

注册土木工程师(水利水电工程)

资格考试指定辅导教材

水利水电工程 专业知识

(2009年版)

全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会
中国水利水电勘测设计协会

编



黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

水利水电工程专业知识:2009年版/全国勘察设计注册
工程师水利水电工程专业管理委员会,中国水利水电勘测
设计协会编. —郑州:黄河水利出版社,2009.4

注册土木工程师(水利水电工程)资格考试指定辅导
教材

ISBN 978 - 7 - 80734 - 591 - 6

I. 水… II. ①全…②中… III. ①水利工程 - 工程
技术人员 - 资格考核 - 自学参考资料②水力发电工程 - 工程
技术人员 - 资格考核 - 自学参考资料 IV. TV

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 047290 号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940, 66020550, 66028024, 66022620(传真)

E-mail:hhslchs@126.com

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:31.75

字数:730 千字

印数:9 001—13 000

版次:2007 年 4 月第 1 版

印次:2009 年 4 月第 3 次印刷

2009 年 4 月第 2 版

定价:88.00 元

注册土木工程师(水利水电工程)资格考试 指定辅导教材编委会

名 誉 主 编:	沈凤生	王柏乐			
主 编:	曾肇京				
副 主 编:	仲志余	袁定远	关志诚	周建平	温续余
	杜雷功	司富安	陈 伟	朱党生	孙荣博
编 委:	(以姓氏笔画排序)				
规 划 组:	龙超平	仲志余	刘子慧	杨 晴	邱忠恩
	沈佩君	张荣国	陈肃利	陈炳金	季学武
	袁定远	蒋光明	曾肇京	谭培伦	熊 明
结 构 组:	王仁超	王目宣	王宏斌	方光达	冯 平
	关志诚	刘锡岭	孙富行	严永璞	李启业
	李振富	杨 敏	吴鹤鹤	吴毅瑾	闵家驹
	张社荣	陆宗磐	陈登毅	林继鏞	周建平
	练继建	钟廷英	钟登华	党林才	钱诗湘
	彭新民				
地 质 组:	马贵生	牛世玉	司富安	任自民	杜忠信
	余永志	汪雍熙	宋子玺	宋 焯	陈德基
	范中原	周火明	袁建新	徐福兴	高玉生
	蔡耀军	鞠占斌	魏岩俊		
移 民 组:	王晓峰	张一军	陈 伟	翟贵德	蔡 频
	潘尚兴				
水 保 组:	丁国栋	王秀茹	王英顺	王春红	王治国
	毕华兴	朱党生	朱清科	齐 实	孙保平
	纪 强	杨建英	余新晓	张 曦	张建军
	张洪江	赵廷宁	胡振华	段喜明	姜德文
	贺前进	贺康宁	贾泽祥	高甲荣	梁其春
	董 强	解新芳			
专业基础组:	孙荣博	苏加林	李亚娟	李孝振	陈 雷
	陈建军	雷兴顺			

前 言

为加强对水利水电工程勘察、设计人员的管理,保证工程质量,国家对从事水利水电工程勘察、设计活动的专业技术人员实行职业准入制度,注册土木工程师(水利水电工程)执业制度于2005年9月起正式实施。今后,在水利水电工程勘察、设计活动中形成的勘察、设计文件,必须由注册土木工程师(水利水电工程)签字并加盖执业印章后方可生效。专业技术人员经考试合格并注册后方可注册土木工程师(水利水电工程)名义执业。根据执业岗位需要,注册土木工程师(水利水电工程)执业岗位划分为水利水电工程规划、水工结构、水利水电工程地质、水利水电工程移民、水利水电工程水土保持5个执业类别。

注册土木工程师(水利水电工程)资格考试分为基础考试和专业考试,基础考试合格后方可报名参加专业考试。基础考试分为两个半天,分别进行公共基础、专业基础考试;专业考试分为两天,分别进行专业知识、专业案例考试。基础考试不分执业类别,专业考试分执业类别。

为更好地帮助考生复习,全国注册土木工程师(水利水电工程)专业管理委员会和中国水利水电勘测设计协会成立了由行业资深专家、教授组成的考试复习教材编审委员会,于2007年5月组织编写并出版了参加资格考试的专用复习教材。针对2007年、2008年考试情况,全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会组织专家对考试大纲进行了修订,并经全国勘察设计注册工程师管理委员会审定,于2009年3月公布,考试复习教材编审委员会也组织专家对原复习教材进行了修编。

《水利水电工程专业基础知识》属于注册土木工程师(水利水电工程)必须要掌握的基本内容,此次没有修编,其余教材均进行了增加或删除,结构也进行了调整,将原来的专业案例(工程规划、水土保持与工程移民篇)分为两册,使水土保持的内容更丰富,同时让考生复习更具针对性。修编后的复习教材分《水利水电工程专业基础知识》、《水利水电工程专业知识》(2009年版)、《水利水电工程专业案例(水工结构与工程地质篇)》(2009年版)、《水利水电工程专业案例(工程规划与工程移民篇)》(2009年版)和《水利水电工程专业

案例(水土保持篇)》(2009年版)五册,《水利水电工程专业基础知识》供参加基础考试的考生复习参考,其他四册供参加专业考试的考生复习参考。本套复习教材及《勘察设计注册土木工程师(水利水电工程)资格考试大纲》(2009年版)由黄河水利出版社出版发行。《注册土木工程师(水利水电工程)执业资格专业考试必备技术标准汇编》及其增补本由中国水利水电出版社出版发行。

本复习教材以《勘察设计注册土木工程师(水利水电工程)资格考试大纲》(2009年版)为依据,以注册工程师应掌握的专业知识、勘察设计技术标准为重点,紧密联系工程实践,不仅能帮助考生系统掌握专业知识和正确运用设计规范、标准处理工程实际问题,而且可作为水利水电专业技术人员从事勘察、设计、咨询、建设项目管理、专业技术管理的辅导读本和高等院校师生教学、学习的参考用书。

参加本教材编写的专家以其强烈的责任感、深厚的理论功底、丰富的工程实践经验以及对技术标准的准确理解,对教材字斟句酌,精心编撰,付出了辛勤劳动。我们对各位作者表示深切的谢意,对编者所在单位给予的关心和支持表示衷心的感谢,对黄河水利出版社展现的专业精神表示敬意。

全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会

中国水利水电勘测设计协会

2009年3月

目 录

前 言

第一章 项目管理	(1)
第一节 工程项目建设管理综述	(1)
第二节 水利水电工程建设基本要求	(3)
第三节 建设工程招标投标管理	(9)
第四节 工程建设监理和项目管理	(14)
第五节 工程管理	(24)
第二章 水文、水资源评价	(28)
第一节 水 文	(28)
第二节 水资源	(38)
第三章 工程地质	(44)
第一节 岩(土)体工程地质特性	(44)
第二节 区域构造稳定性	(66)
第三节 水库工程地质	(68)
第四节 水工建筑物工程地质	(73)
第五节 天然建筑材料勘察	(85)
第四章 工程任务与规模	(91)
第一节 防洪治涝	(91)
第二节 水力发电	(100)
第三节 水资源配置及供水工程	(112)
第四节 灌溉工程	(118)
第五节 河道整治	(125)
第六节 综合利用水库	(132)
第五章 工程总体设计	(141)
第一节 工程等级划分及标准	(141)
第二节 工程选址及总体布置	(148)
第六章 水工建筑物	(156)
第一节 土石坝	(156)
第二节 重力坝	(167)
第三节 拱 坝	(177)
第四节 水工隧洞	(188)
第五节 溢洪道	(192)
第六节 水 闸	(196)

第七节	堤防及渠系建筑物	(199)
第八节	水电站建筑物	(207)
第九节	水工金属结构	(215)
第七章	施工组织设计及工程投资	(218)
第一节	施工导截流	(218)
第二节	主体工程施工方法	(224)
第三节	施工总布置	(229)
第四节	施工总进度	(229)
第五节	工程投资概(估)算	(230)
第八章	征地移民	(234)
第一节	征地移民概论	(234)
第二节	移民安置依据的法规政策	(236)
第三节	移民前期工作程序	(238)
第四节	建设征地范围	(242)
第五节	实物调查	(245)
第六节	移民安置	(263)
第七节	征地移民补偿投资(费用)概(估)算	(272)
第九章	水土保持	(279)
第一节	水土流失及其防治	(279)
第二节	水土保持规划设计	(290)
第三节	水土保持管理	(305)
第十章	环境影响评价及水资源保护	(312)
第一节	环境现状调查、预测及评价	(312)
第二节	环保措施及环境监测管理	(320)
第三节	水资源保护	(326)
第十一章	经济评价	(333)
第一节	国民经济评价	(333)
第二节	财务评价	(341)
第三节	资金筹措	(350)
附录	法规及管理条例	(353)
	中华人民共和国水法	(353)
	中华人民共和国防洪法	(364)
	中华人民共和国电力法	(374)
	中华人民共和国招标投标法	(381)
	建设工程勘察设计管理条例	(389)
	建设工程质量管理条例	(394)
	中华人民共和国水土保持法	(403)
	中华人民共和国水土保持法实施条例	(408)

中华人民共和国环境保护法	(412)
中华人民共和国环境影响评价法	(417)
建设项目环境保护管理条例	(423)
开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定	(428)
开发建设项目水土保持设施验收管理办法	(430)
中华人民共和国土地管理法	(435)
中华人民共和国森林法	(447)
中华人民共和国草原法	(454)
中华人民共和国文物保护法	(463)
大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例	(475)
村庄和集镇规划建设管理条例	(484)
土地调查条例	(489)
土地复垦规定	(493)
勘察设计职工职业道德准则	(496)

第一章 项目管理

第一节 工程项目建设管理综述

工程项目一般是指为达到预期目标,投入一定量的资本,在一定的约束条件下,经过决策与实施的必要程序,从而形成固定资产的一次性任务。工程项目具有任务一次性、目标明确性和条件约束性三个基本特征,同时还具有投资巨大、建设周期长、风险大、不可逆和协作性要求高等特殊属性。工程项目建设管理是跨越整个工程项目全生命周期的管理,包括项目立项决策、可行性研究、设计、建设实施、运营及后评价等阶段,且各个阶段之间互相影响。整个工程项目建设管理中参与和涉及的主体是多方面的,有业主、设计、施工、监理及政府等相关管理部门。加强工程建设项目的管理,对保障工程质量、提高投资效益具有重要作用。

一、工程基本建设程序

目前,我国的工程项目建设管理严格按照工程基本建设程序的要求进行,从项目决策、设计、施工到竣工验收各阶段均必须遵循基本建设程序规定的先后次序与步骤开展工作。根据我国基本建设实践,鉴于水利水电基本建设较其他部门的基本建设有一定的特殊性,具有规模大、技术复杂、工期较长、投资多等特点,工程失事后危害性也比较大,因此水利水电基本建设程序较其他部门更为严格。根据《水利工程建设程序管理暂行规定》(水利部水建[1998]16号),水利工程建设程序分为项目建议书、可行性研究、初步设计、施工准备(包括招标设计)、建设实施、生产准备、竣工验收、后评价等阶段。根据原电力工业部下发的《关于调整水电工程设计阶段的通知》(电计[1993]567号),取消项目建议书阶段,增加预可行性研究阶段,将原有可行性研究和初步设计两阶段合并,统称为可行性研究阶段,则水电工程的基本建设程序可分为预可行性研究、可行性研究、施工准备(包括招标设计)、建设实施、生产准备、竣工验收、后评价等阶段。

二、项目立项审批制度

按照国家有关基本建设程序管理的规定,水利水电工程项目在项目立项审批阶段实行项目审批制、核准制、备案制,根据《国务院关于投资体制改革的决定》(国发[2004]20号),按照投资主体、资金来源和项目性质,确定了项目审批制度。

对于政府投资项目实行项目审批制度。对于采用直接投资和资本金注入方式的项目,从投资决策角度只审批项目建议书、可行性研究报告,同时严格初步设计和概算审批工作,除特殊情况外不审批开工报告。对于以投资补助和贴息方式管理的项目,只审批资金申请报告。但以投资补助和贴息方式使用中央预算内资金超过2亿元或不超过2亿元

但超过 3 000 万元且占项目总投资比例超过 50% 的项目,按直接投资或资本金注入方式管理,由国家发展和改革委员会审批可行性研究报告。

对于不使用政府投资建设的项目,区别不同情况实行核准制和备案制。凡列入《政府核准的投资项目目录》的项目,实行核准制,仅需向政府提交项目申请报告。政府对企业提交的项目申请报告,主要从维护经济安全、合理开发利用资源、保护生态环境、优化重大布局、保障公共利益、防止出现垄断等方面进行核准;对于《政府核准的投资项目目录》以外的项目,实行备案制,除国家另有规定外,由企业按照属地原则向地方政府投资主管部门备案。

三、建设阶段管理制度

按照国家的有关基本建设程序管理的规定,在建设管理阶段实行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、工程监理制、验收制等项目管理制度。

(一) 项目法人责任制

由项目法人组织工程项目实施的管理方式已是一种国际惯例。1995 年水利部提出《水利工程项目实行项目法人责任制的若干意见》,1996 年国家发展计划委员会又下发了《关于实行建设项目法人制的暂行规定》,明确要求国有单位经营性基本建设大中型项目,在建设阶段必须组建项目法人。2000 年 7 月,国务院批转了国家发展计划委员会、财政部、水利部、建设部《关于加强公益性水利工程建设管理若干意见的通知》,进一步明确了公益性水利工程项目法人及各个环节的责任。根据不同工程项目的作用和受益范围,推行项目法人制,由项目法人依法对工程项目建设实施管理,可以使项目法人在策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还、资产的保值增值等方面承担相应的责任和义务,保证工程项目的顺利实施。

(二) 招标投标制

我国推行工程建设招标投标制,是为了适应社会主义市场经济的需要,促使建筑市场各主体之间进行公平交易、平等竞争,以确保建设项目质量、建设工期和建设投资计划。按照《中华人民共和国招标投标法》的规定施行招标投标制度,可以进一步理顺建设管理体制,明确各方职责,最大限度地保护国家利益、社会公共利益和招标投标活动当事人的合法权益,促进水利和水电建筑市场健康发展。

(三) 合同管理制

由于水利水电工程建设项目目标的金额巨大、履行时间长、协调关系多、合同数量多,涉及建设、勘测、设计、施工、咨询、监理、供货厂家等各方主体,因此在工程项目建设过程中,要严格实行合同制管理。随着建设领域合同管理工作的不断完善,近年来,国家先后实施了《中华人民共和国合同法》,并发布了《建设工程施工合同(示范文本)》、《建设工程设计合同(示范文本)》等合同示范文本,对建设工程合同订立和履行中有可能涉及的各种问题给出了较为公正的解决办法,有效地减少了合同争议的可能,对完善建设工程合同管理制度起到了极大的推动作用。

(四) 工程监理制

工程项目监理是指具有资质的工程监理单位受项目法人委托,依据国家有关工程建

设的法律、法规和批准的项目建设文件、工程建设合同以及工程建设监理合同,对建设工程项目实行的管理。建设监理的主要内容包括投资控制、质量控制、进度控制、合同管理、信息管理、组织协调等六个方面,六个方面有机配合,并贯穿于项目全过程,以确保项目各项建设目标的最优实现。工程监理制的建立对规范水利水电建筑市场,提高工程质量和项目投资效益具有重大意义。

(五) 验收制

由于水利水电工程具有工程项目千差万别,地形地质条件复杂,技术方案没有现成的成果可供参考等特点,在项目建设过程中,必须严格实行工程验收制度,对工程建设的不同阶段,按照水利水电工程现行的规程规范技术要求,开展分部工程验收、阶段验收、单位工程验收、专项验收、技术预验收和竣工验收,只有通过验收的水利水电工程才能开展下一步的工作或者投入使用,以保证工程建设的施工质量。

第二节 水利水电工程建设基本要求

一、水利工程设计基本要求

(一) 项目建议书

水利水电工程项目建议书应以批准的江河流域(河段)、区域综合规划或专业规划为依据,贯彻国家的方针政策和有关规程规范的要求,根据国家和地区经济社会发展规划的要求,论述建设该工程项目的必要性,提出开发任务,对工程的建设方案和规模进行初步分析论证,并评价项目建设的合理性。

水利水电工程项目建议书的主要内容和深度应符合下列要求:

- (1) 论证项目建设的必要性,基本确定工程的任务及综合利用工程各项任务的主次顺序,明确本项目开发建设对河流上、下游及周边地区其他水利工程的影响。
- (2) 基本确定工程场址的主要水文参数和成果。
- (3) 基本查明影响坝(闸、泵站)址及引水线路方案比选的主要工程地质条件;初步查明其他工程的工程地质条件;对天然建筑材料进行初查。
- (4) 基本确定工程规模、工程等别及标准和工程总体布局。
- (5) 基本选定工程场址(坝、闸、厂、站址等)和线路,初步选定工程总体布置方案,基本选定基本坝型,初步选定其他主要建筑物型式。
- (6) 初步选定机电及金属结构的主要设备型式与布置。
- (7) 基本选定对外交通运输方案,初步选定施工导流方式和料场,初步确定主体工程主要施工方法和施工总布置及总工期。
- (8) 基本确定项目建设征地的范围,基本查明主要淹没实物,初步拟定移民安置规划。
- (9) 分析工程建设对主要环境保护目标的影响,初步提出环境影响分析结论、环境保护对策措施。
- (10) 分析工程建设对水土流失的影响与预测,初步确定水土流失防治责任范围,初

步确定水土流失防治总体要求和初步方案。

(11) 基本确定工程项目的类别,初拟工程管理方案,初步确定管理区范围。

(12) 分析建设项目能源消耗种类、数量和节能设计的要求,初拟节能措施,对节能措施进行节能效果综合评价。

(13) 提出主要工程量和主要设备数量。

(14) 估算工程投资,初估建设征地和移民安置补偿费、环境保护专项投资和水土保持工程投资,编制项目投资估算。

(15) 提出资金筹措方案,分析工程效益、费用和融资能力,评价项目的经济合理性和财务可行性。

水利水电工程项目建议书可包括以下附件:

- (1) 与工程有关的重要文件。
- (2) 咨询意见或审查会议纪要。
- (3) 水文分析报告。
- (4) 工程地质勘察报告。
- (5) 工程规模论证专题报告。
- (6) 工程建设征地补偿与移民安置专题报告。
- (7) 贷款能力测算报告或经济评价报告。
- (8) 其他重要专题报告。

(二) 可行性研究

编制水利水电工程可行性研究报告应根据批准的项目建议书,贯彻国家基本建设的方针政策,遵照有关规程和规范的要求,对工程项目的建设条件进行调查和必要的勘测,在可靠资料的基础上,进行方案比较,从技术、经济、社会、环境等方面进行全面论证,评价项目建设的可行性。

水利水电工程可行性研究报告的主要内容和深度应符合下列要求:

(1) 论述工程建设的必要性,对项目建议书阶段的遗留问题进行论证,确定工程的任务及综合利用工程各项任务的主次顺序。

(2) 确定主要水文参数和成果。

(3) 查明影响坝(闸、泵站)址及引水线路方案比选的主要地质条件;基本查明其他工程的工程地质条件;对天然建筑材料进行详查。

(4) 确定主要工程规模和工程总体布局。

(5) 选定工程建设场址(坝、闸、厂、站址和线路)等。

(6) 确定工程等别及标准,基本选定工程总体布置;基本选定坝型及其他主要建筑物的基本型式。

(7) 基本选定机电和金属结构及其他主要机电设备的型式和布置。

(8) 初定消防设计方案和主要设施。

(9) 选定对外交通运输方案、料场、施工导流方式及导流建筑物的布置,基本选定主体工程主要施工方法和施工总布置,提出控制性工期和分期实施意见,基本确定施工总工期。

(10)确定工程建设征地的范围,查明淹没实物,基本确定移民安置规划,估算移民征地补偿投资。

(11)对主要环境要素进行环境影响预测评价,提出环境保护对策措施,估算环境保护投资。

(12)确定水土流失防治责任范围、水土保持措施、水土保持监测方案和管理方案。

(13)确定建设项目类别,明确工程管理方案,确定管理区范围。

(14)初步确定劳动安全与工业卫生的设计方案,基本确定主要措施。

(15)明确工程的能源消耗种类和数量、能源消耗指标、设计原则,基本确定项目的节能措施。

(16)编制工程投资估算。

(17)进一步分析效益、费用和融资能力,提出资金筹措方案,分析主要经济评价指标,评价项目的经济合理性和财务可行性。

水利水电工程可行性研究报告可包括以下附件:

(1)项目建议书批复文件及与工程有关的其他重要文件。

(2)咨询意见或审查会议纪要。

(3)水文分析报告。

(4)工程地质勘察报告。

(5)工程建设征地补偿与移民安置专题报告。

(6)环境影响报告书(表)。

(7)水土保持方案。

(8)经济评价报告。

(9)其他重要专题报告。

(三)初步设计

初步设计报告应在批准的可行性研究报告的基础上进行编制。编制初步设计报告时,应认真进行调查、勘测、试验、研究,取得可靠的基本资料。设计应安全可靠,技术先进,密切结合实际,满足节水节能要求,节约投资,注重经济效益。初步设计报告应有分析、论证和必要的方案比较,并有明确的结论和意见,文字应简明扼要,图纸应完整清晰。

水利水电工程初步设计报告的主要内容和深度应符合下列要求:

(1)说明工程任务及具体要求,复核工程规模,确定运行原则,明确运行方式。

(2)复核并确定水文成果。

(3)查明各建筑物的工程地质条件及工程地质问题,必要时对天然建筑材料进行复核。

(4)复核工程的等级和设计标准,确定工程总体布置、主要建筑物的轴线、线路、结构型式和布置、控制尺寸、高程和工程数量。

(5)选定水力机械、电工、金属结构、采暖通风与空气调节等设备的型式和布置。

(6)确定消防设计方案和主要设施。

(7)确定劳动安全与工业卫生的设计方案,确定主要措施。

(8)复核施工导流方式,确定导流建筑物结构设计、主要建筑物施工方法、施工总布

置及总工期。提出建筑材料、劳动力、施工用电和用水的需要数量及来源。

(9) 复核工程建设征地的范围、淹没实物指标,确定移民安置规划。

(10) 确定各项环境保护专项措施设计方案。

(11) 确定水土保持工程和非工程措施设计。

(12) 提出工程节能设计。

(13) 提出工程管理设计。

(14) 编制工程部分设计概算、水库淹没及建设征地补偿设计概算、环境保护专项设计概算和水土保持工程设计概算,提出工程设计总概算。

(15) 复核经济评价指标。

水利水电工程初步设计报告可包括以下附件:

(1) 可行性研究报告的批复文件及与工程有关的其他重要文件。

(2) 咨询、论证或审查会议纪要。

(3) 水文分析复核报告。

(4) 工程地质勘察报告及重大工程地质问题研究报告。

(5) 工程建设征地补偿与移民安置专题报告。

(6) 其他重要专题报告。

二、水电工程设计基本要求

(一) 预可行性研究

编制水电工程预可行性研究报告,应在江河流域综合利用规划或河流(河段)水电规划的基础上进行。对抽水蓄能电站应在地区抽水蓄能电站规划选点的基础上进行。流域和河流(河段)水电规划和抽水蓄能选点规划审批文件应列为预可行性研究报告的附件。特别重要的大型水电工程或重要且条件复杂的水电工程其工作内容和深度要求可根据需要适当扩充和加深。

水电工程预可行性研究报告的主要内容和深度应符合下列要求:

(1) 论证工程建设的必要性。

(2) 基本确定综合利用的要求和工程开发任务。

(3) 基本确定主要水文参数和成果。

(4) 评价本工程区域构造稳定性;初步查明并分析各比较坝(闸)址和厂址的主要地质条件,对影响工程方案成立的重大地质问题做出初步评价。

(5) 初选代表性坝(闸)址和厂址。

(6) 初选工程正常蓄水位,初拟其他特征水位。

(7) 初选装机容量,初拟机组额定水头、引水系统经济洞径和水库运行方式。

(8) 初步确定工程等别和主要建筑物级别,初选代表性坝(闸)型、枢纽及主要建筑物型式。

(9) 初步比较拟定机型、装机台数、机组主要参数、电气主接线及其他主要机电设备和布置。

(10) 初拟金属结构及过坝设备的规模、型式和布置。

(11)初选对外交通方案,初步比较拟定施工导流方式和建坝材料,初拟主体工程施工方法和施工总布置,提出控制性工期。

(12)初拟征地范围,初步调查建设征地实物指标,提出移民安置初步规划,估算建设征地移民安置补偿费用。

(13)初步评价工程建设对环境的影响,从环境角度初步论证工程建设的可行性。

(14)提出主要的建筑安装工程量和设备数量。

(15)估算工程投资。

(16)进行初步经济评价。

(17)综合工程技术经济条件,提出综合评价意见。

(二)可行性研究

根据国务院关于投资体制改革的决定,企业投资建设水电工程实行项目核准制。投资企业需向政府投资主管部门提交项目核准申请报告。水电工程可行性研究报告是项目申请报告编制的主要依据。

水电工程可行性研究报告编制应遵循国家有关政策、法规,在审查批准的预可行性研究报告的基础上进行编制。应根据不同类型的工程,在工作内容与深度上有所取舍和侧重;特别重要的大型水电工程或条件复杂的水电工程,其工作内容和深度要求可根据需要适当扩充和加深;应遵循安全可靠、技术可行、结合实际、注重效益的原则;可行性研究报告中推荐采用的新材料、新工艺、新结构和新设备应进行技术经济论证。

水电工程可行性研究报告的主要内容和深度应符合下列要求:

(1)确定工程任务及具体要求,论证工程建设必要性。

(2)确定水文参数和水文成果。

(3)复核工程区域构造稳定性,查明水库工程地质条件,进行坝址、坝线及枢纽布置工程地质条件比较,查明选定方案各建筑物区的工程地质条件,提出相应的评价意见和结论;开展天然建筑材料详查。地质勘察按《水力发电工程地质勘察规范》(GB 50287—2006)的具体要求进行。

(4)选定工程建设场址、坝(闸)址、厂(站)址等。

(5)选定水库正常蓄水位及其他特征水位,明确工程运行要求和方式。

(6)复核工程的等级和设计标准,确定工程总体布置、主要建筑物的轴线、线路、结构型式和布置、控制尺寸、高程和工程量。

(7)选定电站装机容量,选定机组机型、单机容量、额定水头、单机流量及台数,确定接入电力系统的方式、电气主接线及主要机电设备的选型和布置,选定开关站的型式,选定控制、保护及通信的设计方案,确定建筑物的闸门和启闭机等型式及布置。

(8)提出消防设计方案和主要设施。

(9)选定对外交通运输方案,确定导流方式、导流标准和导流方案,提出料源选择及料场开采规划、主体工程施工作业方法、场内交通运输、主要施工工厂设施、施工总布置等方案,安排施工总进度。

(10)确定建设征地范围,全面调查建设征地范围内的实物指标,提出建设征地和移民安置规划设计,编制补偿费用概算。

(11) 提出环境保护和水土保持措施设计,提出环境监测和水土保持规划、环境监测规划和环境管理规定。

(12) 提出劳动安全与工业卫生设计方案。

(13) 进行施工期和运行期节能降耗分析论证,评价能源利用效率。

(14) 编制可行性研究设计概算,利用外资的工程还应编制外资概算。

(15) 进行国民经济评价和财务评价,提出经济评价结论意见。

水电工程可行性研究报告应根据需要将以下内容作为附件:

(1) 预可行性研究报告的审查意见。

(2) 可行性研究阶段专题报告的审查意见、重要会议纪要等。

(3) 有关工程综合利用、建设征地实物指标和移民安置方案、铁路公路等专业项目及其他设施改建、设备制造等方面的协议书及主要有关资料。

(4) 水电工程水资源论证报告书。

(5) 水文分析复核有关报告。

(6) 水电工程防洪评价报告。

(7) 水情自动测报系统总体设计报告。

(8) 工程地质勘察报告。

(9) 水工模型试验报告及其他试验研究报告。

(10) 机电、金属结构设备专题报告。

(11) 施工组织设计专题报告和试验报告。

(12) 建设征地和移民安置规划设计报告。

(13) 环境影响报告书。

(14) 水土保持方案报告书。

(15) 劳动安全与工业卫生预评价报告。

(16) 其他专题报告。

三、水利水电工程建设管理基本要求

(一) 施工准备阶段

项目在主体工程开工之前,必须完成各项施工准备工作,其主要内容包括:施工现场的征地、拆迁;完成施工用水、电、通信、路和场地平整等工程;必需的生产、生活临时建筑工程;组织招标设计、咨询、设备和物资采购等服务;组织建设监理和主体工程招标投标,并择优选定监理单位和施工承包队伍等。

(二) 建设实施阶段

在建设实施阶段,项目法人应按照批准的建设文件,发挥建设管理的主导作用,组织工程建设,为施工创造良好的施工条件,保证项目建设目标的实现。要充分授权给工程监理,使之能独立负责项目的建设工期、质量、投资控制和现场施工组织协调。

应当按照“政府监督、项目法人负责、社会监理、企业保证”的要求,建立健全质量管理体系。重点建设项目,应设立质量监督项目站,行使政府对项目建设的监督职能。

(三) 生产准备阶段

生产准备是项目投产前所要进行的一项重要工作,是建设阶段转入生产经营的必要条件。项目法人应按照建管结合和项目法人责任制的要求,适时做好有关生产准备工作,包括生产组织准备、招收和培训人员、生产技术准备、生产的物资准备、正常的生活福利设施准备、试运行等。

(四) 竣工验收阶段

建设项目的建设内容全部完成,并经过单位工程验收、专项验收,符合设计要求;完成竣工报告、竣工决算等必须的文件编制后,项目法人按规定向验收主管部门提出申请,根据国家 and 部颁验收规程,组织验收。

竣工验收是工程完成预定目标的标志,是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。竣工验收合格的项目即从基本建设转入生产或使用。

(五) 后评价阶段

建设项目竣工投产,经过1~2年的生产运行后,要进行一次系统的项目后评价,主要内容包括影响评价(项目投产后对各方面的影响进行评价)、经济效益评价(对项目投资、国民经济效益、财务效益、技术进步和规模效益、可行性研究深度等进行评价)、过程评价(对项目的立项、设计施工、建设管理、竣工投产、生产运行等全过程进行评价)。

第三节 建设工程招标投标管理

招标投标是最富有竞争性的一种采购方式,能为采购者带来经济效益、工程质量、货物或服务。我国推行工程建设招标投标制,是为了适应社会主义市场经济的需要,促使建筑市场各主体之间进行公平交易、平等竞争,以确保建设项目质量、建设工期和建设投资计划。

一、实行招标投标的目的和意义

(一) 规范工程建设活动

工程建设的过程有其特定的内在规律,我国将其确定为基本建设程序。通过招标投标,可以约束建设主体,依照勘测、设计、施工等前后过程,分别发包、招标,避免边勘测、边设计、边施工,克服混乱现象。通过招标投标,可以进一步理顺建设管理体制,明确各方职责,促进建筑市场科学、合理体制的建立健全。

(二) 提高投资效益

招标的最大特点是通过集中采购,让众多的投标人进行竞争,以合理的价格获得最优的工程、货物或服务。依法推行招标投标制,对于保障投资的有效使用,提高投资效益,有着极为重要的意义。

(三) 保证项目质量

由于招标的特点是公开、公平、公正,将采购活动置于透明的环境之中,选择真正符合要求的供货商、承包商,防止腐败行为的发生,使工程、设备采购等项目的质量得到保证。