

ICS 93.010  
CCS P41

DB2306

黑 龙 江 省 大 庆 市 地 方 标 准

DB 2306/T 193—2024

# 大庆市海绵城市建设设计文件编制深度 和技术审查要点

Depth of Compilation and Technical Review Points for Design Documents of Sponge  
City Construction in Daqing

2024-12-10 发布

2025-1-9 实施

大庆市市场监督管理局 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
3.1 海绵城市 sponge city .....	1
3.2 城市道路 urban road .....	1
3.3 建筑与小区 subdistricts and public buildings .....	1
3.4 绿地与广场 urban green space and square .....	1
3.5 城市水系 urban water system .....	2
3.6 下垫面 underlying surface .....	2
3.7 海绵设施 sponge facility .....	2
3.8 雨水罐/雨水桶 rainwaterharvestingtanks .....	2
3.9 调蓄设施 detentionandstoragefacilities .....	2
3.10 下凹式绿地 sunken greenbelt .....	2
3.11 年径流总量控制率 volume capture ratio of annual rainfall .....	2
3.12 年径流污染削减率 annual runoff pollution removal rate .....	2
3.13 雨量径流系数 volumetric runoff coefficient .....	2
3.14 设计降雨量 design rainfall depth .....	2
3.15 排水分区 catchment .....	2
3.16 雨水花园 raingardens .....	2
3.17 透水铺装 permeable pavement .....	3
3.18 植草沟 grass swale .....	3
3.19 生物滞留设施 bioretentionsystem; bioretentioncell .....	3
4 总则 .....	3
5 海绵城市建设设计文件编制深度 .....	3
5.1 总体要求 .....	3
5.2 建筑与小区海绵城市建设设计文件编制深度 .....	4
5.3 城市道路海绵城市建设设计文件编制深度 .....	6
6 海绵城市方案设计审查要点 .....	12
6.1 成果资料核查 .....	12
7 海绵城市施工图设计审查要点 .....	15
附录 A (资料性) 方案设计阶段报送材料清单 .....	27
附录 B (资料性) 施工图设计阶段报送材料清单 .....	28
附录 C (资料性) 海绵城市建设目标表 .....	29
附录 D (资料性) 海绵城市建设自评表 .....	30

## 前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由大庆市住房和城乡建设局提出并归口管理。

本文件起草单位：大庆市规划建筑研究院、中交第二航务工程局有限公司、中规院（北京）规划设计有限公司。

本文件主要起草人：杨兴军、孙德庆、盛江、朴雪银、郭亚琼、郭智倩、李梓钰、曾卓、张庆斌、付燕、裴晓红、李秋循、苗继刚、李思远、景哲、范锦、石国强、蔺昊、梁晓莹、刘光涛、王玺凯、盛开、郑少龙、邓基晶、刘铭鑫、李威、李红军、丰雪、李洪江、张传伟、杨光伟、蔡锐、张晓航。

本文件实施应用中的疑问，可咨询大庆市住房和城乡建设局，联系电话：0459-6293616，邮箱dqshmb@163.com。对本文件的有关修改意见建议请反馈至大庆市规划建筑研究院，联系电话：0459-4608066，邮箱：dqshmb@163.com。（地址大庆市萨尔图区人民西路4号，邮编：163311）。

# 大庆市海绵城市建设设计文件编制深度 和技术审查要点

## 1 范围

本文件规定了海绵城市建设的总则、海绵城市建设设计文件编制深度、海绵城市方案设计审查要点和海绵城市施工图设计审查要点。

本文件适用于大庆市新建、改建、扩建的海绵城市建设工程的设计文件编制及海绵城市专项设计成果的审查。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 51345 海绵城市建设评价标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 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。

### 3.2 城市道路 urban road

城市（镇）建设用地范围内，供各种车辆（无轨）和行人等通行的工程设施，一般由机动车道、非机动车道、人行道及道路附属绿地等组成，包含快速路、主干道、次干道和支路等。

### 3.3 建筑与小区 subdistricts and public buildings

城市（镇）建设用地范围内居住、公共管理与公共服务设施、商业服务业设施、工业、物流仓储的开发建设区域，一般包括住宅小区、公共建筑、商业建筑及工业建筑等。

### 3.4 绿地与广场 urban green space and square

城市（镇）建设用地范围内公园绿地、防护绿地、广场等公共开放空间用地。

**3.5 城市水系 urban water system**

城市（镇）建设用地范围内各种水体构成脉络相通系统的总称，包括河流、湖泊、港渠、水塘等。

**3.6 下垫面 underlying surface**

降雨受水面的总称。注：包括屋面、地面、水面等。

**3.7 海绵设施 sponge facility**

对于雨水具有“渗、滞、蓄、净、用、排”等一项或多项功能的工程设施数设施。

**3.8 雨水罐/雨水桶 rainwaterharvestingtanks**

地上或地下封闭式的简易雨水集蓄利用设施。

**3.9 调蓄设施 detentionandstoragefacilities**

储存一定时间的雨水，削减向下游排放的雨水洪峰径流量、延长排放时间的设施。

**3.10 下凹式绿地 sunken greenbelt**

低于周边汇水地面或道路，且可用于渗透、滞蓄和净化雨水径流的绿地，又称下沉式绿地或低势绿地。下凹式绿地（下沉式绿地）的下凹深度宜为100 mm～200 mm，低势绿地的下凹深度宜为50 mm～100 mm。

**3.11 年径流总量控制率 volume capture ratio of annual rainfall**

通过自然与人工强化的渗透、滞蓄、净化等方式控制城市建设下垫面的降雨径流，得到控制的年均降雨量与年均降雨总量的比值。

**3.12 年径流污染削减率 annual runoff pollution removal rate**

城市建设下垫面内雨水经过预处理措施和低影响开发设施物理沉淀、生物净化等作用，得到控制的年均雨水径流污染物总量与年均雨水径流污染物总量的比值。

**3.13 雨量径流系数 volumetric runoff coefficient**

设定时间内降雨产生的径流总量与总雨量的比值。

**3.14 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，一般通过当地多年降雨资料统计数据获取，通常用日降雨量（mm）表示。

**3.15 排水分区 catchment**

以地形地貌或排水管渠界定的地面径流雨水的集水或汇水范围。

**3.16 雨水花园 raingardens**

自然形成的或人工挖掘的浅凹绿地，被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，是一种生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。

**3.17 透水铺装 permeable pavement**

采用透水材料或透水结构铺设的具有一定下渗能力的地面。

**3.18 植草沟 grass swale**

用来收集、转输、削减和净化雨水径流的表面覆盖植被的明渠。

**3.19 生物滞留设施 bioretention system; bioretention cell**

通过植物、土壤和微生物系统滞蓄、渗透、净化径流雨水的设施。

**4 总则**

**4.1** 本文件适用于大庆市域内工程项目的海绵城市设计，包括新建、改建、扩建的建筑与小区、城市道路、绿地与广场、城市水系等，其它类项目可参照执行。

**4.2** 建筑与小区工程分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段。对于技术要求相对简单的民用建筑工程，当相关主管部门在初步设计阶段没有审查要求，且合同中没有做初步设计的约定时，可在方案设计审批后直接进入施工图设计。

**4.3** 城市道路、城市水系、绿地与广场工程设计分为前期工作和工程设计两部分。前期工作包括项目建议书、预可行性研究、可行性研究。工程设计包括初步设计和施工图设计。项目建议书和预可行性研究设计文件编制可参照可行性研究阶段执行。某些项目的可行性研究经行业主管部门同意可简化为可行性方案设计，简称方案设计。

**4.4** 工程设计文件宜设置海绵城市专篇，专篇编制深度应执行本文件，专篇内容应与工程总体设计协调统一，专篇亦应满足行业主管部门项目审批要求。工程设计文件其它篇章应符合市政公用工程设计文件编制深度及建筑工程设计文件编制深度等相关规定。

**4.5** 本文件不应作为各专业设计分工的依据。

**5 海绵城市建设设计文件编制深度****5.1 总体要求**

**5.1.1** 工程设计的各个设计阶段均应贯彻海绵城市建设理念，应落实上位规划或当地相关海绵城市技术标准要求。

**5.1.2** 可行性研究（或方案设计）阶段海绵城市设计专篇应以上位规划、批准的项目建议书及委托书为依据，应在充分调查研究、评价预测和必要的勘察工作基础上，对海绵城市建设的经济合理性、技术可行性、实施可能性等进行综合性的研究和论证，对不同建设方案进行比较，提出推荐方案。

**5.1.3** 初步设计阶段海绵城市设计专篇应根据批准的可行性研究报告或方案设计进行编制，应明确建设目标、技术方案、工程规模、投资效益等，提出设计中存在的问题、注意事项及建议，其深度应能控制工程投资，满足编制施工图设计、主要设备定货、招标及施工准备的要求。

**5.1.4** 施工图设计阶段海绵城市设计专篇应根据批准的初步设计进行编制，当无初步设计编制需要时，应根据批准的方案设计进行编制，其设计文件应满足施工招标、施工安装、材料设备订货、非标设备制作、加工及编制施工图预算的要求。

**5.1.5** 海绵城市设计专篇必须贯彻执行国家现有工程建设的政策、法规、工程建设强制性标准和制图

标准, 遵守设计工作程序。

5.1.6 海绵城市设计专篇宜因地制宜选用国家、行业和地方标准图集, 并在设计文件的图纸目录或施工图设计说明中注明所采用的图集名称、编号及页码。

5.1.7 海绵城市设计专篇宜包括说明、附图、附表、计算书等内容。根据项目类型和规模, 可对设计文件的内容适当增减或合并。

5.1.8 海绵城市设计专篇应明确海绵城市目标及指标。指标宜包括年径流总量控制率、峰值径流系数、年径流污染控制率、透水铺装率(或硬化地面率)、下凹式绿地率、雨水管网设计暴雨重现期等, 具体应以上位规划或技术标准为准。

5.1.9 建筑与小区海绵城市设计内容宜包括年径流总量控制(或径流体积控制)、径流污染控制、径流峰值控制等, 可根据需要增加渗透地面、下凹式绿地、雨水资源化利用等内容。

5.1.10 城市道路海绵城市设计内容宜以径流污染控制与雨水滞蓄协同。具有防涝行泄通道功能的道路应有行泄通道设计内容。

5.1.11 绿地与广场海绵城市设计内容宜包括年径流总量控制(或径流体积控制)、径流污染控制、径流峰值控制等。当上位规划要求接纳周边区域降雨径流时, 宜考虑周边雨水消纳的设计内容。绿地广场内存在或相邻河湖的, 宜统筹考虑雨水资源化利用的设计内容。

5.1.12 城市水系海绵城市设计内容宜以径流污染控制、岸线生态化为主。同时, 宜统筹考虑雨水资源化利用的设计内容。水体综合治理及防洪排涝工程设计尚应符合现行相关标准的规定。

5.1.13 海绵设施范围内植物种植设计可根据审批需要将该部分内容纳入海绵城市设计专篇。

5.1.14 大庆地质土壤颗粒性质为亚粘土, 地下水位较高, 海绵设施透水铺装要慎重选用。

5.1.15 下凹绿地、雨水花园等海绵设施内的植物选择要根据土壤状况, 适地适树, 选用耐寒、耐盐碱、耐湿的乡土树种。

## 5.2 建筑与小区海绵城市设计文件编制深度

### 5.2.1 建筑与小区方案设计文件海绵城市专篇

5.2.1.1 建筑与小区海绵城市方案设计文件应包括设计说明书、图纸和附表。

5.2.1.2 设计说明书应包括以下内容:

- a) 项目概述: 应包括项目背景、项目概况等信息;
- b) 建设条件: 应分析项目类型、区位、规模、土壤与地下水、下垫面、竖向、周边排水等建设条件。改造类项目应增加现状问题及原因分析;
- c) 设计依据: 应包括标准、规范、上位规划、审批文件等;
- d) 建设目标: 应符合上位规划及审批文件要求, 宜包括年径流总量控制率、年径流污染控制率、峰值径流系数、硬化地面率、下凹式绿地率、雨水收集回用量、软化屋面率等, 附海绵城市设计目标取值表, 附表示例见附录 C;
- e) 技术路线: 应明确各类下垫面径流控制路径及技术思路, 明确不同强度降雨排放路径及去向;
- f) 整体方案: 应明确竖向控制、确定径流路径、划分汇水分区; 应合理选择并布设海绵设施, 核算设施规模等;
- g) 目标校核: 应进行各目标达标性分析, 附海绵城市建设自评表, 附表示例见附录 D;
- h) 特殊事项说明: 当无法完成海绵城市目标值, 应进行专项分析论述。

5.2.1.3 图纸应包括设计下垫面分析图、海绵设施分布总图、场地竖向及径流路径设计图、室外雨污水管道设计图。

5.2.1.4 附表应包括海绵城市目标取值计算表、海绵城市建设自评表。

## 5.2.2 建筑与小区初步设计文件海绵城市专篇

5.2.2.1 建筑与小区海绵城市初步设计文件应包括：设计说明书、设计图纸和说明书配套的附表。

5.2.2.2 设计说明书应包括以下内容：

- a) 项目概述：应包括项目背景、项目概况等信息；
- b) 建设条件：应分析项目类型、区位、规模、土壤与地下水、下垫面、竖向、周边排水等建设条件。改造类项目应增加现状问题及原因分析；
- c) 设计依据：应包括标准、规范、上位规划、可研批复及执行情况等；
- d) 建设目标：应符合可研批复及上位规划所明确的各目标取值；
- e) 技术路线：应明确各类下垫面所采用的“渗、滞、蓄、净、用、排”具体技术，明确不同强度降雨排放路径及去向；
- f) 整体方案：应明确竖向控制、确定径流路径、划分汇水分区；应合理选择并布设海绵设施，核算设施规模等；
- g) 目标校核：应对各目标进行可达性核算，对于面积大于 2 km<sup>2</sup> 的大型地块开发项目（含分期建设）应采用模型模拟验证。

5.2.2.3 图纸应包括以下内容：

- a) 设计下垫面分析图；
- b) 海绵设施分布总图；
- c) 场地竖向及径流路径设计图；
- d) 室外雨污水管道设计图；
- e) 其他。

5.2.2.4 附表应包括以下内容：

- a) 海绵城市目标取值计算表；
- b) 海绵城市专项设计方案自评表；
- c) 附表示例见附录 C 和附录 D。

## 5.2.3 建筑与小区施工图设计文件海绵城市专篇

5.2.3.1 海绵城市施工图设计文件应包括海绵城市设计说明书、设计图纸。

5.2.3.2 施工图设计说明书应在初步设计基础上补充以下内容：

- a) 对初步设计及批复的执行情况；
- b) 海绵城市设计计算书；
- c) 海绵设施构造做法和材料要求；
- d) 海绵设施施工注意事项及维护管理要求；
- e) 主要设备及材料表。

5.2.3.3 施工图设计图纸应包括以下内容：

- a) 汇水分区图，包括汇水分区编号、汇水分区线、场地标高、汇水流向、汇水分区低点和高点标高、汇水分区计算表等。
- b) 下垫面分析图应反映不同下垫面类型的位置、面积和比例。
- c) 海绵设施布局平面图，应标注图纸比例、图例及有关说明；标明用地红线、蓝线、绿线、黄线、紫线、道路交通保护线；应标注各建（构）筑物、海绵设施、监测设施、排水管网、停车场、

道路、休闲广场、绿化景观等；标注海绵设施和监测设施名称、平面坐标及主要尺寸；标注海绵设施与室外雨水管道系统的关系；列出主要海绵设施数量。

- d) 竖向设计与雨水径流组织图，应标明场地设计标高、汇水分区和雨水径流流向、各海绵设施的服务范围及面积、各海绵设施之间的连通关系。
- e) 海绵设施详图，应包括透水铺装、下凹式绿地、开孔站石、渗排管、截留沉淀池、溢流式雨水口、屋顶花园、落水管断接等设施及节点详图；比例 1:20~1:100；图上应示出设施工艺流程、细部构造以及设备、管道、阀门、管件等的安装位置和方法；详细标注各部尺寸和标高，引用的图、标准图；列出设备及主要材料表。
- f) 其他需要设计的海绵内容，如有雨水回收利用系统，应包括雨水回用系统平面布置图、工艺流程图、工艺设备安装图等。

### 5.3 城市道路海绵城市设计文件编制深度

#### 5.3.1 城市道路可行性研究报告（项目建议书）海绵城市专篇

5.3.1.1 城市道路海绵城市可行性研究报告（项目建议书）海绵城市设计专篇应包括设计说明及附图。设计说明宜包括编制依据、建设条件分析、技术方案及经济分析等。

5.3.1.2 编制依据应包括海绵城市相关标准、规范、政策文件、上位规划等相关资料。

5.3.1.3 建设条件分析宜包括以下内容：

- a) 土壤渗透性及地下水位分析、汇水区径流路径及排水管网分析、周边建设现状及规划用地分析改扩建项目现状问题分析等；
- b) 海绵设施建设适宜性评价。

5.3.1.4 海绵城市技术方案及经济分析宜包括以下内容：

- a) 海绵城市建设需求分析、建设目标，附海绵城市设计目标取值表，附表示例见附件 C；
- b) 径流污染控制方案，应包括设计下垫面分析、径流路径分析、海绵设施选择及布局方案等；
- c) 有行洪通道功能的道路应分析行泄排水能力；
- d) 道路竖向设计及与周边用地的衔接；
- e) 建设目标可达性及经济性评估；
- f) 特殊事项说明。

5.3.1.5 附图应包括道路海绵设施典型横断面布置示意图，图中应反映雨水径流路径、海绵设施位置。大型立交宜增加海绵设施平面布置图。

#### 5.3.2 城市道路初步设计文件海绵城市专篇

5.3.2.1 初步设计海绵城市设计专篇应包括海绵城市设计说明、设计图纸及附表。

5.3.2.2 设计说明宜包括以下内容：

- a) 设计依据，包括标准、规范、政策文件、上位规划、可行性研究报告及批复等；
- b) 建设条件分析，包括土壤渗透性及地下水位分析、汇水区径流路径及排水管网分析、周边建设现状及规划用地分析、改扩建项目现状问题分析等；
- c) 对可行性研究报告及批复的执行情况；
- d) 建设目标取值，附海绵城市设计目标取值表，附表示例见附件 C；
- e) 技术方案，径流污染控制方案包括设计下垫面分析、径流路径分析、海绵设施选择及布局等，行洪通道排水行泄能力分析等；
- f) 海绵设施规模核算、海绵城市目标可达性分析，附海绵城市建设自评表，附表示例见附录 D。

### 5.3.2.3 设计图纸宜包括以下内容:

- a) 海绵设施布置图道路径流路径图(横断面),比例1:100~1:200,包括下垫面类型、海绵设施、相对高程关系和径流路径等。
- b) 海绵设施平面布置图,比例1:500~1:1000,包括海绵设施类型、平面布置及数量表。对于同一标准断面道路,可采用局部路段海绵设施平面布置图示意。

## 5.3.3 城市道路施工图设计文件海绵城市专篇

### 5.3.3.1 施工图设计应在初步设计及批复基础上深化。包括海绵城市设计说明和设计图纸。

#### 5.3.3.2 施工图设计说明应包括以下内容:

- a) 设计依据,应包括标准、规范、政策文件、规划、初步设计及批复等;
- b) 对初步设计及批复的执行情况;
- c) 海绵城市建设目标取值,附海绵城市设计目标取值表,附表示例见附件C;
- d) 海绵设施布置、目标达标分析计算书。附海绵城市建设自评表,附表示例见附录D;
- e) 路缘石开孔及间距、截留沉淀池规模等计算;
- f) 海绵设施及附属设施构造做法和材料要求;
- g) 海绵设施施工注意事项及维护管理要求。

#### 5.3.3.3 施工图设计图纸应包含以下内容:

- a) 海绵设施布置图道路径流路径图(标准横断面),比例1:100~1:200,应反映下垫面类型、海绵设施、相对高程关系和径流路径等;
- b) 海绵设施平面布置图,比例1:500~1:1000,应包括海绵设施平面布置、定位、竖向控制高程、海绵设施数量表;
- c) 海绵设施渗排水平面布置图,比例1:500~1:1000。应包括雨水管道、检查井、雨水口、渗排管、溢流式雨水口、截流沉淀池及连接管、开孔路缘石等设施及数量表,应标注各设施位置、规格、高程等数据,应反映海绵设施进、出口方式及路径;
- d) 海绵设施大样图,比例1:10~1:300,包括透水铺装、下凹式绿地、开孔站石、渗排管、截留沉淀池、溢流式雨水口等设施及节点详图。设施应明确详细尺寸、材料、施工要求等。

## 5.4 绿地与广场海绵城市设计文件编制深度

### 5.4.1 绿地与广场方案设计文件海绵城市专篇

#### 5.4.1.1 方案设计文件一般应包括海绵城市设计说明、附图、附表等。

#### 5.4.1.2 设计说明一般宜包括以下内容:

- a) 项目现状与分析,包括地形地貌、河湖水系、周边路网、周边雨污水管网、排水防涝现状等基本情况,宜结合文字说明与相关分析图进行表述。
- b) 海绵城市建设本底分析及评价,应包括项目建设区域径流系数、土壤渗透性、地质情况、排水条件、植被资料、气象条件、河道情况、建筑密度、污染源等基础资料的相关分析与评价。
- c) 上位规划要求,应包括上位规划的相关定位、海绵城市建设基本要求等,如无相关规划则应以当地行业主管部门或者业主通过的方案为依据。
- d) 建设目标与指标,应不低于上位规划或者方案提出控制要求。
- e) 海绵城市设计策略,应满足现状条件、上位规划确定的建设目标与控制目标要求。
- f) 海绵设施内植物品种,应依据海绵城市设计策略选择,宜选用耐涝、耐旱、耐污染能力强的本地植物。

#### 5.4.1.3 附图宜包括以下内容:

a) 汇水分区图, 包括汇水分区编号、汇水分区线、场地主要控制点标高、汇水分区低点和高点标高等。

b) 设施布局及径流组织图, 包括主要海绵设施布置、径流方向等。

c) 方案总平面图, 增加海绵设施的布局、海绵设施技术目标统计表, 宜优先采用彩图。

d) 分区设计效果图, 包括主要海绵措施的效果意向图, 宜优先采用彩图。

5.4.1.4 附表应包括海绵城市目标取值计算表、海绵城市专项设计方案自评表, 附表示例见附录C和附录D。

#### 5.4.2 绿地与广场可行性研究报告(项目建议书)海绵城市专篇编制深度

5.4.2.1 城市道路海绵城市可行性研究报告(项目建议书)海绵城市设计专篇中应包括海绵城市设计说明、附图及附表。

5.4.2.2 设计说明宜包括编制依据、建设条件分析、方案论述和技术经济分析等。

5.4.2.3 编制依据应包括海绵城市标准、规范、技术导则、政策文件、规划、相关基础资料等。

5.4.2.4 建设条件分析宜包括以下内容:

a) 区域径流系数、土壤渗透性、地质情况、排水条件、植被资料、气象条件、河道情况、建筑密度、污染源等基础资料的相关分析;

b) 海绵城市建设适宜性评价。

5.4.2.5 技术方案应包括以下内容:

a) 建设目标与目标取值, 附海绵城市设计目标取值表, 附表示例见附件C;

b) 技术路线, 应明确各类下垫面所采用的“渗、滞、蓄、净、用、排”具体技术, 明确不同强度降雨排放路径及去向;

c) 汇水分区划分, 应明确竖向控制、确定径流路径、划分汇水分区; 应合理选择并布设海绵设施, 核算设施规模等;

d) 技术方案, 应包括主要经济目标、施工难度、后期维护管理等方面综合比选;

e) 植物种植设计, 应包括概述种植设计构思、海绵设施植物选择;

f) 目标校核: 应进行目标达标性分析;

g) 特殊事项说明。

5.4.2.6 附图应包括设计下垫面分类布局图、海绵设施分布总图、场地竖向及径流路径组织图、场地雨水排放总平面图、海绵设计方案效果展示图。图中应包括海绵设施规模及主要技术参数表。

5.4.2.7 附表应包括海绵城市目标取值计算表、海绵城市方案自评表。

#### 5.4.3 绿地与广场初步设计文件海绵城市专篇

5.4.3.1 初步设计文件海绵城市设计专篇应包括设计说明书和设计图纸。

5.4.3.2 设计说明书宜包括以下内容:

a) 编制依据, 包括海绵城市标准、规范、技术导则、政策文件、规划、相关基础资料及可研批复等;

b) 建设条件分析, 包括径流系数、土壤渗透性、地质情况、排水条件、植被资料、气象条件、河道情况、建筑密度、污染源等基础资料的相关分析与海绵城市建设适宜性评价;

c) 可行性研究报告批复的执行情况, 明确初步设计中各海绵目标落实情况;

d) 建设目标, 附海绵城市设计目标取值表, 附表示例见附件C;

e) 技术路线, 应明确各类下垫面所采用的“渗、滞、蓄、净、用、排”具体技术, 明确不同强度降雨排放路径及去向。汇水分区划分, 应明确竖向控制、确定径流路径、划分汇水分区;

- f) 技术方案,合理选择并布设海绵设施,核算设施规模等。进行雨水回收利用设计。当收纳周边雨水时,应进行外来雨水径流及污染控制分析,论证超标雨水承受能力;植物种植设计,应包括概述种植设计构思、海绵设施植物选择;包括主要经济目标、施工难度、后期维护管理等方面综合比选;
- g) 目标校核:应对目标进行可达性核算,对于面积大于2km<sup>2</sup>的大型公园项目(含分期建设)应采用模型模拟验证;
- h) 开展下步工作的问题与建议。

#### 5.4.3.3 设计图纸宜包括以下内容:

- a) 海绵设施总平面图,比例尺宜不小于1:1000,宜包括以下内容
  - 1) 设计下垫面分类布局图,反映下垫面类型、分布、面积和比例;
  - 2) 海绵设施的布局与示例;
  - 3) 用地红线、道路红线、建筑退缩线;
  - 4) 设计园林建筑、构筑物、园林小品名称或编号、设计标高;
  - 5) 设计广场、停车场、园路、排水沟、挡土墙、护坡、水体、园桥等的名称或编号、设计标高;
  - 6) 标明保留的建筑、地物(包括地下建筑、构筑物)、植被的名称或编号、标高;
  - 7) 采用等高线和标高表示设计地形;
  - 8) 标明植物种植的设计区域;
  - 9) 主要控制点坐标。
- b) 典型海绵设施详图,宜包括以下内容:
  - 1) 比例尺宜不小于1:300;
  - 2) 包括各海绵设施标高,连通设施等;
  - 3) 应反映海绵设施与周边及溢流雨水口之间的衔接关系;
- c) 海绵设施植物种植图出图比例不宜小于1:500。
- d) 室外排水管道平面布置图出图比例不宜小于1:500,宜包括以下内容:
  - 1) 排水管线总体布置图。
  - 2) 与海绵设施连通关系图。
  - 3) 溢流设施布置图。
  - 4) 其他需要设计的内容。

#### 5.4.4 绿地与广场施工图设计文件海绵城市专篇

##### 5.4.4.1 施工图设计文件海绵城市应包括设计说明和设计图纸。

##### 5.4.4.2 施工图设计说明书应包括以下内容:

- a) 设计依据,应包括标准、规范、政策文件、规划、初步设计及批复等;
- b) 对初步设计及批复的执行情况;
- c) 海绵设施布局、海绵目标计算;
- d) 海绵设施构造做法和材料要求;
- e) 海绵设施施工注意事项及维护管理要求。

##### 5.4.4.3 设计图纸应包括以下内容:

- a) 海绵设施总平面图,比例尺宜不小于1:500,应包括以下内容:
  - 1) 设计坐标网;
  - 2) 用地红线、道路红线、建筑退缩线;

- 3) 设计园林建筑、构筑物、园林小品名称或编号、设计标高;
  - 4) 设计广场、停车场、园路、排水沟、挡土墙、护坡、水体、园桥等的名称或编号、设计标高;
  - 5) 标明保留的建筑、地物（包括地下建筑、构筑物）、植被的名称或编号、标高;
  - 6) 采用等高线和标高表示设计地形;
  - 7) 标明植物种植的设计区域;
  - 8) 海绵设施的布局与示例;
  - 9) 必要的图纸说明。
- b) 海绵设施详图，包括透水铺装、下凹式绿地、开孔站石、渗排管、截留沉淀池、溢流式雨水口等设施及节点详图，比例尺宜不小于1:300。设施应反映海绵设施与周边及溢流雨水口之间的衔接关系，应明确详细尺寸、材料、施工要求等;
  - c) 海绵设施植物种植平面图出图比例宜不小于1:300;
  - d) 室外排水管道平面布置图出图比例不宜小于1:500，宜包括以下内容
    - 1) 排水管线总体布置图;
    - 2) 与海绵设施连通关系图;
    - 3) 溢流设施布置图。

## 5.5 城市水系海绵城市设计文件编制深度

### 5.5.1 城市水系可行性研究报告（项目建议书）海绵城市专篇

5.5.1.1 可行性研究报告（项目建议书）海绵城市专篇宜包括编制依据、建设条件分析、工程技术方案、技术经济评价。

5.5.1.2 编制依据应包括所采用的政策文件，相关规划，标准、规范等。

5.5.1.3 建设条件分析宜包括以下内容：

- a) 水系流域下垫面分析、地质情况分析、气象与水文特征分析、排水管网与水系情况及其改扩建分析、生态与环境污染状态分析等;
- b) 水体水位及水质现状、水质管理目标、防洪与排涝标准等;
- c) 岸线类型现状及生态性评价;
- d) 海绵城市建设适宜性评价。

5.5.1.4 技术方案宜包括以下内容：

- a) 流域防洪排涝总体思路及方案简述，包括汇流范围、洪涝风险安全控制标准，源头减量措施、管渠系统及行洪布置、水体调蓄能力、泵闸布置及规模、水位控制及应急调度方案等;
- b) 水环境综合治理总体思路及方案简述，包括源头径流污染控制、污水截留、内源治理、生态修复等;
- c) 建设目标，附海绵城市设计目标取值表，附表示例见附件C;
- d) 技术方案，包括设计下垫面分析、汇水分区及径流路径分析、径流污染控制措施、排口生态化技术方案、生态岸线形式选择等;
- e) 海绵设施选用方案，提出海绵设施布置方案，以及对防洪排涝、水环境治理的作用;
- f) 建设目标可达性及经济性评估;
- g) 特殊事项说明。

5.5.1.5 技术经济评价宜包括满足海绵工程建设目标的投资与经济评价。

5.5.1.6 附图宜包括水系总图、海绵设施总体布置图、水系标准横断面（或剖面图）、典型岸线剖面示意图及典型生态排口示意图。工程平面图和断面图应反映海绵设施布局和主要高程关系。

### 5.5.2 城市水系初步设计文件海绵城市专篇

5.5.2.1 城市水系初步设计海绵城市专篇应包括设计说明和设计图纸。

5.5.2.2 设计说明宜包括以下内容:

- a) 设计依据,包括可行性研究报告及批复,相关规划,规范、标准。
- b) 建设条件分析,包括地质分析、气象与水文特征分析、土壤渗透性及地下水位分析、水体流域现状及改扩建条件分析、现状下垫面分析、周边排水管网现状分析、生态环境现状分析、排口分布与污染源调查分析等;
- c) 对可行性研究报告及批复的执行情况;
- d) 流域系统方案概述,包括流域防洪排涝总体思路及方案、水环境综合治理总体思路及方案等;
- e) 海绵城市建设目标。附海绵城市设计目标取值表,附表示例见附件C;
- f) 水体(或工程)建设红线内的海绵城市建设技术方案,包括设计下垫面分析、汇水分区及径流路径分析、径流污染控制措施、排口生态化技术方案、生态岸线形式选择等;
- g) 海绵设施选用及总体布局,包括设施布局、类型、规模;
- h) 海绵城市目标可达性分析。附海绵城市专项设计方案自评表,附表示例见附件D。

5.5.2.3 设计图纸宜包括以下内容:

- a) 流域水系总图,包括湖渠等水体联通关系、水位控制参数、泵闸位置及规模等参数;
- b) 海绵设施平面布置图,比例1:500~1:1000,包括海绵设施布置、海绵设施数量汇总表;
- c) 岸线标准横断面设计图,比例1:100~1:200,包括岸线、排口、下垫面类型的相对高程关系和径流方向等;
- d) 典型生态排口设计图;
- e) 雨水回用系统布置图,包括平面布置、规模等。

### 5.5.3 城市水系施工图设计文件海绵城市专篇

5.5.3.1 城市水系施工图设计应包括海绵城市设计说明和设计图纸。

5.5.3.2 设计说明应包括以下内容:

- a) 设计依据,包括初步设计及批复、规范、标准;
- b) 对初步设计及批复的执行情况;
- c) 设计目标与原则;
- d) 海绵设施雨洪调蓄与净化效能演算。
- e) 海绵设施工程布置。
- f) 海绵设施构造做法和材料要求。
- g) 不良地基的处理措施。
- h) 海绵设施与其他工程和专业协调配合说明。
- i) 海绵设施施工注意事项及维护管理要求。

5.5.3.3 设计图纸应包括以下内容:

- a) 径流路径图(标准断面),比例1:100~1:200,应反映下垫面类型、相对高程关系和径流方向等;
- b) 海绵设施平面布置图,比例1:500~1:1000,应包括海绵设施布置、海绵设施数量汇总表;
- c) 海绵设施大样图,比例1:10~1:300,包括生态岸线,生态排口、滨水绿地、植被缓冲带、下凹式绿地、渗排管、截留沉淀池、溢流口等海绵设施及节点详图等;
- d) 雨水回收利用设计图,应包括雨水回用系统平面布置图、工艺流程图、工艺设备安装图等。

## 6 海绵城市方案设计审查要点

### 6.1 成果资料核查

资料收文时应对以下内容进行核查：海绵城市方案设计成果文件（详见附录A）一般包括以下内容：项目方案设计海绵专篇（章）说明书、项目方案设计海绵专篇（章）附图、海绵城市建设目标表（详见附录C）、海绵城市建设自评表（详见附录D）等。

### 6.2 方案设计海绵专篇说明书

#### 6.2.1 项目概述

审查项目概述中项目背景、项目概况、上位规划等信息完整性和准确性。

#### 6.2.2 设计依据

应包括标准、规范、上位规划、审批文件等。

#### 6.2.3 建设条件分析

审查场地现状条件分析情况的完整性和准确性。

#### 6.2.4 建设目标选取

建设目标应根据上位规划及规划设计条件选取，海绵城市的建设目标应包括年径流总量控制率、年径流污染控制率、排水防涝设计标准，一般项目还包括源头径流峰值控制、可透水地面面积比例以及其他水质、雨水资源利用等指标。

以海绵城市建设专项规划为依据核查海绵城市规划设计指标的完整性和准确性，设计降雨量根据表1确定。

表1 大庆市年径流总量控制率与设计降雨量关系表

年径流总量控制率%	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45
设计降雨量（mm）	31.2	23.6	18.9	15.6	13.0	10.9	9.2	7.7	6.5	5.4

#### 6.2.5 方案设计

海绵城市方案设计一般包括：雨水径流组织、竖向设计、汇水分区划分、海绵城市设施选择和布局、雨水管网设计、种植设计等，建设用地规模超过 5hm<sup>2</sup> 的地块项目还应包括水力模型评估，并按以下要点进行审查：

##### a) 雨水径流组织

- 1) 对项目进行下垫面分析，明确各下垫面类型、平面布局情况。
- 2) 审查不同下垫面的雨水径流组织原则和雨水径流组织流程图的完整性和准确性。

##### b) 竖向设计

- 1) 明确项目竖向设计原则，以文字和图示形式说明项目各下垫面的场地控制标高、道路标高及坡向情况。
- 2) 审查竖向设计中场地的主要控制标高、坡向与雨水径流组织原则的一致性。

##### c) 汇水分区划分

- 1) 明确汇水分区划分原则，以图示形式表示汇水分区的划分界线、编号。

- 2) 审查各汇水分区内的地表径流雨水是否独立封闭；以场地竖向设计校核每个汇水分区内地表径流雨水组织的可行性。
- d) 海绵城市设施选择和布局
  - 1) 明确方案中采用的海绵城市设施的选择原则，并对所选择的海绵城市设施特点进行说明，以图示形式表示出所有海绵城市设施的平面布局。
  - 2) 审查海绵城市设施的选择与设计目标、项目用地类型、建设内容、平面布局、面源污染情况、地下空间、场地土壤渗透性能、地下水位、景观效果、安全性等适应性。
  - 3) 地表类海绵城市设施的布局应与各汇水分区内的地表径流雨水流动路径相一致。
- e) 雨水管网设计
  - 1) 明确雨水管网设计原则，以图示形式表示出雨水管网的布置。
  - 2) 审查雨水管网的布置与场地的雨水径流组织相协调性（明确平面及竖向两个方面协调）。校核雨水管网的设计标准、采用的暴雨强度公式及取值的准确性。
- f) 种植设计
  - 1) 明确海绵城市设施中的植物选型原则，说明主要植物种类。
  - 2) 审查植物选型与海绵城市设施的特点适应性，是否满足设施的干湿环境、截污净化作用要求，并在满足景观效果的基础上优先选用本地乡土植物。
- g) 水力模型评估
  - 1) 对年径流总量控制率和内涝风险点采用数学模型进行评估。
  - 2) 审查模型评估数据的准确性、完整性。
- h) 监测系统
  - 1) 应明确监测系统原则、监测设施布点、监测指标及频率。
  - 2) 监测系统的设置应能验证海绵城市方案的实施效果，对项目建设用地的雨水排口进行实时流量、水质监测；对雨水回用设施进行水量计量；对道路、场地的低洼内涝风险点进行水位监测；对蓄水设施有水位控制要求的进行水位监测。

#### 6.2.6 目标校核

应进行各目标达标性分析。

#### 6.2.7 运行维护

根据文本中海绵城市设施的选择，审查各类海绵城市设施竣工验收后养护管理的合理性。

#### 6.2.8 工程投资估算

应明确项目中各海绵城市设施的规模、工程量、单价、总价等。具体参照内容见表2：

**表2 工程投资估算表**

序号	海绵城市设施名称	规模	工程量	单价	总价
1					
2					
合计					
注：计入海绵城市工程中的设施种类、设施单价以行政部门的规定为准。					

### 6.3 方案设计海绵专篇图纸

6.3.1 方案审计图纸应重点审查以下“六张图”，即下垫面分布图、汇水分区图、海绵城市设施平面布局图、竖向及径流路径组织图、海绵城市设施溢流与雨水排水系统衔接图、海绵城市设施大样图。

6.3.2 建筑与小区、绿地与广场类项目海绵城市应审查表 3 规定的内容。

表3 建筑与小区、绿地与广场类项目方案图纸清单表

序号	方案图纸清单	图纸深度
1	项目区位图	明确项目所在区位和所在片区雨水系统图。

表3 建筑与小区、绿地与广场类项目方案图纸清单表（续）

序号	方案图纸清单	图纸深度
2	场地总平面图	包括场地建筑物及各设施的平面布置（含地下室的轮廓及覆土深度），标识场地竖向，反映场地坡向、低洼地等情况。
3	*下垫面分布图	明确各类型的下垫面分布，并注明面积。
4	*汇水分区图	明确汇水分区，注明编号、综合径流系数、目标调蓄量、海绵城市设施规模和设计调蓄容积。
5	*海绵城市设施平面布局图	1) 明确各类海绵城市设施的布局，注明编号、收水范围、规模、面积、蓄水深度及调蓄容积； 2) 明确各类海绵城市设施的引水设施布局，注明尺寸和规模。
6	*竖向及径流路径组织图	1) 明确收水设施（含雨水口）和溢流设施布局，注明溢流设施的溢流口标高； 2) 明确场地竖向标高和各类海绵城市设施的汇水范围，注明场地关键节点竖向标高、等高线、设施底部标高、设施与场地衔接处标高及径流方向； 3) 明确各类引水设施的标高，注明引水方向和尺寸规模。
7	*海绵城市设施溢流与雨水排水系统衔接图	明确收水设施、溢流设施及雨水管网布局，注明管底标高、管道尺寸、排水方向等信息。
8	*海绵城市设施大样图	明确各类海绵城市设施和引水设施的详图。

6.3.3 城市道路类项目海绵城市除审查表 3 规定的内容外，还应包括表 4 的内容。

表4 城市道路类项目方案图纸清单表

序号	方案图纸清单	图纸深度
1	*典型横断面图	明确道路典型横断面设施布置，注明管线管位和尺寸、低影响开发设施的横断面衔接关系。
2	*标准段海绵城市设施平面布局图	明确各标准段海绵城市设施的布局，注明雨水口、路缘石开口、溢流设施、路灯技术、指示牌基础相对关系和尺寸。
3	*标准段竖向及径流组织横断图	明确各标准段收水设施（含雨水口）和溢流设施横断面，注明相对标高关系、场地竖向、管线连接关系，设施横断面情况。
4	*雨水管网纵断面图	明确雨水管网的纵断面。

6.3.4 城市水系类项目海绵城市除审查表 3 规定的内容外，还应包括表 5 的内容。

表5 城市水系类项目方案图纸清单表

序号	方案图纸清单	图纸深度
1	*竖向及径流路径组织图	1) 收水设施（含雨水口）和溢流设施布局，注明溢流设施的溢流口标高； 2) 场地竖向标高和各类设施的汇水范围，注明场地关键节点竖向标高、等高线、设施底部标高、设施与场地衔接处标高及径流方向； 3) 各类引水设施的标高，注明引水方向和尺寸规模。
2	*典型岸线断面图	明确典型岸线断面，如有收水设施（含雨水口）和溢流设施，注明相对标高关系、场地竖向、管线连接关系。

## 7 海绵城市施工图设计审查要点

### 7.1 成果资料核查

#### 7.1.1 资料收文时应对以下内容进行核查：

- a) 资料收文时应对施工图设计阶段成果的完整性进行核查。施工图设计阶段报送材料清单，见附录 B；
- b) 项目地质详细勘察报告，应有以下可供核查内容：
  - 1) 重点核查地质详细勘察报告中地形地貌中是否含有以下特殊地质类型：可能造成坍塌、滑坡灾害的场所，对居住环境以及自然环境造成危害的场所；膨胀土和高含盐土等特殊土壤地质场所。存在以上场所的项目，不得进行海绵城市建设；
  - 2) 核查土壤渗透系数、地下水位、不透水层、原土利用等情况与海绵城市建设技术施工图设计说明采用数据是否一致。
- c) 对于需要进行软件模拟的工程项目，应核查：
  - 1) 对于建设用地规模超过 2 ha 的地块内项目，海绵城市建设应审查其数学模型；
  - 2) 对建模过程、目标表和自评表进行形式审查，判断是否合理，有必要时可运行模型文件，进一步进行验证；

#### 7.1.2 核查海绵城市建设工程施工图与上阶段规划批复方案设计的一致性，对已审批过的方案设计批复中需要修正增加与完善的审批意见，施工图是否予以修正完善。

### 7.2 施工图设计专业审查要点

#### 7.2.1 给排水专业

##### 7.2.1.1 海绵城市建设设计施工说明

建设项目海绵城市建设设计施工说明应包括设计依据、项目概况、地质条件情况以及施工图阶段对海绵城市建设技术方案的落实情况。并按照以下要点进行审核：

- a) 设计依据：主要标准、规范、技术导则、政策文件、相关基础资料、方案阶段确定的海绵城市建设目标等，依据应充分并具有时效性。
- b) 项目概况：项目区位、工程范围及主要工程内容等。
- c) 地质条件情况：包括地质灾害条件、土壤性质、地下水位。建设项目海绵城市建设，不得存在可能造成塌陷点、泥石流、陡坡坍塌、滑坡等地质灾害易发的危险场所，不得因为海绵城市建设引起塌陷、泥石流、陡坡坍塌、滑坡等地质灾害。
- d) 施工图阶段对海绵城市建设技术方案落实情况：建设工程海绵城市建设达标要求及目标完成情况、采用的海绵城市建设技术措施及规模、场地雨水径流组织及超标雨水的排放途径、建设

工程范围内海绵城市设施之间及建设工程与市政之间的衔接关系、主要设备与材料的选择及施工要求等。

注：地质条件情况应结合项目详细地质勘察报告审查。

#### 7.2.1.2 海绵城市建设目标表及自评表

建设项目海绵城市建设目标表及自评表按照以下要点进行审核：

- a) 海绵城市建设目标表应包括年径流总量控制率、年径流污染控制率等控制性目标以及其他指导性指标。
- b) 海绵城市建设自评表应审查年径流总量控制率、年径流污染控制率及其他指导性指标，实际设计值应不低于海绵城市建设目标表的目标值。

#### 7.2.1.3 海绵城市建设设计计算书

建设项目海绵城市建设设计计算书应包括：年径流总量控制率、年径流污染控制率、具有渗透功能的海绵城市设施的下渗时间、调蓄体积的排空时间、路缘石开口尺寸及设置间距等。并按照以下要点进行审核：

- a) 审查海绵城市设施规模参数，对于种植屋面上的绿色屋顶面积应扣除放置设备、管道、太阳能板等设施的屋面面积；对于连片摆放的容器式种植屋面，其规模以容器覆盖的屋面面积为准；海绵城市设施的边界轮廓，应以实际可落实到建筑和园林景观图纸上的轮廓为准。
- b) 渗透功能的海绵城市设施，如下凹式绿地、简易式生物滞留设施等其雨水下渗时间不得大于24h。
- c) 根据道路汇水面积、坡度，计算开口路缘石的开口尺寸、开口方式、设置间距、雨水口设置间距等满足场地排水设计重现期的要求。

#### 7.2.1.4 汇水分区图

汇水分区图按照以下要点进行审核：

- a) 审查汇水分区是否根据场地设计标高、排出口、雨水收集范围划分。
- b) 划分汇水分区的数量不应小于雨水排出口数量之和。

#### 7.2.1.5 竖向及径流路径组织图

竖向及径流路径组织图按照以下要点进行审核：

- a) 审查项目地块与周边场地及市政道路的竖向高差关系，客水不得对建设场地产生不利影响。
- b) 处于山地周边的地块，山体排洪应独立设置，并应满足相关规范要求。
- c) 海绵城市设施滞蓄净化容积应与汇水面积相匹配。
- d) 城镇建设用地内平面和竖向设计应考虑雨水径流的控制要求，确保源头减排设施服务范围内的径流能进入相应的设施。
- e) 审查地面标高和汇水流向，汇流路径上不应有阻碍排水的遮挡物，径流雨水应能顺流至海绵城市设施。
- f) 城镇源头减排设施的溢流口设置应在保证排水安全的前提下，确保径流和污染的削减功能。
- g) 具备调蓄功能的景观水体应能顺利收集周边雨水，并根据汇水面积确定其调蓄容积。
- h) 应表达建设工程范围内海绵城市设施之间、海绵城市设施与雨水管渠系统及与本工程相邻的海绵城市设施之间的衔接关系，应明确超标雨水的排放措施。

### 7.2.1.6 海绵城市设施平面布局图

海绵城市设施平面布局图按照以下要点进行审核:

- a) 海绵城市设施的布局方式、位置与海绵城市建设项目方案设计文件大体一致。
- b) 海绵城市设施的主要参数及调蓄容积应在海绵城市设施平面布局图上表达, 规模与计算书相符。
- c) 工业用地、仓储用地内存在连续污染源时, 其附属绿地不应设置海绵城市设施; 加油站、修车厂、危险废物和化学品的储存和处置地点, 污染严重的重工业场地, 严禁采取渗透设施。
- d) 地表污染严重的地区严禁设置源头渗透设施, 其雨水径流应单独收集处理。

### 7.2.1.7 海绵城市设施溢流与雨水排水系统衔接图

海绵城市设施溢流与雨水排水系统衔接图按照以下要点进行审核:

- a) 室外排水管网的设计标准应满足相关排水防涝规划的要求, 海绵城市设施的设置不得降低管道排水标准。
- b) 市政排水接驳口的位置、标高、管径, 能使地块内雨水顺接排出。
- c) 海绵城市设施的溢流和排水口, 能顺利接入雨水管渠或排入批准的受纳水体。
- d) 建筑屋面或高架桥路面雨水通过立管断接引入海绵城市设施时, 根据高差和汇流量设置消能或者防冲刷措施。
- e) 注意场地低洼处、排水未连通处的排水设计, 设计上不得存在漏排、积水、易涝点。
- f) 雨水口、雨水连接管和源头减排设施的溢流排水口的设计流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的1.5倍~3.0倍, 低洼易涝地区应加大雨水收集能力。

### 7.2.1.8 雨水回用设施

雨水回用设施按照以下要点进行审核:

- a) 雨水处理回用规模与计算书一致。
- b) 景观水体补水严禁采用市政供水和自备地下水井供水。
- c) 取用建筑场地外的地表水时, 应事先取得当地政府主管部门的许可。
- d) 雨水回用管道应与生活饮用水管道分开设置, 严禁回用雨水进入生活饮用水给水系统。
- e) 应有旱季或者回收雨量不足时的供水方案。
- f) 当采用生活饮用水补充景观水体以外的回用雨水时, 应采取防止生活饮用水被污染的措施, 并符合下列规定:
  - 1) 清水池(箱)内的自来水补水管出水口应高于清水池(箱)内溢流水位, 其间距不得小于2.5倍补水管管径, 且不应小于150mm;
  - 2) 向蓄水池(箱)补水时, 补水管口应设在池外, 且应高于室外地面。
- g) 根据雨水收集回用的用途, 当有细菌学指标要求时, 必须消毒后再利用。
- h) 雨水回用管道上不得装设取水龙头, 并应采取下列防止误接、误用、误饮的措施: 雨水回用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; 水池(箱)、阀门、水表、给水栓、取水口应有明显的“雨水”标识。
- i) 传染病医院的雨水、含有重金属污染和化学污染等地表污染严重的场地雨水不得回用。

## 7.2.2 建筑专业

### 7.2.2.1 建筑专业施工图设计说明

建筑专业施工图设计说明按照以下要点进行审核:

- a) 设计依据: 包括海绵城市设计相关的主要标准、规范、技术导则、政策文件、相关基础资料等, 依据应充分具有时效性。
- b) 项目概况: 应包含项目区位、工程范围及主要工程内容等。
- c) 海绵城市建设主要工程概况: 应说明海绵城市建设施工图中海绵城市设施平面布局和竖向设计。

#### 7.2.2.2 海绵城市设施布局与建筑总平面图

海绵城市设施布局与建筑总平面图按照以下要点进行审核:

- a) 建筑总平面图应落实海绵城市设施的平面布局, 竖向设计应有利于径流汇入海绵城市设施。
- b) 海绵城市设施与建筑物的安全距离满足规范要求。
- c) 海绵城市设施的设置与建筑、室外构筑物功能不发生冲突。

#### 7.2.2.3 竖向设计图

竖向设计图按照以下要点进行审核:

- a) 审查地下建筑户外出入口挡水设施的高度、室内外正负零高差、内部场地平面高出相邻城市道路高度满足相关规范要求。
- b) 场地地形坡向应使场地雨水顺利汇入具备调蓄功能的海绵城市设施, 如下凹式绿地、景观水体等。

#### 7.2.2.4 海绵城市设施构筑物大样图

海绵城市设施构筑物大样图按照以下要点进行审核:

- a) 海绵城市设施构筑物, 如调蓄水池等的外围护及承重结构, 应在建筑专业构造大样中表达, 并应满足建筑、结构相关规范要求。
- b) 防渗、防水措施满足相关规范要求。

### 7.2.3 道路专业

#### 7.2.3.1 道路专业施工图设计说明

道路专业施工图设计说明按照以下要点进行审核:

- a) 设计依据: 包括海绵城市设计相关的主要标准、规范、技术导则、政策文件、相关基础资料等, 依据应充分具有时效性。
- b) 项目概况: 应包含项目区位、工程范围及主要工程内容等。
- c) 海绵城市建设主要工程概况: 应说明海绵城市建设施工图中海绵城市设施平面布局和竖向设计。
- d) 对已通过评估的方案的复核: 应审查道路机动车道、非机动车道、人行道路面结构是否满足本项目通过评估后的海绵城市方案设计要求。

#### 7.2.3.2 道路平面图、道路纵断面图、道路横断面图

道路平面图、道路纵断面图、道路横断面图按照以下要点进行审核:

- a) 道路平面图、道路纵断面图、道路横断面图主要审查以下内容: 道道路面的雨水组织汇流方式, 应有利于雨水流向海绵城市设施。

- b) 地下通道和下穿立交道路应设置独立的雨水排水系统, 封闭汇水范围, 并应采取防止倒灌的措施。当没有条件独立排放时, 下游排水系统应能满足地区和立交道路排水设计流量要求。当采用泵站排除地面径流时, 应校核泵站和配电设备的安全高度, 采取防止变配电设施被淹的措施。下穿立交道路应设置地面积水深度标尺、标识线和提醒标语等警示标识, 具备封闭道路的物理隔离措施。

#### 7.2.3.3 道路附属构筑物结构详图

道路附属构筑物结构详图按照以下要点进行审核:

- a) 道路附属构筑物结构详图主要审查以下内容: 路缘石应采用开口方式将路面径流导入海绵城市设施, 开口尺寸及间距应根据径流量计算确定。
- 注: 本条应结合建设项目海绵城市建设施工图设计计算书审查。
- b) 道路绿化带需考虑防渗措施, 保证道路车行道结构不受下渗雨水破坏。

#### 7.2.4 水利水电工程专业

##### 7.2.4.1 水利水电工程专业施工图设计说明

水利水电工程专业施工图设计说明按照以下要点进行审核:

- a) 设计依据: 包括海绵城市设计相关的主要标准、规范、技术导则、政策文件、相关基础资料等, 依据应充分具有时效性。
- b) 项目概况: 包含项目区位、工程范围及主要工程内容等。
- c) 海绵城市建设主要工程概况: 说明海绵城市建设施工图中海绵城市设施平面布局和竖向设计。

##### 7.2.4.2 总平面图

总平面图按照以下要点进行审核:

- a) 依照城市水系蓝线区域内不被占用、填埋, 改造项目蓝线区域面积和调蓄容积不减少的要求审查。
- b) 新建、改造河湖水系项目, 生态岸线建设比例按不得低于70%的要求审查。
- c) 滨水绿化控制线满足城市蓝线规划和管控中陆域控制的要求。

#### 7.2.5 园林景观专业

##### 7.2.5.1 园林景观总平面图

园林景观总平面图按照以下要点进行审核:

- a) 园林景观总平面图上应落实海绵城市设施布局图上的内容, 位置、规模与海绵城市设施布局一致。
- b) 园林景观总平面图上应有各海绵城市设施构造大样的索引。

##### 7.2.5.2 海绵城市设施构造大样图及参数说明建议

海绵城市设施构造大样图及参数说明由园林景观或给排水专业审查。

##### 7.2.5.3 植物配置平面图、苗木表

海绵城市设施所选择配置的植物是否优先选用我市当地合适植物, 如雨水花园是否选用本地适宜的耐涝抗旱植物。

## 7.2.6 结构专业

### 7.2.6.1 结构专业计算书

结构专业计算书主要审查内容：计算的结构荷载应考虑设置的海绵城市设施所增加的负荷，且其范围应与海绵城市设施布置范围一致。

注：本条应结合建筑专业、海绵城市设施平面布局图的覆土范围和厚度审查。

### 7.2.6.2 结构梁平面图

结构梁平面图按照以下要点进行审核：

- a) 在结构梁上开设的孔洞，其位置和要求应在结构图上表达。
- b) 地下建筑顶板采用反梁结构或坡度不足时，应在每道反梁底部预留不少于 2 个贯通盲沟的孔洞，截面积应不小于 100 cm<sup>2</sup>，并采取防堵塞措施；底部排蓄水的盲沟截面积应不小于 300 cm<sup>2</sup>。

注：本条应结合建筑专业、海绵城市设施平面布局图的反梁范围审查。

## 7.2.7 电气专业

### 7.2.7.1 电气系统控制图及相关说明

对于海绵城市设施设置有电气设备的，如水泵、水处理设备等应审查电气系统控制图中相应设施的设计是否满足相关规范要求。

### 7.2.7.2 平面布置图及相关说明

电缆与低影响开发设施是否冲突，穿越海绵城市设施时是否采取安全防护措施。

## 7.3 施工图设计专项审查要点

### 7.3.1 建筑与小区

建筑与小区海绵城市建设设计内容包括场地设计、建筑设计、小区道路设计、小区绿地设计和雨水系统专项设计。规划设计标准应满足海绵城市相关规划所规定的指标要求。

#### 7.3.1.1 场地设计

场地设计按照以下要点进行审核：

- a) 应充分结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局，保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等。具体参考《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》4.3.1。
- b) 应优化不透水硬化面与绿地空间布局，建筑、广场、道路周边宜布置可消纳径流雨水的绿地。建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施。具体参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400）4.1.4。

#### 7.3.1.2 建筑设计

建筑设计按照以下要点进行审核：

- a) 地下工程种植顶板的防排水构造应符合下列要求：
  - 1) 耐根穿刺防水层应铺设在普通防水层上面。
  - 2) 耐根穿刺防水层表面应设置保护层，保护层与防水层之间应设置隔离层。

- 3) 排(蓄)水层应根据渗水性、储水量、稳定性、抗生物性和碳酸盐含量等因素进行设计；排(蓄)水层应设置在保护层上面，并应结合排水沟分区设置。
- 4) 排(蓄)水层上应设置过滤层，过滤层材料的搭接宽度不应小于200mm。
- 5) 种植土层与植被层应符合国家现行标准《种植屋面工程技术规程》(JGJ155)的有关规定。具体参考《地下工程防水技术规范》(GB50108)4.8.9。
- b) 原有建筑不能满足绿化防水要求时，应进行防水改造。加设的绿化工程不得破坏原有防水层及其保护层。具体参考《地下工程防水技术规范》(GB50108)4.8.13。
- c) 种植屋面使用的材料应符合有关建筑防火规范的规定。具体参考《种植屋面工程技术规程》(JGJ155)3.1.5。
- d) 墙面攀爬或墙面贴植采用种植箱种植时，种植土深度以35cm~55cm为宜。塑料种植箱应有蓄水盘，木质种植箱应铺过滤布。采用种植槽的，应在槽底部预留排水孔(孔径2cm~3cm)，排水孔应铺设过滤布。
- e) 立体绿化设计应对所依附的载体进行荷载、支撑能力验算，确保安全性。
- f) 种植箱位置和规格应符合以下规定：
  - 1) 长度一般不宜大于60cm。沿口预留沟槽的，其宽度和深度按沟槽的实际规格取值。
  - 2) 种植箱附于栏杆设置的，植物栽植后的高度应控制在栏杆顶部以下10cm；种植箱固定构件不应附着于栏杆扶手上。
  - 3) 人行天桥宜采用两侧对称布置。单侧布置的，有效种植符合作用于栏杆水平方向的推力不得大于栏杆水平方向推力限值的50%。
  - 4) 种植箱占用人行通道的，必须保证安全疏散距离。
- g) 居住区内的道路在满足路面路基强度和稳定性等道路的功能性要求前提下，路面宜满足透水要求。地面停车场应满足透水要求。具体参考《城市居住区规划设计规范》(GB50180-93)8.0.7。
- h) 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。具体参考《建筑给水排水与节水通用规范》(GB55020)3.4.3。

### 7.3.1.3 小区绿地设计

小区绿地设计按照以下要点进行审核：

- a) 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低影响开发设施，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。具体参考《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》4.3.4。
- b) 低影响开发设施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、耐旱、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。具体参考《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》4.3.4。
- c) 无护栏的水体在近岸2.0米范围内，水深不应大于0.5米。具体参考《居住区环境景观设计导则》8.1.3。
- d) 硬底人工水体的近岸2.0米范围内的水深，不得大于0.7米，达不到此要求的设护栏，无护栏的园桥、汀步附近2.0米范围内的水深不得大于0.5米。具体参考《公园设计规范》(GB51192)4.3.2。

### 7.3.1.4 雨水系统专项设计

雨水系统专项设计按照以下要点进行审核:

- a) 建设用地内平面及竖向设计应考虑地面雨水收集要求,硬化地面雨水应有组织地重力排向收集设施。具体参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400) 5.2.1。
- b) 当绿地标高低于道路标高时,路面雨水应引入绿地,雨水口宜设在道路两边的绿地内,其顶面标高应高于绿地 20~50mm 左右,且不应高于路面。具体参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400) 5.4.2。
- c) 与市政管网连接的雨水检查井应满足雨水流量测试要求。具体参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400) 5.4.8。
- d) 外排雨水管道的水力计算应符合现行国家标准《建筑给排水设计规范》(GB50015)和《室外排水设计标准》(GB50014)的规定。具体参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400) 5.4.9。
- e) 屋面雨水收集或排水系统应独立设置,严禁与建筑生活污水、废水排水连接。严禁在民用建筑室内设置敞开式检查口或检查井。具体参考《建筑给水排水与节水通用规范》(GB55020) 4.5.3。
- f) 地下建筑顶面覆土层设置透水铺装、下凹绿地等入渗设施时,应符合下列规定:
  - 1) 地下建筑顶面与覆土之间应设疏水片材或疏水管等排水层;
  - 2) 土壤渗透面至渗排设施间的土壤厚度不应小于 300mm;
  - 3) 当覆土层土壤厚度超过 1.0m 时,可设置下凹绿地或在土壤层内埋设入渗设施。具体参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400) 6.1.4。
- g) 非传统水源供水系统必须独立设置。具体参考《建筑给水排水与节水通用规范》(GB55020) 7.1.2。
- h) 从生活饮用水管网向消防、中水和雨水等其他非生活饮用水贮水池(箱)充水或补水时,补水管应从水池(箱)上部或顶部接入,其出水口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于 150mm,中水和雨水回用水池且不得小于进水管管径的 2.5 倍,补水管严禁采用淹没式浮球阀补水。具体参考《建筑给水排水与节水通用规范》(GB55020) 3.2.8。
- i) 当采用生活饮用水向室外雨水蓄水池补水时,补水管口在室外地面暴雨积水条件下不得被淹没。《建筑给水排水与节水通用规范》(GB55020) 7.3.3。

### 7.3.2 城市道路

7.3.2.1 源头减排设施应包括渗透、调蓄、转输和雨水利用等设施。当降雨小于年径流总量控制率所对应设计降雨量时,不应向市政雨水管渠排放未经控制的雨水。当地区整体改建时,对于相同的设计重现期,改建后的径流量不得超过原有径流量。具体参考《城乡排水工程项目规范》(GB55027) 3.2.1。

7.3.2.2 城市道路低影响开发设施的选择应在满足城市道路基本功能的前提下,达到相关规划提出的海绵城市控制目标与指标要求。

7.3.2.3 城市道路绿化带内低影响开发设施,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。

7.3.2.4 道路红线内绿地高程应低于路面、人行道及非机动车道,并通过在绿化带内设置植草沟、雨水花园等滞留设施净化、消纳雨水径流,并与道路景观设计紧密结合。

7.3.2.5 人行道采用透水铺装形式时,应采用以缝隙透水砖为主的铺装形式。无停车人行道缝隙透水砖抗压强度不小于 C40,有停车人行道缝隙透水砖抗压强度要求达到 C50,步行街缝隙透水砖抗压强度不小于 C60。

7.3.2.6 分隔带应采用立缘石围砌,需要考虑防撞要求时,应采用相应等级的防撞护栏。当道路设置低影响开发雨水控制与利用设施时,应设置排水式立缘石。具体参考《城市道路工程设计规范》(CJJ37) 5.3.5。

7.3.2.7 单幅路应根据道路宽度采用单向或双向路拱横坡;多幅路应采用由路中线向两侧的双向路拱横坡、人行道宜采用单向横坡,坡向应朝向雨水设施设置位置的一侧。具体参考《城市道路工程设计规范》(CJJ37) 5.4.2。

7.3.2.8 立缘石宜设置在中间分隔带、两侧分隔带及路侧带两侧。当设置在中间分隔带及两侧分隔带时,外露高度宜为15cm~20cm;当设置在路侧带两侧时,外露高度宜为10cm~15cm。排水式立缘石尺寸、开孔形状等应根据设计汇水量计算确定。具体参考《城市道路工程设计规范》(CJJ37) 5.5.2。

### 7.3.3 绿地与广场

7.3.3.1 当地区改建时,改建后相同设计重现期的径流量不得超过原径流量。具体参考《室外排水设计标准》(GB50014) 4.1.6。

7.3.3.2 人行道采用透水铺装形式时,应采用以缝隙透水砖为主的铺装形式。无停车人行道缝隙透水砖抗压强度不小于C40,有停车人行道缝隙透水砖抗压强度要求达到C50,步行街缝隙透水砖抗压强度不小于C60。

7.3.3.3 公园设计不应填埋或侵占原有湿地、河湖水系、滞洪或泛洪区及行洪通道。具体参考《公园设计规范》(GB51192) 4.1.5。

7.3.3.4 城市绿地中涉及游人安全处必须设置相应警示标识。城市绿地中的大型湿塘、雨水湿地等设施必须设置警示标识和预警系统,保证暴雨期间人员的安全。具体参考《城市绿地设计规范》(GB50420) 3.0.12。

7.3.3.5 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,不应采用雨水下渗减排的方式。具体参考《城市绿地设计规范》(GB50420) 8.2.4。

7.3.3.6 绿地与广场等场所兼作雨水源头减排设施时,其标高应低于周围汇水地区,并应设置地表或地下雨水通道。具体参考《城镇内涝防治技术规范》(GB51222) 4.1.5。

7.3.3.7 当人工景观水体兼作源头减排设施时,其设计水位应根据景观河内涝防治要求综合比较后确定,调蓄水深应根据安全性、水量平衡、竖向设计和景观设计要求等因素确定。具体参考《城镇内涝防治技术规范》(GB51222) 4.1.12。

7.3.3.8 以雨水作为补给水的水体,在滨水区应设置水质净化及消能设施,防止径流冲刷和污染。具体参考《公园设计规范》(GB51192) 5.3.5。

7.3.3.9 城市绿地内的道路应优先采用透水、透气型铺装材料及可再生材料。透水铺装除满足荷载、透水、防滑等使用功能和耐久性要求外,尚应符合下列规定:

- 透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时,可采用半透水铺装结构;
- 土壤透水能力有限时,应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。具体参考《城市绿地设计规范》(GB50420) 6.1.5。

7.3.3.10 城市绿地内的建筑应充分考虑雨水径流的控制与利用。具体参考《城市绿地设计规范》(GB50420) 7.1.2A。

7.3.3.11 绿地排水宜采用雨水、污水分流制,污水不得直接排入水体,必须经处理达标后排入。具体参考《城市绿地设计规范》(GB50420) 8.2.2。

7.3.3.12 公园绿地应避免地下空间的过度开发,为雨水回补地下水提供渗透路径。具体参考《城市绿地设计规范》(GB50420) 7.1.2B。

### 7.3.4 城市水系

7.3.4.1 城镇河道应按当地的内涝防治设计标准统一规划，并与防洪标准相协调。城镇内河应具备区域内雨水调蓄、输送和排放的功能。具体参考《城镇内涝防治技术规范》(GB51222)6.2.4。

7.3.4.2 城市水系利用规划应禁止填湖造地，避免盲目截弯取直和河道过度硬化等破坏水生态环境的行为。具体参考《城市水系规划规范》(GB50513)5.1.3。

7.3.4.3 管道地基处理、基础形式和沟槽回填土压实度应根据管道材质、管道接口和地质条件确定，并应符合国家现行标准的规定。具体参考《室外排水设计标准》(GB50014)5.3.3。

7.3.4.4 滨水绿化控制线范围内的绿化带接纳相邻城市道路等不透水面的径流雨水时，应设计为植被缓冲带，以削减径流流速和污染负荷。具体参考《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》4.6节。

7.3.4.5 应对河道的过流能力进行校核。当河道不能满足城镇内涝防治设计标准中的雨水调蓄、输送和排放要求时，应采取提高其过流能力的工程措施。具体参考《城镇内涝防治技术规范》(GB51222)6.2.5。

7.3.4.6 堤防工程上的闸、涵、泵站等建筑物及其他构筑物的设计防洪标准，不应低于堤防工程的防洪标准，并应留有安全裕度。具体参考《防洪标准》(GB50201)11.8.3。

7.3.4.7 排水泵站出水口的设置不得影响受纳水体的使用功能，并应按当地航运、水利、港务和市政等有关部门要求设置消能设施和警示标志。具体参考《城镇给水排水技术规范》(GB50788)4.4.7。

7.3.4.8 滨水区规划布局应有利于形成坡向水体的超标雨水径流行泄通道，并结合周边地势特点明确滨水规划区道路及滨水绿化控制线范围内的竖向控制要求。具体参考《城市水系规划规范》(GB50513)5.4.7。

7.3.4.9 城镇内河超高应考虑弯曲段水位壅高，并大于0.5m。具体参考《城镇内涝防治技术规范》(GB51222)6.2.7。

7.3.4.10 水系治理应保障城市河湖生态系统的生态基流量，拦水坝等构筑物的设置不应影响水系的连通性，应通过河道贯通、疏拓、拆除功能不强的闸坝等工程措施，加强水体整体的流动性。具体参考《城市水系规划规范》(GB50513)5.5.4。

7.3.4.11 水系改造应有利于提高城市水系的综合利用价值，符合区域地形地貌、水系分布特征及水系综合利用要求。具体参考《城市水系规划规范》(GB50513)5.5.5。

7.3.4.12 对入河排污口已达标排放，但水体水质仍不能满足水功能区水质目标的规划河湖，应提出污水深度处理要求，可因地制宜采取入河(湖)前的人工湿地等生态净化工程。具体参考《河湖生态保护与修复规划导则》(SL709)6.3.1。

7.3.4.13 岸坡防护应兼顾防洪和生态保护要求，采用具有透水性和多孔型特征的生态型岸坡防护材料和结构，以易于水体入渗、植物生长和鱼类产卵。具体参考《河湖生态保护与修复规划导则》(SL709)7.2.3。

### 7.4 海绵设施审查要点

#### 7.4.1 渗滞设施审查要点

渗滞设施审查包括透水铺装、下沉式绿地、生物滞留设施审查。

a) 透水铺装按照以下要点进行审核：

- 1) 严寒地区不宜采用透水水泥混凝土路面、透水沥青路面，可适度采用透水砖路面；
- 2) 全透式路面的路基顶面距地下水位距离应大于1m；

- 3) 透水砖路面的设计应满足 2 年一遇的暴雨强度下, 降雨持续时间 60 min, 表面不产生径流的透水要求;
- 4) 当透水铺装设置在地下室顶板上时, 其覆土厚度不应小于 1000 mm, 并应增设透水垫层;
- 5) 可能造成陡坡坍塌、滑坡灾害的区域等特殊土壤地质区域、使用频率较高的商业停车场、汽车回收及维修点、加油站等污染严重的区域慎用透水铺装; 当采用透水铺装时, 宜采用半透式铺装结构或采取必要的措施防止次生灾害发生或地下水污染的发生。
- b) 下沉式绿地构造大样按照以下要点进行审核:
  - 1) 文件审查应结合海绵城市建设工程施工图设计计算书进行审查;
  - 2) 下沉式绿地内应设置溢流式雨水口, 雨水口间距根据汇水面积计算确定; 溢流口顶标高应根据海绵设施的调蓄容积需求经计算确定, 一般应高于绿地 50 mm~100 mm, 但不得高于周边路面;
  - 3) 复核下沉式绿地的下凹深度、下沉式绿地雨水下渗时间, 与计算书一致。
- c) 生物滞留设施构造大样按照以下要点进行审核:
  - 1) 文件审查应结合海绵设施汇水分区图和海绵城市建设工程施工图设计计算书进行审查;
  - 2) 对于确需设在污染严重的汇水区生物滞留设施, 应选用植草沟、植被缓冲带或沉淀池等对径流雨水进行预处理;
  - 3) 生物滞留设施设于道路边绿化带时, 设施靠近路基部分应做防渗处理;
  - 4) 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, 防止周围原土侵入;
  - 5) 生物滞留设施内应设溢流装置, 包括溢流管、排水篦子等, 其顶部标高宜低于汇水面 100 mm;
  - 6) 审查生物滞留设施的构造做法, 应自上而下包括蓄水层、植被及种植土层、砂层、砾石排水层及调蓄层等。蓄水层深度应与计算书一致, 最高不超过 400 mm, 并应设 100 mm 的超高;
  - 7) 对于生物滞留设施底部出水进行集蓄回用的, 或者生物滞留设施确需设于径流污染严重的或设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于 1 m, 或距离建筑物基础水平距离小于 3 m 的区域, 应在生物滞留设施底部和周边进行防渗处理;
  - 8) 生物滞留设施蓄水层深度, 应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能等因素确定。

#### 7.4.2 储存设施审查要点

储存设施审查包括雨水湿地、雨水桶审查。

- a) 雨水湿地按照以下要点进行审核:
  - 1) 雨水湿地主要审查湿地结构、污染削减能力、防洪要求、设计规模等。
  - 2) 雨水湿地的设计规模应能满足片区防洪排涝要求;
  - 3) 结合计算书, 审查雨水湿地的调节容积的排空时间应小于 24 h;
  - 4) 雨水湿地进口应设置缓冲消能设施, 并设置前置预处理池。
- b) 雨水桶(罐)主要审查容积大小, 应结合场地条件、海绵设施建设控制性指标和指导性指标, 并经工程计算确定雨水桶(罐)容积大小。

#### 7.4.3 调蓄设施审查要点

调蓄设施主要审查调蓄量、水量平衡、有效调蓄深度、排空时间、出水管管径、防倒灌的措施、防渗透措施和安全防护措施等。其中调蓄设施排空时间应结合下游管渠排水能力确定, 不宜超

过 12 h，且出水管管径不应超过市政管道排水能力。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。

#### 7.4.4 其他设施审查要点

其他设施审查包括渗透检查井和渗透管沟、植草沟审查。

- a) 渗透检查井和渗透管沟按照以下要点进行审核：
  - 1) 渗透检查井的出水管的管内底高程应高于进水管管顶，但不应高于上游相邻井的出水管管底。
  - 2) 渗透管沟设在行车路面下时覆土深度不应小于 700 mm。
- b) 植草沟按照以下要点进行审核：
  - 1) 当雨水径流通过管道进入植草沟、雨水进入植草沟时跌水超过 15cm 或植草沟穿过道路采用管道连接时，应采用配水设施。
  - 2) 植草沟的纵向坡度不得小于 1%，最大流速应小于 0.8 m/s。
  - 3) 当植草沟兼具排水通道功能时，其排水能力设计重现期应与场地排水设计重现期一致。
- c) 开口路缘石主要审查规格、弧度半径、开口尺寸、开口间距、承载力等。

**附录 A**  
**(资料性)**  
**方案设计阶段报送材料清单**

表A. 1给出了方案设计阶段报送材料清单。

**表A. 1 方案设计阶段报送材料清单**

序号	资料名称	格式要求
1	海绵城市建设项目方案设计专篇说明书	Word 或 pdf
2	海绵城市设计计算书	excel
3	海绵城市建设目标表(附件C)	Word、pdf
4	海绵城市建设自评表(附件D)	Word、pdf
5	项目区位图	DWG、pdf
6	周边水系位置图(若有)	DWG、pdf
7	下垫面分布图	DWG、pdf
8	汇水分区图 (汇水分区统计表)	DWG、pdf
9	竖向设计及径流路径组织图	DWG、pdf
10	海绵城市设施平面布局图	DWG、pdf
11	海绵城市设施溢流与雨水排水系统衔接图	DWG、pdf
12	海绵城市设施大样图	DWG、pdf
13	海绵城市估算(概算)	pdf
14	模型模拟评估资料(若有)	Word、pdf、inp等

说明: 此表中所列资料为基本资料清单, 建设单位可根据项目情况补充提供其他相关资料。方案设计阶段资料也可根据报审需要适当减少。根据项目实际情况部分图纸及表格可以合并。

**附录 B**  
**(资料性)**  
**施工图设计阶段报送材料清单**

表B. 1给出了施工图设计阶段报送材料清单。

**表B. 1 施工图设计阶段报送材料清单**

序号	资料名称	格式要求
1	方案阶段审查意见及回复、审查通过文件	pdf扫描件
2	海绵城市建设设计计算书	excel
3	海绵城市建设目标表(附录C)	Word、pdf
4	海绵城市建设自评表(附录D)	Word、pdf
5	海绵城市建设设计施工说明	DWG、pdf
6	汇水分区图	DWG、pdf
7	汇水分区统计表	DWG、pdf
8	竖向及径流路径组织图	DWG、pdf
9	海绵城市设施平面布局图(含海绵城市设施统计表)	DWG、pdf
10	海绵城市设施坐标定位图	DWG、pdf
11	海绵城市设施溢流与雨水排水系统衔接图	DWG、pdf
12	海绵城市设施大样图	DWG、pdf
13	海绵城市设施植物布置图	DWG、pdf
说明: 此表中所列资料为基本资料清单, 建设单位可根据项目情况补充提供其他相关资料。		

**附录 C**  
**(资料性)**  
**海绵城市建设目标表**

表C.1给出了海绵城市建设目标表。

**表C.1 海绵城市建设目标表**

序号	指标类型	指标名称	目标值	取值依据
1	控制性指标	年径流总量控制率 (%)		
2		年径流污染控制率 (%)		
3		雨水管网设计暴雨重现期 (年)		
4	指导性指标	下沉式绿地 (%)		
5		透水铺装率 (%)		
6		.....		
		.....		

**附录 D**  
**(资料性)**  
**海绵城市建设自评表**

表D. 1给出了海绵城市建设自评表。

**表D. 1 海绵城市建设自评表**

指标				备注
年径流总量控制率(%)				
对应降雨量(mm)				
汇水分区个数				
市政排水接口个数				
综合雨量 径流系数 计算	下垫面类型	面积	雨量径流系数	
	硬质屋顶			
	绿色屋顶			
	硬质路面			
	透水路面			
	绿化			
	水体			
	合计			
需要控制雨量(m <sup>3</sup> )				
具有调蓄 容积设施 统计	设施名称	规模	调蓄容积(m <sup>3</sup> )	
	雨水花园			
	调蓄池			
	景观调蓄水体			
	雨水桶蓄水容积			
	总计			
综合自评	控制性目标评价	目标值	完成值	
	年径流总量控制率(%)			
	年径流污染控制率(%)			
	指导性指标评价	目标值	完成值	

