

上海市水利管理处

Shanghai Water Conservancy Management

水利科技

- 水利科研
- 科技动态
- 论文集萃

信息搜索

水利工程建设与生态环境可持续发展

[摘要]水利工程建设为人类带来巨大利益的同时，也对生态环境产生了一定的不利影响。随着人们认识的不断提高，生态环境可持续发展日益得到重视。本文分析了水利工程建设对生态环境正反两方面影响，在此基础上，探讨了生态环境可持续发展的保护对策与措施。

[关键词]水利工程；工程建设；生态环境；可持续发展

[中图分类号]TV213 [文献标识码]A [文章编号]1002-0624(2010)03-0036-02

作为以防治水害与水资源开发利用为主要目标的基础建设项目，水利工程建设一方面对水资源的开发、防洪和发电等起到了许多有利作用；另一方面亦对生态环境产生了不利的影响，而且工程建设的规模越大，出现的问题或者危害越严重。

随着人们认识的不断提高，水利工程对生态环境的影响逐渐被重视，但是对不利的影响尚无一个国际公认的评价标准，每个国家都按照自己的方法评价存在的问题并采取相应的措施。针对生态环境的变化，研究改善措施和保存文化遗产方面的技术日益先进，补偿和生态环境改善方面投入的经费在工程总投资中已占更高的百分比。

1 水利工程建设对生态环境的正面影响

水利工程不直接产生污染问题，属于非污染生态项目。其建设可以为区域提供发电、防洪、航运、灌溉、供水、水产养殖等方面的综合效益。

水利工程的建成可以在汛期发挥蓄滞洪水、削减洪峰的作用，又可以增加枯水期流量，提高抗御洪、涝、旱、碱等自然灾害的能力，降低灾害发生的频率和危害程度，为人民提供了稳定的生产、生活环境；为防洪、灌溉、发电、城乡生活和工业用水及生态环境的改善提供了安全保障。

在各项水利工程建设中，水电开发工程占有绝对优势的比重。水电是永不枯竭的清洁能源，有着较低的环境开发成本，可以取代化石燃料。与建火电站相比具有不污染环境、减缓温室效应和酸雨危害的优势，还可以减轻北煤南运的运输压力。

水利枢纽工程中核心部分是水库的建设。具有调节性能的水库，通过调节在枯水期增加下泄流量，不仅可提高下游水体的自净能力、有利于改善中下游水质状况及供水条件等，还可以促进渔业养殖、开发旅游景点、发展旅游事业。

水库抬高水位可以有效改善水库上游的天然水运运输系统，与陆运系统相比，水运可充分发挥具有运输成本低、少占地或者不占地的优点。

此外，水利工程还有拦蓄泥沙、提高附近地区的地下水位、改善涉禽和非迁徙鸟类的生境、提高灌区含氧成分等作用；在血吸虫疫区，水利工程结合灭螺，血防效益显著；而水土保持工程本身就是以改善生态环境为开发目标等。

2 水利工程建设对生态环境的负面影响

水库的兴建，形成了巨大的停滞水域，由于太阳辐射和水的理化特性，造成一种同原来天然河流完全不同的水域环境，从而给水库周围的自然环境和社会环境带来种种影响。例如，大多数深水水库的水质，尤其是水温，是沿水深呈明显的季节性分层分布的。水库深层，其水温低、溶解氧少、游离一氧化碳和还原态物质多、浑浊度大。

水库蓄水对上游的淹没，导致的土地、自然文化遗产、景观、移民、动植物栖息地、生物物种多样性等的损失和破坏。

水库调蓄，对库区及其周边地区的地质构造、地下水位、气候等产生影响，可能会诱发地震、山体滑坡、地下水位抬升引起的土地盐碱化和沼泽化、水质富营养化、水面蒸发量增加等。

水坝对河流的阻隔，使江河水的自然流态发生变化，打破了河流自然生态系统平衡。如洄游生物迁徙途径破坏、湿地和林地损失、上游泥沙淤积、下游河道冲刷、河口后退、水体自净能力下降等。而洪水、地震、战争等可能导致的溃（垮）坝，使下游地区的人民生命和财产安全的风险增加。

在水库蓄水的同时，也将泥沙拦蓄在水库之中，河床逐渐淤塞，致使河床抬高阻碍河道行洪，减小了河道的过流能力，导致水库上游相同流量的洪水水位逐年升高，高水位发生的频率增大；而水库下游河道冲刷加剧，洪水冲积层丧失，甚至引起河口的海蚀等。

在水资源重新分配过程中，往往忽视生态环境对水的需求，一旦水利工程的作用超过环境承受能力，环境问题就必然发生。例如，灌区的过量引水，会导致下游地区河道断流，河流生态退化，地下水位下降，不当的灌溉方式则可能带来土壤次生盐渍化和水浪费，这些水环境的变化引起的下垫面植被破坏，导致洪水泛滥；污水的排放，超出了水体的纳污能力，出现了水污染；干旱缺水导致沙漠化，沙尘暴使空气浊度增加，生态环境遭到破坏。

跨区域调水，对调出流域的下游因水量减少产生的生态影响，如供水安全、河道断流、河口萎缩等；对调入流域的可能影响，主要有工程沿线的移民安置、水质污染、水生微生物传播疾病等。

总之，水利工程对生态环境的负面影响主要包括水库淹没和移民问题，对泥沙的影响，对气候、地质、水体、鱼类和生物物种的影响，对文物和景观的影响，以及对人群健康的影响等。

3 生态环境可持续发展的保护对策与措施

根据“Brundtland 报告”，可持续发展是一个变化的动态系统，要求人们积极参与，保持和改善地球生态系统，完全地满足当代人的基本需要，同时要考虑下一代。为了达到可持续发展的要求，水利工程建设应遵照标准的生态环境规范，合理地利用和管理自然资源。

(1) 应做好生态环境影响评价和生态环境保护设计。这对于有效减免水利开发对生态环境的不利影响，充分发挥水利的生态环境效益起重要作用。我国从20世纪80年代开始开展水利工程生态环境影响评价，现已成为水利工程项目立项的必备文件。但现行的水利工程建设项目生态环境管理主要在决策阶段和竣工阶段才对生态环境影响方面进行评估或控制，而水利工程建设项目的整个生命周期包括决策、设计、施工、运营等阶段，因此，在工程建设的整个生命周期中都应该考虑生态环境可持续发展，不同的阶段加强相应的生态环境保护设计。

(2) 尽快研究制定能反映人们现有认识水

平的水利工程生态影响的评价体系，建立起生态环境综合及关键要素承载能力的评价方法，制定各类工程对各类生态环境影响问题的量化评估标准。而且有必要对生态环境价值进行核算，以探讨水利工程对生态环境的影响程度，在综合考虑社会、经济和生态环境效益的基础上，分析工程的可行性。切实在水利工程规划、建设、管理各个环节中落实保护生态环境的具体要求和强制性、规范性的生态环境保护标准。

(3) 建立健全水利工程建设的生态环境补偿机制，积极探索符合我国国情的生态环境损失成本计算和补偿方法，特别是创新移民补偿机制。要根据一些生态环境要素的需水特点，利用水利工程的调蓄有利条件，适时进行补水，保护生态环境。

在水资源开发中强调合理开发利用，而不是充分利用。在考虑经济及发展对水资源的需求时，还必须为生态环境以及水环境留一定的用水份额，提出合理的环境需水和生态用水量。

(4) 建立多学科融合的技术支撑体系，研究掌握河流的演化、泥沙的运移、动植物繁衍、气候的改变、移民的安置等规律和途径，通过科技创新，防止和减轻水利工程对生态环境的不利影响。

(5) 进一步提高决策过程的透明度和开放度，健全公众参与的决策机制，畅通公众或利益相关者表达利益、参与决策的渠道，走向公共决策。尽快建立水权制度，切实实行用水量总量控制制度，大力提高用水效率和用水效益，以水资源和水环境的承载能力为约束，去调整区域经济布局和产业结构。

4 结语

水利工程建设促进了人类社会经济的发展，但发展经济要与保护生态环境相辅相成，因此，水利工程建设要从实际出发，将生态环境可持续发展作为一个必须遵守的原则，工程建设和生态环境建设同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益、生态效益、环境效益相统一，执行“预防为主，防治结合”、“谁污染，谁治理”和“强化生态环境管理”三大政策，在保护中开发，在开发中保护，趋利避害，扬长避短，促使水利工程与生态环境协调发展，实现人与自然的和谐。

[参考文献]

[1]A Stephen. Sustainable development in large hydropower generation. Australian National Committee on Large Dams Bulletin, 2000.

[2]World Commission on Environment and Development, Our Common Future (The Brundtland Report). Oxford, Oxford University Press, 1987.

[3]冯德顺, 石伯勋. 美国加利福尼亚州调水工程成功的启示[J]. 水利水电快报, 2003, 24(4): 1-2.

[4]周奕梅. 水利工程规划设计中的环境影响评价[J]. 水利规划设计, 2002, (3): 50-52.

[5]孙宗凤, 聂建平. 生态水利的哲学思考及其研究框架[J]. 水利发展研究, 2003, (12): 15-18.

[6]李雪淋, 王卓甫. 水利工程全生命周期中生态环境的可持续发展[J]. 建筑经济, 2007, (4): 66-68.

[7]李友辉,熊焕淮,许瑛,等.修河干流大中型水利工程对环境的影响[J].江西水利科技,2005,31(4):225-230.

[8]孙宗凤,聂建平.水电站建设过程中的环境保护措施[J].环境科学导刊.2007,26(3):40-42.

[9]蔺秋生,黄莉.水利工程对环境影响及其工程补偿措施浅析[J].水利电力科技.2007,33(1):12-19.

[10]李友辉,董增川,陈敏建.基于能值分析的水利工程环境影响经济评价[J].水利水电技术.2008,39(3):64-66.

[11]JW Markowsky, R Bukowsky. The Churchill weir mitigation project in Manitoba. International Journal on Hydropower & Dams, 2004, 11(4): 66-67.

[作者简介]李宏伟(1968-),男,辽宁阜新人,高级工程师,主要从事水土保持工作。

附件:

作者:李宏伟 尹明玉

来源:东北水利水电

日期:2010-09-13

[首 页](#) | [信息公开](#) | [行业管理](#) | [信息简报](#) | [水利科技](#) | [党的建设](#) | [便民服务](#)

上海市水利管理处

地址:上海市南苏州路333号华隆大厦23楼 邮政编码:200002 电话:63216790 Email:shsl@shsl.org.cn

(建议您将电脑显示屏的分辨率调整为1024*768浏览本网站)