

安徽省海绵型绿地建设技术导则

Technical guidance of sponge green space construction
in anhui province

主编部门：安 徽 建 筑 大 学

安徽经典建设工程(集团)有限公司

批准部门：安徽省住房和城乡建设厅

2019 合 肥

前 言

根据安徽省住房和城乡建设厅《关于对〈安徽省海绵型绿地建设技术导则〉〈安徽省城市黑臭水体治理技术导则〉〈安徽省海绵型雨水口建设导则〉立项的批复》(建城函[2019]885号)的要求,安徽省海绵城市建设协会组织编制本导则。并经2019年12月20日安徽省住房和城乡建设厅审查批准。

本导则在制定过程中,结合国家海绵城市建设试点绿地做法,经过深入调查研究,认真总结实践经验,借鉴了国家和其它省市的相关规范与标准,在广泛征求有关规划设计、科研、管理等方面意见的基础上,经反复讨论、修改、充实,最后经审查定稿。

导则的主要内容有:1 总则;2 规范性引用文件;3 术语;4 海绵型绿地规划;5 海绵型绿地设计;6 海绵型绿地雨水设施设计;7 海绵型绿地植物配置;8 海绵型绿地雨水设施施工 9 海绵型绿地运行与维护;10 附录。

本导则由安徽省住房和城乡建设厅负责管理,导则主编单位安徽建筑大学、安徽经典建设工程(集团)有限公司负责具体技术内容解释。各单位在执行过程中如有意见或建议,请寄送至安徽建筑大学建筑与规划学院(地址:合肥市金寨南路 856 号,邮编:230022)。

组 织 单 位:安徽省海绵城市建设协会

主 编 单 位:安徽建筑大学

安徽经典建设工程(集团)有限公司

参 编 单 位:安徽林海园林绿化股份有限公司

合肥市规划设计研究院

皖建生态环境建设有限公司

安徽华筑建设工程有限公司
合肥工业大学设计院(集团)有限公司
安徽省城建设计研究总院股份有限公司
安徽省城乡规划设计研究院
安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司
安徽省建筑科学研究设计院
博景生态环境发展有限公司
华艺生态园林股份有限公司
安徽晶宫绿建集团有限公司
安徽地平线建筑设计有限公司
安徽省天路工程建设集团有限公司

主要编写人员:蔡新立 吴运法 顾康康 马 明 王 引
洪 敏 姚玉敏 王 梅 胡晶莉 李跃辉
胡 斌 严 梅 程 俊 李 强 王奇勇
邵 叶 孟 玉 陈 城 章慧明 郑 勇
朱歆华 姚正山 彭兰芳
主要审查人员:章林伟 汪恭文 叶宋铃 张 全 李俊奇
隋 军 白伟岚 蒋 健 张云彬 王矛矛

目 次

1	总 则	1
2	规范性引用文件	2
3	术 语	3
4	海绵型绿地规划	6
4.1	一般规定	6
4.2	规划目标	6
4.3	规划要点	6
5	海绵型绿地设计	9
5.1	一般规定	9
5.2	公园绿地	9
5.3	建筑与小区附属绿地	11
5.4	道路与交通设施用地附属绿地	12
5.5	广场用地	13
5.6	其他绿地	14
6	海绵型绿地雨水设施设计	16
6.1	一般规定	16
6.2	下沉式绿地	18
6.3	透水铺装	18
6.4	生物滞留设施	19
6.5	绿色屋顶	21
6.6	渗 井	21
6.7	植被缓冲带	22
6.8	植草沟	23
6.9	旱 溪	24
6.10	湿 塘	24

6.11	雨水湿地	25
6.12	多功能调蓄设施	25
6.13	渗透塘	26
6.14	蓄水池	27
6.15	调节池	27
6.16	渗管/渠	27
6.17	海绵型雨水口	28
7	海绵型绿地植物配置	29
7.1	一般规定	29
7.2	下沉式绿地植物配置	29
7.3	湿塘与雨水湿地植物配置	30
7.4	干塘植物配置	31
7.5	植草沟植物配置	32
7.6	植被缓冲带植物配置	32
7.7	绿色屋顶植物配置	33
7.8	海绵型绿地植物种植土壤	33
7.9	海绵型绿地植物选择	36
8	海绵型绿地雨水设施施工	38
8.1	一般规定	38
8.2	公园绿地	39
8.3	建筑与小区附属绿地	41
8.4	道路与交通设施用地附属绿地	41
8.5	广场用地	41
8.6	其他绿地	42
8.7	绿色屋顶	42
9	海绵型绿地运行与维护	44
10	附录 A	48
	表 A.0.1 淮北平原地区推荐树种	48
	表 A.0.2 江淮丘陵地区推荐树种	52
	表 A.0.3 大别山丘陵山地区推荐树种	57
	表 A.0.4 皖南丘陵地区推荐树种	62

1 总 则

1.0.1 为推进和规范海绵城市建设,强化城市绿地的雨水径流控制、水体净化、生态涵养等功能,结合安徽省实际,制定本导则。

1.0.2 本导则适用于安徽省海绵型绿地的规划、设计和建设工作,也可作为各级海绵城市建设主管部门的管理依据。

1.0.3 建设海绵型绿地,应按照海绵城市建设的总体目标和要求,遵循“规划引领、生态优先、因地制宜、经济高效”的原则,有序推进。

1.0.4 海绵型绿地的规划、设计与建设,应根据气候、土壤、植被等方面的区域特点,统筹生态、游憩与雨水调蓄等功能,加强与涉水工程、公共景观及相关专项规划的衔接,实现分区合理、功能协调、生态优美。

1.0.5 海绵型绿地建设除遵守本导则要求外,还应符合现行有关法律、法规和相关规范、技术标准的规定。

2 规范性引用文件

- 1 《室外排水设计规范》GB 50014
- 2 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 3 《给水排水构筑物施工及验收规范》GB 50141
- 4 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 5 《城市排水工程规划规范》GB 50318
- 6 《屋面工程技术规范》GB 50345
- 7 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400
- 8 《城市绿地设计规范》GB 50420
- 9 《城镇给水排水技术规范》GB 50788
- 10 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378
- 11 《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T 50596
- 12 《种植屋面工程技术规范》JGJ 155
- 13 《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135
- 14 《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188
- 15 《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190
- 16 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》
- 17 《安徽省海绵城市规划技术导则—低影响开发雨水系统构建》(试行)(DB34/T 5031)
- 18 《安徽省城镇园林绿化导则》(试行)

3 术 语

3.0.1 海绵城市 sponge city

通过城市规划、建设的管控,从“源头减排、过程控制、系统治理”着手,综合采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等技术措施,统筹协调水量与水质、生态与安全、分布与集中、绿色与灰色、景观与功能、岸上与岸下、地上与地下等关系,有效控制城市降雨径流,最大限度地减少城市开发建设行为对原有自然水文特征和水生态环境造成的破坏,使城市能够像“海绵”一样,在适应环境变化、抵御自然灾害等方面具有良好的“弹性”,实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式,有利于达到修复城市水生态、涵养城市水资源、改善城市水环境、保障城市水安全、复兴城市水文化的多重目标。

3.0.2 绿地 green space

以植被为主要存在形态,用于改善城市生态,保护环境,为居民提供游憩场所和绿化、美化城市的一种城市用地。

3.0.3 海绵型绿地 sponge green space

是指立足绿地主体功能,在保障绿地本体安全和生态健康的条件下,运用“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术,提高雨水控制利用效果,达到海绵城市建设要求的各类绿地。

3.0.4 雨洪管理 rain-fall and flood management

通过规划、设计、建设、管理等途径,以实现城市防洪排水防涝、雨水径流污染控制和雨水资源化的综合利用。

3.0.5 下垫面 underlying surface

降雨受水面的总称,包括屋面、地面和水面等。

3.0.6 土壤渗透系数 permeability coefficient of soil

单位水力梯度下水在土壤中的稳定渗透速度。

3.0.7 下沉式绿地 sunken greenbelt

下沉式绿地有狭义和广义之分,本导则采用狭义下沉式绿地概念。是指低于周边铺砌地面或道路路面的绿地,其下沉深度根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定,一般为 100—200mm;内部应设置溢流口(如雨水口),以保证暴雨时径流的溢流排放,溢流口顶部标高一般应高于绿地 50—100mm。

3.0.8 透水铺装 porous pavement

由透水面层或结构缝隙、基底、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。

3.0.9 雨水花园 rain garden

自然形成或人工挖掘的下沉式绿地,种植灌木、花草,用以汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水,通过土壤的过滤和植物的根部吸附、吸收等作用去除雨水径流中污染物的小型雨水滞留入渗设施。

3.0.10 绿色屋顶 green roof

以建(构)筑物顶部为载体,周边不与自然土层相连,以植物材料为主体营建的一种立体绿化形式;可分为简单式屋顶绿化、混合式屋顶绿化和花园式屋顶绿化三种类型。

3.0.11 渗井 percolation well

通过井壁和井底进行雨水下渗的设施。

3.0.12 生物滞留设施 biological retention facility

在地势相对较低的区域,通过植物、土壤和微生物系统滞留、渗滤、净化雨水径流的设施。

3.0.13 湿塘 wet pond

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。

3.0.14 干塘 dry pond

也称调节塘,以削减峰值流量功能为主,一般由进水口、调节区、出口设施、护坡及堤岸构成,也可通过合理设计使其具有渗透功能,起到一定的补充地下水和净化雨水的作用。

3.0.15 植被缓冲带 vegetation buffer strips

经植被拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速,去除径流中部分污染物且坡度较缓的植被区。

3.0.16 植草沟 grassed swales

种有植被的地表沟渠,可收集、输送和排放径流雨水,并具有一定的雨水净化作用,可用于衔接其他各单项设施、城镇雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。

3.0.17 旱溪 intermittent stream

人工仿造自然界中干涸的河床,辅以植物营造,模仿天然溪流形态,溪床呈蜿蜒线性布局,在雨季用以储存、传输、净化雨水的景观设施。

3.0.18 调蓄水塘 reservoir pond

用以受纳调蓄、净化雨水的永久性或间歇性景观。

3.0.19 雨水湿地 stormwater wetlands

利用物理、水生植物及微生物等作用净化雨水,是一种高效的径流污染控制设施。

3.0.20 多功能调蓄设施 multifunctional storage facilities

以下凹空间为载体,非水体景观,平时具备日常活动、游憩的使用功能,需要时用以受纳、调蓄雨水的景观设施。

3.0.21 生态树池 ecological tree pool

在树木生长的地下空间,采用适合树木生长的专用配方土,底部设置有排水盲管,可消纳其周边铺装地面产生的部分雨水径流,是生物滞留设施的一种。

3.0.22 海绵型雨水口 sponge rainwater inlet

结合海绵城市建设需求,具备溢流、滞留、削减污染、防蚊防臭、智能监测等功能新型雨水收集构筑物。

4 海绵型绿地规划

4.1 一般规定

4.1.1 城市总体规划、相关专项规划、控制性详细规划、修建性详细规划等法定规划中应明确海绵型绿地规划建设的要求和相关指标,实现海绵城市建设的总体要求和目标。

4.1.2 海绵型绿地规划应以增强径流总量控制、径流污染控制、雨水资源化利用为目标,按照绿地类型实施分类调控,实现城市绿地系统布局优化、功能合理,提升城市绿地生态与防灾减灾能力。

4.2 规划目标

4.2.1 径流总量控制

海绵型绿地规划应统筹周边汇水区域,衔接灰色排水系统,实现区域雨洪管理,满足径流总量控制目标。

4.2.2 径流污染控制

海绵型绿地规划应兼顾城市水系、湿地、洼地、湖泊、自然沟渠等水敏感区保护与禁限开发,为生态修复提供空间条件,通过绿地土壤(介质)的渗滤作用和植物的净化能力,达到径流污染控制目标。

4.2.3 雨水资源化利用

海绵型绿地规划应提倡雨水资源化利用,考虑雨水的综合利用,因地制宜的选择合理的方式,包括雨水回用于绿化浇灌、道路浇洒、景观水体供水等方面。

4.3 规划要点

4.3.1 公园绿地

新建城市公园绿地的布局、面积、竖向要求,应结合雨水系统专项规划中对行泄通道、末端调蓄设施规模与位置等要求综合确定。具有重要调蓄功能的公园绿地,可结合调蓄容积要求,优化用地竖向、公园内水位、水面率等控制指标。

既有城市公园绿地宜依据雨水系统专项规划相关要求,结合周边汇水区内涝、污染、管线等情况,在提升改造中增强雨洪调蓄功能。

有条件的公园绿地,应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,改造成多功能调蓄公园。

4.3.2 居住用地附属绿地

新建居住用地附属绿地规划应与雨水系统统筹考虑,绿地率、绿化覆盖率等规划指标应兼顾雨水系统专项规划对雨水设施的空间需求。既有居住用地附属绿地的改造,应按照相关规划的要求,结合城市更新与改造、景观提升,提高绿化率,为雨水设施预留空间。

居住用地附属绿地如无法满足径流控制要求时,可结合周边公园绿地等受纳其径流雨水,并在绿地系统专项规划中明确汇水范围及雨水系统控制指标等。

4.3.3 道路与交通设施用地附属绿地

道路与交通设施用地附属绿地应统筹道路与交通设施红线内、外绿地空间,一方面满足道路自身雨水径流的污染控制与排放要求,另一方面也应兼顾道路与交通设施周边地块汇水区域雨水径流的污染控制与排放要求。

城市新建道路与交通设施宜在道路红线内或红线外预留道路附属绿地。衔接道路与交通专项规划、雨水系统专项规划,提出道路绿带面积率、绿带宽度等城市绿地控制指标。

城市既有道路与交通设施的改造和更新,宜参照城市新建道路附属绿地建设的标准和要求,结合市政排水系统建设和运维,达到雨水径流和污染的控制目标。

4.3.4 广场用地

广场用地宜选用透水铺装,减少硬质铺装;配置适宜的生物滞留设施、植草沟等雨水设施;雨水径流应有组织的收集,引入周边雨水调蓄等设施。

4.3.5 防护绿地

城市新建防护绿地应综合考虑城市水安全、生态防护等需求,合理确定范围、规模、雨水控制指标等,满足卫生、隔离、径流污染控制、排水防涝等要求。

城市既有防护绿地宜结合城市专项整治及景观提升等,衔接和落实雨水系统专项规划的控制要求,充分发挥防护绿地的综合功能,使之成为雨水径流进入各防护设施之前的缓冲与屏障。

4.3.6 区域绿地

区域绿地应重点考虑雨水收集利用和城市面源污染控制,在保证自身防洪安全的基础上,实现雨洪的收集利用,同时承载一部分城区和道路的雨水径流。

5 海绵型绿地设计

5.1 一般规定

5.1.1 城市绿地建设项目包括公园绿地、建筑与小区附属绿地、道路与交通设施用地附属绿地、广场用地以及其他绿地。

5.1.2 海绵型绿地设计除满足各类绿地的使用功能、生态功能、景观功能和游憩功能外,还应根据不同绿地类型,结合雨水控制利用的需求,通过雨水系统和园林景观设计有机结合,增强城市绿地的“海绵”功能。

5.1.3 海绵型绿地设计应遵循经济性、适用性原则,依据地域条件和场地特征、乡土植物等,采用本地化参数(设计雨型、土壤渗透系数等)进行设计。

5.1.4 海绵型绿地设计应优先选择简单、非结构性、低成本的雨水设施;应符合场地整体景观设计,并应与总平面、竖向、建筑、道路等相协调。

5.1.5 周边区域雨水径流进入绿地内的生物滞留设施前,宜利用沉淀池、前置塘等设施进行预处理。

5.1.6 海绵型绿地应在雨水入流处设置消能缓冲措施。

5.1.7 海绵型绿地的植物选择与布局应统筹考虑植物的生态习性、雨水设施功能的实现以及与周边景观风貌相协调。

5.1.8 海绵型绿地设计应满足公众安全的要求,不应破坏各类自然、文化遗产的原有地形、水系和植物景观等。

5.2 公园绿地

5.2.1 公园绿地应科学评估雨水消纳能力,在保障运营安全前提下,提升公园绿地涵养水源、调蓄雨水、净化水质及水资源再利用等功能;公园绿地设计应符合现行《公园设计规范》(GB

51192)要求。

5.2.2 公园绿地应与其周边道路、广场、建筑小区等相协调,通过竖向设计,实现雨水自然汇集,并与雨水渗透、转输、调蓄等设施有机衔接。

5.2.3 应优先保护并修复公园绿地内的自然沟渠、坑塘、湿地等雨水蓄滞空间。

5.2.4 宜优先利用生物滞留设施、植草沟等小型、分散式设施消纳自身径流雨水,同时利用景观水体等大型雨水调蓄设施统筹兼顾自身及周边区域径流雨水的控制。

5.2.5 雨水利用应以入渗、景观水体补水和净化回用为主;土壤入渗率低的公园绿地应以调蓄、回用设施为主。

5.2.6 公园绿地宜结合地形、景观要求等设计为下沉式绿地,并通过合理竖向设计收集消纳周边汇水面的雨水径流。

5.2.7 雨水溢流口应设置在绿地中或绿地与硬化地表的交界处,雨水口高程高于下渗面高程,低于路面或场地高程,超过雨水设施蓄渗能力的雨水通过溢流口就近排入雨水管网。

5.2.8 可采用植草沟等设施转输雨水,以降低径流污染负荷;雨水进入景观水体之前应设置植被缓冲带等预处理设施。

5.2.9 湿塘、雨水湿地等雨水调蓄设施应采用水质控制措施,利用雨水湿地、生态驳岸等设施提升水体的自净能力;在确保径流水质的同时,宜将雨水用于绿地浇灌、道路浇洒和地下水回补。

5.2.10 绿化用地宜做微地形起伏,应有利于雨水收集,以增加雨水的滞蓄和渗透。

5.2.11 人行道、广场、停车场及车流量较少的道路宜采用透水铺装,铺装材料应保证其透水性、抗变形及承压能力;应优先采用乡土透水材料和构造透水做法。

5.2.12 新建、改建公园内透水铺装率不应低于现行国家、省、城市相关规定要求。

5.2.13 公园绿地内的建筑宜采用绿色屋顶,绿色屋顶的设计

应符合现行《种植屋面工程技术规程》(JGJJ 155)要求。

5.2.14 公园绿地的水体外缘宜采用生态驳岸,以雨水作为补给水的景观水体,在滨水区应设置水质净化和消能设施,防止径流冲刷和污染。

5.2.15 滨水区应根据全年水位变化范围、水质控制目标等条件,选择适合的乡土湿生和水生植物。

5.2.16 应通过土壤改良和表土保护保持土壤渗透性能。

5.2.17 湿塘、雨水湿地、下沉广场等大型雨水调蓄设施应设置水位警示标志和警示系统。

5.3 建筑与小区附属绿地

5.3.1 建筑与小区附属绿地应在保障使用安全和改善生产、生活环境的基础上,有效收集建筑屋面与场地的径流雨水,提升附属绿地源头削减径流功能。

5.3.2 新建建筑与小区应结合雨水径流路径分析,通过平面、竖向和系统设计,使得建筑屋面、路面、广场等径流雨水就近汇入绿地或雨水设施中进行消纳。

5.3.3 既有建筑与小区宜通过实施雨落管断接、地表径流断接、雨污分流、新增透水铺装和雨水花园等措施,将雨水就近汇入绿地或雨水设施中,污水汇入市政污水管网。

5.3.4 应结合地形、土壤及水文地质等情况,在绿地内设置雨水花园、下沉式绿地及植草沟等雨水设施,有效调蓄、净化和回用建筑屋面与场地的径流雨水。

5.3.5 可结合集中绿地设计渗透塘、湿塘、雨水湿地等相对集中的雨水设施,并与场地的竖向和排水相衔接。

5.3.6 公共建筑周边绿地与小区绿地宜采用下沉式绿地,下沉式绿地面积占总绿地面积的比例不宜低于现行国家、省、城市相关规定要求。

5.3.7 公共绿地中的硬质铺装应满足透水要求,宜采用透水铺装。

5.3.8 小区停车场铺装宜具备透水功能,调蓄、净化停车场径流雨水。

5.3.9 硬化地面在符合有关功能性要求的前提下宜采用透水性结构材料,透水铺装率不宜低于 50%。

5.3.10 建筑宜采用绿色屋顶,绿色屋顶的设计应符合现行《种植屋面工程技术规程》(JGJ 155)的规定。

5.3.11 地下空间被开发的建筑与小区绿地,其覆土厚度应结合雨水控制利用目标、种植需求等综合考虑,在覆土层底部应设置导水、排水设施,并可利用地下空间进行雨水收集利用。

5.3.12 新建建筑与小区的景观水体应具备雨水调蓄功能;应根据汇水面积、降雨规律、水面蒸发量、雨水回用量相关因素,进行水量平衡等分析,合理确定规模和雨水溢流排放措施。景观水体宜采用生态驳岸。

5.3.13 化工厂、传染病医院、油库、加油站、污水处理厂等附属绿地以及垃圾填埋场等其他绿地,不宜设置雨水入渗系统,可设置雨水截流设施。

5.4 道路与交通设施用地附属绿地

5.4.1 道路与交通设施用地附属绿地应在保障城市交通安全的前提下,统筹道路红线内、外绿地空间,提升附属绿地的径流雨水及其污染削减等功能。

5.4.2 道路横坡及道路整体竖向设计应有利于道路与交通设施用地附属绿地消纳道路自身及周边区域的径流雨水。

5.4.3 道路与交通设施用地附属绿地宜采用雨水花园、下沉式绿地、植草沟、生态树池等雨水设施;面积、宽度较大的绿化带、交通岛绿地等可采用雨水湿地、雨水花园、湿塘、调节塘等雨水设施。

5.4.4 道路与交通设施用地内雨水设施应采取防渗措施,防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。

5.4.5 雨水设施的排水标准不应低于城市道路雨水排放系统

的设计降雨重现期标准;应根据径流污染特征、受纳水体的水环境质量要求等确定径流污染综合控制目标和污染物指标。

5.4.6 应利用沉淀池、前置塘等对进入到道路红线内外绿地内的径流雨水进行预处理。

5.4.7 规划作为超标雨水径流行泄通道的城市道路,宜利用两侧绿化带的生态沟渠、雨水塘等转输、调蓄设施,辅助道路作为超标雨水径流的行泄通道,其断面及竖向设计应满足相应的设计要求,并与区域整体内涝防治系统相衔接。

5.4.8 应处理好与道路排水、交通设施、地上杆线、地下管线的关系。

5.4.9 道路绿带设计应符合以下要求:

1 分车绿带可根据宽度大小,采用下沉式绿地、植草沟、雨水花园等雨水设施;

2 行道树绿带种植可选用穴状或带状种植,应采用生态树池,并符合相关规范要求。有条件地区,行道树种植可与植草沟、雨水花园结合;

3 路侧绿带宜与相邻道路红线外侧绿地结合,共同消纳道路及周边区域径流雨水。

5.4.10 城市交通岛绿地设计应符合以下要求:

1 中心岛、导向岛绿地宜以滞蓄渗透为主,可采用下沉式绿地、雨水花园等雨水设施;

2 城市立体交叉绿地宜在桥底采用下沉式绿地、雨水花园等渗透、净化源头雨水设施;在高架桥和立交桥周边绿地宜采用调节塘、湿塘或雨水湿地等末端雨水设施。桥面雨水落水管宜接入绿地,管口应铺设卵石层消能、散水。

5.4.11 停车场绿地设计宜采用透水铺装,其停车间隔带及周边绿带可设置植草沟、雨水花园等雨水设施。

5.5 广场用地

5.5.1 广场用地在保障游憩、集会等功能基础上,宜结合区域

排水防涝需求,有效滞蓄、消纳和储存自身及周边区域径流雨水,提升广场用地的调蓄雨水和水资源再利用等功能。

5.5.2 广场用地设计除了满足正常使用功能,宜设计为下沉式广场,布置雨水收集设施或景观水体,作为超标降雨的调蓄空间,并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统相衔接。

5.5.3 有景观水体的广场用地,宜结合雨水储存或调蓄设施共同设计,收集的雨水经处理达标后可用于旱喷用水和市政杂用。

5.5.4 广场用地位于地下空间之上,雨水设施应满足防渗要求。

5.5.5 广场树阵应采用生态树池,在满足通行的条件下,宜将树池合并增加绿地的调蓄能力。

5.5.6 广场用地内的停车场路面及停车位应采用透水铺装材料,并通过设置地表排水坡度使得雨水径流排入生物滞留带。

5.5.7 广场用地内的建筑宜采用绿色屋顶,绿色屋顶的设计应符合现行《种植屋面工程技术规程》(JGJJ 155)的规定。

5.6 其他绿地

5.6.1 其他绿地包括防护绿地、区域绿地以及滨水绿地等,其应在满足使用安全的基础上,宜结合区域排水防涝及防洪需求,合理设计区域雨洪调蓄区,结合雨水设施,提升绿地的雨洪调蓄等功能。

5.6.2 城市道路防护绿地宜结合空间条件和区域排水防涝目标需求,设置雨水调蓄设施,合理处理其与周围城市用地和道路的高程关系,以消纳城市用地和相邻道路的径流雨水。

5.6.3 宜结合城市防护绿地的带状分布特征,将其作为超标雨水径流的行泄通道,并与上下游超标雨水径流排放系统及城市河道衔接。

5.6.4 城市卫生隔离带及城市组团隔离带等城市防护绿地,

在保障安全的前提下,宜根据空间条件设置大型的雨水调蓄、下渗等设施,并利用地形设置雨水转输设施,最大限度的消纳自身及相邻区域径流雨水。

5.6.5 生产绿地可采取下沉式绿地、渗井(管)、植草沟等雨水设施,每块圃地四周可设置植草沟及单独渗井,并通过渗管与绿地内水体有效衔接。

5.6.6 生产绿地内宜设具有雨水调蓄功能的水体,实现雨水调蓄、回用。

5.6.7 郊野公园、湿地公园等风景游憩绿地可根据现状设置雨水湿地、渗透塘等大型调蓄水体,并通过调蓄设施的溢流排放系统与城市雨水管网系统和超标雨水径流排放系统相衔接。

5.6.8 位于泄洪河道和蓄滞洪区的滨水绿地,应统筹考虑洪涝期间泄洪安全性,宜设计缓坡式或台地式的水陆缓冲带,增加洪涝季节河湖调蓄量,缓解城市洪涝灾害;城市泄洪河道滨水绿地应设置防冲刷设施。

5.6.9 滨水绿地可设计具有净化功能的植被缓冲带,以控制绿地内部及周边区域的雨水径流污染、减缓流速,并衔接好周边区域和滨水绿地之间的竖向关系,确保植被缓冲带充分发挥作用。

6 海绵型绿地雨水设施设计

6.1 一般规定

6.1.1 海绵型绿地雨水设施的选择,应依据绿地的具体地形地貌、水文气象条件,及各专项规划的具体要求,选出适合各地特色及不同海绵绿地的雨水设施。

6.1.2 山地丘陵区的海绵型绿地雨水设施应结合山体排洪系统,在山坡建渗井和调蓄水塘,并按现行规范标准设计截洪系统和市政排水管道。

6.1.3 当海绵型绿地内不存在明显的坡地汇水区域,或现状洼地蓄水条件不满足特定径流量的容纳需求时,可通过整理地形构建足够规模的调蓄水塘。

6.1.4 全省各地海绵绿地雨水设计应根据当地实际情况各有侧重:

1 沿江(河流)地区城市,海绵型绿地雨水设施系统设计应侧重于“渗”、“净”、“用”功能;

2 皖北地区城市,海绵型绿地雨水设施系统设计应侧重于“蓄”、“用”功能;

3 皖南、皖西山区城市,海绵型绿地雨水设施系统设计应侧重于“渗”和“排”功能。

6.1.5 海绵型绿地雨水设施选择见表 6.1.5。

表 6.1.5 城市绿地雨水设施技术选用一览表

技术类型 (按主要功能)	单项设施	用地类型				
		公园 绿地	建筑与 小区附 属绿地	道路与 交通设 施用地 附属 绿地	广场 用地	其他 绿地
渗透技术	透水砖铺装	●	●	●	●	●
	透水水泥混凝土	◎	●	●	◎	◎
	透水沥青混凝土	◎	●	●	◎	◎
	绿色屋顶	◎	◎	○	◎	◎
	下沉式绿地	●	●	●	●	◎
	简易型生物滞留设施	●	●	●	●	◎
	复杂型生物滞留设施	◎	●	●	◎	◎
	渗透塘	●	●	◎	◎	◎
	渗井	●	●	◎	◎	◎
储存技术	湿塘	●	●	◎	◎	●
	雨水湿地	●	●	●	●	●
	蓄水池	◎	◎	○	◎	◎
	雨水罐	○	●	○	○	○
调节技术	多功能调蓄设施	●	●	◎	◎	◎
	调节池	◎	◎	◎	◎	○
转输技术	植草沟	●	●	●	◎	◎
	渗管/渠	●	●	●	◎	◎
	旱溪	●	◎	○	◎	◎
	海绵型雨水口	●	●	●	●	●
截污净化技术	植被缓冲带	●	●	●	●	●
	人工土壤渗滤	◎	◎	○	◎	◎

注：●——宜选用，◎——可选用，○——不宜选用

6.2 下沉式绿地

6.2.1 狭义下沉式绿地应选择地势平坦、土壤排水性良好的场地,下凹深度一般为 100—200mm。狭义下沉式绿地典型构造见图 6.2.1-1、6.2.1-2。

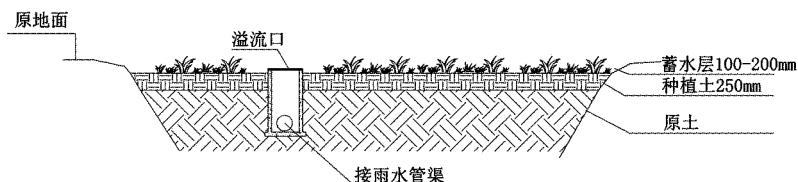


图 6.2.1-1 狭义下沉式绿地典型构造示意图

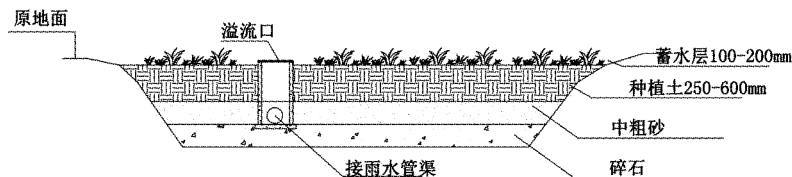


图 6.2.1-2 狭义下沉式绿地典型构造示意图(提高渗透性)

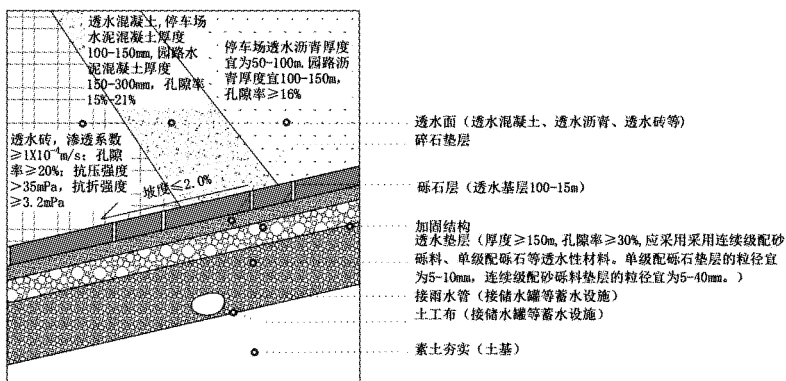
6.2.2 下沉式绿地内一般应设置溢流雨水口,雨水口设置满足排水规范要求,间距 20—50m,保证暴雨时径流的溢流排放,溢流口顶部标高一般应高于绿地 50—100mm。

6.2.3 对于径流污染严重或设施底部渗透面距离季节性最高地下水位小于 1m,不应选用狭义下沉式绿地;距离建筑物基础水平距离小于 3m 时,下沉式绿地和建筑之间应有防渗措施。

6.3 透水铺装

6.3.1 根据透水面层的不同,透水铺装可选用透水砖、透水水泥混凝土或透水沥青混凝土三种形式;碎石、卵石、嵌草砖等渗透性铺装也属于透水铺装。

6.3.2 透水铺装应至少包括透水面层、透水找平层和透水基层。透水铺装典型构造见图 6.3.2。



6.3.3 透水铺装坡度一般不宜大于 2.0%;受地形条件限制,透水铺装坡度大于 2.0%时,应沿坡度方向设置隔断层。

6.3.4 透水铺装结构应符合现行《透水砖路面技术规程》(CJJ/T188)、《透水水泥混凝土路面技术规程》(CJJ/T135)和《透水沥青路面技术规程》(CJJ/T190)的规定,透水铺装对道路路基的强度和稳定性的潜在风险较大时,可采用半透水铺装结构,当土基、土壤透水能力不满足要求时,宜增加排水设计内容。

6.4 生物滞留设施

6.4.1 生物滞留设施分为简易型设施和复杂型设施,包括雨水花园、生态树池、高位花坛、生物滞留带等多种形式。简易型和复杂型生物滞留设施典型构造见图 6.4.1-1、6.4.1-2。

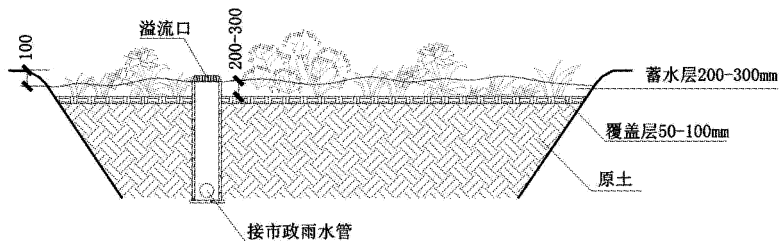


图 6.4.1-1 简易型生物滞留设施典型构造示意图

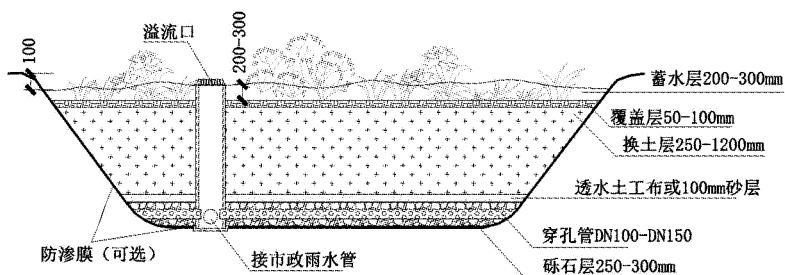


图 6.4.1-2 复杂型生物滞留设施典型构造示意图

6.4.2 生物滞留设施宜分散布置且规模不宜过大,设施面积与汇水面积之比一般为 5—10%。建筑、广场周边宜分散布置雨水花园,进水口宽度不小于 200mm;屋面径流雨水由雨落管接入高位花坛;道路径流雨水可通过路缘石豁口进入生物滞留带,路缘石豁口应分散布置。

6.4.3 生物滞留设施靠近道路及铺装基础部分应做防渗处理。

6.4.4 生物滞留设施内应设置溢流设施,可采用溢流竖管井、盖篦溢流井或雨水口,溢流设施顶应低于汇水面 100mm。

6.4.5 复杂型生物滞留设施结构层外侧及底部应设置透水土工布。

6.4.6 生物滞留设施的蓄水层深度宜为 200—300mm,并应设 100mm 超高;换土介质类型及深度应满足出水水质要求,还应符合植物种植及绿化养护管理技术要求;换土层底部宜设置透水土工布隔离层,或厚度不小于 100mm 的砂层隔离层;排水砾石层 200—300mm 厚,根据需要可在底部埋设管径 100—150mm 的穿孔排水管;需要增加调蓄功能,可在穿孔管底部增设砾石调蓄层。

6.4.7 生物滞留设施适合设置于非污染严重且地表径流较干净的区域,对于污染严重的汇水区应选用底部防渗复杂性生物滞留设施,并对进入设施的地表径流采用沉沙、过滤等设施进行预处理;设施底部渗透面距离季节性最高地下水位小于 1m

及距离建筑物基础水平距离小于 3m 时,应采取底部防渗的复杂性生物滞留设施。

6.5 绿色屋顶

6.5.1 绿色屋顶构造包括以下内容:普通防水层、耐根穿刺防水层、保护层、排水层、过滤层、基质层、植被层。绿色屋顶典型构造见图 6.5.1。

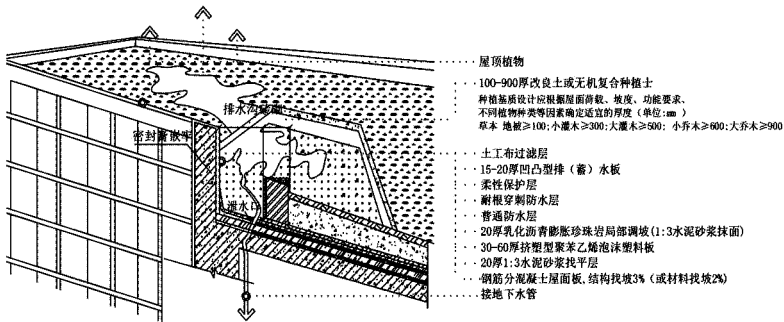


图 6.5.1 绿色屋顶典型构造示意图

6.5.2 绿色屋顶坡度大于 15%应设置防滑构造,沿山墙和檐沟部位应设置安全防护栏;屋顶坡度大于 10%;不宜设计为花园式屋顶。

6.5.3 绿色屋顶应设置溢流设施,可采用导流罩或鹅卵石(砾石)槽。

6.5.4 绿色屋顶宜采用滴灌或微喷灌系统。

6.5.5 绿色屋顶宜设置消防设施。

6.6 渗井

6.6.1 渗井设施宜采用分散式、多点进水的方式。

6.6.2 渗井应设置溢流设施,溢流出水管内底高程应高于进水管内顶高程并保证渗井的有效蓄水容积。渗井典型构造见图 6.6.2。

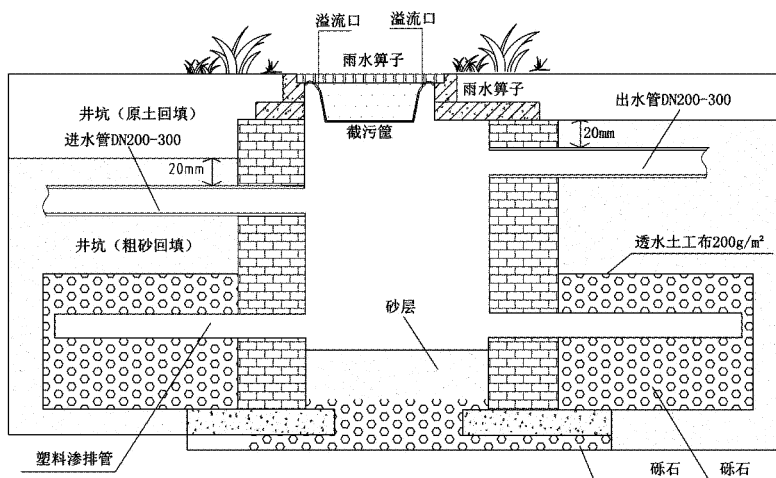


图 6.6.2 渗井典型构造示意图

6.6.3 渗井与构筑物设施之间的距离应满足表 6.6.3 要求。当渗透井管与道路及管道基础之间的距离不能满足要求时,可采用防渗层隔断蓄水层与基础。

表 6.6.3 渗透井管与构筑物距离要求

构筑物	最小距离要求(m)
建筑物基础	3
取水井	15
化粪池	30

6.6.4 建造渗井管的地形坡度宜小于 15%。

6.7 植被缓冲带

6.7.1 植被缓冲带可采用道路林带与雨水湿地相结合的形式,宜采用低坡绿地,坡度宜为 2—6%;宽度不宜小于 2m。植被缓冲带典型构造见图 6.7.1。

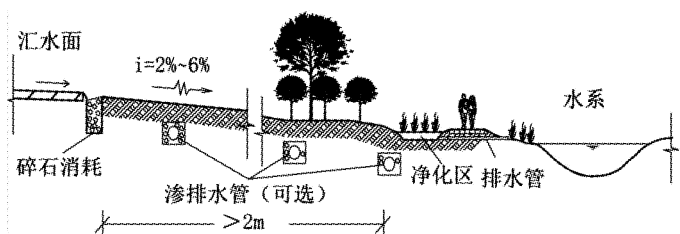


图 6.7.1 植被缓冲带典型构造示意图

6.8 植草沟

6.8.1 植草沟包括简易型和增强型两种,断面形式宜采用倒抛物线形、三角形或梯形。植草沟结构层由上至下宜为种植层、土壤层、砾石层。简易型植草沟典型构造见图 6.8.1—1,增强型植草沟典型构造见图 6.8.1—2。

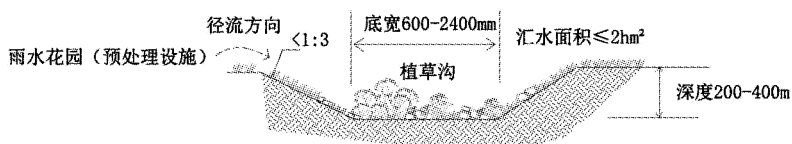


图 6.8.1—1 简易型植草沟典型构造示意图

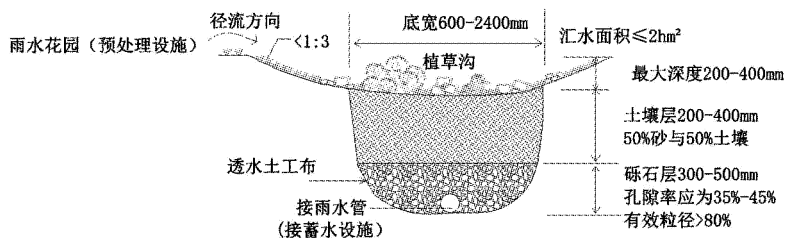


图 6.8.1—2 增强型植草沟典型构造示意图

6.8.2 植草沟汇水面积不宜超过 2hm^2 。

6.8.3 植草沟的预处理设施宜采用沉砂设施、雨水花园、过滤设施。

6.8.4 简易型植草沟纵坡宜为 $1\sim4\%$,增强型植草沟纵坡宜小于 2% 。

6.9 旱 溪

6.9.1 宜选择现状谷地、冲沟或斜坡进行布置,也可人工挖方构筑;断面多宜抛物线形,以卵石铺设的干涸溪床为主体,宽度应大于其深度,比例适宜控制在 2 : 1;可增设跌水、汀步等设施。

6.9.2 下垫面可铺设透水土工布,用砂或砾石覆盖。

6.10 湿 塘

6.10.1 湿塘一般由进水口、前置塘、主塘、溢流口、护坡及驳岸等构成。湿塘典型构造如图 6.10.1。

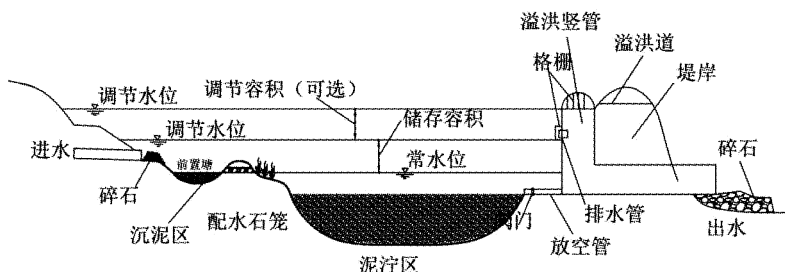


图 6.10.1 湿塘典型构造示意图

6.10.2 宜利用现状或适当整理地形进行布置,考虑与径流传输设施的连接,结合绿地、开放空间等场地条件设计为多功能调蓄水塘,即平时发挥正常景观及休闲娱乐功能,超标降雨时发挥调蓄功能。

6.10.3 进水口和溢流出水口应设置碎石、消能坎等消能设施,防止水流冲刷和侵蚀;溢流出水口包括溢流竖管和溢洪道,排水能力应根据下游雨水管渠或超标雨水径流排放系统的承受能力确定。

6.10.4 主塘包括常水位以下的永久容积和储存容积,水深一般为 0.8—2.5m,永久容积水位线以上至最高水位为具有峰值流量削减功能的调解容积;主塘宜为生态驳岸,边坡坡度不宜大于 1 : 6。

6.11 雨水湿地

6.11.1 雨水湿地应设置在靠近城市河道、河流、湖泊等水体环境,并与外环境水体连通。

6.11.2 雨水湿地宜包括以下构造:进水口、前置塘、沼泽区、出水池、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等。雨水湿地典型构造见图 6.11.2。

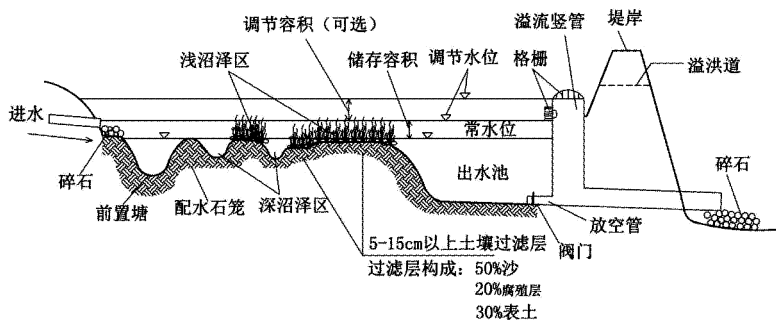


图 6.11.2 雨水湿地典型构造示意图

6.11.3 雨水湿地的调节容积应在 24h 内排空。

6.11.4 应根据汇水区面积、蒸发量、渗透量、湿地滞流雨水量等实际状况,计算雨水湿地的水量平衡,保障其有效功能。

6.11.5 宜结合湿塘布置雨水湿地,将雨水湿地同预处理前池、净化沉淀池等设施进行整合,使其作为水体自身循环的过滤系统。

6.11.6 雨水湿地地形坡度宜小于 2%,浅沼泽区水深宜为 0.1—0.3m,深沼泽区水深宜为 0.3—0.5m。

6.11.7 雨水溢流设施可采用溢流管或溢流井,溢流口高程应与最大存水高程持平。

6.11.8 当雨水湿地底部土壤渗透系数大于 $1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ 且高于地下水位时,或水体污染较严重,应设置防渗层。

6.12 多功能调蓄设施

6.12.1 多功能调蓄设施宜以下沉的广场或绿地空间为载体,

建设用地紧凑、城市防洪排涝压力较大区域宜推广应用。多功能调蓄设施典型构造见图 6.12.1。

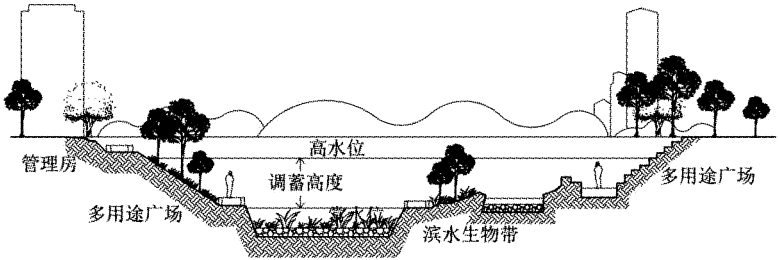


图 6.12.1 多功能调蓄设施典型构造示意图

6.12.2 设计应综合考虑本地降雨条件、排水管网布局现状、汇水面积、雨水受纳量、调蓄水量、场地下垫面的渗透性、雨水汇入及排出的方式、调蓄时间、游人安全等因素。

6.12.3 设施接纳的雨水应在 24—48h 内排出。

6.13 渗透塘

6.13.1 非永久性的水体，宜用于汇水面积大于 1hm^2 且有一定空间条件的区域，塘底部铺设草皮，应对较大规模的降雨事件，将雨水暂时滞留 2~36h 后缓慢排放。渗透塘典型构造见图 6.13.1

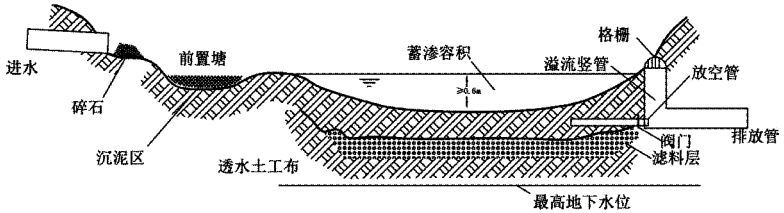


图 6.13.1 渗透塘设施典型构造示意图

6.13.2 渗透塘应设置沉砂池、前置塘等预处理设施，可设置雨水湿地。

6.13.3 边坡坡度宜小于 1 : 3；应设置溢流设施，塘底至溢流水位不小于 0.6m。

6.13.4 渗透塘底部构造一般为种植土层、透水土工布及过滤介质层。

6.13.5 对于径流污染严重或设施底部渗透面距离季节性最高地下水位小于 1m 及距离建筑物基础水平距离小于 3m 时,应采取必要措施防止次生灾害发生。

6.13.6 不宜设置于有人流活动的区域,且需要设置安全防护设施与警示措施。

6.14 蓄水池

6.14.1 蓄水池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。

6.14.2 适用于有雨水回用需求的绿地,根据雨水回用用途不同,配建相应的雨水净化设施;无雨水回用需求和污染严重地区不适用。

6.15 调节池

6.15.1 调节池一般常用溢流堰式或底部流槽式,可以是地上敞口式或地下封闭式,典型构造参见《给水排水设计手册》。

6.15.2 调节池适用于雨水管渠系统中,宜利用下沉式公园及广场等与湿塘、雨水湿地合建,构建多功能调蓄水体。

6.16 渗管/渠

6.16.1 渗管/渠可采用穿孔塑料管、无砂混凝土管/渠和砾石等材料组合而成,渗管/渠开孔率应控制在 1—3% 之间,无砂混凝土管孔隙率应大于 20%。

6.16.2 渗管/渠应设置植草沟、沉砂池等预处理设施。

6.16.3 渗管/渠敷设坡度应满足排水要求;四周应填充砾石或其他多孔材料,砾石层外包透水土工布;设在车行路面下深度不应小于 700mm。

6.16.4 渗管/渠适用于传输流量较小的区域,不适用于地下

水位高、径流污染严重及易出现结构塌陷的区域。

6.17 海绵型雨水口

6.17.1 海绵型雨水口包括溢流式雨水口、滞留型雨水口、截污型雨水口及智能监测型雨水口等形式,可参照《安徽省海绵型雨水口建设导则》所列雨水口进行设计。各类雨水口的基本功能可见表 6.17.1。

表 6.17.1 各类雨水口的功能

功能 类别	宜与海绵设施 相结合	具有雨水径流 控制功能	具有削减污染 负荷功能
溢流式雨水口	√	×	√
滞留型雨水口	√	√	√
截污型雨水口	√	√	√
智能监测型雨水口	√	×	√

7 海绵型绿地植物配置

7.1 一般规定

7.1.1 海绵型绿地植物设计应优先保护并修复场地内可利用的自然植被,雨水设施应具备适宜植物生长的条件,选择具有净化功能、观赏价值、改善水力流态和养护简单的植物种类。

7.1.2 应根据水深,合理选择陆生、湿生、水生植物和动物,发挥动植物之间的有利相互作用。

7.1.3 海绵型绿地植物设计以乡土植物为主,合理搭配植物群落。

7.1.4 市政设施控制区域内,植物苗高应满足市政设施高度和净空要求。

7.2 下沉式绿地植物配置

7.2.1 下沉式绿地植物选择

1 选择耐较长时间干旱和短期淹没(48h)以及净化能力强的植物;

2 选择多年生、根系发达、须根粗壮植物,慎用须根细短植物,不宜选择有侵略性根系的植物;

3 下沉式绿地植物可选择常绿、生长速度快,能在贫瘠土壤中生长的植物物种,边缘区可选择乔木和灌木;

4 对于频繁受淹区域或进水流速大和泥沙负荷高的进水区域,应选择生长速度快且耐水冲刷的植物。

7.2.2 下沉式绿地植物布局

1 下沉式绿地应丰富植物种类,植物种植时应采用交错布局,并垂直于水流方向;

2 对于有特殊污染物控制目标的下沉式绿地,植物选择

时应考虑植物对污染物的耐受能力；

3 雨季栽植苗木时,选择 300—500mm 高苗木,保证植物在淹没水深中存活；

4 下沉式绿地植被覆盖率不低于 80%；

5 禾草、灯芯草科、莎草科和百合科等植物的种植密度控制在 12—16 株/m²,双子叶植物种植密度控制在 6—10 株/m²,乔灌木具体种植密度可参照当地园林绿化植物相关种植技术规范。

7.3 湿塘与雨水湿地植物配置

7.3.1 湿塘与雨水湿地植物选择

1 根据场地土壤和水质特点选择根系发达、净化能力强的植物；

2 根据水深选择适宜的沉水植物、浮水植物、挺水植物、草本以及耐淹乔木,植物适用性见表 7.3.1；

3 干湿交替区可选择湿生或者水陆两栖植物；

4 设泛洪区的湿塘或雨水湿地,选择耐长期干旱及短期水淹植物；

5 边缘区植物一般不受水淹没影响,可根据当地条件、生态环境及景观需求等进行选择,乔、灌、草搭配使用；

6 超标雨水径流溢流渠旁应种植须根发达的植物。

表 7.3.1 湿塘、雨水湿地不同区域的植物适用性

湿塘、湿地 区域	乔木	灌木	草本 植物	湿生 植物	挺水 植物	浮水 植物	沉水 植物
深水区	适用	不适用	不适用	不适用	适用	适用	适用
浅水区	适用	适用	适用	适用	适用	不适用	不适用
植被缓冲区	适用	适用	适用	适用	适用	不适用	不适用
泛洪区	适用	适用	适用	不适用	不适用	不适用	不适用
边缘区	适用	适用	适用	不适用	不适用	不适用	不适用

7.3.2 湿塘与雨水湿地植物布局

1 湿塘、雨水湿地可与河道协同设计,在满足和确保区域河道防洪排涝功能的前提下,在水陆交接区域建设乔灌草相结合的立体植被,增大河道调蓄量,营造生态缓冲带。

2 根据湿塘或雨水湿地不同区域的功能,合理设计植物竖向和横向空间,展现植物群落整体美,考虑植物群落对湿地动物的作用,并满足人们亲水需求,湿塘和雨水湿地植物配置示意图见图 7.3.2-1 和 7.3.2-2。

3 植被覆盖率不超过水体面积 1/3 为宜。

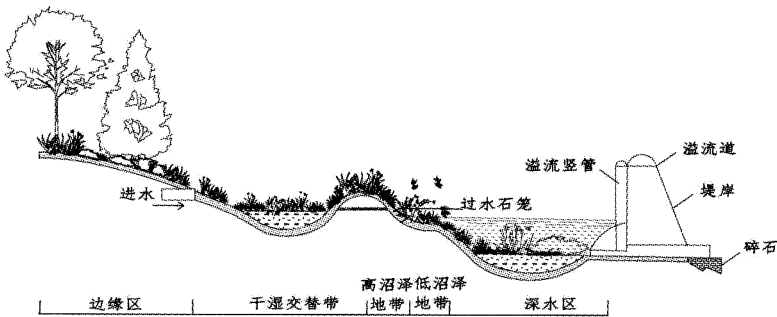


图 7.3.2-1 湿塘植物配置示意图

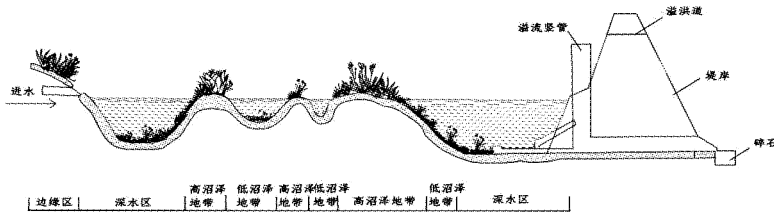


图 7.3.2-2 雨水湿地植物配置示意图

7.4 干塘植物配置

7.4.1 干塘植物根茎满足干塘属性和功能,选择根系发达、耐长期干旱、短期水淹、耐污能力强的植物,以本地植物为主。

7.4.2 干塘边缘区和干湿交替带区域植物选择和布局可参考图 7.5.3。

7.4.3 干塘底部可种植乔、灌、草及湿地植物,植被覆盖率不低于 95%,植物配置示意图见图 7.4.3。

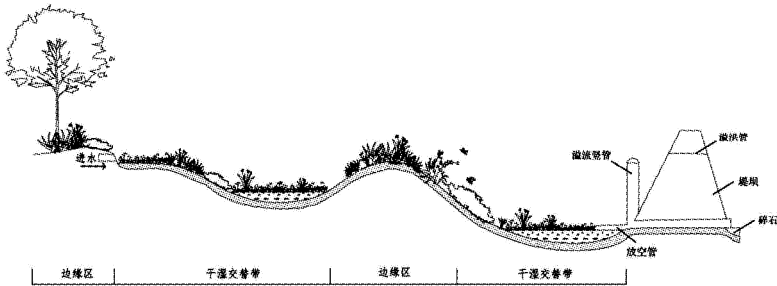


图 7.4.3 干塘植物配置示意图

7.5 植草沟植物配置

7.5.1 植物宜以草本植物为主,优先选择根系发达、抗冲刷、耐旱、耐短期水淹植物,且具有一定观赏性。

7.5.2 植物宜叶茎短小、适宜密植。

7.5.3 干式植草沟与转输型植草沟可选用植株较高的植被,湿式植草沟宜选择植株低矮的耐冲击的水湿生植物,干式植草沟植物配置见图 7.5.3。

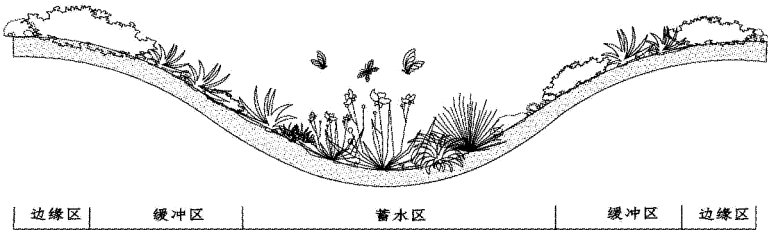


图 7.5.3 干式植草沟植物配置示意图

7.6 植被缓冲带植物配置

7.6.1 植被缓冲带植物注重乔木、灌木、藤蔓、草本植物的合理搭配,应选择根系发达、覆盖度高的植物。

7.6.2 与道路、停车场、广场相接的植被缓冲带,宜选择抗污染、抗粉尘能力强、耐盐碱的植物,且植物不会对行人和交通安全造成影响。

7.6.3 与水系相连的植被缓冲带,边缘区可选用低矮密实的草本植物,并与乔灌木合理搭配。

7.6.4 对于干湿交替地带,宜选择既耐水湿又耐干旱的乔木、灌木、草本等植物。

7.7 绿色屋顶植物配置

7.7.1 根据屋顶荷载,宜选择低矮灌木、宿根花卉、地被植物和藤本植物等,并合理搭配植物种类。

7.7.2 宜选择营养要求低、耐贫瘠、耐浅土层的植物,不应选择根系穿刺性强的植物,以滞尘适温能力较强、观赏价值高的乡土植物为主。

7.7.3 植物的形态、色彩、蕴含的象征意义等宜与所处建筑环境相协调。

7.7.4 可选择绿色屋顶种植模块进行绿化。

7.7.5 可通过适当的微地形处理或种植池进行美化。

7.7.6 高层屋顶花园,小乔木,大灌木植物应做抗风加固。

7.8 海绵型绿地植物种植土壤

7.8.1 应保护城乡内公共空间和敏感生态区,充分利用城乡易涝点。

7.8.2 种植土壤有一定疏松度、无明显可视杂物、常规土色、无明显异味。

7.8.3 种植土壤有效土层应符合表 7.8.3 中的相关土层厚度要求。

表 7.8.3 种植土壤厚度要求

植被类型		土层厚度(cm)	检验方法
乔木	胸径 $\geq 20\text{cm}$	≥ 180	挖样洞， 观察或尺 量检查
	胸径 $< 20\text{cm}$	≥ 150 (深根) ≥ 100 (浅根)	
灌木	大、中灌木、大藤本	≥ 90	
	小灌木、宿根花卉、 小藤本	≥ 40	
竹类	大径	≥ 80	
	中、小径	≥ 50	
草坪、花卉、 草本地被		≥ 30	

7.8.4 清除土壤中的建筑垃圾等杂物，污泥、淤泥等不应直接作为种植土壤。

7.8.5 种植对土壤病虫害敏感植物的土壤宜先对其进行消毒处理后再使用。

7.8.6 应做好绿地日常土壤管理养护工作，保证雨水蓄渗能力。

7.8.7 地形改造时绿地地形坡度宜控制在 10° 左右，保证土壤入渗率达到最大值。

7.8.8 用于雨水调蓄和净化的绿地土壤应进行改良，新建绿地的土壤入渗率不宜小于 15mm/h ，改建绿地的土壤入渗率不宜小于 9mm/h 。

7.8.9 绿化种植土壤主控指标的技术要求如表 7.8.9。

表 7.8.9 绿化种植土壤主控指标的技术要求

主控指标				技术要求
1	PH	一般植物	2.5∶1 水土比	5.0~8.3
			水饱和浸提	5.0~8.0
		特殊要求		特殊要求在具体设计中说明
2	含盐量	EC 值/ (Ms/cm)	5∶1 水土比	0.15~0.9
			水饱和浸提	0.3~3.0
3	有机质/(g/kg)			12~80
4	质地			壤土类(根据具体工程措施可选用砂土类等)

7.8.10 绿色屋顶种植土应满足下列要求：

1 为保证树木基质厚度可适当进行土方造型,土方堆高处需在承重梁及柱顶位置；

2 常用种植土主要性能应符合表 7.8.10—1 的规定。

表 7.8.10—1 常用种植土性能

种植土类型	饱和水密度 (kg/m ³)	有机质含量 (%)	总孔隙率 (%)	有效水分 (%)	排水速率 (mm/h)
田园土	1500—1800	≥5	45—50	20—25	≥42
改良土	750—1300	20—30	65—70	30—35	≥58
无机种植土	450—650	≤2	80—90	40—45	≥200

3 常用改良土的配置宜符合表 7.8.10—2 的规定

表 7.8.10—2 常用改良土配制

主要配比材料	配置比例	饱和水密度(kg/m ³)
田园土:轻质骨料	1:1	≤1200
腐殖土:蛭石:沙土	7:2:1	780—1000
田园土:草炭:(蛭石和肥料)	4:3:1	1100—1300
田园土:草炭:松针土:珍珠岩	1:1:1:1	780—1100

续上表:

田园土:草炭:松针土	3:4:3	780—950
轻沙壤土:腐殖土:珍珠岩:蛭石	2.5:5:2:0.5	≤1100
轻沙壤土:腐殖土:蛭石	5:3:2	1100—1300

4 不同植物类型基质厚度参考值见表 7.8.10—3。

表 7.8.10—3 不同植物类型基质厚度参考值

植物类型	规格(m)	植物生存所需基质厚度(cm)	植物发育所需基质厚度(cm)
乔木	H=3.0—10.0	60—120	90—150
大灌木	H=1.2—3.0	45—60	60—90
小灌木	H=0.5—1.2	30—45	45—60
草本、地被植物	H=0.2—0.5	15—30	30—45

7.9 海绵型绿地植物选择

7.9.1 根据安徽省自然地理条件和植物区系特点将安徽省海绵型绿地分为四大片区,即:淮北平原地区、江淮丘陵地区、大别山地区和皖南地区。各区推荐树种见附录 A“表 A.0.1、A.0.2、A.0.3 和 A.0.4”。

7.9.2 淮北平原区包括宿州市,淮北市,亳州市,阜阳市,蚌埠市,淮南市(凤台县)。

江淮丘陵区包括合肥市,滁州市,淮南市(寿县、八公山区、田家庵区、大通区、谢家集区、潘集区、毛集实验区),安庆市(桐城市、怀宁县、迎江区、大观区、宜秀区),铜陵市(枞阳县),马鞍山市(含山县、和县),芜湖市(无为县)。

大别山地区包括六安市和安庆市(潜山市、太湖县、宿松县、望江县、岳西县)。

皖南地区包括黄山市,池州市,宣城市,芜湖市(镜湖区、弋江区、鸠江区、三山区、芜湖县、繁昌县、南陵县),马鞍山市(花山区、博望区、雨山区、当涂县)和铜陵市(铜官区、义安区、郊

区)。

各分区详见图 7.9.2。



图 7.9.2 安徽省海绵型绿地植物分区图

8 海绵型绿地雨水设施施工

8.1 一般规定

8.1.1 海绵型绿地雨水设施的施工应依据批准的设计文件和施工技术标准。

8.1.2 海绵型绿地雨水设施施工项目质量控制应有相应的技术标准、质量管理体系、质量控制和质量检验制度。

8.1.3 海绵型绿地雨水设施施工中更改设计应经过规划设计专业核算并经相关部门核准。

8.1.4 在实施海绵型绿地雨水设施工程的开挖、填埋、碾压施工时,应进行现场事前调查、选择施工方法、编制工程计划和安全规程。

8.1.5 海绵型绿地雨水设施所用原材料、半成品、构(配)件、设备等产品,进入施工现场时必须按相关要求进行现场验收。

8.1.6 海绵型绿地雨水设施施工时,必须了解场地的地上地下障碍物、管网、地形地貌、土质、控制桩点设置、红线范围、周边情况及现场水源、水质、电源、交通等情况,并按照园林绿化工程总平面或根据建设单位提供的现场高程控制点和坐标控制点进行施工。

8.1.7 海绵型绿地雨水设施管道敷设应符合管道工程技术规程的有关规定。

8.1.8 湿塘、雨水湿地等施工现场应有警示标识和预警措施。

8.1.9 施工现场应做好水土保持措施,减少施工过程对场地及其周边环境的扰动和破坏;海绵型绿地雨水设施工程宜尽量避免在雨季施工,如在雨季施工应做好水土保持、防洪及防风措施。

8.1.10 有条件地区,海绵型绿地雨水设施工程的验收可在整

个工程经过一个雨季运行检验后进行。

8.2 公园绿地

8.2.1 公园绿地海绵设施以雨洪调蓄、污染削减及雨水资源化利用设施为主,主要有下沉式绿地、渗透塘、雨水湿地、湿塘、生物滞留设施、植草沟、透水铺装等。

8.2.2 下沉式绿地、渗透塘的施工应符合下列规定:

1 施工程序,应符合下列规定:挖掘→铺砂→铺透水土工布→充填碎石→渗透设施安装→充填碎石→铺透水土工布→回填→残土处理→清扫整理→渗透能力的确认;

2 施工前应对入渗区域的表层土壤渗透能力和地下水位数据进行采集;采用的砂料应质地坚硬清洁,级配良好,含泥量不应大于3%;粗骨料不得采用风化骨料,粒径应符合设计要求,含泥量不应大于1%;

3 开挖、填埋、碾压施工时,应进行现场事前调查、选择施工方法、编制工程计划和安全规程,施工不应降低自然土壤的渗透能力。

8.2.3 生物滞留设施的施工应符合下列规定:

1 施工程序,应符合下列规定:沟槽开挖及基层土壤渗透性能保护→防渗层施工→砾石排水层→铺设透水土工布→换填层/种植层施工→植被层施工→覆盖层施工→进水口与溢流口施工;

2 开挖宜考虑基坑结构保护,回填时换土层介质防止被过度压实;

3 在使用透水土工布和衬垫时,应仔细安装、防止损坏,并保证安装时材料边缘有一定的重叠厚度。

8.2.4 雨水湿地、湿塘的施工应符合下列规定:

1 施工程序,应符合下列规定:水池开挖→驳岸修筑→塘底防渗处理→铺设透水土工布→设施安装→铺滤料层→铺设透水土工布→回填种植土;

- 2 开挖时应清除区域内及护坡的树根、石块等杂物；
- 3 塘底应夯实并测定土壤渗透率，如不满足设计要求则需要设置防渗层，防渗层高度应满足常水位要求；
- 4 按种植要求铺设种植土，并按设计要求设置深水区 and 浅水区。

8.2.5 植草沟的施工应符合下列规定：

- 1 沟槽开挖及基层土壤渗透性能保护→挡水堰施工→基层施工→换填层/种植层施工→植被层施工→防冲刷砾石层施工→进水口与溢流口施工；
- 2 施工时确保径流不进入植草沟，如有径流通过，后期建设完成后应及时清除沉积物；
- 3 为保证植草沟中水流均匀且无集中流或渠化现象，底部应平坦；

- 4 施工结束后，应检查设施及出入口的标高是否与设计相符。

8.2.6 透水铺装的施工应符合下列规定：

- 1 透水铺装应按下列工序进行施工：开挖基槽→透水基层→透水垫层→找平层→透水面层→清扫整理→透水能力的确认；
- 2 路基开挖应达到设计深度，并应将原土层夯实，壤土、黏土路基压实系数应大于 90%。路基基层应平整。基层纵坡、横坡及边线应符合设计要求；

- 3 透水垫层、找平层及面层施工应满足相关操作规程要求；砂层和垫层之间应铺设透水土工布分隔；

- 4 透水铺装及路面的养护期应满足相关技术要求。

8.2.7 公园绿地的雨水设施建设及竣工验收应符合现行《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ 82)及其它相关标准的规定，并对设施规模、竖向、进水口、溢流排水口、绿化种植等关键环节进行重点验收，验收合格后方可交付使用。

8.3 建筑与小区附属绿地

8.3.1 建筑与小区附属绿地海绵设施以雨水收集、污染消减和雨水资源化利用设施为主,主要有植草沟、透水铺装、生物滞留设施、下沉式绿地、雨水湿地等,施工要求参照本导则相关内容。

8.3.2 建筑与小区附属绿地建设工程的竣工验收应按照相关验收规范执行,并重点对设施规模、竖向、进水设施、溢流排放口、防渗、水土保持等关键设施和环节做好验收记录,验收合格后方可交付使用。

8.4 道路与交通设施用地附属绿地

8.4.1 道路与交通设施附属绿地海绵设施以雨水下渗、收集、消纳和污染消减设施为主,主要有透水铺装、透水路面、植草沟、下沉式绿地、生物滞留设施等,施工要求参照本导则相关内容。

8.4.2 道路与交通设施附属绿地雨水设施的施工竣工验收应由建设单位组织市政、园林绿化等部门验收,应符合现行《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1)及其它相关标准的规定,并对设施规模、竖向、进水口、溢流排水口、绿化种植等关键环节进行重点验收,验收合格后方可交付使用。

8.5 广场用地

8.5.1 广场用地海绵设施以消减峰值流量、调蓄雨水径流及雨水资源化利用设施为主,主要有透水铺装、下沉式绿地、雨水湿地、生物滞留设施、植草沟、多功能调蓄设施等,透水铺装、下沉式绿地、雨水湿地、生物滞留设施、植草沟施工要求参照本导则相关内容;作为多功能调蓄设施的下沉广场还应做好安全预警系统的施工。

8.5.2 广场用地的雨水设施建设及竣工验收应符合现行《园

林绿化工程施工及验收规范》(CJJ 82)及其它相关标准的规定,并对设施规模、竖向、进水口、溢流排水口、绿化种植等关键环节进行重点验收,验收合格后方可交付使用。

8.6 其他绿地

8.6.1 其他绿地包括防护绿地、区域绿地以及滨水绿地等,主要雨水设施有植草沟、下沉式绿地、生物滞留设施、雨水湿地、渗透塘、植被缓冲带、透水铺装、透水路面等,施工要求参照本导则相关内容。

8.6.2 防护绿地、区域绿地以及滨水绿地等其他类型绿地雨水设施的施工竣工验收应符合现行《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ 82)中相关规定及其它相关标准的规定,并对设施规模、竖向、进水口、溢流排水口、绿化种植等关键环节进行重点验收,验收合格后方可交付使用。

8.7 绿色屋顶

8.7.1 屋面雨水收集系统建设应根据施工图荷载进行验算,保护原有建筑结构、防水和原有设施。

8.7.2 屋面施工高空作业应采取相应安全措施,设置护栏、安全网等必要防护措施。

8.7.3 防水层及阻根层施工应符合下列规定:

1 对原屋面做大于 24h 的蓄水试验;原防水层有效,直接铺设防根防水层;

2 原防水层有破损渗漏,应修补后加设普通防水层,蓄水试验后再铺设耐根穿刺防水层;

3 耐根穿刺防水层铺设后需再进行 24h 蓄水试验,确认无渗漏才可进入下道工序。

8.7.4 植物种植应符合下列规定:

1 种植施工不应破坏屋面防水层,排水层和其他设施;

2 乔木、高大灌木应进行支撑固定,支撑要求应符合现行

《种植屋面技术规程》(JGJ 155)的相关规定；

3 绿色屋顶中容器种植的容器应按照现行《屋面工程技术规范》(GB 50345)中一级防水等级要求施工,容器设置应避开落水口,檐口等屋面结构基部。

8.7.5 设施顶面绿地工程验收应分别对园路铺装、园林小品、喷灌工程、耐根穿刺防水层、排蓄水层、过滤层、植物种植进行验收。各项内容应符合现行《种植屋面工程技术规程》(JGJ 155)的规定。

9 海绵型绿地运行与维护

9.0.1 海绵型绿地的运行与维护,一般应满足以下要求:

1 应建立相应的管理机制,运行与维护人员应经专门培训,所有的运行与维护工作应作相应记录;

2 严禁向雨水收集口及雨水设施内倾倒垃圾、生活污水和工业废水(或污废水);

3 雨季来临前,应对各有关设施进行严格检查,清扫及清淤,确保安全运行;

4 海绵型绿地雨水设施日常运行维护时,应按有关规定设有警示标识,并制定预警应急措施。

9.0.2 透水铺装的维护应满足以下要求:

1 面层出现破损时应及时进行修补或更换;

2 出现不均匀沉降时应进行局部整修找平;

3 渗透能力大幅下降时应采用冲洗、负压抽吸等方法及时进行清理。

9.0.3 下沉式绿地、雨水花园的维护应满足以下要求:

1 进水口不能有效收集汇水面径流雨水时,应扩展进水口尺寸或进行局部下凹等;

2 进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时,应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施;

3 进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时,应及时清理垃圾与沉积物;

4 边坡出现坍塌时,应及时进行加固。

9.0.4 绿色屋顶的维护应满足以下要求:

1 应及时补种修剪植物、清除杂草、防治病虫害;

2 溢流口堵塞或淤积导致排水不畅时,应及时清理垃圾与沉积物;

3 排水层排水不畅时,应及时排查原因并修复;

4 屋顶出现漏水时,应及时修复或更换防水层。

9.0.5 渗井的维护应满足以下要求:

1 进水口因冲刷造成水土流失时,应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施;

2 设施内因沉积物淤积导致调蓄能力或过流能力不足时,应及时清理沉积物;

3 当渗井调蓄空间雨水的排空时间超过 36h 时,应及时置换填料。

9.0.6 植草沟、旱溪的维护应满足以下要求:

1 进水口不能有效收集汇水面径流雨水时,应扩展进水口尺寸或进行局部下凹;

2 进水口因冲刷造成水土流失时,应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施;

3 沟内沉积物淤积导致过水不畅时,应及时清理垃圾与沉积物;

4 边坡出现坍塌时,应及时进行加固;

5 因坡度较大导致沟内水流流速超过设计流速时,应增设挡水堰或抬高挡水堰高程。

9.0.7 调蓄水塘、雨水湿地、多功能调蓄设施等的维护应满足以下要求:

1 进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时,应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施;

2 进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时,应及时清理垃圾与沉积物;

3 前置塘、预处理池内沉积物淤积超过 50%时,应及时进行清淤;

4 防误接、误用、误饮等警示标识、护栏等安全防护设施及预警系统损坏或缺失时,应及时进行修复和完善;

5 调蓄空间因沉积物淤积导致调蓄能力不足时,应及时

清理沉积物；

6 因坡度导致调蓄空间调蓄能力不足时，应增设挡水堰或抬高挡水堰、溢流口高程；

7 护坡出现坍塌时，应及时进行加固；

8 应定期检查泵、阀门等相关设备，保证其能正常工作。

9.0.8 海绵型绿地的植物养护，应满足以下要求：

1 应定期对生长过快的植物进行适当修剪，根据生长和降水情况对植物进行灌溉；并根据《安徽省园林绿化养护管理标准》(DB34/T 5016)等要求进行养护；

2 应及时收割湿地内的水生植物，定期清理水面漂浮物和落叶；

3 病虫害防治应采用生物和物理防治方法，严禁药物一污染水源；

4 植物维护时应满足景观设计及安全防护等的要求。

9.0.9 海绵型绿地相关设施常规维护频次和要求，宜按表 9.0.9 的要求执行。

表 9.0.9 海绵型绿地设施维护频次和要求一览表

海绵型绿地 相关设施	维护内容	维护 频次	备 注
透水铺装	根据路面卫生状况不同，进行清理	3—7 年	5—10 年后，一般需要更换透水面砖，或更换透水面层、透水找平层、透水垫层、沙滤层
下沉式绿地	检修(雨季之前、之中)，植物常年维护	2 次/年	——
雨水花园	检修(雨季之前和期中)，植物常年维护	2 次/年	禁止使用除草剂等药剂
绿色屋顶	溢流设施维护，植物常年维护	2 次/年	——
渗井	清理沉砂室淤积及溢流设施	2 次/年	——

续上表：

海绵型绿地 相关设施	维护内容	维护 频次	备 注
植被缓冲带	植物残体清理(雨季), 植物常年维护	2 次/年	——
植草沟	检修(雨季之前和期 中),植物常年维护	2 次/年	暴雨前应检查溢 水口
旱溪	清淤,植物常年维护	2 次/年	——
调蓄水塘	检修、植物残体清理(雨 季),植物常年维护,前 置塘清淤(雨季之前)	2 次/年	暴雨前应检查溢 水口
雨水湿地	设施清淤,植物常年维 护	2 次/月	——
多功能调 蓄措施	检修(雨季之前和其 中),植物常年维护	2 次/年	禁止使用除草剂 等药剂

10 附录 A

表 A.0.1 淮北平原地区推荐树种

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
乔木类植物						
1	垂柳	Salixbabylonica	◎	◎	○	○
2	旱柳	Salixmatsudana	◎	◎	◎	◎
3	合欢	Albiziajulibrissin	△	○	○	◎
4	意杨	Populus×canadensis ‘1—214’	○	◎	◎	○
5	水杉	Metasequoia glyptostroboides	△	◎	◎	◎
6	池杉	Taxodiumascendens	◎	◎	◎	◎
7	乌桕	Sapiumsebiferum	△	◎	○	○
8	枫杨	Pterocaryastenoptera	○	◎	○	○
9	泡桐	Paulowniatomentosa	△	○	◎	◎
10	青桐	Firmianasimplex	△	○	◎	◎
11	刺槐	Robiniapseudoacacia	△	○	○	○
灌木植物						
12	金叶女贞	Ligustrumvicaryi	△	○	◎	○
13	紫荆	Cercischinensis	△	△	◎	○
14	紫穗槐	Amorphafruticosa	○	◎	◎	◎
15	小叶女贞	Ligustrumquihoui	△	○	○	◎
16	绣线菊	Spiraeacantonienensis	△	○	◎	○
17	海桐	Pittosporumtobira	△	○	◎	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐 干旱	耐 盐碱
乔木类植物						
18	火 棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	△	○	◎	○
19	红叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i> var. <i>atropurpurea</i>	△	△	○	○
20	碧 桃	<i>Prunus persica</i> f. <i>duplex</i>	△	△	○	△
21	木芙蓉	<i>Hibiscus mutabilis</i>	△	◎	◎	◎
22	木 槿	<i>Hibiscus syriacus</i>	△	○	○	◎
23	红叶石楠	<i>Photinia serrulata</i> × <i>fraseri</i>	△	△	◎	◎
24	月 季	<i>Rosa chinensis</i>	△	△	○	○
草本植物						
25	苔 草	<i>Carex fristachya</i>	○	◎	◎	◎
26	蒲 苇	<i>Cortaderia selkiana</i>	○	◎	◎	◎
27	花叶蒲苇	<i>Carex oshimensis</i> 'Evergold'	△	○	◎	◎
28	花叶芒	<i>Miscanthus sinensis</i> 'Variegatus'	△	◎	◎	○
29	细叶芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	△	◎	◎	○
30	斑叶芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson 'Zebrinus'	△	◎	◎	○
31	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	○	◎	◎	◎
32	玉带草	<i>Phalaris arundinacea</i>	○	◎	△	◎
33	金叶石菖蒲	<i>Acorus gramineus</i>	○	◎	○	○
34	麦 冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	△	○	◎	○
35	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	△	◎	◎	◎
36	蓝羊茅	<i>Festuca glauca</i>	△	△	◎	○
藤本植物						
37	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	△	△	○	◎

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
38	紫 藤	Wisteriasinensis	△	◎	○	◎
39	金银花	Lonicerajaponica	◎	◎	◎	◎
40	迎 春	JJasminumnudiflorum	△	△	○	△
41	爬山虎	Parthenocissustricuspidata	△	○	◎	◎
42	迎 夏	Jasminumfloridum	△	○	○	△
挺水植物						
43	芦 苇	Phragmitesaustralis	◎	◎	○	◎
44	香 蒲	Typhaorientalis	◎	◎	○	◎
45	千屈菜	Lythrumsalicaria	○	◎	◎	◎
46	水 葱	Scirpusvalidus	◎	◎	△	◎
47	茭 白	Zizania latifolia	◎	◎	△	◎
48	黄菖蒲	Iris pseudacorus	◎	◎	○	○
49	荷 花	Nelumbo	◎	△	△	○
50	水生美人蕉	Canna glauca	◎	◎	△	○
51	泽 泻	Alisma plantago-aquatica	◎	◎	△	◎
52	梭鱼草	Pontederiacordata	◎	◎	△	○
53	鸢 尾	Iris tectorum	◎	◎	◎	◎
54	旱伞草	Cyperus alternifolius	◎	◎	△	○
浮叶植物						
55	睡 莲	Nymphaea tetragona	◎	△	△	○
56	荇 菜	Nymphoides peltatum	◎	△	△	○
57	菱 角	Trapa bispinosa	◎	△	△	◎
沉水植物						
58	轮叶黑藻	Hydrilla verticillata	◎	△	△	◎

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
59	苦 草	Vallisnerianatans	◎	△	△	○
60	马来眼子菜	Potamogetonwrightii Morong	◎	△	△	○
61	竹叶眼子菜	PotamogetonMalaianus	◎	△	△	○
62	金鱼藻	Ceratophyllumdemersum	◎	△	△	◎
63	伊乐藻	Elodeanuttallii	◎	△	△	◎
64	大茨藻	Najasmarina	◎	△	△	○

- 注:1 耐长期水淹:指植物能够长期生活在水淹环境的能力,◎表示“耐受长期深水淹环境”,○表示“长期耐受浅水环境”,△表示“不能耐受长期水淹环境”。
- 2 耐短期水淹:指植物生活在周期波动水淹环境的能力,◎表示“耐受一定时间的短期水淹环境”,○表示“耐受短期浸泡土壤潮湿”,△表示“不能耐受土壤潮湿环境”。
- 3 耐干旱:指植物生活在水分缺失环境的能力,◎表示“耐旱能力强”,○表示“耐旱能力一般”,△表示“耐旱能力差”。
- 4 耐盐碱:指植物生活在盐渍土环境的能力,◎表示“耐盐碱能力强”,○表示“耐盐碱能力一般”,△表示“耐盐碱能力差”。

表 A.0.2 江淮丘陵地区推荐树种

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
乔木类植物						
1	垂柳	Salixbabylonica	◎	◎	○	○
2	旱柳	Salixmatsudana	◎	◎	◎	◎
3	合欢	Albiziajulibrissin	△	○	○	◎
4	意杨	Populus×canadensis 1—214'	○	◎	◎	○
5	水杉	Metasequoia glyptostroboides	△	◎	◎	◎
6	池杉	Taxodiumascendens	◎	◎	◎	◎
7	乌柏	Sapiumsebiferum	△	◎	○	○
8	枫杨	Pterocaryastenoptera	○	◎	○	○
9	泡桐	Paulowniatomentosa	△	○	◎	◎
10	青桐	Firmianasimplex	△	○	◎	◎
11	中山杉	Taxodium'Zhongshansha'	○	◎	◎	◎
12	桑树	Morusalba	○	◎	◎	○
13	湿地松	pinuselliottii	◎	◎	◎	◎
14	枇杷	Eriobotryajaponica	△	◎	◎	○
15	柿树	Diospyroskaki	△	◎	◎	△
16	刺槐	Robiniapseudoacacia	△	○	○	○
灌木植物						
17	金叶女贞	Ligustrumvicaryi	△	○	◎	○
18	紫荆	Cercischinensis	△	△	◎	○
19	紫穗槐	Amorphafruticosa	○	◎	◎	◎
20	小叶女贞	Ligustrumquihoui	△	○	○	◎
21	绣线菊	Spiraeacantonensis	△	○	◎	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	耐盐碱
22	海 桐	Pittosporumtobira	△	○	◎	○
23	火 棘	Pyracanthafortuneana	△	○	◎	○
24	红叶小檗	Berberisthunbergiivar. atropurpurea	△	△	○	○
25	碧 桃	Prunuspersicaf. duplex	△	△	○	△
26	木芙蓉	Hibiscusmutabilis	△	◎	◎	◎
27	木 槿	Hibiscussyriacus	△	○	○	◎
28	红叶石楠	Photiniaserrulata×fraseri	△	△	◎	◎
29	枸 杞	Lyciumchinense	△	◎	◎	◎
30	夹竹桃	Neriumindicum	△	◎	◎	○
31	醉鱼草	Buddlejalindleyana Fortune	△	○	○	○
32	八角金盘	Fatsiajaponica	△	○	△	△
33	南天竹	Nandinadomestica	△	◎	◎	○
34	红花檵木	Loropetalumchinense	△	○	○	△
35	栀子花	Gardeniajasminoides	△	△	○	○
36	月 季	Rosachinensis	△	△	○	○
草本植物						
37	苔 草	Carexfristachya	○	◎	◎	◎
38	蒲 苇	Cortaderiaselloana	○	◎	◎	◎
39	花叶蒲苇	CarexoshimensisEvergold	△	○	◎	◎
40	花叶芒	Miscanthussinensis 'Variegatus'	△	◎	◎	○
41	细叶芒	Miscanthussinensis	△	◎	◎	○
42	斑叶芒	MiscanthussinensisAndress 'Zebrinus'	△	◎	◎	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
43	针茅	Stipacapillata				
44	狼尾草	Pennisetumalopecuroides	○	◎	◎	◎
45	玉带草	Phalarisarundinacea	○	◎	△	◎
46	金叶石菖蒲	Acorusgramineus	○	◎	○	○
47	麦冬	Ophiopogonjaponicus	△	○	◎	○
48	狗牙根	Cynodondactylon	△	◎	◎	◎
49	高羊茅	Festucaarundinace	△	○	○	◎
50	蓝羊茅	Festucaglauca	△	△	◎	○
藤本植物						
51	云南黄馨	Jasminummesnyi	△	◎	○	○
52	紫藤	Wisteriasinensis	△	◎	○	◎
53	金银花	Lonicerajaponica	◎	◎	◎	◎
54	爬山虎	Parthenocissustricuspidata	△	○	◎	◎
55	美国爬山虎	Parthenocissusquinquefolia	△	○	◎	◎
56	络石	Trachelospermumjasminoides	△	△	○	◎
57	扶芳藤	Euonymusfortunei	△	○	○	◎
58	蔓长春	Vincamajor	△	△	◎	○
59	花叶蔓长春	Vincamajorcv. Variegata	△	○	◎	◎
60	常春藤	Hederanepalensisvar. sinensis	△	○	○	△
挺水植物						
61	芦苇	Phragmitesaustralis	◎	◎	○	◎
62	香蒲	Typhaorientalis	◎	◎	○	◎
63	千屈菜	Lythrumsalicaria	○	◎	◎	◎

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
64	水 葱	Scirpusvalidus	◎	◎	△	◎
65	茭 白	Zizania latifolia	◎	◎	△	◎
66	黄菖蒲	Iris pseudacorus	◎	◎	○	○
67	荷 花	Nelumbo	◎	△	△	○
68	水生美人蕉	Canna glauca	◎	◎	△	○
69	泽 泻	Alisma plantago-aquatica	◎	◎	△	◎
70	梭鱼草	Pontederiacordata	◎	◎	△	○
71	鸢 尾	Iris tectorum	◎	◎	◎	◎
72	旱伞草	Cyperus alternifolius	◎	◎	△	○
73	芦 竹	Arundo donax	○	◎	◎	◎
74	花叶芦竹	Arundo donax var. versicolor Stokes	○	◎	◎	◎
75	再力花	Thalia dealbata	◎	◎	△	○
76	石菖蒲	Acorus tatarinowii	◎	◎	○	○
77	慈 菇	Sagittaria sagittifolia	◎	◎	△	○
78	灯芯草	Juncus effusus	◎	◎	△	◎
79	风车草	Cyperus alternifolius subsp. flabelliformis	○	◎	◎	◎
80	纸莎草	Cyperus papyrus	○	◎	△	◎
81	泽苔草	Caldesia parnassifolia	◎	◎	△	○
浮叶植物						
82	睡 莲	Nymphaea tetragona	◎	△	△	○
83	荇 菜	Nymphoides peltatum	◎	△	△	○
84	菱 角	Trapa bispinosa	◎	△	△	◎
85	萍蓬草	Nuphar pumilum	◎	△	△	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
86	水皮莲	Nymphoides cristata	◎	△	△	◎
沉水植物						
87	轮叶黑藻	Hydrilla verticillata	◎	△	△	◎
88	苦草	Vallisneria spiralis	◎	△	△	○
89	马来眼子菜	Potamogeton wrightii Morong	◎	△	△	○
90	竹叶眼子菜	Potamogeton malaianus	◎	△	△	○
91	金鱼藻	Ceratophyllum demersum	◎	△	△	◎
92	伊乐藻	Elodea nuttallii	◎	△	△	◎
93	大茨藻	Najas marina	◎	△	△	○

- 注:1 耐长期水淹:指植物能够长期生活在水淹环境的能力,◎表示“耐受长期深水淹环境”,○表示“长期耐受浅水环境”,△表示“不能耐受长期水淹环境”。
- 2 耐短期水淹:指植物生活在周期波动水淹环境的能力,◎表示“耐受一定时间的短期水淹环境”,○表示“耐受短期浸泡土壤潮湿”,△表示“不能耐受土壤潮湿环境”。
- 3 耐干旱:指植物生活在水分缺失环境的能力,◎表示“耐旱能力强”,○表示“耐旱能力一般”,△表示“耐旱能力差”。
- 4 耐盐碱:指植物生活在盐渍土环境的能力,◎表示“耐盐碱能力强”,○表示“耐盐碱能力一般”,△表示“耐盐碱能力差”。

表 A.0.3 大别山丘陵山地区推荐树种

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
乔木类植物						
1	河柳	Salixchaenomeloides	◎	◎	◎	○
2	旱柳	Salixmatsudana	◎	◎	◎	◎
3	合欢	Albiziajulibrissin	△	○	○	◎
4	意杨	Populus×canadensis 1—214'	○	◎	◎	○
5	水杉	Metasequoia glyptostroboides	△	◎	◎	◎
6	池杉	Taxodiumascendens	◎	◎	◎	◎
7	乌柏	Sapiumsebiferum	△	◎	○	○
8	枫杨	Pterocaryastenoptera	○	◎	○	○
9	泡桐	Paulowniatomentosa	△	○	◎	◎
10	青桐	Firmianasimplex	△	○	◎	◎
14	桑树	Morusalba	○	◎	◎	○
15	湿地松	pinuselliottii	◎	◎	◎	◎
16	柿树	Diospyroskaki	△	◎	◎	△
灌木植物						
17	金叶女贞	Ligustrumvicaryi	△	○	◎	○
18	紫荆	Cercischinensis	△	△	◎	○
19	紫穗槐	Amorphafruticosa	○	◎	◎	◎
20	小叶女贞	Ligustrumquihoui	△	○	○	◎
21	绣线菊	Spiraeacantoniensis	△	○	◎	○
22	海桐	Pittosporumtobira	△	○	◎	○
23	金钟花	Forsythiaviridissima	△	△	◎	○
24	红叶小檗	Berberisthunbergiivar. atropurpurea	△	△	○	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
25	碧桃	<i>Prunuspersicaf. duplex</i>	△	△	○	△
26	木芙蓉	<i>Hibiscusmutabilis</i>	△	◎	◎	◎
27	木槿	<i>Hibiscussyriacus</i>	△	○	○	◎
28	红叶石楠	<i>Photiniaserrulata</i> × <i>fraseri</i>	△	△	◎	◎
29	卫矛	<i>Euonymusalatus</i>	△	○	◎	◎
30	夹竹桃	<i>Neriumindicum</i>	△	◎	◎	○
31	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i> Fortune	△	○	○	○
32	八角金盘	<i>Fatsiajaponica</i>	△	○	△	△
33	南天竹	<i>Nandinadomestica</i>	△	◎	◎	○
34	红花檵木	<i>Loropetalumchinense</i>	△	○	○	△
35	栀子花	<i>Gardeniajasminoides</i>	△	△	○	○
36	月季	<i>Rosachinensis</i>	△	△	○	○
草本植物						
37	苔草	<i>Carexfristachya</i>	○	◎	◎	◎
38	蒲苇	<i>Cortaderiaselloana</i>	○	◎	◎	◎
39	花叶蒲苇	<i>Carexoshimensis</i> 'Evergold'	△	○	◎	◎
40	花叶芒	<i>Miscanthussinensis</i> 'Variegatus'	△	◎	◎	○
41	细叶芒	<i>Miscanthussinensis</i>	△	◎	◎	○
42	斑叶芒	<i>Miscanthussinensis</i> Andress 'Zebrinus'	△	◎	◎	○
44	狼尾草	<i>Pennisetumalopecuroides</i>	○	◎	◎	◎
45	玉带草	<i>Phalarisarundinacea</i>	○	◎	△	◎
46	金叶石菖蒲	<i>Acorusgramineus</i>	○	◎	○	○
47	麦冬	<i>Ophiopogonjaponicus</i>	△	○	◎	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	耐盐碱
48	狗牙根	Cynodondactylon	△	◎	◎	◎
50	蓝羊茅	Festucaglauca	△	△	◎	○
藤本植物						
51	野蔷薇	Rosamultiflora	△	△	○	◎
52	紫 藤	Wisteriasinensis	△	◎	○	◎
53	金银花	Lonicerajaponica	◎	◎	◎	◎
54	迎 春	JJasminumnudiflorum	△	△	○	△
55	爬山虎	Parthenocissustricuspidata	△	○	◎	◎
56	美国爬山虎	Parthenocissus quinquefolia	△	○	◎	◎
57	迎 夏	Jasminumfloridum	△	○	○	△
58	络 石	Trachelospermum jasminoides	△	△	○	◎
59	扶芳藤	Euonymusfortunei	△	○	○	◎
60	蔓长春	Vincamajor	△	△	◎	○
61	花叶蔓长春	Vincamajorcv. Variegata Loud	△	○	◎	◎
62	常春藤	Hederanepalensisvar. sinensis	△	○	○	△
挺水植物						
63	芦 苇	Phragmitesaustralis	◎	◎	○	◎
64	香 蒲	Typhaorientalis	◎	◎	○	◎
65	千屈菜	Lythrumsalicaria	○	◎	◎	◎
66	水 葱	Scirpusvalidus	◎	◎	△	◎
67	茭 白	Zizania latifolia	◎	◎	△	◎
68	黄菖蒲	Iris pseudacorus	◎	◎	○	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
69	荷花	Nelumbo	◎	△	△	○
70	水生美人蕉	Cannaglauca	◎	◎	△	○
71	泽泻	Alismaplantago—aquatica	◎	◎	△	◎
72	梭鱼草	Pontederiacordata	◎	◎	△	○
73	鸢尾	Iristectorum	◎	◎	◎	◎
74	旱伞草	Cyperusalternifolius	◎	◎	△	○
75	芦竹	Arundodonax	○	◎	◎	◎
76	花叶芦竹	Arundodonaxvar. versicolorStokes	○	◎	◎	◎
77	再力花	Thaliadealbata	◎	◎	△	○
78	慈菇	Sagittariasagittifolius	◎	◎	△	○
79	风车草	Cyperusalternifoliussubsp. flabelliformis	○	◎	◎	◎
80	泽苔草	Caldesiaparnassifolia	◎	◎	△	○
浮叶植物						
81	睡莲	Nymphaeatetragona	◎	△	△	○
82	荇菜	Nymphoidespeltatum	◎	△	△	○
83	菱角	Trapabispinosa	◎	△	△	◎
84	萍蓬草	Nupharpumilum	◎	△	△	○
沉水植物						
85	轮叶黑藻	Hydrillaverticillata	◎	△	△	◎
86	苦草	Vallisnerianatans	◎	△	△	○
87	马来眼子菜	Potamogetonwrightii Morong	◎	△	△	○
88	竹叶眼子菜	PotamogetonMalaianus	◎	△	△	○
89	金鱼藻	Ceratophyllumdemersum	◎	△	△	◎

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
90	伊乐藻	Elodeanuttallii	◎	△	△	◎
91	大茨藻	Najasmarina	◎	△	△	○

- 注:1 耐长期水淹:指植物能够长期生活在水淹环境的能力,◎表示“耐受长期深水淹环境”,○表示“长期耐受浅水环境”,△表示“不能耐受长期水淹环境”。
- 2 耐短期水淹:指植物生活在周期波动水淹环境的能力,◎表示“耐受一定时间的短期水淹环境”,○表示“耐受短期浸泡土壤潮湿”,△表示“不能耐受土壤潮湿环境”。
- 3 耐干旱:指植物生活在水分缺失环境的能力,◎表示“耐旱能力强”,○表示“耐旱能力一般”,△表示“耐旱能力差”。
- 4 耐盐碱:指植物生活在盐渍土环境的能力,◎表示“耐盐碱能力强”,○表示“耐盐碱能力一般”,△表示“耐盐碱能力差”。

表 A.0.4 皖南丘陵地区推荐树种

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
乔木类植物						
1	垂柳	Salixbabylonica	◎	◎	○	○
2	旱柳	Salixmatsudana	◎	◎	◎	◎
3	合欢	Albiziajulibrissin	△	○	○	◎
4	意杨	Populus×canadensis 1—214'	○	◎	◎	○
5	水杉	Metasequoia glyptostroboides	△	◎	◎	◎
6	池杉	Taxodiumascendens	◎	◎	◎	◎
7	乌柏	Sapiumsebiferum	△	◎	○	○
8	枫杨	Pterocaryastenoptera	○	◎	○	○
9	泡桐	Paulowniatomentosa	△	○	◎	◎
10	青桐	Firmianasimplex	△	○	◎	◎
11	落羽杉	Taxodiumdistichum	◎	◎	◎	◎
12	东方杉	Taxodiomeramucronatum	◎	◎	◎	◎
13	中山杉	Taxodium'Zhongshansha'	○	◎	◎	◎
14	桑树	Morusalba	○	◎	◎	○
15	湿地松	pinuselliottii	◎	◎	◎	◎
16	枇杷	Eriobotryajaponica	△	◎	◎	○
灌木植物						
17	金叶女贞	Ligustrumvicaryi	△	○	◎	○
18	紫荆	Cercischinensis	△	△	◎	○
19	紫穗槐	Amorphafruticosa	○	◎	◎	◎
20	小叶女贞	Ligustrumquihoui				
21	绣线菊	Spiraeacantonensis	△	○	◎	○

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	耐盐碱
22	海 桐	Pittosporumtobira	△	○	◎	○
23	火 棘	Pyracanthafortuneana	△	○	◎	○
24	红叶小檗	Berberisthunbergiivar. atropurpurea	△	△	○	○
25	碧 桃	Prunuspersicaf. duplex	△	△	○	△
26	木芙蓉	Hibiscusmutabilis	△	◎	◎	◎
27	木 槿	Hibiscussyriacus	△	○	○	◎
28	红叶石楠	Photiniaserrulata×fraseri	△	△	◎	◎
29	杞 柳	Salixintegra	○	◎	○	○
30	夹竹桃	Neriumindicum	△	◎	◎	○
31	醉鱼草	Buddlejalindleyana	△	○	○	○
32	八角金盘	Fatsiajaponica	△	○	△	△
33	南天竹	Nandinadomestica	△	◎	◎	○
34	红花檵木	Loropetalumchinense	△	○	○	△
35	栀子花	Gardeniajasminoides	△	△	○	○
36	月 季	Rosachinensis	△	△	○	○
草本植物						
37	苔 草	Carexlristachya	○	◎	◎	◎
38	蒲 苇	Cortaderiaselloana	○	◎	◎	◎
39	花叶蒲苇	Carexoshimensis‘Evergold’	△	○	◎	◎
40	花叶芒	Miscanthussinensis ‘Variegatus’	△	◎	◎	○
41	细叶芒	Miscanthussinensis	△	◎	◎	○
42	斑叶芒	MiscanthussinensisAndress ‘Zebrinus’	△	◎	◎	○
43	针 茅	Stipacapillata				

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	耐盐碱
44	狼尾草	Pennisetumalopecuroides	○	◎	◎	◎
45	玉带草	Phalarisarundinacea	○	◎	△	◎
46	金叶石菖蒲	Acorusgramineus	○	◎	○	○
47	麦 冬	Ophiopogonjaponicus	△	○	◎	○
48	狗牙根	Cynodondactylon	△	◎	◎	◎
49	高羊茅	Festucaarundinace	△	○	○	◎
50	蓝羊茅	Festucaglauca	△	△	◎	○
藤本植物						
51	野蔷薇	RosamultifloraThunb.	△	△	○	◎
52	紫 藤	Wisteriasinensis	△	◎	○	◎
53	金银花	Lonicerajaponica	◎	◎	◎	◎
54	迎 春	JJasminumnudiflorum	△	△	○	△
55	爬山虎	Parthenocissustricuspidata	△	○	◎	◎
56	美国爬山虎	Parthenocissus quinquefolia	△	○	◎	◎
57	迎 夏	Jasminumfloridum	△	○	○	△
58	花叶络石	Trachelospermum jasminoides	△	○	◎	○
59	扶芳藤	Euonymusfortunei	△	○	○	◎
挺水植物						
60	芦 苇	Phragmitesaustralis	◎	◎	○	◎
61	香 蒲	Typhaorientalis	◎	◎	○	◎
62	千屈菜	Lythrumsalicaria	○	◎	◎	◎
63	水 葱	Scirpusvalidus	◎	◎	△	◎
64	茭 白	Zizania latifolia	◎	◎	△	◎

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期 水淹	耐短期 水淹	耐干旱	耐盐碱
65	黄菖蒲	Iris pseudacorus	◎	◎	○	○
66	荷花	Nelumbo	◎	△	△	○
67	水生美人蕉	Canna glauca	◎	◎	△	○
68	泽泻	Alisma plantago-aquatica	◎	◎	△	◎
69	梭鱼草	Pontederiacordata	◎	◎	△	○
70	鸢尾	Iris tectorum	◎	◎	◎	◎
71	旱伞草	Cyperus alternifolius	◎	◎	△	○
72	芦竹	Arundo donax	○	◎	◎	◎
73	花叶芦竹	Arundo donax var. versicolor Stokes	○	◎	◎	◎
74	再力花	Thalassia dealbata	◎	◎	△	○
75	石菖蒲	Acorus tatarinowii	◎	◎	○	○
76	慈菇	Sagittaria sagittifolia	◎	◎	△	○
77	灯芯草	Juncus effusus	◎	◎	△	◎
78	风车草	Cyperus alternifolius subsp. flabelliformis	○	◎	◎	◎
79	纸莎草	Cyperus papyrus	○	◎	△	◎
80	泽苔草	Caldesia parnassifolia	◎	◎	△	○
浮叶植物						
81	睡莲	Nymphaea tetragona	◎	△	△	○
82	荇菜	Nymphoides peltatum	◎	△	△	○
83	菱角	Trapae bispinosa	◎	△	△	◎
84	萍蓬草	Nuphar pumilum	◎	△	△	○
85	水皮莲	Nymphoides cristata	◎	△	△	◎
沉水植物						
86	轮叶黑藻	Hydrilla verticillata	◎	△	△	◎

续上表

序号	植物种类	拉丁名	耐长期水淹	耐短期水淹	耐干旱	耐盐碱
87	苦 草	Vallisnerianatans	◎	△	△	○
88	马来眼子菜	Potamogetonwrightii Morong	◎	△	△	○
89	竹叶眼子菜	PotamogetonMalaianus	◎	△	△	○
90	金鱼藻	Ceratophyllumdemersum	◎	△	△	◎
91	伊乐藻	Elodeanuttallii	◎	△	△	◎
92	大茨藻	Najasmarina	◎	△	△	○

- 注:1 耐长期水淹:指植物能够长期生活在水淹环境的能力,◎表示“耐受长期深水淹环境”,○表示“长期耐受浅水环境”,△表示“不能耐受长期水淹环境”。
- 2 耐短期水淹:指植物生活在周期波动水淹环境的能力,◎表示“耐受一定时间的短期水淹环境”,○表示“耐受短期浸泡土壤潮湿”,△表示“不能耐受土壤潮湿环境”。
- 3 耐干旱:指植物生活在水分缺失环境的能力,◎表示“耐旱能力强”,○表示“耐旱能力一般”,△表示“耐旱能力差”。
- 4 耐盐碱:指植物生活在盐渍土环境的能力,◎表示“耐盐碱能力强”,○表示“耐盐碱能力一般”,△表示“耐盐碱能力差”。