

武汉市汉阳四新示范区海绵城市建设试点海绵策略探析

李明¹ 周锦²

1 武汉市政工程设计研究院有限责任公司, 湖北 武汉 430023

2 中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 湖北 武汉 430023

[摘要]通过对目前国内相关城市不同类型的海绵城市建设分析,以武汉市汉阳四新示范区海绵城市建设试点为例,反映了传统海绵城市建设从注重单一项目要素的海绵指标转向系统性指标的全局性,从传统只考虑专项海绵建设转向“海绵+”的升级建设理念。从传统照搬海绵城市设施措施转向到结合本地区实际条件优化相关海绵设施措施。希望通过对本案例从规划方案、设计、施工以及后期维护管养的过程阐述,为类似海绵城市建设试点提供参考经验。

[关键词]示范区;海绵城市;经验

DOI: 10.33142/sca.v6i9.9946

中图分类号: TU992

文献标识码: A

Exploration on the Sponge Strategy of the Pilot Sponge City Construction in the Hanyang Four New Demonstration Zone of Wuhan City

LI Ming¹, ZHOU Jin²

1 Wuhan Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430023, China

2 CCCC Second Harbor Consultants Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430023, China

Abstract: Through the analysis of different types of sponge city construction in relevant domestic cities, taking the pilot project of sponge city construction in the Hanyang Four New Demonstration Zone in Wuhan as an example, this reflects the global nature of traditional sponge city construction from focusing on single project element sponge indicators to systematic indicators, and from traditional only considering specialized sponge construction to the upgrading construction concept of "sponge+". From traditional copying of sponge city facilities measures to optimizing relevant sponge facility measures based on the actual conditions of the local area, so as to provide reference experience for similar sponge city construction pilot projects by elaborating on the process of planning, design, construction, and later maintenance and management of this case.

Keywords: demonstration area; sponge city; experience

引言

20世纪70-80年代,首先在美国出现“雨水花园”的设计理念,即:用自然形成或人工挖掘的浅凹绿地,汇聚并吸收来自屋顶或地表的雨水,通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化,并使之逐渐渗入土壤,涵养地下水,或补给景观用水等城市用水。但真正意义上的雨水花园则形成于20世纪90年代,每一栋住宅都配建30m²~40m²的雨水花园;建成后对其进行数年追踪监测,证明雨水花园平均减少75%~80%地面雨水径流量。1999年美国马里兰州乔治王子县编制出第一部LID设计技术规范(LID是Low Impact Development——低影响技术开发的英文缩写)。到2005年,LID设计理念被美国联邦政府和各州政府等所认同和采纳。2009年,美国环保署开始推广“绿色基础设施”(Green Infrastructure),其基本概念是:关于开放空间规划和土地保护方面的一种新理念,应用于城市雨洪管理领域,可通过一系列多目标综合性的技术减轻城市排水和处理系统负荷,减少水污染和改善城市生态环境,减轻和适应气候变化,实现

生态、环境、景观相协调的可持续城市发展^[1]。

绿色基础设施与传统灰色基础设施形成了鲜明的对比,随着干旱与内涝问题已经成为国内诸多城市发展中的通病^[2-3]。为解决城市水生态出现的严重问题,2015年10月,国务院办公厅印发《关于推进海绵城市建设的指导意见》,部署推进海绵城市建设工作。武汉为2015年首批16个试点城市之一,青山区与汉阳四新成为武汉市2个典型代表试点区域。海绵试点项目由市城乡建设局主导,海绵平台公司负责实施,在项目分工中,园林部门负责绿化范围内的海绵部分、水务局负责水务蓝线范围内的海绵部分、房管局负责房建内项目的建筑海绵部分等,海绵项目建成后全部移交给园林部门和水务部门负责后期管养维护。整个项目从前期建设以及后期运维被分隔为不同的责任主体,缺乏后期监管,造成建与管的两张皮,不利于海绵城市建设战略持久地推进。

1 后试点海绵城市建设新形势

随着海绵城市试点的完成验收,我国将迎来系统化全域推进海绵城市建设的后试点时代。未来大量海绵城市建

设工作将在已建区完成,其方案编制需要将以问题为导向的建设与改造作为主要指导思想,针对问题复杂性、民生需求多样性以及周期长和投资紧等因素带来的不确定性,仔细识别问题与需求,梳理并分析必要性与可行性,提升方案系统性和操作性,提高绿色基础设施的复合功能设计。具体方案中应分情形确定建设条件、分系统构建思路、分片区组织项目、分类型出具边界条件引导建设,根据项目组织方式和贡献情况区分骨干项目、重点项目与一般支撑项目,制定建设时序,保障可达性与经济性。同时提出了通过中尺度优化方式,提升方案灵活应对建设条件与计划的不确定性,提高决策效率、降低决策成本^[4]。

另一方面,各参与建设与行业主管部门也逐渐意识到海绵城市建设是一个系统性的工程,单独地要求某条路或某个改造小区必需要实施海绵,也许从经济测算还是从后期管理维护方面考虑,海绵建设落地后其实际效果以及人民群众反响并不是很好,同时随着国家大力推进老旧小区改造、城市更新等项目的推进,海绵城市建设慢慢成为系统项目中的一个子项,不再是试点推进中独立的一个项目。现实中大量海绵城市建设方案仍然未能起到规划与项目设计的桥梁作用,普遍存在规划注重宏观把控,重远期而轻落实的问题;工程设计过于关注“细枝末节”,重指标轻系统、重局部而轻整体^[5],不少海绵城市建设目的不清,缺乏顶层设计与统筹考虑,碎片化、项目混乱等问题依然存在,未注重公共服务设施以及不同居住人群的实际需求,为了海绵而海绵,更容易造成项目不必要的资金浪费,同时也很难达到海绵城市建设的初衷。

基于顶层设计以及结合旧改、城更、生态修复等区域化的改造,以问题为导向,海绵规划方案基于实际细化,科学处理好系统性与可操作性。

2 常德、遂宁、重庆、武汉四地海绵城市建设实践

2.1 四地海绵城市建设基本情况

常德较早地制定了系统规划。2004年,常德市政府与德国汉诺威市政府、德国汉诺威水协、荷兰乌特勒支市政府、湖南省原建设厅携手合作,向欧盟申请了城市河流污染治理环境对话项目,即《解决亚洲城市可持续发展的问题—常德市城区及穿紫河污水治理个案分析》,并于2005年获得欧盟批准。2008年再次合作,共同编制了《水城常德—常德市江北区水敏性城市发展和可持续性水资源利用整体规划》。同时以此为指导,聘请德国汉诺威水协、中规院等国内外顶尖规划设计单位,高标准编制了城市给水、排水、防洪、水资源利用、绿化、道路等10多个专业规划,以及北部新城、江北、江南、穿紫河、护城河等片区水系和雨水综合利用规划。根据各项已制定规划,2009年以来,市城区启动了100多个涉及水系治理、防洪、排水、供水、污水处理、绿地、绿色建筑

等项目。

以治水为目标,各类项目均围绕专项规划进行,从源头—路径—末端流程控制,全流程执行海绵城市标准,以“共同缔造”理念,结合海绵城市建设推进老旧小区改造^[6]。



图1 常德海绵改造实景图

遂宁市住房城乡建设局相关负责人用一串数字“24568”总结了遂宁海绵城市建设经验,“2”即一部地方法规和一部专项规划,“4”是探索过程中,通过“土”“洋”结合,创造的碎石蓄水技术等“四大发明”,“5”指水生态、水环境、水资源、水安全、水文化“五位一体发展”,“6”是建立了科学完善的规划引领体系、因地制宜的项目运作体系等“六大实施体系”,“8”是形成了一套制度、一套标准等八个一工作成果。

遂宁市海绵城市建设从顶层规划、法治建设、技术体系、示范建设、全域推进5个方面形成了具有本地特色的海绵城市全生命周期规划管控体系,为逐步实现遂宁市城市建成区全域海绵目标奠定了坚实基础。



图2 遂宁海绵改造实景图

重庆市结合自身山地城市的特征,通过建(构)筑物立体绿化、山地公共海绵系统和活水海绵系统,最大限度地保留地块中的崖、溪、谷、岸等原有自然地貌,通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种就地处理的生态化技术,来设置各种可吸水的“海绵体”,共同构建由高到低逐级消纳雨水的山地立体海绵系统。



图3 重庆海绵改造实景图

武汉市以“四水共治”为框架的“大海绵”建设理念，形成系统水治理的“源头减排+过程控制+系统治理三段论”海绵模式。总结老旧城区、新城区试点项目建设经验，梳理技术标准体系和项目推进、管理经验，形成新项目管控、老社区共建改造的源头治理“小海绵”建设模式。为最终形成可复制、可推广的华中平原丰水型特大城市的海绵城市建设模式打下坚实的基础。



图4 武汉海绵改造实景图

3 基于“海绵+”理念下的汉阳四新海绵改造实践

3.1 项目概况

2015年，武汉入选国内首批海绵城市建设试点城市，按照“集中示范、分区试点、全市推进”的思路，首先在青山和汉阳四新两个示范区集中铺开。其中汉阳四新海绵示范区总面积15.5km²，包含8个汇水分区，涵盖区域水系统、市政道路、公园绿道、小区公建105个项目，年径流总量控制率核算值81.2%。四新海绵以小区公建为源头，以市政道路为毛细血管，以城市水系和公园绿地为大动脉，以河湖为心脏。以线串点，成网成片形成海绵系统化的解决思路，源头、过程、末端多项治理手段，取得了不错的成效。在试点初期，针对单一项目进行海绵改造，海绵措施能上尽上，往往忽略了海绵改造措施的可实施、费用投入经济性、改造方式的合理性、人民群众的需求与满意度等问题。

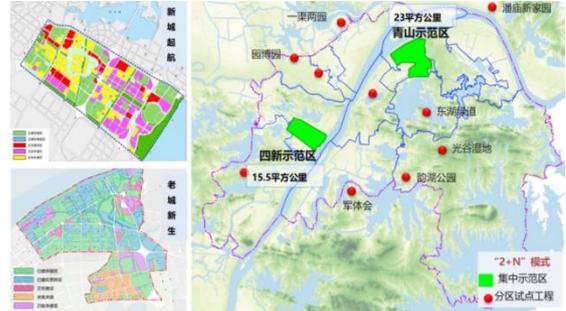


图5 武汉海绵城市试点模式^[6]



图6 汉阳四新示范区总平面图

3.2 实践策略

3.2.1 现场调研

海绵试点项目根据规划指标要求，确定了相应的年径流控制率指标，而实际上新建小区如金地澜菲溪岸，小区整体景观效果较好，绿地采用微地形设计，绿地整体均高于周边路面，周边雨水难以汇集到绿地中，除车道外，小区铺装均采用石材铺装，且完整度较好。金地澜菲溪岸小区虽然列入海绵改造项目，实际上可以采用的海绵措施有限，适合采用微创手术解决管道淤积，井盖增加截污格栅。太子水榭小区修建年代较远，小区低于现状周边道路导致雨水倒灌严重，小区内存在雨污合流，停车位和基础活动设施缺乏，黄土裸露严重。针对上述问题，我们采用“海绵+”设计理念，因地制宜，从完善功能，优化布局入手采用大手术解决小区实际面临的多种问题。



图7 小区现状照片

3.2.2 方案优化

四新海绵专项规划也从实施层面规划涵盖了规划管

控指标、设施布局、项目建设体系,建设分区分管、监测评估体系等内容,对规划和建设进行了全过程管控,由于项目片区属于新旧城市结合区域,主雨污水路径基本联通,部分地势较低区域由于缺乏与主管道或者沟渠的联通,导致区域内雨污水排放不畅,下雨就容易积水,给老百姓的生活造成极大的不便。结合规划要求以及现有市政道路,在满足区域排水规划的前提下,重新寻找路径,将海绵设施处理后的雨水集中排放至周边现状沟渠内,海绵设施的布置,会对小区现状造成一定的影响,结合海绵方案的公示,调研小区居民相关诉求,结合海绵方案一起,对现有小区部分布局进行优化,满足小区居民停车、人行的安全与需求,改造活动场地,增加游憩设施;在原项目的红线基础上,按照到边到角的处理方式,全面整体地提升海绵设施改造后的环境效果,满足人民群众的幸福感和获得感,为海绵城市改造全面推进创造了基础条件。

3.2.3 多部门要素整合

试点时期,海绵城市仅仅以住建局主导的单一海绵项目建设,这一时期项目的弊端,往往只注重了局部细枝末节的海绵设施,为了海绵而海绵,往往忽略了海绵建设项目的系统性、整体性以及综合效果,后期项目建设主管部门牵头,整合规划(城市更新)、房管(老旧小区)、园林(城市绿地)、水务(城市水系)、燃气(燃气入户)、电力、自来水(二次供水)、城管等多部门,合理制定改造设施计划,将海绵设施融入到整体,系统的项目建设中来,不仅能够很好地落实海绵城市建设,同时避免多次改造建设造成的资金浪费以及对前期成果的破坏。因此整体系统项目的谋划至关重要,不仅节约投资,还能达到各项建设的初衷和效果。

3.2.4 海绵后期维护

海绵城市建设的效果的离不开后期长效的维护,城市内使用环境较复杂,例如,目前透水铺装面层主要采用砂基透水面层,洗车店以及餐饮大排档的灰尘、油污容易造成堵塞,同时耐磨性一般,部分路口很容易被非机动车磨损。因此后期的管理措施以及堵塞的冲刷工作都非常的重要。同时小区内下的下凹绿地和雨水花园的溢流井堵塞,造成雨水沉积发臭,滋生细菌和蚊虫,定期的疏通,修剪以及清理是必不可少的。海绵设施功能的发挥是一个长期过程,需要长期的维护与更新,否则海绵设施损坏或者堵塞,都不利于海绵设施的功能的持续效果。

4 总结及思考

从以往的单独的海绵改造项目到现在多部门要素整

合设计,既是设计思路的转变,也是项目责任主体系统谋划的统筹,更是对各责任主体提出的新困难和挑战。城市建设目前到了以存量改造为主的阶段,从城市环境品质,人民生活需求出发,就要求我们的建设者有全局统筹意识,摒弃分工范围,更全面、更精准的匠心思维才能完成好一个系统性的海绵城市项目,才能长久持续的实施海绵城市设计,提升城市韧性和品质。

目前前期试点城市海绵城市建设基本已经完成,海绵城市建设已经成为新建和改造项目审查重要内容,同时积累了相关经验,但是每个城市特点以及环境差异性较大,不能按部就班地照抄别人的经验,同时由于部门分工的限制,导致缺乏整体性,系统性的牵头部门来整合多部门要素,往往导致前期没建完,后期就开始改了,同时缺乏监管以及后期资金的投入,监管不到位,导致海绵城市难以发挥持续的功能。由于本人能力,精力有限,本人仅就汉阳四新海绵试点建设过程中的相关设计经验进行了介绍和分享,希望为后面其他城市海绵建设项目提供参考借鉴。海绵城市建设不能为了海绵而海绵,需要相关主管部门牵头统筹的同时,结合城市自身特点,因地制宜地开展海绵城市建设,使之能够真正发挥海绵功效,提升城市韧性和品质。

[参考文献]

- [1] 吴岩杰. “海绵城市”概念的起源和国外流行表述方法[J]. 建筑砌块与砌块建筑, 2015(4): 67.
- [2] 张旺. 海绵城市建设应作为新时期城市治水的重要内容[J]. 水利发展研究, 2014(9): 5-7.
- [3] 宋云, 俞孔坚. 构建城市雨洪管理系统的景观规划途径: 以威海市为例[J]. 城市问题, 2007(8): 64-70.
- [4] 吕红亮, 吴岩杰, 于德淼, 张全. 后试点时代的已建区海绵城市建设方案编制[J]. 中国给水排水, 2023(39): 41-45.
- [5] 吴连丰. 已建成区海绵城市建设方案编制实例研究[J]. 给水排水, 2019, 45(11): 46-50.
- [6] 李远国. 中国海绵城市建设可推广的常德模式[J]. 中国水工业互联网, 2018(4): 56.

作者简介: 姓名: 李明(1983), 男, 湖北汉川人, 武汉市政工程设计研究院有限责任公司, 硕士研究生, 高级工程师, 研究方向为景观规划与设计。

姓名: 周锦(1986—), 男, 湖北武汉人, 中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 硕士研究生, 高级工程师, 研究方向为景观规划与设计。