

海绵城市监测与管理平台构建方案研究

李晓丽¹ 沈健¹ 唐宇¹ 沈旭²

1 中规院(北京)规划设计有限公司, 北京 100044

2 中国城市规划设计研究院, 北京 100089

[摘要]此文通过文献综述和对国内部分试点城市海绵城市建设监测与管理平台考察及案例研究,总结了国内海绵城市建设监测与管理平台的构建方法,并且从监测与管理的实际需求出发,研究海绵城市监管平台的功能定位及构建方案,针对海绵城市建设项目全过程管理、指标监测管理体系、模型评估及公众反馈与部门决策提出精细化构建方案。

[关键词]海绵城市; 监测与管理平台; 项目全过程管控

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6164

中图分类号: TU992

文献标识码: A

Research on the Construction Scheme of Sponge City Monitoring and Management Platform

LI Xiaoli¹, SHEN Jian¹, TANG Yu¹, SHEN Xu²

1 CAUPD Beijing Planning & Design Consultants Co., Ltd., Beijing, 100044, China

2 China Academy of urban Planning & Design, Beijing, 100089, China

Abstract: Through literature review, investigation and case study of sponge city construction monitoring and management platform in some domestic pilot cities, this paper summarizes the construction methods of sponge city construction monitoring and management platform in China, and studies the functional positioning and construction scheme of sponge city supervision platform from the actual needs of monitoring and management. Aiming at the whole process management, index monitoring and management system of sponge city construction project model evaluation, public feedback and departmental decision-making, and put forward a refined construction scheme.

Keywords: sponge city; monitoring and management platform; whole process control of the project

海绵城市监管平台是海绵城市建设日常管理、制定决策、绩效考核体系的核心内容。平台的建设与应用是海绵城市建设与管理日常业务的客观需要。海绵监管平台可有效支撑海绵城市建设监督管理、运维管理、评估考核,客观的反映海绵城市建设成效。可通过海绵城市建设实时数据分析和系统进行动态综合管理,提高海绵城市程序性,使海绵城市建设、管理和运维过程更加便捷,提高城市的管理和服务水平,及时发现运行风险及问题^[1]。

1 研究内容

1.1 研究内容及技术路线

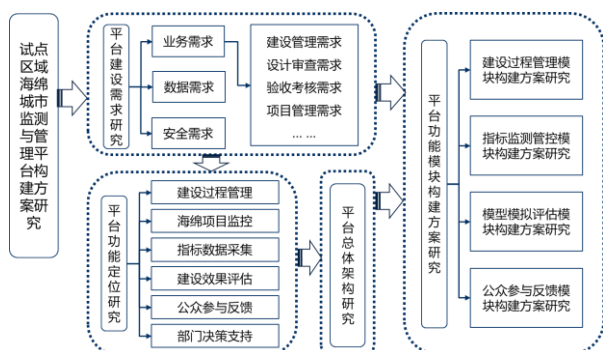


图1 海绵城市监测与管理平台技术路线

针对目前海绵城市建设阶段,从国家海绵城市绩效评

价与考核评估、海绵城市建设业务管理、海绵数据统计分析等多方面研究平台建设需求,充分研究其他类似地区平台的功能组成、平台架构的基础。提出海绵城市监测与管理平台功能定位及平台构建方案,针对其中海绵城市建设项目全过程管理、海绵城市指标监测、海绵城市模型评估及公众反馈做系统化研究。

2 国内海绵平台研究现状

2.1 智慧监管平台构建基础研究

我国经济的飞速发展,城市的发展迫切需要借助现代化科学技术,优化城市在规划、建设和管理的模式。在这种情况下,智慧监管平台作为城市发展的重要手段,以信息管理为支撑的智慧城市建设成为了提升管理运营能力的有效助力,也是城市能够健康发展的必然趋势。海绵城市是城市涉水问题的综合治理理念,通过一系列工程和非工程的措施,减少城市内涝和水污染,充分合理利用雨水资源,促进城市范围水循环过程与人类社会活动的健康良性互动^[2],充分研究城市智慧监管平台对于城市海绵监管平台的构建,海绵理念有效纳入城市管理,海绵设施运维并入城市运行维护,海绵规划纳入多规合一有良好的借鉴意义。

2.2 国内海绵平台构建方法研究

(1) 镇江海绵城市智慧监管平台

镇江市在海绵城市提出之前已经构建了基于在线监测技术、地理信息技术、模型应用技术的给排水行业数字化管理平台^[3]。镇江海绵平台是国内首个供排水一体化信息管理系统。首先，建立了基于gis的水务一体化数据中心；其次，建立了海绵系统模型和多目标评估系统，建立可动态维护的项目库；再次，海绵平台建立项目全生命周期管理体系，实现海绵城市全生命周期信息化管理。另外，镇江海绵平台建立防汛应急指挥调度决策支持系统和黑臭水体监管决策支持系统，为今后各种水问题的长效管理提供有效的管理^[4]。

(2) 厦门市海绵城市管控平台

厦门市于2016年建立了海绵城市管控平台，助力试点建设工作，提高城市管理水平^[5]。厦门市海绵城市管控平台以“全域管网数据化、项目管控精准化、工程审批协同化、实施监督动态化”为目标，由“一套标准、一个数据库、一张蓝图、一张管理网”等核心内容组成。根据厦门市海绵城市建设的日常业务需求，海绵平台的应用功能包括监测数据采集、一张蓝图管理、考核评估、项目管理、城市内涝积水监控和应急预警等^[6]。

(3) 萍乡智慧海绵城市监测系统及监控平台

萍乡海绵城市设施管控平台通过“智慧监控系统—系统管理—设备管理”实现对于在线监测设备的系统管理，对城市的水环境和排水系统的关键参数进行传输检测，对监测数据实时上传、存储、报警等，整个监控体系可对海绵城市的正常运行提供强有力的支撑^[7]。智能运维管理系统实现海绵设施及监测设备巡检、养护、维修等一系列工作。解决传统的城市管理模式无法解决的管理问题，保障海绵城市建设有效可靠的运行。

2.3 国内海绵平台研究小结

智慧监管平台作为城市发展建设的重要抓手，对于辅助城市运行有重要的作用。海绵城市建设理念融入城市发展的各个环节，亟需海绵城市建设平台支撑海绵城市建设过程管控、运行维护管理、建设运行效果评估。通过对厦门、萍乡和镇江的海绵城市监管平台研究可知，国内多数海绵平台建设具有项目过程管理、指标实时监测、模型效果评估等功能。

3 海绵城市平台功能定位研究

目前，全国多数海绵城市建设试点城市已完成海绵城市建设监测与管理平台建设，积累了相关的研究经验。针对平台功能定位，各试点城市在满足各项需求的基础上，依托本地具体情况开展，如厦门市海绵城市管控平台，功能需求考虑较为完善，涵盖运行监督、考核评估、建设管控和风险预警四大功能^[6]。萍乡雨水多、经常发生内涝，萍乡智慧海绵城市监测系统及监控平台，侧重实现对城市排水系统关键节点参数进行传感检测。镇江市构建了基于在线监测、地理信息、模型应用的给排水行业数字化管理平台，

覆盖整个海绵建设周期，使数据可视化、信息可视化^[4]。

结合海绵城市监管平台的建设需求分析，确定平台功能定位应包括建设过程管理、建设项目监控、监测信息采集、建设效果评估、公众参与反馈和部门决策支持等6个方面。

4 海绵平台构建方案研究

海绵平台整体应分为四个子系统，分别为指标监测子系统、模型评估子系统、建设管理子系统和海绵城市网站及公众与部门反馈子系统。

4.1 海绵城市建设全过程管控方案研究

海绵监测与管理平台应将技术审查内容环节融入，将海绵城市规划建设管控体系在平台上自上而下逐步完成，形成常态，覆盖项目用地供地、项目前期立项、两证一书审核、施工图审查到后期的建设、验收、移交和运营维护的全过程。

海绵平台和项目审批监管平台之间在工程建设项目审批的不同阶段进行信息交互，在立项用地规划许可阶段，项目审批监管平台应将建设用地规划许可证和选址意见书下达至海绵平台，同时项目审批监管平台具有海绵平台方案审查意见书、施工图审查意见书和海绵竣工验收报告的抓取权，每隔一定时间定期抓取。建设项目海绵方案设计报审文件、施工图报审文件应储存于海绵平台系统，项目审批监管平台具有这些资料、审查文件的查看权。

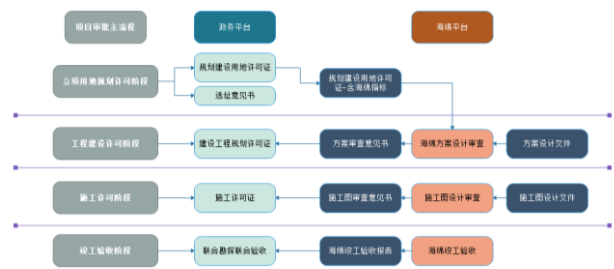


图2 海绵平台与项目审批监管平台信息交互示意图

4.2 海绵城市指标监测管理体系方案研究

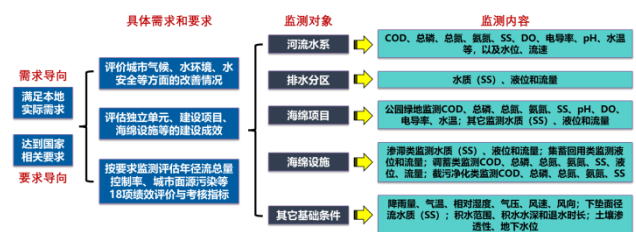


图3 海绵平台监测对象及其监测内容示意图

海绵城市监测的主要目的是采集本地海绵城市运行的实际参数，以此优化海绵城市建设的模型系统、辅助评估海绵城市建设效果、总结出LID设施运营维护管理的经验和方法、对采用PPP方式建设的项目提供按效付费的数据支撑，应以上述需求为基本导向，结合自然条件、城市

建设实际情况等分别确定海绵监测指标与点位布局。为了达到监测目的与满足自身实际需求,同时满足国家的相关要求,需要针对河湖水系、排水分区、建设项目、低影响开发设施(LID)和其它基础条件等5个方面进行监测。

4.3 海绵城市模型评估体系方案研究

海绵城市规划、建设、运营等的各环节相互关联,对于海绵建设效果评估既应存在于项目施工建设、建设验收、实施运营,还应通过技术手段在项目设计之初即开展未来的海绵城市建设效果进行预评估。海绵监管平台应有效集成了各类模型,实现了多尺度海绵城市建设成效的评价和预评估。可以对项目设计方案进行评估优化,也可以对试点区、排水分区、地块、建设项目等不同尺度实施效果评估,结果实时输出并反馈给基础信息管理、建设项目管理。此外,模型评估还可以对城市内涝风险进行评估预警,并为城市排水调度提供决策支持。

通过对海绵设施和排水设施的运行效果进行多尺度模拟,并将评估和反馈结果输送至建设管理子系统,为相关管理决策提供支撑。它的开发是在城市洪涝及LID一体化模型和城市河道水质模型的基础上,主要是对模型计算结果进行分析与展示,包括内涝道路分析、年径流总量控制率分析、SS削减率分析及三维展示。构建包含气象降雨、下垫面、水系、水利设施、排水管网系统、道路、和低影响开发设施等各类与海绵城市建设相关的要素在内的三维仿真模型,形成仿真模拟子系统,以提供海绵城市基本建设要素以及年径流总量控制率,管网排水能力,面源污染削减,内涝风险防治等各类海绵城市考核指标分析结果的展示功能。

4.4 公众反馈与部门决策支持方案研究

健全公众参与监督机制,提升平台与公众互动性。可以通过平台实现与公众的互动参与,创新参与方式渠道。公众是否参与一项政策活动,除了与其政治参与意识强弱有关,最主要取决于参与成本与效益的决断,政治参与意识越强、政策获利度越大、参与途径越方便、参与有效性越高,自然公众参与度越高。在海绵城市建设项目进行

行政审批时,需将公众参与作为重要审查内容之一,并将审批情况在网上公示,接受群众广泛监督。在海绵项目验收阶段邀请群众代表参与,听取群众意见。同时,建立公众参与监督举报机制,征集海绵城市建设监督人员,及时有效考察本地海绵设施建设质量。倡导积极检举,在平台上设立投诉举报信箱,畅通群众举报投诉渠道,及时回应群众关切问题。

5 结论

海绵监测与管理平台应有效集成建设项目全过程管理、海绵城市指标监测管理体系、海绵城市模型评估及公众反馈与部门决策各系统。将海绵技术审查内容环节融入,覆盖海绵建设项目前期、建设、验收、移交和运营维护的全过程,实现精细化管理;实现海绵建设效果实时评估,辅助考核验收,成为海绵城市建设有力保障。

[参考文献]

- [1]吕红亮,熊林,周霞,等.面向过程管控的海绵城市平台设计思路[J].中国给水排水,2019,35(16):1-8.
 - [2]陈奕,王航瑶,许乃星,等.以多元需求为导向的海绵城市BIM管理平台研究[J].中国给水排水,2019,35(18):1-5.
 - [3]赵宝康,傅源,喻一萍,等.镇江市给排水数字化信息管理系统设计[J].中国给水排水,2012,28(12):66-70.
 - [4]杨莉,王红武,胡坚,等.镇江市基于信息化技术的海绵城市智慧监管系统研究[J].中国给水排水,2018,34(10):7-10.
 - [5]王泽阳,关天胜,吴连丰.基于效果评价的海绵城市监测体系构建——以厦门海绵城市试点区为例[J].给水排水,2018,54(3):23-27.
 - [6]吴连丰.厦门市海绵城市管控平台的探索与实践[J].给水排水,2018,54(11):117-122.
 - [7]牛洪刚.智慧海绵城市监测系统与平台设计及研究[J].铁道建筑技术,2018,295(4):37-40.
- 作者简介:李晓丽(1987.1-),中级工程师,目前从事海绵城市、市政工程、水环境治理等方面的设计研究工作。