

# 海绵城市设计方案审查常见问题思考与建议

文 / 付 山 佛山市城市规划设计研究院有限公司

**摘要：**海绵城市设计方案审查目前国内大部分城市主要在建设工程规划许可阶段予以把控，其在海绵城市全流程管控中发挥着重要的作用。本研究基于佛山市现行建设项目审批流程框架下，通过系统性梳理海绵城市方案审查存在的问题，并结合项目实际落地情况，进而提出优化改进的方案建议，以期更好的指导海绵城市建设。

**关键词：**海绵城市；方案设计；技术审查

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.23.006

## 引言

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。2023年5月，佛山市入选为国家海绵城市示范城市，为此佛山市提出了构建生态宜居、安全韧性、智慧人文、以水兴城的岭南水乡全域系统化海绵城市建设的总体目标。但海绵城市毕竟是新生事物，在具体实践中，还存在对海绵城市概念理念理解不到位，工程设计和建设质量不高等问题，导致海绵城市建设的效果打了折扣。为此梳理全流程管控中最重要的海绵城市方案设计审查环节中暴露的系统性不足、技术脱节等核心问题，进而提出优化改进的方案建议，以期更好的指导海绵城市建设。

### 一、海绵城市方案设计审查内容及要点

佛山市在海绵城市方案设计阶段主要审查“三图两表”<sup>[1]</sup>。其中项目说明书应介绍项目基本情况、上位规划及规划条件等资料，分析明确海绵城市目标及指标，设计竖向、平面布局、给排水等专业的内容，论述海绵方案达标的技术路径，明确所选用的海绵设施的类型、规模、参数等内容，并根据方案布局、有关技术规范文件进行指标验算，保障约束性目标指标达标。根据分析及验算结论，归纳总结海绵城市建设内容，提出设施的设计建设要求，提出运行维护的要求、措施及注意事项；统计工程量并进行投资估算。

径流组织及排水设施图应反映项目场地内部雨水径流的组织情况，将硬质屋面、地面的雨水引导流至下沉式绿地、雨水花园等海绵设施内，充分发挥海绵设施的

滞蓄作用；同时应将海绵设施与排水设施充分衔接，保障超标雨水的顺利排放。

项目汇水分区图应结合地形、构筑物及竖向分布情况绘制汇水分区图。不同汇水分区应分别核算海绵指标是否达到目标要求，在项目总体目标达标的前提下可在不同汇水分区之间进行指标平衡。

海绵设施布局图应反映所选取的绿色屋顶、下沉式绿地、透水铺装等海绵设施的类型、位置、规模、技术参数等信息，反映海绵方案构思及布局内容，以便于指导施工图设计。

海绵城市目标表应根据海绵城市专项规划分类分项指标，结合项目规划条件等实际情况，综合确定项目建设海绵城市所需要达到的控制目标或引导性指标。

海绵设计方案自评表应总结归纳海绵城市方案中汇水分区划分情况、海绵设施布置比例、径流控制情况以及指标完成情况等内容，综合评价方案所达到的成效。

海绵城市方案审查总体来看，主要为审查项目海绵城市方案资料及依据是否充分、有效，是否达到规定的编制深度要求；是否与地块、道路建设现状及自然条件衔接，设计方案是否正确合理，是否满足海绵城市规划管控指标等。

### 二、设计方案审查的常见问题

统计近3年来项目海绵城市设计方案审查情况，主要存在资料不完整，海绵城市设计范围及目标确定错误；海绵设施总体方案不合理，年径流总量控制率不达标，其他方面有关问题等几类问题。有关常见具体问题详见下表：

表1 海绵城市方案审查常见问题汇总表

序号	审查常见问题	具体详情
1	资料不完整	缺少规划条件，缺少海绵专篇说明书、缺少目标表和自评表、缺少相关图纸。
2	海绵城市设计范围及目标确定错误	设计年径流总量控制率小于规划条件的情况，设计范围超出用地红线范围的情况。
3	海绵设施总体方案不合理	1) 汇水分区划分不合理，如未按照场地竖向高程、雨水管网布置划分； 2) 部分径流雨水无法汇入海绵设施，实际汇水面积小于计算汇水面积，导致年径流总量控制率不达标； 3) 未体现生态优先，仅设置雨水调蓄池，雨水调节容积不能作为有效调蓄容积； 4) 建筑雨落管直接排至雨水管网，未断接至海绵设施； 5) 海绵设施汇水面积不合理，如较小面积的雨水花园承担较大范围的汇水区域。

4	年径流总量控制率不达标	1) 径流系数的选取不合理, 如取值小于规范所给的范围值, 或者缺少佐证材料直接取规范给定的下限; 2) 海绵设施未考虑调蓄容积的折减, 折减系数的取值与实际不符; 3) 雨水调蓄池有效容积计算有误, 缺少蓄水池的回用水量的计算分析和规模论证; 4) 雨水花园、下凹式绿地设计计算蓄水层厚度与大样图不一致。
5	其他方面问题	1) 可渗透面积比例、下沉式绿地率等约束性指标未达《佛山市海绵城市规划管理实施细则(试行)》指标要求; 2) 雨水调蓄池位于下凹式绿地或雨水花园正下方, 影响其实际功效; 3) 海绵专篇未与最新的总平面图、管线综合图衔接, 未与园林景观等专业衔接, 实际方案实施存在问题; 4) 雨水花园、下凹式绿地等大样图中未设置渗排管。

### 三、优化改进建议

针对在审查中出现的问题, 建议方案设计中结合海绵城市建设的相关要求, 以生态优先、绿色优先、灰绿结合的原则, 通过“渗、滞、蓄、净、用、排”等方式达成海绵城市建设的目标。对于几类常见的方案设计的问题, 主要从以下几个方面优化改进。

#### (一) 资料不完整情形

根据《佛山市海绵城市规划要点和审查细则》补充“三图二表”以及规划条件、管线综合规划、总平面图等必要的审查资料。

#### (二) 海绵城市设计范围及目标确定错误情形

建议根据项目的建设范围确定海绵城市设计范围, 并不超过规划条件用地红线范围, 目标以规划条件明确的目标为准。

#### (三) 海绵设施总体方案不合理情形

1、结合场地竖向, 雨水管网布置, 系统性划分排水分区;

2、优化场地竖向, 疏导径流雨水至海绵设施, 保证实际汇水面积不小于计算汇水面积。

3、优先布置绿色海绵设施, 受条件限制可结合实际情况设置雨水调蓄池, 但根据《海绵城市建设技术指南》, 雨水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<sup>[2]</sup>。当雨水调蓄池可作为有效调蓄容积计算, 需满足《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》4.3.5条, 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%<sup>[3]</sup>。

4、建筑屋面占总规划用地的比重较大, 雨落管未断接, 径流雨水将直接排至雨水管网系统, 实际雨水年径流总量控制率目标不达标, 建议雨落管断接至具有调蓄功能的海绵设施, 充分发挥海绵设施的滞蓄及净化功效。

5、优化海绵设施布局, 控制海绵设施的汇水面积在合理范围值内。

#### (四) 年径流总量控制率不达标情形

1、径流系数建议根据《海绵城市建设技术指南》选取径流系数建议的中值;

2、海绵设施应考虑调蓄容积的折减, 折减系数的取值应与实际相匹配;

3、调蓄池有效容积应结合场地的日用水量计算分析, 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%。

4、雨水花园、下凹式绿地设计计算的蓄水层厚度与大样图的蓄水层厚度不一致, 需根据雨水花园、下凹式绿地的定义, 合理设计其蓄水层厚度, 并与大样图中蓄水层厚度保持一致。

#### (五) 其他方面问题情形

1、根据《佛山市海绵城市规划管理实施细则(试行)》有关要求, 建筑与小区源头类项目除应满足年径流总量控制率指标外, 还应满足可渗透面积比例、下沉式绿地率的要求<sup>[4]</sup>, 具体指标如下表所示:

表2 源头类项目其他约束性控制指标一览表

序号	指标名称	源头类项目控制指标					
		新建			改建		
		住宅	公建	工业仓储	住宅	公建	工业仓储
1	下沉式绿地率	≥ 30%	≥ 30%	≥ 30%	≥ 20%	≥ 20%	≥ 20%
2	可渗透面积比例	≥ 40%	≥ 40%	≥ 30%	≥ 30%	≥ 30%	—

2、其他设施不得影响下凹式绿地、雨水花园等的实际功效, 建议合理布置雨水花园位置, 避免其他构筑物或设施等对海绵设施造成功能上的影响。

3、海绵城市方案图纸应加强同园林景观等其他专业的衔接, 避免出现各自为政, 造成径流组织混乱, 海绵城市系统功能大打折扣的情形。

4、建议参考《佛山市低影响开发雨水设施标准图集(修编)》及最新国标图集, 在雨水花园、下凹式绿地等大样图中合理设置渗排管。

### 四、项目实例优化分析

以某学校的海绵城市方案为例, 报审前方案(详见图2)存在场地径流组织方案不合理, 部分下沉式绿地未设溢流口、路缘石未开口, 无法有效收集道路广场雨水, 且雨落管未断接, 大部分径流雨水直接排至管网, 未发挥海绵设施应有的功效, 其实际雨水年径流总量控制率不达标。通过优化海绵设施布局及径流组织, 增设溢流口、路缘石开口确保径流雨水汇入雨水花园, 同时将建筑雨落管雨水断接至雨水花园等海绵设施中, 雨水

