

流域水污染防治中的水资源网络组织及其治理

周海炜 范从林 陈 岩

(河海大学商学院 , 江苏 南京 210098)

摘要 : 对我国流域水污染防治中出现的问题进行分析 , 提出涉水主体多元化是流域水污染防治中的主要要求。在对多元化参与的内涵和涉水主体进行分析的基础上 , 进一步采用对比分析的方法 , 提出网络治理模式比科层治理和市场治理模式更能适应现有的管理改善要求。在基于网络治理的基础上 , 对共同目标、决策机制、公众参与以及监督机制提出了改善建议。

关键词 : 流域水污染防治 ; 多元化参与 ; 水资源网络治理

中图分类号 : TV213.4

文献标识码 : A

文章编号 : 1006-7647(2010)04-0030-05

Organization and governance of water resources network in control of basin water pollution//ZHOU Hai-wei , FAN Cong-lin , CHEN Yan(*Business School , Hohai University , Nanjing 210098 , China*)

Abstract : The problems in the control of basin water pollution in China were analyzed. The multiple participation was regarded as the main requirements in the control of basin water pollution. Based on the analysis of connotation of the multiple participation and the participants related with water , the method of comparative analysis was further employed. The network governance model was proposed to be more suitable than the hierarchy and market models with regard to the requirements of the existing management. Some suggestions for the common goal , decision-making mechanism , public participation and supervision mechanism in the control of water pollution were put forward on the basis of the network governance model.

Key words : basin water pollution control ; multiple participation ; water resources network governance

1 我国流域水污染防治现状及其管理问题

当前 , 水污染防治是我国流域水资源管理中的重点和难点。水污染防治不仅涉及如何以技术性的视角改善水环境的问题 , 更涉及诸多经济与社会因素的管理问题。太湖流域是我国水污染非常严重的流域 , 近年来一系列重大水污染事件更突出显示了问题的严重性 , 其原因主要包括以下几点 : ①该流域所在的长江三角洲地区是我国经济发达地区 , 具有较高的工业化和城市化水平 , 快速的工业化和城市化发展对水资源形成巨大的压力 , 形成典型的水质性缺水现象。②太湖流域独特的地理特征和行政区划使水污染问题越加复杂 , 以太湖为中心的浅碟型河网使水污染易于在流域内扩散又难以与外界交换。③太湖流域内包括江浙沪两省一市 , 不同区域的行政划分使水污染防治背后不可避免地牵扯到各方的利益竞争^[1]。

我国其他大小流域虽然在自然与社会经济条件

上与太湖流域不同 , 但在不同程度和形式上却存在类似太湖流域水污染防治的问题。我国近 30 年的社会经济改革使流域涉水主体变得越来越复杂 , 水资源管理从封闭式的水体管理转向开放式的涉水主体管理 , 因此流域水污染防治也必须从单纯的技术层面上升到管理层面与技术层面并重。概括地说 , 当前流域水污染问题背后有 3 个主要的管理难题。

a. 在市场化进程中 , 水资源本身的公共池塘性质导致治理责任的缺失。在市场经济改革中 , 水资源的社会经济价值开始与市场联系在一起 , 水资源作为非排他性的公共资源 , 是一种典型的公共池塘资源 , 即“人们共同使用整个资源整体 , 但分别享用资源单位” , 由此导致个体关注自己的利益而忽视公共利益 , 造成水资源保护责任缺失和水环境问题^[2]。

b. 在我国条块行政体制下 , 水资源的多头管理导致了管理效率低下。我国对大多数公共资源均采取了“条”的行业管理和“块”的区域管理相结合的体制 , 以实现中央与地方、地方与地方、部门与部门之

间不同程度的制衡,但因为缺少有效的整合,其管理效率难以应对日益恶化的水污染问题。

c. 现有的管理体制难以对水污染防治产生有效的激励与约束。当前水污染防治中不同主体有自己的利益诉求,现有的管理体制并没有很好地容纳这些利益诉求,对此难以产生有效的激励与约束。

因此,在流域水污染治理责任缺失、水污染防治中多头管理,以及水污染治理的激励与约束等方面,现有的管理体制都无法适应新的社会经济环境,其矛盾集中于现有体制难以满足参与主体利益多元化的要求。太湖流域水污染防治过程中的责任模糊不清、水污染防治管理职能在排污和治污上的脱节、江浙沪两省一市各级政府各部门在水污染治理背后的利益竞争等,都是这种矛盾的体现。因此,从水污染防治中出现的主体多元化现象角度进行考察,是分析水资源管理体制问题的一个起点。

2 流域水污染防治中涉水主体的多元化

2.1 涉水主体多元化的内涵

涉水主体多元化是流域水污染防治面临的最主要的管理要求,所谓的利益多元化是相对于传统的利益一元格局而言的,在传统的水资源管理中,水资源管理行政单位作为唯一的管理者,实施对整个流域资源的决策和执行,数量庞大的用水户则未被作为管理参与主体。随着社会经济的发展,这种一元格局的水污染防治已经不可避免地向利益多元化的格局转变。

a. 与太湖流域水污染防治有关的行政体系内部存在代表不同地方和部门利益的现象,这一方面是由于太湖流域的管理涉及江浙沪两省一市,同时也由于我国特定的水资源管理的条块体制。因此太湖流域水污染防治的管理体制创新必须能够识别这种行政体系内的利益多元化现象,设计一种合适的治理体系,以兼顾相关方的利益。

b. 与水污染防治有直接利益关系的用水户在水污染防治中往往具有不同甚至是冲突的利益,同时,由于用水户与行政组织之间存在的各种利益关系,使水资源的管理实际上不能忽视用水户在水污染防治管理中的能动作用。因此,将用水单位纳入流域水污染防治的参与者范围,有助于流域水污染防治与区域社会经济现代化建立密切的联系,也有助于建立一套更有效的管理体制。

c. 经济的发展带来了公众参与意识的觉醒,而民主的进程则要求来自公众的决策参与成为最核心的要素^[3]。因此,即使是与水污染防治资源管理没有直接关系的社会公众,也将基于价值观、民主等要

求,通过独立于行政单位和用水单位的第三方组织(例如环境保护组织、媒体组织等主体)对太湖流域水污染防治施加影响。

综上所述,多元化参与既是太湖流域水资源管理的现实要求,也是进行管理体制创新的重点所在。而传统的自上而下的管理体制,实际上难以满足多元化参与的要求,如果水资源管理依然停留在仅仅对行政管理体制内部进行优化和协调上,实际上仍然难以解决目前面临的管理问题。水资源管理体制的改革应该对这3类涉水主体的利益关系和参与机制做出适当的制度安排,这种管理模式实质是一种多主体的治理模式,这里的“治理”主要是涉水主体的利益安排,既是技术上的水环境处理,同时也是科层管理体系内的命令与协调控制。

2.2 涉水主体分析

流域水污染防治中的涉水主体大致分为3类,即行政主体、用水户主体以及第三方组织,以各种涉水主体构成的防治体系而言,由于流域水污染防治的公共管理特征,行政主体不可避免地成为这3类主体的核心。不同的涉水主体具有不同的利益,拥有不同的资源,在水污染防治中也代表了不同的角色,表1描述了在太湖流域水污染防治中典型涉水主体的利益与资源所在。

表1中各类涉水主体彼此之间不完全隶属,也非可由上一级的行政机构完全取代。在传统的科层管理体系中,用水户与第三方组织所拥有的资源被忽略。寄望于详尽的机构职责设计以及行政体系内的正式协调以避免和解决矛盾,实际上包含了对于一个全能全知的行政体系的不实际的期望。因此,需要正视这种业已形成的利益多元化现象,并通过利益相关者之间的资源配置,以合适的方式激励、约束各涉水主体,并实现整体利益的最大化。

3 流域水污染防治的网络治理模式

面对涉水主体多元化这样的管理挑战,对传统的科层管理体制进行改善有3种基本思路,即科层体制内改善、市场化以及网络治理。

3.1 水污染防治的几种改善思路

a. 科层体制内部的改善思路。从对科层制的缺陷分析中可知,科层制存在主要的本位行政、低效行政、整合失灵以及人性异化等缺陷^[4]。通过加强立法、完善部门职责、增强监督机制、培训行政官员、加强横向联系(联席会议等)等手段,可以在维持现有行政管理体制的前提下实现对传统管理的改善。这既是提高行政效率的必要途径,也是其他几种优化模式所必然涉及的改善部分。但是笔者认为,单

表1 流域水污染防治涉水主体分析

参与者类别	利益点	拥有资源	代表机构
行政参与方	各级地方政府	保持经济发展和促进就业,获得税收、就业、经济繁荣	农、工、商业审批以及本级政府的行政预算管理
	各级环保局	预防及控制水污染源污染与扩散等	水污染方面的立法、制定标准、监测、规划和发布权,环评否决权及污染处罚权等
	各级水利局	不同时间和空间上的水资源供求均衡、水资源保持、防洪抗旱等	对水资源的总体规划、水政管理、水利设施管理等
	城建局或水务局	稳定可用的生活生产水源	城乡水网的建设管理权
	流域管理机构	水资源的长期稳定发展,协调好各种利益	正式的协调权与建议权
用水户	城市用水者协会	稳定可用的生活用水	身体力行的节约用水与排污控制,信息获得
	农村用水者协会	稳定可用的生活与生产用水,经营利益免受水污染影响	节约用水与排污控制,信息获得
	城乡生产用水户	稳定可用的生产用水,尽可能小的排污成本与经营成本,法律责任与企业声誉	排污控制与信息获得
第三方组织	非政府的环保类型组织	水资源的可持续发展	信息获得与披露及动员与引导会员或相关方的能力,某种道德权
	专家组织和学术组织	水资源的可持续发展与研究声誉	信息披露,权威力量和动员力量
	媒体	信息获得的公正与及时,声誉及部分经济利益	信息获得与披露、舆论引导力、监督
	独立的技术监察机构	机构声誉及部分经济利益	信息披露、权威力量和动员力量

纯对于科层制的行政体系进行改善,难以显著地改善目前水资源管理的现状,因为 ①水资源管理的体系必定是依存于现有的行政体系,因此水污染防治体系的改善受到行政体制改革的钳制。②水资源的公共池塘性质要求采用治理的视野而非单纯采用管理的视野解决问题。一般而言,管理针对的是层级组织,更多体现权威与权力的内涵,而治理则是权力的回归,更多地体现自组织式的自我做主的自然法则。^[5]治理观念的引入,要求对水资源治理体系的设计要跨越行政体系的界限,在更广的社会范围内寻求治理资源,而不只是对行政体系的修补。③技术障碍以及习惯性思维的影响,使行政体系的改善难以起到对现状的明显改观,在水污染防治的行政体系内,不少由于特定的行政观念、传统的官本位思

想、沟通技术等因素带来的缺陷,都非一朝一夕可以改变。因此对水资源管理体系的改善,需要跳出行政体系的框架,寻求综合的解决之道。

b. 市场化的思路。既然传统的行政体系对于解决公共资源具有局限性,那么引入市场配置的方式,借助私有化或某种类私有化的措施是否更为有效就需要考虑。1968年哈丁在研究公地悲剧时即提出,如果不能将资源彻底私有化,那么就需要社会主义式的统一控制。也就是说,不能为市场,则就是政府,非此即彼。哈丁之后的很多理论家也都认为市场是除了政府之外的一种选择方案,以私有化为唯一方案的理论家们更加强调要求在凡是资源属于公共所有的地方,强制实行私有财产权制度。罗伯特·J·史密斯认为,“无论是对公共财产资源所做的经济分析,还是哈丁关于公地悲剧的论述,都说明在自然资源和野生动植物问题上避免‘公共池塘资源’悲剧的唯一方法是通过创立一种私有财产权制度来终止公共财产制度”^[6]实际上,虽然全盘私有化的思路在社会管理中并不可行,但是以价格机制为核心的市场配置模式对于解决水污染防治的现存问题仍具有重要的意义。以水权交易和排污权交易为研究对象的管理尝试在最近几年得到了迅速的发展,引入市场配置的手段,从经济的角度加强成本与效率的管理,是对科层水污染防治体系的重要改善。

c. 网络治理的思路。正如 Williamson 在对交易形式的研究中所提到的,企业(科层)与市场是2种基本的形式,而在其中存在众多既具有科层特点又具有市场特点的中间组织形态,这种组织形态在资源配置中呈现出科层制与市场制所不具备的优点。在水污染防治体系的优化中,笔者认为同样存在这种解决思路。以行政体系内的利益主体(以我国目前的条块管理体系而言,同一个行政体系内也存在众多利益有别的涉水主体)用水户、第三方组织为主,可以构建一个水污染防治的网络,通过对这个网络的治理,进而实现对传统水污染防治体系的优化。

3.2 建立流域水污染防治的网络治理模式

基于网络治理思路的水污染防治体制改善,实际上在于创建一个多元化参与的平台,并引导和鼓励在这个平台上构建信任与合作的社会关系,通过对水污染防治网络嵌入的社会网络研究发挥社会资本的作用,并通过对治理结构和治理机制的研究,提出适合我国水污染防治的解决方法。

水污染防治网络治理模式与科层内改善模式以及市场化治理模式相比,具有显见的优势。①网络治理模式更切合治理的要义,治理与管理有诸多区别,主要的区别在于权力运行的方向,管理是自上而

下的运行,它必定带有命令与权威的成分,而治理是自下而上的运行,它包含有妥协与协调的要求。网络治理模式与另外2种模式相比更强调合作与信任,因此更符合治理的要求^[7]。②网络治理模式能够最大程度地利用现有社会结构中所含有的资本,自经济学家洛瑞提出社会资本概念以来,它已经得到了广泛的关注和研究,并被公认为是与物质资本、人力资本并重的第3种资本。水资源治理的网络嵌入现有的社会网络中,能够最大程度地发挥社会网络中所包含的资本。相比较而言,对合作信任不甚强调的科层内改善模式与市场化治理模式则不具备这样的优势。③网络治理模式与官僚理性的科层制,以及理性分析的市场制相比,更多带有“模糊”的特征,它主要不是借助于准确详尽的职责说明与精巧的分工,因此具有更大的弹性,也符合人性的特征。科层制与市场制因为较少考虑人性特征以及社会结构特征,而不得不付出更多的协调成本。

水污染防治网络治理的基础是一个能够涵盖利益相关者网络的客观存在,这样的网络并不是一个空泛的概念,也不只是一个技术意义上的联结,而是一个包含了对既有利益的认可以及对于共同目标的认同,对于权力与责任的界定,对于妥协认可的体系。在现有的行政体系内,制度设计流于刚性而执行流于模糊的例子不胜枚举,究其原因,就在于主观意愿与客观环境的脱节。因此,水资源网络的客观存在、可辨识以及可定义性是进行网络治理的首要步骤。考虑到水污染防治的行政主导特征,一个可行且有效的水污染防治网络仍然将建立在现有的行政体制基础之上。

从网络形成的资源依赖观点分析,水污染防治网络的存在在于网络的参与方(结点)拥有独特的资源^[8],从管理、被管理以及监督的角度来看,这样的资源实际上都是存在的。但是在传统的水污染防治体系中,包含了2个错误的假设,其一在于假设行政体系内部是由精巧的职责权力设计实现无障碍的高效运作,其二在于假设被管理方可以理性地按照规定行事。实际上水污染防治体系中的用水户和第三方组织并不缺少资源,而是缺少资源的集中与行使途径。例如在诸多研究中均强调用水户参与的重要性,却不容易把这个重要性转化为可操作的改善建议,中小用水户数量以十万计,如何集中其具有的资源,并且如何设计其行使的途径,实际上成为是否能够构建一个治理网络的关键。Pfeffer在研究企业网络时指出,企业间的分工形成了相互依存的网络,相互结合能产生协同效应,从而形成了约束企业间长期相互依存关系的多样化合约。这种研究同样适用

于以公共资源为对象的管理,企业的分工是其独特资源的基础。而在水污染防治中,缺少资源行使途径的参与者,难免被边缘化和形式化,最终影响整个网络的绩效。

水污染防治网络治理的成功除了有一个能够涵盖利益相关者的网络之外,还取决于这个网络中能够产生和包容信任与合作的文化。网络治理是一种以软力量为主的治理方式,它缺少命令和价格这样的刚性手段,同时也因为维护网络治理的法律与规章不可能面面俱到,因此借助于习惯、文化(这里的文化既包含社会层次的文化,也包括水资源治理网络的文化)的影响,仍然是必不可少的。

4 基于水资源网络治理的流域水污染防治对策思考

在市场经济改革、社会开放与多元化的环境中,重塑我国流域水资源管理体制,应对日益严重的水污染问题,已经成为太湖流域、珠江流域等社会经济相对发达流域的迫切要求。在开放的环境中,水污染防治中有效的利益安排和实现机制直接影响决策的科学性和各方力量参与治理的积极性,这是评价水资源管理体制改革的2个基本标准。通过水资源网络治理的视角,可以为流域水资源管理体制 reform 提出一些有针对性的建议。

4.1 加强对共同目标的认可

流域水污染防治网络是一个介于行政体系与市场体系之间的组织形式,它缺少行政体系内的权力约束,也不同于市场体系的完全自愿特征。对于该治理网络而言,共同的目标是网络构成和存续的核心要素,缺乏共同的目标和愿景会导致网络失败^[9]。无论对水污染防治行政机构、用水户还是第三方组织,流域水资源的可持续发展以及生态承载力的维系是整体上的网络目标。正是因为网络参与方对于这一目标的认同,才使网络的存在具有基础,而传统行政体系或市场体系对实现这一目标的难度使网络参与方有构建网络的动机。因此,水污染防治网络的构建实际上是与整个社会对于资源的认知水平密切相关的,在社会意识还处于向环境无限索取的水平时,这个网络实际上难以建立。我国的环境问题在20世纪末才得到充分的关注,这与我国经济社会的发展水平以及环境意识的水平都有关系。构建水污染防治网络的首要任务即是在全社会范围内对于共同目标的宣传和认同,只有各参与方认识到各自利益目标和水资源整体网络目标的依赖关系,以及不可能独力实现各自利益目标时,才能具备构建

治理网络的基础。

4.2 决策机制的优化

就水污染防治的决策而言,行政体系内的决策往往忽略了用水户以及第三方组织的作用,完全凭借行政体系内部的优化,难以有效利用社会各种资源,以及避免公地悲剧。在水污染防治网络中,各参与者(表1)以不同的角色参与水污染防治,它们拥有不同的资源(这些资源部分是法律的授权,部分是自然形成的权力),也有不同的利益诉求。众多的治理网络参与方应按以下4个方面实现水污染防治的决策功能:①需要在不同的层次上形成决策网络,对于流域整体,需要构建流域管理委员会式的常设决策机构,由重要的利益相关方参与,这要求超越现有的行政体系内的联席会议架构,引入用水户代表以及第三方组织。对于局域层次的水污染防治,也需要形成以地域或者行业为组成单元的决策网络,并赋予其在不同的层次进行决策的权力。②对于涵盖众多参与者形成的决策网络,应从法律上对其权力进行确认,在公共治理中,这体现为政府的作用从一元决策者向法律提供者的转换。同样,在水污染防治网络中,对于相对弱势的行政机构、用水户以及第三方组织,需要通过法律保障其参与决策的权利。③需要相对明确决策网络的功能。在参与式治理观念尚未在我国达成共识之前,仅仅依靠自律是不够的。决策网络的参与者、组成形式、决策方法、决策范围等均需要形成明确的说明,以防止决策网络流于形式。只有在众多参与者的身份得到确认之后,才可能通过它们聚集流域管理所需要的各种资源,才能使这种资源的交换变成明示与合法的。④确保用水户代表与第三方组织的独立性。只有具备相应的独立性,才能形成利益制衡,不至于形成科层制的体系。

4.3 建立社会公众参与的组织与机制

社会公众的参与是流域水污染防治的发展趋势,环境保护组织、媒体、网络等为社会公众参与提供了可行的途径^[10]。社会公众力量不同于水污染防治中的专业力量和经济力量,他们主要关注的是水环境安全等公共利益。在我国政府深入参与经济管理的背景下,社会公众对公共利益的关注就显得尤为重要。但是,目前缺乏社会公众有效参与的常规化机制和组织方式,不仅不利于水污染防治的科学决策,还会造成社会矛盾的激化。太湖流域过去几次跨界水污染冲突就说明了这个问题,仅仅是政府间利益的博弈而没有社会力量的恰当参与,往往只能暂时控制冲突而不能解决冲突。对社会公众参

与的强化,重点在于实现各参与方对于网络的可达性,弱势的参与方需要以资源的集中和重新配置来提高其他各方对其资源的依赖性,这种资源的集中与重新配置包括鼓励建立各种层次的用水者协会,利用网络方法鼓励用水者共议水政,信息披露的强制与联署权利,联合执行权利等。

4.4 建立多方参与的监督机制

相对于决策机制,水污染防治网络的监督更为重要和关键,这是公共治理中集聚最广泛参与者资源的主要方法。决策与执行,往往涉及效率与专业的问题,广大的中小参与者缺少参与的知识、动力与途径。对于水污染防治网络,以信息为中心的监督功能需要具备信息的收集、认可发布与强制披露等。信息的收集指利益相关方有权力收集和检举违反治理网络约定的行为,因为水污染防治涉及社会各阶层,仅靠行政体系难以获得众多的第一手信息,只有依靠用水户和第三方组织信息获得的优势,才能在第一时间得到违规的信息。这在某种程度上增加了违规的成本,只有违规成本增加,参与方才有更大的动力遵守网络的约定。信息的认可指授权相关的独立第三方机构对重要的水污染防治信息进行确认,包括技术上的复核与抽核,以及程序上的联署认可。行政体系与社会公众之间最大的权力差在于信息的不对等,为了防止有权的部门隐瞒甚至修改对公众至关重要的水污染防治信息,并防止网络公信力的降低,有必要对行政体系中的信息披露增加网络认可程序。在社会公众对于行政体系的信息发布信心不足的情况下,网络的认可可以重拾这种信心,但是关键在于甄选进行认可的第三方组织以及完善认可程序。信息的强制披露是指监督网络有针对某一事项进行信息强制披露的功能,对于监督网络而言,这意味着一种强制权,只有将必须的信息公之于众,才能最大限度地保证公众的利益。水污染防治的监督网络需要构建正式与非正式的2种监督形式,前者包括定期的书面报告、刊物、会议以及就某一特定事件而建立的工作小组等,后者包括网络民意、媒体讨论与调查等。

总之,我国流域水污染防治出现的利益多元化和多主体参与局面将推动水污染防治体制的改革,改革既需要探索的勇气,也需要理性的认识,理清其中复杂的问题必须在实践探索的同时进行理论创新,以新的视角去认识目前的诸多矛盾。对我国流域水污染防治中的水资源网络、水资源网络治理结构与治理机制的探讨可以为流域水资源管理体制改革的若干难点提供理论指导意义。(下转第45页)

单墙)的墙体应力变形略高于方案 11(墙厚 1.2 m,双墙),虽然墙厚略有增加,但减少了下游副墙,减小了施工工作量。在能保证防渗要求的前提下,可以考虑采用 1.3~1.5 m 墙厚的单墙方案,可取 1.4 m。

对比方案 1 和方案 5,防渗墙与廊道采用倒梯形连接比直接连接的应力状态稍有改善。而非对称连接形式在直角过渡处产生应力集中,竣工期有拉应力存在,因而拟采用倒梯形连接形式。

在各种方案中,竣工期廊道内的压应力都未超过 12.0 MPa,仅顺河向出现了拉应力,位置在底板上部,但拉应力没有超过 2.0 MPa,说明廊道内应力状态良好,采取恰当配筋后廊道质量有保证。

因而毛尔盖水电站大坝的防渗墙取 1 道,厚度为 1.4 m,防渗墙与廊道连接部位形状为倒梯形,廊道侧壁和顶拱厚度取 1.2 m,底板厚度取 3.5 m。廊道与坝肩连接处,廊道底板结构缝可在水平方向深入基岩 5 m,这样可减少缝的错移,又不致产生较大应力集中。在结构缝附近预留灌浆孔,以便在结构缝出现张开时进行灌浆补强,并在缝周廊道与岩体接合部位设置一定厚度的反滤层,防止渗水和泥沙大量涌出。

4 结 论

根据毛尔盖水电站大坝高度和覆盖层厚度及其物质组成,参照目前类似工程的实践经验以及计算分析,毛尔盖水电站大坝防渗墙与心墙防渗体的连接形式为防渗墙与廊道刚性连接,防渗墙取 1 道,厚度为 1.4 m,廊道基座底高程与心墙基底高程相同,廊道外轮廓高为 8.7 m,内部净高为 4.0 m,廊道侧壁和顶拱厚度取 1.2 m,底板厚度取 3.5 m,防渗墙与廊道连接部位形状为倒梯形。廊道与坝肩连接处廊道

底板结构缝可深入基岩水平深 5 m。该方案防渗墙最大压应力约为 32.0 MPa(位于防渗墙底部),混凝土能达到此强度要求。廊道内顺河向拉应力接近 2.0 MPa,可通过配筋解决混凝土拉应力问题。

参考文献:

- [1] 中国水电顾问集团成都勘测设计研究院.四川省黑水河毛尔盖水电站可行性研究报告之 5:工程布置及建筑物[R].成都:中国水电顾问集团成都勘测设计研究院,2006.
- [2] 电力工业部成都勘测设计研究院.混凝土防渗墙墙体材料及接头形式研究之混凝土防渗墙与坝体防渗体不同连接形式的适用条件研究[R].成都:电力工业部成都勘测设计研究院,1995.
- [3] 雷群华.考虑地基防渗墙弹塑性的土石坝三维有限元分析[D].南京:河海大学,2006.
- [4] STROBL T H, PAUL D, STRAUB J. Field tests for ground sealing at the Brombach dam[C]//Trans 15th ICOLD. Lausanne: Lausanne Publishing House, 1985: 329-345.
- [5] 王伯乐.中国当代中石坝工程[M].北京:中国水利水电出版社,2004: 36-47.
- [6] 朱俊高,姜朴,黄书秦.混凝土防渗墙接头大比尺模型试验与计算[J].水利学报,1998(3): 40-43.
- [7] 陈刚,马光文,付兴友,等.瀑布沟大坝基础防渗墙廊道连接形式研究[J].四川大学学报,2005(3): 32-37.
- [8] 朱俊高,姜朴.防渗墙接头止水材料的防渗性能试验研究[J].水利学报,1998(3): 43-47.
- [9] 河海大学岩土工程研究所,中国水电顾问集团成都勘测设计研究院.四川省黑水河毛尔盖水电站砾石土心墙土心墙堆石坝静动力三维有限元应力变形及稳定性分析报告[R].成都:中国水电顾问集团成都勘测设计研究院,2006: 19-20.

(收稿日期 2009-08-01 编辑 骆超)

(上接第 34 页)

参考文献:

- [1] 唐震,周,周海炜.长三角地区跨界水事纠纷协商面临的问题及对策[J].水利经济,2007,25(2): 70-77.
- [2] 刘文荣,陈鹏,马小明.公共池塘资源管理的自治制度分析[J].环境科学动态,2005(3): 14-15.
- [3] 石路,蒋云根.论政府危机管理中的公众参与[J].理论导刊,2007(1): 19-21.
- [4] 高大宏.论公共管理对科层制的八大突破[J].理论观察,2007(47): 68-69.
- [5] 孙国强.西方网络组织治理研究评价[J].外国经济与管

理,2004,26(8): 8-12.

- [6] 埃莉诺·奥斯特罗姆.公共事物的治理之道[M].余逊达,陈旭东,译.上海:上海三联书店,2000.
- [7] 胡正昌.公共治理理论及其政府治理模式的转变[J].前沿,2008(5): 90-93.
- [8] 罗珉.组织间关系理论最新研究视角探析[J].外国经济与管理,2007,29(1): 25-32.
- [9] 鄞益奋.网络治理:公共管理的新框架[J].公共管理学报,2007,4(1): 89-96.
- [10] 杨丹华.西方社区治理中的公民参与[J].陕西行政学院学报,2009,23(2): 41-44.

(收稿日期 2009-09-24 编辑 方宇彤)