南昌市海绵城市建设施工图设计文件

编制审查技术要点（试行）

编制单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

批准单位：南昌市住房和城乡建设局

2023年1月

# 前言

为系统化全域推进南昌市海绵城市建设工作，贯彻落实《建设工程质量管理条例》《建设工程勘察设计管理条例》《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）、《住房和城乡建设部办公厅关于进一步明确海绵城市建设工作有关要求的通知》（建办城〔2022〕17号）、《关于印发江西省海绵城市建设“十四五”专项规划的通知》（赣建城〔2022〕19号）、《南昌市人民政府办公厅印发关于推进我市海绵城市建设工作的实施意见的通知》（洪府厅发〔2017〕7号）等相关文件的各项要求，指导我市海绵城市建设施工图设计及审查工作，参照《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》《江西省海绵城市建设技术导则（试行）》《南昌市海绵城市建设技术导则》《南昌市海绵城市建设施工图设计文件技术审查要点（试行）》（以下简称《试行要点》）等文件，南昌市住房和城乡建设局组织编制了《南昌市海绵城市建设施工图设计文件编制审查技术要点（试行）》（以下简称《要点》）。编制组经广泛调查研究，借鉴国内海绵城市建设试点、示范城市的成功经验，结合南昌市的实际工程设计及图纸审查情况，在广泛征求各有关部门图纸审查和设计单位意见的基础上编制了本《要点》。

本《要点》是南昌市海绵城市建设全流程管控中施工图设计和施工审查环节的技术要求文件，与《南昌市海绵城市施工图设计文件审查工作管理办法》配套使用。施工图设计之前的环节执行南昌市自然资源和规划局组织编制的《南昌市海绵城市方案设计文件编制内容及审查要点》，南昌市发展和改革委员会组织编制的《南昌市政府投资项目海绵城市设计专篇审查管理办法》等文件要求。施工图设计及审查之后的环节执行《南昌市海绵城市建设工程施工和竣工验收管理办法》《南昌市海绵设施运维管理办法》《南昌市海绵城市建设施工、验收及维护技术导则》等相关规定。

本《要点》编制基于《试行要点》，并在以下几个方面进行了补充和完善，一是补充完善了《试行要点》发布以来国家、江西省、南昌市发布的规范标准、政策文件及规划导则等内容；二是增加了“海绵城市建设施工图设计文件编制要点”内容，完善了南昌市在施工图阶段海绵城市建设方面的要求；三是优化了项目分类，参照《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》把项目分为四大类型，分别是建筑与小区类项目、城市道路类项目、公园绿地和广场类项目、城市水系类项目；四是把审查要点分了三个层级：强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查和合理性审查，让审查内容更加清晰；五是按照项目分类，梳理了强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查相关规范条文作为附件，方便设计单位和图审单位参考查阅。

本《要点》共分4章，内容包括：1.总则；2.基本规定；3.海绵城市建设施工图设计文件编制要点；4.海绵城市建设施工图设计审查要点。

主编单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

主要起草人：刘都都、武静、刘惠国、熊晶晶、王磊、邓卫平、张玉政、王英、董佳欣、唐清霞、谷康辉、李宝、王梦迪、程洁、冷麟翥、秦玉格、杨赛国

主要审查人：王滢、王福平、尹小斌、王尊军

**目录**

[前言 i](#_Toc121266507)

[1总则 1](#_Toc121266508)

[1.1编制目的 1](#_Toc121266509)

[1.2编制原则 1](#_Toc121266510)

[1.3适用范围 1](#_Toc121266511)

[1.4名词解释 1](#_Toc121266512)

[1.5生效时限 1](#_Toc121266513)

[1.6内容组成与效力 2](#_Toc121266514)

[1.7授权解释 2](#_Toc121266515)

[1.8修订工作 2](#_Toc121266516)

[2基本规定 3](#_Toc121266517)

[2.1一般规定 3](#_Toc121266518)

[2.2技术指标 3](#_Toc121266519)

[2.3特殊情况 4](#_Toc121266520)

[3海绵城市建设施工图设计文件编制要点 5](#_Toc121266521)

[3.1一般规定 5](#_Toc121266522)

[3.2建筑与小区类项目 5](#_Toc121266523)

[3.3城市道路类项目 6](#_Toc121266524)

[3.4公园绿地和广场类项目 8](#_Toc121266525)

[3.5城市水系类项目 10](#_Toc121266526)

[4海绵城市建设施工图设计审查要点 13](#_Toc121266527)

[4.1一般规定 13](#_Toc121266528)

[4.2建筑与小区类项目审查要点 14](#_Toc121266529)

[4.3城市道路类项目审查要点 16](#_Toc121266530)

[4.4公园绿地和广场类项目审查要点 19](#_Toc121266531)

[4.5城市水系类项目审查要点 22](#_Toc121266532)

[附件A：采用的规范标准 25](#_Toc121266533)

[附件B：参考的政策文件 27](#_Toc121266534)

[附件C：强制性规范条文 28](#_Toc121266535)

[表C-1 建筑与小区类强制性规范条文 28](#_Toc121266536)

[表C-2 城市道路类强制性规范条文 29](#_Toc121266537)

[表C-3 公园绿地和广场类强制性规范条文 30](#_Toc121266538)

[表C-4 城市水系类强制性规范条文 30](#_Toc121266539)

[表C-5 通用海绵设施类强制性规范条文 31](#_Toc121266540)

[附件D：一般性规范条文 32](#_Toc121266541)

[表D-1 建筑与小区类一般性规范条文 32](#_Toc121266542)

[表D-2 城市道路类一般性规范条文 35](#_Toc121266543)

[表D-3 绿地广场类一般性规范条文 36](#_Toc121266544)

[表D-4 城市水系类一般性规范条文 39](#_Toc121266545)

[表D-5 通用海绵设施类一般性规范条文 42](#_Toc121266546)

# 

# 1总则

## 1.1编制目的

为规范我市海绵城市建设施工图设计、审查工作，明确施工图设计、审查内容，统一施工图设计、审查标准，特制定本《要点》。施工图审查机构要严格执行相关法律、法规和技术标准，对建设项目的海绵城市建设进行审查，并出具审查意见。

## 1.2编制原则

（1）因地制宜，根据南昌市自然地理条件、水文地质特点、降雨特征等城市本底条件，对建设项目施工图设计中的指标和海绵设施类型进行科学引导。

（2）便于管控，评价指标简便清晰，从城市施工图设计、审查两个角度诠释海绵城市建设要求，明确了雨水年径流总量控制率、年径流污染物削减率（以SS计）等管控指标的具体要求。

（3）统筹兼顾，在满足海绵城市建设指标的同时，兼顾现状水环境、城市内涝等问题的解决和项目实施后的景观效果。

（4）安全为重，以保护人民生命财产安全和社会经济安全为出发点，提高工程建设质量和管理水平，保障城市水安全。

## 1.3适用范围

本《要点》适用于南昌市中心城区范围内新建、改建、扩建项目中有海绵城市建设要求的房屋建筑和市政基础设施工程（以下简称“海绵城市建设工程”）施工图设计文件编制和审查工作，包括东湖区、西湖区、青云谱区、青山湖区、红谷滩区和新建区（含湾里管理局）。南昌县、进贤县、安义县可参照执行。其他内容的审查仍按照相应专业审查要点执行。

## 1.4名词解释

海绵设施是指依据低影响开发原则设计的“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种工程设施的统称，包括透水铺装、渗井、渗渠、入渗池、生物滞留设施、植草沟、下沉式绿地、屋顶绿化、干塘、湿塘、人工湿地、雨水罐、调蓄池、植被缓冲带、砂滤系统等。

## 1.5生效时限

本《要点》自发布之日起施行。

## 1.6内容组成与效力

本《要点》的附件是条文内容的组成部分，应一并遵照执行。当编制依据中的相关标准、规范、法规文件更新时，应按照现行有效版本执行。

## 1.7授权解释

本《要点》施行中遇到的具体问题，由南昌市住房和城乡建设局负责解释。

## 1.8修订工作

南昌市住房和城乡建设局负责定期组织本《要点》的修订工作。

# 2基本规定

## 2.1一般规定

2.1.1海绵城市建设控制目标包括年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）两项强制性指标，以及下沉式绿地率、透水铺装率、绿色屋顶率、COD削减率、NH3-N削减率和TP削减率、雨水资源利用率、污水再生利用率等引导性指标。

2.1.2海绵城市建设的各类技术措施应与城镇雨水管渠系统合理衔接，不应降低城镇雨水管渠系统的设计标准。

2.1.3当地区整体改建时，对于相同设计重现期，改建后的径流量不得超过原有径流量。

2.1.4建设项目汇水分区的划分应综合考虑竖向、海绵城市设施布局及各分区雨水调蓄容量的分配，以实现整个项目的年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）目标。

2.1.5施工图设计应符合防洪规划和水土保持的要求，采用的材料不应污染水体和土壤，采用的植物不应造成生态破坏。

2.1.6改造提升类项目应对已有海绵设施情况及能力进行评估并充分利用。

2.1.7源头减排设施可用于径流总量控制、雨水径流峰值削减和降雨初期的污染防治，设计时应符合下列规定：

（1）当源头减排设施用于径流总量控制时，应按当地相关规划确定的年径流总量控制率等目标计算设施规模。当降雨小于规划确定的年径流总量控制要求时，源头减排设施的设置应保证不直接向市政雨水管渠排放未经控制的雨水。

（2）地块的外排径流峰值不得超过建设开发前的水平。

（3）降雨初期的污染物削减要求，应根据汇水面积、降雨特征、地表状况和受纳水体环境容量等因素，经技术经济比较后确定。

## 2.2技术指标

2.2.1年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）不应小于海绵城市专项规划图则或控制性详细规划图则中给定的指标。设计单位在施工图说明中应介绍项目对已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况，如有调整应加以说明，并提供海绵城市指标计算书。

2.2.2在海绵城市专项规划图则或控制性详细规划图则中已经明确了引导性指标的地块编制单位应参照执行，也可根据项目实际条件通过技术经济比选进行优化调整，但必须满足年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）目标要求。

## 2.3特殊情况

严重污染源地区（地面易累积污染物的化工厂、制药厂、金属冶炼加工厂、传染病医院、油气库、加油加气站等）、水源保护地等特殊区域不执行海绵城市建设要求。上述地区如确需开展低影响开发建设的，应提供环境影响评价报告，避免对地下水和水源地造成污染。

# 3海绵城市建设施工图设计文件编制要点

## 3.1一般规定

施工图设计依据批准的规划设计方案或初步设计文件，进一步细化海绵城市详细设计、节点大样图等内容。海绵城市建设工程施工图设计文件的编制应符合国家、江西省和南昌市有关法律法规和标准的规定，其中工程建设强制性规范条文应严格执行。除强制性规范条文和一般性规范条文外，不同类型的海绵城市建设工程施工图设计文件编制还应满足以下要求。

## 3.2建筑与小区类项目

建筑与小区类项目施工图设计文件应包含且不限于下列内容：

（1）施工图设计说明应包括以下内容：

1）项目概况，包括项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容。已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况。

2）设计依据，采用的规范及标准（包括南昌市的相关政策文件和技术标准），工程地质详细勘测等资料。

3）现状下垫面情况，对现状下垫面进行量化分析。

4）海绵城市建设目标，若较已获批规划设计方案或初步设计批复文件如有调整应加以说明，并提供海绵城市指标计算书。（强制性指标：年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）；引导性指标：下沉式绿地率、透水铺装率、绿色屋顶率等。）

5）海绵设施设计参数选取、计算公式及计算结果。

6）设计目标达标分析（设计完成后能够达到的年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计））。

7）海绵设施量统计表。

8）海绵设施材料、设备要求等。

9）图例、材料表。

10）施工要求，包括施工安装注意事项，施工安全注意事项，施工环境保护注意事项等。

11）工程验收相关要求。

12）其他相关事项说明。

（2）现状下垫面情况分析图，采用不同的图例在图上标示出项目用地红线范围内不同下垫面的位置、面积等，并提供下垫面和雨量径流系数汇总表。改造项目需提供现状海绵设施、排水设施等现状图。

（3）汇水分区图，应标明汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、雨水径流组织方向、雨水排出口位置和标高等。

（4）项目竖向图，标明小区道路控制点标高、坡向、长度，各建筑室外场地标高，场地的地面标高、坡向等，应标明地下建筑车库等出入口和场地与相邻城市道路的标高关系。

（5）海绵设施平面布置图，包括设施种类、规模、位置及汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位等信息。如与周边地块有联合减排的情况，应加以说明，图纸应注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。

（6）海绵设施定位坐标与定位尺寸图。

（7）排水管网平面图应标明雨水口、检查井和雨水调蓄池位置（坐标）；雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；渗排管平面布置图（视项目需求而定）；设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；监测设施布置点位（视项目需求而定）；场地排水管线与市政雨水管网的接驳口位置、管径和标高等。

（8）海绵设施详图应标明各海绵设施的调蓄深度、各结构层厚度、种植植被要求、种植介质要求、材料说明、溢流设施进出水标高；透水路面结构设计图或透水铺装做法详图；绿色屋顶设计图；雨落管断接详图；渗排管与雨水口或雨水管的衔接关系图；开口路缘石详图等。参照国家、江西省或南昌市标准图集应注明参照标准图集的具体编号或页码。

（9）绿色屋顶设计如为改造项目，应提供结构计算书。

（10）雨水回用设施的处理详图、回用流程等（视项目需求而定）。

（11）景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。

## 3.3城市道路类项目

城市道路类项目施工图设计文件应包含且不限于下列内容：

（1）施工图设计说明应包括以下内容：

1）项目概况，项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容。已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况。

2）设计依据，采用的规范及标准（包括南昌市的相关政策文件和技术标准），工程地质详细勘测等资料。

3）现状下垫面情况，对现状下垫面进行量化分析。

4）海绵城市建设目标，若较已获批规划设计方案或初步设计批复文件如有调整应加以说明，并提供海绵城市指标计算书。（强制性指标：年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）；引导性指标：下沉式绿地率、透水铺装率等。）

5）海绵设施设计参数选取、计算公式及计算结果。

6）设计目标达标分析（设计完成后能够达到的年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计））。

7）海绵设施量统计表。

8）海绵设施材料、设备要求等。

9）图例、材料表。

10）施工要求，包括施工安装注意事项，施工安全注意事项，施工环境保护注意事项。

11）工程验收相关要求。

12）其他相关事项说明。

（2）现状下垫面情况分析图，采用不同的图例在图上标示出项目用地红线范围内不同下垫面的位置、面积等，并提供下垫面和雨量径流系数汇总表。改造项目需提供现状海绵设施、排水设施等现状图。

（3）汇水分区图，应标明汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、汇水流向、雨水排出口位置和标高等。

（4）项目竖向图，标明道路控制点标高、坡向、长度，绿化带、隔离带标高，场地的地面标高、坡向等。如与周边地块有联合减排的情况，图纸应注明周边地块竖向标高。

（5）海绵设施平面布置图，包括设施种类、规模、位置及汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位等信息。如与周边地块有联合减排的情况，应加以说明，图纸应注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。

（6）道路典型断面图，应标明排水管道的位置及断面尺寸，海绵设施位置及相对标高，开口路缘石位置，汇水面坡度和标高，设施连接管管径、标高、排水去向等。

（7）海绵设施定位坐标与定位尺寸图。

（8）排水管网平面图应标明雨水口、检查井位置（坐标）；雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；渗排管平面布置图（视项目需求而定）；设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；监测设施布置点位（视项目需求而定）；场地排水管线与市政雨水管网的接驳口位置、管径和标高，场地排水管线与受纳水体的排放口坐标、管径和标高等。

（9）海绵设施详图应标明各海绵设施的调蓄深度、各结构层厚度、种植植被要求、种植介质要求、材料说明、溢流设施进出水标高；透水路面结构设计图或透水铺装做法详图；生态树池做法详图；渗排管与雨水口或雨水管的衔接关系图；开口路缘石详图等。参照国家、江西省或南昌市标准图集应注明参照标准图集的具体编号或页码。

（10）雨水回用设施的处理详图、回用流程等（视项目需求而定）。

（11）景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。

## 3.4公园绿地和广场类项目

公园绿地和广场类项目施工图设计文件应包含且不限于下列内容：

（1）施工图设计说明应包括以下内容：

1）项目概况，项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容。已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况。

2）设计依据，采用的规范及标准（包括南昌市的相关政策文件和技术标准），工程地质详细勘测等资料。

3）现状下垫面情况，对现状下垫面进行量化分析。

4）海绵城市建设目标，若较已获批规划设计方案或初步设计批复文件如有调整应加以说明，并提供海绵城市指标计算书。（强制性指标：年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）；引导性指标：下沉式绿地率、透水铺装率、COD削减率、雨水资源利用率等。）

5）海绵设施设计参数选取、计算公式及计算结果。

6）设计目标达标分析（设计完成后能够达到的年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计））。公园绿地和广场类项目应对项目所在的排水分区做系统性分析。

7）海绵设施量统计表。

8）海绵设施材料、设备要求等。

9）图例、材料表。

10）施工要求，包括施工安装注意事项，施工安全注意事项，施工环境保护注意事项。

11）工程验收相关要求。

12）其他相关事项说明。

（2）现状下垫面情况分析图，采用不同的图例在图上标示出项目用地红线范围内不同下垫面的位置、面积等，并提供下垫面和雨量径流系数汇总表。改造项目需提供现状海绵设施、排水设施等现状图。

（3）汇水分区图，应标明汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、汇水流向、雨水排出口位置和标高等。

（4）项目竖向图，标明绿地地面标高、坡向，广场地面标高、坡向，道路控制点标高、坡向、长度等。

（5）海绵设施平面布置图，包括设施种类、规模、位置及汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位等信息。如与周边地块有联合减排的情况，应加以说明，图纸应注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。

（6）海绵设施定位坐标与定位尺寸图。

（7）排水管网平面图应标明雨水口、检查井和雨水调蓄池位置（坐标）；雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；海绵设施与建筑和道路的位置关系；渗排管平面布置图（视项目需求而定）；设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；监测设施布置点位（视项目需求而定）；场地排水管线与市政雨水管网的接驳口位置、管径和标高，场地排水管线与受纳水体的排放口坐标、管径和标高等。

（8）海绵设施详图应标明各海绵设施的调蓄深度、各结构层厚度、种植植被要求、种植介质要求、材料说明、溢流设施进出水标高；透水路面结构设计图或透水铺装做法详图；渗排管与雨水口或雨水管的衔接关系图；开口路缘石详图等。参照国家、江西省或南昌市标准图集应注明参照标准图集的具体编号或页码。

（9）末端集中调蓄设施详图。

（10）雨水回用设施的处理详图、回用流程等（视项目需求而定）。

（11）景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。

## 3.5城市水系类项目

城市水系类项目施工图设计文件应包含且不限于下列内容：

（1）施工图设计说明应包括以下内容：

1）项目概况，项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容。已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况。

2）设计依据，采用的规范及标准（包括南昌市的相关政策文件和技术标准），工程地质详细勘测等资料。

3）现状下垫面情况，对现状下垫面进行量化分析。

4）海绵城市建设目标，若较已获批规划设计方案或初步设计批复文件如有调整应加以说明，并提供海绵城市指标计算书。（强制性指标：年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计）；引导性指标：下沉式绿地率、透水铺装率、COD削减率、雨水资源利用率等。）

5）海绵设施设计参数选取、计算公式及计算结果。

6）设计目标达标分析（设计完成后能够达到的年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计））。城市水系类项目应对项目所在的排水分区做系统性分析。

7）海绵设施量统计表。

8）海绵设施材料、设备要求等。

9）图例、材料表。

10）施工要求，包括施工安装注意事项，施工安全注意事项，施工环境保护注意事项。

11）工程验收相关要求。

12）其他相关事项说明。

（2）现状下垫面情况分析图，采用不同的图例在图上标示出项目用地红线范围内不同下垫面的位置、面积等，并提供下垫面和雨量径流系数汇总表。改造项目需提供现状海绵设施、排水设施等现状图。

（3）工程平面总布局图，应标明河道起止点、蓝线范围、滨水绿化控制范围、护岸形式及位置、沿河管理路平面、湿地、湿塘范围线、生态浮岛位置、海绵设施位置等内容，并标出生态岸线比例。

（4）汇水分区图，应标明汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、汇水流向、雨水排出口位置和标高等。汇水分区的划分不应横跨河湖水系。

（5）项目竖向图，标明河底竖向标高、坡向、坡度，绿地标高、坡向，河道管理路控制点标高、坡向、长度等。

（6）海绵设施平面布置图，包括设施种类、规模、位置及汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位等信息。如与周边地块有联合减排的情况，应加以说明，图纸应注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。

（7）河道断面图应标明各典型断面高程、护岸材料、结构形式、植物带种植范围及高程、海绵设施的相对关系等。

（8）海绵设施定位坐标与定位尺寸图。

（9）排水管网平面图应标明雨水口、检查井和雨水调蓄池位置（坐标）；雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；海绵设施与道路的位置关系；渗排管平面布置图（视项目需求而定）；设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；监测设施布置点位（视项目需求而定）；排水管线与受纳水体的排放口坐标、管径和标高等。

（10）海绵设施详图应标明各海绵设施的调蓄深度、各结构层厚度、种植植被要求、种植介质要求、材料说明、溢流设施进出水标高；透水路面结构设计图或透水铺装做法详图；生态浮岛详图；湿地详图、湿塘详图；渗排管与雨水口或雨水管的衔接关系图；开口路缘石详图等。参照国家、江西省或南昌市标准图集应注明参照标准图集的具体编号或页码。

（11）末端集中调蓄设施详图。

（12）雨水回用设施的处理详图、回用流程等（视项目需求而定）。

（13）景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。

（14）建设新的水体或扩大现有水体的水域面积时，应与海绵城市建设雨水控制目标相协调，增加的水域宜具有雨水调蓄功能，水体应根据调蓄水体变化选择适宜水生和湿生植物。

# 4海绵城市建设施工图设计审查要点

## 4.1一般规定

4.1.1海绵城市建设项目设计文件审查内容主要包括：

（1）设计文件是否齐全，包括施工图设计说明、图纸和计算书。

（2）设计依据是否齐全、是否有效，是否提供初步设计阶段的批复，并对批复意见予以响应，海绵城市建设相关政策文件和技术标准是否纳入设计依据。

（3）设计是否符合国家和地方工程建设相关政策、规范和标准。

（4）设计是否可行、合理、安全。

（5）选用的设备、装置、材料等技术参数描述应能满足采购订货及施工图预算编制要求。

4.1.2海绵城市设计目标合理性及目标可达性，主要包括：

（1）设计单位在施工图说明中是否介绍项目对已获批规划设计方案或初步设计批复文件的指标执行情况，相关指标如有调整，是否提供海绵城市指标计算书。设计目标达标分析是否合理（设计完成后能够达到的年径流总量控制率和年径流污染物削减率（以SS计））。

（2）同一地块内存在分期建设的情况时，若雨水管网、竖向高程、汇水面等因素相互独立，海绵城市技术审查时可按分期建设区域进行审查，否则应按整体建设区域审查。

（3）改建、扩建项目是否分析历史积水点、排水设施、径流污染、道路交通、景观环境、业主建设需求以及新建海绵设施与既有海绵设施的衔接等问题。

（4）片区服务海绵建设项目如公园绿地、水系、人工调蓄池等项目，是否对排水分区做系统性分析。

（5）采用的海绵设施技术方案是否能达到年径流总量控制率、年径流污染物削减率（以SS计）等设计目标。

（6）海绵设施的选用应因地制宜，并符合规划要求。

4.1.3审查要点分为三个层级，强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查和合理性审查。强制性规范条文应无条件严格执行，一般性条文为约束性条文，根据项目类型和规范要求执行，合理性审查按照本《要点》要求执行。

4.1.4审查要点主要为海绵城市工艺部分，配套的结构、电气、自动控制、仪表及工程造价等相关专业的审查要点按国家及地方现行规定执行，不再另行规定。

4.1.5本《要点》发布后，如有新版相关工程建设标准和法规实施，应以新版工程建设标准和法规为准。

## 4.2建筑与小区类项目审查要点

4.2.1强制性规范条文符合性审查

建筑与小区类项目海绵城市设计及所选设施须符合强制性规范条文要求，详见附录C-1、C-5，另须符合《工程建设标准强制性条文》有关民用建筑、工业建筑等的强制性条文。

4.2.2一般性条文符合性审查

建筑与小区类项目海绵城市设计及所选设施应符合一般性规范要求，详见附录D-1、D-5。

4.2.3合理性审查

建筑与小区类项目海绵城市建设合理性审查包括以下内容：

| **序号** | **设计内容** | **审查要点** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 施工图设计说明 | | |
| 1.1 | 项目概况 | 项目概况，项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容介绍是否清晰。 | 非约束性 |
| 1.2 | 上位批复 | 已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况介绍。 | 约束性 |
| 1.3 | 设计依据 | 采用的规范、标准是否全面，是否有效，是否包括南昌市的相关政策文件和技术标准、工程地质详细勘测等资料。 | 约束性 |
| 1.4 | 现状下垫面情况 | 是否对现状下垫面进行了量化分析。 | 非约束性 |
| 1.5 | 海绵城市建设目标 | （1）是否为上位规划设计方案或初步设计批复的目标，是否有调整并提供海绵城市指标计算书；  （2）强制性指标和引导性指标是否清晰。 | 约束性 |
| 1.6 | 海绵设施设计计算 | （1）海绵设施设计参数选取是否恰当；  （2）计算公式是否正确；  （3）计算结果是否合理。 | 约束性 |
| 1.7 | 设计目标达标分析 | 是否进行了设计目标达标分析，指标核算是否全面，核算过程及结果是否准确。 | 约束性 |
| 1.8 | 海绵设施量统计表 | 海绵设施量统计表。 | 非约束性 |
| 1.9 | 海绵设施材料、设备要求 | 海绵设施材料、设备要求。 | 非约束性 |
| 1.10 | 图例、材料表 | 图例、材料表。 | 非约束性 |
| 1.11 | 施工要求 | 施工安装、施工安全、施工环境保护等方面的注意事项是否明确。 | 非约束性 |
| 1.12 | 工程验收要求 | 工程验收要求是否明确。 | 非约束性 |
| 2 | 现状下垫面情况分析图 | 现状下垫面位置、面积、现状海绵设施、排水设施是否明确。 | 约束性 |
| 3 | 汇水分区图 | 汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、雨水径流组织方向、雨水排出口位置和标高等信息是否明确。 | 约束性 |
| 4 | 项目竖向图 | （1）小区道路控制点标高、坡向、长度信息是否明确；  （2）建筑室外场地地面标高和汇水流向是否准确、合理，能否使场地雨水顺利汇入具备调蓄功能的海绵设施，海绵设施是否与排水设施顺利衔接；  （3）地下建筑车库等出入口和场地与相邻城市道路的标高关系是否明确。 | 约束性 |
| 5 | 海绵设施平面布置图 | （1）设施种类、规模、位置信息是否明确；  （2）汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位信息是否明确；  （3）如与周边地块有联合减排的情况，图纸是否注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。 | 约束性 |
| 6 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸图 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸是否清晰。 | 约束性 |
| 7 | 排水管网平面图 | （1）雨水口、检查井和雨水调蓄池位置（坐标）；  （2）雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；  （3）是否有渗排管平面布置图（视项目需求而定）；  （4）设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；  （5）监测设施布置点位（视项目需求而定）；  （6）场地排水管线与市政雨水管网的接驳口位置、管径和标高。 | 约束性 |
| 8 | 生物滞留设施 | （1）生物滞留设施的调蓄面积和深度应根据汇水范围和径流控制目标和相关参数计算确定，同时应考虑安全和维护管理要求；  （2）生物滞留设施应优先下渗补充地下水，当土壤不具备完全下渗条件时，应设置防水和排水措施；  （3）生物滞留设施溢流口处宜铺设砾石，拦截和沉淀污染物；  （4）对于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于1m及距离建筑物基础小于5m（水平距离）的区域，应综合考虑雨水下渗发生次生灾害的影响，并采取必要的防渗措施；  （5）生物滞留设施的种植土应选用结构疏松、通气、保水、保肥能力强的土壤，填料结合工程实际情况选用，宜就地取材，经济合理；  （6）防渗型生物滞留设施应在底部设置排水管道，防渗材料应选用防根穿刺材料。 | 约束性 |
| 9 | 下沉式绿地 | （1）周边雨水分散进入下沉式绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施；  （2）下沉式绿地应低于周边道路或场地，下沉深度宜低于周边地面100～200mm，场地地势较高且地下水位较低处，下沉深度可结合地形适当加深，但不宜超过500mm。 | 约束性 |
| 10 | 透水铺装 | 透水铺装形式选择和结构设计应充分结合工程地质情况，当采用半透水结构时，应考虑雨水收集措施。 | 约束性 |
| 11 | 植草沟 | （1）植草沟设计坡度尽量与周边道路、广场纵坡保持一致，根据流速核算，坡度过大时，需采取阻水措施防止冲刷；  （2）当采用植草沟转输排水时，应考虑超高并校核超标雨水排水能力，深度不宜超过0.3m。 | 约束性 |
| 12 | 雨水回用设施 | （1）单体建筑屋面雨水宜采用雨水罐收集，错时回用；  （2）根据雨水回用用途（绿化、道路喷洒及冲厕等）不同需求配建相应的雨水净化设施；  （3）雨水回用设施的处理详图、回用流程等。 | 非约束性 |
| 13 | 绿色屋顶 | 如为改造项目，提供结构计算书。 | 约束性 |
| 14 | 雨水立管断接 | 有条件的屋面雨水是否通过雨水立管断接将屋面雨水引入海绵设施。 | 约束性 |
| 15 | 绿化种植 | 景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐淹、耐污、耐旱等能力较强的乡土植物。 | 约束性 |
| 16 | 其他 | （1）海绵设施的布设位置不应与建筑、室外构筑物、其他管线冲突，不得影响小区消防扑救及无障碍设计；  （2）布设海绵设施的区域，如存在地下室、地下车库，其顶板覆土应满足设施布置和绿化种植的要求，并采取有效的防渗措施。 | 非约束性 |

## 4.3城市道路类项目审查要点

4.3.1强制性规范条文符合性审查

市政道路海绵城市设计及所选设施须符合强制性规范要求，详见附录C-2、C-5，另须符合《工程建设标准强制性条文》有关城市道路的强制性条文。

4.3.2一般性条文符合性审查

市政道路海绵设施应符合一般性规范要求，详见附录D-2、D-5。

4.3.3合理性审查

城市道路类项目海绵城市建设合理性审查包括以下内容：

| **序号** | **设计内容** | **审查要点** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 施工图设计说明 | | |
| 1.1 | 项目概况 | 项目概况，项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容介绍是否清晰。 | 非约束性 |
| 1.2 | 上位批复 | 已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况介绍。 | 约束性 |
| 1.3 | 设计依据 | 采用的规范、标准是否全面，是否有效，是否包括南昌市的相关政策文件和技术标准、工程地质详细勘测等资料。 | 约束性 |
| 1.4 | 现状下垫面情况 | 是否对现状下垫面进行了量化分析。 | 非约束性 |
| 1.5 | 海绵城市建设目标 | （1）是否为上位规划设计方案或初步设计批复的目标，是否有调整并提供海绵城市指标计算书；  （2）强制性指标和引导性指标是否清晰。 | 约束性 |
| 1.6 | 海绵设施设计计算 | （1）海绵设施设计参数选取是否恰当；  （2）计算公式是否正确；  （3）计算结果是否合理。 | 约束性 |
| 1.7 | 设计目标达标分析 | 是否进行了设计目标达标分析，指标核算是否全面，核算过程及结果是否准确。 | 约束性 |
| 1.8 | 海绵设施量统计表 | 海绵设施量统计表。 | 非约束性 |
| 1.9 | 海绵设施材料、设备要求 | 海绵设施材料、设备要求。 | 非约束性 |
| 1.10 | 图例、材料表 | 图例、材料表。 | 非约束性 |
| 1.11 | 施工要求 | 施工安装、施工安全、施工环境保护等方面的注意事项是否明确。 | 非约束性 |
| 1.12 | 工程验收要求 | 工程验收要求是否明确。 | 非约束性 |
| 2 | 现状下垫面情况分析图 | 现状下垫面位置、面积、现状海绵设施、排水设施是否明确。 | 约束性 |
| 3 | 汇水分区图 | 汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、雨水径流组织方向、雨水排出口位置和标高等信息是否明确。 | 约束性 |
| 4 | 项目竖向图 | （1）道路控制点标高、坡向、长度，绿化带、隔离带标高，场地的地面标高、坡向等；  （2）能否使场地雨水顺利汇入具备调蓄功能的海绵设施，海绵设施是否与排水设施顺利衔接；  （3）如与周边地块有联合减排的情况，图纸应注明周边地块竖向标高。 | 约束性 |
| 5 | 海绵设施平面布置图 | （1）设施种类、规模、位置信息是否明确；  （2）汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位信息是否明确；  （3）如与周边地块有联合减排的情况，图纸是否注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。 | 约束性 |
| 6 | 道路典型断面图 | 标明排水管道的位置及断面尺寸，海绵设施位置及相对标高，开口路缘石位置，汇水面坡度和标高，设施连接管管径、标高、排水去向等 | 约束性 |
| 7 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸图 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸是否清晰。 | 约束性 |
| 8 | 排水管网平面图 | （1）雨水口、检查井位置（坐标）；  （2）雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；  （3）渗排管平面布置图（视项目需求而定）；  （4）设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；  （5）监测设施布置点位（视项目需求而定）；  （6）场地排水管线与市政雨水管网的接驳口位置、管径和标高；  （7）场地排水管线与受纳水体的排放口坐标、管径和标高。 | 约束性 |
| 9 | 生物滞留设施 | （1）生物滞留设施的调蓄面积和深度应根据汇水范围和径流控制目标和相关参数计算确定，同时应考虑安全和维护管理要求；  （2）生物滞留设施应优先下渗补充地下水，当土壤不具备完全下渗条件时，应设置防水和排水措施；  （3）生物滞留设施溢流口处宜铺设砾石，拦截和沉淀污染物；  （4）两侧分隔带的生物滞留设施宜设置为曲线形式，避让树球与路灯并与景观相结合；  （5）生物滞留设施的种植土应选用结构疏松、通气、保水、保肥能力强的土壤，填料结合工程实际情况选用，宜就地取材，经济合理；  （6）防渗型生物滞留设施应在底部设置排水管道，防渗材料应选用防根穿刺材料；  （7）高架道路下绿地充足时，宜优先考虑桥面雨水在绿地内通过生物滞留设施消纳。 | 约束性 |
| 10 | 下沉式绿地 | （1）周边雨水分散进入下沉式绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施；  （2）下沉式绿地应低于周边道路或场地，下沉深度宜低于周边地面100～200mm，场地地势较高且地下水位较低处，下沉深度可结合地形适当加深，但不宜超过500mm。 | 约束性 |
| 11 | 透水铺装 | 透水铺装形式选择和结构设计应充分结合工程地质情况，当采用半透水结构时，应考虑雨水收集措施。 | 约束性 |
| 12 | 植草沟 | （1）植草沟设计坡度尽量与周边道路、广场纵坡保持一致，根据流速核算，坡度过大时，需采取阻水措施防止冲刷；  （2）当采用植草沟转输排水时，应考虑超高并校核超标雨水排水能力，深度不宜超过0.3m；  （3）污染严重地区不应采用植草沟作为转输设施；  （4）植草沟宜设置为曲线形式，降低流速，避让树球和路灯，避免冲刷。 | 约束性 |
| 13 | 生态树池 | （1）生态树池的盖板应为透水材料，标高应不高于周边场地；  （2）生态树池底部应设置砾石排水层（孔隙率应为35～45%），有效粒径宜大于80%，穿孔排水管管径宜采用DN100-DN150，外部用土工布包裹；  （3）植物宜以大中型木本植物为主，种植土深度应不小于1000mm，种植土渗透系数小于1×10-8m/s时，应进行土壤介质改良，介质中掺入40～60%砾石（粒径3～5cm），其余为满足种植要求并含有20%黏土的土壤。 | 约束性 |
| 14 | 中央隔离带 | 中央隔离绿化带路缘石顶部标高应高于绿化种植土100mm以上，尽量消纳自身雨水径流。 | 约束性 |
| 15 | 雨水回用设施 | 雨水回用设施的处理详图、回用流程等。 | 非约束性 |
| 16 | 绿化种植 | 景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐淹、耐污、耐旱等能力较强的乡土植物。 | 约束性 |
| 17 | 其他 | （1）选用的海绵设施应与绿化带的宽度相适应，并与绿化设计相协调；  （2）海绵设施的设计和建设不应对道路交通、管线、路灯等设施功能造成影响。 | 非约束性 |

## 4.4公园绿地和广场类项目审查要点

4.4.1强制性规范条文符合性审查

公园绿地和广场类海绵城市设计及所选设施须符合强制性规范要求，详见附录C-3、C-5，另须符合《工程建设标准强制性条文》有关公园绿地和广场的强制性条文。

4.4.2一般性条文符合性审查

公园绿地和广场类海绵设施应符合一般性规范要求，详见附录D-3、D-5。

4.4.3合理性审查

公园绿地和广场类项目海绵城市建设合理性审查包括以下内容：

| **序号** | **设计内容** | **审查要点** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 施工图设计说明 | | |
| 1.1 | 项目概况 | 项目概况，项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容介绍是否清晰。 | 非约束性 |
| 1.2 | 上位批复 | 已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况介绍。 | 约束性 |
| 1.3 | 设计依据 | 采用的规范、标准是否全面，是否有效，是否包括南昌市的相关政策文件和技术标准、工程地质详细勘测等资料。 | 约束性 |
| 1.4 | 现状下垫面情况 | 是否对现状下垫面进行了量化分析。 | 非约束性 |
| 1.5 | 海绵城市建设目标 | （1）是否为上位规划设计方案或初步设计批复的目标，是否有调整并提供海绵城市指标计算书；  （2）强制性指标和引导性指标是否清晰。 | 约束性 |
| 1.6 | 海绵设施设计计算 | （1）海绵设施设计参数选取是否恰当；  （2）计算公式是否正确；  （3）计算结果是否合理。 | 约束性 |
| 1.7 | 设计目标达标分析 | 是否进行了设计目标达标分析，指标核算是否全面，核算过程及结果是否准确。 | 约束性 |
| 1.8 | 海绵设施量统计表 | 海绵设施量统计表。 | 非约束性 |
| 1.9 | 海绵设施材料、设备要求 | 海绵设施材料、设备要求。 | 非约束性 |
| 1.10 | 图例、材料表 | 图例、材料表。 | 非约束性 |
| 1.11 | 施工要求 | 施工安装、施工安全、施工环境保护等方面的注意事项是否明确。 | 非约束性 |
| 1.12 | 工程验收要求 | 工程验收要求是否明确。 | 非约束性 |
| 2 | 现状下垫面情况分析图 | 现状下垫面位置、面积、现状海绵设施、排水设施是否明确。 | 约束性 |
| 3 | 汇水分区图 | 汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、雨水径流组织方向、雨水排出口位置和标高等信息是否明确。 | 约束性 |
| 4 | 项目竖向图 | （1）绿地地面标高、坡向；  （2）广场地面标高、坡向；  （3）道路控制点标高、坡向、长度等。  （4）能否使场地雨水顺利汇入具备调蓄功能的海绵设施，海绵设施是否与排水设施顺利衔接。 | 约束性 |
| 5 | 海绵设施平面布置图 | （1）设施种类、规模、位置信息是否明确；  （2）汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位信息是否明确；  （3）如与周边地块有联合减排的情况，图纸是否注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。 | 约束性 |
| 6 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸图 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸是否清晰。 | 约束性 |
| 7 | 排水管网平面图 | （1）雨水口、检查井和雨水调蓄池位置（坐标）；  （2）雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；  （3）是否有渗排管平面布置图（视项目需求而定）；  （4）设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；  （5）监测设施布置点位（视项目需求而定）；  （6）场地排水管线与市政雨水管网的接驳口位置、管径和标高；  （7）场地排水管线与受纳水体的排放口坐标、管径和标高。 | 约束性 |
| 8 | 生物滞留设施 | （1）生物滞留设施的调蓄面积和深度应根据汇水范围和径流控制目标和相关参数计算确定，同时应考虑安全和维护管理要求；  （2）生物滞留设施应优先下渗补充地下水，当土壤不具备完全下渗条件时，应设置防水和排水措施；  （3）生物滞留设施溢流口处宜铺设砾石，拦截和沉淀污染物；  （4）对于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于1m及距离建筑物基础小于5m（水平距离）的区域，应综合考虑雨水下渗发生次生灾害的影响，并采取必要的防渗措施；  （5）生物滞留设施的种植土应选用结构疏松、通气、保水、保肥能力强的土壤，填料结合工程实际情况选用，宜就地取材，经济合理；  （6）防渗型生物滞留设施应在底部设置排水管道，防渗材料应选用防根穿刺材料。 | 约束性 |
| 9 | 下沉式绿地 | （1）周边雨水分散进入下沉式绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施；  （2）下沉式绿地应低于周边道路或场地，下沉深度宜低于周边地面100～200mm，场地地势较高且地下水位较低处，下沉深度可结合地形适当加深，但不宜超过500mm。 | 约束性 |
| 10 | 透水铺装 | 透水铺装形式选择和结构设计应充分结合工程地质情况，当采用半透水结构时，应考虑雨水收集措施。 | 约束性 |
| 11 | 植草沟 | （1）植草沟设计坡度尽量与周边道路、广场纵坡保持一致，根据流速核算，坡度过大时，需采取阻水措施防止冲刷；  （2）当采用植草沟转输排水时，应考虑超高并校核超标雨水排水能力，深度不宜超过0.3m。 | 约束性 |
| 12 | 雨水回用设施 | （1）根据雨水回用用途（绿化、道路喷洒及冲厕等）不同需求配建相应的雨水净化设施；  （2）雨水回用设施的处理详图、回用流程等。 | 非约束性 |
| 13 | 绿化种植 | 景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐淹、耐污、耐旱等能力较强的乡土植物。 | 约束性 |
| 14 | 其他 | 海绵设施的布设位置不应与室外构筑物、其他管线冲突，不得影响无障碍设计。 | 非约束性 |

## 4.5城市水系类项目审查要点

4.5.1强制性规范条文符合性审查

城市水系设计及所选设施须符合强制性规范条文要求，详见附录C-4、C-5，另须符合《工程建设标准强制性条文》有关城市水系的强制性条文。

4.5.2一般性条文符合性审查

城市水系设计及设施应符合一般性规范要求，详见附录D-4、D-5。

4.5.3合理性审查

城市水系类项目海绵城市建设合理性审查包括以下内容：

| **序号** | **设计内容** | **审查要点** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 施工图设计说明 | | |
| 1.1 | 项目概况 | 项目概况，项目周边市政设施概况，工程范围，工程设计内容介绍是否清晰。 | 非约束性 |
| 1.2 | 上位批复 | 已获批规划设计方案或初步设计批复文件的执行情况介绍。 | 约束性 |
| 1.3 | 设计依据 | 采用的规范、标准是否全面，是否有效，是否包括南昌市的相关政策文件和技术标准、工程地质详细勘测等资料。 | 约束性 |
| 1.4 | 现状下垫面情况 | 是否对现状下垫面进行了量化分析。 | 非约束性 |
| 1.5 | 海绵城市建设目标 | （1）是否为上位规划设计方案或初步设计批复的目标，是否有调整并提供海绵城市指标计算书；  （2）强制性指标和引导性指标是否清晰。 | 约束性 |
| 1.6 | 海绵设施设计计算 | （1）海绵设施设计参数选取是否恰当；  （2）计算公式是否正确；  （3）计算结果是否合理。 | 约束性 |
| 1.7 | 设计目标达标分析 | 是否进行了设计目标达标分析，指标核算是否全面，核算过程及结果是否准确。 | 约束性 |
| 1.8 | 海绵设施量统计表 | 海绵设施量统计表。 | 非约束性 |
| 1.9 | 海绵设施材料、设备要求 | 海绵设施材料、设备要求。 | 非约束性 |
| 1.10 | 图例、材料表 | 图例、材料表。 | 非约束性 |
| 1.11 | 施工要求 | 施工安装、施工安全、施工环境保护等方面的注意事项是否明确。 | 非约束性 |
| 1.12 | 工程验收要求 | 工程验收要求是否明确。 | 非约束性 |
| 2 | 现状下垫面情况分析图 | 现状下垫面位置、面积、现状海绵设施、排水设施是否明确。 | 约束性 |
| 3 | 工程平面总布局图 | 河道起止点、蓝线范围线、滨水绿化控制范围线、护岸形式及位置、沿河管理路平面、湿地、湿塘范围线、生态浮岛位置、海绵设施位置等内容，标注生态岸线比例。 | 约束性 |
| 4 | 汇水分区图 | 汇水分区编号、汇水分区线、雨水收集范围线、场地竖向标高、雨水径流组织方向、雨水排出口位置和标高等信息是否明确。汇水分区的划分不应横跨河湖水系。 | 约束性 |
| 5 | 项目竖向图 | （1）标明河底竖向标高、坡向、坡度；  （2）绿地标高、坡向；  （3）河道管理路控制点标高、坡向、长度等；  （4）能否使场地雨水顺利汇入具备调蓄功能的海绵设施，海绵设施是否与排水设施顺利衔接。 | 约束性 |
| 6 | 海绵设施平面布置图 | （1）是否合理利用滨水空间布置海绵设施；  （2）设施种类、规模、位置信息是否明确；  （3）汇水分区线、汇水流向、雨水径流组织路径、网格定位信息是否明确；  （4）如与周边地块有联合减排情况，图纸是否注明汇水范围、海绵设施与周边场地的衔接关系。 | 约束性 |
| 7 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸图 | 海绵设施定位坐标与定位尺寸是否清晰。 | 约束性 |
| 8 | 河道断面图 | 注明河道各典型断面高程、护岸材料、结构形式、植物带种植范围及高程、海绵设施的相对关系等。 | 约束性 |
| 9 | 排水管网平面图 | （1）雨水口、检查井位置（坐标）；  （2）雨水排水管线平面布置、排水方向、管径、标高和坡度；  （3）是否有渗排管平面布置图（视项目需求而定）；  （4）设施溢流口位置和标高，溢流管的长度、标高和坡度；  （5）监测设施布置点位（视项目需求而定）；  （6）场地排水管线与受纳水体的排放口坐标、管径和标高。 | 约束性 |
| 10 | 河湖水系设计标准 | 河湖水系及相应附属构筑物的设计标准是否满足城市涝防治标准、防洪标准。 | 约束性 |
| 11 | 生物滞留设施 | （1）生物滞留设施的调蓄面积和深度应根据汇水范围和径流控制目标和相关参数计算确定，同时应考虑安全和维护管理要求；  （2）生物滞留设施应优先下渗补充地下水，当土壤不具备完全下渗条件时，应设置防水和排水措施；  （3）生物滞留设施溢流口处宜铺设砾石，拦截和沉淀污染物；  （4）生物滞留设施的种植土应选用结构疏松、通气、保水、保肥能力强的土壤，填料结合工程实际情况选用，宜就地取材，经济合理。 | 约束性 |
| 12 | 下沉式绿地 | （1）周边雨水分散进入下沉式绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施；  （2）下沉式绿地应低于周边道路或场地，下沉深度宜低于周边地面100～200mm，场地地势较高且地下水位较低处，下沉深度可结合地形适当加深，但不宜超过500mm。 | 约束性 |
| 13 | 透水铺装 | 透水铺装形式选择和结构设计应充分结合工程地质情况，当采用半透水结构时，应考虑雨水收集措施。 | 约束性 |
| 14 | 植草沟 | （1）植草沟设计坡度尽量与周边道路、广场纵坡保持一致，根据流速核算，坡度过大时，需采取阻水措施防止冲刷；  （2）当采用植草沟转输排水时，应考虑超高并校核超标雨水排水能力，深度不宜超过0.3m。 | 约束性 |
| 15 | 雨水回用设施 | （1）根据雨水回用用途（绿化、道路喷洒及冲厕等）不同需求配建相应的雨水净化设施；  （2）雨水回用设施的处理详图、回用流程等。 | 非约束性 |
| 16 | 绿化种植 | 景观微地形设计、景观种植图和苗木种植表。绿化带内的植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐淹、耐污、耐旱等能力较强的乡土植物。湿地、生态浮床等选择水生和湿生并对污染物有一定净化作用的植物。 | 约束性 |
| 17 | 其他 | （1）生态护岸是否兼顾防洪和生态保护要求；  （2）是否结合不同情况提出相应水质保护措施；  （3）水生植物与水生动物的投配是否符合生物多样性。 | 非约束性 |

# 附件A：采用的规范标准

1. 《海绵城市建设评价标准》GB/T51345-2018
2. 《室外排水设计标准》GB50014-2021
3. 《建筑给水排水与节水通用规范》GB-55020-2021
4. 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016
5. 《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T50596-2010
6. 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
7. 《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022
8. 《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021
9. 《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83-2016
10. 《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）
11. 《公园设计规范》GB51192-2016
12. 《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012
13. 《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）
14. 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142-2014
15. 《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017
16. 《绿色住区标准》T/CECS-CREA377-2018
17. 《绿化种植土壤》CJ/T340-2016
18. 《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019
19. 《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013
20. 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
21. 《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）
22. 《地表水环境质量标准》GB3838-2002
23. 《地下水质量标准》GB/T14848-2017
24. 《城市污水再生利用城市杂用水质》GB/T18920-2020
25. 《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T18921-2019
26. 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》GB/T25499-2010
27. 《城市防洪工程设计规范》GB/T50805-2012
28. 《蓄滞洪区设计规范》GB50773-2012
29. 《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105
30. 《城市道路一透水人行道铺设》16MR204
31. 《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705
32. 《海绵城市LID设施工程构造》赣18CR101

# 附件B：参考的政策文件

1. 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》（住建部，2014年10月）
2. 《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）
3. 《住房城乡建设部办公厅关于印发海绵城市建设绩效评价与考核办法（试行）的通知》（建办城函〔2015〕635号）
4. 《关于进一步做好系统化全域推进海绵城市建设示范工作的通知》（建司局函城〔2021〕105号）
5. 《住房和城乡建设部办公厅关于进一步明确海绵城市建设工作有关要求的通知》（建办城〔2022〕17号）
6. 《财政部办公厅、住房城乡建设部办公厅、水利部办公厅关于开展“十四五”第二批系统化全域推进海绵城市建设示范工作的通知》（财办建〔2022〕28号）
7. 《江西省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（赣府厅发〔2016〕4号）
8. 《江西省海绵城市建设技术导则（试行）》（赣建城〔2017〕149号）
9. 《关于进一步加强城镇建设项目落实海绵城市建设要求的通知》（赣建城〔2020〕49号）
10. 《关于印发江西省海绵城市建设“十四五”专项规划的通知》（赣建城〔2022〕19号）
11. 《关于做好系统化全域推进海绵城市建设示范工作的通知》（赣建办文〔2022〕127号）
12. 《南昌市中心城区海绵城市建设管理暂行规定》（洪府厅发〔2018〕103号）
13. 《南昌市海绵城市建设技术导则》
14. 《南昌市海绵城市建设技术标准图集》
15. 《南昌市海绵城市建设施工、验收及维护技术导则》
16. 已批准的《南昌市海绵城市建设专项规划（2021-2035）》

# 附件C：强制性规范条文

## 表C-1 建筑与小区类强制性规范条文

| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | 基本要求 | **1.1.1《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 4.5.11：**建筑与小区应遵循源头减排原则，建设雨水控制与利用设施，减少对水生态环境的影响。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应符合下列要求：  （1）新建的建筑与小区应达到建设开发前的水平；  （2）改建的建筑与小区应符合当地海绵城市建设专项规划要求。  **1.1.2《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 4.5.15：**雨水入渗不应引起地质灾害及损害建筑物和道路基础。下列场所不得采用雨水入渗系统：  （1）可能造成坍塌、滑坡灾害的场所；  （2）对居住环境以及自然环境造成危害的场所；  （3）自重湿陷性黄土、膨胀土、高含盐土和黏土等特殊土壤地质场所。  **1.1.3《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-20214.5.10：**室外雨水口应设置在雨水控制利用设施末端，以溢流形式排放；超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入市政雨水管渠。  **1.1.4《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 4.5.13：**常年降雨条件下，屋面、硬化地面径流应进行控制与利用。  **1.1.5《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 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。 |
| 1.2 | 屋面雨水收集 | **1.2.1《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 4.5.1：**屋面雨水应有组织排放。  **1.2.2《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 4.5.3：**屋面雨水收集系统应独立设置，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。 |
| 1.3 | 雨水回用设计 | **1.3.1《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 3.1.4：**生活饮用水管道严禁与建筑中水、回用雨水等非生活饮用水管道连接。 |
| 1.4 | 蓄水池设计 | **1.4.1《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 3.2.8：**从生活饮用水管道向消防、中水和回用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，中水与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。 |
| 1.5 | 建筑屋面 | **1.5.1****《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 3.2.3：**种植屋面工程结构设计时应计算种植荷载。既有建筑屋面改造为种植屋面前，应对原结构进行鉴定。  **1.5.2《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 5.1.7：**种植屋面防水层应满足一级防水等级设防要求，且必须至少设置一道具有耐根穿剌性能的防水材料。 |

## 表C-2 城市道路类强制性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 2.1 | 基本要求 | **2.1.1《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 2.2.4：**轨道交通、地下空间、道路等建设项目不应影响既有排水工程设施的功能、蓄排能力和安全运行。  **2.1.2《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.3.4：**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。  **2.1.3《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.4.9：**城镇道路作为排涝除险的行泄通道，应符合下列规定：  （1）达到设计最大积水深度时，周边居民住宅和工商业建筑物的底层不得进水；  （2）应设置行车方向标志、水位监控设备和警示标志。  **2.1.4《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021 8.0.2：**城市新建道路应合理配置绿地比例，并应符合下列规定：  （1）主干道道路绿地率应大于20％；  （2）道路机动车和非机动车种植乔木分车带净宽度应大于1.5m。  **2.1.5《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021 8.0.5：**道路绿化应与相关市政设施相统筹，应协调处理与道路照明、交通设施、地上杆线、地下管线、安防监控等设施的关系，并应保证树木正常生长必需的立地条件与生长空间；未经净化处理的车行道初期径流雨水不得直接排入道路绿带。 |

## 表C-3 公园绿地和广场类强制性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 3.1 | 基本要求 | **3.1.1《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 2.2.4：**轨道交通、地下空间、道路等建设项目不应影响既有排水工程设施的功能、蓄排能力和安全运行。  **3.1.2《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.4.6：**城镇排涝除险设施应根据内涝防治目标，结合城镇竖向和用地情况，优先利用绿地、广场、运动场和滨河空间等作为多功能调蓄设施，并应按照先地上后地下、先浅层后深层的原则，根据需要合理设置调蓄设施。 |
| 3.2 | 地形与土壤 | **3.2.1《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021 3.1.2：**园林绿化工程应充分结合基址竖向塑造地形，并应符合下列规定：  （1）地形塑造应保持水土稳定，高程设置应利于雨水就地消纳，并应与相邻用地标局相协调；  （2）应结合基址雨水消纳和水资源条件合理组织水景工程。 |
| 3.3 | 园路与活动场地 | **3.3.1《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021 3.2.4：**园路和铺装活动场地的坡度应有利于排水，园路的纵、横坡坡度不应同时为零，场地的地表排水坡度应大于0.3％。  **3.3.2《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021 3.2.5：**园路和活动场地的铺装应优先采用透水型铺装材料及可再生材料；透水铺装应满足荷载、防滑等使用功能和耐久性要求。 |

## 表C-4 城市水系类强制性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 4.1 | 基本要求 | **4.1.1《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.4.4：**城镇排涝除险设施应充分利用河道、湖泊和湿地等城镇水体，用于区域内雨水调蓄、输送和排放。  **4.1.2《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.4.5：**城镇水体的调蓄规模和调蓄水位确定后，不应填占。  **4.1.3《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.4.6：**城镇排涝除险设施应根据内涝防治目标，结合城镇竖向和用地情况，优先利用绿地、广场、运动场和滨河空间等作为多功能调蓄设施，并应按照先地上后地下、先浅层后深层的原则，根据需要合理设置调蓄设施。  **4.1.4《城市防洪规划规范》GB51079-2016 7.0.4：**城市规划区内的调洪水库、具有调蓄功能的湖泊、湿地、行洪通道、排洪渠等地表水体保护和控制的地域界线应划入城市蓝线进行严格保护。  **4.1.5《城市防洪规划规范》GB51079-2016 7.0.5：**城市规划区内的堤防、排洪沟、截洪沟、防洪（潮）闸等城市防洪工程设施的用地控制界线应划入城市黄线进行保护与控制。 |

## 表C-5 通用海绵设施类强制性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.1 | 基本要求 | **5.1.1《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 2.2.11：**城镇再生水与雨水利用设施应满足用户对水质、水量、水压的要求，并应保障用水安全，其管道严禁和饮用水管道、自备水源供水管道连接。  **5.1.2《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.1.5：**源头减排、雨水管网和排涝除险的设施应在竖向、平面和蓄排能力上相互衔接，保证各类设施充分发挥效能。  **5.1.3《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.2.6：**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。  **5.1.4《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.2.7：**具有渗透功能的源头减排设施不应引起地质灾害，并不应损害构（建）筑物或道路的基础。 |
| 5.2 | 安全要求 | **5.2.1《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 2.2.8：**排水工程中敞开式构筑物应设置警示标志和安全防护措施，并应保持明显、完整和有效。  **5.2.2《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 2.2.14：**排水工程的变配电及控制设备应有防止受淹的措施。城镇排水工程的供电电源应按二级负荷设计，重要设备应按一级负荷设计。 |
| 5.3 | 调蓄池  雨水口  溢流口 | **5.3.1《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 2.2.16：**城镇排水工程中，存在有毒有害气体或易燃气体的格栅间、雨水调蓄池等构（建）筑物，应设置相应的气体监测和报警装置。  **5.3.2《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.3.5：**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。  **5.3.3《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022 3.4.7：**多功能调蓄设施，应符合下列规定：  （1）设置雨水进出口，并在进水口设置拦污和消能设施；  （2）利用绿地作为多功能调蓄设施的，设施排空时间不应大于植被的耐淹时间；  （3）设置清淤、检修通道和疏散通道；  （4）设置警示标志和安全防护措施。 |

# 附件D：一般性规范条文

## 表D-1 建筑与小区类一般性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 1.1场地设计 | | |
| 1.1.1 | 基本要求 | **1.1.1.1《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.1.7：**源头减排设施可用于径流总量控制、降雨初期的污染防治、雨水利用和雨水径流峰值削减，设计时应符合下列规定：  （1）当源头减排设施用于径流总量控制时，应按当地相关规划确定的年径流总量控制率等目标计算设施规模，并宜采用数学模型进行连续模拟校核；当降雨小于规划确定的年径流总量控制要求时，源头减排设施的设置应能保证不直接向市政雨水管渠排放未经控制的雨水；  （2）降雨初期的污染物削减要求，应根据汇水面积、降雨特征、地表状况和受纳水体环境容量等因素，经技术经济比较后确定；  （3）雨水利用量应根据降雨特征、用水需求和经济效益等确定；  （4）雨水径流峰值流量削减应满足本规范第3.2.2条的要求。 |
| 1.1.2 | 竖向设计 | **1.1.2.1《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83-2016 6.0.1：**城乡建设用地竖向规划应结合地形、地质、水文条件及降水量等因素，并与排水防涝、城市防洪规划及水系规划相协调；依据风险评估的结论选择合理的场地排水方式及排水方向，重视与低影响开发设施和超标径流雨水排放设施相结合，并与竖向总体方案相适应。  **1.1.2.2《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83-2016 6.0.2：**  （1）满足地面排水的规划要求；地面自然排水坡度不宜小于0.3%；  （2）除用于雨水调蓄的下凹式绿地和滞水区等之外，建设用地的规划高程宜比周边道路的最低路段的地面高程或地面雨水收集点高出0.2m 以上，小于0.2m时应有排水安全保障措施或雨水滞蓄利用方案。 |
| 1.1.3 | 小区道路 | **1.1.3.1《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.3.3：**  （1）道路横断面设计应优化道路横坡坡向、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低影响开发设施。  （2）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低影响开发设施，并通过设施内的溢流排放系统与其他低影响开发设施或城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统相衔接。  （3）路面宜采用透水铺装，透水铺装路面设计应满足路基路面强度和稳定性等要求。其余部分详见通用海绵设施类。 |
| 1.1.4 | 小区绿地 | **1.1.4.1《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.3.4：**  （1）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。  （2）道路径流雨水进入绿地内的低影响开发设施前，应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理，防止径流雨水对绿地环境造成破坏。有降雪的城市还应采取措施对含融雪剂的融雪水进行弃流，弃流的融雪水宜经处理（如沉淀等）后排入市政污水管网。 |

续表D-1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 1.1.4 | 小区绿地 | （3）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、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。  **1.1.4.2《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018 7.0.4-7：**绿地应结合场地雨水排放进行设计，并宜采用雨水花园、下凹式绿地、景观水体、干塘、树池、植草沟等具备调蓄雨水功能的绿化方式。  **1.1.4.3《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018 7.0.5：**居住区公共绿地活动场地、居住街坊附属道路及附属绿地的活动场地的铺装，在符合有关功能性要求的前提下应满足透水性要求。 |
| 1.1.5 | 安全要求 | **1.1.5.1《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）8.2.4：**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。 |
| 1.2建筑设计 | | |
| 1.2.1 | 基本要求 | **1.2.1.1《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 3.2.7：**当屋面坡度大于20%时，绝热层、防水层、排（蓄）水层、种植土层等均应采取防滑措施。 |
| 1.2.2 | 建筑屋面 | **1.2.2.1《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.1.1：**屋面应采用对雨水无污染或污染较小的材料，有条件时宜采用种植屋面。种植屋面应符合现行行业标准《种植屋面工程技术规程》的规定。  **1.2.2.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.1.6：**屋面雨水收集管道汇入地下室内的雨水蓄水池、蓄水罐或弃流池时，应设置紧急关闭阀门和超越管向室外重力排水，紧急关闭阀门应由蓄水池水位控制，并能手动关闭。  **1.2.2.3《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.1.7：**屋面雨水收集系统和雨水储存设施之间的室外输水管道，当设计重现期比上游管道的重现期小时，应在连接点设检查井或溢流设施。埋地输水管上应设检查口或检查井，间距宜为25～40m。 |
| 1.2.3 | 地下室  顶板 | **1.2.3.1《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.1.4：**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。  **1.2.3.2《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 4.8.1：**地下工程种植顶板的防水等级应为一级。  **1.2.3.3《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 4.8.11：**已建地下工程顶板的绿化改造应经结构验算，在安全允许的范围内进行。  **1.2.3.4《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 4.8.12：**种植顶板应根据原有结构体系合理布置绿化。  **1.2.3.5《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 4.8.13：**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。 |

续表D-1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 1.2.3 | 地下室  顶板 | **1.2.3.6《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018 3.0.8：**居住区地下空间的开发利用应适度，应合理控制用地的不透水面积并留足雨水自然渗透、净化所需的土壤生态空间。 |
| 1.2.4 | 种植屋面 | **1.2.4.1《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 3.1.1：**种植屋面应按构造层次、种植要求选择材料。材料应配置合理、安全可靠。  **1.2.4.2《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 3.1.2：**种植屋面选用材料的品种、规格、性能等应符合国家现行有关标准和设计要求，并应提供产品合格证书和检验报告。  **1.2.4.3《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 3.1.3：**普通防水材料和找坡材料的选用应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345、《坡屋面工程技术规范》GB50693和《地下工程防水技术规范》GB50108的有关规定。  **1.2.4.4《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 3.1.4：**耐根穿刺防水材料的选用应通过耐根穿刺性能试验，试验方法应符合现行行业标准《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》JC/T1075的规定，并由具有资质的检测机构出具合格检验报告。  **1.2.4.5《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 4.1.3：**耐根穿刺防水材料应具有耐霉菌腐蚀性能。  **1.2.4.6《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 4.1.4：**改性沥青类耐根穿刺防水材料应含有化学阻根剂。  **1.2.4.7《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 4.1.5：**种植屋面排（蓄）水层应选用抗压强度大、耐久性好的轻质材料。  **1.2.4.8《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 4.1.6：**种植土应具有质量轻、养分适度、清洁无毒和安全环保等特性。  **1.2.4.9《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 5.1.4：**种植屋面的设计荷载除应满足屋面结构荷载外，尚应符合下列规定：  （1）简单式种植屋面荷载不应小于1.0kN/m2，花园式种植屋面荷载不应小于3.0kN/m2，均应纳入屋面结构永久荷载；  （2）种植土的荷重应按饱和水密度计算；  （3）植物荷载应包括初栽植物荷重和植物生长期增加的可变荷载。  **1.2.4.10《屋面工程技术规范》GB50345-2012 4.1.4：**防水材料的选择应符合下列规定：  （1）长期处于潮湿环境的屋面，应选用耐腐蚀、耐霉变、耐穿刺、耐长  期水浸等性能的防水材料；  （2）屋面接缝密封防水，应选用与基材粘结力强和耐候性好、适应位移能力强的密封材料。 |

## 表D-2 城市道路类一般性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 2.1 | 基本  要求 | **2.1.1《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）15.3.1：**城市道路排水设计应根据区域排水规划、道路设计和沿线地形环境条件，综合考虑道路排水方式。城市建成区内道路排水应采用管道形式，城市外围道路可采用边沟排水。在满足道路基本功能的前提下。应达到相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。 |
| 2.2 | 横断面  设计 | **2.2.1《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）5.3.4-2：**当绿化带内设置雨水调蓄设施时，绿化带的宽度还应满足所设置设施的宽度要求。  **2.2.2《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）5.4.2：**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。 |
| 2.3 | 路基  路面  设计 | **2.3.1《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）12.3.2-2：**综合考虑雨水收集利用的道路，路面结构设计应满足透水性的要求，并应符合现行行业标准《透水砖路面技术规程》CJJ/T188、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190和《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135的有关规定。  **2.3.2《城镇道路路面设计规范》CJJ169-2012 8.1.1：**透水人行道下的土基应具有一定的渗透性能，土的渗透系数不应小于1.0×10-3mm/s，且渗透面距离地下水位应大于1.0m；在渗透系数小于1.0×10-5mm/s或膨胀土等不良土基、水源保护区，不宜修建透水人行道。  **2.3.3《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.6.2：**透水路基在浸水后应满足承载力的要求。对软土、膨胀土、湿陷性黄土、盐渍土、粉性土等地质条件特殊的路段，不宜直接铺筑Ⅲ型透水沥青路面。 |
| 2.4 | 附属  构筑物 | **2.4.1《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）5.3.5-3：**需要在道路分隔带中设置雨水调蓄设施时，立缘石的设置形式应满足排水的要求。  **2.4.2《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）5.5.2：**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。  **2.4.3《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》5.3.4：**当道路纵向坡度影响低影响开发设施有效调蓄容积时，应建设有效的挡水设施。 |
| 2.5 | 绿化  景观 | **2.5.1《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）5.3.4-3：**当绿化带设置雨水调蓄设施时，应保证绿化带内设施及相邻路面结构的安全，必要时，应采取相应的防护及防渗措施。  **2.5.2《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）16.2.2：**道路绿化应选择能适应当地自然条件和城市复杂环境的地方性树种，应避免不适合植物生长的异地移植。设置雨水调蓄设施的道路绿化用地内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐淹、耐污等能力较强的植物。 |

## 表D-3 绿地广场类一般性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 3.1 | 基本  要求 | **3.1.1《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）3.0.15A：**海绵型城市绿地的设计应遵循经济性、适用性原则，依据区域的地形地貌、土壤类型、水文水系、径流现状等实际情况综合考虑并应符合下列规定：  （1）海绵型城市绿地的设计应首先满足各类绿地自身的使用功能、生态功能、景观功能和游憩功能，根据不同的城市绿地类型，制定不同的对应方案；  （2）大型湖泊、滨水、湿地等绿地宜通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术措施，提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力；  （3）应优先使用简单、非结构性、低成本的源头径流控制设施；设施的设置应符合场地整体景观设计，应与城市绿地的总平面、竖向、建筑、道路等相协调；  （4）城市绿地的雨水利用宜以入渗和景观水体补水与净化回用为主，避免建设维护费用高的净化设施。土壤入渗率低的城市绿地应以储存、回用设施为主；城市绿地内景观水体可作为雨水调蓄设施并与景观设计相结合；  （5）应考虑初期雨水和融雪剂对绿地的影响，设置初期雨水弃流等预处理设施。 |
| 3.2 | 平面  设计 | **3.2.1《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）8.2.5：**绿地宜利用景观水体、雨水湿地、渗管/渠等措施就地储存雨水，应用于绿地灌溉、冲洗和景观水体补水，并应符合下列规定：  （1）有条件的景观水体应考虑雨水的调蓄空间，并应根据汇水面积及降水条件等确定调蓄空间的大小。  （2）种植地面可在汇水面低洼处设置雨水湿地、碎石盲沟、渗透管沟集水设施，所收集雨水可直接排入绿地雨水储存设施中。  （3）建筑屋顶绿化和地下建筑及构筑物顶板上的绿地应有雨水排水措施，并应将雨水汇入绿地雨水储存设施中。  （4）进入绿地的雨水，其停留时间不得大于植物的耐淹时间，一般不得超过48小时。  **3.2.2《公园设计规范》GB51192-2016 4.1.5：**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。  **3.2.3《公园设计规范》GB51192-2016 9.2.3：**公园建设后，不应增加用地范围内现状雨水径流量和外排雨水总量，并应优先采用植被浅沟、下沉式绿地、雨水塘等地表生态设施，在充分渗透、滞蓄雨水的基础上，减少外排雨水量，实现方案确定的径流总量控制率。  **3.2.4《公园设计规范》GB51192-2016 9.2.4：**当公园用地外围有较大汇水汇入或穿越公园用地时，宜设计调蓄设施、超标径流排放通道，组织用地外围的地面雨水的调蓄、净化和排出。 |

续表D-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 3.3 | 竖向  设计 | **3.3.1《公园设计规范》GB51192-2016 5.1.2：**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。  **3.3.2《公园设计规范》GB51192-2016 5.1.4：**构筑地形应同时考虑园林景观和地表水排放，各类地表排水坡度宜符合表5.1.4的规定。  **3.3.3《**公园设计规范**》GB51192-2016 5.3.1：**水体的进水口、排水口、溢水口及闸门的标高，应保证适宜的水位，并满足调蓄雨水和泄洪、清淤的需要。  **3.3.4《公园设计规范》GB51192-2016 5.3.5：**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，防治径流冲刷和污染。  **3.3.5《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.1.5：**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。  **3.3.6《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.1.12：**当人工景观水体兼做源头减排设施时，其设计水位应根据景观和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。 |
| 3.4 | 调蓄  工程 | **3.4.1《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.3.9：**下沉式广场调蓄设施的设计，应符合下列规定：  （1）主要功能宜为削减峰值流量；  （2）应设置专用雨水出入口，入口处标高宜高于汇水地面标高50～100mm，且应设置拦污设施，出水可设计为多级出水口形式；  （3）排空设计应符合本规范第4.4.9条规定，宜为降雨停止后2h内排空；  （4）应设置清淤装置和检修通道；  （5）应设置疏散通道和警示牌，并应设置预警预报系统。  **3.4.2《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.3.10：**利用城镇公园等开放空间建设的多功能调蓄设施的设计，应符合下列规定：  （1）应结合排水系统、城镇景观、竖向规划和公园本身的建设进行设计，利用公园内绿地和水体等发挥调蓄功能；  （2）公园内发挥调蓄功能的区域应设置安全防护设施。 |
| 3.5 | 园路  及铺装 | **3.5.1《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）6.1.5：**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：  （1）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；  （2）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；  （3）当透水铺装设置在地下室顶板上时，顶板覆土厚度不应小于600mm并应设置排水层。  **3.5.2《公园设计规范》GB51192-2016 6.2.5：**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。 |

续表D-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 3.6 | 植物 | **3.6.1《公园设计规范》GB51192-2016 7.1.19：**滨水植物种植区应避开进、出水口。  **3.6.2《公园设计规范》GB51192-2016 7.1.20：**应根据水生植物生长特性对水下种植槽与常水位的距离提出具体要求。  **3.6.3《公园设计规范》GB51192-2016 7.2.3-5：**有雨水滞蓄净化功能的绿地，应根据雨水滞留时间，选择耐短期水淹的植物或者湿生、水生植物。  **3.6.4《公园设计规范》GB51192-2016 7.2.3-6：**滨水区应根据水流速度、水体深度、水体水质控制目标确定植物种类。  **3.6.5《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）5.0.2：**设有生物滞留设施的城市绿地，应栽植耐水湿的植物。  **3.6.6《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）5.0.5：**应根据场地气候条件、土壤特性选择适宜的植物种类及配置模式。土壤的理化性状应符合当地有关植物种植的土壤标准，并应满足雨水渗透的要求。  **3.6.7《绿化种植土壤》CJT340-2016 4.2.3：**用于一般绿化种植，其表层土壤入渗率（0～20cm）应达到表1中不少于5mm/h的规定；若绿地用于雨水调蓄或净化，其土壤入渗率应在10～360mm/h之间。 |
| 3.7 | 水系  驳岸 | **3.7.1《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）7.5.4：**城市绿地的水岸宜采用坡度为1：2～1：6的缓坡，水位变化比较大的水岸，宜设护坡或驳岸。绿地的水岸宜种植护岸且能净化水质的湿生、水生植物。  **3.7.2《公园设计规范》GB51192-2016 8.3.1：**公园内水体外缘宜建造生态驳岸。  **3.7.3《公园设计规范》GB51192-2016 8.3.3：**素土驳岸应符合下列规定：  （1）岸顶至水底坡度小于45°时应采用植被覆盖；坡度大于45°时应有固土和防冲刷的技术措施；  （2）地表径流的排放口应采取工程措施防止径流冲刷。 |
| 3.8 | 给排  水设计 | **3.8.1《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）8.2.2：**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。 |
| 3.9 | 安全  要求 | **3.9.1《海绵城市建设技术指南一低影响开发雨水系统构建》5.4.3：**城市绿地与广场中湿塘、雨水湿地等大型低影响开发设施应在进水口设置有效的防冲刷、预处理设施。  **3.9.2《海绵城市建设技术指南一低影响开发雨水系统构建》5.4.4：**城市水系设计应符合：城市绿地与广场中湿塘、雨水湿地等大型低影响开发设施应建设警示标识和预警系统，保证暴雨期间人员的安全撤离，避免事故的发生。 |

## 表D-4 城市水系类一般性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 4.1 | 基本  要求 | **4.1.1《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）1.0.5：**城市水系规划应贯彻落实绿色发展理念和海绵城市建设要求，促进雨水的自然积存、自然渗透、自然净化；满足内涝灾害防治、面源污染控制及雨水资源化利用的要求。 |
| 4.2 | 平面  设计 | **4.2.1《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）4.1.5：**应对城市规划区内的河流、湖库、湿地等需要保护的水系划定城市蓝线，并提出管控要求。  **4.2.2《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）4.2.4：**在满足水体主要功能的前提下，可根据重大基础设施项目的系统规划布局合理调整水域控制线，各水体调整后的控制水域面积不得小于其现状的水域面积。  **4.2.3《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）4.5.4：**滨水绿化控制线应满足城市蓝线中陆域控制的要求。  **4.2.4《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）5.1.3：**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。  **4.2.5《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）5.1.4：**城市水系利用规划应按照海绵城市建设要求，强化雨水径流的自然渗透、净化与调蓄，优化城市河道、湖泊和湿地等水体的布局，并与相关规划相协调。  **4.2.6《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）5.4.5：**滨水区规划布局应有利于滨水空间景观的塑造，分析水体自然特征、天际轮廓线、观水视线以及建筑布局对滨水景观的影响，明确滨水区城市设计的控制要求。  **4.2.7《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）5.5.5：**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。  **4.2.8《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 6.2.5：**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。  **4.2.9《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.2.6：**内河内湖调蓄工程的平面布置应根据其功能定位、地形地貌、周边城镇规划、土地利用规划、区域排水防涝、防洪和水系规划、景观要求等因素确定。 |
| 4.3 | 竖向  设计 | **4.3.1《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）5.3.7：**水体水位变化较大的生活性岸线，宜进行岸线的竖向设计，在充分研究水文地质资料的基础上，结合防洪和排水防涝工程要求，确定沿岸的阶地控制标高，满足亲水活动的需要，并充分考虑生活性岸线的生态性和观赏性，突出滨水空间特色和塑造城市形象。  **4.3.2《城市水系规划规范》GB50513-2009（2016年版）5.4.6：**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。滨水绿化控制线范围内的区域宜作为超标雨水的短时蓄滞空间。  **4.3.3《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 6.2.7：**城镇内河设计超高应考虑弯曲段水位壅高，并大于0.5m。 |

续表D-4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 4.4 | 生态岸  线设计 | **4.4.1《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》5.5.6：**有条件的城市水系，其岸线宜建设为生态驳岸，并根据调蓄水位变化选择适应的水生及湿生植物。  **4.4.2《河道整治设计规范》GB-50707-2011 8.5.1：**保护河道整治工程安全和生态与环境的生物工程，可采用防浪林、护堤林、草皮护坡等。  **4.4.3《河湖生态保护与修复规划导则》SL709-2015 7.2.3：**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。 |
| 4.5 | 水系修复和治理 | **4.5.1《城市水系规划规范》GB 50513-2009（2016年版）4.3.5：**水质保护应坚持源头控制、水陆统筹、生态修复，实施分类型、分流域、分区域、分阶段的系统治理。  **4.5.2《城市水系规划规范》GB 50513-2009（2016年版）4.3.7：**对截留式合流制排水系统，应控制溢流污染总量和次数；对分流制排水系统，应结合海绵城市建设，削减城市径流污染。  **4.5.3《城市水系规划规范》GB 50513-2009（2016年版）4.4.6：**应统筹考虑流域、河流水体功能、水环境容量、水深条件、排水口布局、竖向等因素，在滨水绿化控制区内设置湿塘、湿地、植被缓冲带、生物滞留池、调蓄设施等低影响开发设施。  **4.5.4《城市水系规划规范》GB 50513-2009（2016年版）4.4.7：**滨水绿化控制区内的低影响开发设施应为周边区域雨水提供蓄滞空间，并与雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统及下游水系相衔接。  **4.5.5《城市水系规划规范》GB 50513-2009（2016 年版）5.5.4：**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。 |
| 4.6 | 水系净化 | **4.6.1《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 4.2.9：**内河内湖调蓄工程宜通过构建生态护坡和陆域缓冲带等生态措施，削减进入内河内湖调蓄工程的雨水径流污染，也可将降雨初期的雨水截流至污水系统。  **4.6.2《河湖生态保护与修复规划导则》SL709-2015 6.3.1：**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。 |
| 4.7 | 安全  要求 | **4.7.1《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 4.1.9：**具有渗透功能的调蓄设的底部应比当地季节性最高地下水位高1m，当不能满足要求时，应在底部敷设防渗材料施。  **4.7.2《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 4.1.10：**具有渗透功能的调蓄设施与周围建筑基础之间的安全距离不应小于3m。当安全距离无法满足时，应采取在调蓄设施四周敷设厚度不小于1.2mm的防渗膜等措施，避免对路基或地基产生影响。  **4.7.3《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 4.2.5：**内河内湖调蓄工程的调蓄规模应根据内涝防治设计重现期确定。  **4.7.4《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.2.8：**内河内湖调蓄工程的护岸、护坡设计，应满足调蓄水位变动对结构的要求，护岸、护坡和雨水管渠出水口的结构设计应相互协调。 |

续表D-4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 4.7 | 安全  要求 | **4.7.5《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.1.12：**当人工景观水体兼做源头减排设施时，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。  **4.7.6《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 6.2.4：**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。  **4.7.7《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 6.2.5：**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。 |

## 表D-5 通用海绵设施类一般性规范条文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.1 | 渗透  技术 | **5.1.1《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.12.1：**当采用渗透管渠进行雨水转输和临时储存时，应符合下列规定：  （1）渗透管渠宜采用穿孔塑料、无砂混凝土等透水材料；  （2）渗透管渠开孔率宜为1%～3%，无砂混凝土管的孔隙率应大于20%；  （3）渗透管渠应设置预处理设施；  （4）地面雨水进入渗透管渠处、渗透管渠交汇处、转弯处和直线管段每隔一定距离处应设置渗透检查井；  （5）渗透管渠四周应填充砾石或其他多孔材料，砾石层外应包透水土工布，土工布搭接宽度不应小于200mm。  **5.1.2《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.12.2：**当渗透管渠用于雨水转输时，其敷设坡度应符合本标准中排水管渠的设计要求。渗透检查井的设置应符合本标准第5.4节的有关规定。  **5.1.3《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 4.1.3-1：**入渗系统的土壤渗透系数应为10-6～10-3m/s之间。  **5.1.4《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.2.10：**透水土工布宜选用无纺土工织物，质量100～300g/m2，渗透性能应大于所包覆渗透设施。  **5.1.5《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 4.1.5：**雨水入渗场所应有详细的地质勘察资料，地质勘察资料应包括区域滞水层分布、土壤种类和相应的渗透系数、地下水动态等。  **5.1.6《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.1.2：**雨水入渗宜优先采用下凹绿地、透水铺装、浅沟洼地入渗等地表面入渗方式，并应符合下列规定：  （1）人行道、非机动车道、庭院、广场等硬化地面宜采用透水铺装，硬化地面中透水铺装的面积比例不宜低于40％；  （2）小区内路面宜高于路边绿地50mm～100mm，并应确保雨水顺畅流入绿地；  （3）绿地宜设置为下凹绿地。涉及绿地指标率要求的建设工程，下凹绿地面积占绿地面积的比例不宜低于50％；  （4）非种植屋面雨水的入渗方式应根据现场条件，经技术经济和环境效益比较确定。  **5.1.7《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.1.3：**雨水入渗设施埋地设置时宜设在绿地下，也可设于非机动车路面下。渗透管沟间最小净间距不宜小于2m，入渗井间的最小间距不宜小于储水深度的4倍。  **5.1.8《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.1.4：**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。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.1 | 渗透  技术 | **5.1.9《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.1.5：**雨水渗透设施应保证其周围建（构）筑物的安全使用。埋在地下的雨水渗透设施距建筑物基础边缘不应小于5m，且不应对其他构筑物、管道基础产生影响。  **5.1.10《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.1.6：**雨水渗透系统不应对居民生活造成不便，不应对小区卫生环境产生危害。地面入渗场地上的植物配置应与入渗系统相协调。渗透管沟、入渗井、入渗池、渗透管—排放系统、生物滞留设施与生活饮用水储水池的间距不应小于10m。非自重湿陷性黄土场地，渗透设施应设置于建筑物防护距离以外且不应影响小区道路路基。  **5.1.11《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.1.7：**雨水入渗系统宜设置溢流设施；雨水进入埋在地下的雨水渗透设施之前应经沉沙和漂浮物拦截处理。  **5.1.12《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.1.10：**具有渗透功能的源头减排设施，设施边界距离建筑物基础不应小于3m，设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层不应小于1m，当不能满足要求时，应采取措施防止次生灾害的发生。 |
| 5.2 | 透水  铺装 | **5.2.1《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.1：**透水路面宜采用透水水泥混凝土路面、透水沥青路面或透水砖路面。透水水泥混凝土路面可用于新建城镇轻荷载道路、园林绿地中的轻荷载道路、广场和停车场等；透水沥青路面可用于各等级道路；透水砖路面可用于人行道、广场、停车场和步行街等。  **5.2.2《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.2：**透水路面应根据土基透水性要求，采用全透水或半透水铺装结构。当土基渗透系数大于 1×10-6m/s时，宜采用全透水铺装结构；当土基渗透系数小于或等于1×10-6m/s时，宜采用半透水铺装结构。并应在土基中设置地下集水管，排入下游雨水管渠或其他受纳体。  **5.2.3《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.3：**透水路面的设置，应符合下列规定：  （1）人行道、广场、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院等宜采用渗透性铺装；  （2）新建地区硬化地面中可渗透地面面积比例不宜小于40%，易发生内涝灾害的地区不宜小于50%；  （3）有条件的地区应对既有硬化地面进行透水性改建。  **5.2.4《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.4：**当透水路面接纳周边地面的径流时，周边地面的面积不宜大于透水路面面积的1.2倍。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.2 | 透水  铺装 | **5.2.5《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.5：**透水路面的设计，应符合下列规定：  （1）透水路面结构层应由透水面层、基层、垫层组成，功能层包括封层、找平层和反滤隔离层等；  （2）寒冷与严寒地区透水路面应满足防冻厚度和材料抗冻性要求；  （3）严寒地区、湿陷性黄土地区、盐渍土地区、膨胀土地区、滑坡灾害等地区的道路不得采用全透式路面；  （4）表层排水式和半透式路面应设置边缘排水系统，透水结构层下部应设置封层。  **5.2.6《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.7：**采用半透水铺装结构时，地下集水管应符合下列规定：  （1）集水管应设置沉泥井等预处理设施；  （2）集水管管径宜为100～150mm；  （3）检查井之间的管道敷设坡度宜为0.01～0.02；  （4）渗透检查井出水管内底高程应高于进水管内顶高程，并低于上游相邻井的出水管管底高程；  （5）集水管设在机动车道下时，覆土厚度应大于700mm；  （6）集水管可采用穿孔塑料管、聚乙烯丝绕管、无砂混凝土管等，塑料管开孔率宜为1%～3%，无砂混凝土管的孔隙率宜大于20%，孔间距不宜大于150mm；  （7）集水管四周应填充砾石或其他多孔材料。  **5.2.7《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.10：**透水路面的透水基层底部应比当地季节性最高地下水位高1m。当不能满足要求时，透水路面下方应采取防渗措施。  **5.2.8《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.11：**当透水路面下方不采取防渗措施时，透水路面应和周围建筑保持安全距离，并可按下表的规定取值。  **透水路面与周围建筑的安全距离**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 透水路面面积（m2） | 与周围建筑地面高程的关系 | 安全距离（m） | | ＜100 | 高于周围建筑地面高程 | 8.0 | | 低于周围建筑地面高程 | 1.5 | | ≥100，≤1000 | 高于周围建筑地面高程 | 16.0 | | 低于周围建筑地面高程 | 3.5 | | ＞1000 | 高于周围建筑地面高程 | 32.0 | | 低于周围建筑地面高程 | 8.0 |   **5.2.9《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.12：**透水路面应设置观察井。观察井的水平间距不应大于50m。当设有地下集水管时，观察井底部宜与集水管连通。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.3 | 透水砖  路面 | **5.3.1《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012 3.0.3：**透水砖路面的设计应满足当地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。合理使用年限宜为8～10年。  **5.3.2《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012 3.0.4：**透水砖路面结构层应由透水砖面层、找平层、基层、垫层组成。  **5.3.3《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012 3.0.5：**透水砖路面下的土基应具有一定的透水性能，土壤透水系数不应小于1.0×10-3mm/s，且土基顶面距离地下水位宜大于1.0m。当土基、土壤透水系数及地下水位高程等条件不满足本要求时，宜增加路面排水设计内容。  **5.3.4《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012 4.1.1：**透水砖的透水系数不应小于等于1.0×10-2cm/s，外观质量、尺寸偏差、力学性能、物理性能等其他要求应符合现行行业标准《透水砖》JC/T945的规定。  **5.3.5《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012 5.4.1：**基层类型可包括刚性基层、半刚性基层和柔性基层，可根据地区资源差异选择透水粒料基层、透水水泥混凝土基层、水泥稳定碎石基层等类型，并应具有足够的强度、透水性和水稳定性。连续孔隙率不应小于10%。  **5.3.6《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012 5.7.1：**当土基、土壤透水系数及地下水位等条件不满足《透水砖路面技术规程（CJJ/T188-2012）》第3.0.5条的规定及降雨强度超过渗透量及单位储存量时，应增加透水砖路面的排水设计内容。  **5.3.7《城镇道路路面设计规范》CJJ169-2012 8.1.1：**在渗透系数小于1.0×10-5mm/s或膨胀土等不良土基、水源保护区、不宜修建透水人行道。 |
| 5.4 | 透水沥青路面 | **5.4.1《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 3.0.2：**透水沥青路面的透水层面应采用高黏度改性沥青作为结合料，基层可采用高黏度改性沥青、改性沥青或普通道路石油沥青。  **5.4.2《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 3.0.3：**高黏度改性沥青宜采用成品高黏度改性沥青，技术要求应符合《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T190-2012）表3.0.3的规定。  **5.4.3《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.1.1：**透水沥青混合料应满足道路路面使用功能，并应满足透水、抗滑、降噪要求。  **5.4.4《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.2.3：**透水沥青路面结构形式可根据道路所处地域的年降雨量和道路使用环境选择。对需要减小降雨时的路面径流量和降低道路两侧噪声的各类新建、改建道路，宜选用I型；对需要缓解暴雨时城市排水系统负担的各类新建、改建道路，宜选用Ⅱ型；路基渗透系数大于或等于7×10-5cm/s的公园、小区道路，停车场，广场和中轻型荷载道路，可选用Ⅲ型。  **5.4.5《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.2.6：**Ⅰ、Ⅱ型透水结构层下部应设置封层，封层材料的渗透系数不应大于80mL/min，且应与上下结构层粘结良好。相关技术要求应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ169和《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1的规定。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.4 | 透水沥青路面 | **5.4.6《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.2.7：**Ⅲ型透水路面的路基土渗透系数宜大于7×10-5cm/s，并应具有良好的水稳定性。  **5.4.7《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.2.8：**Ⅲ型透水路面的路基顶面应设置反滤隔离层，可选用粒料类材料或土工织物。  **5.4.8《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.6.1：**透水沥青路面路基应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ169的规定。  **5.4.9《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.6.2：**透水路基在浸水后应满足承载力的要求。对软土、膨胀土、湿陷性黄土、盐渍土、粉性土等地质条件特殊的路段，不宜直接铺筑Ⅲ型透水沥青路面。  **5.4.10《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.7.1：**透水沥青路面边缘应设置纵向排水设施，排水能力应满足路面排水要求。  **5.4.11《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 4.7.2：**透水路面结构的排水设施应与市政排水系统相连。 |
| 5.5 | 透水水泥  混凝土路  面 | **5.5.1《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 3.2.1：**透水水泥混凝土的性能应符合的规定。  **5.5.2《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 4.1.6：**全透水结构的人行道基层可采用级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层，基层厚度不应小于150mm。全透水结构的其他道路级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层上应增设多孔隙水泥稳定碎石基层，基层应符合下列规定：  （1）多孔隙水泥稳定碎石基层不应小于200mm；  （2）级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层不应小于150m。  **5.5.3《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 4.1.7：**半透水结构应符合下列要求：  （1）水泥混凝土基层的抗压强度等级不应低于C20，厚度不应小于150mm；  （2）稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层厚度不应小于150mm。  **5.5.4《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 4.2.1：**当人行道设计采用全透水结构时，其透水水泥混凝土面层强度等级不应小于C20，厚度不宜小于80mm；当其他路面采用全透水水泥混凝土结构形式时，其透水水泥混凝土面层强度等级不应小于C30，厚度不宜小于180mm；设计半透水结构，其透水水泥混凝土面层强度等级不应小于C30，厚度不宜小于 180mm。  **5.5.5《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 4.2.3：**透水水泥混凝土面层应设计纵向和横向接缝。纵向接缝的间距应按路面宽度在3.0～4.5m范围内确定，横向接缝的间距宜为4.0～6.0m；广场平面尺寸不宜大于25m2，面层板的长宽比不宜超过1.3。当基层有结构缝时，面层缩缝应与其相应结构缝位置一致，缝内应填嵌柔性材料。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.5 | 透水水泥  混凝土路  面 | **5.5.6《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 4.2.4：**当透水水泥混凝土面层施工长度超过30m，应设置胀缝。在透水水泥混凝土面层与侧沟、建筑物、雨水口、铺面的砌块、沥青铺面等其他构造物连接处，应设置胀缝。  **5.5.7《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 4.3.2：**全透水结构设计时应考虑路面下排水，路面下的排水可设排水盲沟，排水盲沟应与道路设计时的市政排水系统相连，雨水口与基层、面层结合处应设置成透水形式，利于基层过量水分向雨水口汇集，雨水口周围应设置宽度不小于1m的不透水土工布于路基表面。 |
| 5.6 | 绿色  屋顶 | **5.6.1《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.13：**当屋面坡度不大于15°时，可设置绿色屋顶。  **5.6.2《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.14：**应根据建筑物的结构强度、景观和内涝防治需求等因素，合理确定绿色屋顶的类型。  **5.6.3《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.15：**既有建筑设置绿色屋顶设施，应校核屋顶的荷载和防水性能。  **5.6.4《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.16：**不具备设置绿色屋顶条件的建筑，可采取延缓和减少雨水进入雨水斗、落雨管和地下排水管渠的措施。雨水斗的数量和布置，应根据单个雨水斗的过水能力和设计屋顶积水深度确定。  **5.6.5《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.17：**绿色屋顶自上而下宜设置土壤层、过滤层、排水层、保护层、防水层和找平层，并应符合下列规定：  （1）土壤层宜选择轻质、适宜植物生长的材料，其铺设厚度应根据种植  植物的类型确定；当种植乔木时，其厚度应大于600mm；当种植其他植物时，其厚度不宜大于150mm；  （2）过滤层应采用透水且能防止泥土流失的材料；  （3）排水层宜采用卵石、碎石或具有储水能力的合成材料，孔隙率宜大于25%，厚度宜为100～150mm；  （4）保护层厚度应能防止被植物根系穿透；  （5）防水层宜选择对屋顶变形或开裂适应性强的柔性材料；  （6）找平层宜由水泥砂浆铺成，厚度宜为20～30mm。  **5.6.6《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.18：**绿色屋顶应设置屋面排水沟或排水管等设施。 |
| 5.7 | 下凹式  绿地 | **5.7.1《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.7.2.3：**一般规定：  （1）下沉式绿地的下凹深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，一般为100～250mm；  （2）下沉式绿地内一般应设置溢流口，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。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.7 | 下凹式  绿地 | **5.7.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.2.1：**下凹绿地应接纳硬化面的径流雨水，并应符合下列规定：  （1）周边雨水宜分散进入下凹绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施；  （2）下凹式绿地植物应选用耐淹品种；  （3）下凹绿地的有效储水容积应按溢水排水口标高以下的实际储水容积计算。  **5.7.3《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.19：**用于源头减排的下凹式绿地设计，应符合下列规定：  （1）应选用适合下凹式绿地运行条件，并满足景观设计要求的耐淹植物；  （2）绿地土壤的入渗率应满足现行行业标准《绿化种植土壤》CJ/T340的相关规定；  （3）绿地应低于周边地面和道路，其下凹深度应根据设计调蓄容量、绿地面积、植物耐淹性能和土壤渗透性能等因素确定，下凹深度宜为50～250mm；  （4）宜采用分散进水的方式，进水集中的位置应采取消能缓冲措施；  （5）应设置具有沉泥功能的溢流设施；  （6）在地下水位较高的地区，应在绿地低洼处设置出流口，通过出流管将雨水缓慢排放至下游排水管渠或其他受纳体。应根据快进缓出的原则确定出流管管径，绿地排空时间宜为24～48h。 |
| 5.8 | 生物  滞留  设施 | **5.8.1《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.20：**生物滞留设施的位置和形式，应根据设施功能、场地条件和景观要求等因素确定。  **5.8.2《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.21：**生物滞留设施的调蓄面积和深度应根据汇水范围和径流控制要求综合确定。  **5.8.3《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.23：**生物滞留设施应设置溢流装置，并应符合下列规定：  （1）溢流口标高应根据当地土壤的下渗能力和植物的耐淹程度等因素确定；  （2）超过表面雨水滞留层积水深度的雨水，应通过溢流装置排至下游排水管渠或其他受纳体；  （3）溢流装置应设置在远离进水口的位置。  **5.8.4《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.24：**生物滞留设施宜设置雨水径流预处理设施。  **5.8.5《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.2.25：**生物滞留设施应设置水位观察井（管）。水位观察井（管）顶端的高度应高于生物滞留设施的溢流高度。  **5.8.6《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.3.4：**生物滞留设施可设置于停车场、街心花园、道路两侧或小区绿地等位置。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.8 | 生物  滞留  设施 | **5.8.7《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.3.5：**生物滞留设施宜在土基上铺设，自上而下宜设置蓄水层、覆盖层、种植层、透水土工布和砾石层，并应符合下列规定：  （1）蓄水层深度应根据生物滞留设施的型式、植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，宜为0～300mm，并应设100mm的超高；  （2）覆盖层厚度宜为50mm。有蓄水层时宜采用陶粒、钢渣等材料；无蓄水层时，宜采用松树皮等材料；  （3）种植层介质类型和深度应满足雨水净化的要求，并应符合植物种植要求；  （4）种植层底部宜设置不小于200g/m2的长丝透水土工布；  （5）砾石层厚度宜为250～300mm，可在其底部埋置管径为100～150mm 的穿孔排水管。  **5.8.8《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.7.2.4：**  （1）生物滞留设施应用于道路绿化时，若道路纵坡大于1%，应设置挡水堰/台坎，以减缓流速并增加雨水渗透量；设施靠近路基部分应进行防渗处理，防止对道路路基稳定性造成影响。  （2）生物滞留设施内应设置溢流设施，可采用溢流竖管、盖篦溢流井或雨水口等，溢流设施顶一般应低于汇水面100mm。  （3）生物滞留设施宜分散布置且规模不宜过大，生物滞留设施面积与汇水面面积之比一般为5%～10%。  （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。如经评估认为下渗会对周围建（构）筑物造成塌陷风险，或者拟将底部出水进行集蓄回用时，可在生物滞留设施底部和周边设置防渗膜。  （5）生物滞留设施的蓄水层深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能来确定，一般为200～300mm，并应设100mm的超高；换土层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园林绿化养护管理技术要求；为防止换土层介质流失，换土层底部一般设置透水土工布隔离层，也可采用厚度不小于100mm的砂层（细砂和粗砂）代替；砾石层起到排水作用，厚度一般为250～300mm，可在其底部埋置管径为100～150mm的穿孔排水管，砾石应洗净且粒径不小于穿孔管的开孔孔径；为提高生物滞留设施的调蓄作用，在穿孔管底部可增设一定厚度的砾石调蓄层。  **5.8.9《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-20166.2.4：**生物滞留设施应符合下列规定：  （1）生物滞留设施从上至下应敷设种植土壤层、砂层，也可增加设置砾石层；  （2）生物滞留设施的浅沟应能储存雨水，蓄水深度不宜大于300mm；  （3）浅沟沟底表面土壤厚度不应小于100mm，渗透系数不应小于1×10-5m/s；  （4）生物滞留设施设有渗渠时，渗渠中的砂层厚度不应小于100mm，渗透系数不应小于1×10-4m/s； |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.8 | 生物  滞留  设施 | （5）渗渠中的砾石层厚度不应小于100mm；  （6）砂层砾石层周边和土壤接触部位应包覆透水土工布，土壤渗透系数不应小于1×10-6m/s；  （7）生物滞留设施应按需设计底层排水设施；  （8）有效储水容积应根据浅沟的蓄水深度计算。 |
| 5.9 | 渗透  塘/渗  井 | **5.9.1《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.2.7：**入渗井应符合下列规定：  （1）井壁外应配置砾石层，井底渗透面距地下水位的距离不应小于1.5m；硅砂砌块井壁外可不敷砾石；  （2）底部及周边的土壤渗透系数应大于5×10-6m/s；  （3）入渗井砾石层外应采用透水土工布或性能相同的材料包覆；  （4）有效储水容积应为入水口以下的井容积。  **5.9.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.2.8：**入渗池（塘）应符合下列规定：  （1）上游应设置沉沙或前置塘等预处理设施，并应能去除大颗粒污染物和减缓流速；  （2）边坡坡度不宜大于1：3，表面宽度和深度的比例应大于6：1；  （3）底部应为种植土，植物应在接纳径流之前成型，植物应既能抗涝又能抗旱，适应洼地内水位变化；  （4）宜能排空，排空时间不应大于24h；  （5）应设有确保人身安全的措施；  （6）有效储水容积应按设计水位和溢流水位之间的容积计。  **5.9.3《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.7.2.5：**渗透塘应满足以下要求：  （1）渗透塘前应设置沉砂池、前置塘等预处理设施，去除大颗粒的污染物并减缓流速。  （2）渗透塘边坡坡度（垂直：水平）一般不大于1：3，塘底至溢流水位一般不小于0.6m。  （3）渗透塘底部构造一般为200～300mm的种植土、透水土工布及300～500mm的过滤介质层。  （4）渗透塘排空时间不应大于24h。  （5）渗透塘应设溢流设施，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接，渗透塘外围应设安全防护措施和警示牌。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.10 | 湿塘 | **5.10.1《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.2.4：**当小区水体调蓄工程采用湿塘时，应符合下列规定：  （1）湿塘容积可分为永久容积和调蓄容积两部分，永久容积水深应有利于水质维持，并综合考虑安全性、景观效果等因素确定，宜为0.8～1.8m，调蓄容积应根据调蓄量、调蓄水深、水力停留时间、场地条件等因素确定，并应考虑长期运行后，底泥沉积造成的有效容积减小；  （2）湿塘边坡坡度应根据景观效果、亲水性、安全性和调蓄空间等因素确定，宜小于1：4，边坡较陡时应采取防侵蚀措施；边坡处应设置宽度大于3m的挺水植物带，水深宜为300～500mm；  （3）湿塘出水口应设置溢流竖管和溢洪道，排水能力应根据下游排水系统的排水能力确定，调蓄水量宜在24～48h内排空。  **5.10.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.9：**景观水体和湿塘用于储存雨水时，应符合下列规定：  （1）储存雨水的有效容积应为景观设计水位或湿塘常水位与溢流水位之间的容积；  （2）雨水储存设有排空设施时，宜按24h排空设置，排空最低水位宜设于景观设计水位和湿塘的常水位处；  （3）前置区和主水区之间宜设水生植物种植区；  （4）湿塘的常水位水深不宜小于0.5m；  （5）湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。  **5.10.3《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.7.2.7：**湿塘一般由进水口、前置塘、主塘、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。湿塘应满足以下要求：  （1）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。  （2）前置塘为湿塘的预处理设施，起到沉淀径流中大颗粒污塘应设置清淤通道及防护设施，驳岸形式宜为生态软驳岸，边坡坡度（垂直：水平）一般为1：2～1：8；前置塘沉泥区容积应根据清淤周期和所汇入径流雨水的SS污染物负荷确定。  （3）主塘一般包括常水位以下的永久容积和储存容积，永久容积水深一般为0.8～2.5m；储存容积一般根据所在区域相关规划提出的“单位面积控制容积”确定；具有峰值流量削减功能的湿塘还包括调节容积，调节容积应在 24～48h内排空；主塘与前置塘间宜设置水生植物种植区（雨水湿地），主塘驳岸宜为生态软驳岸，边坡坡度（垂直：水平）不宜大于1：6。  （4）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排水能力确定。  （5）湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.11 | 雨水湿地 | **5.11.1《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.7.2.8：**雨水湿地与湿塘的构造相似，一般由进水口、前置塘、沼泽区、出水池、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。雨水湿地应满足以下要求：  （1）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。  （2）雨水湿地应设置前置塘对径流雨水进行预处理。  （3）沼泽区包括浅沼泽区和深沼泽区，是雨水湿地主要的净化区，其中浅沼泽区水深一般为0～0.3m，深沼泽区水深范围为一般为0.3～0.5m，根据水深不同种植不同类型的水生植物。  （4）雨水湿地的调节容积应在24h内排空。  （5）出水池主要起防止沉淀物的再悬浮和降低温度的作用，水深一般为0.8～1.2m，出水池容积约为总容积（不含调节容积）的10%。 |
| 5.12 | 蓄水池 | **5.12.1《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.2**：蓄水池应设检查口或人孔，附近宜设给水栓和排水泵电源。室外地下蓄水池（罐）的人孔、检查口应设置防止人员落入水中的双层井盖或带有防坠网的井盖。  **5.12.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.4：**蓄水池设于机动车行道下方时，宜采用钢筋混凝土池。设于非机动车行道下方时，可采用塑料模块或硅砂砌块等型材拼装组合，且应采取防止机动车误入池上行驶的措施。  **5.12.3《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.5：**当蓄水池因条件限制必须设在室内且溢流口低于室外地面时，应符合下列规定：  （1）应设置自动提升设备排除溢流雨水，溢流提升设备的排水标准应按  50年降雨重现期5min降雨强度设计，且不得小于集雨屋面设计重现期降雨强度；  （2）自动提升设备应采用双路电源；  （3）进蓄水池的雨水管应设超越管，且应重力排水；  （4）雨水蓄水池应设溢流水位报警装置，报警信号引至物业管理中心。  **5.12.4《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.6：**蓄水池宜兼具沉淀功能。兼作沉淀作用时，其构造和进、出水管等的设置应符合下列规定：  （1）应防止进、出水流短路；  （2）避免扰动沉积物，设计沉淀区高度不宜小于0.5m，缓冲区高度不宜小于0.3m；  （3）进水端宜均匀布水；  （4）应具有排除池底沉淀物的条件或设施。  **5.12.5《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.7：**钢筋混凝土蓄水池应符合下列规定：  （1）池底应设集泥坑和吸水坑；当蓄水池分格时，每格应设检查口和集泥坑； |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.12 | 蓄水池 | （2）池底应设不小于5%的坡度坡向集泥坑；  （3）池底应设排泥设施；当不具备设置排泥设施或排泥确有困难时，应设置冲洗设施，冲洗水源宜采用池水，并应与自动控制系统联动。  **5.12.6《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.8：**塑料模块和硅砂砌块组合蓄水池应符合下列规定：  （1）池体强度应满足地面及土壤承载力的要求；  （2）外层应采用不透水土工膜或性能相同的材料包覆；  （3）池内构造应便于清除沉积泥沙；  （4）兼具过滤功能时应能进行过滤沉积物的清除；  （5）水池应设混凝土底板；当底板低于地下水位时，水池应满足抗浮要求。  **5.12.7《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 7.2.10：**当蓄水池的有效容积大于雨水回用系统最高日用水量的3倍时，应设能12h排空雨水的装置。  **5.12.8《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 9.0.10：**调蓄排放设施和收集回用系统的储水设施合用时，应采用机械排空，且不应在降雨过程中排水。 |
| 5.13 | 调蓄  设施 | **5.13.1《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.1：**雨水调蓄设施可用于径流污染控制、径流峰值削减和雨水回用。  **5.13.2《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.2：**雨水调蓄设施的位置应根据调蓄目的、排水体制、管网布置、溢流管下游水位高程和周围环境等综合考虑后确定，有条件的地区应采用数学模型法进行方案优化。  **5.13.3《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.3：**用于合流制排水系统溢流污染控制的雨水调蓄设施的设计应符合下列规定：  （1）应根据当地降雨特征、受纳水体环境容量、下游污水系统负荷和服务范围内源头减排设施规模等因素，合理确定年均溢流频次或年均溢流污染控制率，计算设计调蓄量，并应采用数学模型法进行复核。  （2）应采用封闭结构的调蓄设施。  **5.13.4《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.4：**用于分流制排水系统径流污染控制的雨水调蓄设施的设计应按当地相关规划确定的年径流总量控制率、年径流污染控制率等目标计算调蓄量，并应以源头减排设施为主。  **5.13.5《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.5：**用于削减峰值流量的雨水调蓄设施的设计应符合下列规定：  （1）应根据设计标准，分析设施上下游的流量过程线，经计算确定调蓄量。  （2）应优先设置于地上，当地上空间紧张时，可设置在地下；当地上建筑密集且地下浅层空间无利用条件时，可采用深层调蓄设施。  （3）当作为排涝除险设施时，应优先利用地上绿地、运动场、广场和滨河空间等开放空间设置为多功能调蓄设施，并应优化竖向设计，确保设计条件下径流的排入和降雨停止后的有序排出。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.13 | 调蓄  设施 | **5.13.6《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.6：**用于雨水利用的雨水调蓄设施的设计应根据降雨特征、用水需求和经济效益等确定有效容积。  **5.13.7《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.7：**敞开式调蓄设施的设计应符合下列规定：  （1）调蓄水体近岸2.0m范围内的常水位水深大于0.7m时，应设置防止人员跌落的安全防护设施，并应有警示标识；  （2）敞开式雨水调蓄设施的超高应大于0.3m，并应设置溢流设施。**5.13.8《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.14.8：**调蓄设施的放空方式应根据调蓄设施的类型和下游排水系统的能力综合确定，可采用渗透排空、重力放空、水泵排空或多种放空方式相结合的方式，并应符合下列规定：  （1）具有渗透功能的调蓄设施，其排空时间应根据土壤稳定入渗率和当地蒸发条件，经计算确定；采用绿地调蓄的设施，排空时间不应大于绿地中植被的耐淹时间；  （2）采用重力放空的调蓄设施，出水管管径应根据放空时间确定，且出水管排水能力不应超过下游管渠排水能力。  **5.13.9《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 9.0.9：**景观水体和湿塘用于调蓄雨水时，应符合下列规定：  （1）在景观设计水位和湿塘常水位的上方应设置调蓄雨水的空间；  （2）雨水调蓄空间的雨水应能够排空，排空最低水位宜设于景观设计水位和湿塘的常水位处；  （3）景观水体宜设前置区，并能沉淀径流中大颗粒污染物；前置区和水体之间宜设水生植物种植区；  （4）湿塘的常水位水深不宜小于0.5m；  （5）湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。  **5.13.10《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.7.2.11：**调节塘应满足以下要求：  （1）进水口应设置碎石、消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀；  （2）应设置前置塘对径流雨水进行预处理；  （3）调节区深度一般为0.6～3m，塘中可以种植水生植物以减小流速、  增强雨水净化效果。塘底设计成可渗透时，塘底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层不应小于1m，距离建筑物基础不应小于3m（水平距离）；  （4）调节塘出水设施一般设计成多级出水口形式，以控制调节塘水位，增加雨水水力停留时间（一般不大于24h），控制外排流量；  （5）调节塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。  **5.13.11《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 3.1.7：**初期径流弃流量应按下垫面收集雨水的污染物实测浓度确定。当无资料时，屋面弃流量可为2～3mm，地面弃流量可为4～8mm。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.13 | 调蓄  设施 | **5.13.12《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 3.2.2：**当用于回用的雨水调蓄工程出水不能满足回用水质标准时，应处理达标后回用。当同时于多种用途时，其回用水质应按最高水质标准确定。  **5.13.13《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 3.2.3：**用于控制雨水径流污染的雨水调蓄工程出水排放至水体时，其出水水质应满是受纳水体环境容量要求。  **5.13.14《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.1.9：**具有渗透功能的调蓄设施的底部应比当地季节性最高地下水位高1m，当不能满足要求时，应在底部敷设防渗材料。  **5.13.15《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.1.10：**具有渗透功能的调蓄设施与周围建筑基础之间的安全距离不应小于3m。当安全距离无法满足时，应采取在调蓄设施四周敷设厚度不小于1.2mm的防渗膜等措施，避免对路基或地基产生影响。  **5.13.16《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.4.1：**调蓄池设置的位置应根据调蓄目的确定，并应符合下列规定：  （1）用于削减峰值流量和雨水综合利用的调蓄池宜设置在源头，雨水综  合利用系统中的调蓄池宜设计为封闭式；  （2）用于削减峰值流量和控制径流污染的调蓄池宜设置在管渠系统中并宜设计为地下式。  **5.13.17《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 9.0.1：**调蓄排放系统的雨水调蓄设施宜布置在汇水区下游，且应设置在室外。  **5.13.18《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 9.0.2：**自然水体和坑塘应进行保护。景观水体、池（湿）塘、洼地，宜作为雨水调蓄设施，当条件不满足时，可建造调蓄池。  **5.13.19《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 9.0.3与9.0.4：**雨水调蓄容积应能排空，且应优先采用重力排空。雨水调蓄设施采用重力排空时，应控制出水管渠流量，可采用设置流量控制井或利用出水管管径控制。  **5.13.20《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 9.0.5：**雨水调蓄设施采用机械排空时，宜在雨后启泵排空。设于埋地调蓄池内的潜水泵应采用自动耦合式。  **5.13.21《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 9.0.6：**雨水汇水管道或沟渠应接入调蓄设施。当调蓄设施为埋地调蓄池时，应符合下列规定：  （1）雨水进入埋地调蓄池之前应进行沉沙和漂浮物拦截处理；  （2）水池进水口处和出水口处应设检修维护人孔，附近宜设给水栓；  （3）池内构造应保证具备泥沙清洗条件；  （4）宜设溢流设施，溢流雨水宜重力排除。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.13 | 调蓄  设施 | **5.13.22《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 4.3.7：**浅层调蓄池的设计应符合下列规定：  （1）可采用管道或箱涵拼装而成；  （2）宜设置进水井、进出水管、排泥检查井、溢流口、取水口和单向截  止阀等设施；  （3）宜具有排泥的功能；  （4）具有渗透功能的调蓄池四周宜采用粒20～50mm级配碎石包裹，调蓄池上、下碎石层厚度均应大于150mm；  （5）两组调蓄池间距不应小于800mm；  （6）底部设置穿孔管排水时，宜选择不小于200g/m2长丝土工布包裹。  **5.13.23《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.4.4：**在入口和建筑物密集或地上空间紧张的地区，宜设置地下雨水调蓄设施。地下雨水调蓄设施宜由预处理设施、主体调蓄池和出水井等构筑物组成。每个构筑物单元应单独设置人孔或检查口。 |
| 5.14 | 植草沟 | **5.14.1《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》4.7.2.13：**  （1）浅沟断面形式宜采用倒抛物线形、三角形或梯形。  （2）植草沟的边坡坡度（垂直：水平）不宜大于1：3，纵坡不应大于4%。纵坡较大时宜设置为阶梯型植草沟或在中途设置消能台坎。  （3）植草沟最大流速应小于0.8m/s，曼宁系数宜为0.2～0.3。  （4）转输型植草沟内植被高度宜控制在100～200mm。  **5.14.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.2.3：**植被浅沟与洼地入渗应符合下列规定：  （1）地面绿化在满足地面景观要求的前提下，宜设置浅沟或洼地；  （2）积水深度不宜超过300mm；  （3）积水区的进水宜沿沟长多点分散布置；  （4）浅沟宜采用平沟，并能储存雨水。有效储水容积应按积水深度内的容积计算。  **5.14.3《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.3.1：**植草沟的设计，应符合下列规定：  （1）植草沟应采用重力流排水；  （2）应根据各汇水面的分布、性质和竖向条件，均匀分配径流量，合理  确定汇水面积；  （3）竖向设计应进行土方平衡计算；  （4）进口设计应考虑分散消能措施；  （5）植草沟的布置应和周围环境相协调。  **5.14.4《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.3.2：**植草沟的设参数，应符合下列规定：  （1）浅沟断面形式宜采用倒抛物线形、三角形或梯形；  （2）植草沟的边坡坡度不宜大于1：3；  （3）植草沟的纵向坡度不宜大于4%；  （4）植草沟最大流速应小于0.8m/s，曼宁系数宜为0.2～0.3；  （5）植草沟内植被高度宜为100～200mm。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.14 | 植草沟 | **5.14.5《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.3.4：**当植草沟的纵向坡度大于4％时，沿植草沟的横断面应设置节制堰。 |
| 5.15 | 渗透  管沟 | **5.15.1《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 4.3.5：**当采用渗透管渠进行雨水转输和临时储存时，应符合下列规定：  （1）渗透管渠宜采用穿孔塑料、无砂混凝土等透水材料；  （2）渗透管渠开孔率宜为1%～3%，无砂混凝土管的孔隙率应大于20%；  （3）渗透管渠应设置预处理设施；  （4）地面雨水进入渗透管渠处、渗透管渠交汇处、转弯处和直线管段每  隔一定距离处应设置渗透检查井；  （5）渗透管渠四周应填充砾石或其他多孔材料，砾石层外应包透水土工  布，土工布搭接宽度不应小于200mm。  **5.15.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.2.5：**渗透管沟设置应符合下列规定：  （1）渗透管沟宜采用塑料模块，也可采用穿孔塑料管、无砂混凝土管或排疏管等材料，并外敷渗透层，渗透层宜采用砾石；渗透层外或塑料模块外应采用透水土工布包覆；  （2）塑料管的开孔率宜取1.0%～3.0%，无砂混凝土管的孔隙率不应小于20%。渗透管沟应能疏通，疏通内径不应小于150mm，检查井之间的管沟敷设坡度宜采用0.01～0.02；  （3）渗透管沟应设检查井或渗透检查井，井间距不应大于渗透管管径的  150倍。井的出水管口标高应高于入水管口标高，但不应高于上游相邻井的出水管口标高。渗透检查井应设0.3m沉沙室；  （4）渗透管沟不应设在行车路面下；  （5）地面雨水进入渗透管前宜设泥沙分离井渗透检查井或集水渗透检查井；  （6）地面雨水集水宜采用渗透雨水口；  （7）在适当的位置设置测试段，长度宜为2～3m，两端设置止水壁，测试段应设注水孔和水位观察孔；  （8）渗透管沟的储水空间应按积水深度内土工布包覆的容积计，有效储水容积应为储水空间容积与孔隙率的乘积。  **5.15.3《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 6.2.6：**渗透管—排放系统设置还应符合下列规定：  （1）设施的末端必须设置检查井和排水管，排水管连接到雨水排水管网；  （2）渗透管的管径和敷设坡度应满足地面雨水排放流量的要求，且渗透管直径不应小于200mm；  （3）检查井出水管口的标高应高于进水管口标高，并应确保上游管沟的有效蓄水。  **5.16.1《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.1：**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。雨水弃流池宜靠近雨水蓄水池，当雨水蓄水池设在室外时，弃流池不应设在室内。 |

**续表D-5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查项目** | **审查内容** |
| 5.16 | 初期  雨水  弃流 | **5.16.2《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.2：**屋面雨水收集系统宜采用容积式弃流装置。当弃流装置埋于地下时，宜采用渗透弃流装置。  **5.16.3《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.3：**地面雨水收集系统宜采用渗透弃流井或弃流池。分散设置的弃流设施，其汇水面积应根据弃流能力确定。  **5.16.4《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.4：**初期径流弃流量应按下垫面实测收集雨水的CODcr、SS、色度等污染物浓度确定。当无资料时，屋面弃流径流厚度可采用2～3mm，地面弃流可采用3～5mm。  **5.16.5《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.6：**弃流装置及其设置应便于清洗和运行管理。弃流装置应能自动控制弃流。  **5.16.6《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.7：**截流的初期径流宜排入绿地等地表生态入渗设施，也可就地入渗。当雨水弃流排入污水管道时，应确保污水不倒灌至弃流装置内和后续雨水不进入污水管道。  **5.16.7《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.8：**当采用初期径流弃流池时，应符合下列规定：  （1）截流的初期径流雨水宜通过自流排除；  （2）当弃流雨水采用水泵排水时，池内应设置将弃流雨水与后期雨水隔离的分隔装置；  （3）应具有不小于0.1的底坡，并坡向集泥坑；  （4）雨水进水口应设置格栅，格栅的设置应便于清理并不得影响雨水进水口通水能力；  （5）排除初期径流水泵的阀门应设置在弃流池外；  （6）宜在入口处设置可调节监测连续两场降雨间隔时间的雨停监测装置，并与自动控制系统联动；  （7）应设有水位监测措施；  （8）采用水泵排水的弃流池内应设置搅拌冲洗系统。  **5.16.8《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 5.3.9：**渗透弃流井应符合下列规定：  （1）井体和填料层有效容积之和不应小于初期径流弃流量；  （2）井外壁距建筑物基础净距不宜小于3m；  （3）渗透排空时间不宜超过24h。  **5.16.9《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 8.1.3：**生态净化设施预处理满足下列要求时，雨水收集回用系统可不设初期径流弃流设施：  （1）雨水在植草沟或绿地的停留时间内，入渗的雨量不小于初期径流弃  流量；  （2）卵石沟储雨水有效储水容积不小于初期径流弃流量。 |