

风景园林中雨水花园的设计与生态功能实现路径

陈俊杰

浙江蓝绿双城建筑设计有限公司 浙江 杭州 311200

摘要: 文章聚焦风景园林中雨水花园,深入探讨其设计与生态功能实现路径。阐述雨水花园定义、类型及生态原理,提出生态性、可持续性与观赏性设计原则,从选址、地形、土壤等方面解析设计要点,明确规划布局、施工选材及养护管理等实现路径,旨在为风景园林中雨水花园建设提供理论与实践参考,助力城市生态景观发展。

关键词: 风景园林; 雨水花园; 设计要点; 生态功能; 实现路径

引言:随着城市化进程加速,城市内涝、生态失衡等问题日益严峻。雨水花园作为兼具生态与景观功能的设施,在风景园林中发挥着重要作用。然而,如何科学设计雨水花园并有效实现其生态功能仍需深入研究。本文通过剖析其设计要点与生态功能实现路径,探索其在风景园林中的应用价值,为城市可持续发展提供新思路。

1 雨水花园概述

雨水花园作为一种生态可持续的雨水管理设施,起源于20世纪90年代的美国马里兰州。它通过人工营造浅凹绿地,汇聚并净化来自屋顶或地面的雨水,实现雨水的滞留、渗透与净化。其类型多样,按功能和环境可分为居住区、商业区、校园等雨水花园;按建造形式则有以下下沉式、凸起式和混合式。在生态原理上,雨水花园借助植物截留减缓雨水流速,经特殊配比土壤过滤杂质,利用微生物分解有机污染物,植物根系与微生物共生进一步强化净化效果。于风景园林而言,雨水花园意义重大^[1]。它是城市雨水管理的有效途径,能截留、净化雨水,缓解内涝。同时可保护水体生态,增加生物多样性,改善热岛效应,带来显著生态效益。另外,它还将生态与景观融合,通过植物搭配、地形塑造等,营造出四季各异的优美景观,提升城市景观品质与文化内涵,兼具生态与美学价值。

2 雨水花园的设计原则

2.1 生态性

生态性是雨水花园设计的核心原则。在设计过程中,应充分尊重自然规律,模拟自然生态系统的结构和功能。首先,要保护和利用场地原有的生态资源,如保留原有的植被、水体、地形等,避免过度的人工改造对生态环境造成破坏。若场地内有原生植物群落,应尽量保留并加以合理利用,这些本土植物对当地环境适应性强,能够更好地发挥生态功能。其次,在植物选择上,优先选用本土植物,本土植物经过长期的自然选择,与

当地的气候、土壤、生物等生态因子相互适应,具有较强的抗逆性和生态稳定性,能够为本地野生动物提供适宜的栖息环境。

2.2 可持续性

可持续性原则要求雨水花园在设计、建造和运营过程中,充分考虑资源的合理利用和长期效益。在材料选择上,优先使用可再生、可循环利用的环保材料。例如,在雨水花园的池壁和步道建设中,采用再生砖、透水混凝土等材料,既能减少对天然资源的消耗,又能降低建筑垃圾的产生。在水资源利用方面,通过雨水的收集、储存和再利用,实现水资源的循环利用。将净化后的雨水用于灌溉、景观补水等,减少对市政供水的依赖,降低水资源消耗。合理设计雨水花园的蓄水和排水系统,确保在不同降雨条件下都能正常运行,避免水资源的浪费和洪涝灾害的发生。在维护管理上,采用低维护的设计理念和技术措施。选择抗病虫害能力强、生长适应性好的植物,减少施肥、修剪、打药等养护管理工作。

2.3 观赏性

观赏性是雨水花园吸引公众、发挥其社会功能的重要因素。在设计时,要注重景观的整体协调性和艺术美感。通过合理的地形塑造、植物配置和小品设计,营造出富有层次感和韵律感的景观空间。利用微地形的起伏变化,创造出高低错落、虚实相生的景观效果,增加空间的趣味性和吸引力。在植物配置上,除了考虑生态功能,还要注重植物的观赏特性。选择不同花色、叶色、株型、花期的植物进行搭配,形成四季有景、季相分明的景观效果。例如,春季以樱花、海棠等观花植物为主,展现繁花似锦的景象;夏季搭配荷花、睡莲等水生植物,营造清凉雅致的氛围;秋季选用银杏、红枫等彩叶植物,呈现色彩斑斓的秋景;冬季则保留常绿植物和枝干形态优美的树种,增添冬日的生机与韵味。另外,适当设置景观小品,如景观石、木栈道、休憩座椅、科

普标识牌等,丰富景观内容,提升景观的文化内涵和互动性,使雨水花园成为兼具生态功能和休闲娱乐功能的城市公共空间。

3 风景园林中雨水花园的设计要点

3.1 选址与规模确定

雨水花园的选址直接影响其功能发挥和运行效果。理想的选址应具备以下条件:首先,选择地势相对较低的区域,便于雨水的自然汇集,减少土方工程。如小区内的低洼绿地、公园的谷地等,这些区域天然具有收集雨水的优势。其次,要考虑与周边建筑、道路、排水系统的关系,确保雨水能够顺畅地流入雨水花园,同时避免对周边环境造成积水影响。在规模确定方面,需要综合考虑降雨量、汇水面积、土壤渗透能力等因素^[2]。一般来说,雨水花园的面积应根据汇水面积的大小来确定,通常为汇水面积的5%-10%。同时要根据当地的降雨特征和土壤渗透系数,计算雨水花园的蓄水容积和渗透量,确保在不同降雨强度下,雨水花园都能有效收集和处理雨水。对于土壤渗透能力较差的区域,可适当增大雨水花园的规模或采取人工改良土壤的措施,以满足雨水处理的需求。

3.2 地形设计

地形设计是雨水花园设计的重要环节,它直接影响雨水的汇集、流动和渗透。在设计时,要根据场地的现状地形和排水要求,合理塑造微地形。通常采用下沉式设计,将雨水花园的底部设计成低于周边地面15-30厘米的浅凹形,形成一个天然的雨水收集池。在雨水花园的周边设置缓坡,引导雨水自然流入花园内,避免雨水径流对周边地面的冲刷。为了增加雨水在花园内的停留时间,提高雨水的净化效果,可以在花园内设置不同高度的台地、土丘或挡水坎等。这些微地形元素不仅能够减缓雨水的流速,还能创造出丰富多样的景观空间。在地形设计过程中,要注意排水坡度的控制,一般排水坡度不小于0.3%-0.5%,确保多余的雨水能够及时排出,防止积水对植物生长造成不利影响。

3.3 土壤设计

土壤是雨水花园实现雨水净化和渗透的关键介质,其性能直接影响雨水花园的功能。雨水花园的土壤通常采用人工配制的混合土,一般由表层种植土、中层沙和底层砾石组成。表层种植土应具有良好的保水性和透气性,为植物生长提供充足的养分和水分,通常选用腐殖质含量高、质地疏松的土壤;中层沙能够增加土壤的渗透性能,加速雨水的下渗;底层砾石则起到排水和过滤的作用,防止土壤颗粒堵塞排水管道。在土壤配比方面,应根据当地的土壤条件和植物需求进行调整。一般

来说,种植土、沙和砾石的体积比为3:2:1。为了提高土壤的净化能力,可以在土壤中添加适量的有机基质和微生物菌剂。有机基质能够增加土壤的孔隙度和保肥保水能力,微生物菌剂则有助于分解雨水中的有机污染物,提升土壤的自净能力。在施工前要对土壤进行检测,确保土壤的酸碱度、含盐量等指标符合植物生长和雨水净化的要求。

3.4 植物选择与配置

在植物选择上,应遵循以下原则:首先,优先选择耐水湿、抗逆性强、根系发达的植物品种。这些植物能够适应雨水花园干湿交替的环境条件,在雨季能够耐受一定时间的水淹,旱季能够正常生长。其次,要注重植物的生态功能,选择具有较强净化能力的植物。许多植物对雨水中的污染物具有吸收、降解和富集作用,如芦苇、香蒲等植物能够有效吸收氮、磷等营养元素,降低水体富营养化程度;美人蕉、向日葵等植物对重金属有一定的吸附和富集能力,可用于处理受重金属污染的雨水。在植物配置上,要模拟自然植物群落的结构,进行多层次、多物种的搭配。一般分为上层乔木、中层灌木和下层地被植物。上层乔木选择冠幅较大、树形优美的树种,如垂柳、水杉等,既能遮荫又能增加景观的层次感;中层灌木选择花灌木或常绿灌木,如紫薇、海桐等,丰富景观色彩和季相变化;下层地被植物选择耐阴性好、覆盖能力强的草本植物,如麦冬、葱兰等,起到固土护坡、防止水土流失的作用。合理搭配不同花期和花色的植物,确保雨水花园四季有景可赏。

3.5 附属设施设计

附属设施设计是保障雨水花园正常运行和功能发挥的重要环节。排水系统作为关键,由排水沟、排水管和排水口构成,排水沟布置于花园底部及周边,收集净化后的雨水,再通过排水管将其排入市政管网或另作他用,管径和坡度需依据花园规模与排水量合理设计,确保排水通畅。防渗系统针对地下水位高或土壤渗透强的区域,采用土工膜、膨润土防水毯等材料,铺设在花园底部与侧壁,同时要注意与排水系统的衔接,避免干扰雨水正常渗透排放^[3]。溢流系统用于应对极端降雨,当降雨量超设计容量时,多余雨水经溢流口排入市政管网或其他排水设施,其位置和标高需根据场地条件科学设置。维护管理设施中的步道便于日常巡查与游客游览,围栏可保护植物和设施,标识牌则起到科普宣传作用,提升公众生态环保意识。

4 雨水花园在风景园林中的实现路径

4.1 规划与布局

在风景园林中建设雨水花园,首先要进行科学合理的规划与布局。在规划阶段,要充分了解场地的现状条件,包括地形地貌、土壤类型、水文地质、植被覆盖等情况,同时结合城市总体规划和风景园林设计要求,确定雨水花园的功能定位和建设目标。在布局上,要根据场地的汇水区域和排水方向,合理划分雨水花园的建设区域。将雨水花园与其他景观元素,如广场、道路、水体、建筑等有机结合,形成一个完整的景观系统。同时要考虑雨水花园与周边市政排水系统的衔接,确保雨水能够顺畅地流入和排出,还要注重雨水花园的空间布局和视线组织,通过合理的植物配置和地形设计,营造出优美的景观效果和舒适的游憩空间。

4.2 施工与材料选择

施工是将雨水花园设计方案转化为实际景观的关键环节。在施工过程中,要严格按照设计要求进行操作,确保施工质量。首先,进行场地平整和土方工程,根据设计的地形要求,开挖或回填土方,塑造雨水花园的微地形。在土方施工过程中,要注意保护场地内的原有植被和生态环境,避免对周边环境造成破坏。其次,进行土壤改良和铺设,按照设计的土壤配比,将种植土、沙和砾石等材料混合均匀,铺设在雨水花园内。在铺设过程中,要注意控制土壤的厚度和压实度,确保土壤的渗透性能和稳定性。在土壤中添加有机基质和微生物菌剂,提高土壤的肥力和净化能力。在材料选择上,除了前面提到的土壤材料外,还要注重其他建筑材料的选择。如在池壁和步道建设中,选择透水、透气、环保的材料,如透水砖、木质材料等;在排水系统和防渗系统中,选择质量可靠、耐腐蚀的管材和防渗材料。同时要严格把控材料的质量,确保其符合相关标准和设计要求。

4.3 植物配置与养护管理

植物配置是雨水花园景观营造的关键步骤。在植物种植过程中,要按照设计的植物种类和配置方式进行施工,根据植物的生态习性和种植要求,进行定点放线,确定每株植物的种植位置。然后,进行苗木的起挖、运

输和栽植,确保苗木的成活率。在栽植过程中,要注意植物的株行距和种植深度,避免过密或过稀,以及种植过深或过浅^[4]。种植完成后,养护管理工作至关重要,初期养护主要包括浇水、施肥、修剪、病虫害防治等工作。在植物生长初期,要保持土壤湿润,满足植物生长的水分需求;根据植物的生长情况,适时进行施肥,促进植物的生长发育;定期对植物进行修剪,保持植物的形态美观和通风透光;加强病虫害监测,及时发现和防治病虫害,确保植物的健康生长。随着植物的生长,要进行长期的养护管理。定期清理雨水花园内的枯枝落叶、杂草和垃圾,保持花园的整洁美观;检查排水系统、溢流系统等附属设施的运行情况,确保其正常工作;根据植物的生长状况和景观效果,适时进行植物调整和更新,保持雨水花园的生态功能和景观效果的可持续性。同时加强对雨水花园的宣传和科普教育,提高公众对雨水花园的认知和保护意识,共同维护雨水花园的良好环境。

结束语

综上所述,科学设计与合理建设雨水花园,是提升风景园林生态与景观价值的有效途径。从设计原则到具体要点,再到实现路径,各环节紧密相连。未来,应进一步深化对雨水花园的研究与实践,不断优化设计与管理策略,使其在城市生态建设和人居环境改善中发挥更大作用,推动风景园林行业可持续发展。

参考文献

- [1]刘芳.风景园林中的生态设计方法探讨[J].园林建设,2021,28(2):33-38.
- [2]徐海洲.透水设施和雨水花园在海绵城市建设中的应用探究[J].建筑与预算,2023,(09):77-79.
- [3]宗梦蝶,杜隆隆,刘双.雨水花园的弹性景观措施研究[J].工程建设与设计,2023,(13):99-101.
- [4]曹誉,刘蓉,向章勇,等.浅谈雨水花园空间手法及构造[J].科技与创新,2023,(12):125-128.