

国家电力 **S**TATE POWER

水电工程“实物法”
概算编制导则
(试行)

Code
estimation
guide
for
hydroelectric
projects

222
52

中国电力出版社
www.cepp.com.cn

768

TL222
252

国家电力 **STATE POWER**

水电工程“实物法” 概算编制导则 (试行)

Code
estimation
guide
for
hydroelectric
projects



A0957753



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

国家电力公司

关于颁发《水电工程“实物法”概算 编制导则》（试行）的通知

国电电源〔2000〕800号

各分公司，各电力集团公司，各省、自治区、直辖市电力公司，水电水利规划设计总院，中国水利水电工程总公司，各水电建设单位：

为适应社会主义市场经济体制改革的需要，更好地与国际通用的工程计价办法接轨，合理确定水力发电工程投资，控制水电工程造价，国家电力公司组织制定了《水电工程“实物法”概算编制导则》，现颁发并于发文之日起试行。

该导则作为我国水电工程项目一种新的工程计价办法，各建设、设计、咨询和施工等单位应积极推广应用。

结合现阶段国内水电建设的实际情况，该导则宜先在招标阶段的项目概算、标底和投标报价及建设实施阶段工程计价和控制中应用，有条件也可用于其它设计阶段的工程计价。

试行中的问题请及时告国家电力公司电源建设部。

附件：水电工程“实物法”概算编制导则

二〇〇〇年十二月二十七日

本导则编写机构与成员

顾 问 汪恕诚 周大兵 张学知

领导小组

组 长 陈东平 毛亚杰

副组长 祁宁春 (常务)

成 员 宋正琦 金洪生 周尚洁 聂 勇

专家组成员

金洪生 宋正琦 曹国权 李治平 祁宁春

周尚洁 孙耀增 黄汉成 王建德 王钦湘

王嘉惠 戴 波 周 游 李珍铭

编写组成员

王建德 黄汉成 李小山 王善春 李胜文

陈 伟 王忠耀 林鸿镁 盛乐民 文 杰

石青春

主 编 单 位 国家电力公司

主要起草单位 国家电力公司中南勘测设计研究院

解 释 单 位 国家电力公司

前 言

为深化水电工程造价改革，适应社会主义市场经济体制改革的需要，1993年原电力工业部就提出拟“建立一套全新的、既与国际接轨又符合中国实际的工程造价管理体系”的改革目标。在国家发展计划委员会、国家经济贸易委员会、国家开发银行和有关顾问、专家的关心和支持下，原电力部、国家电力公司积极开展了水电工程造价管理办法的改革，并为此做了大量的工作。从1994年以来，曾多次组织造价改革的研讨和交流，考察国际通用的工程计价办法，了解和收集可借鉴的资料及经验，组织编译了上千万字的有关资料；1997年组织了由业主、设计、施工等单位组成的专家组，参照国际通用的工程计价办法，在湖南五凌水电开发有限责任公司的支持下完成了国内水电工程“实物法”概算编制试点工作；1998年成立了《水电工程“实物法”概算编制导则》（以下简称《导则》）领导小组和专家组，组织中南勘测设计研究院执笔编写《导则（初稿）》，经过有关部门和专家的评议和审查，修改完成了本《导则》，从而实现了水电工程造价改革的目标。这是水电工程造价改革的一次跨越，将对加快我国水电工程造价改革起到积极的推动作用。

本《导则》参照国际通用的工程成本分析的一般原则和方法，结合国内水电工程的实际情况进行编写。主要介绍采用“实物法”编制投资文件的基本方法和思路。包括基础资料收集、基础单价编制原则和方法；建筑安装工程、施工准备工程、设备采购工程、技术采购工程和费用的计算原则和方法；风险分析和利息计算的原则和方法；施工规划所需的深度要求等。《导则》主要章节介绍建筑安装工程的成本分析，重点叙述按标段进行成本分析的费用组成、分析思路、原则和方法，同时，引用风险分析的概念介绍工程不可预见费、价格不可预见费和承包人不可预见

费的主要内容和分析原则，是采用“实物法”编制概算、标底和投标报价等投资文件重要章节。

采用“实物法”编制投资文件，能更好地适应水电工程多变的施工条件，较科学和准确地反映工程建设资源优化配置的必要劳动消耗量，体现工程质量、进度和造价的相互关系，有利于合理确定并有效控制工程投资，提高投资效益。

本《导则》编写过程中，得到了国家计委、国家经贸委、国家开发银行、水电水利规划设计总院等有关单位和一些顾问、专家的大力支持，谨在此表示衷心的感谢！

《导则》编写领导小组

二〇〇〇年十月

目 次

前言

1 总则	1
2 词语涵义	2
3 市场调查	4
4 施工规划	6
5 基础单价	11
6 建筑安装工程	15
7 施工准备工程	23
8 设备采购工程	25
9 技术采购工程	27
10 费用	30
11 工程不可预见费	35
12 价格不可预见费、建设期偿还融资利息和工程总投资	36
附录 A “实物法”概算报告格式	39
附录 B 概算表格格式	42

1 总 则

1.0.1 为适应社会主义市场经济条件下建设管理体制的需要，合理确定水力发电工程造价，特编制本导则。

1.0.2 本导则根据国家现行政策、法令，采用国际通用的工程成本分析的一般原则和方法，结合国内水力发电工程建设的实际情况编制。

1.0.3 本导则适用于项目可行性研究、招标投标和建设阶段的工程投资文件编制，其成果可作为立项、资金筹措、招标投标以及进行投资控制和投资的依据。

1.0.4 采用“实物法”编制概算时，一般应按附录 A、附录 B 的报告格式进行编制。

2 词语涵义

2.0.1 “实物法”：指按工程具体施工条件和施工规划要求，为主要工程和费用项目进行资源配置而编制投资文件的一种方法。

2.0.2 施工规划：指为满足“实物法”投资文件编制要求，对施工导流、施工进度、施工交通、施工技术、施工工厂设施、施工布置、工程分标等进行技术经济指标论证的施工组织设计的总称。

2.0.3 业主：指对工程进行规划、勘测设计、招标采购、资金筹措及还贷，以及进行工程全过程管理和对资产进行保值增值的项目法人。

2.0.4 承包人：指承包工程项目施工的当事人。

2.0.5 标段：指独立招标的工程项目并对其标识的简称。

2.0.6 直接费项目：指建筑安装工程中可以直接计算成本而不进行成本分摊的工程和费用项目。

2.0.7 间接费项目：指按一定标准分摊在直接费项目中的工程或费用项目，即标段内直接费项目以外的所有项目。

2.0.8 直接成本：指直接费项目中的劳务、材料和机械费用。

2.0.9 间接成本：指间接费项目中的工程或费用成本。

2.0.10 承包人加价：指在直接成本和间接成本基础上的合理加价。

2.0.11 设计工程量：指用于计算工程项目投资的分部分项设计工程量，一般情况为结构断面工程量。

2.0.12 劳务单价：指直接施工人员、承包人管理人员、业主现场管理人员和监理单位人员以小时或月计算的劳务价格。

2.0.13 有效生产时间：指根据工程不同施工对象，按年（月）日历施工天数扣除施工组织设计规范中规定由于恶劣天气影响必须停止施工天数后的年（月）工作天数。

2.0.14 加班时间：指“劳动法”规定的法定工作时间以外增加的生产时间，包括延时加班、休息日加班和节假日加班。

2.0.15 经济寿命小时：指设备增益超过或等于增值成本时的运行小时数。

2.0.16 施工进度：指工程施工总进度计划和标段施工进度计划。

2.0.17 管理机构：指业主、监理、承包人对项目进行建设和施工的管理机构。

2.0.18 项目划分：指按工程项目属性、合同条件和建设管理需要而设置的项目及项目顺序。

采用“实物法”编制投资文件时，应根据工程实际情况，以便于工程招标投标和管理为原则进行项目划分。

3 市 场 调 查

3.1 基 础 资 料

3.1.1 劳 务：

- 1 业主现场管理人员、可能承担本工程项目施工的承包人、监理人员各种和等级的劳务价格；
- 2 当地可提供的劳务及价格。

3.1.2 材 料：

- 1 钢材、水泥、粉煤灰、木材、民用爆破材料、油料、标准模板等主要材料，应调查符合技术规范要求的生产厂家或市场的供货数量及价格；
- 2 次要材料应在可能供应的地点调查其供货价格，特殊材料应调查其生产厂家及价格；
- 3 采购的砂石料和块（条）石，应调查可供总数量和月供数量、质量、级配情况和供应价格；
- 4 上述材料需收取的各项费用。

3.1.3 供电：电力供应情况（包括变电站容量、电压等级、供电质量等）及价格。

3.1.4 设备：主要设备应根据设计参数选择有生产能力的厂家进行询价，并结合市场情况详细调查价格水平；其他设备应调查市场供应情况和价格水平。

3.1.5 税费：工程所属行政区域的税、费项目及标准。

3.1.6 风险：近年来市场劳务、材料、施工设备、设备等市场供需和价格变化情况。

3.1.7 其他与“实物法”编制投资文件有关的资料，应根据工程具体情况进行调查。

3.2 社会服务条件

3.2.1 工程所在地的机械维修能力和修理价格，可供工程使用的施工设备租赁价格。

3.2.2 工程所在地可租赁房屋、仓库的面积及租赁价格。

3.2.3 工程所在地及供货地点可提供的运输能力及价格。

3.2.4 工程所在地可提供的生活服务条件及价格。

3.2.5 工程所在地的通讯条件，以及与工程有关的其他社会服务条件。

4 施 工 规 划

4.1 工 程 分 标

4.1.1 招标项目需要划分标段和确定工期的，应根据工程具体情况进行分标，标段间应衔接合理、便于施工和管理。

4.1.2 在分标时，应确定施工准备工程的具体项目。

4.2 施 工 进 度

4.2.1 招标项目需要划分标段和确定工期的，应编制施工总进度表和标段施工进度表。施工进度表的主要工程项目应与直接费项目或招标文件中的工程量清单所列工程项目相一致，并应表示出各时段所完成的工程量及平均强度，绘制各工程类别的强度曲线。

4.2.2 施工准备工程应表示出施工时段及完成的工作量。

4.2.3 主要机电设备及金属结构设备安装工程应表示出各安装项目的安装施工时段及数量。

4.3 工 程 施 工

4.3.1 工程施工规划必须根据工程分标或招标文件，结合可能承担本标段施工的承包人的情况综合分析编制。

4.3.2 工程施工规划的内容主要包括各分部分项工程的施工工艺、施工方法、施工设备选型，以及劳务、材料（含消耗性材料）和设备资源配备等。

4.3.3 分部分项工程的施工方法和施工设备选型一般应根据工程实际施工条件、施工进度计划要求分析确定。

4.3.4 施工设备的配备应根据分部分项工程高峰施工强度、工作面数量、工作环境和设备生产率等因素分析计算确定。

4.3.5 土方开挖：应根据土质级别、工作面情况、循环时间和

运输道路情况等因素进行施工设备选型，配备挖运设备和劳务。

4.3.6 石方明挖：钻孔爆破应根据工程实际情况进行爆破设计，确定爆破参数（包括梯段高度、孔径、孔距、排距等），进行钻孔机械选型，配备设备和劳务，并分析计算材料消耗量。石渣装运应根据梯段高度、运输强度和运输道路情况等因素配备装运设备和劳务。

4.3.7 石方洞挖：采用钻爆法施工时，钻孔爆破应根据施工进度、地质条件、洞径等因素进行爆破设计，确定循环进尺，配备各工作面的施工设备和劳务，并分析计算材料消耗量。石渣装运应根据装运条件、运输强度等因素配备装运设备和劳务。通风排烟应根据工作面长度配备通风设备，并分析确定设备的运行时间。

4.3.8 土石方填筑：备料和运输应根据料场等实际情况参照4.3.5和4.3.6要求进行施工规划。填筑应根据铺筑厚度、压实遍数等参数，配备施工设备和劳务。填筑中的利用料（含直接上坝和堆存转运上坝）和开采料比例应通过土石平衡确定，垫层料、反滤料应按设计要求进行施工规划。

4.3.9 混凝土：包括混凝土生产、运输、浇筑及温度控制等的施工规划。

1 混凝土生产应根据浇筑高峰强度、混凝土特性、循环时间和温控要求等因素进行拌和楼（机）、辅助设备的设计和劳务配备。水泥、骨料和掺合料供应系统应根据混凝土的设计配合比和生产规模配备设备和劳务。

2 混凝土运输应根据不同浇筑部位的运输距离、运输强度和运输道路情况等因素配备运输设备和劳务。

3 混凝土浇筑应根据浇筑仓面大小、高峰浇筑强度和工作条件等因素配备垂直运输设备、仓面设备和劳务。

4 混凝土温度控制需采取制冷（热）措施时，应进行系统设计，确定系统生产能力，配备各制冷（热）车间的设备和劳务，分析计算材料消耗量。应确定需采取温控措施的分部分项混

混凝土工程量，每 m^3 混凝土冷（热）水、加冰量，预冷（热）骨料需冷（热）风或冷（热）水量，通冷（热）水量以及通水管路的规格、型号和数量，混凝土运输保温及表面保护措施。

4.3.10 砂石料：应根据分标后砂石料供应强度进行原料开采、加工系统和成品运输的设计，并应确定弃料量和弃料工序。原料开采应根据料场等实际情况参照 4.3.5 和 4.3.6 要求进行施工规划。加工系统应确定工厂规模、生产能力、工作班制，配备设备和劳务，分析计算材料消耗量。成品运输应根据运输强度、运输距离和运输道路情况配备装运设备和劳务。

4.3.11 钻孔灌浆：钻孔应根据岩性、孔径、钻孔深度和工程量等因素配备设备和劳务，分析计算材料消耗量；防渗墙造孔还应进行泥浆系统的设备、劳务配备和材料消耗量计算。灌浆应根据灌浆类型、岩性等因素，按灌浆量配备设备和劳务，并分析计算材料消耗量。防渗墙混凝土浇筑应按设计要求规划浇筑工序，并配备设备和劳务。采用预埋管灌浆时应规划预埋管路的规格、型号和数量。

4.3.12 钢筋加工厂、金属结构加工厂、木材加工厂、模板加工厂、预制构件厂等各种辅助加工厂应根据加工工作量、工期等因素规划工厂规模、生产能力、工作班制，并配备设备和劳务，分析计算材料消耗量。

4.3.13 主要机电设备和金属结构安装：应根据安装工程量、工期等因素配备设备和劳务，分析计算材料消耗量。

4.3.14 压力钢管制作安装：应根据工程量、工期等因素，分别进行制作、安装的设备 and 劳务配备，分析计算材料消耗量。

4.4 模 板

4.4.1 混凝土浇筑用模板应按工程不同部位计算立模面积。

4.4.2 立模面积计算一般分为平面模板、曲面模板、异型模板等，并分别列出钢模板、大型组合钢模板、木模板、预制混凝土模板等的立模面积。

4.4.3 模板施工主要分制作（或采购）、安拆等工序。模板制作应根据施工强度和不同类型模板的立模面积、脱模时间、周转次数等因素确定制作（或采购）总量，并依此确定模板加工厂规模，配备设备和劳务，分析计算材料消耗量；模板安拆应根据立模工程量和工期确定班组的产量，并配备设备和劳务，分析计算材料消耗量。

4.5 施工辅助工程

4.5.1 施工辅助工程包括施工交通、施工房屋、施工供电、施工供风、施工供水、施工通信、砂石料系统、混凝土系统、温控系统等辅助设施和辅助加工厂的建设等工程项目，各项目应结合分标情况，区分是由业主还是承包人负责修建、维护，并计（估）算各种指标。

4.5.2 施工交通包括场外交通和场内交通：

1 场外交通包括场外公路、铁路、桥梁、转运站、航道疏浚、码头等单位工程项目，应达到一定的设计深度，或计（估）算出主要工程量。

2 场内交通包括施工干道、一般施工道路和桥涵。应列出每条道路的长度、路面结构形式、路面宽度、道路平均坡度和服务对象，并根据布置情况和地形、地质条件计（估）算出土石开挖、填筑、特殊路段的地基处理、构筑物的工程量；桥涵应标明主要参数（包括长度、尺寸、结构类型等），并计（估）算主要项目的工程量。

4.5.3 施工房屋包括办公室、仓库、生活及文化福利建筑等施工房屋建筑工程，应按结构型式分别列出建筑面积及附属工程量；生活及文化福利建筑应结合定岗定员配备的劳务、管理人数计算面积。

4.5.4 施工供电包括供电线路和施工变电站等各种供电设施。供电线路应列出各电压等级的线路长度；各变电站应详细列出其土建工程量、变压器容量、台数和配电设备型号、数量等，并配

备运行劳务。需配备自备发电厂时，应根据分标情况设计发电厂规模，详细列出其土建工程量、发电设备容量、台数和配电设备型号、数量等，并配备运行劳务。

4.5.5 施工供风应根据分标情况配备供风设备。需配备压缩空气系统时应计（估）算出土建工程量、空压机型号、容量和台数，以及各种风管的规格、型号、数量。

4.5.6 施工供水应列出供水系统的布置形式、土建工程量、水泵型号和台数，各种供水管路的规格、型号和数量，水池的结构型式、容积和主要工程量，并配备水厂运行劳务。

4.5.7 施工通信应列出通信方式、通信线路长度，通信设备数量、规格、型号和土建工程量。

4.5.8 砂石料系统、混凝土系统、温控系统应根据分标情况设计，列出各系统的土建工程量以及附属建筑物的建筑面积和占地面积。

4.5.9 钢筋加工厂、金属结构加工厂、木材加工厂、模板加工厂、机械修理厂、汽车修理厂和预制构件厂等应根据分标情况设计，计（估）算土建工程量、建筑面积、占地面积。

4.5.10 渣场处理等其他施工辅助工程应计（估）算出土建工程量。

4.6 主要材料和设备

4.6.1 确定主要材料总用量、采购批量。

4.6.2 确定主要材料供应地、运输方式与运输距离。

4.6.3 确定设备大、重件运输方式和桥梁加固、航道整治等措施。