

水电工程预可行性研究报告 编制规程

条文说明

目 录

3 总则 3

4 综合说明 5

5 工程建设必要性 6

6 水文 7

7 工程地质 9

8 工程规划 12

9 建设征地和移民安置 15

10 环境保护 17

11 工程布置及建筑物 19

12 机电及金属结构 20

13 施工组织设计 21

14 投资估算 22

15 经济评价 23

16 综合评价和结论 24

3 总 则

3.0.1 制定本规程的目的是为了统一水电工程项目预可行性研究报告编制的原则、工作内容和深度要求，使预可行性研究报告编制有章可循。原《水电工程预可行性研究报告编制暂行规定（试行）》是在水电工程设计阶段调整之后，增加了预可行性研究阶段的情况下制定的。近十年来的实践表明，对深度要求的理解和掌握是预可行性研究阶段的工作难点。总的说来，预可行性研究报告的深度至少应达到项目建议书所要求的深度，至少应阐明报送项目建议书所要求阐明的情况和问题。因此，对影响项目是否成立的重大问题、工程的总体规模、重要的外部条件和基础资料需作重点研究，并有较明确的结论。为缩短前期工作周期和节省经费，不要求对一般性技术问题和技术参数进行多方案比较优选。

3.0.2 要求已批准的江河流域综合利用规划或河流（河段）水电规划（以下统称规划）作为水电工程预可行性研究报告的依据。这里强调了规划成果的权威性，今后应杜绝在没有规划或与规划开发方案不符的水电项目做前期工作。

3.0.3 特别重要的大型水电工程，一般是指装机容量在 1200MW 及以上、在电网内举足轻重的骨干工程，或是跨区送电的战略性工程；条件复杂的水电工程，条件既可指外部条件，也可指工程开发的技术条件，复杂是指按现行预可规程论述不足以满足本阶段的技术要求，可能影响工程成立、工程规模或可能造成重大失误的情况。适当加深，是指在本标准规定的工作内容和深度的基础上，增加一定的工作量，采用专题报告等形式，回答有关的复杂问题，基本解决可能影响工程成立或造成重大失误的潜在危险。对规模较小、建设条件较简单的水电工程可适当简化。

3.0.4 水电工程预可行性研究报告的深度按初选、初步比较拟

定和初拟三个层次掌握。

1 初选。分析拟定两个或两个以上的方案，进行综合技术经济比较，推荐设计方案。

2 初步比较拟定。经对两个或两个以上方案的初步分析比较，拟定设计方案。

3 初拟。根据工程经验，经初步分析，拟定设计方案。

4 综 合 说 明

4.0.1 本条旨在说明该水电工程预可行性研究勘测设计任务的由来、依据及工作过程等有关情况。

4.0.2~4.0.6 简述各专业工程主要情况，据此可对预可行性研究报告有一个总体的了解。应附工程特性表，对特大型工程或综合利用效益突出的水电工程可适当增加参数项目，对规模较小、情况较简单的水电工程可适当简化。

4.0.7 在工程特性表中，对于抽水蓄能电站，要根据实际情况，对一~三项分列上、下水库两组数据。

5 工程建设必要性

5.0.1 应首先说明本电站的供电范围，具体**供电范围**论证在8.3中，本节重点是分析论证供电范围内的**电力**市场空间，以说明电源建设的必要性；**对有综合**利用要求的工程，应逐项分析其社会需求，以说明综合开发的必要性。

5.0.2 结合地区能源资源情况，经济发展和环保要求，概述水电开发规划，分析论证**水电开发**的必要性。各类电站应根据自身的**特性进行**论证。对于抽水蓄能电站，应从系统出发，着重分析论证对电网安全稳定经济运行的迫切性和必要性，并提出系统抽水蓄能电站建设的目标规模。对于常规水电，应结合地区水电规划情况和流域水电资源特点，说明开发本工程所在河流（河段）的必要性。对于改、扩建工程，因新增电量少，则可着重论证其容量在电力系统中的作用等。

5.0.3 工程建设必要性是预可行性研究报告的重点，应根据电力市场情况、水电开发规划**等分析本**工程在国民经济、电力系统及河流开发中的地位和作用，尤其应根据电站所在地区政治、经济、社会发展情况，说明其对地区经济发展、社会稳定的促进作用，宏观论证电站建设的社会效益和环境效益，论证本工程的建设必要性。

6 水 文

6.1~6.3

6.1.1~6.3.2 水文基本资料是水文计算的基础，因此，在水文计算时应尽量收集经过整编的水文资料，并了解水文测验及资料整编情况，对资料的可靠性进行分析。

6.4 径 流

径流系列是水库调节计算的依据，由于河流水文资料系列长短不一，因此需要采用各种方法延长资料系列，并分析资料的代表性和合理性。

6.5 洪 水

为了确保工程的安全，需提出工程场址的设计洪水，目前我国计算设计洪水主要采用频率计算方法，并且尽量利用实测流量资料来推求设计洪水，如果没有实测流量资料可用暴雨资料或其他方法来推求设计洪水成果。

6.6 泥 沙

多年平均输沙量及颗粒级配成果是水库泥沙淤积计算的基础，应根据实测资料或采用其他方法进行分析计算。

6.7 水位流量关系曲线

厂、坝区天然情况下的水位流量关系曲线对大坝和厂房的安全非常重要，因此尽量利用实测资料或其他方法推求。

6.8 水情自动测报系统

当工程需要建设水情自动测报系统时，在预可行性研究报告中应阐述其必要性，并提出站网规划和估算投资；如不需要建设，则预可行性研究报告可不包括此内容。

7 工 程 地 质

7.1 概 述

规定了概述应包括的主要内容，**重点是说明**本阶段完成的工作内容和主要成果。

本阶段地**质勘察**工作深度是介于原可行性研究和规划阶段**近期开发**工程深度之间，执行中应注意：

1 对区域构造稳定性评价需要有明确结论，**应按有关规范**和规定的要求开展地震安全性评价工作。

2 应初步查明影响水库和方**案成立**以及坝址初选中的重大工程地质问题**并作出初步**评价，对一般性工程地质条件的勘察深度不作具体规定。

3 对初拟坝型和影响方案成立的天然建筑材料应进行初查。

7.2 区域地质及构造稳定性

7.2.1 规定了区域地质及构造稳定性研究和在预可行性研究报告中应论述的影响区域构造稳定性评价的内容。

区域构造稳定性是关系水电工程是否可行的主要工程地质问题之一，因此，在预可行性研究阶段应对区域构造稳定性作出评价。区域构造稳定性的评价应在区域地质**构造背景**、断层活动性、地震活动特征等研究的基础上进行，包括确定工程场址区地震动参数及其相应的基本烈度。工程近场区及工程场址的稳定程度按 GB 50287《水利水电工程地质勘察规范》进行区域构造稳定性分级。

一般工程的地震动参数和相应的地震基本烈度可按 GB 18306《中国地震动参数区划图》确定。对工程规模大或地震地质背景

复杂的地区，应按 GB 50287 的规定开展地震安全性评价专题研究。当地方政府对此有专门规定时，可按地方政府的有关要求执行。

7.3 水库区工程地质条件

7.3.1 本条规定了预可行性研究阶段水库区工程地质勘察的主要内容，以及预可行性研究报告应说明的问题。报告可根据工程实际存在问题分节叙述。

对迁建城镇、集镇的初拟新址，本阶段应开展相应的地质调查，场址应避免滑坡体、泥石流、有变形迹象的崩塌堆积体等不良物理地质现象，并对地基稳定性作出初步评价。

7.3.2 本条规定了当存在影响水库成立的重大工程地质问题时，如管道型的岩溶渗漏、近坝库岸大型滑坡体、大型～特大型泥石流等，应布置重型勘探和试验等工作，初步查明其工程地质条件，提出初步的评价意见，并在报告中加以论述。

7.4 枢纽区工程地质条件

7.4.1～7.4.3 规定了枢纽工程区预可行性研究阶段工程地质勘察的主要内容，以及预可行性研究报告应说明的问题。

1 条文中的枢纽工程是指坝（闸）、输水线路、厂址等主要建筑物，在编写报告时可按建筑物分别编写。

2 条文规定的八项内容是坝（闸）址、厂址、输水线路等初步比较时应掌握的基础地质资料。

3 本阶段应初步查明影响方案成立和各比较坝址的主要工程地质问题并对此作出初步评价。预可行性研究报告在概述各方案基本地质条件的基础上，论述各比较方案坝（闸）基（肩）抗滑稳定、变形稳定和渗透稳定，输水发电系统边坡和围岩稳定、地基稳定等主要工程地质问题。

4 在比较各方案工程地质条件的基础上，提出本阶段推荐

坝址代表性方案的工程地质评价意见。

7.5 天然建筑材料

7.5.1~7.5.2 天然建筑材料是关系坝址、坝型选择的**主要工程地质问题**之一，因此规定对初拟的代表**性坝型**的主要天然建筑材料应进行初查以作出初步评价；当天然建筑材料成为坝型**选择的重要因素**时，也应开展初查工作；对一般性天然建筑材料可进行普查。报告中应说明**各材料**产地的分布、数量、质量等。

7.6 结 论 和 建 议

规定了结论的主要内容，重点是初步评价各比较方案的工程地质条件，提出推荐方案的地质评价意见和可行性研究阶段工程地质勘察的建议。

7.7 主要附图、附表

7.7.1~7.7.3 根据各工程的具体情况和地质条件选择附件、附图和附表。附件主要指地震安全性评价报告及其他专题研究报告。

8 工 程 规 划

8.1 河 流 规 划

概述河流规划（或抽水蓄能电站选点规划）过程、各阶段规划主要成果、最新规划详细成果（包括各规划电站主要工程特性表）、规划遗留问题等等。分析对本工程的要求。

8.2 开 发 任 务

应根据工程资源特性、国民经济发展需要、各综合利用部门的要求、电力系统需要、河流规划或河流水电规划的开发任务等各方面的需要和本工程的实际情况，分析需要与可能及经济性的关系，提出本工程的发展任务。

8.3 供电范围、负荷预测及电力电量平衡

8.3.1~8.3.3 本阶段主要是从区域能源资源优化配置的角度进行宏观分析论证供电范围，以有助于政府及业主部门作出合理的决策。负荷预测成果要与有关部门的预测成果进行对比分析；当为引用有关部门预测成果时，要说明资料来源，并根据国家长远计划、地区经济发展规划、地区用电发展趋势分析所采用成果的合理性。

8.4 水利动能计算

8.4.1~8.4.4 水利动能计算依据为 DL/T 5015《水利水电工程动能设计规范》和 DL/T 5105《水电工程水利计算规范》。要附主要采用基本资料并说明应用方法。

洪水调节计算分析要根据洪水特性提出对泄洪建筑物的规模

和布置型式初拟的要求。对需承担下游防洪任务的工程，应对防洪要求**进行分析**，如下游河段安全泄量的调查分析等；并根据工程的**自然条件**，分析发电与防洪的关系，从需要和**可能分析**确定工程合理承担的防洪任务。

泥沙严重是指工程泥沙对该项目的参数**选择、电站效益**、水库淹没等有较大影响，不考虑泥沙淤积和考虑泥沙淤积对回水成果有**较大影响**的情况。对抽水蓄能电站应经初步**计算分析**，提出过机含沙量。

对回水区域无重要淹没对象的水电站，或控制流域面积较小的水库（如部分抽水蓄能电站的上、下水库），可简化或不做回水计算。

8.5 水库特征水位

8.5.1~8.5.3 在拟定正常蓄水位时，要慎重考虑水库淹没影响，重视重大淹没损失和敏感区域。正常蓄水位是水电工程项目的重要参数，影响正常蓄水位选择的因素很多，但对某个工程确定正常蓄水位起决定作用的因素往往只有一两个，设计应**抓住重点**进行综合分析，提出初选的推荐方案。

死水位的初拟可主要从水能资源利用的合理性，与上游水电站的合理衔接（主要指航运等方面），发电调节库容要求，水库蓄水、排沙要求，机组稳定运行要求，能量指标和综合效益等方面分析，必要时可粗估工程量和工程投资，分析工程的经济性。

汛期限制水位和防洪高水位的初拟主要是根据安全、经济的要求，对防洪库容与发电库容的合理结合进行分析。

分期设置汛期限制水位的目的是为了合理利用水能资源，但应在不增加水库淹没损失、同等满足防洪要求的前提下进行。

8.6 装机容量

8.6.1~8.6.2 装机容量是水电工程体现发电效益的重要参数，

决定项目的总体规模，应重点研究。本阶段要求初步选择装机容量，并初步比选机组机型，下阶段可在此基础上作小范围的变化，即总规模不能有大的变化。是否需进行多方案技术经济比较进行初选，可视工程规模大小和复杂程度而定。

抽水蓄能电站应专门列一节对水源条件进行分析，内容包括初期蓄水及运行期水量平衡。

8.7 其 他

8.7.1 对具有长引水道的水电工程，水头损失较大，工程投资占比重也不小，本阶段应初拟引水隧洞直径（引水道断面）。

8.7.2 根据工程任务，需对各项综合利用要求初拟其相应的工程规模。如对航运，应分析提出货运量、通航标准、通航建筑物型式、通航水位等，并与航运规划协调。

8.8 水 库 运 行 方 式

初拟水库运行方式，以反映工程运行的概貌。

9 建设征地和移民安置

9.1 概 况

本阶段主要是依据 DL/T 5064 《水电工程水库淹没处理规划设计规范》，从配合初拟水电站建设总规模的角度，简述建设征地移民安置初步规划工作的过程和初步规划成果，以及对建设规模的相关分析意见。

9.2 建设征地范围

9.2.1~9.2.2 对在水库设计洪水回水临时淹没范围内可能有重要淹没对象的应根据洪水回水计算成果，拟定淹没处理范围。重大淹没损失或具有淹没敏感区域，常指大片集中的农田、城镇、重要的专业设施、有较大开采价值的矿藏和重要文物古迹等。

9.3 建设征地实物指标

9.3.1~9.3.2 建设征地实物指标的初步调查应按照国家有关规定和行业的技术标准进行，对于淹没损失较大的水电站，应尽可能收集基层统计年报资料，并到实地选择有代表性的典型抽样调查。建设征地实物指标应按水库淹没区和枢纽工程建设施工区实物指标分别计列，并进行汇总和实物指标调查精度、增长敏感性评价。

9.4 移民安置初步规划

9.4.1~9.4.4 农村移民安置初步规划时，对于淹没涉及多个县，且淹没损失较分散的库区，可以以县为单位初步分析移民安置区的环境容量，否则应以乡为单位初步分析移民安置区环境容量；移民

安置人口应计及至移民安置规划水平年的增长量；受淹城镇和集镇的迁建新址选择，应对新址地形、地质条件进行初步的查勘；初步规划专业项目复建工程量可采用扩大指标或类比方式确定。

9.5 建设征地和移民安置补偿费用估算

9.5.1~9.5.3 建设征地和移民安置补偿费用估算价格水平一般采用与枢纽工程同水平；估算采用的征地移民补偿基础单价，应在调查收集实际资料的基础上综合分析确定；应进行建设征地和移民安置补偿估算费用与移民安置初步规划估算投资平衡分析，补偿费用应满足初步规划投资的需要。

10 环 境 保 护

10.1 概 述

本阶段采用的依据一般包括国家和地方颁布实施的相关政策、法规、行业技术标准以及相关规划文件等。评价原则中应体现区域整体性、上下游梯级协调性、突出重点、预防为主等方面。工作范围宜按照环境要素分别合理确定。规划环境影响评价，是指在本阶段之前所开展的流域、区域和项目选点规划等方面的环境影响评价。

10.2 环 境 现 状

本阶段以收集现有资料为主，必要时开展环境监测工作。环境现状资料收集中，应特别注意收集当地的相关规划资料、上下游梯级电站环境影响评价成果资料。重大环境敏感问题是指工程建设可能涉及到的自然保护区、水源保护区、风景名胜区、重要文物保护单位、城市区域等。

10.3 环境影响初步评价

本阶段环境影响评价的目的是初步论证工程建设方案的环境可行性，同时为工程方案比选提供依据，为此，一般要求以某一代表性方案进行较全面的环境影响分析，再针对不同方案的主要差异方面做比较分析。

10.4 对 策 措 施

本阶段一般要求首先考虑采用常规性的环境保护和水土保持对策措施，对于重大措施项目应提出规划设计方案和估算的工程数量。

10.5 投 资 估 算

环境保护工程投资估算应遵循“与主体工程**协调一致**”的原则，分别采用枢纽工程、移民安置工程**投资估算所**采用的价格水平、基础材料价格、费率**等**。

10.6 评价结论和建议

环境影响初步评价结论中，应明确有无制约工程建设的**重大环境敏感问题**，工程建设是否可行。

10.7 主要附件和附图

10.7.1~**10.7.2** 凡涉及到重大环境敏感问题的**建设项目**，应征求其行政主管部门对工程建设的意见，并作为附件。

11 工程布置及建筑物

11.1 工程等别和设计标准

11.1.2 根据 DL 5073《水工建筑物抗震设计规范》和有关水工建筑物设计规范对抗震设计的要求，初步确定地震设计烈度、地震动峰值加速度等参数。

11.3 坝（闸）址、厂址

根据选点规划提出的工程场址，经适当的地质勘探工作，在技术经济初步比较基础上，推荐本阶段代表坝址、厂址。

11.4 坝 型

初步比较拟定的代表性坝型，应技术上可行，经济上基本合理，并具有代表性。

11.5 枢纽布置及主要建筑物

11.5.1~11.5.4 工程总布置和主要建筑物型式，应在满足工程开发任务和综合利用要求的前提下，考虑坝址区的地形地质条件和工程建设经验进行初步比较拟定。

主要建筑物的控制高程和主要尺寸、基础处理措施，一般按工程经验或工程类比法拟定，并对整体稳定、泄洪消能等主要技术问题，进行必要的计算研究。

当水工建筑物高度或跨度、地基处理难度等超过现阶段国内设计和建设水平、缺乏经验时，应进行必要的调研和科学研究工作，初步论证工程的技术可行性。

各建筑物的分项工程量应依据初拟的结构尺寸计算并按规定计入阶段系数。

12 机电及金属结构

12.1 水 力 机 械

12.1.1~12.1.3 根据电站初选的装机规模与水头，在初步比较基础上，拟定水轮机/水泵水轮机和发电机/发电电动机的机型、单机容量、机组台数及主要参数，并初拟进水阀、厂房桥机等主要附属设备。在方案比较中，应包括对土建工程量和造价的初估，以表明推荐方案具有技术可行性和经济合理性。

电站调节保证计算应有初步成果，以便论证初拟的引水系统尺寸的可行性、设置调压井的必要性等。

12.2 电 气

12.2.1~12.2.3 要初步分析水电站的动能特性及其在电力系统中的工作位置、运行方式。初步了解电力系统在设计水平年的电源、负荷和系统地理接线图。提出送电方向、出线电压等。

13 施工组织设计

13.1 施工条件

13.1.1 提出需进行调查研究的主要内容，大型工程应初步了解物资转运站及重大件运输条件。

13.2 施工导流

结合工程施工期的有关要求，从截流、初期导流、后期导流到下闸蓄水完建期导流，要求统筹规划、全面安排。

13.3 料源规划

要求通过初查了解混凝土骨料（天然和人工）、石料、土料等料场的分布、储量、质量和开采运输条件，开展料源规划工作。

13.4 主体工程施工

主体工程施工方法可依据工程经验，结合工程具体施工布置条件，初步拟定。

13.5 施工交通运输及施工总布置

在调查对外交通现状及近期规划拟建交通设施的基础上，初选对外交通运输方案。施工总布置应包括主要施工厂房设施场地、弃渣场地规划。

13.6 施工总进度

施工总进度安排中，施工强度应反映工程建筑物特点、难度和现实可行。

14 投 资 估 算

14.1 编 制 说 明

14.1.1~14.1.3 工程概况主要说明工程的基本情况和简要特性**指标**；环境保护工程（含水土保持）的项目和**费用分别含**在枢纽建筑物工程投资、建设征地和移民安置费用中；编制说明还包括：**编制原则和**依据应遵循的国家政策法规，编制投资估算依据的现行办法、定额、费用标准**及估算年**价格水平等。

14.2 投 资 估 算 表

投资估算表按照水电工程现行有关规定划分项目，表格形式要求规范化，按照规定的要求填写。

15 经 济 评 价

15.1 概 述

15.1.1 经济评价总体上按国家发展和改革委员会、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》进行；水电建设项目财务评价具体按《水电建设项目财务评价暂行规定（试行）》进行；抽水蓄能电站经济评价按“抽水蓄能电站经济评价办法暂行规定（实施细则）”进行。经济评价除按上述规定外，要及时执行国家及地方出台的有关最新规定。

15.2 国民 经 济 评 价

15.2.2 国民经济评价可使用替代工程法或影子电价法进行评价，视工程情况和基本资料情况灵活掌握。当使用替代工程法时对替代工程的选择应作说明，当使用影子电价法时应说明所采用的影子电价的依据。

15.3 财 务 评 价

15.3.1~15.3.4 对于财务评价，本阶段仅有资金筹措设想，一般可按资本金 20%，其余为融资，按国家规定的年利率。按经营期 30 年、最新规定投资的收益率测算上网电价。

16 综合评价和结论

16.0.1~16.0.5 该部分为预可行性研究报告总的结论，要求简单明了。即用概括而又精辟的语言总结工程建设必要性、工程建设条件、工程外部条件、经济评价和总的结论意见。
