

东部县区系统化全域推进海绵城市建设的 路径与模式研究 ——以江苏武进为例

朱 琳

(常州市武进规划勘测设计院, 江苏 常州 213000)

摘 要:以江苏武进省级海绵城市建设试点工作为例,率先探索了以绿色低碳理念引领县区高质量发展的海绵城市建设新路径和新模式,体现了以县区为载体就地城镇化的重要特色。阐述了武进海绵城市试点建设的策略和精准试点模式,总结了武进作为典型县区系统化全域推进海绵试点建设的特色,提炼了五大宝贵经验,为其他同等城市的绿色低碳发展提供借鉴。

关键词:海绵城市;绿色低碳;城镇化;高质量发展;顶层设计;产业发展

中图分类号: TU992

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)12-0079-05

0 引 言

近年来国家大力推进海绵城市建设,2015 年国务院办公厅印发了《关于推进海绵城市建设的指导意见》(以下简称 75 号文),对今后我国新型城镇化建设转型过程中系统推进海绵城市建设做出了总体部署。中央财政引导资金支持了全国 30 个城市开展海绵城市建设试点,同时也带动了各省市开展海绵城市建设工作。此后,住房和城乡建设部等 15 部门还联合印发了《关于加强县城绿色低碳建设的意见》,以绿色低碳理念引领县城高质量发展。

武进是位于我国东部发达地区的典型县区,综合实力位于全国百强区前三。2016 年武进以全省唯一县区级试点入选第一批省级海绵城市建设试点城市,由于发展年代早,城镇化率较高,不宜大拆大建,因此不宜采用类似大城市以大集中、灰色为主的基础设施建设模式,而要率先探索以绿色低碳理念引领的县区高质量发展的海绵城市建设新路径和新模式。

1 制定试点建设策略

早在 2016 年建设之初,武进就事先规划好海绵城市试点建设的建设策略,即系统化全域覆盖:顶层

设计先行,分级分区深化,系统方案指导项目落地,全过程管理办法指导项目实施,片区实时监测检测建设成效。另外,多维化集聚各行业力量,依托全国唯一的常州(武进)绿建区产业集聚示范平台,借助武进高端智造能力,建立和引导武进海绵城市建设产业联盟发展。

2 探索精准试点模式

在建设策略引领下实行“精准试点”模式,主要做了以下三个方面的尝试:一是以小型化、分散化、生态化方式为主,加强雨水资源的就近利用,并从全生命周期角度来降低涉水基础设施建设和运营维护等的综合成本;二是结合本地城市更新的要求,探索了问题—目标—效果为导向的多种“海绵+”“+海绵”新模式,比如将海绵城市与老旧小区改造相结合解决综合环境品质差的问题,将海绵城市与河道治理相结合解决黑臭水体污染问题,将新区建设与海绵城市相结合实现新城不再内涝的目标。

2.1 精选三个独具特色的试点片区

为做好海绵城市试点工作,精选了三个独具特色的试点片区,即行政中心试点区、绿建区试点区及西太湖试点区(见图 1)。

2.1.1 行政中心试点区

试点面积 1.1 km²,以建成区改造为主,用地类型多样,选择该区域作为试点最能体现区委区政府率先

收稿日期:2021-06-17

作者简介:朱琳(1979—),女,硕士,高级规划师,从事市政给排水、生态环境、交通运输专业技术工作。

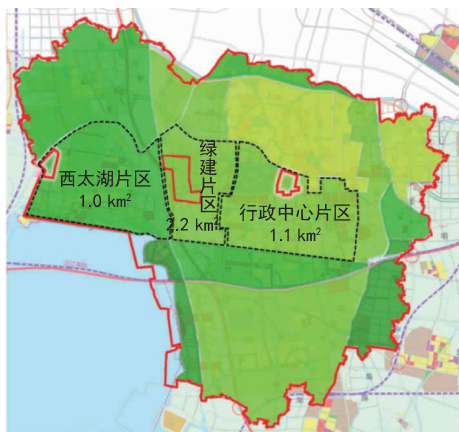


图1 武进海绵城市建设试点启动区区位图

垂范的决心。该片区以老城区改造为主,以问题为导向,重点解决该区域影响群众生产生活的积水点及河道水质问题,打造丰乐公寓老小区改造及护城河生态修复等样板项目。

2.1.2 绿建区试点区

试点面积 2.2 km², 主要为改造和新建相结合区域,以新建为主,以目标为导向,用地以工业、生产研发及行政办公为主。该片区主要探索海绵城市与绿色建筑协同管理与建设的新模式。重点融合海绵城市与绿色建筑理念,并结合海绵联盟相关产业发展及产品应用展示,打造新城建设践行生态文明建设理念的示范引领区。

2.1.3 西太湖试点区

试点面积 1.0 km², 主要为常州大学西太湖校区范围。选择此区域作为试点的主要目的是打造中澳合作海绵型校园示范样板。该区域海绵咨询方案由澳大利亚合作研究中心(CRC)负责编制。常州大学师生全过程参与,并延续课题研究项目。以新建为主,以目标为导向,结合绿色建筑理念打造海绵生态新园区,重点融合雨水消纳、净化、处理、利用、科普及景观功能等需求,构建多系统融合的特色海绵生态校园。

2.2 精编三个片区的系统实施方案

为进一步精细化落实“精准试点”目标,行政中心试点区系统方案从问题出发,主要解决多年来市政道路淹涝点和老小区的淹涝问题,解决核心区环府河水质提升问题,有针对性地提出解决方案,保留原有低标准管网,结合问题进行局部改造。打造集中连片的样板示范区,涵盖老小区、市政道路、雨水管网改造工程,采用灰、绿结合的办法,以最小的投入解决最迫切的问题,后经模型验证,能达到规划指标要求。

绿建片区系统方案将问题、需求、产业目标相结合,以江苏省绿色建筑博览园为核心,推广生态绿色城区样板,形成一批优秀的工业、办公研发类用地海绵城市建设样板。其中广泛应用海绵产业联盟的各类新型产品,是生态产业化的集中展示平台。

西太湖片区以常州大学西太湖校区为主,其系统方案融和澳大利亚 CRC 先进理念,结合本地情况和降雨分析,以规模型人工湿地为主要措施,解决校区内部水景观、水安全、水环境的要求。其中包括雨水人工湿地系统、生态滞留系统、悬浮铺装、雨水型生长绿墙系统、被动式景观浇灌系统、森林节点生态环境修复等,借助武进强大的制造业基础,发挥其巨大潜力,依靠产学研一体化发展给生态武进、海绵武进提供强大动力。

图2为系统实施方案技术路线。

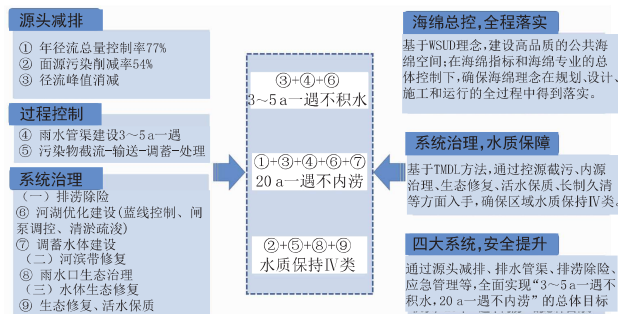


图2 系统实施方案技术路线图

2.3 精控建设项目投资

武进的海绵试点建设既不贪大求洋,也不用力过猛,主要考虑区域性,进行系统性分析,结合问题和实际需求来编制方案。通过三个试点区系统建设方案的编制,明确了各自不同的试点目标,并着重通过系统性、融合性思维来解决问题。

新建项目通过不断改进海绵方案,将单位海绵增量投资由最初约 50 元/m²,降为现在约 25 元/m²。

改造项目从问题着手,不大拆大建,只进行局部改造就使片区指标达到目标要求,以最经济的投入,有效解决片区多年未解决的淹涝问题。

绿建片区的海绵产品应用,考虑多试慎推。所有产品先少量试用,经验证效果稳定后再进行推广,试错成本低,有利于企业在实践中总结经验、改进技术。

3 多维化集聚各行业力量

发挥社会各界的力量聚焦突出问题和有限目标,解决历史欠账问题,实现共建、共治、共享。

3.1 建立海绵城市建设技术中心

在试点之初,就筹建了武进海绵联盟技术中心,

集结各部门核心技术管理人员,为武进海绵城市建设建言献策,形成部门联动。

3.2 成立海绵城市建设产业联盟

成立了武进海绵城市建设产业联盟,汇聚了国内外各行业的优秀企业,可以为武进海绵城市建设提供设计咨询、项目管理、产品支持、质量检测和监测等全程服务,同时为武进提供了人才、技术、产品甚至是资金支持,也为武进高标准地完成试点任务提供了保障。

4 收获试点建设五大宝贵经验

4.1 精准试点,取得海绵城市建设成效

武进考虑本地实际建设情况,结合不同试点目标,先编制顶层设计方案,又考虑试点要求选定三个试点片区,以此作为海绵城市建设启动区。三个片区既各具特色又有不同侧重,如行政中心片区通过海绵化改造,一揽子解决了武宜中路、府西路、丰乐公寓等积水点问题,提升了半夜浜、护城河水质条件,打造了以武宜中路、老年大学、府西路、文慧园、丰乐公寓及护城河为重点项目集中连片示范区域。建设效益突出,老百姓获得感明显。如绿建区片区在满足海绵城市建设基本指标要求的基础上,融合并落实生态文明建设相关理念,示范并应用了本土技术措施和相关产品,开展相关科研项目,对新城建设和相关行业发展起到了很好的示范效果和引领作用。如西太湖片区总体成效方面,以常州大学为主体,构建了全系统、场景化海绵城市建设示范展示样板,全面提升了校园水环境质量、水安全保障、水生态品质及水资源利用效果。建设效果见图3、图4。

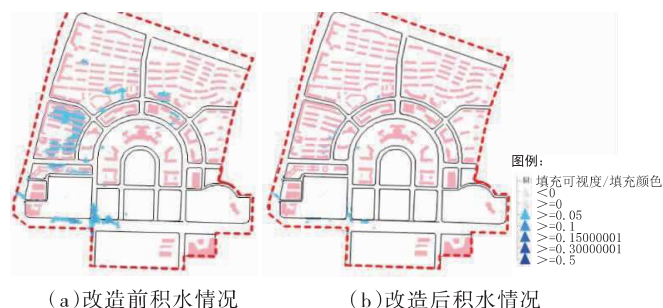


图3 改造前后20 a一遇降雨条件下积水情况对比图

4.2 协同共建,构建海绵、绿建融合建设机制

4.2.1 海绵与绿建共融共管

武进区是全国首创对建筑设计方案实行绿色建筑、装配式建筑、海绵城市“三合一”管理模式的地市,这一机制创新经验被《江苏省绿色建筑发展报告(2018)》收录。实践证明,海绵城市涵盖生态建设中

河流名称	测点	采样日期	SS	COD	TN	TP	NH ₃ -N
			μm	mg/L			
地表水环境质量标准(5类)			—	≤40	≤2.0	≤0.4	≤2.0
黑臭河道判断指标			—	—	—	—	>5
护城河	1号测点	2017年 2月19 日采样	13	55	2.8	0.08	0.48
	2号测点		9	46	2.3	0.04	0.19
	3号测点		20	182	13.4	1.24	9.2
	4号测点		7	28	1.7	0.03	0.15
半夜浜	5号测点		14	105	11.4	1.25	8.5
	6号测点		10	86	8.8	0.64	5.1
	7号测点		32	272	30	3.48	18

(a)改造前河道水质检测指标

河流名称	测点	采样日期	透明度	COD	TN	TP	NH ₃ -N
				mg/L			
地表水环境质量标准(4类)			—	≤30	≤1.5	≤0.3	≤1.5
黑臭河道判断指标			—	—	—	—	>5
护城河	1号测点	2020年 8月22 日采样	59	3.2	0.66	0.04	0.55
	2号测点		59	3	0.72	0.03	0.61
	3号测点		59	3.9	3.01	0.17	2.31
半夜浜	4号测点		60	3.9	3.54	0.15	2.40
	5号测点		60	4	1.79	0.15	1.2
	6号测点		64	4.1	1.40	0.17	1.8

(b)改造后河道水质检测指标

图4 改造前后片区河道水质检测情况对比图

涉水部分内容,与绿色建筑中水资源利用的要求相统一。在协调推进过程中,将海绵城市与绿色建筑中水资源利用要求相融合,并将该部分审查和监管融为一体进行管理,有效避免了重复投资,更好地完善了海绵城市综合系统。该模式实现了集中审查、及时协调、高效管理、方便企业。

4.2.2 海绵与绿建相互借鉴

借鉴绿色建筑和装配式建筑理念,武进海绵城市产业也一举迈进装配式集成化时代,如装配式雨水花园、装配式透水基础块、装配式蓄水模块等相关产品的研发和应用实践,为海绵城市技术发展开拓了崭新的空间,并创造出更多组合型多功能海绵设施,具有划时代的意义。绿色建筑与海绵互融,在绿色屋顶、垂直绿墙等提高建筑能效的措施上更进一步,将建筑内外的绿色紧密相连,建成绿色生态新城区。

4.3 产业驱动,激活城市生态产业发展动能

4.3.1 推动海绵城市技术产品集聚型产业化发展

为巩固提升海绵产业,武进结合试点推进,编制了《武进区海绵城市建设产业研究规划》,旨在依托全国唯一的常州(武进)绿建区产业集聚示范平台,全力构筑“一中心一基地”的发展目标,即“全国海绵城市产业科创中心与集成服务基地”,形成相应的三大核心功能定位,即“研发设计协同创新区、集成建造运营管理区、工程金融配套服务区”。企业投身海

绵城市的自主性、积极性、科技性大幅提升,市场化日趋成熟,为武进特色海绵城市建设奠定了坚实的产业基础。

4.3.2 促进生态产业联合发展

将“生态产业化,产业生态化”是“十四五”期间国家的要求。武进区将海绵城市建设与绿色建筑有机结合,以建设高质量海绵项目为导向,培育了一批本地海绵企业。2018年成立的“生态海绵城市建设产业联盟”围绕“规划咨询、产品创新、科学施工、智慧运维、人才培养”五个方面,以武进为基点、华东为区块,联合长三角,打造设计、技术、施工、运维四位一体的一流海绵城市建设团体。

4.4 机制融合,海绵城市规划建设管理精细化

4.4.1 政府各部门齐抓共管

武进区自申报试点城市以来,区委区政府高度重视,成立海绵建设领导小组办公室,并建立各部门定期会议联席制度,确保海绵城市建设有序推进。颁布海绵城市全过程管理办法,从项目前期立项开始融入海绵城市专项设计方案,确定海绵投资,发改局、自资局、住建局、行政审批局在流程中协助管理。

4.4.2 全过程管理务实到位

武进的全过程管理办法是在常州市管理办法基础上进行细化与落实,结合本地实际模式运作。在“出让条件-方案评审-设计审查-交底答疑-过程监督-验收评估-跟踪运维”七大环节上层层把控,稳步推进海绵城市建设。

尤其在全省率先推行“三案同审”制度,即要求同时提交海绵设施布局图、景观总平面布局图、综合管网规划图联合审查制度,三图合一,确保各类设施能有序落地,并在管理中着重把控海绵专项方案设计,确保方向正确、设计合理、投资适度。

武进完善了规划许可发放、施工图审查、施工许可发放和工程竣工验收等环节中嵌入海绵城市建设管控要求的实施细则,通过实践和优化,深化国家“放管服”的行政理念,适应简政放权、精简环节、优化流程、提升效能。

在过程监管中提出样板先行,由施工单位先按图纸要求,每个典型设施先打样,海绵办负责派专家进行指导后再全面施工,确保工程少返工。

施工结束后统一上传监测数据,结合排水管理处雨污水分流监测要求,多部门共管,确保海绵城市设施健康运行。图5为全过程管理流程图。

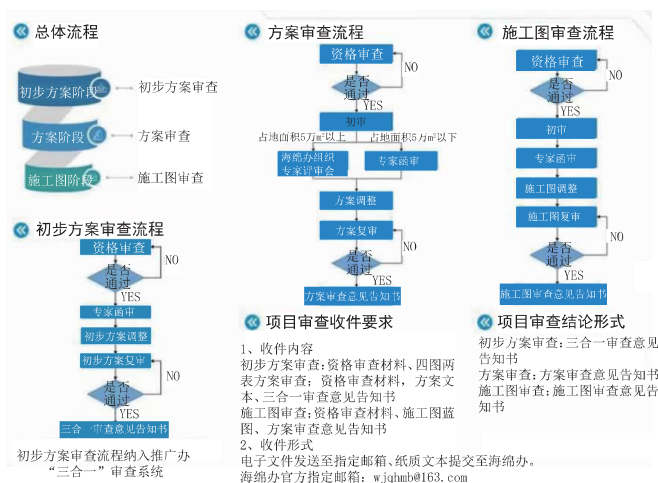


图5 全过程管理流程图

4.4.3 全体系统技术标准指导

武进编制了《常州市武进区海绵城市建设常用设施设计及施工指南》《常州市武进区建设项目海绵城市专项设计导则》《常州市武进区海绵城市建设植物种植设计导则》《常州市武进区海绵城市建设标准体系及关键参数研究》等一系列技术标准,用以指导建设项目的方案、设计、审查、施工、验收、运维的具体操作和实施,保障了海绵城市由理念到措施的落地,并在执行过程中,集思广益,广泛征集意见,跟踪执行效果,不断完善技术标准体系,科学推进海绵城市建设。

4.5 全域推进,实现海绵城市片区建设系统化

4.5.1 稳步推进海绵试点成果

在申报之初,武进就确定了全域建设的目标,共分三个层次来推进海绵城市建设,即在试点区先行先试,在建成区重点推广,在全域引导实施。武进在试点区重点示范试点新技术新机制,并将成熟的技术和产品进一步推广。通过样板领路,在各片区形成以点带面的燎原效应。目前已经完成了试点区至2020年20%的建成区建成海绵城市的要求。

4.5.2 因地制宜落实海绵要求

至2030年要达到80%的建成区建成海绵城市的要求,虽然时间紧、任务重,但武进不盲从、不跃进,依然坚持因地制宜建设海绵城市的原则,将技术指标分解为试点区内、试点区外建成区内和建成区外三个圈层,重点考虑集中连片、系统谋划,避免碎片化建设。试点区内高标准、高要求、多尝试;建成区内应用成功的试点经验,避免重复投资;建成区外鼓励海绵城市建设,主要考虑利用和维护本身的自然资源禀赋,以保护为主。

4.5.3 本地孵化,培育海绵建设技术队伍本地化

武进自建设海绵城市以来,与多家国内外一流技术单位和高校密切合作,以长三角一体化的格局和思路培育本地全过程技术团队和企业。本地技术团队不断输出,为本市、本省及外省项目提供了优质的海绵技术服务。

4.5.4 本地咨询设计团队培育

培养本地规划咨询类顶层设计单位。武进规划勘测设计院是武进当地技术支撑单位,在试点建设期间与国内外技术团队密切合作,成长较快,不仅拓宽眼界,提高技术水平,还加入中国标准化协会(CECS)第一届海绵城市专业委员会,参编《海绵城市施工运维标准》《海绵城市施工运维标准》,为国标《海绵城市建设专项规划与设计标准》编制建言献策。

培养本地设计服务类技术单位。几家本地设计单位在几年试点建设中成长迅速,由原来的一知半解到现在能独立指导施工单位现场施工,现已成为武进海绵城市建设领域的主导力量,为武进海绵城市建设水平上台阶起到了重大推动作用。

4.5.5 本地施工团队培育

施工团队培育一直是海绵城市建设领域的难点。武进绿色建筑产业集聚示范区,与江苏省人社厅合作进行职业技术人员培训,并颁发结业证书,技术人员持证上岗,专业涉及海绵城市、绿色建筑各领域,同时还关联开发、设计、施工、生产、研发、检测、科技服务、运营管理等建筑产业链上的企业、科研院

所及高等院校。

5 结 语

武进在试点期间采取精准试点模式,与绿色生态体系协同共建,以实现海绵城市建设系统化全域推进,实现以县区为载体的就地城镇化改造,尤其在水体黑臭消除和试点区内涝风险降低等方面成效显著,还在机制融合和引导产业发展上做了创新。以上经验可以给同等级城市的绿色发展提供良好借鉴,但在运行维护、绩效考核、投融资上尚缺乏有效尝试,应继续探索新模式与新路径。

致谢:感谢江苏省住房和城乡建设厅、江苏省城市规划设计研究院有限公司、江苏省城镇化和城乡规划研究中心、江苏省城镇供水安全保障中心、上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司、常州市武进绿色建筑产业集聚示范区管理委员会以及各位省级试点建设指导专家等提供的支持。

参考文献:

- [1] 章林伟.海绵城市建设概论[J].给水排水,2015(6):3-7.
- [2] 章林伟.海绵城市建设是中国城镇化转型发展的助推器[J].江苏建设,2016(2):1-6.
- [3] 章林伟,牛璋彬,张全,等.浅析海绵城市建设的顶层设计[J].给水排水,2017(9):1-5.
- [4] 朱建国,曹万春,徐辰,等.海绵城市的规划应对[J].江苏建设,2016(2):44-49.
- [5] 王文亮,李俊奇,王二松,等.海绵城市建设要点简析[J].建设科技,2015(1):19-21.
- [6] 张志果,张全,龚道孝,等.新时代我国城市市政基础设施建设策略与路径[J].城乡建设,2018(12):44-47.

(上接第50页)

参考文献:

- [1] 闵诗磊.城市桥梁拼接改造设计要点[J].城市道桥与防洪,2017(6):140-142.
- [2] 曹欢.市政桥梁拼宽加固设计方法分析[J].中国建筑金属结构,

2020(10):90-91.

- [3] 郭艳.连续现浇箱梁拼宽设计方法研究[J].福建交通科技,2020(4):103-105.
- [4] 李木松.天津津汉立交新老桥拼宽设计探讨[J].天津建设科技,2015,25(4):76-77.