

# 成都市海绵城市建设管理技术规定

(试 行)

成都市城乡建设委员会

2016.02

# 目 录

第一章	总则 .....	1
第二章	术语 .....	2
2.1	一般术语与定义 .....	2
2.2	海绵设施术语与定义 .....	3
第三章	基本规定 .....	6
3.1	项目分类 .....	6
3.2	控制指标 .....	6
3.3	年径流总量控制率计算方法 .....	7
3.4	基本要求 .....	7
第四章	建筑与小区 .....	9
4.1	一般规定 .....	9
4.2	控制指标 .....	10
4.3	绿色屋顶 .....	11
4.4	配套绿地 .....	12
4.5	道路和铺装 .....	13
4.6	其他配套设施 .....	13
第五章	市政配套设施 .....	18
5.1	一般规定 .....	18
5.2	控制指标 .....	19
5.3	车行道路 .....	20
5.4	人行道和非机动车道 .....	20
5.5	道路绿地 .....	20
5.6	下穿道路、郊区公路 .....	21
5.7	管线和地下工程 .....	22
5.8	其他配套设施 .....	22
第六章	绿地与广场 .....	25
6.1	一般规定 .....	25
6.2	控制指标要求 .....	26
6.3	湿地公园 .....	28
6.4	口袋公园（街旁绿地） .....	28
6.5	其他绿地 .....	28

6.6 防护绿地 .....	30
6.7 广场 .....	30
6.8 地下空间 .....	30
6.8 环城生态区 .....	31
附录一  引用标准名录 .....	33
附录二  海绵城市设施选用一览表 .....	35

## 第一章 总则

第 1.1 条 根据习近平总书记提出的建设“自然积存、自然渗透、自然净化”的海绵城市要求，为认真贯彻党的十八届五中全会关于“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，按照《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）和《四川省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（川办发〔2016〕6号）要求，规范和指导成都市海绵城市建设工作，实现有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、节约水资源、保护和改善城市生态环境，特制定本规定。

第 1.2 条 本规定适用于成都市中心城区（含高新区），其他区域参照执行。

第 1.3 条 结合成都市实际情况，本规定确定适用范围内的建设项目年径流总量控制率平均达到 70%。

第 1.4 条 本规定自批准公布之日起生效。

## 第二章 术语

### 2.1 一般术语与定义

#### 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方面具有良好的“弹性”，下雨时下垫面能有效地吸水、蓄水、渗水、净水，需要时又可适当的将蓄存的水“释放”并加以利用。

#### 2 年径流总量控制率 volume capture ratio of annual rainfall

根据多年日降雨量统计分析计算，雨水通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，场地内累计一年得到控制的雨水量占全年总降雨量的比例。

#### 3 设计降雨量 design rainfall depth

为实现一定的年径流总量控制目标（年径流总量控制率），用于确定海绵城市设施设计规模的降雨量控制值，一般通过当地多年日降雨资料统计数据获取，通常用日降雨量（mm）表示。

#### 4 雨水调蓄 stormwater detention, retention and storage

雨水存储和调节的统称。

#### 5 雨水储存 stormwater storage

在降雨期间储存未经处理的雨水。

#### 6 雨水调节 stormwater detention

也称调控排放，在降雨期间暂时储存（调节）一定量的雨水，

削減向下游排放的雨水峰值径流量、 延长排放时间， 但不减少排放的总量。

#### 7 雨水滞蓄 stormwater retention

在降雨期间滞留和蓄存部分雨水以增加雨水的入渗、 蒸发并收集回用。

#### 8 下垫面 underlying surface

降雨受水面的总称，包括屋面、地面、水面等。

#### 9 面源污染 non-point sources pollution

溶解和固体的污染物从非特定地点， 通过降雨或融雪的径流冲刷作用，将大气和地表中的污染物带入江河、湖泊、水库、港渠等接纳水体并引起有机污染、 水体富营养化或有毒有害等形式污染。

#### 10 初期雨水径流 first flush

单场降雨初期产生的一定量的降雨径流。

## 2.2 海绵设施术语与定义

#### 1 透水水泥混凝土路面 pervious concrete pavement

由具有较大空隙的水泥混凝土作为路面结构层、 容许路表水进入路面（或路基）的一类混凝土路面。

#### 2 植草沟 grass swale

可以转输雨水， 在地表浅沟中种植植被， 利用沟内的植物和土壤截留、净化雨水径流的设施。

### 3 生物滞留设施 bioretention

在地势较低的区域通过植物、土壤和微生物系统滞蓄、净化雨水径流的设施，由植物层、蓄水层、土壤层、过滤层构成。包括：雨水花园、雨水湿地等，生物滞留设施是下沉绿地中的一种。

### 4 硬化面积 impervious pavement

通过人工行为使自然地面硬化形成的不透水或弱透水地面，硬化地面不包括绿地、水面、屋顶等下垫面。

### 5 透水铺装 pervious pavement

透水铺装是指将透水良好的铺装型式，将空隙率较高的材料应用于面层、基层甚至土基，在保证一定的路用强度和耐久性的前提下，使雨水能够顺利进入铺面结构内部，通过具有临时贮水能力的基层，直接下渗入土基或进入铺面内部排水管排除，从而达到雨水还原地下和消除地表径流等目的。

### 6 下沉式绿地 depressed green

低于周边地面标高，可积蓄、下渗自身和周边雨水径流的绿地。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在 200 mm 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，不包括调节容积），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。

### 7 雨水回用 stormwater reuse

将雨水收集后直接回用用于绿化、冲洗道路和停车场与汽车、景观用水及建筑工地用水等。

#### 8 透水路面结构 pervious pavement structure

分为半透水路面结构和全透水路面结构。路表水只能够渗透至面层或基层（或垫层）的道路结构体系为半透水路面结构；路表水能够通过道路的面层和基层（或垫层）向下渗透至路基中的道路结构体系为全透水路面结构。

#### 9 透水沥青路面 pervious asphalt pavement

由较大空隙率混合料作为路面结构层、容许路表水进入路面（或路基）的一类沥青路面。

#### 10 渗透弃流井 infiltration-removal well

具有一定储存容积和过滤截污功能，将初期径流暂存并渗透至地下的装置。

#### 11 渗透池（塘） infiltration pool

指雨水通过侧壁和池底进行入渗的滞蓄水池（塘）。

#### 12 渗透检查井 infiltration manhole

具有渗透功能和一定沉砂容积的管道检查维护装置。

#### 13 渗透管渠 infiltration trench

具有渗透和转输功能的雨水管或雨水渠。



## 第三章 基本规定

### 3.1 项目分类

本规定将海绵城市建设项目分为三类：建筑与小区、市政配套设施、绿地与广场。各类项目分别执行相关规定和控制指标。

### 3.2 控制指标

为实现年径流总量控制率，选取以下五个指标作为主要控制指标，分别是：单位硬化面积调蓄容积、透水铺装率、下沉式绿地率、绿色屋顶率、雨水回用率。

#### 1 单位硬化面积调蓄容积

单位硬化面积调蓄容积 = 项目内所有调蓄设施的调蓄容积 / 项目内总硬化面积

#### 2 透水铺装率

透水铺装率 (%) = 透水地面铺装面积 / 硬化地面面积

#### 3 下沉式绿地率

下沉式绿地率 (%) = 下沉式绿地面积 / 绿地总面积

#### 4 绿色屋顶率

绿色屋顶率 (%) = 项目内所有绿色屋顶面积 / 项目内所有屋顶面积

#### 5 雨水回用率

雨水回用率 (%) = 雨水年回用总量 / 场地多年平均降雨总量。

### 3.3 年径流总量控制率计算方法

项目年径流总量控制率 (%) = 各单项设施年径流总量控制率 (%)

海绵城市建设主要设施年径流总量控制率计算公式如下：

调蓄设施年径流总量控制率 (%) = 项目内所有调蓄设施的年调蓄容积总量 / 项目内多年平均降雨总量；

透水铺装年径流总量控制率 (%) = 项目内所有透水铺装区域内年入渗雨水量 / 项目内多年平均降雨总量；

下沉式绿地年径流总量控制率 (%) = 项目内所有下沉式绿地年入渗雨水量 / 项目内多年平均降雨总量；

绿色屋顶年径流总量控制率 (%) = (1 - 径流系数) × 绿色屋顶率 × 建筑密度。

雨水回收设施年径流总量控制率 (%) = 雨水年回用总量 / 项目内多年平均降雨总量。

### 3.4 基本要求

第 3.4.1 条 成都市海绵城市建设项目，应与成都市总体规划、控制性详细规划和各专项规划相协调，并满足成都市

海绵城市建设控制指标的相关要求，同时应符合国家现行有关标准、规范的规定。

**第 3.4.2 条** 城市建设项目的设计应进行海绵城市的专项设计与说明。审图机构应对海绵城市相关工程措施进行重点专项审查。项目竣工验收应由建设单位组织，并邀请建设、市政、园林绿化等部门参与，将海绵城市相关工程措施的落实情况纳入验收内容，验收合格后方能交付使用。

**第 3.4.3 条** 本规定适用范围内建设项目的规划和设计应包括海绵城市建设的内容，做到海绵城市设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时使用。

**第 3.4.4 条** 海绵城市建设工程应在不断总结科研和生产实践经验的基础上，应用广泛、行之有效的新技术、新方法、新材料、新设备。

**第 3.4.5 条** 各项目可根据实际情况，优先选择适合自身特点的控制措施。

## 第四章 建筑与小区

### 4.1 一般规定

第 4.1.1 条 本章节适用对象主要指公共建筑与居住小区，工业建筑相关控制指标及要求参照本规定执行。

第 4.1.2 条 成都市海绵城市建设中绿色建筑与小区设计中的绿色屋顶设计应符合《屋面工程技术规范》 GB 50345、《四川省绿色建筑设计标准》 DBJ51/T037 和《成都市民用建筑绿色设计技术导则》（成建委〔 2015 〕 524 号）等的相关要求；建筑与小区雨水利用系统设计应符合《建筑与小区雨水利用工程技术规范》 GB 50400 的相关要求。

第 4.1.3 条 总用地面积为 5 公顷（含）以上的新建工程项目，应先编制海绵城市建设规划，再进行工程设计。用地面积小于 5 公顷的，可直接进行海绵城市建设工程设计，但也应满足海绵城市建设控制目标的相关要求。

第 4.1.4 条 建筑与小区雨水设计标准应与市政规划相协调，并不应低于规划标准。

第 4.1.5 条 建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入海绵城市设施，同时应与雨水外排设施相结合。

第 4.1.6 条 海绵城市建设的设施规模，应根据海绵城市建设目标、项目条件、市政条件、下垫面以及雨水回用水量等情况，经技术经济比较后确定。

第 4.1.7 条 新建工程的附属设施应和海绵城市建设工程相结合，应充分结合现状地形地貌进行场地设计、园林景观设计、园林景观设计与建筑布局，保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等。景观水体、草坪绿地和低洼地应具有雨水储存或调节功能；人工湖景观区域可建成雨水调蓄、水体净化和生态景观为一体的多功能生态水体。

第 4.1.8 条 设有雨水利用系统的建筑用地，应设外排水设施。

第 4.1.9 条 雨水宜就地入渗，采用下凹绿地、透水铺装，设入渗井（池）等提高入渗效率，有条件时宜与景观配合，设雨水花园等滞蓄雨水。

第 4.1.10 条 收集雨水及其回用水不得与市政给水及生活饮用水管道相连接。

## 4.2 控制指标

第 4.2.1 条 所有新建、改扩建的建筑与小区项目，海绵城市设施应达到表 4.2.1 中的控制指标。

表 4.2.1 建筑与小区海绵城市建设指标表

所在区域 指标类别		新建项目		改、扩建项目	
		住宅	公共建筑	住宅	公共建筑
强制性指标	年径流总量控制率	70%	80%	60%	70%
引导性指标	单位硬化面积调蓄容积	4m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup>		/	
	透水铺装率	50%	60%	40%	50%
	下沉式绿地率	50%	50%	40%	40%

	绿色屋顶率	30%	40%	10%	10%
	雨水回用率	10%	10%	5%	5%

### 4.3 绿色屋顶

**第 4.3.1 条** 建筑屋面应采用对雨水径流无污染或污染较小的材料，不得采用沥青或沥青油毡。有条件时应采用绿化屋面。

**第 4.3.2 条** 屋顶坡度较小的建筑可采用绿色屋顶，且设计应符合《屋面工程技术规范》（GB50345）的相关要求。

**第 4.3.3 条** 宜采取雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水引入周边绿地内海绵城市设施，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。

**第 4.3.4 条** 屋面雨水回用于景观水体、绿化灌溉、道路浇洒时可选择下列工艺流程：

- 1 屋面雨水 滤网 初期雨水弃流 景观水面
- 2 屋面雨水 滤网 初期雨水弃流 蓄水池自然沉淀  
绿化灌溉、道路浇洒
- 3 屋面雨水 滤网 初期雨水弃流 蓄水池自然沉淀  
过滤 消毒 供水调节池。

**第 4.3.5 条** 绿化屋面雨水口应不低于种植土标高，可设置在雨水收集沟内或雨水收集井内，且屋面应有疏排水设施。

**第 4.3.6 条** 屋面雨水收集回用系统应设弃流设施，并满足下列要求：屋面雨水收集系统的弃流装置宜设于室外，当

设在室内时，应为密闭形式；地面雨水收集系统的雨水弃流设施宜分散设置，当集中设置时，可设雨水弃流池。

#### **4.4 配套绿地**

**第 4.4.1 条** 绿地在满足改善生态环境、美化公共空间、为居民提供游憩场地等基本功能的前提下，应结合绿地规模与竖向设计，在绿地内设计可消纳屋面、路面、广场及停车场径流雨水的海绵设施，并通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

**第 4.4.2 条** 配套绿地内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

**第 4.4.3 条** 小区道路、广场及建筑物周边绿地应采用下沉式做法，且下沉绿地低于道路标高不应小于 100mm，并采取将雨水引至绿地的措施。

**第 4.4.4 条** 当集中绿地位于地下室顶板上时，其覆土厚度不宜小于 1.5m。

**第 4.4.5 条** 雨水回用于浇洒绿地时，应避免影响行人，宜采用夜间灌溉及滴灌、微灌等措施。

**第 4.4.6 条** 设有景观水体的小区，景观水体应具备雨水调蓄功能，景观水体的规模应根据降雨规律、水面蒸发量、雨水回用量等，通过全年水量平衡分析确定。

**第 4.4.7 条** 雨水进入景观水体之前应设置前置塘、植被

缓冲带等预处理设施，也可采用植草沟转输雨水，以降低径流污染负荷。景观水体宜采用非硬质池底及生态驳岸，为水生动植物提供栖息或生长条件，并通过水生动植物对水体进行净化，必要时可采取人工土壤渗滤等辅助手段对水体进行循环净化。

## 4.5 道路和铺装

第 4.5.1 条 硬化地面雨水应有组织排向绿地等雨水滞蓄、收集设施。小区内机动车道雨水宜利用地面生态设施净化后渗入地下，也可采用渗排一体化设施。

第 4.5.2 条 符合透水条件的人行道、非机动车道及广场等应采用透水铺装地面。

第 4.5.3 条 公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不应小于 70%；

第 4.5.4 条 透水铺装地面设计应满足 2 年一遇的暴雨强度下，持续降雨 60min，表面不应产生径流的透（排）水要求。透水铺装地面结构应符合《透水砖路面技术规程》CJJ/T188、《透水砖铺装施工与验收规程》DB 11/T 686 的相关规定。

## 4.6 其他配套设施

第 4.6.1 条 地下建筑的出入口及通风井等出地面构筑物的敞口部位应高于周边地坪 300mm，并应采取防止被雨水淹没的措施。



**第 4.6.2 条** 调蓄系统的设计标准应与下游排水系统的设计降雨重现期相匹配，且不宜小于 3 年。

**第 4.6.3 条** 调节设施宜布置在汇水面下游，当调节池与雨水收集系统的储存池合用时，应分开设置回用容积和调节容积，且池体构造应同时满足回用和调节的要求。

**第 4.6.4 条** 与建筑相连的下沉庭院雨水调蓄容积应满足 50 年一遇降雨量，调蓄水量外排雨水量不应大于市政管网接纳能力的要求；当与地下交通直接相连时其雨水调蓄容积宜按 100 年一遇 24 小时降雨量校核。

**第 4.6.5 条** 雨水净化设施前处理应符合以下要求：

- 1 雨水储存设施进水口前应设置拦污格栅设施；
- 2 利用天然绿地、屋面、广场等汇流面收集雨水时，应在收集池进水口前设置沉泥井。

**第 4.6.6 条** 雨水收集利用系统的汇水面选择应遵循下列原则：

- 1 尽量选择污染较轻的屋面雨水进行收集；
- 2 垃圾堆、工业污染地等污染场所雨水不应收集回用；
- 3 当不同汇流面的雨水径流水质差异较大时，应分别收集与储存。

**第 4.6.7 条** 雨水储存设施因条件限制必须设在室内时，应设溢流或旁通管并排至室外安全处，其检查口等开口部位应防止回灌。

**第 4.6.8 条** 雨水收集回用系统应设置水质净化设施，净化设施应根据出水水质要求，并经经济技术比较后确定。回用于景观水体时宜选用生态处理设施；回用于一般用途时，可采用沉淀、过滤、消毒等设施；当出水水质要求较高时，应增加相应的深度处理措施。

**第 4.6.9 条** 雨水处理设备的日运行时间一般不超过 16 小时，设备反冲洗等排污可排入污水系统。

**第 4.6.10 条** 雨水清水池的有效容积，应根据产水曲线、供水曲线确定，并应满足消毒剂接触时间的要求。在缺乏上述资料情况下，可按雨水回用系统最高日设计用水量的 25%~35% 计算。

**第 4.6.11 条** 雨水回用供水系统的水量、水压、管道及设备的选择计算等应满足国家现行标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 中的相关规定。

**第 4.6.12 条** 雨水回用供水管网应采取防止回流污染措施，水质标准低的水不得进入水质标准高的水系统。

**第 4.6.13 条** 雨水回用系统应采取防止误饮误用措施。雨水供水管外壁应按设计规定涂色或标识。当设有取水口时，应设锁具或专门开启工具，并有明显的“雨水”标识。

**第 4.6.14 条** 海绵城市建设系统应设置雨水监控设施，一般应设置外排水流量监测、雨量监测设备以及雨水储存池、调节池的液位计等。

**第 4.6.15 条** 回用水量应根据可收集雨水量经水量平衡计算后确定，可回用水量宜按 30% 雨水量计算。

**第 4.6.16 条** 雨水回用于旱喷、雾喷等与人体密切接触水景时，雨水应进行深度处理满足卫生要求。

**第 4.6.17 条** 雨水供水系统管材可采用塑料和金属复合管、塑料给水管或其他内壁防腐性能好的给水管材。管材及接口应满足相关国家标准的要求。

**第 4.6.18 条** 雨水口的设置应满足下列要求：

1 雨水口宜设在汇水面的低洼处，顶面标高宜低于排水面 10 ~ 20mm，并应高于周边绿地种植土面 40mm 以上。

2 雨水口担负的汇水面积不应超过其集水能力，且最大间距不宜超过 50m。

3 在雨水重现期标准高或地形下凹区域设置雨水口时，雨水口数量宜附加 1.5~2.0 的安全系数。

4 收集利用系统的雨水口应具有截污功能。

**第 4.6.19 条** 建设用地内竖向设计应满足地面雨水收集要求，硬化地面雨水应有组织排向绿地等雨水滞蓄、收集设施。

**第 4.6.20 条** 雨水回用系统的储水池容积，按不小于 45mm 设置。

**第 4.6.21 条** 当采取雨水收集、入渗等设施后排水流量仍大于开发前流量或不满足规划要求时，应设雨水调蓄池。

调蓄设施宜布置在汇水面下游，雨停后调蓄池收集的雨水宜排至雨水收集池。

## 第五章 市政配套设施

### 5.1 一般规定

第 5.1.1 条 海绵城市市政配套设施建设的目的是以削减地表径流与控制面源污染为主、雨水收集利用为辅。

第 5.1.2 条 海绵城市市政配套设施建设应以区域总体规划、控制性详细规划及市政工程专项规划为主要依据，并为之协调。

第 5.1.3 条 海绵城市建设工程不应降低原市政配套设施范围内的雨水排放系统重现期标准。

第 5.1.4 条 海绵城市建设工程应根据水文地质、施工条件以及养护管理方便等情况综合考虑确定，并注重节能环保和经济效益。

第 5.1.5 条 海绵城市建设中，市政道路、管线及附属用地的雨水收集与利用系统设计应按照《室外排水规范》GB50014 的要求执行，其回收利用水质标准按相关要求执行；设施中的植物应根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污能力较强的乡土植物，种植土要求透水性好并满足《城市绿化工程施工验收规范》（CJJ/T82-99）的相关要求。

第 5.1.6 条 城市道路应在满足道路基本功能的前提下达到相关规划提出的海绵城市建设控制目标。为保障城市交通

安全，在海绵城市的建设区域，城市雨水管渠和泵站的设计重现期、径流系数等设计参数应按《室外排水设计规范》（GB50014）中的相关标准执行。

**第 5.1.7 条** 城市道路及交通广场设计应结合片区路网和城市绿地景观设置雨水收集与利用系统。

**第 5.1.8 条** 道路竖向在满足道路规范的前提下尽量利用原地形地貌，充分考虑道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入绿地内的海绵城市设施。

**第 5.1.9 条** 城市道路横断面布置应有利于雨水排水和增设雨水收集设施，径流雨水应通过有组织的汇流和转输，并通过设置在绿地内的海绵城市设施进行处理。

**第 5.1.10 条** 路面排水宜采用生态排水的方式。路面雨水首先汇入道路绿化带及周边绿地内的海绵城市设施，并通过设施内的溢流排放系统与其他海绵城市设施或城市雨水管渠系统相衔接。

**第 5.1.11 条** 海绵城市设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行，宜结合道路绿化带和道路红线外绿地优先设计下沉式绿地、生物滞留带、雨水湿地等。

## **5.2 控制指标**

**第 5.2.1 条** 新建市政工程年径流总量控制率不低于 70%、改扩建市政工程年径流总量控制率不低于 60%。

### 5.3 车行道路

第 5.3.1 条 结合道路排水工程建设的雨水调蓄工程应满足以下条件：

- 1 宜结合道路周围洼地进行雨水调蓄；
- 2 应与市政工程管线设计相协调。

第 5.3.2 条 在易发生积水的路段，可利用道路及周边公共用地地下空间建设调蓄设施。

### 5.4 人行道和非机动车道

第 5.4.1 条 具备透水地质条件的新建、改扩建人行步道、步行街、非机动车道应采用透水铺装路面，且透水铺装率不应小于 70%。

第 5.4.2 条 透水铺装地面设计应满足 2 年一遇的暴雨强度下，持续降雨 60min，表面不应产生径流的透（排）水要求。透水铺装地面结构应符合《透水砖路面技术规程》CJJ/T188、《透水砖铺装施工与验收规程》DB 11/T 686 的相关规定。

### 5.5 道路绿地

第 5.5.1 条 城市道路绿化原则上设置为下沉式绿地，绿化带或绿地土体表面应低于硬质铺装或路面 50mm~100mm，便于雨水排入土体。

第 5.5.2 条 城市道路绿化带内海绵城市设施应采取必要的防渗措施，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。

**第 5.5.3 条** 道路径流雨水进入绿地内的海绵城市设施前，应利用沉淀池、前置塘等对径流雨水进行预处理，防止对绿地环境造成破坏。

## **5.6 下穿道路、郊区公路**

**第 5.6.1 条** 城市下穿道路、郊区公路经过及穿越水源保护区、重要卫生区，应设置初期雨水处理和应急设施。一般宜在道路两侧或排水系统下游修建雨水处理设施及应急储存设施，以避免事故情况下对水源地污染，可采用开敞式雨水调蓄池，有效容积不应小于 200m<sup>3</sup>。

**第 5.6.2 条** 下穿道路的排水形式应采用强排与调蓄相结合的方式。

**第 5.6.3 条** 雨水口设置应满足下穿道路雨水重现期标准，数量宜考虑 1.5~2.0 的安全系数。

**第 5.6.4 条** 下穿道路雨水调蓄设施的设计，应符合下列要求：

- 1 雨水调蓄设施宜结合立交雨水泵站集水池建设；
- 2 雨水调蓄设施应结合现场实际情况设初期雨水收集池，有效容积按立体交叉道路汇水区域内 7~15mm 降雨量确定；
- 3 雨水调蓄设施应满足立交排水重现期标准并提高 3 年以上；



4 雨水调蓄设施内应设小型排水设施，排水设施宜采用潜水泵，且不宜少于两台；

5 雨水调蓄设施排空时间不应超过 12h，且出水管管径不应超过市政管道排水能力。

**第 5.6.5 条** 公路两侧排水沟宜建成生态排水沟。

## 5.7 管线和地下工程

**第 5.7.1 条** 雨水管网雨水口间距应根据路面材质、人行道铺装、雨水流量及绿地受纳水量计算确定。

**第 5.7.2 条** 应协调好地面海绵城市设施与地下雨水调蓄设施的衔接关系，雨水调蓄设施可结合地下综合体同步建设，并应设置防止雨水倒灌的措施。

## 5.8 其他配套设施

**第 5.8.1 条** 需要控制面源污染、削减排水管道峰值流量、防止地面积水、提高雨水利用程度时，宜设置雨水调蓄设施。

**第 5.8.2 条** 大型市政雨水调蓄设施包括雨水调蓄池及雨水调蓄隧道，一般调蓄容积大于 1000m<sup>3</sup>。

**第 5.8.3 条** 雨水调蓄设施宜设置在区域排水系统的下游，与道路排水系统结合设计，根据用地情况可设计为离线式和在线式，平面尺寸应根据所处场地条件合理确定。

**第 5.8.4 条** 蓄水设施需设置进水管、排水管、溢流管、前置弃流装置、沉泥斗、吸水坑、检修孔、通气孔及水位监控装置。

**第 5.8.3 条** 雨水收集回用系统的汇流面选择，应满足下列原则：

- 1 应选择无污染或污染较轻的汇流面；
- 2 应避开垃圾堆、工业污染地等污染源。

**第 5.8.4 条** 市政工程场站收集的雨水，经处理后宜用于绿化灌溉及冲洗路面，处理后的雨水水质指标应符合国家现行相关标准规定。

**第 5.8.5 条** 收集雨水及其回用水管道严禁与市政给水及生活饮用水管道相连接，防止误饮、误用。

**第 5.8.6 条** 雨水回用水管应加标识。

**第 5.8.7 条** 雨水收集回用系统应设初期雨水弃流设施，弃流量根据下垫面旱季污染物状况确定，建议按照实测结果进行计算分析，无实测资料时，宜采用 3~15mm 的降雨厚度。

**第 5.8.8 条** 雨水收集回用系统应设置雨水存储设施。雨水存储设施的选择应根据汇水面积、回用目标和用水量、可用土地与空间、施工条件等因素确定，宜优先利用自然或人工水体存储雨水。

**第 5.8.9 条** 新建市政雨水排放口处应设置径流污染控制设施，以去除雨水中的污染物，可采用雨水沉淀池、生态塘、人工湿地等。

**第 5.8.10 条** 露天停车场的停车间隔带及停车场周边绿带应设置雨水调蓄设施，停车场宜采用透水铺装。

**第 5.8.11 条** 市政道路收集的雨水，经适当处理后宜用于绿化灌溉及冲洗路面，相应水质应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》 GB/T 18919-2002。

## 第六章 绿地与广场

### 6.1 一般规定

第 6.1.1 条 绿地与广场应进行海绵城市建设专项设计，在满足自身雨水收集利用的同时，结合周边市政路网和管线截存周边汇水区域径流，以达到雨水总量与内涝控制要求。

第 6.1.2 条 新建绿地与广场的布局、面积、竖向等应根据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的要求综合确定。

第 6.1.3 条 改扩建绿地与广场宜基于周边汇水区内涝、污染情况，结合既有管线布置，统筹雨水系统专项规划，在提升改造中逐步增强绿地的雨洪调蓄功能。

第 6.1.4 条 具备透水地质条件的绿地与广场中，轻型荷载园路、人行步道、广场和室外停车场等应采用透水铺装。承重要求较高的可采用透水铺装为主，硬质铺装为辅的布置方式。

第 6.1.5 条 透水铺装路面宜采用透水水泥混凝土路面、透水沥青路面、透水砖路面。

第 6.1.6 条 下凹式绿地设计应符合下列要求：

- 1 宜选用耐淹耐旱种类的植物；
- 2 与路面、广场等硬化地面相连接的绿地，宜低于硬化地面 50~100mm；

3 当有排水要求时，绿地内设置雨水口，其顶面标高应高于绿地 20mm~50mm。

第 6.1.7 条 雨水处理后用于景观、绿地浇灌等用途时，其水质应根据应用范围达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921）、《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T 25499）、《地表水环境质量标准》（GB3838）等国家相关标准的要求。

## 6.2 控制指标要求

第 6.2.1 条 所有新建、改扩建的绿地与广场项目均应达到表 6.2.1 中的控制指标。

表 6.2.1 绿地与广场控制指标

所在区域  指标类别		新建项目					改扩建项目					环城生态区项目	
		公园绿地			防护 绿地	广场	公园绿地			防护 绿地	广场	生态用地	
		湿地公园	其他公园	(口袋绿地) 街旁绿地			湿地公园	其他公园	(口袋绿地) 街旁绿地			六库八 湿地	其他
强制性 指标	年径流总量 控制率	95%	85%	90%	90%	60%	90%	80%	85%	85%	55%	95%	95%
引导性 指标	单位硬化面 积调蓄容积	4m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup>					—					4m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup>	
	下沉式绿地 率	—	30%	60%	—	50%	—	20%	50%	—	40%	—	
	透水铺装率	70%	70%	75%	—	60%	65%	65%	70%	—	55%	—	
	雨水回用率	10%	5%	5%	—	10%	5%	—	—	—	5%	5%	

## 6.3 湿地公园

第 6.3.1 条 已建城区中的湿地公园、有景观水体的公园宜改造为具有雨水调蓄与净化等功能的多功能调蓄公园，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。

第 6.3.2 条 湿地公园设计雨水塘、雨水湿地等设施调蓄、净化径流雨水，应与城市雨水管渠的排放口、经过或穿越水系的城市道路的排水口相衔接。滨水空间局促的区域可设置截污格栅、旋流沉砂、调蓄池等设施控制径流污染。

第 6.3.3 条 有景观水体的公园绿地应优先考虑利用雨水径流作为景观补水或绿化用水，并且应进行水量平衡计算，合理确定景观水体的规模。

## 6.4 口袋公园（街旁绿地）

第 6.4.1 条 口袋公园除消纳自身雨水外，还应结合周边市政路网和管线，尽可能截存周边汇水区域径流，协同周边汇水区域共同达到雨水总量与内涝控制要求。口袋公园宜通过植被缓冲带等海绵设施削减雨水径流流速和污染负荷。

## 6.5 其他绿地

第 6.5.1 条 公园绿地宜首先利用生物滞留设施、植草沟

等小型、分散式的技术设施消纳自身径流雨水，同时利用景观水体、多功能调蓄池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。

**第 6.5.2 条** 对于沙坑、垃圾填埋场等不适宜进行开发的场地，宜改造为具有雨水调蓄与净化等功能的城市公园，作为周边地块超标径流雨水的调蓄场所，以及城市景观格局的重要元素。

**第 6.5.3 条** 有条件的城市带状公园，宜作为超标径流雨水的行泄通道，并与上下游超标雨水径流排放系统及城市河道良好衔接。

**第 6.5.4 条** 滨水绿地接纳相邻城市道路等的径流雨水时，应设计为植被缓冲带，以削减雨水径流流速和污染负荷。

**第 6.5.5 条** 滨水绿地的植物配置应根据场地竖向情况、全年水位变化范围等条件，选择合适的湿生和水生乡土植物，详见附录植物章节。

**第 6.5.6 条** 除对岸坡稳定性有特殊要求外，河道、湖泊等景观水体周边的护坡应尽量采用生态型驳岸，并根据其水位变化选择适宜的水生与湿生植物。新建项目生态驳岸率不低于 65%，改扩建项目生态驳岸率不低于 45%。

**第 6.5.7 条** 绿地与广场中地表径流雨水进入海绵城市设施前，应利用沉淀池、前置塘等进行预处理，防止径流雨水对绿地环境造成破坏。



**第 6.5.8 条** 当城市中存在山体、坡地等落差较大的绿地时，宜在山脚处设置拦洪沟和缓冲地带，结合地形起伏设置雨水拦蓄设施、护坡和水土保持措施。

## **6.6 防护绿地**

**第 6.6.1 条** 城市道路防护绿地宜结合空间条件和区域排水防涝需求，设置各种雨水调蓄设施，除消纳自身雨水径流外，还应合理处理其与周围城市用地和道路的高程关系，利用地形设置雨水传输设施，承担相邻城市用地和道路的雨水径流，其规模的确定应基于相邻区域用地下垫面性质、面积等。

## **6.7 广场**

**第 6.7.1 条** 广场的建设不应增加周边道路雨水径流总量，应自行消纳超标雨水量，并宜进行利用。

**第 6.7.2 条** 广场下宜建设雨水调蓄设施。

**第 6.7.3 条** 广场内绿地应预留下渗空间，最大积水深度小于等于 20cm，8 小时内必须排干积水。

**第 6.7.4 条** 广场中地下空间的覆土厚度应结合海绵城市目标、种植需求等因素综合考虑，同时应满足荷载及结构要求。覆土厚度最低不小于 1.5m。

## **6.8 地下空间**

**第 6.8.1 条** 城市重要的地下空间开发区域周边应增加雨水调蓄设施。

**第 6.8.2 条** 结合地下空间建设的雨水调蓄设施应有防止雨水倒灌的措施。

**第 6.8.3 条** 地下空间的出入口及通风井等处地面构筑物的敞口部分应高于设计地坪 0.3m，并应有防淹措施。

## 6.8 环城生态区

**第 6.8.1 条** 环城生态区水域应作为城市重要的防洪调蓄节点，应在满足城市水系专项规划和防洪专项规划的前提下，通过优化运行方式等手段提高其雨水调节能力；有条件时，应积极推进“河湖连通”工程，进一步提高其行洪分洪能力。

**第 6.8.2 条** 环城生态区应尽量利用原有场地的自然生态系统，对场地原有的自然河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等进行保护与修复。水生态敏感区保留率 60%，原生物种类保留率 60%，自然地形地貌保留率 50%，必须大面积填挖或大量替换场地物种种类时，应进行专项论证。

**第 6.8.3 条** 环城生态区“六库八湿地”水体生态驳岸率 85%。环城生态区内河道两侧应设置保护林带，其宽度应满足《水源涵养林工程设计规范》 GB/T 50885 要求，形成整

体不间断的乔、灌、草结合的浓密植被带，以提供足够的生境和通道。河道宽度应随河流的大小变化，形成漫滩、湿地、高地等变化，严禁渠化河道。

**第 6.8.4 条** 应充分利用湿地的净化作用，对环城生态区的入湖水体进行生态预处理，以保障湖泊水质安全。

## 附录一 引用标准名录

### 引用相关技术规范

- 1 . 城市道路设计规范 ( CJJ 37-2012 )
- 2 . 城市道路路基设计规范 ( CJJ 194-2013 )
- 3 . 城镇道路工程施工与质量验收规范 ( CJJ 1-2008 )
- 4 . 透水水泥混凝土路面技术规程 ( CJJ/T 135-2009 )
- 5 . 透水沥青路面技术规程 ( CJJ/T 190-2012 )
- 6 . 透水砖路面技术规程 ( CJJ/T 188-2012 )
- 7 . 北京市雨水利用工程设计规范 ( DB 11/685-2013 )
- 8 . 深圳市雨水利用工程技术规范 ( SZDB/Z 49-2011 )
- 9 . 雨水集蓄利用工程技术规范 ( GB/T 50596-2010 )
- 10 . 室外排水设计规范 ( GB 50014-2006 )
- 11 . 城市排水工程规划规范 ( GB 50318-2000 )
- 12 . 城市防洪工程设计规范 ( GB/T 50805-2012 )
- 13 . 蓄滞洪区设计规范 ( GB 50773-2012 )
- 14 . 园林绿化工程施工及验收规范 ( CJJ 82-2012 )
- 15 . 城市绿地设计规范 ( GB 50420-2007 )
- 16 . 城市园林绿化评价标准 ( GB/T 50563-2010 )
- 17 . 公园设计规范 ( CJJ 48—92 )
- 18 . 建筑与小区雨水利用工程技术规范 ( GB 50400-2006 )
- 19 . 种植屋面工程技术规程 ( JGJ 155-2013 )

20. 屋面工程技术规范 ( GB 50345-2012 )
21. 绿色建筑评价标准 ( GB/T 50378-2014 )
22. 水源涵养林工程设计规范 ( GB/T 50885-2013 )
23. 海绵城市建设技术指南—海绵城市建设雨水系统构建 ( 试行 )
24. 武汉市海绵城市规划设计导则 ( 试行 )
25. 南宁市海绵城市规划设计导则 ( 试行 )
26. 池州海绵城市 ( 低影响开发 ) 建设项目规划设计导则
27. 南宁市海绵城市建设技术 - 低影响开发雨水控制与利用工程设计标准图集 ( 试行 )
28. 海绵城市建设绩效评价与考核办法 ( 试行 )

## 附录二 海绵城市设施选用一览表

海绵城市建设技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用，可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。实践中，应结合不同区域水文地质、水资源等特点及技术经济分析，按照因地制宜和经济高效的原则选择海绵城市建设技术及其组合系统。

各类海绵城市建设技术又包含若干不同形式的海绵城市设施，主要有雨水花园、植草沟、透水铺装、绿色屋顶、渗透塘、渗井、湿塘、蓄水池、雨水罐、渗管 / 渠、调节塘、调节池、雨水湿地、下沉式绿地、生物滞留设施等。海绵城市建设单项设施往往具有多个功能，如生物滞留设施的功能除渗透补充地下水外，还可削减峰值流量、净化雨水，实现径流总量、径流峰值和径流污染控制等多重目标。因此应根据设计目标灵活选用海绵城市设施及其组合系统，根据主要功能按相应的方法进行设施规模计算（详见本节附录），并对单项设施及其组合系统的设施选型和规模进行优化。

各类用地中海绵城市设施的选用应根据不同类型用地的功能、用地构成、土地利用布局、水文地质等特点进行，可参照下选用。

表附 2 各类用地中海绵城市设施选用一览表

编号	单项设施	用地类型						
		建筑与小区		绿地与广场			城市道路	城市水系
		公共建筑	居住区	公园	防护绿地	广场		
1	雨水花园							
2	植草沟							
3	透水铺装							
4	绿色屋顶							
5	渗透塘							
6	渗井							
7	湿塘							
8	蓄水池							
9	雨水罐							
10	渗管/渠							
11	调节塘							
12	调节池							
13	雨水湿地							
14	下沉式绿地							
15	生物滞留设施							

注： —— 宜选用    —— 可选用    —— 不宜选