

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4701.2016.01.04

海绵城市建设中水文分析成果的应用

王 强

(江西省九江市水文局, 江西 九江 332000)

摘 要: 海绵城市建设中水文分析成果的应用, 是海绵城市建设的重要环节。本文结合九江市海绵城市建设实际情况, 从水文分析成果在海绵城市建设中的应用现状、存在的问题及对策等方面进行了探讨。结果表明, 水文分析成果在海绵城市建设中的应用, 对于提高海绵城市建设的科学性、合理性和有效性具有重要意义。

关键词: 海绵城市建设; 水文分析成果; 应用

中图分类号: P331 **文献标识码:** C **文章编号:** 1004-4701(2016)01-0021-04

0 引言

我国正处在城镇化快速发展时期, 城市建设取得显著成就的同时也改变了城市原有自然生态本底和水文特征。近些年来, 每到夏季我国多地遭遇特大暴雨, “城市看海”在多地重现。2015年全国已有154个城市因暴雨发生内涝, 全国200多座大中城市中有2/3以上目前面临“一下雨就涝、没有雨就旱”的尴尬局面。2013年12月召开的中央城镇化工作会议上正式提出海绵城市建设。

海绵城市从设计到建设、管理、绩效考评等都需要水文提供降雨、径流、水质等基本资料作为依据, 水文在海绵城市建设中发挥着重要作用, 现以江西省九江市为例来具体阐述。

1 海绵城市建设中水文分析成果的应用现状

所谓海绵城市就是充分发挥原始地形地貌对降雨的积存作用, 使城市像海绵一样, 遇到降雨时能够就地或者就近“吸收、存蓄、渗透、净化”径流雨水, 需要时将蓄存的水释放出来并加以利用, 能够弹性地适应环境变化和应对自然灾害。

海绵城市建设的一个核心指导思想就是低影响开发理念。

海绵城市的实施主要有对城市原有生态系统的保护、生态恢复和修复、低影响开发等3个途径。

2 海绵城市建设中水文分析成果的应用

2014年10月住房和城乡建设部颁发的《海绵城市建设技术指南》把水文部门纳入海绵城市建设职能部门之一, 2015年8月《水利部关于推进海绵城市建设水利工作的指导意见》(以下简称《指导意见》)中的水利主要指标大都与水文有关。可见, 水文在海绵城市建设中有着重要作用。

2.1 为海绵城市规划建设提供水文分析成果

海绵城市建设一般针对城市新区、各类园区、成片开发区, 在建设过程中要做到对城市原有生态系统的保护, 维持城市开发前的自然水文特征, 就必须对城市水文的历史和现状进行分析。从水利的角度来看, 科学合理地布局建设海绵城市, 最重要的工作是制订完善规划这个顶层设计和确定防洪标准。首先, 要通过水文资料对一个地区分时段降水进行分析计算, 得出合理的结论; 其次, 要根据水量大小和城市规模确定城市防洪标准和排水管道建设标准^[1]。

2.1.1 九江城市水文历史资料情况

九江市城区河流湖泊众多, 主要湖泊有赛城湖、八里湖、甘棠湖、南门湖、琵琶湖和白水湖; 河流主要有十里河、濂溪河、沙河, 其中濂溪水在九江职业技术学院

收稿日期: 2016-01-03
作者简介: 王强, 男, 1960年生, 高级工程师, 从事水文勘测、水文预报、水文计算等工作。

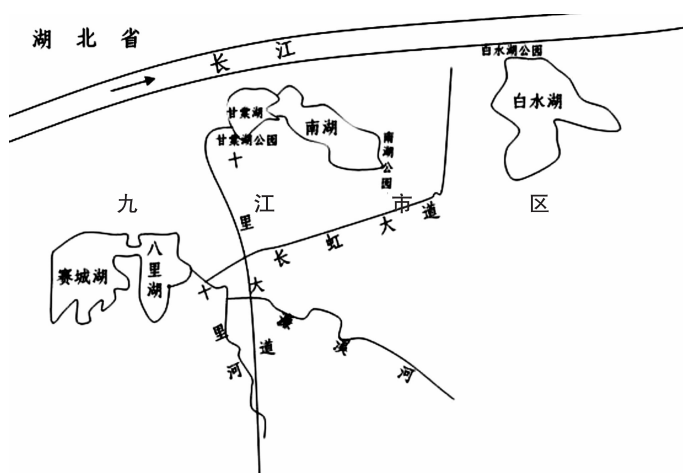


图1 九江市城区主要河流湖泊分布示意图

附近汇入十里河,十里河水最终流入八里湖,八里湖通过闸口调节,其水流入长江(见图1)。

九江市水文局1966年便在九江城区开始降雨量的观测,积累了近50年的降雨量资料;城区河流湖泊的水位观测较晚,2006年1月开始在八里湖、赛城湖观测水位,十里河、濂溪河、沙河的流量测验至今未开展,只是配合水利建设的需要作过水文调查,只能通过水文历史调查和现状分析来大致了解九江市城市建设各个阶段的水文特征;1979年开始了长江九江段水质监测和入河排污口调查,2008年1月开始对甘棠湖、南门湖、八里湖、赛城区、白水湖及十里河、濂溪河、沙河进行水质监测,能基本反映九江市城市建设近20多年来的水质状况。九江水文积累的九江城区降雨、水位、水质等资料可以为九江市开展海绵城市建设提供基础依据。

由于九江市城市水文监测起步较晚,可以通过开展城市暴雨洪水调查来弥补水文资料的不足。如对城市发生暴雨时引起的洪水进行分析,包括场次暴雨洪水、历史暴雨洪水,还要对城市下垫面及暴雨洪水调查得到的特征数据严格考证其可靠性。

2.1.2 水文分析成果为海绵城市建设提供科学依据

水文部门可以通过九江自然气候条件(降雨情况)、水文及水资源条件、地形地貌、排水分区、河湖水系及湿地情况、用水供需情况、水环境污染情况调查,分析九江市竖向、低洼地、市政管网、园林绿地等建设情况及存在的主要问题,提出包括径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制和雨水资源化利用等控制目标,为九江海绵城市建设提供水文依据^[2]。

九江市政府对发电、码头、石化等重大项目的立项

都要求水文提供技术服务,在城市发展规划上也不例外。2006年10月,为策应九江市将城市建设的重点由“两湖”(指南门湖、甘棠湖)时代向八里湖转移的战略举措,建设八里湖新区,九江市水文局编制了《九江市八里湖新区水文分析》,从2008年开始对城市河流湖泊开展水质监测,编制《九江市城市河湖水资源质量通报》,为九江市政府决策提供水文服务。2012年12月,《九江市八里湖生态动态监测与研究》为八里湖新区水环境保护提供了研究成果,对南方城市的湖泊保护与治理也具有一定的借鉴作用^[3]。

2003年起九江市水文局按年度编制《九江市水资源公报》,全面调查统计全市水资源的数量、质量、开发、利用、管理和保护等有关资料,并与前一年及多年平均情况进行比较分析,不仅反映水资源演变趋势及开发利用现状,而且可以结合社会经济指标统计分析用水指标,评价水功能区水质达标状况,揭示水资源与经济社会、生态环境之间的关系。按照国家水资源公报编制规程标准进行编制,公报具有权威性,已成为市政府及有关部门规划使用的依据。

2.2 为城市水资源管理与保护提供水文服务

要解决海绵城市建设中的城市洪涝、水资源短缺、水生态环境恶化等重点问题就必须强化城市水资源管理与保护。《指导意见》第十四条:要推进规划水资源论证工作,加强城市水资源供需平衡分析,强化用水计量管理和水资源监控能力建设,建立水功能区分级分类监管体系,对入河排污口开展监督性监测,确保供水安全。这些都是水文部门的重点工作任务,可以在海绵城市建设中提供水文技术服务。

2.2.1 对新城区建设开展规划水资源论证报告编制

对新城区、各类园区或成片开发区进行建设规划时必须要有规划水资源论证作为前提,水文部门具有技术优势。2015年1月,江西为构建长江经济带建设重要支点,加快中部崛起步伐,提出昌九新区建设总体方案,并委托江西省水文局编制《江西昌九新区总体方案水资源论证》报告书。

昌九新区地处江西省南昌、九江两市相向融合发展区域,初期范围包括南昌、九江2市的4个县(市、区)、16个乡镇、街道,3个农(林、园艺)场,土地规模493.85km²。江西省水文局接受任务后委托九江市水文局牵头,开展资料收集、现场调查等,历时4个多月编制了江西省第一个规划水资源论证报告——《江西昌九新区总体方案水资源论证》,该报告全面分析了赣

江、修水及博阳河水资源条件对昌九新区空间发展战略的保障能力和约束因素,论证了昌九新区发展与水资源条件的适应性及规划水平年(2025年)取用水与相关政策法规、规范标准规划等的协调性;预测了规划水平年实施取退水对区域水资源可持续利用的影响,为昌九新区申报提供了科学依据。

在今后类似的城市新区、各类园区、成片开发区建设中,水文部门可以通过编制规划水资源论证来发挥积极作用^[4]。

2.2.2 为水资源“三条红线”管理提供基础依据

九江市水文局近年来先后编制了《九江市水功能区划》、《九江市水域纳污能力及限制排污总量意见》、《九江市水量分配细化研究方案》,并通过了九江市政府的批复,为城镇化发展及水资源管理提供了可靠依据。还先后编制了100多个建设项目水资源论证报告,通过对项目取水水源地的水资源开发利用情况进行分析论证,分析不同保证率的来水量、可供水量及取水可靠程度,从源头上把关水资源的开发利用,有效控制取水总量,遏制不合理用水需求的目标。

2.3 为海绵城市建设绩效评价与考核提供科学依据

2015年7月10日住房和城乡建设部办公厅颁发的《海绵城市建设绩效评价与考核办法》第五条:海绵城市建设绩效评价与考核指标分为水生态、水环境、水资源、水安全、制度建设及执行情况、显示度六个方面,共18项指标。其中,年径流总量控制率、地下水位、水环境质量、城市面源污染控制、雨水资源利用率、城市暴雨内涝灾害防治、饮用水安全等8项约束性指标都有可能要求水文部门提供具体数据。

按照“三定”方案,九江市水文局负责辖区内的水位、流量、降雨、水质等监测,负责水资源调查评价,负责编制水资源公报和水资源质量月报,水质实验室从2006年便取得了国家级计量认证资格证书,其所提供的监测数据、分析成果具有法律效力,在海绵城市建设绩效评价和考核方面可以提供科学依据。

3 “三定”方案对水文工作的要求

海绵城市建设是一个全新的课题,如何在海绵城市建设中更好地发挥水文的作用,有如下思考。

3.1 城市水文站网规划应与海绵城市建设相适应

《指导意见》指出:完善城市水文水资源监测体系,加强对城市水循环系统的跟踪监测。要做好海绵城市

建设水文服务,首先得有城市水文监测站网作保障。城市水文站网主要由流量站、水位站、泥沙站、降水量站、水面蒸发站、水质站、地下水监测站、水生态站、水文实验站等组成。

目前在九江市城区范围内,只有少量的降雨、水位站,离海绵城市建设的需求还有较大差距。可以在九江市城区根据雨量站网密度要求新建雨量站点,对城市降雨进行监测;规划建设城区十里河、濂溪河、沙河上、中、下游及入湖口水位、流量监测站和城区主要湖泊南门湖、白水湖等湖泊水位监测站点,全面控制城区河道、湖泊的运行状况;规划建设城区低洼地区水情监测站点,监测城区主要道路部分路段和低洼地区积水深度,包括部分立交桥下积水深度,为防汛预警、城市交通、市民安全、市政建设提供信息保障。

《指导意见》指出:加强海绵城市建设的水利技术支撑,提出城市河湖水系重要控制节点的水位、流量、水质等关键技术指标。可见,水位、流量、水质、降水等城市水文站网建设必须与海绵城市建设相适应,在“十三五”水文发展规划中应重点突出城市水文站网建设,以发挥水文在海绵城市建设中的积极作用。

3.2 进一步加强有关城市建设方面水文的研究

海绵型城市建设的最根本目标就是:要尽量减少社会水循环对自然水循环的冲击。一方面,在水量上不要从自然水循环剥夺太多;另一方面,在水质上,污水别排得太多。要实现节水、治污、再生利用。维持自然水循环和社会水循环的平衡,让水的生态功能、经济功能发挥到极致。水文部门对自然水循环有了几十年的监测、分析与研究,但在社会水循环中还没有积极介入,也缺乏这方面的理论基础。因而,水文部门要加强社会水循环的研究和城市水文研究^[5]。

3.2.1 探索社会水循环与自然水循环的相互作用和关系

自然水循环与社会水循环的相互作用和关系的研究,是水文面临的一个新课题。从河流湖泊某水功能区的取水,用于生产、生活后,其排水又回到河流湖泊中,成为下一个水功能区的取水,周而复始。取水对河湖径流的影响不可忽视,当取水量大到一定程度时势必影响到河湖的径流量,甚至造成河湖干枯,破坏水生态环境;用水效率低的项目,不仅造成水资源的浪费,不利于节水型社会的建设,还会影响取水、排水;排水在一定程度上可以补充河湖径流量,但排水水质达不到要求甚至严重超标时,不仅对河湖的生态环境造成较大影响,而且会造成水质型缺水。可见,取水、用水、排水

三个环节是与自然水循环相互作用的共同体。

取水、用水、排水是一个动态的过程,所以必须研究掌握河湖径流量、取水量、用水量、排水量的时空变化。

3.2.2 开展城市水文研究

在城市水文站网建设的基础上重点研究以下问题:城市水文站网的布设,要统筹与科学布设各类水文监测站点,增加城市供水、内涝、山洪灾害、水环境与水生态、地下水、企业与生活用水等方面监测的水文站点,提高城市水文监测能力;加强城市水资源分析与服务能力建设,分析研究城市供水和用水状况、城市水文预报和暴雨洪水预报,加强对城市饮用水水源地、城市水体的水质污染状况的分析;开展城市水文理论与基础应用研究,研究建立城市水文模型;研究减少雨洪灾害和开展雨洪资源利用的方法和措施;研究城市化等人类活动导致的水文系列变异规律等。

3.3 进一步加强水文与有关部门的协作配合

海绵城市建设不是一个部门、一个单位就能完成的,需要全社会共同参与。城市人民政府要扮演好“决策者”和“指挥者”角色。统筹协调规划、国土、水利、建设、排水、道路、交通、水文、园林等职能部门,充分发挥城市总体规划的引领作用,因地制宜确定海绵城市低影响开发控制目标,在控制性详细规划、修建性详细规划中分解和明确各地块低影响开发主要控制指标,并

通过相关专业或专项规划编制及实施,具体落实建设任务。

水文部门应积极配合市政府及有关职能部门做好城市站网规划,通过建立完善的立体监测体系及评估系统,积极开展雨后径流过程的水质监测评价,为雨洪资源利用提供科学依据,对海绵城市要求的控制性指标提供数据支撑。

一个城市的人口、经济、发展,都与水资源的承载力相关。我国海绵城市建设刚刚起步,需要各部门齐心协力、同抓共管,需要在城市开发建设的各个环节贯彻落实低影响开发理念,水文作为海绵城市建设的重要参与者,在把海绵城市从纸上蓝图变成美好现实中将发挥积极作用。

参考文献:

- [1] 王国荣,李正兆,张文中.海绵城市理论及其在城市规划中的实践构想[J].山西建筑.2014(12):5~6.
- [2] 周迪.海绵城市在现代城市建设中的应用研究[J].安徽农业科学.2015 43(16):174~175.
- [3] 刘强,康晓鹏,翟立晓,等.北京市雨水控制与利用工程设计规范规划指标解读[J].给水排水.2014,40(10):84~88.
- [4] 代银萍.九江市城区河湖水质现状及污染防治措施[J].江西水利科技, 2010 (1): 11~14.
- [5] 张雅卓.城市河道综合整治研究及思考[J].水利发展研究, 2009(6): 32~37.

— ...>£"— , ¶

Construction of "Sponge City" and discussion on the hydrological services

LV Lanjun

江xi省Jiujiang市水文局,江xi省Jiujiang市332000, china

Abstract: Construction of "Sponge City" is the important measure to implement the construction of Ecological Civilization, and the effective method to realize multi-ple targets such as Ecological Restoration for urban stream; Improvement for Water Environment; Increase security of water supply in cities. This article elaborated that hydrology play an important role to design of "Sponge City" and the effect to the construction; management and evaluation of effectiveness of "Sponge City". At the same time, pointed out that planning of hydrology station should be geared to the construction of "Sponge City", hydrological research should be strengthened and ability and level of Urban Construction affected by hydrological services should be improved.

Key words: Sponge City; Construction; Hydrology; Effect; Discussion

翻译:徐璐恺