

三峡工程与长江开发及保护

Three Gorges Project and Development, Protection of Yangtze River

郑守仁/ZHENG Shou-ren

水利部长江水利委员会, 武汉 430010

Changjiang Water Resources Commission, Ministry of Water Resources of P R China, Wuhan 430010, China

[摘要] 三峡工程是长江治理开发的关键工程,具有巨大的防洪、发电、航运等综合效益,并有利于改善环境与生态,对我国经济社会可持续发展 and 实施西部大开发战略具有重要的作用和影响。三峡工程投运后,改变了长江的水沙条件,引起库尾变动回水区泥沙淤积;清水下泄对中游河道长时间、长距离的冲刷,导致洞庭湖的冲淤变化及江湖关系的调整,对中游的河势控导和堤防护岸等工程的防洪安全以及航运带来新的问题,需列专项进行研究,加强观测和进行加固处理。应研究发挥三峡工程在保持和改善环境与生态中的作用,并采取措施将其造成的不利影响减到最低程度;要加强水污染防治,保护长江流域水环境;应按照“在保护中开发,在开发中保护”的原则,加快长江开发与保护的步伐,使长江为我国经济社会可持续发展作出重要贡献。

[关键词] 长江,治理开发,保护环境,可持续发展,三峡工程

[中图分类号] TV741, X37

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-7857(2005)10-0004-04

Abstract: As the key works for harnessing and developing the Yangtze River, the Three Gorges Project (TGP) has considerable comprehensive benefits in the flood control, power generation and navigation as well as in the improvement of the environment and ecological system, which plays an important role both in the economic-social sustainable development and implementation of the Western Development of China. After completion and operation of the TGP, the water-sand conditions of the Yangtze River will be changed and sedimentation will occur in the backwater zone at the tail of the reservoir. On the other hand, clean water discharge will bring long-term and long-distance erosion to the channel of middle & down streams, which will lead to changes in sedimentation of the Dongting Lake and relationships between the river and the lake. In addition, for the middle & down streams, new problems will occur such as flood safety of river regime control, levees and bank protection works as well as the navigation. Therefore, special studies, further observations and reinforcements shall be carried out. How to give full play to TGP's role of environmental & ecological preservation and improvement shall be taken into consideration, and relevant measures shall be taken to minimize its negative impacts. Prevention and treatment of water pollution shall be strengthened to protect the water environment of Changjiang River basin. In accordance with the principle of “developing in protection and protecting in development”, development and protection of the Yangtze River shall be accelerated to make its important contribution to the economic-social sustainable development of China.

Key Words: Yangtze River, harnessing and development, environment protection, sustainable development, Three Gorges Project

CLC Numbers : TV741, X37

Document Code : A

Article ID :1000-7857(2005)10-0004-04

1 概述

长江是我国第一大河,全长 6 300 余 km,多年平均入海水量约 9 600 亿 m³,具有水资源丰富和地理位置适中的综合优势。长江流域面积 180 万 km²,横跨我国西部、中部、东部三大地区,涉及青海、西藏、云南、贵州、四川、重庆、甘肃、陕西、河南、湖北、湖南、广西、广东、江西、安徽、江苏、浙江、福建、上海等 19 个省(直辖市、自治区),幅员辽阔、人口众多、资源丰富、经济基础雄厚。2003 年长江流域人口为 4.298 亿人,占全国人口的 33.26%;国内生产总值占全国的 36.02%,在我国经济社会发展中占有

极其重要的地位。综合利用长江流域水资源、保护环境与生态、维护健康长江,对发展长江流域经济社会、促进全国经济社会发展具有重要的作用和影响。

三峡工程坝址位于湖北省宜昌市三斗坪,控制流域面积 100 万 km²。枢纽建筑物由大坝、电站厂房、船闸及升船机组成。拦河大坝为混凝土重力坝,轴线全长 2 309.5 m,坝顶高程 185 m,最大坝高 181 m。泄流坝段位于河床中部,设置泄流深孔和表孔,与排沙孔、排漂孔和厂房机组联合运行,总泄流量达 116 000 m³/s。电站厂房采用坝后式,在泄流坝段两侧坝后分设左岸及右岸

厂房,分别安装 14 台及 12 台水轮发电机组,单机容量 70 万 kW,总装机容量 1 820 万 kW,年平均发电量 847 亿 kWh。另在右岸预留后期扩机 6 台机组(单机容量 70 万 kW)地下厂房位置。通航建筑物包括船闸和升船机,均布置在左岸。船闸为双线五级连续船闸,闸室有效尺寸长 280 m、宽 34 m、坎上水深 5 m,可通过万吨级船队,年单向通过能力为 5 000 万 t;升船机为垂直升船机,采用齿轮齿条爬升平衡重式垂直升船机,承船厢有效尺寸长 120 m、宽 18 m、水深 3.5 m,1 次可通过 1 艘 3 000 t 级客货轮或 1 500 t 级船队。

收稿日期:2005-08-20

作者简介:郑守仁,男,中国工程院院士,武汉市汉口解放大道 1863 号长江水利委员会,总工程师,研究方向为水工结构与导流截流;

E-mail: gonggw@cjlw.com.cn

三峡工程是具有防洪、发电、航运等综合效益的多目标开发任务的水利枢纽,是治理开发长江的关键工程。设计正常蓄水位 175 m、汛期防洪限制水位 145 m、枯季消落最低水位 155 m,相应的水库总库容为 393 亿 m^3 、防洪库容为 221.5 亿 m^3 、兴利库容为 165 亿 m^3 。三峡工程位于长江干流上游和中游交界处,能有效调控洪水,减免中下游平原地区遭受洪灾的危害。三峡电站可向华中、川东、广东、华东供电,促进全国跨区大电网的形成。三峡水电的清洁能源,可替代部分燃煤发电,减轻环境污染。三峡水库改善了宜昌至重庆的航道,为万吨船队直达重庆创造了条件;经三峡水库调节,宜昌下游枯水期流量增大,可显著改善长江中下游航运条件。此外,三峡工程还具有供水、旅游、养殖等方面的效益。三峡工程对环境与生态的影响,根据多年来的研究,总的评价是“有利有弊”,且“利大于弊”。为落实科学发展观以及“人水和谐”的治水新理念,保护和改善环境与生态应作为开发河流的目标。因此,针对三峡工程投运后长江治理开发与环境保护面临的新问题,应研究落实对策措施,特别是减免对环境与生态的不利影响和更好落实对环境有利影响的措施。同时还应在治理开发和保护环境协调发展的前提下,加快长江开发与保护的步伐,既持久维护一条健康的长江,又使长江为我国经济社会可持续发展作出应有贡献。

2 三峡工程在开发及保护长江中的关键作用

2.1 三峡工程是治理开发长江的关键工程

1983 年国务院根据长江流域经济社会发展的要求,决定对 1959 年编制的《长江流域综合利用规划要点报告》进行修改和补充。长江水利委员会与有关省市、部门密切配合,共同努力,于 1990 年编制了《长江流域综合利用规划简要报告(1990 年修订)》,并经国务院审查批准。该报告对 1959 年的规划内容进行了适当的修改与补充,包括水资源开发利用、防洪、治涝、水电、航运、灌溉、水土保持、南水北调、水产、沿江城镇布局、城市供水、水资源保护、旅游以及干流和主要支流治理开发等 15 项规划,再次肯定了三峡工程在治理开发长江中的关键地位。治理开发长江的主要任务包括防洪、发电、灌溉、航运和水土保持等诸多方面。治理开发的目标包括经济、社会、环境与生态等多项目标。为实现治理开发的目标需采取综合性措施。这些措施由干支流和上中下游的堤防、分蓄洪工程、水库、水电站、河道整治工程、灌溉排涝工程和水土保持工程等多项工程措施以及非工程措施组成,是一项复杂的系统工程。在治理开发长江的系统工程中三峡工程是关键工

程。

2.2 三峡工程是长江中下游防洪体系的主体的

长江流域是我国洪水灾害的多发区,特别是中下游的洪水灾害频繁而严重,是我国的心腹之患。三峡工程投运后,荆江地区的防洪标准由目前的 10 年一遇提高到 100 年一遇(即遇荆江不大于 100 年一遇的洪水,不运用荆江分洪工程即可安全下泄);遇 1 000 年一遇或类似 1860 年、1870 年历史特大洪水,可使枝城流量不超过 80 000 m^3/s ,配合荆江的分洪,可控制沙市水位不超过 45 m,从而保证荆江河道的行洪安全,避免两岸发生毁灭性灾害。城陵矶地区,遇 1931、1935、1954、1998 年洪水,可减少分洪量和分洪损失。武汉地区可避免荆江大堤溃决后洪水直逼武汉的威胁,提高武汉防洪调度的灵活性。长江流域将形成以工程措施和非工程措施组成的综合防洪体系,大大提高长江总体防洪能力,降低洪灾风险,减少洪灾损失。特别是避免遭遇特大洪水时发生毁灭性灾害,除建三峡工程外,还无其它现实可行的替代措施。

三峡工程投运后,还可减少荆江分流入洞庭湖的泥沙,有利于长期保持江湖的行洪与调洪能力,对长江中游防洪及洞庭湖区防洪排涝具有重要作用。

2.3 三峡工程带动长江流域开发利用水能资源

长江流域水能蕴藏量 2.778 亿 kW,技术可开发水能资源 2.563 亿 kW,占全国的 48%。长江流域水能资源大部集中上游干支流,三峡工程位于水能资源集中地区的东侧,距用电中心华东、华南地区较近。三峡电站具有容量大、电量多、比较靠近负荷中心地区的优越性,是“西电东送”的主要支撑点。三峡工程建设为开发长江上游干流向家坝、溪洛渡等水电站积累了经验和建设资金,将在带动长江上游干流水能开发利用中发挥重要作用。三峡工程投运后,可直接向华东、华南、华中送电,实施“西电东送”,使我国的电力结构更趋于合理,北煤南运的压力得到适当缓解,并为全国电力系统大联网创造条件。我国幅员广阔,可充分利用各地区的时间差和负荷特性差,收到巨大的错峰效益。

2.4 改善川江和荆江航道,促进长江航运事业的发展

长江素有“黄金水道”之称。长江航运作为联系东、中、西部经济的纽带,在我国综合运输体系中占有重要地位。重庆是西南地区的主要物资集散点,重庆至宜昌 660 km 的川江河段,落差约为 120 m,水流湍急,滩礁密布,航道条件差。三峡工程与其下游的葛洲坝工程,渠化了重庆以下的川江航道,淹没滩险,航运条件得到根本改善,万吨级船队可直达重庆。经三峡水库调

节,增加宜昌以下的枯水流量,荆江河段结合河势控导工程,可改善浅滩河段航道条件。三峡工程投运后,将改善川江和荆江的航道条件,为促进长江航运事业发展创造条件。

2.5 对生态环境具有显著的有利影响

三峡工程对生态环境影响具有正负两方面影响,且有利影响显著。三峡工程通过水库调蓄,可控制上游洪水,有效地减免洪灾对长江中游平原和湖区的生态环境破坏;平原湖区洪灾减少,钉螺扩散得到控制,有利于血吸虫病的防治;长江入洞庭湖的水沙减少,可减缓湖泊的淤积和萎缩;中下游枯水期流量增大,提高了河道污水稀释比,有利于改善水质,并可改善中下游湿地的生态,削减长江口咸潮入侵,增强冲淡盐度的作用。

三峡水电可替代煤电,每年可少燃烧原煤约 5 000 万 t,可少排放 CO_2 约 1 亿 t、 SO_2 120 万~200 万 t、CO 1 万 t、氮氧化物 37 万 t,以及大量的飘尘、废水和废渣,有利于减少温室效应,保护生态环境。

三峡水库面积 1 084 km^2 ,使水库周边局部气候得以改善,并改善库区及坝下游鱼类的生存条件,库水适度变肥、变清,有利于饲料生物和鱼类的繁殖生长。冬季,下游河道水深增加,鱼类的越冬条件得到改善。

三峡工程对生态环境造成的不利影响,可采取相应对策和措施,将其不利影响减到最低程度,并使环境与生态得到保护和修复。

3 三峡工程投运后长江开发及保护面临的问题

3.1 长江中下游防洪安全问题

三峡工程投运后,虽然初步形成了以堤防为基础,支流水库、分蓄洪区、河道整治相配套,结合封山植树、退耕还林、平垸行洪、退田还湖、水土保持措施以及其它非工程措施组成的防洪工程体系,防洪能力得到较大提高,但由于长江中下游河道的安全泄量与长江洪水峰高量大的矛盾十分突出,而三峡工程的防洪库容相对不足,同时中下游还有 80 万 km^2 集水面积,洞庭湖、鄱阳湖水系及清江、汉江等主要支流的洪水仍威胁着广大防洪保护区。近年来重点保护区的防洪标准虽有很大提高,但遇特大洪水,仍要动用分蓄洪区。如何合理解决分蓄洪区人民脱贫致富与大洪水时顺利分洪的矛盾,问题仍很突出;而一般防洪保护区的标准仍比较低,局部地区的防洪形势仍然十分严峻。

3.2 水库泥沙淤积问题

泥沙问题是三峡工程关键技术问题之一,涉及水库泥沙淤积和其使用年限。三峡工程投运后,水库泥沙淤积对库尾变动回

水区主要有两方面的影响：一是库内洪水因淤积而抬高，二是淤积影响航道和港口。三峡水库库内河段属山区河流，比降大、水流急，河床为裸露的岩石或由卵石覆盖，而川江悬移泥沙比河床质更细。因此，水库淤积后形成的新河床覆盖物粒径远比原河床覆盖物粒径细，其坡降将比原河床坡降平缓，新、老河床交点不会上延很远，库尾洪水位不会抬高很多。据数学模型计算，水库淤积 100 年后（未考虑上游建库拦沙影响），重庆市 100 年一遇洪水位较建坝前抬高约 4.8 m。水库常年回水区上段和变动回水区中下段泥沙淤积部位主要在凸岸边滩、回流及缓流区，淤滩留槽，河势将向单一、规顺、窄深、微弯形态发展，从而改善建坝前航道、港区的不利河势；对于新河槽可能存在的石梁、暗礁，应予清除。变动回水区上段的航道、港区情况也有改善。但个别河段遇特殊水文年时，在库水位消落期，可能出现航道尺度和港区水域水深不足情况。这些问题可以通过优化水库调度和整治工程、机械清淤等措施解决。

三峡水库大部分为河槽库容，河滩库容较小，这种狭谷型水库有利于“蓄清排浑”运行方式。汛期 6~9 月入库沙量占全年总量的 89%、水量占全年的 63%，坝前库水位降至防洪限制水位 145 m，为上游发生大洪水时蓄纳洪水腾出防洪库容。应充分利用大坝设置的泄洪排沙设施，根据下游河道允许的泄洪能力泄流，可将大部分泥沙排向坝下游，减少库内淤积，淤在水库的泥沙大部分在死库容之内；汛期末（10 月份）来沙少时开始蓄水，坝前库水位逐渐升高至正常蓄水位 175 m 时运行。12 月至次年 5 月，坝前库水位逐渐降落，大坝即泄流以满足发电和航运需要。根据水库淤积数学模型计算分析，采取“蓄清排浑”运行方式，三峡水库运行 80 年至 100 年后，水库冲淤将达到平衡，水库仍能保留 86% 的防洪库容和 92% 的兴利库容，工程的调蓄功能可长期发挥作用。

3.3 清水下泄对荆江河道演变及江湖关系的影响问题

三峡工程投运后，改变了长江中下游的水沙条件，下泄水流挟沙能力处于不饱和状态，致使中下游河道产生长时间、长距离的冲淤变化。上荆江河段河床由中细沙组成，卵石层顶板较高，河床冲深，床沙粗化。目前的基本河势将进一步稳定，河道演变规律不会出现大的变化，局部河段将发生河势调整，护岸工程的基础可能受到淘刷，对其稳定有一定影响。下荆江河床由中细沙组成，卵石层深埋床面以下，河床冲深，泄流能力增大，对防洪有利；但可能将引起尚未做控导工程的河段河势变化，加剧演变强度，凹岸崩坍、撇弯切滩亦将比较剧烈，局部河段堤防及护岸工程因河床冲

深、基础淘刷，将出现新的险工险段，需进行加固处理，以确保堤防安全。清水下泄对下游河道冲刷，致使部分河段淤积，对通航造成不利影响，需研究整治措施，保障航运通畅。

三峡工程投运后，荆江三口向洞庭湖分流、分沙量减少，洞庭湖区洪水位将降低，泥沙淤积量减少，湖区泄流排沙能力增加，湖容缩小速度减缓，有利于改善江湖关系。

3.4 三峡建坝对库区环境和下游水生态系统的影响问题

三峡水库淹没陆地面积为 632 km²，其中淹没耕（园）地 2.78 万 hm²，涉及湖北省、重庆市的 20 个县市区，直接受淹人口为 84.62 万人，考虑工程建设期内的人口增长和城镇迁建引起的移民等因素，最终需要安置的移民总数达 113 万人。移民和城镇迁建数量大，可能加剧植被破坏、水土流失和生态环境恶化。三峡建坝拦截河道，改变了大坝上游和长江中下游水生生态系统的结构和功能，对水生生物有一定的影响。经调查，三峡库区有属国家保护的珍稀濒危植物 47 种，绝大多数分布在高程 300 m~1 200 m 处；国家一、二类重点保护的珍稀动物 26 种，也分布在高山偏僻地区，水库淹没对其不会造成影响。对长江珍稀水生动物白鲟、中华鲟等，虽已经采取建立保护区和人工繁殖等措施，但三峡建坝对它们的栖息地仍有一定影响，应当继续加强保护措施。

三峡库区重庆市各县区森林覆盖率仅为 7.5%~13.6%，沿江地带仅为 5% 左右。库区大于 25° 的坡耕地占耕地总面积的 17.6%，植被破坏较为严重。库区自然灾害严重，伏旱频率高达 80%~90%，又是暴雨区，经常遭受洪水、山洪袭击，山崩、滑坡等地质灾害频繁。三峡库区环境保护和修复对长江开发及保护有着重要的影响。

3.5 三峡水库和上游水污染防治及长江水质问题

三峡水库库区重庆、涪陵等地是酸雨严重的污染区，水库蓄水后，上游沿江城市库段可能形成较严重的岸边污染带。库区及上游干支流污染源主要为工业污水、生活污水、农田化肥污染和船舶污染。库底残留物清理不彻底，对水体污染的影响很大。三峡水库蓄水后，由于流速减缓，库区水体扩散能力减弱，将会加大岸边污染物的浓度和范围，影响三峡水库水质。水库被淹没的土壤中有毒有害物质和营养物质被水溶出，将引起水库水质下降。水库江段两岸堆放的废弃物如不彻底清理，将对水库水环境污染带来潜在的危害。三峡水库及上游水污染、保护长江水质问题已引起主管部门及各级政府的高度重视，正在采取措施防治。

4 三峡工程投运后长江开发及保护的任务

4.1 以三峡工程为骨干工程，进一步完善长江防洪体系建设

三峡工程是长江防洪体系中的骨干工程，其兴建为进一步完善长江防洪体系创造了条件。长江防洪应按照人与洪水协调的原则，分别对防洪重点保护区、重要保护区和一般保护区制定相应的综合防护措施。要抓住有利时机，进一步加强和完善长江防洪体系建设：结合兴建金沙江溪洛渡水电站、嘉陵江亭子口水利工程、汉江丹江口水利工程大坝加高，以及清江水布垭水电站、遭水皂市水利工程、赣江峡江水电站等具有防洪作用的水库，形成以三峡工程为骨干的水库群，联合优化调度，对长江洪水进行更有效的调节控制；加固堤防，提高沿江堤防标准；对中下游河道进行整治，保持和扩大河道泄洪能力；对洞庭湖进行综合治理，保持洞庭湖的调蓄能力。分蓄洪区是保障重点防洪区安全的一项重要措施，分蓄洪区建设仍需进一步完善，应建立分蓄洪区的安全建设模式和分蓄洪补偿办法，使分蓄洪区得到合理安排和运用，并对洲滩地加强管理。还应加快长江防洪指挥系统建设，实现防洪预警系统自动化，提高预警质量。三峡工程防洪调度对长江中下游防洪安全影响较大，应针对长江流域各种典型洪水进行合理的防洪系统调度，将洪水灾害降到最低程度。

4.2 治理水土流失，减少三峡水库淤积，加强坝下游河道演变的研究

长江流域山地和丘陵面积占全流域的 84.7%，上游水土流失面积为 35.1 万 km²，年土壤侵蚀量为 16 亿 t，是流域水土流失分布最为集中和严重的地区。上游金沙江流域水土流失严重，进入三峡水库年均悬移输沙量的 45.3% 来自金沙江。治理水土流失要因地制宜、综合治理。要搞好土地利用规划，采取治理耕地、退耕还林、加强植被建设、迅速增加林草覆盖等水土保持工程措施，加强对水土流失严重地区的治理。要加强预防监督，防止新的人为水土流失；通过治理水土流失，以减少三峡水库淤积。对三峡水库蓄水引起的诱发地震、滑坡、塌岸等地质灾害，应建立预警预报系统加强监测，以防患于未然。

三峡工程投运后，部分泥沙将淤积在库内，要加强对水库末端变动回水区河床泥沙观测与分析，研究优化水库调度，以尽可能减少水库泥沙淤积，并采取整治措施，防止泥沙淤积对重庆主城区航运造成不利影响。清水下泄对坝下游河道的冲刷，使局部河段的河势发生调整变化，有的河段河势变化较剧烈，对岸线利用及现有堤防护岸工程的稳定产生不利影响，对河势控导

及堤防护岸等工程的防洪安全及航运带来新的问题。随着上游干流水能资源开发利用,三峡水库清水下泄时间将延续超过100年,对中下游河道演变以及江湖关系的影响,应列专项进行研究。应加强对中下游河道演变的观测与分析,验证数学模型计算成果。要利用长江中下游防洪模型研究三峡工程清水下泄引起中下游河道演变对防洪的影响,提出相应的河势控导工程措施和堤防护岸加固方案,并予以实施,使不利的河势得到改善、有利的河势趋于稳定,确保堤防安全及航道通畅。

三峡工程投运后,长江与洞庭湖、鄱阳湖的关系将发生调整。为此,应深入研究江湖关系的调整趋势,针对可能出现的问题实施控制措施,做到科学控制水沙。

4.3 发挥三峡工程在保护和改善生态环境方面的作用,加强长江流域水污染防治

三峡工程投运后,应研究发挥其保护和改善生态环境的作用,调整和优化三峡水库调度方式,尽量满足长江中下游保护和改善生态环境的要求,最大限度减少对环境与生态的不利影响。长江流域水量丰沛,但若不加强水资源保护,将可能出现水质性缺水。因此,在经济大发展,特别是西部大开发进程中,应加强水资源保护的力度。三峡水库分期蓄水前,应抓紧完成蓄水位以下库底垃圾清理,库区污水处理厂和垃圾处理场应投入运行;要加强对三峡库区及其上游水污染防治工作,严格实施三峡库区水域限制排污总量,强化监督管理,保证库区滞水区水质达到水环境功能区要求,使库区及其上游主要控制断面水质整体上达到国家地表水环境质量Ⅱ、Ⅲ类标准;加强对三峡库区生态环境的保护和修复,在水库周边建设绿化带,改善环境与生态。为利于库区环境与生态保护和修复工作,必须加大移民后期扶持的力度,通过扶持发展生产、提高移民生活水平、改善和修复库区迁建城镇及农村居民点的环境与生态。保护长江水资源,应贯彻以防为主、防治结合、综合治理、综合利用的方针。长江上游水环境保护重点是干流攀枝花、重庆等城市江段岸边污染带控制和支流沱江、岷江、嘉陵江、乌江等水污染治理,要用先进的技术防治和减少水污染;要强化管理,共同防治。一方面要防治和控制新的污染

源;另一方面要加强对已有污染的治理,双管齐下,使长江永远是一条洁净的河流。

4.4 以三峡电站为核心电站,加快开发长江上游水能资源,促进“西电东送”

长江上游干流金沙江和支流雅砻江、大渡河、乌江等是我国水电“富矿”。长江水利委员会1990年修订上报的《长江流域综合利用规划报告》中提出在金沙江中下游规划兴建9座水电站,总装机容量为5033万kW、年发电量为2747亿kWh。其中溪洛渡和向家坝两电站是三峡工程的后续工程,是“西电东送”的骨干电站。同时,这两个工程的兴建,可以拦截泥沙,缓解三峡水库泥沙淤积,并可拦蓄一部分洪水,使之与三峡工程及以下的洪水错峰,有利于长江中下游防洪。三峡工程建设积累了大型水利水电工程设计、施工、管理方面的经验,提高了我国水利水电科学技术水平,为长江上游干支流兴建大型水利水电工程培养、锻炼了人才队伍,以三峡电站为核心电站,在开发与保护协调发展的前提下,加快开发长江上游干流水能资源,实现全国电力系统大联网,促进“西电东送”,可解决东部地区和广东电力供应不足的问题,并可加快西部大开发的步伐,使长江流域水能资源在我国经济社会发展中发挥作用。

4.5 利用三峡工程通航优势,发展长江流域河道水运

长江流域内河航运发达,在长江综合治理中占有重要的地位。流域内通航河流为3600余条,通航里程为5.7万km,占全国内河通航里程的52.6%。三峡工程投运后,万吨级船队有半年时间可从上海直达重庆,在长江经济带发展中具有很重要的作用。

长江水运低消耗、低污染,可节约能源、保护环境。要调整长江水运在综合运输网中的地位,提高干线运输能力,实现江海直达,建立高等级航道网、港口;长江上游干支流和中游主要支流,要结合兴建水利水电工程,逐步实施河道渠化。三峡工程是长江上游航运的骨干工程,应使其与上游干支流的其它枢纽工程的航运设施相互衔接,根据不同的航道等级标准实现渠化,促进长江流域水运发展和水资源综合开发利用。

4.6 开发利用长江水资源,实施近、远距离供水及调水工程

长江流域经济社会发展和城市化进程逐年加快,因而对水的需求,无论数量和质量均会逐步提高,预计2030年总用水量将达2300亿m³。我国北方干旱缺水,是影响可持续发展的重大制约因素;而长江流域水资源相对丰富,且靠近华北,有条件实施跨流域调水。应将长江水北调至淮海海地区,逐步实现我国水资源的跨流域优化配置,以满足经济社会可持续发展对水的迫切需求。为此,要加强长江水资源保护,继续开发一大批水源工程,包括合理开发地下水;要分期实施调水工程,包括远距离调水,即“南水北调”和近距离沿江城市走廊的供水工程,并挖潜、改造和配套已有供水系统,建立供排结合的完善体系。

5 结论

三峡工程是长江治理开发的关键工程,对保护和改善生态环境也具有重要作用。三峡工程的投运使长江开发及保护进入了新的阶段,并为其奠定了技术经济基础;同时,对长江开发及保护提出了新的要求。应认真研究分析三峡工程投运后出现的问题,抓紧落实治理措施,在发挥三峡工程巨大综合利用效益的同时,也要尽量发挥三峡工程在保护和改善生态环境方面的作用,包括运用水库调度的手段。要加强长江流域水污染防治,保护长江水资源。并要按照维护健康长江、促进人水和谐、“在保护中开发,在开发中保护”的原则,修订《长江流域综合利用规划》,加快长江开发及保护的步伐,使长江成为一条生态环境良好的河流,一条为民兴利和造福的河流,在长江流域乃至全国经济社会可持续发展中发挥重要作用。

参考文献(References)

- [1] 水利部长江水利委员会. 长江流域综合利用规划简要报告[R]. 1990
- [2] 洪庆余主编. 三峡工程技术研究概论[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,1997
- [3] 郑守仁. 三峡工程设计重大技术问题综述[A]. 见:长江水利委员会长江勘测规划设计研究院编. 三峡工程设计论文集[C]. 北京:中国水利水电出版社,2003

(责任编辑 肖庆山)

·读者·作者·编者·

第三届中国科协期刊优秀学术论文评选共收到参评论文 678 篇

由我社承办的第三届中国科协期刊优秀学术论文评选工作目前进展顺利,截至2005年9月24日,我社共收到参评学术论文678篇,其中个人自荐论文96篇,各学会推荐论文582篇。我社近期将组织专家进行论文初评,复评工作将由中国科协学术学会部会同我社共同组织专家开展,预计年底将最终评选出获奖学术论文。本届优秀学术论文评审工作得到了中国科协所属学会和相应期刊编辑部的全力支持,以及科技工作者的积极响应,参评论文的数量明显多于前两届。

(本社办公室 供稿)