

论文

中国大坝安全与风险管理的现状及其战略思考

李 雷, 蔡跃波, 盛金保

(水利部大坝安全管理中心, 江苏 南京 210029)

摘 要: 分析了中国大坝安全管理的三个发展阶段, 认为中国大坝安全保障体系正在不断加强, 大坝安全管理水平已经有了大幅度提高, 风险理念已经在中国得到广泛接受, 风险管理技术正在日益受到重视。认为在计划经济体制向市场经济体制逐步过渡中, 中国的大坝安全管理还面临着巨大的挑战: 如何向市场经济体制模式过渡, 政府职能和大坝业主职能如何剥离, 如何走上良性循环发展的道路; 从管理体制、运行机制和法规建设方面提出了应对挑战的一些战略思考和建议。

关键词: 大坝安全; 风险管理; 市场经济体制; 政府职能与大坝业主职能; 战略思考

中图分类号: TV698

文献标识码: A

文章编号: 1000-4548(2008)11-1581-07

作者简介: 李 雷(1948-), 男, 教授级高工, 研究方向大坝安全。E-mail: lli@nhri.cn。

Dam safety and risk management in China and its strategic consideration

LI Lei, CAI Yue-bo, SHENG Jin-bao

(Dam Safety Management Center of the Ministry of Water Resources, Nanjing 210029, China)

Abstract: The 3 development phases of dam safety management in China are introduced. The analysis shows that the dam safety assurance system is being continuously strengthened; the dam safety management level has been substantially raised, the risk concept has been extensively accepted in China; and the daily increasing importance is being attached to the risk management techniques. During the gradual transition from the planned economy system to the market economy system, the dam safety management in China is still facing a great challenge: how to transit to the market economy mode, how to separate the functions of the government and the dam owners, and how to bring dam safety management into a route of favorable circulation. Some strategic considerations and suggestions are put forward to deal with the challenges in the management system, operation mechanism and the development of laws and regulations.

Key words: dam safety; risk management; market economy mode; functions of government and dam owner; strategic consideration

1 中国大坝安全管理的三个发展阶段

中国水库大坝安全管理的发展和社会经济发展紧密相连, 大致可以分为三个发展阶段。

第一阶段是从建国到 1978 年改革开放, 以粗旷的管理为特点。上世纪 60 和 70 年代遭遇了两次溃坝高峰, 1973 年一年中溃决大坝 500 多座。当时我国人均国民生产总值不足 100 美元, 属于贫困阶段。面对现实, 国家惟一能够采取的办法是从行政上加强检查, 制定责任制, 引起各级领导的重视, 以此来加强大坝安全管理。

第二阶段是从改革开放到上世纪 90 年代末, 以法规制度建设不断完善、管理水平不断提高为特征。2000 年中国人均国民生产总值已经达到 1000 美元。在经济社会迅速发展的同时, 大坝安全法规制度建设不断完善, 逐步从行政管理过渡到制度管理。国务院于 1991

年颁布了《水库大坝安全管理条例》^[1], 在此基础上大批配套法规出台, 国家也有了一定的经济实力来考虑改善大坝安全的状态, 从 1985 年开始对近 100 座全国重点病险水库进行除险加固, 使我国水库大坝的安全状况得到极大改善, 大坝年平均溃坝率^[2]大幅度下降, 从 1973~1975 年的 49.13×10^{-4} 降低到 1982~2000 年的 2.54×10^{-4} 。

第三阶段是从新世纪开始, 以水利工程管理体制改革的病险水库除险加固为特征, 大坝安全管理从计划经济逐步向市场经济转化。我国的经济社会已经发展到一个较高水平, “以人为本”的执政理念开始得到

基金项目: 国家自然科学基金委员会、二滩水电开发有限责任公司雅砻江水电开发联合研究基金项目 (50539040)

收稿日期: 2008-09-03

贯彻。经济发展、人口密集、水库大坝风险明显增大。为此国家采取了综合手段,降低大坝风险。一方面进行水利工程管理体制的改革,希望从根本上完善大坝安全管理良性发展的体制,另一方面国家又投入巨大资金进行大规模的除险加固,希望解决水库大坝病险严重的现状,为今后发展打下良好的基础。可以看出中国大坝安全管理正面临着前所未有的极好机遇。

2 大坝安全保障体系建设

2.1 大坝安全法规体系与水利工程管理体制变革

随着经济社会迅速发展,中国大坝安全法规体系正在不断完善。1991年3月22日我国政府以中华人民共和国国务院令的形式颁布了《水库大坝安全管理条例》,是大坝安全管理开始走向法制化、规范化的一个重要里程碑。1995年颁布《水库大坝注册登记办法》、《水库大坝安全鉴定办法》,2001年颁布《水库大坝安全评价导则》,为全面推动我国水库大坝安全管理工作起了十分重要的作用。

新世纪以来,中华人民共和国“水法”和“防洪法”前后修订发布,奠定了从计划经济向市场经济转化条件下大坝安全法规体系的基本原则。

为了进一步促使中国大坝安全管理加速适应市场经济的发展,水利工程管理体制的改革正在开展。2002国务院发布的水工程管理体制改革的实施意见,其目的是初步建立职能清晰、权责明确的水工程管理体制,管理科学、经营规范的水管单位运行机制,市场化、专业化和社会化的水利工程维修养护体系,合理的水价形成机制和有效的水费计收方式,规范的资金投入、使用、管理与监督机制和较为完善的政策、法律支撑体系。要求努力探索多样化的水工程管理模式,逐步实行社会化和市场化。对于新建工程,应积极探索通过市场方式,委托符合条件的单位管理水利工程。对小型工程,要明晰产权,探索建立以各种形式农村用水合作组织为主的管理体制等。

2.2 大坝安全管理条例与中国大坝安全导则草案

1991年国务院颁布的《大坝安全管理条例》是大坝安全管理的重要法规依据。但是该文件已经发布了17 a,不能适应向市场经济过渡的新形势。改革开放以来,社会主义市场经济体制逐步建立并日趋完善,导致水库管理各层次、各主体的责权利发生变化,需要重新调整。水库管理体制由过去单一的国有、集体所有逐步转变为国有、集体、私有和股份制等多种形式;产权制度改革使部分水库的所有权、使用权发生改变,业主成份趋于多元化;水库大坝安全管理也从过去政府全面负责逐步转变为政府监督、水库业主具体负责的形式;经营管理方式从单纯完成政府下达的指令性供水、发电计划逐步转变为水库业主根据市场

需求自主经营等。因此该条例的修订势在必行。世界银行曾对22个国家的水库大坝法律框架做过比较研究^[3],认为大坝安全法规应该实现3个基本目标:①要明确大坝业主负责大坝安全,而监管者负责监督检查业主;②明确业主在运行维护中的职责,业主应该如何检查大坝的安全状况;③明确监管部门如何履行监督职责。这个文件为条例的修订提供了很好的参考,并在大坝安全管理形式、管理机构设置、管理组织的权力和管理办法方面给出了有价值的建议。

2006年加拿大政府和两国专家合作开展了《大坝安全与风险管理》项目研究,两国专家合作编写了中国大坝安全导则草案^[4]。该草案在大坝安全的一般性原则、大坝安全分类及性能评价、大坝安全管理、大坝风险分析四个方面给出了很多建设性的建议。特别在大坝安全责任问题上,草案明确提出,大坝安全是大坝业主的责任,大坝业主可以是私营企业,也可以是省或中央政府的部门、国营机构,但是他们有责任保证大坝安全的核查和不断完善。目前我国水库大坝的业主和政府尚未完全分离,但从世界经验来看,大坝业主和政府管理机构必须分离,否则水库大坝安全管理难以满足社会经济发展的需求。

2.3 水库大坝安全的工程与非工程措施并重

中国病险水库数量巨大,对经济社会发展和公众安全带来巨大威胁。近十年来中国政府高度关注,采取工程措施与非工程措施并重的除险模式,降低这些病险水库的巨大风险。在工程措施方面,自1998年以来,中国政府^[5]累计投入了276亿元资金,对2381座病险水库进行了除险加固,目前已经完成了2190座大型水库和中型水库的除险加固任务。在今后3 a内,还将完成6200座病险水库的除险加固。通过病险水库除险加固的工程措施,中国大型水库的病险率^[6]已由1999年底的42%下降到14%,中型水库病险率由41%下降到25%,防洪工程体系中的薄弱环节得以加强,主要江河的防洪能力有了较大提高,防洪工程体系逐步得到完善。

从除险的观念来看,工程措施并非唯一的方案,还有其他非工程措施可供选择。例如对那些在社会经济结构调整中逐步失去或改变了功能的水库,或者采用加固措施技术上不可能、经济上不合理的水库,可以采用降等报废的措施;对那些病害不是严重到非采用工程措施加固的水库,采用加强安全管理的非工程措施,也能够解除病险和隐患的威胁。因此水利部于2003年5月发布了《水库降等与报废管理办法(试行)》,规定10万m³以上(含10万m³)的已建水库可以降等报废。

对病险水库采取除险加固、降等报废或加强管理的处置,反映出中国政府工程措施与非工程措施并重

的管理理念,而且还在不断加强,这是水库大坝安全保障体系中重要的一环。

2.4 小型水库安全与管理

中国的小型水库是指总库容小于 $1000 \times 10^4 \text{ m}^3$ 、大于 $10 \times 10^4 \text{ m}^3$ 的水库,和国际大坝委员会的小坝 (small dam) 是不同的概念。据 2006 年统计为 81846 座,占水库总数的 96%。小型水库大多建于上世纪 50~70 年代,先天不足,后天不调,病险率高,出险、溃坝事故时有发生。自 1954 年有垮坝统计资料以来,小型水库占垮坝失事总数的 96.4%。一方面病险小型水库数量巨大,星罗棋布,管理分散,甚至无人管理,风险巨大,已经成为我国防洪保安体系中最薄弱环节。另一方面这些水库的建设和管理并无针对性的法规、规范可循,有关规范中“小型水库可参照执行”的条文实际上无法执行。为此,2002 年 5 月水利部发布了《关于加强小型水库安全管理工作的意见》,对小型水库安全管理作出了若干细致规定。

小型水库安全已经得到中国政府的充分重视和公众的高度关注,除了中国政府安排的 5000 多座病险小型水库的除险加固外,各地政府都在安排资金进行除险加固,其管理体制正在进行积极探索,针对性的法规建设已经引起重视,有关小型水库安全管理和除险加固的科学研究正在开展。

2.5 水库大坝安全保障体系技术研究

为了加强水库大坝安全保障,研究解决大坝安全管理中带有普遍性的技术难题,国家科技部组织了“水库大坝安全保障技术研究”的“十一五”国家科技支撑计划项目,围绕水库大坝安全保障关键技术,从基础性支撑技术、降低风险的关键措施、风险管理战略三个层面,针对溃坝与洪水、大坝风险、除险决策、应急对策四大问题,开展以下八个方面的研究工作:水库大坝病险与溃坝成因规律研究、溃坝试验和模拟技术研究、基于风险的大坝安全评价方法体系研究、病险水库除险加固关键技术研究、水库大坝风险控制非工程措施研究、水库大坝安全信息监测与预测预警技术研究、水库大坝风险标准研究、水库大坝风险管理体系及发展战略研究。

通过上述八个方面的研究,要建设中国病险水库、除险加固以及溃坝数据库,为大坝安全保障体系建设提供基础平台;通过溃坝机理试验及大坝安全预报预测预警技术、隐患探测和分析技术、水库应急调度决策支持技术等方面的系统深入研究,在风险分析和风险管理方面提出和世界接轨的研究成果,促进水库大坝由“工程安全管理”向“工程风险管理”的机制转化;编制一系列技术标准导则和指南,提升全国大坝安全管理水平。

3 大坝风险管理技术的发展

3.1 风险管理技术正在受到重视

目前,中国大坝工程安全理念正在向工程风险理念发展。任何大坝都是有风险的。风险来自大坝的溃决可能性和溃决对下游所造成的影响两个方面。前者与大坝的安全性有关,而后者与下游社会经济发展程度有关。从风险的观点来看,只要是水库,即使不是病险水库,也存在着风险,而且随着下游社会经济发展,人口增长而增大。风险管理是一种适应中国经济社会快速发展和“以人为本”执政理念的、科学、全面、系统的管理理念,更能综合、定量反映工程与人、与社会的关系。这种新理念正在被越来越多的人所接受。

大坝风险管理是贯穿于大坝生命全过程的动态管理,从规划、设计、施工、运行、退役的各个环节,立足于风险处理策略和决策,降低和控制风险,使社会和公众能够接受。中国已经充分认识水库大坝风险管理的重要性和必要性,正在研究水库大坝风险管理体系建设,加快和世界接轨的步伐。

3.2 水库大坝应急预案

水库大坝应急预案是风险管理技术的重要组成部分,是通过突发事件发生时预先制定的应对方案来减少下游的人员伤亡,从而降低大坝风险的重要措施,我国政府高度关注。1997 年 9 月,国家防办发布了洪水风险图制作纲要。2003 年国家防办就发布了水库防洪应急预案编制导则,要求从应急组织保障、主要应急措施、包括水库应急调度方案、工程应急抢险计划、溃坝应急逃生方案、预警和警报、人员转移的应急措施等方面制定可操作的应急预案。

2006 年 1 月 6 日,国务院发布了《国家突发公共事件总体应急预案》,1 月 11 日国务院发布了《国家防汛抗旱应急预案》,6 月颁发了《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》,充分显示了国家对应急预案工作的重视。2006 年 3 月国家防办发布《水库防汛抢险应急预案编制大纲》,2007 年 5 月水利部发布《水库大坝安全管理应急预案编制导则》,为水库大坝应急预案的编制提出了指导性意见。目前各级政府对水库大坝应急预案极为重视,各水库大坝都在依据上述要求编制突发事件应急预案,特别是那些位置重要的大中型水库。

3.3 大坝安全的预测预报预警技术

大坝安全的预测预报预警技术是决定应急预案是否有效的关键技术,是领导决策的必要技术支撑,国家科技发展中长期计划对预测预报预警技术给予高度重视^[7]。该技术包括了以下三个层次的内容:

(1) 预测:通过对大坝安全监测实时资料分析,预测大坝现状下的安全性和可能出现险情或存在隐患的部位;通过实际水情、工情的综合判断,预测水库

大坝是否可能出现突发事件和事件性质。在该层次上,大坝监测数据可靠性识别技术、资料分析技术、大坝运行性态综合判断、预测技术、大坝安全预测软件开发等技术正在日益受到重视。

(2) 预报:在预测的基础上,依据病险程度分级标准,对大坝可能出现的险情、程度及其部位做出预报;依据防汛形势的严重程度分级标准,对现状下的防汛形势以及发展做出预报。上述预报为领导决策提供技术支撑。这个层次上,需要研究险情、隐患以及防汛形势严重程度的分级标准。

(3) 预警:对可能出现的水库大坝突发事件的时间、部位和严重程度发出警报,根据突发事件的预警级别分级标准,确定警报的级别,为应急预案的响应级别提供依据。因此要研究各类水库大坝预警的发布模式及预警决策的主要信息依据,研究预警因子的选择原则及其确定方法,研究各级别突发事件典型预警阈值及确定划分标准等。

目前水库大坝的预测预报预警技术的研究正在开展,是一种重要的非工程措施,可有效降低大坝风险。

3.4 水库大坝运行维护与监测(OMS)技术手册

水库大坝运行维护与监测技术手册是指导管理人员在运行、维护和监测过程中保障大坝安全的制度性、技术性文件,是经过批准的法规性、指导性文件,大坝安全管理人员可以在制度性、技术性文件规定下开展工作,不但有法可依,还可以保证工作的连贯性、一致性,明确职责,提高主动性和责任心。

加拿大大坝协会的大坝安全导则规定,大坝运行维护与监测必须保证大坝安全处于可接受的状态。每座大坝必须编制运行维护与监测手册,使之文件化,以便管理者可以安全地运行大坝,将大坝维护在安全状态,监测大坝的性态,发现任何破坏的早期信号。澳大利亚的大坝安全管理导则要求业主编制运行和维护手册,确保批准过的运行过程。世界银行政策规定,所有涉及大坝的世行项目都要满足大坝安全政策OP4.37的要求,其中包括审查运行维护计划、观测仪器计划以及应急准备计划。

尽管中国在大坝运行、维护与监测方面有很多的具体规定,但是并没有要求每座水库必须编制一套适合自己的运行维护与监测技术手册。因此在实施时,各水库的运行维护与监测方面没有统一要求,效果也不一致。因此,2008年4月世界银行在江西水库大坝安全与风险管理技术研讨会,向水库管理单位详细介绍了运行维护与监测技术手册的编制要求和方法。中国将很快会推广这样一种国外已经行之有效的管理办法,通过编制和实施运行维护与监测技术手册来迅速提高水库大坝风险管理水平。

3.5 下游公众安全保险制度建设

水库大坝的存在,给水库下游公众带来风险。这个风险,目前由水库业主、政府和公众三个方面来承担。在风险管理技术中,很重要的一条是转移与分担风险,也就是如何寻求更多的渠道来承担风险,即如何建设水库下游公众安全保险制度。通过公众安全保险,保险公司也成为风险的承担者。实际上中国的保险业在公众安全方面没有起到应有的作用。保险缺位已经成为公共安全体系的软肋^[8]。

公众安全受到危害时,政府有必要承担救助责任。但政府“一肩挑”的负面影响不容忽视。责任方赔不起就实行救助,重复几次便形成惯例,极易滋生业主对政府的依赖心理,削弱其自身防灾减灾和寻求转嫁风险的动机,陷入恶性循环的泥潭。事实证明,这样的情况目前的确存在。

走出这个恶性循环的最好途径是投保公众安全责任保险。通过公众安全责任保险,水库业主可以将其经济赔偿的责任转嫁给专业经营风险的保险公司,进而可以使受害者获得赔偿的权利,解决“赔不起”的问题。这样除了业主、政府、公众以外,保险公司也成为了水库风险的承担者。公众安全责任保险可以促使保险公司有效地参与风险防范和控制,在追逐利润动力的驱使下,保险公司在承保前、后都必然会对标的场所的安全状况进行评估,提出各种防灾减灾方案,并监督这些方案的实施,将风险控制在可保的范围内,进而减少其赔付损失。如果投保企业不能达到相关的安全标准,就会面临被拒保或保费升高的危险,也会促使业主加强安全管理,规避风险。目前很多水利工程投保后,银行首先就是评价其是否安全。因此公众安全责任保险不仅具有传统的经济补偿功能,还有很强的社会管理功能。

中国政府充分认识到公众安全责任保险制度的重要性,2006年6月,国务院发布了《关于保险业改革发展的若干意见》,已经认识到保险制度在风险管理中的重要性。在水库大坝风险管理技术发展中,水库下游公众安全责任保险制度的建设也会加速推进。

综上所述,病险水库除险加固正在大规模展开,非工程措施得到普遍重视,风险理念已经被大家广泛接受;风险分析技术得到了应用和发展;水利工程管理体制正在按照国务院的要求进行改革;风险管理技术的OMS手册、应急预案等技术得到应用和重视,2000年以后,水库大坝年平均溃坝率已经降低到 0.65×10^{-4} 。相比于上世纪,中国大坝安全管理水平已经有了大幅度提高。

4 挑战与对策的战略思考

4.1 挑战——水库大坝安全管理向市场经济体制模式过渡

尽管国家投入了大量资金,进行着大规模的病险水库除险加固,但这依然是计划经济模式下大坝安全管理方式的体现。随着经济社会不断发展,大坝安全管理是否需要向社会主义市场经济模式过渡,如何过渡?今后水库大坝仍然会出现很多的病险,是否依然由国家、政府来承担责任和经费?今后的20 a中,问题会现实地显现出来,成为中国不能不面对的挑战。

挑战(1):政府职能和大坝业主职能的剥离

在市场经济体制模式下,水库大坝业主和政府是矛盾的两个方面,是对立的统一。水库是经济社会发展的资源支撑,大坝业主利用水资源来求得自身的最大发展和效益,政府制定法规,约束大坝业主在保证大坝安全的前提下(从风险角度将大坝风险降低到社会和公众能够接受的程度)进行经营活动。目前政府委托各地水行政管理部门管理水库,水行政管理部门组织成立水库管理单位。中国绝大多数水库大坝的业主事实上是政府,正因为政府成为了真正意义上的业主,因此有关水库大坝安全的所有工作,都在由政府运作。政府承担了制定法规、监督水库安全的政府职能,还承担了决策水库大坝安全、除险加固、经费筹措、工程验收等安全保障方面原本应该由业主完成的所有工作。政府作为业主,不但极大阻碍了政府向服务型政府的职能转化,还会带来一系列的负面影响。

以病险水库除险加固为例,由于政府就是业主,出现了一系列负面影响^[6]。为了争取中央投资,大坝安全鉴定尽量把大坝往三类坝方向鉴定,三类坝越来越多;除险加固方案设计越做越大,针对性不强;地方配套经费难以到位;除险加固计划性、时间性过于集中,各级技术服务单位技术力量难以支撑,有些水库前期论证工作深度不足;政府各类核查、检查、审核、稽查,难以从根本上改变现状;有些水库除险后重新出险,甚至溃坝;很多除险加固工程迟迟不能验收等。

在国外政府和业主是矛盾的两个方面^[9]。保证水库大坝安全是水库业主的职责。业主必须根据法规规范,请有资质的机构对自己管辖的水库大坝进行安全鉴定。如果有问题,是否严重到需要除险加固?如果需要除险加固,业主根据轻重缓急有序决策,选择最省钱、最有效的加固方案,筹措安排经费,监督施工和验收。政府只需要根据法规检查水库大坝是否满足安全运行的需要。如果不满足要求,不能投入运用。

挑战(2):水库大坝安全管理的良性循环

目前中国的绝大多数水库大坝管理单位财政十分困难,经过水利工程管理体制改革,管养分离,虽然有些单位经济状况有所好转,但是离良性发展还有很大的差距。面对“吃饭”财政,水库单位管理单位如何能够进行日常的维护、维修甚至建设发展?水库管

理单位管理的是水资源,是目前中国一种紧缺的资源,必须走上良性循环,才能够使得水库大坝安全管理走上良性循环。如果不能良性循环,政府就是想把政府职能和业主职能剥离,谁又会愿意做水库大坝业主呢?中国以发电为主的水电站大坝的安全管理,曾经也是处于计划经济体制下,经过几次改革,水电站大坝已经走上了良性循环的发展道路,在市场经济体制模式下,大坝安全管理已经良性循环。他们管理的是电,是商品,以供水为主的水库管理的是水,也是商品,而且是紧缺商品。水电站大坝的今天应该成为水库大坝的明天。

4.2 对策的战略思考

(1) 观念转换

几十年来水库大坝安全管理已经习惯于计划经济管理模式,有了病险,向上级主管部门报告,如何处理,那是上级政府的事。在市场经济体制模式下,水库大坝安全不是政府的责任,是业主的责任,这个理念的转换是最关键的,也是最根本的。政府的责任是制定法规规程,监督业主按照法规进行大坝安全管理,保证大坝风险能够被社会和公众所接受。有关大坝安全、降低大坝风险的事都是业主需要考虑安排的。

(2) 水库工程管理体制

水库工程管理体制其实是最重要的关键问题,在计划经济模式下政府和业主无法剥离。只有在市场经济体制模式下政府和业主进行剥离,明确政府和业主的各自职责。对水库管理,如何才能逐步过渡到市场经济体制模式呢?以下问题的探索,是较为关键的。

a) 水库管理单位的性质:是个什么样的单位?事业、企业还是部分事业部分企业?应该说既然水库管理的是水资源,是商品,那就应该是经营性的企业;但是水库资产是国有的,水资源是国家的,那就是国营企业,是受国家委托的业主,就像水电站一样。

b) 政府和水库的关系:政府将水资源和水库这个国有资产委托水库管理单位进行管理和经营,政府就是投资人。政府的要求就是资产的增值和水库大坝的安全。水库作为企业,则其一切经营活动都是独立于政府,但是必须保证水库大坝安全。

c) 水库管理模式——区域性管理模式:如果政府和业主明确划分开来,那么谁来做业主?作为业主,既要保证资产的增值,又要保证水库大坝安全,责任重大。和水电站不同,中国绝大多数水库处于入不敷出的状态,工程老化,隐患较多。中型水库基本没有技术人员,小型水库有的连专职管理人员都没有。大型水库有可能做业主,但是中小型水库怎么办?如果以原有管理模式即单个水库管理模式,绝大多数中小型水库管理单位不能也不会愿意做业主。中国有些地区已经采用一个管理单位管理一个水库群的管理模

式,如江西矿山水库,是中型水库,它管理了2座中型水库、2座小(1)型水库、2座小(2)型水库,它的管理效益要明显好于单个管理的水库。如果以区域性集团化水务管理为模式,可以较好地解决矛盾。如果以区域划分包括大中小型在内的一群水库,作为区域水务管理集团公司,有数亿~十数亿水资源作为后盾,就有了业主的基本条件,具备了走上良性循环道路基本条件。只有当这个集团公司走上良性发展道路的时候,水库大坝安全管理才有可能走上良性循环的道路,集团公司才能够有能力管理好大坝安全,组织技术人员负责其管辖范围内水库大坝的维护、除险加固、检查监测等工作。

d)按价值规律经营模式:市场经济最根本的一条是价值规律。如果由水库群组成的水务集团公司经营的商品——水,不能按照其价值规律经营,必然无法走好市场经济的路。但是水和电还有很大的不同,关键在于水库具有公益性。水库除了供水外,其灌溉、防洪都具有极大的社会公益性。灌溉的水费价格过低,且往往收交困难;即使用水集体组织交不出水费,到了灌溉时节不能停水,因为这是关系到国计民生的大事。防洪效益更是社会公益性的,保护了下游或流域的防洪安全,防灾减灾。这种效益需要水库的维护、加固、调度、监测等工作去换取。按照市场规律,水库所做的工作应该得到补偿。因此,一方面要按照市场经济体制和规律去经营,另一方面社会公益性的运作得不到市场的回报,这是水库经营中的一个重要矛盾。这个矛盾需要引起高度重视,因为如果解决不好,良性循环和发展就难以实现。

(3) 运行机制

所谓运行机制,就是如何做才能使得水库管理、水库大坝安全管理能够走上良性循环的发展道路。

a) 监督机制——准运证制度。监督指政府和公众的监督。政府依据法规制度,对水库大坝业主是否保证了水库大坝的安全进行监督,最好的方式是建立准运证制度。通过检查制度确认水库大坝是否是安全、安全管理制度是否健全等,确定其是否可以领取或换取准运证。没有准运证,该水库就不能运行,就没有效益,这是管理公司所不能容忍的。为了取得准运证,取得效益,业主必须做好大坝安全的一切工作。另一方面,从风险的角度来看,下游公众承受水库大坝风险,他们应该了解水库大坝的安全状况,他们对水库安全的监督是重要的。

b) 社会公益补偿机制^[10]。水库和水电站不同之处在于水库功能的公益性,很多效益属于社会效益。为了解决这个矛盾,使得水库管理可以走上良性循环的发展道路,政府应该建立社会公益补偿机制,使得水库的社会效益部分得到合理的补偿。国家原来每年

都要拿出大量经费用于病险水库除险加固,国家应该将这笔钱用于公益性社会效益的合理补偿,使得水库水务管理集团公司能够良性发展,这样水库大坝的安全才有可能良性发展。

c) 专业化、社会化服务机制。水库大坝安全与管理是项专业化程度很高的工作,需要专业技术人员进行日常的监测(检查),需要对监(检)测结果作出评价、判断和决策。换言之,需要有人为大坝安全负责,如水库大坝安全注册工程师,由集团公司委托其对大坝安全负责,每年进行年度检查,每数年对大坝安全做出评价,这些技术工作应该由具有资质的工程师来完成。这些专业化、社会化的工作,中国目前还没有设立相应的资质和制度。目前做安全鉴定的技术人员所在单位具有资质,但具体从事评价工作的个人可能不具备资质。为此应该建立专业化、社会化服务机制,从业人员需要取得从业资质。

d) 公众安全保险机制。任何一个水库大坝出现溃决事件,都是牵涉到生命财产的巨大事件。溃坝虽然是小概率事件,但每年都有发生。按照市场经济的体制,下游损失的赔偿由业主负责,政府不是赔偿主体,那么任何一个企业都将破产,无法面对高额赔偿。因此在市场经济体制下,公众安全保险机制必须建立。通过合适的保费,把赔偿风险转移给保险业,万一发生溃坝事件,业主、公众利益都能得到保障。保险公司在承保后必定会主动承担大坝安全的检查、监督,以减少自己的风险,客观上促进大坝安全管理。

(4) 法规建设

a) 市场经济体制下水库大坝安全法规体系建设。几十年来中国已经建立了一大批法规制度、规程规范。但是基本上是以计划经济管理体制为基础制定的。在当前中国政府从计划经济向市场经济体制转换、逐步过渡的条件下,水库大坝安全法规需要适应当前经济社会发展的需求,进行转换和逐步过渡。在社会主义市场经济体制下,转换理念,逐步建设相应的水库大坝安全管理的法规体系。这个工作量是巨大的。但是最关键的法规是《水库大坝安全管理条例》。这是逐步向市场经济体制转换的第一个重要文件。

b) 水库大坝安全管理条例。《水库大坝安全管理条例》是大坝安全的纲。1991年发布的时候还是计划经济体制,17a后已经不能满足经济社会发展的需求,对其进行修订已经迫在眉睫。这个文件应该规定政府职能和业主职能的剥离,规定在逐步向市场经济体制转换条件下水库大坝安全应该做什么,使得水库大坝安全管理能够走上良性循环和发展的道路。

c) 支撑的法规规程。水库大坝安全管理条例只能解决做什么的问题,怎么做需要其他配套的法规规程来实现。比如上面提到的一系列问题,都需要法规和

规程的支撑。如监督机制如何实现; 社会公益补偿机制是个极为复杂的问题, 如何去做; 专业化、社会化服务如何才能做到; 公众安全保险机制如何建设, 如何做到等。上述问题的解决都需要法律法规的支撑。

(5) 试点

社会主义市场经济体制条件下水库大坝安全管理体系的建设是个复杂的系统工程, 不可能一蹴而就, 但还是要通过探索, 跨出新的一步。在从计划经济向市场经济转换过程中需要试点, 通过试点发现问题, 予以解决, 逐渐加快市场经济体制下的水库大坝安全管理体系建设, 满足经济社会快速发展的需求。

5 总结和建议

(1) 中国的大坝安全保障体系正在不断加强。大坝安全法规体系建设不断完善, 水利工程管理体制改革正在开展; 大坝安全管理条例正在修订; 病险水库除险加固正在积极展开, 工程与非工程措施并重; 原来最薄弱环节的小型水库安全与管理得到了高度重视; 国家正在全面进行水库大坝安全保障技术研究。2000 年以后, 水库大坝年平均溃坝率已经降低到 0.65×10^{-4} , 中国大坝安全管理水平已经有了大幅度提高。

(2) 中国水库大坝风险管理技术不断发展。风险理念已经得到广泛认可, 风险管理技术正在日益受到重视; 作为降低风险的重要措施, 水库大坝应急预案的编制已经成为共识, 正在向可行性、有效性方向努力; 大坝安全的预测预报预警技术正在作为一个重要的研究方向, 开展研究; 水库大坝运行维护与监测 (OMS) 技术手册正在受到重视; 下游公众安全保险制度建设也已经开始讨论。

(3) 在计划经济体制向市场经济体制逐步过渡中, 中国还面临着巨大的挑战, 即水库大坝安全管理如何向市场经济体制模式过渡, 政府职能和大坝业主职能如何剥离, 水库大坝安全管理如何走上良性循环发展的道路。

(4) 从管理体制、运行机制和法规建设方面提出了应对挑战的一些战略思考。在管理体制上提出了业主负责安全、政府负责监管的管理模式, 区域性水库管理模式、按价值规律经营模式。在运行机制方面提出了采用准运证制度的政府和公众的监督机制, 社会公益补偿机制, 专业化、社会化服务机制, 公众安全保险机制。在法规建设方面提出了以《水库大坝安全管理条例》修订为龙头的市场经济体制下水库大坝安全管理体系建设。

(5) 建议能够通过试点来探索市场经济体制下水库大坝安全管理体系的建设。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国务院令 77 号: 水库大坝安全管理条例 [S]. 北京: 水利水电出版社, 1991. (The 77th order of state council of PR China: the statute on dam safety management[S]. Beijing: China Water Power Press, 1991. (in Chinese))
- [2] 李 雷, 彭雪辉, 王昭升. 水库大坝溃决模式和溃坝概率分析研究[R]. 南京: 南京水利科学研究院, 2004. (LI Lei, PENG Xue-hui, WANG Zhao-sheng. Study on failure modes and probability analysis of reservoir dams[R]. Nanjing: Nanjing Hydraulic Research Institute, 2004. (in Chinese))
- [3] BRADLOW Daniel D, PALMIERI Alessandro, SALMAN M A. 水坝安全法律框架比较研究报告[R]. 北京: 世界银行, 2002. (BRADLOW Daniel D, PALMIERI Alessandro, SALMAN M A. Comparative study on frame of dam safety law[R]. Beijing: World Bank, 2002. (in Chinese))
- [4] MWR, SERC Dam Safety Management, Risk Analysis Trainees. Draft China dam safety guidelines[R]. Canadian International Managers Ltd., BC Hydro, 2006.
- [5] 陈 雷. 关于水利发展与改革若干问题的思考[C]//在中国水利学会 2007 年年会上的报告, 2007. (CHEN Lei. Some considerations on development and reform of water conservancy[C]// Report on 2007 Annual Conference of Chinese Hydraulic Engineering Society, 2007. (in Chinese))
- [6] 矫 勇. 落实责任, 保证质量, 全面推进病险水库除险加固工作[C]//在全国病险水库除险加固工作会议上的讲话. 2007. (JIAO Yong. Determining responsibility, ensuring quality, and promoting push reservoir reinforcing work entirely[C]// Lecture on Conference of National Reservoir Reinforcing Work, 2007. (in Chinese))
- [7] 中华人民共和国国务院. 国家中长期科学和技术发展规划纲要 (2006~2020 年) [S]. 2006. (State Council of PR China. National mid-long term program on science and technology development (2006~2020)[S]. 2006. (in Chinese))
- [8] 中华人民共和国国务院. 关于保险业改革发展的若干意见 [R]. 2006. (State Council of PR China. Some opinions on reform development for insurance[R]. 2006. (in Chinese))
- [9] Canadian Dam Association. Dam safety guidelines[M]. 1999.
- [10] 中华人民共和国国务院令. 蓄滞洪区运用补偿暂行办法 [S]. 2000. (The 286th Order of State Council of PR China. Temporary operation compensation means for areas of flood detentions[S]. 2000. (in Chinese))