

水能资源资产价值核算影响因素分析

沈菊琴 李 梅

(河海大学商学院,江苏 南京 210098)

[摘要] 在分析水能资产概念的界定和水能资产的特征基础上,重点对建设地点、水库特征参数、水库的开发目标、水资源需求的变化、水文径流特征参数、水电站特征参数、发电成本、现行能源市场供求状况、电力政策、发电形式、评估基准日、评估的目的等 12 个主要因素对水能价值大小的影响进行定性分析。

[关键词] 水能资源资产;价值核算;再生能源

[中图分类号] TV213.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1003-9511(2006)03-0015-03

《中华人民共和国可再生能源法》以下简称《可再生能源法》自 2006 年 1 月 1 日起施行,其中第四条明确规定:“国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域,通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施,推动可再生能源市场的建立和发展”;“国家鼓励各种所有制经济主体参与可再生能源的开发利用,依法保护可再生能源开发利用者的合法权益”;“国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域,通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施,推动可再生能源市场的建立和发展”。

《可再生能源法》的上述规定意味着水能资产的经营管理体制将会有重大变更。无论是从宏观水能资产经营管理政策的制定,还是水能资产经营企业的管理,都离不开水能资产的确认、计量、核算。也就是说水能资产的开发利用离不开会计的管理。而水能资产的会计的核心和难点是计量问题。水能资源由于其固有的特征和多变性,比其他能源的量化更具有复杂性。因此,要正确核算水能资产的价值,必须首先研究分析水能价值影响因素。

1 水能资产及其特征

1.1 水能资产的概念

水能资源是指水体的动能、势能和压力能等能量资源。本文中的水能资源是指狭义的水能资源,为河流的水能资源,不包括潮汐水能、波浪能和海流能。水能资源是水资源的重要组成部分。

对于水资源资产,从资产、资源性资产的概念可以推导出:它是由水利工程供给的、能够为人们使用,或由水利工程调控将能够被人们使用,或者通过处理改善水质后能够被使用的这部分水资源。水资源处于这种状态,满足水资源资产形成的条件:①能够用现代科学技术完全取得。②现行工程或将要建造的工程能够将其拦蓄,且能在合理调配下为人们所使用,亦即要处于使用状态或将能为人们所利用。③为一定主体拥有或控制。④能用货币计量,即这些水资源有价值且能用货币衡量。⑤能为用水户带来经济效益^[1]。

很显然,水能资源在水电站建成之前,它仅仅是普通的水资源,没有得到开发利用,不能为人们带来经济效益,因此不能称之为水能资产,这里定义这种待开发或尚未开发的水能资源为潜在水能资产。

根据上述水资源资产的概念,可以推导定义水能资产为:水能资源在水电站建造后,通过水库调蓄形成水头用于发电,通过电网合并供社会使用使某一拥有控制主体获得销售收入的这部分水能资源称之为水能资产^[2]。

1.2 水能资产的特征

水能资产有如下特征:①在一定条件下才能形成。水能资产属于水资源资产,只有在水库、水电站建成发电后才能形成;②数量的不确定性。由于水能资产必须是为人们所拥有和控制,因此其量的核算与工程建设的规模、地点、时间等有很大的关系;③随机性。由于水电站发电用水是由水库来水所决

[基金项目] 河海大学重点基金资助项目“资源会计”研究部分成果

[作者简介] 沈菊琴(1962—),女,江苏张家港人,教授,主要从事资源会计、资产评估、水资源技术经济等研究。

定,水库的来水取决于降雨及降雨形成的径流,而降雨及降雨形成的径流具有随机性,这就决定了水能资产具有随机性;④非消耗性。水电站运行发电是利用具有一定水头,即具有水能的水资源资产的水资源,但它消耗的是水能,并非水资源资产。发电后的水资源资产在一定条件下仍可供工农业生产服务。因此从水资源资产的数量来讲,可以重复计量。⑤收益性。根据形成水能资产的条件分析可知,水能资产是由特定主体控制,且为之带来经济效益。

2 水能资产价值影响因素及分析

水能资产价值确定根据不同核算方法,其影响因素有所不同。但总体来讲与收益和成本有关。而发电效益与发电量、电价又具有密切关系。水力发电有关计算公式如下

水轮机工作的实际出力 =

$$rQH\eta_{\text{水}}\eta_{\text{容}}\eta_{\text{机}} = rQH\eta_{\text{总}} \quad (1)$$

$$E = N_{\text{平}}T \quad (2)$$

式中: $\eta_{\text{水}}$ 为水力效率; $\eta_{\text{容}}$ 为容积效率; $\eta_{\text{机}}$ 为机械效率; $\eta_{\text{总}}$ 为总效率系数; r 为水的容重,一般取 1000 kg/m^3 ; H 为水电站的水头; Q 为水电站水轮机的流量; E 为水电站在某一时段 T 内的发电量; $N_{\text{平}}$ 为 T 时段内的平均出力; T 为时段。

由公式(1)(2)以及一般资产的确定方法可知,影响水能资产价值的因素非常复杂,具体包括水文径流、水库特征参数、水电站特征参数、运行管理要求、替代能源开发的可行性、价值评估目的、建设地点、水资源需求及开发目标、评估的起始时间地点等有关。具体分析如下:

(1)建设地点。不同电站的建设地点,由于地形、地势等条件的不同,水库设计的参数、建设的规模都有很大的不同,这相应决定了水电站的发电水头、发电水量等的不同。而电站适宜的建设地点应根据流域水资源总体优化规划、开发利用和运行管理的要求来综合确定,而不是根据开发权人的要求随意确定^[3]。

(2)水库特征参数。水库特征参数主要包括死水位、正常蓄水位、防洪限制水位、防洪水位及相应的死库容、正常蓄水库容、防洪库容等。死水位决定了水电站的最小发电水头,防洪限制水位、死水位分别决定了电站发电水头可能的变化幅度,死库容、正常蓄水库容、防洪库容决定了电站的发电时间,这些对电站的发电量都有直接的影响。

(3)水库的开发目标。一般水库开发既有发电,同时又有灌溉、供水、航运等目标。如果这些目标的

用水与发电用水相结合,即这些用水不超出水轮机的装机容量所需水量,则不影响电站的发电。如果无法完全结合,则会影响电站的发电量,结合程度越低,则发电量越少。所以在水库运行管理过程中,应充分考虑多目标用水中可以重复利用的部分。

(4)水资源需求的变化。水资源需求的变化决定了水库开发目标的变化,这些往往不为人们所重视。随着水资源需求的变化,不同季节不同用水目标出现增加或减少的情况,但一般增加的情况偏多,如果这些用水超量较多,将对发电量产生较大的影响。

(5)水文径流特征参数。影响水电站运行的水文径流特征参数主要是水库径流量及其不同时间的分布。这一参数决定了水库的水位变化过程,相应地决定了电站的发电水头变化过程及用于发电的水量过程。

(6)水电站特征参数。根据公式(1)可知,水电站的特征参数主要有装机容量、水电站保证出力、水电站设计保证率、设计水平年、决定效率系数的水轮机型、设计水头、设计引用流量等特征参数、设计水力效率、容积效率、机械效率、总效率系数等。这些参数也决定了水电站在同等水库、径流条件下不同的发电成本和发电量。

(7)发电成本。根据《水利建设项目经济评价规范》,水电站发电成本应包括固定资产折旧费、年运行管理费、税金等费用。其中水电站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,还应包括建设期和部分运行初期的借款利息,运行期的年运行管理费应包括工资及福利费、材料、燃料及动力费、维护费、摊销费和利息净支出和其他费用等,税金主要是销售税金及附加,以及按照国家规定需要征收的有关税金^[4]。

在同等效益情况下,成本越高,则水能价值越低,反之则越高。

(8)现行能源市场供求状况。能源市场的供求状况及价格决定了替代能源开发的成本和潜力,同时决定了水电开发的市场需求及其发电效益。如果现行能源市场煤炭、石油供应充足,其价格必然会形成竞争价格,呈下降趋势,则必将会鼓励火电的发展,从而抑制水电的发展。如果核电的成本、其他再生能源(如太阳能、风能、潮汐能等)发电成本低于水电成本,则将会形成电力市场的竞争,这必将会导致电价的降低,从而使水能资产价值下降。

(9) 电力政策。任何一个行业的发展和经营效益的好坏离不开国家政策的支持、引导,水电发展也是如此。电力政策应包括电力发展的导向有关政策、投融资政策、价格政策、税收政策等。对于水电,价值实现的前提必须是已经建成并运行发电后才实现。因此,必须具有引导、鼓励、支持的开发政策才能实现其价值,不开发便没有价值,而仅仅是潜在的水能资产。因此,从国家这一主体来进行分析,如果没有政策鼓励并加强水电的开发,便没有水能资产的价值可言。

(10) 发电形式。发电处在电力系统基荷、腰荷或峰荷等不同负荷方式,其价值是不同的。如果水电在电力系统中用作调峰、调频和紧急事故用电的主力电源,其供电价格应高于一般电价,相应水能价值也高,反之则低。

(11) 评估基准日。按照资产评估的概念,它是指某一时点的资产的价值,这一时点即是评估基准日。由于市场在不断变化,不同评估基准日评估的水能资产价值是不同的。同样评估目的、同等开发的水能资产,评估基准日越早,价值越低。

(12) 评估目的。随着水能资源市场化程度的提高,水能市场将会出现出让、租赁、股份经营、抵押、拍卖等经济行为。评估目的决定了水能资产评估的价值类型,从而决定了水能资产价值评估的方法。而不同的价值类型或采用不同的价值评估方法,其价值一般来讲有较大的差距^[5]。

3 小 结

电力供给是关系到我国经济能否实现可持续发展的重要因素,也是我国经济能否在本世纪赶超一些发达国家的前提和保证。为此积极调整我国的能源结构,加强水能资源这一再生能源的开发利用,不仅是解决我国目前电力紧缺状况的权宜之计,更应是一项长期政策。

《再生能源法》的出台实施必然要求对水能资产价值进行核算。本文在水能资产概念的界定分析和水能资产的特征分析基础上,重点对水能资源价值影响的12个主要因素进行了分析。实际上,水能资产价值影响因素面广,有关问题尚需作进一步深入的研究。

[参考文献]

- [1] 沈菊琴,顾浩,任光照,等.试谈水资源资产及其价值评估[J].人民黄河,1998,20(7):19-21.
- [2] 沈菊琴,杜晓荣,陆庆春.水资源会计若干问题探讨[J].生产力研究,2005(7):211-213.
- [3] 刘启钊.水电站[M].北京:中国水利水电出版社,1998:6-8.
- [4] 沈菊琴,郭孟卓,万隆,等.水资源资产价值评估的替代法研究[J].河海大学学报:自然科学版,2000,28(3):51-54.
- [5] 邱德华,沈菊琴.水资源资产价值评估的收益现值法研究[J].河海学报:自然科学版,2001,29(2):26-29.

(收稿日期 2006-01-06 编辑 徐广生)

· 简讯 ·

中芬合作长江防洪智能应急响应系统项目

为了提高长江委在长江防洪管理中应用高新技术的水平,更好地发挥防汛指挥的作用,也为了积极推广应用国外先进的科学技术,经多方调研和多次商讨,由长江委长科院与芬兰各有关公司(NOVO 集团公司、雅哥贝利集团公司、诺基亚通讯技术公司)联合向芬兰政府申请“长江防洪智能应急响应系统”合作研究项目,于2001年10月17日得到芬兰政府的正式立项批准。根据项目总体目标的要求,经测算,项目总金额为480万芬兰马克(约合人民币600万元),其中,芬兰政府赠款125万芬兰马克(约合人民币160万元),芬兰有关公司自筹款125万芬兰马克、中方配套资金280万人民币。

该项目总的目标是开发一个模拟和防御系统,在发生洪水的情况下,为洪水调度决策部门在制定救灾决策和快速反应措施时提供技术支持,对指挥抗洪救灾提供通讯保障,并跟踪、反馈各项命令的执行情况,以达到减少人员、耕地、财产和资源损失的目的。

项目覆盖范围为长江中游重点防洪区,即荆州至武汉区段,大约300km长江干堤所形成的洪泛区,主要包括洞庭湖、洪湖、荆州及武汉周边地区。该项目充分利用空间信息技术、计算机网络技术和现代通讯等高新技术,解决防洪救灾中的重大技术难题,是长江防汛指挥系统中的一个有机部分,它可以与防汛指挥系统中所有的模块和子系统进行通讯,成为指挥和调度的核心,其研究成果对建立和完善现代化的长江防汛指挥系统具有重大的实践指导意义。

徐广生供稿