

主动公开

加 急

佛山市住房和城乡建设局文件

佛建〔2024〕91号

佛山市住房和城乡建设局关于印发《佛山市 建设项目海绵城市施工图设计文件 审查要点（试行）》的通知

各区人民政府，市各有关单位，市勘察设计协会、市海绵城市协会：

为系统化全域推进佛山市海绵城市建设工作，规范我市建设项目海绵城市施工图审查工作，现将《佛山市建设项目海绵城市施工图设计文件审查要点（试行）》印发给你们，请认真贯彻执行。

附件：佛山市建设项目海绵城市施工图设计文件审查要点（试行）

佛山市住房和城乡建设局

2024年11月21日

（联系人：张珍妮，82626766；刘伟贤，83053044）

佛山市建设项目海绵城市施工图设计 文件审查要点（试行）

佛山市住房和城乡建设局

二〇二四年十一月

前 言

为贯彻落实国家生态文明建设要求和《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国发办〔2015〕75号）《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53号）《佛山市人民政府办公室关于印发〈佛山市海绵城市规划建设管理办法〉的通知》（佛府办〔2021〕7号）等文件精神，结合《广东省财政厅 广东省住房和城乡建设厅 广东省水利厅关于开展省级系统化全域推进海绵城市建设示范工作的通知》《佛山市住房和城乡建设局 佛山市财政局 佛山市水利局关于印发〈佛山市系统化全域推进海绵城市建设示范工作方案（2023-2025年）〉的通知》，提升佛山市海绵城市的设计质量，规范本市建设项目海绵设施施工图设计文件审查工作，根据国家、省市有关法律法规及工程建设标准，编制本审查要点。

本技术审查要点可作为技术指导性文件，内容包括：1.总则；2.基本规定；3.审查要点；4.附件。

本审查要点由佛山市住房和城乡建设局负责编制，中规院（北京）规划设计有限公司和佛山市城市规划设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请及时反馈给上述单位。

目录

1	总则	1
2	基本规定	3
3	施工图设计文件审查要点	5
3.1	建筑与小区类项目	5
3.1.1	审查内容	5
1.	基础资料审查	5
2.	图纸资料审查	5
3.1.2	技术审查要点	7
1.	设计指标审查	7
2.	规范条文及其他合理性审查	8
3.2	道路与广场类项目	15
3.2.1	审查内容	15
1.	基础资料审查	15
2.	图纸资料审查	15
3.2.2	技术审查要点	17
1.	设计指标审查	17
2.	规范条文及其他合理性审查	18
3.3	公园与绿地类项目	22
3.3.1	审查内容	22
1.	基础资料审查	22
2.	图纸资料审查	22
3.3.2	技术审查要点	24
1.	设计指标审查	24
2.	规范条文及其他合理性审查	25
3.4	水务工程类项目	30
3.4.1	审查内容	30
1.	基础资料审查	30

2. 图纸资料审查	30
3.4.2 技术审查要点	32
1. 设计指标审查	32
2. 规范条文及其他合理性审查	32
3.5 海绵城市通用设施	37
4 附件	54
附件 1: 建筑与小区类项目海绵城市设计信息表	54
附件 2: 道路与广场类项目海绵城市设计信息表	55
附件 3: 公园与绿地类项目海绵城市设计信息表	56
附件 4: 水务工程类项目海绵城市设计信息表	57
附件 5: 佛山市海绵城市建设施工图设计文件审查意见单	58
附件 6: 佛山市海绵城市建设施工图设计文件审查合格书	59
附件 7: 佛山市建设项目海绵城市管控指标豁免清单	64

1 总则

1.1 为贯彻落实国家和广东省建设海绵城市的相关要求，推动佛山市海绵城市的科学建设，指导佛山市建设项目海绵城市施工图审查工作，明确审查内容，统一审查标准，根据《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）《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53号）《佛山市海绵城市规划建设管理办法》《佛山市系统化全域推进海绵城市建设示范工作方案（2023-2025年）》等相关文件，特编制佛山市海绵城市建设施工图审查要点。

1.2 本文件适用于佛山市行政区域内建筑与小区、城市道路、绿地与广场、水务工程类的新建、改建、扩建建设项目的海绵城市设计与技术审查。纳入《佛山市海绵城市建设管控豁免清单》的项目，在施工图审查环节对海绵城市建设管控指标不作强制性要求，由建设单位根据项目特点因地制宜落实海绵城市设施。

1.3 本文件规定的审查内容依据现行相关法规和工程建设标准编写，包括：现行工程建设标准（含国家标准、行业标准、地方标准）中的强制性条文，现行工程建设国家标准、行业标准中涉及公共利益和公众安全的部分非强制性条文，涉及海绵城市建设技术管理且要求在施工图设计中落实的相关规范文件等。

1.4 设计单位应参考《佛山市海绵城市规划管理实施细则（试行）》《佛山市海绵城市规划要点和审查细则》《佛山市海绵城市规划导则（试行）》《佛山市海绵城市建设交通基础设施技术指引（试行）》《佛山市水务工程项目海绵城市建设技术指引》《佛山市海绵城市建设园林绿化技术指引》和本审查要点，编制施工图阶段海绵城市建设专章。施工图审查单位应依据项目上阶段批复内容，结合本审查要点，将海绵城市有关措施作为重点审查内容，并在施工图审查意见中载明。

1.5 随着佛山市海绵城市建设的深入推进，本要点要及时总结完善内容，与新颁布的法律法规和工程建设标准同步更新。

1.6 本要点的使用对象包括但不限于海绵城市建设工程相关的施工图设计和施工图审查单位。

1.7 本文件在执行过程中，除应符合本文件外，尚应符合国家、行业、广东省及佛山市现行有关标准和规范性文件的规定。

2 基本规定

2.1 所有建设项目（豁免清单除外，详见附件 7）都需要编制海绵城市建设专章，并按照现有施工图审查流程由施工图审查机构进行技术审查。

2.2 施工图审查机构应审查建设工程施工图设计成果是否按审批过的海绵城市建设方案落实，校核施工图阶段所确定方案的海绵城市建设目标可达性，并填写海绵城市建设施工图设计文件审查意见单（附件 5），出具海绵城市建设施工图设计文件审查合格书（附件 6）。

2.3 施工图审查机构应审查建设工程施工图设计成果材料的齐全性、海绵城市建设技术专项施工图设计的规范性、海绵城市建设技术施工设计说明的完整性、计算文件的准确性、主要设备材料选择的适宜程度等。

2.4 海绵城市施工图设计文件应单独成套。文件应至少包括：施工图设计说明、设计计算书、图纸、海绵城市设计信息表（详见附件 1-4）。

2.5 海绵城市施工图设计文件图纸和其他专业（尤其景观专业）施工图必须对应一致。

2.6 报送文件须加盖建设单位、设计单位公章，图纸须加盖出图章，第三方出具的地质勘察报告须加盖第三方公章。

2.7 施工图设计应符合上阶段批复，如有重大变化调整，应具有相关的论证及批准文件。

2.8 资料收文时即对施工图设计阶段图纸资料的完整性进行核查，资料不完整或未按要求盖章的不予收文。

2.9 采用软件模拟计算的项目，应对建模过程中使用的参数的取值合理性进行审查，并运行模型文件核验模型的合理性及结果的正确性。

2.10 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，海绵城市施工图审查时可按分期建设区域进行审查，否则原则上应按整体建设区域审查。若存在因项目分批立项、建设规模及进度等因素导致不能按

整体区域进行审查的，可根据实际情况按分期建设区域进行审查。

2.11 对于地表污染严重场所（如地面易累积污染物的化工厂、农药厂、金属冶炼加工厂、铸造厂、热处理厂、电镀厂、涂装厂、油库、加油加气站、动物屠宰加工中心等），污染区地面应硬化，雨水及事故水不得入渗至地下，避免污染地下水及土壤，且污染区不得采用雨水收集回用系统。在可能造成坍塌、滑坡灾害的场所、湿陷性黄土或有其他地质灾害隐患地区，设计下渗型海绵设施时应考虑地面塌陷、建（构）筑物结构安全等因素，确保安全。

3 施工图设计文件审查要点

3.1 建筑与小区类项目

3.1.1 审查内容

1. 基础资料审查

建筑与小区类海绵城市建设工程设计项目基础资料收文时，应对其完整性、合规性进行核查。基础文件的核查应提供如下文件，见表 3-1。

表 3-1 建筑与小区类海绵城市建设施工图设计基础资料核查文件

序号	审查文件	审查内容
1	建设项目审查通过的海绵城市方案设计专篇、图纸及批复意见	1、复核项目工程规划许可证及相关规划与政策性文件的要求。 2、重点审核海绵城市设计施工图与上阶段批复方案的一致性，对已审批过的方案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。 3、对施工图控制性指标未达到相关海绵城市指标文件要求值时，应重新进行设计或对施工图对应的方案重新进行申报。
2	项目地质详细勘察报告	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： (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。 存在以上场所的项目，不得采用雨水入渗系统，应因地制宜进行海绵城市建设，选择适宜的海绵设施。已设计的方案应按地质限制条件修正重新申报。 2、核查土壤渗透系数、地下水位、不透水层、原土利用情况与海绵城市建设说明采用的数据一致。
3	海绵城市设计信息表	重点核查：海绵城市建设指标完成值是否满足目标值，信息表由设计单位完成。详见附件 1。

2. 图纸资料审查

建筑与小区海绵城市建设工程设计项目的图纸资料收文时，应对施工图设计阶段图纸文件的完整性及合规性进行核查。图纸资料的核查应提供如下文件：

表 3-2 建筑与小区海绵城市建设技术专项施工图设计图纸资料核查文件

序号	核查文件	核查内容
1	图纸目录	建筑与小区海绵城市建设工程设计项目施工图核查文件是否齐全。

序号	核查文件	核查内容
2	海绵城市建设专章说明书	海绵城市建设专章说明书应包括设计依据、工程概况、设计内容、控制目标及技术方案（海绵工程设计原则，汇水分区划分方法、海绵系统组成，各设施规模及设计参数）、排水体制、雨水管网设计重现期、改造项目管网系统存在的问题及解决措施；雨水回用需求、水质、水量保障分析及措施，景观植物选择及设施维护要求等。
3	设计计算书	核查海绵城市建设项目的施工图设计计算书包括但不限于：下垫面综合径流系数计算、年径流总量控制率、径流峰值计算、下沉式绿地率、可渗透面积比例、面源污染控制率、设计前后雨水径流量、雨水资源利用率的详细计算过程、海绵设施排空时间分析等。 1、复核各类型下垫面径流系数取值参数在规范要求范围内，各类下垫面规模与图纸一致，计算过程正确。 2、复核年径流总量控制率目标分解计算及各海绵设施的有效调蓄容积计算合规，参数选取正确。
4	汇水分区图	1、核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。 2、划分汇水分区的数量不应小于雨水排出口数量之和。
5	下垫面分类布局图	1、应对整块用地进行本底分析。 2、核查图上是否用不同图例标示出项目用地红线范围内不同下垫面布局及面积，并与设计书中相符。
6	海绵设施布局图	1、核查图上是否全面反映海绵设施的类型、位置、规模、技术参数等信息，并与计算书和说明书相符。 2、应合理分析海绵设施布局的合理性。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设施；存在非连续污染源时，海绵设施应设置初雨弃流设施；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。
7	场地竖向及径流组织图	1、核查项目地块与周边场地及市政道路的竖向高差关系，雨水不得对建设场地产生不利影响。 2、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。 3、根据屋面及地面标高和汇水流向，判断雨水径流是否顺流至海绵设施。如道路雨水进入下凹式绿地、植草沟、树池等地面态设施，并采取相应的径流污染控制措施。有条件的屋面雨水应优先通过立管断接引入海绵设施，对于收集回用的屋面雨水可集中排入调蓄设施的雨水收集管。
8	排水设施平面布置图	1、室外排水管网的设计标准应满足《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的要求，海绵设施的设置不得降低管道排水标准。 2、应表达建设工程范围内海绵设施之间、海绵设施与排水管道、工程范围内海绵设施与市政设施或城市海绵设施之间的衔接关系，应明确超标雨水的排放措施。 3、市政排水接驳口的位置、标高、管径，能使地块污水、雨水与市政管网接驳正确并顺接排出。 4、海绵设施的溢流排水口，能顺利接入排水管网或排入批准的受纳水

序号	核查文件	核查内容
		体。 5、建筑屋面或高架桥路面雨水通过立管断接引入海绵设施时，根据高差和汇流量设置消能或者防冲刷措施。 6、注意场地低洼处、排水未连通处的排水设计，设计上不存在漏排、汲水、易涝点。
9	海绵设施大样图	1、应包含海绵设施平面、剖面图及节点详图，体现出结构层要求、深度控制、种植要求、换填要求、与周边下垫面竖向关系；标示出海绵设施施工工艺布置、细部构造以及设备、管道、阀门、管件等的安装位置和方法；详细标注海绵设施各部件尺寸和标高、引用的详图、标准图。 2、防渗、防水措施应满足相关规范要求。 3、核查海绵设施参数是否与计算书及海绵设施布局图一致。
10	雨水回用处理设施图	雨水回用处理设施图应包含工艺流程、平面布置、设备选型、重要剖面图及主要材料表，重点核查以下内容： 1、雨水处理回用规模是否与计算书一致。 2、雨水处理设施工艺是否选择合理、设备选型得当。 3、雨水处理设施的设计标高是否满足工艺和顺利外排的要求，对于错峰排放的雨水调蓄池应利用重力排放至市政管网。 4、雨水处理设施应设有溢流装置。 5、对于需要抽排至市政管网的调蓄设施，应论证其合理性。
11	海绵设施种植植物设计图	应以海绵设施布局图、场地竖向及径流组织图为依据，绘制种植植物设计平面图，明确种植植物品种、种植点及范围。 海绵设施所选择配置的植物宜选用佛山当地植物，如雨水花园内部是否选用耐涝抗旱植物，具体植物选型可参照《佛山市海绵城市建设植物选型手册》。
12	景观总平面图	核查海绵设施布局图上的布局已在景观总平面图上落实，位置、规模、标高与海绵设施布局图中一致。如有必要，应提供景观分平面图。

3.1.2 技术审查要点

1. 设计指标审查

建筑与小区类项目应选取年径流总量控制率、下沉式绿地率、可渗透面积比例作为约束性指标，透水铺装率、绿色屋顶率、单位面积控制容积、径流污染和雨水资源化利用率等为鼓励性指标，设计指标重点审查内容见表 3-3。

表 3-3 海绵城市建筑与小区类项目设计指标审查要点

序号	指标名称	建筑与小区项目控制指标						管控类型
		新建			改建			
		住宅	公建	工业仓储	住宅	公建	工业仓储	方案设计阶段
1	年径流	已编制控制性详细规划深度的区域，依据经批准的控						●

	总量控制率	制性详细规划将年径流总量控制率分解到地块, 执行地块指标。						
		未将年径流总量控制率指标分解至地块时, 指标取值参见《佛山市海绵城市规划导则(试行)》表3-6。						
2	下沉式绿地率	≥30%	≥30%	≥30%	≥20%	≥20%	≥20%	●
3	可渗透面积比例	≥40%	≥40%	≥30%	≥30%	≥30%	——	●
4	绿色屋顶率	≥30%	≥30%	≥30%	——	≥30%	≥30%	◎
5	透水铺装率	≥70%	≥70%	——	——	≥70%	——	◎
6	单位面积控制容积	27m ³ /1000m ² (未受控硬化面积)			——	——	——	◎

注:

- 1、●约束性指标 ◎鼓励性指标
- 2、可渗透面积比例计算公式为: 可渗透面积比例=可渗透地面/项目总占地面积。其中可渗透地面=绿色屋顶面积+绿地面积+透水铺装面积+其他渗透设施面积。
- 3、其他指标的定义及计算方式参照《佛山市海绵城市规划导则(试行)》。

2. 规范条文及其他合理性审查

本章节主要为海绵城市工艺部分技术审查, 包括强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查、其他合理性审查, 详见表3-4~3-6。

建筑、景观、道路、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。

表 3-4 强制性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 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。降雨的年径流总量控制应符合下列要求:</p> <p>(1) 新建的建筑与小区应达到建设开发前的水平;</p> <p>(2) 改建的建筑与小区应符合海绵城市建设专项规划要求。</p> <p>3、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 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:</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>(1) 可能造成坍塌、滑坡灾害的场所；</p> <p>(2) 对居住环境以及自然环境造成危害的场所；</p> <p>4、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p>
2	屋面雨水收集	<p>1、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 4.5.1：屋面雨水应有组织排放。</p> <p>2、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 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。</p>
3	雨水回用设计	<p>1、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 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。</p> <p>2.《建筑中水设计规范》GB 50336-2018 5.4.7：中水管道上不得装设取水龙头。当装有取水接口时，必须采取严格的误饮、误用的防护措施。</p>
4	蓄水池设计	<p>1、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 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）补水或补水时，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。</p>
5	建筑屋面	<p>1、《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2013 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。</p> <p>2、《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2013 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刺性能的防水材料。</p>

表 3-5 一般性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；当地区整体改建时，对于相同的设计重现期，改建后的径流总量不得超过原有径流量。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>3、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>4、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p>
2	竖向设计	<p>1、《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ 83-2016 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。</p> <p>2、《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ 83-2016 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。</p>
3	小区道路	<p>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。</p>
4	小区绿地	<p>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； （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。</p> <p>2、《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 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。</p> <p>3、《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 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。</p>
7	建筑屋面	<p>1、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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》JGJ 155-2013</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>的规定。</p> <p>2、《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2013 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。</p>
8	地下室顶板	<p>1、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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：</p> <p>（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；</p> <p>（2）土壤渗透面至渗排设施间的土壤厚度不应小于 300mm；</p> <p>（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。</p> <p>2、《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》: 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 600 mm，并应设置排水层。</p> <p>3、《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 4.8.1: 地下工程种植顶板的防水等级应为一级。</p> <p>4、《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 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。</p> <p>5、《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 4.8.12: 种植顶板应根据原有结构体系合理布置绿化。</p> <p>6、《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 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。</p> <p>7、《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 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。</p>
9	安全要求	<p>1、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007（2016 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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，并保持明显、完整和有效。</p> <p>3、《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016 版）第 3.0.12 条: 城市绿地中涉及有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，保证暴雨期间的人员安全。</p> <p>4、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>5、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 第 4.1.10 条: 具有渗透功能的源头减排设施，设施边界离建筑物基础不应小于 3 米，设施底部渗透面距离季节性高地下水位或岩石层不应小于 1m；当不能满足要求时，应采取防止次生灾害的措施。</p> <p>6、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 第 6.1.5</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>条：雨水渗透设施应保证其周围（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。</p> <p>7、《城市绿地设计规范》（2016 版）GB 50420-2007 第 5.0.12 条：儿童游乐区严禁配置有毒、有刺等易对儿童造成伤害的植物。</p> <p>8、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 第 8.2.5 条：地下构筑物（罐）的室外人孔应采取防止人员坠落的措施。</p>
10	调蓄池	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 3.4.7：多功能调蓄设施，应符合下列规定：</p> <p>（1）设置雨水进出口，并在进水口设置拦污和消能设施；</p> <p>（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；</p> <p>（3）设置清淤、检修通道和疏散通道；</p> <p>（4）设置警示标志和安全防护措施。</p> <p>3、《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010 5.2.7：不透水地面的雨水径流采用回用或入渗方式利用时，配置的雨水储存设施应使设计日雨水径流量溢流外排的量小于 20%，并且储存的雨水能在 3d 之内入渗完毕或使用完毕。</p> <p>4、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 4.3.5：单一雨水回用系统的平均日设计用水量不应小于汇水面需控制及利用雨水径流总量的 30%。当不满足时，应在储存设施中设置排水泵站，其排水能力应在 12h 内排空雨水。</p> <p>5、《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022 第 4.8.2.3 条：地下水池通向地面的各种孔口应采取防倒灌措施，孔口高出室外地坪高程不应小于 300mm。</p>
11	雨水口、溢流口	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 第 4.5.10 条：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。</p>
12	海绵设施调蓄容积	<p>1、《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》：海绵设施有效调蓄应符合以下规定：</p> <p>（1）顶部和结构内部有蓄水空间的渗透设施（如复杂型生物滞留设施、渗管/渠等）的渗透量应计入总调蓄容积；</p> <p>（2）调节塘、调节池对径流总量削减没有贡献，其调节容积不应计入总调蓄容积；转输型植草沟、渗管/渠、初期雨水弃流、植被缓冲带、人工土壤渗滤等对径流总量削减贡献较小的设施，其调蓄容积也不计入总调蓄容积；</p> <p>（3）透水铺装和绿色屋顶仅参与综合雨量径流系数的计算，其结构内的</p>

序号	审查项目	审查内容
		空隙容积一般不再计入总调蓄容积； （4）受地形条件、汇水面大小等影响，设施调蓄容积无法发挥径流总量削减作用的设施（如较大面积的下沉式绿地，往往受坡度和汇水面竖向条件限制，实际调蓄容积远远小于其设计调蓄容积），以及无法有效收集汇水面径流雨水的设施具有的调蓄容积不计入总调蓄容积。

表 3-6 其他合理性审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	一般要求	1、是否对海绵城市管控指标及海绵专项设施（主体结构及工程量）进行计算，计算方法、计算公式、重要参数选取是否正确，计算结果是否合理。 2、有条件的屋面雨水是否通过雨水立管断接引入海绵设施，如有地下建筑，应在地下建筑顶板设置完善的防排水措施。 3、汇水分区是否根据场地设计标高、雨水管网、地表径流非连通区域、主要分水道路及建构筑物、屋面雨水排水路径、雨水收集范围等划分。 4、海绵设施的布设位置不应与建筑、室外构筑物功能发生冲突，不得影响小区消防扑救及无障碍设计；对于老旧小区，海绵设施的位置需复核是否会与其他管线冲突。 5、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。 6、地面标高和汇水流向是否准确、合理，雨水径流是否能顺流至海绵设施，汇流路径上不应有阻碍排水的遮挡，如：阻碍雨水通行的景观小品等。 7、海绵设施应有可靠的雨水溢流出路。
2	生物滞留设施、下凹式绿地	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溢流能力应按能排除全部降雨量计算。 4、生物滞留设施溢流口处宜铺设砾石，拦截和沉淀污染物。 5、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 3m（水平距离）的区域以及湿陷性黄土地区，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。 6、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。 7、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。
3	集蓄利用、调蓄类设施	1、单体建筑屋面雨水宜采用雨水罐收集，错时回用。 2、采用水池收集雨水时，宜考虑回用；有雨水回用需求的建筑与小区，根据雨水回用用途（绿化、道路喷洒及冲厕等）不同需配建相应的雨水净化设施。

序号	审查项目	审查内容
4	转输类设施	1、植草沟适用于建筑与小区内道路，广场、停车场等不透水面的周边，植草沟设计坡度应与周边道路、广场纵坡保持一致。 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。
5	透水铺装	1、透水铺装透水路面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。
6	植物选择	1、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，宜选择抗涝、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。 2、建筑屋顶不宜种植高大乔木、不宜选择根系穿刺性强的植物种类。

3.2 道路与广场类项目

3.2.1 审查内容

1. 基础资料审查

道路与广场类海绵城市建设工程设计项目基础资料收文时，应对其完整性、合规性进行核查。基础文件的核查应提供如下文件，见表 3-7。

表 3-7 道路与广场类海绵城市建设技术专项施工图设计基础资料核查文件

序号	审查文件	审查内容
1	建设项目审查通过的海绵城市方案设计专篇、图纸及批复意见	1、复核项目工程规划许可证及相关规划与政策性文件的要求。 2、重点审核海绵城市设计施工图与上阶段批复方案的一致性，对已审批过的方案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。 3、对施工图控制性指标未达到相关海绵城市指标文件要求值时，应重新进行设计或对施工图对应的方案重新进行申报。
2	项目地质详细勘察报告	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： (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； 存在以上场所的项目，不得采用雨水入渗系统，应因地制宜进行海绵城市建设，选择适宜的海绵设施。已设计的方案应按地质限制条件修正重新申报。 2、核查土壤渗透系数、地下水位、不透水层、原土利用情况与海绵城市建设说明采用的数据一致。
3	海绵城市设计信息表	重点核查：海绵城市建设指标完成值是否满足目标值，信息表由设计单位完成。详见附件 2。

2. 图纸资料审查

道路与广场类海绵城市建设工程设计项目的图纸资料收文时，应对施工图设计阶段图纸文件的完整性及合规性进行核查。图纸文件的核查应提供如下文件：

表 3-8 道路与广场类海绵城市建设技术专项施工图设计图纸资料核查文件

序号	核查文件	核查内容
1	图纸目录	道路与广场海绵城市建设工程设计项目施工图核查文件是否齐全。
2	海绵城市建设专章说明书	海绵城市建设专章说明书应包括设计依据、工程概况、设计内容、控制目标及技术方案（海绵工程设计原则，汇水分区划分方法、海绵系统组成，各设施规模及设计参数）、排水体制、雨水管网设计重现期、改造项目管网系统存在的问题及解决措施；雨水回用需求、水质、水量保障

		分析及措施，景观植物选择及设施维护要求等。
3	设计计算书	<p>核查海绵城市建设项目的施工图设计计算书包含但不限于：下垫面综合径流系数计算、年径流总量控制率、下沉式绿地率、可渗透面积比例、面源污染控制率、设计前后雨水径流量、雨水资源利用率、海绵设施排空时间分析等。</p> <p>1、复核各类型下垫面径流系数取值参数在规范要求范围内，各类下垫面规模与图纸一致，计算过程正确。</p> <p>2、复核年径流总量控制率目标分解计算及各海绵设施的有效调蓄容积计算合规，参数选取正确。</p>
4	汇水分区图	<p>1、核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。</p> <p>2、划分汇水分区的数量不应小于雨水排出口数量之和。</p>
5	下垫面分类布局图	<p>1、应对整块用地进行本底分析。</p> <p>2、核查图上是否用不同图例标示出项目用地红线范围内不同下垫面布局及面积，并与设计书中相符。</p>
6	海绵设施布局图	<p>1、核查图上是否全面反映海绵设施的类型、位置、规模、技术参数等信息，并与计算书和说明书相符；</p> <p>2、应合理分析海绵设施布局的合理性。</p>
7	场地竖向及径流组织图	<p>1、根据地面标高和汇水流向，判断雨水径流是否顺流至海绵设施，如：道路雨水进入下凹式绿地、植草沟、树池等地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施。</p> <p>2、注意汇流路径上是否有阻碍排水的遮挡，如雨水不可通行的景观小品等，如有是否已做特殊处理。</p>
8	排水设施平面布置图	<p>1、室外排水管网的设计标准应满足《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的要求，海绵设施的设置不得降低管道排水标准。</p> <p>2、应表达建设工程范围内海绵设施之间、海绵设施与排水管道、工程范围内海绵设施与市政设施或城市海绵设施之间的衔接关系，应明确超标雨水的排放措施。</p> <p>3、市政排水接驳口的位置、标高、管径，能使地块污水、雨水与市政管网接驳正确并顺接排出。</p> <p>4、海绵设施的溢流和排水口，能顺利接入排水管网或排入批准的受纳水体。</p> <p>5、建筑屋面或高架桥路面雨水通过立管断接引入海绵设施时，根据高差和汇流量设置消能或者防冲刷措施。</p> <p>6、注意场地低洼处、排水未连通处的排水设计，设计上不存在漏排、汲水、易涝点。</p>
9	海绵设施大样图	<p>1、海绵设施构筑物，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、结构相关规范的要求。</p> <p>2、防渗、防水措施应满足相关规范要求。</p> <p>3、核查海绵设施参数是否与计算书及海绵设施布局图一致。</p>

10	雨水回用处理设施图	雨水回用处理设施图应包含工艺流程、平面布置、设备选型、重要剖面图及主要材料表，重点核查以下内容： 1、雨水处理回用规模是否与计算书一致。 2、雨水处理设施工艺是否选择合理、设备选型得当。 3、雨水处理设施的设计标高是否满足工艺和顺利外排的要求，对于错峰排放的雨水调蓄池应利用重力排放至市政管网。 4、雨水处理设施应设有溢流装置。
11	海绵设施种植植物设计图	应以海绵设施布局图、场地竖向及径流组织图为依据，绘制种植植物设计平面图，明确种植植物品种、种植点及范围。核查选择的植物类型是否合理。如雨水花园内部是否选用耐涝抗旱植物。 海绵设施所选择配置的植物宜选用佛山当地植物。佛山地区低影响开发设施内植物选型可参照《佛山市海绵城市建设植物选型手册》、《佛山市海绵城市建设园林绿化技术指引》等相关规范指引。
12	景观总平面图	核查海绵设施图上的布局已在景观总平面图上落实，位置、规模、标高与海绵设施布局图中一致。如有必要，应提供景观分平面图。

3.2.2 技术审查要点

1. 设计指标审查

道路与广场类项目应选取年径流总量控制率、广场下沉式绿地率作为约束性指标，道路绿化带下沉/植被草沟建设比例、透水铺装比例为鼓励性指标，设计指标重点审查内容见表 3-9。

表 3-9 海绵城市道路与广场设计标准审查要点

序号	指标名称	道路		广场		管控类型
		新建	改建	新建	改建	方案设计阶段
1	年径流总量控制率	指标取值参照《佛山市海绵城市建设交通基础设施技术指引（试行）》表 3-1。		≥75%	≥70%	●
2	广场下沉式绿地率	——	——	≥30%	≥20%	●
3	道路绿化带下沉/植被草沟建设比例	指标取值参照《佛山市海绵城市建设交通基础设施技术指引（试行）》表 4-1。		——	——	◎
4	透水铺装比例	指标取值参照《佛山市海绵城市建设交通基础设施技术指引（试行）》表 4-1。		≥80%	≥70%	◎

注：

1、●约束性指标 ◎鼓励性指标

2、对于市政道路，其路侧绿带一般采用下沉式绿地的形式；对于公路，路侧绿带一般采用植草沟。

2. 规范条文及其他合理性审查

本章节主要为海绵城市工艺部分技术审查，包括强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查、合理性规范条文符合性审查，详见表 3-10~3-12。

建筑、景观、道路、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。

表 3-10 强制性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>3、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>4、《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021 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。</p> <p>5、《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021 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。</p>

表 3-11 一般性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012 (2016 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。</p>

序号	审查项目	审查内容
2	横断面设计	<p>1、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016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。</p> <p>2、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016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。</p>
3	路基、路面设计	<p>1、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016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。</p> <p>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$1.0 \times 10^{-3} \text{mm/s}$，且渗透面距离地下水位应大于1.0m；在渗透系数小于$1.0 \times 10^{-5} \text{mm/s}$或膨胀土等不良土基、水源保护区，不宜修建透水人行道。</p> <p>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。</p>
4	附属构筑物	<p>1、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016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。</p> <p>2、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016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。</p> <p>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。</p>
5	绿化景观	<p>1、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016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。</p> <p>2、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016版）16.2.2-2：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。</p>

表 3-12 合理性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	一般要求	<p>1、是否对海绵城市管控指标及海绵专项设施（主体结构及工程量）进行计算，计算方法、计算公式、重要参数选取是否正确，计算结果是否合理。</p> <p>2、道路横坡应结合采用的海绵设施进行设置，便于雨水径流汇入海绵城市建设设施。</p> <p>3、道路工程海绵城市在条件允许时宜优先选用地表下渗、生物滞蓄设施。</p> <p>4、道路红线外绿化带宜纳入道路范围一并考虑并进行设计。</p> <p>5、海绵施工工艺应按安全性、适宜性、有效性、经济性原则进行选择。</p> <p>6、海绵设施的设计应根据本工程的设计目标，经方案比选合理确定技术路线各项设计参数，同一项目可采用单一形式或多种形式设施组合。</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>7、海绵设施应有可靠的雨水溢流出路。</p> <p>8、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。</p> <p>9、海绵设施的设计和建设的不对道路交通、管线、路灯等设施功能造成影响。</p>
2	生物滞留设施、下凹式绿地	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3、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。</p> <p>4、生物滞留设施溢流口溢流能力应按能排除全部降雨量计算。</p> <p>5、生物滞留设施溢流口处宜铺设砾石，拦截和沉淀污染物，防止污染下游水体。</p> <p>6、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；下穿通道段不宜设置下渗设施。</p> <p>7、生物滞留设施溢流雨水应尽快排除，当生物滞留设施溢流雨水需漫流穿过人行道、自行车道、非机动车道时，宜沿线设置砾石等，截流泥土、落叶等。</p> <p>8、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。</p> <p>9、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。</p>
3	集蓄利用、调蓄类设施	<p>1、高架道路下绿地较小时宜采用雨水罐收集雨水，错时回用。</p> <p>2、立体交叉道路及下穿通道段宜结合排水管道设置调蓄池或蓄水池，但海绵设施不得作为立体交叉道路及下穿通道的排水出路。</p> <p>3、采用水池收集雨水时，宜考虑回用。</p> <p>4、调蓄池宜设置于道路红线外绿带内。</p> <p>5、纵坡较大路段的低洼处应加密雨水收集设施，必要时设置雨水储蓄设施。</p>
4	截污净化类设施	<p>1、收水长度或时间过长均会造成后期雨水与初期雨水混合，降低收集效率和精度，初期雨水收集设施每组收水长度不应超过500m，收集时间不应超过15min。</p> <p>2、初期雨水弃流设施应有控制后期雨水不进入设施。</p>
5	转输类设施	<p>1、植草沟设计坡度应与道路纵坡保持一致。</p> <p>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。</p> <p>3、利用道路绿化带转输雨水时，转输路径应尽量避免跨路口或机动车道，必须跨越机动车道时应保证转输流量、流速的衔接，并设置防沉淀和清通措施。</p> <p>4、污染严重地区不应采用植草沟作为转输设施。</p> <p>5、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。</p>
6	透水铺装	<p>透水路面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。</p>

序号	审查项目	审查内容
7	透水垫层	纵坡>1.5%时，连续下沉式绿化带、人行道及非机动车道透水垫层宜竖向隔断。

3.3 公园与绿地类项目

3.3.1 审查内容

1. 基础资料审查

公园与绿地类海绵城市建设工程设计项目基础资料收文时，应对其完整性、合规性进行核查。基础文件的核查应提供如下文件，见表 3-13。

表 3-13 公园与绿地类海绵城市建设施工图设计基础资料核查文件

序号	审查文件	审查内容
1	建设项目审查通过的海绵城市方案设计专篇、图纸及批复意见	1、复核项目用地规划许可证及相关规划与政策性文件的要求。 2、重点审核海绵城市设计施工图与上阶段批复方案的一致性，对已审批过的方案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。 3、对施工图控制性指标未达到相关海绵城市指标文件要求值时，应重新进行设计或对施工图对应的方案重新进行申报。
2	项目地质详细勘察报告	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： (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。 存在以上场所的项目，不得采用雨水入渗系统，应因地制宜进行海绵城市建设，选择适宜的海绵设施。已设计的方案应按地质限制条件修正重新申报。 2、核查土壤渗透系数、地下水位、不透水层、原土利用情况与海绵城市建设说明采用的数据一致。
3	海绵城市设计信息表	重点核查：海绵城市建设指标完成值是否满足目标值，信息表由设计单位完成。详见附件 3。

2. 图纸资料审查

公园与绿地海绵城市建设工程设计项目的图纸资料收文时，应对施工图设计阶段图纸文件的完整性及合规性进行核查。图纸资料的核查应提供如下文件：

表 3-14 公园与绿地海绵城市建设技术专项施工图设计图纸资料核查文件

序号	核查文件	核查内容
1	图纸目录	公园绿地海绵城市建设工程设计项目施工图核查文件是否齐全。

序号	核查文件	核查内容
2	海绵城市建设专章说明书	海绵城市建设专章说明书应包括设计依据、工程概况、设计内容、控制目标及技术方案（海绵工程设计原则，汇水分区划分方法、海绵系统组成，各设施规模及设计参数）、排水体制、雨水管网设计重现期、改造项目管网系统存在的问题及解决措施；雨水回用需求、水质、水量保障分析及措施，景观植物选择及设施维护要求等。
3	设计计算书	1、核查海绵城市建设项目的施工图设计计算书包含但不限于：下垫面综合径流系数计算、年径流总量控制率、径流污染去除率、建设前、后雨水径流量、绿地系统雨水资源利用率、单位硬化面积调蓄容积、下沉式绿地率的详细计算过程。 2、复核各类型下垫面径流系数取值参数在规范要求范围内各类下垫面规模与图纸一致，计算过程正确。 3、复核年径流总量控制率目标分解计算及各海绵设施的有效调蓄容积及各海绵设施服务范围雨水径流量计算合规，参数选取正确。
4	汇水分区图	1、核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。 2、划分汇水分区的数量不应小于雨水排出口数量之和。
5	景观总平面图	核查海绵设施布局图上的布局已在景观总平面图上落实，位置、规模、标高与海绵设施布局图中一致。如有必要，应提供景观分平面图。
6	下垫面分类布局图	1、应对整块用地进行本底分析。 2、应合理分析下垫面分布、项目及周边排水系统、项目建筑布局、场地土壤透水性等现状情况。
7	海绵设施分布总图	核查图上是否全面反映海绵设施的类型、位置、规模、技术参数等信息，并与计算书和说明书相符。
8	场地竖向及径流路径图	1、核查项目地块与周边场地及市政道路的竖向高差关系，雨水不得对建设场地产生不利影响。 2、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。 3、根据地面标高和汇水流向，判断雨水径流是否顺流至海绵设施。如园路雨水进入下凹式绿地、植草沟、树池等地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施。有条件的屋面雨水通过立管断接引入海绵设施。 4、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。
9	排水设施平面布置图	1、室外排水管网的设计标准满足《室外排水设计标准》（GB50014）的要求，海绵设施的设置不得降低管道排水标准。 2、应表达建设工程范围内海绵设施之间、海绵设施与排水管道、工程范围内海绵设施与市政设施或城市海绵设施之间的衔接关系，应明确超标雨水的排放措施。 3、市政排水接驳口的位置、标高、管径，能使地块污水、雨水与市政管网接驳正确并顺接排出。 4、海绵设施的溢流和排水口，能顺利接入排水管网或排入批准的受纳水体。 5、建筑屋面或高架桥路面雨水通过立管断接引入海绵设施时，根据高差和汇流量设置消能或者防冲刷措施。

序号	核查文件	核查内容
		6、注意场地低洼处、排水未连通处的排水设计，设计上不存在漏排、积水、易涝点。
10	海绵设施大样图	1、应包含海绵设施平面、剖面图及节点详图，体现出结构层要求、深度控制、种植要求、换填要求、与周边下垫面竖向关系；标示出海绵施工工艺布置、细部构造以及设备、管道、阀门、管件等的安装位置和方法；详细标注海绵设施各部件尺寸和标高、引用的详图、标准图。 2、防渗、防水措施满足相关规范要求。 3、核查海绵设施参数是否与计算书及海绵设施布局图一致。
11	雨水回用处理设施图	雨水回用处理设施图应包含工艺流程、平面布置、设备选型、重要剖面图及主要材料表，重点核查以下内容： 1、雨水处理回用规模是否与计算书一致。 2、雨水处理施工工艺是否选择合理、设备选型得当。 3、雨水处理设施的设计标高是否满足工艺和顺利外排的要求，对于错峰排放的雨水调蓄池应利用重力排放至市政管网。 4、雨水处理设施应设有溢流装置。 5、对于需要抽排至市政管网的调蓄设施，应论证其合理性。
12	海绵设施种植植物设计图	应以海绵设施布局图、场地竖向及径流组织图为依据，绘制种植植物设计平面图，明确种植植物品种、种植点及范围。 海绵设施所选择配置的植物宜选用佛山当地植物，如雨水花园内部是否选用耐涝抗旱植物，具体植物选型可参照《佛山市海绵城市建设植物选型手册》。

3.3.2 技术审查要点

1. 设计指标审查

公园与绿地类项目应选取年径流总量控制率、下沉式绿地率作为约束性指标，道路绿化带下沉/植被草沟建设比例、透水铺装比例为鼓励性指标，设计标准的重点审查内容见表 3-15。

表 3-15 海绵城市公园与绿地设计标准审查要点

序号	指标名称	新建	改建	管控类型
				方案设计阶段
1	年径流总量控制率	≥85%	≥75%	●
2	下沉式绿地率	≥30%	≥20%	●
3	非传统水源利用率(替代自来水率)	≥40%	≥30%	◎
4	园路人行道透水铺装率	≥80%	≥70%	◎
5	单位硬化面积蓄水量	≥47m ³ /1000m ²		◎

序号	指标名称	新建	改建	管控类型
				方案设计阶段
		(未受控硬化面积)		

注:

1、● 约束性指标 ○ 鼓励性指标

2、各指标定义及计算方式参照《佛山市海绵城市建设园林绿化技术指引》。

2. 规范条文及其他合理性审查

本章节主要为海绵城市工艺部分技术审查，包括强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查、合理性规范条文符合性审查详见表 3-16~3-18。

建筑、景观、道路、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。

表 3-16 强制性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p>
2	地下与土壤	<p>1、《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021 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。</p>
3	园路和活动场地	<p>1、《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021 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%。</p> <p>2、《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021 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。</p>

表 3-17 一般性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007 (2016 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；</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p>
2	平面设计	<p>1、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007（2016 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：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 种植地面可在汇水面低洼处设置雨水湿地、碎石盲沟、渗透管沟等集水设施，所收集雨水可直接排入绿地雨水储存设施中；</p> <p>(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，并将雨水汇入绿地雨水储存设施中；</p> <p>(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。</p> <p>2、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>3、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>4、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p>
3	竖向设计	<p>1、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>2、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>3、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>4、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>5、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>6、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>
4	调蓄工程	<p>1、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 4.3.9: 下沉式广场调蓄设施的设计,应符合下列规定:</p> <p>(1) 主要功能宜为削减峰值流量;</p> <p>(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;</p> <p>(3) 排空设计应符合本规范第 4.4.9 条的规定,宜为降雨停止后 2h 内排空;</p> <p>(4) 应设置清淤装置和检修通道;</p> <p>(5) 应设置疏散通道和警示牌,并应设置预警预报系统。</p> <p>2、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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:</p> <p>(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;</p> <p>(2) 公园内发挥调蓄功能的区域应设置安全防护设施。</p>
5	园路及铺装	<p>1、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007 (2016 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:</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>2、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p>
6	植物	<p>1、《公园设计规范》GB 51192-2016 7.1.19: 滨水植物种植区应避开进、出水口。</p> <p>2、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>3、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>4、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。</p> <p>5、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007 (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。</p> <p>6、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007 (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。</p>

序号	审查项目	审查内容
		7、《绿化种植土壤》CJT 340-2016 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。
7	水系驳岸	1、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007(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。 2、《公园设计规范》GB 51192-2016 8.3.1: 公园内水体外缘宜建造生态驳岸。 3、《公园设计规范》GB 51192-2016 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。
8	给排水设计	1、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007(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。
9	安全要求	1、《海绵城市建设技术指南—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。 2、《海绵城市建设技术指南—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 3-18 合理性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	一般要求	1、是否对海绵城市管控指标及海绵专项设施(主体结构及工程量)进行计算, 计算方法、计算公式、重要参数选取是否正确, 计算结果是否合理。 2、根据土壤性质及地质条件: 重点核查是否适合采用雨水入渗设施。 3、汇水分区是否根据场地设计标高、雨水管网、地表径流非连通区域、主要分水道路及建构筑物、屋面雨水排水路径、雨水收集范围等划分, 汇水分区与水流方向是否匹配, 雨水是否能顺流至海绵设施。 4、海绵设施分布是否合理, 设置区域的是否存在湿陷性黄土, 如存在海绵设施做法是否满足规范要求。 5、地面标高和汇水流向是否准确、合理, 雨水径流是否能顺流至海绵设施, 汇流路径上不应有阻碍排水的遮挡, 如: 阻碍雨水通行的景观小品等。 6、海绵设施应有可靠的雨水溢流出路。
2	生物滞留设施、下凹式绿地	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溢流能力应按能排除全部降雨量计算。

序号	审查项目	审查内容
		<p>4、生物滞留设施溢流口处宜铺设砾石，拦截和沉淀污染物，防止污染下游水体。</p> <p>5、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 3m（水平距离）的区域以及湿陷性黄土地区，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。</p> <p>6、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。</p> <p>7、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。</p>
3	集蓄利用、调蓄类设施	采用水池收集雨水时，宜考虑回用，根据雨水回用用途（绿化、道路喷洒及冲厕等）不同需配建相应的雨水净化设施。
4	转输类设施	<p>1、植草沟适用于公园与广场内道路、停车场等不透水面的周边，植草沟设计坡度应与周边道路、广场纵坡保持一致。</p> <p>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。</p>
5	透水铺装	透水路面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。
6	植物选择及配置要求	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。

3.4 水务工程类项目

3.4.1 审查内容

1. 基础资料审查

本章节主要针对水务工程中河湖水系类项目海绵城市工艺部分技术审查，水务工程类设计项目基础资料收文时，应对其完整性、合规性进行核查。基础文件的核查应提供如下文件，见表 3-19。

表 3-19 水务工程海绵城市建设施工图设计基础资料核查文件

序号	审查文件	审查内容
1	建设项目审查通过的海绵城市方案设计专篇、图纸及批复意见	1、复核项目用地规划许可证及相关规划与政策性文件的要求。 2、重点审核海绵城市设计施工图与上阶段批复方案的一致性，对已审批过的方案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。 3、对施工图控制性指标未达到相关海绵城市指标文件要求值时，应重新进行设计或对施工图对应的方案重新进行申报。
2	项目地质详细勘察报告	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： (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。 2、核查土壤渗透系数、地下水位、不透水层、原土利用情况与海绵城市建设说明采用的数据一致。 3、核查水系水文资料，复核水系高水位是否存在倒灌入蓄水设施情况。
3	海绵城市设计信息表	重点核查：海绵城市建设指标完成值是否满足目标值，信息表由设计单位完成。详见附件 4。

2. 图纸资料审查

水务工程海绵城市建设工程设计项目的图纸资料收文时，应对施工图设计阶段图纸资料的完整性及合规性进行核查。图纸文件的核查应提供如下文件：

表 3-20 水务工程海绵城市建设技术专项施工图设计图纸资料核查文件

序号	核查文件	核查内容
1	图纸目录	水务工程海绵城市建设工程设计项目施工图核查文件是否齐全。

序号	核查文件	核查内容
2	海绵城市建设专章说明书	海绵城市建设专章说明书应包括设计依据、工程概况、设计内容、控制目标及技术方案（海绵工程设计原则，汇水分区划分方法、海绵系统组成，各设施规模及设计参数）、排水体制、雨水管网设计重现期、内涝防治标准；雨水回用需求、水质、水量保障分析及措施，景观植物选择及设施维护要求等。
3	设计计算书	1、核查海绵城市建设项目的施工图设计计算书包含但不限于：下垫面综合径流系数计算、年径流总量控制率、下沉式绿地率、生态岸线率、内涝防治标准、面源污染控制率、雨水资源利用率的详细计算过程。 2、复核各类型下垫面径流系数取值参数在规范要求范围内，各类下垫面规模与图纸一致，计算过程正确。 3、复核年径流总量控制率目标分解计算及各海绵设施的有效调蓄容积计算合规，参数选取正确。
4	汇水分区图	1、核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。 2、平原河网区汇水分区是否根据排水暗管（涵管）或排水沟渠对应的次汇水区进行修正汇水区边界。
5	下垫面分类布局图	1、应对整块用地进行本底分析。 2、核查图上是否用不同图例标示出项目用地红线范围内不同下垫面布局及面积，并与设计书中相符。
6	海绵设施布局图	1、核查图上是否全面反映海绵设施的类型、位置、规模、技术参数等信息，并与计算书和说明书相符； 2、应合理分析海绵设施布局的合理性。
7	场地竖向及径流组织图	1、核查项目区域与周边场地及市政道路的竖向高差关系，雨水不得对建设场地产生不利影响。 2、处于山地周边的区域，山体排洪应独立设置，并应满足相关规范要求。 3、竖向设计图应有利于周边径流雨水汇入水务工程区域海绵设施。 4、核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，雨水径流应能顺流至海绵设施。
8	水系断面设计	各典型断面高程、护岸材料、结构形式、亲水平台、植物带种植范围及高程。
9	海绵设施大样图	1、应标出与河湖水体相衔接的溢流管的坡度、溢流口和排水口的位置、管径和标高。 2、防渗、防水措施应满足相关规范要求。
10	海绵设施种植植物设计图	应以海绵设施布局图、场地竖向及径流组织图为依据，绘制种植植物设计平面图，明确种植植物品种、种植点及范围。核查选择的植物类型是否合理。如雨水花园内部是否选用耐涝抗旱植物。 海绵设施所选择配置的植物宜选用佛山当地植物。佛山地区低影响开发设施内植物选型可参照《佛山市海绵城市建设植物选型手册》、《佛山市海绵城市建设园林绿化技术指引》等相关规范指引。
11	景观总平面图	核查海绵设施图上的布局已在景观总平面图上落实，位置、规模、标高与海绵设施布局图中一致。如有必要，应提供景观分平面图。

3.4.2 技术审查要点

1. 设计指标审查

海绵城市建设项目控制目标应选取年径流总量控制率作为规划控制目标，综合实现峰值控制、径流污染和雨水资源化利用目标，设计标准的重点审查内容见表 3-21。

表 3-21 海绵城市水务工程类项目设计标准审查要点

序号	指标名称	新建	改建	管控类型
				方案设计阶段
1	年径流总量控制率	≥70%	——	●
2	下沉式绿地率	≥30%		●
3	生态岸线率	≥80%	——	●
4	雨水资源化利用率	≥3%	——	◎

注：

- 1、●约束性指标 ◎鼓励性指标
- 2、年径流总量控制率、下沉式绿地率指标适用于给排水厂站类项目。
- 3、水务工程项目其他指标如城市防洪标准、城市排涝标准、雨水管渠设计标准等参照排水防涝上位规划，本细则不再另行规定。

2. 规范条文及其他合理性审查

本章节主要针对水务工程中河湖水系类项目海绵城市工艺部分技术审查，包括强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查、合理性规范条文符合性审查，详见表 3-22~3-24。给排水厂站类项目技术审查参照水利工程相关技术规范，本审查要点不再另行规定。

建筑、景观、道路、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。

表 3-22 强制性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 3.4.5：城镇水体的调蓄规模和调蓄水位确定后，不应填占。</p> <p>3、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>4、《城市防洪规划规范》GB 51079-2016 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。</p> <p>5、《城市防洪规划规范》GB 51079-2016 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。</p>

表 3-23 一般性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p>
2	平面设计	<p>1.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>2.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>3.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>4.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>5.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>6.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>7.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>8.《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>9.《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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。</p>
3	竖向设计	<p>1.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>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。</p> <p>2.《城市水系规划规范》GB 50513-2009（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。</p> <p>3.《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>
4	生态岸线设计	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
5	水系修复和治理	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
6	水系净化	<p>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。</p> <p>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。</p>
7	安全要求	<p>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，</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>应在底部敷设防渗材料施。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4.《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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。</p> <p>5.《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>6.《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>7.《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>

表 3-24 合理性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	一般要求	<p>1、是否对海绵城市管控指标及海绵专项设施（主体结构及工程量）进行计算，计算方法、计算公式、重要参数选取是否正确，计算结果是否合理。</p> <p>2、海绵设施的选择是否合理，是否具有海绵措施（设施）设计总平面布置图（含雨水排水管网内容），是否说明选用设施的种类、规模、平面布置、竖向关系、构造等。</p> <p>3、是否合理利用滨水空间布置海绵设施，滨水绿化控制线是否满足城市蓝线中陆域控制的要求。</p> <p>4、场地竖向和坡向设计是否合理，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。</p> <p>5、根据土壤性质及地质条件，重点核查是否适合采用雨水入渗设施，针对湿陷性黄土场地的海绵设施基础处理及防渗设计应符合《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025 的规定。</p> <p>6、河湖水系及相应附属构筑物的设计标准是否与内涝防治标准、防洪标准统一协调。</p> <p>7、海绵设施是否影响水系安全。</p> <p>8、生态护岸是否兼顾防洪和生态保护要求。</p> <p>9、是否结合不同情况提出相应的水质保护措施。</p>
2	植物选择	<p>1、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。</p>

序号	审查项目	审查内容
		2、水生植物与水生动物的投配是否符合生物多样性。

3.5 海绵城市通用设施

本章节主要为海绵城市工艺部分技术审查，包括强制性规范条文符合性审查、一般性条文符合性审查详见表 3-25~3-26。

建筑、景观、道路、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。

表 3-25 强制性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	基本要求	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>3、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>4、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p>
2	安全要求	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p>
3	调蓄池 雨水口 溢流口	<p>1、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>2、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 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。</p> <p>3、《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 3.4.7：多功能调蓄设施，应符合下列规定：</p> <p>（1）设置雨水进出口，并在进水口设置拦污和消能设施；</p> <p>（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；</p> <p>（3）设置清淤、检修通道和疏散通道；</p> <p>（4）设置警示标志和安全防护措施。</p>

表 3-26 一般性规范条文审查要点

序号	审查项目	审查内容
1	渗透技术	<p>1、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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:</p> <p>(1) 渗透管渠宜采用穿孔塑料、无砂混凝土等透水材料;</p> <p>(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%;</p> <p>(3) 渗透管渠应设置预处理设施;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>2、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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。</p> <p>3、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 4.1.3-1: 入渗系统的土壤渗透系数应为 $10^{-6} \sim 10^{-3} \text{m/s}$ 之间。</p> <p>4、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.2.10: 透水土工布宜选用无纺土工织物,质量宜 $100 \sim 300 \text{g/m}^2$,渗透性能应大于所包覆渗透设施。</p> <p>5、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>6、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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:</p> <p>(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%;</p> <p>(2) 小区内路面宜高于路边绿地 50mm~100mm,并确保雨水顺畅流入绿地;</p> <p>(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%;</p> <p>(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。</p> <p>7、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>8、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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:</p> <p>(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;</p> <p>(2) 土壤渗透面至渗排设施间的土壤厚度不应小于 300mm。</p> <p>9、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.1.5:</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>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。</p> <p>10、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.1.6: 雨水渗透系统不应给居民生活造成不便，不应给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。</p> <p>11、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>12、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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，应采取防止次生灾害的措施。</p>
2	透水铺装	<p>1、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>2、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 时，宜采用全透水铺装结构；当土基渗透系数小于或等于 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 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接纳体。</p> <p>3、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.2.3: 透水路面的设置，应符合下列规定：</p> <p>（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；</p> <p>（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%；</p> <p>（3）有条件的地区应对既有硬化地面进行透水性改建。</p> <p>4、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>5、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.2.5: 透水路面的设计，应符合下列规定：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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</p>

序号	审查项目	审查内容																		
		<p>设置封层。</p> <p>6、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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：</p> <p>(1) 集水管应设置沉泥井等预处理设施；</p> <p>(2) 集水管管径宜为 100~150mm；</p> <p>(3) 检查井之间的管道敷设坡度宜为 0.01~0.02；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 集水管设在机动车道下时，覆土厚度应大于 700mm；</p> <p>(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；</p> <p>(7) 集水管四周应填充砾石或其他多孔材料。</p> <p>7、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>8、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p style="text-align: center;">透水路面与周围建筑的安全距离</p> <table border="1" data-bbox="475 1070 1353 1460"> <thead> <tr> <th>透水路面面积 (m²)</th> <th>与周围建筑地面高程的关系</th> <th>安全距离 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><100</td> <td>高于周围建筑地面高程</td> <td style="text-align: center;">8.0</td> </tr> <tr> <td>低于周围建筑地面高程</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">≥100, ≤1000</td> <td>高于周围建筑地面高程</td> <td style="text-align: center;">16.0</td> </tr> <tr> <td>低于周围建筑地面高程</td> <td style="text-align: center;">3.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">>1000</td> <td>高于周围建筑地面高程</td> <td style="text-align: center;">32.0</td> </tr> <tr> <td>低于周围建筑地面高程</td> <td style="text-align: center;">8.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>9、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>	透水路面面积 (m ²)	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
透水路面面积 (m ²)	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																		
3	透水砖路面	<p>1、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012 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。</p> <p>2、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012 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。</p> <p>3、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012 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 $1.0 \times 10^{-3} \text{mm/s}$，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。</p> <p>4、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012 4.1.1: 透水砖的透水系数不应小于等于 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$，外观质量、尺寸偏差、力学性能、物理性</p>																		

序号	审查项目	审查内容
		<p>能等其他 要求应符合现行行业标准《透水砖》JC/T 945 的规定。</p> <p>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%。</p> <p>6、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012 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。</p> <p>7、《城镇道路路面设计规范》CJJ 169-2012 8.1.1: 在渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{mm/s}$ 或膨胀土等不良土基、水源保护区、不宜修建透水人行道。</p>
4	透水沥青路面	<p>1、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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。</p> <p>2、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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/T 190-2012)表 3.0.3 的规定。</p> <p>3、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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。</p> <p>4、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 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。</p> <p>5、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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》CJJ 169 和《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的规定。</p> <p>6、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 4.2.7: III 型透水路面的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,并应具有良好的水稳定性。</p> <p>7、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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。</p> <p>8、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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》CJJ 169 的规定。</p> <p>9、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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。</p> <p>10、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 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。</p> <p>11、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012 4.7.2: 透水路面结构的排水设施应与市政排水系统相连。</p>

序号	审查项目	审查内容
5	透水水泥混凝土路面	<p>1、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009 3.2.1：透水水泥混凝土的性能应符合的规定。</p> <p>2、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009 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。</p> <p>3、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009 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。</p> <p>4、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009 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。</p> <p>5、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009 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。</p> <p>6、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009 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。</p> <p>7、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009 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。</p>
6	绿色屋顶	<p>1、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.2.13：当屋面坡度不大于 15°时，可设置绿色屋顶。</p> <p>2、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>3、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>4、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>5、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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:</p> <p>(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;</p> <p>(2) 当种植其他植物时, 其厚度不宜大于 150mm;</p> <p>(3) 过滤层应采用透水且能防止泥土流失的材料;</p> <p>(4) 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;</p> <p>(5) 保护层厚度应能防止被植物根系穿透; 防水层宜选择对屋顶变形或开裂适应性强的柔性材料;</p> <p>(6) 找平层宜由水泥砂浆铺成, 厚度宜为 20~30mm。</p> <p>6、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.2.18: 绿色屋顶应设置屋面排水沟或排水管等设施。</p>
7	下凹式绿地	<p>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:</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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:</p> <p>(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;</p> <p>(2) 下凹式绿地植物应选用耐淹品种;</p> <p>(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。</p> <p>3、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.2.19: 用于源头减排的下凹式绿地设计, 应符合下列规定:</p> <p>(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;</p> <p>(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/T 340 的相关规定;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(5) 应设置具有沉泥功能的溢流设施;</p> <p>(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渠或其他接纳体。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。</p>
8	生物滞留	<p>1、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>

序号	审查项目	审查内容
	设施	<p>2、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>3、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.2.23：生物滞留设施应设置溢流装置，并应符合下列规定：</p> <p>（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；</p> <p>（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接纳体；</p> <p>（3）溢流装置应设置在远离进水口的位置。</p> <p>4、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.2.24：生物滞留设施宜设置雨水径流预处理设施。</p> <p>5、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p> <p>6、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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。</p> <p>7、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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：</p> <p>（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100mm的超高；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（4）种植层底部宜设置不小于200g/m²的长丝透水土工布；</p> <p>（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。</p> <p>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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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%；</p> <p>（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；</p> <p>（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</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>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 100 mm 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。</p> <p>9、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.2.4：生物滞留设施应符合下列规定：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（3）浅沟沟底表面土壤厚度不应小于 100mm，渗透系数不应小于 $1 \times 10^{-5} \text{m/s}$；</p> <p>（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 $1 \times 10^{-4} \text{m/s}$；</p> <p>（5）渗渠中的砾石层厚度不应小于 100mm；</p> <p>（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 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$；</p> <p>（7）生物滞留设施应按需设计底层排水设施；</p> <p>（8）有效储水容积应根据浅沟的蓄水深度计算。</p>
9	渗透塘/ 渗井	<p>1、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.2.7：入渗井应符合下列规定：</p> <p>（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；</p> <p>（2）底部及周边的土壤渗透系数应大于 $5 \times 10^{-6} \text{m/s}$；</p> <p>（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；</p> <p>（4）有效储水容积应为入水口以下的井容积。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.2.8：入渗池（塘）应符合下列规定：</p> <p>（1）上游应设置沉沙或前置塘等预处理设施，并能去除大颗粒污染物和减缓流速；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（4）宜能排空，排空时间不应大于 24h；</p> <p>（5）应设有确保人身安全的措施；</p> <p>（6）有效储水容积应按设计水位和溢流水位之间的容积计。</p> <p>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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>(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；</p> <p>(4) 渗透塘排空时间不应大于 24h；</p> <p>(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。</p>
10	湿塘	<p>1、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 4.2.4：当小区水体调蓄工程采用湿塘时，应符合下列规定：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 7.2.9：景观水体和湿塘用于储存雨水时，应符合下列规定：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 前置区和主水区之间宜设水生植物种植区；</p> <p>(4) 湿塘的常水位水深不宜小于 0.5m；</p> <p>(5) 湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。</p> <p>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：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。</p>

序号	审查项目	审查内容
11	雨水湿地	<p>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：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 雨水湿地应设置前置塘对径流雨水进行预处理；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 雨水湿地的调节容积应在 24h 内排空；</p> <p>(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%。</p>
12	蓄水池	<p>1、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>3、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 自动提升设备应采用双路电源；</p> <p>(3) 进蓄水池的雨水管应设超越管，且应重力排水；</p> <p>(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。</p> <p>4、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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：</p> <p>(1) 应防止进、出水流短路；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 进水端宜均匀布水；</p> <p>(4) 应具有排除池底沉淀物的条件或设施。</p> <p>5、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 7.2.7: 钢筋混凝土蓄水池应符合下列规定：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 池底应设不小于 5%的坡度坡向集泥坑；</p> <p>(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</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>设置冲洗设施，冲洗水源宜采用池水，应与自动控制系统联动。</p> <p>6、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 7.2.8:塑料模块和硅砂砌块组合蓄水池应符合下列规定：</p> <p>(1) 池体强度应满足地面及土壤承载力的要求；</p> <p>(2) 外层应采用不透水土工膜或性能相同的材料包覆；</p> <p>(3) 池内构造应便于清除沉积泥沙；</p> <p>(4) 兼具过滤功能时应能进行过滤沉积物的清除；</p> <p>(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。</p> <p>7、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>8、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p>
13	调蓄设施	<p>1、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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。</p> <p>2、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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。</p> <p>3、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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：</p> <p>(1) 应根据当地降雨特征、接纳水体环境容量、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；</p> <p>(2) 应采用封闭结构的调蓄设施。</p> <p>4、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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。</p> <p>5、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>6、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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。</p> <p>7、5.13.7《室外排水设计标准》GB 50014-2021 5.14.7: 敞开式调蓄设施的设计应符合下列规定：</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>8、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 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, 可采用渗透放空、重力放空、水泵放空或多种放空方式相结合的方式, 并应符合下列规定:</p> <p>(1) 具有渗透功能的调蓄设施, 其放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, 放空时间不应大于绿地中植被的耐淹时间;</p> <p>(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。</p> <p>9、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 9.0.9: 景观水体和湿塘用于调蓄雨水时, 应符合下列规定:</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(4) 湿塘的常水位水深不宜小于 0.5m;</p> <p>(5) 湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。</p> <p>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:</p> <p>(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;</p> <p>(2) 应设置前置塘对径流雨水进行预处理;</p> <p>(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);</p> <p>(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;</p> <p>(5) 调节塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。</p> <p>11、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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。</p> <p>12、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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。</p> <p>13、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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, 其出水水质应满足受纳水体环境容量要求。</p> <p>14、《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</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>求时，应在底部敷设防渗材料。</p> <p>15、《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。</p> <p>16、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 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：</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>17、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>18、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>19、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>20、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>21、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 池内构造应保证具备泥沙清洗条件；</p> <p>(4) 宜设溢流设施，溢流雨水宜重力排除。</p> <p>22、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017 4.3.7: 浅层调蓄池的设计应符合下列规定：</p> <p>(1) 可采用管道或箱涵拼装而成；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 宜具有排泥的功能；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 两组调蓄池间距不应小于 800mm；</p> <p>(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。</p> <p>23、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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</p>

序号	审查项目	审查内容
14	植草沟	<p>单元应单独设置人孔或检查口。</p> <p>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:</p> <p>(1) 浅沟断面形式宜采用倒抛物线形、三角形或梯形;</p> <p>(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;</p> <p>(3) 植草沟最大流速应小于0.8m/s,曼宁系数宜为0.2~0.3;</p> <p>(4) 转输型植草沟内植被高度宜控制在100~200mm。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.2.3:</p> <p>(1) 植被浅沟与洼地入渗应符合下列规定;</p> <p>(2) 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;</p> <p>(3) 积水深度不宜超过300mm;</p> <p>(4) 积水区的进水宜沿沟长多点分散布置;</p> <p>(5) 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。</p> <p>3、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 4.3.1: 植草沟的设计,应符合下列规定:</p> <p>(1) 植草沟应采用重力流排水;</p> <p>(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;</p> <p>(3) 竖向设计应进行土方平衡计算;</p> <p>(4) 进口设计应考虑分散消能措施;</p> <p>(5) 植草沟的布置应和周围环境相协调。</p> <p>4、《城镇内涝防治技术规范》(GB51222-2017) 4.3.2: 植草沟的设计参数,应符合下列规定:</p> <p>(1) 浅沟断面形式宜采用倒抛物线形、三角形或梯形;</p> <p>(2) 植草沟的边坡坡度不宜大于1:3;</p> <p>(3) 植草沟的纵向坡度不宜大于4%;</p> <p>(4) 植草沟最大流速应小于0.8m/s,曼宁系数宜为0.2~0.3;</p> <p>(5) 植草沟内植被高度宜为100~200mm。</p> <p>5、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 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。</p>
15	渗透管沟	<p>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:</p> <p>(1) 渗透管渠宜采用穿孔塑料、无砂混凝土等透水材料;</p> <p>(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%;</p> <p>(3) 渗透管渠应设置预处理设施;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.2.5: 渗透管沟设置应符合下列规定:</p> <p>(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</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 渗透管沟不应设在行车路面下；</p> <p>(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；</p> <p>(6) 地面雨水集水宜采用渗透雨水口；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>3、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 6.2.6: 渗透管—排放系统设置还应符合下列规定：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 检查井出水管口的标高应高于进水管口标高，并确保上游管沟的有效蓄水。</p>
16	初期雨水弃流	<p>1、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>3、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>4、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 5.3.4: 初期径流弃流量应按下垫面实测收集雨水的 COD_{Cr}、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。</p> <p>5、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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。</p> <p>6、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>进入污水管道。</p> <p>1、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 5.3.8: 当采用初期径流弃流池时，应符合下列规定：</p> <p>(1) 截流的初期径流雨水宜通过自流排除；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 应具有不小于 0.1 的底坡，并坡向集泥坑；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 排除初期径流水泵的阀门应设置在弃流池外；</p> <p>(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；</p> <p>(7) 应设有水位监测措施；</p> <p>(8) 采用水泵排水的弃流池内应设置搅拌冲洗系统。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 5.3.9: 渗透弃流井应符合下列规定：</p> <p>(1) 井体和填料层有效容积之和不应小于初期径流弃流量；</p> <p>(2) 井外壁距建筑物基础净距不宜小于 3m；</p> <p>(3) 渗透排空时间不宜超过 24h。</p> <p>3、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 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：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 卵石沟储雨水有效储水容积不小于初期径流弃流量。</p>
17	其他要求	<p>1、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 5.4.10: 检查井应采用具有防盗功能的井盖。位于路面上的井盖，宜与路面持平；位于绿化带内井盖，不应低于地面。</p> <p>2、《室外排水设计标准》GB 50014-2021 5.4.11: 检查井应安装防坠落装置。</p>

4 附件

附件 1：建筑与小区类项目海绵城市设计信息表

建设项目名称				申请时间				
申请人	单位名称			经办人				
	单位地址			联系电话				
项目概况	建设项目地址							
	项目用地面积 (m ²)			设计阶段				
上位规划情况	是否具备上位规划			□是 □否				
	规划指标	年径流总量控制率	%； mm (对应降雨量)		下沉式绿地率			
		可渗透面积比例			其他鼓励性指标			
设计概况	指标落实	年径流总量控制率	%； mm (对应降雨量)		下沉式绿地率			
		可渗透面积比例			其他鼓励性指标落实情况			
		是否达到规划目标	□是 □否		不达标应附情况说明			
	设施规模	序号	名称	单位	数量	控制雨量体积 (m ³)	备注	
		1	雨水花园	m ²				
		2	下凹式绿地	m ²				
		3	植草沟	m		—	仅做转输时，不计控制雨量体积	
		4	蓄水池	m ²			面积为设施占地面积	
		5	雨水桶（罐）	m ²				
		6	蓄水模块	m ²				
7		透水铺装	m ²		—			
8		绿色屋顶	m ²		—			
控制雨量合计 (m ³)								
备注：每种海绵设施规模应逐一填写；表格不足时可续页。								
计算结果	设计控制降雨量： h= () mm		公式： $h = \frac{V}{10F\phi}$				是否达到设计目标 □是 □否	
	参数取值 $\phi = ()$		h—控制降雨量 (mm)； V—控制雨量体积 (m ³)； F—汇水面积 (hm ²)； ϕ —综合径流系数。					
备注	设计人应如实填写有关信息反映真实情况，并对申请材料实质内容的真实性负责。						(设计单位盖章)	
	年 月 日							

附件 2：道路与广场类项目海绵城市设计信息表

建设项目名称				申请时间			
申请人	单位名称			经办人			
	单位地址			联系电话			
项目概况	项目建设地址						
	道路宽度 (m)	XX (绿线) + XX (红线) + XX (绿线)	道路长度 (m)		项目用地面积 (m ²)		
	设计阶段						
上位规划情况	是否具备上位规划			□是 □否			
	规划指标	年径流总量控制率	%;		mm (对应降雨量)		应填写该道路规划指标, 当每段指标不一致时应分开填表, 无规划不填
		广场下沉式绿地率					
其他鼓励性指标							
设计概况	指标落实	年径流总量控制率	%;		mm (对应降雨量)		
		广场下沉式绿地率					
		其他鼓励性指标落实情况					
		是否达到规划目标	□是 □否				不达标应附情况说明
	设施规模	序号	名称	单位	数量	控制雨量体积 (m ³)	备注
		1	雨水花园	m ²			
		2	生态树池	m ²			
		3	下凹式绿地	m ²			
		4	植草沟	m		—	仅做转输时, 不计控制雨量体积
		5	蓄水模块	m ²			面积为设施占地面积
6		透水铺装	m ²			—	
		控制雨量合计 (m ³)					
备注: 每种海绵设施规模应逐一填写; 表格不足时可续页。							
计算结果	计算控制降雨量: h = () mm		公式: $h = \frac{V}{10F\phi}$				是否达到设计目标 □是 □否
	参数取值 $\phi = ()$		h—控制降雨量 (mm); V—控制雨量体积 (m ³); F—汇水面积 (hm ²); ϕ —综合径流系数。				
备注	设计人应如实填写有关信息反映真实情况, 并对申请材料实质内容的真实性负责。 <div style="text-align: right;">(设计单位盖章) 年 月 日</div>						

附件 3：公园与绿地类项目海绵城市设计信息表

建设项目名称				申请时间				
申请人	单位名称			经办人				
	单位地址			电话				
项目概况	建设项目地址			设计阶段				
	项目用地面积 (m ²)			项目承担客水收水范围				
上位规划情况	是否具备上位规划			□是 □否				
	规划指标	年径流总量控制率	%； mm (对应降雨量)					
		下沉式绿地率						
其他鼓励性指标								
设计概况	指标落实	年径流总量控制率	%； mm (对应降雨量)					
		下沉式绿地率						
		其他鼓励性指标落实情况						
		是否达到规划目标	□是 □否				不达标应附情况说明	
	设施规模	序号	名称	单位	数量	控制雨量体积 (m ³)	备注	
		1	雨水花园	m ²				
		2	生态树池	m ²				
		3	下凹式绿地	m ²				
		4	植草沟	m		—	仅做转输时, 不计控制雨量体积	
		5	蓄水池	m ²			面积为设施占地面积	
6		雨水桶 (罐)	m ²					
7		蓄水模块	m ²					
8		透水铺装	m ²		—			
9		绿色屋顶	m ²		—			
控制雨量合计 (m ³)								
备注：每种海绵设施规模应逐一填写；格子不够时可续页。								
计算结果	设计控制降雨量： h= () mm	公式： $h = \frac{V}{10F\phi}$ h—控制降雨量 (mm)； V—控制雨量体积 (m ³)； F—汇水面积 (hm ²)； ϕ —综合径流系数。				是否达到设计目标 □是 □否		
	参数取值 $\phi = ()$							
备注	设计人应如实填写有关信息反映真实情况，并对申请材料实质内容的真实性负责。						(设计单位盖章) 年 月 日	

附件 4：水务工程类项目海绵城市设计信息表

建设项目名称				申请时间				
申请人	单位名称			经办人				
	单位地址			联系电话				
项目概况	建设项目地址							
	项目用地面积 (m ²)			设计阶段				
上位规划情况	是否具备上位规划			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
	规划指标	年径流总量控制率				生态岸线比例		
		下沉式绿地率				防洪/内涝防治标准		
		其他鼓励性指标						
设计概况	指标落实	年径流总量控制率				生态岸线比例		
		下沉式绿地率				防洪/内涝防治标准		
		其他鼓励性指标落实情况						
		是否达到规划目标		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		不达标应附情况说明		
	设施规模	序号	名称	单位	数量	控制雨量体积 (m ³)	备注	
		1	雨水花园	m ²				
		2	下凹式绿地	m ²				
		3	植草沟	m		—	仅做转输时，不计控制雨量体积	
4		生态驳岸	m ²		—			
5		雨水湿地	m ²					
6		透水铺装	m ²		—			
控制雨量合计 (m ³)								
备注：每种海绵设施规模应逐一填写；格子不够时可续页。								
计算结果	设计控制降雨量： h= () mm		公式： $h = \frac{V}{10F\phi}$ h—控制降雨量 (mm)； V—控制雨量体积 (m ³)； F—汇水面积 (hm ²)； φ—综合径流系数。			是否达到设计目标 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
备注	设计人应如实填写有关信息反映真实情况，并对申请材料实质内容的真实性负责。 <div style="text-align: right;">(设计单位盖章)</div> 年 月 日							

附件 5：佛山市海绵城市建设施工图设计文件审查意见单

施工图设计文件审查意见单

设计单位		项目编号	
审查项目名称		审查专业	海绵城市
序号	审查意见概述（审查人填写）	回复意见（设计人填写）	修改落实情况（审查人填写）
一	违反建筑工程强制性条文方面：		
二	违反专业规范、规程和设计深度不足方面：		
(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
(5)			
(6)			
三	其他方面：		
(1)			
(2)			
初审发出日期： 年 月 日			
复审发出日期： 年 月 日			

审查人：	设计回复人：	复审人：
（签字并加盖审图机构公章）	（签字并加盖审图机构公章）	（签字并加盖审图机构公章）
联系电话：	联系电话：	联系电话：
日期：	日期：	日期：

施工图设计文件审查合格书

（市政基础设施工程）

项目编号：

工程名称		工程地址	
建设单位		负责人及电话	
勘察单位		负责人及电话	
设计单位		负责人及电话	
审查机构（签字）： 技术负责人（签字）： 法定代表人（签字）： 审查日期：			
工程概况		审查人员签字	
工程类型	<input type="checkbox"/> 给水、排水工程	审查专业	审查人员
	<input type="checkbox"/> 燃气、热力工程	海绵城市	签名
	<input type="checkbox"/> 道桥隧工程 <input type="checkbox"/> 轨道交通工程		
	<input type="checkbox"/> 环境卫生工程 <input type="checkbox"/> 风景园林工程		
工程规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		
道路长度：			
桥梁跨度： (m)			
道路等级：			
燃气管网规模： 户， m			
给排水管径、管长：			
污水厂污水处理量： 万吨/日			
垃圾厂垃圾处理量： 万吨/日			
风景园林： m ² (此栏根据工程实际情况填写)			
备注			

说明：1.本合格书由审查机构对审查合格的建设工程施工图设计文件核发。 2.本合格书是基本建设程序的法定文书，不得涂改、伪造。 3.本合格书在工程竣工后作为工程档案归档。 4.本合格书一式四份，建设行政主管部门、建设单位、设计单位、施工图审查机构各一份。5.“审查专业”栏，请根据项目实际情况增添或删除专业，如：机械、通信信号、站场、线路等。

广东省住房和城乡建设厅监制

佛山市水利工程施工图 设计文件审查合格书

工程名称： _____

项目法人： _____

审查机构： _____

年 月 日

工程名称			
项目法人		勘察单位	
审查机构		设计单位	
<p>审查主要内容：</p> <p><input type="checkbox"/>工程构筑物 and 机电设备的安全性审查；</p> <p><input type="checkbox"/>是否符合国家有关法律、法规、规范、规程和公共利益、公共安全、强制性标准；</p> <p><input type="checkbox"/>是否按照经批复的初步设计文件（包括批复的设计变更）进行施工图设计；</p> <p><input type="checkbox"/>施工图是否达到深度要求，以满足施工需要；</p> <p><input type="checkbox"/>施工图设计在实际施工中的可行性，是否确保施工工序的正常进行和工程质量；</p> <p><input type="checkbox"/>施工图是否切合实际需要；</p> <p><input type="checkbox"/>勘察设计单位和勘察设计人员承揽任务是否符合国家规定的从业资质要求。</p>			
<p>审查结论：</p> <p>经审查，_____工程满足审查内容的要求，施工图设计文件审查合格。</p> <p style="text-align: center;">审查机构（盖章）</p> <p style="text-align: center;">法人代表（签名）：</p> <p style="text-align: center;">主 审 人（签名）：</p>			

意见与建议

审查人员签名

审查人员	签字	专业	职称
主审人		海绵城市	
参审人		海绵城市	
参审人			
参审人			
参审人			

(备注:意见及建议仅供项目法人、设计单位优化工程设计参考)

附件 7：佛山市建设项目海绵城市管控指标豁免清单

涉及部门	豁免项目
住房城乡建设部门	<p>(1) 特殊地质区</p> <p>项目经过地质勘察确认位于地质灾害易发区，如易发生滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不适宜进行海绵城市建设的区域；</p> <p>(2) 特殊类型项目</p> <p>因建设环境、内容、功能等因素制约而不能完全遵循海绵城市建设规范标准的项目，在经专家论证并报主管部门批准后，可适当降低海绵城市建设相关要求，包括但不限于以下类型项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 燃气建设项目； ● 地下综合管廊建设项目； ● 室内装修或修缮改造工程； ● 室内停车场、停车楼项目； ● 私人住宅项目； ● 临时设施修建工程； <p>(3) 保密工程；</p> <p>(4) 在 2017 年 1 月 1 日前已取得概算批复且批复内没</p>

	有考虑海绵城市建设内容的项目。
水利部门	<p>(1) 水利应急抢险工程;</p> <p>(2) 特殊地质地区的水利工程;</p> <p>(3) 安监工程;</p> <p>(4) 水利管理用房室内外装修工程;</p> <p>(5) 河口闸坝新建或改建工程;</p> <p>(6) 堤防工程、水库大坝工程;</p> <p>(7) 未纳入应急抢险工程的年度水利临时修复类工程;</p> <p>(8) 水利工程现状修复类工程;</p> <p>(9) 拦河工程的主体工程;</p> <p>(10) 清淤工程;</p> <p>(11) 泵房、市政道路的给排水管网项目;</p> <p>(12) 在 2017 年 1 月 1 日前已取得概算批复且批复内没有考虑海绵城市建设内容的项目。</p> <p>(13) 其他经专家论证后认定的海绵城市措施影响项目基本使用功能的项目。</p>
交通运输部门	<p>(1) 特殊地质区</p> <p>项目经过地质勘察确认位于地质灾害易发区，如易发生滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不适宜进行海绵城市建设的区域;</p> <p>(2) 特殊类型项目</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 修缮改造工程;

	<ul style="list-style-type: none"> ● 桥梁、立交桥、隧道工程； ● 应急抢险工程； <p>临时设施修建工程；</p> <p>(3) 交通类站场项目（公交场站、码头、机场、航道）；</p> <p>(4) 在 2017 年 1 月 1 日前已取得概算批复且批复内没有考虑海绵城市建设内容的项目；</p> <p>(5) 其他经专家论证后认定的海绵城市措施影响项目基本使用功能的项目。</p>
<p>卫生健康 部门</p>	<p>(1) 非土建工程项目</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医疗卫生机构设备更新、采购及信息化建设等项目； ● 医疗卫生机构内外部装饰装修、改造翻新工程项目，如电梯更换、内部装修、外立面翻新、气动物流系统安装、实验室改造、地下室改造等 <p>(2) 土建工程项目医疗卫生机构局部改造、新建、扩建工程项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 经专家论证后认定的海绵城市措施影响项目主体使用功能的项目； ● 因项目用地面积、建筑面积、建设内容等因素制约，不能完全落实海绵城市建设相关要求的项目； ● 有特殊功能需求，不适宜落实海绵城市建设要求

	<p>的项目，如含核应急处理功能的工程项目等。</p> <p>(3) 在 2017 年 1 月 1 日前已取得概算批复且批复内没有考虑海绵城市建设内容的项目；</p>
城管执法部门	<p>(1) 环卫项目，包括垃圾中转站、垃圾分类设施、垃圾处理设施、垃圾填埋场等；</p> <p>(2) 市容项目，包括城市广告、城市家具、环境综合整治等。</p>
其他	<p>(1) 变电站建设项目、通讯设施项目；</p> <p>(2) 加油站、加氢站、加气站项目；</p> <p>(3) TOD 等按竖向界限出让开发空间的项目；</p> <p>(4) 军事设施项目；</p> <p>(5) 占地面积小于 300 平方米项目；</p> <p>(6) 架空线改造入地工程；</p> <p>(7) 应急抢险项目及应急工程；</p> <p>(8) 灯光工程，包括功能照明、景观照明等；</p> <p>(9) 特殊污染区：可能产生特殊污染的建设项目，如固体废弃物填埋场、综合性医院、传染病医院、危化品仓储区等。</p>