

水利规划环境影响评价

周永红¹,赵言文^{1,2},施国庆^{2,3},肖 新¹,任 僊¹

(1.南京农业大学资源与环境学院,江苏 南京 210095;2.河海大学水文水资源与水利工程科学国家重点实验室,江苏 南京 210098;3.河海大学公共管理学院,江苏 南京 210098)

摘要 借鉴已开展的规划环境影响评价研究成果与实践经验,从介入时间、评价范围和时段、评价方法、措施和实现目标等方面比较分析了水利规划环境影响评价与水利项目环境影响评价的区别和联系,提出了水利规划环境影响评价的评价程序和评价内容,并针对水利规划及其环境影响特点探索了水利规划环境影响评价方法与步骤,建立了水利规划环境影响评价指标体系,对提高水利规划的科学性具有重要意义。

关键词 水利规划 环境影响评价 编制方法 指标体系

中图分类号 X820.3 **文献标识码** A **文章编号** 1004-6933(2008)05-0079-04

Environmental impact assessment of water resources planning

ZHOU Yong-hong¹, ZHAO Yan-wen^{1, 2}, SHI Guo-qing^{2, 3}, XIAO Xin¹, REN Cai¹

(1. College of Resources and Environmental Sciences, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 2. State Key Laboratory of Hydrology-Water Resources and Hydraulic Engineering, Hohai University, Nanjing 210098, China; 3. College of Public Administration, Hohai University, Nanjing 210098, China)

Abstract Environmental impact assessments of planning and programs are the expansion and extension of strategic environmental assessment. According to study and practice of environmental impact assessment of planning, the differences and connections between environmental impact assessments of water resources planning and water conservancy projects, in terms of initial time, range, period, method, measure and target, are analyzed. The drawing-up procedure and the assessment content of environmental impact assessments of water resources planning are presented. Based on the characteristics of water resources planning, the assessment method and procedures are discussed as well as the index system, which is important to making water resources planning more scientific.

Key words water resources planning; environmental impact assessment; drawing-up method; index system

“十五”以来,我国水利发展与改革实现了重大跨越^[1]。以科学发展观为指导,以宏观水利政策为导向,制定并实施一系列重要水利规划,水利投入稳步提高,水利建设步伐加快,有力地促进了社会经济的可持续发展。但我国水利发展仍存在许多薄弱环节,诸如水环境恶化、水利发展体制有待完善等,迫切需要从全局战略高度统筹谋划。“十一五”伊始,水利规划被提升到前所未有的战略高度,得到从中央到地方各级政府的普遍重视,并严格按照《中华人民共和国环境影响评价法》的规定,积极开展规划环评的实践探索。由于规划环评的实践起步较晚,技

术规范不完善,尤其水利规划环评缺乏^[2]加之水利规划跨越的时间尺度较大,空间范围较广,对周围环境的影响具有累积效应,且影响深远,水利规划环评的责任重大^[3]。因此,针对水利规划及其环境影响特点探索水利规划环境影响评价方法与步骤,建立水利规划环境评价指标体系,对我国水利可持续发展具有重要的指导意义。

1 水利规划环境影响评价(PEIA)与水利项目环境影响评价(EIA)的比较

水利规划环境影响评价与水利项目环评既相互

作者简介 周永红(1985—),女,江苏徐州人,硕士研究生,研究方向为环境影响评价、区域规划。E-mail:zyhning@163.com
通讯作者 赵言文,教授,E-mail:zywzhao@njau.edu.cn

表 1 水利规划环评与水利项目环评的区别与联系

比较分析		水利规划环评	水利项目环评
区别分析	介入时间	全面考虑替代方案及减缓措施,在高层决策初始时介入,属早期介入	项目实施过程中很难考虑到具体的替代方案,不能算是环境影响评价真正意义上的早期介入 ^[6]
	评价范围和时段	针对流域或区域进行评价,范围较广,评价时段包括规划实施阶段和规划终止后的惯性环境影响;评价的范围包括规划实施区域和受影响区域 ^[7]	针对某个具体的建设项目或工程来开展,涉及的范围较小,很少考虑到项目与流域生态和环境保护的协调性问题
	评价方法	“定性(多)+定量(少)”型	“定性(少)+定量(多)”型 ^[8]
	措施和实现目标	采取源头控制措施,注重生态环境的保护与可持续发展	采取过程控制和末端治理的减缓措施,注重环境影响的最小化
联系分析		水利规划环评对规划范围内的各项目或工程有宏观指导性和战略意义,从环境角度论证其布局、位置选择及建设规模的合理性。水利项目环评是战略环评的深化,是水利规划环评的重要延伸组成部分,通过水利项目环评对规划环评进行补充、验证,使规划环评得以深化、完善	

区别又相互联系。所谓规划环境影响评价是环境影响评价在规划层次的应用,是一种在规划层次及早协调环境与发展关系的决策手段与规划手段,属于战略环境影响评价范畴^[4]。水利规划环境影响评价是面向水利规划、计划方案的环境影响评价,是战略环评在水利规划层次上的延伸和拓展,是对由兴建水资源工程所引起的工程所在地区及其邻近地区的自然、经济和社会环境的指标变化以及由此变化引起的对人类社会的影响指标进行综合评价^[5]。而水利项目环评是指针对具体的以水资源开发利用与水土保持为主要目标的水利项目和工程做的评价。水利规划环评与水利项目环评的区别和联系主要从以下几个方面来分析,见表 1。

2 水利规划环境影响评价编制程序与内容

2.1 编制程序

2003 年国家环保总局颁布的《规划环境影响评价技术导则(试行)》给出了规划环评的一般原则、技术程序、方法和要求,对规划环评工作的开展具有指导性和启发性作用。据此,结合水利规划及其环境影响特点,水利规划环境影响评价工作大体分为 3 个阶段:①研究水利规划(有关资料)和有关法律法规、文件;②确定评价时段和评价范围,筛选重要环境影响因子,进行评价信息采集;③报告书编制。

水利规划环境影响评价报告书的编制过程可按照以下步骤进行(图 1)。

2.2 评价内容

2.2.1 选择评价内容的原则

a. 以水利规划可能引致的环境问题为导向。水利规划环评主要是针对水利规划可能导致的生态环境问题而评价的,进而针对问题选择相应的评价范围和内容,确定评价单元并建立与此相对应的评价指标体系和方法。因此,在问题不同地区选取不同的评价内容。

b. 与水利规划的类型相适应。不同类型规划的主要内容不同,所导致的环境效应和生态环境主

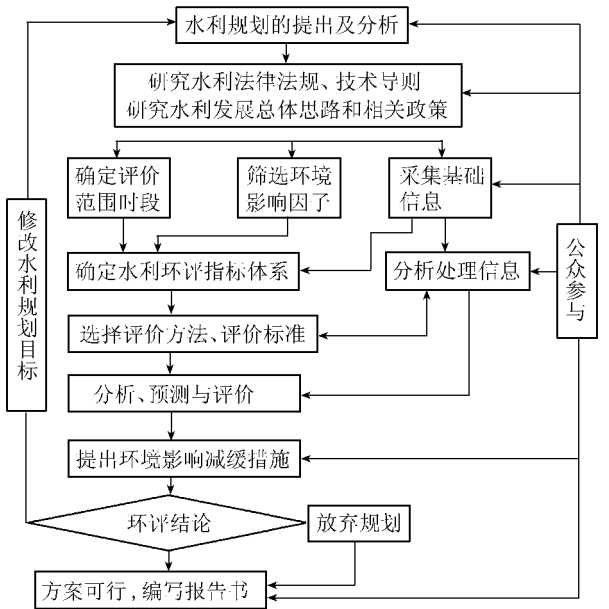


图 1 水利规划环境影响评价报告书编写程序
主要内容也有所不同。水利发展总体规划和专项规划应按相应不同的环境影响评价要求进行。

c. 与水利规划的空间体系相适应。不同层次规划执行的时空范围不同,相应产生的生态环境因子的时空范围、性质、程度等也各不相同,不同层次水利规划的环境影响评价在时间尺度、空间范围、详细程度及定量化水平上应有所不同。

d. 以水利规划引致的生态环境问题为重点。水利规划重点考虑直接或潜在的由水利规划(水资源配置、生态水量保障措施及水利发展的重大工程等)导致的生态环境问题。

2.2.2 环境影响评价的主要内容

水利规划中的水资源配置方式、重大水利工程对各种环境因素及其所构成的生态系统可能造成的影响主要体现在以下方面。

a. 对水环境的影响。对水环境的影响包括水量、水质和空间分布的变化。主要表现在水资源配置方式的改变对水资源数量供需平衡问题的影响及水利项目对河道、湖泊的水质与天然形状的影响等。

b. 对自然灾害的影响。水利规划在实现其总体目标的同时,难免在流域或区域内对环境产生不良影响,如引发严重的地质灾害、损毁旅游景观资源、形成移民压力、加剧水土流失等。因此,评价过程中应从水利规划实施区域环境承载能力及水利工程的走向出发,预测与评价施工活动对自然(水、大气、噪声等)、社会(经济、人文等)及生态(景观绿化、生物多样性等)等环境要素的影响,重点评价规划区内项目工程的建设顺序、进度安排、场地布局及其对环境敏感区的影响。

c. 对水生生态系统的影响。河流水文情势的变化将会对水生生境产生累积影响,进而影响水生生境的类型与格局,流域内项目的实施也将会对流域内自然保护区、鱼类产卵场、索饵场及洄游通道的完整性与连续性造成威胁,这种累积影响在某一个环境因子之间可能表现协同影响,也可能表现为拮抗影响^[9]。因此,评价过程中应进一步综合分析规划实施的累积效应,以便消除或减免规划实施累积效应的不利影响。通过规划方案环境比选分析,进一步协调水利规划实施与流域及区域环境保护和生态修复之间的关系。因此,生态系统的变化也是规划环境影响评价所考虑的重要内容。

3 水利规划环境影响评价的步骤

3.1 水利规划可能引致的环境问题的识别

水利规划环评主要是针对水利规划可能影响或导致的直接或间接累积性的,区内或区外的环境问题。从全国尺度来看,主要考虑水资源配置问题、水土流失问题、生态环境问题等。

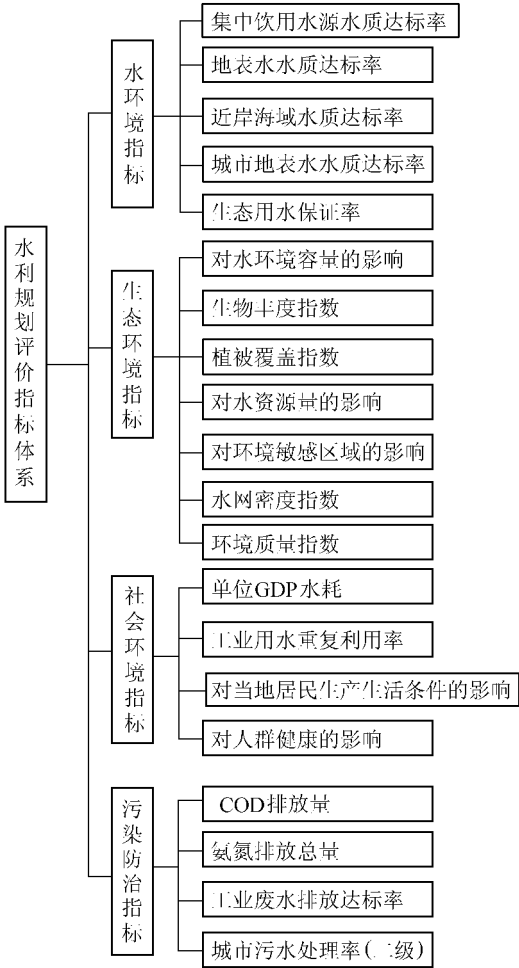
3.2 水利规划可能引致的环境影响因子识别

评价因子的识别就是确定应考虑的环境影响因子。水利规划环评重点考虑与可持续性有关的累积性的影响,如生物丰度指数、水土流失程度、环境质量指数等指标。

3.3 水利规划指标体系的建立

水利规划评价指标体系是在技术方法层面上保证水利规划环境影响评价有效实施的重要保证,是从理论探讨转向实践应用的技术手段^[5]。目前规划环评研究处于起步阶段,没有形成针对水利规划环境影响评价系统的指标体系,相关指标的建立应遵循系统性、科学性、实用性、可操作性原则^[10],要站在战略高度准确、科学地反映某一地区规划目标的实现程度、受阻条件、发展水平及可持续发展能力,应涵盖该地区所有的主要环境要素。根据水利规划的特点和水利规划的环境目标,建议从以下 4 个方面加以评价,即水环境指标、生态环境指标、社会环

境指标和污染防治指标,这些指标又可以根据各地区实际情况分为具体指标(图 2)。



4 水利规划环境影响评价

4.1 评价方法

目前,用于规划环评的主要技术和方法较多,但不同的评价深度和评价时段所采用的方法是不同的。如主要运用于筛选、识别及预测的方法有列表法、阈值法、专家咨询法、类比法等。其中,列表法、专家咨询法与环境承载力分析在评价及累积影响评价过程中的运用也较为广泛,而费用效益分析法与可持续发展能力评估主要用于综合评价^[4]。本文评价指标包涵定性指标和定量指标两部分内容,综合分析评价时较为困难,必须采用一种能够将定性分析与定量分析相结合的评价方法才能得到准确的评价结果,而层次分析 (Analytical Hierarchy Process AHP)就是这样一种新型的多目标决策方法。该法通过建立判断矩阵将众多复杂的因素逐步分层考虑,再用定量的形式表示出来,从而使复杂的问题从定性分析向定量结果转化。

由于对水利规划环境影响评价的研究太少,缺

乏相应的法定评价标准,所以无法根据法定评价标准赋予评价指标的分值。本文推荐采用评价指标赋分法对规划方案进行比较。该法原理如下:先把各项指标对相应环境目标的影响分为5级,分值采用10分制,以‘ $\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \pm 10$ ’的等级分值表示影响程度,分别表示影响小、影响较小、影响中等、影响较大、影响大,其中正值表示正面影响,负值表示负面影响。对于定性指标而言,有利于规划方案的为正面影响,反之则为负面影响,其分值要根据实际调查结果和专家评分法进行量化,并以此为依据确定各指标的取值。

4.2 评价结果

各规划方案总得分由各分值乘以相应的权重求和获得,得分最高者为最优方案。根据评价结果提出水资源配置、水利工程的布局调整、建设顺序、运行方式、保护区设置等建议。

5 结 语

水利规划环境影响评价在我国刚刚开始,我国水利规划指标本身的综合性、环境指标数据的难获取性和定量化方面存在的问题,以及在宏观尺度上水利发展与环境之间的关系等问题的研究仍在进行之中,这都给我国水利规划环境影响评价带来了新的挑战。建议在水利规划环境影响评价过程中加强

基础研究,建立水利规划环境影响评价的空间体系,构建评价基础数据库。

参考文献：

- [1] 郭秀生,史继臻. 促进水利经济又好又快发展的探讨[J]. 山东水利,2007(2) 56-58.
- [2] 鞠美庭,朱坦. 国际战略环评实践追踪及中国对规划实施环境影响评价的管理程序和技术路线探讨[J]. 重庆环境科学,2003,25(11) 124-127.
- [3] 刘海江. 新时期水利规划的地位与作用[J]. 陕西水利水电技术,2006(1) 3-4.
- [4] 陆军,郝大举. 规划环境影响评价指标体系及评价方法浅析[J]. 污染防治技术,2006,19(1) 26-27.
- [5] 陈庆伟,刘昌明,郝芳华. 水利规划环境影响评价指标体系研究[J]. 水利水电技术,2007,38(4) 8-11.
- [6] 蒋固政. 水资源开发的项目环评与战略环评[J]. 中国水利,2005(16) 8-10.
- [7] 沈清基. 规划环境影响评价及城市规划的应对[J]. 城市生态研究,2004,28(2) 52-56.
- [8] 鱼红霞,刘振起. 项目环境影响评价与战略环境影响评价比较[J]. 环境科学与技术,2004,27(4) 46-48.
- [9] 李迎喜,童波. 水利水电开发规划中的环评技术[J]. 中国水利,2007(2) 31-34.
- [10] 许玉,钱翌,王秀珍,等. 规划环境影响评价(PEIA)技术框架与指标体系构建初探[J]. 新疆环境保护,2005,27(3) 36-39.

(收稿日期 2007-05-08 编辑 徐 娟)

(上接第 23 页)

所以从本次原型实验的结果来看,白屈港引水对白屈港沿线的水质改善还是有效果的,但是张家港河以东一些地区以及江阴市南部地区的水质改善效果甚微。故根据本次实验结果,对水环境改善不明显的地区,本文提出了水系改造的系列方案,拓宽疏浚河道,连通一些原本相互独立的水系,建设水利工程,以期更好地发挥调水水利工程的作用。但这种大规模的调水成本很高,而且在短期内对整个研究区域所起的效果也不是非常明显,只有截污才能从根本上改善水体环境。因此,如何将截污治污工程与水利工程有效结合,以最小的成本取得最大的效果,是本次研究的一个后续性问题。

参考文献：

- [1] 庾晋. 世界重大调水工程纵览(一)[J]. 城市与减灾,2004(4) 24-26.
- [2] 庾晋. 世界重大调水工程纵览(二)[J]. 城市与减灾,2004(5) 15-18.

- [3] 河海大学,水利部太湖流域管理局. 河海大学太湖流域富营养化控制机理研究[R]. 南京:河海大学,2006 253-257.
- [4] 周怀东,彭文启. 水污染与水环境修复[M]. 北京:化学工业出版社,2005 187-191.
- [5] 黄永福. 福州市内河引水规模及冲污效果分析[J]. 水利科技,1998,4(3) 5-7.
- [6] 张美绚,陈兴伟. 福州内河水环境治理及其研究的若干问题[J]. 福建地理,2003,12(4) 35-37.

(收稿日期 2007-09-04 编辑 徐 娟)

