

SL

中华人民共和国行业标准

P

SL 72—94

水利建设项目经济评价规范

1996—09—10 发布

1997—07—01 实施

中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国行业标准

关于发布《水利建设项目经济评价规范》
SL 72—94 的通知

主编单位：水利水电规划设计总院
批准部门：中华人民共和国水利部

中华人民共和国水利部
关于发布《水利建设项目经济评价规范》
SL 72—94 的通知

水科教[1994]103 号

水利水电规划设计总院根据原能源部、水利部批复的《水利水电勘测设计技术标准体系》（能源技[1988]12 号）的要求，对原《水利经济计算规范 SD139—85》（试行）进行了修订，修订后更名为《水利建设项目经济评价规范》，经审查批准为行业标准，其名称与编号为《水利建设项目经济评价规范》SL 72—94，现予发布，自一九九四年五月一日起实行。

各单位在执行本《规范》的过程中，请注意积累资料，总结经验，为本《规范》今后的修订提供依据，并将意见和有关资料寄水利水电规划设计总院。

本《规范》由水利电力出版社出版发行。

一九九四年三月九日

目 次

1 总则	(4)
2 国民经济评价	(5)
3 财务评价	(10)
4 不确定性分析	(18)
5 方案比较方法	(18)
6 改、扩建水利建设项目的经济评价	(20)
7 利用外资水利建设项目的经济评价	(21)
8 综合经济评价补充指标	(23)
附录 A 水利工程固定资产分类折旧年限的规定	(24)
附录 B 综合利用水利建设项目费用分摊的暂行规定	(26)
附录 C 水利建设项目主要投入物和主要产出物影子价格的计算方法	(27)
附录 D 水利建设项目国民经济评价投资编制办法	(31)
附录 E 水利建设项目国民经济评价投资简化调整办法	(34)
附加说明	(34)

1 总 则

1.0.1 为适应水利建设项目经济评价的需要,根据国家现行的有关法规和规定,结合水利建设项目的特点和近年来的实践经验,对 1985 年原水利电力部颁布的《水利经济计算规范》SD139—85(试行)进行修订,并更名为《水利建设项目经济评价规范》。

1.0.2 本规范主要适用于大、中型水利建设项目可行性研究与初步设计阶段的经济评价。流域、区域规划和小型水利建设项目可行性研究与初步设计阶段的经济评价可适当简化。

1.0.3 进行水利建设项目经济评价,必须重视社会经济资料的调查、搜集、分析和整理等基础工作。调查内容应结合项目特点有目的地进行。引用调查、搜集的社会经济资料时,应分析其历史背景,并根据各时期的社会经济状况与价格水平进行调整、换算。

1.0.4 水利建设项目的经济评价应包括国民经济评价和财务评价。

国民经济评价应从国家整体角度,采用影子价格,分析计算项目的全部费用和效益,考察项目对国民经济所作的净贡献,评价项目的经济合理性。

财务评价应从项目财务角度,采用财务价格,分析测算项目的财务支出和收入,考察项目的盈利能力、清偿能力,评价项目的财务可行性。

1.0.5 水利建设项目经济评价应以国民经济评价为主,也应重视财务评价。

对属于社会公益性质的水利建设项目,如国民经济评价合理,而无财务收入或财务收入很少时,应进行财务分析计算,提出维持项目正常运行需由国家补贴的资金数额和需采取的经济优惠措施及有关政策。

1.0.6 具有综合利用功能的水利建设项目,国民经济评价和财务评价应都把项目作为整体进行评价。

在进行项目方案研究、比较时,应根据项目的各项功能,对项目的投资和年运行费进行分摊,分析项目各项功能的合理性,协调各项功能的要求,合理选择项目的开发方式和工程规模。费用分摊的办法见附录 B。

1.0.7 水利建设项目经济评价应遵循费用与效益计算口径对应一致的原则,计及资金的时间价值,以动态分析为主,辅以静态分析。

1.0.8 水利建设项目的计算期,包括建设期、运行初期和正常运行期。

正常运行期可根据项目的具体情况或按以下规定研究确定:

防洪、治涝、灌溉、城镇供水等工程	30~50 年
大、中型水电站	40~50 年
机电排灌站、小型水电站	15~25 年

1.0.9 资金时间价值计算的基准点应定在建设期的第一年年初。投入物和产出物除当年借款利息外,均按年末发生和结算。

1.0.10 本规范主要规定水利建设项目经济评价的基本准则和一般的计算方法,并侧重于防洪、治涝、灌溉、城镇供水以及综合利用等建设项目的经济评价。水力发电、航运和水土保持等建设项目的经济评价,还应参用各主管部门颁发的有关规范和规定。

2 国民经济评价

2.1 一般规定

2.1.1 水利建设项目国民经济评价中的费用和效益应尽可能用货币表示;不能用货币表示的,应用其他定量指标表示;确实难以定量的,可定性描述。

2.1.2 水利建设项目的费用应计算直接费用和间接费用。水利建设项目的效益应分析计算直接效益和间接效益。计算项目费用和效益时,应防止遗漏和避免重复。

2.1.3 属于国民经济内部转移的税金、计划利润、国内借款利息以及各种补贴等,均不应计入项目的费用或效益。

2.1.4 进行国民经济评价时,投入物和产出物应都使用影子价格。在不影响评价结论的前提下,也可只对其价值在费用或效益中所占比重较大的部分采用影子价格,其余的可采用财务价格。

主要投入物和主要产出物的影子价格应根据本规范附录 C 的规定进行计算。非主要投入物和非主要产出物的影子价格可采用国家发布的《建设项目经济评价参数》中规定的影子价格。

2.1.5 进行水利建设项目国民经济评价时,应采用国家规定的 12 % 的社会折现率。对属于或兼有社会公益性质的水利建设项目,可同时采用 12 % 和 7 % 的社会折现率进行评价,供项目决策参考。

2.2 费用计算

2.2.1 项目费用

水利建设项目的费用应包括项目的固定资产投资、流动资金和年运行费。

2.2.2 固定资产投资

2.2.2.1 固定资产投资应包括水利建设项目达到设计规模所需由国家、企业和个人以各种方式投入的主体工程和相应配套工程的全部建设费用。

2.2.2.2 大型水利建设项目的主体工程投资应按本规范附录 D 进行编制。

中型水利建设项目的主体工程投资应按本规范附录 E 进行计算。不属特殊重要的大型水利建设项目,如受条件限制难以采用附录 D 的方法进行投资编制时,也可按附录 E 进行计算。

按附录 E 计算项目主体工程投资时,应增加工程设计概(估)算中未计入的间接费用。

2.2.2.3 配套工程投资可采用典型设计的扩大指标或参照类似工程估算。对所用指标应认真分析其合理性和可靠性。

2.2.2.4 水利建设项目投入物的影子价格,应分为以下三类分别计算:

- (1)直接或间接影响国家进口或出口的外贸货物;
- (2)不影响国家进口或出口的非外贸货物;
- (3)劳动力和土地等特殊投入物。

当投入物的类型难以判别时,宜在供选择的投入物的几种价格中选用对项目国民经济评价不利的价格。

2.2.2.5 水利建设项目固定资产投资,应根据合理工期和施工计划,作出分年度安排。

2.2.3 流动资金

2.2.3.1 水利建设项目的流动资金应包括维持项目正常运行所需购买燃料、材料、备品、备件和支付职工工资等的周转资金,按有关规定或参照类似项目分析确定。

2.2.3.2 流动资金应从项目运行的第一年开始,根据其投产规模分析确定。

2.2.4 年运行费

2.2.4.1 水利建设项目的年运行费应包括项目运行初期和正常运行期每年所需支出的全部运行费用,可根据项目总成本费用调整计算。

2.3.4.2 项目运行初期各年的年运行费,可根据其投产规模和实际需要分析确定。

2.3 效益计算

2.3.1 计算原则

2.3.1.1 水利建设项目的效益应按有、无项目对比可获得的直接效益和间接效益计算。

2.3.1.2 水利建设项目应采用系列法或频率法计算其多年平均效益,作为项目国民经济评价的基础。对于防洪、治涝、灌溉、城镇供水等建设项目,还应计算设计年及特大洪涝年或特大干旱年的效益,供项目决策研究。

2.3.1.3 水利建设项目运行初期和正常运行期各年的效益,应根据项目投产计划和配套程度合理计算。

2.3.1.4 水利建设项目对社会、经济、环境造成的不利影响,应采取措施补救,未能补救的应计算其负效益。

2.3.1.5 水利建设项目的固定资产余值和流动资金,应在项目计算期末一次回收,并计入项目的效益。

2.3.1.6 综合利用水利建设项目除应根据项目功能计算各分项效益外,还应计算项目的整体效益。

2.3.2 防洪(防凌、防潮)效益

2.3.2.1 水利建设项目的防洪效益应按该项目可减免的洪灾损失和可增加的土地开发利用价值计算,以多年平均效益和特大洪水年效益表示。

2.3.2.2 采用系列法计算多年平均防洪效益时,所用的系列应具有较好的代表性,如缺少大洪水年,应进行适当处理。

2.3.2.3 洪灾损失主要可分为以下五类:

- (1)人员伤亡损失;
- (2)城乡房屋、设施和物资损坏造成的损失;
- (3)工矿停产,商业停业,交通、电力、通信中断等造成的损失;
- (4)农、林、牧、副、渔各业减产造成的损失;
- (5)防汛、抢险、救灾等费用支出。

2.3.2.4 各类防护对象受洪灾后的损失,应根据洪水淹没深度、淹没历时,结合各地区的具体情况分析计算。

(1)受淹农田洪灾后可采取补种措施的,其损失应按损失产值与补种后产值的差值,加补种增加的费用计算。农田受淹增肥显著的,可适当估算其增产效益,从洪灾损失中扣除。

(2)受淹公、私财产的损失,应按修复或补救或清理费用计算。

2.3.2.5 水利建设项目运行初期和正常运行期各年的防洪效益,应根据防护区社会经济发展规划和防洪安全设施建设计划,预测估算。

2.3.2.6 防凌和防潮的效益,可参照本规范 2.3.2.1 款~2.3.2.5 款的规定,结合具体情况分析计算。

2.3.3 治涝(治碱、治渍)效益

2.3.3.1 水利建设项目的治涝效益应按该项目可减免的涝灾损失计算,以多年平均效益和特大涝水年效益表示。

2.3.3.2 采用频率法计算多年平均治涝效益时,可根据涝区特点和资料情况,选用涝灾频率法或内涝积水量法或雨量涝灾相关法。

2.3.3.3 涝灾损失主要可分为以下四类:

- (1)农、林、牧、副、渔各业减产造成的损失;
- (2)房屋、设施和物资损坏造成的损失;
- (3)工矿停产,商业停业,交通、电力、通信中断等造成的损失;
- (4)抢排涝水及救灾等费用支出。

2.3.3.4 水利建设项目的治碱、治渍效益,应根据地下水埋深和土壤含盐量与作物产量关系的试验或调查资料,结合项目降低地下水和土壤含盐量的功能分析计算。

2.3.3.5 治涝效益与治碱、治渍效益联系密切的,可结合起来计算项目的综合效益。

2.3.4 灌溉效益

2.3.4.1 水利建设项目的灌溉效益应按该项目向农、林、牧等提供灌溉用水可获得的效益计算,以多年平均效益、设计年效益和特大干旱年效益表示。

2.3.4.2 灌溉效益可采用以下方法计算:

(1)分摊系数法 按有、无项目对比灌溉和农业技术措施可获得的总增产值,乘以灌溉效益分摊系数计算。

(2)影子水价法 按灌溉供水量乘该地区的影子水价计算。

(3)缺水损失法 按缺水使农业减产造成的损失计算。

2.3.4.3 灌溉节水设施的效益应按该节水设施可节省的水量,用于扩大灌溉面积或用于提供城镇用水等可获得的效益计算。

2.3.4.4 灌溉工程作为农业项目中的一个部分时,应把灌溉与农业技术措施的效益结合起来,计算项目的综合效益。

灌溉效益与治涝、治碱、治渍效益联系密切的,可结合起来计算项目的综合效益。

2.3.5 城镇供水效益

2.3.5.1 水利建设项目的城镇供水效益应按该项目向城镇工矿企业和居民提供生产、生活用水可获得的效益计算,以多年平均效益、设计年效益和特大干旱年效益表示。

2.3.5.2 城镇供水效益可采用以下方法计算:

(1)最优等效替代法 有兴建等效替代工程条件或可实施节水措施,替代该项目向城镇供水的,可按最优等效替代工程或节水措施所需的年费用计算。

(2)缺水损失法 按缺水使城镇工矿企业停产、减产等造成的损失计算。

(3)影子水价法 按项目城镇供水量乘该地区的影子水价计算。

(4)分摊系数法 按有该项目时工矿企业等的增产值乘以供水效益的分摊系数近似估算。

2.3.5.3 城镇供水建设,通常包括水源建设和水厂、管网建设。其供水效益应按相应工程设施费用占总费用的比例进行分摊。

2.3.6 乡村生活供水效益

水利建设项目的乡村生活供水效益应按该项目向乡村提供人畜用水可获得的效益计算。主要有:

- (1)节省运水的劳力、畜力、机械和相应燃料、材料等费用；
- (2)改善水质,减少疾病可节省的医疗、保健费用；
- (3)增加畜产品可获得的效益。

2.3.7 水力发电效益

2.3.7.1 水利建设项目的水力发电效益应按该项目向电网或用户提供容量和电量所获得的效益计算,可采用以下方法:

- (1)最优等效替代法 按最优等效替代设施所需的年费用计算。
- (2)影子电价法 按项目提供的有效电量乘影子电价计算。

2.3.7.2 水力发电站的多年平均发电量应采用系列法计算,如系列短又缺乏代表性时,可采用枯水年、平水年和丰水年等代表年加权平均计算。

2.3.7.3 水力发电站的容量和电量,应根据电力系统电力电量平衡分析,合理确定。

2.3.7.4 对梯级水电站,除考虑本电站的效益外,还应考虑由于本级水电站建设可增加其他梯级电站的效益。

2.3.8 航运效益

2.3.8.1 水利建设项目的航运效益应按该项目提供或改善通航条件所获得的效益计算,可采用以下方法:

(1)对比法 按有、无项目对比节省运输费用、提高运输效率和提高航运质量可获得的效益计算。

- (2)最优等效替代法 按最优等效替代设施所需的年费用计算。

2.3.8.2 采用对比法时,航运效益主要有:

- (1)替代公路或铁路运输,所能节省的运费。
- (2)提高和改善港口靠泊条件和航运条件,所能节省的运输、中转及装卸等费用。
- (3)缩短旅客和货物在途时间,缩短船舶停港时间,缩短潮汐河道候潮待泊时间等所带来的效益。
- (4)提高航运质量,减少海损事故所带来的效益。

2.3.8.3 水利建设项目补水济航的效益,可参照本规范 2.3.8.1 款规定的方法计算。有条件的地区,也可按多年平均补水量乘该地区的影子水价计算。

2.3.9 其他水利效益

2.3.9.1 水土保持建设项目中水利措施的效益,可与农、林、牧等措施结合进行计算,主要有:

- (1)减少水、土、肥流失,增加当地农、林、牧等产品的产值；
- (2)减少山洪、泥石流造成的损失；
- (3)减少泥沙对河道、水库和其他水利工程造成的损失。

2.3.9.2 牧区水利建设项目的效益应按该项目可发展草原灌溉,提供牧场人畜饮水所获得的效益计算,以多年平均效益和特大灾年的效益表示。

2.3.9.3 水利建设项目的渔业效益应按利用该项目提供的水域,结合其他措施进行水产养殖所获得的效益计算,可采用以下方法:

- (1)影子价格法 按增加水产品的产量乘水产品影子价格计算。
- (2)最优等效替代法 以兴办最优等效替代方案的年费用计算。

2.3.9.4 水利建设项目改善水质的效益应按该项目可提供稀释污水的水量,减免水质污染所获得的效益计算,可采用以下方法:

(1)最优等效替代法 以兴办最优等效替代工程设施所需的年费用计算。

(2)影子水价法 按提供稀释污水的水量乘该地区的影子水价计算。

(3)污染损失法 按工农业生产遭受水质污染造成的损失计算。

2.3.9.5 水利建设项目的滩涂开发效益应按利用该项目提供的水利设施,结合其他措施开发利用滩涂资源可获得的效益,采用滩涂开发产出物的产量乘影子价格计算。

2.3.9.6 水利建设项目的旅游效益应按利用该项目提供的旅游场所,结合其他配套设施可获得的效益,采用年平均旅游人次乘每人次的旅游费用估算。人次的旅游费用,可根据该项目旅游条件、旅客情况,参照类似工程拟定。

2.4 国民经济评价指标和评价准则

2.4.1 水利建设项目的国民经济评价,可根据经济内部收益率、经济净现值及经济效益费用比等评价指标和评价准则进行。

2.4.2 经济内部收益率(EIRR)应以项目计算期内各年净效益现值累计等于零时的折现率表示。其表达式为:

$$\sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + \text{EIRR})^{-t} = 0 \quad (2.4.2)$$

式中 EIRR——经济内部收益率;

B ——年效益,万元;

C ——年费用,万元;

n ——计算期,年;

t ——计算期各年的序号,基准点的序号为0;

$(B - C)_t$ ——第 t 年的净效益,万元。

项目的经济合理性应按经济内部收益率(EIRR)与社会折现率(i_s)的对比分析确定。当经济内部收益率大于或等于社会折现率($\text{EIRR} \geq i_s$)时,该项目在经济上是合理的。

2.4.3 经济净现值(ENPV)应以用社会折现率(i_s)将项目计算期内各年的净效益折算到计算期初的现值之和表示。其表达式为:

$$\text{ENPV} = \sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + i_s)^{-t} \quad (2.4.3)$$

式中 ENPV——经济净现值,万元;

i_s ——社会折现率。

项目的经济合理性应根据经济净现值(ENPV)的大小确定。当经济净现值大于或等于零($\text{ENPV} \geq 0$)时,该项目在经济上是合理的。

2.4.4 经济效益费用比(EBCR)应以项目效益现值与费用现值之比表示。其表达式为:

$$\text{EBCR} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1 + i_s)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1 + i_s)^{-t}} \quad (2.4.4)$$

式中 EBCR——经济效益费用比;

B_t ——第 t 年的效益,万元;

C_t ——第 t 年的费用,万元。

项目的经济合理性应根据经济效益费用比($EBCR$)的大小确定。当经济效益费用比大于或等于1.0($EBCR \geq 1.0$)时,该项目在经济上是合理的。

2.4.5 进行国民经济评价,应按表 2.4.5 编制国民经济效益费用流量表,反映项目计算期内各年的效益、费用和净效益,计算该项目的各项国民经济评价指标。

表 2.4.5 国民经济效益费用流量表(万元)

序 号	项 目	年 份									合计
		建设期			运行初期			正常运行期			
		1	...	...	...	...	...	...	...	...
1	效益流量 <i>B</i>										
1.1	项目各项功能的效益										
1.1.1	×××										
	×××										
	×××										
1.2	回收固定资产余值										
1.3	回收流动资金										
1.4	项目间接效益										
2	费用流量 <i>C</i>										
2.1	固定资产投资 (含更新改造投资)										
2.2	流动资金										
2.3	年运行费										
2.4	项目间接费用										
3	净效益流量(<i>B—C</i>)										
4	累计净效益流量										
评价指标 经济内部收益率： 经济效益费用比(<i>i</i> =)； 经济净现值(<i>i</i> =)；											

注 项目各项功能的效益应根据该项目的实际功能计列。

3 财务评价

3.1 一般规定

- 3.1.1** 财务评价应在拟定的资金来源、筹措方式、借款计划与偿还条件等的基础上,根据国家现行财税制度,采用财务价格进行。
- 3.1.2** 财务评价可在国民经济评价的基础上,研究少数国民经济效果较优、实施可能性较大的方案。
- 3.1.3** 对于供水、发电等有一定财务收入的水利建设项目,应按现行的水、电价格体系为基础进行财务评价。如果评价结果不可行时,应按满足行业财务基准收益率和借款偿还要求,测算水价、电价,并分析其现实性和可行性。

3.2 财务支出

3.2.1 水利建设项目的财务支出应包括建设项目总投资、年运行费、流动资金和税金等费用。

3.2.2 水利建设项目总投资应包括固定资产投资、固定资产投资方向调节税及建设期和部分运行初期的借款利息。

固定资产投资包括建筑工程费、机电设备及安装工程费、金属结构设备及安装工程费、临时工程费、建设占地及水库淹没处理补偿费、其他费用和预备费等,应根据不同设计阶段的深度要求,按有关规范进行编制。

3.2.3 年运行费应包括工资及福利费、材料、燃料及动力费、维护费和其它费用等,可分项计算,也可按项目总成本费用扣除折旧费、摊销费和利息净支出计算。

3.2.4 流动资金应包括维持项目正常运行所需的全部周转资金。

3.2.5 产品销售税金及附加、所得税等税金应根据项目性质,按照国家现行税法规定的税目、税率进行计算。

3.2.6 水利建设项目借款应按年计息。建设期利息应计入固定资产;正常运行期利息应计入项目总成本费用;运行初期的利息可根据不同情况分别计入固定资产或项目总成本费用。

3.3 总成本费用

3.3.1 水利建设项目总成本费用应包括项目在一定时期内为生产、运行以及销售产品和提供服务所花费的全部成本和费用。可按经济用途分类计算,也可按经济性质分类计算。

3.3.2 水利建设项目总成本费用按经济用途分类应包括制造成本和期间费用。

制造成本应包括直接材料费、直接工资、其它直接支出和制造费用等项。

期间费用应包括管理费用、财务费用和销售费用。

3.3.3 水利建设项目总成本费用按经济性质分类应包括材料、燃料及动力费、工资及福利费、维护费、折旧费、摊销费、利息净支出及其它费用等项。

折旧费应根据附录 A,按各类固定资产的折旧年限,采用平均年限法计提;也可参照已建类似项目的实际年综合折旧费率,乘本项目的固定资产原值计算。

3.4 财务收入

3.4.1 水利建设项目的财务收入应包括出售水利产品和提供服务所获得的收入。

3.4.2 年利润总额应包括出售水利产品和提供服务所获得的年利润,按年财务收入扣除年总成本费用和年销售税金及附加计算。

3.4.3 年利润总额应首先弥补上年度的亏损,再按有关规定交纳所得税,而后再按财会制度进行分配。

3.5 财务报表

3.5.1 进行水利建设项目财务评价,应按表 3.5.1—1~表 3.5.1—6 编制现金流量表、损益表、资金来源与运用表、资产负债表、财务外汇平衡表等基本报表。必要时,还可按表 3.5.1—7~表 3.5.1—9 编制总成本费用估算表和借款还本付息计算表等辅助报表。

3.5.2 属于社会公益性质或财务收入很少的水利建设项目,财务报表可适当减少。

表 3.5.1—1 现金流量表(全部投资,万元)

序 号	项 目	年 份							合计
		建设期			运行初期		正常运行期		
		1...	...	...	...	...	...	n	
1	现金流入量 CI								
1.1	销售收入								
1.2	提供服务收入								
1.3	回收固定资产余值								
1.4	回收流动资金								
2	现金流出量 CO								
2.1	固定资产投资(含更新改造投资)								
2.2	流动资金								
2.3	年运行费								
2.4	销售税金及附加								
2.5	所得税								
2.6	特种基金								
3	净现金流量($\text{CI}-\text{CO}$)								
4	累计净现金流量								
5	所得税前净现金流量								
6	所得税前累计净现金流量								

所得税后

所得税前

评价指标 财务内部收益率:
 财务净现值($i_c =$):
 投资回收期:

注 本表假定全部投资均为自有资金,考察全部投资的盈利能力。

表 3.5.1—2 现金流量表(自有资金,万元)

序 号	项 目	年 份							合计
		建设期			运行初期		正常运行期		
		1	...	...	...	...	...	n	
1	现金流入量 CI								
1.1	销售收入								
1.2	提供服务收入								
1.3	回收固定资产余值								
1.4	回收流动资金								
2	现金流出量 CO								
2.1	固定资产投资中自有资金								
2.2	流动资金中自有资金								
2.3	国外借款本金偿还								
2.4	国内借款本金偿还								

续表

序 号	项 目	年 份							合计
		建设期			运行初期		正常运行期		
		1	...	...	...	...	...	n	
2.5	国外借款利息支付								
2.6	国内借款利息支付								
2.7	年运行费								
2.8	销售税金及附加								
2.9	所得税								
2.10	特种基金								
3	净现金流量(CI—CO)								
4	累计净现金流量								

评价指标 财务内部收益率：
财务净现值($i_c =$)：

注 本表以自有资金为计算基础,考察自有资金的盈利能力。

表 3.5.1—3 损益表 (万元)

序 号	项 目	年 份						合计
		运行初期			正常运行期			
		...	...	...	...	...	n	
1	财务收入							
2	销售税金及附加							
3	总成本费用							
4	利润总额							
5	应纳税所得额							
6	所得税							
7	税后利润							
8	特种基金							
9	可供分配利润							
9.1	盈余公积金							
9.2	应付利润							
9.3	未分配利润							
10	累计未分配利润							

	年
--	---

[illegible]

--	--

[illegible]

续表

序 号	项 目	年 份								合计
		建设期			运行初期		正常运行期			
		1	...	...	...	...	...	...	...
1.4	无形及递延资产净值									
2	负债及所有者权益									
2.1	流动负债总额									
2.1.1	应付账款									
2.1.2	流动资金借款									
2.1.3	其他短期借款									
2.2	长期负债									
	负债小计									
2.3	所有者权益									
2.3.1	资本金									
2.3.2	资本公积金									
2.3.3	累计盈余公积金									
2.3.4	累计未分配利润									

评价指标 资产负债率；

表 3.5.1—6 财务外汇平衡表(万元)

序 号	项 目	年 份									合计
		建设期			运行初期		正常运行期				
		1	...	...	...	...	...	...	...	...
1	外汇来源										
1.1	产品销售外汇收入										
1.2	外汇借款										
1.3	其他外汇收入										
2	外汇运用										
2.1	固定资产投资中外汇支出										
2.2	进口原材料										
2.3	进口零部件										
2.4	技术转让费										
2.5	偿还外汇借款本息										
2.6	其他外汇支出										
2.7	外汇余缺										

注：1. 其他外汇收入包括自筹外汇等。

2. 技术转让费是指正常运行期支付的技术转让费。

表 3.5.1—7 总成本费用估算表(按经济用途分类,万元)

序 号	项 目	年 份						合计
		运行初期			正常运行期			
		
1	制造成本							
1.1	直接材料费							
1.2	直接工资							
1.3	其它直接支出							
1.4	制造费用							
2	期间费用							
2.1	管理费用							
2.2	财务费用							
2.3	销售费用							
3	总成本费用							

表 3.5.1—8 总成本费用估算表(按经济性质分类、万元)

序 号	项 目	年 份						合计
		运行初期			正常运行期			
		...	...	...	...	...	n	
1	材料、燃料及动力费							
2	工资及福利费							
3	维护费							
4	折旧费							
5	摊销费							
6	利息净支出							
7	其它费用							
8	总成本费用							
9	年运行费							

表 3.5.1—9 借款还本付息计算表(万元)

[illegible]

续表

序 号	项 目	年 份									合计
		建设期			运行初期		正常运行期				
		1	...	...	...	...	...	...	...	n	
1.5	本年付息										
2	偿还借款本金的资金										
2.1	利润										
2.2	折旧										
2.3	摊销										
2.4	其他资金										

3.6 财务评价指标和评价准则

- 3.6.1 水利建设项目的财务评价应包括盈利能力分析、清偿能力分析和外汇平衡分析。
- 3.6.2 水利建设项目的财务评价,可根据财务内部收益率、投资回收期、财务净现值、资产负债率、投资利润率、投资利税率、固定资产投资借款偿还期等评价指标和评价准则进行。
- 3.6.3 财务内部收益率(FIRR)应以项目计算期内各年净现金流量现值累计等于零时的折现率表示。其计算公式为:

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 0$$

(3.6.3)

式中 FIRR——财务内部收益率;
CI——现金流入量,万元;
CO——现金流出量,万元;
(CI-CO)_t——第 t 年的净现金流量,万元;
n——计算期,年。

财务内部收益率可根据现金流量表中的净现金流量,用试差法计算。当财务内部收益率大于或等于行业财务基准收益率(i_c)或设定的折现率(i)时,该项目在财务上是可行的。

- 3.6.4 投资回收期(P_t)应以项目的净现金流量累计等于零时所需要的时间(以年计)表示。从建设开始年起算。如果从运行开始年起算,应予说明。其表达式为:

$$\sum_{t=1}^{P_t} (CI - CO)_t = 0$$

(3.6.4)

式中 P_t——投资回收期,年。

- 3.6.5 财务净现值(FNPV)应以用行业财务基准收益率(i_c)或设定的折现率(i),将项目计算期内各年净现金流量折算到计算期初的现值之和表示。其表达式为:

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

(3.6.5-1)

或

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i)^{-t}$$

(3.6.5-2)

式中 FNPV——财务净现值,万元。

项目的财务可行性应根据项目财务净现值的大小确定。当财务净现值大于或等于零(FNPV≥0)时,项目是可行的。

0)时,该项目在财务上是可行的。

3.6.6 资产负债率应以项目负债总额对资产总额的比率表示。

3.6.7 投资利润率应以项目达到设计规模后的一个正常运行年份的年利润总额或项目正常运行期内的年平均利润总额与项目总投资的比率表示。年利润总额为年财务收入与年销售税金及附加和年总成本费用的差值。项目总投资为固定资产投资、固定资产投资方向调节税及建设期和部分运行初期的借款利息之和。

投资利润率应与行业平均投资利润率比较,判别项目单位投资盈利能力是否达到本行业的平均水平。

3.6.8 投资利税率应以项目达到设计规模后的一个正常运行年份的年利税总额或项目正常运行期内的年平均利税总额与项目总投资的比率表示。年利税总额可按年财务收入减去年总成本费用计算,也可按年利润总额加上年销售税金及附加计算。

投资利税率应与行业平均投资利税率比较,判别项目单位投资对国家积累的贡献是否达到本行业的平均水平。

3.6.9 固定资产投资借款偿还期(P_d)应以项目投入运行后可供还款的各项资金,偿还固定资产借款本金和利息所需的时间(以年计)表示。从借款开始年起算。如果从运行开始年起算,应予说明。

项目的财务可行性应根据项目固定资产借款偿还期是否满足贷方要求的期限确定。当固定资产投资借款偿还期满足贷方要求的期限时,该项目在财务上是可行的。

3.6.10 涉及外汇收支的水利建设项目,应按表 3.5.1—6 编制财务外汇平衡表,进行外汇平衡分析,考察项目计算期内各年外汇余缺程度。

对外汇不平衡的项目,应提出实现外汇平衡的措施或办法。

4 不确定性分析

4.0.1 水利建设项目应进行不确定性分析,包括敏感性分析和概率分析,评价项目在经济上的可靠性,估计项目可能承担的风险,供决策研究。

4.0.2 敏感性分析应根据项目特点,分析、测算固定资产投资、效益、投入物和产出物的价格、建设期年限等主要因素中,一项指标浮动或多项指标同时浮动对主要经济评价指标的影响,并列表或用敏感性分析图表示。

对最敏感的因素,应研究提出减少其浮动的措施。

4.0.3 概率分析应计算项目净现值的期望值和净现值大于或等于零时的累计概率。

对于特别重要的大型水利建设项目,还应通过模拟法,测算项目主要经济评价指标的概率分布。

5 方案比较方法

5.0.1 水利建设项目的设计标准和工程规模应通过几种可能方案的全面分析对比,合理选定。

5.0.2 方案比选应根据国民经济评价结果确定。在与国民经济评价结果不发生矛盾的情况下,也可根据财务评价结果确定。

5.0.3 参与比较各方案的研究深度、价格水平等应具有可比性,其分析计算原则和方法应协调

一致。

5.0.4 方案比较可按各个方案所含全部因素的全部费用、效益进行,也可仅就各个方案所含不同因素的相对费用、效益进行。

5.0.5 方案比较时,可视项目的具体条件和资金情况,采用差额投资经济内部收益率法、经济净现值法、经济净年值法、经济效益费用比法、费用现值法或年费用法进行。

5.0.6 差额投资经济内部收益率法两个方案的差额投资经济内部收益率($\Delta EIRR$)应以两方案计算期内各年净效益流量差额的现值累计等于零时的折现率表示。差额投资经济内部收益率大于或等于社会折现率($\Delta EIRR \geq i_s$)时,投资现值大的是经济效果好的方案。进行多个方案比较时,应按投资现值由小至大依次两两比较。

差额投资经济内部收益率的计算公式为:

$$\sum_{t=1}^n [(B-C)_2 - (B-C)_1]_t (1 + \Delta EIRR)^{-t} = 0 \quad (5.0.6)$$

式中 $\Delta EIRR$ ——差额投资经济内部收益率;

$(B-C)_2$ ——投资现值大的方案的年净效益流量,万元;

$(B-C)_1$ ——投资现值小的方案的年净效益流量,万元。

5.0.7 经济净现值法 应比较各方案的经济净现值(ENPV)。经济净现值大的是经济效果好的方案。经济净现值的表达式为:

$$ENPV = \sum_{t=1}^n (B - I - C' + S_v + W)_t (P/F, i_s, t) \quad (5.0.7)$$

式中 B ——效益,万元;

I ——固定资产投资和流动资金之和,万元;

C' ——年运行费,万元;

S_v ——计算期末回收的固定资产余值,万元;

W ——计算期末回收的流动资金,万元;

n ——计算期,年;

i_s ——社会折现率;

$(P/F, i_s, t)$ ——现值系数;

ENPV——经济净现值,万元。

5.0.8 经济净年值法 应比较各方案的经济净年值(ENAW)。经济净年值大的是经济效果好的方案。经济净年值的表达式为:

$$ENAW = \left[\sum_{t=1}^n (B - I - C' + S_v + W)_t (P/F, i_s, t) \right] (A/P, i_s, n) \quad (5.0.8)$$

式中 ENAW——经济净年值,万元;

$(A/P, i_s, n)$ ——资金回收系数。

5.0.9 经济效益费用比法 应比较各方案的经济效益费用比(EBCR),经济效益费用比大的是经济效果好的方案。

5.0.10 费用现值法 应比较各方案的费用现值(PC),费用现值小的是经济效果好的方案。费用现值的表达式为:

$$PC = \sum_{t=1}^n (I + C' - S_v - W)_t (P/F, i_s, t) \quad (5.0.10)$$

续表

序 号	项 目	年 份								合计
		建设期			运行初期		正常运行期			
		1	...	...	...	...	...	...	n	
4	累计增量净效益流量									
评价指标	经济内部收益率： 经济净现值($i_c =$)： 经济效益费用比($i =$)：									

注 项目各项功能的增量效益应根据项目的实际功能计列。

表 6.0.6—2 改、扩建项目现金流量表(增量投资,万元)

序 号	项 目	年 份									合计
		建设期			运行初期		正常运行期				
		1	...	...	...	...	...	...	...	n	
1	增量现金流入										
1.1	销售收入										
1.2	提供服务收入										
1.3	回收固定资产余值										
1.4	回收流动资金										
2	增量现金流出										
2.1	固定资产投资(含更新改造投资)										
2.2	流动资金										
2.3	年运行费										
2.4	销售税金及附加										
2.5	所得税										
2.6	特种基金										
3	增量净现金流量										
4	累计增量净现金流量										
5	所得税前增量净现金流量										
6	所得税前累计增量净现金流量										

所得税后

所得税前

评价指标 财务内部收益率:
财务净现值($i_c =$):
投资回收期:

注 根据需要可在增量现金流入和增量现金流出栏里增减项目。

7 利用外资水利建设项目的经济评价

7.0.1 利用外资水利建设项目的经济评价,应遵守本规范和我国的有关规定,也要满足国外贷款机构的要求,并得到贷方的认可。

7.0.2 利用外资水利建设项目的经济评价,应分以下两种进行:

(1)以国内固定资产投资为基础,偿还外资的本息作为费用。

表 7.0.6 利用外资项目现金流量表(国内投资,万元)

序 号	项 目	年 份								合计
		建设期			运行初期		正常运行期			
		1	...	...	...	...	...	...	n	
1	现金流入量 CI									
1.1	销售收入									
1.2	提供服务收入									
1.3	回收固定资产余值									
1.4	回收流动资金									
2	现金流出量 CO									
2.1	固定资产投资中国内资金									
2.2	流动资金中国内资金									
2.3	国外借款本金偿还									
2.4	国外借款手续费、承诺费、利息支付									
2.5	年运行费									
2.6	销售税金及附加									
2.7	所得税									
2.8	特种基金									
3	净现金流量 $(\text{CI}-\text{CO})$									
4	累计净现金流量									

评价指标 财务内部收益率：
财务净现值($i_c =$)：

8 综合评价补充指标

- 8.0.1 对大、中型水利建设项目,在国民经济评价和财务评价的基础上,还应根据具体情况,采用定量和定性相结合的方法,从宏观上进行综合经济分析研究。
- 8.0.2 大、中型水利建设项目,应根据项目的具体情况,分析以下经济评价补充指标,并与可比的同类项目或项目群进行比较,分析项目的经济合理性：
- (1)总投资和单位功能投资指标；

(2)主要工程量、三材用量,单位功能的工程量和三材用量指标；

(3)水库淹没实物量和工程挖压占地面积,单位功能的淹没、占地指标。
- 8.0.3 对特别重要的水利建设项目,还应站在国民经济总体的高度,从以下几方面分析、评价建设项目在国民经济中的作用和影响：
- (1)在国家、流域、地区国民经济中的地位和作用；

(2)对国家产业政策、生产力布局的适应程度；

(3)投资规模与国家、地区的承受能力；

(4)水库淹没、工程占地对地区社会经济的影响。
- 8.0.4 对工程规模大、运行初期长的水利建设项目,应分析以下经济评价补充指标,研究分析项目的经济合理性。
- (1)开始发挥效益时所需投资占项目总投资的比例；

(2)初期效益分别占项目总费用和项目总效益的比例。

附录 A 水利工程固定资产分类折旧年限的规定

A1.0.1 水利建设项目的固定资产应根据其在使用过程的损耗情况,拟定不同折旧年限,并据以提取固定资产基本折旧费,计入项目总成本费用。

A1.0.2 各类水利工程固定资产的折旧年限如表 A1.0.2。

表 A1.0.2 水利工程固定资产分类折旧年限表

固 定 资 产 分 类	折旧年限 (年)
一、堤、坝、闸建筑物	
1. 大型混凝土、钢筋混凝土的堤、坝、闸	50
2. 中小型混凝土、钢筋混凝土的堤、坝、闸	50
3. 土、土石混合等当地材料堤、坝	50
4. 混凝土、沥青等防渗的土、土石、堆石、砌石等当地材料堤、坝	50
5. 中小型涵闸	40
6. 木结构、尼龙等半永久闸、坝	10
二、溢洪设施	
1. 大型混凝土、钢筋混凝土溢洪道	50
2. 中小型混凝土、钢筋混凝土溢洪道	40
3. 混凝土、钢筋混凝土护砌溢洪道	30
4. 浆砌块石溢洪设施	20
三、泄洪、放水管、洞建筑物	
1. 大型混凝土、钢筋混凝土管、洞	50
2. 中小型混凝土、钢筋混凝土管、洞	40
3. 无衬砌管、洞	40
4. 浆砌石管、洞	30
5. 砖砌管、洞	20
四、引水、灌排渠(河)道、管网	
(一)大型	
1. 混凝土、钢筋混凝土引水渠道	50
2. 一般砌护的土质引水、灌排渠(河)道	50
3. 混凝土、沥青等护砌、防渗渠(河)道	40
4. 跌水、渡槽、倒虹吸等建筑物	50
(二)中小型	
1. 一般砌护的土质引水、灌排渠道	40
2. 混凝土、沥青等护砌、防渗渠道	30
3. 塑料等非永久性防渗渠道	25
4. 跌水、渡槽、倒虹吸、节制闸、分水闸等渠系建筑物	30

续表

固 定 资 产 分 类	折旧年限 (年)
(三)输、排水管网	
1. 陶管、混凝土、石棉水泥管网	40
2. 钢管、铸铁管网	30
3. 塑料管	20
五、水井	
1. 深井	20
2. 浅井	15
六、河道整治控导工程	
1. 抛石、砌石护岸	25
2. 丁坝、顺坝等控导工程	20
七、房屋建筑	
1. 金属和钢筋混凝土结构	50
2. 钢筋混凝土、砖石混合结构	40
3. 永久性砖木结构	30
4. 简易砖木结构	15
5. 临时性土木建筑	5
八、金属结构	
1. 压力钢管	50
2. 大型闸阀、启闭设备	30
3. 中小型闸阀、启闭设备	20
九、机电设备	
1. 大型水轮机组	25
2. 中小型水轮机组	20
3. 大型电力排灌设备	25
4. 中小型电力排灌设备	20
5. 中小型机排、机灌设备	10
十、输配电设备	
1. 铁塔、水泥杆	40
2. 电缆、木杆线路	30
3. 变电设备	25
4. 配电设备	20
十一、水泵和喷灌设备	
1. 离心泵	12
2. 深井泵	8
3. 潜水泵	10
4. 喷灌设备	6

续表

固 定 资 产 分 类	折旧年限 (年)
十二、工具、设备	
1. 生产工具、用具、勘测、实验、观测、研究等仪器设备	10
2. 铁路运输设备、钢质水上运输设备	25
3. 汽车等机动设备	15
4. 木质水上运输设备	10

注 本表是在 1985 年原水电部颁布的《水利经济计算规范》附录“水利工程固定资产基本折旧年大修理费率表”的基础上，参考“水利工程管理单位供水部分固定资产基本折旧率和大修理费率表”、“电力工业企业固定资产分类、年折旧率表”和“工业企业固定资产分类折旧年限表”等有关文件，研究修订的。

附录 B 综合利用水利建设项目费用分摊的暂行规定

B1.0.1 综合利用水利建设项目费用分摊的目的在于计算项目各项功能应承担的费用及其经济评价指标，确定项目的合理开发规模，供决策研究。

B1.0.2 费用分摊包括固定资产投资分摊和年运行费分摊。

B1.0.3 为各功能服务的共用工程费用，应通过费用分摊，合理分出各功能应承担的费用。

B1.0.4 仅为某几项功能服务的工程设施，可先将这几项功能视为一个整体，参与总费用的分摊，再将分得的费用在这几项功能之间进行分摊。

B1.0.5 主要为某一特定功能服务，同时又是项目不可缺少的组成部分，对其他功能也有一定效用的工程设施，应计算其替代的共用工程费用，并在各受益功能之间进行分摊。超过替代共用工程费用的部分由该特定功能承担。

B1.0.6 综合利用水利建设项目中专为某个功能服务的工程费用，应由该功能自身承担。

B1.0.7 因兴建本项目使某功能受到损害，采取补救措施恢复其原有效能所需的费用，应由各受益功能共同承担。超过原有效能而增加的工程费用由该功能承担。

B1.0.8 费用分摊方法主要有以下几种：

(1) 按各功能利用建设项目的某些指标，如水量、库容等比例分摊。

(2) 按各功能最优等效替代方案费用现值的比例分摊。

(3) 按各功能可获得效益现值的比例分摊。

(4) 按“可分离费用—剩余效益法”分摊。

(5) 当项目各功能的主次关系明显，其主要功能可获得的效益占项目总效益的比例很大时，可由项目主要功能承担大部分费用。次要功能只承担其可分离费用或其专用工程费用。

B1.0.9 对特别重要的综合利用水利建设项目，可同时选用 2—3 种费用分摊方法进行计算，选取较合理的分摊成果。

B1.0.10 综合利用水利建设项目费用分摊，应从以下几方面进行合理性检查：

(1) 各功能分摊的费用应小于该功能可获得的效益。

(2) 各功能分摊的费用应小于专为该功能服务而兴建的工程设施的费用或小于其最优等效替代方案的费用。

(3) 各功能分摊的费用应公平合理。

附录 C 水利建设项目主要投入物和主要产出物 影子价格的计算方法

C1 总则

C1.0.1 本附录主要适用于大、中型水利建设项目的国民经济评价。

C1.0.2 水利建设项目投入物和产出物的影子价格应分别按外贸货物、非外贸货物和特殊投入物三种类型进行计算。

C1.0.3 计算主要投入物和主要产出物的影子价格,应采用如下参数:

(1)影子汇率按国家外汇牌价乘以 1.08。

(2)贸易费用率统一采用 6 %。

由贸易费用率计算货物的贸易费用时,可使用下列公式:

$$\text{进口货物的贸易费用} = \text{到岸价} \times \text{影子汇率} \times \text{贸易费用率} \quad (\text{C1.0.3-1})$$

$$\begin{aligned} \text{出口货物的贸易费用} = & \frac{(\text{离岸价} \times \text{影子汇率} - \text{国内长途运输费})}{(1 + \text{贸易费用率})} \\ & \times \text{贸易费用率} \quad (\text{C1.0.3-2}) \end{aligned}$$

$$\text{非外贸货物的贸易费用} = \text{出厂影子价格} \times \text{贸易费用率} \quad (\text{C1.0.3-3})$$

(3)交通运输影子价格换算系数:

1)铁路货运影子价格换算系数采用 1.84,与其对应的基础价格为 1992 年调整发布的铁路货运价格。

2)公路货运影子价格换算系数采用 1.26,与其对应的基础价格为 1991 年公路货运实际价格。

3)沿海货运影子价格换算系数采用 1.73,内河货运影子价格换算系数采用 2.00,与其对应的基础价格为 1992 年调整发布的全国沿海、内河货运价格。

4)杂费影子价格换算系数采用 1.00。

C2 主要投入物影子价格的计算

C2.1 材料的影子价格

C2.1.1 水利建设项目所用材料,可根据需要数量及其对费用的影响程度,划分为主要材料与其他材料两类。柴油、汽油、木材、钢材、水泥、炸药等六种为主要材料,其余为其他材料。各类材料的影子价格应根据材料类型、供应条件并参照原价格进行计算。由生产厂家直供的货物,不计贸易费用。

C2.1.2 柴油、汽油的影子价格 按减少外贸出口货物计算,其计算公式为:

$$\begin{aligned} \text{柴油、汽油影子价格} = & \text{柴油、汽油离岸价} \times \text{影子汇率} - \text{供应厂到口岸运输费用及贸易费用} \\ & + \text{供应厂到拟建项目的运输费用及贸易费用} \quad (\text{C2.1.2-1}) \end{aligned}$$

式中,柴油、汽油离岸价采用《建设项目经济评价参数》(以下简称《经济参数》)规定值;国内影子运费按下列公式计算:

$$\begin{aligned} \text{国内影子运费} = & \text{铁路运费} \times \text{铁路货运影子价格换算系数} \\ & + \text{公路运费} \times \text{公路货运影子价格换算系数} \\ & + \text{内河运费} \times \text{内河货运影子价格换算系数} \\ & + \text{杂费} \times \text{杂费影子价格换算系数} \quad (\text{C2.1.2-2}) \end{aligned}$$

当供应厂难以确定时,也可按直接出口货物计算。

C2.1.3 木材影子价格 按外贸进口货物计算,其计算公式为:

$$\text{木材影子价格} = \text{木材到岸价} \times \text{影子汇率} \times (1 + \text{贸易费用率}) + \text{国内影子运费} \quad (\text{C2.1.3})$$

式中,木材到岸价采用《经济参数》规定值;国内影子运费按式(C2.1.2—2)计算。

C2.1.4 钢材影子价格 可根据钢材型号确定为外贸进口货物或非外贸货物,并按下列公式计算:

(1)按外贸进口货物计算:

$$\text{钢材影子价格} = \text{钢材到岸价} \times \text{影子汇率} \times (1 + \text{贸易费用率}) + \text{国内影子运费} \quad (\text{C2.1.4—1})$$

式中,钢材到岸价采用《经济参数》规定值;国内影子运费按式(C2.1.2—2)计算。

(2)按非外贸货物计算:

$$\text{钢材影子价格} = \text{钢材出厂影子价格} \times (1 + \text{贸易费用率}) + \text{影子运费} \quad (\text{C2.1.4—2})$$

式中,钢材出厂影子价格可按成本分解法计算,在缺乏资料时,也可采用《经济参数》规定值;影子运费按式(C2.1.2—2)计算。

C2.1.5 水泥影子价格 按非外贸货物计算,其计算公式为:

$$\text{水泥影子价格} = \text{水泥出厂影子价格} \times (1 + \text{贸易费用率}) + \text{影子运费} \quad (\text{C2.1.5})$$

式中,水泥出厂影子价格可按成本分解法计算,在缺乏资料时,也可采用《经济参数》规定值;影子运费按式(C2.1.2—2)计算。

C2.1.6 炸药影子价格 按非外贸货物计算,其计算公式为:

$$\text{炸药影子价格} = \text{炸药出厂价} \times \text{分解成本换算系数} + \text{影子运费} \quad (\text{C2.1.6})$$

式中,炸药出厂价采用实际调查资料;分解成本换算系数可采用 1.00;影子运费按式(C2.1.2—2)计算。

C2.1.7 其他材料影子价格 可直接采用工程设计概(估)算所列的价格。

C2.2 机电设备的影子价格

C2.3.1 水利建设项目机电设备的影子价格应按主要设备和其他设备两类分别计算。主要设备包括水泵或水轮机、电动机或发电机、桥式起重机、主变压器、高压组合电器(或遮断器)等,应根据设计论证的设备来源,区分外贸货物(进口设备)和非外贸货物(国产设备),逐项计算其影子价格。其他设备影子价格的计算可适当简化。

C2.2.2 进口设备影子价格 按外贸进口货物计算,其计算公式为:

$$\begin{aligned} \text{进口设备影子价格} = & \text{设备到岸价} \times \text{影子汇率} \times (1 + \text{贸易费用率}) \\ & + \text{国内影子运费} \end{aligned} \quad (\text{C2.2.2})$$

式中,设备到岸价采用工程设计概(估)算所列该设备的到岸外汇价;国内影子运费可按工程设计概(估)算中采用的运杂费率,扣除设备采购保管费率 7‰。和设备成套服务费 2‰,然后分解为铁路运费、公路运费(或水运运费)和杂费等三部分,分别乘以相应的货运影子价格换算系数,再以求得的设备影子运输费率乘设备到岸价计算。

C2.2.3 国产设备影子价格 按非外贸货物计算。根据我国当前机电设备生产能力、供需状况,国产设备影子价格可按出厂价加影子运费计算,但应增加采购保管费 7‰。和设备成套服务费 2‰。这两部分费用的换算系数采用 1.00。影子运费可按工程设计概(估)算中采用的运杂费率,扣除设备采购保管费率 7‰和设备成套服务费 2‰,然后分解为铁路运费、公路运费(或水运运费)和杂费等三部分,分别乘以相应的货运影子价格换算系数,再以求得的影子运输费率乘设备出厂价计算。

C2.2.4 其他设备影子价格 可按其投资占主要机电设备投资的百分数乘以主要机电设备影子价

格计算。

C2.3 金属结构的影子价格

水利建设项目的金属结构应包括闸门、启闭机械、拦污栅及压力钢管的制作和安装等,其影子价格应按非外贸货物计算。其计算公式为:

$$\text{金属结构的影子价格} = \text{金属结构出厂影子价格} \times (1 + \text{贸易费用率}) + \text{影子运费} \quad (\text{C2.3.1})$$

式中,金属结构出厂影子价格可按成本分解法计算;影子运费按与国产设备影子运费相同的方法计算。

C2.4 施工用电、风、水、机械台班的影子价格

C2.4.1 施工用电的影子价格 应分别按外购电与自发电两类进行计算。

(1)外购电的影子价格 可按《经济参数》中以成本分解法计算的电力影子价格,加高压输电线路和变配电设备及线路的电能损耗摊销费、变配电设备折旧及设备、线路的运行维护摊销费计算;也可采用下式简化计算:

$$\begin{aligned} \text{外购电的影子价格} = & \text{分电网电力影子价格} \times [1 + \text{电能损耗摊销费率}(0.10 \sim 0.12) \\ & + \text{折旧及年运行维护摊销费率}(0.19)] \end{aligned} \quad (\text{C2.4.1})$$

(2)自发电的影子价格 按成本分解法计算。

(3)施工用电的综合影子价格 按外购电与自发电的比例加权平均计算。

C2.4.2 施工用风的影子价格 可按分解成本法计算;当用风费用占工程总费用比重不大或其财务价格已主要按市场价格估算时,也可直接采用工程设计概(估)算中风的价格。

C2.4.3 施工用水的影子价格 可按分解成本法计算;当用水费用占工程总费用比重不大或其财务价格已主要按市场价格估算时,也可直接采用工程设计概(估)算中水的价格。

C2.4.4 施工机械台班的影子价格 应分以下两类费用分别进行调整:

(1)对工程设计概(估)算所列基本折旧费、大修理费等施工机械台班费中的第一类费用,按其费用值乘以相应的影子费用换算系数进行调整。

(2)对工程设计概(估)算所列工资及材料费等施工机械台班费中的第二类费用,按相应的影子价格进行调整。

C2.5 劳动力的影子价格

劳动力的影子价格即影子工资,应包括劳动力的边际产出和劳动力就业或转移而引起的社会资源消耗两部分,按工程设计概(估)算中的工资及福利费乘影子工资换算系数计算。一般水利建设项目的影子工资换算系数可采用 1.0。建设期内使用大量民工的水利建设项目,其民工的影子工资换算系数可采用 0.5。某些特殊项目根据当地劳动力的充裕程度及所用劳动力的技术熟练程度,可适当提高或降低影子工资换算系数。

C2.6 土地的影子费用

C2.6.1 水利建设项目建设占地和水库淹没土地的影子费用,应包括因项目占用土地而使国民经济放弃的效益和新增的资源消耗两部分。根据我国建设占地补偿和水库淹没处理补偿的实际情况,土地的影子费用应按下列三部分调整计算。

(1)按土地的机会成本调整土地补偿费、青苗补偿费。

(2)按影子费用调整城镇和农村移民迁建费、工矿企业及交通设施迁建、改建费用、剩余劳动力安置费、养老保险费等新增资源消耗费用。

(3)剔除建设占地和水库淹没处理补偿费中属于国民经济内部转移支付的粮食开发基金、耕地

占用税及补偿费中其他税金、国内借款利息、计划利润等。

C2.6.2 土地机会成本应按拟建项目占用土地而使国民经济放弃该土地最可行用途的净效益现值计算。计算时,可根据项目占用土地的种类,选择 2~3 种可行用途(包括现行用途),以其最大年净效益为基础,适当考虑年净效益的平均增长率计算。其计算公式为:

$$\begin{aligned} OC &= \sum_{t=1}^n NB_0(1+g)^{\tau+t}(1+i_s)^{-t} \\ &= nNB_0(1+g)^{\tau}, i_s = g \end{aligned} \quad (C2.6.2-1)$$

$$\begin{aligned} OC &= \sum_{t=1}^n NB_0(1+g)^{\tau+t}(1+i_s)^{-t} \\ &= NB_0(1+g)^{\tau+t} \cdot \frac{1-(1+g)^n(1+i_s)^{-n}}{i_s - g}, i_s \neq g \end{aligned} \quad (C2.6.2-2)$$

式中 OC ——土地机会成本,元;

n ——项目占用土地的年数,年,一般为项目计算期的年数;

t ——年序数;

NB_0 ——基年土地量可行用途的单位面积年净效益,元;

τ ——基年距项目开工年的年数,年;

g ——土地最可行用途的年净效益平均增长率;

i_s ——社会折现率。

C3 主要产出物影子价格的计算

C3.1 农产品的影子价格

C3.1.1 小麦的影子价格 按减少进口计算,其计算公式为:

小麦影子价格 = 小麦到岸价 \times 影子汇率 \times (1 + 贸易费用率) + 国内影子运费 (C3.1.1)

式中,小麦到岸价可采用世行、亚行提供的价格,也可参考我国口岸价格及国际市场价格自行测定;国内影子运费按式(C2.1.2-2)计算。

C3.1.2 水稻、玉米、油料、棉花、大豆、花生等农产品的影子价格 按外贸出口货物计算,其计算公式为:

水稻等农产品影子价格 = (水稻等农产品离岸价 \times 影子汇率 - 国内影子运费) \div (1 + 贸易费用率) (C3.1.2)

式中,水稻等农产品的离岸价可采用世行、亚行提供的价格,也可参考我国口岸价格及国际市场价格自行测定;国内影子运费按式(C2.1.2-2)计算。

C3.1.3 其他农产品的影子价格 除小麦、水稻、玉米、油料、棉花、大豆、花生等以外的其他农产品的影子价格可按当地市场价格计算。

C3.1.4 农副产品的影子价格 农产品的副产品(如稻草、麦草、棉梗等)的影子价格,可采用当地市场价格,也可按副产品产值占主产品产值的比例简化计算。

C3.2 电力影子价格

电力影子价格可按以下方法确定:

(1)根据电力系统增加单位负荷所增加的容量成本和电量成本之和确定。

(2)参照《经济参数》中作为投入物的电力影子价格,考虑输配电因素分析确定。

(3)根据供电范围内用户愿意支付的电价分析确定。

C3.3 水产品的影子价格

水产品的影子价格可按当地市场价格计算,也可按国际市场价格计算。

C3.4 其他影子价格

C3.4.1 作为水电替代方案的火电所耗用的动力原煤的影子价格,按非外贸货物计算。其计算公式为:

$$\text{原煤影子价格} = \text{坑口或城市原煤影子价格} + \text{影子运费} \quad (\text{C3.4.1})$$

式中,坑口或城市原煤影子价格参照《经济参数》确定;影子运费按式(C2.1.2—2)计算。

C3.4.2 防洪、治涝项目减免的各类财产损失的影子价格,可根据实地抽样调查的品种、数量,按当地市场价计算的修复或重置费用计算。其中建筑工程的影子价格也可按《经济参数》中给出的换算系数计算。

C3.4.3 防洪、治涝项目减免的铁路、公路、供电输电线路、通信线路等设施损失的影子价格,可按当地市场价计算的修复费用计算。

附录 D 水利建设项目国民经济评价投资编制办法

D1 总则

D1.0.1 国民经济评价中投资编制,应在工程设计概(估)算投资编制的基础上按影子价格进行调整计算。

D1.0.2 本办法主要适用于大型水利建设项目的国民经济评价。

D1.0.3 本办法应与附录 C 水利建设项目主要投入物和主要产出物影子价格的计算方法配套使用。

D2 项目划分与投资组成

D2.0.1 水利建设项目国民经济评价投资应包括主体工程投资和配套工程投资。主体工程投资编制的项目划分应与工程设计概(估)算投资编制的项目划分基本一致,一般划分为建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程、临时工程、建设占地及水库淹没处理补偿和其他等六大部分;配套工程投资计算的项目划分可根据不同工程性质具体确定。

D2.0.2 国民经济评价中,属于国民经济内部的转移支付,不应作为建设项目的费用和效益。国民经济评价投资编制在具体项目划分上较工程设计概(估)算投资编制略有调整,主要有:

- (1)建筑安装工程单价组成中不计列计划利润,另计列施工企业资金回收费用;
- (2)机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程内,均不计列设备储备贷款利息;
- (3)利用外资的建设项目,其他费用项内增列外资贷款利息;
- (4)其他费用项目内,不计列三税税金;
- (5)预备费项内只计列基本预备费,不计列价差预备费。

D3 编制方法

D3.1 编制原则和依据

D3.1.1 水利建设项目国民经济评价投资的编制深度,应与工程设计概(估)算投资编制深度相一致。

D3.1.2 水利建设项目国民经济评价投资应根据下列资料编列：

- (1)水利建设项目相应工作阶段(可行性研究、初步设计等)的设计图纸、工程量计算清单、建设占地及水库淹没实物指标和枢纽工程、建设占地及水库淹没补偿、配套工程的投资估算等；
- (2)水利水电工程设计概(估)算费用构成及计算标准；
- (3)有关规范与规定。

D3.2 主体工程投资计算**D3.2.1 建筑工程投资 应按主体建筑工程、交通工程、其他建筑工程三部分分别计算。****D3.2.1.1 主体建筑工程投资 按设计工程量乘以影子单价计算。其中：**

- (1)主体建筑工程的工程量,应按设计提供的工程量清单计算。
- (2)建筑工程的影子单价,包括人工费、材料费、机械使用费、其他直接费、间接费、施工企业回收费用等六项。其中人工费、材料费、机械使用费等,应按确定的影子工资、影子材料价格和机械使用台班影子费用进行换算;其他直接费可参照现行定额标准计算;间接费可按工程设计概(估)算中的间接费率计算;施工企业资金回收费用按上述五项费用之和的 10 % 计列。

在可行性研究阶段,投资估算中的影子单价如采用《概算定额》调整计算。一般应扩大 10 %,以适应该阶段的深度要求。

- (3)主体建筑工程中的细部结构工程,可采用主体建筑工程量乘以细部结构工程单位综合指标计算,分别列入单项工程项内。细部结构工程单位综合指标,可在《概算定额》附录中选取。

- (4)主体建筑工程中的其他工程费用,仍按工程设计概(估)算中的其他工程费用占相应主体建筑工程投资的百分比计列。

D3.2.1.2 交通工程投资 可按下述两种方式计算：

- (1)对按设计工程量乘影子单价计算的交通工程,可按 D3.2.1.1 主体建筑工程投资的计算方法计算。

- (2)对按单位指标(如公里、座等)或投资额度计列的交通工程,可按工程设计概(估)算中该项投资乘以主体建筑工程投资换算系数(即按影子价格计算的主体建筑工程投资与工程设计概(估)算中相应投资的比值计算。

D3.2.1.3 其他建筑工程投资 可按工程设计概(估)算中该项工程投资乘以主体建筑工程投资换算系数计算。**D3.2.2 机电设备及安装工程投资 应按主要机电设备及安装工程、其他机电设备及安装工程两部分分别计算。****D3.2.2.1 主要机电设备及安装工程投资计算：**

- (1)主要机电设备投资按设备数量乘以影子单价计算。
- (2)主要机电设备安装费用可安装费率计算。安装费率采用现行定额标准;设备价格采用设备出厂影子价格。

D3.2.2.2 其他机电设备及安装工程投资计算：

- (1)其他机电设备投资可按工程设计概(估)算中该项设备投资乘以主要机电设备投资换算系数(即以影子价格计算的主要机电设备投资与工程设计概(估)算中相应投资的比值计算。
- (2)其他机电设备安装费用的计算方法与其他机电设备投资的计算方法相同。

D3.2.3 金属结构设备及安装工程投资 应按金属结构设备、金属结构设备安装和压力钢管制作及安装三部分分别计算。

- (1)金属结构设备投资按设备数量乘以影子价格计算。

(2)金属结构设备安装费用可按安装费率计算。其计算方法应采用与主要机电设备安装费用相同的计算方法。

(3)压力钢管制作及安装费用,应按压力钢管的重量乘以影子价格计算,列入安装工程项内。钢管的影子价格应包括钢板、钢管制作、运输、安装等费用。

D3.2.4 临时工程投资 应按施工导流工程、施工交通工程、施工临时房屋建筑工程、施工场外供电线路工程和其他临时工程等五部分分别计算,采用以下两种方法:

(1)施工导流工程和施工交通工程投资,可按工程量乘以影子单价计算。

(2)施工临时房屋建筑工程投资、施工场外供电线路工程投资和其他临时工程投资,可按工程设计概(估)算中该项投资乘以主体建筑工程投资换算系数计算。

D3.2.5 建设占地及水库淹没处理补偿费 可按下列两种方法之一计算。对建设占地及水库淹没处理补偿费占工程总费用比重超过 30 % 的项目,应同时采用以下两种方法计算,选取补偿较大的作为工程影子投资。

(1)按建设占地及水库淹没处理所需的三材、劳动力、淹没土地和其他等四项费用分别计算。

1)材料费用 按材料耗用量乘以影子价格计算。材料耗用量可按农村移民安置迁建和城镇迁建中所需钢材、木材、水泥的用量计算,其中某些材料(主要为木材)的耗用量应扣除原建筑物中可以回收的部分。材料的影子价格可按附录 C 计算。

2)劳动力工资 按建设占地及水库淹没处理所需的劳动工日乘以影子工资计算。

3)建设占地及水库淹没土地费用 按建设占地及水库淹没土地的影子费用计算。

4)其他费用 可直接采用工程设计概(估)算所列值,但应剔除属国民经济内部转移支付部分。

(2)按建设占地及水库淹没处理所需的建设占地及水库淹没土地、房屋建筑、工矿企业迁建和其他等四部分费用分别计算。

1)建设占地及水库淹没土地费用 按建设占地及水库淹没土地的影子费用计算。

2)房屋建筑费用 按工程设计概(估)算中的农村和城镇房屋迁建投资乘以影子价格换算系数计算。影子价格换算系数为农村和城镇房屋建筑影子价格与工程设计概(估)算中相应价格的比值,可选择有代表性的典型用成本分解法计算。

3)工矿企业迁建费用 按建筑工程费、设备费和停产损失等项,分别用影子价格进行调整。调整时应扣除原值中可以利用的部分。

4)其他费用 可不作调整,但应剔除属于国民经济内部转移支付部分。

D3.2.6 其他费用 包括建设管理费、生产准备费、科研勘测费、国外贷款利息和其他等。按下列方法分别计算:

(1)建设管理费、生产准备费、科研勘测费和其他四项费用,可按工程设计概(估)算中该项费用占主体建筑工程投资的比重乘主体建筑工程影子投资计算。

(2)国外贷款利息,应根据贷款合同确定的利率、影子汇率,按分年投资提前半年支付利息累计计算。

D3.2.7 基本预备费 可按以上六大部分投资之和乘以工程设计概(估)算中的基本预备费率计算。

D3.3 配套工程投资计算

D3.3.1 配套工程投资 可采用配套工程量乘以影子单价计算,也可采用类似项目的综合影子价格换算系数计算。

附录 E 水利建设项目国民经济 评价投资简化调整办法

E1.0.1 本办法主要适用于中型水利建设项目的国民经济评价。不属特殊重要的大型水利建设项目如受条件限制难以按附录 D 的方法进行投资编制时,也可采用本办法。

E1.0.2 本办法应与附录 C 水利建设项目主要投入物和主要产出物影子价格的计算方法配套使用。

E1.0.3 本办法应在工程设计概(估)算投资编制的基础上进行,调整内容包括:

(1)剔除工程设计概(估)算中属于国民经济内部的转移支付,主要有计划利润、设备储备贷款利息、税金;

(2)按影子价格调整项目所需主要材料的费用;

(3)按影子价格调整主要设备投资;

(4)按土地影子费用调整项目占用、淹没土地补偿费;

(5)按影子工资调整劳动力费用;

(6)调整基本预备费;

(7)剔除预备费中的价差预备费。

E1.0.4 对工程设计概(估)算投资进行调整时,可采用下列方法与步骤:

(1)分析确定工程设计概(估)算中属于国民经济内部转移支付的费用(A);

(2)按影子价格计算项目所需主要材料的费用,并计算与工程设计概(估)算中主要材料费用的差值(B);

(3)按影子价格计算主要设备投资,并计算与工程设计概(估)算中该设备投资的差值(C);

(4)计算项目占用、淹没土地的影子费用,并计算与工程设计概(估)算中占用、淹没土地补偿费的差值(D);

(5)按影子工资计算劳动力费用,并计算与工程设计概(估)算中劳动力费用的差值(E);

(6)计算项目国民经济评价总投资及各年投资分配额。其计算公式为:

$$\begin{aligned} \text{项目国民经济评价总投资} &= (\text{工程静态总投资} - \text{基本预备费} - A + B + C + D + E) \\ &\quad \times (1 + \text{基本预备费率}) \end{aligned} \quad (\text{E1.0.4-1})$$

$$\begin{aligned} \text{各年投资分配额} &= \text{国民经济评价总投资} \times \text{工程设计概(估)} \\ &\quad \text{算中各年投资比例} \end{aligned} \quad (\text{E1.0.4-2})$$

附加说明

主 编 单 位:水利水电规划设计总院

参 加 单 位:水利部长江水利委员会规划局

水利部黄委规划勘测设计院

武汉水利电力大学

江苏省水利勘测设计院

主要起草人:何孝侠 陈清廉 胡训润 吴恒安 徐泳九 李如芳

邱忠恩 安增美 沈佩君

魏允中