

大隆水利枢纽工程生态补偿机制研究

周祖光

(海南省环境科学研究院,海南 海口 570206)

摘要 对大隆水利枢纽工程建设中建立的生态补偿机制进行了研究。该机制对为改善库区及其周边生态环境做出奉献的人予以关心和补偿,受损农民生态补偿标准主要以当地国民经济和社会发展人均水平为依据,再根据实际情况做出适当的调整,对受损者做出相应的用地、建房、现金等补偿。研究表明,通过生态补偿机制的运作,有效地保护了大隆水库库区及其周边生态环境,也使得该工程成为海南省的环境保护示范工程和海南省青少年环境保护教育基地。

关键词 水利枢纽工程;生态补偿机制;海南省;大隆水利枢纽

中图分类号:F407.9 文献标识码:A 文章编号:1003-9511(2008)04-0065-04

大隆水利枢纽工程位于海南省三亚市西部的宁远河下游,是海南省的大型水利工程,坝址距出海河口 16.3 km,其河床高程由 16 m 降到海平面以下,水库正常蓄水位为 70.0 m,相应库容 3.93 亿 m^3 ;设计校核水位为 74.58 m,相应库容 4.68 亿 m^3 ,防洪规模为主汛期(6~9 月)防洪库容 1.48 亿 m^3 (相应汛限水位为 58.45 m),水库最大泄量为 1660 m^3/s ,后汛期(10 月)防洪库容为 0.4 亿 m^3 (相应汛限水位为 66.95 m),灌溉总面积 6600 hm^2 ,城镇供水 2010 年为 1.18 亿 m^3 ,2020 年为 1.98 亿 m^3 ,装机容量为渠首电站装机 6900 kW,年发电量 2719 万 $kW \cdot h$ 。大隆水库库区淹没影响 2 个镇 4 个农(林)场,共 6 个村委会、19 个村民小组、7 个橡胶生产连队,淹没影响 691 户 3371 人,集体及个人房屋 59 128 m^2 (大多数为茅草房),淹没影响青苗 315 095 株,各类土地 1 593 hm^2 ,其中耕地 130 hm^2 、园地 400 hm^2 、林地 442 hm^2 、宅基地 33 hm^2 、荒地 427 hm^2 、水域 161 hm^2 ;淹没影响桥梁 1 座,水文站 1 座,公路交通 23.62 km,通信线路 3.05 km,广播电视设施 33 座,小型水电站 3 座(装机容量 3 417 kW)^[1]。工程于 2004 年底开始动工,2007 年底完工。

1 生态补偿机制的概念和作用

所谓生态补偿机制,就是以改善或恢复生态系统服务功能为目的,以经济手段为主,调整相关利益

者(保护者和破坏者、受益者和受害者)利益分配关系的一种制度安排,从而激励人们从事生态环境保护投资,并使生态资本增值^[2]。

建立生态补偿机制是全面落实科学发展观、建设资源节约型和环境友好型社会以及和谐社会的重大举措。近年来,海南岛对于生态补偿机制进行了积极的探索,做了一些建立生态补偿机制试点的工作;“谁受益,谁补偿”;“谁破坏,谁恢复”;“谁污染,谁治理”的生态补偿原则也逐步在海南深入推行。建立生态补偿机制既是有效保护生态环境的迫切需要,也是建立和谐社会的重要措施,具有重要的战略地位。

大隆水利枢纽工程生态补偿机制的建立,可以对为改善库区及其周边生态环境做出奉献的人给予关心和补偿。实施生态移民、改善生态环境,受益的是更大范围的区域和更多的人,而做出奉献的是一部分移民等。本着公平的原则,这部分移民也应该得到社会的关心、帮助和补偿。通过一定的生态补偿方式来有效保护大隆水库库区及其周边生态环境,从而将由于水利水电的开发而对生态环境的破坏降到最低限度。

2 生态补偿的原则

2.1 突出重点原则

大隆水利枢纽工程生态补偿涉及面相对较宽,

基金项目:海南省科技项目计划(琼科函[2006]132号)

作者简介:周祖光(1955—)男,海南海口人,高级工程师,从事环境研究与规划工作。

范围也较广,涉及要素多,属于一项前瞻性、探索性的工作,所以,生态补偿应从现实出发,突出重点,循序渐进,在探索创新中逐步解决历史遗留问题和出现的新问题。大隆水利枢纽工程生态补偿应以《海南省生态功能区划》为依据,重点对为重要生态功能区、水系源头地区、自然保护区和生态公益林区的保护作出贡献的人实施生态补偿。

2.2 依法保护原则

对于大隆水利枢纽工程而言,生态环境保护是实现其自身利益的需要,严格依照《海南省生态建设规划纲要》和《海南省生态功能区划》,注意协调好依法实施环境保护和水利水电开发建设的关系,根据生态环境保护的实际状况和各方受益程度,科学确定相应生态补偿等级和补偿标准及补偿办法,建立起相应的生态补偿机制。

2.3 公平合理原则

生态环境具有公共物品的特性,谁都没有权利只享有生态环境带来的福利而对生态环境带来损害不承担责任,所以,生态环境所产生的成本和效益应该由相应方承担和享受。受益方应该为付出方提供必要的资助,并有责任对提供优良生态环境方进行适当补偿,承担相应的生态修复和污染消除责任。

2.4 政府主导原则

坚持政府主导原则,保证大隆水利枢纽工程生态补偿资金的投入,并因地制宜地选择补偿模式。根据实际情况,由政府主导划定大隆水利枢纽工程生态补偿范围,制定相应配套的补偿办法和明确的生态补偿对象政策。大隆水利枢纽工程生态补偿的对象是:生态公益林的经营者或所有者、生态移民、生态环境保护和建设项目、环境基础设施建设和生态公益林保护与建设等。

3 生态补偿的标准

生态补偿标准是关系到大隆水利枢纽工程生态补偿效果的核心问题。补偿太多,不利于大隆水利枢纽工程经济效益的发挥;补偿太少,难以调动移民和受损失农民保护生态环境的积极性,难以使生态环境的恢复和建设落实到位,不利于生态环境的保护、恢复与建设。

3.1 根据移民安置规模给予的补偿

大隆水利枢纽工程对于生态移民的安置,侧重考虑移民安置区的控制规模。移民的生态补偿既包括迁移区的安置补偿费用,也包括安置区的基础设

施建设费用。要保证安置区和迁移区达到动态均衡,迁移区的人口规模足以使安置区单位受影响人口基础设施建设成本最小,而迁移区总补偿成本也最小,可达成如下关系式^[3]:

$$Q = S/q \quad (1)$$

$$Q_0 = C/q \quad (2)$$

式中: Q 为迁移区受影响人口,人; S 为迁移区移民的总补偿费用,元; Q_0 为最终动态均衡时的移民人口,人; C 为某移民安置区总投入费用的固定数值,元; q 为迁移区单位受影响人口支出的补偿费用,元/人,它是一个由政策决定的变量,代表了补偿政策。

当一个移民安置区的总投入建设费用固定不变时,如果增加移民规模,移民安置区的单位移民费用将出现下降,但迁移区移民的补偿费用却上升;如果减少移民的规模,迁移区移民的补偿费用下降,但安置区的总投入建设费用由于固定不变,单位移民建设费用将上升。

在充分考虑移民安置区的环境、资源、基础条件等要素后,通过以上方法进行优化决策和均衡核算,原则上不将原村的移民分开安置,并将人数少的小村合并,使之达到安置区与迁移区的动态平衡,最后决定大隆水库的移民数量在砖瓦厂移民安置区、布山移民安置区、白河田移民安置区、保国移民安置区、扎盆移民安置区、抱安移民安置区分别安置移民1078人、459人、241人、288人、473人、400人。

3.2 对受损农民的补偿

受损农民的补偿标准主要依据当地国民经济和社会发展状况,以当地人均水平为主要参照依据,再根据实际情况,如受损农民损失的作物数量、房屋结构和面积等,做出适当的调整。

居民点安置标准:农村用地规模按人均 85 m^2 计算补偿,安置建房按人均 15 m^2 (不含厨房和卫生间)补偿;国营农场、集镇用地规模(含随集镇安置迁移的农村人口)按人均 120 m^2 计算补偿,安置建房(含随集镇安置迁移的农村人口)按淹没的房屋面积补偿。

生产安置标准:水库淹没村庄现状人均拥有耕地 0.094 hm^2 (其中水旱田 $0.05\text{ hm}^2/\text{人}$,旱地 $0.044\text{ hm}^2/\text{人}$)。生产安置在基本维持原有生产条件的原则下,根据本地农村人均占有耕地 0.04 hm^2 和安置点的资源情况进行土地调剂:水旱田按 $0.04\sim$

0.053 hm²/人进行补偿;坡地按坡地 0.067 hm²/人标准进行补偿;保证水田不低于 0.04 hm²/人的标准,按实际可调剂水旱田平均分配补偿。虽然为移民群众解决的耕地在数量上有所减少,但耕地质量大为提高,被淹耕地大多是靠天吃饭的“望天田”,现在安置点调剂的土地大多是高产稳产良田,水利和交通等设施配套良好,使移民群众的农业生产收入得到保障。

移民安置区建设和淹没区房屋补偿标准是:移民安置区新建砖混结构住房按造价 450 元/m²核算,居住按 15 m²/人计算(不含厨房和卫生间);淹没房屋按实物补偿,砖混房补偿 350 元/m²,砖木房补偿 250 元/m²,土木房补偿 150 元/m²,草房补偿 120 元/m²,杂房补偿 75 元/m²。在补偿的房屋中绝大多数为土木房和草房。

3.3 对生态资源受损的补偿

生态资源受损补偿主要是对农村集体受损或农民个人受损进行补偿。生态资源本身所具有的价值和因大隆水利枢纽工程而受损的其他生态价值是很复杂的,往往难以量化。对此类生态价值的损失补偿主要通过下面几种方法来计算^[46]:

a. 机会成本法。在大隆水利枢纽工程中,机会成本法主要应用于森林生态补偿方面,其计算内容包括生态公益林、退耕还林、天然林保护工程 3 个方面。退耕还林损失的机会成本为 2 625 元/(hm²·a)(以耕地所生产粮食 1 875 kg/hm²的经济效益 2 元/kg 核算,再乘以出材率 0.7,即 1 875 × 2 × 0.7 = 2 625 元/(hm²·a));生态公益林及天然林保护工程损失的机会成本按林木直接产生的经济效益计算,计算公式为

$$P = E_1 E_2 k \quad (3)$$

式中:P 为损失的机会成本,元/(hm²·a);E₁ 为木材单价,元/m³;E₂ 为木材年生产量,m³/hm²;k 为出材率。

b. 营造林直接投入法。主要是对于营造林的直接经济投入而言,包括新造林的造林成本和现有林的管护成本。新造林的直接成本包括种苗费、抚育费等,取 2 100 元/(hm²·a),这里面包括根据天然林保护工程的封山育林成本、人工造林成本等;现有林管护费为 150 元/(hm²·a)。

c. 影子价格法。这是根据大隆水利枢纽工程受损的生态资源所提供的环境效益计算出的定量

值。如库区及其周边受损的森林资源的环境价值可通过每年涵养水源的吨数、每年制造氧气的吨数等,再根据市场产品代替非市场货物法,从而求出森林环境效益的影子价格。影子价格法的数学公式为:

$$V = UR = P_1 \alpha \quad (4)$$

式中:V 为生态环境效益的价值;R 为生态环境效益产品的影子价格;U 为生态环境效益产品数量;P₁ 为直接效益价值;α 为常数。生态环境效益的价值通常为直接效益价值(木材价值)的 10 ~ 20 倍(α 值)本案取值 10。

d. 综合评估法。对因大隆水利枢纽工程而受损者进行生态补偿,采取访问和发放调查问卷的方式,征询受损者愿意接受的补偿数额,然后,综合几种方法来评估生态补偿的价值,最后制定出科学的生态补偿标准。

4 生态补偿的方式

生态补偿方式体现在 4 个方面:政策补偿、实物补偿、资金补偿、技术补偿。

4.1 政策补偿

大隆水利枢纽工程生态政策补偿主要体现在处理好国家、集体和个人 3 者之间利益关系的前提下,综合考虑资源开发、水土保持、经济发展和环境保护。移民安置点按海南省文明生态村的标准进行建设,即具备优美的生态环境、发达的生态经济、健康向上的生态文化。安置区内的道路均进行硬化,具有流畅的排水管道,绿化状况良好,家家户户的沼气既能烧饭,又能照明,大大减少了乱砍树木的现象;通过建设球场和文化室等文化设施,引导农民参与健康向上的生态文化活动。

4.2 实物补偿

实物补偿是开发者和政府运用物质、劳力和土地等进行的实物性生态补偿。从解决生态保护和建设者、生态移民及受损者的部分生产要素和生活要素出发,实物补偿改善了他们的生活状况,增强了他们的生产能力,使其生态保护和建设的能力得到恢复。大隆水利枢纽工程实物补偿主要有 2 种方式:一是无偿性的实物补偿(如义务植树造林等活动);二是有偿性的实物补偿(如购买树苗、草皮,为受损人群改、迁、建住所等)。

4.3 资金补偿

当地政府以直接或间接的方式向生态保护和建设者、生态移民或受损者提供资金支持,以便尽快弥

补带给他们的损失,从而尽快恢复他们生态建设的能力,恢复和改善生态系统功能。大隆水利枢纽工程的资金补偿主要以补贴、减免税收等方式进行。

4.4 技术补偿

当地政府和隆水利枢纽工程建设者,对生态移民及因保护生态环境而受到损失者无偿提供技术咨询和援助,指导他们科学种植瓜、果、菜等,提高他们的科学文化素质和生产技能,使他们具备开展生态农业生产的技术能力,并运用现代科学技术搞好生态保护与建设。

5 结 语

通过对为保护隆水库库区及其周边生态环境而受到损失者进行一定的生态补偿,促进他们积极投身于生态环境保护中去,从而把由于水利水电开发而对生态环境造成的破坏降到最低程度。隆水利枢纽工程建立起了较完善的生态补偿机制,较好地解决了对保护者、受损者和受损地区进行利益补

(上接第 39 页)方向正好相反,违背了设计两部制水价想要解决问题的初衷。因此,笔者认为,两部制水价已经按设计水量计算基本(容量)水费,不必再与另一水量挂钩。

4 结 语

科学合理的两部制水价的制度是保证南水北调工程建成后良性运行的关键。南水北调工程两部制水价的制定应综合考虑建立稳定的成本补偿机制,兼顾供水双方利益,合理分担供水双方风险,鼓励受水区用水户充分利用南水北调供水能力,确保

(上接第 60 页)以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展,使泗洪县节水型社会试点建设取得明显成效。

参考文献:

- [1] 褚俊英,王浩,秦大庸,等.我国节水型社会建设的主要经验、问题与发展方向[J].中国农村水利水电,2007(1):11-15 21.
- [2] 汪恕诚.建设节水型社会工作要点[J].水利发展研究,2003(11):6-7.
- [3] 王治.制度创新是建设节水型社会的关键[J].水利发

展研究,2005(7):9-13.

参考文献:

- [1] 彭绍云,潘云,胡红.隆水库移民搬迁与扶贫工作相结合[J].水利水电技术,2005,36(12):70-72.
- [2] 王金南,庄国泰.生态补偿机制与政策设计[M].北京:中国环境科学出版社,2006.
- [3] 魏珊.一个工程性移民安置规模的确定模型[J].水利经济,2005,23(5):65-68.
- [4] 中国生态补偿机制与政策研究课题组.中国生态补偿机制与政策研究[M].北京:科学出版社,2007.
- [5] 周祖光.海南岛水生态系统服务功能价值评价[J].水利经济,2005,23(5):11-13.
- [6] 吴涤宇,陈晓龙.我国水电开发生态补偿机制研究[J].东北水利水电,2007,25(5):60-63.

(收稿日期 2008-01-15 编辑 彭桃英)

南水北调工程的良性运行。

参考文献:

- [1] 沈大军,梁瑞驹,王浩,等.水价理论与实践[M].北京:科学出版社,1999.
- [2] 郑通汉,任宪韶.水利工程供水两部制水价制度研究[M].北京:科学出版社,2006.
- [3] 张军,王华,董温荣,等.南水北调供水西部制水价模型探讨[J].水利经济,2006,24(3):34-35.
- [4] 刘传武,史红笛.水利工程供水实行西部制水价的探讨[J].水利经济,2003,21(2):30-31.

(收稿日期 2008-04-06 编辑 张志琴)

展研究,2005(7):9-13.

- [4] 中共张掖市委,张掖市人民政府.突出制度建设推进机制创新积极探索建设节水型社会的途径[J].中国水利,2004(2):15-17.
- [5] 江苏省水利厅.江苏省节水型社会建设规划纲要[R].南京:江苏省水利厅,2006.
- [6] 泗洪县水利局.江苏省泗洪县水资源开发利用现状分析报告[R].泗洪:泗洪县水利局,1996.
- [7] 泗洪县统计局.泗洪国民经济和社会发展统计年鉴[R].泗洪:泗洪县统计局,2005.

(收稿日期 2008-01-03 编辑 张志琴)