

长沙市水安全规划问题及对策研究

杨志高

长沙市规划勘测设计研究院

摘要：水安全规划是现代城市发展的重要基础保障，不仅关系着城市居民生活用水和工农业生产发展用水安全，而且对城市的防洪减灾也有着十分重要的作用。本文深入分析了长沙市水安全的基本现状，并指出了存在的主要问题。然后结合长沙市的实际情况，提出了中期水安全规划设计的主要目标，并从建立“一江六河三城”的水防御格局、提升饮用水供给服务水平、保护好水生态以及构建完备的水治理制度体系四个方面，提出了规划设计的总体思路，以供参考。

关键词：水安全；规划设计；水供给；防洪减灾

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.17.095

一、长沙市水安全现状分析

从城市水安全规划的视角来看，长沙市已经基本建成了水防御、水供给、水生态和水管里等方面的安全保障体系，具体如下。

（一）水防御

长沙市是国家重点防洪城市，目前基本建成堤防、水库、蓄滞洪区、撇洪渠、泵站、涵闸、实时监测、预警预报及整体指挥调度相结合的综合防洪排涝体系，为经济社会发展提供了安全保障。防洪方面，市域已建防洪堤超过500km，堤垸近100余个，堤防型式以土堤为主。排涝方面，长沙市排涝体系由直排水系的高排系统和需泵站提升排江的低排系统组成。市域范围内共78个低排区堤垸，主城区排涝低排区堤垸中，共有排涝泵站132座，现状装机容量共174.943兆瓦，现状排涝流量共1390.696立方米/秒；非主城区排涝低排区堤垸中，共有排涝泵站11座，现状装机容量共5.17兆瓦，现状排涝流量共28.54立方米/秒。经过多年的努力，长沙市建设了防汛指挥调度通讯系统水文站网和预报系统、监测系统、预报预警系统、应急保障系统、群测群防体系等多个系统^[1]。

（二）水供给

长沙供水以地表水为主，采用水利供水、市政供水和自备取水相结合的供水方式，全市供水保障体系已基本建成。长沙市已成功申报省级节水型示范城市，实行水资源消耗总量和强度双控，用水效率不断提高，每年全市取水总量均低于红线控制要求^[2]。饮水方面，长沙市市政供水以湘江、捞刀河、浏阳河、浏水河等河流型水源为主，以株树桥等水库型水源为补充。用水方面，2019年全市工农业用水总量26.55亿立方米。现有中型规模以上灌区51处。全市工业用水量12.95亿立方米（其中火电用水量5.24亿），已有213家企业开展清洁生产，每年节约用水7184万吨。长沙市现状有雷锋、新

开铺、雨花、暮云、湘湖、洋湖6座再生水厂，再生水回用量62.5万吨/天。

（三）水生态

近些年来，长沙市积极推进水生态文明建设，大力推行河（湖）长制，着力让水留下来、活起来、净起来、美起来，浏阳河通过“截污、提标、调水、监管”，成功创建全国示范河流。在生态水量保障能力方面，长沙市深入推进节水减排专项治理，降低水资源消耗和应急联合调度两手并举。在水域岸线空间管理方面，河湖管理与保护范围基本划定，小微水体连通及保水增绿工作初见成效。至2020年，已全面完成30个小微水体管护示范片区和10条美丽河流建设。水生态治理与保护方面，坚持以河（湖）长制为抓手，建立治水兴水管水长效机制。

（四）水管理

水利管理服务组织体系建设进一步完善。已建立起市、县、乡、村（社区）、片区五级河（湖）长组织体系，实现对全市所有河流、湖泊、水库、小微水体等各类水域监管的全覆盖。管理机制方面，水利管理改革进一步深化，初步构建起多元化的水利投融资机制、专业化的水利建设管理机制和综合化的水行政执法机制。建立起比较完善的水利综合执法体系，执法能力和执法效能不断提升。水利信息化水平不断提升，初步建成覆盖各级水行政主管部门的水利信息化网络和防汛视频会议系统，初步形成了地表水常规监测、机动巡测与应急监测相结合的水文监测体系。

二、长沙市水安存在的问题分析

长沙市水安全体系已初步建成，但随着经济社会的快速发展、城市用地及人口的急剧增长、乡村全面振兴及人民群众对美好生活的需求都对水安全保障提出了新的要求，现有水安全保障体系还存在一些短板和不足。

（一）防洪减灾能力还比较薄弱

（1）防洪形势依然严峻。城市防洪工程的提标改造压力仍然较大。按现行防洪标准及水位长沙市内五区堤防达标率81.51%，市域总体防洪堤达标率为69.60%。部分主要河流综合治理程度较低，浏水、浏阳河等河道局部存在卡口，拦洪、蓄洪、滞洪能力不足。湘江长沙上游段缺乏控制性防洪水库，境内现有防洪水库的拦蓄能力有限，省级蓄滞洪区未完成安全建设，蓄滞洪功能难以发挥。

（2）排涝滞后城市发展。城镇排水防涝以市政管网为主，尚未建成完善的大（河湖调蓄）、中（高低排设施）、小（低影响开发等海绵设施）城市排涝格局；排涝泵站装机规模不足，排涝能力无法满足城市发展的

要求,随着城市地面不断硬化,下垫面的改变使径流系数不断加大,原有泄洪沟、撇洪渠及市政管网不能满足新形势下的排涝要求,控制性超标雨水行泄通道不足;现有调蓄水体被城市建设用地不断侵占,内涝调蓄空间不足。城市水系规模萎缩严重,现状水系面积约为50年代的占50%。

(3)非工程措施未成物联网。监测、监控系统覆盖不够;山洪灾害预警预报系统未完成联网;防洪预案、超标准洪水联合调度方案存在缺失;洪水管理能力和突发性洪水的综合应对能力有待提高,非工程措施防洪减灾系统仍需完善。

(二) 水供给保障能力有待提高

(1)用水总量逼近控制红线,局部区域仍存在季节性缺水。长沙降雨充沛、水资源丰富,但时空分布不均,存在季节性缺水。2019年全市用水总量35.85亿立方米,与用水总量控制红线相比,仅有4.25亿立方米的富余。长沙县、宁乡市用水总量已基本达到了区域用水总量控制红线。长沙降水的时空分布与需水的时空分布不一致,作物生长需水高峰期往往降水较少,随着城市化进程和乡村振兴,生活、工业用水量逐年增加,区域性缺水问题更加突出,水供给保障面临更大挑战。

(2)城区供水水源单一,应急水源严重不足。湘江航电枢纽建成后,湘江作为全市最大的城市中心水源地,有效解决了枯水季节取水困难的问题,但湘江水源地也面临重金属污染及其他突发性污染事故威胁。目前长沙市自来水厂多为单一水源,且基本从湘江干流及其支流取水,城市供水水库水源仅株树桥水库1处。原有规划的13处应急水源地,由于缺少配套输水管道难以发挥应急作用。

(三) 水生态空间保护任务艰巨

(1)部分河段生态水量无法稳定保证,干旱年份出现断流。例如,2011年1月至5月,发生了较为严重的春夏连旱,共有7条河断流。2019年监测到的浏阳河双江口站、郎梨站、洩水宁乡站三个测站,其中双江口站、洩水宁乡站存在日流量不满足生态流量要求的情况。

(2)水生态保护与修复任务艰巨。部分河段水质较不稳定,部分河道下游仍存在季节性水质污染;水源涵养区范围尚未划定,捞刀河周洛关山水库、楚江田坪水库、靳江源头水保护区等源头保护区水源涵养能力较弱。由于人类活动干扰,湿地功能、生态稳定性、污染自净能力下降,水生水资源退化和多样性下降;水土流失治理任务仍旧艰巨^[3]。

(四) 现代水管理体制机制尚不完善

(1)制度体系有待进一步完善。一是涉水事务部门职能交叉、权责不清,蓄水、供水、用水、排水等各环节分头管理,优化配置效能不高。二是最严格水资源管理制度的考核成果未能有效利用。考核结果只停留在发通报上,各区县(市)的重视程度不够。三是水利

执法专业力量不足,执法不严、力度不够等问题依然存在。

(2)体制机制创新力度不够。一是水资源对转变经济发展方式的倒逼机制尚未真正形成,产业布局、园区开发、城市建设等尚未充分考虑水资源、水环境的承载能力,以水定产、以水定城尚未落到实处。二是依法保护、促进节约、规范运作的水权水市场制度尚未建立,市场在水资源配置中的决定性作用尚难以充分发挥。

(3)规建管智慧化程度不高。一是水利基础设施数据矢量化程度不高、资料不全、位置不准,不能落在国土空间一张图上,难以精准定位等问题。二是河湖监控信息化、工程管理精细化、洪水预报智能化有所欠缺。三是城市亲水设施、水文化活动场所的建设仍然不足,水文化宣传力度仍待加强。新时期民众需求对水文化提出了更高要求,本地底蕴丰厚的水文化、自然和人文景观效益未得到充分挖掘。

三、长沙市水安全规划中期目标设定

党的二十大报告提出,全面建成社会主义现代化强国,到2035年基本实现社会主义现代化。而水利具有很强的战略性、基础性、公益性,在国家高质量发展和人民生产生活中具有举足轻重的地位。本文在研究中,结合长沙市的实际情况,设定了水安全规划的中期目标(2035年),具体如下。

(一) 防洪减灾目标

城市防洪治涝能力全面达到规划标准。主要乡镇和农村千亩、万人堤垸防洪治涝能力全面达标,全面完成农村中小河流治理,农村防灾避灾能力显著提高;水库、河湖、蓄滞洪区等行蓄洪空间得到有效管控;全面建成水文气象监测预警与防洪调度系统,充分发挥水库等防洪工程的防洪作用;全面完成山洪灾害防治,遇山洪灾害,避免群死群伤。遇设计标准洪水,确保不溃一堤一库;遇超标洪水,应急预案和处置措施科学完善高效,保证人民群众生命财产安全。

(二) 供水保障目标

全面建成节水型社会。全市集中供水服务人口达到1500万人左右,实现水源稳定、水质优良、保障有力、应急有备、城乡同网同服务的饮水安全保障目标。水资源保障能力再升级,建成“多源调配、丰枯互济”的水源调配体系以及“储备充足、调度灵活”的应急储备体系。通过河道取水、水库供水、跨区域调水与管网联通形成完善的长沙水网,生产、生活用水保障能力与社会主义现代化要求相适应。

(三) 河湖生态目标

全面建成水生态文明社会。涉水空间管控实现“多规合一”,并取得显著成效;河道生态水量稳定保障;水环境质量持续改善;底栖动物生物多样性指数维持稳定并有所增长;水土流失面积得到较好的控制。市管河流生态流量控制断面保证率达到95%以上,国、省控地表水考核断面年度水质优良率100%,水域面积不萎缩,

水域空间保有率保证市域6.7%，城镇开发边界内7.2%不降低。

（四）监督管理目标

全面建成覆盖全域的水资源管理与调配系统、水质水量水利设施自动监测系统及预警预报和决策支持系统。坚持科技引领和数字赋能，全面实现水防御、水供给、水生态等业务信息的自动监测、预测预警及科学管理与决策支持，促进信息技术与水安全保障工作深度融合，水安全保障能力全面提升。水利基础设施在线监测比例达到90%。

四、长沙市水安全规划设计的总体思路

本文在研究中，在深入分析长沙市区位条件、水资源禀赋、发展基础和生态承载能力的基础上，提出了以下几个方面水安全规划设计思路。

（一）建立“一江六河三城”的水防御格局

“一江”即湘江，“六河”为捞刀河、浏阳河、靳江河、洩水河、龙王港、沙河，重点推进堤防达标建设、堤垸内涝建设和河道综合治理；“三城”为长沙市主城区、宁乡市主城区、浏阳市主城区，强化城市防洪排涝，全面提升城市水防御安全^[4]。围绕筑牢保护人民群众生命财产防洪安全底线的目标，以流域为单元，加大上游拦蓄能力、增强中游滞洪能力、提高下游防洪能力，处理好蓄滞防空间与经济社会发展用地之间的关系，以湘江为防洪主战场，以浏阳河、捞刀河、洩水河、靳江河、龙王港、沙河为重点对象，以长沙主城区、浏阳城区、宁乡城区为重点保护对象，以城市开发建设区堤垸为基本单元，实施堤防、水库、水闸、河道治理、蓄滞洪区、洲岛保护等工程建设，提高长沙市的防洪能力；加大堤垸抽排能力、提升高排区泄水能力、加强海绵水体调蓄能力，实施排涝泵站、管网、撇洪渠、干管沟、泄洪通道、排口、海绵城市等工程建设，提高城市排涝能力，构建“一江六河三城”的水防御格局。

（二）提升饮用水供给服务水平

在水安全规划设计过程中，要进一步提升长沙市饮用水供给服务水平，保障人们当地用水安全。可以探索以城乡共享优质供水服务、城乡供水基础设施均等化为导向，采用“延伸（城市供水管网）、联网（联结主干供水管线）、整合（整合农村供水管网）、提标（提升提质农村供水工程）”等方式，建成以规模化供水工程为主，小型集中式供水工程为辅，分散式供水工程为补充的供水体系，构建“一区八片多点”饮水格局。“一区”即长沙、浏阳、宁乡主城区及周边辐射乡镇所构成的城乡一体化供水片区。“八片”即长沙县北部联合片区、宁乡中北部、宁乡中南部、宁乡西部、浏阳东部、浏阳南部、浏阳北部、浏阳西部共8片乡镇集中式供水片区；“多点”即规模化供水、集中式供水难以覆盖，需采用分散式供水工程的部分区域。

（三）保护好水生态

水安全规划设计，不能忽视对水生态的保护。长沙

市在水安全规划设计过程中，要牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，围绕实现人民群众“看得见山、望得见水、记得住乡愁”的目标，深入推进水生态文明建设，以水为脉，统筹山水林田湖草等各种生态要素，系统推进生态流量保障、水环境治理、水生态空间保护，构建长沙市“一心七廊两翼”水生态格局。“一心”即长沙主城区，重点保障水域空间面积不缩小、数量不减少、功能不降低；“七廊”为湘江、捞刀河、浏阳河、靳江河、洩水河、龙王港、沙河，重点保障生态基流，改善河道水质；“两翼”为宁乡市、浏阳市，强化涉水陆域空间管控与水源涵养林建设，加强水土流失综合治理，建设造福人民的幸福河湖。

（四）构建完备的水治理制度体系

针对当前水安全治理方面存在的问题，需要进一步强化监管，构建完备的水治理制度。一是深化改革创新，提升行业能力。推进协同治水，强化要素保障，坚持“立释废改”并举，建立健全法规制度，改革创新体制机制、强化水利工程管理，推进最严格水资源管理，完善应急风险管理，强化水利资金全周期监管，强化水土保持全域、全阶段监；二是立足水的公共产品属性和自然资源属性，改革创新水治理体制机制^[5]。发挥市场机制作用，拓宽水利投融资渠道。三是提升信息技术运用水平。构建水利感知网、升级水利信息网、建设水利专网、研发水利智能应用、提升网络安全体系、完善保障体系等六项主要建设任务，加强水利科技人才队伍建设。四是理顺管理体制，加强水利工程统一管理。建立运转协调、行为规范、公正透明、廉洁高效的水利管理体制，坚持区域联动，形成全市协同高效治水合力，按照深化行政执法体制改革要求，积极推进综合执法、联合执法，提高依法行政能力和水平。

五、结语

本文通过对长沙市当前水安全现状及存在问题的分析，探索了水安全规划的相关思路和措施建议。总的来说，本文认为，城市水安全规划，应该立足自身的区位条件、水资源禀赋、发展基础和生态承载能力，在此基础上还要充分留有余地，保证规划设计不足之处的修正和补充，从而不断提升城市水安全规划设计的科学性。

参考文献

- [1] 刘海瑞, 丁志宏, 郭亚梅. 水安全保障规划编制工作的若干思考[J]. 水利发展研究, 2022, 22(10): 71-76.
- [2] 王琳, 陈天. 城市化影响下的城市水安全规划概念解析[J]. 建筑与文化, 2016(08): 70-71.
- [3] 张革, 代文君, 胡香芹. 湖南省“十四五”水安全保障规划主要指标构成及测算方法浅析[J]. 湖南水利水电, 2022(02): 44-47.
- [4] 薛宣, 姚俊, 曹婧怡. 县域“十四五”水安全保障规划思路与对策研究[J]. 水利技术监督, 2022(03): 82-84+137.