

三峡工程生态与环境监测和保护

黄真理

(国务院三峡工程建设委员会办公室水库管理司, 研究员、博士 北京 100038)

〔摘要〕 三峡工程改变长江水文情势等导致生态环境改变的诱因, 对库区乃至整个长江流域的生态与环境将产生广泛而深远的影响, 因此, 其生态环境问题一直受到国内外广泛关注。三峡工程生态与环境监测系统是目前国内唯一的跨地区、跨部门、多学科、多层次、综合性的监测研究网络, 内容包括水文水质、局地气候、土壤、陆生动植物、水生生物、山地灾害、人群健康、河口生态系统等。介绍了监测系统的主要任务、内容、组建、总体结构和特色以及三峡工程开工以来所采取的主要环保措施。

〔关键词〕 三峡工程 生态监测 环境保护

〔中图分类号〕 TV12 X83

〔文献标识码〕 A

〔文章编号〕 1000-7857(2004)12-0026-05

ECO-ENVIRONMENTAL MONITORING AND PROTECTION MEASURES FOR THE THREE GORGES PROJECT

HUANG Zhen-li

(Executive Office of the State Council Three Gorges Project Construction Committee, Beijing 100038, China)

Abstract: The Three Gorges Project changes the nature conditions such as hydrological regulation which probably induce the eco-environmental changes of related regions, and then bring disputed eco-environmental impacts on the Three Gorges Reservoir Area and even the Yangtze Basin. The Eco-environmental Monitoring Network for the Three Gorges Project is the only mammoth comprehensive academically net in China with trans-regions, trans-agencies, multi-disciplines related to hydrology and water quality, local climate, soil, terrestrial biological resources, hydro-biological resources, land disasters, human health and eco-system of estuary. This paper introduced the Network's task, contents, construction, macro-structure and its features and then briefly reviewed the major eco-environmental measures taken since the beginning of the Project.

Key Words: Three Gorges Project, eco-environmental monitoring, environmental protection

CLC Numbers: TV12 X83

Document Code: A

Article ID: 1000-7857(2004)12-0026-05

收稿日期: 2004-05-10。

作者简介: 黄真理, 男, 1960~, 北京海淀区北蜂窝中路3号国务院三峡办水库管理司(100038), 主要从事水库环境研究与管理, E-mail: zhluang@263.net。

能的价值, 尽量恢复其功能, 并充分发挥其效益。

参考文献(References)

- [1] 国家林业局退耕办. 退耕还林指导与实践[M]. 北京: 中国农业科学出版社, 2003. 1~3
- [2] 国务院发展研究中心. 西部大开发指南——统计信息专辑[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2000. 19~24
- [3] 李世东. 中西部地区退耕还林模式探讨[J]. 林业科学, 2002, 38(3): 154~159
- [4] 孙志家, 常宗威. 退耕还林的恢复生态学刍议[J]. 辽宁林业科学, 2003, 30(5): 40~42
- [5] 周红, 缪杰, 安和平. 贵州省退耕还林工程试点阶段社会经济效益初步评价[J]. 林业经济, 2003(4): 23~24
- [6] 彭珂珊. 退耕还林还草工程地区县域发展模式与内在机制初探[J]. 林业经济, 2003(6): 36~37
- [7] 孙杰, 董峻, 姚润丰. 开创我国生态建设新时代——写在决定公布之际[J]. 林业经济, 2003(10): 17~19
- [8] 张力小, 何英. 西部大开发退耕还林草的政策有效性评价[J]. 林业科学, 2002, 38(1): 130~135

- [9] 郭志伟, 代力民. 林业可持续发展研究现状和展望[J]. 世界林业研究, 2003, 16(4): 1~6
- [10] 焦居仁. 对西北地区退耕还林的认识和建议[J]. 中国水土保持, 2003(11): 18~19
- [11] 陈峪. 2001年我国主要气象灾害综述[J]. 灾害学, 2002, 17(3): 65~70
- [12] 许勤. 中国退耕还林政策与管理技术国际研讨会在京举行[J]. 林业经济, 2002, (7): 51
- [13] 李淑新. 《退耕还林条例》与生态环境建设[J]. 林业经济, 2002, (12): 25~26
- [14] 阿德力麦地, 叶尔道来提, 阿曼株力. 天山南坡高寒退化草地人工治理技术的初步研究[J]. 中国草地, 2003, 25(3): 77~79
- [15] 国家林业局退耕办. 退耕还林指导与实践[M]. 北京: 中国农业科学出版社, 2003. 1~3
- [16] 费洪平. 21世纪中国农业和农村经济改革与发展[M]. 西安: 陕西人民出版社, 1999. 120~126
- [17] 信乃谄, 王立祥. 中国北方旱区农业研究[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002. 62~92

(责任编辑 王宏章 邱夜明)

三峡工程是举世瞩目的特大型综合水利枢纽工程,是治理和开发长江的关键性骨干工程,它集防洪、发电、航运等效益于一体,是开发治理长江的骨干工程。但与此同时,三峡工程改变长江水文情势等导致生态环境改变的诱因,对库区乃至整个长江流域的生态与环境将产生广泛而深远的影响,因此,其生态环境问题一直受到国内外广泛关注。

在三峡工程论证和可行性研究阶段,国家组织有关科研、设计单位作了大量的调查研究和科学试验,从自然环境、社会环境和公众关心的问题等不同角度对三峡工程的生态环境影响进行了科学论证,编制了《长江三峡水利枢纽环境影响报告书》。1993年,长江三峡水利枢纽初步设计报告中专门编制了环境保护篇章。

长江是一个复杂的大系统。三峡工程对生态与环境的影响有明显的时空变化特点,预测并掌握其有利与不利因素的演变规律,不仅是国土整治、移民安置、资源开发以及生态环境建设的基础性任务,也是保证发挥工程的最大效益、预防与减少不利影响的不可缺少的重要环节。

1 监测系统的主要任务和内容

三峡工程生态与环境监测系统,是根据《长江三峡水利枢纽环境影响报告书》(1992年批准)、《长江三峡水利枢纽初步设计报告—环境保护篇》(1993年批准)和国家有关法规的要求建立起来的。根据这些报告和法规要求,确定了三峡工程生态与环境监测的主要任务:围绕三峡工程建设和今后的运行,对三峡工程可能引起的生态环境问题进行全过程的跟踪监测,及时预警预报,为长江三峡工程建设过程中环境与资源管理以及领导部门决策提供科学依据,为三峡工程建成后进行环境影响回顾性评价积累完整数据。

三峡工程生态与环境监测系统的监测范围为:以人类生态与环境系统为中心,以三峡库区为重点,兼顾长江上中下游直至河口在内的受三峡工程影响的相关区域。内容包括水文水质、局地气候、土壤、陆生动植物、水生生物、山地灾害、人群健康、河口生态系统等,是一个跨地区、跨部门、多学科、多层次、综合性的监测研究网络。

宏观上看,监测系统的监测范围覆盖了长江流域干流的大部分地区。每个监测要素或监测因子的具体监测范围,根据各监测要素或监测因子受三峡工程的影响评价结果来确定。不同的监测要素或监测因子,受影响的空间和时间范围大不相同。如:对陆生动植物的影响,主要是淹没和后靠安置移民引起的,因此监测范围在库区,通过在库区恰当布点来掌握淹没和后靠安置移民对陆生动植物的影响;对局地气候的影响,主要是在库区,特别是水库周边地区,即由于水库水面增加引起的蒸发等气象要素的变化;对鱼类的影响,主要是鱼类产卵场、栖息地和生态习性受水文情势的改变的影响,这与水流、水温、底质等条件直接相关,因此对水生生物的监测范围包括了从水库上游到坝下游乃至一直到河口的广大区域,监测系统的水生生物监测范围从金沙江到河口,包括洞庭湖区和鄱阳湖区。由于三峡工程对长江流域的影响巨大,为了从多个尺度来考察三峡工程对长江流域生态与环境的影响,遥感动态监测的监测范围应以库区为重点,兼顾长江全流域。

三峡工程对生态与环境的影响不仅涉及的因素众多、牵涉面广,而且不同的建设时期有不同的特点,因此,监测

系统在不同时期的任务和监测对象也不相同。按照工程建设的进度和生态环境影响的特点,监测系统的工作可分为3个阶段。

1.1 三峡水库蓄水前(1993~2003)

监测系统的主要任务是:(1)对三峡工程可能引起的生态环境因子进行全面、系统的监测,获取三峡工程影响区生态环境的完整本底资料;(2)对大坝施工区、移民安置区以及在建设期可能引起生态环境变化的相关区域进行监测,及时提出减免大坝施工和移民对生态环境影响的措施,为工程管理部门服务;(3)对尚未清楚的问题开展必要的对策研究。

2.2 三峡水库初期蓄水期(2003~2009)

2003年6月三峡水库蓄水后,到2009年工程完建。这一时期,三峡水库实现初期蓄水,进入边建设、边运营、边发挥效益的阶段。这一时期监测系统的主要任务是:(1)密切监测水库蓄水带来的生态与环境的变化,特别注意一些对蓄水敏感的环境因子的监测(如富营养化指标等),及时调整和完善监测方案,及时预警预报;(2)进一步加强对大坝施工区、移民安置区以及在建设期可能引起生态环境变化的相关区域进行监测,及时采取措施减免不利影响;(3)整编三峡工程生态与环境本底资料,补充收集个别缺项,开展对本底资料的综合分析与研究;(4)开展蓄水期间生态与环境监测方案、监测方法和技术标准的研究,如水质深采样、富营养化监测、河道型水库的水质标准等。

2.3 三峡工程完工后(2009~)

三峡工程完工后(包括枢纽工程、移民工程和输变电工程),进入全面的运营和管理阶段。这一时期监测系统的主要任务是:(1)继续前一时期的监测工作,对重点生态与环境因子,特别是对生态与环境有长期、潜在影响的因子的效应和采取对策后的效果进行监测,对流域水资源开发后的累计环境影响,进行系统综合监测和研究;(2)在适当时期,开展三峡工程生态与环境影响的回顾性评价。

2 监测系统的组建

在国务院三峡工程建设委员会办公室(以下简称国务院三峡办)的组织协调和有关部门的大力支持下,1996年长江流域水资源保护局编制完成了《长江三峡工程生态与环境监测系统实施规划》。根据《实施规划》的要求,在国务院三峡办的组织协调下,由环保、水利、农业、林业、气象、卫生、地矿、地震、交通、中科院、中国长江三峡工程开发总公司(以下简称三峡总公司)及湖北省、重庆市有关部门和单位共同组建的长江三峡工程生态与环境监测系统,于1996年正式启动,开始对三峡建库前后的库区及长江上游到河口地区的生态与环境进行全面的跟踪监测。

从1997年开始,中国环境监测总站在各重点站(实验站)提供的监测年报基础上,编制《长江三峡工程生态与环境监测公报》,并由国家环境保护总局在每年国际环境日(6月5日)期间向国内外发布。1999年7月,国务院三峡工程建设委员会以国三峡委办发字[1999]32号文决定,将包括监测系统在内的三峡工程施工区外生态与环境补偿项目和费用由三峡总公司划归国务院三峡办直接管理。2000年国务院三峡办组织专家对监测系统进行了一次全面、系统的总结和评估。评估结论认为,大部分子系统的建设顺利,人

员素质较高,仪器设备比较齐备,内部管理比较有序,为今后的监测工作创造了有利条件。评估中也发现一些问题,如有的子系统管理不到位;有的子系统监测目标与三峡工程的实际结合不够紧密;有的合同不规范,监测要求不明确;资料和档案管理参差不齐;经费使用不尽合理;质量管理仍须强化;信息交流亟待加强等。

针对上述问题,按照监测系统规范化、科学化、制度化建设的要求,开始对监测系统进行了全面整改,每个重点站重新调整、补充和完善了监测合同,制定了翔实规范的合同实施方案,对少数子系统的功能进行了整合。从2001年开始,按照新的监测合同、实施方案和管理模式进行监测。

整改后的长江三峡工程生态与环境监测系统由12个监测子系统组成,各子系统的监测范围、要素和频率如表1。该监测系统在水文、水质、大气、陆生动植物、水生生物、农业生态环境、高效生态农业试验、社会经济、污染源和人群健康等方面进行监测或专题研究。与此同时,在国务院三峡办的组织协调下,相继开始建设其它重大专项监测工程,如施工区环境监测、诱发地震监测、库区地质灾害监测、库区泥沙淤积及坝下游冲刷监测,并投入使用,使三峡工程生态与环境监测系统成为完整体系。

从1996年以来,监测系统总体上运行正常,经过2000年的中期评估,对监测系统的各重点站的监测内容、频率等

表1 三峡工程生态与环境监测系统主要监测内容一览表(2003年蓄水前)

子系统	主要监测内容
水文水质子系统	范围:库尾到河口,以库区为重点。 监测要素和频率:长江干流12个断面的水位、流量及流速等水文观测和断面形状测量,长江干流10个和3个支流断面的水质监测(1次/月);长江干流10个和3个支流断面的底质监测(2次/a);长江干流5个断面的水生生物监测(4次/a);库区50个监测断面的岸边污染带监测;水库周边11个区(县)城市江段水质监测(6次/a);长江中游"四湖"地区和河口地区地下水位、水平衡要素、土壤潜育化指标、潜育化土壤肥力监测。
污染源子系统	范围:三峡库区及水库周边。 监测要素和频率:库区沿江18个区市县63个污水口的城市污水调查、生活垃圾调查(1次/a);7个大型城市排污口的复核监测,48小时连续监测,每隔2小时1次(2次/a);库区60个工业污染源工业废水排放调查,(2次/a);库区124个迁建城镇6个项目的污染源调查,库区182个乡镇7个项目的农药和化肥施用调查(1次/a);库区4个区域、16个监测点的地表径流水监测和径流表层土壤样监测(1次/a);农药和化肥的流失率测算;营运船舶基本情况和船舶污染物排放情况调查,典型船舶油、生活污水及噪声监测,船舶溢油事故应急监测。
鱼类及水生生物子系统	范围:从金沙江新市镇到河口。 监测要素和频率:7个监测点长江重要经济鱼类渔获物组成、比例及渔获量调查(24次/a);7个监测点渔业水质监测(3次/a);6个断面的特有鱼类和长江鲟、白鲟和胭脂鱼的监测;资源利用状况要素调查;环境要素监测(2次/a)。长江宜昌~城陵矶江段2个监测点四大家鱼产卵条件及鱼卵(苗)发生量(1次/a);洞庭湖和鄱阳湖18个监测点鱼类索饵场、鲤鱼产卵场分布与规模调查,6个监测点的湖区渔获物组成、比例及渔获量调查(15次/a)。
陆生动植物子系统	范围:三峡库区。 监测要素和频率:陆生植物样地140多块,植物监测样带4条,陆生动物样线19条,随机调查样线18条,随机调查样点48个;水位线175m以下17个项目的植物物种监测及特有种和典型群落保护(1次/2a);陆生动物的种类、分布、生境状况调查;珍稀濒危动物种类和生境调查(全年);水禽种类、数量调查(1次/a)。
局地气候子系统	范围:三峡水库周边。 监测要素和频率:12个基层站(库区外有2个对照站点)定时常规气象观测(4次/a);2个剖面立体气象观测。
农业生态环境子系统	范围:三峡库区。 监测要素和频率:库区182个乡镇,农业耕作制度、种植结构调查,库区农作物病虫害、鼠害发生与危害、库区农村能源结构调查(1次/a);农药、化肥使用量调查(1次/a);淹没区农作物物种资源调查与监测(一次性完成);土壤本底监测(2次/a)。
河口生态环境子系统	范围:长江河口及邻近海域。 监测要素和频率:9个测点的河口地区土壤盐渍化监测,每5日测定1次;30个观测站的河口生态环境监测(1次/a);15个观测站渔业资源监测(1次/a)。
人群健康子系统	范围:三峡库区及水库周边。 监测要素和频率:10个县卫生基础资料、人口资料调查(1次/a);18个乡镇,35种传染病调查(12次/a);地方病监测(1次/a);血清学监测(1次/2a);鼠类监测(2次/a);蚊类监测(8次/a);突发疫情报告。
库区社会经济环境子系统	范围:三峡库区。 监测要素和频率:三峡库区(湖北4县、重庆15区县)101个指标的综合监测(1次/a);30个移民安置村(湖北20个、重庆10个)73个项目的移民生产生活跟踪调查(1次/a)。
生态环境实验站	范围:三峡库区的万州、秭归、兴山、泸州。 以万州的监测要素和频率为例:5个样点土壤养分N、P、K、有机质监测,(一次性);2个样点土壤径流产生产沙监测(1次/年);旱坡耕地水土保持效益观测(3次/a);50个农户的移民追踪调查(1次/a);旱坡耕地地下膜截水墙节水试验;旱坡耕地粮经果复合套作模式试验;退耕坡地植被(草)恢复与植物篱试验。
遥感动态监测子系统(2002年新增)	范围:长江流域,以库区为重点。 监测要素和频率:库区和移民区生态环境本底调查(1次/5a);库区土地资源总量和质量的动态监测;库区土壤侵蚀强度的动态监测;库区植被资源及群落生境质量的动态监测;库区每月初级生产力和年陆地生物量监测;城镇用地使用面积动态监测;每月植物生理参数的遥感监测等。
其它生态与环境专项监测子系统	施工区环境监测(包括水质、水文、气象、空气质量、环境噪声和人群健康等6个方面)。诱发地震监测。库区地质灾害的监测。库区泥沙淤积和坝下游冲刷监测。

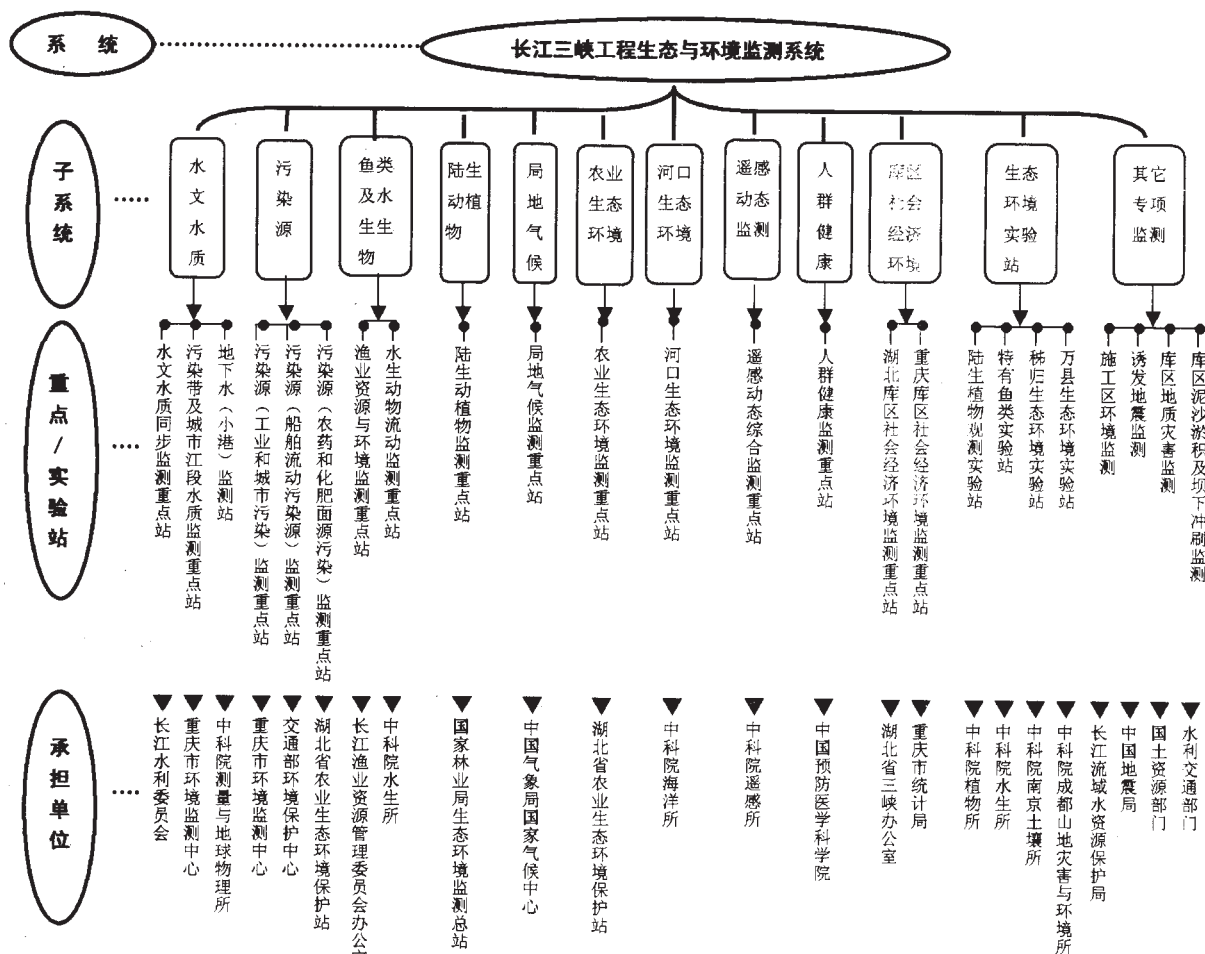


图1 三峡工程生态与环境监测系统组织框架图(2003年蓄水前)

进行了优化、调整和规范,取得了良好的社会、经济和环境效益。各重点站(实验站)、基层站的机构逐步稳定,人员结构趋于优化,监测方式和内容基本完善,积累了大量的监测数据和资料,已基本形成了三峡水库蓄水前的生态环境本底资料。

3 监测系统的总体结构和特色

3.1 系统总体结构

根据长江三峡工程生态与环境监测系统的任务、监测对象、监测内容等总体要求,考虑到国内各行业部门和科研院所在长江流域的生态与环境监测现状和人员力量,在不重复建设的基础上,充分利用现有的监测队伍和装备,不足部分给予加强和补充,缺乏的部分重新建设。如何进行系统的总体设计、科学划分子系统和重点站,是关系到监测系统能否有效运转、能否实现监测目标的重要问题。既要考虑到子系统划分的科学性,又要考虑到可操作性,统筹规划布局。比如污染源监测系统,包括工业和城市污染、船舶流动污染、农药和化肥面源污染三方面的内容,这些内容的监测分属于不同的行业管理部门,某一个行业部门或某一个监测单位难以独立承担全部的监测内容。应按照规范、有序、可操作、分级(层)管理的原则,将三峡工程生态与环境监测系统分为系统、子系统、重点站组成。其中生态环境实

验子系统包含4个实验站,水文水质和污染源子系统各包含3个重点站,鱼类及水生生物子系统包含2个重点站,库区社会经济环境子系统包含2个重点站,陆生动植物、局地气候、农业生态环境、人群健康、遥感监测5个子系统各1个重点站。另外,其它生态与环境专项监测子系统包含4个重大专项监测系统,因管理和重要性的原因,从其它子系统中独立出来。因此,三峡工程生态与环境监测系统由12个监测子系统(16个监测重点站、4个监测实验站和其它专项监测站)组成(见图1),形成点—线—面相结合的时空监测体系。各重点站,根据监测内容和管理的需要,可以设立基层站(农业生态环境监测重点站还设有普通站)。

3.2 系统特色

表现在以下8个方面。

(1)面向工程的监测系统 三峡工程生态与环境监测系统的服务对象是三峡工程。它针对三峡工程可能引起的相关生态环境问题而建立,是一个完整的、有代表性的、面向大型水利工程的生态与环境监测系统,与国家各行业部门依法建立的生态环境监测网络有明显不同的服务对象和功能要求。

(2)涵盖的空间范围广 以三峡库区为重点监测范围,延及长江上中下游与河口地区。

(3)监测内容和要素多 包括水文、水质、地下水、污染

源、局地气候、陆生动植物、水生生物、渔业资源、农业生态环境、地质环境、人群健康、社会经济等自然和人文要素,涉及自然、生态环境和社会的各种监测要素。

(4)系统性和长期性 针对三峡工程生态与环境问题的错综复杂性、综合性、潜在性和长期性的特点,监测系统以获取建库前生态环境的本底、成库后生态环境的后效评价以及为三峡工程管理部门服务为目标,以库区为重点,从自然、经济、生态、环境、社会等方面进行系统的监测。根据三峡水库特点,有些生态环境因子受水库影响的变化比较快,如水质;有些生态因子变化比较慢,短时难以显现,如植物和鱼类的生态变化;有些影响目前还难以预测,这些都预示着三峡工程生态与环境的长期性和复杂性。

(5)跨地区、跨部门、多学科、多层次 三峡工程生态与环境监测系统是目前全国唯一的跨地区、跨部门、多学科、多层次的生态与环境监测网络,是涉及水文学、水利学、地质学、环境科学、生态学、生物学、化学、物理学、农学、医学、人口学、经济学、社会学、统计学等众多的自然和社会科学的交叉和集成。

(6)监测与实验示范相结合 针对三峡工程在生态与环境中引起的某些主要不利影响,在监测系统中将监测工作与减免对策应用结合起来,开展以经济、环境协调发展为目标的实验和示范研究,以期推广应用,达到监测工作为改善生态环境服务的目的;对某些还认识不清的问题积极开展科学实验与应用研究,提出三峡工程及长江相关区域生态建设对策体系和对策优化的具体措施,以期对长江生态环境建设和经济同步发展做出贡献。

(7)管理信息化 为了实现数据共享,更好地管好用好监测成果,2002年7月,依托中科院遥感应用研究所成立了“三峡工程生态与环境监测系统信息管理中心”(以下简称“信息管理中心”),负责建设和维护“长江三峡工程生态与环境监测信息系统”。信息管理中心是对三峡工程生态环境信息服务、信息共享、信息发布、信息综合分析和动态信息集中管理的机构,为三峡工程提供生态环境信息服务。

(8)监测内容、范围和规模上世界第一 三峡工程的生态与环境监测系统,借鉴了国内外同类大型水电工程的经验。如文献[1]所述,与阿斯旺工程、依泰普工程和二滩工程相比,三峡工程的生态与环境监测网络从监测内容、范围和规模上都是最为庞大、全面和完整的,在工程建设期间就制定了完整的监测规划,组织专业队伍进行定期监测,形成了比较完整的蓄水前本底资料。

4 三峡工程已采取的主要环保措施

国家对三峡工程的生态与环境保护十分重视。三峡工程开工以来,除了开展监测工作以外,针对三峡工程对生态环境的不利影响,采取了如下措施。

(1)加强污染源的治理 国务院于1999年1月和2001年11月先后批准了《长江上游水污染治理规划》和《三峡库区及其上游水污染防治规划(2001年~2010年)》。根据最新规划要求,国家将投资392亿元在三峡库区及其上游建设一系列污水处理厂和垃圾处理厂。

(2)解决库区地质灾害问题 2001年1月国务院批准了《三峡库区地质灾害防治总体规划》,决定投资40亿元防治库区的地质灾害,同时建立库区地质灾害监测预警系统。

(3)移民工作中实行“两个调整”,加强移民环保工作 1999年开始,国务院决定对三峡移民工作实行“两个调整”:一是引导和鼓励更多农村移民外迁安置,减轻库区移民环境容量压力,实施可持续发展战略,已外迁14万移民到11个沿长江、沿海省市;二是加大工矿企业的结构调整力度,对规模小、效益差、浪费资源、污染环境、缺乏市场竞争力的企业实行“关停并破转”。“两个调整”方针,大大缓解了库区移民环境保护的压力。除此之外,按照移民环境保护规划要求,开展了包括移民安置区生态建设、环境监测、人群健康保护与监测等方面的工作;在三峡库区试验和推广高效生态农业;在新城镇的建设中,保护生态环境,改善城镇居民的生产生活条件,建设了新城镇绿地和公园。

(4)加强长江上游和三峡库区水土流失治理,减少和治理水土流失 国家继续开展长江中上游的防护林建设和水土保持工作,在政策上和资金上给三峡库区予以倾斜。

(5)组织实施了《三峡工程施工区环境保护实施规划》在施工区已建成生产废水的处理设施,对竣工的施工迹地及时进行了绿化,对垃圾进行集中处理,严格控制了坝区生活用水的水质。据每季度发布的环境质量监测简报,施工区的环境质量没有明显变化。

(6)加强生物多样性保护研究,建立一系列自然保护区,保护受工程影响的生物多样性 陆续建设了一批陆生植物和水生生物的自然保护区^[13]。安排了相应的科研课题,在受影响珍稀物种的繁育、迁移、栖息地等的保护生物学研究上已取得重要成果。

(7)保护地面和地下文物 规划中,三峡工程库区文物保护项目1087个,其中地下发掘项目723个、地面文物保护项目364个,这些项目正在按照计划进行。

(8)制定库底清理技术规范,做好二期蓄水库底清理工作 国家有关部门组织制定了三峡水库库底清理(固体废物、建构筑物、林木、卫生)的技术规范。库区各级政府全力以赴,按照有关技术规范要求,2002年底已全面完成了二期蓄水库底清理工作任务,为2003年6月蓄水创造了条件,防止蓄水后污染水库水质。

国家对三峡工程生态环境保护工作的重视,在中国的水电工程建设史上是前所未有的,为此已投入了大量资金,开展了卓有成效的工作。当然,长江上游和三峡库区属于经济相对贫困地区,环境保护的欠帐太多,特别是水库周边的十几个大中城市(镇),对未来三峡水库环境保护的压力依然较大,三峡库区环境保护的工作任重道远。

参考文献(References)

- [1] 黄真理.国内外大型水电工程生态环境监测与保护.长江流域资源与环境,2004,13(2):101~108
- [2] 中科院环境评价部,长江水资源保护研究所.长江三峡水利枢纽环境影响报告书(简写本).北京:科学出版社,1996
- [3] 长江流域水资源保护局.三峡工程生态与环境监测系统实施规划.1995

(责任编辑 王宏章)



祝读者新年好

赵小燕篆刻