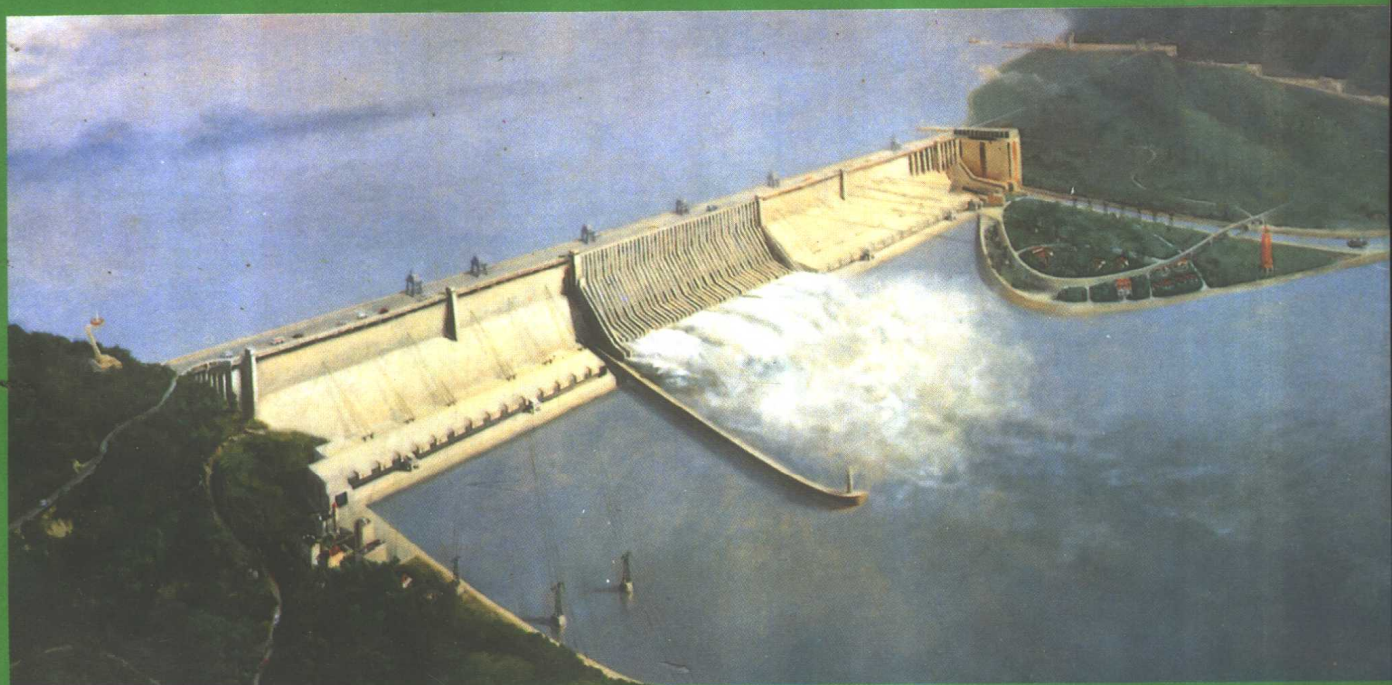


长江三峡水利枢纽 环境影响报告书

(简写本)

中国科学院环境评价部 编
长江水资源保护科学研究所



项目法人 中国长江三峡工程开发总公司

科学出版社

21
97

长江三峡水利枢纽 环境影响报告书

(简写本)

中国科学院环境评价部
长江水资源保护科学研究所 编

科学出版社

1 9 9 6

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

长江三峡水利枢纽是我国本世纪内最大的水电工程,也是治理和开发长江的关键性骨干工程,建成后可有效地控制长江上游洪水,提供巨大电力,改善长江航运,综合效益巨大,同时,对长江流域生态环境也将带来广泛而深远的影响。

本书简要介绍长江中下游目前的环境状况、三峡工程的效益和对环境造成的影响,这些影响包括对中下游湖泊的影响,对长江河口区的影响,对水生生物的影响,对库区水体及环境的影响,对库区动物生存和人群健康的影响,对沿江文物及沿江城市的影响,以及工程移民对环境造成的影响等,并提出应采取长期监测、加强保护、预防与治理结合的措施。

本书可供从事环境研究和环境保护的工作人员及有关管理、决策人员参考。

长江三峡水利枢纽环境影响报告书

(简写本)

中国科学院环境评价部 编
长江水资源保护科学研究所

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1996年10月第 版 开本: 787×1092 1/16

1996年10月第一次印刷 印张: 4 1/2

印数: 1-10500 字数: 66000

ISBN 7-03-005528-4/P·934

定 价: 16.00 元

目 录

1	前言	1
1.1	研究历史	1
1.2	编写过程	3
1.3	评价范围、层次系统和方法	3
1.4	环境保护法规和机构	6
2	工程开发任务及方案选择	8
2.1	开发任务	8
2.2	工程方案的比较与选择	8
3	工程概况	10
3.1	工程建筑物布置	10
3.2	施工进度、工程量与投资	10
3.3	水库特征及运行方式	11
3.4	水沙情势变化	13
3.5	水库淹没及移民	14
3.6	工程主要效益	15
3.7	工程的主要环境效益	15
4	环境背景	18
4.1	流域环境状况	18
4.2	库区环境状况	19
4.3	流域和库区的主要环境问题	20

5	对自然环境的影响	24
5.1	局地气候	24
5.2	水质	25
5.3	水温	28
5.4	环境地质	29
5.5	陆生植物和植被	30
5.6	陆生动物	31
5.7	水生生物	32
5.8	库区泥沙淤积和坝下游河道冲刷	34
5.9	中游湖区的环境问题	36
5.10	河口地区的生态与环境问题	38
6	对社会环境的影响	40
6.1	水库淹没与移民安置	40
6.2	人群健康	43
6.3	自然景观和文物古迹	45
6.4	工程施工对环境的影响	46
7	公众关心的一些环境问题	50
7.1	是否会加重上游洪灾问题	50
7.2	物种与栖息地问题	51
7.3	长江上游水土流失与防治和中上游防护林体系建设	51
7.4	库区沿岸固体废弃物问题	52
7.5	溃坝的影响分析	52
7.6	对重庆市的环境影响	52
8	公众参与	54
8.1	受影响人群参与	54
8.2	专家参与	54
8.3	参政团体参与	55

8.4 新闻媒介参与	55
9 生态与环境监测和管理系统	56
9.1 生态与环境监测系统	56
9.2 环境管理机构与职责	57
10 环境保护经费	59
11 结论与对策建议	61
11.1 结论	61
11.2 对策与建议	62
后记	64
封面图案：三峡工程鸟瞰图	

1. 三峡工程对生态环境的影响研究。三峡工程对生态环境的影响研究，是三峡工程环境影响评价的重要组成部分。研究内容包括：三峡工程对库区及下游生态环境的影响；三峡工程对库区及下游生物多样性的影响；三峡工程对库区及下游土地资源的利用；三峡工程对库区及下游水资源的利用；三峡工程对库区及下游气候的影响；三峡工程对库区及下游地质环境的影响；三峡工程对库区及下游社会环境的影响。研究结果表明，三峡工程对生态环境的影响是复杂的，既有有利影响，也有不利影响。有利影响包括：库区及下游土地资源的利用；库区及下游水资源的利用；库区及下游气候的影响；库区及下游地质环境的影响；库区及下游社会环境的影响。不利影响包括：库区及下游生物多样性的影响；库区及下游土地资源的利用；库区及下游水资源的利用；库区及下游气候的影响；库区及下游地质环境的影响；库区及下游社会环境的影响。

1.1 研究历史

长江三峡水利枢纽(以下简称三峡工程)位于长江干流三峡河段的西陵峡内,坝址选定在湖北省宜昌县三斗坪,在已建的葛洲坝水利枢纽上游约 40km 处。三峡工程是治理和开发长江的关键性骨干工程,建成后可有效地控制长江上游洪水,提供巨大电力,改善长江航运,综合效益巨大,同时,对环境也将带来深远影响。三峡工程引起的生态与环境问题为国内外所关注。长期以来,水利部长江水利委员会(原长江流域规划办公室)、中国科学院和其他有关部门、科研单位、大专院校进行了大量前期研究工作,并在工程不同方案论证、可行性研究中,提出了一批工程对生态与环境影响的相关研究报告和评价报告。

早在 50 年代,长江流域规划办公室在编制《长江流域规划要点报告》和《三峡水利枢纽初步设计要点报告》时,就对工程引起的一些环境因素,如回水影响、人类活动对径流影响、库岸稳定、地震、泥沙、生物、水库淹没与移民、自然疫源性疾疾病及地方病等,进行了调查与研究,提出了初步成果并编入了长江流域规划要点报告。同时,中国科学院的不少研究所也对长江的地质、地理、气候、水文、资源、环境、人文、经济等作了大量基础研究,为以后的环境影响研究奠定了一定基础。

1979 年以后,长江流域水资源保护局组织专门力量,与 40 多个大专院校和科研单位协作,开展了三峡工程对生态与环境影响的科研和评价。1980 年提出三峡工程正常蓄水位 200m 方案环境影响报告。随后,进行了三峡工程正常蓄水位 150m

方案可行性研究的环境影响评价工作,1983年3月提出了《三峡建坝对环境的影响》的报告。

在此基础上,继续与众多单位合作,在水质、土壤、森林植被与珍稀植物和经济植物、野生动物和珍稀动物、人群健康、血吸虫病、疟疾等方面开展了专题研究,于1985年7月完成了《三峡水利枢纽环境影响报告书》(正常蓄水位150m方案,未审批)。

1984年11月,国家科学技术委员会在成都召开了长江三峡工程科研工作会议,正式将“长江三峡工程对生态与环境的影响及其对策研究”作为三峡工程前期重大科研项目之一,委托中国科学院主持该项目研究,组建有700多名科技人员参加的攻关队伍,于1987年7月提出了科研成果,通过国家科学技术委员会聘任的专家组评审,并出版了《长江三峡工程对生态与环境的影响及对策研究论文集》、《长江三峡工程对生态与环境的影响和对策研究》、《长江三峡工程生态与环境地图集》等专著。同年,国家科学技术委员会、中国科学院及时地将此项研究列入“七五”国家重大科技攻关课题。又投入300人的科技力量进行延续研究,并于1991年1月完成攻关任务,通过国家科学技术委员会聘任的专家组

的评审验收,其成果以《三峡工程与生态环境》系列专著(共8本,约250万字)形式,由科学出版社出版。

1985年,国家计划委员会和国家科学技术委员会受国务院委托,为进一步论证三峡工程水位方案,成立了生态与环境论证专家组,对正常蓄水位150~180m方案的环境影响进行了评价。

1986年6月,根据中共中央、国务院《关于长江三峡工程论证工作有关问题的通知》,在原水利电力部三峡工程论证领导小组组织领导下,成立了由生态、环境、水利等方面的55名专家组成的长江三峡工程生态与环境专家组,对以往成果进行了审查和复核,并组织长江流域水资源保护局及中国科学院等有关单位进行专题论证和补充研究。1988年1月,完成了《长江三峡工程生态与环境的影响及对策的论证报告》。其主要内容和结论汇入由长江水利委员会1989年5月完成的《长江三峡水利枢纽可行性研究报告》。1991年3月国务院三峡工程审查委员会生态与环境专题预审专家组提出了生态与环境专题的预审意见,同年7月,审查委员会审定了可行性研究阶段的评价成果。

由于三峡工程对生态与环境的影响方面的研究工作历时长,参加单位

多,覆盖的专业面广,积累的资料翔实,为开展环境影响评价和编制环境影响报告书奠定了良好的基础。

1.2 编写过程

根据中华人民共和国有关法规和建设项目环境保护管理办法,以及国务院三峡工程审查委员会的要求,中国科学院环境评价部和长江水资源保护科学研究所联合编写了《长江三峡水利枢纽环境影响报告书》(即本报告的母本)。报告编制过程简述如后。

1991年9月编制上报了《长江三峡水利枢纽环境影响评价工作大纲》。国家环境保护局于1991年10月组织专家评审委员会对工作大纲进行了评审,并正式提出了“原则同意专家评审委员会的评审意见,大纲进行必要修改补充后,可以作为编写环境影响报告书的依据”的审批意见。

随后,中国科学院环境评价部和长江水资源保护科学研究所多年研究的基础上,集中几十名长期从事上述研究的专家、教授,先后在武汉、成都编写环境影响报告书。于1991年12月共同完成了报告书送审稿的编写工作,并报送水利部预审。1991年12月,水利部聘请了包括中国科

学院院士在内的全国知名环境科学家、生态学家、水利专家、经济学家等组成预审专家委员会,对环境影响报告书送审稿进行认真审查、评议,并提出修改补充意见。随后报告书编写单位又根据水利部预审意见对报告书进行修改后,正式报国家环境保护局审批。国家环境保护局于1992年2月组织国内著名专家、教授、学者,对环境影响报告书进行评审并提出评审意见。在此基础上国家环境保护局于1992年2月正式批准了三峡工程环境影响报告书。

本简要报告是根据批准的《长江三峡水利枢纽环境影响报告书》缩编而成的。同时为适应三峡工程前期工作进展,根据有关单位的意见和有关专家的建议,在缩编过程中,引用了1993年7月国务院三峡工程建设委员会审查批准的《长江三峡水利枢纽初步设计报告(枢纽工程)》中的有关指标。

1.3 评价范围、层次系统和方法

1.3.1 评价范围

根据三峡工程的功能、特点及其引起长江水文情势变化和所在地区的环境差异,评价范围包括下列区段:

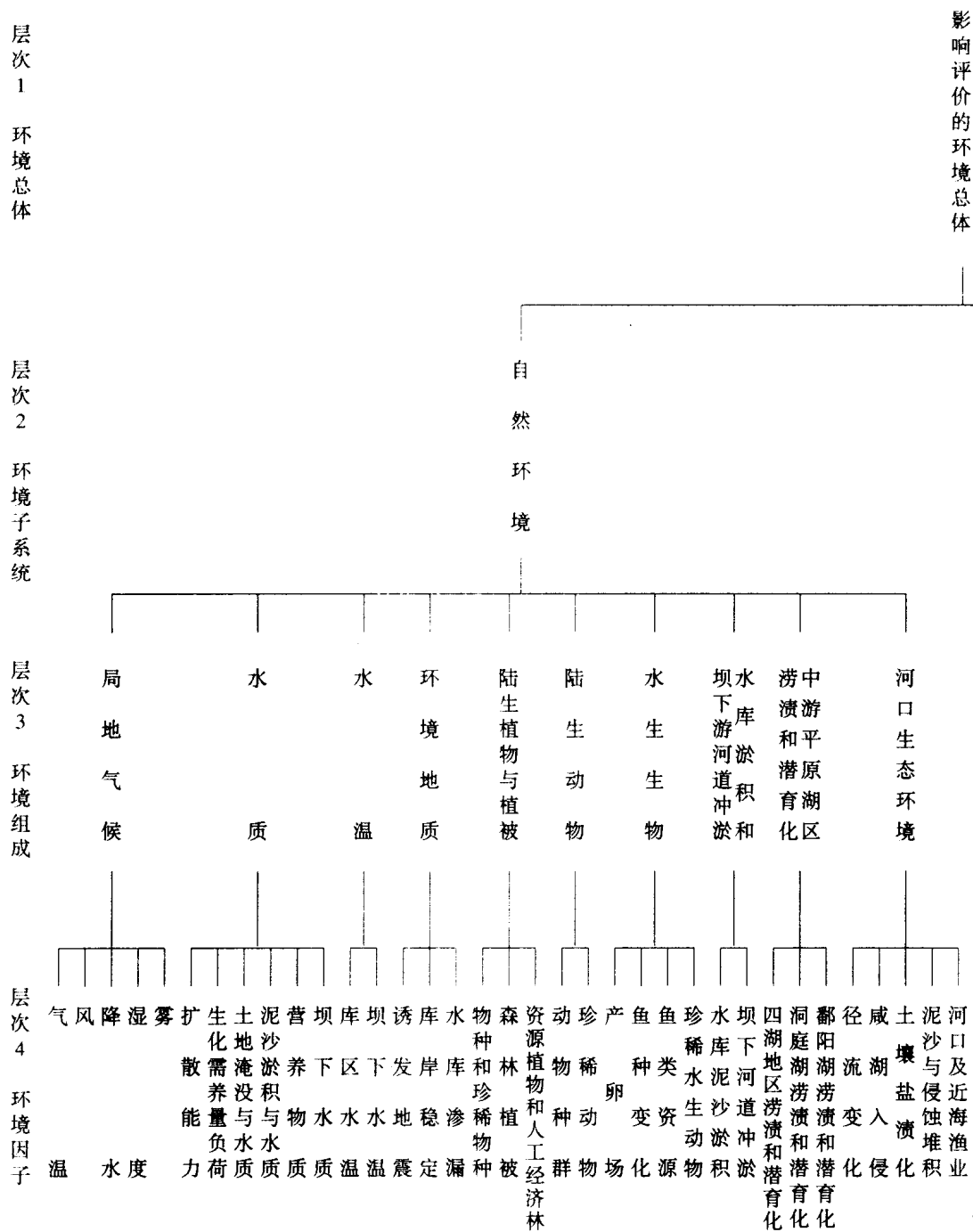
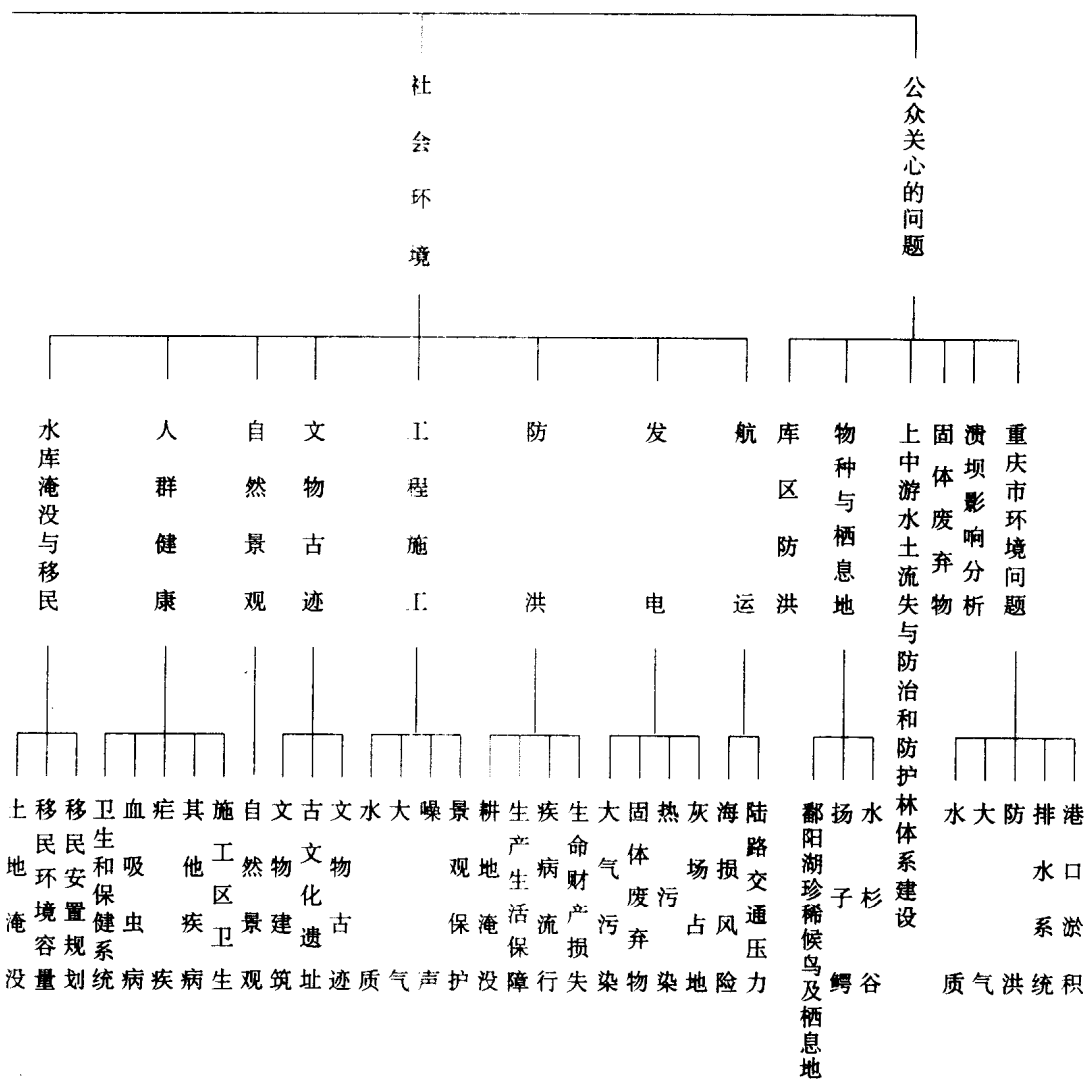


图 1-1 三峡工程环境



影响评价层次系统

(1) 三峡库区:湖北省宜昌县三斗坪坝址至四川省重庆市附近受回水影响的水库淹没区和移民安置涉及的县、市幅员范围。

(2) 中下游河段及附近地区:三斗坪坝址至江苏省江阴,包括洞庭湖、鄱阳湖和湖北省四湖地区等。该地区水文情势的变化一般较小,但当水库拦蓄洪水时,水文情势发生变化。

(3) 河口区:江苏省江阴至河口和海滨,为咸淡水交汇区。

考虑到上游水土流失对库区泥沙淤积的影响和水土保持、防护林体系建设与工程的关系,以及河口区咸淡水变化对近海海域的影响,评价范围也适当扩展到水库上游区及近海区。

1.3.2 评价的层次系统

根据三峡工程对环境影响的特点以及预测和评价工作的需要,评价系统分为:(1)环境总体;(2)环境子系统;(3)环境组成;(4)环境因子等四个层次(参见图 1-1)。

1.3.3 评价方法

三峡工程环境影响评价主要采用以下方法:

(1) 环境背景状况调查,主要采用监测、实地勘测、遥感、收集历史长

系列资料等方法。

(2) 根据不同环境因子的特性和变化状况以及工程影响的性质与规律,分别采用定性和定量预测方法。对一些能用量度表示的因子建立数学模型定量预测,如对长江水文情势的影响,对降水、气温、风和雾日的影响,水库扩散能力和复氧能力变化对水质的影响,对水库和坝下游水温的影响,对水库泥沙淤积和坝下游河道冲刷的影响,对河口区盐度的影响等,均通过大量观测资料、识别模型、参数进行定量预测。

对一些难以定量量度的环境因子,一般采用类比分析或机理分析方法作定性预测。如对钉螺扩散可能性分析,对鱼类的影响,对陆生脊椎动物的影响等选用生态机理分析方法。对自然景观的影响则采用定性描述和库水位与景观图象的计算机模拟方法等。

(3) 根据预测结果,对照标准或阈值,做出影响性质、影响大小和重要性的评价分析。

(4) 做出总体评价,对不利影响提出减轻措施和对策建议。

1.4 环境保护法规和机构

1.4.1 环境保护法规

《中华人民共和国宪法》第 26 条

规定,国家保护和改善生活环境和生态环境,防治污染和其他公害。根据宪法,国家制定了一系列的法律和法规,对资源开发中的环境保护做出了具体的规定。

本工程的环境影响评价遵循的主要法律和法规有:《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国渔业法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国文物保护法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《大中型水利水电工程建设征

地补偿和移民安置条例》和《建设项目环境保护管理办法》等。

1.4.2 环境保护机构

中华人民共和国环境保护行政主管部门是国家环境保护局。中华人民共和国的水行政主管部门是水利部,统一管理水资源的开发、利用和保护。

在各省、自治区、直辖市都设有相应的环境保护局和水利厅(局),负责本辖区内的环境保护和水行政管理。

基层的环境保护和水行政管理机构设到县。

2

工程开发任务及方案选择

2.1 开发任务

根据国务院 1990 年正式批准的《长江流域综合利用规划简要报告(1990 年修订)》,长江三峡水利枢纽是治理、开发长江的关键性骨干工程,并推荐为近期开发的重点工程。其主要任务是防止和减轻长江中下游,特别是荆江河段的洪水灾害;向华中、华东和川东地区提供电能;改善长江重庆至宜昌段及中游航道的通航条件。

2.2 工程方案的比较与选择

2.2.1 正常蓄水位方案比较与选择

三峡工程正常蓄水位方案,曾经经过长期反复的比较和研究,其范围从 128m 至 260m,包括分期开发和分级开发等方案。高坝方案防洪作用大,

水资源开发利用充分,但水库淹没损失大,对生态与环境的影响也大。根据各方面提出的意见和要求,分别对正常蓄水位 150m、160m、170m、180m,以及“两级开发”和“一级开发、分期蓄水”等六个方案进行了全面的技术和经济论证,包括对生态与环境的影响评价。综合考虑各方面利弊,最后采用“一级开发、一次建成、分期蓄水、连续移民”的方案。具体指标是:坝顶高程 185m,正常蓄水位 175m,初期蓄水位 156m,库区移民按照统一规划连续搬迁。

2.2.2 坝址比较与选择

三峡大坝坝址,曾研究过两个坝区:一处为南津关河段石灰岩坝区,上起石碑,下迄南津关,全长 13km;另一处为美人沱河段结晶岩坝区,上起美人沱,下至南沱,全长 25km。

南津关坝区地处狭谷河段,由于

其石灰岩溶蚀分布广泛且较发育,地质条件复杂,施工困难,工程量大,投资高,故予放弃。

美人沱河段研究比较过 10 个坝址,最后选定了三斗坪坝址。三斗坪坝址地形开阔,基岩完整,力学强度

高,透水性弱,可以满足泄洪、发电、通航建筑物布置的需要。施工场地条件好,可采用明渠导流,便于施工,是修建大型混凝土高坝枢纽的优良坝址。

3

工程概况

3.1 工程建筑物布置

三峡工程枢纽建筑物主要由拦河大坝、水电站厂房、通航建筑物等三大部分组成。

拦河大坝为混凝土重力坝,坝顶高程 185m,大坝轴线长度 2335m,最大坝高 175m。泄洪坝段居河床中部,两侧为厂房坝段和非溢流坝段。

水电站为坝后式,位于泄洪坝段两侧厂房坝段后,左、右厂房分别安装 14 台和 12 台单机容量为 700MW 的水轮发电机组,总装机容量 18.2GW。

通航建筑物位于左岸。永久通航建筑物为双线五级连续梯级船闸及单线一级垂直升船机,年单向通过能力为 50Mt。施工期另设单线一级临时船闸,配合导流明渠和升船机以满足施工期通航要求。

3.2 施工进度、工程量与投资

3.2.1 施工进度

三峡工程枢纽建筑物分三期施工。包括施工准备期在内,总工期为 17 年,第一批机组发电的工期为 11 年。自 1993 年起算,1997 年大江截流,2003 年第一批机组发电,2009 年枢纽工程完建。

施工准备及一期工程共 5 年。施工准备包括施工征地,场地平整,施工交通,建立供电、供水、供风和通讯系统,砂石、混凝土加工企业的修建等。一期工程主要进行一期围堰填筑,导流明渠开挖,混凝土纵向围堰以及左岸临时船闸和升船机施工,同时进行永久船闸、左岸电站厂房的上部开挖工程。

二期工程施工期 6 年。主要修建二期围堰,进行泄洪坝段、左岸厂

房坝段、左岸电站厂房施工及部分机组安装,同时继续进行永久船闸和升船机的施工。本期末在导流明渠内修建三期围堰,第11年6月,水库蓄水至135m高程,永久船闸启用,同年10月左岸电站第一批机组开始发电。

三期工程施工期6年。主要进行右岸大坝和电站施工,并继续完成电站的全部机组安装工作。

三峡水库移民安置,按开发性移民方针和水库蓄水要求,根据移民安置规划分阶段搬迁。

3.2.2 枢纽主要工程量

三峡工程主体建筑物主要工程量为:土石方开挖 $1.0259 \times 10^8 \text{m}^3$,土石方填筑 $2.9329 \times 10^7 \text{m}^3$,混凝土 $2.7146 \times 10^7 \text{m}^3$,钢筋 354.3kt,钢材 280.8kt,安装单机容量为700MW的水轮发电机组26台,共18.2GW。

3.2.3 工程投资概算

按1993年5月末价格水平,枢纽工程静态总概算为500.9亿元,其中建筑工程190.5亿元,机电设备及安装108.3亿元,金属结构设备及安装29.0亿元,临时工程73.5亿元,其他费用48.0亿元,基本预备费45.7亿元,茅坪溪防护工程5.9亿元。水库淹没处理和移民安置补偿

概算另行编制设计文件计列。

枢纽工程环境保护投资概算为9.23亿元。

3.3 水库特征及运行方式

3.3.1 水库特征

三峡水库正常蓄水位175m,汛期20年一遇洪水回水末端抵达重庆市巴县弹子石,距坝址580km,水库面积约1080km²,水库水面平均宽约1100m,与天然情况相比增加约一倍。水库平均水深约70m,坝前最大水深170m左右,断面窄深,仍然保持狭长的条带河道形状,属典型的峡谷河道型水库。

三峡坝址处,多年平均径流量为 $4.51 \times 10^{11} \text{m}^3$,三峡水库总库容 $3.93 \times 10^{10} \text{m}^3$,其中调节库容 $1.65 \times 10^{10} \text{m}^3$,约占坝址年径流量的3.7%,库水交换十分频繁,系一季调节水库。

3.3.2 水库运行方式

1. 分期蓄水

三峡工程大坝一次建成至最终规模,水库蓄水位按分期蓄水要求逐步抬高。

从施工准备起算,工程开工后第11年,水库水位蓄至135m,工程开