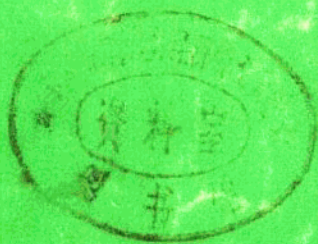


世界银行水电贷款项目 财务评估及计算机程序

FINANCIAL APPRAISAL
AND COMPUTER PROGRAM
OF HYDROELECTRIC PROJECT FINANCED BY
THE WORLD BANK



国家能源投资公司
二滩水电开发公司

世界银行水电贷款项目 财务评估及计算机程序

FINANCIAL APPRAISAL
AND COMPUTER PROGRAM
OF HYDROELECTRIC PROJECT FINANCED BY
THE WORLD BANK

国家能源投资公司
二滩水电开发公司

一九九一年七月

前 言

四川省二滩水电站工程建设投资中部分利用世界银行贷款,所以对二滩水电站工程的财务评估,要按世界银行提供的方法进行。二滩水电开发公司自一九八八年以来,在历次对二滩项目进行财务评估并测算电价时,均采用世界银行的财务评估方法和计算机程序。二滩水电开发公司在按世行要求对二滩水电工程进行财务分析的同时,对该方法进行了译解。一九九零年以来,国家能源投资公司水电项目部、计划部、财务部的同志和二滩水电开发公司共同研究分析了世界银行为二滩水电工程所提供的财务评估方法及计算机程序。

该方法和程序同我国国家计委颁发的《建设项目经济评价方法与参数》中的规定大致相同,但也有不同之处,主要是我国的财务评价只对单一项目进行评价,价格是采用现行的不变价格。世界银行在二滩水电工程财务评价中,以二滩水电开发公司已有、待建和规划经营的多项目为一体,将项目分为评估项目和非评估项目,进行项目和企业综合财务评估。计算电价时考虑了国内、国际物价上涨指数,算出分年动态电价。

我们认为世界银行的财务评估方法和计算机程序对各种因素的考虑较全面,动态性较强,可以借鉴。为使该计算程序适应我国的国情,我们在此基础上根据我国的现行财务规定和有关政策,对程序正在进行规范化、通用化,以使该方法和计算程序适用于我国单项水电工程和电力企业的财务评估。

我们考虑现在世界银行对二滩水电工程财务评估的方法,对今后

利用世界银行贷款的水电项目仍有参考作用,所以先将该方法编译成册,不妥之处敬请批评指正。

国家能源投资公司水电项目部张建贤主任、二滩水电开发公司孙中弼总经理组织了该项编译工作,并给予了指导。

参加编译工作的主要人员有:

国家能源投资公司:董述春、寇日明、陈云华、杨永江、于顺明、孙烨

二滩水电开发公司:王克明、徐温安、史洪德、杨毕康、黄辉麟

一九九一年七月

目 录

前 言

第一章 世界银行贷款项目评估简介	(1)
第一节 世界银行简况.....	(1)
第二节 世界银行贷款程序.....	(2)
第三节 世界银行贷款项目分析.....	(3)
第四节 世界银行贷款项目财务评估.....	(5)
第五节 世界银行贷款项目财务评估的主要财务报表.....	(8)
第二章 世界银行水电贷款项目财务评估	(10)
第一节 水电项目财务评估的目的	(10)
第二节 水电项目财务评估的主要内容	(11)
第三节 水电项目财务评估的基本步骤	(13)
第三章 工程概算及资金计算	(14)
第一节 概述	(14)
第二节 工程概算	(15)
第三节 资金计算的条件	(15)
第四节 评估项目的资金计算	(17)
第五节 非评估项目的资金计算	(21)
第六节 国内贷款的偿还方式	(22)
第七节 企业固定资产形成及折旧还贷	(24)
第八节 资金计算结果汇总	(25)
第四章 财务报表与财务分析	(28)
第一节 经营成本、专用基金计算.....	(28)
第二节 收益表	(32)
第三节 资产负债表	(37)
第四节 资金流程表	(42)

第五节 比率分析	(45)
第六节 平均电价计算	(50)
第七节 固定资产的重新估值	(53)
第五章 计算机程序简介及使用说明	(55)
第一节 Lotus1-2-3 简介	(55)
第二节 世界银行财务评估程序使用说明	(58)
附录一 财务评价步骤及资料关系图	(67)
附录二 收益表结构及分解	(68)
附录三 资产负债表结构及分解	(69)
附录四 资金流程表结构及分解	(72)
附录五 Estimate. wk1 工作清单	(74)
附录六 Invest. wk1 工作清单	(81)
附录七 Finance. wk1 工作清单	(102)
附录八 Lotus-123 命令树	(126)
世界银行财务评估案例	(129)
一. 基础数据	(129)
二. 资金计算	(131)
三. 固定资产形成及折旧还贷	(132)
四. 经营成本计算	(132)
五. 专用基金计算	(133)
六. 收益计算	(133)
七. 资产负债计算	(134)
八. 资金流程计算	(134)
九. 平均电价计算	(134)
十. 附表(1-22)	(135)

第一章 世界银行贷款项目评估简介

第一节 世界银行简况

世界银行集团(简称世界银行)由国际复兴开发银行、国际开发协会及国际金融公司组成。国际复兴开发银行主要是向发展中国家提供中、长期贷款;国际开发协会主要是向低收入的国家提供优惠长期贷款;国际金融公司负责向会员国私营企业提供长期资金信贷或直接投资。

世界银行的主要活动是对成员国政府或经政府担保的公、私营企业提供贷款和技术援助。在贷款方面,世界银行主要办理项目贷款,即申请贷款必须附有工程项目计划,专款专用;贷款使用必须接受世行的监督;贷款的利率、贷款期限及偿还日期均由该行决定。贷款期限一般为二十年,最长可达五十年,利率分为固定利率和浮动利率两种,后者随国际金融市场的变化定期调整。贷款未使用部分须按一定比例交纳承诺费。世界银行的资金来源有:(1)会员国缴纳的股金;(2)向会员国或国际市场借款和发行债券,这是资金的主要来源;(3)出让债权:把贷出款项的债权出让给商业银行;(4)利息和利润收入。

世界银行的组织机构有理事会、执行董事会、行长和副行长若干人,下设办事机构以及其他培训、咨询和协调组织。理事会是最高权力机构;由成员国派正、副理事各一人组成。一九八〇年五月十五日,世界银行执行董事会正式决定恢复我国在该行以及国际开发协会和国际金融公司的合法地位。

第二节 世界银行贷款程序

由于世界银行主要是向会员国提供项目贷款,因此,对贷款项目的管理是世界银行的主要工作。世界银行把项目贷款的程序称为“项目周期”(Project Cycle),每个项目周期由以下六个阶段组成:

1. 项目的选定(Identification)

世界银行通常在申请贷款国正式提出贷款要求之前,先同该国举行非正式的商谈,探索提供贷款的可能性。经过非正式商谈后,讨论申请贷款国认为需要优先考虑并符合世界银行投资原则的项目。若双方认为对该项目提供贷款是合适的,则由借款国编制“项目选定简报”。

2. 项目的准备(Preparation)

在世界银行对双方选定的项目作出审查以前,申请贷款国应先行审查,称为项目的准备阶段。准备阶段需要作出可行性研究、成本效益分析、成本产销量、利润分析和财务分析等,并对可供选择的各种方案作出详细的调查和比较,直到获得最满意的方案。项目的可行性研究应包括以下五个方面:(1)技术可行性;(2)组织体制可行性;(3)财务可行性;(4)经济可行性;(5)社会可行性。在完成以上五个方面的可行性研究以后,应将所有技术的、组织体制的、财务的、经济的和社会的分析综合在一起,作出全面的成本效益评价,编制详细的项目报告(Project Report 或 PR)。

3. 项目的评估(Appraisal)

申请贷款国完成项目的准备工作以后,世界银行要对项目进行技术经济评估。技术评估,除项目的规模、布局、位置、使用的施工方式、设备、技术以及计划进度等外,还要了解项目的劳务,原材料和其它投入的供应情况,以及项目对人类和环境的影响。在组织管理方面,主要是审查项目的执行机构是否组织得很好,管理效率是否符合要求;在经济方面,世界银行是从整个经济角度来剖析项目提供的效益是否大于它的成本,以供投资决策。在经济评估中,世界银行用“影子价格”来估计项目将来的成本和利润趋势,进行成本—效益分析,计算项目的预计投资报酬率,还要进行敏感性分析和风险—概率分析。在财务方面,主要审查项目在执行过程中是否有足够的资金可用于支付项目执行的费用及项目在财务上是否具有偿还一切债务的能力,企业能否从项目内部资金中为其资产提供相应的收益。为此要通过资产负债表、收益表和资金流程表对企业的财务情况进行仔细检查。如果认为该项目确实符合世行的贷款标准,就提出两份报告书:先提出一份可行性研究的“绿皮报告书”,随后再提出一份“灰皮报告书”作为同意贷款的通知。

4. 项目的谈判(Negotiation)

项目谈判的内容包括贷款金额、期限、偿还贷款的方式,更重要的是为保证项

目的顺利执行应采取的措施。谈判阶段,世界银行与贷款国还需订立一份财务合约,载明所有的财务目标,规定必要的收益率及其增长幅度。谈判达成协议后,申请贷款国与世界银行共同签署谈判协议,另由申请贷款国的财政部代表申请贷款国政府签署担保协议。这两个协议须报经世界银行执行董事会批准,并送联合国注册登记。

5. 项目的执行(Implementation)

在项目的执行阶段,贷款国负责项目的执行和经营,世界银行负责对项目的监督。项目执行时间从决定投资开始到投产为止。

6. 项目的总结评价(Evaluation)

世界银行在项目贷款全部发放完毕后一年左右,要对其贷款的项目进行总结评价,一般先由该项目的银行主管人员准备一个“项目完成报告”,然后由执行董事会主席指定专职董事负责的“业务评议局”(Operation Evaluation Department,简称OED)对项目的成果进行一次比较全面的总结评价。项目完成报告包括的内容有:根据实际资料的分析,确定在项目评估阶段所作出的预测和判断是否正确;项目完成以后应从中吸取哪些经验教训,为以后改进项目的准备、评估、监督和管理创造条件。

第三节 世界银行贷款项目分析

世界银行在与申请国签订贷款协议之前,要对选定项目的可行性进行深入的分析研究,而且在银行评估之前,要求申请国在项目准备阶段先进行这种可行性研究。项目的可行性分析包括技术、经济、财务和组织管理等方面。在经济和财务的可行性研究中,包括宏观的成本效益分析和微观的项目财务评估、投资分析、成本产销量分析、利润分析、敏感性分析、决策树分析和财务报表分析。其中财务报表分析一般属于事后分析,其它各项分析都属于事前的预测性分析。

1. 成本效益分析

成本效益分析(Cost-Benefit Analysis,简称CBA)是通过比较各种备选项目的预期效益和成本的现值来评价这些备选项目,以作为决策者进行选择 and 决策时的参考依据。成本是指新建和经营这个项目所投入的全部物质资源和人力资源,以及

为发展这个项目的预期效益而付出的一切代价。效益是指项目给国民经济带来的内部和外部效益,包括产品、劳务、观瞻和影响。

成本效益分析的实质是将一项目的经济代价与其经济效益进行比较,两者必须有相同的比较基础,对不同时间的成本和效益要折算成同一时间的成本和效益。

2. 项目的财务分析

项目的财务分析(Financial Analysis)是最基本的项目分析方法。它不同于企业日常经营活动的财务分析,它是整个项目可行性研究的重要组成部分。因为,首先任何项目必须进行财务预测,才能对项目作出合理的评价;其次,财务分析是其它分析的基础,必须一开始就考虑适用于其它各种分析的需要。关于财务分析的意义、方法和原理,将在以下几节中进一步介绍。

3. 投资分析

投资分析(Investment Analysis)是通过对资金流入和流出,投入和产出的分析,来衡量项目的效益和可行性。投资分析一般采用以下四种方法:(1)净现值法,是计算未来现金流入的现值与未来现金流出的现值的差额。(2)收益—成本比率法,是计算折现后收益(现金流入形式)与折现后成本(现金流出形式)的比率。(3)内部收益率法,是计算折现后现金流入量与折现后现金流出量相等时的折现率。(4)投资回收期法,是计算项目的净收益抵偿项目的全部投资所需的时间。

4. 成本产销量利润分析

成本产销量利润分析,简称本量利分析(Cost—Volume—Profit Analysis,简称CVP),是用来研究产品价格,产销量或产销水平、单位可变成本(随产销量发生比例变动的成本,如直接材料、人工、销售费用等)、固定成本总额(不随产销量变动而变动的成本,如折旧等)等相互关系的方法。最常用的是盈亏平衡分析(Break—Even Analysis)。盈亏平衡分析是研究营业收入、成本和产销量关系,确定营业总收入和总成本正好相等的产销量。盈亏平衡点是营业总收入等于总成本,即净利等于零的经营水平。盈亏平衡分析的目的不是要发现一个不亏不盈的平衡点,而是企业期望获得尽可能好的经营成果。

第四节 世界银行贷款项目财务评估

对于准备使用世界银行贷款的一般企业和项目而言,项目财务评估的目的主要有三个:

1. 确定项目所需的资金和资金来源;
2. 评价项目投产竣工后的获利能力;
3. 估算项目偿还贷款的能力。

世界银行贷款项目财务评估一般有三个步骤:(1)准备数据及计算;(2)编制报表;(3)指标计算(见图 1-1)

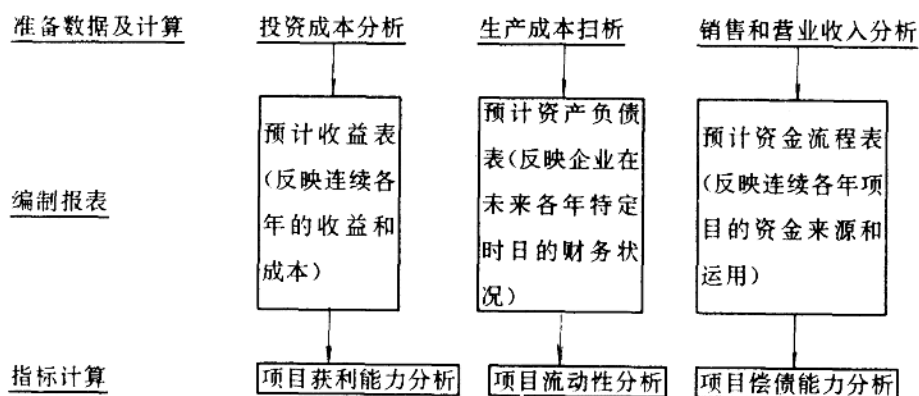


图 1-1

现将三个步骤分述如下:

一、准备数据及计算

计算前应准备的基础数据包括:

1. 投资支出:即本项目建设期各年的投资支出。
2. 投入与产出:投入是指为达到项目设计生产能力,所需投入的可变成本和固定成本,产出是指项目设计生产的主要产品。
3. 税金:是指项目投产后所应交纳的各种税金。

4. 资金来源与利率:是指为项目筹措的各种资金与贷款利率。
5. 物价指数:指项目计算期的物价上涨指数,一般由世界银行提供。
6. 汇率:在进行财务分析时,外币对人民币的官方汇率。

除上述数据外,还需准备其它与计算有关的数据,参数的取值需参照国家有关规定。

在获得以上数据以后,需对其进行分析计算并整理成以下各表:

1. 投资使用预测表。本表用来预测固定资产按建设进度的分年投资使用情况,建设期支付的利息及流动资金的分年投放数。

2. 总成本预测表。预测项目在具有生产能力后所需的生产总成本及其构成内容,为预测利润收益提供资料。成本中包括职工工资、职工福利、折旧费、大修理费、流动资金利息、其它费用以及在成本中支付的专用基金等。

3. 销售收入和税金预测表。预测项目投产后的销售收入和销售税金,为预测项目利润提供资料。

4. 利润预测表。预测分年利润总额,以便考察项目的盈利水平和对国家财政的贡献。企业留利按照国家有关规定提取。

5. 贷款还本付息预测表。计算各种贷款的分年支付,分年利息、分年偿还及其年末累计值。

二、编制财务报表

为说明企业的财务状况,需编制企业的财务报表,其目的是为了衡量企业的盈利能力和资产负债状况,供投资者了解企业盈利能力,供债权人了解贷款的安全和偿还能力。世界银行财务评估的主要财务报表有收益表、资产负债表和资金流程表。

三、财务指标计算

一个项目在财务上是否可行,可以从不同的角度进行分析,现从投资者、银行和短期债权人三方面说明财务分析的内容。

(一). 投资者(即持股者)关心的财务指标

1. 经营收益率:表示销售的获利程度

$$\text{经营收益率} = \frac{\text{销售收入} - \text{销售成本}}{\text{销售收入}} \times 100\%$$

2. 销售利润率:反映销售收入所获净利润的程度。

$$\text{销售利润率} = \frac{\text{销售收入} - \text{销售成本} - \text{应付利息} - \text{销售税金}}{\text{销售收入}} \times 100\%$$

3. 权益资本利润率:反映权益资本的获利程度。

$$\text{权益资本利润率} = \frac{\text{销售收入} - \text{销售成本} - \text{应付利息} - \text{销售税金}}{\text{权益资本}} \times 100\%$$

4. 投资回收期:见本章第三节。

(二). 银行关心的财务指标

1. 负债权益比:负债权益比说明借入资本与权益资本的比例关系。世界银行在评估项目时,一般要求权益资本占总投资的 30—40%,即负债权益比为 1.5—2.3 之间。

$$\text{负债权益比} = \frac{\text{负债总额}}{\text{权益资本}}$$

2. 偿债保证比:通过对企业经营时期偿债资金来源和需要量的比较以表示企业在某一年度内偿还债务的保证程度,这一比值的经验标准要求一般在 1.3~1.5 之间,小于此数就意味着权益资本的回收和股利的获得可能落空。

$$\text{偿债保证比} = \frac{\text{自有资金}}{\text{偿债准备}}$$

其中:偿债准备包括当年需偿还的贷款本金和当年需偿还的利息。

$$\text{偿债准备} = \text{利润还贷} + \text{折旧还贷} + \text{税金还贷}$$

(三). 短期债权人关心的财务指标

1. 流动比:表明企业偿还短期借款的能力。流动比的经验标准一般要求能达到 2。

$$\text{流动比} = \frac{\text{流动资产}}{\text{流动负债}}$$

2. 速动比:反映迅速变现能力。速动比的经验标准一般要求大于 1。

$$\text{速动比} = \frac{\text{速动资产}}{\text{流动负债}}$$

其中：速动资产为现金、有价证券和应收款项之和。

第五节 世界银行贷款项目财务评估的主要财务报表

一、收益表

收益表的主要项目是销售收入、销售成本和净利润

$$\text{销售利润} = \text{销售收入} - \text{销售成本} - \text{应付利息} - \text{销售税金}$$

$$\text{净利润} = \text{销售利润} - \text{利润还贷} - \text{财务费用} - \text{所得税}$$

销售收入是企业出售产品所获得的未扣除成本的效益。销售成本由产品的生产成本、销售费用和行政管理费等组成。生产成本是为生产产品所发生的物力和劳力耗费，包括原料费、工资和制造费用。销售费用是在出售和推销产品中发生的费用。行政管理费是企业管理部门经营管理所发生的费用。财务费用通常指短期贷款利息。

企业所得税额是根据纳税前利润按一定的税率计算的。

净利润是留归企业的，也称税后利润，为企业所占有，可用作企业留利、股东分红和企业用于扩大经营和投资。

二、资产负债表

资产负债表是反映企业在特定时期的资产、负债和股东权益的表式。目的在于表述企业在特定时间的财务状况，如企业的偿债能力、资金充裕程度、股东权益有无保障等情况。

资产负债表有三部分：资产、负债和股东权益。这个报表的表现形式是：资产总额始终等于债务与股东权益之和，这一平衡关系为：

$$\text{资产} = \text{负债} + \text{股东权益}$$

资产是企业可以有效地使用并以货币形式表示的经济资源。负债是企业将来某一时间必须偿还给债权人的债务。权益是股东的所有权，等于企业资产与负债

间的差额,权益不需还本付息,但要按股权分利。

企业的资产可以分为流动资产、固定资产和其它资产。流动资产是现金以及将在企业的正常经营周期或一年内变为现金或耗尽的资产。通常可分为现金、应收帐款、应收票据、短期投资、存货、预付费用等项目。固定资产是企业经营中相当长的时间内使用的资产。包括土地、天然资源、工厂建筑物、机器设备等。其中土地和天然资源(如石油、水、森林、矿藏等)属天然资产;其它合称为固定资产。固定资产由于磨损而逐步转移到产品成本中的那一部分价值叫做折旧。固定资产的帐面价值等于其固定资产原值与累计折旧额之差。其它资产主要是指无形资产,即没有实物形态的长期使用的资产,例如专利权、商标权、特许经营权,以及研究和开发成果等。

企业的负债可以分为流动负债和长期负债。流动负债是指将在正常经营周期或一年内到期的那些债务,它包括应付帐款、应付票据、应付税金等应付而未付费用,短期贷款、长期贷款的流动部分,以及应付股息等。长期负债是在相当长时间内尚未到期的债务。股东权益包括股本和保留盈利两个部分。

三、资金流程表

资金流程表是以一定时期的运营资金(流动资产减流动负债)或现金为基础,通过列示资金的流入和流出的变动数来反映其增减状况的报表。目的在于反映企业资金来源与运用的配合。资金流程表可以分为以运营资金为基础和以现金为基础两种。以现金为基础的资金流程表称为现金流程表。现金流程表含两大部分,一部分反映现金的来源,另一部分反映现金的用途,两者的差额就是现金变动状况。

本期净收益、折旧费及类似的转销使资金来源增加;本期净亏损使资金减少,构成现金运用。除现金以外的其它流动资产增加或流动负债的减少均会增加现金运用;反之则增加现金来源。在资产负债表中,除流动资产和流动负债项目以外,固定资产和其它资产增加、长期负债减少以及支付股利等增加现金运用;固定资产和其它资产减少、长期负债增加以及股本增加使现金来源增加。根据期初的资产负债状况和本期的现金流程状况,即可计算出期末的资产负债状况。

第二章 世界银行水电贷款项目财务评估

世界银行水电贷款项目的财务评估是从财务角度根据贷款国现行财税制度和工程概算,以及预测的物价指数,分析测算项目的效益和费用,考察项目的获利能力,还贷能力以及预测项目投产后的电价水平和企业经营状况,判别项目建设的财务可行性。

第一节 水电项目财务评估的目的

水电项目财务评估的目的主要有以下五个方面:

1. 估算建设期资金需求,为资金筹措提供依据

水电工程在建设期所需资金,除实际用于工程并在工程概算中已列出的工程成本以外,还有一些必须偿付的财务费用,例如:在建设期需偿还的外资利息,承诺费和本金等。

财务评价要正确的估算建设期各种资金需求,落实资金来源,适当安排用款计划。分年度的资金需求和来源也是项目经营者,投资方(国家、地方、银行)制定投资计划或国家预算的依据。

2. 衡量项目盈利能力和偿还能力

项目的盈利能力和项目投产后的偿还能力是判断项目财务可行性的主要依据,是项目经营者和投资方(国家、地方、银行)共同关心的问题,世界银行作为一个国际金融组织,也同样关心项目的偿还能力,以期贷款本息的如期收回。

3. 预测电价,为经济评估提供依据

为了确定项目投产后的电价是否具有竞争性,本项目是否优于其它替代方案,必须计算项目投产后在保证还本付息条件下预测的电价水平,作为项目经济评估时的依据。

4. 预测企业未来经营状况,为进行长期规划提供依据

通过财务评价预测企业在还贷前(建设期)还贷期及清偿贷款以后的经营情况,以及考虑工程在有后续项目的情况下,企业经营的各项财务指标,为企业经营的长期规划提供决策依据。

5. 进行风险分析和敏感性分析,作为建设项目管理的参考

在项目建设过程中,可能发生的变化因素很多,例如:工程投资、建设期、贷款条件、物价指数、汇率、有效电量、国家税收政策的调整等,这些因素的变化都可能影响财务分析的结果,而使财务评价指标发生变化。通过对项目的风险分析和敏感性分析,可找出允许某因素变化的幅度,如超出极限,可提出对策,比如要求国家或地方调整权益投资比例、进行政策性财政补贴、实行减免税优惠措施等。

第二节 水电项目财务评估的主要内容

一. 财务评估的主要内容

1. 工程概算

工程概算是按国家规定的概算编制办法计算出的工程成本。世界银行要求的项目工程概算和我国现有概算方法相比,不仅项目划分不同,而且不可预见费的费率标准也不同;在价差予各费方面,国内概算规定物价指数为一个定值,而世行则根据不同时期的预测不断进行修正。因此世行要求每年对工程概算调整一至二次。

2. 工程总成本和固定资产形成计算

工程总成本由工程成本和财务费用组成。财务费用是指工程项目使用资金而产生的利息、承诺费。在工程概算的基础上计算工程建设期分年度资金需求和工程对资金的总要求,落实资金来源。在可能的条件下,对可供选择的资金来源和贷款条件进行比较,计算分年度需偿还的利息、承诺费和本金,由此计算出工程的总成本和逐年形成的固定资产。

3. 售电成本估算

售电成本包括经营成本、基本折旧、燃料费和外购电费、管理费及流动资金贷款利息等。其中经营成本是电站运行的直接费用,包括材料、职工工资福利、大修理费、库区维护费以及其它直接用于电站运行的费用。

4. 电量和电价

电站年发电量一般采用多年平均发电量,根据电站在系统中的地位,可适当考虑必要的弃水和备用容量,电站投产期的发电量按机组投产顺序分年度列出。