

中国工程院重大咨询项目

三峡工程 阶段性评估报告

综合卷

中国工程院三峡工程阶段性评估项目组 编著



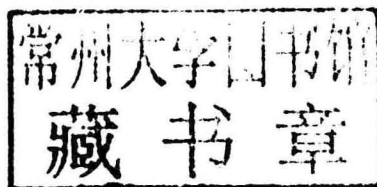
中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中国工程院重大咨询项目

三峡工程 阶段性评估报告

综合卷

中国工程院三峡工程阶段性评估项目组 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

“三峡工程论证及可行性研究结论的阶段性评估”是国务院三峡工程建设委员会委托中国工程院开展的重大咨询项目。本书作为这项评估报告集的综合卷，涵盖了地质与地震、水文与防洪、泥沙、生态与环境、枢纽建筑、航运、电力系统、机电设备、财务与经济以及移民等三峡工程建设所必须考虑的重大课题的主要精髓。

全书按照科学发展观的要求，通过回顾总结工程建设和初步运行实践，结合我国经济社会发展的新形势，以及全球气候变化等新情况，对其论证及可行性研究中的结论和重大问题进行了科学分析和客观评价，总结了经验，深化了认识，对今后工作提出了兴利减弊的建议。

本书对大型水利水电项目的建设及其相关职能管理决策部门具有重要参考价值，也可供有关科研人员和高等院校相关专业师生参考使用。

图书在版编目（C I P）数据

三峡工程阶段性评估报告. 综合卷 / 中国工程院三峡工程阶段性评估项目组编著. — 北京：中国水利水电出版社，2010.9

ISBN 978-7-5084-7943-9

I. ①三… II. ①中… III. ①三峡工程—研究报告
IV. ①TV632.71

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第187419号

审图号：GS（2010）189号

书 名	三峡工程阶段性评估报告 综合卷
作 者	中国工程院三峡工程阶段性评估项目组 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	涿州市星河印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 31.75印张 588千字
版 次	2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	125.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

2008年2月4日，国务院三峡工程建设委员会根据温家宝总理等国务院领导的批示精神，在充分酝酿和多次协商的基础上，委托中国工程院组织实施“三峡工程论证及可行性研究结论的阶段性评估”工作。

中国工程院对此高度重视。经研究，成立了由徐匡迪院长任组长，潘云鹤、钱正英、汪啸风、陆佑楣同志任副组长的项目评估领导小组，全面组织和领导项目评估工作；成立了由中国工程院原副院长沈国舫院士任组长，潘家铮、罗绍基、高安泽同志任副组长的评估专家组，负责具体的评估工作；同时成立了由中国工程院副秘书长石立英研究员任主任的项目办公室，负责具体的组织协调与管理工作。根据评估工作需要，项目聘请了相关领域有造诣和较超脱的37位院士和近300位专家，包括适当吸收年轻专家和当年参加论证工作的老专家，参加评估和咨询工作。根据评估内容，分设地质与地震、水文与防洪、泥沙、生态与环境、枢纽建筑、航运、电力系统、机电设备、财务与经济、移民等10个评估课题组，聘请相关院士、专家担任评估课题组组长和副组长，分别负责相关专业领域的评估工作。

在各相关部门、科研机构和有关专家的大力支持下，经过一年多的紧张工作，项目组在实地考察与调研、认真分析相关历史文献、研究工程建设实际情况和相关资料、广泛听取意见的基础上，形成了10个课题的评估报告；在课题评估成果的基础上，专家组经过反复交流与研讨，多次修改和完善，形成了项目综合评估报告，并于2009年4月征求了相关单位的意见。根据各单位的反馈意见，专家组又对评估报告作了进一步的修改和完善。

2009年7月14日，国务院李克强、回良玉副总理主持会议，相关部委负责同志出席会议，听取了项目评估成果的汇报，并对评估报告和评估工作给予了充分肯定和高度评价。会后，项目组对评估综合报告和各课题报告再次进行修改和完善。

本着实事求是的科学态度，评估报告不仅对三峡工程原论证及可行性研究的结论进行了客观的评估，对三峡工程相关的热点问题进行了科学的分析，而且还认真总结了三峡工程建设的基本经验，提出了需要进一步关注的问题和今后工作的建议。迄今为止，该工程的各种数据显示：三峡工程的论证与兴建，贯彻了科学论证、科学决策、科学建设和科学管理，体现了科学发展观的精髓与理念；三峡工程的建成，除工程本身的巨大效益外，还促进了科技进步和自主创新能力的提升，带动了区域经济和多个行业的发展，更重要的是培养和造就了一大批优秀的工程科技人才和工程管理人才，为未来的建设和发展奠定了坚实的基础，对我国经济社会的发展具有重要的战略意义。

本书汇集了“三峡工程论证及可行性研究结论的阶段性评估”项目综合报告和10个课题的评估报告，是项目评估成果的综合集成，凝聚了参与项目评估工作各位院士与专家的睿智、心血和汗水。希望借此书的出版向关心、参与三峡工程建设的各界人士表示敬意！

三峡工程是一项巨大的综合性工程，其运行的效益和影响的显示还需要一个较长的过程才能充分显现出来。本次评估工作只是一个阶段性的工作，难免还有疏漏和不够准确之处，今后还将会有大量的后续工作及再次的评估和总结。本次阶段性评估的成果可作为后续工作的基础。

中国工程院三峡工程阶段性评估项目组

2010年3月

前言

综 合 报 告

摘要	3
引言	10
第一章 三峡工程规划、论证及建设过程	12
第二章 分课题阶段性评估意见	16
一、地质与地震课题评估意见	16
(一) 岸坡稳定性论证基本结论与建设期间的地质灾害治理	16
(二) 水库诱发地震论证的基本结论与评估基础	18
(三) 评估结论与建议	18
(四) 总体评估意见与建议	20
二、水文与防洪课题评估意见	21
(一) 水文评估	21
(二) 防洪评估	22
(三) 建议	24
三、泥沙课题评估意见	24
(一) “原论证”的有关结论	24
(二) 本次阶段性评估意见	25
(三) 综合评估意见和建议	28
四、生态与环境课题评估意见	29
(一) “原论证”的主要结论	29
(二) 本次阶段性评估意见	29
(三) 对“原论证”估计不足问题的评估	32

(四) 对策与建议	33
五、枢纽建筑课题评估意见	34
(一) 工程规划与设计方案的评估意见	34
(二) 工程质量的评估意见	36
(三) 建设工期	36
(四) 对建设过程中出现的三个主要问题的评估意见	37
(五) 综合评估意见和建议	37
六、航运课题评估意见	38
(一) “原论证”的有关结论	38
(二) 本次阶段性评估意见	39
(三) 建议	41
七、电力系统课题评估意见	42
(一) “原论证”的有关结论	42
(二) 建设与运行情况	42
(三) 本次阶段性评估意见	43
(四) 问题与建议	44
八、机电设备课题评估意见	45
(一) 总体评估意见	45
(二) 关于三峡电站的单机容量和总装机容量	45
(三) 关于机电技术进步	46
(四) 关于引进技术消化吸收	47
(五) 建议	47
九、财务与经济课题评估意见	48
(一) 本次阶段性评估对象的说明	48
(二) 本次阶段性评估结论	49
(三) 需进一步关注的问题	52
十、移民课题评估意见	52
(一) “原论证”的有关结论	52
(二) 三峡移民安置规划及实施情况	53
(三) 本次阶段性评估意见	53
(四) 建议	55
第三章 综合阶段性评估意见和结论	57
一、对三峡工程论证及可行性研究结论的总体评价	57

二、三峡工程建设的基本经验	60
(一) 坚持科学论证, 为中央的正确决策提供科学依据	61
(二) 坚持与时俱进, 在建设中深化对重点难点问题的认识并及时 采取改进措施	61
(三) 坚持科技创新, 不断提高工程建设的科技水平	62
(四) 坚持深化改革, 不断提高工程建设的管理水平	63
(五) 坚持质量第一, 建设世界一流工程	64
三、三峡工程的综合利用效益	65
(一) 防洪效益	65
(二) 发电效益	66
(三) 航运效益	67
(四) 其他效益	67
四、三峡工程需要关注的问题	67
(一) 三峡水库及其支流的水质问题和库区的生态环境问题	67
(二) 三峡库区的移民安置和经济社会发展问题	68
(三) 三峡库区的地质灾害问题	68
五、结论	68
第四章 对三峡工程今后工作的建议	69
一、关于三峡库区经济社会发展模式的定位	69
二、继续做好移民的稳定致富工作	70
三、进一步加强库区生态建设和环境保护工作	71
四、进一步发挥三峡工程的综合效益	72
五、妥善安排和做好三峡工程的后续工作	73
六、建立长江水资源统一调度系统	74
附件: 三峡工程阶段性评估项目设置及主要成员	75

课 题 报 告

报告一 三峡工程地质与地震课题阶段性评估报告	81
一、库岸稳定与地质灾害治理专题评估	82
(一) 评估要求及库区地质工作回顾	82
(二) 长江三峡形成发育史与地质灾害概况	85

(三) 三峡工程论证及可行性研究主要结论	89
(四) 对三峡工程论证及可行性研究主要结论的评估	96
(五) 三峡工程兴建以来库岸治理及 175m 蓄水后库岸稳定性估计	99
二、水库诱发地震专题评估	104
(一) 评估目的任务及工作回顾	104
(二) 论证及可研报告中有关水库诱发地震的结论	106
(三) 三峡工程建设过程中的水库诱发地震研究与监测	108
(四) 三峡水库诱发地震问题的运行验证	112
(五) 三峡工程水库诱发地震阶段性评估	129
(六) 关于汶川地震与三峡工程问题	130
三、对库岸稳定和水库诱发地震评估的结论与建议	133
(一) 阶段性评估结论	133
(二) 对库岸稳定和水库诱发地震今后工作的建议	136
(三) 总体评估意见与建议	138
参考文献	138
附件：课题组成员名单	141
报告二 三峡工程水文与防洪课题阶段性评估报告	142
一、论证阶段主要结论	142
(一) 水文论证主要结论	142
(二) 防洪论证主要结论	143
二、水文评估	143
(一) 设计洪水	143
(二) 年径流量和枯水流量	145
(三) 2006 年川渝干旱事件分析	148
(四) 泥沙	149
三、防洪评估	150
(一) 长江中下游防洪形势	150
(二) 三峡工程在长江中下游防洪体系中的作用	152
(三) 三峡工程防洪规模	157
(四) 三峡工程运用对江湖关系的影响	161
(五) 三峡工程对城陵矶的补偿调节	163
(六) 泥沙淤积对防洪库容及重庆市防洪的影响	167
四、综合评估意见	168

五、若干新问题分析	169
(一) 三峡以上干支流水库蓄水对三峡水库蓄水的影响	169
(二) 三峡蓄水对下游和河口的影响	170
(三) 三峡下游河道冲刷对长江中下游航运灌溉排水的影响	170
六、建议	171
参考文献	172
附件：课题组成员名单	174
报告三 三峡工程泥沙课题阶段性评估报告	176
一、泥沙研究与评估工作简况	176
二、泥沙专题评估意见	177
(一) 三峡水库上游来水来沙	177
(二) 水库泥沙淤积与库容长期使用	179
(三) 重庆市主城区河段的冲淤规律和分期蓄水方案	180
(四) 水库变动回水区航道泥沙问题	180
(五) 坝区泥沙问题	181
(六) 维持宜昌站枯水位的措施	182
(七) 坝下游河床冲刷及其对堤防安全的影响	182
(八) 坝下游河床演变对航道的影响	183
(九) 三峡水库运用对长江口的影响	183
三、综合评估意见和建议	184
(一) 综合评估意见	184
(二) 今后工作的建议	184
参考文献	185
附件：课题组成员名单	186
报告四 三峡工程生态与环境课题阶段性评估报告	188
生态部分	188
一、评估目标与方法	188
(一) 评估目标	188
(二) 评估内容与方法	189
二、《论证报告》生态部分的主要结论	189
(一) 对生物多样性的影响	189
(二) 对局地气候的影响	191

(三) 对水土保持及河道、下游湖泊与河口生态的影响	191
(四) 对自然景观和文物古迹的影响	193
三、对主要生态问题的初步评估结果	193
(一) 对生物多样性影响的评估	193
(二) 对局地气候影响的评估	198
(三) 对水土保持及河道、下游湖泊与河口生态影响的评估	204
(四) 对自然景观和文物古迹影响的评估	210
(五) 对库区消落带和水华问题的研究	214
(六) 对库区生态系统状况的综合评估	218
四、评估意见和建议	230
(一) 评估意见	230
(二) 综合政策建议	233
参考文献	234
附件：课题组成员名单	236
环境部分	237
一、评估背景与目标	237
(一) 项目背景	237
(二) 评估目标与方法	237
二、三峡地区经济社会发展及环境保护实施概况	239
(一) 经济建设及城市化快速发展使三峡地区环境面临极大压力	239
(二) 三峡地区环境保护效益明显	241
三、水污染物排放变化趋势评估	243
(一) 环评结论与论证意见	243
(二) 污染物排放量远高于环评的预测量	244
(三) 评估意见	252
四、施工区环境影响评估	253
(一) 环评结论与论证意见	253
(二) 施工期对施工区的环境影响分析	253
(三) 评估意见	255
五、三峡库区干流水质变化评估	255
(一) 环评结论与论证意见	255
(二) 建坝及运行前后库区水质影响分析	256
六、库区支流、河口、滞留区域水质影响评估	262

(一) 环评结论与论证意见	262
(二) 库区支流、河口等局部水域富营养化分析	262
(三) 评估意见	266
七、对坝下游干流水质的影响	266
(一) 环评结论与论证意见	266
(二) 大坝下游水质变化趋势分析	266
(三) 评估意见	269
八、上游来水水质分析	269
(一) 库区上游来水水质	269
(二) 评估意见	271
九、库区沿岸固体废弃物的影响	272
(一) 环评结论与论证意见	272
(二) 库区沿岸城市垃圾状况调查	272
(三) 评估意见	273
十、三峡工程蓄水后对人体健康的影响	273
(一) 环评结论与论证意见	273
(二) 对健康影响的相关调查	274
(三) 评估意见	276
十一、评估结论	276
(一) 环评结论基本正确	276
(二) 环评估计不足或未能预料的问题	277
十二、对策建议	278
参考文献	280
附件：课题组成员名单	281

报告五 三峡工程枢纽建筑课题阶段性评估报告

一、“原论证”中的相关结论	283
(一) 开发方式	283
(二) 坝址	284
(三) 枢纽布置格局	284
(四) 建设工期	284
二、对枢纽建筑的主要评估意见	284
(一) 对工程规划与设计方案的评估	284
(二) 对工程质量的评价	293

(三) 建设工期	301
(四) 对建设过程中出现的三个技术专题的评估意见	301
三、结论和建议	306
(一) 结论	306
(二) 建议	307
参考文献	308
附件：课题组成员名单	309
 报告六 三峡工程航运课题阶段性评估报告	 310
一、对“2030 年川江下水过坝客货运量”论证结论的评估	310
(一) 1988 年的论证结论	310
(二) 本次评估的意见	311
二、对“万吨级船队渝汉直达”论证结论的评估	314
(一) 1988 年的论证结论	314
(二) 本次评估的意见	314
三、对“枢纽施工期通航”论证结论的评估	316
(一) 1988 年的论证结论	316
(二) 本次评估的意见	316
四、对“通航建筑物总体布置”论证结论的评估	320
(一) 1988 年的论证结论	320
(二) 本次评估的意见	320
五、对“三峡船闸”论证结论的评估	321
(一) 1988 年的论证结论	321
(二) 本次评估的意见	321
六、对“三峡枢纽航运效益”论证结论的评估	325
(一) 1988 年的论证结论	325
(二) 本次评估的意见	325
七、本次阶段性评估尚难定论的几个问题	329
八、对长江三峡航运未来发展的展望	331
(一) 对未来三峡工程过坝运量的预测	331
(二) “滚装车翻坝”运输方式的未来发展	332
(三) 重庆市航运事业的未来发展	333
九、建议	333
参考文献	335

附件：课题组成员名单·····	336
报告七 三峡工程电力系统课题阶段性评估报告·····	337
一、三峡工程电力系统前期论证情况·····	337
(一) 三峡工程电力系统前期论证主要结论 ·····	338
(二) 论证中的热点问题 ·····	341
二、三峡工程电力系统建设运行情况·····	342
(一) 三峡电站概况 ·····	342
(二) 三峡输电系统概况 ·····	345
(三) 电力生产情况 ·····	348
三、三峡工程电力系统现状评估·····	351
(一) 三峡电站建设时机与规模评估 ·····	351
(二) 供电范围和电能消纳方案评估 ·····	353
(三) 发电效益评估 ·····	355
(四) 三峡输电系统安全稳定评估 ·····	359
(五) 纯直流输电方案适应性评估 ·····	362
(六) 三峡输变电工程在互联电网中作用的评估 ·····	365
(七) 工程建设进度评估 ·····	366
(八) 科技创新与国产化情况评估 ·····	371
(九) 三峡工程电力系统综合评估意见 ·····	373
四、问题与建议·····	375
(一) 主要问题 ·····	375
(二) 建议·····	376
参考文献·····	376
附件：课题组成员名单·····	378
报告八 三峡工程机电设备课题阶段性评估报告·····	380
一、评估工作的主要内容与过程·····	380
(一) 内容·····	380
(二) 过程·····	381
二、机电设备论证结论及评估意见·····	382
(一) 水轮发电机组 ·····	382
(二) 电气设计及主要设备 ·····	397
(三) 枢纽的金属结构及桥式起重机 ·····	402

三、引进技术、消化吸收与创新·····	403
(一) 技术转让与创新能力的提高·····	403
(二) 三峡工程主要机电设备国内制造厂技术改造·····	405
(三) 通过三峡工程设备研制, 国产材料制造能力的提升·····	408
四、综合评估意见和建议·····	408
(一) 总体评估意见·····	408
(二) 机电设备设计、制造、管理、运行等方面的技术进步·····	409
(三) 技术引进的经验总结·····	410
(四) 机组高水头运行的稳定性仍应关注·····	410
(五) 加快开展更大容量机组的研制·····	411
参考文献·····	411
附件: 课题组成员名单·····	411

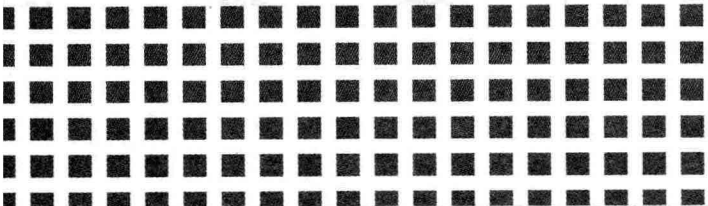
报告九 三峡工程财务与经济课题阶段性评估报告····· 413

一、财务与经济评估对象及原论证主要结论·····	413
(一) 财务评估对象及原论证主要结论·····	413
(二) 经济评价原论证主要结论·····	416
二、财务与经济评估·····	417
(一) 财务评估·····	417
(二) 经济评估·····	438
三、财务与经济评估结论和建议·····	448
(一) 财务评估基本结论·····	448
(二) 国民经济评估基本结论·····	449
(三) 区域及宏观经济影响评估基本结论·····	449
(四) 建议进一步关注的问题·····	449
参考文献·····	450
附件: 课题组成员名单·····	450

报告十 三峡工程移民课题阶段性评估报告····· 452

一、评估工作的任务、原则、依据、范围和技术路线·····	453
(一) 评估工作任务·····	453
(二) 评估工作原则·····	453
(三) 评估工作依据·····	453
(四) 评估工作范围·····	454

(五) 评估内容	454
(六) 评估工作技术路线	454
二、移民论证及可行性研究和规划设计情况	454
(一) 主要工作过程	454
(二) 论证及可行性研究报告的主要结论和建议	455
(三) 移民安置规划主要成果	459
三、移民搬迁安置实施情况	460
(一) 农村移民安置	461
(二) 城(集)镇迁建	462
(三) 工矿企业迁(改)建	463
(四) 专业项目复(改)建	464
(五) 移民安置前后库区经济社会发展变化情况	464
四、论证及可行性研究阶段性评估	465
(一) 淹没实物指标	465
(二) 环境容量分析	467
(三) 移民安置迁建规划方案	469
(四) 移民迁建补偿标准	472
(五) 移民投资	473
(六) 移民进度安排	474
(七) 政策措施	475
(八) 工作建议	477
五、总体评估意见和建议	478
(一) 总体评估意见	478
(二) 建议	482
六、结语	484
七、附表	484
附件：课题组成员名单	488



综合报告

ZONGHE BAOGAO