



《现代科技》
丛书

许荫桐 主编

水利工程可行性研究

34

Xiandai keji
congshu



序

水是人类生存和社会生产必不可少的物质资源。水利工作的基本任务是除水害、兴水利，开发、利用和保护水资源，为工农业生产和人们的物质、文化生活创造必要的条件。普及水利科学技术知识，让更多的人了解和掌握水利科学技术，也是两个文明建设的内容之一。为此，针对水利战线职工和社会上不同文化程度读者的需要，分层次地编写出版水利科普读物是十分必要的。

为了帮助水利科技人员的知识更新，掌握一些现代科技知识，并使水利科技成果更广泛地得到推广应用，尽快地形成生产力；为了使广大农村水利工作人员，掌握一些实用的水利基础知识，并应用于生产实际；为了总结和宣传我国水利建设的伟大成就和悠久历史，介绍水利在四化建设和人民生活等方面的重要作用，激发广大人民群众和青少年热爱祖国江河、关心水利事业，我们组织编写了七套水利科普丛书，包括：《现代科技》丛书、《水利科技成果》丛书、《水利水电施工》丛书、《小水电技术》丛书、《农村水利技术》丛书、《中国水利史》小丛书、《水与人类》丛书。这些科普丛书将由水利电力出版社陆续出版。

编写和审定这些丛书时，力求做到以思想性和科学性为前提，同时注意通俗性、适用性和趣味性。由于我们工作经验不足，书中可能存在某些不妥和错误之处，敬请广大读者给予批评指正。

中国水利学会科普工作委员会

一九八四年七月

水利科普丛书编审委员会名单

主任委员	史梦熊		
副主任委员	董其林		
委 员	丁联臻	王万治	史梦熊
	田 园	李文治	邵凤山
	杨启声	张宏全	张林祥
	沈坤卿	陈祖安	陈春槐
	汪景琦	郑连第	郭之章
	赵珂经	茹 智	陶芳轩
	谈国良	徐曾衍	蒋元驹
	曹述互	曹松润	董其林
	顾振元		

(以姓氏笔划为序)

前 言

水利工程可行性研究，是水利建设前期工作的一个重要阶段，也是促使工程安全可靠，减少投资风险，获得最大经济效益的关键。近年来，按照国家基建程序的规定，将可行性研究报告作为编制设计任务书的前提，工程决策的依据。

怎样进行并编制好水利工程可行性研究报告，各方面正在进一步研究。为了有利于这一工作的开展，我们主要就江苏治水实践和搜集到的一些资料编写了这本《水利工程可行性研究》的小册子，旨在抛砖引玉，集思广益，供一般大中型水利工程可行性研究工作参考。

本书由江苏省水利勘测设计院院长许荫桐主编，参加编写的有许亚传、徐俊仁、沈之毅、孙忻、魏允中等；由水利电力部北京勘测设计院副院长刘连希审稿。鉴于我们的知识和实践经验不足，错误之处在所难免，请广大水利科技人员指正，共同探讨，使我国水利工程可行性研究工作逐步发展和完善。

目 录

序

前言

第一章 概述	1
第一节 可行性研究的目的和意义	1
第二节 水利工程可行性研究的重要性	3
第三节 水利工程可行性研究在基建程序中的作用	5
第四节 水利工程可行性研究的内容	14
第二章 水利工程技术论证	19
第一节 主要工程设计标准选定	19
第二节 工程布局	25
第三节 主要工程措施	30
第四节 工程选址、选线和选型	35
第五节 工程规模	39
第六节 工程优化问题	41
第七节 工程控制运用	45
第八节 技术改造工程的论证	46
第三章 水利工程经济分析	49
第一节 经济分析	49
第二节 财务分析	66
第三节 敏感性分析	71
第四章 环境影响评价	74
第一节 环境影响评价的提出	74
第二节 水利工程对环境的作用	75

第三节	环境影响评价的内容及方法	77
第五章	工程实施计划	90
第一节	工程计划安排原则	90
第二节	工程投资	91
第三节	分期实施	93
第四节	建设周期与工程投资费用及经济效果的关系	94
第六章	报告的编写	96
第一节	指导思想	96
第二节	资料收集	98
第三节	时间要求	100
第四节	编写程序	101
第七章	报告的审查与决策	108
第一节	编写单位	108
第二节	审查	109
第三节	报告内容评价	111
第四节	决策	118
附录		
一、	南水北调东线第一期工程可行性研究报告编写要点	132
二、	太湖流域综合治理骨干工程可行性研究报告编写要点	138
三、	防洪工程经济分析参考资料	145
四、	南水北调东线第一期工程江苏段经济效益分析简介	148
五、	建设项目可行性研究的试行管理办法	154
主要参考资料		160

第一章 概 述

第一节 可行性研究的目的和意义

可行性研究是基本建设的前期工作，是基建程序中的一个重要阶段，目的是为项目投资决策提供依据。要求对拟建工程进行调查研究，从技术经济上作出论证和分析，着重于工期长短，投资多少，回收期多久等经济效益的预测，提出工程是否值得投资建设和怎样建设的意见。在国外，一般必须经过可行性研究证实该工程建设条件可靠，采用技术先进，能获得较大利益，投资者才肯投资，银行和财团才愿贷款，项目才得以成立，也才允许依次进行设计、施工。可行性研究被认为决定投资项目命运的关键。

工程可行性研究早在三十年代美国开发田纳西河流域就开始应用，而后，扩大到各个建设领域，一直到第二次世界大战后进一步发展起来，现已成为一门运用多种科学成果，保证实现工程最佳经济效益的综合性科学。目前，国际上经济发达的国家不仅把可行性研究用于工程建设，并渗透到产品分析技术改造等方面，应用范围很广。

根据各国实践，可行性研究一般可分为三个阶段：一是投资机会研究；二是初步可行性研究；三是最终可行性研究、评价和决策。这几项工作的内容、目的和要求，各不相同，简述如下。

一、投资机会研究（投资方向研究）

主要任务是为工程建设项目投资方向提出建议，即在一

个确定的地区或部门内，利用自然资源和市场的调查预测为基础，选择建设项目，寻找最有利的投资机会。

这一阶段的研究是比较粗略的，主要靠笼统的估计，而不是依靠详细的分析。投资额的依据，一般根据相类似的工程估算。在这个阶段中要确定有无必要进一步获取建设某一项目的详细资料。机会研究的作用是提供一个可能进行建设的投资项目，要求时间短，花钱不多。当投资者对这个项目发生兴趣时，才进行下一步可行性研究。这一阶段投资估算的精确程度为 $\pm 30\%$ ，所需时间，大中型项目一般需要一两个月，所需的费用约占投资额的 $0.2\% \sim 1.0\%$ 。

二、初步可行性研究（选择定性研究）

一些比较复杂的工程，单依靠机会研究还不能决定取舍，还要进行初步可行性研究。其主要的目的是要解决投资机会是否有希望，并据此作出是否投资的初步决定，是否应进行下一步的技术经济可行性研究。有些关键性问题，需要做辅助性的专题研究。这一阶段估计建设投资的精确程度一般可达 $\pm 20\%$ 。所需时间，一般为4~6个月。所需费用约占投资额的 $0.25\% \sim 1.5\%$ 。

三、最终可行性研究（或称技术经济研究）

这是关键步骤，是对工程项目进行深入的技术经济论证的阶段，并进行多方案比较，它的深度相当于我国初步设计。工程项目越大，内容也越复杂。技术经济可行性研究建设投资的精度在 $\pm 10\%$ ，有的可做到 $\pm 5\%$ 。所需时间8~12个月或更长，所需费用，小型项目约占投资额的 $1.0\% \sim 3.0\%$ ，大型、复杂工程约占投资的 $0.2\% \sim 1.0\%$ 。技术经济可行性研究应该满足以下几项需要：①可作为下决心进行工程项目建设依据；②可作为向银行申请贷款的依据；③可作为向

政府申请建设和同有关部门、单位签订协议、合同的依据。

各个工程项目进行可行性研究，如果在机会研究或者在初步可行性研究阶段就认为不可行，则工作就停止，无需再进行。所以，在技术经济可行性研究阶段，一旦决定以后，不建的项目在国外是极少的。因此，可行性研究有两种研究结果。一种是不可行，一般不需要花更多时间；一种是可行，工作是一步一步深化的。所花时间，因工程繁简、重要程度不同而异。

我国是以计划经济为主的国家，经济建设是在计划指导下进行的。尤其是水利工程，往往涉及国民经济其他部门，历来除对具体工程经济效果作出评价外，还与国民经济联系起来进行宏观分析，研究相应投资相应费用和效益，从多方案比较作出结论。在“一五”期间，建设项目的经济调查比较工作做得比较细，曾起了很大作用。如黄河治理搞了技术经济报告，淮河治理搞了流域规划提出近期工程，虽没有提出可行性研究这个名称，但做法和内容有其相似之处。在此期间的建设项目，一般周期短，质量好，投产快，收效大，取得了较好经济效益。而后受“左”的影响，这方面的工作放松了，忽视了。近年来，工作重点转移到经济建设上来，可行性研究工作越来越为人们所认识和重视。

第二节 水利工程可行性研究的重要性

一、可行性研究是工程决策的依据

凡需国家投资贷款、社会集资、引进外资举办的工程项目，包括新建、扩建、改建，或防洪、排涝、灌溉、供水、发电、航运等，在确定工程是否兴建以前一般的必须先作可

行性研究，这在我国基本建设工程中是一项重大的变革，从根本上改变了决策程序。由于在可行性研究中对工程的发展趋势、工程技术条件、投资经济效益等作周密调查研究，经过多种方案的比较和综合平衡，全面地进行费用与效益评价，决策后作为编制设计任务书的基础。

二、可行性研究是工程成败的关键

实践证明一些工程项目由于不重视前期工作，往往计划不周，边设计边施工边投产，仓促草率上马，导致有的长期不能建成投产，成为半拉子工程；有的投产后不能发挥预期作用和效益，或长期亏损浪费，甚至带来遗留问题，影响生态环境造成不良后果；有的时间程序安排不够科学，内容方法要求比较粗浅，前期分析论证马虎，研究的时间也比较短，计划任务书流于形式，既不研究其可行，又缺乏足够经济论证，不能起到指导工程建设的作用。由此而造成失败，在水利工程建设中，这方面的教训甚深。产生这些问题的原因是多方面的，但很大程度上，是没有严格地按基本建设程序办事，特别是没有抓住可行性研究这个关键，从而使工程经济效益的发挥受到很大限制，甚至造成重大失误。

三、可行性研究具有显著的经济效果

不注重可行性研究，固然关系工程的成败。工程的成败，其实质也就是工程经济与否的体现。即使工程能发挥一些效益，但往往有的在建设期间由于前期工作不周，后期问题叠起，使建设极不顺利，工期拖长，少则几年，多则几十年，即使勉强投产，效果也差。有的工程，地质勘探没有搞清楚，盲目兴建；有的建设总投资过高，需要改建；有的方案多变，造成被动返工；都会导致国家资金的损失。认真搞好可行性研究，可以挽回、避免或则减少此类经济上的损

失，也就是可行性研究的经济效果。

不可否认，进行可行性研究必然要付出一定的时间、人力和物力代价。国外有的工程不惜花较长时间进行研究，如西德改造一个车间曾进行了两年，日本沿海建设大工程甚至花七、八年。可行性研究所用去的时间可以从以后投资的节约和工程良好的经济效果得到补偿。即使有的项目，经过可行性研究证明效果不好而被否定，在此情况下进行可行性研究所耗用的时间资金也没有白费。因为这样避免了盲目上马，避免了建设过程中因考虑不周而出现重大方案变动或返工浪费的损失，保证工程建设在可靠的基础上提高投资效果。

第三节 水利工程可行性研究 在基建程序中的作用

一、基本建设程序

一个工程项目最终要靠一系列基本建设程序去完成的。因此基本建设程序是基本建设过程及其规律的反映，对生产性固定资产而言，也是形成生产力的过程及其规律的反映。任何一种生产能力的形成过程大体可划分为三个阶段：第一阶段是准备阶段，进行建设前期工作，从确定增加某种生产能力起到准备开工兴建；第二阶段是施工阶段，从破土动工到竣工；第三阶段是调试阶段从试投产到交工验收。也还可以再把投入生产达到设计能力划为第四阶段。每个阶段包括若干环节。它们之间的先后次序和互相关系不是可以任意决定的，而是由生产能力形成过程的客观规律决定的，前一阶段工作是后一阶段工作的基础，前一段工作没有做或没有

做好，后一项工作就失去了前提条件，也就无法做好甚至根本无法进行，一环套一环，一般是不可逾越的。当然这不等于是说所有工作都不能交叉进行，在一定条件下，有些工作也可以合理交叉，但从总的看不能违背客观规律，决不能颠倒基本程序。基本建设之所以必须遵循以上程序，也是由基本建设本身的技术经济特点决定的。

（1）基本建设形成某种生产能力，取决于人力物力财力的可能条件。

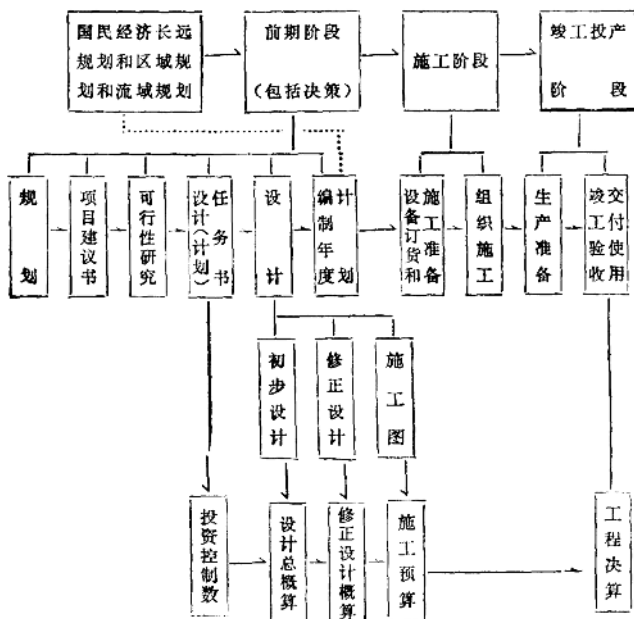
（2）基本建设有固定地点。无论水电站、水库都是不能移动的，建在什么地方就始终在那里发挥作用，这就必然有一个建在什么地方比较合适或者什么地方能够建设的问题，必须要有选择。

（3）基本建设具有单件性。每一项工程具有独特的经济技术特点和独特的结构形式，即使同样内容的工程提供同一类型生产能力，由于地质条件不同建材条件不同也会有不同工程，因此每项建设工程都要专门勘察设计，需要不同的施工组织和施工方法。

从以上特定规律看出基本建设程序实际就是按照客观规律办事。由于人们认识上的局限性，基本建设程序有时不可能完全反映生产能力形成过程的规律，必须随着建设的发展，逐步完善。

现行水利基本建设程序，一般可概括为三个阶段和十个环节，大致根据国民经济长远规划和布局的要求，在编好区域规划和探明资源的前提下，编制项目建议书，进行可行性研究，编制建设项目的计划任务书，选定建设地点，设计（计划）任务书和选点报告经过批准后，进行工程地质和水文地质落实勘察工作，初步设计经过批准，项目列入年

度计划后，组织工程施工；工程按设计内容建成后，进行验收、交付使用。水利基本建设程序的框图如下：



项目建议书

按照水利规划中提出的项目调查研究、收集资料、踏勘建设地点、初步分析投资效果，提出需要进行可行性研究的项目建议书。然后由各级计划部门将提出的项目建议书进行汇总平衡，按有关规定分别纳入各级前期工作计划，进行可行性研究工作。

可行性研究

对建设项目在技术、工程和经济上是否合理和可行，进行全面分析、论证，作多方案比较，作出评价，为编制设计任务书提供可靠的依据。

资本主义的生产资料和其所有制使得可行性研究只能从一个项目或一个企业出发来进行研究。我们是社会主义国家，国民经济有计划按比例发展，因此可行性研究不仅要从一个项目出发而且还要从整个国民经济角度出发，对其规模投资方向等进行全面考虑，不仅微观可行而且要宏观也可行，才是最优的投资方案。

设计任务书（或计划任务书）

在可行性研究报告的基础上编写，主要包括建设目的根据，建设规模，水文、地质、动力、供水等条件；资源综合利用和环境保护的要求，建设地区或地点以及占用土地的估算；建设工期；投资控制数；要求达到的经济效益和技术水平等。

设计任务书是现行基本建设程序的重要一步，也是现行基本建设程序中一个起主导作用的重要环节。设计任务书是进行初步设计的根据。

基本建设程序必须严格遵守。鉴于国家用于基建投资有限，需要兴建工程很多，这是一个很大矛盾，既要量力而行，有多少钱，办多少事，还要力求少花钱，多办事，办好事，发挥更大效益。每一个工程建设项目上不上，什么时候上，以及建设地点等等都要周密调查研究，听取各方面意见，作出多方案比较决定。根本问题是按基建程序搞好工程项目的可行性研究，可行性研究决策对头，基建程序的执行也就能基本保证顺利进行。因此，搞好建设前期工作的首要环节是可行性研究。从技术上经济上提出项目是否需要和可

能的意见，只有首先搞清它是否可行，才有可能做好工程，否则情况不明，盲目决策，是决不可能搞好基建工程的。

二、水利工程可行性研究与其他基建程序的关系

水利工程可行性研究与计划、规划、设计既有区别，也是密切联系的。

1. 水利工程可行性研究与计划

从中央到地方形成了各个环节、各个层次、各种期限的计划，组成完整的计划体系。计划侧重于投资物资人力安排。计划可按期限划分，长期（一般十年或十年以上）计划，中期（一般五年）和短期（年度）计划。长期计划确定在计划期内实现的经济建设和社会发展的战略目标，确定计划期内的国民经济发展速度和重大比例关系（如积累和消费、农轻重之间的比例关系），重点建设项目和技术进步目标，是一个纲领性文件，在整个计划体系中，占有主导地位。中期计划是联系长期计划和短期计划的纽带，把长期战略任务具体化，指导国民经济的近期发展，是编制短期计划的科学依据。

由于国民经济的发展不仅需要有短期的年度计划的平衡，而且要有长期计划安排连续的平衡。长期计划要明确实施步骤，中期计划要对主要指标和项目做出分年安排，年度计划必须按长期中期计划提出的要求任务具体组织落实和实施。在平衡中，要科学地计算各种变量，对发展中引起的连锁反应进行系统研究。从而保证国民经济活动的延续性和协调发展，防止生产建设项目失调，发生大起大落和被迫进行全局性调整的情况。特别从当前和全局看，于本世纪末我国实现工农业年总产值翻两番战略目标，贯彻执行这个计划涉及每个地方每个行业和企业，先搞哪些，后搞哪些，要分别轻

重缓急，年度怎样安排，“七五”如何建设，十年内达到什么要求，本世纪末达到什么目标都要有明确要求。特别是一些重点工程，国家投资多，建设周期长，建设规模必须和财力物力相适应，多年实践证明，仅就当年经济力量进行平衡是不行的。必须按照各种建设项目的合理工期，充分考虑今后几年所能承担的能力，这就需要通过编制中长期计划做出瞻前顾后的安排。随着地方和建设单位权力的扩大，资金和物资渠道的增多，就需要强调统一的长期计划的指导，才能避免盲目性建设，重复建设，减少财力物力的损失和浪费。

一个项目的可行性研究是根据计划安排进行的，一旦形成工程决策以后，再由计划下达，并作为多层次计划的组成部分。因此，计划的正确与否与可行性研究的结果关系极大。

2. 水利工程可行性研究与规划

由于水利工程与流域水系各个国民经济部门联系十分密切，特别是一些大中型工程，施工不是一年两年完成甚至是多年才能建设好，需要进行全面系统的综合研究。因此，需要进行流域规划，区域规划或专项规划等工作。

水利建设规划主要包括综合规划、流域（地区、分片）规划、专项规划、行业规划四类。综合规划是跨行业、跨部门、跨学科、综合开发，可以是水利为主兼及发电、航运、港口等。流域规划指在一个流域内的多目标治理，包括洪、涝、旱等各个方面，以水利建设为主。地区分片规划是指自然水系范围不太明显，属于一个流域之内的一个分区或小片，灌区及农田水利规划也包括在内。专项规划是以防洪排水或灌溉航运每一单项目标为主的规划，例如南水北调规划以解决供水为主，里下河地区排涝规划以排涝为主。行业规划主

要是按条条或块块行政区为范围的水利规划，如省、市、县的水利规划等。

水利工程可行性研究必须以水利规划的内容为依据。因此，一个项目的可行性研究，可以是上级部门根据国民经济和社会发展的需要而下达的指令性任务，也可以是某个流域、地区规划中的一个单项工程或为某一目的而开展的研究。

3. 水利工程可行性研究与设计

工程设计是在项目已经确定要干了，工程地址、生产、纲领、技术、方案、投资范围等前提已经明确的条件下，为了解决工程建设中的技术经济问题而进行的，总的来说其区别概括为如下各个方面：

（1）可行性研究是为了形成和确定项目；工程设计是在项目已经确定的条件下进行的。

（2）可行性研究所研究的是项目的前提，和关键性问题的综合技术经济效果，并为工程设计提供前提条件；工程设计是在项目已经确定的条件下，为解决项目建设中的具体问题。

（3）可行性研究是决定项目命运的研究工作，工程设计是实施性的具体技术经济工作。

两者的目的和任务不同，有质的区别。

我国工程设计有时是在当发现了重大问题时才对设计前提提出意见，常常引起任务书的更改，这样就会拖延时间，这正是我国现行程序的弊端，可行性研究正是消除这种弊端的好方法。因此我们不能简单地在编制任务书阶段搞一个工程设计代替可行性研究。

可行性研究的内容中也有工程设计的内容，其目的一方