

基于城市更新的海绵城市系统化方案和技术措施初探

冉帆

天津生态城绿色建筑研究院有限公司 天津 300480

摘要: 实施城市更新行动,是提升人民群众获得感、幸福感、安全感的重大举措,是推动城市高质量发展的必然要求,将城市更新与海绵城市的理念相融合,是解决城市更新规划中遇到的老旧小区内涝积水问题和有效利用水资源的途径,将海绵城市理念融入城市更新规划改造中解决水的问题,是城市可持续发展未来的主流方向。编制城市更新海绵城市实施方案,实现海绵城市建设指标要求,把“海绵”理念融入到城市更新规划建设,促进城市绿色低碳发展、改善提升城市品质多目标融合统一,使城市更新焕发新活力。

关键词: 海绵城市;城市更新;实施方案;技术措施

引言

城市更新是一种将城市中已经不适应现代化城市社会生活的地区作必要的、有计划的改建活动。是对城市的激发城市活力,形成舒适的生活环境和美丽的市容。当下我国城市化进程已进入城市更新的重要时期,随着城市的快速发展,城市的硬化地面不断增加,导致面源污染加重。建立全过程管控的雨水径流管理模式。

在城市更新背景下,海绵城市建设不能仅从单个项目着手,应优先从更新片区层面整体考量,基于更新方案确定更新项目的海绵城市改造策略^[1]。

城市双修是指生态修复、城市修补,是治理“城市病”、改善人居环境、提高居民的幸福感和获得感,与海绵城市建设理念不谋而合。区域统筹流域生态环境治理和城市建设,统筹城市水资源利用和积水点问题治理,统筹城市防洪排涝设施更新建设、老旧小区改造、生态水系建设等,把城市更新生态和水安全放在更加突出的位置,围绕水生态恢复、水安全保障、水环境改善和水资源涵养等角度,系统化全域推进海绵城市建设。本文主要研究在城市更新的背景下,通过编制系统化海绵城市实施方案,实现城市更新与海绵城市的深度融合,助力城市可持续发展。

1 城市更新海绵城市系统化方案

建立全过程管控的雨水径流管理模式,遵循“源头控制、中途蓄滞、末端排放”的原则。综合统筹灰、绿、蓝三类基础设施。通过编制海绵城市实施方案,指导海绵城市建设实施,系统化全域推进海绵城市建设,实现海绵城市连片示范效应。

1.1 总体思路

根据城市更新项目海绵城市建设目标要求和考核要求,结合项目的现状基础条件,采用目标与问题双向

的总体思路,结合城市更新落实海绵城市建设理念,着重解决现状存在的涉水问题和新建项目的指标管控,系统化全域推进海绵城市建设,实现海绵城市连片示范效应,保障海绵城市建设效果,形成切实可行的海绵城市建设实施方案。

水生态。通过城市更新海绵城市的统筹建设,坚持低影响开发模式,通过渗、滞、蓄、净为主的海绵城市技术措施,有效控制地面径流和面源污染,已建成区的内涝积水问题和热岛效应得到有效缓解,实现片区整体年径流总量控制率、降雨滞蓄量、可渗透地面面积比等指标要求。

水安全。完善城市更新片区排水管网更新,提升管网的排水能力,达到重现期3-5年一遇。建成完善水安全保障体系,进一步提高城市防洪排涝能力,动态消除积水点,解决片区内存在的积水点问题,积水点消除比例100%。发生城市雨水管网设计标准以内的降雨时,地面无明显积水;发生城市内涝防治标准以内的降雨时,城市基本无内涝灾害,内涝防治标准达标率100%;发生超过城市内涝防治标准的降雨时,城市运转基本正常。实现“小雨不湿鞋,大雨不内涝”。

水环境。通过源头削减、过程控制与末端治理,有效控制雨水径流面源污染,加强源头污染控制和末端治理。自来水厂出厂水、管网水和龙头水达到《生活饮用水卫生标准》的要求,保证饮用水安全。以海绵城市理念实施老旧小区改造、城市水环境深度治理,水体水质满足要求,持续改善城市生态质量,黑臭水体消除比例100%。

水资源。强化城市更新片区水资源管理与保护,促进非传统水资源的综合利用和合理配置,加强节水型城市建设,完善再生水配套设施,加大再生水使用力度;

提升规划区雨水积蓄利用能力,提高区内雨水资源利用率,充分利用收集和净化的雨水进行绿地灌溉、市政杂用、景观补水等良好补充,提高片区雨水资源利用率、污水再生利用率及城区管网漏损率。

1.2 系统化统筹建设

在城市更新过程中,存在绿地系统的不完善的问题。随着城市建设的快速发展,大量的土地被用于商业、住宅等开发,导致了城市绿地的面积大幅度减少,绿地系统逐渐变得支离破碎。不完善的绿地系统不仅影响了城市的生态环境,也对居民的生活质量产生了负面影响^[2]。绿地系统的不足会导致城市热岛效应加剧,空气质量下降,对居民的健康构成了威胁。绿地系统的缺失使城市居民缺乏休闲和娱乐的场所,降低了城市生活的舒适度。

将城市更新规划建设与海绵城市建设有机融合,建设项目按照保留、改造和更新三种类型,分别制定海绵城市实施方案,实现海绵城市建设要求。同时海绵城市建设引领城市更新发展,把“海绵”理念融入到城市更新规划建设中。

以城市更新、城市双修与海绵城市的深度融合,实现城市更新海绵城市建设的“空间统筹、新旧统筹、灰绿统筹、建管统筹”。从片区、水系、项目、设施四个层面统筹谋划,在全市所有新建、改建、扩建项目中落实海绵城市建设要求。

(1) 片区层面保护生态本底,加强生态格局管控,完善城市防洪排涝体系。

(2) 水系层面结合生态修复,水环境改善,构建健康循环水系统。

(3) 项目层面结合城市更新,布局源头海绵设施,提升人居环境。

(4) 设施层面完善管网、泵站等城市排水排涝设施,坚持灰绿结合,解决积水等问题。

1.3 技术路线

将城市更新与海绵城市的理念相融合,是解决城市更新规划中因为提标改造遇到的内涝问题和有效利用水资源的途径,也是城市可持续发展未来的主流方向。

首先,通过对现状进行调研,收集和整理相关水文气象、地形地势、地质地貌等自然条件,以及社会经济、各层次空间规划和其它相关规划内容。在现状调研和资料梳理整合的基础上,对现状要素进行评估和识别。主要分析出本地区的生态格局,水生态、水安全、水环境、水资源和水文化现状情况,识别区域海绵城市建设主要问题、核心特征和工作基础。

其次,在现状分析和规划梳理、特征把握的基础上,依据相关政策和规划的目标具体要求,提出本规划的战略目标和分类目标,并结合实际情况确定重点建设区域和达标排水分区内海绵城市建设项目和建设计划,通过水生态、水安全、水环境、水资源等各项子目标的分解,最终实现生态、安全、绿色的海绵城市。

再次,从城市自身条件,以及区域生态格局、重要海绵要素本底特征出发,通过生态敏感性、海绵城市建设适宜性进行全面分析。从径流控制、污染负荷削减、雨水资源利用等方面,按海绵分区制定不同的海绵管控指标和控制策略。从地块类型层面,对民用建筑用地、工业建筑用地、绿地和道路用地进行分类地块建设指引;同时保障建设行为的可实施,确定近远期建设时序,对近期建设重点项目进行指引。

最后,最后针对海绵城市建设与管理现状情况,提出因地制宜的系统化方案^[3],并利用模型模拟进行评估与校验;提出推进建设项目实施,落实海绵城市理念的保障措施建议。

2 海绵城市相关技术措施

2.1 改造项目技术措施

推动城市更新项目落实海绵城市建设理念,结合老旧小区改造项目、海绵道路工程、水系提升改造等区域统筹改造项目,开展径流组织优化,融合海绵城市改造技术措施,提升项目品质。对于城市更新中保留的公共建筑、广场及停车场等,结合城市双修和局部更新改造,完善场地径流组织和排水管网体系,消除积水点,并充分利用周边绿化空间,增强雨水的自然渗透和消纳能力,并结合城市管网设置区域雨水泵站设施,加强面源污染控制和雨水资源化利用。

老旧小区海绵改造^[4],应结合小区内部现状,在有条件的地方进行海绵改造,并且应选取适宜的海绵技术措施,具体的改造的技术措施有:绿地改造可根据周边地势及下垫面情况,对一定比例的绿地进行处理,雨水通过植被净化后下渗,减少雨水径流,超标雨水通过溢流口流入雨水管网。小区内人行道、步行街、自行车道、休闲广场和室外庭院应采用透水铺装,降低径流系数,减小雨水管网压力。

2.2 更新项目技术措施

城市更新海绵城市建设的技术措施应以“渗、滞、蓄、净、用、排”六字方针为基本理念,充分考虑场地竖向,确保功能区地块径流雨水先经过绿化设施消纳,再排入市政管网,最大程度削减雨水总量和径流污染,实现源头雨水减排^[5]。行道树绿带中可采用浅挖式绿带收

集雨水,公共空间与绿带可采用植草沟或生物滞留设施收集雨水,加强雨水资源化利用,根据项目的特点,因地制宜地制定海绵城市实施路径,可将城市更新建设项目分为以下几个类型。

(1) 建筑与小区

建筑屋面和小区路面径流雨水应通过有组织的汇流与转输,经截污等预处理后引入绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施。优先改造老城区内地势低洼、易涝小区,通过适度改造小区道路及绿化带、周边绿地,建设透水铺装路面,采用雨水调蓄设施,形成能够滞蓄、积存一定降雨强度并且具有一定净化能力的绿色生态小区。

对于建筑屋顶,采用雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水断接并引入周边绿地内小型、分散的低影响开发设施,或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施,结合小区实际需求适度考虑屋面雨水集蓄回用。

对于小区道路,应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系,改用透水铺装,改造道路绿化带及周边绿地,使路面雨水首先汇入道路绿化带及周边绿地内的低影响开发设施,并通过设施内的溢流排放系统与其他低影响开发设施、城市雨水管渠系统或超标雨水径流排放系统相衔接。在沿线道路低点外侧人行道(绿地)的路缘石改为开口路缘石道路,设置植草浅沟。

(2) 道路与广场

城市道路与广场径流雨水应通过有组织的汇流与转输,经截污等预处理后引入道路红线内、外绿色生态设施内,并通过设置在相关的低影响开发设施进行处理。优先改造人行道路为透水铺装,根据非机动车道和机动车道具体情况,选取适合地段改造为透水路面,改造道路绿化带及道路红线外绿地,建设下沉式绿地、生态树池、植草沟等,发挥道路系统渗蓄与缓释作用。

道路横断面设计应优化道路横向坡度、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等,便于径流雨水汇入低影响开发设施。路面排水优先考虑采用生态排水的方式,必要时排入道路及周边公共用地地下空间设计的调蓄设施或景观水体。道路径流雨水进入道路红线内外绿地内的低影响开发设施前,对进入绿地内的径流雨水进行预处理,防止初期径流雨水对绿地环境造成破坏。

(3) 公园与绿地

城市绿地及周边区域径流雨水通过有组织的汇流与转输,消纳自身及周边区域径流雨水,并衔接区域内的雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统,提高区域内涝防治能力。对区域内城市绿地的不透水地面进行透水铺装改造,对公园、绿地进行透水铺装建设,结合公园及绿地水体建设雨水湿地、湿塘、生物滞留设施等,消纳自身及周边区域的径流雨水,构建多功能调蓄水体、生态驳岸和湿地公园,滞蓄涝水的同时美化公共空间。

(4) 管网与泵站

泰达时尚广场城市更新片区的排水体制采用雨污分流制,且已建的雨水管渠和泵站的设计重现期较低,更新的供水、污水及雨水管网和泵站按照《室外排水设计规范》(GB50014)要求设计,雨水管网按照重现期 $P=3$ 年设计,保障区内的项目和道路的排水需求。排水管网更新改造加强雨水安全排放或滞蓄,提高更新片区雨水排放能力,扩展雨水自然排放、自然调蓄空间,有效缓解暴雨条件下的城市内涝问题。

3 结语

推进城市更新建设与海绵城市建设密不可分,在建设实施过程中应系统化全域推进,并加强海绵城市全过程技术保障,完善海绵城市建设管理制度体系,开展项目的海绵城市专项设计和建设过程指导和专业的实施咨询服务,确保实施方案技术措施和建设项目的落地,构建城区海绵城市监测体系,探索渐进式微改造更新模式,加快海绵城市建设引领城市更新发展。

参考文献

- [1]李璐璐,方小桃.城市更新视角下老旧城区海绵城市的改造策略[J].重庆大学学报,2022,10(45):121-124.
- [2]代建峰.海绵城市建设在城市更新中的实例分析[J].广东化工,2018,13(45):98-99.
- [3]蔡姗姗,王川涛.系统化全域推进海绵城市建设实施方案编制思考——以东莞市为例[J].中国防汛抗旱,2023(33):55-62
- [4]石斌.基于城市更新背景下老旧小区海绵城市景观建设改造策略研究与实践[J].居舍,2022,12(下):148-151.
- [5]常远,苏溥雅.基于海绵城市建设的城市更新规划中雨洪利用应用实例——以北京首钢冬奥会单板大跳台为例[J].给水排水,2021,(47):134-137.