



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

水利水电工程施工组织与管理

(第三版)

刘能胜 钟汉华 冷涛 陈向阳 何祖朋 编著

Higher Education



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

水利水电工程施工组织与管理

(第三版)

刘能胜 钟汉华 冷涛 陈向阳 何祖朋 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书按照高等职业教育水利类专业的教学要求,以国家现行水利工程建设标准、规范和规程为依据,根据编者多年工作经验和教学实践,在前两版教材基础上修改、补充编纂而成。本书对水利工程施工组织与管理的理论、程序、方法等作了详细的阐述,坚持以就业为导向,突出实用性、实践性;吸取了水利工程施工组织与管理的新技术、新方法,其内容的深度和难度按照高等职业教育的特点,重点讲授理论知识在工程实践中的应用,培养高等职业学校学生的职业能力;内容通俗易懂,叙述规范、简练。全书共分为10个项目,内容包括施工组织与管理知识准备、网络计划技术、水利工程施工组织设计编制、水利工程施工进度管理、水利工程施工质量管理、水利工程施工成本管理、水利工程施工合同管理、水利工程施工安全管理、水利工程施工环境管理、水利工程施工信息管理。

本书具有较强的针对性、实用性和通用性,既可作为高等职业教育水利类专业的教学用书,也可供水利工程建设管理单位、建筑安装施工企业工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

水利水电工程施工组织与管理 / 刘能胜等编著. —
3版. — 北京:中国水利水电出版社,2015.8
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
ISBN 978-7-5170-3572-5

I. ①水… II. ①刘… III. ①水利水电工程—施工组
织—高等教育—教材②水利水电工程—施工管理—高
等职业教育—教材 IV. ①TV512

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第206646号

书 名	普通高等教育“十一五”国家级规划教材 水利水电工程施工组织与管理 (第三版)
作 者	刘能胜 钟汉华 冷涛 陈向阳 何祖朋 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 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 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	北京美精达印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 24印张 569千字
版 次	2005年8月第1版 2010年1月第2版 2015年8月第3版 2015年8月第1次印刷
印 数	0001—1500册
定 价	49.50元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

第三版前言

本书根据高等职业教育水利类专业人才培养目标,遵循高等职业院校学生的认知规律,以专业知识和职业技能、自主学习能力及综合素质培养为课程目标,紧密结合职业资格证书中相关考核要求,在前两版使用的基础上确定本书的内容。

水利工程施工组织与管理是一门实践性很强的课程。为此,本书始终坚持“素质为本、能力为主、需要为准、够用为度”的原则进行编写。本书对施工组织与管理知识准备、网络计划技术、水利工程施工组织设计编制、水利工程施工进度管理、水利工程施工质量管理、水利工程施工成本管理、水利工程施工合同管理、水利工程施工安全管理、水利工程施工环境管理、水利工程施工信息管理作了详细阐述。本书结合我国水利工程施工组织与管理的实际精选内容,力求理论联系实际,注重实践能力的培养,突出针对性和实用性,以满足学生学习的需要。本书建议安排60~80学时进行教学。

参加本书编写的有湖北水利水电职业技术学院刘能胜、钟汉华编写项目5、龙立华编写项目2任务2.1和任务2.2、廖琼瑶编写项目6和项目8、毛羽飞编写项目9、三峡电力职业学院陈向阳编写项目1、胡秉香编写项目7、黄荣编写项目10、湖北大禹水利水电建设有限责任公司王华和湖北水利水电职业技术学院冷涛编写项目4、杨凌职业技术学院何祖朋、郭庆编写项目3、山东水利职业学院张云清编写项目2任务2.3和任务2.4。湖北水利水电职业技术学院钟汉华、刘能胜负责全书的统稿工作。全书由刘能胜、钟汉华、冷涛、陈向阳、何祖朋编著,龙立华、胡秉香、廖琼瑶、张云清、郭庆、黄荣、毛羽飞、张四明参加了编写工作,湖北水利水电职业技术学院郑玲为主审。

本书大量引用了有关专业文献和资料,未在书中一一注明出处,在此对有关文献的作者表示感谢。由于编者水平有限,加之时间仓促,难免存在错误和不足之处,诚恳地希望读者批评指正。

编者

2015年5月

第二版前言

本书是根据教育部《关于加强高职高专人才培养工作意见》和《面向 21 世纪教育振兴行动计划》等文件精神,根据高职水利水电类专业指导性教学计划及教学大纲组织编写的。

本书内容包括水利水电工程建设概述、网络计划技术、施工组织设计、施工项目管理概述、施工合同管理、施工成本管理、职业健康安全与环境管理、施工进度管理、施工质量管理、工程项目资源管理、工程项目信息管理等内容。本书体现了高等职业技术教育教学特点,并结合现行水利水电工程施工组织管理特点精选内容,以贯彻理论联系实际,注重实践能力的整体要求,突出针对性和实用性,便于学生学习。同时,还适当兼顾了不同地区的特点和要求,力求反映施工组织与管理的先进经验和技术手段。

参加本书编写的有湖北水利水电职业技术学院钟汉华、甘齐顺(第 10 章、第 11 章)、郑玲(第 3 章)、山西水利职业技术学院王启亮(绪论)、黄河水利职业技术学院薛建荣(第 1 章、第 2 章)、中国葛洲坝集团公司朱明政(第 4 章、第 5 章)、福建水利电力职业技术学院章春宁(第 6 章)、林辉(第 7 章)、长江工程职业技术学院汤能见(第 8 章)、胡育(第 9 章)。全书由钟汉华、薛建荣主编,甘齐顺、林辉、汤能见、王启亮、章春宁、胡育任副主编,武汉大学佘诚学、长江勘测规划设计研究院工程监理公司王仲何主审。

本书大量引用了有关专业文献和资料,未在书中一一注明出处,在此对有关文献的作者表示感谢。由于编者水平有限,加之时间仓促,难免存在错误和不足之处,诚恳地希望读者批评指正。

编者

2009 年 5 月

第一版前言

本书是根据教育部《关于加强高职高专人才培养工作意见》和《面向 21 世纪教育振兴行动计划》等文件精神,根据高职水利水电类专业指导性教学计划及教学大纲组织编写的。

本书内容包括水利水电工程建设概述、网络计划技术、施工组织设计、施工项目管理基本知识、施工项目合同管理、施工项目成本管理、施工项目安全管理、施工项目进度管理、施工项目质量管理等内容。在编写过程中,我们努力体现高等职业技术教育教学特点,并结合现行水利水电工程施工组织管理特点精选内容,以贯彻理论联系实际,注重实践能力的整体要求,突出针对性和实用性,便于学生学习。同时,我们还适当照顾了不同地区的特点和要求,力求反映施工组织与管理的先进经验和技术手段。

参加本书编写的有湖北水利水电职业技术学院钟汉华(绪论)、郑玲(第 4 章)、余燕君(第 7 章)、黄河水利职业技术学院薛建荣(第 1 章、第 2 章、第 8 章)、中水北方勘测设计研究有限责任公司王晓全(第 3 章)、福建水利电力职业技术学院章春宁(第 5 章、第 6 章)、长江工程职业技术学院胡育(第 9 章)。全书由钟汉华、薛建荣主编,胡育、章春宁为副主编,湖北水利水电职业技术学院王忠平主审。

本书大量引用了有关专业文献和资料,未在书中一一注明出处,在此对有关文献的作者表示感谢。由于编者水平有限,加上时间仓促,难免存在不足之处,望读者批评指正。

编者

2005 年 6 月

目 录

第三版前言

第二版前言

第一版前言

项目 1 施工组织与管理知识准备	1
任务 1.1 施工组织与管理的含义和任务	1
1.1.1 施工组织与管理的含义	1
1.1.2 施工组织与管理的任务	1
任务 1.2 水利工程建设程序与项目划分	2
1.2.1 水利工程建设程序	2
1.2.2 水利工程项目划分	6
任务 1.3 施工组织与管理模式	9
1.3.1 施工项目组织	9
1.3.2 施工项目管理基本模式	12
任务 1.4 水利工程施工准备工作	17
1.4.1 施工管理组织建立	17
1.4.2 施工原始资料收集	22
1.4.3 施工技术准备	24
1.4.4 现场施工准备	26
项目 2 网络计划技术	30
任务 2.1 网络计划技术基础知识	30
2.1.1 网络计划技术的基本原理	30
2.1.2 网络计划技术的类型	31
2.1.3 网络计划技术的特点	31
任务 2.2 双代号网络计划	33
2.2.1 双代号网络图的三要素	33
2.2.2 双代号网络图的绘制	34
2.2.3 双代号网络图时间参数计算	38
任务 2.3 双代号时标网络计划	45

2.3.1	双代号时标网络图的基本概念	45
2.3.2	双代号时标网络图的绘制方法	46
2.3.3	双代号时标网络图时间参数的确定	49
任务 2.4	单代号网络计划	50
2.4.1	单代号网络计划的基本概念	50
2.4.2	单代号网络图的绘制	51
2.4.3	单代号网络图时间参数的计算	51
任务 2.5	网络计划的优化	54
2.5.1	工期优化	54
2.5.2	工期——费用优化	56
2.5.3	工期——资源优化	57
项目 3	水利工程施工组织设计编制	60
任务 3.1	施工组织设计基础知识	60
3.1.1	施工组织设计的概念与作用	60
3.1.2	施工组织设计的分类与任务	61
3.1.3	施工组织设计的编制原则和依据	62
3.1.4	施工组织设计的编制程序	64
3.1.5	施工组织设计的内容	65
任务 3.2	水利工程施工部署与施工方案编制	68
3.2.1	组织施工的基本方式	68
3.2.2	拟定施工程序	70
3.2.3	施工方法与施工机械的选择	71
3.2.4	施工方案编制要点	72
3.2.5	评价施工方案	79
任务 3.3	水利工程施工总进度计划编制	81
3.3.1	施工总进度计划的编制原则	81
3.3.2	施工进度计划的编制内容	81
3.3.3	施工总进度计划的编制步骤	81
3.3.4	施工总进度计划的编制方法	83
3.3.5	施工总进度计划的编制要点	87
任务 3.4	水利工程施工总布置编制	102
3.4.1	施工总体布置	102
3.4.2	施工现场布置	107
3.4.3	施工总布置的优化及设计成果	120
任务 3.5	施工资源配置计划编制	121
3.5.1	劳动力计划	121
3.5.2	材料、构件及半成品需用量计划	123
3.5.3	施工机械需用量计划	124

项目 4 水利工程施工进度管理	129
任务 4.1 施工进度管理基础知识	130
4.1.1 工程项目进度管理概念	130
4.1.2 影响工程项目进度的因素、责任及处理	131
任务 4.2 施工进度的编制与实施	133
4.2.1 施工进度计划的编制	133
4.2.2 施工进度计划的实施	135
任务 4.3 进度管理的控制措施	137
4.3.1 工程项目进度控制内容	137
4.3.2 进度控制的措施	139
任务 4.4 实际进度与计划进度的比较	140
4.4.1 施工进度计划的检查	140
4.4.2 实际进度与计划进度的比较方法	141
任务 4.5 施工进度拖延的解决措施	153
4.5.1 分析进度偏差对后续工作及总工期的影响	153
4.5.2 进度计划的调整方法	154
任务 4.6 施工进度管理计算机软件简介	158
4.6.1 项目进度管理软件的主要功能模块	158
4.6.2 Microsoft Project 软件简介	159
4.6.3 Primavera Project Planner (P3) 软件简介	161
项目 5 水利工程施工质量管理	163
任务 5.1 施工质量管理基础知识	164
5.1.1 施工质量管理的概念	164
5.1.2 质量管理的基本原则	167
5.1.3 工程质量管理制度的	168
任务 5.2 质量管理体系的建立和运行	169
5.2.1 ISO 9000 族质量管理体系概述	169
5.2.2 质量管理体系的核心标准	170
5.2.3 质量管理体系的建立与运行	171
任务 5.3 工程项目施工阶段的质量控制	173
5.3.1 施工阶段工程质量控制的	173
5.3.2 工程项目质量影响因素的控制	175
5.3.3 水利工程施工质量控制要点	176
任务 5.4 工程质量的统计分析	180
5.4.1 质量统计的基本知识	180
5.4.2 质量统计方法	181
任务 5.5 水利工程施工质量事故	190
5.5.1 水利工程施工质量事故的概念与分类	190

5.5.2 水利工程施工质量事故分析与处理	191
任务 5.6 水利工程施工质量评定	194
5.6.1 水利工程施工质量合格标准	195
5.6.2 水利工程施工质量优良标准	196
任务 5.7 水利工程项目验收	199
5.7.1 水利水电工程验收总则	199
5.7.2 法人验收	200
5.7.3 政府验收	203
项目 6 水利工程施工成本管理	208
任务 6.1 施工成本管理基础知识	208
6.1.1 施工成本的概念和构成	209
6.1.2 施工成本的分类	211
6.1.3 施工成本管理的概念和任务	212
6.1.4 施工成本管理的措施	214
任务 6.2 施工成本计划	216
6.2.1 施工成本计划的类型	217
6.2.2 施工成本计划的编制依据和原则	217
6.2.3 施工成本计划的编制程序和内容	218
6.2.4 施工成本计划的编制方法	221
任务 6.3 施工成本控制	225
6.3.1 施工成本控制的依据	225
6.3.2 施工成本控制的步骤	226
6.3.3 施工成本控制的方法	227
任务 6.4 施工成本核算与分析	234
6.4.1 施工成本核算的对象和内容	234
6.4.2 施工成本核算的基础工作	235
6.4.3 施工成本分析的依据	236
6.4.4 施工成本分析的方法	237
任务 6.5 降低施工成本的途径	241
项目 7 水利工程施工合同管理	244
任务 7.1 合同基础知识	245
7.1.1 合同的概念	245
7.1.2 合同的要素	245
7.1.3 合同的订立	246
7.1.4 合同的类型	248
7.1.5 合同的履行	252
任务 7.2 FIDIC 合同条件	257

7.2.1	FIDIC 施工合同条件简介	257
7.2.2	FIDIC《施工合同条件》	258
任务 7.3	水利水电工程施工合同文件	267
7.3.1	水利水电工程施工合同文件简介	267
7.3.2	水利水电工程施工合同文件的主要内容	267
任务 7.4	施工合同的索赔管理	289
7.4.1	索赔的概念及特征	289
7.4.2	索赔的分类及处理	291
项目 8	水利工程施工安全管理	302
任务 8.1	施工安全管理基础知识	303
8.1.1	施工安全管理概述	303
8.1.2	施工安全管理的基本原则	305
8.1.3	施工安全管理的程序	306
任务 8.2	施工安全管理体系	307
8.2.1	施工安全管理体系概述	307
8.2.2	施工安全管理体系的建立	307
8.2.3	施工安全管理体系的运行	311
任务 8.3	水利工程施工安全管理规定与职责	312
8.3.1	水利工程施工安全生产管理规定	312
8.3.2	水利工程施工单位相关人员安全生产职责	315
任务 8.4	施工安全控制	318
8.4.1	危险源的辨识与风险评价	318
8.4.2	建立健全安全管理制度	321
8.4.3	施工安全技术措施和安全技术交底	323
8.4.4	安全检查	325
任务 8.5	安全事故处理	328
8.5.1	安全事故的分类	328
8.5.2	安全事故处理的原则	328
8.5.3	安全事故处理的程序	329
任务 8.6	水利工程文明工地建设的要求	330
8.6.1	文明工地创建标准	330
8.6.2	文明工地创建与管理	331
8.6.3	文明工地申报	332
项目 9	水利工程施工环境管理	333
任务 9.1	施工环境管理基础知识	333
9.1.1	环境管理的目的	333
9.1.2	环境管理的任务	334

9.1.3 环境管理的特点	334
任务 9.2 施工环境管理体系	334
9.2.1 环境管理体系的背景	334
9.2.2 环境管理体系的有关概念	335
9.2.3 环境管理体系的基本内容	335
9.2.4 环境管理体系的建立和运行	339
任务 9.3 环境管理要求	343
9.3.1 建设工程项目决策阶段的要求	343
9.3.2 工程设计阶段的要求	343
9.3.3 工程施工阶段的要求	343
9.3.4 项目验收试运行阶段的要求	344
任务 9.4 施工环境管理措施	345
9.4.1 施工现场空气污染的防治措施	345
9.4.2 施工现场水污染的防治措施	346
9.4.3 施工现场的噪声控制	346
9.4.4 施工现场固体废物的处理	347
9.4.5 项目引例解答	348
项目 10 水利工程施工信息管理	350
任务 10.1 信息管理基础知识	351
任务 10.2 施工项目报告系统	353
10.2.1 工程项目中的报告	353
10.2.2 工程项目报告系统	354
任务 10.3 施工项目信息管理系统	356
10.3.1 项目管理信息系统的概念及功能	356
10.3.2 项目管理信息系统的建立过程	357
10.3.3 工程管理信息化	359
任务 10.4 施工项目档案管理	362
10.4.1 施工文件档案管理的内容	362
10.4.2 施工文件的立卷	365
10.4.3 施工文件的归档	366
参考文献	368

项目 1 施工组织与管理知识准备

【项目目标】

掌握施工组织与管理的含义和任务；掌握水利工程建设的基本程序；掌握水利工程项目划分；掌握施工组织与管理的模式；掌握水利工程施工准备工作。

【项目要求】

知识要点	能力要求	所占分值 (100 分)	自评分数
施工组织与管理的含义和任务	理解施工组织与管理的含义；掌握施工组织与管理的任务	20	
水利工程建设程序与项目划分	理解水利工程建设程序基本内容；能对具体水利工程进行项目划分	30	
施工组织与管理模式	理解施工项目组织的形式；掌握施工项目管理的基本模式	30	
水利工程施工准备工作	掌握施工管理组织的建立；熟悉施工原始资料收集；掌握施工技术准备及现场施工准备的内容	20	

任务 1.1 施工组织与管理的含义和任务

水利水电工程建设是国家基本建设的一个组成部分，组织工程施工是实现水利水电建设的重要环节。工程项目的施工是一项多工种、多专业的复杂的系统工程，要使施工全过程顺利进行，以期达到预定的目标，就必须用科学的方法进行施工管理。

1.1.1 施工组织与管理的含义

施工组织是指由业主委托或指定的负责水利工程施工的承包商的施工项目管理组织。该组织以项目经理部为核心，以施工项目为对象，进行质量、进度、成本、合同、安全等管理工作。施工组织是施工管理的重要组成部分，它可以推动工程建设进展，提高工程建设效益。它对提高工程质量、合理安排工期、降低工程成本、实现安全文明施工，起到核心作用，同时也可以推进施工企业的进步，提高施工企业在市场条件下的竞争力。

1.1.2 施工组织与管理的任务

施工组织与管理的基本任务是研究以下几个方面的问题：

(1) 研究施工条件，解决施工方案的选择问题，确定施工布置、施工程序和施工安排。



- (2) 解决施工质量问题, 确保工程高效优质的施工。
- (3) 解决安全技术问题, 制定有效的安全保障措施。
- (4) 解决文明施工问题, 创造良好的施工现场和施工环境。

【知识技能点小结】

施工组织是指由业主委托或指定的负责水利工程施工的承包商的施工项目管理组织, 该组织以项目经理部为核心, 以施工项目为对象, 进行质量、进度、成本、合同、安全等管理工作。其基本任务是选择施工方案, 解决工程施工过程中的质量、安全等问题。

任务 1.2 水利工程建设程序与项目划分

1.2.1 水利工程建设程序

1.2.1.1 水利工程建设程序的含义

工程建设基本程序是指基本建设项目从决策、设计、施工到竣工验收整个工作进行过程中各阶段及其工作所必须遵循的先后次序与步骤。它所反映的是在基本建设过程中各有关部门之间一环扣一环的紧密联系和工作中相互协调、相互配合的工作关系。它是工程建设活动客观规律(包括自然规律和经济规律)的反映, 也是人们在长期工程建设实践过程中的技术和管理活动经验的理性总结。科学的建设程序是在坚持“先勘察、后设计、再施工”原则的基础上, 突出优化决策、竞争择优、科学管理的原则。

1.2.1.2 水利工程建设程序的过程

根据我国基本建设实践, 水利工程基本建设程序归纳起来可以分为四大阶段八个环节, 如图 1-1 所示。

第一阶段是建设项目投资决策阶段。它包括根据资源条件和国民经济长远发展规划, 进行流域或河段规划, 提出项目建议书; 进行可行性和项目评估, 编制可行性研究报告两个环节。

第二阶段是项目勘察设计阶段。它是对拟建项目在技术和经济上进行全面的设计, 是工程建设计划的具体化, 是组织施工的依据, 勘察设计直接关系到工程的投资、工程质量和使用效果, 是工程建设的决定性环节。

第三阶段是项目建设施工阶段。它包括建设前期施工准备、全面建设施工和生产(投产)准备工作(工业项目)三个主要环节。

第四阶段是项目竣工验收和交付使用。生产运行一定时间后, 对建设项目进行后评价。

水利工程基本建设程序具体工作内容如下:

(1) 进行流域或河段规划, 提出项目建议书。流域规划就是根据该流域的水资源条件和国家长远计划, 按照该地区水利水电工程建设发展的要求, 提出该流域水资源的梯级开发和综合利用的最优方案。要对该流域的自然地理、经济状况等进行全面、系统的调查研究, 初步确定流域内可能的建设位置, 分析各个坝址的建设条件, 拟订梯级布置方案、工程规模、工程效益等, 进行多方案分析比较, 选定合理梯级开发方案, 并推荐近期开发的工程项目。

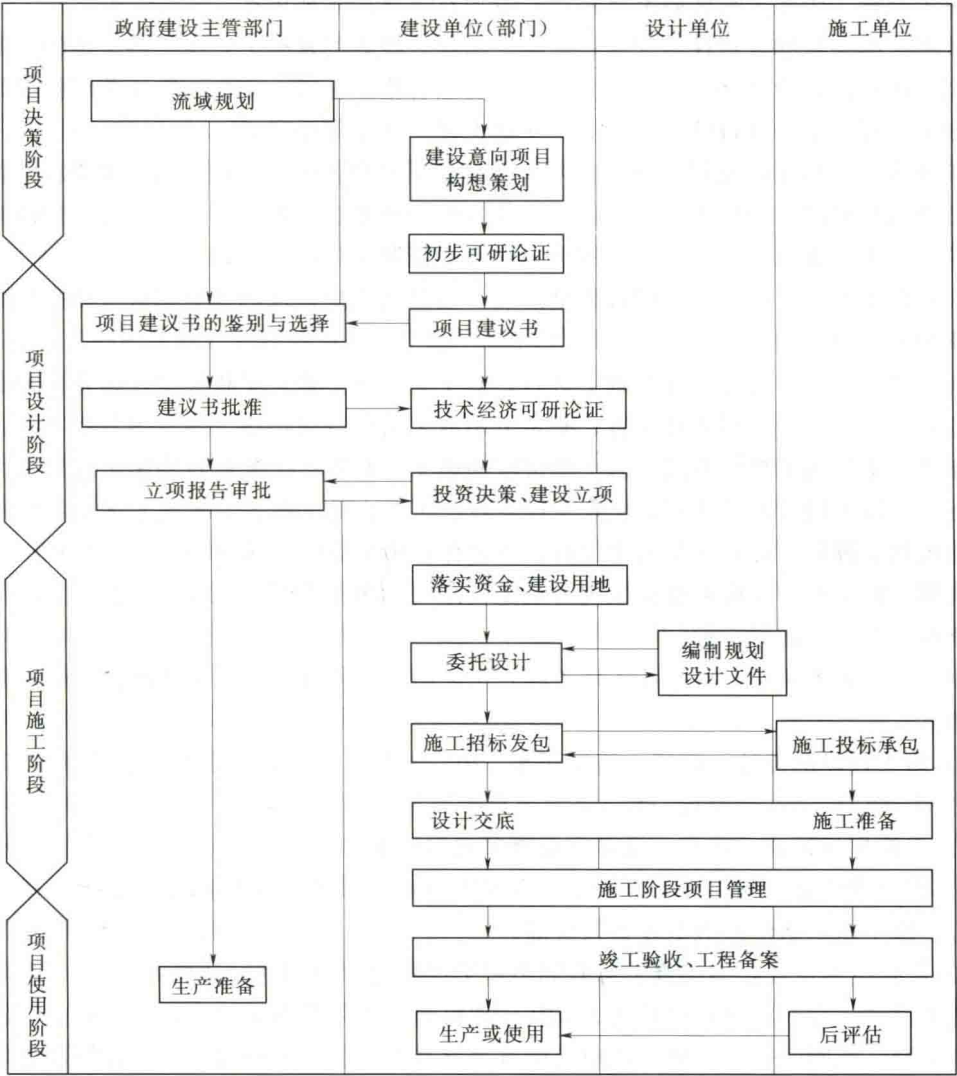


图 1-1 水利工程基本建设程序

项目建议书是在流域规划的基础上，由主管部门提出建设项目的轮廓设想，从宏观上衡量分析项目建设的必要性和可能性，分析建设条件是否具备、是否值得投入资金，进行可行性研究工作。

项目建议书编制一般由政府委托有相应资质的设计咨询单位承担，并按国家现行规定权限向主管部门申报审批。项目建议书被批准后，由政府向社会公布，若有投资建设意向，则组建项目法人筹备机构，进行可行性研究工作。

(2) 可行性研究。可行性研究是项目能否成立的基础，这个阶段的成果是可行性研究报告。它是运用现代技术科学、经济科学和管理工程学等，对项目进行技术经济分析的综合性工作。其任务是研究兴建某个建设项目在技术上是否可行、经济效益是否显著、财务上是否能够赢利；建设中要动用多少人力、物力和资金；建设工期多长，如何筹集建设资



金等重大问题。因此可行性研究是进行建设项目决策的主要依据。

水利工程项目的可行性研究是在流域（河段）规划的基础上，组织各方面的专家、学者对拟建项目的建设条件进行全方位多方面的综合论证比较。例如三峡工程就涉及许多部门和专业，甚至整个流域的生态环境、文物古迹、军事等学科。

按规定，可行性研究报告由项目主管部门委托工程咨询单位或组织专家进行评估，并综合行业归口部门、投资机构、项目法人等方面的意见进行审批。项目的可行性研究报告批准后，应正式成立项目法人，并按项目法人责任制实行项目管理。

（3）勘察设计。可行性研究报告批准后，项目法人应择优选择有相应资质的勘察设计单位承担工程的勘测设计工作。

初步设计是在可行性研究基础上进行，其主要任务是确定工程规模；确定工程总体布置、主要建筑物的结构型式及布置；确定电站或泵站的机组机型、装机容量和布置；选定对外交通方案、施工导流方式、施工总进度和施工总布置、主要建筑物施工方法及主要施工设备、资源需用量及其来源；确定水库淹没、工程占地的范围，提出水库淹没处理、移民安置规划和投资概算；提出水土保持、环境保护措施设计；编制初步设计概算；复核经济评价等。初步设计完成后按国家现行规定权限向上级主管部门申报，主管部门组织专家进行审查，合格后即可审批。

（4）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，其主要内容如下：

- 1) 施工现场的征地、拆迁，施工用水、电、通信、道路的建设 and 场地平整等工程。
- 2) 生产、生活临时建筑工程。
- 3) 组织招标设计、咨询、设备和物资采购等服务。
- 4) 组织建设监理和主体工程施工、主要机电设备采购招标投标，并择优选择建设监理单位、施工承包队伍及机电设备供应商。
- 5) 进行技术设计，编制修正总概算和施工详图设计，编制设计预算。

施工准备工作开始前，项目法人或其代理机构，须依照有关规定，向政府主管部门办理报建手续，须同时交验建设工程项目的有关批准文件。工程项目进行项目报建后，方可组织施工准备工作。

（5）建设实施阶段。建设实施阶段是指主体工程的建设实施，项目法人按照批准的建设文件，组织工程建设，保证项目建设目标的实现。

项目法人或其代理机构，必须按审批权限，向主管部门提出主体工程开工申请报告，经批准后，主体工程方可正式开工。主体工程开工须具备以下条件：

- 1) 项目法人或者建设单位已经设立。
- 2) 初步设计已经批准，施工详图设计满足主体工程施工需要。
- 3) 建设资金已落实。
- 4) 主体工程施工单位和监理单位已经确定，并分别订立合同。
- 5) 质量安全监督单位已经确定，并已办理了质量安全监督手续。
- 6) 主要设备和材料已落实来源。
- 7) 施工准备和征地移民等工作能够满足主体工程开工需要。



(6) 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,其主要内容一般包括如下:

1) 生产组织准备。建立生产经营的管理机构及其相应管理制度。

2) 招收和培训人员。按照生产运营的要求,配备生产管理人员,并通过多种形式的培训,提高人员素质,使之能满足运营要求。

3) 生产技术准备。主要包括技术资料的汇总、运行技术方案的制定、岗位操作规程制定和新技术准备。

4) 生产物资准备。主要是落实投产运营所需要的原材料、协作产品、工器具、备品备件和其他协作配合条件的准备。

5) 正常的生活福利设施准备。

(7) 竣工验收。竣工验收是工程完成建设目标的标志,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。

当建设项目的建设内容全部完成,并经过单位工程验收,符合设计要求并按水利基本建设项目档案管理的有关规定,完成了档案资料的整理工作;完成竣工报告、竣工决算等必需文件的编制后,项目法人按照有关规定,向主管部门提出申请,根据国家和部颁验收规程,组织验收。

竣工决算编制完成后,须由审计机关组织竣工审计,其审计报告作为竣工验收基本资料。

对工程规模较大、技术较复杂的建设项目可先进行初步验收。不合格的工程不予验收;有遗留问题必须有具体处理意见,且有限期处理的明确要求并落实责任人。

(8) 后评价。建设项目竣工投产后,一般经过 1~2 年生产运营后要进行一次系统的项目后评价。主要内容如下:

1) 影响评价。项目投产后对各方面的影响所进行的评价。

2) 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、可行性研究深度等方面进行的评价。

3) 过程评价。对项目立项、设计、施工、建设管理、竣工投产、生产运营等全过程进行的评价。

项目后评价工作一般按三个层次组织实施,即项目法人的自我评价、项目行业的评价、计划部门(或主要投资方)的评价。

建设项目后评价工作必须遵循客观、公正、科学的原则,做到分析合理、评价公正。

【应用实例 1-1】 某流域上国家投资建设的大型水利工程,工程总投资 4 亿元。工程建设过程如下:

2002 年 3 月 15 日项目建议书经国家发改委批准。2002 年 3 月 20 日由法人委托设计公司进行可行性研究。2002 年 5 月 10 日“四通一平”采用邀请招标。2003 年 8 月 6 日将导流洞邀请招标,同时监理招标。2003 年 10 月 1 日监理进入施工现场,施工单位也随后进入工地。2009 年 9 月 2 日、10 月 21 日、12 月 1 日,大坝、隧洞、溢洪道三个标段分别完工并办理移交证书。2009 年 11 月 1 日工程进行竣工验收。2010 年 11 月 1 日进行后评