

DOI :10.3969/j.issn.1004-6933.2011.05.003

河流功能区划初步探讨

袁弘任¹,沈福新²,魏开湄²

(1.长江流域水资源保护局,湖北 武汉 430010;2.水利部水利水电规划设计总院,北京 100120)

摘要:为了促进河流自然功能、生态环境功能和社会服务功能的协调发展,维持河流健康和水资源可持续利用,分析河流功能区划的内涵、分类体系,按禁止开发区、规划保留区、调整修复区和开发治理区对河流功能进行区划,并探讨划分依据与程序,为流域规划与管理提供依据。

关键词:河流功能;区划体系;区划方法

中图分类号:TV213.4 文献标识码:B 文章编号:1004-6933(2011)05-0013-04

Preliminary study on river function regionalization

YUAN Hong-ren¹, SHEN Fu-xin², WEI Kai-mei²

(1. Changjiang Water Resources Protection Institute, Wuhan 430010, China; 2. General Institute of Water Resources and Hydropower Planning and Design, Ministry of Water Resources, Beijing 100120, China)

Abstract: In order to promote the coordinated development of natural, ecological environmental and social service functions of rivers, and to maintain river health and sustainable use of water resources, the meaning and classification system of the river function regionalization were analyzed. The river function was regionalized according to the prohibitive development area, planning reserve area, adjustment restoration area and development and management area. The regionalization theory and procedure were examined, providing a basis for basin planning and management.

Key words: river function; regionalization system; regionalization method

河流是水资源的重要组成,是一个完整的生态系统,也是人类生存和发展的物质基础。河流具有多种功能,主要功能可概括为自然功能、生态环境功能和社会服务功能,各功能之间相互依存、互相制约,共同影响河流的生命演化过程。河流的自然和生态环境功能是社会服务功能的基础,当自然和生态功能退化时,一定会影响社会服务功能。因此,想要维护河流健康生命和江河资源的可持续利用,需从认识河流功能及其相互关系,促进河流多种功能的均衡、协调发展入手^[1-3]。

长期以来,对河流的开发利用,有力地支撑了国民经济的快速发展和社会进步,也出现了一些必须高度重视和着力解决的突出问题。由于对河流功能的多重性及其关系认识不足,过多关注发挥河流的

社会服务功能,存在以下问题:注重开发治理,忽视对资源和生态环境的保护,重视工程布局 and 工程方案,忽视对河流资源的管理等。部分河流开发过度、无序,导致水源枯竭、河道断流、水体污染。自然和生态功能的衰退^[4-5],削弱了河流的社会服务功能,严重威胁河流健康生命。

我国正处于工业化、城镇化加速发展的阶段,全面建设小康社会对河流治理、开发、保护和管理等提出了许多新要求,坚持科学的河流开发导向极为重要。为有效解决河流开发中的突出问题,应对维护河流健康生命的诸多挑战,必须遵循自然规律,树立新的河流开发理念,调整开发内容,规划开发秩序,提高开发效率,构建高效、协调、可持续的河流开发格局。也就是说,要从维护河流功能^[6]的角度出发,

作者简介:袁弘任(1939—),男,江苏南京人,教授级高级工程师,长期从事水资源保护规划和环境影响评价工作。E-mail: hongren0419@hotmail.com

按照管理的要求进行河流功能区划,合理确定河流河段的治理、开发和保护功能定位,体现国家对江河治理开发和生态保护的总体部署,为流域规划和综合管理提供依据。为此,在水利部开展新一轮流域综合规划修编时,设立了河流功能区划专题,对河流功能区划的内涵、分类体系,划分依据与程序等进行了研究。笔者拟就专题研究成果对河流功能区划进行初步探讨。

1 河流功能区划概念与分类

1.1 概念内涵

河流功能区是为协调河流多种功能,在重视发挥河流经济社会服务功能的同时,更加重视维系河流自然功能和生态功能,按照一定指标划定的承担某种特定功能定位的河段单元。设定功能区的目的在于根据这种划分,明确不同河流河段的功能定位、目标任务和控制性要求,以规范和优化河流开发秩序,促进河流自然、生态和社会服务功能协调发展,维护河流健康生命和水资源可持续利用,实现人与水和谐。

河流功能区是国家对河流有序开发、规划和管理 的河段单元。资源环境条件、资源环境保护要求、水资源开发利用现状与潜力以及未来经济社会发展的需求是河流河段功能定位的主要依据。根据河流功能区所确定的河流河段在开发和保护中的战略地位、发展方向和模式,实行差异化的分类管理^[7]。河流功能区强调主导功能,其他功能要服从主导功能,功能区未来的治理开发和保护目标和方向,以及所提出的防洪减灾、水资源开发利用、水电开发、航运、水生态环境保护等方面的控制性指标或限制性条件,必须符合主导功能的性质和要求。

1.2 区划体系

河流功能区划以河段为单元,综合河流自然资源属性、生态与环境属性、经济社会属性和经济社会发展需求等,按照河流河段自然、生态功能要求和未来经济社会发展对水资源开发利用的需求以及生态与环境保护的目标要求等,采用 4 类河流功能区区划体系进行功能区划分(图 1),分为禁止开发区、规划保留区、调整修复区和开发治理区。体现河流开发利用、治理保护的总体格局,协调经济社会发展对河流开发利用的需求与维持河流健康和可持续利用的关系^[8]。

禁止开发区以发挥河流的自然功能和生态环境功能为主,维护和保护河流的生态环境;规划保留区以维护河流的自然功能、生态环境功能为主,维持社会服务功能现状,为可持续发展作储备;调整修复区

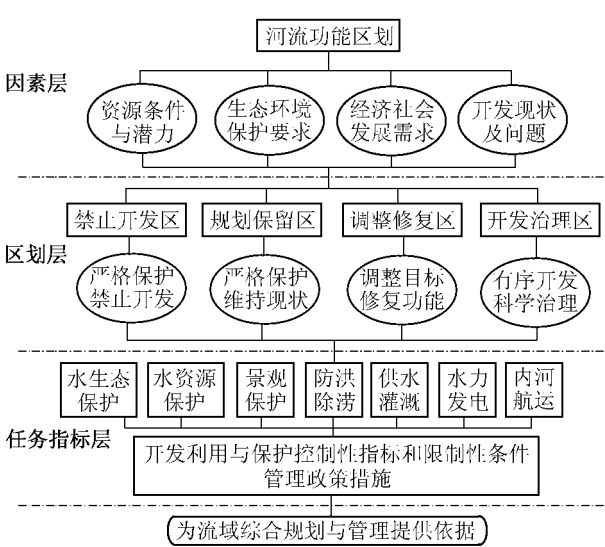


图 1 河流功能区划体系

是要着重解决开发利用与治理保护之间的矛盾与不协调问题,调整和恢复河流的自然功能、生态环境功能;开发治理区是要在注重保护的基础上,发挥河流的社会服务功能,进行科学治理,实现有序、合理开发^[9]。

1.3 分类功能区

a. 禁止开发区:对维护河流健康、保护河流生态环境系统和珍稀濒危物种以及自然文化遗产有特殊重要意义的河段。对此类功能区要实行严格保护,除可以进行资源和环境的保护性、治理性和纯公益性的开发治理活动,以及为满足当地居民的基本需求须进行的适度的小规模、分散式开发利用活动外,严格禁止不符合河段功能定位的开发活动。严禁新增以获取经济利益为主要目的的开发利用项目,对已有的开发利用项目需按照功能区的功能定位进行调整、清退、废止。

b. 规划保留区:有一定开发潜力,但因河流功能属性复杂,对规划期内河段的保护或开发利用存在较大争议,对开发利用可能造成的影响认识尚不统一,对开发利用潜力和可能的开发利用程度以及开发方式尚无定论的河段;虽具备资源条件和开发潜力,但在规划期内尚无开发需求的河段,限于技术经济的合理性,还存在无法克服难题和制约因素,规划期内不适合进行开发利用的河段;需用于资源战略储备等特殊用途的河段。该功能区在规划期内维持开发利用现状,实行严格保护,除资源、环境的保护性、治理性活动以外,严格限制审批、新增其他开发利用项目,禁止规模化开发利用活动的实施开展,对确需进行的开发利用活动,实行专项专批。以功能区的功能定位为基本要求,加强开发利用项目的前期工作,对已有的开发利用项目,进行合理性、适

应性分析。

c. 调整修复区 :无序开发、过度开发等现象严重 ,开发利用问题突出 现状开发利用程度已超过允许开发程度、水生态环境破坏严重、开发利用与治理方式不当 ,与水资源可持续利用和维护河流健康要求不相适应的河段。此类功能区要针对开发利用和保护治理存在问题 ,系统分析河流开发、利用、治理、保护的关系 ,按照社会发展和开发利用治理保护新的目标要求以及功能区的定位 ,复核调整河段开发利用治理保护方向和任务 ,统筹规划调整、治理方案 ,有针对性地进行整治修复 ,恢复河段功能。

d. 开发治理区 :有资源条件和开发潜力 ,有开发需求 ,具备开发条件 现状开发利用程度尚未超过允许开发程度的河段。此类功能区要根据河段水资源和水环境承载能力 ,按照流域综合规划的总体部署 ,分析确定开发利用的主要任务和目标要求 ,在注重保护的基础上 ,实现河流社会服务功能的有序开发。对具有一定开发潜力 ,但有重要生态保护意义、有特殊的自然人文景观等制约开发利用因素 ,开发利用活动对上下游、左右岸有显著影响 ,区域间水事矛盾突出的区域河段 ,要根据主要保护目标、区域协调关系 ,以优先保护、重点限制、科学治理、适度开发为原则 ,有条件、有限度地进行开发利用。

2 区划因素与划分依据

2.1 区划因素

河流功能区划应根据资源环境条件和保护要求、开发利用现状与潜力以及经济社会发展需求等主要因素 ,以一定的河段范围为分析评价单元 ,对相应指标进行定性、定量分析 ,综合评价河段水资源的可持续利用、生态环境保护、水资源对经济社会可持续发展的支撑及资源与环境协调性。

a. 资源环境条件和潜力。为保证水资源可持续利用 ,开发利用必须在水资源及水环境可承受、河流健康不受影响的前提下进行 ,资源环境条件和潜力是开发利用的主要控制因素。资源环境条件与潜力分析 ,包括对河段的资源禀赋、条件 ,水资源、水环境承载能力分析 ,要分析河流河段水资源、水能资源、天然通航条件和岸线滩涂资源的丰裕程度和开发潜力 ,以及水域纳污能力等。主要参考指标可用 :地表水资源量、地表水可利用量、水电资源技术可开发量、天然可通航里程、岸线长度和主要污染物纳污能力等。

b. 资源环境保护要求。要按照人与自然和谐相处、维护生态安全、建设环境友好型社会的要求 ,在以保护好自然生态和河流生态为前提的基础上进

行河流的开发利用、治理保护 ,开发利用要充分分析评价河流生态环境用水需求及所处环境生态功能的重要程度与脆弱程度 ,人文、自然景观的重要与敏感程度等资源环境保护目标与要求。主要参考指标可用 :河道内生态环境需水量 ;国家级自然保护区 ,世界文化自然遗产 ,国家级风景名胜区 ,国家森林、地质公园以及独特人文、自然景观等。

c. 开发治理现状与存在问题。分析评价水资源开发利用与治理程度和总结存在的主要问题 ,是制定河流开发利用与治理保护的控制性指标或限制性条件 ,也是确定不同河段功能区划的重要依据。主要参考指标可用 :地表水供水量/地表水资源量、地表水一次性供水量/地表水可利用量 ,已建水库防洪库容 ,防洪保安涉及的保护人口和耕地 ,水电已开发量/水电技术可开发量 ,通航等级及里程 ,已利用岸线长等 ;以及河道内生态用水被挤占量、主要污染物入河量、水功能区水质达标率等。

d. 经济社会发展需求。在充分考虑河段现有功能和任务的基础上 ,根据国家、区域经济社会发展对水资源的需求 ,确定河段未来开发利用与治理保护目标和任务 ,是以河流的可持续利用支撑未来经济社会可持续发展的必然要求。经济社会发展需求可以用社会经济需求对资源环境的压力和水安全保障要求两个主要因素表示 ,主要内容包括依赖河段的人口和经济规模 ,以及未来经济社会发展对防洪安全、供水安全、粮食安全、能源安全等水安全保障的要求。主要参考指标可用 :人口与城镇化率、灌溉面积等、防洪库容、经济社会需水量、规划水电装机、航道等级、规划通航里程等。

2.2 划分依据

a. 禁止开发区。符合以下条件之一的河段划为禁止开发区 :①国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园范围内的河流河段 ;②国家主体功能区的禁止开发区范围内的河段。新设立或调整的国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园 ,其范围内的河流功能区应作相应调整。

b. 规划保留区。符合以下条件之一的河段划为规划保留区 :①规划期暂无开发需求和作为资源储备的河段 ;②开发利用或保护存在较大分歧 ,如在省际之间对开发方式争议较大 ,暂时不宜开发的河段 ;③开发利用目前尚存在无法克服难题 ,如缺乏基本资料的河段。

c. 调整修复区。对现状开发利用问题突出、水生态环境破坏严重的河段 ,通过选用以下参考指标 ,

进行定性、定量综合分析后确定 ①地表水资源消耗量超过允许消耗量 ②河道内生态环境用水被挤占,鱼类洄游被阻隔,生态多样性受影响 ③污染负荷超过水功能区纳污能力,削减量很大 ④河道行洪能力衰减,主槽萎缩 ⑤岸线利用超过允许开发利用量 ⑥通航建筑物阻碍河道行洪。

d. 开发治理区。开发治理河段从以下几个方面综合分析判定 ①依赖河段的人口和经济量较大,有开发利用需求 ②现状开发利用程度尚未超过允许开发程度,具备资源条件和开发潜力 ③对生态、景观等敏感保护目标的影响可通过相应措施解决,不至于造成重大危害。

3 区划程序

a. 基础资料收集分析。收集流域和区域自然、生态环境,人文与社会经济等方面的基础资料,收集水资源及其开发利用现状资料,未来经济社会发展对水资源需求资料,收集已有或正在编制的水资源综合规划、防洪、发电、供水、航运等相关规划,社会经济、土地利用等方面的相关规划,以及防洪区划、水功能区划、水电开发功能区划等成果。

b. 资源环境承载能力及生态环境保护要求分析。根据流域和区域自然地理、生态环境、人文景观、自然景观和社会经济状况等资料,系统分析河流河段资源环境条件、生态环境保护要求及水资源和水环境的承载能力。

c. 开发利用和治理保护现状与未来需求分析。包括开发方式、强度与资源潜力,洪涝灾害综合治理,生态环境保护修复的总体格局与人口和经济布局的协调程度等方面的现状和存在问题。分析规划期内国家、区域经济社会发展对水资源保护治理、开发利用和调整修复方面的需求。

d. 河流河段功能属性和功能定位分析。根据河流的资源条件和生态环境保护的目标要求,在区域发展总体战略的指导下,明确哪些河段必须以保护自然、生态功能为主,哪些河段可以开发,哪些河段应调整修复。

e. 河流功能区划分。按照河流河段功能属性和功能定位,协调衔接流域和区域水资源配置以及相关规划的成果,兼顾各部门需求,进行河段功能区划分,确定各类河段功能区位置和范围。

f. 功能区任务分析。按照功能区的不同定位,结合河段的具体情况,分析开发利用和治理保护的主要任务,确定河段功能区的主导功能和其他功能。

g. 功能区控制性指标确定。针对河段功能区的主要任务,统筹协调上中下游、干支流不同河段的

功能定位和不同行业部门、不同行政区之间的要求,分析确定防洪减灾、水资源开发利用、水电开发、航运、水生态环境保护等方面的控制性指标或限制性条件,提出完善流域综合管理的政策措施建议。

河流功能区划技术路线见图 2。

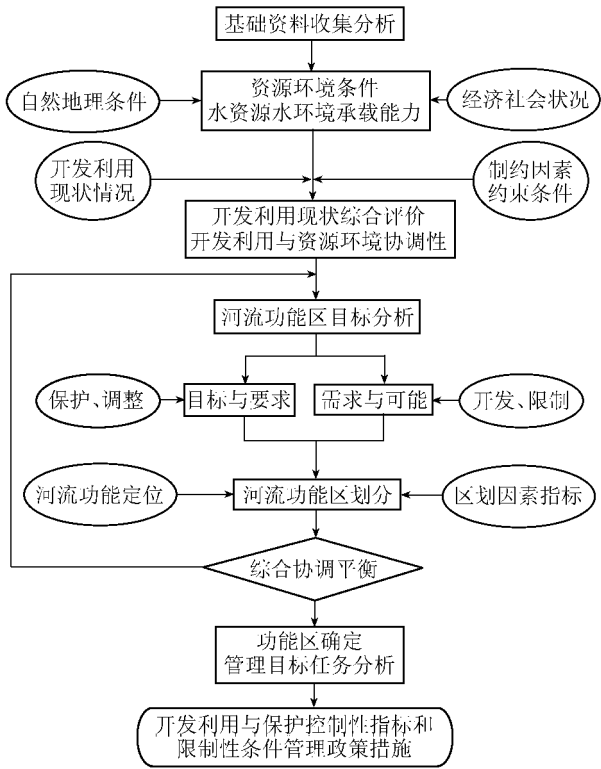


图 2 河流功能区划技术路线

4 结 语

a. 根据河流的现状与问题、保护要求和发展需要,分别确定河流不同河段的主导功能,进行河流功能区划,对不同功能区的开发利用和治理保护分类指导和管理,是转变江河治理开发方式、提高流域综合管理能力的迫切需要。按照流域综合管理要求设计的河流功能区划体系,既能反映贯彻落实科学发展观、维护河流健康、建设生态文明的本质要求,又能体现促进和保障经济社会可持续发展的必然要求,为河流治理与开发提供了一种可供选择的新思路和新举措。

b. 将河流功能区划以资源、生态环境和社会经济协调发展的新思路运用到流域综合规划中,转变以往规划以重大工程论证为主线的指导思想,是对规划技术路线和规划方法的一种与时俱进的创新和完善。按照流域治理开发保护和管理的目标和主要任务,确定防洪减灾、水资源配置、水电开发、水资源保护、水土保持生态建设、生态环境保护等方面的总体布局,提出流域治理开发保护和管理的总体规划方案,对河流的科学开发具有指导意义和可操作性。

(下转第 20 页)

建设项目的环境影响后评价工作应该是对环境影响评价和环境保护竣工验收的延续。通过对环境影响事前评价的各种环境要素进行针对性的监测、检查、统计,以确定其实际变化量,并与环境影响报告中经环境保护设施处理后的预测变化量进行比较,同时从整体上对评价客体对环境所造成的实际影响与预测中的影响进行比较,并对结果进行分析、评价,进一步分析其原因,最后通过对环境影响评价效果的评价,进一步整改、发展和完善。

建设项目环境影响的后评价,一般可只对所发生变化的环境影响进行评价,不再对项目进行全面的环境影响评价。

5 展 望

建设项目前期实施环境影响评价制度后,对项目实施带来的环境影响进行了预测,并提出环境保护对策措施。但项目环境影响评价和竣工验收以后,未能在工程运行过程对实际环境影响进行观测和检验,因此,需要通过科学、完整、全面评价水工程建设与实施带来的环境效益和生态影响后评价,总结经验教训,为完善科学决策提供技术支持。

按照建设项目的建设阶段划分,环境保护标准体系由规划环评、项目评价、环境保护设计、环境监理、竣工验收、后评价等组成。长期以来,水利部门为规范水利规划和建设项目的环境管理,已相继编制了 SL45—2006《江河流域规划环境影响评价规范》、HJ/T 88—2003《环境影响评价技术导则 水利水电工程》、HJ/T464—2009《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》,在编《水利水电工程环境保护设计规范》等规范。需进一步完善水工程后评价技术标准。

水工程建设按照环境保护法律法规要求,依据相关标准,在可行性研究阶段编制环境影响报告书,开展了环境现状调查与评价、环境影响预测评价,提出环境保护对策措施。在识别筛选环境影响评价因素,建立环境影响评价指标体系、确定评价内容,选择和应用各环境要素的评价理论与方法等方面,已积累了不少经验。也可通过开展环境影响后评价,检验预测评价结果,及时采取改进措施,趋利避害。同时,可为预测评价的方法、模型验证、参数选择提供依据,也可为提高环境影响评价水平发挥积极作用。

参考文献:

[1] 季云.水利建设项目后评价研究进展[J].水利水电科技进展,2003,23(3):57-64.
[2] 陈岩,郑垂勇.我国水利建设项目后评价现状及进展研

究[J].水利经济,2007,25(1):11-12.
[3] 郭乔羽,杨志峰.三门峡水利枢纽工程生态影响后评价[J].环境科学学报,2005,25(5):580-585.
[4] 张荣.澜沧江漫湾水电站生态环境影响回顾评价[J].水电站设计,2001,17(4):27-32.
[5] 吴飞,毛荣生.陆水水库生态与环境回顾评析[J].人民长江,1994,25(10):45-50.
[6] 戴松晨.宝珠寺水库蓄水前后水温、水质变化回顾分析[J].水电站设计,2001,17(4):58-60.
[7] 卢兴旺,唐德善.黑河流域调水对中游生态影响的后评价[J].中国农村水利水电,2007(3):37-39.
[8] W.哈尔.田纳西流域的大坝和水电站[J].岳中明,译.水利水电快报,1993(22):6-8.
[9] 廖远志,廖鸿志.荷兰水利工程建设与生态环境协调发展探讨[J].水利水电快报,2007(16):7-10.
[10] 沈毅,吴丽娜,王红瑞,等.环境影响后评价的进展及主要问题[J].长安大学学报:自然科学版,2005,25(1):56-58.
[11] 姜华,刘春红,韩振宇.建设项目环境影响后评价研究[J].环境评价,2009(6):17-19.
[12] 赵东风,闫来洪.回顾性环境影响评价及内容研究[J].新疆环境保护,1997,19(3):38-43.

(收稿日期:2011-04-14 编辑:徐娟)

(上接第16页)

c. 河流功能区划可以作为管理河流的依据和基础。由于现行的水管理体制与机制不完善,河流管理还存在许多薄弱环节。通过河流功能区的划分,区别对待、分类引导,根据不同功能区的定位,提出不同的保护治理和开发利用要求,配套实施更有针对性的管理政策,是政府对公共资源实施有效监督和管理的基础。

参考文献:

[1] 刘昌明,刘晓燕.河流健康理论初探[J].地理学报,2008(7):683-692.
[2] 文伏波,韩其为,许炯心,等.河流健康的定义与内涵[J].水科学进展,2007,18(1):141-150.
[3] 吴阿娜,杨凯,车越.河流健康状况的表征及其评价[J].水科学进展,2005,16(4):602-608.
[4] 王延贵,史红玲.河流功能及其萎缩成因[J].水利水电技术,2007(6):24-28.
[5] 钱正英,陈家琦,冯杰.人与河流和谐发展[J].河海大学学报:自然科学版,2006,34(1):3-7.
[6] 石瑞花,许士国.河流功能综合评估方法及其应用[J].大连理工大学学报,2010(1):131-136.
[7] 高国力.我国主体功能区规划的特征、原则和基本思路[J].中国农业资源与区划,2007,28(6):8-13.
[8] 袁弘任.水功能区划方法及实践[J].水利规划与设计,2003(2):19-24.
[9] 张孝德.建立与主体功能区相适应的区域开发模式[J].国家行政学院学报,2007(6):34-37.

(收稿日期:2011-04-14 编辑:徐娟)