

三明市海绵城市建设施工图 审查要点

三明市住房和城乡建设局

2025 年9月

前 言

根据三明市海绵城市建设工作开展的需要，中国市政工程华北设计研究总院有限公司受三明市城市管理局委托，在总结三明市海绵城市建设的相关实践经验和研究成果，结合现行国家、福建省和三明市相关的标准及文件，借鉴省内外海绵城市建设先进经验，并在广泛征求意见的基础上编制而成。

本要点的主要内容是：1. 总则；2. 基础资料审查要点；3. 海绵城市建设专项施工图审查要点；4. 海绵设施施工图审查要点；5. 多专业协同。

本导则由三明市住房和城乡建设局负责管理，由中国市政工程华北设计研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。各单位在执行过程中，如有意见或者建议，请寄送三明市住房和城乡建设局（地址：福建省三明市三元区新市中路 208 号，邮编：365001）和中国市政工程华北设计研究总院有限公司（地址：天津市河西區气象台路 99 号，邮编：300074），以供今后修订时参考。

本导则批准单位：三明市住房和城乡建设局

本导则主编单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

本导则参编单位：三明市建筑工程施工图设计文件审查中心

本导则主要起草人员：张其慧 陈蕊 邹颖 陈选世

蓝昌桂 李良华 王荣献 黄劲峰

张小东 张经纬

本导则主要审查人员：张向军 严孝彩 高庆强 陈强

张兵兵

目 次

1 总 则	1
2 基础资料审查要点	2
3 海绵城市建设专项施工图审查要点	5
3.1 建筑与小区	5
3.2 城市道路	10
3.3 城市绿地与广场	13
3.4 城市水系	17
4 海绵设施施工图审查要点	19
5 多专业协同	24
附录 A 相关标准	26
附录 B 海绵城市建设施工图资料清单	27
附录 C 海绵城市建设目标表	30
附录 D 海绵城市专项设计自评表	31
附录 E 不同下垫面的径流系数	33

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家关于海绵城市建设的相关要求,提高三明市海绵城市建设的科学性,明确海绵城市建设施工图审查内容,统一审查标准,编制本审查要点。

1.0.2 本审查要点适用于三明市新建、改建、扩建项目海绵城市建设专项施工图设计文件的技术审查。

1.0.3 施工图审查机构应加强海绵设施竖向和雨水径流组织的审查,重点审查海绵城市建设涉及安全的相关规定,确保人身安全、建(构)筑物与道路安全、设施安全及排水安全。对于不符合海绵城市建设控制性指标和强制性标准要求的,不得出具审查合格书。

1.0.4 施工图设计文件中涉及海绵城市建设内容部分确需变更设计的,应当按照规定程序重新进行施工图设计文件审查,不得降低海绵城市建设要求。

1.0.5 海绵城市建设专项施工图设计文件除应满足本审查要点的要求外,还应符合国家、行业、福建省和三明市现行有关标准的规定。

2 基础资料审查要点

2.0.1 资料收文时，应对施工图设计文件的完整性进行核查。核查海绵城市建设施工图资料清单，详见附录 B。

2.0.2 项目地质详细勘察合格报告，应核查以下内容：

1 核查地形地貌中是否含有以下特殊地质类型：可能造成坍塌、滑坡灾害的场所；对居住环境以及自然环境造成危害的场所；膨胀土、高含盐土和黏土等特殊土壤地质场所。项目中的上述场所不得采用雨水入渗系统；

2 核查土壤渗透系数、地下水位、不透水层、原土利用等情况与海绵城市建设施工图设计说明采用数据是否一致。

2.0.3 审查下列场所不应采用雨水下渗减排的方式：径流污染严重的工业区、使用频率较高的商业停车场、汽车回收及维修点、加油站、修车厂、危险废物和化学品的储存和处置地点等区域；化工厂、传染病医院、油库、污水处理厂等附属绿地以及垃圾填埋场等其他绿地。

2.0.4 审查建设项目施工图设计文件是否按已通过评估（或评审）的海绵城市建设技术方案及方案评估（或评审）意见落实。

2.0.5 审查海绵城市建设指标是否达到相关海绵城市建设目标值，详见附录 C（目标表）及附录 D（自评表）。海绵城市建设指标应审查以下内容：

1 海绵城市建设控制性指标包括：年径流总量控制率/对应降雨量、年径流污染控制率、雨水管网设计重现期等；

2 海绵城市建设引导性指标包括：透水铺装率、下沉式绿地率等。

2.0.6 年径流总量控制率的确定，应审查是否符合下列规定：

- 1 已编制海绵城市建设专项规划或系统化方案的区域，新建、改建、扩建项目应满足上位规划的年径流总量控制率要求；
- 2 未编制海绵城市建设专项规划和系统化方案的区域，新建、改建、扩建项目的年径流总量控制率不宜低于 70%；
- 3 改建、扩建项目年径流总量控制率若不能满足以上条款的，应以海绵城市管理部门出具的方案评估意见确定的目标值为准。

2.0.7 年径流污染控制率的确定，应审查是否符合下列规定：

- 1 已编制海绵城市建设专项规划或系统化方案的区域，新建、改建、扩建项目应满足上位规划的年径流污染控制率要求；
- 2 未编制海绵城市建设专项规划和系统化方案的区域，新建、改建、扩建项目的年径流污染控制率不宜低于 40%；
- 3 改建、扩建项目年径流污染控制率若不能满足以上条款的，应以海绵城市管理部门出具的方案评估意见确定的目标值为准。

2.0.8 城镇雨水系统的建设规模应审查是否满足年径流总量控制率、雨水管渠设计重现期和内涝防治设计重现期的要求：

1 雨水管渠设计重现期应符合表 2.0.8-1 的规定：

表 2.0.8-1 三明市雨水管渠设计重现期（年）

区位	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区	中心城区地下通道和下沉式广场等
设计暴雨重现期	2~5	2~3	3~5	10~20

注：1 表中所列设计重现期适用于采用年最大值法确定的暴雨强度公式；

2 雨水管渠按重力流、满管流计算。

2 城镇排涝除险设施的规模应根据内涝防治设计重现期、地面最大允许积水深度和对应的最大允许退水时间确定；

3 内涝防治设计重现期按表 2.0.8-2 的规定取值，并应明确相应的设计降雨量；

表 2.0.8-2 三明市内涝防治设计重现期（年）

重现期	地面最大允许积水深度
20~30	1 居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2 道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。

4 在城镇内涝防治设计重现期下，最大允许退水时间应符合表 2.0.8-3 的规定。交通枢纽最大允许退水时间应为 0.5h。

表 2.0.8-3 内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间

项目	城区类型		
最大允许退水时间（h）	中心城区	非中心城区	中心城区重要地区
	1.0~3.0	1.5~4.0	0.5~2.0

注：最大允许退水时间为雨停后的地面积水的最大允许排干时间。

2.0.9 透水铺装率、下沉式绿地率等海绵城市建设引导性指标宜满足对应建设项目控制性详细规划的要求。

2.0.10 大于 10hm² 的建设场地，应审查下列内容：

1 审查其雨水控制及利用专项设计：雨水控制及利用是否根据项目情况选用适宜的土壤入渗系统、收集回用系统、调蓄排放系统；

2 审查其数学模型：对建模过程、目标表和自评表进行形式审查，判断是否合理，必要时可运行模型文件，进一步进行验证。

3 海绵城市建设专项施工图审查要点

3.1 建筑与小区

3.1.1 海绵城市建设施工图设计说明书应审查以下内容：

1 设计依据：主要标准、主要规范、政策文件、相关基础资料等，依据应充分并具有时效性；

2 项目概况：区位、规模及范围、主要内容等；

3 地质条件情况：包括土壤性质、地下水位、地质灾害条件等（应结合项目地质详细勘察报告进行审查）；

4 海绵城市建设技术方案及方案评估意见的落实情况：海绵城市建设目标完成情况；采用的海绵城市建设技术措施及其规模、场地雨水径流组织及溢流雨水的排放路径；与市政设施或城市海绵设施之间的衔接关系；主要设备及材料的选择及施工要求等；

5 本标准附录 D《海绵城市项目设计自评表》。

3.1.2 建筑与小区海绵城市专项设计图纸应审查：下垫面分类布局图、汇水分区与海绵设施布置平面图、雨水径流组织平面图、溢流雨水排水总平面图、管线综合图、海绵设施定位图、海绵设施区域景观平面图、海绵设施大样图、雨水回用系统设计图等。

3.1.3 下垫面分类布局图应审查以下内容：

1 审查下垫面分布情况，审查硬质屋面、绿色屋面、硬质铺装、透水铺装、绿化、水体等各下垫面的面积；图上应体现化粪池、消防车道和救援场地的位置；

2 审查地下室顶板覆土厚度；当透水铺装设置在地下室顶板上时，地下室顶板覆土厚度不应小于 600mm；当下沉式绿地、雨

水花园等渗透滞蓄设施设置在地下室顶板上时，地下室顶板覆土厚度不应小于 1500mm，且地下室顶板与覆土之间应设疏水排水层；土壤渗透面至渗排设施间的土壤厚度不应小于 300mm；

3 审查当地下室顶板采用反梁结构或坡度不足时，应在每仓各道反梁底部预留不少于 2 个贯通盲沟的孔洞，截面积不应小于 100cm²，并采取防堵塞措施；底部排蓄水的盲沟截面积不应小于 300cm²；局部排水不畅时，应采用耐水淹植物；

4 审查绿色屋面种植土厚度：简单式绿色屋面种植土厚度不应小于 200mm，花园式绿色屋面种植土厚度应根据植物种类确定。

3.1.4 汇水分区与海绵设施布置平面图应审查以下内容：

1 雨水汇水分区应按场地设计标高、雨水收集范围及排出口划分；

2 划分雨水汇水分区的数量不应小于衔接市政管网的雨水排出口数量之和；

3 审查有调蓄功能海绵设施的面积及其对应的汇水范围，规模应与计算书相符；

4 雨水渗透设施应保证其周围建（构）筑物的安全。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。雨水渗透设施确需设于设施底部渗透面距离季节性最高地下水位小于 1m 或距离建筑物基础水平距离小于 5m 的区域，应在雨水渗透设施底部和周边进行防渗处理，在设施底部铺设一层厚度不小于 1.2mm 的防渗膜，防渗膜上方应铺设一层细沙或砾石保护层，以防止防渗膜在施工和使用过程中被刺破，水平防渗层应与底部防渗膜相连，形成完整的防渗体系；

5 屋面、硬化地面径流应进行控制与利用；建筑屋面雨水立管通过断接引入海绵设施时，应根据高差、汇流量设置消能或防冲刷措施；

6 雨水渗透系统不应居民生活造成不便，不应小区卫生

环境产生危害。渗透管沟、入渗井、入渗池、渗透管—排放系统、生物滞留设施与埋地生活饮用水储水池的间距不应小于 10m；

7 消防车道和救援操作场地应能承受重型消防车的压力，不应设适用于轻型荷载道路的透水铺装；海绵设施不应影响消防供水设施；

8 建筑室外人工水体岸边近 2.0m 范围内的水深大于 0.50m 时，应采取安全防护措施。

3.1.5 雨水径流组织平面图应审查以下内容：

1 建设用地内平面和竖向设计应考虑雨水径流的控制要求，确保源头减排设施服务范围内的径流能进入相应的设施，审查场地及海绵设施的竖向标高、路缘石开口位置、地表径流方向，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；

2 海绵设施滞蓄净化容积应与汇水面积相匹配，具备调蓄功能的景观水体应能顺利收集周边雨水，并应根据汇水面积确定其调蓄容积；

3 审查项目地块与周边场地及市政道路的竖向高差关系，客气不得对建设场地产生不利影响；

4 处于山地周边的地块，山体排洪应独立设置，并应符合相关标准的规定。

3.1.6 溢流雨水排水总平面图应审查以下内容：

1 审查海绵设施之间、海绵设施与市政雨水排水设施的衔接；

2 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；

3 审查场地低洼处、排水未连通处的排水设计，设计上不应存在漏排、积水、易涝点；

4 室外雨水管网的标高、管径应符合相关标准的规定，海绵设施的设置不得降低管道排水标准。

3.1.7 管线综合图:审查雨水溢流设施及雨水排水管与各类地下管线（构筑物）间最小净距应符合相关规定。

3.1.8 海绵设施定位图:审查海绵设施的位置及范围,海绵设施的范围应与标注的海绵设施面积相匹配。

3.1.9 海绵设施区域景观平面图应审查以下内容:

1 透水铺装、下沉式绿地、雨水花园等渗透滞蓄海绵设施的设置范围、竖向高程、海绵设施区域路缘石的设置等设计内容应与景观设计图一致;

2 海绵设施区域所选择配置的植物应与海绵设施类型相适应;有效蓄水深度大于 50mm 的海绵设施内,应选用当地适生的耐水湿耐污染的植物。

3.1.10 海绵设施大样图:审查各类海绵设施的做法详图,海绵设施的设计应满足海绵相关标准的要求。

3.1.11 雨水回用系统设计图应审查以下内容:

1 传染病医院的雨水、含有重金属污染和化学污染等地表污染严重的场地雨水不得回用;

2 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水;

3 进行雨水收集回用系统设计时,应充分利用地势高差势能,优先收集场地较高处下垫面径流雨水,高水低用,实现节能节水要求;

4 雨水处理回用规模应与计算书一致;雨水处理工艺应根据雨水回用用途、出水水质要求和技术经济比较确定;

5 从生活饮用水管网向雨水回用水贮水池(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,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;当采用生活饮用水向室外雨水蓄水池补水时,补水管口在室外地面暴雨积水条件

下不得被淹没；

6 雨水回用供水系统必须独立设置；

7 雨水回用管道应采取下列防止误接、误用、误饮的措施：管网中所有组件和附属设施的显著位置应设置“雨水”的永久标识，埋地、暗敷管道应设置连续永久标识；管道取水接口处应设置“禁止饮用”的永久标识；公共场所及绿化用水的取水口应设置采用专用工具才能打开的装置；雨水回用管道应设淡绿色环境标识。

3.1.12 海绵城市建设设计计算书，包含但不限于：年径流总量控制率、年径流污染控制率、具有滞蓄功能的海绵设施的渗透时间、路缘石开口尺寸及设置间距、溢流雨水口排水能力、雨水干管管径等。主要审查以下几点：

1 审查海绵设施规模参数，海绵设施的边界应以实际可落实到建筑和园林景观图纸上的边界为准，绿色屋面面积应扣除放置水箱、水暖设备、太阳能板等设施的面积；

2 各海绵设施的有效调蓄容积应与其服务范围雨水径流量相匹配，具有调蓄功能的景观水体应根据汇水面积确定其调蓄容积；

3 对于坡度较大的雨水滞蓄设施，可考虑设置挡水堰等措施保证调蓄功能，设施调蓄容积无法发挥径流总量削减作用（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；

4 海绵设施的渗透时间，当用于调蓄时不宜大于12h，渗透池（塘）、渗透井不应大于72h，其余设施不应大于24h；

5 审查立缘石的开口尺寸、开口方式、设置间距、雨水口排水能力等，满足场地排水设计重现期的要求，当立缘石设置在中间分隔带及两侧分隔带时，外露高度宜为15cm~20cm；当设置在

路侧带两侧时，外露高度宜为 10cm~15cm，立缘石开口方式应根据排水需求、排水系统的容量和设计标准、进入排水系统的杂物类型和数量同时兼顾安全性、美观性、维护性等选择，开口形状有矩形、梯形、半圆形、椭圆形、三角形等，选取时应综合考虑国家和行业的相关标准，根据实地情况对设计进行必要的调整；

6 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，按内涝防治设计重现期进行校核；

7 按溢流排水时汇水区域下垫面的综合流量径流系数校核对应雨水干管管径。不同下垫面的流量径流系数详见附录 E。

3.2 城市道路

3.2.1 海绵城市建设施工图设计说明书应审查以下内容：

1 设计依据：主要标准、政策文件、相关基础资料等，依据应充分并具有时效性；

2 项目概况：区位、规模及范围、主要内容等；

3 地质条件情况：包括土壤性质、地下水位、地质灾害条件等（应结合项目地质详细勘察报告进行审查）；

4 海绵城市建设技术方案及方案评估意见的落实情况：海绵城市建设目标完成情况；采用的海绵城市建设技术措施及其规模、场地雨水径流组织及溢流雨水的排放路径；与市政设施或城市海绵设施之间的衔接关系；主要设备及材料的选择及施工要求等。

3.2.2 城市道路海绵城市专项设计图纸应审查：下垫面分类布局图、汇水分区与海绵设施布置平面图、雨水径流组织平面图、道路海绵设施标准断面图、道路雨水排水平面图、排水管渠纵断面图、海绵设施大样图、海绵设施区域景观平面图等。

3.2.3 下垫面分类布局图应审查以下内容：

1 审查下垫面分布情况；

2 快速路及主干路、次干路机动车道、支路机动车道不宜采用透水铺装，非机动车道和人行道宜采用透水铺装。

3.2.4 汇水分区与海绵设施布置平面图应审查以下内容：

1 雨水汇水分区应按场地设计标高、雨水收集范围及排出口划分；

2 审查有调蓄功能海绵设施的面积及其对应的汇水范围，规模应与计算书相符；

3 进行径流污染控制的道路，雨水口应设置在源头减排设施中；初期径流雨水不得直接排入道路绿带，应经净化处理；

4 道路绿化带内宜分段设置挡水堰、台地等，挡水堰高度及间距应根据坡度及蓄存水量要求计算确定；

5 道路绿化带内海绵设施的设置不应与道路、各种标志杆、路灯杆及乔木发生冲突；

6 道路绿化带内的海绵设施应设置必要的防渗措施，以防止径流雨水下渗对道路路基、标志杆及路灯杆基础产生影响。

3.2.5 雨水径流组织平面图应审查以下内容：

1 周边场地及市政道路的竖向高差关系；应确保源头减排设施服务范围内的径流能进入相应的设施；

2 审查海绵设施的竖向高程、溢流设施的位置；道路竖向设计及路缘石开口方式应有利于路面雨水顺畅排入海绵设施；开口路缘石位置不应正对雨水溢流设施；

3 处于山地周边的道路，山体排洪应独立设置，并应符合相关标准的规定。

3.2.6 道路雨水排水平面图应审查以下内容：

1 道路雨水排水管网的设计应满足相关标准要求；

2 与市政雨水排水系统接驳的位置、标高、管径，应能使地块内的雨水顺利排出；

3 海绵设施的溢流和排水口，应能顺利接入雨水管网或排入

批准的受纳水体；

4 海绵城市设计应避免客水汇入下穿道路、道路低洼点等严重积水点；

5 高架路面雨水立管通过断接引入海绵设施时，应根据高差、汇流量设置消能或防冲刷措施。

3.2.7 排水管渠纵断面图：审查管道高程、管径、坡度、检查井及跌水井等内容，设计应符合相关标准的规定。

3.2.8 海绵设施大样图：审查各类海绵设施的做法详图，海绵设施的设计应满足海绵相关标准的要求。

3.2.9 海绵设施区域景观平面图应审查以下内容：

1 海绵设施的设置范围、竖向高程、海绵设施区域路缘石的设置等设计内容应与景观设计图一致；

2 海绵设施区域所选择配置的植物应与海绵设施类型相适应；有效蓄水深度大于 50mm 的海绵设施内，应选用当地适生的耐水淹耐污染的植物。

3.2.10 立交桥桥面雨水落水管尽量接入绿地，管口应铺设卵石层消能、散水，在周边绿化空间较大的情况下，应结合周边集中绿地、水体、砂石坑、公园、广场等空间建设雨水调蓄、蓄渗设施。

3.2.11 海绵城市建设设计计算书，包括但不限于：年径流总量控制率、年径流污染控制率、具有滞蓄功能的海绵设施的渗透时间、路缘石开口尺寸及设置间距、溢流雨水口设置间距、雨水干管管径等。主要审查以下几点：

1 审查海绵设施规模参数，海绵设施的边界应以实际可落实到位的边界为准；

2 海绵设施的渗透时间，当用于调蓄时不宜大于 12h，渗透池（塘）、渗透井不应大于 72h，其余设施不应大于 24h；

3 审查立缘石的开口尺寸、开口方式、设置间距、雨水口排

水能力等，满足场地排水设计重现期的要求；

4 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，按内涝防治设计重现期进行校核；

5 按溢流排水时汇水区域下垫面的综合流量径流系数校核对应雨水干管管径。不同下垫面的流量径流系数详见附录 E。

3.3 城市绿地与广场

3.3.1 海绵城市建设施工图设计说明书应审查以下内容：

1 设计依据：主要标准、政策文件、相关基础资料等，依据应充分并具有时效性；

2 项目概况：区位、规模及范围、主要内容等；

3 地质条件情况：包括土壤性质、地下水位、地质灾害条件等（应结合项目地质详细勘察报告进行审查）；

4 海绵城市建设技术方案及方案评估意见的落实情况：海绵城市建设目标完成情况；采用的海绵城市建设技术措施及其规模、场地雨水径流组织及溢流雨水的排放路径；与市政设施或城市海绵设施之间的衔接关系；主要设备及材料的选择及施工要求等。

3.3.2 城市绿地与广场海绵城市专项设计图纸应审查：下垫面分类布局图、汇水分区与海绵设施布置平面图、雨水径流组织平面图、溢流雨水排水总平面图、海绵设施大样图、海绵设施区域景观平面图、雨水回用系统设计图等。

3.3.3 下垫面分类布局图应审查以下内容：

1 审查下垫面分布情况、各下垫面的面积；

2 停车场、步行道、自行车道、休闲广场等宜采用透水铺装；

3 山体类绿地宜在山脚处设置截洪沟，结合地形起伏设置雨水拦蓄设施、护坡和水土保持设施，并宜在立体绿化周围设置缓冲地带；

4 径流污染较严重的绿地，在面积允许的前提下，应设置湿塘或雨水湿地等设施；

5 审查地下建筑顶板覆土厚度：当透水铺装设置在地下建筑顶板上时，地下建筑顶板覆土厚度不应小于 600mm；当下沉式绿地、雨水花园等渗透滞蓄设施设置在地下建筑顶板上时，地下建筑顶板覆土厚度不应小于 1500mm；

6 审查当地下建筑顶板覆土层设置透水铺装、下沉式绿地、雨水花园等渗透滞蓄设施时，地下建筑顶板与覆土之间应设疏水排水层；土壤渗透面至渗排设施间的土壤厚度不应小于 300mm；

7 审查当地下建筑顶板采用反梁结构或坡度不足时，应在每仓各道反梁底部预留不少于 2 个贯通盲沟的孔洞，截面积不应小于 100cm^2 ，并采取防堵塞措施；底部排蓄水的盲沟截面积不应小于 300cm^2 ；局部排水不畅时，应采用耐水淹植物；

8 审查绿色屋面种植土厚度：简单式绿色屋面种植土厚度不应小于 200mm，花园式绿色屋面种植土厚度应根据植物种类确定。

3.3.4 汇水分区与海绵设施布置平面图应审查以下内容：

1 雨水汇水分区应按场地设计标高、雨水收集范围及排出口划分；

2 划分雨水汇水分区的数量不应小于衔接市政管网的雨水排出口数量之和；

3 绿地与广场总平面及竖向的海绵设计应与园林景观设计相协调，并应与建筑、道路及城市排水防涝系统相协调；

4 审查有调蓄功能海绵设施的面积及其对应的汇水范围，规模应与计算书相符；

5 雨水渗透设施应保证其周围建（构）筑物的安全。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。雨水渗透设施确需设于设施底部渗透面距离季节性最高地下水位小于 1m 或距离建筑物基础水平距

离小于 5m 的区域，应在雨水渗透设施底部和周边进行防渗处理，在设施底部铺设一层厚度不小于 1.2mm 的防渗膜，防渗膜上方应铺设一层细沙或砾石保护层，以防止防渗膜在施工和使用过程中被刺破，水平防渗层应与底部防渗膜相连，形成完整的防渗体系。

3.3.5 雨水径流组织平面图应审查以下内容：

1 用地内平面和竖向海绵设计应考虑雨水径流的控制要求，确保源头减排设施服务范围内的径流能进入相应的海绵设施，审查场地及海绵设施的竖向标高、路缘石开口位置、地表径流方向，汇流路径上不应有阻碍排水的遮挡物；

2 海绵设施调蓄容积应与汇水范围相匹配；具备调蓄功能的景观水体应能顺利收集周边雨水，并应根据汇水面积确定其调蓄容积；

3 处于山地周边的广场、绿地，山体排洪应独立设置，并应符合相关标准的规定。

3.3.6 溢流雨水排水总平面图应审查以下内容：

1 室外排水管网的设计应满足相关标准要求；

2 与市政排水系统接驳的位置、标高、管径，应能使地块内的雨水顺利排出；

3 海绵设施的溢流和排水口，应能顺利接入雨水管网或排入批准的受纳水体；

4 审查广场低洼处、排水未连通处的排水设计，设计上不应存在漏排、积水、易涝点。

3.3.7 海绵设施大样图：审查各类海绵设施的做法详图，海绵设施的设计应满足海绵相关标准的要求。

3.3.8 海绵设施区域景观平面图应审查以下内容：

1 透水铺装、下沉式绿地、雨水花园等渗透滞蓄海绵设施的设置范围、竖向高程、海绵设施区域路缘石的设置等设计内容应与景观设计图一致；

2 海绵设施区域所选择配置的植物应与海绵设施类型相适应；有效蓄水深度大于 50mm 的海绵设施内，应选用当地适生的耐水湿耐污染的植物。

3.3.9 雨水回用系统设计图应审查以下内容：

1 含有重金属污染和化学污染等地表污染严重的场地雨水不得回用；

2 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水；

3 进行雨水收集回用系统设计时，应充分利用地势高差势能，优先收集场地高处下垫面径流雨水，高水低用，实现节能节水要求；

4 雨水处理回用规模应与计算书一致；雨水处理工艺应根据雨水回用用途、出水水质要求和技术经济比较确定；

5 从生活饮用水管网向雨水回用水贮水池（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，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；当采用生活饮用水向室外雨水蓄水池补水时，补水管口在室外地面暴雨积水条件下不得被淹没；

6 雨水回用供水系统必须独立设置；雨水回用管道应采取下列防止误接、误用、误饮的措施：管网中所有组件和附属设施的显著位置应设置“雨水”的永久标识，埋地、暗敷管道应设置连续永久标识；管道取水接口处应设置“禁止饮用”的永久标识；公共场所及绿化用水的取水口应设置采用专用工具才能打开的装置；雨水回用管道应设淡绿色环境标识。

3.3.10 海绵城市建设设计计算书，包含但不限于：年径流总量控制率、年径流污染控制率、具有滞蓄功能的海绵设施的渗透时间、溢流雨水口设置间距、雨水干管管径等。主要审查以下几点：

1 审查海绵设施规模参数,海绵设施的边界应以实际可落实到建筑和园林景观图纸上的边界为准;

2 海绵设施的渗透时间,当用于调蓄时不宜大于 12h,渗透池(塘)、渗透井不应大于 72h,其余设施不应大于 24h;

3 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,按内涝防治设计重现期进行校核;

4 按溢流排水时汇水区域下垫面的综合流量径流系数校核对应雨水干管管径。不同下垫面的流量径流系数详见附录 E。

3.4 城市水系

3.4.1 审查建设项目施工图设计文件是否按已通过评审的海绵城市建设技术方案及方案评审意见落实。

3.4.2 审查城镇排涝调蓄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。

3.4.3 多功能调蓄设施,应审查是否符合下列规定:

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。

3.4.4 城市水系海绵城市建设应加强对城镇径流污染的治理与河湖水质和生态功能的提升。

3.4.5 海绵设施的布置,应保证河湖行洪排涝、输水、通航等基本功能不受影响。河湖水体的调蓄规模和调蓄水位确定后,对填占调蓄库容的涉水构筑物必须经过排水防涝影响论证后方可建设。

3.4.6 生态修复设施的选择应综合考虑河道防洪流量、流速及抗

冲刷程度，避免对行洪产生影响。

3.4.7 城市水系项目中含有明渠、生态护岸、敞开式调蓄水体、河湖、山塘、水库等依山傍水设计内容时，应审查是否采取安全防护措施：

1 水体岸边设有活动场地的区域，应在下列条件下设置防护设施：近岸 2.00m 范围内、常水位水深大于（含）0.70m 的人工驳岸；驳岸顶与常水位的垂直距离大于（含）0.50m 的驳岸；天然淤泥底水体的驳岸；

2 依山或傍水存在安全隐患的园路和活动场地应设置安全防护护栏，并应符合下列规定：护栏高度应大于 1.05m；当园路和活动场地的临空高度大于 24m 时，护栏高度应大于 1.10m。护栏的构造应防止儿童攀爬；当采用垂直杆件作栏杆时，其杆间净距应小于 0.11m；

3 应采取必要的安全警示措施。

3.4.8 湿地水系布局应尊重和保护天然湿地水系格局及形态；承担城市防洪排涝功能的湿地，水位高程控制点应按照设计泄洪流量、设计洪水位和设计排涝流量确定；不应抽取地下水和使用自来水作为湿地水源。

3.4.9 重要的排水入口位置应设置水质、流量监测设备：应说明项目监测内容、方式、频次，主要监测设备的选型、安装要求等。

4 海绵设施施工图审查要点

4.0.1 透水铺装应审查以下内容：

1 透水铺装应满足荷载、透水、防滑等使用功能和耐久性要求；

2 透水铺装地面自上而下设置透水面层、找平层、基层和底基层。透水面层的渗透系数不应小于 $1 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ，找平层的渗透系数和有效孔隙率不应小于面层，基层和底基层的渗透系数应大于面层；

3 人行道、非机动车道、停车场和广场等宜采用全透式透水铺装；全透式路面的土基应具有一定的透水性能，土壤渗透系数不应小于 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ，且土基顶面距离季节性最高地下水位应大于1m。当土基、土壤渗透系数和地下水位高程等条件不满足要求时，应增加路面排水设施；全透式路面的路基顶面应设置反滤隔离层；

4 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，半透水式路面应设置路面边缘排水系统；

5 当透水铺装设置在地下建筑顶板上时，其覆土厚度不应小于600mm，地下顶板排水设施能力不足时可增加透水垫层。

4.0.2 生物滞留设施应审查以下内容：

1 生物滞留设施设于道路边绿化带时，设施靠近路基部分应做防渗处理。生物滞留设施确需设于设施底部渗透面距离季节性最高地下水位小于1m或与建筑物基础边缘水平距离小于5m的区域，应在生物滞留设施底部和周边进行防渗处理，在设施底部铺设一层厚度不小于1.2mm的防渗膜，防渗膜上方应铺设一层细沙或砾石保护层，以防止防渗膜在施工和使用过程中被刺破，水平

防渗层应与底部防渗膜相连，形成完整的防渗体系；

2 周边雨水宜分散进入生物滞留设施，当集中进入时应在汇入处设置缓冲措施，当径流污染较严重时，雨水进水口应设置拦污设施；溢流口不应直接设置在汇入口处；

3 复杂型生物滞留设施自上而下设置蓄水层、植被及种植土层、砂层、砾石排水层等；

4 生物滞留设施内应设溢流装置，雨水溢流边缘应高于种植土顶面，蓄水层深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能等因素确定；

5 种植土层厚度视植物类型确定，种植灌木植物时不应小于600mm，种植木本植物时不应小于1000mm；表层至少100mm的土壤的透水性应保持在 $K \geq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ；

6 砂层渗透系数不应小于 $1 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ；

7 不需防渗处理时，砂层砾石层周边和土壤接触部位应包裹透水土工布，砂层砾石层周边的土壤渗透系数不应小于 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ；

8 坡度较大的绿地内宜分段设置挡水堰、台地等，挡水堰高度及间距应根据坡度及蓄存水量要求计算确定；

9 有效蓄水深度大于50mm的生物滞留设施内，应选用当地适生的耐水湿耐污染的植物。

4.0.3 绿色屋面主要审查屋面荷载、坡度、防滑措施、安全措施、植物选择、蓄排水层、防水层和基质的厚度、绿色屋面构造大样等，应审查以下内容：

1 绿色屋面结构设计时应计算种植荷载。既有建筑应根据其自身情况选择适宜的绿色屋面形式，做好屋面结构荷载复核和加固，以及屋面的防水层及阻根层的构造措施；

2 绿色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；

3 简单式绿色屋面种植土厚度不应小于200mm, 花园式绿色屋面种植土厚度应根据植物种类确定, 种植土厚度: 小灌木不小于300mm, 大灌木不小于500mm, 小乔木不小于600mm, 大乔木不小于900mm;

4 绿色屋面坡度大于 20%时, 应采取人员保护和防滑措施。

4.0.4 渗透塘应审查以下内容:

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 渗透塘排空时间不应大于24h;

3 渗透塘应设溢流设施, 并与城市雨水管渠系统和溢流雨水径流排放系统衔接;

4 渗透塘外围应设安全防护措施和警示牌。

4.0.5 蓄水池应审查以下内容:

1 雨水进入蓄水池前, 应进行泥沙分离或粗过滤;

2 室外地下蓄水池的人孔、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;

3 蓄水池应设有溢流排水措施; 室内蓄水池的重力溢流管排水能力应大于50年雨水设计重现期设计流量;

4 蓄水池应在室外设置, 埋地拼装蓄水池外壁与建筑物外墙的净距不应小于3m;

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; 自动提升设备应采用双路电源; 进蓄水池的雨水管应设超越管, 且应重力排水; 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。

4.0.6 雨水调蓄设施应审查以下内容:

1 以雨水调蓄为目的并有景观需求的水体调蓄设施, 应标明

景观水位等，计算水量平衡，校核水体面积和有效调蓄深度；

2 雨水调蓄容积应能排空，且应优先采用重力排空。出水管管径不应超过市政管道排水能力；

3 结合地下空间建设的雨水调蓄设施，应有防止雨水倒灌的措施；

4 雨水调蓄设施应设置警示牌和相应的安全防护措施；

5 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，小于 1m 或距离建筑物基础水平距离小于 5m 的区域，应在调蓄设施底部和周边进行防渗处理；

6 城市道路的雨水调蓄设施应采取防渗措施，防止雨水径流下渗对车行道路面和路基造成损坏。

4.0.7 雨水湿地应审查以下内容：

1 雨水湿地的设计规模应能满足防洪要求；

2 雨水湿地进口应设置缓冲消能设施，并设置前置预处理池；

3 根据不同水深选择具有耐污能力的当地适生湿生植物；

4 雨水湿地调蓄容积应在 24h 内排空。

4.0.8 植草沟应审查以下内容：

1 植草沟当出现以下情况时，应采用配水设施：雨水径流通过管道进入植草沟；雨水进入植草沟时跌水超过 150mm；植草沟穿过道路，采用管道连接时；

2 植草沟的纵向坡度不得小于 1%，最大流速应小于 0.8m/s；

3 当植草沟兼具排水通道功能时，其排水能力设计重现期应与场地排水设计重现期一致。

4.0.9 渗管/渠应审查以下内容：

1 渗管/渠四周填充砾石或其他多孔材料，砾石层外包土工布，土工布搭接宽度不应少于 200mm；

2 渗管/渠应设检查井或渗透检查井，井间距不应大于渗透管径的 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沉砂室。

5 多专业协同

除前述审查要点涉及各专业审查内容外,还应审查以下内容:

5.1 电气专业

海绵城市建设项目中含有电气(如:水泵等设备用电)设计内容时,应明确各用电设备负荷等级,并进行相应的抗震设防及设备控制系统设计,设于户外的配电柜或控制柜应设置辅助等电位联结;审查进线电源、用电线路、用电设备控制等电气设计图,设计文件应符合电气专业相关标准的规定,保证设施用电安全。

5.2 结构专业

海绵城市建设项目中含有结构(如:大坝、栈道、边坡、挡墙、深基坑、现浇箱涵等)设计内容时,应提供相应构筑物或构件的相关资料;审查地基与基础、结构等的结构计算书与设计图,设计文件应符合结构专业相关标准的规定,保证结构安全。

5.3 水利专业

海绵城市建设项目中含有水利(如:河、湖、山塘、水库、山体等)设计内容时,应明确洪峰流量、水面线、各工况设计水位等计算成果;审查大坝、护岸、生态渠道等设计图,设计文件应符合水利专业相关标准及水利部门的规定。

5.4 建筑专业

海绵城市建设要求建筑专业与给排水、景观、结构等专业协同,重点审查场地竖向与排水设计(含建筑标高、散水坡坡度、屋顶及阳台排水等)、雨水径流控制(含收集系统、透水铺装、下沉式庭院排水)、结构与设施协同(含地下室抗浮、绿化带设计、建筑小品基础避让)、绿色屋顶与立管优化(含荷载、介质

厚度、断接式立管）及图纸标注与运维（含专业衔接节点、交叉作业要求、运维要点）等内容，以保障海绵城市建设在建筑领域的技术措施落地。

附录 A 相关标准

- 1 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022
- 2 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
- 3 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
- 4 《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021
- 5 《室外排水设计标准》GB 50014-2021
- 6 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 7 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
- 8 《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017
- 9 《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174-2017
- 10 《城市水系规划规范》GB 50513-2009（2016 年版）
- 11 《防洪标准》GB 50201-2014
- 12 《低影响开发雨水控制利用》设施分类 GB/T 38906-2020
- 13 《海绵城市建设评价标准》GB/T 51345-2018
- 14 《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012（2016 年版）
- 15 《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012
- 16 《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009
- 17 《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012
- 18 《水利水电工程设计洪水计算规范》SL 44-2006
- 19 《水利水电工程水文计算规范》SL 278-2002
- 20 《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2013
- 21 《福建省海绵城市建设设计标准》DB/T 13-485-2025
- 22 《福建省绿色建筑设计标准》DBJ/T 13-197-2022

附录 B 海绵城市建设施工图资料清单

表 B-1 建筑与小区海绵城市建设施工图资料清单

项目名称				资料阶段	施工图
报送人			联系方式		
序号	类别	资料名称			
1	基础资料	已通过评估的方案设计文件			
2		规划设计条件或方案评估意见			
3		海绵城市建设目标表			
4		海绵城市专项设计自评表			
5	地勘	详细地质勘查报告			
6	建筑与小区海绵专项设计	图纸目录			
7		海绵城市设计说明专篇			
8		下垫面分类布局图			
9		汇水分区与海绵设施布置平面图			
10		雨水径流组织平面图			
11		溢流雨水排水总平面图			
12		管线综合图			
13		海绵设施定位图			
14		海绵设施区域景观平面图			
15		海绵设施大样图			
16		雨水回用系统设计图			
17	其他				

注：以上设计图纸名称仅供参考，设计可分合相关图纸，体现要求的设计内容即可。

表 B-2 城市道路海绵城市建设施工图资料清单

项目名称					资料阶段	施工图
报送人			联系方式			
序号	类别	资料名称				
1	基础资料	已通过评估的方案设计文件				
2		规划设计条件或方案评估意见				
3		海绵城市建设目标表				
4		海绵城市专项设计自评表				
5	地勘	详细地质勘查报告				
6	城市道路 海绵专项 设计	海绵城市设计说明专篇				
7		下垫面分类布局图				
8		汇水分区与海绵设施布置平面图				
9		雨水径流组织平面图				
10		道路海绵设施标准断面图				
11		道路雨水排水平面图				
12		排水管渠纵断面图				
13		海绵设施大样图				
14		海绵设施区域景观平面图				
15	其他					

注：以上设计图纸名称仅供参考，设计中可分合相关图纸，体现要求的设计内容即可。

表 B-3 城市绿化与广场海绵城市建设施工图资料清单

项目名称					资料阶段	施工图
报送人			联系方式			
序号	类别	资料名称				
1	基础资料	已通过评估的方案设计文件				
2		规划设计条件或方案评估意见				
3		海绵城市建设目标表				
4		海绵城市专项设计自评表				
5	地勘	详细地质勘查报告				
6	城市绿化 与广场海 绵专项设 计	图纸目录				
7		下垫面分类布局图				
8		海绵城市设计说明专篇				
9		汇水分区与海绵设施布置平面图				
10		雨水径流组织平面图				
11		溢流雨水排水总平面图				
12		海绵设施大样图				
13		海绵设施区域景观平面图				
14		雨水回用系统设计图				
15	其他					

注：以上设计图纸名称仅供参考，设计中可分合相关图纸，体现要求的设计内容即可。

附录 C 海绵城市建设目标表

表 C 海绵城市建设目标表

指标类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
控制性 指标	1	年径流总量控制率（%） /对应降雨量(mm)		
	2	年径流污染控制率（%）		
	3	雨水管网设计重现期（年）		
	4			
引导性 指标	1	透水铺装率（%）		
	2	下沉式绿地率（%）		
	3			

注：取值依据栏注明目标值来源于：上位规划、控制目标、评估意见中的一种。

附录 D 海绵城市专项设计自评表

表 D 海绵城市专项设计自评表

指标				备注
年径流总量控制率 (%)				
对应降雨量 (mm)				
汇水分区个数				
市政排水接口个数				
综合 雨量 径流 系数 计算	下垫面类型	面积 (m ²)	雨量径流 系数	
	硬质屋面			
	绿色屋面			
	硬质铺装			
	透水铺装			
	绿地			
	水体			
				
	合计			
需要控制雨量 (m ³)				

续表 D

指标				备注
具 有 调 蓄 容 积 设 施 统 计	设施名称	规模	调蓄容积(m ³)	
	下沉式绿地			
	简易型生物滞留设施			
	复杂型生物滞留设施			
	调蓄池/雨水罐			
	景观调蓄水体			
				
	总计			
综 合 自 评	控制性指标评价	目标值	完成值	
	年径流总量控制率（%）			
	年径流污染控制率（%）			
	雨水管网设计重现期 （年）			
				
	引导性指标评价	目标值	完成值	
	透水铺装率（%）			
	下沉式绿地率（%）			
				

附录 E 不同下垫面的径流系数

表 E 不同下垫面的径流系数

下垫面种类	雨量径流系数 Ψ_c	流量径流系数 Ψ_m
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.8~0.9	0.85~0.95
铺石子的平屋面	0.6~0.7	0.8
绿化屋面	0.3~0.4	0.4
混凝土和沥青路面	0.8~0.9	0.85~0.95
块石等铺砌路面	0.5~0.6	0.55~0.65
干砌砖、石及碎石路面	0.4	0.35~0.4
非铺砌的土路面	0.3	0.25~0.35
绿地	0.15	0.25
水面	1	1
地下建筑覆土绿地（覆土厚度 $\geq 500\text{mm}$ ）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度 $< 500\text{mm}$ ）	0.3~0.4	0.4
透水铺装地面	0.29~0.36	0.35~0.45
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45~0.55	0.55~0.65
级配碎石路面及广场	0.4	0.4~0.5

注：当下沉式绿地、雨水花园等滞蓄设施溢流排水时，其下垫面按水面确定，流量径流系数为 1。

