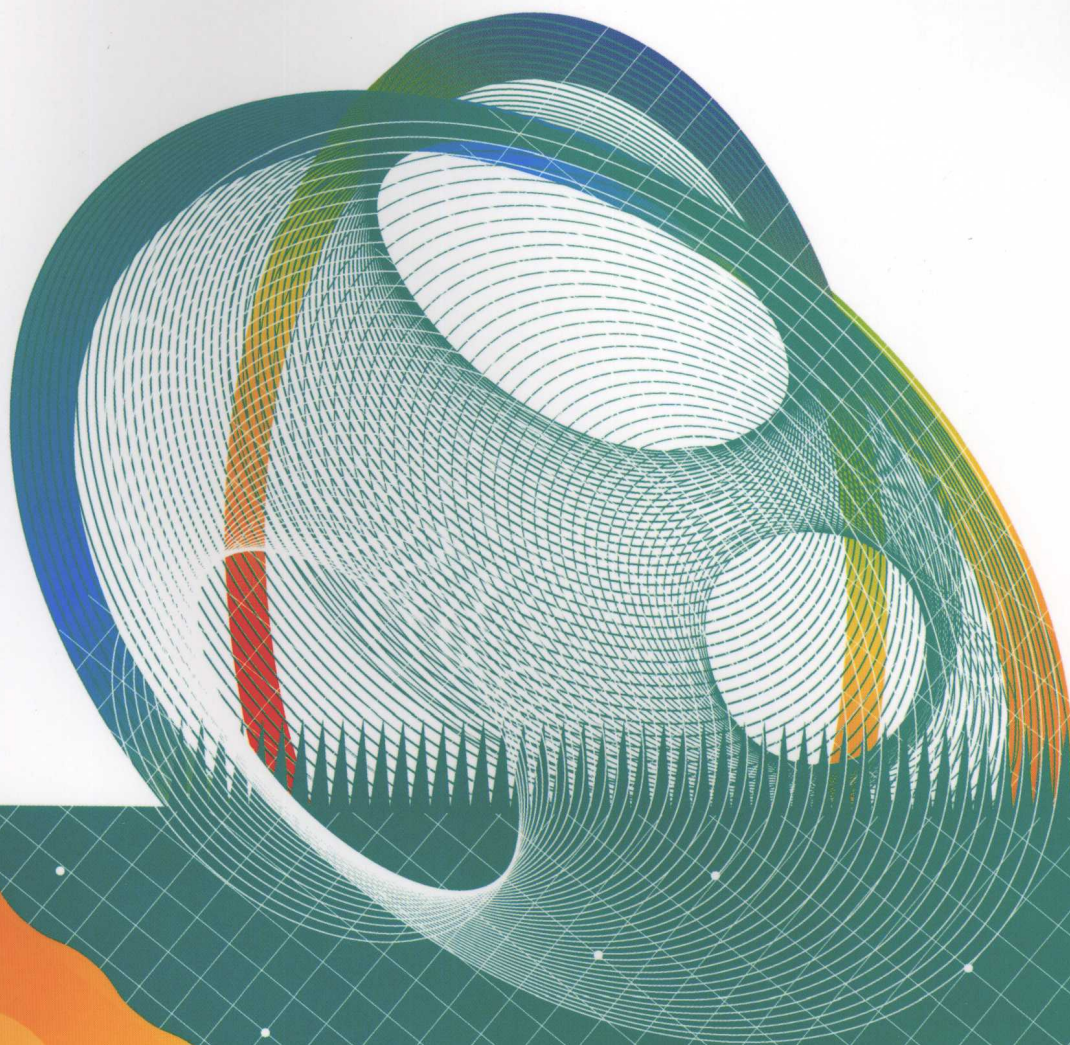


水利水电工程 施工组织与管理

钟汉华 主编



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



高等教育出版社
Higher Education Press

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,高职、高专和成人高校水利水电工程类专业教材。全书共分11章,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,施工项目合同管理,施工项目成本管理,施工项目职业健康、安全与环境管理,施工项目进度管理,施工项目质量管理,施工项目生产要素管理,施工项目信息管理等,以及除险加固工程施工组织设计案例。

本书可供土木工程类施工、监理、技术人员及土木类各专业学生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

水利水电工程施工组织与管理/钟汉华主编. —北京:
高等教育出版社,2007.7

ISBN 978 - 7 - 04 - 021283 - 9

I. 水… II. 钟… III. ①水利工程 - 施工组织 - 高等学校 - 教材②水力发电工程 - 施工组织 - 高等学校 - 教材③水利工程 - 施工管理 - 高等学校 - 教材④水力发电工程 - 施工管理 - 高等学校 - 教材 IV. TV512

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 069491 号

策划编辑	张晓军	责任编辑	葛 心	封面设计	张志奇	责任绘图	黄建英
版式设计	马静如	责任校对	杨雪莲	责任印制	毛斯璐		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京机工印刷厂

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 22.25
字 数 550 000
插 页 2

购书热线 010 - 58581118
免费咨询 800 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2007 年 7 月第 1 版
印 次 2007 年 7 月第 1 次印刷
定 价 29.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21283 - 00

前 言

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是根据教育部《关于加强高职高专人才培养工作的意见》、《面向 21 世纪教育振兴行动计划》等文件精神,以及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,施工项目合同管理,施工项目成本管理,施工项目职业健康、安全与环境管理,施工项目进度管理,施工项目质量管理,施工项目生产要素管理,施工项目信息管理等内容。在编写过程中,努力体现高等职业技术教育教学的特点,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、第 1 章、第 7 章)、郑玲(第 2 章、第 3 章)、孙荣鸿(第 6 章),中水北方勘测设计研究有限责任公司陈洪蛟(第 4 章、第 5 章),哈尔滨市水利工程建设管理处张国友(第 8 章、第 9 章),湖北水总水利水电建设股份有限公司李秋东(第 10 章、第 11 章)。全书由钟汉华主编,郑玲副主编。武汉大学余成学教授审阅。

本书引用了大量专业文献和资料,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,难免存在不足之处,诚恳地希望读者批评指正。

编者

2006 年 12 月

目 录

绪论	1	6.2 施工项目成本控制方法	141
0.1 施工组织与管理的研究对象和任务	1	6.3 施工项目成本降低的途径	148
0.2 施工组织与管理的作用和基本原则	1	第7章 施工项目职业健康、安全与环境管理	151
0.3 施工程序	2	7.1 概述	151
0.4 工程项目施工准备工作	3	7.2 施工项目职业健康安全管理	152
第1章 水利水电工程建设概述	7	7.3 施工项目安全管理	157
1.1 项目划分	7	7.4 施工项目环境管理	167
1.2 水利水电工程建设基本程序	9	第8章 施工项目进度管理	172
1.3 施工组织与管理模式	13	8.1 施工项目进度管理概述	172
第2章 网络计划技术	21	8.2 进度控制的方法及措施	175
2.1 双代号网络计划	21	8.3 进度计划实施及其监测	178
2.2 单代号网络计划	39	8.4 实际进度与计划进度的比较方法	181
2.3 网络计划的优化	43	8.5 进度计划实施中的调整方法	191
第3章 施工组织设计	47	第9章 施工项目质量管理	197
3.1 施工组织设计概述	47	9.1 质量管理的基本概念	197
3.2 施工方案	49	9.2 质量体系认证的基本知识	199
3.3 施工总进度计划	51	9.3 全面质量管理的基本概念	204
3.4 施工总布置	73	9.4 工程质量分析的常用工具	215
3.5 资源需要计划	90	9.5 施工质量事故的处理方法	227
第4章 施工项目管理概述	97	9.6 工程质量评定和质量验收方法	229
4.1 施工项目管理的主要工作	97	第10章 施工项目生产要素管理	233
4.2 项目经理部	99	10.1 概述	233
4.3 项目经理	103	10.2 施工人员管理	234
第5章 施工项目合同管理	107	10.3 施工材料管理	245
5.1 建设工程合同	107	10.4 施工机具管理	258
5.2 FIDIC 合同条件	114	第11章 施工项目信息管理	268
5.3 水利水电土建工程施工合同条件简介	128	11.1 概述	268
5.4 合同管理	129	11.2 信息管理的基本环节	270
5.5 施工合同的索赔管理	134	11.3 信息的分类和信息编码	273
第6章 施工项目成本管理	139	案例:先觉庙水库除险加固工程施工组织设计	276
6.1 概述	139	参考文献	347

绪 论

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。施工组织是施工管理的重要组成部分,可以推动工程建设进展,提高工程建设效益,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,可起到核心作用,同时也可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。

0.1 施工组织与管理的研究对象和任务

0.1.1 施工组织与管理的研究对象

施工组织与管理研究的是建筑安装工程的实施过程。

建筑产品的特点决定了建筑工程施工的复杂性和一次性。建筑施工涉及面广,除工程力学、工程地质、建筑结构、建筑材料、工程测量、机械设备、施工技术等专业学科知识外,还涉及与工程勘测、设计、消防、环境保护等各部门的协调配合。另外,不同的工程,由于所处地区不同、季节不同、施工现场条件不同,它们的施工准备工作、施工工艺和施工方法也不相同。针对每个独特的工程项目,通过施工组织可以找到最合理的施工方法和组织方法,并通过施工过程中的科学管理确保工程项目顺利地实施。

0.1.2 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。

0.2 施工组织与管理的作用和基本原则

水利水电工程建设规模大、涉及专业多、牵涉范围广,经常会遇到不利的地质、地形条件,施

工条件往往比其他工程艰难复杂。因此,施工组织设计与管理工作的就显得更为重要。施工组织设计是水利水电工程设计文件的重要组成部分,是确定枢纽布置、优化工程设计、编制工程总概算和招投标文件的重要依据,是组织工程建设和施工管理的指导性文件。在工程项目招标阶段,施工组织设计是确定标底和评标的技术依据,质量好坏关系到能否选定合适的承包单位和提高工程效益等问题。投标单位要想在投标竞争中获胜,也必须做好施工组织设计,才能提出有竞争性的报价表。

编制施工组织设计,必须认真贯彻国家有关的方针政策和严格执行国家及水利部颁发的有关规程规范,并按照结合实际、因地制宜、技术先进和经济合理等原则,通过深入现场调查研究,全面分析比较,提出切实可行的设计优选方案。

总结过去水利工程施工的经验,在施工组织与管理方面,必须遵循以下的主要原则:

① 全面贯彻多快好省的施工原则:在工程建设中应该根据需求和可能,尽快地完成优质、高产、低消耗的工程,任何片面强调某一个方面而忽视另一个方面的做法都是错误的,都会造成不良的后果。

② 坚持按基本建设程序办事。

③ 按系统工程的原则合理组织工程施工。

④ 实行科学管理。

⑤ 一切从实际出发,遵从施工的科学规律,做好人力物力的综合平衡,保证连续、有节奏地施工。

0.3 施工程序

施工程序是指拟建工程项目在整个施工阶段必须遵循的先后顺序,它一般可以分为以下几个阶段:

1. 承接施工任务

工程项目的任务都是通过招标投标方式来委托和承接的。施工单位通常通过公开投标竞争或是议标方式承接施工任务。施工单位承接施工任务时要检查施工项目是否有批准的正式文件,是否列入基本建设年度计划,是否落实投资等。

2. 签订施工承包合同

施工企业获得工程承包权后,应与建设单位签订施工合同。施工合同应规定承包的内容、要求、工期、质量、造价及材料供应等,明确合同双方应承担的义务和职责及应完成的施工准备工作。施工合同经过双方法人代表签字后具有法律效力,必须共同遵守。

3. 做好施工准备,提出开工报告

签订施工合同后,施工单位应全面开展施工准备工作。施工准备工作完成,具备开工条件后,提出开工报告并经审查批准,即可正式开工。

4. 组织施工

施工单位应按照施工组织设计精心施工。一方面,应从施工现场的全局出发,加强各个单位、各部门的配合与协作,协调解决各方面问题,使施工活动顺利开展。另一方面,施工单位内部

要加强技术、材料、质量、安全、进度等各项管理工作,全面做好各项经济核算,严格执行各项规章制度,抓紧工程实施和竣工。

5. 竣工验收、交付使用

竣工验收是施工的最后阶段,在竣工验收前,施工企业内部应先进行预验收,检查各分部分项工程的施工质量,整理各项交工验收的技术经济资料。在此基础上,由建设单位或委托的监理单位组织竣工验收,经有关部门验收合格后办理验收签证,进行移交。

0.4 工程项目施工准备工作

施工准备工作的基本任务是为拟建工程项目的实施建立必要的技术和物质条件,统筹安排施工力量,合理布置施工现场。施工准备工作也是施工企业搞好目标管理、推行技术经济承包的重要依据。同时施工准备工作还是土建施工和设备安装顺利进行的根本保证。因此,认真地做好施工准备工作,对于发挥企业优势、合理供应资源、加快施工速度、提高工程质量、降低工程成本、增加企业经济效益、赢得企业社会信誉、实现企业管理现代化等具有重要的意义。

实践证明,只有重视施工准备工作,积极为拟建工程创造一切施工条件,才能确保工程项目的顺利实施。

0.4.1 施工准备工作的内容

对于水利水电工程项目,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:

- ① 施工现场的征地、拆迁。
- ② 完成施工用水、电、通信、路和场地平整等工程。
- ③ 必需的生产、生活临时建筑工程。
- ④ 组织招标设计、咨询、设备和物资采购等服务。
- ⑤ 组织建设监理和主体工程招标投标,并择优选定建设监理单位和施工承包队伍。

水利工程项目必须满足如下条件,施工准备方可进行:

- ① 初步设计已经批准。
- ② 项目法人已经建立。
- ③ 项目已列入国家或地方水利建设投资计划,筹资方案已经确定。
- ④ 有关土地使用权已经批准。
- ⑤ 已办理报建手续。

0.4.2 调查研究与搜集资料

调查研究、收集有关施工资料,是施工准备工作的重要内容之一,必须重视基本资料的收集整理和分析研究工作。

1. 社会经济概况资料

应向当地政府机关、有关部门了解当地经济状况及其发展规划。该项调查包括工程地点、现有交通条件、当地国民经济发展对交通运输提出的要求、交通地理位置图;当地工农业发展状况和规划;燃料、动力供应条件;施工占地条件;当地生活物资、房建材料供应条件;为工程施工提供社会服务、加工制造、修配、运输的可能性;可能提供的劳动力条件;国民经济各部门对施工期间防洪、灌溉、航运、供水、放木等要求;国家、地方各部门对基本建设的有关规定、条例、法令等。

2. 地形资料和工程地质、水文地质资料

主要内容有:坝址地形图、施工场地及天然建筑材料料场地形图、主要施工设施布置地点地形图;施工区地质勘探报告;施工区地质平、剖面图;不良地质区的专题报告及平面图;当地天然建筑材料勘探实验报告、图纸;地下水补给方向、化学成分、含水层厚度、深度、渗透系数等资料;施工设施基础勘探试验报告、图纸。

3. 水文和气象资料

主要内容有:多年实测各月最大流量;坝址分月不同频率最大流量,相应枯水时段不同频率的流量,施工洪水过程线;水工建筑物布置地点的水位流量关系曲线;沿岸主要施工设施布置地点的河道特性和水位、流量资料;施工区附近支流、山沟、湖塘等水位、水量等资料;历年各月各级流量过水次数分析;年降水量、最大降水量、降水强度、可能最大暴雨强度、降雨历时等,降雪和积雪厚度;各种气温、水温、地温的特性资料;风速、最大风速、风向玫瑰图。

0.4.3 技术资料的准备

技术准备是施工准备的核心。由于任何技术的差错或隐患都可能引起人身安全和质量事故,造成生命、财产和经济的巨大损失,因此必须认真地做好技术准备工作。

1. 工程规划、水工和机电设计资料

具体包括以下内容:

- ① 水库正常高水位、校核洪水位、库容水位关系曲线。
- ② 枢纽总布置图、各单项工程布置图、剖面图、分类分部工程量。
- ③ 机组机型、台数,机电和金属结构安装工程量,重大部件尺寸、重量。
- ④ 枢纽运用、蓄水发电等要求。

2. 工程施工组织设计资料。

具体包括以下内容:

① 施工导流:截流和各期导流工程布置图、导流建筑物平剖面图及工程量;导流程序、相应时段不同频率的上下游水位;不同时段货物陆运过坝分类数量。

② 施工方法:主体、导流机电安装等单项工程施工方案、施工进度、施工强度;设备、材料、劳动力数量;施工布置及对风、水、电和场内交通运输的要求。

③ 辅助企业:各生产系统规模容量、建筑面积、占地面积;风、水、电、供热、通信管线布置;施工设施建安工程量;施工设施设备数量、燃料和材料数量。

④ 对外交通:对外运输方案、运输能力;对外交通工程量,修建所需设备、材料、动力燃料等;运输设备和人员数量。

0.4.4 资源准备

材料、构(配)件、半成品、机械设备的准备是保证施工顺利进行的物资基础,这些物资的准备工作必须在工程开工之前完成。根据各种物资的需要量计划,分别落实货源,安排运输和储备,使其满足连续施工的要求。

物资准备工作主要包括建筑材料的准备,构(配)件和半成品的加工准备,以及建筑安装施工机械的准备。

1. 建筑材料的准备

对选定的枢纽布置和施工方案,按各主体工程和辅助工程,分别计算列出所需钢材、钢筋、木材、水泥、油料、炸药等主要建筑材料总量及分年度供应计划。

2. 构(配)件、半成品的加工准备

根据施工预算提供的构(配)件、制品的名称、规格、质量和消耗量,确定加工方案和供应渠道及进场后的储存地点和方式,编制出其需要量计划,为组织运输、确定堆场面积等提供依据。

3. 建筑安装施工机械的准备

根据各主体工程、辅助工程的施工方法、施工进度计划,计算提出施工所需主要的及特殊专用的施工机械设备,按名称、规格、数量列表汇总,并提出分年度供应计划。

0.4.5 施工现场准备

施工现场的准备工作,主要是为了给拟建工程的施工创造有利的施工条件和物资保证。其具体内容如下:

1. 做好施工场地的控制网测量

按照设计单位提供的建筑总平面图及给定的永久性经纬坐标控制网和水准控制基桩,进行厂区施工测量,设置厂区的永久性经纬坐标桩、水准基桩和建立厂区工程测量控制网。

2. 搞好“四通一平”工作

“四通一平”是指路通、水通、电通、通信通和平整场地。

路通:施工现场的道路是组织物资运输的动脉。拟建工程开工前,必须按照施工总平面图的要求,修好施工现场的永久性道路(包括厂区铁路、厂区公路)及必要的临时性道路,形成完整畅通的运输网络,为建筑材料进场、堆放创造有利条件。

水通:水是施工现场生产和生活不可缺少的。拟建工程开工之前,必须按照施工总平面图的要求,接通施工用水和生活用水的管线,使其尽可能与永久性的给水系统结合起来,做好地面排水系统,为施工创造良好的环境。

电通:电是施工现场的主要动力来源。拟建工程开工前,要按照施工组织设计的要求,接通电力和电信设施,做好其他能源(如蒸汽、压缩空气)的供应,确保施工现场动力设备和通信设备的正常运行。

通信通:拟建工程开工前,必须形成完整畅通的通信网络,为施工人员进场提供有利条件。

平整场地:按照设计总平面图的要求,首先拆除场地上妨碍施工的建筑物或构筑物,然后根

据施工总平面图的规定进行平整场地。

3. 建造临时建筑物和设施

按照施工总平面图的布置,建造临时建筑物和设施,为正式开工准备好生产、办公、生活、居住和储存等临时用房。

0.4.6 开工条件及开工报告

施工准备工作是根据施工条件、工程规模、技术复杂程度来制定的,一般工程项目必须具备相应的条件才能开工。

随着社会主义市场经济机制的建立,建设项目法人责任制的推行,水利水电工程主体工程开工前必须具备以下条件:

- ① 前期工程各阶段文件已按规定批准,施工详图设计可以满足初期主体工程施工需要。
- ② 建设项目已列入国家或地方水利建设投资年度计划,年度建设资金已落实。
- ③ 主体工程招标已经决标,工程承包合同已经签订,并得到主管部门同意。
- ④ 现场施工准备和征地移民等建设外部条件能够满足主体工程开工需要。
- ⑤ 建设管理模式已经确定,投资主体与项目主体的管理关系已经理顺。
- ⑥ 项目建设所需全部投资来源已经明确,且投资结构合理。

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能正式开工。

复习思考题

1. 施工组织与管理的基本任务有哪些?
2. 施工组织与管理应遵循的基本原则有哪些?
3. 施工程序包括哪几个阶段?
4. 施工准备工作的基本任务是什么?

第1章 水利水电工程建设概述

1.1 项目划分

1.1.1 基本建设项目划分

基本建设项目是指按照一个总体设计进行施工,由一个或若干个单项工程组成,经济上实行统一核算,行政上实行统一管理的基本建设工程实体,如一座独立的工业厂房、一所学校或水利枢纽工程项目等。

一个基本建设项目往往规模大,建设周期长,影响因素复杂,尤其是大中型水利水电工程。因此,为了便于编制基本建设计划和编制工程造价,组织招投标与施工,进行质量、工期和投资控制,拨付工程款项,实行经济核算和考核工程成本,需对一个基本建设项目系统地逐级划分为若干个各级工程项目。基本建设工程通常按项目本身的内部组成,将其划分为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

一个建设项目中,可以有几个单项工程,也可能只有一个单项工程,不得把不属于一个设计文件内的、经济上分别核算、行政上分开管理的几个项目捆在一起作为一个建设项目;也不能把总体设计内的工程,按地区或施工单位划分为几个建设项目。在一个设计任务书范围内,规定分期进行建设时,仍为一个建设项目。

1. 单项工程

单项工程是一个建设项目中,具有独立的设计文件,可以独立组织施工竣工后能够独立发挥生产能力和使用效益的工程。如工厂内能够独立生产的车间、办公楼等,一所学校的教学楼、学生宿舍等,一个水利枢纽工程的发电站、拦河大坝等。

单项工程是具有独立存在意义的一个完整工程,也是一个极为复杂的综合体,它是由许多单位工程所组成,如一个新建车间,不仅有厂房,还有设备安装等工程。

2. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分,是指具有独立的设计文件、可以独立组织施工,但完工后不能独立发挥效益的工程。如工厂车间是一个单项工程,它又可划分为建筑工程和设备安装两大类单位工程。

每一个单位工程仍然是一个较大的组合体,它本身仍然是由许多的结构或更小的部分组成的,所以对单位工程还需要进一步划分。

3. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分,是按工程部位、设备种类和型号、使用的材料和工种的不同对单位工程所做的进一步划分。如建筑工程中的一般土建工程,按照不同的工种和不同的材料结构可划分为:土石方工程、基础工程、砌筑工程、钢筋混凝土工程等分部工程。

分部工程是编制工程造价、组织施工、质量评定、包工结算与成本核算的基本单位,但在分部工程中影响工料消耗的因素仍然很多。例如,同样都是土方工程,由于土壤类别(普通土、坚硬土、砾质土)不同,挖土的深度不同,施工方法不同,则每一单位土方工程所消耗的人工、材料差别很大。因此,还必须把分部工程按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格等作进一步的划分。

4. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,是通过较为简单的施工过程就能生产出来,并且可以用适当计量单位计算其工程量大小的建筑或设备安装工程产品。例如,每立方米砖基础工程、一台电动机的安装等。一般说,它的独立存在是没有意义的,它只是建筑或设备安装工程的最基本构成因素。

建设项目分解如图 1-1 所示。

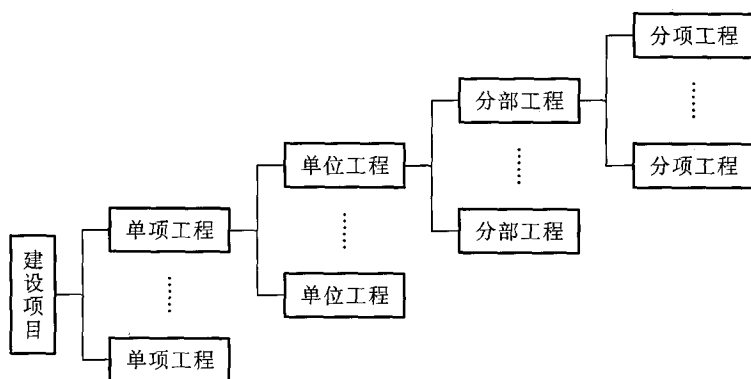


图 1-1 项目分解示意图

1.1.2 水利水电基本建设工程项目划分

1. 水利水电工程建设的特点

- ① 水利工程多在河道内施工,需要建临时的导流工程。
- ② 工程量大,工期长,运输量特别大。
- ③ 施工工厂和临时设施多,规模大、投资大。
- ④ 受自然条件影响较大。
- ⑤ 涉及专业工种多、技术较复杂。
- ⑥ 技术的发展和 innovation 对工程建设影响较大。
- ⑦ 需要做好施工组织设计。

2. 水利水电基本建设工程项目划分

水利水电建设项目常常是由多种性质的水工建筑物构成的复杂的建筑综合体,同其他工程相比,包含的建筑种类多,涉及面广。例如,大中型水利水电工程除拦河大坝、主副厂房外,还有变电站、开关站、输变电线路、引水系统、泄洪设施、公路、桥涵、给水排水系统、供风系统、通信系统、辅助企业、文化福利建筑等,难以严格按单项工程、单位工程等确切划分。在编制水利水电工程概预算时,根据现行水利部 2002 颁发的 116 号文《水利工程设计概(估)算编制规定》(以下简称水总[2002]116 号文)的有关规定,结合水利水电工程的性质特点和组成内容进行项目划分。

(1) 两大类型

水利水电建设项目划分为两大类型:一类是枢纽工程(水库、水电站和其他大型独立建筑物),另一类是引水工程及河道工程(供水工程,灌溉工程,河湖整治工程和堤防工程)。

(2) 五个部分

水利水电枢纽工程和引水工程及河道工程又划分为建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程、施工临时工程和独立费用五大部分。

(3) 三级项目

根据水利工程性质,其工程项目分别按枢纽工程、引水工程及河道工程划分,投资估算和设计概算要求每部分从大到小又划分为一级项目、二级项目、三级项目,其中一级项目相当于单项工程,二级项目相当于单位工程,三级项目相当于分部分项工程。水利工程项目的划分如图 1-2 所示。

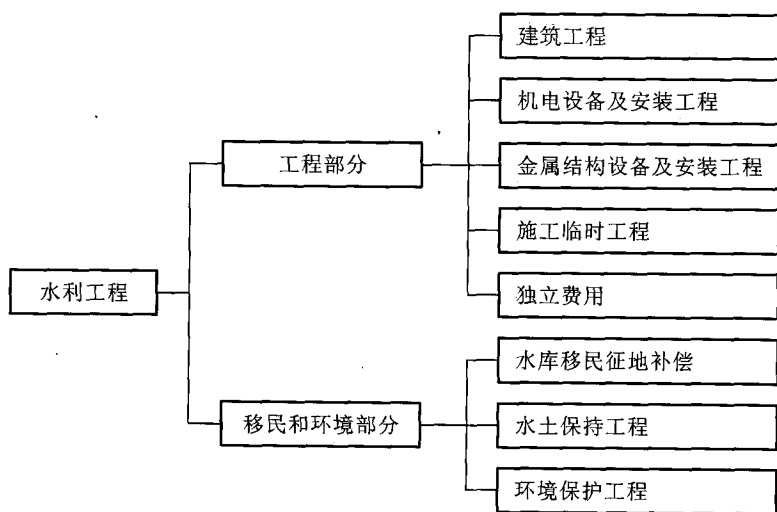


图 1-2 水利工程项目划分

1.2 水利水电工程建设基本程序

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,唯此才能使人们的主观建设意图顺应客观规律的要求而得以实现,否则就要违背客观规律而受到挫折或惩罚,并造成巨大的损失。各个国家在工程建设程序上,根据其管理体制和政策法规的要求,虽有不同的特点,但总体上看,整个过程的重大环节的先后顺序和相互关系都是一致的,这是因为它受工程建设自身规律的制约。

根据我国基本建设实践,水利水电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 1-3 所示。第一阶段是项目决策阶段,它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,包括可行性研究和项目评估、编制可行性研究报告两个环节;第

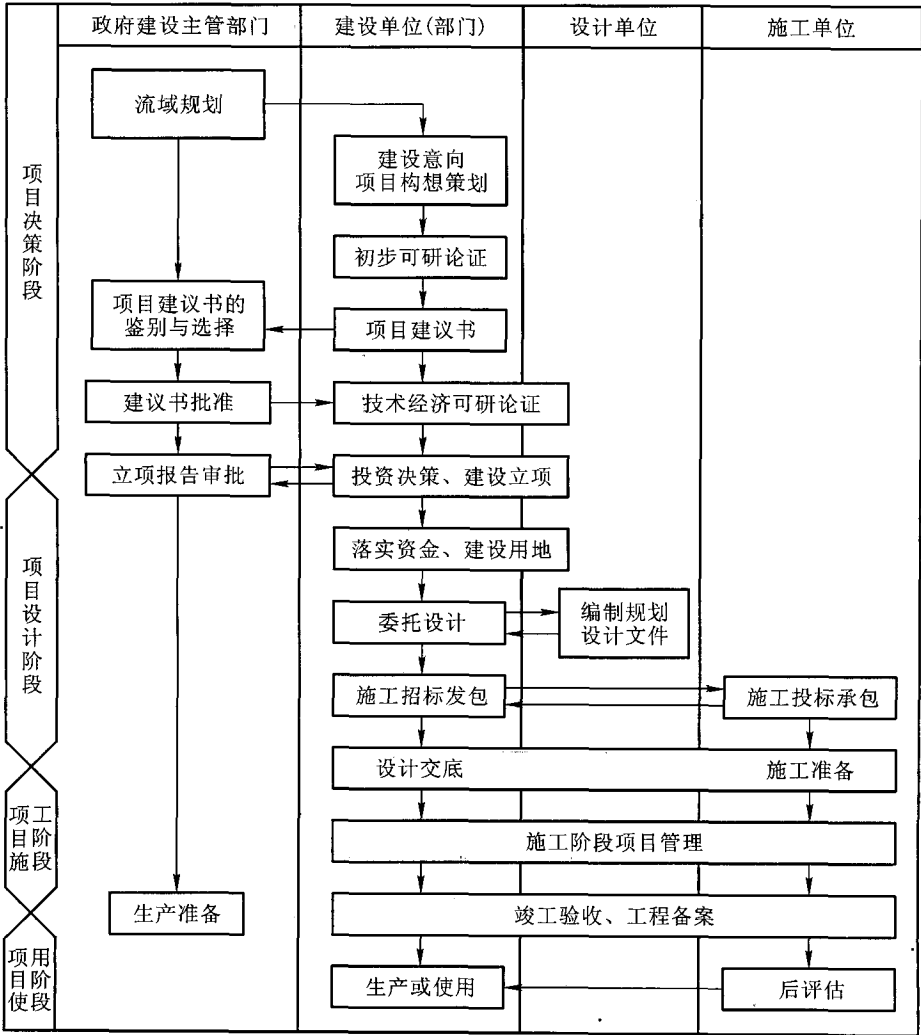


图 1-3 水利水电工程基本建设程序

二阶段是项目勘察设计阶段;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。

水利水电工程基本建设程序的具体工作内容如下。

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,针对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、系统地调查研究,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。

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。

水利水电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. 初步设计

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的基础上进行的,其主要任务是确定工程规模;确定工程总体布置、主要建筑物的结构形式及布置;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,其主要内容包括:

- ① 施工现场的征地、拆迁,施工用水、电、通信、道路建设和场地平整等工程。
- 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程、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,同时交验工程建设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 前期工程各阶段文件已按规定批准,施工详图设计可以满足初期主体工程施工需要。
- ② 建设项目已列入国家或地方水利水电工程建设投资年度计划,年度建设资金已落实。
- ③ 主体工程招标已经决标,工程承包合同已经签订,并得到主管部门同意。
- ④ 现场施工准备和征地移民等建设外部条件能够满足主体工程开工需要。
- ⑤ 建设管理模式已经确定,投资主体与项目主体的管理关系已经理顺。
- ⑥ 项目建设所需全部投资来源已经明确,且投资结构合理。
- ⑦ 项目产品的销售,已有用户承诺,并确定了定价原则。

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:

- ① 生产组织准备:建立生产经营的管理机构及相应管理制度。
- 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、岗位操作规程的制定和新技术准备。
- 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;在完成竣工报告、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的基本资料。

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。主要内容包

① 影响评价:项目投产后对各方面的影响进行评价。

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。

以上所述基本建设程序的八项内容,是我国对水利水电工程建设程序的基本要求,也基本反映了水利水电工程基本建设工作的全过程。

1.3 施工组织与管理模式

1.3.1 施工项目组织

“组织”的含义比较广泛,人们通常所说的“组织”一般有两个意义:其一是为了使项目系统达到特定目标,使全体参加者经分工与协作,按照某种规则设置不同层次的权利和责任制度而构成的人的一种组合体,这里的“组织”是名词;其二是指组织活动,表示对组织行为的筹划、安排、协调、控制和检查,如策划、开展一个新产品的销售活动中的全部工作,这里的“组织”是动词。本节讨论的“组织”是指前者。

对于工程项目组织,项目管理人员一般是指通过组织取得项目所需的资源,并通过行使项目组织的职能管理这些资源实现项目的目标。这里把工程项目组织定义为:为完成特定的任务而建立起来的,从事工程项目具体工作的组织。该组织是在工程项目生命周期内临时组建的,是暂时的,当项目目标实现后,项目组织解散。

1. 项目组织的职能

项目组织的职能是项目管理的基本职能,项目组织的职能包括计划职能、组织职能、控制职能、指挥职能、协调职能等几个方面。

计划职能是指为了实现项目的目标,对所要做的工作进行安排,并对资源进行配置。组织职能是指为实现项目的目标,建立必要的权力机构、组织层次,进行职能划分,并规划职责范围和协