

重庆市工程建设标准

海绵城市绿地设计技术标准

Technical specification for green space of sponge city

DBJ50/T-293-2018

主编单位:重庆市风景园林规划研究院

重庆建工第八建筑工程有限责任公司

批准部门:重庆市城乡建设委员会

施行日期:2018年7月1日

2018 重 庆

重庆工程建设

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发〔2018〕24 号

重庆市城乡建设委员会 关于发布《海绵城市绿地设计技术标准》的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《海绵城市绿地设计技术标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-293-2018,自 2018 年 7 月 1 日起施行。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市风景园林规划研究院负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会

2018 年 4 月 13 日

重庆工程建设

前 言

根据重庆市城乡建设委员会《关于下达 2015 年度重庆市工程建设标准制订项目计划的通知》(渝建[2015]352 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家标准,并在充分征求广泛意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容是:1 总则;2 术语;3 海绵城市绿地分类设计;4 海绵城市绿地雨水设施植物选择;5 海绵城市绿地雨水设施植物配置;6 海绵城市绿地雨水设施种植土壤。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,由重庆市风景园林规划研究院负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中,请各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见和建议反馈给重庆市风景园林规划研究院《重庆市海绵城市绿地设计技术标准》修订组(地址:重庆市渝北区松桥路 24,邮编:400017)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人、审查专家

主 编 单 位:重庆市风景园林规划研究院

参 编 单 位:重庆市市政设计研究院

重庆路投科技有限公司

主要起草人:廖聪全 杨 平 任荣志 樊崇玲 秦 江

苏 醒 庞 璐 李 多 古 霞 蒲贵兵

靳俊伟 毛绪昱 潘终胜 苏定江 程 巍

魏映彦 范海军 屈婧雅

审 查 专 家:张 智 王海洋 毛华松 董莉莉 马 念

喻 兰 赖 力

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	海绵城市绿地分类设计	5
3.1	一般规定	5
3.2	海绵城市绿地分类	6
3.3	设计流程	6
3.4	公园绿地	7
3.5	防护绿地	7
3.6	附属绿地	8
3.7	广场用地	9
4	海绵城市绿地雨水设施植物选择	11
5	海绵城市绿地雨水设施植物配置	13
6	海绵城市绿地雨水设施种植土壤	15
附录 A	重庆地区海绵城市绿地设计推荐植物	16
附录 B	重庆地区海绵城市绿地设计土壤要求	30
本标准用词说明		34
引用标准名录		35
条文说明		37

重庆工程建设

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	The Design for The Various Types of Greenspace In Sponge City	5
3.1	General Requirements	5
3.2	Green Cassification of Sponge City	6
3.3	Design flow	6
3.4	The Design Points for The Park	7
3.5	The Design Points for The Protective Green Space	7
3.6	The Design Points for The Green Space of Architecture and Community	8
3.7	The Design Points for The Green Space of Square	9
4	Plant selection of Low Impact Development Facilities ...	11
5	Plant configuration of Low Impact Development Facilities	13
6	Soil requirement of Low Impact Development Facilities	15
APPENDIX A	Recommended Plant List In Sponge City for Chongqing Areas	16
APPENDIX B	Soil Sponge Design Requirements In Sponge City for Chongqing Areas	30
	Standard Word	34
	Standard Reference List	35
	Explanation of Provisions	37

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为了促进海绵城市建设,在保证绿地基本功能实现的同时,充分发挥绿地吸纳、蓄渗、净化和缓释周边用地及自身雨水径流的作用,使绿地成为海绵城市的重要组成部分,结合重庆市山地城市的特点,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市域内海绵城市绿地设计。

1.0.3 海绵城市绿地设计除应符合本标准外,尚应符合国家及重庆市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 海绵城市 Sponge City

海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”,下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设遵循生态优先等原则,将自然途径与人工措施相结合,在确保城市排水防涝安全的前提下,最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化,促进雨水资源的利用和生态环境保护。

2.0.2 城市绿地 Urban Green Space

指在城市规划区范围内专门用于改善生态环境保护为居民提供游憩场地和美化景观的绿化用地。在《城市绿地分类标准》中将绿地的功能和用途作为分类依据,将城市绿地分为公园绿地、防护绿地、广场、附属绿地、区域绿地五大类。

2.0.3 山体类绿地 Mountain type green space

山体类绿地是以山体为主要特征和坡度大于等于 25% 的绿地。

2.0.4 下沉式绿地 Sunken Greenbelt

低于周边地面或道路路面 50~200mm 左右的、可用于调蓄和下渗雨水的绿地。

2.0.5 绿色屋顶 Green Roof

在高出地面以上,与自然土层不相连接的各类建筑物、构筑物的顶部以及天台、露台上由表层植物、覆土层和疏水设施构建的具有一定景观效应的绿化体系。

2.0.6 地下架空平台绿化 Aerial Platform Green Space

是指全地下或半地下建(构)筑物顶层上面具有一定覆土深度的绿化形式,其中半地下的应与城市道路相联系,至少有一面

与城市道路标高基本一致,并具有公共性。

2.0.7 雨落管断接 Cutting Off Runoff of the Down Spout

指将建筑雨水管中雨水径流采用恰当的方式切断径流通道,再合理衔接到绿色或灰色的雨水控制利用设施中。

2.0.8 地表径流断接 Cutting Off Runoff of the Surface

指将硬化地面产生的径流,采用恰当的方式切断径流通道,再合理衔接到绿色或灰色的雨水控制利用设施中。

2.0.9 初期雨水弃流设施 Initial Stormwater Discarding Facility

将存在初期冲刷效应、污染物浓度较高的降雨初期径流予以弃除的雨水设施。

2.0.10 透水铺装 Pervious Pavement

由透水面层、基层、底基层等构成的地面铺装结构,能储存、渗透自身承接的降雨。

2.0.11 雨水湿地 Rainwater Wetland

通过物理、水生植物以及微生物等联合作用净化雨水的湿地系统。

2.0.12 蓄水池 Cistern

具有雨水储存功能的集蓄利用设施,同时也具有削减峰值流量的作用,主要包括钢筋混凝土蓄水池,砖、石砌筑蓄水池及塑料蓄水模块拼装式蓄水池。

2.0.13 湿塘 Rainwater Wetpond

具有雨水调蓄和净化功能的景观水体,雨水作为其主要补充水源。

2.0.14 调节池 Equalization Basin

具有雨水调节功能的调蓄设施,一般包括溢流堰式或底部流槽式。

2.0.15 调节塘 Regulating Pond

也称干塘,具有雨水调节功能的调蓄设施,由进水口、调节区、出口设施、护坡及堤岸构成。

2.0.16 植草沟 Grass Swales

具有收集、输送和排放径流雨水功能的种有植物的地表沟渠,可用于衔接其他各单项设施、城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。

2.0.17 生物滞留设施 Bioretention System

通过植物、土壤和微生物系统滞蓄、去除雨水径流中的污染物的人工设施,包括雨水花园、生物滞留带、生态树池等。

2.0.18 植被缓冲带 Vegetated Buffer Strips

经植物拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速的植物区。

3 海绵城市绿地分类设计

3.1 一般规定

3.1.1 海绵城市绿地设计应尊重生态本底,维护生态安全、优化生态格局。

3.1.2 海绵城市绿地设计应坚持规划引领、生态优先、因地制宜,遵循经济性、适用性与安全性原则。

3.1.3 海绵城市绿地设计宜采用径流源头控制设施,优先使用简单、非结构性、低成本的雨水设施;优先保护并修复场地内自然沟渠、湿地、坑塘等地表径流通道和蓄存空间,设计水面面积不宜小于原有水体面积。

3.1.4 城市绿地的雨水利用宜以景观水体补水与净化回用为主,雨水回用之前应经过初期雨水弃流等预处理设施的处理。景观水体宜作为雨水调蓄设施使用。

3.1.5 城市绿地中湿塘、雨水湿地等设施必须设置警示标识和预警系统,

3.1.6 城市绿地内的道路、广场等铺装区域,应优先采用透水铺装系统。

3.1.7 城市绿地内的建筑应充分考虑雨水径流的控制与利用。屋面坡度不大于 15° 的单层或多层建筑宜采用绿色屋顶。建筑屋顶绿化和地下建筑及构筑物顶板上的绿地应有排水措施。地下架空平台绿化中的雨水设施必须做防渗处理。

3.1.8 山体类海绵城市绿地设计应符合下列规定:

1 应尊重山体原有地形及自然植被覆盖情况,加强裸露山体绿化,丰富植物种植层次,增加阔叶树种及灌木、地被的栽植。

2 应根据山体地形、汇水分区、植被特点及景观需求,合理

梳理组织山体的汇水、排水、蓄水路径,结合山谷、山涧合理设置分层拦蓄设施。

3 山体类绿地道路应避免垂直于等高线布局,合理确定场地坡向及道路的纵、横坡,组织径流汇入绿地或各收集设施。

3.1.9 海绵城市绿地设计不得破坏园林遗产的原有地形、水系和植物景观。如果确需进行雨水控制利用、且产生较大影响时,应先行专项论证。

3.2 海绵城市绿地分类

3.2.1 重庆市海绵城市绿地分为公园绿地、防护绿地、附属绿地及广场用地四大类型。

表 3.2.1 绿地分类表

类别代码	类别名称	内容
G1	公园绿地	综合公园、社区公园、游园和专类园、郊野公园
G2	防护绿地	具有卫生、隔离、安全防护功能的绿地
G3	附属绿地	建筑与小区附属绿地、城市道路附属绿地
G4	广场用地	以游憩、纪念等功能为主的城市公共活动场地

3.3 设计流程

3.3.1 场地分析。包括场地水文特征、水文过程、径流分析、地质土壤、植物群落特征等,通过摸清现状海绵体潜在的蓄水能力,确定设计方向。

3.3.2 确定目标。设计目标应符合海绵城市相关规划要求,满足径流总量控制、峰值控制、污染控制、雨水资源化利用的相关指标要求。

3.3.3 技术选择和规模确定。绿地雨水设施的规模应根据设计目标,经水文、水力计算得出,通过模型模拟对设计方案进行综合

评估,并结合技术经济分析确定最优方案。

3.3.4 方案设计。应结合景观布局,根据确定的技术措施和计算的设施量,进行总体设计以及设施布置和竖向设计,对照指标复核优化后形成设计方案。

3.3.5 设计实施。应按照评审完善后的海绵城市绿地雨水设施内容和规模,进行技术设计和实施,提出控制要求和实施保证措施。

3.3.6 影响评估。应对场地内部海绵城市绿地实施方案进行效果评价,对周边区域进行环境影响评估。

3.4 公园绿地

3.4.1 公园绿地宜适当承担周边汇水区域径流,协同周边汇水区域共同达到雨水系统控制总量与内涝控制要求。

3.4.2 新建城市公园绿地的布局、面积、竖向要求,应综合考虑雨水系统专项规划中行泄通道、末端调蓄设施规模与位置。

3.4.3 已建城市公园绿地应衔接各类相关规划,结合场地及周边汇水区内涝、径流、面源污染、管线竖向等情况,在提升改造中逐步增强绿地的雨洪调蓄功能。

3.4.4 公园绿地应为雨水回补地下水提供渗透路径,避免地下空间的过度开发。

3.5 防护绿地

3.5.1 防护绿地应根据河流、道路、高压走廊等不同防护用地类别,确定宜采用的海绵设施类型。严格保护场地内的地形、植被、水生态敏感区。

3.5.2 城市防护绿地内的雨水控制利用设施除规模满足消纳自身雨水径流外,应根据海绵城市专项规划接纳和承担相邻区域的

雨水径流,其规模的确定应基于相邻区域用地下垫面的性质、面积等条件。

3.5.3 坡度较大的山体防护绿地,宜在山脚处设置拦洪沟,结合地形起伏设置雨水拦蓄设施、护坡和山体内设置水土保持措施,并在立体绿化周围设置缓冲地带。

3.6 附属绿地

3.6.1 建筑与小区附属绿地雨水系统的构建应与绿色建筑、雨水回用、市政道路及雨水管网等统筹考虑,同步规划,同建筑小区雨水设计标准相衔接,形成系统性、多层次的完善体系。

3.6.2 新建建筑与小区海绵城市附属绿地设计应与总体绿地布局同步进行。下沉式绿地的标高宜低于周边铺砌地面或道路20cm。高度在30m以下、坡度小于 10° 的屋顶应采用屋顶绿化,屋顶绿化面积宜占该类建筑屋顶面积的30%-85%。架空绿地覆土厚度不应小于150cm,在覆土层底部应设置导水、排水设施。

3.6.3 已建小区宜结合小区有机更新、植物维护、景观提升等途径,逐步通过雨落管断接、地表径流断接、管道截流等方式,将不透水面径流雨水就近引入生物滞留设施,实现绿地的雨水调蓄功能。

3.6.4 有景观水体的小区,宜利用景观水体作为雨水调蓄设施,同时应配备使汇水区内雨水引入水体的设施,引入前需对初期雨水进行预处理或弃流等净化措施。

3.6.5 建筑与小区内硬质地面的雨水口宜设在汇水面的最低处(不低于路面5cm),雨水口周边可利用植物对径流污染进行削减,雨水口内应设截污挂篮。

3.6.6 城市道路附属绿地设计应与道路排水、道路结构、地下管网等设计相协调,根据雨水控制利用要求合理安排道路绿化带

布局。

3.6.7 城市道路路面排水可利用道路及周边绿地空间进行调蓄。

3.6.8 城市机动车道径流雨水排入道路红线内、外绿地时,在雨水设施前端,应设置沉淀池(井)、弃流井(管)等设施,对进入绿地内的初期雨水进行预处理或弃流,以减缓初期雨水对绿地环境及雨水设施的影响。

3.6.9 城市道路绿地内雨水调蓄设施应采取必要的防渗措施,防止径流雨水下渗对行道树、道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。

3.6.10 城市道路濒临河道时,路面径流宜通过地表漫流管渠等形式排入河道。为防止水体污染,应在道路与河道之间设置植被缓冲带、雨水塘等措施,并通过控制流速、径流量等措施防止河道冲刷。

3.6.11 当城市高架道路和立交下绿化带具有较好的植被生长环境、且宽度较宽时,可设置生物滞留设施等,调蓄高架道路和周边道路雨水径流。

3.7 广场用地

3.7.1 广场总体布局应根据场地进行竖向设计,形成流畅、自然的雨水排水路径。合理布置各类海绵设施,达到渗透、净化和储存地表径流的目的。

3.7.2 广场应优先采用透水铺装,新建城市广场透水铺装率应不低于 50%,改建城市广场透水铺装率不宜低于 40%。广场树池宜采用生态树池。架空广场用地中的雨水设施必须做防渗处理。

3.7.3 当广场有水量需求时,宜结合雨水设施设计,广场用地内景观水体应设置初期雨水弃流设施。

3.7.4 位于汇水区下游的城市广场可设置为下沉式广场或多梯级广场,应设置安全通道,并根据相关规范解决排水和清淤问题。

重庆工程建设

4 海绵城市绿地雨水设施植物选择

4.0.1 海绵城市绿地雨水设施宜根据雨水设施类型选择具有净化功能、观赏价值、维护简单的植物种类。

4.0.2 生物滞留设施植物选择应满足下列要求：

1 耐 48 小时周期性水淹、净化污水能力强并有一定抗旱能力的水陆两栖植物(湿生植物,耐湿植物)。

2 根系发达,但不宜选择具有侵略性根系的植物。

3 生物滞留设施内有土工布、穿孔管等结构时,应避免选用深根性植物。

4.0.3 湿塘与湿地植物选择应满足下列要求：

1 净化功能、抗污染能力强。

2 根据不同功能区水深特点选取水生植物。

3 优先选取根系较发达的种类。

4.0.4 干塘(调节塘)植物应具有根系发达、耐旱、耐淹及耐污等特点。

4.0.5 植草沟植物选择应满足下列要求：

1 根系发达、覆盖度高、较低矮、适宜密植。

2 抗逆性强、耐短期水淹且有一定耐旱能力、抗污染能力。

4.0.6 植被缓冲带植物选择应满足下列要求：

1 根系发达、覆盖度高。

2 与道路相接的植被缓冲带,宜选择抗污染、抗粉尘能力强的植物。

3 在河流植被缓冲带的干湿交替带,宜选择具有耐淹能力的植物。

4.0.7 绿色屋顶植物选择应满足下列要求：

1 以低矮灌木、宿根花卉、地被植物和藤本植物为主。

- 2 耐贫瘠、耐浅土层。
 - 3 抗风性强、耐旱、耐高温。
 - 4 抗污性强,可耐受、吸收、滞留有害气体或污染物质。
 - 5 须根发达、易移植、耐修剪、耐粗放管理、生长缓慢且对人体无害。
- 4.0.8 嵌草砖应选择低矮、生长密实、耐践踏、耐短期水淹而又能承受长时间干旱的草本植物。
- 4.0.9 渗透塘应选择耐水淹、耐旱、根系较发达的低矮草本植物。

5 海绵城市绿地雨水设施植物配置

5.0.1 海绵城市绿地雨水设施的植物配置,应满足雨水控制功能,兼顾绿地的生态、美化、游憩等功能。

5.0.2 生物滞留设施植物配置应满足下列要求:

- 1 边缘区植物可配置乔木发挥遮阴的作用。
- 2 水流入口处应布置耐冲刷草本。
- 3 市政设施周边,植物高度应满足市政设施高度和净空要求。
- 4 植被覆盖率不低于 80%。

5.0.3 湿塘与湿地植物配置应满足下列要求:

- 1 深水区域宜选择耐淹的挺水植物、浮水植物或沉水植物。
- 2 低、高沼泽地带宜栽植湿生植物及水陆两栖植物,可选择灌木、草本及挺水类植物。
- 3 超标雨水径流溢流渠旁边应种植须根发达的植物,以稳固溢流渠附近的土壤。
- 4 植被覆盖率不超过水体面积 1/3 为宜。

表 5.0.3 植物类型在湿塘与湿地不同区域的适用性

栽植分区	乔木	灌木	草本	挺水及湿生植物	浮水及沉水
深水区	适用 (耐长期水淹)	不适用	不适用	不适用	适用
低/高沼泽地带	适用 (耐水淹)	适用 (耐水淹)	适用 (耐水淹)	适用	不适用
干湿交替带	适用 (耐水湿)	适用 (耐水湿)	适用 (耐水湿)	适用 (耐干旱)	不适用
边缘区	适用	适用	适用	适用 (耐干旱)	不适用

5.0.4 干塘(调节塘)底部植被覆盖率不应低于 95%。

5.0.5 植草沟植物配置应满足下列要求：

- 1 以多种草本植物组合为主。
- 2 传输型植草沟植被植物高度宜控制在 50-100cm。

5.0.6 植被缓冲带植物配置应满足下列要求：

- 1 应注重乔木、灌木、草本的合理搭配。
- 2 与水系相连的植被缓冲带中,边缘区宜选用低矮且密实的草本植物,并选取乔木进行合理搭配。

3 在干湿交替带,宜配置耐水湿又耐旱的乔木、灌木及耐荫草本植物,控制地表冲刷,并对雨水再净化,同时为动物提供栖息地。

4 在滨水缓冲带种植乔木、灌木和湿生草本植物,使雨水进入水系前完成对其水质和水量的控制。

5.0.7 绿色屋顶植物配置应满足下列要求：

- 1 根据屋顶的荷载,选择适当的植物种类合理配置。
- 2 通过适当的微地形处理或种植池栽植进行美化。
- 3 可选择绿色屋顶种植模块进行绿化。

6 海绵城市绿地雨水设施种植土壤

6.0.1 海绵城市绿地雨水设施的种植土壤应满足以下要求：

- 1 种植土壤应满足相关土壤环境质量标准要求。
- 2 绿化栽植前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的土壤改良、施肥或置换客土等措施。
- 3 绿地内表层种植土下渗能力不足时，应采取改良土壤或增设人工渗透设施等措施。

4 如果原始土壤满足渗透系数大于 3.61×10^{-6} m/s，有机物含量大于 5%，pH6-8，阳离子交换能力大于 5meq/100g 等条件，生物滞留设施、渗透型植草沟、植物池等雨水设施中的种植土壤尽量选用原始土壤，以节省造价。对于不能满足条件的，应换土。

6.0.2 重庆市海绵城市绿地设计种植土壤总体指标要求应满足附录 B-1 的规定。

6.0.3 重庆市海绵城市绿地中不同功能类型的雨水设施，其土质、土壤厚度、土壤配比要求，应满足附录 B-2 的规定。

6.0.4 重庆市海绵城市屋顶绿化种植土壤，其土质、土壤厚度、土壤配比要求，应满足附录 B-3 的规定。

6.0.5 重庆市海绵城市立体绿化种植土壤，其土质、土壤厚度、土壤配比要求，应满足附录 B-4 的规定。

附录 A 重庆地区海绵城市绿地设计推荐植物

附录 A-1 重庆地区海绵城市绿地设计推荐植物表

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	根系特征	净化功能	适用 LID 类型
挺水植物									
1	芦苇	Phragmites australis	禾本科芦苇属	◎	◎	○	○	悬浮物、重金属	生物滞留设施、植草沟
2	芦竹	Arundo donax	禾本科芦苇属	○	◎	◎	○	重金属	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟
3	香蒲	Typha orientalis	香蒲科香蒲属	◎	◎	○	○	重金属、降解 COD 及石油废水有机物、去除氮磷	湿塘与雨水湿地、干塘
4	再力花	Thalia dealbata	竹芋科再力花属	◎	◎	△	○	去除总磷	湿塘与雨水湿地、干塘
5	石菖蒲	Acorus tatarinowii	天南星科菖蒲属	◎	◎	○	○	总磷	湿塘与雨水湿地、干塘
6	菖蒲	Acorus calamus	天南星科菖蒲属	◎	◎	△	○	去除氨氮、细菌、大肠杆菌	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地
7	千屈菜	Lythrum salicaria	千屈菜科千屈菜属	○	◎	◎	○	营养物质、重金属	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
8	风车草	Clinopodium urticifolium	莎草科莎草属	○	◎	◎	○	重金属、总氮、总磷	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟
9	纸莎草	Cyperus papyrus	莎草科莎草属	○	◎	△	○	重金属	植草沟
10	慈姑	Sagittaria sagittifolia	泽泻科慈姑属	◎	◎	△	△	降解 BOD、重金属、去除总氮总磷	湿塘与雨水湿地
11	黄菖蒲	Iris pseudacur	鸢尾科鸢尾属	○	◎	○	△	重金属	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植被缓冲带
12	美人蕉	Canna indica	美人蕉科美人蕉属	○	◎	○	△	营养物质、重金属	湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟
13	泽泻	Alisma plantago-aquatica	泽泻科泽泻属	◎	◎	△	△	营养物	湿塘与雨水湿地
14	梭鱼草	Pontederia cordata	雨久花科梭鱼草属	◎	◎	△	○	重金属、去除总氮	湿塘与雨水湿地、干塘
15	灯心草	Juncus effusus	灯心草科灯心草属	◎	◎	△	○	去除氮磷、酚、重金属	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟
16	鸢尾	Iris tectorum	鸢尾科鸢尾属	○	◎	◎	○	总氮、总磷	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植被缓冲带
17	水葱	Scirpus validus	莎草科水葱属	◎	◎	◎	○	重金属、降解 BOD、COD、氮磷有机物、净化多元酚	湿塘与雨水湿地、干塘

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
18	茭白	<i>Zizania latifolia</i>	禾本科菰属	◎	◎	△	○	总氮总磷	湿塘与雨水湿地
19	泽苔草	<i>Caldesia parnassifolia</i>	泽泻科泽苔属	◎	◎	△	○	重金属, 去除总氮总磷	生物滞留设施, 湿塘与雨水湿地、干塘
20	荻	<i>Zizania latifolia</i>	禾本科荻属	○	◎	○	△	重金属	生物滞留设施, 湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟
21	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>	禾本科拂子茅属	○	◎	○	△	油类有机污染物	植草沟、植被缓冲带
22	卡开芦	<i>Phragmites karka</i>	禾本科芦苇属	○	◎	○	△	氮磷有机物	植草沟、植被缓冲带
23	姜花	<i>Hedychium coronarium</i>	姜科姜花属	○	◎	○	△	重金属	湿塘与雨水湿地、干塘
24	荷花	<i>Nelumbo nucifera</i>	莲科莲属	◎	◎	△	△	悬浮物、重金属	湿塘与雨水湿地、干塘
25	铜钱草	<i>Centella asiatica</i>	伞形科积雪草属	○	◎	○	△	氮磷	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地
26	水烛	<i>Typha angustifolia</i>	香蒲科香蒲属	○	◎	○	○	重金属、降解 COD、氮磷	湿塘与雨水湿地、干塘
27	雨久花	<i>Monochoria korsakowii</i>	雨久花科雨久花属	◎	◎	△	○	去除氨氮、酚	湿塘与雨水湿地、干塘
28	花菖蒲	<i>Iris ensata</i>	鸢尾科鸢尾属	○	◎	○	○	去除氮磷	湿塘与雨水湿地、干塘

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
29	水芋	Calla palustris	天南星水芋属	○	◎	△	△	降解 BOD、CD、 去除总氮、总磷	湿塘与雨水湿地、干塘
浮水植物									
30	水蓴菜	Hydrocleys nymphoides	花蔺科水蓴菜属	◎	△	△	-	-	湿塘与雨水湿地、干塘
31	菱	Trapa bispinosa	菱科菱属	◎	△	△	-	去除总氮	湿塘与雨水湿地、干塘
32	野菱	Trapa incisa var. sieb	菱科菱属	◎	△	△	-	去除总氮	湿塘与雨水湿地、干塘
33	田字萍	Marsilea quadrifolia	蘋科蘋属	◎	△	△	-	-	湿塘与雨水湿地、干塘
34	苻菜	Nymphoides peltata	睡菜科苻菜属	◎	△	△	-	降解 BOD、COD、 去除总氮、总磷	湿塘与雨水湿地、干塘
35	萍蓬草	Nuphar pumila	睡菜科萍蓬草属	◎	△	△	-	降解 COD	湿塘与雨水湿地、干塘
36	睡莲	Nymphaea tetragona	睡莲科睡莲属	◎	△	△	-	降解 BOD、COD、 去除总氮	湿塘与雨水湿地、干塘
漂浮植物									
37	浮萍富 氧化， 景观性 不好	Lemna minor	浮萍科浮萍属	◎	△	△	-	重金属、有机物、 去除总磷	湿塘与雨水湿地

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
38	紫萍	<i>Spirodela polyrrhiza</i>	浮萍科紫萍属	☉	△	△	-	重金属、有机物、去除总磷	湿塘与雨水湿地
39	黄花狸藻	<i>Utricularia aurea</i>	狸藻科狸藻属	☉	△	△	-	-	湿塘与雨水湿地
40	水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i>	水鳖科水鳖属	☉	△	△	-	总氮、总磷、COD	湿塘与雨水湿地
41	狸藻	<i>Utricularia vulgaris</i>	狸藻科狸藻属	☉	△	△	-	-	湿塘与雨水湿地
沉水植物									
42	莼菜	<i>Brasenia schreberi</i>	莼菜科莼菜属	☉	△	△	-	重金属	湿塘与雨水湿地
43	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	金鱼藻科金鱼藻属	☉	△	△	-	总氮总磷、重金属	湿塘与雨水湿地
44	黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i>	水鳖科黑藻属	☉	△	△	-	重金属	湿塘与雨水湿地
45	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i>	眼子菜科眼子菜属	☉	△	△	-	-	湿塘与雨水湿地
46	竹叶眼子菜	<i>Potamogeton malaiianus</i>	眼子菜科眼子菜属	☉	△	△	-	去除总氮	湿塘与雨水湿地
47	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	眼子菜科眼子菜属	☉	△	△	-	总氮总磷、氨氮、重金属	湿塘与雨水湿地

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	根系特征	净化功能	适用 LID 类型
48	伊乐藻	<i>Elodea nuttallii</i>	水鳖科伊乐藻属	☉	△	△	-	总氮总磷、氨氮、重金属	湿塘与雨水湿地
49	大茨藻	<i>Najas marina</i>	茨藻科茨藻属	☉	△	△	-	总氮总磷、氨氮、重金属	湿塘与雨水湿地
50	狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	小二仙草科 狐尾藻属	☉	△	△	-	总氮总磷、氨氮、重金属	湿塘与雨水湿地
乔木类植物									
51	水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	杉科水杉属	○	☉	☉	○	-	生物滞留设施、 植被缓冲带
52	池杉	<i>Taxodium ascendens</i>	杉科落羽杉属	☉	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带、湿塘与雨水湿地
53	落羽杉	<i>Taxodium distichum</i>	杉科落羽杉属	☉	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带、湿塘与雨水湿地
54	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	杨柳科柳属	○	☉	☉	○	-	生物滞留设施、 植被缓冲带
55	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>	胡桃科枫杨属	○	☉	○	○	-	生物滞留设施、 植被缓冲带
56	湿地松	<i>Pinus elliotii</i>	松科松属	☉	☉	○	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带、湿塘与雨水湿地

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
57	水松	<i>Glyptostrobus pensilis</i>	松科水松属	☉	☉	○	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带、湿塘与雨水湿地
58	杞柳	<i>Salix integra</i>	杨柳科柳属	○	☉	○	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
59	南川柳	<i>Salix rosthornii</i>	杨柳科柳属	○	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
60	柽柳	<i>Tamarix chinensis</i>	柽柳科柽柳属	○	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
61	乌柏	<i>Sapium sebiferum</i>	大戟科乌柏属	○	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
62	喜树	<i>Camptotheca acuminata</i>	蓝果树科喜树属	△	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
63	楝树	<i>Melia azedarach</i>	楝科楝属	△	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
64	三角枫	<i>Acer buergerianum</i>	槭树科槭属	△	☉	○	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
65	红千层	<i>Callistemon rigidus</i>	桃金娘科红千层属	△	☉	○	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
66	加拿大杨	<i>Populus X canadensis Moench</i>	杨柳科杨属	△	☉	○	△	-	生物滞留设施、植被缓冲带
67	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	朴树科朴树属	△	☉	☉	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
68	蒲葵	<i>Livistona chinensis</i>	棕榈科蒲葵属	△	☉	○	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
69	鸡冠刺桐	<i>Erythrina crista-galli</i>	蝶形花科刺桐属	△	☉	○	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带

灌木类植物

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
70	夹竹桃	Nerium indicum	夹竹桃科夹竹桃属	△	◎	◎	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
71	木芙蓉	Hibiscus mutabilis	锦葵科木槿属	△	◎	◎	○	-	生物滞留设施、湿地与雨水 湿地、干塘、植被缓冲带
72	紫穗槐	Amorpha fruticosa	蝶形花科紫穗槐属	○	◎	◎	○	-	植被缓冲带
73	乌桕	Sapium sebiferum	大戟科乌桕属	○	◎	◎	○	-	植被缓冲带
74	火棘	Pyracantha fortuneana	蔷薇科火棘属	△	○	◎	○	-	植被缓冲带
75	栀子花	Gardenia jasminoides	茜草科栀子属	△	○	○	△	-	植被缓冲带
76	醉鱼草	Buddleja lindleyana	马钱科醉鱼草属	△	○	○	○	-	生物滞留设施、湿地与雨 水湿地、干塘、植草沟、 植被缓冲带
77	伞房 决明	Cassia corymbosa	云实科决明属	△	○	○	○	-	植被缓冲带
78	迎春花	Jasminum nudiflorum	木犀科素馨属	△	○	◎	△	-	植被缓冲带
79	女贞	Ligustrum lucidum	木犀科女贞属	△	◎	◎	○	-	植被缓冲带

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
80	金叶女贞	Ligustrum vicaryi	木犀科女贞属	△	○	◎	○	-	植被缓冲带
81	紫薇	Lagerstroemia indica	千屈菜科紫薇属	△	○	◎	△	-	生物滞留设施、植被缓冲带
82	八角金盘	Fatsia japonica	五加科八角金盘属	△	○	△	○	-	生物滞留设施、植被缓冲带
83	南天竹	Nandina domestica	小檗科南天竹属	△	◎	◎	△	-	植被缓冲带
84	海桐	Pittosporum tobira	海桐科海桐属	△	○	◎	△	-	植被缓冲带
85	红花檵木	Loropetalum chinense	金缕梅科檵木属	△	○	○	○	-	植被缓冲带
86	绣线菊	Spiraea salicifolia	蔷薇科绣线菊属	△	○	◎	△	-	植被缓冲带
87	小檗木	Swida paucinervis	山茱萸科柞木属	◎	◎	◎	○	-	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟、植被缓冲带
88	中华蚊母	Distylium chinense	金缕梅科蚊母树属	◎	◎	◎	○	-	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟、植被缓冲带

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
89	长叶水麻	Debregeasia longifolia	荨麻科水麻属	◎	○	◎	○	-	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟、植被缓冲带
90	海州常山	Clerodendrum trichotomum	马鞭草科大青属	△	◎	◎	○	-	生物滞留设施、干塘、植草沟、植被缓冲带
91	细叶水团花	Adina rubella	茜草科水团花属	△	◎	△	○	-	生物滞留设施、干塘、植草沟、植被缓冲带
92	茶梅	Camellia sasanqua	山茶科山茶属	△	◎	△	○	-	生物滞留设施、干塘、植草沟、植被缓冲带
草本类植物									
93	苔草	Carex tristachya	莎草科苔草属	○	◎	○	△	-	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟、植被缓冲带
94	金叶苔草	Carex 'Evergold'	莎草科苔草属	△	○	○	△	-	植草沟、植被缓冲带
95	蒲苇	Cortaderia selloana	禾本科蒲苇属	○	◎	◎	△	-	植草沟、植被缓冲带
96	花叶蒲苇	Carex oshimensis 'Evergold'	禾本科蒲苇属	○	○	◎	△	-	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟、植被缓冲带

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
97	细叶芒	Miscanthus sinensis	禾本科芒属	○	◎	◎	△	-	生物滞留设施、干塘、植草沟、植被缓冲带、
98	花叶芒	Miscanthus sinensis'Variegatus'	禾本科芒属	○	◎	◎	△	-	植草沟、植被缓冲带
99	斑叶芒	Miscanthus sinensis	禾本科芒属	○	◎	◎	△	-	湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟、植被缓冲带、生态浮岛
100	狼尾草	Pennisetum alopecuroides	禾本科狼尾草属	○	◎	◎	○	-	生物滞留设施、湿塘与雨水湿地、干塘、植草沟、植被缓冲带
101	玉带草	Phalaris arundinacea	禾本科藨草属	○	◎	△	△	-	植草沟、植被缓冲带
102	日本血草	Imperata cylindrica 'Rubra'	禾本科白茅属	△	○	○	△	-	植草沟、植被缓冲带
103	黑麦冬	Ophiopogon japonicus	百合科沿阶草属	△	○	◎	△	-	植草沟、植被缓冲带
104	花叶络石	Trachelospermum jasminoides'Flame'	夹竹桃科络石属	△	○	◎	△	-	植草沟、植被缓冲带

序号	植物名称	拉丁名	科属名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	根系 特征	净化 功能	适用 LID 类型
105	花叶蔓 长春花	<i>Vinca major</i> cv. <i>Variegata</i>	夹竹桃科蔓 长春花属	△	○	○	△	-	植草沟、植被缓冲带
106	葱兰	<i>Zephyranthes</i> <i>candida</i>	石蒜科葱莲属	△	○	△	△	-	生物滞留设施、 植被缓冲带
107	甜根 子草	<i>Saccharum</i> <i>spontaneum</i>	禾本科甘蔗属	△	◎	◎	○	-	植被缓冲带
108	荳草	<i>Hemerocallis fulva</i>	百合科荳草属	○	◎	◎	○	-	植草沟、植被缓冲带
109	乱子草	<i>Muhlenbergia</i> <i>hugelii</i>	禾本科乱子草属	△	◎	○	○	-	干塘、生物滞留设施、 植草沟、
110	巴茅	<i>Miscanthus</i> <i>floridulu</i>	禾本科荻属	○	◎	◎	○	-	干塘、生物滞留设施、植 草沟、植被缓冲带、湿塘与 雨水湿地
111	肾蕨	<i>Nephrolepis</i> <i>auriculata</i>	肾蕨科肾蕨属	△	◎	○	△	-	干塘、生物滞留设施、 植草沟、植被缓冲带
112	薄荷	<i>Mentha haplocalyx</i>	唇形科薄荷属	△	◎	△	△	-	生物滞留设施、植草沟
113	玉簪	<i>Hosta plantaginea</i>	玉簪科玉簪属	△	◎	○	△	-	生物滞留设施、植草沟
114	随意草	<i>Physostegia virginiana</i>	唇形科随意草属	△	◎	△	△	-	生物滞留设施、植草沟

[illegible]

附录 A-2 重庆地区海绵城市绿地设计推荐植物配置表

搭配组合	适用 LID 类型	空间类型	配置建议
乔+灌+草	植被缓冲带	全围合	乔木:水杉、枫杨、杞柳、南川柳、悬铃木、重阳木;灌木:木芙蓉、金丝桃、醉鱼草、红花继木、南天竹;草本:鸢尾、菖蒲、美人蕉、狼尾草、细叶芒、八角金盘
乔+灌	生物滞留设施、干塘	半围合	乔木:枫杨、垂柳、水杉、杞柳;灌木:夹竹桃、迎春/海桐
灌木+草本	生物滞留设施、植草沟、绿色屋顶、干塘	开敞	灌木:长叶水麻/迎春;草本:黄菖蒲、鸢尾
乔+草	生物滞留设施、干塘	疏朗	乔木:水杉、水杉、南川柳;草本:萱草、香根草、狼尾草、芒
水生植物配置	塘与湿地	开阔水面	乔木:水松、湿地松、池杉、落羽杉;灌木:小檗木、中华蚊母、长叶水麻;水生植物:睡莲群落、荷花群落、鸢尾/菖蒲+睡莲+沉水植物;荷花+雨久花/慈姑+沉水植物;再力花/梭鱼草/美人蕉+睡莲+沉水植物;香蒲/水葱+水芋+鸢尾+睡莲+沉水植物

附录 B 重庆地区海绵城市绿地设计土壤要求

附录 B-1 重庆市海绵城市绿地设计土壤总体指标要求表

土质	渗透系数(m/s)	容重(g/cm ³)	总孔隙度(%)	田间持水量体积(%)
砂质壤土	1.39×10^{-4}	1.0-1.6	45-60	≥ 22.6
轻质壤土	4.0×10^{-6} - 7.0×10^{-6}	1.2-1.4	40-47	18.1 左右
壤土	3.03×10^{-6} - 6.0×10^{-6}	1.2-1.4	35-45	≥ 15
壤质粘土	1.7×10^{-7} - 7.0×10^{-6}	1.2-1.8	33-45	11.3 左右

附录 B-2 绿地雨水设施土壤要求表

技术类型 (按主要功能)	单项设施	土质	土壤厚度 (mm)	土壤配比	备注
渗透技术	下沉式绿地	壤土	200-500 (草:200-300,灌木400-500)	田园土	可适量添加砂土, 增加绿地渗透率
	简易型生物滞留设施		200-800		
	复杂型生物滞留设施		(草:200-300,灌木400-500,乔木700-800)		
	渗透塘		200-300 (地被草本)		
	渗井				

技术类型 (按主要功能)	单项设施	土质	土壤厚度 (mm)	土壤配比	备注
储存技术	池塘	壤质	200-800	壤土与粘土比例:1:1.5, 比例根据实际情况调整	保水、保肥性好, 腐殖质含量丰富
	雨水湿地	粘土	(草;200-300,灌木400-500,乔木700-800)		
	蓄水池		250-500 (草;200-300,灌木400-500)		
调节技术	调节塘	壤土	200-800	田园土	可适量添加砂土, 增加绿地渗透率
			(草;200-300,灌木400-500,乔木700-800)		
	调节池		200-500 (草;200-300,灌木400-500)		
传输技术	传输型植草沟	砂质 壤土	200-300 (以草本为主)	壤土5份、泥炭土或腐 叶土3份、粗砂2份,比 例根据实际情况调整	保证其渗透性
	干式植草沟				
	湿式植草沟				
	渗管				
截污技术	植被缓冲带	壤土	200-800 (草;200-300,灌木400-500,乔木700-800)	田园土	可适量添加砂土, 增加绿地渗透率

附录 B-3 屋顶绿化土壤要求表

屋顶绿化类型	土质	土壤厚度(mm) (植物种植最小厚度要求)	土壤配比	备注
容器式	轻质壤土	50-400 (草 50-150,小灌木 200-250,小乔木 400 左右)	田园土:腐殖草炭土:松针土:珍珠岩 1:1:1:1。比例根据实际情况调整	比例根据 实际情况 调整
覆盖式	轻质壤土壤土	50-800 (地被草所需厚度 50-150;小灌木为 200-250; 大灌木为 500;小乔木为 400;大乔木为 800)	田园土:腐殖草炭土:松针土:珍珠岩 1:1:1:1。或田园土	

附录 B-4 立体绿化种植土要求表

立体绿化类型	土质	土壤厚度(mm)(植物种植最小厚度要求)	土壤配比	备注
模块式	轻质壤土	50-300 (草 50-150;小灌木 200-250;蕨类 300-500)	田园土:腐殖草炭土:松针土: 珍珠岩 1:1:1:1。比例 根据实际情况调整	比例根据 实际情况 调整
攀爬垂吊式		600 左右 (藤本为主,藤本 600)		
布袋式		50-200 (草花 50-150;小灌木 200-250)		
板槽式		50-600 (草花 50-150;小灌木 200-250;蕨类 300-500;藤本 600)		

续附录 B-4

立体绿化类型	土质	土壤厚度(mm)(植物种植最小厚度要求)	土壤配比	备注
铺贴式	砂质壤土	200-300 (草本 200-300; 蕨类 300-500)	壤土 5 份, 泥炭土或腐叶土 3 份、粗砂 2 份, 比例 根据实际情况调整	保证其渗透性
摆花式		200-300 (草本 200-300; 蕨类 300-500)		

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,非这样做不可的:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的:采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行时,写法为:“应符合……的规定(或要求)”或“应按……执行”。

引用标准名录

《城市居住区规划设计规范》GB 50180-93

《公园设计规范》GB 51192-2016

《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ 75-97

重庆工程建設

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

海绵城市绿地设计技术标准

DBJ50/T-293-2018

条文说明

2018 重 庆

重庆工程建设

制 订 说 明

本标准制定过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结实践经验,同时参考了国内外先进技术、法规、技术标准,通过大量的调研及论证,取得了相应的重要技术标准。

为便于风景园林行业有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,重庆市《海绵城市绿地设计技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。本条文说明仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

重庆工程建设

目 次

2	术语	43
3	海绵城市绿地分类设计	44
3.1	一般规定	44
3.2	海绵城市绿地分类	45
3.3	设计流程	45
3.4	公园绿地	46
3.6	附属绿地	46
3.7	广场用地	47
4	海绵城市绿地雨水设施植物选择	48
5	海绵城市绿地雨水设施植物配置	50
6	海绵城市绿地雨水设施种植土壤	51

重庆工程建设

2 术 语

2.0.3 包括山体原生态绿地和依托自然山体形态特征进行布局、造景的各类城市绿地。

2.0.4 下沉式绿地分为狭义下沉式绿地和广义下沉式绿地,狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路 20cm 以内的绿地;广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积(在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时,不包括调蓄容积),且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地,包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。

3 海绵城市绿地分类设计

3.1 一般规定

3.1.1 加强对城市自然山体、河湖湿地、绿地等自然生态系统的保护和维护,合理控制开发强度,减少对城市原有水文特征和生态环境的破坏,最大限度保护城市的生态系统。

3.1.2 在满足各类绿地基本功能的基础上,根据上位专项规划中的要求及项目水文特征、水文过程、地质、地形、地貌等具体条件,以问题为导向,有所侧重地确定海绵城市绿地控制目标,制定不同的对应方案。

3.1.3 减少对原有地形、水系、土壤条件、动植物的干扰。

3.1.4 考虑初期雨水对绿地的影响,径流雨水进入城市绿地雨水设施前,应进行水质、水力预处理,防止径流雨水对绿地环境造成破坏,水体类雨水调蓄设施应采用生态驳岸,提高自净能力,并采取必要的水质处理技术,保障水体水质,防止地下水污染。景观水体和调蓄空间的规模应根据降水规律、水面蒸发量、径流控制率、雨水回用量等,通过全年水量平衡分析确定。

3.1.8 山体类绿地宜通过植被阻滞雨水,降低雨水径流,增加雨水渗透时间;宜采用阶梯绿地、分级湿塘等,逐级控制,有条件的可设置连接横向水平阶,分散缓释雨水;在山体底部地形较缓处、低洼地带等集中汇水区域,设置渗透塘、生物滞留设施;针对山体类绿地中坡度较大、坡长较长的游览路,需结合现状分散设置导流槽等设施,靠近下坡的一侧使用平沿石或局部路沿石放低,将径流汇入绿地或各类设施中;车行路可结合减速带设置,将雨水分段引入绿地或雨水收集设施中。

3.1.9 园林遗产包括自然遗产、文化遗产、传统园林、乡土景观

等,在海绵城市绿地设计过程中,如使场地形成园林遗产与古树名木破坏、径流水系污染等风险,应进行详细的环境影响评估,将风险控制在接受范围之内。

3.2 海绵城市绿地分类

3.2.1 本条规定依据《城市绿地分类标准》和重庆市地形地貌特征对海绵城市绿地进行分类。《城市绿地分类标准》分为公园绿地(G1)、防护绿地(G2)、附属绿地(G3)、广场用地(G4)和区域绿地(G5)。区域绿地(G5)是指城市建设用地之外,具有城乡生态环境保护、休闲游憩、灾害防护隔离、园林苗木生产等功能的绿地,是城市规划区最大的生态自然资源,在城市建设中应实行长久性严格保护并限制开发。因此,本标准未将此类绿地纳入。

3.3 设计流程

3.3.1 应加强场地内部及周边区域相关分析,确定径流流向、集水点和分区汇水面积等。

3.3.2 海绵城市绿地设计应以相关上位规划为依据,结合场地条件与特点,因地制宜,以问题为导向,综合经济合理性等因素,明确海绵城市绿地设计目标。

3.3.3 选择的各类设施应符合场地现状实际,主要功能应与规划控制目标相对应,并综合考虑设施的环境效益和社会效益。

3.3.4 绿地雨水设施设计的各阶段均应体现设施的平面布局、竖向、构造及其与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统的衔接关系等内容。设计深度应符合《重庆市海绵城市建设工程设计文件编制深度规定》的要求。

3.4 公园绿地

3.4.3 有条件的地块可将公园绿地改造为多功能调蓄公园,其他公园绿地宜根据地势、空间布局等具体条件进行合理改造,与城市雨水管渠系统、超标径流排放系统良好衔接,恢复其自然调蓄功能。

3.4.4 公园绿地可开发地下空间占地面积不得大于绿地总面积的30%。

3.6 附属绿地

3.6.2 通过合理的场地规划与雨水管渠规划,使建筑屋面、道路、广场径流雨水能够就近汇入相邻绿地中的生物滞留设施进行分散控制或集中消纳。

3.6.6 行道树绿带宜设计为复合种植的绿带;路侧绿带宜与相邻的道路红线外侧其他绿地结合,共同消纳道路及周边区域雨水径流。道路中人行道与机动车道间设置的绿化隔离带,宜采用下沉式绿化带,通过路缘石开孔,使两侧雨水汇集到绿化带中。

3.6.7 当红线内绿地空间不足时,可由政府主管部门协调,将道路雨水引入道路红线外城市绿地内的雨水设施进行消纳。当红线内绿地空间充足时,也可利用红线内雨水设施消纳红线外空间的径流雨水。

3.6.11 针对城区内已建下穿式立交桥、低洼地等严重积水点进行改造时,应充分利用周边现有绿化空间,建设分散式调蓄设施,防止汇入低洼区域的“客水”。

3.7 广场用地

3.7.2 海绵城市广场用地中人行道、步行街和停车场建设将优先采用透水铺装,结合生态树池、植草沟、雨水花园和雨水调蓄设施减少积水面积,加快排水与蓄水。

3.7.4 下沉式广场或多梯级广场也可增设地下蓄水池,通过溢流口连接到超标雨水径流排放系统,无降雨时发挥广场的基本功能,弱降雨时发挥雨水滞蓄功能,强降雨时发挥洪峰调蓄功能。

4 海绵城市绿地雨水设施植物选择

4.0.1 海绵城市绿地雨水设施植物宜根据用地条件、地形土壤、水深分布、绿地雨水设施类型综合考虑选择适宜树种,同时考虑重庆市极端天气对植物的影响,宜选择本土多年生植物。

4.0.2 生物滞留设施以控制径流污染和流量为主,一般情况下应耐 48 小时水淹,植物应选择净化能力强、耐水淹、耐旱、耐踩踏的草本和灌木为主。

4.0.3 湿塘与湿地植物分种植区域包括:

深水区(水深):50-100cm;

低沼泽地带(水深):30-50cm;

高沼泽地带(水深):0-30cm;

干湿交替带:指最高水位线与正常水位线之间的区域;

边缘区:指在最高水位线以外或者通常不能被洪水淹没、无蓄水能力的区域;

蓄水区:指生物滞留设施或植草沟等在下雨时进行暂时蓄水的区域;

缓冲区:指生物滞留设施或植草沟在蓄纳一定雨水时的“弹性”区域。

4.0.4 干塘应根据自身属性与功能选择植物种类和配置方式,进水口处可设置前置沉淀池,该区域宜选择湿生、中生及耐旱植物,干塘底部可种植本土植物,选择乔木、灌木、草皮以及湿地草本植物,有助于污染物的净化及加固土壤,防止水土流失。

4.0.5 植草沟植物应提升对雨水的延阻能力,并能在薄砂和沉积物堆积的环境中生长。

4.0.6 植被缓冲带植物应增强净化能力和抗冲刷能力,同时不应应对行人和交通安全造成影响。

4.0.7 绿色屋顶原则上不用大型乔木,有条件时可少量种植耐旱小型乔木;绿色屋顶植物宜利用色彩明快的植物种类,丰富建筑整体景观。

重庆工程建设

5 海绵城市绿地雨水设施植物配置

5.0.1 海绵城市绿地雨水设施植物配置应考虑绿地所处环境和功能定位,正确处理绿地雨水设施植物与周围空间结构、植物群落的关系;综合考虑季相、色彩、质感、旱季雨季的景观效果,合理配置。

5.0.2 生物滞留设施蓄水区、缓冲区和边缘区的植物选择要充分考虑植物的耐淹、耐旱特性,并通过水位的调节和填料的选择优化植物配置;水流入口处不应布置木本植物,以防止径流冲刷灌木和乔木根部的土壤;根据功能及景观要求,宜以灌+草或草本群落结构模式。

5.0.3 湿塘与湿地植物以挺水植物、浮水、沉水等湿生植物为主进行配置;低、高沼泽地带是湿陆交错的地带,是湿地向陆地过渡的区域,适合栽植湿生植物及水陆两栖植物;边缘区植物一般不受雨水淹没的影响,可根据立地条件和周边环境来进行选择和配置,充分考虑植物与水系的关系,合理布局各类植物横向与竖向空间,创造出植物群落整体美,并尽可能满足人们亲水活动。

5.0.4 干塘应根据自身属性与功能选择植物种类和配置方式,进水口处可设置前置沉淀池,该区域植物选择可参考湿塘或湿地植物,干塘底部可种植本土植物,选择乔木、灌木、以及草本植物。

5.0.6 植被缓冲带植物配置应提升其功能和植物层次的丰富度;与水系相连的植被缓冲带边缘宜配置净化功能的草本植物,可对雨水进行初步净化;干湿交替带植物配置宜控制地表冲刷,并对雨水再净化,同时为动物提供栖息地。

5.0.7 根据不同植物对屋顶绿化基质种类和厚度的要求合理搭配,以小乔木、灌木及草本植物为主,达到隔热降温、固定二氧化碳的作用。

6 海绵城市绿地雨水设施种植土壤

6.0.1 重庆主城区的现状土壤主要以中性紫色土为主。因大量的城市建设使园林土壤土源复杂,土体层次紊乱,加之人类强烈活动影响改变了土壤的理化性质,使其结构退化,养分缺失,具体表现为:有机质含量普遍偏低、土壤不缺钾、轻度缺氮、磷素极缺,加之土壤中还混有大量碎石、瓦块、水泥、石灰等建筑废弃物,使其保水保肥能力较差,雨水入渗性较差。而海绵城市建设中绿地雨水设施多要求土壤有良好的渗透性。在绿地雨水设施实施过程中,应根据土壤实际情况进行土壤改良工程。

重庆工程建设