

Practice and Discussion on Protection and Utilization Planning of River and Lake Shoreline

Hezhen Zheng¹, Lingkai Sun¹, Yujie Deng^{1*}, Wangyang Liu², Di Chen¹, Lei Xu²

¹Changjiang Survey, Planning, Design and Research Co., Ltd., Wuhan Hubei

²Bureau of Water Resources of Anqing City, Anqing Anhui

Email: 450580704@qq.com, *dengyujie@cjwsjy.com.cn

Received: Feb. 18th, 2020; accepted: Mar. 24th, 2020; published: Apr. 27th, 2020

Abstract

In order to strengthen the management and promote the effective protection and rational utilization of river and lake shoreline, all cities should prepare the protection and utilization planning of river and lake shoreline according to the requirements of Guidelines for Protection and Utilization Planning of River and Lake Shoreline (Trial). The protection and utilization planning of the river and lake shoreline in the urban planning area of Anqing City adopted a reasonable technical route, clarified the current situation and problems of the 50 river and 10 lake shorelines, divided the boundary lines to determine the management scope, delimited the river and lake functional areas and put forward control measures for each functional area, which can be the top-level design and basic basis for protection and utilization of river and lake shoreline in the urban planning area of Anqing City adopted. Based on this practical work, this paper made some suggestions including adding flood analysis and control index determination according to local conditions, adding the protection scope delimitation requirements for river and lake shoreline, and using the large-scale of shoreline functional map as much as possible, which can provide reference for protection and utilization planning of other river and lake shoreline.

Keywords

River and Lake Shoreline, Protection and Utilization, Planning, Discussion

河湖岸线保护与利用规划编制实践与探讨

郑和震¹, 孙凌凯¹, 邓宇杰^{1*}, 刘汪洋², 陈迪¹, 徐雷²

¹长江勘测规划设计研究有限责任公司, 湖北 武汉

²安庆市水利局, 安徽 安庆

Email: 450580704@qq.com, *dengyujie@cjwsjy.com.cn

作者简介: 郑和震(1990.11-), 湖北省阳新县人, 博士, 工程师, 主要从事水生态环境工程研究。

*通讯作者。

收稿日期：2020年2月18日；录用日期：2020年3月24日；发布日期：2020年4月27日

摘要

为加强河湖岸线管理工作,促进河湖岸线的有效保护与合理利用,各地按《河湖岸线保护与利用规划编制指南(试行)》要求编制河湖岸线保护与利用规划。安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用规划采用合理的技术路线,厘清了安庆市城市规划区50河10湖岸线保护与利用的现状和问题,划分了岸线临水边界线和外缘边界线从而确定管理范围,划定了河湖功能区并针对各功能分区提出了管控措施,作为安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用的顶层设计和基本依据。基于该实践工作,提出了河湖岸线保护与利用规划编制可因地制宜增加洪水分析与管控指标确定等内容、增加河湖保护范围划定要求、岸线功能分区规划图应尽量使用大比例尺等建议,为其它河湖岸线保护与利用规划编制提供参考。

关键词

河湖岸线, 保护与利用, 规划编制, 探讨

Copyright © 2020 by author(s) and Wuhan University.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

河湖具有重要的资源功能和生态功能,是水资源的载体、洪水的通道、生态环境的重要组成部分。岸线作为河湖两侧水陆边界一定范围内的带状区域,既具有行洪、调节水流和维护河湖健康的自然与生态环境功能属性,又在一定情况下同时具有开发利用价值的土地资源属性[1]。河湖岸线的保护与利用对促进经济社会可持续发展、保障河湖行洪能力、维护生态系统良性循环及河湖健康都具有十分重要的作用[2][3]。

水利部2007年2月(水建管[2007]67号文)要求各流域机构完成重点河道(湖泊)岸线利用管理规划;水利部水利水电规划设计总院2008年3月印发《全国河道(湖泊)岸线利用管理规划技术细则》(后文简称《技术细则》),指导了安徽省长江与淮河干流[4]、赣江[5]、珠江流域河道[6]、清水江干流[7]等大型流域河道岸线利用管理规划的编制。潘明强等[8]根据《技术细则》对岸线控制线(临水控制线、外缘控制线)和功能分区(保护区、保留区、控制利用区、开发利用区)划分方法的规定,结合黄河流域特点,探讨了黄河流域河道岸线控制线和功能分区的划分方法;马志鹏等[9]指出《技术细则》主要针对全国大型流域,应增加针对中小流域岸线管理规划的技术规范准则。

为了加强河湖岸线保护与利用管理,中共中央、国务院2016年12月印发了《关于全面推行河长制的意见》,2017年11月印发了《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》,要求严格水域岸线空间管控,强化河湖岸线管理保护,依法划定河湖管理范围。水利部2019年3月印发了《河湖岸线保护与利用规划编制指南(试行)》(后文简称《指南》),规定了规划原则、规划水平年、规划编制依据等基本要求,针对流域面积1000 km²以上河流和常年水面面积1 km²以上湖泊,明确了岸线边界线(临水边界线、外缘边界线)与功能区(保护区、保留区、控制利用区、开发利用区)的划定方法,指出了规划编制主要工作内容,指导各地开展河湖岸线保护与利用规划编制工作,比如:太湖流域管理局2019年6月组织编制太湖、太浦河、望虞河等重要河湖岸线保护与利用规划[10];河北省人民政府2019年7月下发通知要求省、市、县三级水行政主管部门负责编制相关河湖岸线保护与利用规

划[11]。

目前尚未有文献报道基于《指南》要求编制的河湖岸线保护与利用规划成果，为了促进河湖岸线保护与利用规划编制的经验交流，本文首先介绍安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用规划编制的实践工作，然后对河湖岸线保护与利用规划编制提出几点想法与建议进行探讨。

2. 河湖岸线保护与利用规划编制实践

2019年，在安庆市基于《指南》要求编制了《安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用规划》，作为安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用的顶层设计和基本依据。

2.1. 规划区域及河湖概况

安庆市[12]位于安徽省西南部、长江下游上段北岸，地处皖、赣、鄂三省结合部，是长江流经安徽省的第一市，具有“襟三省而达江海，承东西而接南北”的区位优势。安庆市辖怀宁、桐城、望江、太湖、岳西、宿松、潜山7县(市)及迎江、大观、宜秀3区，总面积13,590 km²，占安徽省总面积的9.73%。东南、南、西南分别与本省铜陵市、池州市和江西省九江市隔江相望，东北与本省合肥市接壤，西接湖北省黄冈市，北与本省六安市毗邻。

安庆市城市规划区[13]位于安庆市南部、长江中下游北岸、皖河入长江处，介于东经116°57'17"~117°14'15"和北纬30°28'28"~30°42'42"之间，辖大观、迎江、宜秀三个行政区和皖河农场，总面积901 km²。安庆市区位及城市规划区范围如图1所示。安庆市城市规划区涉及长江干流、皖河流域、破罡湖流域和菜子湖流域等4大水系，主要包括50条河流(沟)和10个湖泊，河湖分布如图2所示，基本特征信息如表1所示。

2.2. 规划编制必要性

安庆市城市规划区河湖众多，但是部分河湖存在河湖岸线保护力度不足、无序开发利用等问题。随着河(湖)长制的实施以及安庆市城市规划区经济社会的不断发展，安庆市城市规划区对河湖岸线保护与利用提出了更高

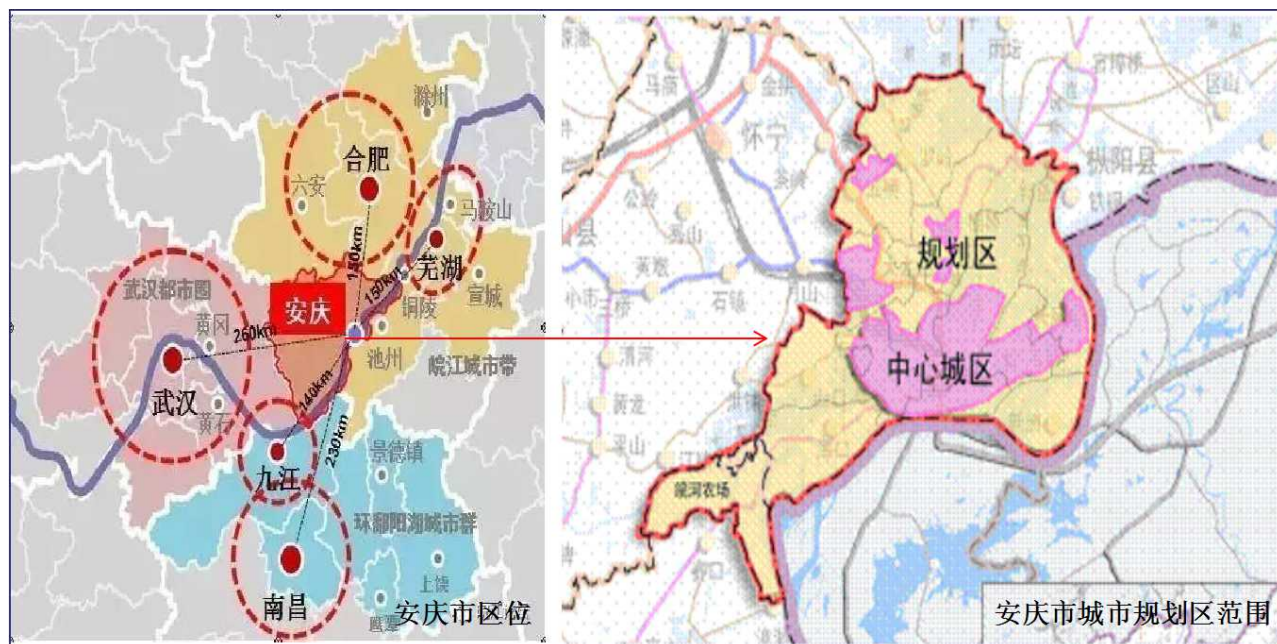


Figure 1. Location and urban planning area of Anqing City

图1. 安庆市区位及城市规划区范围图

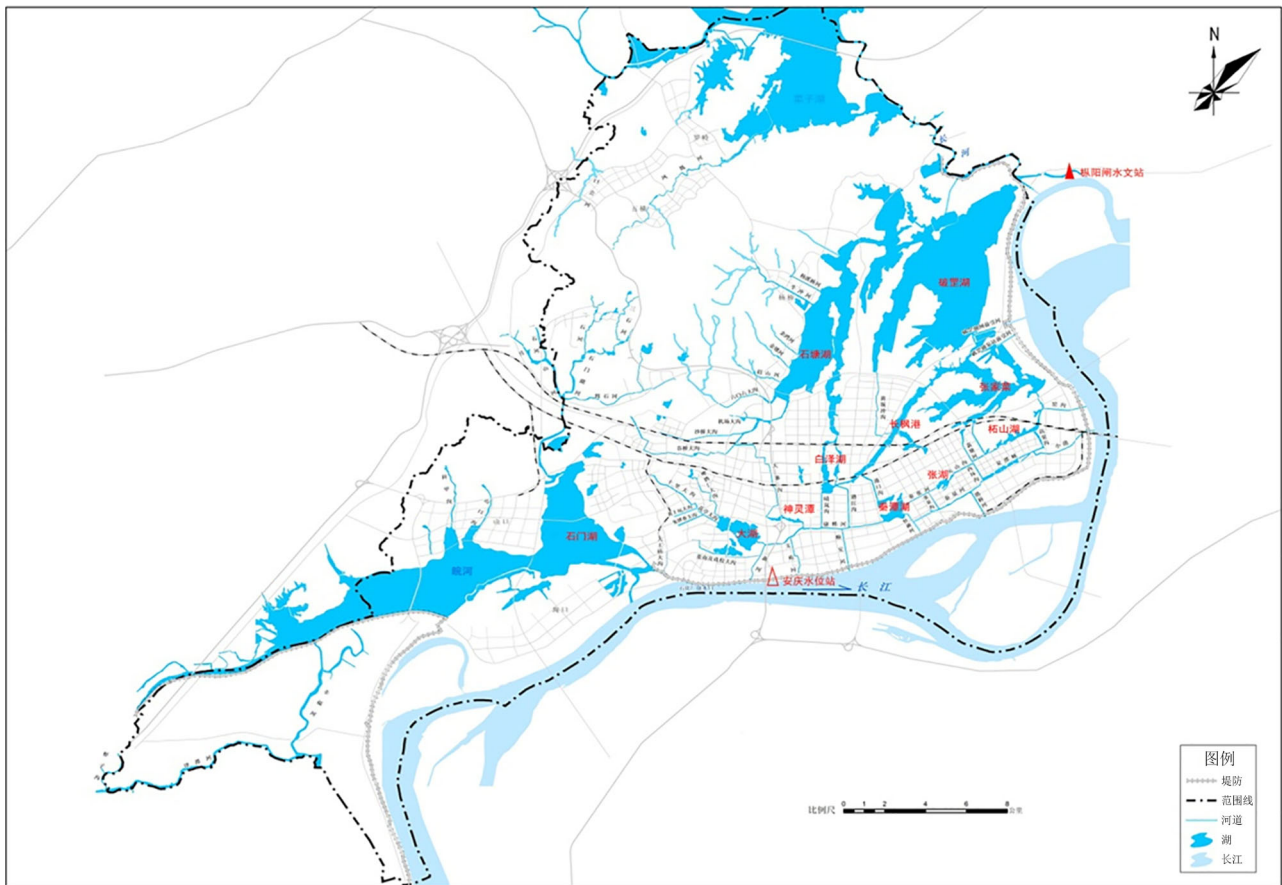


Figure 2. Distribution map of rivers and lakes in urban planning area of Anqing City

图 2. 安庆市城市规划区河湖分布图

要求。河湖岸线保护与利用和防洪、河势、供水、航运以及生态环境保护等密切相关，涉及水利、自然资源、生态环境、农业、交通、园林等多个部门。为了有效保护、合理利用、科学管控安庆市城市规划区河湖岸线资源，更好地满足经济社会发展和生态环境保护不同层次的要求，亟需编制一个全面合理，兼顾各部门、各行业、各区域、河湖上下游与左右岸，反映经济社会发展、生态环境保护、河湖岸线管理要求的河湖岸线保护与利用规划。

2.3. 规划编制技术路线

采取“调研调查 - 现状及问题分析 - 规划目标确定 - 计算分析 - 规划方案编制 - 意见征询”的技术路线编制安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用规划：

- 1) 调研调查：赴安庆市水利局、自然资源和规划局、生态环境局等有关部门座谈咨询、收集并整理分析资料，对 50 河 10 湖岸线进行测绘(比例尺为 1:5000)，实地调查河湖岸线，全面调研河湖岸线保护与利用的现状和问题。同时，调研相关法律法规、规程规范、规划方法等文献，为规划编制作技术支撑。
- 2) 现状及问题分析：通过调研调查，主要从河湖岸线保护、利用、管理等方面分析现状及问题。
- 3) 规划目标确定：根据经济社会发展对河湖岸线保护与利用的需求，结合安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用的现状和问题，提出规划目标与规划任务。
- 4) 计算分析：根据岸线边界线划定和功能区分的要求，对相关河流开展洪水分析和河势稳定分析。

Table 1. List of lakes in urban planning area of Anqing City
表 1. 安庆市城市规划区湖泊名录

序号	湖泊	面积(km ²)	序号	湖泊	面积(km ²)
1	大湖	2.30	6	张湖	0.17
2	秦潭湖	0.84	7	柘山湖	1.17
3	神灵潭	0.23	8	破罡湖	22.82
4	白泽湖	1.80	9	石塘湖	14.27
5	长枫港	11.4	10	石门湖	15.12

Table 2. List of rivers (ditches) in urban planning area of Anqing City
表 2. 安庆市城市规划区河流(沟)名录

序号	河流(沟)	长度(km)	河流属性	序号	河流(沟)	长度(km)	河流属性
1	十里大沟	2.27	山丘区	26	泉潭峡	4.24	城区
2	免锣巷大沟	0.70	城区	27	高泉沟	1.05	城区
3	花亭大沟	1.18	城区	28	谷桥大沟	9.40	山丘区
4	啤酒厂大沟	1.68	山丘区	29	沙桥大沟	3.74	山丘区
5	黄土坑大沟	1.50	城区	30	机场大沟	0.77	山丘区
6	菱南及戏校大沟	3.10	城区	31	606 大沟	5.68	山丘区
7	新河	2.09	城区	32	杨溪桥河	1.85	山丘区
8	康熙河	6.10	城区	33	牛冲河	2.38	山丘区
9	文苑河	1.83	城区	34	余墩河	0.75	山丘区
10	大寨沟	5.20	城区	35	余湾河	0.72	山丘区
11	晴岚沟	1.61	城区	36	眉山河	1.32	山丘区
12	顺安河	1.93	城区	37	破罡湖闸前引河	1.61	城区
13	潜江沟	1.72	城区	38	一石河	0.8	山丘区
14	港口沟	2.22	城区	39	二石河	3.98	山丘区
15	黄板冲大沟	3.48	城区	40	三石河	5.29	山丘区
16	破罡湖泵前引河	1.53	城区	41	四石河	1.40	山丘区
17	小港	3.07	城区	42	石门湖河	1.93	山丘区
18	窑沟	1.60	城区	43	月山河	3.63	山丘区
19	张泉河	1.10	城区	44	大王庙大沟	1.54	城区
20	秦泉河	3.37	城区	45	凤凰河	5.45	山丘区
21	怀湖河	0.32	城区	46	曰公河	1.80	山丘区
22	元山沟	1.52	城区	47	余岭沟	1.27	山丘区
23	内环沟	0.97	城区	48	山口沟	1.64	山丘区
24	荔塘河	1.03	城区	49	科甲冲	1.36	山丘区
25	港桥河	1.00	城区	50	皖河	42.00	长江支流

5) 规划方案编制：根据相关法律法规、规程规范、规划方法等，科学制定安庆市城市规划区河湖岸线保护

与利用规划方案,主要包括河湖岸线边界线划定、河湖岸线功能分区、河湖岸线保护管控措施等核心内容。

6) 意见征询:规划编制完成后,广泛邀请有关部门、行业专家进行意见征询,修改完善规划方案。

2.4. 规划成果

限于文章篇幅,主要从安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用现状及问题、洪水分析与河势稳定分析、河湖岸线边界线及功能区划定、河湖岸线保护管控措施等4个方面简介规划成果。

2.4.1. 安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用现状及问题

1) 现状评价

① 保护现状:安庆市城市规划区河湖岸线近年开展了城区水系综合治理工程、黑臭水体整治、防护林建设、清“四乱”等重点保护工作(见图3),对保障水安全、改善水环境、修复水生态、打造水景观具有积极的作用。

② 利用现状:经过分析,中心城区河流(沟)水域岸线利用现状以桥梁、闸站、观景平台为主;山丘区河流(沟)水域岸线利用现状以桥梁、房屋为主;皖河水域岸线利用现状以房屋、农田、闸站为主;中心城区湖泊水域岸线利用现状以桥梁、闸站为主,其余湖泊水域岸线利用现状以房屋、农田、桥梁、闸站为主。安庆市城市规划区50河10湖的岸线现状利用比例基本小于20%,平均值为9.1%。

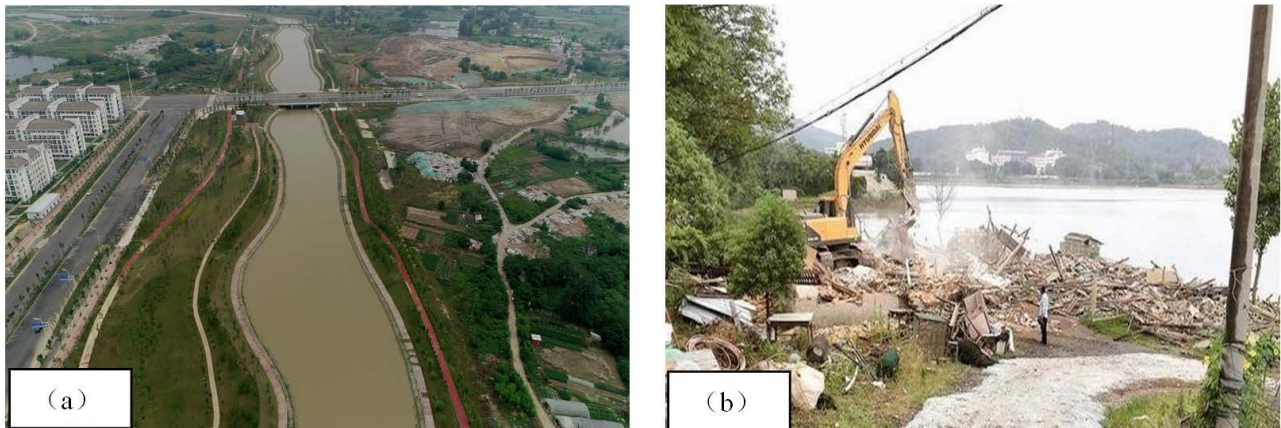


Figure 3. Current situation of protection and utilization of river and lake shoreline in urban planning area of Anqing City: (a) Shoreline after treatment of Gangkougou River; (b) Demolition of illegal houses along Shimen Lake in June 2019

图3. 安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用现状实例:(a) 港口沟治理后岸线;(b) 2019年6月石门湖沿线拆除违建房

③ 管理现状:2017年9月7日,安庆市发布了《安庆市全面推行河长制工作方案》,规定河湖岸线由水利局、国土资源局、环保局、交通运输局等多部门协同管理,并明确了各部门职责。当前主要为属地管理,即宜秀区、大观区、迎江区各相关部门负责各区内河湖岸线管理工作。

2) 问题分析

安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用的问题主要体现在4个方面:① 河湖岸线管理范围和功能分区尚未明确,保护利用缺乏指导;② 河湖岸线开发利用不尽合理,非法占用岸线问题突出;③ 河湖岸线保护力度不足,存在部分违建涉水项目尚未清理等问题;④ 岸线保护与利用管理体制机制不健全。

2.4.2. 安庆市城市规划区河流洪水分析与河势稳定分析

1) 洪水分析

根据《指南》规定的边界线划定方法,河湖设计洪水位是确定其外缘边界线的依据,则需要进行洪水分析来计算河湖设计洪水位。中心城区河流(沟)水下地形坡度小,设计洪水位沿程较为平缓;湖泊库容大、流速小,设计洪水位在整个湖泊仅有一个标准;而山丘区河流坡降大,皖河长度大,设计洪水位沿程变化较大。因此,

需对 22 条山丘区河流(沟)和皖河开展洪水分析(名录见表 2)。

建立明渠一维恒定非均匀流模型[14]计算各河流(沟)设计洪水下的水面线。综合分析现有成果及已实施工程情况,本次水面线推求时主河道糙率取 0.03,滩地糙率取 0.033,对于清淤整治的河道糙率取 0.025。以十里大沟水面线计算结果为例展示洪水分析成果,见表 3。

Table 3. Calculation results of water surface profile of Shilidagou River
表 3. 十里大沟水面线推求成果表

里程	0+000	0+200	0+400	0+600	0+800	1+000	1+200
水面线(m)	28.29	27.27	26.24	25.18	24.09	23.22	22.23
里程	1+400	1+600	1+800	2+000	2+200	2+270	
水面线(m)	21.24	20.25	19.27	18.3	17.33	17	

2) 河势稳定分析

山丘区河流流量一般较小,在实施工程措施后,河势基本稳定;中心城区河流现状基本经过整治,河势基本稳定。皖河干流全长 42 km、河宽 500~900 m,石碑历史最大流量为 4700 m³/s,石碑以上河水多年平均含砂量为 0.5 kg/m³,使得皖河河势不够稳定,因此,本规划仅对皖河进行河势稳定分析。

经过分析,皖河岸线稳定程度为基本稳定和相对稳定两类。皖河左岸基本稳定岸线共 4 段,总长 36.5 km,占比 87.1%;相对稳定岸线共 3 段,总长 5.4 km,占比 12.9%。皖河右岸基本稳定岸线共 4 段,总长 38.5 km,占比 85.7%;相对稳定岸线共 4 段,总长 6.4 km,占比 14.3%。

2.4.3. 安庆市城市规划区河湖岸线边界线及功能区划定

根据《指南》规定的边界线和功能区划定的原则与方法,以实地测绘成果为底图,确定 50 河 10 湖的临水边界线和外缘边界线,明确各河湖岸线的管理范围,在此基础上划定各河湖岸线功能分区(保护区、保留区、控制利用区、开发利用区),并统计各河湖岸线长度及功能区个数、面积等特征参数。在本规划中结合实际情况,将石塘湖饮用水水源地一级保护区划为岸线保护区,将河湖绿化带、破罡湖和皖河水产种质保护区、具备开发条件但暂未开发的岸线划为岸线保留区,将已建及拟建的闸泵桥等重要涉水工程及设施、石塘湖饮用水水源地二级保护区、开发程度较高岸段划为岸线控制利用区,将已建及拟建的码头港口划为岸线开发利用区。

以十里大沟前半段为例展示河湖岸线边界线及功能区划定成果,见图 4。经统计,十里大沟岸线总长为 4717 m,面积为 32,159.8 m²;共划分出 11 个保留区(长度 2562.5 m,面积 12,130.4 m²)和 12 个控制利用区(长度 2154.5 m,面积 20,029.4 m²)。

2.4.4. 安庆市城市规划区河湖岸线保护管控措施

安庆市城市规划区河湖岸线保护管控措施从管控要求、管控指标、岸线保护利用调整、管控能力建设等 4 个方面进行简介。

1) 管控要求:分别明确指出河湖岸线保护区、保留区、控制利用区、开发利用区的管控要求。比如在岸线保护区,应进行清查和整改违法违规或不符合岸线保护区管理要求的已建项目,禁止建设可能影响生态环境、防洪安全和河势稳定的建设项目,对必须实施的防洪护岸、河势控制、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目,需经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。

2) 管控指标:确定各河湖的岸线空间管控 3 项指标——洪水标准、岸线长度占用率、岸线面积利用率,对个河湖岸线保护利用因地制宜提出定量的管控要求。比如,十里大沟的洪水标准为 50 年一遇,岸线长度占用率为左岸 62.7%、右岸 28.06%,岸线面积占用率为左岸 76.77%、右岸 25.48%。

3. 河湖岸线保护与利用规划编制探讨

《指南》是河湖岸线保护与利用规划编制的主要依据,对河湖岸线保护与利用规划编制具有极高的指导性。结合安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用规划编制过程中的体会,对河湖岸线保护与利用规划编制有几点想法与建议进行探讨。

1) 规划编制可因地制宜增加洪水分析与管控指标确定等内容。按安庆市要求,本次规划开展了洪水分析与提出管控指标等工作,对外缘边界线划定与管控措施定量化具有重要作用。但是《指南》并未作出明确规定,建议河流岸线保护与利用规划编制开展洪水分析工作,河湖岸线管控要求明确管控指标,为河湖岸线保护与利用提供科学支撑。

2) 建议《指南》增加河湖保护范围划定要求。在本次规划,安庆市希望划定河湖管理范围和保护范围,但是《指南》要求划定的河湖岸线外缘线确定了河湖管理范围,并未明确保护范围划定方法(目前尚无相关规程规范明确)。河湖保护范围应自外缘边界线向外一定距离划定,该距离可根据河湖功能定位、长度或面积等特征分级确定。建议《指南》经科学论证后增加河湖保护范围划定要求,明确河湖保护范围方法,为河湖岸线管理保护工作提供更好依据。

3) 岸线功能分区规划图应尽量使用大比例尺。《指南》要求的岸线功能分区规划图比例尺一般为1:10万~1:20万;在本次规划中发现,河湖岸线宽度在2~200 m范围内,若比例尺取1:10万,岸线在图上仅宽0.02~2 mm,难以清晰表达河湖岸线功能分区结果,不利于指导河湖岸线确权划界工作,因此安庆市城市规划区河湖岸线功能分区规划图使用的比例尺为1:5000。建议河湖岸线功能分区规划图应尽量使用大比例尺,同时可根据河湖岸线长度、面积等采用不同的大比例尺,以满足河湖岸线管理实际需求。

4. 分析讨论

目前已有岸线管理相关规划多针对大型流域且基于《全国河道(湖泊)岸线利用管理规划技术细则》的要求编制,内容以利用管理规划为主,未突出河湖岸线保护的重要地位。本规划基于《河湖岸线保护与利用规划编制指南(试行)》,考虑河湖岸线管理的最新要求,对城市河湖岸线进行科学规划,支撑河湖岸线的有效保护与合理利用。本规划响应时代发展对河湖岸线管理的新要求,补充了河湖岸线保护与利用规划的研究成果,为其它河湖岸线保护与利用规划编制提供参考。

5. 结论

为加强河湖岸线管理工作,促进河湖岸线的有效保护与合理利用,编制河湖岸线保护与利用规划十分必要。《河湖岸线保护与利用规划编制指南(试行)》为河湖岸线保护与利用规划编制提供了依据与指导。

安庆市城市规划区河湖岸线保护与利用规划厘清了安庆市城市规划区50河10湖岸线保护与利用的现状及问题,划分了岸线临水边界线和外缘边界线从而确定管理范围,划定了河湖功能区并针对各功能分区提出了管控措施,可科学支撑河湖岸线的有效保护与合理利用。

通过此次实践工作,对河湖岸线保护与利用规划编制的作用及要求有较深的理解,据此提出了河湖岸线保护与利用规划编制可因地制宜增加洪水分析与管控指标确定等内容、增加河湖保护范围划定要求、岸线功能分区规划图应尽量使用大比例尺等建议,为其它河湖岸线保护与利用规划编制提供参考。

基金项目

湖北省技术创新专项(重大项目)“长江大保护时空大数据云平台建设方案研究”(2019ACA159)。

参考文献

[1] 水利部水利水电规划设计总院. 全国河道(湖泊)岸线利用管理规划技术细则[R]. 北京: 水利部水利水电规划设计总院.

2008.
China Renewable Energy Engineering Institute. Technical rules for utilization management planning of national river (lake) shoreline. Beijing: China Renewable Energy Engineering Institute, 2008. (in Chinese)
- [2] 谈广鸣, 姚仕明, 黎礼刚. 河湖岸线和内河洲滩资源高效利用与保护中的关键科学技术问题与预期成果展望[J]. 工程科学与技术, 2019, 51(3): 1-8. (in Chinese)
TAN Guangming, YAO Shiming, and LI Ligang. Key technical problems and expected achievements in efficient use and protection of the resources of river and lake shoreline and inland river marshland. *Advanced Engineering Sciences*, 2019, 51(3): 1-8. (in Chinese)
- [3] 刘克强, 单玉书, 陈文召. 生态文明理念下的淀山湖岸线利用管理规划[J]. 水利水电快报, 2018, 39(12): 34-38.
LIU Keqiang, SHAN Yushu, and CHEN Wenzhao. Utilization and management planning of Dianshan Lake shoreline under the concept of ecological civilization. *Express Water Resources & Hydropower Information*, 2018, 39(12): 34-38. (in Chinese)
- [4] 龙斌. 安徽省长江与淮河南干流岸线利用规划[J]. 江淮水利科技, 2009(1): 10-11.
LONG Bin. Utilization planning of the Yangtze River and Huaihe River in Anhui Province. *Jianghuai Water Resources Science and Technology*, 2009(1): 10-11. (in Chinese)
- [5] 李明辉, 李友辉, 甄广峰, 等. 赣江河道岸线资源利用现状分析与规划研究[J]. 江西水利科技, 2011, 37(2): 99-102.
LI Minghui, LI Youhui, ZHEN Guangfeng, et al. Analysis of the present situation and the plan of the bank line utilization of the channel about Ganjiang River. *Jiangxi Hydraulic Science & Technology*, 2011, 37(2): 99-102. (in Chinese)
- [6] 苏波. 珠江流域河道岸线利用管理规划[J]. 人民珠江, 2013, S(1): 1-2.
SU Bo. Utilization and management planning of shorelines in Pearl River Basin. *Pearl River*, 2013, S(1): 1-2. (in Chinese)
- [7] 杨长荣. 清水江干流岸线利用管理规划及建议[J]. 水利规划与设计, 2014(5): 14-17.
YANG Changshen. Management planning and suggestions for the utilization of the main river shoreline of Qingshui River. *Water Resources Planning and Design*, 2014(5): 14-17. (in Chinese)
- [8] 潘明强, 赵宁, 刘景涛. 黄河流域河道岸线功能区划分方法探讨[J]. 人民黄河, 2010, 32(4): 25-26.
PAN Mingqiang, ZHAO Ning, and LIU Jingtao. Discussion on the division method of shoreline function area in the Yellow River Basin. *Yellow River*, 2010, 32(4): 25-26. (in Chinese)
- [9] 马志鹏, 熊德迟, 李杰. 中小流域岸线管理规划初探——以流溪河上游段为例[J]. 人民珠江, 2012(1): 54-56.
MA Zhipeng, XIONG Dechi, and LI Jie. A preliminary study on the management planning of shoreline in small and medium-sized river basins—Taking the upper reaches of Liuxi River as an example. *Pearl River*, 2012(1): 54-56. (in Chinese)
- [10] 水利部太湖流域管理局. 太湖流域管理局召开太湖流域重要河湖岸线保护与利用规划编制领导小组会议[EB/OL]. <http://www.tba.gov.cn/contents/3/53963.html>, 2019-06-27.
Taihu Basin Authority of Ministry of Water Resources. Taihu Basin Authority held a leading group meeting on protection and utilization planning of the important river and lake shorelines in Taihu Basin. <http://www.tba.gov.cn/contents/3/53963.html>, 2019-06-27. (in Chinese)
- [11] 河北省人民政府. 关于做好河湖岸线保护与利用规划编制工作的通知[EB/OL]. <http://info.hebei.gov.cn/eportal/ui?articleKey=6877166&columnId=330126&pageId=6778557>, 2019-07-23.
The People's Government of Hebei Province. Notice on the protection and utilization planning of river and lake shoreline. <http://info.hebei.gov.cn/eportal/ui?articleKey=6877166&columnId=330126&pageId=6778557>, 2019-07-23. (in Chinese)
- [12] 何如海, 饶骏, 杨晗宇, 等. 基于主成分分析法的安庆市土地生态安全评价研究[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2020, 22(1): 16-19.
HE Ruhai, RAO Qin, YANG Hanyu, et al. Study on land ecological security evaluation of Anqing City based on principal component analysis method. *Journal of Liaoning University of Technology (Social Science Edition)*, 2020, 22(1): 16-19. (in Chinese)
- [13] 唐厚明. 安庆市城市规划区生态控制线划定及管控策略研究[D]. 硕士学位论文. 合肥: 安徽建筑大学, 2015.
TANG Houming. Research on ecological control line planning and management control strategy in Urban Planning Area in Anqing City. Master's Thesis. Hefei: Anhui Jianzhu University, 2015. (in Chinese)
- [14] 林思. 非恒定流理论方法在小型农田排水工程设计中的应用[D]. 硕士学位论文. 广州: 华南农业大学, 2016.
LIN Si. The application of design method of unsteady flow theory for small cropland drainage engineering. Master's Thesis. Guangzhou: South China Agricultural University, 2016. (in Chinese)