



长江三峡水利枢纽可行性研究报告摘要

1995-12-23 10:07

根据中共中央中发〔1986〕15号文件的要求,由四百多位专家和数千名勘测、调查、试验、设计和研究人员参加的三峡工程重新论证工作已结束,并重新编写了三峡工程可行性研究报告。

一、三峡工程在长江流域规划中的地位与作用——兴建三峡工程的必要性

1959年所编制的《长江流域综合利用规划要点报告》和1988年完成的修订补充报告,都论证并肯定了三峡工程在治理开发长江中的重要地位和作用,并推荐作为近期开发的重点工程,其主要任务是解决长江中下游、特别是荆江河段的防洪;向华中、华东和川东地区供电;同时还可以显著改善川江的通航条件。

防洪作用

长江中下游地区,有耕地9000余万亩,人口7500万,是我国重要商品粮棉油基地,又是工商业较发达的地区。由于地面高程普遍低于洪水位数米至十数米,历史上洪灾频繁而严重。建国以来,进行了大规模的防洪建设,完成了加高加固堤防土石方30余亿 m^3 ,兴建了荆江分洪等分洪工程,安排了一批分蓄洪区,修建了丹江口等有防洪作用的支流水库,目前正在继续实施1980年制定的以防御1954年类似洪水为目标的平原防洪方案。

上述方案完成后,干流堤防能防御10—20年一遇洪水,其中荆江河段只能防约10年一遇洪水。超过这一标准时,需运用分蓄洪工程,牺牲局部,以保重点。但分蓄洪损失很大,如遇类似1954年洪水,需分蓄洪约500亿 m^3 ,淹没农田约1000万亩。特别是荆江河段,采取分蓄洪措施后,也只能勉强通过枝城洪峰流量75000—80000 m^3/s 。自1153年以来,宜昌洪峰流量大于80000 m^3/s 的有8次,其中1860和1870年洪水,宜昌洪峰流量分别约为92500和105000 m^3/s ,枝城洪峰流量均在110000 m^3/s 左右。若这一类特大洪水再现,必将在荆江南岸或北岸溃堤,造成大面积农田和城市被冲毁、大量人口死亡的毁灭性灾害。经反复论证,除兴建三峡工程外,尚无其它切实可行的对策。

三峡工程地理位置优越,可控制荆江河段洪水来量95%,武汉以上洪水来量的2/3左右。三峡工程建成后,有防洪库容221.5亿 m^3 ,可使荆江河段的防洪标准从10年一遇提高到100年一遇;遇1000年一遇和1870年类似的洪水,配合分蓄洪工程,可避免荆江两岸发生毁灭性灾害;遇1931、1935、1954年型洪水,可拦洪120—200亿 m^3 ,减少中下游淹没农田250—300万亩;并可减轻武汉市的洪水威胁,为洞庭湖区的根本治理创造条件。

发电效益

三峡水电站装机容量1768万kw,年发电量840亿kw·h,主要供应华东、华中地区,小部分送川东,每年可替代煤炭约4000—5000万t。是供华中、华东地区的一个最优电源点。它将为华东、华中地区供应可靠、廉价、清洁和可再生的能源,并对缓和两地区的能源供应紧张、煤炭运输巨大压力和减少环境污染起到重大的作用。

华东、华中地区工农业发达,但能源不足制约着经济的发展。两地区煤炭资源分别只占全国的3.6%和3.2%,目前即需从北方调入煤炭,进一步发展火电受到煤炭生产和运输的制约。华东地区水能资源开发殆尽,华中地区剩余的水能资源70%集中在三峡河段。据两地区电力发展规划,从1986年起15年内两地区需新增电力8000万kw,30年内需新增1.7亿kw,按兴建三峡电站并尽可能建设核电,预测2000年两地区从区外调入的煤炭仍分别达8500万t和4475万t,2015年分别达到1.7亿t和1.15亿t。若不建三峡,煤炭运输将更为困难。

航运方面

据有关方面预测,川江下水运量2030年为5000万t。目前川江通过能力仅约1000万t。主要原因是川江航道坡陡流急,在重庆至宜昌660km航道上,落差120m,共有主要碍航滩险139处,单行控制段46处。三峡工程修建后,航运条件明显改善,万吨级船队可直达重庆,运输成本可降低35—37%。不修建三峡工程,虽可采取航道整治辅以出川铁路分流,满足5000万t出川运量的要求,但工程量很大,且无法改

善川江坡陡流急的现状，万吨级船队不能直达重庆，运输成本也难大幅度降低。

二、推荐的三峡工程方案

在1985—1986年国家计委、国家科委组织水位论证的工作基础上，对正常蓄水位150、160、170、180m，以及两级开发和“一级开发、分期建设”等三种类型共六个方案进一步论证比较后，推荐“一级开发，一次建成，分期蓄水，连续移民”的建设方案。即坝顶高程185m，一次建成；初期蓄水位156m，最终正常蓄水位175m；移民按统一规划，20年连续移完。三峡大坝位于湖北省宜昌县三斗坪镇，为混凝土重力坝，最大坝高175m。水电站位于河床溢流坝两侧坝后。通航建筑物包括双线多级船闸和垂直升船机，均位于左岸。

工程总工期18年，其中准备工程3年，从正式开工至第一批机组发电的工期为9年。

三、三峡工程技术上可行

三峡工程设计所需的基本资料，包括水文、泥沙、地形、地质等，经过几十年来的收集、勘测、整编、分析和审查，比较完整可靠。这次重新论证中，又补充进行了调查、勘测、设计和试验研究工作，对近年来各方面提出的问题和意见，都进行了比较深入的研究，得出了明确的结论，认为工程在技术上是可行的。

（一）枢纽工程设计和施工

三峡工程有优良的地形地质条件，主要建筑物设计与施工中的技术问题均可依靠国内力量解决，主要机电设备中除少量需引进外，绝大部分可以立足国内生产制造。

（二）地震和库岸稳定

三峡坝区和库区地壳稳定，基岩完整，历史地震活动轻微，经国家地震部门鉴定，坝址基本地震烈度为Ⅵ度。建筑物按Ⅶ度设防。建库后可能产生的诱发地震，估计最高震级为5.5级左右，从最坏的情况估计，假定距坝址最近的九湾溪断层发生6级地震，影响到坝区的最大烈度也不会超过Ⅵ度，不影响建筑物的安全。

水库库岸基本稳定，经多部门平行调查，干流库岸100万m³以上的大、中型崩塌、滑坡体约140处，其中有22处建库后可能失稳，但距坝址均在26km以远。经计算、实验，即使距大坝最近的新滩滑坡和链子岩危岩体整体滑入库内，坝址处的涌浪最高为2.7m，不会影响建筑物的安全。由于建库后水面拓宽，水深加大，滑坡对航道的影晌较建库前为小。

（三）工程泥沙问题

三峡坝址多年平均输沙量5.3亿t，平均含沙量1.2kg/m³。借鉴三门峡、葛洲坝等工程处理泥沙问题的经验，经过大量现场观测、数学模型计算、模型试验、已建工程的类比分析，工程泥沙问题已基本研究清楚。水库汛期按防洪要求持低水位，以腾空防洪库容并排沙，汛末蓄水至正常蓄水位。采用这种运行方式（俗称“蓄清排浑”），水库有效库容可长期保留。据数学模型计算，防洪库容可保留85%，调节库容可保留90%。库尾和坝区的泥沙淤积，可以采取综合措施予以解决，航道、港口和建筑物运行的安全可有保证。如不考虑上游建水库拦沙和调节洪水的有利影响，枢纽运用100年后，重庆市100年一遇最高洪水位约199m，不会影响主要市区。

（四）人防问题

三峡大坝设有大批低高程、大流量的泄水底孔，下游河道的安全泄量也很大，临战前可迅速降低水位运行。加之水库为狭长的河道型，坝下游有40km的狭谷河段限制，据试验，万一大坝遭受核袭击，溃坝损失可限制在沙市以上的局部地区，不致造成两湖平原的毁灭性灾害。

四、水库淹没与移民安置可行性研究

三峡水库淹没区有耕地35.7万亩（其中水田约11万亩），柑桔地7.44万亩，人口72.6万人，其中农业人口约占46%。推算到2008年，包括人口自然和机械增长、新城镇占地移民等，规划可能需迁安的移民总人数为113.2万人。

三峡水库淹没耕地和农业移民的总量虽大，但分散在沿库岸长达2000km的范围内，分属于19个县（市），淹没耕地占各县耕地的0.15—5.88%。根据调查和初步规划，移民安置区361个乡内，有需要改造的低产地200多万亩，荒山草坡300余万亩，可以改造、开发，用以安置移民；还可以利用水库发展水产养殖，因地制宜地实行防护，结合当地资源兴办二、三产业等。移民安置的环境容量是足够的。只要实行开发性移民方针并采取一系列相应的政策，结合库区经济发展统一规划，移民可以得到妥善的安置。此外，建议三峡电站发电后，每kw·h电费中提取3厘钱作为库区（含坝区）建设基金，促进库区改变贫困面貌。

目前，库区19个县（市）均已完成了初步的移民规划，并已进行了74项移民工程试点，取得了积极的成效。

五、环境影响评价

生态与环境专家组在近年来中国科学院和长江水资源保护局分别组织60多个单位完成的有关课题研

究成果的基础上，提出了环境影响的论证报告。

建坝引起的水库淹没和河流水文、水力情势的变化是影响生态与环境的基本原因。三峡水库是一座典型的河道型水库，全长600余km，平均宽度1.1km，较天然江面宽度增加约一倍。库容系数（总库容与坝址年水量的比值）为0.09，而埃及阿斯旺水库为2，丹江口水库为0.55，因此，三峡水库对河流天然径流的调节不大，水库各月下泄平均流量仅在枯水季节有变化，均在天然流量的变化幅度范围之内。

生态与环境专家组的综合结论认为，大坝兴建对生态与环境的有利影响主要在中游，不利影响主要在库区，其中库区移民环境容量是工程决策中比较敏感的制约因素，需要认真对待、慎重处理。并提出了对策和建议。

六、工程投资估算

按照我国水电工程投资估算的有关政策、规程、规范、定额和1986年末物价水平，估算三峡项目的静态总投资为361.1亿元，其中枢纽工程投资为187.7亿元，水库移民投资为110.6亿元，电网的输变电投资为62.8亿元。第一批机组发电前的静态投资为169.2亿元，其中枢纽工程投资111.1亿元，移民投资43亿元，输变电投资15.1亿元。经反复研究，这个投资估算数作为综合评价的基础是可靠的。

七、三峡工程综合经济评价

按照国家计委《关于建设项目经济评价方法的暂行规定》，进行了工程的综合经济评价。

（一）国民经济评价

按影子价格和10%的社会折现率，对三峡工程本身的投入、产出和早建、晚建、不建三峡工程进行了动态经济分析。

计算结果表明，三峡工程的净现值（即产出总现值减投入总现值）为131.2亿元，经济内部收益率为14.5%。按规定，净现值大于零，或经济内部收益率大于10%，建设项目是可以接受的。说明从国民经济总体角度衡量，兴建三峡工程是有利的。对早建（假定1989年开工）、晚建（假定2001年开工）、不建（以其它工程替代）进行了综合分析，成果表明，三峡工程早建方案费用总现值最小，晚建方案费用现值大于早建方案，但小于不建方案。说明三峡工程建比不建好，早建比晚建有利。

（二）财务评价

根据国家现行的财税制度和现行财务价格，分析了三峡工程的获利能力和贷款清偿能力。

根据以电养电的方针和有关规定，设想的资金来源是：自有资金（包括葛洲坝电站和三峡电站投产后的收入）占64.7%；防洪、航运分摊的投资74.5亿元，豁免本息，由国家基建投资占11.9%；国内贷款109.8亿元，占17.5%，年利率9.35%；国外借款37.1亿元（10亿美元），年利率8.5%。三峡工程从第12年起机组陆续投产后，本身收益可以基本满足后期工程施工的资金需求，故筹措三峡建设资金的关键是前12年。前12年需要资金180.3亿元，除去自有资金，实际需要筹措的资金总额为153.1亿元，其中国家基建投资22.8亿元，国内贷款76.8亿元，短期债券5.0亿元。

按500kV末端上网电价9.3分kw·h（这一电价是按10%的投资利润率测算的，低于新建水、火电站的电价）计算，财务内部收益率为11%，利税率为12.1%，贷款偿还期和投资回收期均为20.6年，即在工程全部竣工后的次年，就可以还清全部贷款和回收全部投资，说明三峡工程在财务上是可行的。

（三）国家承受能力分析

三峡工程的总投资仅占工程建设期（1989—2008年）国民生产总值。国民收入（均以1986年不变价计算）0.73%和1.23%，低于宝钢一期工程和攀枝花钢铁基地建设总投资所占份额。所需三大材料（钢材、木材、水泥）消耗量占施工期国内生产总量的0.12%—0.33%，所需外汇约10亿美元。国家完全有能力承担。

（四）物价上涨对经济评价影响

在国民经济评价中，投入物和产出物均采用影子价格，并以规定的折现率计算出评价的主要指标，物价上涨对评价结论没有影响。

财务评价采用1986年末财务价格，若投入物价格上涨，则电价也同步上涨，因而对财务评价的结论也没有重大影响。据估算，如投资上涨30%，电价需由9.3分/kw·h提高到12分/kw·h，这一电价仍是较低的，贷款偿还期和投资回收期仍基本不变。

八、主要结论

1、三峡工程在技术上是可行的；兴建工程经济上合理，财务上也是可行的。

2、三峡工程有巨大的防洪、发电、航运效益，从治理开发长江和国民经济发展的全局考虑，兴建三峡工程是必要的。

3、从中下游防洪和华中、华东能源紧缺的需要出发，并考虑尽量避免增加移民安置的困难，三峡工程以早建为宜。

4、建议国家提前对库区投资（每年约1亿元），帮助三峡库区改变贫困面貌，促进经济发展，并有利于今后三峡工程兴建时的移民安置。

5、建议尽快审查批准三峡工程可行性研究报告，并继续抓紧前期工作，开展初步设计工作。

（本文系长江水利委员会根据1989年重编的可行性研究报告摘编，转载于《三峡工程科学技术通讯》1992年1期。）

[关闭窗口](#)

[联系我们](#)

[集团邮箱](#)

[网站地图](#)

中国长江三峡工程开发总公司版权所有 ©2002 All rights reserved 未经书面授权严禁刊用本网站资料。若经授权刊用，请注明信息来源。

地址：湖北省宜昌市建设路1号 总机：0717-6276666 传真：0717-6270088 本网热线：0717-6762797 E-MAIL: webmaster@ctgpc.com.cn

中国长江三峡工程开发总公司主办 中国三峡总公司新闻宣传中心/信息中心制作维护 鄂ICP备05010722号