

海绵城市理念下的居住区景观设计应用研究

刘兴通 张广灿

中海建筑有限公司

摘要：新时代背景下海绵城市建设已经纳入国家城市规划建设之中，旨在打造生态宜居、健康绿色的现代化城市。按照国家政策标准，规划建设城市园林景观，应始终坚持海绵城市理念，要求设计人员立足于自然生态系统，进行低影响开发，促使人工方式与自然生态方式相结合，提高园林景观的雨水管控能力，同时营造美感十足、绿色盎然的园林环境，促进人与自然和谐共处。

关键词：海绵城市；居住区景观设计；应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.13.004

一、海绵城市理念

海绵城市是指城市在面临雨季突袭时能够安全应对雨水径流增大、城市内涝等城市环境变化，通过将自然途径与人工措施相结合，使之能够如同海绵一般吸水、蓄水、渗水及净水，统筹协调自然降水、地表流水及地下水，从而达到收集利用水资源、保护环境的目的。海绵城市是基于国际先进的生态雨洪管理理念，结合国内国情而归纳总结而提出的城市雨水理论体系。无论是从城市建设还是保护生态环境的角度来讲，海绵城市的构建都是非常有意义的。海绵城市之所以能够备受关注，并且成为指导城市建设的重要理念，主要是海绵城市提倡尽量建立浑然天成的自然生态系统，减少人工干预。为此，可应用的技术手段是：（1）LID技术。LID技术应用是从低影响开发的角度出发，为完善自然生态系统而合理地规划和应用技术手段，以便其能够起到控制、阻泄、滞留、过滤、渗透、处理雨水资源的作用，使得地下水循环系统良好运行。（2）BMPs。主要是跟踪管控自然生态系统，包括雨水资源产生、传输及收集，并且引导收集的雨水以设定好的流速渗透到土壤之中，以达到减少地表径流和污染物的目的。（3）水敏感城市设计。也就是为了保证城市能够切实有效地解决水资源匮乏的局面，将城市总规划与水循环体系构建相结合，以提高城市节约用水功能、雨水资源利用功能等，以便促进城市可持续发展，水生环境得到良好保护^[1]。

二、海绵城市理念在居住区景观规划设计中应遵循的原则

（一）生态性原则

居住区环境景观的设计，应以尊重和保护自然的生态资源为前提，充分的利用基地原生态地势、土壤、气候、花草树木及大自然中的空气、阳光因素等，合理的布局、精心的设计，创造出接近自然的居住区绿色景观环境。生态原则就是同时要注意尽量做到能继续保持建

筑场地四周现存人造自然区域的原有自然良好的自然生态，根据场地原有的自然环境进行设计，改善周边的原有自然区域的自然不良的人造的生态环境，将人工环境与自然环境有机协调，源于自然又高于自然。同时鼓励将当代一些最先进且合理有效的环境生态技术及科学理念融入社区人居环境景观形象建设的文化艺术形象塑造中去，在充分有效满足整个现代及人类社会的回归大自然美好的自然精神与人类渴望和追求自然的强烈需求的同时，促进区域自然环境文化系统有机协调，做到最终的有利于推动整个人类社区可持续地和谐发展。

（二）结合实际

海绵城市是建立在城市雨水管理理念基础上提出的，通过对我国实际情况进行分析，以此构建出适合的城市水循环系统，满足快排、及时排等要求。在新时代发展中，海绵城市建设需要提升对综合排水、生态环境建设的重视度，做好融合工作，形成完善的循环水系统。一是渗：渗属于落实海绵城市理念的基础，主要是针对去除雨水初期径流污染物来说的；二是滞：滞其实就是消减洪峰流量，应当及时将溢流雨水引入到海绵体中，同时筛除大颗粒沉淀物；三是蓄：蓄则是需要及时收集进入到海绵体中的雨水，并做好沉淀、净化处理，满足循环使用要求；四是净：净主要是需要展现园林绿植作用，依靠绿植所具备的净化作用，及时净化雨水中的无机物等，确保水质能够满足使用要求；五是用：通过对完成净化的雨水进行二次使用，转移到农田灌溉、景观用水等环节；六是排：将已经削减洪峰、净化后的雨水转移到蓄水池中，确保其能够进入到河网中。

（三）人性化原则

居住区景观设计应坚持“以人为本”规划的科学理念，应始终按照现阶段人们已有的良好生活习惯条件和良好生活方式，追求居住环境舒适性及生态多样性，同时还提升小区居民环境参与管理意识，满足现代人们环境的多层次不同需要。居住区景观设计主要是为了人们在满足物质文化的同时，丰富人们的社会精神文化生活，具有美化居住区环境，陶冶情操，提升生态价值的作用，为居住区的人们营造一个舒适且优美的绿色生活空间。所以在对居住区景观进行设计时首要任务是满足人们的物质生活需求，以人为核心是小区景观设计的根本。在健身场地、娱乐空间、以及景观小品、植物造景等设计时要考虑到老人、小孩、以及青年等群体的不同使用需求。多角度全方位的构筑一个环境友好型的宜居型生态绿色空间。

（四）审美艺术

城市园林设计中应当坚持从海绵城市理念出发,保障功能上的合理性,结合当前社会发展要求,从视觉层面出发,提供直观的审美体验与艺术感受。所以在设计中需要增强审美要素,保障园林设计的艺术效果。随着社会文化的不断发展,建筑风格开始向着多元化方向发展,如现代主义、古典主义等的使用,能够提升精神享受,促进思想发展。所以将多样化的审美要素与海绵城市理念结合在一起,在保障植被搭配合理性的基础上,实现形式、功能、布局等的和谐统一,提升城市园林美观性^[2]。

（五）生态优先

海绵城市理念在城市景观园林设计中应用时,实际是将生态环境作为基础,然后运用自然生态以及排水系统去对雨水进行有效的收集、净化、排放或者利用,可以降低城市建设以及居民生活过程中对原始生活环境的破坏,进而对原有的水环境进行维护。在城市景观园林设计时,会将原始环境以及生物群落充分考虑到,并对两者进行协调,根据建设场所的实际情况以及气候、地形地貌特征,尽可能选取乡土树种,提升该地区园林景观的协调性以及共生性。然后再运用海绵城市技术去对城市内部雨水的径流、渗透量等进行设计,在整个设计以及建设过程中要尽可能地降低人为建设景观对当前生态的影响,进而促进城市循环可持续发展战略的实现。有利于降低城市建设和发展的经济成本,不仅可以降低建设和运维的投入力度,还可以受到显著的生态效益回报作用,对于提升城市水体的自我调节和修复能力具有重要的作用。

三、当今居住区景观设计当中运用海绵城市设计理念的不足和缺陷

（一）下沉式绿地

下沉式绿地设计模式,需要相关设计人员提前为建筑区域设计一块能够借助地表空间对水资源进行储存,并能够发挥出雨水渗透和过滤作用的植物种植区域,让水资源得到良好的过滤、净化和收集,从而打造出居住区景观建设当中的海绵城市设计成果。小区景观建设中采用下沉式绿地设计模式,相关设计人员往往会采用绿地凹式设计策略,其中如果植被土层厚度仅能做到250mm,则在此区域开展景观植被种植是远远不够的,地面覆土厚度只能提供补充草坪种植所需的营养。如果下沉式绿地设计需要提供灌木类植物的成长空间,则相关设计需要将覆土厚度提高到600mm,即使达到600mm,一部分外形较大的乔木也不能种植。与其他园林景观设计工作存在一定区别,居住区内部景观设计更加注重实用性和美学效果,仅靠下沉式绿地草坪设计远远不够,整体视觉效果过于低洼和单一,相关设计人员还要将其其他设计元素和美学元素融入其中^[3]。

（二）对居住区植草沟做出合理的设计和安置

植草沟是生长的植物的地表沟渠,沟渠不但可以净化雨水,同时也有着收集和排放雨水的作用。再加上植

草沟具有较小的占地范围和面积,在设计和施工过程中流程简单,具有较低的成本,某种程度上结合海绵城市理念,可以将其优势和作用充分地发挥出来,在居住区设计植草沟,能为居民后续的出行提供便捷,让小区绿化水平更高。建议在安置和设计植草沟上可以参照外部的生态环境和气候特征,来进行适当的设计。

（三）透水铺装

现大多数居住区内下垫面几乎都是水泥,过硬的铺装材质让居住区内本身的生态环境遭到破坏。在海绵城市景观设计中,可以通过对居住区内的活动广场、人行步道等铺设色彩不一、形式多样的透水砖来提升居住区的渗透能力。铺设过程中,可对透水砖的颜色进行选择。如此,不仅有利于雨水的下渗,还可以提高美观度。对比传统硬质路面材料,透水性路面材料具有多种生态方面的优势。透水铺装能够快速渗透消耗雨水径流;由于透水材料铺装的结构是较大颗粒所以会有空隙孔洞,一是可以增加车胎与路面的摩擦力和减少反射,让人们出行更安全;二是还可以吸收汽车行驶时产生的噪音,给居住区的安静居住环境提供了保障。

（四）道路规划设计

海绵城市理念指导下进行城市园林景观设计,应当充分发挥园林景观的作用,比如园林内树木可发挥净化空气的作用,改善城市空气质量;园林内植物可吸收水分,平衡地下水位;园林内储水装置的设置,可循环利用水资源,提高水资源利用率;营造美观的景观环境,满足人们休闲娱乐需求、满足人们亲近自然的需求等。基于此,在具体规划设计园林景观道路之际,应当考虑生态环保、节约资源及实用性的需求。首先,需要相关设计人员能够对场地进行全面的考察,了解自然生态环境及周边环境,根据整体园林景观的整体布局,合理地设计园林道路,以保证道路设置并不会破坏植物的分布,保证植物的密集性。其次,需要客观地分析道路建设是否会破坏自然环境,从低影响开发的角度出发,适当地调整道路设计方案,以保证道路施工对自然生态的影响较小,促使植物能够持续健康地生长^[4]。再次,为了保证园林景观具有较强的储水能力,还要选择透水性较强的材料,以保证所建设的道路透水性好,可使路面积水渗透到地下输送管道,集中储水。最后,从人性化设计的角度出发,在道路两侧设置座椅及垃圾桶,以供人们休憩及处理垃圾。

（五）完善雨水系统

园林作为海绵城市中的重要组成部分,对雨水管理有着重要意义,所以在构建雨水系统时应当避免使用传统管网外排等方法,在联系城市水体、地下管道等的基础上,达到合理利用雨水径流的效果,提升雨水控制质量。其中还需要针对绿色基础设施、雨水管渠系统等进行分析,确保园林雨水系统的完整性。在海绵城市理念下需要利用多样化、经济型措施,实现对污染源头的有效控制,依靠源头控制,及时控制污染物、径流等,

及时除去重金属、油脂等。为了避免出现径流污染等，还可以使用生物滞留设施、透水铺装设施等，在雨水落到地面以后，通过自然渗透的方式进入到绿地中。通过种植耐寒、耐涝植物，确保渗透系数的合理性。环保雨水口属于一种高效的设备，在土工布、河沙等的支持下，可以满足分流雨水径流要求，实现对污染的有效控制。受到重力因素的影响，雨水进入外层沙层、中层滤料以后，可以及时清除污染物，并吸附重金属等。蓄水池作为收集雨水的重要设置，可以将收集后的雨水运用到景观灌溉等方面，在条件允许的前提下，还可以利用渗透塘、湿塘等，保障景观水池调蓄功能的充分发挥，实现与内涝防治系统的有效融合。因城市园林绿地具有一定的特殊性，雨水可以直接进入到绿地中，不仅可以发挥净化杂质等作用，也会吸收有害金属等。因此可以增设人工促渗设施，借助前置塘等，及时针对雨水等进行加工处理，减少污染物、有害物质等。在山体绿化中可以使用水平阶等，提升拦蓄效果，缓解雨水流速，实现对雨水的有效运用，提升逐级调蓄效果。一般情况下，可以使用人工地形，以整体方式形成高度各异的地势，达到阻滞径流的效果，借助自然下沉式绿地等，提升雨水渗透效果。

（六）建设雨水花园

城市园林景观建设的过程中，可以建设人工水体，将其作为雨水花园，实现对雨水的收集、储存、净化和循环再利用。人工建设的雨水花园时城市景观园林的一种，不仅可以为人们提供生态景观进行欣赏，还可以再城市洪涝以及干旱时期发挥出作用。通常雨水花园主要是由乔灌木、草地、花卉以及人工水体等组成，其中人工建设的水体，像是池塘可以对城市周围的雨水进行收集，然后通过设计的管道将这些雨水输送到净化位置进行循环再利用，而草地以及花卉则承载着雨水吸收以及净化的功能。首先，雨水降落或者流入草地和花卉中，其可以对这些雨水进行吸收，同时雨水也可以在草地以及花卉种植的绿地渗透到地下，对地下水进行补充。另外，人工水体中的植物则可以对吸收水体中以及雨水中的无机盐以及营养物质，避免水体的生态环境受到影响，实现对雨水的净化作用。人工水体中的水体在经过净化后，可以是实现对水资源的储存，然后利用管道系统再去对绿化带进行灌溉，或者用于城市街道情况，可以进一步提升雨水资源的利用效率，避免城市内涝灾害的形成。针对这些内容，城市景观园林设计人员在进行规划设计时，可以采用下沉或者倾斜道路以及园林景观设计的的方式，不仅可以提升园林景观的层次性，也可以让雨水更好的汇集到水体中。对于景观中植物的选择，要根据海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用原则，尽量选择一些本土化、净化能力强、有观赏性的植物。

（七）绿色屋顶

由于降雨过程中，屋顶往往是最先接触水资源并且

能将水资源良好收集的部分和区域，因此，在屋顶进行植被的种植能够得到雨水的良好浇灌，同时屋顶上方绿色植被也能直接和自然阳光接触，避免植被受到其他建筑物的遮盖。值得注意的是，房屋建筑屋顶建设工作必须要设计较为完整的屋顶防水结构，随后再将屋顶绿色植被覆盖到防水结构之上，避免植被种植造成房屋建筑出现雨水渗漏问题。而通过屋顶植被的种植，能够让整个小区景观设计更具美学效应，还能对小区内部的空气环境和气象条件进行湿度和温度的调节。比如下沉式绿地设计思路，绿色屋顶的设计模式，也充分发挥出了植物种植工作对于雨水收集以及利用的效果，让屋顶的所有自然降水资源得到良好运用，同时也能为城市水资源排放系统的运行压力缓解提供一部分帮助。结合以往绿色屋顶设计经验来看，采用绿色屋顶设计模式，可比一般屋顶辅助城市降低40%~50%的雨水径流量，大大缓解了城市洪涝灾害所带来的不良影响。开展绿色屋顶的设计工作，相关设计人员必须要对房屋建筑面积以及承重能力进行深入分析，在保障屋顶绿植种植美观性以及生态功能性的同时，还要保障房屋建筑的稳定性和安全性，让各类植被生长具备良好的稳定性，避免在恶劣天气时屋顶植被遭受破坏和不良影响。

（八）水资源的再利用

海绵城市理念的主要作用是对收集到的雨水进行净化后再利用。在居住区景观设计中，利用海绵花园作为城市中心景观区的景观规划理念，建设了植草沟、雨水花园、下沉式景观植绿地带等，在给人们展示生态景观的同时，对雨水进行收集、过滤、净化，然后储存在地下蓄水池中，后期这些收集净化后的雨水可用于对居住区内景观植物的灌溉、道路的清洗，或者居民生活中的厕所用。居住区景观的设计中运用海绵城市的理念，在生态且美观的同时给居住区形成了一套完整的水资源循环体系。

结论

现代化城市内部结构中，居民小区是不可或缺的重要组成部分，同样也是人们居住生活的主要场所，基于此，在小区景观设计中融入海绵城市设计理念，能够有效实现小区景观的改造过程，进一步推动我国现代化建筑形式的持续稳定和健康发展。

参考文献

- [1]刘畅, 杨伊文. 海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用[J]. 现代园艺, 2022, 45(11): 103-104, 197.
- [2]黄腾全. 试论海绵城市理念在园林景观设计中的应用[J]. 建筑与装饰, 2021, (13): 125-126.
- [3]陈岗. 探究海绵城市建设理念在园林景观设计中的应用实践[J]. 城镇建设, 2021, (20): 51-52.
- [4]魏巍, 白杨, 王忠杰, 等. 海绵城市理念在风景园林规划中的实践——以西咸新区沣河景观规划为例[J]. 中国园林, 2021, 37(z1): 28-33.