈下。据调查统计，长江源沱沱河冰川在 25 年间的退缩率约在 8.2~9.0 m/a，格拉丹东的岗加曲巴冰川在 20 世纪 70 年代初到 80 年代末的 20 年间后退了 500 m，平均每年后退 25 m；被誉为千湖之县的玛多县境内原 4 077 个湖泊中，现只剩下 1 000 余个，70 年代初的这个青海首富县，而今 38% 的群众因缺水需搬迁，50% 以上的草地严重退化或沙化，60% 的沼泽和湿地消失，泥炭地裸露面积与日剧增；天然草地现亩均鲜草产量为 150 kg，较 50 年代下降了 50%，单位面积牲畜承载能力普遍下降了 50%；仅黄河和长江在青海境内的水土流失面积分别为 7.3 万 km² 和 10.63 万 km²，分别占本省境内流域面积的 47.8% 和 66.8%，较全国平均分别高出 9.8 个百分点和 28.8 个百分点，且每年以 1 000 km² 以上的速度扩展。要想从根本上扭转被动局面，彻底抛弃过去“靠天养畜”的旧观念，走以“建设养畜”的路子，要协调好农、工、牧和草畜与种植业的关系，想方设法解决好生态用水，调控草地安全载畜量，严禁采矿淘金和滥挖药材，发展草原灌溉，扩大人工草场，治理水土流失，保持草地生态的多样化。

4 环青海湖区域的治理应提上日程

位于青藏高原东北部的青海湖，属国际七大重点湿地之一，现湖面周长有 365 km，面积 4 282.2 km²，湖水总量 742 亿 m³，湖区四周高山环绕，为一个封闭的内陆盆地，但因周边生态环境急剧恶化，土地荒漠日益加剧，河流补给明显减少，地下水位急剧下降，动植物资源量锐减，湖面水蒸发量剧烈。据观测分析，现湖面年蒸发量为 40.5 亿 m³，而年入湖补给量 36.9 亿 m³，其中：地表水为 15.26 亿 m³，湖周地下水 6.03 亿 m³，湖面降水量 15.61 亿 m³，补给与蒸发量相抵，出现每年 3.6 亿 m³ 水的亏空，因而自 1959~2001 年的 42 年间，湖水位下降了 3.6 m，平均每年下降 8.6 cm，湖面积萎缩了 313 km²，累计亏水 149.9 多亿 m³。有专家断言，如任其发展，在

今后的 130 年里，湖水还将下降 6.8 m，湖面萎缩 505 km²。与此同时，环湖周边由于土地退化形成沙化面积 765 km²，比 1956 年扩大了 305 km²，潜在沙化面积 1 007 km²。20 世纪 70 年代连陆并已成为沙丘状的鸟岛，高峰期鸟类数量减少 50% 左右。随着湖水位大幅度下降、湖水含盐量增加、湖区生态环境急剧恶化。要想保持环湖地区社会经济的持续发展，除对退化草场、沙化土地进行治疗外，加大退耕还林草的力度，减少对流域内主要补给河流用水量的控制调节，加强水土保持和水源涵养建设，远期还可考虑引大入湖工程，实施从大通河调补适量水，注入青海湖来保住青藏高原这颗璀璨的明珠。

5 柴达木盆地“跳跃式”发展缺点什么

极度干旱和脆弱的生态环境严重制约着柴达木盆地丰富的矿产资源开发与社会经济的发展。这里水是所有制约因子中的核心因子，这里有水不仅可发展绿洲，还能发展工业、农业、旅游服务业，解决这里的水问题，就等于解决了柴达木盆地的可持续发展问题。虽然柴达木盆地水资源开发利用程度还不足 20%，但已出现了许多水环境问题。农业大水漫灌造成局部的盐渍化，工业和城镇废水大都未经处理排入河沟或戈壁滩，造成水污染或污染威胁，加之气候的干暖化和人类活动，致使生态环境条件更加严酷，湖泊和冰川萎缩趋势加快，地表水资源锐减，地下水下降态势明显，盐沼泽面积退缩，裸露的盐壳面积扩大，自然植被退化严重，局地的怪柳、白刺群落干枯，“沙漠绿洲”可持续发展受到威胁。在实施大规模资源开发高潮到来之机，切忌以牺牲生态环境来换取经济效益，而应想方设法在经济发展与生态环境保护之间寻找一个平衡点，要建立一整套水资源优化配置方案，通过模型确定各项经济活动与水的函数关系，从而用区域水资源拥有量来约束经济活动的强度。

6 实施可持续发展的出路在节水

青海水域面积虽有 251.14 万 km²，约占全省总面积的 2.2%；水资源总量有 636.4 亿 m³，居全国第 16 位；全省水能理论蕴藏量为 2 337.46 万 kW，为全国总蕴藏量的 3.5%，全国名列第五，但是，由于水资源时空分布严重不均，导致了相当部分地区的严重短缺，号称青海经济发展热土带的湟水流域、海南台地、柴达木盆地水资源拥有量仅占全省总量的 12.3%，人口却占全省总人口的 75%，因而造成

水供需矛盾日现突出,仅湟水目前年缺水 3.94 亿 m^3 ,预计到 2020 年缺水将达 10.71 亿 m^3 ,这里水已现实地成为制约社会经济可持续发展的最大的制约因素。加之工农业耗水居高不下,有色金属如钢材、硅铁、铝材冶炼每吨用水量分别为 35 m^3 、27 m^3 和 16 m^3 ;农田灌溉用水量在东部为 400~450 m^3 ,柴达木盆地为 700~800 m^3 ,局地达 1 000 m^3 ;黄河流域草原灌溉 300~350 m^3 ,柴达木盆地为 400~500 m^3 ;林业灌溉在海南台地 400~450 m^3 ,柴达木盆地为 450~550 m^3 。综上所述,解决青海东中西部的缺水问题,必须加强并实现水资源权属管理的统一,解决好供水、排水、治污、回用一体化的关系,处理好资源型缺水、工程型缺水和水质型缺水矛盾,以优化配置、节约利用为切入点,本着“属地管理、优水优价”的原则,尽快修订水费和水资源标准,按照“先生活”、“后生产”、“再生态”的秩序,合理配置地表水与地下水,加快农业节水工程建设进程,不断提高工业用水重复利用率,全面推进节水型社会建设,切实抓好水环境综合治理,促进社会经济可持续发展。

7 树立科学发展观势在必行

水是基础性的自然资源、战略性的经济资源和保证可持续发展的社会公共资源,必须坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,统筹人与自然和谐发展。青海是黄河、长江、澜沧江以及黑河的发源地,这里原本河流密布、湖泊众多,湿地遍及,故被誉为“中华之塔”之美称。然而在近 30~40 年的时间里,由于受全球气候变暖和人为活动的影响,这里也正在面临着大地干渴的威胁,原本十分脆弱的自然生态急剧恶化,沙化、风蚀、冻融等侵蚀一天天加剧,裸露的山脊、寸草不生的戈壁、退化的草原、干涸的河谷、一幕幕再现,生态环境形势变得十分严峻。

要想从根本上缓解矛盾,就要坚持以人为本,一切经济活动,如编制发展规划、新项目建设、退耕还林草、采矿挖药、畜牧业生产都要注重调查研究、结合各地实际、尊重基层意愿、倾听群众呼声,一切从保障人民生命财产安全,提高人民群众生活水平和生活质量的实际需求出发,把人民群众的根本利益作为治水的出发点和落脚点,最大限度地满足人民群众对水利发展的需求,促进人的全面发展。坚持人与自然和谐相处的原则,新时期治水思路的本质特征,是科学发展观的内在要求,这个要求一定要尊重自然规律和经济规律,妥善处理好开发与保护的关系,解决好资源开发对生态环境的负面影响,兼顾好水资源开发利用的经济效益、社会效益和生态效益。努力构建人与自然和谐的防洪减灾保障体系,生态安全保障体系、社会安定保障体系和经济可持续发展保障体系。

8 水利的可持续发展要靠政策和法规作保驾

依法行政是贯彻依法治国方略,提高行政管理水平的基本要求。推进管理工作创新,建立法制政府是时代赋予我们的历史使命。坚持依法治水、科学治水、是水利可持续发展的必然要求。近几年,青海省水行政执法部门探索了新的执法机制,并围绕政策研究和调研出台有关法规,取得了实质性的工作成果,但就目前而言,水行政执法方面还存在不少问题。解决此类问题,需加强协调衔接,理顺执法体系,完善执法机制,强化执法监督;按照建立法制政府的要求,加强并规范执法行为,改进执法方式,提高执法水平;做到文明、公开、公正、高效执法,保护相对人利益。同时,需积极探索综合执法的方式,尽早解决水利系统内相对集中的行政处罚权的问题,为进一步完善水行政执法体系建设提供坚实的基础。

· 知识园地 ·

什么是海啸

东南亚地区于 2004 年 12 月 26 日发生的特大地震引发海啸,在印度尼西亚、孟加拉国、斯里兰卡、泰国、印度、马来西亚、马尔代夫、缅甸等国家造成重大人员伤亡。什么是海啸呢?

海啸是一种具有强大破坏力的海浪。水下地震、火山爆发或水下塌陷和滑坡等大地活动都可能引起海啸。地震发生时,海底地层发生断裂,部分地层出现猛然上升或者下沉,由此造成从海底到海面的整个水层发生剧烈“抖动”。这种“抖动”与平常所见到的海浪大不一样。海浪一般只在海面附近起伏,涉及的深度不大,波动的振幅随水深衰减很快。地震引起的海水“抖动”则是从海底到海面整个水体的波动,其中所含的能量惊人。海啸时掀起的狂涛骇浪,高度可达十多米至几十米不等,形成“水墙”。另外,海啸波长很大,可以传播几千公里而能量损失很小。由于以上原因,如果海啸到达岸边,“水墙”就会冲上陆地,对人类生命和财产造成严重威胁。