



普通高等教育“十二五”规划教材

水利水电工程施工 组织设计

主 编 钱 波 郭 宁
副主编 胡青龙 袁前胜 余明东



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



水利水电工程施工 组织设计

主 编 钱 波 郭 宁
副主编 胡青龙 袁前胜 余明东

内 容 提 要

本书共九章，主要讲述了水利水电工程建设、水利水电工程施工组织设计概述、施工方案、施工交通运输、施工工厂设施、施工总布置、施工总进度、资源需求计划、单位工程施工组织设计等内容。

本书可以作为高等工科院校水利水电工程、土木工程等专业及其他相关本（专）科的教材，也可作为教师的教学参考书，并可供有关工程技术人员参考。

图书在版编目（C I P）数据

水利水电工程施工组织设计 / 钱波, 郭宁主编.
北京: 中国水利水电出版社, 2012. 1
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9407-4

I. ①水… II. ①钱… ②郭… III. ①水利水电工程—
—施工设计—高等学校—教材 IV. ①TV5

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第005616号

书 名	普通高等教育“十二五”规划教材 水利水电工程施工组织设计
作 者	主编 钱波 郭宁 副主编 胡青龙 袁前胜 余明东
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	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 9印张 213千字
版 次	2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	18.00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

前 言

本书结合现行相关规范和工程实际，突出水利水电工程施工组织设计的实践性、综合性和应用性，着重介绍水利水电工程施工组织设计在技术可行、经济合理、管理先进等方面的各种手段和方法。内容涵盖水利水电工程建设、水利水电工程施工组织设计概述、施工方案、施工交通运输、施工工厂设施、施工总布置、施工总进度、资源需求计划、单位工程施工组织设计，并结合实际工程列举了大量实例。

本书由西昌学院钱波副教授、郭宁副教授主编，副主编为西昌学院胡青龙副教授、袁前胜讲师、余明东讲师，由钱波统稿。全书共九章，第一章、第二章、第三章由钱波编写，第五章、第六章由郭宁编写，第七章及第九章第四、第五节由胡青龙编写，第四章及第九章第一、第二节由袁前胜编写，第八章及第九章第三、第六节由余明东编写。

本书在编写的过程中，参考并引用了大量的相关文献，对于这些文献的作者们谨此表示衷心的感谢；同时在本书的编写过程中得到了中国水利水电出版社的大力关心和支持，在此也表示衷心的感谢。

由于时间仓促，水平有限，书中的缺点和错误在所难免，恳切希望读者批评指正。

编 者

2012年1月

目 录

前言

第一章 水利水电工程建设	1
第一节 水利水电工程建设项目	1
第二节 水利水电工程建设的特点	4
第三节 水利水电工程基本建设程序	5
第四节 水利水电工程管理模式	9
第二章 水利水电工程施工组织设计概述	15
第一节 施工组织设计的作用和编制原则	15
第二节 施工组织设计的分类	18
第三节 施工组织设计内容	19
第四节 施工组织设计的工程准备工作	23
第三章 施工方案	26
第一节 拟定施工方案的原则	26
第二节 施工导流	27
第三节 地基处理	31
第四节 土石坝施工	34
第五节 混凝土施工	39
第六节 地下工程施工	46
第四章 施工交通运输	55
第一节 施工交通运输的分类	55
第二节 对外交通运输	56
第三节 场内交通运输	58
第五章 施工工厂设施	61
第一节 砂石加工系统	61
第二节 混凝土生产系统	62
第三节 机械修配厂	64
第四节 风水电供应系统	64

第五节	施工仓库设施	67
第六章	施工总布置	70
第一节	施工总布置的内容	70
第二节	施工场地选择	72
第三节	施工分区规划	79
第七章	施工总进度	80
第一节	施工总进度的类型	80
第二节	施工总进度的编制	82
第三节	关键性工程项目施工进度的编制要点	88
第八章	资源需求计划	95
第一节	材料需求计划	95
第二节	施工机械需用计划	97
第三节	劳动力需求计划	100
第九章	单位工程施工组织设计	102
第一节	概述	102
第二节	工程概况及施工条件	104
第三节	施工方案的选择	105
第四节	单位工程施工进度计划	113
第五节	施工现场平面图布置	120
第六节	某水利水电工程基础固结灌浆施工组织设计	131
参考文献	137

第一章 水利水电工程建设

本章主要介绍水利水电工程建设项目的分类、项目建设的特点、基本建设程序 and 建设管理体制等。

第一节 水利水电工程项目

项目是指在一定的约束条件（如限定时间、限定费用及限定质量标准等）下，具有特定的明确目标和完整的组织结构的一次性任务或管理对象。项目具有项目的一次性（单件性）、目标的明确性和项目的整体性三个特征，只有同时具备这三个特征的任务才能称为项目。

为加强管理和提高完成任务的效果、水平，应对项目进行分类。项目主要有科学研究项目、工程项目、航天项目、维修项目、咨询项目等，在此基础上还可以根据需要对每一类项目进一步进行分类。

工程项目是项目中数量最大的一类，既可以按专业将其分为建筑工程、公路工程、水电工程、港口工程、铁路工程等项目，也可以按设计或施工等管理对象不同将其划分为建设项目、设计项目、工程咨询项目和施工项目等。

一、建设项目

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，如一条公路、一项水利枢纽工程等。

基本建设项目通过国民经济各部门利用国家预算拨款、自筹资金、国内外基本建设贷款以及其他专项基金进行，以扩大生产能力（或增加工程效益）为主要目的的新建、扩建、改建、技术改造、更新和恢复工程及有关工作。以扩大生产能力为主要目的的固定资产投资。

基本建设项目具有规模大、建设周期长、影响因素复杂等特点。正确进行建设项目划分，不仅是组织招投标与施工、编制基本建设计划、编制概预算、组织材料供应、组织招标投标的需要，也是安排施工和控制投资拨付款项、进行质量工期和成本控制、实行经济核算等生产经营管理的需要。基本建设工程通常按项目本身的内部组织，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，往往有多个单项工程，应将属于一个设计文件内、经济上分别核算、行政分开管理的几个单项工程作为一个建设项目，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

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，建成后能够独立发挥生产能力和使用效益的工程。如一个水利枢纽工程的厂房、引水工程、泄洪工程、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，如一个水利枢纽工程的引水工程可以分为进水口、引水隧洞、调压井、压力管道等单位工程。

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。

每一个单位工程仍然是一个较大的组合体，其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。如一个水利枢纽工程，引水工程的引水隧洞，可以细分为石方开挖、土开挖方、混凝土工程、金属设备安装、电气设备安装等分部工程。

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的不同对单位工程所作的进一步划分，但不能进行独立施工的部分。

分部工程是编制工程造价、组织施工、质量评定、工程结算与成本核算的基本单位，但在分部工程中，由于施工部位不同、施工方法不同、使用设备和材料不同等，工程造价和成本自然不同，因此为便于管理，还必须把分部工程按照不同的施工方法、不同的材料、不同的部位等作进一步的划分。如一个水利枢纽工程，引水工程中引水隧洞工程的混凝土工程，可以细分为隧洞底板混凝土工程、隧洞边墙混凝土工程、隧洞顶拱混凝土工程等。

4. 分项工程

分项工程是分部工程的重要组成部分，一般将人力物力消耗定额相近的结构部位归为同一分项工程，施工过程较为简单，以使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。

建设项目划分图如图 1-1 所示。

二、水利水电工程建设项目

水利水电建设项目常常是由建设种类多、涉及面广的多性质水工建筑物构成，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施工组织设计和概预算时，常按下述方法进行项目划分。

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

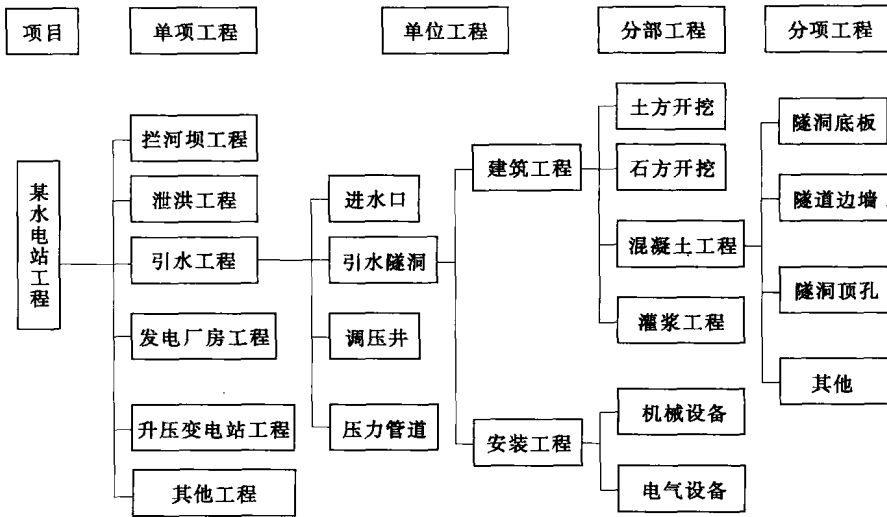


图 1-1 建设项目划分图

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、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项目工程，如图1-2所示。

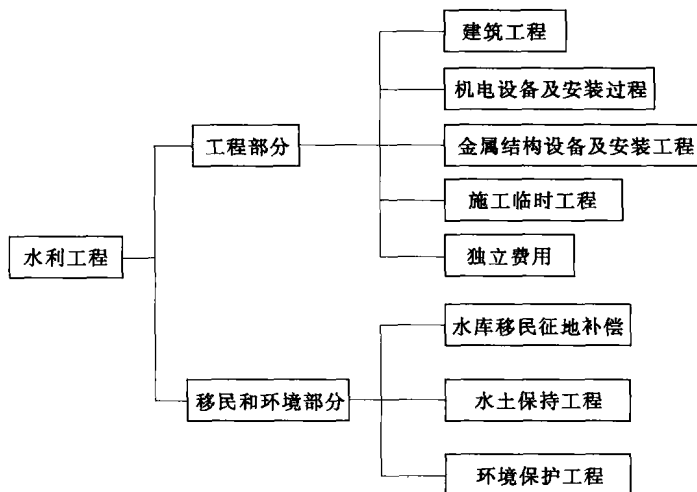


图 1-2 水利工程项目划分图

第二节 水利水电工程建设的特点

水利水电工程建设具有与其他建设项目不同的施工特点和建筑物形态。

一、水利水电工程建设的施工特点

1. 建设过程具有综合性

水利水电工程建设首先由勘察单位进行勘测，设计单位进行设计，建设单位进行施工准备，施工单位进行工程施工，最后经过竣工验收才能交付使用。尤其施工过程中，涉及施工单位、业主、金融机构、设计单位、监理单位、材料供应部门、分包单位等多个单位、多个部门的相互配合、相互协作，决定了水利水电工程建设过程具有很强的综合性。

2. 受自然条件影响大

水文、气象、地形、地质和水文地质等自然条件，在很大程度上影响着工程施工的难易程度和施工方案的取舍。因此在勘测、规划、设计和施工过程中，要特别注意这一问题。

3. 综合利用制约因素多

在河道上修建水利水电枢纽时，必须考虑施工期间河道的通航、灌溉、发电、供水和防洪等多种因素和多部门利益，因而施工组织复杂，这就要求从河流综合利用的全局出发，组织好施工导流工作。

4. 工程量巨大

水利水电枢纽工程量巨大，修建时需要花费大量的资金、材料和劳动力，需要使用各种类型的机械设备。因水电工程多处于高山峡谷地区，交通运输十分不便，所以施工工期很长，少则1~2年，多则3~4年、5~6年，甚至10年以上。因此它必须长期大量占用和消耗人力、物力和财力，要到整个生产周期完结才能建成。故应科学地组织建筑生产，不断缩短生产周期，尽快提高投资效益。

5. 工程质量要求高

在河流上修建挡水建筑物，关系着下游千百万人民生命财产的安全。如果施工质量不高，不但会影响建筑物的寿命和效益，而且有可能造成建筑物失事，带来不可弥补的损失。因此除在规划设计中保证质量与安全外，在施工中也要加强全面质量管理，注重工程安全。

6. 工程地点偏僻

丰富的水力资源，多蕴藏在荒山峡谷地区。由于交通不便，人烟稀少，给大规模工程施工组织带来困难。为此常需建立一些临时性的施工工厂，还要修建大量生活福利设施。水电枢纽施工总工期较长，特别是施工准备期较长，均与此有关。

7. 水利水电枢纽建设是复杂的系统工程

水电枢纽的兴建不仅关系到千百万人民生命财产的安全，而且涉及社会、经济、生态，甚至气候等复杂因素。就水电工程施工而言，一方面施工组织和管理所要面对的也是一个十分复杂的系统，因此必须采用系统分析方法，统筹兼顾，全局择优；另一方面，由于系统过于

复杂，特别是制约因素多，许多因素又难以量化，各种数学模型所需的基本资料又积累得很少，所以，系统分析方法在水电工程施工中的全局性应用，还未到实用阶段。

由上述基本特点可以看出，水利水电工程施工组织与管理具有极大的复杂性，它受到国家建设方针、政策、体制以及社会、经济、生态环境、科学技术水平等多方面因素的制约。

二、水利水电工程建设项目的特点

1. 建筑物的多样性

水利水电工程建筑产品一般是由设计和施工部门根据建设单位（业主）的委托，按特定的要求进行设计和施工。由于对水利水电工程建筑物的功能要求多种多样，因而对每一水利水电工程建筑物都有具体要求。即使功能要求和类型相同，但由于地形、地质等自然条件不同，以及交通运输、材料供应等社会条件不同，施工组织、施工方法也存在差异。

2. 建筑物的体积庞大

水利水电工程建筑物体形庞大，占有广阔的空间，因而对环境的依赖和影响大，必须服从流域规划和环境规划的要求，并合理规划施工场地和进度安排。

3. 项目的投资高

水利水电工程建设要耗用大量的材料、人力、机械及其他资源，不仅实物形体庞大，而且造价高，特大的水利水电工程项目其工程造价可达数十亿到数百亿元，甚至几千亿元。产品的高值性也使其工程造价关系到各方面的重大经济利益，同时也会对宏观经济产生重大影响。

4. 临时工程多

水利水电工程的建设除建设必需的永久工程外，还需要一些临时工程。如围堰、导流、减压排水、临时道路等，这些临时工程大多都是一次性，主要功能是为了永久建筑物的施工和设备的运输安装。因此临时工程的投资比较大，根据不同规模、不同性质，所占比重（总投资）一般在10%~20%。

第三节 水利水电工程基本建设程序

建设程序是指建设项目从决策、设计施工到竣工验收整个建设过程中各个阶段、各环节、各项工程之间存在和必须遵守的先后顺序与步骤，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，是保证工程质量和投资效果的基本要求，是水利水电工程建设项目管理的重要工作。受工程建设自身规律的制约，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。国外非常重视建设前期工作，特别是对投资设想和可行性研究工作做得较好，值得我们借鉴。

根据我国基本建设实践，水利水电工程基本建设程序可以分为四大阶段八个环节：第一阶段是项目决策投资阶段，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；进行可行性研究和项目评估，编制可行性研究报

告。第二阶段是项目勘察及初步设计阶段。第三个阶段是项目建设施工阶段，它包括建设前期施工准备（包括招标设计）、全面建设施工和生产（投产）准备工作。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，见图 1-3。

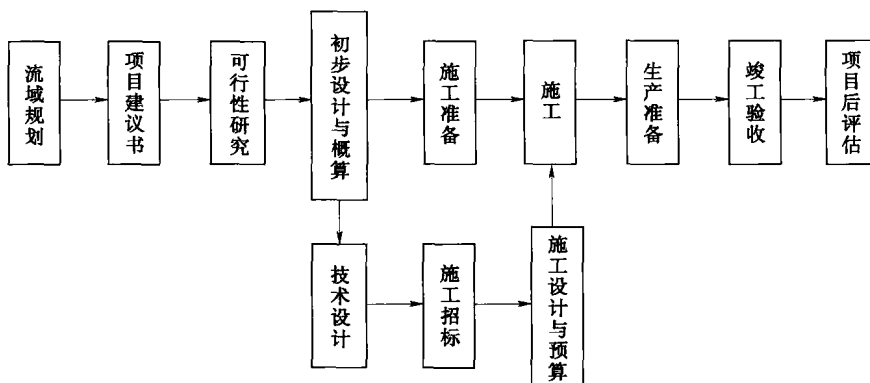


图 1-3 水利水电工程基本建设程序

一、流域规划，项目建议书

流域规划是在对该流域的自然地理、经济状况等进行全面、系统地调查研究后，根据流域内水资源条件和国家长远计划，提出流域水资源的水利水电工程建设梯级开发和综合利用的最优方案，包括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、拟定梯级布置方案、工程规模、工程效益，并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，由建设单位向主管部门提出项目建设的轮廓设想，主要从宏观上分析项目建设的必要性、建设条件的可行性、获利的可能性。要从国家或地区的长远需要分析建设项目是否有必要，从当前的实际情况分析建设条件是否具备，从投入与产出的关系分析是否值得投入资金和人力。

项目建议书一般由政府委托有相应资质的设计或工程咨询单位进行编制，并按国家现行规定权限向水利主管部门申报审批。项目建议书被批准后，由政府向社会公布后，批准并列入国家建设计划；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。

二、可行性研究

可行性研究是综合应用工程技术、经济学和管理学等学科基本理论对项目建设的各方案进行的技术、经济比较分析，论证项目建设的必要性、技术可行性和经济合理性等进行多方面全方位的论证。可行性研究报告是项目决策和初步设计的重要依据，一经批准后可作为初步设计的依据，不得随意修改和变更。可行性研究报告的内容一定要做到全面、科学、深入、可靠。

可行性研究报告，由项目法人组织相应资质的工程咨询或设计单位编写。申报项目可行性研究报告，必须同时提出项目法人组建方案及运行机制、资金筹措等方案、资金结构

及回收资金的办法，并依照有关规定附具有管辖权的水行政主管部门或流域机构签署的规划同意书、对取水许可预申请的书面审查意见。

项目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。

三、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进行工程的勘测设计，并编制初步设计，进一步阐明拟建工程在技术上的可行性和经济上的合理性，将项目建设计划具体化，作为组织项目实施的依据。

初步设计的具体内容包括：确定项目中各建筑工程的等级、标准和规模；工程选址；确定工程总体布置、主要建筑物的组成结构和布置；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。

初步设计任务应择优选择有相应资质的设计单位承担，依照批准的可行性研究报告和有关初步设计编制规定进行编制。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。批准后的初步设计文件是项目建设实施的技术文件基础。

四、施工准备

项目在主体工程开工之前，必须完成各项准备工作，其主要工作内容包括：

- (1) 落实施工用地的征用。
- (2) 完成施工用水、电、通信、道路和场地平整等工程。
- (3) 建设生产、生活必需的临时工程。
- (4) 完成施工招标投标工作，择优选定监理单位、施工单位和材料设备供应厂家。
- (5) 进行技术设计，编制施工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，须同时交验工程建设项目有关批准文件。工程项目经过项目报建后，方可组织施工准备工作。

五、建设实施

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，必须按照审批权限，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。

主体工程开工需具备下列条件：

(1) 前期工程各阶段文件已按照规定批准，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) 主体工程招标已决标，工程承包合同已签订，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。

施工阶段是工程实体形成的主要阶段，建设各方面都要围绕建设总目标的要求，为工程的顺利实施积极努力工作。项目法人要充分发挥建设管理的主导作用，为施工创造良好的建设条件；监理单位要在业主的委托授权范围之内，制定切实可行的监理规划，发挥自己在技术和管理方面的优势，独立负责项目的建设工期、质量、投资的控制和现场施工的组织协调，施工单位应严格遵守施工承包合同的要求，建立现场管理机构，合理组织技术力量，加强工序管理，执行施工质量保证制度，服从监理监督，力争工程按质量要求如期完成。

六、生产准备

生产准备是项目投产前由建设单位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，确保项目建成后及时投产，及早发挥效能，主要包括以下内容：

(1) 生产组织准备。建立生产经营的管理机构、配备生产人员、制定相应管理制度。

(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，需要通过多种形式的培训，提高人员素质，使之能满足正常的运营要求。有条件时，应组织生产管理人员尽早介入工程施工建设，参加设备的安装调试和工作验收，熟悉情况，掌握好生产技术和工艺流程，为顺利衔接基本建设和生产经营阶段做好准备。

(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、操作规程制定和新技术准备。

(4) 生产的物质准备。主要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。

七、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，只有竣工验收合格的项目才能投入生产或使用。

当建设项目的建设内容全部完成，并经过单位验收，符合设计要求，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，可向验收主管部门提出申请，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。

验收的程序随工程规模的大小而有所不同，一般为两阶段验收，即初步验收和正式验收。工程规模较大、技术较复杂的建设项目可先进行初步验收，初验工作由监理单位会同

设计、施工、质量监督、主管单位代表共同进行，初验的目的是帮助施工单位发现遗漏的质量问题，及时补救；待施工单位对初验的问题做出必要的处理后，再申请有关单位进行验收。验收合格的项目，办理工程正式移交手续，工程即从基本建设转入生产或使用。

八、后评价

建设项目竣工投产并已生产运营 1~2 年后对项目所作的系统综合评价，即项目后评价。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。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。

项目后评价的目的是总结项目的建设成功经验，发现项目管理中存在的问题，及时吸取教训，不断提高项目决策水平和投资的效果，其主要内容包括：

(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。

以上所述基本建设程序的八项内容，是国家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。

第四节 水利水电工程管理模式

一、建设项目组织形式

从项目管理上讲，组织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；从项目建设活动上讲，组织是对项目的筹划、安排、协调、控制和检查等活动。

工程项目组织是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。项目管理人员一般是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来管理这些资源，并实现项目的目标。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作关系。控制职能是指采取一定的方法、手段使组织活动按照项目的目标和要求进行。指挥职能是指项目组织的上级对下级的领导、监督和激励。协调职能是指为实现项目目标，项目组织中各层次、各职能部门团结协作，步调一致地共同实现项目目标。

2. 项目组织形式

通常项目组织的组织形式有职能式组织、项目式组织和矩阵式组织三种类型。

(1) 职能式组织。职能式组织是在同一个组织单位里，把具有相同职业特点的专业人员组织在一起，为项目服务。职能式组织最突出的特点是专业分工强，其工作的注意力集中于部门。职能部门的技术人员的作用可以得到充分的发挥，同一部门的技术人员易于交流知识和经验，使得项目获得部门内所有知识和技术的支持，对创造性地解决项目的技术问题很有帮助；技术人员可以同时服务于多个项目；职能部门为保持项目的连续性发挥重要作用。但职能部门工作的注意力集中在本部门的利益上，项目的利益往往得不到优先考虑；项目团体中的职能部门往往只关心本部门的利益而忽略了项目的总目标，造成部门之间协调困难，见图 1-4。

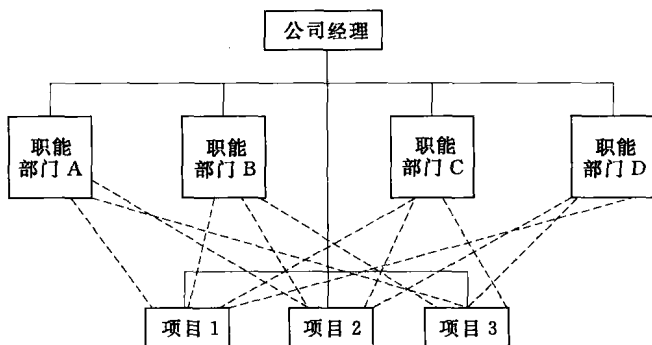


图 1-4 职能式组织形式图

职能式项目组织中，对各参加部门，项目领导仅作为一个联络小组的领导，从事收集、处理和传递信息，而与项目相关的决策主要由企业领导作出，所以项目经理对项目目标不承担责任。

(2) 项目式组织。项目式组织经常被称为直线式组织，在项目组织中所有人员都按项目要求划分，由项目经理管理一个特定的项目团体，在没有项目职能部门经理参与的情况下，项目经理可以全面地控制项目，并对项目目标负责，见图 1-5。

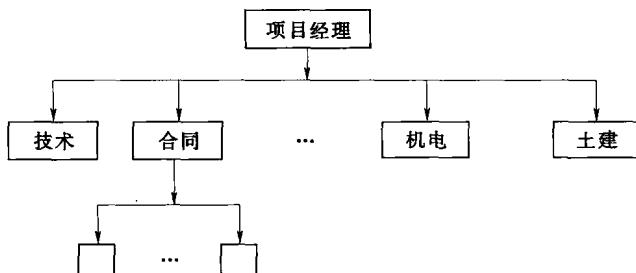


图 1-5 项目式组织形式图

项目式组织的项目经理对项目全权负责，享有最大限度的自主权，可以调配整个项目组织内外资源；项目目标单一，决策迅速，能够对用户的需求或上级的意图作出最快的响应；项目式组织机构简单，易于操作，在进度、质量、成本等方面控制也较为灵活。但项

目式组织对项目经理的要求较高，需要具备各方面知识和技术的全能式人物；由于项目各阶段的工作中心不同，会使项目团队各个成员的工作闲忙不一，一方面影响组织成员的积极性，另一方面也造成人才的浪费；项目组织中各部门之间有比较明确的界限，不利于各部门的沟通。

(3) 矩阵式组织。矩阵式组织可以克服上述两种形式的不足，它基本是职能式和项目式组织重叠而成，见图 1-6。根据矩阵式组织中项目经理和职能部门经理权责的大小，矩阵式组织可分为弱矩阵式、强矩阵式和平衡矩阵式。

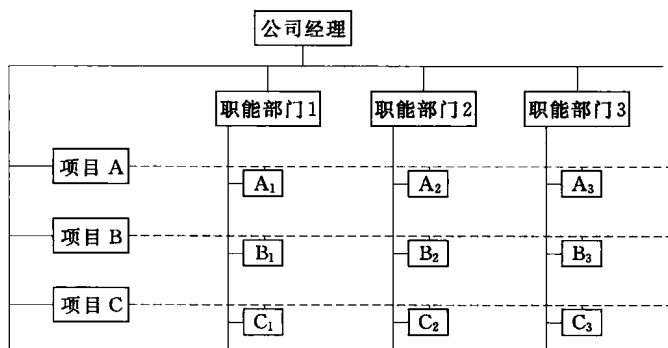


图 1-6 矩阵式组织形式图

1) 弱矩阵式组织。由一个项目经理来协调项目中的各项工作，项目成员在各职能部门经理的领导下为项目服务，项目经理无权分配职能部门的资源。

2) 强矩阵式组织。项目经理主要负责项目，职能部门经理负责分配人员。项目经理对项目可以实施更有效的控制，但职能部门对项目经理的影响却在减小。强矩阵式组织类似于项目式组织，项目经理决定什么时候做什么，职能部门经理决定派哪些人，使用哪些技术。

3) 平衡矩阵式组织。项目经理负责监督项目的执行，各职能部门对本部门的工作负责。项目经理负责项目的时间和成本，职能部门的经理负责项目的界定和质量。一般来说平衡矩阵很难维持，因为它主要取决于项目经理和职能部门经理的相对力度。平衡不好，要么变成弱矩阵，要么变成强矩阵。矩阵式组织中，许多员工同时属于两个部门——职能部门和项目部门，要同时对两个部门负责。

矩阵式组织建立与公司保持一致的规章制度，可以平衡组织中的资源需求以保证各个项目完成各自的进度、费用和质量要求，减少人员的冗余，职能部门的作用得到充分发挥。但组织中每个成员接受来自两个部门的领导，当两个领导的指令有分歧时，常会令人左右为难，无所适从；权利的均衡导致没有明确的负责人，使工作受到影响；项目经理与职能部门经理的职责不同，项目经理必须与部门经理进行资源、技术、进度、费用等方面的协调和权衡。

二、水利水电工程建设的营建方式

工程建设的营建方式，又称建设施工方式，其方式主要是自营和承发包两大类。新中