

怒江流域水电开发社会经济影响分析

包广静^{1,2}, 吴兆录¹, 骆华松³

(1. 云南大学生命科学学院, 云南 昆明 650091; 2. 云南财经大学国土资源与持续发展研究所, 云南 昆明 650221;
3. 云南师范大学旅游与地理科学学院, 云南 昆明 650092)

摘要 选取典型生态脆弱区怒江为研究对象, 结合怒江流域社会经济发展现状及主要社会问题, 分析了怒江水电开发对国家经济、流域经济及产业经济可能产生的经济影响, 研究了怒江水电开发中的移民问题、区域贫困问题以及水电开发、区域开放度、教育事业发展和“三江并流”世界遗产的影响。认为在一定时期内怒江流域水电开发的社会经济影响效应较大, 最后指出了水电开发社会经济影响分析中应重点考虑的问题。

关键词 水电开发 经济影响 社会影响 怒江流域

中图分类号: TV72

文献标识码: A

文章编号: 1006-7647(2007)06-0010-03

Analysis of social and economic effects of hydropower development in Nujiang watershed//BAO Guang-jing^{1,2}, WU Zhao-lu¹, LUO Hua-song³ (1. School of Life Sciences, Yunnan University, Kunming 650091, China; 2. Institute of Land & Resources and Sustainable Development, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming 650221, China; 3. College of Tourism and Geography Science, Yunnan Normal University, Kunming 650092, China)

Abstract: With the Nujiang River, a typical ecological vulnerable area, as an example, the effects of hydropower development on national economy, watershed economy, and industrial economy were analyzed according to the current situation of social and economic development and main social problems in this area. Some related problems such as resettlement, regional poverty, regional opening, education development, and the “Three Parallel Rivers”—a world natural heritage were discussed. It is considered that the hydropower development in the Nujiang watershed brings about great positive social and economic effects for a certain period. Finally, some issues which should be emphasized in social and economic effect analysis of hydropower development in this area were put forward.

Key words: hydropower development; economic effect; social effect; Nujiang watershed

怒江地区具有物种、生态的多样性和与之相适应的民族多样性,是现今地球上罕见的保存完好的大自然博物馆和民族博物馆,但该地区社会经济欠发达,生态环境脆弱,人地关系十分复杂。怒江地区水电资源开发条件优越,在中国能源可持续发展战略和能源资源优化配置中居重要地位。水电资源的合理有效利用对当地少数民族贫困地区的经济社会发展影响重大。怒江水电资源的开发对全国影响较大,在我国水能资源的开发和利用中具有典型性。目前,怒江水电建设即将开始,在权衡水电开发可能带来的多方面影响的基础上,国家有关部门决定先开发原来提出的 13 级方案的一部分,而这些即将开发的水电工程有许多问题特别是如何发挥水电的带动效应以促进当地社会经济的发展这一问题尚未得到全面系统的分析。本文针对怒江水电资源开

发中的社会经济影响问题进行研究,对于正确把握怒江水电开发可能导致的社会经济影响,促进怒江水电及区域可持续性发展具有重要的作用。

1 怒江水电开发经济影响分析

1.1 对国家经济发展的影响

目前全世界在建的水电总装机容量超过 105 000 MW,亚洲达 84 400 MW,是水电装机容量最大的地区。2000 年我国水电开发程度仅占可开发程度的 19%,西部地区不足 10%,低于世界水电平均开发程度 22%。怒江水电是我国十三大水电基地之一,怒江水电的开发在我国能源布局中具有重要的地位和作用。据国家电力公司北京勘测设计研究院和华东勘测设计研究院的预测,怒江中下游干流大规模的梯级开发规划在 2015 年之后,2020 年前开

发的是马吉、亚碧罗、赛格、碧江、泸水、岩桑树、六库 7 座电站,2030 年前开发其余 6 座电站。届时,年发电总量可达 1 029.6 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$,每年可创造价值 342.3 亿元(按电价 0.35 元/ $\text{kW} \cdot \text{h}$ 、有效电量率 90% 计),每年至少可增创国民生产总值 5 158 亿元(按每度电创造国民生产总值 5.0 元计);东部地区可减少火电投资 850.7 亿元,每年节约标准煤 3 705 万 t [1]。从以上数据可以看出,怒江水电的开发对于解决我国能源危机,促进经济发展起着重要的作用。

1.2 对流域经济发展的影响

怒江流域 13 个梯级电站的开发总投资为 896.5 亿元,如果 2030 年前全部建成,平均每年投入 30 多亿元,国家税收年收入增加 51.99 亿元,地方税收年收入增加 27.18 亿元。巨额投资能大幅度促进就业。据统计,电站建设每投入 20 万元就会带来 1 个长期就业机会,896.5 亿元的总投资共可带来 448 250 个长期就业机会。怒江中下游主要属怒江傈僳族自治州和保山市,局部属德宏傣族景颇族自治州和临沧市。这里居住着傈僳、怒、独龙、藏、彝、傣、景颇等少数民族及汉族居民,经济发展水平落后,社会贫困面较大。怒江州 42 万农业人口中有 22 万为贫困人口,全州 4 个县均为国家扶贫开发重点扶持县。在怒江流域开发水电无疑是振兴民族经济、使当地居民脱贫致富的突破口。同时,怒江的产业结构水平还比较低,目前缺乏新的产业增长点来带动怒江产业结构的转变,怒江水电的开发将带动相关服务产业的发展,加快怒江产业结构的调整。

在看到怒江水电开发对当地经济发展的巨大推动作用的同时,还应注意怒江水电开发对流域经济的发展也存在不利的影响,主要表现为这一地区经济基础薄弱,投资环境及区位条件较差,对潜在投资的吸纳及消化能力较差,水电集团及相关产业投资者的介入,造成当地资源外流、当地发展潜力削弱的可能性较大,从而使外来投资对怒江流域经济发展的带动效益不明显。从长远来看,还存在破坏生态环境的可能,使怒江的发展前景变得更不明朗。

1.3 对相关产业发展的影响

根据资源状况,怒江州今后主要培育发展的产业有:①“有色”产业——开发铅、锌、铜、钨等矿藏资源,发展有色金属工业;②“绿色”产业——植树造林,发展林产品加工业;③“白色”产业——发展大理石加工业;④畜牧业;⑤旅游业。怒江水电的开发将会在这些产业已有的发展基础上促进加速发展。对于“有色”产业,水电开发可以为矿产资源的开发及加工提供廉价的电力供应,降低矿产开采、冶炼及运输的成本,为矿业带来更高的经济效益;对于“绿色”

产业,可以在以电代薪的基础上,减少生产、生活对林业的破坏,为“绿色”产业的发展提供保障;对于旅游业,水电开发一方面可以改变当地经济发展水平落后、旅游基础设施较差的现状,为旅游业的开发提供基础,同时还可以借助大坝的建设营造新的水体景观,为新的旅游项目的开发创造条件,水电开发还可以进一步扩大怒江对外的开放程度,提高怒江的知名度,为开拓怒江旅游市场创造有利条件。

在看到上述有利影响的同时,还应注意怒江水电开发对当地产业的发展也存在着一定程度负面影响,主要表现在:电力产业丰富的利润会使众多的市场资源进入到电力行业,已有的产业有可能因失去发展空间而萎缩;水电项目建设过程中,会破坏原有的自然景观,对怒江地区的生物物种、生态环境以及区域旅游人文环境等都有影响,这些对于怒江旅游业的发展是不利的。

2 怒江水电开发社会影响分析

2.1 工程移民问题

大型水利建设项目尤其是大型水库工程的建设,往往会引发大规模的人口迁移,从而影响人们正常的生产和生活秩序,并可能导致一些地区的贫困。怒江水电建设涉及近 5 万移民,与一般大型水电工程相比移民数量较少,但怒江州 98% 的土地是高山峡谷,坡度在 25° 以上的占 76.6%,号称中国“山最高、谷最深、坡最陡、地最少”的一个州。由于怒江河谷上部相对河谷坡度更陡,土壤更瘠薄,气候更恶劣,而且环境容量也更为有限。这些移民不可能再回到生存环境极差的山上,无论是州内外迁还是州外外迁,都将给迁移地增加新的人口、就业和环境压力。外迁移民也面临诸多困难。所涉及的移民大部分为农民,文化水平较低,移民后自我发展能力较差,移民的经济补偿问题、社会安置问题及相关保障体系建设等问题都是怒江水电建设需重点解决的问题。

怒江移民工程的开展,会对当地居民产生一系列的影响,移民不仅会改变当地人口的空间分布结构,还会因为电力的发展、水库对耕地的占用,使当地农民不得不放弃土地耕种而从事其他行业以继续维持生计,这也将从根本上改变当地人口的就业结构;从人口的民族构成来看,怒江地区原有各民族分布存在相对地域界线,水电移民的开展会改变原有各少数民族的空间分布,形成新的民族分布格局。

2.2 区域贫困问题

由于各种原因,生活在怒江流域的各族人民生活贫困,生存环境极其恶劣,解决怒江流域贫困地区人民的生存和发展问题是中央和地方政府的当务之

急。从已有水电开发实例来看,存在由于水电开发对移民和当地社区的补偿不足导致一部分人贫困化、边缘化的问题,如与怒江毗邻的澜沧江漫湾电站在1996年竣工后致使众多移民丧失了河谷坝区最富饶肥沃的良田,而就地后靠陡坡开垦的耕地不仅水土流失严重,而且七八公顷新开垦耕地的收益也不如被淹掉的一公顷水田的收益。补偿的严重不足造成移民生活水平普遍下降,其中离坝址最近的田坝村村民由于彻底丧失了生产资料而无法谋生,青壮劳力只好外出打工,而妇女儿童只能靠拾集发电厂扔出的垃圾度日^[2]。当前关于怒江开发的一些争论,普遍反映出各界人士对水电开发是否能带动当地经济发展和解决当地贫困问题的关注,怒江的贫困问题与水电开发已成为社会关注的焦点。水电集团及相关部门在进行水电开发论证时应将是否能带动当地经济发展、解决当地民众的贫困问题作为开发的必要理由之一。

2.3 对区域开放度的影响

怒江的贫困落后,很大程度上与这一地区的开放程度较低有关。闭塞的地理位置,一方面制约了怒江与外界物质、信息的交流,使这一地区的发展远远落后于其他地区,另一方面也导致人们思想保守、发展意识不强。怒江水电开发,首先改善了交通条件,加强了怒江与外界的联系,为加快外来物资、信息的流入创造了条件,这对于改变怒江不利的地理位置条件和人们的保守意识将起到积极的作用。但这种变化同时又会对当地的经济、社会、思想、文化等造成一定程度的冲击。以文化来看,目前这里的民族多样性正面临着前所未有的冲击,一些表面上与经济发展关系不大的文化因素自然流失加速,一些民族对自己文化的信心降低,民族文化自我认同淡化。水电开发所引起的区域开放程度越高,这种影响势必加速,这对于民族文化的保留与发展是不利的。

2.4 对文化教育事业的影响

怒江流域经济发展水平整体偏低,加之少数民族大杂居、小聚居的分布格局,各民族之间的语言差异以及各村寨之间受山体、河流阻隔等因素,增加了居民接受教育的难度,致使流域内人口文化水平偏低(见表1),教育、科技水平偏低,文化教育事业发展滞后。

水利建设项目在促进项目所在地经济发展的同时,可使当地的文化教育事业得到改善,对减少文盲、半文盲的比率,提高中小学普及率,促进当地文化教育事业的发展有着重要的作用,如果水电开发集团能将当地社会文化事业的发展作为其水电开发

社会综合效益发展计划中的一部分来考虑,这种作用将会更加明显。

表1 怒江人口平均受教育年限与省内其他地区比较

地区	人口平均受教育年限/a	地区	人口平均受教育年限/a	地区	人口平均受教育年限/a	地区	人口平均受教育年限/a
昆明	8.02	楚雄	6.75	西双版纳	6.05	丽江	6.07
曲靖	6.12	红河	5.95	大理	6.74	怒江	4.96
玉溪	6.60	文山	5.83	保山	6.37	迪庆	5.29
昭通	5.24	思茅	5.94	德宏	6.32	临沧	5.86

注:资料来源于云南省第5次人口普查资料。

2.5 对“三江并流”世界遗产的影响

“三江并流”世界自然遗产位于滇西北怒江、澜沧江和金沙江并流区域内,分为高黎贡山、白马-梅里雪山、红山、纳帕海、哈巴雪山、老窝山、老君山和云岭8个片区。核心区在海拔2500m以上,缓冲区在2000m以上,怒江流域涉及高黎贡山和白马-梅里雪山2个片区。从国家电力公司北京勘测设计研究院、国家电力公司华东勘测设计研究院所做的怒江《怒江中下游水电开发报告》来看,怒江水电规划主体工程不在“三江并流”世界自然遗产核心区范围内^[3]。但作为遗产核心区存在的外围支持空间,从长远来看,其生态环境的变化对遗产核心区存在影响。另外遗产核心区、缓冲区的划分也只是相对而言,遗产的划定目的除了有效保护遗产核心区外,通过核心区的保护带动整个地区生态环境的改善是当地可持续发展战略的重要步骤。因此,在怒江水电开发时,如何减少其对“三江并流”的影响是需重点考虑的问题。

怒江流域有高黎贡山国家级自然保护区、小黑山省级自然保护区和大雪山省级自然保护区。以高黎贡山为例,北片贡山县部分仅包括怒江西岸2000m以上部分,2000m以下及怒江东岸均在保护区以外,中片仅包括怒江西岸2500m以上无人居住区,2500m以下均在保护区以外,怒江中游规划的梯级水电站最高正常蓄水位为1570m,与保护区北、中两片范围高差均在400m以上,下游规划的水电站最高正常蓄水位为780m,与保护区南片范围高差在300m以上^[3]。以上数据说明,怒江水电站的建设基本上是在高黎贡山保护区以外,对保护区的直接影响较小,但人类大型工程对环境的影响是一个复杂的过程,这种过程具有很强的随机性与不确定性。例如我国西北某地区为了防治风沙建起了层层防护林,本想借着这些防护林改善环境,但由于防护林减小了风速,使沙子大量沉淀,泉水干涸,生态环境反而进一步恶化。这种出自人类良好动机的生态环境保护行为未能达到预期的目的(下转第17页)

为临界掺量时,其自生体积变形有快速增长的趋势。当 MgO 超过安定性合格的临界掺量时,混凝土的自生体积变形产生突变,呈急剧增长趋势,这时的自生体积变形随龄期和 MgO 掺量的增加而迅速增大。其后再增加 MgO 掺量时,混凝土的自生体积变形的增长速率反而相对平缓得多。这个试验说明,外掺 MgO 混凝土的自生体积膨胀变形也会产生急剧增长和突变现象,这与压蒸试验过程和重烧镁超过某一掺量时所产生的膨胀现象和规律相同。该研究结果为在实际工程中确定 MgO 的允许最大极限掺量提供了试验依据,从图 3 可知,取直线段不仅是最安全的,而且还留有一定安全富余度。另外,也证明了过去将 MgO 的最大压蒸极限掺量再考虑乘以一个小于 1 的折减安全系数的做法既合理又正确,符合客观实际。

5 结 语

高掺 MgO 水泥净浆和砂浆的压蒸安定性和体积变形以及混凝土的自生体积变形试验证明:压蒸安定性合格试验标准、最大压蒸极限掺量、压蒸试验变化过程及超掺 MgO 时的突变现象等与水泥净浆和砂浆的体积变形及混凝土自生体积变形之间存在

着密切的相关关系,也就是说,存在相同的直线变化过程和相类似的急剧变化规律。这为完善发展 MgO 混凝土筑坝技术以及确定 MgO 的允许最大极限掺量提供了试验依据,同时验证了压蒸安定性试验方法的可靠实用性和科学合理性,并为外掺 MgO 技术制定新压蒸法既创造了条件,又提供了试验依据。

参考文献:

[1] 广东省水利厅,广东省水利水电科学研究院,广东省水利水电勘测设计研究院,等.外掺 MgO 混凝土不分横缝快速筑拱坝新技术应用研究成果总报告[R].广州:广东省水利厅,2005.
[2] MEHTA P K.水泥安定性的历史和现状[C]//MgO 微膨胀混凝土译文集(之二).杭州:华东勘测设计研究院,1991:1-14.
[3] 金红伟.混凝土中外掺 MgO 安定掺量的研究[J].混凝土,2001(7):30-33.
[4] 李承木.掺 MgO 混凝土自身变形的温度效应试验及其应用[J].水利水电科技进展,1999,19(5):33-37.
[5] 李承木.沙牌电站基础深槽回填外掺 MgO 混凝土研究[R].成都:成都勘测设计研究院科研所,1995.
[6] 李承木.高掺粉煤灰对 MgO 混凝土自生体积变形的影响[J].四川水力发电,2000,19(5):72-73.

(收稿日期 2007-03-12 编辑 骆超)

(上接第 12 页)

反而带来更坏的环境影响,这也提示人们,对于自然生态环境的保护应遵循自然的法则,采取科学合理的行为,这是解决人与自然冲突的关键所在。

3 结 语

怒江地区生态环境较脆弱,水电开发可能对经济、社会、生态影响较大,处理好发展与保护的关系是怒江水电开发的关键。从怒江流域水电开发社会经济影响的初步分析可以看出,区域水电开发的社会经济影响涉及诸多方面,在具体分析过程中应该重点把握以下几个方面:

a. 水电开发影响的尺度问题。选取不同的尺度,水电开发可能产生的影响及其作用机制是不一样的。从怒江水电开发在不同尺度范围内的影响来看,其对国家层面、区域层面及流域层面的影响正面效应较大,从时间角度考虑在一定的时期内其对社会经济影响的正面效应也较高。

b. 水电开发的社会经济影响需全面加以考虑。只分析怒江水电开发的社会经济影响,得出的正面

效应较高,而如果考虑生态环境的影响,其开发的综合效应需进一步界定。因此,对于水电开发影响的研究应在分系统研究的基础上,加强不同系统的综合研究,在条件允许的前提下注重水电开发对不同系统影响之间的耦合机制研究。

c. 在全面系统考虑水电开发区域影响的前提下,应对系统中关键影响因子进行重点评价研究。怒江水电开发引发诸多争议,其对“三江并流”世界遗产地的影响是其评价影响的关键因子之一。

参考文献:

[1] 何耀华,冯建昆.科学发展观与怒江水电开发[EB/OL]. [2004-10-13]. <http://www.yunnan.cn/1574/2004/10/13/13@167556.htm>.
[2] 何大明.澜沧江(漫湾)水电开发对怒江开发的启示[EB/OL]. [2004-09-10]. <http://www.xici.net/b2652/d24948621.htm>.
[3] 国家电力公司北京勘测设计研究院,国家电力公司华东勘测设计研究院.怒江中下游水电开发报告:中册[R].昆明:云南省水利水电勘测设计研究院,2003:613-643.

(收稿日期 2007-03-28 编辑 骆超)