

江苏省建设工程海绵城市设计

审 查 要 点

(试 行)

江苏省住房和城乡建设厅

2020 年 12 月

前 言

为贯彻落实国家和省委省政府关于海绵城市建设的工作要求，规范和指导江苏省建设工程海绵城市设计审查工作，科学推进江苏省海绵城市建设，江苏省住房和城乡建设厅组织相关技术单位深入调研和充分征求相关行业主管部门、施工图审查机构及设计单位的意见与建议，在此基础上，编制完成了《江苏省建设工程海绵城市设计审查要点（试行）》（以下简称《要点》）。

《要点》包括正文和附件两部分，正文部分明确了建设工程海绵城市设计的审查流程及要点，附件部分汇总了关于海绵城市建设具体要求的现行规范、标准、相关技术文件条文，并结合我省实际工程经验进行了补充完善。今后如遇规范、标准更新，从其规定。

《要点》针对建设工程海绵城市设计审查内容的重要性，将审查要点分为一般内容与重要内容，重要内容以“*”标注。

附件主要分为强制性条文和一般性条文，强制性条文以字体加粗表示。结合我省实际对现行规范标准相关条文合理修改而成的条文，以下划线表示新增内容，删除线表示删除内容。

2021年3月

主要编制单位和人员：

江苏省住房和城乡建设厅

陈浩东 何伶俐 陈天放

悉地（苏州）勘察设计顾问有限公司

韩素华 曹倩男 陆敏博 钱冬旭

郑 栋 薛冠伟 李 娟 谢榴洋

高 欣 杨 烨 王新庆 孟繁茹

江苏省城市规划设计研究院

朱建国 冯 博 李 澄

镇江市规划设计研究院

朱晓娟 吴 薇

苏州市建设工程设计施工图审查中心

汤大祥 谭东林

江苏省住房和城乡建设厅文件

苏建城〔2020〕230号

关于印发《江苏省建设工程海绵城市设计 审查要点（试行）》的通知

各市、县住房城乡建设局，宜兴市公用事业管理局：

为规范我省海绵城市设计审查工作，科学推进海绵城市建设，我厅组织编制了《江苏省建设工程海绵城市设计审查要点（试行）》，现印发给你们。请各地结合实际认真组织实施，试行过程中如有意见和建议，请反馈至我厅城建处。

江苏省住房和城乡建设厅

2020年12月17日

目 录

1 总则.....	1
2 方案审查.....	2
2.1 初步审查.....	2
2.2 详细审查.....	3
2.2.1 总体设计审查.....	3
2.2.2 详细设计审查.....	6
3 施工图审查.....	10
3.1 初步审查.....	10
3.2 详细审查.....	11
3.2.1 地质勘察报告.....	11
3.2.2 给排水专业.....	12
3.2.3 园林景观专业.....	20
3.2.4 建筑专业.....	21
3.2.5 道路专业.....	22
3.2.6 水利专业.....	24
3.2.7 结构专业.....	25
3.2.8 电气专业.....	25
附表：1. 建设工程海绵城市方案基本信息表.....	26
2. 建设工程海绵城市施工图基本信息表.....	27
附件：江苏省建设工程海绵城市设计审查要点相关要求.....	29

1 总 则

1.1 为科学推进江苏省海绵城市建设，指导江苏省建设工程海绵城市设计审查工作，明确审查内容，统一审查标准，规范海绵城市设计，编制本《要点》。

1.2 《要点》适用于全省城市的建设工程海绵城市设计与审查，乡镇、村庄可参照执行。

1.3 建设工程海绵城市设计应与主体工程同时设计，并与其他相关专业设计相协调。

1.4 建设工程海绵城市设计审查工作应与现有建设工程设计审查流程相融合。具体审查工作可委托有相应技术力量的第三方机构开展。

1.5 建设工程海绵城市设计审查主要分为两个阶段：方案审查阶段，施工图审查阶段。

1.6 建设工程海绵城市设计审查除应符合《要点》外，尚应执行国家、行业和地方现行有关标准要求。

2 方案审查

方案审查分两步实施，即初步审查和详细审查。初步审查主要审查建设单位提交材料的完整性、合规性，详细审查应重点审查技术合理性、目标可达性。初步审查通过后方可开展详细审查。

2.1 初步审查

1. 建设单位应提交《建设工程海绵城市设计方案基本信息表》（详见附表 1）和建设工程海绵城市方案设计文件。
2. 建设工程海绵城市方案设计文件应包括如下内容：

表 2.1 海绵城市方案审查设计文件要求

序号	项目	内容
1	海绵城市设计说明	*1.海绵城市设计方案
		*2.年径流总量控制率计算表
		3.雨水利用计算表等
2	方案图纸	1.项目区位图
		*2.项目总平面图
		*3.项目竖向设计图
		*4.海绵设施汇水分区图
		*5.海绵设施平面布置图
		*6.雨水管网总平面图
		7.管线综合平面图
		8.雨水利用图
		9.景观效果图或意向图

3. 进行模型模拟的工程项目，应提供模型构建过程说明文件（包括所采用的各类参数、划定的汇水分区等）和模型源文件。

2.2 详细审查

详细审查应从总体设计和详细设计两个层次分别进行审查。

2.2.1 总体设计审查

总体设计审查应重点审查建设工程海绵方案是否落实海绵城市理念并符合安全要求，各类工程需重点审查以下内容：

(1) 建筑与小区工程

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	平面布局	1.场地开发是否满足生态优先的原则；	详见附件 2.2.1.4~5/2.2.2.8
		2.是否合理布置海绵设施。	详见附件 2.2.1.3/2.2.1.6~7/ 2.2.2.8
2	竖向设计	*1.高程是否满足排水防涝系统的要求，与城市排水防涝系统是否正确衔接；	详见附件 2.2.1.2/2.2.1.8
		*2.是否有利于雨水汇入海绵设施；	详见附件 2.2.1.3
		3.绿色屋顶、地下室顶板等覆土厚度是否满足海绵设施布置要求。	详见附件 2.2.2.4/2.2.2.9
3	安全要求	*1.污染严重、水源保护地等特殊场地如需开展海绵设施建设的，是否进行环境影响评价；	详见附件 2.2.1.10
		*2.海绵设施与建（构）筑物等的净距是否满足要求；	详见附件 6.2.1.3~5/6.2.8.12 /6.2.9.1
		*3.海绵设施是否满足人身、建筑、地质、地下水、环境安全要求。	详见附件 2.2.1.9

(2) 城市道路工程

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	平面布局	1.场地开发是否满足生态优先的原则;	详见附件 3.2.1
		2.是否合理布设海绵设施。	详见附件 3.2.2~3
2	竖向设计	*1.高程是否满足排水防涝系统的要求,与城市排水防涝系统是否正确衔接;	详见附件 3.2.6~7
		*2.道路横、纵断面设计是否有利于雨水汇入海绵设施。	详见附件 3.2.4/3.2.6
3	安全要求	*1.行泄通道、下沉式立交段等存在安全隐患的区域是否考虑内涝风险及安全防范措施;	详见附件 3.1.1/3.2.8
		*2.道路穿越水质要求较高的水域时,是否对道路初期雨水进行收集处理;	详见附件 3.2.8
		*3.道路绿化带内海绵设施是否采取必要的侧向防渗措施;	详见附件 3.2.8
		4.设于道路侧分带或者人行道的生物滞留设施下凹深度超过 30cm 时,是否采取防护行人人身安全的措施。	详见附件 3.2.9

(3) 城市绿地与广场工程

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	平面布局	1.场地开发是否满足生态优先的原则;	详见附件 4.2.1.1/4.2.1.3/ 4.2.1.5/4.2.1.8/ 5.2.1.2
		2.是否合理布设海绵设施;	详见附件 4.2.1.2
		3.景观水体是否尽量与调蓄功能相结合;	详见附件 4.2.1.4
		4.景观道路及水体驳岸设计是否尽量运用海绵城市理念。	详见附件 4.2.2.1~5/4.2.3.1~3

序号	审查内容	审查要点	相关要求
2	竖向设计	*1.高程是否满足排水防涝系统的要求，与城市排水防涝系统是否正确衔接；	详见附件 4.2.1.2/4.2.1.5/ 4.2.1.12
		*2.是否有利于接纳绿地与广场周边的径流雨水。	详见附件 4.2.1.1/4.2.1.6~7/ 4.2.1.9~11
3	安全要求	*是否考虑安全防范措施。	详见附件 4.1.1/4.2.1.15~17

(4) 城市水系工程

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	平面布局	*1.是否有效保护城市水系及水体功能；	详见附件 5.2.1.2/5.2.1.4/ 5.2.2.3
		2.水系设计是否融入海绵城市理念；	详见附件 5.2.1.3/5.2.3.6
		3.是否合理利用滨水空间布设海绵设施；	详见附件 5.2.1.5/5.2.1.7~ 10/5.2.2.6
		4.滨水绿化控制线是否满足城市蓝线中陆域控制的要求。	详见附件 4.2.1.8/5.2.2.1/ 5.2.2.7
2	竖向设计	*1.河湖及相应附属构筑物的设计标准是否与防洪排涝标准和排水防涝标准统一协调；	详见附件 5.1.1~2/ 5.2.1.11~13
		*2.是否有利于接纳城市水体周边的径流雨水。	详见附件 5.2.1.8/5.2.1.10
3	安全要求	*海绵设施是否影响水安全。	详见附件 5.2.1.8
4	环境与生态	1.水系连通是否考虑生物安全性和环境影响；	详见附件 5.2.3.2

序号	审查内容	审查要点	相关要求
4	环境与生态	*2.水系治理是否有利于改善水质、提高城市排水防涝能力；	详见附件 5.2.1.8/5.2.3.4~5
		3.水系修复是否注重生态修复；	详见附件 5.2.3.3/5.2.3.7
		4.是否采用适宜的水质保护措施；	详见附件 5.2.2.4~5
		5.是否合理选取护岸形式；	详见附件 5.2.1.15~16/ 5.2.3.8~9
		6.生态护岸是否兼顾防洪和生态保护要求；	详见附件 5.2.3.10~11
		7.硬质驳岸生态化改造是否影响河道基本功能；	详见附件 5.2.3.12
		8.水生植物与水生动物的投配是否符合生物多样性的要求；	详见附件 5.2.3.13
		9.是否合理布设海绵设施,进一步改善入河排口水质；	详见附件 5.2.3.15~16
		10.是否因地制宜配置水陆消落带植物。	详见附件 5.2.3.17~18

2.2.2 详细设计审查

详细设计审查应对设计说明与方案图纸进行详细审查，重点关注问题与需求分析、设计目标与原则、设计方案、目标及指标可达性分析等。

(1) 海绵城市设计说明

序号	审查内容		审查要点
1	基本情况	项目概况	1.是否包括项目建设地点、工程范围、主要工程内容等； 2.是否对项目及周边道路、管网、水体及竖向等现状与规划情况，防洪排涝、水环境治理等要求阐述清楚。

序号	审查内容		审查要点
1	基本情况	自然条件	是否包括项目所在地自然地理、气象、降雨规律、河道水系、土壤特性、地下水位、高程等内容。
		政策及上位规划要求	是否对相关政策文件和上位规划进行分析梳理。
2	问题与需求分析		1.是否对项目周边进行分析,包括道路、水系、地块格局,水安全、水环境、水资源、水生态等问题;
			2.是否对项目场地建设条件进行分析,包括场地竖向、地下空间、现状管线、下垫面径流系数、屋顶雨水排放形式、绿地空间和景观环境分析等;
			*3.是否针对现状问题进行海绵城市建设需求分析,落实相关政策及规划等要求。
3	设计目标与原则		*1.设计目标和控制指标是否符合规划要求,年径流总量控制率、年SS总量去除率等指标如有重大变化,是否有符合管理要求的证明材料;
			2.设计原则是否结合项目特点,具有针对性。
4	设计方案	总体设计	*1.海绵城市设计技术路线是否合理,是否体现和落实海绵城市专项规划的要求;
			2.是否与周边地块统筹考虑,是否与邻近海绵设施相衔接;
			3.是否因地制宜采用集中与分散相结合的方式,是否体现“蓝、绿、灰相结合,蓝、绿优先;源头、过程、末端相结合,源头优先”的原则;
			*4.是否因地制宜采用海绵技术,海绵技术措施衔接是否合理,流程是否完整。
		海绵设施汇水分区设计	*1.是否合理划分海绵设施汇水分区,单个分区对应单个或单组海绵设施;
		*2.是否分析各海绵设施汇水分区竖向、坡向、排水及径流组织的合理性;	
		*3.是否合理选择各汇水分区的海绵设施,设施组合方案是否可行;	

序号	审查内容	审查要点
4	海绵设施 汇水分区 设计	*4.是否合理计算各海绵设施汇水分区所需的控制容积，计算的控制容积是否与海绵设施的调蓄容积相匹配；
		5.是否在总体设计的基础上细化海绵设施的平面布置、规模、形状和标高等；
		*6.是否根据不同海绵设施的条件配置适宜的植物。
	设施节点 设计	1.是否包括各类海绵设施的单体设计内容；
		2.是否合理选取海绵设施的主要技术参数，符合本地或条件类似地区的实际经验；
		3.海绵设施的基本构造、材料选用是否合理；
		4.海绵设施与场地、道路、管道系统、水体的衔接是否合理。
	监测系统 设计	若有监测要求，是否说明监测内容和监测站点平面位置。
	相关专业 设计协调	1.是否与总平面、地下空间、路网、管网、水系等相协调；
		2.是否与场地竖向控制相衔接，与排水组织相协调；
3.是否与道路设计相协调，如路缘石开口、道路铺装形式、道路铺装坡向等；		
4.是否与建（构）筑物相协调，如绿色屋顶、蓄水池、雨落管断接形式等；		
5.是否与场地景观、绿化、植物等相协调。		
5	目标及指标 可达性分析	*1.是否符合城市、片区及项目水安全、水环境等功能目标要求；
		*2.控制容积计算校核表的计算过程、结果是否正确，是否符合管控指标要求；
		3.采用模型分析的项目，参数选取是否合理，计算结果是否合理。
6	投资估算与 效益评价	1.是否统计项目海绵设施工程量，明确有关海绵设施单价，海绵设施建设投资估算是否合理；
		2.是否分析评价综合效益，包括环境效益和社会效益等。

(2) 方案图纸

序号	审查内容	审查要点
1	项目区位图	是否明确表达项目所处区域及所属排水分区位置。
2	项目总平面图	*是否明确表达项目总平面布局、下垫面类型，建筑项目是否标明地下室边界。
3	项目竖向设计图	是否明确表达项目及周边区域总体高程，项目道路、室外场地、建（构）筑物等主要节点具体高程，主要坡向等。
4	海绵设施汇水分区图	*是否明确表达海绵设施汇水分区，包括分区界线、编号、面积、汇流方向、对应的海绵设施位置等。
5	海绵设施平面布置图	*1.是否明确表达项目海绵设施总体布局，包括各类海绵设施编号、平面位置、面积、形状、设施关键节点标高、径流组织等；
		2.是否表达超标雨水行泄通道；
		3.表达方式是否清晰（可采用海绵设施总图和分区图相结合的表达形式）；
		*4.是否采取措施，有利于雨水汇入海绵设施。
6	雨水管网总平面图	*1.是否明确表达雨水排水路径；是否明确表达场地及周边区域雨水管道、排水口；
		*2.是否明确表达海绵设施与雨水管道的衔接，雨水管道与市政设施、项目红线外的城市海绵设施的衔接。
7	管线综合平面图	1.各类管线检查井是否尽量避免设于海绵设施内；
		2.各类管线是否尽量避开海绵设施，如空间有限确需穿越的，是否采取有效的防护措施。
8	雨水利用图	采用雨水利用设施设备的，是否配备相应流程图。
9	景观效果图或意向图	是否与方案相匹配，符合海绵城市理念。

3 施工图审查

施工图审查分两步实施，即初步审查和详细审查。初步审查主要审查建设单位提交材料的完整性、合规性，详细审查应重点审查技术合理性、目标可达性。初步审查通过后方可开展详细审查。

3.1 初步审查

1. 建设单位应提交《建设工程海绵城市设计施工图基本信息表》（详见附表 2）、建设工程海绵城市施工图设计文件、建设工程的地质勘察报告和其他需提供的文件。

2. 建设工程海绵城市施工图设计文件应包括如下内容：

表 3.1 海绵城市施工图审查设计文件要求

序号	项目	内容
1	海绵城市施工图说明	*海绵城市施工图说明
2	计算书	*1.年径流总量控制率核算
		2.年 SS 总量去除率核算
		3.溢流设施能力核算
		4.导流设施能力核算
		5.调蓄容积水量排空时间核算
		6.雨水利用及水量平衡计算
		7.内涝防治计算
3	施工图图纸	1.项目区位图
		*2.项目总平面图
		*3.项目竖向设计图

序号	项目	内容
3	施工图图纸	*4.海绵设施汇水分区图
		*5.海绵设施平面布置图
		6.建筑给排水系统图（建筑项目提供）
		7.建筑给排水底层平面图（建筑项目提供）
		*8.雨水管网总平面图
		9.管线综合平面图
		*10.海绵设施植物配置平面图
		*11.海绵设施大样图

3. 进行模型模拟的工程项目，应提供模型构建过程详细说明文件（包括所采用的各类参数、划定的汇水分区等）和模型源文件。

3.2 详细审查

详细审查包括对地质勘察报告、计算书、海绵城市施工图设计文件等的审查，海绵城市施工图设计文件包括与海绵城市建设技术有关的给排水、建筑、道路、园林景观、水利、结构、电气设备专业等相关施工图设计文件。

3.2.1 地质勘察报告

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	土壤性质及地质条件	*是否适合采用雨水入渗设施。	详见附件 6.1.1

3.2.2 给排水专业

(1) 设计计算书

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	年径流总量控制率核算	*径流系数选取是否合理，下垫面是否与图纸一致，渗透系数、地下水位高度是否与地质勘察报告一致，海绵设施汇水分区控制容积计算是否正确等，海绵设施调蓄容积是否与汇水分区径流控制要求相匹配。	详见附件附录 C
2	年 SS 总量去除率核算	海绵设施污染物去除率选取是否合理，汇水分区和场地年 SS 总量去除率计算是否正确。	
3	溢流设施能力核算	溢流设施的溢流能力是否满足各海绵设施汇水分区排水设计重现期要求。	详见附件 6.2.18.1/6.2.18.3
4	导流设施能力核算	排水路缘石开口、转输植草沟、排水沟等导流设施的导流能力是否满足海绵设施汇水分区排水设计重现期要求。	详见附件 6.2.11.3~4
5	排空时间核算	具有储存功能的海绵设施，其雨水排空时间是否满足相关要求。	详见附件 6.2.3.3/6.2.5.1/6.2.9.1/6.2.10.2
6	雨水利用及水量平衡计算	具有储存功能的海绵设施，其容积是否满足雨水利用要求，水量平衡计算是否满足要求。	详见附件 6.2.8.8~9
7	内涝防治计算	项目场地低点是否有内涝防治计算，计算是否符合相关要求。	详见附件 2.2.1.11

(2) 海绵城市施工图说明

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	设计依据	是否包含相关标准、规范、技术导则、政策文件、海绵城市专项规划、经批准的海绵城市方案设计文件等基础资料。	
2	工程概况	是否包含项目建设地点、工程范围、主要工程内容等。	
3	设计目标及指标校核表	*1.设计目标和控制指标是否符合方案审查批准的要求；	
		*2.控制容积计算校核表的计算过程、结果是否正确。	
4	设计方案概述及反馈	*1.是否对前期方案审查意见有响应及必要的调整说明；	
		2.对于方案的调整是否合理、必要。	
5	海绵设施设计说明	*1.是否包括各类海绵设施的单体设计内容；	详见附件第六章
		*2.是否合理选取海绵设施的主要技术参数，符合本地或条件类似地区的实际经验；	
		*3.海绵设施的基本构造、材料选用是否合理；	
		*4.海绵设施与场地、道路、管道系统、水体的衔接是否合理；	
		5.是否包含雨水管道、排水盲管等设施的施工说明及注意事项。	
6	海绵设施植物配置	*同 3.2.3-5“土壤及植物配置”。	
7	海绵设施施工要点	1.是否提出海绵设施的施工顺序；	
		2.海绵设施的施工技术要点是否合理。	
8	养护要点	是否提出合理的海绵设施养护要点。	
9	海绵设施工程量清单	是否与图纸相对应。	

(3) 施工图图纸

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	项目 区位图	是否明确表达项目所处区域及所属排水分区位置。	
2	项目总 平面图	*是否明确表达项目总平面布局、下垫面类型，建筑项目还应标明地下室边界。	
3	项目竖向 设计图	*1.是否明确表达项目及周边区域总体高程，采用标高坡度相结合的方法，标明项目道路、室外场地、建（构）筑物等主要节点具体高程，包括场地道路交叉口、地形控制点标高、变坡点标高、建筑室内外标高、建筑屋面坡向等信息；	
		*2.项目与周边地块、道路竖向高程关系是否合理，是否有客水对建设场地产生不利影响；	
		*3.地面标高和汇水流向是否有利于雨水汇入海绵设施；	详见附件 2.2.1.3
		4.道路工程海绵城市设计是否提供海绵设施横断面图。	详见附件 3.2.1
4	海绵设施 汇水 分区图	*1.是否明确表达海绵设施汇水分区，包括分区界线、编号、面积、汇流方向、对应的海绵设施位置；如果有建筑雨落管断接，是否标注其具体位置；	
		2.海绵设施汇水分区是否根据场地设计标高、排出口、雨水收集范围合理划分；	
		3.建筑与小区项目是否按要求设置雨水收集利用设施。	详见附件 2.2.1.3/ 2.2.1.6
5	海绵设施 平面 布置图	*1.是否明确表达项目海绵设施总体布局，包括各类海绵设施编号、平面位置、面积、形状、设施关键节点标高、径流组织等；	

序号	审查内容	审查要点	相关要求
5	海绵设施 平面 布置图	2.是否表达超标雨水行泄通道；	
		3.表达方式是否清晰（可采用海绵设施总图和分区图相结合的表达形式）；	
		*4.是否明确海绵设施与建（构）筑物、道路的净距；	详见附件 6.2.1.3~5/6.2.4.1/ 6.2.8.12/
		*5.是否标注道路排水路缘石开口、雨水溢流口、检查口、排水盲管等要素位置；	
		*6.转输植草沟、线性沟、卵石沟等地表导流设施是否明确长度、坡度、起讫点标高等要素，是否与相关设施顺畅衔接；	详见附件 6.2.11.1~4
		7.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，是否根据高差和汇流量采取消能或者防冲刷措施；	
		*8.是否采取合理的竖向设计保证径流雨水有效汇入海绵设施。	
6	建筑给排水系统图（建筑项目提供）	当建筑雨落管断接时，是否在建筑给排水系统图中标明。	
7	建筑给排水底层平面图（建筑项目提供）	当建筑雨落管断接时，是否在建筑给排水底层平面图中标明，是否具备节点大样图。	
8	雨水管网总平面图	*1.室外排水管网的设计标准是否满足相关要求；	详见附件 1.1.1
		*2.是否明确表达雨水排水路径，包括场地及周边区域雨水管道、排水口，各雨水管线是否明确管道长度、坡度、管径、起讫点标高、位置等要素；	

序号	审查内容		审查要点	相关要求	
8	雨水管网总平面图		*3.是否明确表达海绵设施内的排水盲管、溢流井等与雨水管道的衔接，雨水管道与市政设施、项目红线外的城市海绵设施的衔接；		
			*4.场地低洼处、排水未连通处的排水设计，是否存在漏排、积水、易涝点。		
9	管线综合平面图		1.各类管线检查井是否尽量避免设于海绵设施内；		
			2.各类管线是否尽量避开海绵设施，如空间有限确需穿越的，是否采取有效的防护措施。		
10	海绵设施植物配置平面图		*同 3.2.3-5 “土壤及植物配置”。		
11	海绵设施大样图	渗透技术	一般规定	*技术应用是否合适，是否避开以下场所：可能造成坍塌、滑坡灾害的；对居住环境以及自然环境造成危害的；膨胀土和高含盐土等特殊土壤地质；地表污染严重的地区。	详见附件 6.1.1/6.1.2
			绿色屋顶	同 3.2.4-5“立体绿化”。	
			透水铺装	同 3.2.5-6“透水铺装”。	
			下凹式绿地	1.用于源头减排的下凹式绿地的下凹深度、溢流口设置是否满足相关要求；	详见附件 6.2.3.1~2
				2.用于排涝除险的下凹式绿地的下凹深度、雨水进水口设置是否满足相关要求；	详见附件 6.2.3.4
3.下凹式绿地的排空设计是否满足相关要求。	详见附件 6.2.3.3~4				

序号	审查内容		审查要点	相关要求	
11	海绵 设施 大样 图	渗透 技术	1.污染严重的汇水区是否在生物滞留设施前设置预处理设施；	详见附件 6.2.4.1	
			2.生物滞留设施纵坡大于1%时，是否设置挡水堰/台坎；	详见附件 6.2.4.1	
			3.根据场地条件，生物滞留设施与周边场地衔接方案是否合理；	详见附件 6.2.4.2~3	
			4.溢流口的设置高程是否满足相关要求；	详见附件 6.2.4.1	
			5.透水土工布的设置是否合理；	详见附件 6.2.4.1	
			*6.结构层的设置及相应参数是否合理；	详见附件 6.2.4.1/6.2.4.4-7	
			*7.以下几种情况是否进行防渗处理：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的；设施距离建筑物基础边缘水平距离小于3m的；设于道路绿化带内且靠近路基部分的；	详见附件 3.2.8/6.2.1.3/ 6.2.1.4/6.2.4.1	
			8.设施基础夯实度是否满足相关要求。	详见附件6.2.4.8	
		渗透 塘	1.前端是否设置预处理设施；	详见附件6.2.5.1	
			2.排空时间是否小于24h；	详见附件6.2.5.1	
			3.外围是否采取安全防护措施、设置警示牌。	详见附件6.2.5.1	
		调蓄 技术	一般 规定	*1.是否采取相应的安全防护措施、设置警示牌；	详见附件6.1.3
				*2.封闭结构的调蓄池是否设置送排风系统；	详见附件6.1.4
				*3.有毒有害气体的区域是否设置固定式检测报警设备；	详见附件6.1.5
				*4.可能出现可燃气体的区域是否采取防爆措施；	详见附件6.1.6

序号	审查内容	审查要点		相关要求	
11	海绵设施大样图	一般规定	*5.雨水利用管道与生活饮用水管道是否分开设置;	详见附件 6.1.7	
			*6.采用生活饮用水补水的调蓄池是否采取防止生活饮用水被污染的措施;	详见附件 6.1.8	
			*7.雨水利用管道设置取水设施时,是否采取防止误接、误用、误饮的措施。	详见附件 6.1.9	
		调蓄技术	调蓄池	*1.雨水调蓄设施有出水排至污水系统时,是否校核下游污水管网及污水处理厂的接纳容量;	详见附件 6.2.6.4~5
				*2.是否避免在污染严重的场地采用雨水收集利用措施;	详见附件 6.2.8.2
				*3.室内蓄水池的重力溢流管排水能力是否大于 50 年一遇雨水设计重现期设计流量,人孔是否设于室外;	详见附件 6.2.8.11
				4.蓄水池的有效容积大于雨水利用系统最高日用水量的 3 倍时,是否设 12h 排空装置;	详见附件 6.2.8.19
				5.调蓄排放设施和收集利用系统的储水设施合用时,是否采用机械排空。	详见附件 6.2.8.29
		转输技术	植草沟	1.植草沟纵坡大于 4%时,是否设置为阶梯型植草沟或在中途设置消能台坎;	详见附件 6.2.11.1
				2.植草沟最大流速是否小于 0.8m/s;	详见附件 6.2.11.1
				*3.当植草沟用作转输设施时,其设计流量是否满足设计重现期下的径流峰值流量。	详见附件 6.2.11.3~4

序号	审查内容		审查要点	相关要求	
11	海绵设施大样图	截污净化技术	初期雨水弃流设施	1.分流制区域初期雨水弃流后宜就近妥善生态处理净化后利用或排放，如进入污水管网，校核下游污水管网及污水处理厂是否有接纳容量；	详见附件6.2.12.1
				*2.初期雨水弃流排入污水管网时，是否采取有效措施防止污水倒灌和后继雨水进入污水管网。	详见附件6.2.12.2
		雨水湿地		1.前端是否设置预处理设施；	详见附件6.2.14.1
				2.调节容积是否在24h内排空；	详见附件6.2.14.1
				3.外围是否采取安全防护措施、设置警示牌。	
		附属设施	透水土工布	*质量是否不小于200g/m ² ，渗透性能是否大于所包覆渗透设施的最大渗水要求。	详见附件6.2.16.1
	防渗土工布		防渗透速率是否小于1×10 ⁻⁸ m/s。	详见附件6.2.16.2	
	排水盲管			*1.是否采用PVC管、PE管、双壁波纹管等适合管材（不得使用柔性透水管）；	详见附件6.2.17.1
				*2.开孔率是否在0.5%~1%之间，孔径是否小于排水层砾石最小粒径；	详见附件6.2.17.1
				*3.排水盲管管顶与溢流井出流管管顶标高是否符合相关要求。	详见附件6.2.17.2
	溢流井		1.是否采用落底式；	详见附件6.2.18.1	
		2.是否采用棱台形或穹型等立体式防堵塞溢流井盖；溢流井溢流面标高是否满足滞留层和超高的要求。	详见附件6.2.18.1		

序号	审查内容		审查要点	相关要求	
11	海绵设施大样图	附属设施	检查口	1.检查口管道是否采用防光降解、热氧老化的管材，管径与排水盲管管径是否匹配；	详见附件 6.2.19.1
				2.检查口是否采用防护罩进行遮挡；	详见附件 6.2.19.2
				3.检查口管道是否设置在排水盲管主管远离溢流井的起端；	详见附件 6.2.19.3
				4.同一生物滞留设施内检查口不宜超过2处；	详见附件 6.2.19.3
				5.检查口是否便于检查，检查口高程是否高于海绵设施汇水分区地表高程。	详见附件 6.2.19.3

3.2.3 园林景观专业

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	设计说明	是否包含海绵设施平面布局、竖向设计、土壤条件及植物配置等相关说明。	
2	平面布局	1.是否合理布设海绵设施；	详见附件4.2.1.2
		2.景观水体是否尽量与调蓄功能相结合；	详见附件4.2.1.4
		3.景观道路及水体驳岸是否充分使用海绵城市理念设计。	详见附件 4.2.2.1~5/4.2.3.1~3
3	竖向设计	*1.高程是否满足排水防涝系统的要求，与城市排水防涝系统是否衔接；	详见附件 4.2.1.2/4.2.1.5/ 4.2.1.12
		*2.是否有利于接纳绿地与广场周边的径流雨水。	详见附件 4.2.1.1/4.2.1.6~7/ 4.2.1.9~11
4	安全要求	*是否考虑安全防范措施。	详见附件 4.1.1/4.2.1.15~17
5	土壤及植物配置	1.土壤设计配比是否合理；	详见附件 4.2.4.5~4.2.4.9

序号	审查内容	审查要点	相关要求
5	土壤及植物配置	2.针对盐碱地特征,是否采用海绵城市设计理念进行改良;	详见附件 4.2.4.10/ 4.2.4.12~13
		*3.植物的选择是否与海绵设施类型、土壤条件相匹配;	详见附件 4.2.4.3~4/附录D
		4.海绵设施内的植物配置是否满足项目绿化和景观的要求;	详见附件 4.2.1.2~3
		5.现状保留植被、树木,特别是古树名木的保护利用方式是否合理;	
		6.是否明确苗木规格、质量、土球、苗木出圃等要求。	

3.2.4 建筑专业

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	设计说明	是否包含海绵设施平面布局和竖向设计等相关说明。	
2	平面布局	是否合理布设海绵设施。	详见附件 2.2.1.3/2.2.1.6 ~7/2.2.2.8
3	竖向设计	*1.高程是否满足排水防涝系统的要求,与城市排水防涝系统是否正确衔接;	详见附件 2.2.1.2/2.2.1.8
		*2.是否有利于雨水汇入海绵设施;	详见附件 2.2.1.3
		3.绿色屋顶、地下室顶板等覆土厚度是否满足海绵设施布设要求。	详见附件 2.2.2.4/2.2.2.9
4	安全要求	*1.如果是在污染严重、水源保护地等特殊场地开展海绵设施建设的,是否遵照环境影响评价的意见;	详见附件 2.2.1.10
		*2.海绵设施与建(构)筑物的净距是否满足要求;	详见附件 6.2.1.3~5/6.2.8. 12/6.2.9.1

序号	审查内容	审查要点	相关要求
4	安全要求	*3.海绵设施是否满足人身、建筑、地质、地下水、环境安全要求；	详见附件 2.2.1.9
		*4.屋面雨水收集系统是否独立设置，当采用内排水系统时，应尽量满足海绵城市建设的要求。	详见附件 2.1.1
5	立体绿化	*1.建筑屋顶材料是否采用对雨水无污染或污染较小的环保材料；	详见附件 2.2.2.1
		*2.种植屋面坡度是否小于 15°，如不满足，是否采取相关防滑措施；	详见附件 2.2.2.1~3
		*3.立体绿化是否满足结构要求、是否不会破坏原有防水层及保护层；	详见附件 2.1.2/2.2.2.14/ 2.2.2.16~19/ 2.2.2.24/ 2.2.2.26~27
		4.地下室顶板覆土绿化、屋顶绿化是否合理设计透水及排水系统；	详见附件 2.2.2.6/2.2.2.17
		*5.种植屋面工程材料防水等级是否为一级，是否符合有关建筑防火规范规定。	详见附件 2.1.3/2.2.2.7/ 2.2.2.11~13

3.2.5 道路专业

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	设计说明	是否包含海绵设施平面布局和竖向设计等相关说明。	
2	平面布局	是否合理布设海绵设施。	详见附件 3.2.2~3
3	竖向设计	*1.高程是否满足排水防涝系统的要求，与城市排水防涝系统是否正确衔接；	详见附件 3.2.6~7
		*2.道路横、纵断面设计是否有利于雨水汇入海绵设施。	详见附件 3.2.4/3.2.6

序号	审查内容		审查要点	相关要求	
4	安全要求		*1.行泄通道、下沉式立交桥区等存在安全隐患的区域是否考虑内涝风险及安全防范措施；	详见附件 3.1.1/3.2.8	
			*2.道路穿越水质要求较高的水域时，是否对道路初期雨水进行收集处理；	详见附件 3.2.8	
			*3.城市道路绿化带内海绵设施是否采取必要的侧向防渗措施；	详见附件 3.2.8	
			4.设于道路侧分带或者人行道的生物滞留设施下凹深度超过 30cm 时，是否采取防护行人人身安全的措施。	详见附件 3.2.9	
5	道路附属设施		*排水路缘石开孔尺寸及间距是否根据设计汇水量计算确定。	详见附件 3.2.5	
6	透水砖路面		*1.透水砖路面设计是否满足相关要求；	详见附件 6.2.2.2~3	
			*2.土基土壤渗透性、与地下水距离是否满足相关要求；	详见附件 6.2.2.5/6.2.2.8	
			*3.透水砖性能是否满足相关要求。	详见附件 6.2.2.6~7/6.2.2.9	
	透水铺装	透水水泥混凝土路面		*1.透水水泥混凝土性能是否符合相关要求；	详见附件 6.2.2.10~12
				*2.全透水结构的结构层及相应强度等级是否符合相关要求；	详见附件 6.2.2.13~19
				*3.半透水结构的结构层及相应强度等级是否符合相关要求；	详见附件 6.2.2.20~24
				*4.透水水泥混凝土变形缝及膨胀缝的设置是否符合相关要求；	详见附件 6.2.2.25~26
				*5.透水水泥混凝土结构排水系统与市政排水系统的衔接是否符合相关要求。	详见附件 6.2.2.27~28

序号	审查内容		审查要点	相关要求
6	透水铺装	透水沥青混凝土路面	*1.透水沥青混凝土性能是否符合相关要求；	详见附件 6.2.2.29~30/ 6.2.2.36
			*2.不同结构形式透水沥青混凝土的适用范围是否符合相关要求；	详见附件 6.2.2.31~32/ 6.2.2.37
			*3.不同结构形式透水沥青混凝土透水性能是否符合相关要求；	详见附件 6.2.2.33~35
			*4.透水沥青混凝土结构排水系统与市政排水系统衔接是否符合相关要求。	详见附件 6.2.2.38~39

3.2.6 水利专业

序号	审查内容		审查要点	相关要求
1	设计说明		是否包含海绵设施平面布局和竖向设计等相关说明。	
2	总平面图	*1.是否有效保护城市水系及水体功能；	详见附件 5.2.1.2/5.2.1.4/ 5.2.2.3	
		2.是否合理利用滨水空间布设海绵设施；	详见附件 5.2.1.5/5.2.1.7~ 10/5.2.2.6	
		3.滨水绿化控制线是否满足城市蓝线中陆域控制的要求。	详见附件 4.2.1.8/5.2.2.1/ 5.2.2.7	
3	竖向设计	*1.河湖及相应附属构筑物的设计标准是否与防洪排涝标准和排水防涝标准统一协调；	详见附件 5.1.1~2/ 5.2.1.11~13	
		*2.是否有利于接纳城市水体周边的径流雨水。	详见附件 5.2.1.8/5.2.1.10	
4	安全要求		*海绵设施是否影响水安全。	详见附件 5.2.1.8
5	环境与生态		1.是否采用适宜的水质保护措施；	详见附件 5.2.2.4~5

序号	审查内容	审查要点	相关要求
5	环境与生态	2.是否合理选取护岸形式；	详见附件 5.2.1.15~16/ 5.2.3.8~9
		3.生态护岸是否兼顾防洪和生态保护要求；	详见附件 5.2.3.10~11
		4.硬质驳岸生态化改造是否影响河道基本功能；	详见附件 5.2.3.12
		5.水生植物与水生动物的投配是否符合生物多样性的要求；	详见附件 5.2.3.13
		6.是否布设适宜的海绵设施，进一步改善入河排口水质；	详见附件 5.2.3.15~16
		7.是否因地制宜配置水陆消落带植物。	详见附件 5.2.3.17~18

3.2.7 结构专业

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	计算书	*海绵设施相关的荷载取值与计算是否正确。	详见附件 2.1.2/2.2.7/ 2.2.14/2.2.16/ 2.2.18/5.2.1.15
2	大样图	*海绵设施需要在结构上开孔时，是否标明并满足相关要求。	详见附件 2.2.2.10

3.2.8 电气专业

序号	审查内容	审查要点	相关要求
1	电气系统控制图、平面布置图	海绵设施中的电气设备，如水泵、水处理设备是否满足相关要求。	详见附件 2.2.2.25/6.2.8.13/ 6.2.8.15/6.2.7.7
2	安全要求	*电缆穿越海绵设施时是否采取安全防护措施。	

附表 1

建设工程海绵城市设计方案基本信息表

编号：202X-000

日期：

建设单	单位名称			
位概况	联系人		联系电话	
设计单	单位名称		单位资质	
位概况	联系人		联系电话	
项目概况	项目名称			
	项目位置			
	项目规模			
	指标		设计	备注
	海绵设施	海绵设施控制容积 (m ³)		
	排水设施	雨水管渠设计重现期 (年)		
	强制指标	年径流总量控制率(%)		
		年 SS 总量去除率(%)		
报送附件材料				
报送单位	(盖章)		报送人 (签字)	
			接收日期 年 月 日	

附表 2

建设工程海绵城市设计施工图基本信息表

编号：202X-000

日期：

建设单位概况	单位名称				
	联系人		联系电话		
设计单位概况	单位名称		单位资质		
	联系人		联系电话		
项目概况	项目名称				
	项目位置				
	项目规模				
	指标		设计	备注	
	海绵设施	海绵设施控制容积 (m ³)			
		绿色设施类别及相应控制容积 (m ³)			
		灰色设施类别及相应控制容积 (m ³)			
	排水设施	雨水管渠设计重现期 (年)			
	强制指标	年径流总量控制率 (%)			
		年 SS 总量去除率 (%)			

报送 附件 材料		
报送 单位	(盖章)	报送人 (签字) 接收日期 年 月 日

附件

江苏省建设工程海绵城市设计 审查要点相关要求

目 录

一、建设标准	1
1.1 强制性条文	1
1.2 一般性条文	1
二、建筑与小区海绵城市设计审查要点	2
2.1 强制性条文	2
2.2 一般性条文	2
三、城市道路海绵城市设计审查要点	18
3.1 强制性条文	18
3.2 一般性条文	18
四、城市绿地与广场海绵城市设计审查要点	22
4.1 强制性条文	22
4.2 一般性条文	22
五、城市水系海绵城市设计审查要点	33
5.1 强制性条文	33
5.2 一般性条文	33
六、海绵设施审查要点	40
6.1 强制性条文	40
6.2 一般性条文	41
I 渗透技术	41
II 调蓄技术	59
III 转输技术	72
IV 截污净化技术	73
V 附属设施	78
附录 A 引用技术文件名录	81
附录 B 引用政策文件名录	82
附录 C 江苏省各市、县（区）年径流总量控制率与日设计降雨量 关系表	83
附录 D 不同应用类型推荐植物表	87

一、建设标准

1.1 强制性条文

1.1.1 海绵城市的各类技术措施应与城镇排水、防涝系统合理衔接，不应降低城镇排水、防涝系统的设计标准。

1.1.2 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。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》3.2.2）

1.2 一般性条文

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>1.2.1 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：（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.1.7）</p> <ol style="list-style-type: none">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、地表状况和接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；

二、建筑与小区海绵城市设计审查要点

2.1 强制性条文

2.1.1 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放式检查口或检查井。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》5.1.4）

2.1.2 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。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.2.3）

2.1.3 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。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》5.1.7）

2.2 一般性条文

2.2.1 总体设计

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>2.2.1.1 建筑与小区（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.2） 建筑与小区海绵城市设计内容包括场地设计、建筑设计、小区道路设计、小区绿地设计和雨水系统专项设计。规划设计应满足海绵城市相关规划要求。</p> <p>2.2.1.2 小区防涝系统设计（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.2.5） 小区海绵城市建设雨水设计除源头雨水控制系统、雨水管道系统设计外，还应增加防涝系统设计评价，如存在问题，需进行专项设计。在小区场地和竖向设计中，应尽可能避免形成低洼点；现状低洼点应合理设置地表导流设施、涝水收集设施，使涝水有序进入雨水管道系统或其它雨水调节、储存、排放设施，涝水收集设施及雨水管道系统应按防涝标准进行校核。</p>

序号	审查项目	审查内容
二	平面设计	<p>2.2.1.3 场地设计（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.2.1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、应充分结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局，保护并合理利用场地自然条件，合理控制场地内不透水下垫面比例，优化绿地空间布局，分割大面积硬质铺装，增加雨水渗透面积和消纳空间。建筑、道路、场地等竖向设计应有利于径流汇入海绵设施。 2、建筑与小区的径流总量控制应按照《建筑与小区雨水利用工程技术规范》、《江苏省绿色建筑设计标准》设置雨水回用系统。 3、雨水调蓄设施的设计标准按照区域的海绵城市建设目标确定，其中建筑和小区的雨水调蓄设施建设规模应根据雨水利用需求、场地情况、雨水径流控制率要求等综合确定。 4、建筑和小区内的景观水体应具有雨水储存或调节功能，景观水体可结合雨水调蓄、水体净化和生态景观营造，建设功能集约的生态水体。 <p>2.2.1.4 场地开发应做好建设场地的环境保护，减少建设活动对土地和环境的破坏。（《绿色住区标准 T / CECS 377-2018，T / CREA 001-2018》4.4.1）</p> <p>2.2.1.5 应对建筑场地资源进行生态环境的评估分析，确定合理利用方式，并符合下列规定：（《江苏省绿色建筑设计标准 DGJ32/J 173-2014》5.3.1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、宜保持利用场地原有的地形、地貌，通过优化场地规划与设计，降低开发活动对环境产生的不利影响。 2、应保护地表水体，不得破坏场地与周边原有水系的关系，应尽量维持原有水文条件，保护区域生态环境。 3、应妥善回收、保持和利用无污染的地表土。

序号	审查项目	审查内容
二	平面设计	<p>2.2.1.6 规划用地面积大于等于 20000m² 新建项目应采取雨水回用措施，雨水收集面积不少于项目规划用地面积的三分之一，或项目所有绿化、道路浇洒、水景补充水全部采用非传统水源；规划用地面积大于等于 100000m² 的新建项目在水资源综合利用方案中应编制绿色雨水基础设施建设和雨水利用专篇。<u>其中雨水回用措施包含下沉式绿地等绿色设施及蓄水池等灰色设施。</u>（《江苏省绿色建筑设计标准 DGJ32/J 173-2014》9.1.1-1）</p> <p>2.2.1.7 地下建筑物退界距离应当满足施工安全、地下管线敷设等要求，一般不小于基础底板埋深的 50%，且不得小于 5 米（旧区或用地紧张的特殊地区不得小于 3 米）。在满足相关规范的前提下，相邻基地的地下建筑物可毗邻建造。</p> <p>地下室出入口及其他构筑物在满足施工安全、市政管线敷设、交通、消防、<u>海绵城市建设</u>等要求的前提下，退界距离可酌情减少。（《江苏省城市规划管理技术规定》（2011 年版）第 3.3.3.6）</p>
三	竖向设计	<p>2.2.1.8 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。（《城乡建设用地竖向规划规范 CJJ 83-2016》6.0.1）</p>
四	安全要求	<p>2.2.1.9 安全要求（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.2.7）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、建筑与小区的海绵设施建设应满足安全要求，不应对人体安全、建筑安全、地质安全、地下水水质、环境卫生等造成不利影响。 2、建筑与小区的海绵设施应设计有效的进水、转输设施及溢流排放系统。 3、建筑与小区内景观水体、人工湿地等周边应设置警示标识。 <p>2.2.1.10 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如需开展海绵设施建设的，应进行环境影响评价，避免对地下水和水源造成污染。（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》7.1.2.1-6）</p> <p>2.2.1.11 源头减排设施、排水管渠设施和排涝除险设施应通过整体系统校核，满足内涝防治设计重现期的要求。内涝防治校核应符合本规范附录B的有关规定。（《城镇内涝防治技术规范GB51222-2017》3.1.6）</p>

2.2.2 建筑

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>2.2.2.1 建筑（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.2.2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、优先选择对雨水径流水质没有影响或影响较小的建筑屋面及外装饰材料。 2、平屋顶和坡度不大于 15°的坡屋顶建筑可采用绿色屋顶。 3、宜采取措施将屋面排水经消能后引入周边的海绵设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄利用设施。鼓励将屋面雨水与地面雨水分开收集，优先净化利用。
二	建筑屋面	<p>2.2.2.2 建设屋顶绿化的屋顶坡度宜平缓，一般小于15°。大于15°时，应采取相应安全可行措施。（《立体绿化技术规程DGJ32/TJ 188-2015》4.1.3）</p> <p>2.2.2.3 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。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.2.7）</p> <p>2.2.2.4 简单式绿色屋顶覆土厚度不宜小于 300mm，花园式绿色屋顶覆土厚度不宜小于 900mm。</p> <p>2.2.2.5 进行绿化的建筑物屋顶必须进行结构、防水及其他设施等方面的研究分析，园林小品及附属设施应控制建设规模，总体风格与原有建筑环境相协调。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》4.1.2）</p>
三	地下室顶板	<p>2.2.2.6 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：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》6.1.4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>2.2.2.7 地下工程种植顶板防水</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、地下工程种植顶板的防水等级应为一级。（《地下工程防水技术规范 GB 50108-2008》4.8.1）

序号	审查项目	审查内容
三	地下室顶板	<p>2、地下工程种植顶板的防排水构造应符合下列要求：（《地下工程防水技术规范 GB 50108-2008》4.8.9）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1）耐根穿刺防水层应铺设在普通防水层上面。 2）耐根穿刺防水层表面应设置保护层，保护层与防水层之间应设置隔离层。 3）排(蓄)水层应根据渗水性、储水量、稳定性、抗生物性和碳酸盐含量等因素进行设计；排(蓄)水层应设置在保护层上面，并结合排水沟分区设置。 4）排(蓄)水层上应设置过滤层，过滤层材料的搭接宽度不应小于 200mm。 5）种植土层与植被层应符合国家现行标准《种植屋面工程技术规程》（JGJ 155）的有关规定。 <p>3、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。（《地下工程防水技术规范 GB 50108-2008》4.8.11）</p> <ol style="list-style-type: none"> 4、种植顶板应根据原有结构体系合理布置绿化。（《地下工程防水技术规范 GB 50108-2008》4.8.12） 5、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。（《地下工程防水技术规范 GB 50108-2008》4.8.13） <p>2.2.2.8 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。（《城市居住区规划设计标准 GB 50180-2018》3.0.8）</p> <p>2.2.2.9 地下室顶板设置透水铺装时覆土厚度不宜小于 1000mm，设置雨水花园等滞留设施时覆土厚度不宜小于 1500mm。</p> <p>2.2.2.10 地下建筑顶板采用反梁结构或坡度不足时，应在每道底部预留不少于 2 个贯通盲沟的孔洞，截面积应不小于 100cm²，并采取防堵塞措施；底部排蓄水的盲沟截面应不小于 300cm²。</p>

序号	审查项目	审查内容
四	材料要求	<p>2.2.2.11 基本规定（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.1.1） 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，并提供产品合格证书和检验报告。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.1.2） 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》GB 50345、《坡屋面工程技术规范》GB 50693 和《地下工程防水技术规范》GB 50108 的有关规定。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.1.3） 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/T 1075）的规定，并由具有资质的检测机构出具合格检验报告。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.1.4） 5、种植屋面使用的材料应符合有关建筑防火规范的规定。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》3.1.5） <p>2.2.2.12 一般规定（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》4.1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、耐根穿刺防水材料应具有耐霉菌腐蚀性能。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》4.1.3） 2、改性沥青类耐根穿刺防水材料应含有化学阻根剂。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》4.1.4） 3、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。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》4.1.5）

序号	审查项目	审查内容														
四	材料要求	<p>4、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。（《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》4.1.6）</p> <p>2.2.2.13 防水材料的选择应符合下列规定：</p> <p>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；（《屋面工程技术规范 GB 50345-2012》4.1.4-3）</p> <p>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。（《屋面工程技术规范 GB 50345-2012》4.1.4-7）</p>														
五	景观绿化															
1	一般规定	<p>2.2.2.14 立体绿化设计应对所依附的载体进行荷载、支撑能力验算，不得影响依附载体的安全及使用功能。立体绿化常用材料荷载值见本规程附录 A。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》3.1.3）</p> <p style="text-align: center;">附录 A 立体绿化常用材料荷载值</p> <table border="1" data-bbox="329 641 1352 876"> <thead> <tr> <th data-bbox="329 641 745 678">材料</th> <th data-bbox="745 641 1352 678">荷载值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="329 678 745 710">天然土</td> <td data-bbox="745 678 1352 710">1.6t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 710 745 742">半轻质土</td> <td data-bbox="745 710 1352 742">1.2~1.6t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 742 745 774">轻质土</td> <td data-bbox="745 742 1352 774">0.6~1.0t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 774 745 806">素土夯实</td> <td data-bbox="745 774 1352 806">1.8t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 806 745 838">3:7 灰土</td> <td data-bbox="745 806 1352 838">1.8t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 838 745 876">水泥石屑</td> <td data-bbox="745 838 1352 876">2.1t/m³</td> </tr> </tbody> </table>	材料	荷载值	天然土	1.6t/m ³	半轻质土	1.2~1.6t/m ³	轻质土	0.6~1.0t/m ³	素土夯实	1.8t/m ³	3:7 灰土	1.8t/m ³	水泥石屑	2.1t/m ³
材料	荷载值															
天然土	1.6t/m ³															
半轻质土	1.2~1.6t/m ³															
轻质土	0.6~1.0t/m ³															
素土夯实	1.8t/m ³															
3:7 灰土	1.8t/m ³															
水泥石屑	2.1t/m ³															

序号	审查项目	审查内容																																				
1	一般规定	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="329 253 745 279">细石混凝土</td> <td data-bbox="745 253 1352 279">2.2t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 279 745 306">钢筋混凝土</td> <td data-bbox="745 279 1352 306">2.5t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 306 745 333">水泥砂浆</td> <td data-bbox="745 306 1352 333">2.3t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 333 745 359">钢材</td> <td data-bbox="745 333 1352 359">7.8t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 359 745 386">石板（青石板、沙石板）</td> <td data-bbox="745 359 1352 386">2.2~2.5t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 386 745 412">花岗岩板</td> <td data-bbox="745 386 1352 412">2.8t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 412 745 439">地砖</td> <td data-bbox="745 412 1352 439">2.2t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 439 745 466">木材</td> <td data-bbox="745 439 1352 466">1.2t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 466 745 492">砖砌体</td> <td data-bbox="745 466 1352 492">1.7t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 492 745 519">卵石、粗砂排水层</td> <td data-bbox="745 492 1352 519">1.7~2.1t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 519 745 545">陶粒排水层</td> <td data-bbox="745 519 1352 545">1.0~1.1t/m³</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 545 745 572">地被</td> <td data-bbox="745 545 1352 572">15~30kg/m² (0.2m 高)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 572 745 599">草皮</td> <td data-bbox="745 572 1352 599">10~15kg/m²</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 599 745 625">低灌木（密植）</td> <td data-bbox="745 599 1352 625">35kg/m² (0.2~0.3 m 高)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 625 745 652">中灌木（密植）</td> <td data-bbox="745 625 1352 652">40kg/m² (0.4~0.6 m 高)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 652 745 678">高灌木（密植）</td> <td data-bbox="745 652 1352 678">50~60kg/m² (1.2~2.0 m 高)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 678 745 705">小乔木</td> <td data-bbox="745 678 1352 705">30kg/m² (2.0~3.0m 高)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 705 745 732">中乔木</td> <td data-bbox="745 705 1352 732">50~60kg/m² (3.0~4.5m 高)</td> </tr> </table>	细石混凝土	2.2t/m ³	钢筋混凝土	2.5t/m ³	水泥砂浆	2.3t/m ³	钢材	7.8t/m ³	石板（青石板、沙石板）	2.2~2.5t/m ³	花岗岩板	2.8t/m ³	地砖	2.2t/m ³	木材	1.2t/m ³	砖砌体	1.7t/m ³	卵石、粗砂排水层	1.7~2.1t/m ³	陶粒排水层	1.0~1.1t/m ³	地被	15~30kg/m ² (0.2m 高)	草皮	10~15kg/m ²	低灌木（密植）	35kg/m ² (0.2~0.3 m 高)	中灌木（密植）	40kg/m ² (0.4~0.6 m 高)	高灌木（密植）	50~60kg/m ² (1.2~2.0 m 高)	小乔木	30kg/m ² (2.0~3.0m 高)	中乔木	50~60kg/m ² (3.0~4.5m 高)
		细石混凝土	2.2t/m ³																																			
		钢筋混凝土	2.5t/m ³																																			
		水泥砂浆	2.3t/m ³																																			
		钢材	7.8t/m ³																																			
		石板（青石板、沙石板）	2.2~2.5t/m ³																																			
		花岗岩板	2.8t/m ³																																			
		地砖	2.2t/m ³																																			
		木材	1.2t/m ³																																			
		砖砌体	1.7t/m ³																																			
		卵石、粗砂排水层	1.7~2.1t/m ³																																			
		陶粒排水层	1.0~1.1t/m ³																																			
		地被	15~30kg/m ² (0.2m 高)																																			
		草皮	10~15kg/m ²																																			
		低灌木（密植）	35kg/m ² (0.2~0.3 m 高)																																			
		中灌木（密植）	40kg/m ² (0.4~0.6 m 高)																																			
		高灌木（密植）	50~60kg/m ² (1.2~2.0 m 高)																																			
		小乔木	30kg/m ² (2.0~3.0m 高)																																			
中乔木	50~60kg/m ² (3.0~4.5m 高)																																					
	<p data-bbox="274 799 1398 859">2.2.2.15 立体绿化灌溉宜采用喷灌、滴灌、微灌、渗灌等自动灌溉形式。雨水收集、太阳能利用等技术可同步设计应用。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》3.1.4）</p>																																					

序号	审查项目	审查内容
2	屋顶绿化	<p>2.2.2.16 屋顶绿化设计应满足屋顶实际荷载要求，保证建筑屋顶结构的安全。屋顶结构设计应符合下列要求：（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》4.2.1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、新建建筑屋顶绿化设计应与屋面结构设计同步进行；既有建筑屋顶绿化改造设计时，应依据房屋竣工图和房屋质量安全实测数据，设计荷载应控制在屋面结构实际允许的承载范围内。 2、荷载的取值及计算应符合《建筑结构荷载规范》GB50009 的规定要求。 3、屋顶静荷载设计应准确核算各项施工材料的重量。 4、屋顶植物的荷载应考虑植物种植后 5 年生长的重量增加值。 5、屋顶活荷载应考虑因种植土层蓄水、蓄排水层蓄水及短时间积水引起的荷载变化和一次最大容纳人数的数量。 <p>2.2.2.17 屋顶绿化构造层由下而上依次为：防水（阻根）层、排（蓄）水层、过滤层、种植土层、植被层、园路及小品。各构造层应符合下列要求：（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》4.2.5）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、防水（阻根）层要求： <ol style="list-style-type: none"> 1）花园式屋顶绿化必须采用两道防水设计，下层为普通防水层，上层为阻根防水层；组合式和简单式屋顶绿化种植根系不发达的植物时，可只设计普通防水层而不设计阻根防水层； 2）既有建筑物屋顶绿化设计前，应对屋面做大于 24h 的蓄水试验，若原有屋面防水层仍有效，可只增加一层耐根穿刺防水层； 3）原有屋面防水层有破损、渗漏时，应设计修复防水层或重设防水层； 4）不同的防水层应采用相应的施工工艺，并按《屋面工程技术规范》GB 50345 和《种植屋面工程技术规程》JGJ155 执行；

序号	审查项目	审查内容
2	屋顶绿化	<p>5) 耐根穿刺防水层接缝的处理, 其搭接宽度不应小于 10cm, 并向建筑侧墙面延伸 15~20cm。</p> <p>2、排(蓄)水层要求:</p> <p>1) 以现有屋顶排水系统为依据, 合理组织原屋顶排水系统, 种植池、花台等必须根据实际情况设置排水孔; 屋顶排水孔周边应采用两道过滤, 过滤材料宜选择粗骨料或加格篦以防止堵塞, 排水口应设置为观察井, 严禁覆盖;</p> <p>2) 可选择模块式、组合式等多种排(蓄)水板, 或用颗粒直径 0.4~1.6cm、厚度在 5cm 以上的陶粒层等; 屋面面积较大时, 排(蓄)水层宜分区设置, 每区不宜大于 120m², 且应增加集(排)水管的排水形式, 组织迅速排出多余水分;</p> <p>3) 种植区和女儿墙之间应设计一定宽度的明沟, 用作隔离保护和排水。</p> <p>3、过滤层要求:</p> <p>1) 过滤层设计应根据种植土颗粒大小, 选择既能透水又能隔绝种植土且防腐的细小颗粒过滤材料;</p> <p>2) 材料搭接缝的有效宽度为 10~20cm, 并向建筑墙面延伸至基层层层下方 5cm 处, 同时做好收边。</p> <p>4、种植土层要求:</p> <p>1) 种植土层应在荷载允许范围内根据湿容重进行核算, 湿容重不宜超过 1.3g/m³;</p> <p>2) 种植土宜设计质量轻、通透性好、持水量大、酸碱度适宜、清洁无毒的轻质混合土壤。常用基质类型和配制比例见表 4.2.5-1;</p>

序号	审查项目	审查内容																														
2	屋顶绿化	表 4.2.5-1 常用基质类型和配制比例																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>基质类型</th> <th>主要配比材料</th> <th>配置比例（体积比）</th> <th>湿容重（g/cm^3）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">改良土</td> <td>田园土：轻质骨料</td> <td>1:1</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>腐叶土：蛭石：沙土</td> <td>7:2:1</td> <td>0.78~1</td> </tr> <tr> <td>田园土：草炭：（蛭石和肥）</td> <td>4:3:1</td> <td>1.1~1.3</td> </tr> <tr> <td>田园土：草炭：松针土：珍珠岩</td> <td>1:1:1:1</td> <td>0.78~1.1</td> </tr> <tr> <td>田园土：草炭：松针土</td> <td>3:4:3</td> <td>0.78~0.95</td> </tr> <tr> <td>轻砂壤土：腐殖土：珍珠岩：蛭石</td> <td>2.5:5:2:0.5</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>轻砂壤土：腐殖土：蛭石</td> <td>5:3:2</td> <td>1.1~1.3</td> </tr> <tr> <td>超轻量基质</td> <td>无机介质</td> <td>—</td> <td>0.45~0.65</td> </tr> </tbody> </table>	基质类型	主要配比材料	配置比例（体积比）	湿容重（ g/cm^3 ）	改良土	田园土：轻质骨料	1:1	1.2	腐叶土：蛭石：沙土	7:2:1	0.78~1	田园土：草炭：（蛭石和肥）	4:3:1	1.1~1.3	田园土：草炭：松针土：珍珠岩	1:1:1:1	0.78~1.1	田园土：草炭：松针土	3:4:3	0.78~0.95	轻砂壤土：腐殖土：珍珠岩：蛭石	2.5:5:2:0.5	1.1	轻砂壤土：腐殖土：蛭石	5:3:2	1.1~1.3	超轻量基质	无机介质	—	0.45~0.65
		基质类型	主要配比材料	配置比例（体积比）	湿容重（ g/cm^3 ）																											
		改良土	田园土：轻质骨料	1:1	1.2																											
			腐叶土：蛭石：沙土	7:2:1	0.78~1																											
			田园土：草炭：（蛭石和肥）	4:3:1	1.1~1.3																											
			田园土：草炭：松针土：珍珠岩	1:1:1:1	0.78~1.1																											
			田园土：草炭：松针土	3:4:3	0.78~0.95																											
			轻砂壤土：腐殖土：珍珠岩：蛭石	2.5:5:2:0.5	1.1																											
			轻砂壤土：腐殖土：蛭石	5:3:2	1.1~1.3																											
超轻量基质	无机介质	—	0.45~0.65																													
3）不同类型植物对种植土层厚度宜符合表 4.2.5-2 的要求；																																
表 4.2.5-2 不同类型植物对种植土层厚度要求																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>植物类型</th> <th>植物高度（cm）</th> <th>种植土层厚度（cm）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>景天类地被植物</td> <td>5~20</td> <td>≥ 5</td> </tr> <tr> <td>普通类地被植物</td> <td>20~50</td> <td>15~20</td> </tr> <tr> <td>小型灌木</td> <td>50~120</td> <td>30~40</td> </tr> <tr> <td>大型灌木</td> <td>120~180</td> <td>40~50</td> </tr> <tr> <td>小型乔木</td> <td>180~280</td> <td>50~60</td> </tr> </tbody> </table>		植物类型	植物高度（cm）	种植土层厚度（cm）	景天类地被植物	5~20	≥ 5	普通类地被植物	20~50	15~20	小型灌木	50~120	30~40	大型灌木	120~180	40~50	小型乔木	180~280	50~60													
植物类型	植物高度（cm）	种植土层厚度（cm）																														
景天类地被植物	5~20	≥ 5																														
普通类地被植物	20~50	15~20																														
小型灌木	50~120	30~40																														
大型灌木	120~180	40~50																														
小型乔木	180~280	50~60																														

序号	审查项目	审查内容
2	屋顶绿化	<p>4) 种植土层进行地形设计时, 应结合荷载要求、排水条件、景观布局 and 不同植物对基质厚度的要求统一考虑, 在承重梁、柱部位可局部增加土层厚度。</p> <p>5、植被层要求:</p> <p>1) 不宜选择高大乔木及深根、穿透能力强的植物, 宜选择适应性好、抗逆性强、不易倒伏的植物;</p> <p>2) 植物高度、冠径大小应根据土层厚度、女儿墙高低等周边环境因素确定, 一般高度不宜超过 3m, 冠径不宜超过 2.5m, 大灌木、小乔木种植位置距离女儿墙应大于 2.5m;</p> <p>3) 花园式屋顶绿化植物配置由小乔木、大灌木、低矮灌木、草坪和地被植物以复层结构为主, 草坪式屋顶绿化宜选用抗逆性强、低维护的低矮地被植物;</p> <p>4) 种植高于 2m 的植物应设计防风支护, 选择支柱类型不得破坏过滤层、阻根层和防水层; 局部常发生强风的地方, 应设计防风栅栏;</p> <p>5) 屋顶绿化植物宜选择耐修剪植物, 修剪整理并控制树冠大小;</p> <p>6) 屋顶绿化主要推荐植物见该规程附录 B 表 B.0.1。</p> <p>6、园路及小品要求:</p> <p>1) 园路铺装材料宜选择轻型、环保、防滑的材质。园路与绿化表面相差高度较大时, 宜设计轻质垫层垫高路面;</p> <p>2) 各类小品必须准确计算其荷载, 并根据建筑层面荷载情况设置相对独立的基础, 不得破坏屋面层及绿化构造层的防水层、保温层等, 并宜设置在建筑墙体、承重梁柱位置。</p> <p>2.2.2.18 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: (《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》5.1.4)</p>

序号	审查项目	审查内容				
2	屋顶绿化	<p>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；</p> <p>2、种植土的荷重应按饱和水密度计算；</p> <p>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。初栽植物荷重应符合表 5.1.4 的规定。</p>				
		表 5.1.4 初栽植物荷重				
		项目	小乔木（带土球）	大灌木	小灌木	地被植物
		植物高度或面积	2.0m~2.5m	1.5m~2.0m	1.0m~1.5m	1.0 m ²
	植物荷重	0.8kN/株~1.2kN 株	0.6kN/株~0.8kN/株	0.3kN/株~0.6kN/株	0.15kN/ m ² ~0.3kN/ m ²	
3	墙面绿化	<p>2.2.2.19 墙面绿化设计应充分考虑建筑物墙面的牢度、强度、稳定及朝向光照等因素，不得破坏墙面结构和功能，同时考虑绿化载体的其他功能。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》5.1.2）</p> <p>2.2.2.20 植物选择应在适应地域气候和自然环境的同时具有良好的观赏性，以木本或多年生草本为主。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》5.2.2）</p> <p>1、室内植物宜选择耐阴性好、株型优美、无毒无害的观叶植物，室外植物宜选择耐寒性、耐热性好的常绿植物；</p> <p>2、攀爬型和容器栽培型植物应选择抗逆性强、养护方便的植物品种，种植苗一般选择 2 年生 3 分枝以上规格的植物品种；</p> <p>3、模块装配型和种植毯（袋）栽培型植物宜选择高度 15cm 以下、枝条柔韧、耐修剪植物；</p> <p>4、墙面绿化主要植物种类见本规程附录 B 表。</p>				

序号	审查项目	审查内容
3	墙面绿化	<p>2.2.2.21 墙面绿化灌溉、排水及亮化等设施宜采用智能化自动控制技术。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》5.2.6）</p> <p>2.2.2.22 墙面绿化设计时，应充分考虑绿墙植物后期维护的安全便捷措施。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》5.2.7）</p>
4	构筑物绿化	<p>2.2.2.23 构筑物绿化特指沿口绿化和棚架绿化。其他构筑物绿化可参照执行。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》6.1.1）</p> <p>2.2.2.24 绿化的各类构件应满足有效荷载条件下的施工作业和种植荷载，其构件必须牢固、耐久，不得损坏构筑物的结构，并必须定期维修保养。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》6.1.3）</p> <p>2.2.2.25 大型复杂项目构筑物绿化应对灌水系统、排水收集、供电系统等做全面考量。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》6.1.4）</p> <p>2.2.2.26 容器种植，其容器应与构筑物相协调，应考虑容器的竖向荷载、水平推力等因素，容器必须固定设计，宜优先选择节水型容器和防腐固定材料。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》6.2.2）</p> <p>2.2.2.27 容器材质应牢固安全，符合种植要求，使用寿命不少于10年，并应设有排水、透气孔洞。（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》6.2.4）</p> <p>2.2.2.28 构筑物绿化主要植物种类见本规程附录B表B.0.3，植物应满足下列要求：（《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》6.2.6）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、地栽攀爬植物宜选用2年生以上生长健壮、根系发达植物。独藤状的攀缘植物，宜选独藤长200cm以上的；丛生状的攀缘植物，应剪掉多余的丛生枝条，留1~3根最长的茎干； 2、容器种植植物，宜选择柔软下垂、喜阳、耐旱、抗风的品种；遮挡光照时段较长或光照条件一般的，宜采用耐荫或半耐荫、耐寒、抗风、抗逆性强的植物品种。

2.2.3 小区道路

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>2.2.3.1 小区道路（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.3.3）</p> <ol style="list-style-type: none">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的低影响开发设施；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>其余部分详见城市道路海绵城市设计施工图审查要点。</p>

2.2.4 小区景观

序号	审查项目	审查内容
—	绿化	<p>2.2.4.1 小区绿化（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.3.4）</p> <ol style="list-style-type: none">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。

序号	审查项目	审查内容
一	绿化	<p>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>2.2.4.2 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。（《城市居住区规划设计标准 GB 50180-2018》7.0.4-7）</p> <p>2.2.4.3 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。（《城市居住区规划设计标准 GB 50180-2018》7.0.5）</p>
二	景观	<p>2.2.4.4 人体直接接触的水景不应使用再生水。（《江苏省绿色建筑设计标准 DGJ32/J 173-2014》9.5.3）</p> <p>2.2.4.5 场地内原有自然水体在满足场地设计要求的基础上宜保留，并结合现状进行生态化设计。（《江苏省绿色建筑设计标准 DGJ32/J 173-2014》11.4.1）</p> <p>2.2.4.6 水景设计应结合场地的自然条件合理设置。水景补水优先采用雨水收集系统。（《江苏省绿色建筑设计标准 DGJ32/J 173-2014》11.4.2）</p> <p>其余部分详见城市绿化与广场海绵城市设计施工图审查要点。</p>

三、城市道路海绵城市设计审查要点

3.1 强制性条文

3.1.1 立体交叉地道排水应设独立的排水系统，其出水口必须可靠。（《室外排水设计规范 GB50014-2006（2016 年版）》4.10.3）

3.2 一般性条文

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>3.2.1 城市道路（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.3）</p> <p>海绵型城市道路设计内容包括道路竖向、横断面设计、绿化带设计、海绵设施与常规排水系统衔接设计等。城市道路应在满足道路基本功能的前提下达到海绵城市专项规划提出的海绵城市控制目标与指标要求。</p>
二	平面设计	<p>3.2.2 道路绿化（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.3.2）</p> <p>1、在不影响道路绿地功能的前提下，因地制宜地利用道路绿地及与道路相关联的绿地、水系，建设植草沟、生物滞留设施等海绵设施，构建雨水消纳、净化系统。海绵设施应通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统相衔接，保证上下游排水系统的顺畅；</p> <p>2、道路海绵设施可选择生态树池、透水铺装等及其组合。行道树树池宜设计成为生态树池，道路人行道宜采用透水铺装，非机动车道和机动车道可采用透水沥青路面或透水泥混凝土路面；</p> <p>3、道路海绵设施的布局应统筹考虑与地下管线（管廊）的空间协调。</p>

序号	审查项目	审查内容
三	横断面设计	<p>3.2.3 绿化带与设施带的设置应符合下列规定：</p> <p>1、绿化带的宽度应符合现行行业标准《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75 的相关要求。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。（《城市道路工程设计规范 CJJ 37-2012（2016 年版）》5.3.4-2）</p> <p>2、设施带宽度应包括设置护栏、照明灯柱、标志牌、信号灯、城市公共服务设施等的要求，各种设施布局应综合考虑。设施带可与绿化带结合设置，但应避免各种设施间，以及与树木的相互干扰。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。（《城市道路工程设计规范 CJJ 37-2012（2016 年版）》5.3.4-3）</p> <p>3.2.4 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。（《城市道路工程设计规范 CJJ 37-2012（2016 年版）》5.4.2）</p> <p>3.2.5 立缘石宜设置在中间分隔带、两侧分隔带及路侧带两侧。当设置在中间分隔带及两侧分隔带时，外露高度宜为 15cm~20cm；当设置在路侧带两侧时，外露高度宜为 10cm~15cm。排水式立缘石尺寸、开孔形状等应根据设计汇水量计算确定。（《城市道路工程设计规范 CJJ 37-2012（2016 年版）》5.5.2）</p>
四	竖向设计	<p>3.2.6 道路竖向和横断面（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.3.1）</p> <p>1、道路横断面设计应优化道路横坡坡向、坡度，充分考虑路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系，便于雨水径流就近汇入，避免长距离转输径流。优化道路竖向设计，合理、有效设置地表径流设施，使道路径流有组织地汇入周边绿地系统和城市水系。</p> <p>2、规划作为超标雨水径流行泄通道的城市道路，其断面及竖向设计应满足相应的设计要求，并与区域整体内涝防治系统相衔接。</p>

序号	审查项目	审查内容
四	竖向设计	<p>3.2.7 道路防涝系统设计（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.3.3）</p> <p>海绵型道路雨水设计除源头雨水控制系统、雨水管道系统设计外，还应增加防涝系统设计。在道路竖向设计中，应尽可能避免形成低洼点；现状低洼点应合理设置地表导流设施、涝水收集设施，使涝水有序进入雨水管渠系统或其它雨水调节、储存、排放设施，涝水收集设施及雨水管渠系统应按防涝标准进行校核。</p>
五	安全要求	<p>3.2.8 安全要求（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.3.4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、城市雨水管渠和泵站的设计重现期等设计参数应按《室外排水设计规范》（GB50014）及项目属地的城市排水防涝规划中的相关标准执行； 2、易积水路段可利用道路周边洼地与公共用地的地下空间建设调蓄设施，雨水调蓄设施应与市政工程管线设计相协调； 3、下穿立交段应进行内涝风险控制，可采用泵站与调蓄相结合的排水方式，雨水调蓄设施宜结合雨水泵站的前池设置； 4、城市雨水径流行泄通道及易发生内涝的道路、下沉式立交桥区等区域的雨水调蓄设施，应配建警示标志及必要的预警系统，避免对公共安全造成危害； 5、海绵型城市道路雨水系统的设计还应满足《城市道路工程设计规范》（CJJ37）中的相关要求； 6、城市道路绿化带内海绵设施应采取必要的侧向防渗措施，防止雨水径流下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏，并满足《城市道路路基设计规范》（CJJ194）中的相关要求。对于底部不适宜下渗的路段，还应采取底部防渗措施； 7、城市道路穿越水源保护区或其它对水质要求较高的水域时，宜结合道路竖向及断面形式，布置初期雨水弃流设施或对雨水径流污染具有较强净化功能的海绵设施。 <p>3.2.9 设于道路侧分带或者人行道的生物滞留池下凹深度超过 30cm 时，宜设置矮栏杆等防护行人措施。</p>

序号	审查项目	审查内容
六	绿化景观	3.2.10 道路绿化设计应符合下列规定：（《城市道路工程设计规范 CJJ 37-2012（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。

四、城市绿地与广场海绵城市设计审查要点

4.1 强制性条文

4.1.1 城市绿地中涉及游人安全处必须设置相应警示标识。城市绿地中的大型湿塘、雨水湿地等设施必须设置警示标识和预警系统，保证暴雨期间人员的安全。（《城市绿地设计规范 GB 50420-2007（2016年版）》3.0.12）

4.2 一般性条文

4.2.1 总体设计

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>4.2.1.1 海绵型城市绿地与广场包括公园绿地、防护绿地及广场用地。城市绿地与广场应在满足自身功能的前提条件下，充分利用绿地与景观水体，设置雨水渗滞、调蓄、净化为主要功能的海绵设施，消纳自身及周边区域雨水径流，达到相关规划提出的控制目标与指标要求。（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.4）</p> <p>4.2.1.2 基本要求（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.4.1）</p> <ol style="list-style-type: none">1、城市绿地与广场宜采取透水铺装、集雨型绿地、生物滞留设施等分散式低影响开发设施，消纳自身及周边区域雨水径流。不透水下垫面的雨水径流应就近引导进入低影响开发设施；2、在满足绿地生态与景观功能的基础上，因地制宜建设生物滞留设施。条件允许时，城市广场可设计为下沉式广场等，作为区域超标雨水的调蓄空间；3、城市绿地与广场应综合考虑城市排水防涝功能，其总体布局、规模、竖向设计应加强与城市内涝防治系统相衔接；4、城市湿地公园、城市绿地中的景观水体等宜具有景观、净化、调蓄等综合功能，消纳自身及周边区域的雨水径流；设置溢流排放系统，并与城市雨水系统相衔接；

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>5、城市广场和地面公共停车场的硬化地面，在满足使用功能的前提下应优先选用透水铺装，可设置雨水回用设施减少优质水资源的使用；</p> <p>6、周边区域雨水径流进入城市绿地内的生物滞留设施、雨水湿地前，应利用沉淀池、前置塘、植草沟和植被过滤带等设施对雨水径流进行预处理；</p> <p>7、城市绿地与广场内雨水湿地等雨水调蓄设施应采取水质控制措施，利用雨水湿地、自然岸线、雨水滞留区等设施提高水体的自净能力，有条件的可设计人工土壤渗滤等辅助设施对水体进行循环净化；</p> <p>8、海绵设施中植物的选择应合理配置、品种适宜，注重生态景观，满足功能要求。</p> <p>4.2.1.3 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：（《城市绿地设计规范GB 50420-2007（2016年版）》3.0.15A）</p> <p>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> <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>

序号	审查项目	审查内容
二	平面设计	<p>4.2.1.4 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：（《城市绿地设计规范GB 50420-2007（2016年版）》8.2.5）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、有条件的景观水体应考虑雨水的调蓄空间，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、渗透管沟等集水设施，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。 <p>4.2.1.5 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。（《公园设计规范GB 51192-2016》4.1.5）</p> <p>4.2.1.6 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。（《公园设计规范GB 51192-2016》9.2.3）</p> <p>4.2.1.7 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、净化和排除。（《公园设计规范GB 51192-2016》9.2.4）</p> <p>4.2.1.8 城市内河、海、湖及铁路防护绿地规划宽度不应小于30m；产生有害气体及污染工厂的防护绿地规划宽度不应小于50m。（《城市绿线划定技术规范GB/T 51163-2016》4.1.5）</p>

序号	审查项目	审查内容										
三	竖向设计	<p>4.2.1.9 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。（《城镇内涝防治技术规范GB 51222-2017》4.1.5）</p> <p>4.2.1.10 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。（《公园设计规范GB 51192-2016》5.1.2）</p> <p>4.2.1.11 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。（《公园设计规范 GB 51192-2016》5.1.4）</p> <p style="text-align: center;">表 5.1.4 各类地表排水坡度（%）</p> <table border="1" data-bbox="483 434 1276 625"> <thead> <tr> <th>地表类型</th> <th>最小坡度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>草地</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>运动草地</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>栽植地表</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>铺装场地</td> <td>0.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2.1.12 当人工景观水体兼作源头减排设施时，其设计水位应根据景观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、竖向关系和景观设计要求等因素确定。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.1.12）</p> <p>4.2.1.13 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。（《公园设计规范 GB 51192-2016》5.3.1）</p> <p>4.2.1.14 以雨水作为补给水的水体，在滨水区应设置水质净化及消能设施，防止径流冲刷和污染。（《公园设计规范 GB 51192-2016》5.3.5）</p>	地表类型	最小坡度	草地	1.0	运动草地	0.5	栽植地表	0.5	铺装场地	0.3
		地表类型	最小坡度									
草地	1.0											
运动草地	0.5											
栽植地表	0.5											
铺装场地	0.3											

序号	审查项目	审查内容
四	安全要求	<p>4.2.1.15 安全要求（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.4.2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、海绵设施应在进水口设置有效的防冲刷、预处理设施； 2、城市绿地与广场海绵设施应建设有效的溢流排放系统，与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接； 3、雨水湿地、景观水体和下沉式广场等调蓄设施应建设预警标识和预警系统，保障暴雨期间人员的安全撤离，避免事故发生。
五	调蓄工程	<p>4.2.1.16 下沉式广场调蓄设施的设计，应符合下列规定：（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.3.9）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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50mm~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条的规定，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。 <p>4.2.1.17 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：（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.3.10）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。

4.2.2 景观道路

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>4.2.2.1 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：（《城市绿地设计规范GB 50420-2007（2016年版）》6.1.5）</p> <ol style="list-style-type: none">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。
二	绿道	<p>4.2.2.2 绿道游径铺装在满足使用强度的基础上，宜采用生态、经济的本地材料。现状路面条件较好的区域，不宜重新铺装。铺装材料宜透水防滑，与周边环境相协调。（《绿道规划设计导则》7.1.4）</p> <p>4.2.2.3 不得随意改变、破坏绿化带内水体的自然形态，随意改变水自然流向。宜结合海绵城市建设要求，统筹雨水综合利用、排水防涝、水系保护及修复与绿化带设计，提升绿道雨水径流控制、污染控制和内涝调蓄等功能。（《绿道规划设计导则》7.2.1-3）</p> <p>4.2.2.4 承担生物迁徙功能的绿道单侧绿化带宽度不宜小于 20m。环境保护应基于野生动植物的生境，保护并恢复绿化带范围内生物多样性，维持生态系统功能稳定。（《绿道规划设计导则》7.2.1-6）</p> <p>4.2.2.5 绿道规划建设应与海绵型城市建设技术相结合，发挥绿道滞纳、净化雨水的功能。（《绿道规划设计导则》7.3.2-6）</p>

4.2.3 景观驳岸

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>4.2.3.1 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。（《城市绿地设计规范 GB 50420-2007（2016 年版）》7.5.4）</p> <p>4.2.3.2 公园内水体外缘宜建造生态驳岸。（《公园设计规范 GB 51192-2016》8.3.1）</p> <p>4.2.3.3 素土驳岸应符合下列规定：（《公园设计规范 GB 51192-2016》8.3.3）</p> <p>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；</p> <p>2、地表径流的排放口应采取工程措施防止径流冲刷。</p>

4.2.4 种植

序号	审查项目	审查内容
—	植物	<p>4.2.4.1 滨水植物种植区应避开进、出水口。（《公园设计规范 GB 51192-2016》7.1.19）</p> <p>4.2.4.2 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。（《公园设计规范 GB 51192-2016》7.1.20）</p> <p>4.2.4.3 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。（《公园设计规范 GB 51192-2016》7.2.3-5）</p> <p>4.2.4.4 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。（《公园设计规范 GB 51192-2016》7.2.3-6）</p>

序号	审查项目	审查内容																																						
二	土壤	<p>4.2.4.5 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。（《城市绿地设计规范GB 50420-2007（2016版）》5.0.5）</p> <p>4.2.4.6 土壤盐碱含量较高地区宜设排盐碱设施。（《公园设计规范 GB 51192-2016 》9.2.7）</p> <p>4.2.4.7 土壤肥力相关要求：生物滞留池种植土层或植物园、公园、花坛等对绿化景观质量要求较高的绿化种植土壤，除符合表1中pH、含盐量、质地和入渗率4项主控指标外；阳离子交换量和有机质应符合表2的规定；其他养分指标宜根据实际情况满足表2中水解性氮、有效磷、速效钾、有效硫、有效镁、有效钙、有效铁、有效锰、有效铜、有效锌、有效钼和可溶性氯12项指标中的部分或全部指标。（《绿化种植土壤CJ/T 340-2016》4.2.2）</p> <p style="text-align: center;">表1 绿化种植土壤主控指标的技术要求</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">主控指标</th> <th>技术要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">pH</td> <td rowspan="2">一般植物</td> <td>2.5:1 水土比</td> <td>5.0~8.3</td> </tr> <tr> <td>水饱和浸提</td> <td>5.0~8.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">特殊要求</td> <td>特殊植物或种植所需并在设计中说明</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">含盐量</td> <td rowspan="2">EC 值/(mS/cm) (适用于一般绿化)</td> <td>5:1 水土比</td> <td>0.15~0.9</td> </tr> <tr> <td>水饱和浸提</td> <td>0.30~3.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">质量法/(g/kg) (适用于盐碱土)</td> <td>基本种植</td> <td>≤1.0</td> </tr> <tr> <td>盐碱地耐盐植物种植</td> <td>≤1.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">有机质/(g/kg)</td> <td>12~80</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td colspan="2">质地</td> <td>壤土类（部分植物可用砂土类）</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td colspan="2">土壤入渗率/(mm/h)</td> <td>≥5</td> </tr> </tbody> </table>	主控指标			技术要求	1	pH	一般植物	2.5:1 水土比	5.0~8.3	水饱和浸提	5.0~8.0	特殊要求		特殊植物或种植所需并在设计中说明	2	含盐量	EC 值/(mS/cm) (适用于一般绿化)	5:1 水土比	0.15~0.9	水饱和浸提	0.30~3.0	质量法/(g/kg) (适用于盐碱土)	基本种植	≤1.0	盐碱地耐盐植物种植	≤1.5	3	有机质/(g/kg)		12~80	4	质地		壤土类（部分植物可用砂土类）	5	土壤入渗率/(mm/h)		≥5
		主控指标			技术要求																																			
		1	pH	一般植物	2.5:1 水土比	5.0~8.3																																		
					水饱和浸提	5.0~8.0																																		
				特殊要求		特殊植物或种植所需并在设计中说明																																		
		2	含盐量	EC 值/(mS/cm) (适用于一般绿化)	5:1 水土比	0.15~0.9																																		
					水饱和浸提	0.30~3.0																																		
				质量法/(g/kg) (适用于盐碱土)	基本种植	≤1.0																																		
					盐碱地耐盐植物种植	≤1.5																																		
		3	有机质/(g/kg)		12~80																																			
4	质地		壤土类（部分植物可用砂土类）																																					
5	土壤入渗率/(mm/h)		≥5																																					

序号	审查项目	审查内容																																													
二	土壤	<p style="text-align: center;">表2 绿化种植土壤肥力的技术要求</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">养分控制指标</th> <th style="text-align: center;">技术要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">阳离子交换量 (CEC) / [cmol (+) /kg]</td> <td style="text-align: center;">≥10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">有机质/ (g/kg)</td> <td style="text-align: center;">20~80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">水解性氮 (N) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">40~200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">有效磷 (P) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">5~60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">速效钾 (K) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">60~300</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">有效硫 (S) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">20~500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">有效镁 (Mg) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">50~280</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">有效钙 (Ca) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">200~500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">有效铁 (Fe) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">4~350</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">有效锰 (Mn) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">0.6~25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">有效铜^a (Cu) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">0.3~8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">有效锌^a (Zn) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">1~10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">有效钼 (Mo) / (mg/kg)</td> <td style="text-align: center;">0.04~2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">可溶性氯^b (Cl) / (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2.4.8 土壤入渗要求：用于一般绿化种植，其表层土壤（0~20cm）入渗率应达到表 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。（《绿化种植土壤 CJ/T 340-2016》4.2.3）</p> <p>4.2.4.9 土壤入渗要求：用于雨水调蓄的绿地其土壤入渗率是必测指标，数值应在10~360mm/h，否则视为不合格。（《绿化种植土壤CJ/T 340-2016》6.3.3）</p>	养分控制指标		技术要求	1	阳离子交换量 (CEC) / [cmol (+) /kg]	≥10	2	有机质/ (g/kg)	20~80	3	水解性氮 (N) / (mg/kg)	40~200	4	有效磷 (P) / (mg/kg)	5~60	5	速效钾 (K) / (mg/kg)	60~300	6	有效硫 (S) / (mg/kg)	20~500	7	有效镁 (Mg) / (mg/kg)	50~280	8	有效钙 (Ca) / (mg/kg)	200~500	9	有效铁 (Fe) / (mg/kg)	4~350	10	有效锰 (Mn) / (mg/kg)	0.6~25	11	有效铜 ^a (Cu) / (mg/kg)	0.3~8	12	有效锌 ^a (Zn) / (mg/kg)	1~10	13	有效钼 (Mo) / (mg/kg)	0.04~2	14	可溶性氯 ^b (Cl) / (mg/L)	>10
		养分控制指标		技术要求																																											
		1	阳离子交换量 (CEC) / [cmol (+) /kg]	≥10																																											
		2	有机质/ (g/kg)	20~80																																											
		3	水解性氮 (N) / (mg/kg)	40~200																																											
		4	有效磷 (P) / (mg/kg)	5~60																																											
		5	速效钾 (K) / (mg/kg)	60~300																																											
		6	有效硫 (S) / (mg/kg)	20~500																																											
		7	有效镁 (Mg) / (mg/kg)	50~280																																											
		8	有效钙 (Ca) / (mg/kg)	200~500																																											
		9	有效铁 (Fe) / (mg/kg)	4~350																																											
		10	有效锰 (Mn) / (mg/kg)	0.6~25																																											
		11	有效铜 ^a (Cu) / (mg/kg)	0.3~8																																											
		12	有效锌 ^a (Zn) / (mg/kg)	1~10																																											
		13	有效钼 (Mo) / (mg/kg)	0.04~2																																											
14	可溶性氯 ^b (Cl) / (mg/L)	>10																																													

序号	审查项目	审查内容
二	土壤	<p>4.2.4.10 盐碱地海绵城市设计，基于盐碱地土壤特殊性，应结合海绵城市中的滞、蓄、净、排等技术，分层、分阶段、分深度设计。</p> <p>4.2.4.11 利用盐碱地时，应进行盐碱度检测与改良评估。建筑基础处理和建筑设计应有预防盐碱侵蚀破坏的技术措施。（《江苏省绿色建筑设计标准DGJ32/J 173-2014》5.2.1-2）</p> <p>4.2.4.12 土壤全盐含量大于或等于0.5%的重盐碱地和土壤重黏地区的绿化栽植工程应实施土壤改良。（《园林绿化工程施工及验收规范CJJ 82-2012》4.14.1）</p>

五、城市水系海绵城市设计审查要点

5.1 强制性条文

5.1.1 堤防工程上的闸、涵、泵站等建筑物及其他构筑物的设计防洪标准，不应低于堤防工程的防洪标准，并应留有安全裕度。（《防洪标准 GB 50201-2014》11.8.3）

5.1.2 内河内湖调蓄工程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。（《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》4.2.7）

5.2 一般性条文

5.2.1 总体设计

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>5.2.1.1 河流水系（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.5）</p> <p>在城市水系方面，海绵城市建设应重点突出径流污染治理、河流水系水质和生态功能的提升，具体设计内容应包括水域形态保护与控制、河湖调蓄控制、生态岸线控制、径流污染控制、入河排口排水水质控制等。应根据城市水体的功能定位、水质目标与达标率、保护或改善水质的制约因素与有利条件、水系利用现状及存在问题等因素，在满足防洪排涝功能的前提下，合理确定城市水系的保护与改造方案，充分利用滨水缓冲带、护岸、景观水体对雨水进行调蓄、净化和安全排放，使其满足相关规划提出的海绵城市建设要求。</p> <p>5.2.1.2 基本要求（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.5.1）</p> <p>1、应保护现状河流、湖泊、湿地、池塘、沟渠、溪道等城市自然水体。规划建设新的水体或扩</p>

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>大现有水体水域面积时，应加强水系的连通性，并强化调蓄功能；</p> <p>2、对城市河道进行海绵化改造时，在满足安全的前提下，应优先采用生态岸线，设置滨水缓冲带；滨水绿地可设置生物滞留设施等具有净化功能的海绵设施；</p> <p>3、充分结合城市自然水体设计湿塘、雨水湿地等具有雨水调蓄与净化功能的海绵设施，湿塘、雨水湿地的布局、调蓄水位等应与城市上游雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统及下游水系相衔接；</p> <p>4、加强河湖水体的连通、流动与生态治理，恢复健康良性的水生态系统，强化水体的净化功能。</p> <p>5.2.1.3 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》1.0.5）</p>
二	平面设计	<p>5.2.1.4 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.1.3）</p> <p>5.2.1.5 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.4.5）</p> <p>5.2.1.6 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.5.5）</p> <p>5.2.1.7 雨水利用设施的建设应充分利用城镇及周边区域的天然湖塘洼地、沼泽地、湿地等自然水体。（《城镇给水排水技术规范 GB 50788-2012》5.4.3）</p> <p>5.2.1.8 平面布置及竖向设计（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》6.5.5.2）</p>

序号	审查项目	审查内容
二	平面设计	<p>1、在满足相关规划的基础上，尽量保留及恢复河道的自然形态，禁止截弯取直，减少硬质驳岸。</p> <p>2、在滨水缓冲带布置海绵设施时，应综合考虑防洪通道、游步道、亲水平台等功能设施的布置要求，保证水体流动通畅。具有调蓄和净化功能的海绵设施应根据污染物削减需求，结合景观构建要求，尽可能布设在径流污染严重的区域和入河排口附近。</p> <p>3、海绵设施的布置应保证河湖行洪排涝、输水、通航等功能不受影响。</p> <p>4、整体分析河流水系及周边地块的竖向，雨水径流宜自流进出海绵设施。</p>
三	竖向设计	<p>5.2.1.9 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.3.7）</p> <p>5.2.1.10 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.4.6）</p>
四	安全要求	<p>5.2.1.11 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。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》6.2.4）</p> <p>5.2.1.12 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。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》6.2.5）</p>

序号	审查项目	审查内容
四	调蓄工程	<p>5.2.1.13 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。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.2.5）</p> <p>5.2.1.14 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。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.2.6）</p> <p>5.2.1.15 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。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.2.8）</p> <p>5.2.1.16 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。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.2.9）</p>

5.2.2 水系保护

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	5.2.2.1 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》4.1.5）
二	水域保护	<p>5.2.2.2 受保护水域的范围应包括构成城市水系的所有现状水体和规划新建的水体，并通过划定水域控制线进行控制。划定水域控制线应符合下列规定：（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》4.2.2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、有堤防的水体，宜以堤顶临水一侧边线为基准划定； 2、无堤防的水体，宜按防洪、排涝设计标准所对应的洪（高）水位划定；

序号	审查项目	审查内容
二	水域保护	<p>3、对水位变化较大而形成较宽涨落带的水体，可按多年平均洪（高）水位划定；</p> <p>4、规划的新建水体、其水域控制线应按规划的水域范围线划定；</p> <p>5、现状坑塘、低洼地、自然汇水通道等水敏感区域宜纳入水域控制范围。</p> <p>5.2.2.3 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》4.2.4）</p>
三	水质保护	<p>5.2.2.4 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》4.3.5）</p> <p>5.2.2.5 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》4.3.7）</p>
四	水生态保护	<p>5.2.2.6 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、生物滞留设施、调蓄设施等低影响开发设施。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》4.4.6）</p> <p>5.2.2.7 滨水绿化控制线应满足城市蓝线中陆域控制的要求。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》4.5.4）</p>

5.2.3 水系修复与治理

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>5.2.3.1 整治河段的防洪、排涝、灌溉或航运等的设计标准，应符合下列要求：（《河道整治设计规范 GB 50707-2011》4.1.3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、整治河段的防洪标准应以防御洪水或潮水的重现期表示，或以作为防洪标准的实际年型洪水表示，并应符合经审批的防洪规划； 2、整治河段的排涝标准应以排除涝水的重现期表示，并应符合经审批的排涝规划； 3、整治河段的灌溉标准应以灌溉设计保证率表示，并应符合经审批的灌溉规划； 4、整治河段的航运标准应以航道的等级表示，并应符合经审批的航运规划； 5、整治河段的岸线利用应与岸线控制线、岸线利用功能分区的控制要求相一致，并应符合经审批的岸线利用规划； 6、当河道整治设计具有两种或两种以上设计标准时，应协调各标准间的关系。 <p>5.2.3.2 水系连通应恢复和保持河湖水系的自然连通，构建城市良性水循环系统。确需开展人工连通时，应把握河湖水系的自然规律，统筹考虑连通的需求和可行性，充分考虑连通的生物安全性和环境影响，避免盲目进行人工连通。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.5.2）</p> <p>5.2.3.3 水系修复应因势利导对渠化河道进行生态修复，重塑健康自然岸线，恢复自然漫滩，营造多样性生物生存环境。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.5.3）</p> <p>5.2.3.4 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。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.5.4）</p>

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>5.2.3.5 水系改造应有利于提高城市排水防涝和城市防洪减灾能力，江河、沟渠的断面和湖泊的形态应保证过水流量和调蓄库容的需要，预留超标径流的蓄滞空间。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.5.7）</p> <p>5.2.3.6 规划建设新的水体或扩大现有水体的水域面积，应与城市的水资源条件、排水防涝、海绵城市建设目标、用地规划相协调，增加的水域宜优先用于调蓄和净化雨水径流。（《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016年版）》5.5.9）</p> <p>5.2.3.7 重要湿地保护与修复应以恢复湿地生态系统的生态特性和基本功能为目标，重点维护其涵养水源、调蓄洪水、净化水质及保护生物多样性等功能，并兼顾景观要求。（《河湖生态保护与修复规划导则 SL 709-2015》9.4.3）</p>
二	生态岸线设计	<p>5.2.3.8 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。（《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）</p> <p>5.2.3.9 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。（《河道整治设计规范 GB 50707-2011》8.5.1）</p> <p>5.2.3.10 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。（《河湖生态保护与修复规划导则 SL 709-2015》7.2.3）</p> <p>5.2.3.11 生态护岸：采用生态材料修建、能为河湖生境的连续性提供基础条件的河岸坡，以及边坡稳定且能防止水流侵袭、淘刷的自然堤岸的统称，包括生态挡墙和生态护坡。（《城市绿地设计规范 GB 50420-2007（2016年版）》2.0.19E）</p>

序号	审查项目	审查内容
二	生态岸线设计	<p>5.2.3.12 已有硬质护岸绿色改造需确保不影响河道基本功能，可在临水侧河底设置定植设施并培土抬高或者投放种植槽等，种植挺水植物、浮叶植物或者沉水植物；挡墙顶有绿化空间的，可在绿化空间内布置攀援植物或藤状灌木；挡墙顶无绿化空间的，可在挡墙外沿墙面设置种植槽，槽内种植攀援植物或藤状灌木。所采用的措施必须确保已建挡墙的安全性及稳定性。</p> <p>5.2.3.13 水生植物与水生动物</p> <p>1、城市水系滨水带、岸线、水体（水域）的植物宜根据水系竖向布置、水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择适应能力较强的本土植物；</p> <p>2、水生动物应主要选用滤食性和碎屑食性为主的鱼类和底栖动物适当配置肉食性鱼类，各类水生动物需考虑自身的繁殖能力，确定合理的投放数量。</p>
三	城市水系排口建设	<p>5.2.3.14 排水泵站出水口的设置不得影响受纳水体的使用功能，并按当地航运、水利、港务和市政等有关部门要求设置消能设施和警示标志。（《城镇给水排水技术规范 GB 50788-2012》4.4.7）</p> <p>5.2.3.15 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。（《河湖生态保护与修复规划导则 SL 709-2015》6.3.1）</p> <p>5.2.3.16 城市雨水管渠宜结合实际情况采用管道沉积物控制措施或加强雨水管道的疏通工作。</p>
四	水陆消落带治理	<p>5.2.3.17 水陆消落带绿化必须坚持以生态为主、兼顾景观的原则。</p> <p>5.2.3.18 水陆消落带植物可选择耐瘠薄、耐水淹、耐干旱的乡土植物；繁殖容易，成活率高的植物；根系发达、萌蘖性强、拥有较好水土保持能力的植物。</p>

六、海绵设施审查要点

6.1 强制性条文

6.1.1 雨水入渗不应引起地质灾害及损害建筑物。下列场所不得采用雨水入渗系统：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》4.1.6）

- 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、膨胀土和高含盐土等特殊土壤地质场所。

6.1.2 严禁在地表污染严重的地区设置具有渗透功能的源头减排设施。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.1.9）

6.1.3 雨水调蓄工程应设置警示牌和相应的安全防护措施。（《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》4.1.8）

6.1.4 当采用封闭结构的调蓄池时，应设置送排风设施。设计通风换气次数应根据调蓄目的、进出水量、有毒有害气体爆炸极限浓度等因素合理确定。（《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》4.4.14）

6.1.5 调蓄池内易形成和聚集有毒有害气体的区域，应设置固定式有毒有害气体检测报警设备，且预留有毒有害气体监测孔。（《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》4.4.21）

6.1.6 调蓄池可能出现可燃气体的区域，应采取防爆措施。（《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》4.4.22）

6.1.7 雨水供水管道应与生活饮用水管道分开设置，严禁回用雨水进入生活饮用水给水系统。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》7.3.1）

6.1.8 当采用生活饮用水补水时，应采取防止生活饮用水被污染的措施，并符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》7.3.4）

- 1、清水池（箱）内的自来水补水管出水口应高于清水池（箱）内溢流水位，其间距不得小于 2.5 倍补水管管径，且不应小于 150mm；

2、向蓄水池（箱）补水时，补水管口应设在池外，且应高于室外地面。

6.1.9 雨水供水管道上不得装设取水龙头，并应采取下列防止误接、误用、误饮的措施：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》7.3.9）

- 1、雨水供水管外壁应按设计规定涂色或标识；
- 2、当设有取水口时，应设锁具或专门开启工具；
- 3、水池（箱）、阀门、水表、给水栓、取水口均应有明显的“雨水”标识。

6.2 一般性条文

I 渗透技术

6.2.1 渗透技术一般规定

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>6.2.1.1 雨水控制及利用系统的选用应符合下列规定：入渗系统的土壤渗透系数应为 $10^{-6}\text{m/s}\sim 10^{-3}\text{m/s}$ 之间，且渗透面距地下水位应大于 1.0m，渗透面应从最低处计。（《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）</p> <p>6.2.1.2 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》4.1.5）</p>
二	安全要求	<p>6.2.1.3 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。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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》6.1.6）</p>

序号	审查项目	审查内容																		
二	安全 要求	<p>6.2.1.4 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，应采取的措施防止次生灾害的发生。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.1.10）</p> <p>6.2.1.5 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，并可按表 4.2.11 的规定取值。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.2.11）</p> <p style="text-align: center;">表 4.2.11 透水路面与周围建筑的安全距离</p> <table border="1" data-bbox="378 487 1361 817" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="378 487 668 536">透水路面面积（m²）</th> <th data-bbox="668 487 1007 536">与周围建筑物地面高程的关系</th> <th data-bbox="1007 487 1361 536">安全距离（m）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="378 536 668 629" rowspan="2" style="text-align: center;"><100</td> <td data-bbox="668 536 1007 583" style="text-align: center;">高于周围建筑地面高程</td> <td data-bbox="1007 536 1361 583" style="text-align: center;">8.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="668 583 1007 629" style="text-align: center;">低于周围建筑地面高程</td> <td data-bbox="1007 583 1361 629" style="text-align: center;">1.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="378 629 668 723" rowspan="2" style="text-align: center;">≥100, ≤1000</td> <td data-bbox="668 629 1007 676" style="text-align: center;">高于周围建筑地面高程</td> <td data-bbox="1007 629 1361 676" style="text-align: center;">16.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="668 676 1007 723" style="text-align: center;">低于周围建筑地面高程</td> <td data-bbox="1007 676 1361 723" style="text-align: center;">3.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="378 723 668 817" rowspan="2" style="text-align: center;">>1000</td> <td data-bbox="668 723 1007 770" style="text-align: center;">高于周围建筑地面高程</td> <td data-bbox="1007 723 1361 770" style="text-align: center;">32.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="668 770 1007 817" style="text-align: center;">低于周围建筑地面高程</td> <td data-bbox="1007 770 1361 817" style="text-align: center;">8.0</td> </tr> </tbody> </table>	透水路面面积（m ² ）	与周围建筑物地面高程的关系	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 ）	与周围建筑物地面高程的关系	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																		

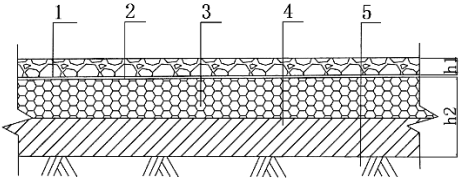
6.2.2 透水铺装

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>6.2.2.1 透水铺装（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.7.2.1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、土地透水能力有限时，应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。
一	一般规定	<p>6.2.2.2 透水铺装地面的透水性能应满足1h降雨45mm条件下，表面不产生径流，并应符合下列规定： （《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》6.2.2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、透水铺装地面宜在土基上建造，自上而下设置透水面层、找平层、基层和底基层； 2、透水面层的渗透系数应大于$1.0 \times 10^{-4} \text{m/s}$；可采用硅砂透水砖等透水砖、透水混凝土、草坪砖等；透水面砖的有效孔隙率不应小于8%，透水混凝土的有效孔隙率不应小于10%；当面层采用透水砖和硅砂透水砖时，其抗压强度、抗折强度、抗磨长度及透水性能等应符合国家现行有关标准的规定； 3、找平层的渗透系数和有效孔隙率不应小于面层，宜采用细石透水混凝土、干砂、碎石或石屑等； 4、基层和底基层的渗透系数应大于面层；底基层宜采用级配碎石、中、粗砂或天然级配砂砾料等，基层宜采用级配碎石或透水混凝土；透水混凝土的有效孔隙率应大于10%，砂砾料和砾石的有效孔隙率应大于20%； 5、铺装地面应满足承载力要求，严寒、寒冷地区尚应满足抗冻要求。

序号	审查项目	审查内容
二	透水砖路面	<p>6.2.2.3 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年~10年。（《透水砖路面技术规程CJJ/T 188-2012》3.0.3）</p> <p>6.2.2.4 透水砖路面结构层应由透水砖面层、找平层、基层、垫层组成。（《透水砖路面技术规程CJJ/T 188-2012》3.0.4）</p> <p>6.2.2.5 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。（《透水砖路面技术规程 CJJ/T 188-2012》3.0.5）</p> <p>6.2.2.6 透水砖的透水系数不应小于等于 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$。（《透水砖路面技术规程 CJJ/T 188-2012》4.1.1）</p> <p>6.2.2.7 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%。（《透水砖路面技术规程 CJJ/T 188-2012》5.4.1）</p> <p>6.2.2.8 当土基、土壤透水系数及地下水位等条件不满足本规程第 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。（《透水砖路面技术规程 CJJ/T 188-2012》5.7.1）</p> <p>6.2.2.9 面层结构有效孔隙率不应小于 15%，渗透系数不应小于 0.1mm/s。（《城镇道路路面设计规范 CJJ 169-2012》8.1.2）</p>

序号	审查项目	审查内容																																															
三	透水水泥混凝土路面	<p>6.2.2.10 透水水泥混凝土的性能应符合表 3.2.1 规定。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32 TJ 61-2015》3.2.1）。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2.1 透水水泥混凝土的性能</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th> <th>性能要求</th> <th>检测方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">耐磨性（磨坑长度）（mm）</td> <td>≤30</td> <td>GB/T 12988</td> </tr> <tr> <td colspan="2">透水系数（15℃）（mm/s）</td> <td>≥0.5</td> <td>JC/T 945</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">抗冻性 （%）</td> <td>25 次冻融循环后抗压强度损失率</td> <td>≤20</td> <td>GB/T 50082</td> </tr> <tr> <td>25 次冻融循环后质量损失率</td> <td>≤5</td> <td>GB/T 50082</td> </tr> <tr> <td colspan="2">连续孔隙率（%）</td> <td>≥10</td> <td>GB/T 4111</td> </tr> <tr> <td colspan="2">强度等级</td> <td>C20</td> <td>C30</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="2">抗压强度（28d）（MPa）</td> <td>≥20.0</td> <td>≥30.0</td> <td>GB/T 50081</td> </tr> <tr> <td colspan="2">弯拉强度（28d）（MPa）</td> <td>≥3.5</td> <td>≥4.5</td> <td>GB/T 50081</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：耐磨性与抗冻性性能检验视环境条件进行。</p> <p>6.2.2.11 透水水泥混凝土路面的结构类型见表 4.2.1 选用（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.2.1）</p> <p style="text-align: center;">表 4.2.1 透水水泥混凝土路面结构类型</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>适用范围</th> <th>基层与垫层结构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全透水结构</td> <td>人行道、非机动车道、景观硬地、广场</td> <td>多空隙水泥稳定碎石、级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层、透水水泥混凝土基层</td> </tr> <tr> <td>半透水结构</td> <td>轻型荷载道路、停车场</td> <td>水泥混凝土基层+稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层</td> </tr> </tbody> </table>	项目		性能要求	检测方法	耐磨性（磨坑长度）（mm）		≤30	GB/T 12988	透水系数（15℃）（mm/s）		≥0.5	JC/T 945	抗冻性 （%）	25 次冻融循环后抗压强度损失率	≤20	GB/T 50082	25 次冻融循环后质量损失率	≤5	GB/T 50082	连续孔隙率（%）		≥10	GB/T 4111	强度等级		C20	C30	—	抗压强度（28d）（MPa）		≥20.0	≥30.0	GB/T 50081	弯拉强度（28d）（MPa）		≥3.5	≥4.5	GB/T 50081	类别	适用范围	基层与垫层结构	全透水结构	人行道、非机动车道、景观硬地、广场	多空隙水泥稳定碎石、级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层、透水水泥混凝土基层	半透水结构	轻型荷载道路、停车场	水泥混凝土基层+稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层
		项目		性能要求	检测方法																																												
		耐磨性（磨坑长度）（mm）		≤30	GB/T 12988																																												
		透水系数（15℃）（mm/s）		≥0.5	JC/T 945																																												
		抗冻性 （%）	25 次冻融循环后抗压强度损失率	≤20	GB/T 50082																																												
			25 次冻融循环后质量损失率	≤5	GB/T 50082																																												
		连续孔隙率（%）		≥10	GB/T 4111																																												
		强度等级		C20	C30	—																																											
		抗压强度（28d）（MPa）		≥20.0	≥30.0	GB/T 50081																																											
		弯拉强度（28d）（MPa）		≥3.5	≥4.5	GB/T 50081																																											
类别	适用范围	基层与垫层结构																																															
全透水结构	人行道、非机动车道、景观硬地、广场	多空隙水泥稳定碎石、级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层、透水水泥混凝土基层																																															
半透水结构	轻型荷载道路、停车场	水泥混凝土基层+稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层																																															

序号	审查项目	审查内容
三	透水水泥混凝土路面	<p>6.2.2.12 透水水泥混凝土路面，其路基应符合《城镇道路路基设计规范》CJJ 194 的规定。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.5.1）</p> <p>6.2.2.13 用于全透水结构人行道的路基，其压实度应大于 92%；其他全透水结构道路和半透水结构道路的路基，其压实度应大于 94%。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.5.2）</p> <p>6.2.2.14 路基应稳定、均质，顶面的回弹模量值不应小于 20MPa。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.1.2）</p> <p>6.2.2.15 人行道基层，可设计全透水结构。用于人行道的透水水泥混凝土路面结构如图 4.2.2-1 所示，用于其他道路的全透水水泥混凝土路面结构如图 4.2.2-2 所示。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.2.2）</p> <div data-bbox="623 579 1116 771" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">图 4.2.2-1 全透水结构形式一</p> <p style="text-align: center;">1—透水水泥混凝土面层；2—找平层；3—透水基层；4—路基</p>

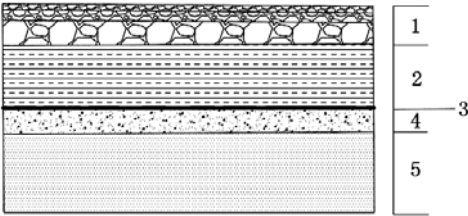
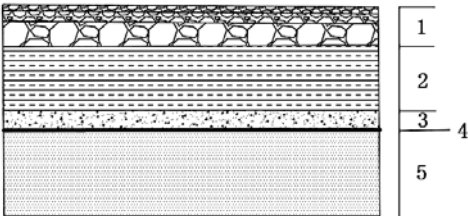
序号	审查项目	审查内容
三	透水水泥混凝土路面	<div style="text-align: center;">  <p>图 4.2.2-2 全透水结构形式二</p> <p>1—透水水泥混凝土面层；2—找平层；3—透水基层；4—级配碎石、级配砂砾基层；5—路基</p> </div> <p>6.2.2.16 当人行道设计采用全透水结构形式一时，其透水水泥混凝土面层强度等级不应小于 C20，厚度 h_1 不宜小于 80mm；采用全透水水泥混凝土结构形式二时，其透水水泥混凝土面层强度等级不应小于 C30，厚度 h_1 不宜小于 180mm。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.3.1）</p> <p>6.2.2.17 用于人行道的全透水结构形式一的基层，其厚度 h_2 不应小于 150mm，压实度应大于 92%。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.4.2）</p> <p>6.2.2.18 用于其他道路的全透水结构形式二的基层，其厚度 h_2 不应小于 350mm，压实度应大于 94%。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.4.3）</p> <p>6.2.2.19 当采用透水水泥混凝土作为基层时，其厚度 h_2 不应小于 200mm，强度等级不应小于 C20。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.4.4）</p>

序号	审查项目	审查内容
三	透水水泥混凝土路面	<p>6.2.2.20 半透水结构的结构形式如图 4.2.3 所示。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.2.3）</p> <div data-bbox="652 285 1084 451" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">图 4.2.3 半透水结构形式</p> <p style="text-align: center;">1—透水水泥混凝土面层；2—水泥混凝土基层；3—稳定土类基层；4—路基</p> <p>6.2.2.21 当采用半透水结构时，其透水水泥混凝土面层强度等级不应小于 C30，厚度 h_1 不宜小于 180mm。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.3.2）</p> <p>6.2.2.22 用于半透水结构道路的水泥混凝土基层，其抗压强度等级不应小于 C20，厚度不应小于 100mm。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.4.5）</p> <p>6.2.2.23 基层上宜采用直径小于 6mm 的细碎石找平，其厚度控制在 20~30mm。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.4.6）</p> <p>6.2.2.24 透水水泥混凝土面层结构设计，分单色层及双色组合层设计。采用双色组合层时，其表面层厚度不应小于 40mm。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.3.3）</p>

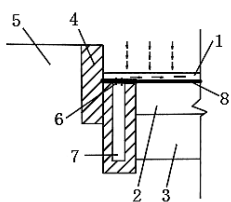
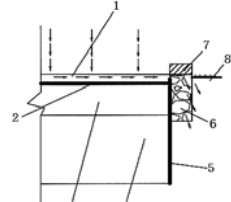
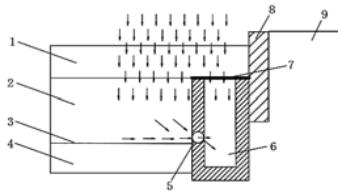
序号	审查项目	审查内容
三	透水水泥混凝土路面	<p>6.2.2.25 透水水泥混凝土面层应设计纵向和横向变形缝。纵向变形缝的间距按路面宽度在 4.0~5.0m 范围内确定，横向变形缝的间距一般为 3.5~4.5m，划块尺寸不宜大于 20m²，面层板的长宽比不宜超过 1.3。基层有施工缝时，面层缩缝应与其相应结构缝位置一致，缝内应填嵌柔性材料。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.3.4）</p> <p>6.2.2.26 透水水泥混凝土路面应在下列部位设置胀缝，缝内应填嵌柔性材料：（《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.3.5）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、宽度小于 3m 的面层，施工长度超过 20m 应设置一道； 2、宽度大于 3m 的面层，应在路的一侧通长设置； 3、广场矩形分割边长超过 3m，应在垂直的两边设置； 4、与其他构造物（如侧沟、建筑物、雨水口、树池、铺面的连锁砌块、沥青铺面）连接处。 <p>6.2.2.27 采用全透水结构时，应设计路面下排水，可设专用排水管或排水盲沟，专用排水管或排水盲沟应与市政排水系统相连，其构造如图4.6.2所示。（《透水水泥混凝土路面应用技术规程DGJ32/TJ 61-2015》4.6.2）</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">图4.6.2 人行道排水构造示意</p> <p style="text-align: center;">1—透水水泥混凝土面层；2—级配碎石基层；3—专用排水管；4—防渗土工布；5—渗水土工布</p>

序号	审查项目	审查内容
三	透水水泥混凝土路面	<p>6.2.2.28 采用半透水结构时,应在不透水基层处设计路面下的排水系统,经排水沟或雨水口接入市政排水系统。面积较大的广场应根据现场具体情况设置专用排水管或排水盲沟排水,结构形式可参照图 4.6.3。(《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》4.6.3)</p> <div data-bbox="566 309 1164 533" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">图 4.6.3 排水盲沟设置结构形式(纵断面)</p> <p style="text-align: center;">1—透水水泥混凝土面层; 2—混凝土基层; 3—稳定土类基层; 4—路基; 5—不锈钢网; 6—排水管; 7—雨水口; 8—路缘石; 9—专用排水管或排水盲沟</p>
四	透水沥青路面	<p>6.2.2.29 透水沥青路面的透水面层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。(《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》3.0.2)</p> <p>6.2.3.30 高黏度改性沥青宜采用成品高黏度改性沥青,技术要求应符合表 3.0.3 的规定。试验方法应符合现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 的相关规定。(《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》3.0.3)</p>

序号	审查项目	审查内容																																	
四	透水沥青路面	表 3.0.3 高黏度改性沥青技术要求																																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">实验项目</th> <th style="width: 30%;">单位</th> <th style="width: 30%;">技术要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>针入度 25℃</td> <td>0.1mm</td> <td>≥40</td> </tr> <tr> <td>软化度</td> <td>℃</td> <td>≥80</td> </tr> <tr> <td>延度 15℃</td> <td>cm</td> <td>≥80</td> </tr> <tr> <td>延度 5℃</td> <td>cm</td> <td>≥30</td> </tr> <tr> <td>闪点</td> <td>℃</td> <td>≥260</td> </tr> <tr> <td>60℃动力黏度</td> <td>Pa·s</td> <td>≥20000</td> </tr> <tr> <td>黏韧性</td> <td>N·m</td> <td>≥20</td> </tr> <tr> <td>韧性</td> <td>N·m</td> <td>≥15</td> </tr> <tr> <td>薄膜加热质量损失</td> <td>%</td> <td>≤0.6</td> </tr> <tr> <td>薄膜加热针入度比</td> <td>%</td> <td>≥65</td> </tr> </tbody> </table>	实验项目	单位	技术要求	针入度 25℃	0.1mm	≥40	软化度	℃	≥80	延度 15℃	cm	≥80	延度 5℃	cm	≥30	闪点	℃	≥260	60℃动力黏度	Pa·s	≥20000	黏韧性	N·m	≥20	韧性	N·m	≥15	薄膜加热质量损失	%	≤0.6	薄膜加热针入度比	%	≥65
		实验项目	单位	技术要求																															
		针入度 25℃	0.1mm	≥40																															
		软化度	℃	≥80																															
		延度 15℃	cm	≥80																															
		延度 5℃	cm	≥30																															
		闪点	℃	≥260																															
		60℃动力黏度	Pa·s	≥20000																															
		黏韧性	N·m	≥20																															
		韧性	N·m	≥15																															
		薄膜加热质量损失	%	≤0.6																															
薄膜加热针入度比	%	≥65																																	
<p>6.2.2.31 透水沥青路面结构类型可采用下列分类方式：（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.2.2）</p> <p>1、透水沥青路面 I 型（图 4.2.2-1）：路表水进入表面层后排入邻近排水设施；</p>																																			
																																			
<p>图 4.2.2-1 透水沥青路面 I 型结构示意图</p> <p>1—透水沥青上面层；2—封层；3—中下面层；4—基层；5—垫层；6—路基</p>																																			

序号	审查项目	审查内容
四	透水沥青路面	<p>2、透水沥青路面II型（图 4.2.2-2）：路表水由面层进入基层（或垫层）后排入邻近排水设施；</p>  <p>图 4.2.2-2 透水沥青路面 II 型结构示意图 1—透水沥青面层；2—透水基层；3—封层；4—垫层；5—路基</p>
		<p>3、透水沥青路面III型（图 4.2.2-3）：路表水进入路面后渗入路基。</p>  <p>图 4.2.2-3 透水沥青路面 III 型结构示意图 1—透水沥青面层；2—透水基层；3—透水垫层；4—反滤隔离层；5—路基</p>

序号	审查项目	审查内容
四	透水沥青路面	<p>6.2.2.32 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。</p> <p>对需要减小降雨时的路表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；路基土渗透系数大于或等于 7×10^{-5} 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。（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.2.3）</p> <p>6.2.2.33 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。（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.2.6）</p> <p>6.2.2.34 III 型透水路面的路基土渗透系数宜大于 7×10^{-5} cm/s，并应具有良好的水稳定性。（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.2.7）</p> <p>6.2.2.35 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。（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.2.8）</p> <p>6.2.2.36 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。（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.6.1）</p> <p>6.2.2.37 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。（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.6.2）</p> <p>6.2.2.38 透水沥青路面边缘应设置纵向排水设施（图 4.7.1-1~图 4.7.1-3），排水能力应满足路面排水要求。（《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.7.1）</p>

序号	审查项目	审查内容
四	透水沥青路面	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>图 4.7.1-1 透水沥青路面 I 型排水设施示意图(横断面)</p> <p>1—透水沥青面层; 2—中、下面层; 3—基层; 4—路缘石; 5—人行道; 6—透水盖板; 7—排水沟; 8—封层</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>图 4.7.1-2 透水沥青路面 I 型排水设施示意图(横断面)</p> <p>1—透水沥青面层; 2—封层; 3—中、下面层; 4—基层; 5—防水材料; 6—透水水泥混凝土; 7—普通水泥混凝土; 8—绿地</p> </div> </div> <p>注:透水盖板应满足路面结构荷载要求,透水孔尺寸适当,不使混合料落入排水沟。</p>
		<div style="text-align: center;">  <p>图 4.7.1-3 透水沥青路面 II 型排水设施示意图(横断面)</p> <p>1—透水面层; 2—透水基层; 3—封层; 4—不透水基层(底基层)或土基; 5—排水管; 6—排水沟; 7—透水盖板; 8—路缘石; 9—人行道</p> </div> <p>6.2.2.39 透水路面结构的排水设施应与市政排水系统相连。(《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》4.7.2)</p>

6.2.3 下凹式绿地

序号	审查项目	审查内容
一	源头减排 下凹式 绿地	<p>6.2.3.1 下沉式绿地（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.7.2-3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 100~200 mm。 2、下沉式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），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>6.2.3.2 下凹绿地应接纳硬化面的径流雨水，并应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》6.2.1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>6.2.3.3 在地下水位较高的地区，应在绿地低洼处设置出口，通过出流管将雨水缓慢排放至下游排水管渠或其他受体。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。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.2.19-6）</p>
二	排涝除险 下凹式 绿地	<p>6.2.3.4 用于排涝除险调蓄的下凹式绿地的设计，应符合下列规定：（《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》4.3.8）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、下凹深度应根据设计调蓄容量、绿地面积、植物耐淹性能、土壤渗透性能和地下水位等合理确定，宜为 100mm~250mm； 2、宜设置多个雨水进水口，进水口处标高宜高于汇水地面标高 50mm~100mm，并宜设置拦污设施和消能设施； 3、调蓄雨水的排空时间不应大于绿地中植被的耐淹时间； 4、应在绿地低洼处设置出口并与下游排水通道相连。

6.2.4 生物滞留设施

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>6.2.4.1 生物滞留设施（《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> <ol style="list-style-type: none"> 1、对于污染严重的汇水区应选用植草沟、植被缓冲带或沉淀池等对径流雨水进行预处理，去除大颗粒的污染物并减缓流速；应采取弃流、排盐等措施防止融雪剂或石油类等高浓度污染物侵害植物； 2、屋面径流雨水可由雨落管接入生物滞留设施，道路径流雨水可通过路缘石豁口进入，路缘石豁口尺寸和数量应根据道路纵坡等经计算确定； 3、生物滞留设施应用于道路绿化带时，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； 4、生物滞留设施内应设置溢流设施，可采用溢流竖管、盖算溢流井或雨水口等，溢流设施顶一般应低于汇水面100mm； 5、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%； 6、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； 7、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。

序号	审查项目	审查内容
二	结构层	<p>6.2.4.2 场地条件允许情况下，滞留设施应采用自然缓坡，其与周边场地的衔接坡度应小于1:3。</p> <p>6.2.4.3 在场地条件有限、基坑坡度无法达到2:1的情况下（例如道路、停车场的狭长绿化带），生物滞留设施可直接以侧石为界，或设置砌筑挡墙，以保证结构的稳定性。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、挡墙顶部标高宜低于生物滞留池完成面（滞留层顶面）5~10cm，通过回填覆盖防止硬质边缘裸露； 2、直壁砌筑挡墙型生物滞留池砌筑池壁时，应预留好雨水管道接口。 <p>6.2.4.4 生物滞留设施应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》6.2.4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、浅沟沟底表面的土壤厚度不应小于100mm，渗透系数不应小于1×10^{-5}m/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^{-4}m/s； 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^{-6}m/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。 <p>6.2.4.5 过滤层应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、过滤层介质厚度应满足雨水净化的要求，并符合植物种植要求，厚度不宜小于 200mm； 2、过滤层介质饱和渗透速率不小于 30mm/h，不大于 150mm/h；

序号	审查项目	审查内容
二	结构层	<p>3、过滤层介质需满足植物的正常生长需求，有机质含量符合《绿化种植土壤》（CJ/T340）主控指标的技术要求；</p> <p>4、过滤层介质不得含有有害物质以及杂草种子、病原体；</p> <p>5、过滤层介质不得采用黏性土壤掺和砂直接回填，以防止出现填料分层、堵塞、板结等现象。</p> <p>6.2.4.6 过渡层应符合下列规定：</p> <p>1、当生物滞留池竖向深度充足时，应采用中粗砂作为过渡层；</p> <p>2、中粗砂铺设厚度不小于100mm，中粗砂细度模数2.3~3.7，粒径在0.6~2.36mm范围内的在50%以上；</p> <p>3、当生物滞留池竖向深度不够时，如室外排水管网起端、地库覆土深度较浅时，可以采用长丝透水土工布作为过渡层材料；</p> <p>4、长丝透水土工布单位面积质量为200~300g/m²，其渗透系数应介于$4\times 10^{-3}\sim 5\times 10^{-1}$m/s。</p> <p>6.2.4.7 排水层应符合下列规定：</p> <p>1、排水层采用粗圆、角砾石进行铺设，排水层介质粒径应控制在10~20mm之间；</p> <p>2、排水层最小粒径不得小于排水盲管开孔孔径的1.5倍，以防止排水层介质通过排水盲管孔洞渗漏并堵塞排水盲管；</p> <p>3、排水层厚度宜为250mm~300mm；</p> <p>4、排水层应与排水盲管结合布设，排水层砾石应将排水盲管覆盖，并保证排水盲管起端管顶、末端管底均具有至少50mm厚的砾石层。</p>
三	基础	<p>6.2.4.8 生物滞留设施基础应符合下列规定：</p> <p>基础素土夯实度不宜小于87%，且应保持内部平整。</p>

6.2.5 渗透塘

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.5.1 渗透塘应满足以下要求：（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.7.2-5）</p> <ol style="list-style-type: none">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；有降雪的城市，应采取弃流、排盐等措施防止融雪剂侵害植物；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。

II 调蓄技术

6.2.6 调蓄技术一般规定

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.6.1 雨水调蓄池按功能主要分为两类，一类为削减峰值流量，一类为控制径流污染与雨水回用，前者主要解决水安全问题；后者主要解决径流污染与雨水资源化利用问题。雨水调蓄池按类型主要分为绿色调蓄设施（调节塘、湿塘等）、灰色调蓄设施（广场停车场等城市下沉空间多功能调蓄、混凝土调蓄池、模块拼装组合水池等）、蓝色调蓄设施（内河内湖调蓄）。</p> <p>6.2.6.2 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。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》3.2.3）</p>

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.6.3 用于削减峰值流量的雨水调蓄工程宜优先利用现有调蓄空间或设施,应将服务范围内的雨水径流引至调蓄空间,并应在降雨停止后有序排放。(《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.1.4)</p> <p>6.2.6.4 雨水调蓄工程的清淤冲洗水以及用于控制雨水径流污染但不具备净化功能的雨水调蓄工程的出水,应接入污水系统;当下游污水系统无接纳容量时,应对下游污水系统进行改造或设置就地处理设施。(《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》4.1.5)</p> <p>6.2.6.5 雨水调蓄工程出水排至污水处理厂时,不应影响污水处理厂的正常运行。(《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.1.6)</p> <p>6.2.6.6 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:(《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>6.2.6.7 调蓄池根据是否有沉淀净化功能可分为接收池、通过池和联合池三种类型,其选择应根据调蓄目的、服务面积和在系统中的位置等因素确定,并应符合下列规定:(《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、用于控制径流污染的调蓄池,当进水污染初期效应明显时,宜采用接收池;当初期效应不明显时,宜采用通过池;当进水流量冲击负荷大,且污染持续较长时间时,宜采用联合池; 2、用于削减峰值流量和雨水综合利用的调蓄池,宜采用接收池。 <p>6.2.6.8 调蓄池和排水管渠的连接形式应符合下列规定:(《城镇雨水调蓄工程技术规范GB51174-2017》4.4.3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、调蓄池用于削减峰值流量时,宜采用与排水管渠串联的形式; 2、调蓄池用于径流污染控制或雨水综合利用时,应采用与排水管渠并联的形式。

6.2.7 市政雨水调蓄池

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>6.2.7.1 调蓄池的池体设计,应符合下列规定: (《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.7)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、池型应根据用地条件、调蓄容积和总平面布置等因素,经技术经济比较后确定,可采用矩形、多边形和圆形等; 2、底部结构应根据冲洗方式确定,并应符合下列规定: <ol style="list-style-type: none"> (1) 当采用门式冲洗或水力翻斗冲洗时,宜为廊道式; (2) 当采用自冲洗方式时,应为连续沟槽式,并应进行水力模型试验; 3、设计底坡坡度宜为1%~2%,结构复杂的调蓄池宜进行水力模型试验确定; 4、超高宜大于0.5m。 <p>6.2.7.2 调蓄池放空可采用重力放空、水泵排空或两者相结合的方式。有条件时,应采用重力放空。放空管管径应根据放空时间确定,且放空管排水能力不应超过下游管渠排水能力。出口流量和放空时间,应符合下列规定: (《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.9)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用管道就近重力出流的调蓄池,出口流量应按下式计算: $Q_1 = C_d A \sqrt{2g(\Delta H)} \quad (4.4.9-1)$ <p>式中: Q_1——调蓄池出口流量 (m^3/s); C_d——出口管道流量系数,取0.62; A——调蓄池出口截面积 (m^2); g——重力加速度 (m^2/s); ΔH——调蓄池上下游的水力高差 (m)。</p>

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>2、采用管道就近重力出流的调蓄池，放空时间应按下列公式计算：</p> $t_0 = \frac{1}{3600} \int_{h_1}^{h_2} \frac{A_t}{C_d A \sqrt{2gh}} dh \quad (4.4.9-2)$ <p>式中：t_0——放空时间（h）； h_1——放空前调蓄池水深（m）； h_2——放空后调蓄池水深（m）； A_t——t时刻调蓄池表面积（m²）； h——调蓄池水深（m）。</p> <p>3、采用水泵排空的调蓄池，放空时间可按下列公式计算：</p> $t_0 = \frac{V}{3600 Q' \eta} \quad (4.4.9-3)$ <p>式中：Q'——下游排水管渠或设施的受纳能力（m³/s）； η——排放效率，一般取0.3~0.9。</p> <p>6.2.7.3 调蓄池溢流设施的设计，应符合下列规定：（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.10）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用水力固定堰进水方式或没有设置液位自动控制设施的调蓄池应设置溢流设施； 2、溢流管道过流断面应大于进水管道过流断面。

序号	审查项目	审查内容
二	附属设施	<p>6.2.7.4 调蓄池应设置清淤冲洗、通风除臭、电气仪表等附属设施和检修通道，并应配各安全防护、检测维护设备和用品。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.11）</p> <p>6.2.7.5 调蓄池冲洗应根据工程特点和调蓄池池型设计，选用安全、环保、节能、操作方便的冲洗方式，宜采用水力自冲洗和设备冲洗等方式，可采用人工冲洗作为辅助手段，并应符合下列规定：（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.13）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用水力自冲洗时，可采用连续沟槽自冲洗等方式；采用设备冲洗时，可采用门式自冲洗、水力翻斗冲洗、移动冲洗设备冲洗、水射器冲洗和潜水搅拌器冲洗等方式； 2、矩形池宜采用门式自冲洗、水力翻斗冲洗、连续沟槽自冲洗、移动冲洗设备冲洗和水射器冲洗等方式；圆形池应结合底部结构设计，宜采用潜水搅拌器冲洗和径向门式自冲洗等方式； 3、位于泵房下部的调蓄池，宜选用设备维护量低、控制简单、无须电力或机械驱动的冲洗方式。 <p>6.2.7.6 合流制排水系统中用于雨水径流污染控制的调蓄池，其透气井或排风口应设置臭气收集和除臭设施；分流制排水系统中的调蓄池，位于居民区或重要地段的，其透气井或排风口宜设置臭气收集和除臭设施。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.15）</p> <p>6.2.7.7 调蓄池的配电室、控制室和值班室等宜采用地上式，并应设有防淹措施。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.18）</p> <p>6.2.7.8 调蓄池自动化控制系统，应符合下列规定：（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.19）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、调蓄池自动化控制系统应根据调蓄池规模、工艺和运行管理要求等确定，宜采用“无人值守或少人值守，定期巡检”的控制模式，并应受上级排水系统调度和管理； 2、与泵站合建的调蓄池控制模式、自动化控制系统结构应结合泵站统一考虑； 3、大型调蓄池自动化控制系统结构宜为信息层、控制层和现场层三层结构；形式简单、设备数量少的调蓄池可为控制层和现场层二层结构；

序号	审查项目	审查内容
二	附属设施	<p>4、设备控制宜为远程控制、就地控制和机侧控制三种控制方式。较高优先级的控制可屏蔽较低优先级的控制，每一级控制均应设置低级别控制的选择开关；</p> <p>5、调蓄池应设置和上级调度系统联络的通信接口。</p> <p>6.2.7.9 调蓄池检测仪表的设置，应根据调蓄池功能、自动化程度和运行管理要求确定，并应符合下列规定：（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.20）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、出水总管宜设置流量计量设施； 2、集水池宜设置液位计； 3、用于控制径流污染的调蓄池，可设置自动采样器； 4、雨水综合利用系统的调蓄池宜设置水质监测仪表。 <p>6.2.7.10 调蓄池应设置人员检修通道，并应符合下列规定：（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.23）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、楼梯应采用钢筋混凝土结构，宽度应大于1100mm，倾角应小于40°，每个梯段的踏步应小于18级，并应满足防腐和安全要求； 2、应设置栏杆，地面应防滑； 3、不应应对调蓄池冲洗产生影响； 4、应满足人工清除池底沉积物时的运渣要求。 <p>6.2.7.11 调蓄池应根据设备安装和检修要求，设置设备起吊孔，设备起吊孔尺寸应按起吊最大部件外形尺寸各边加300mm，起吊孔的盖板宜采取密封措施。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.24）</p> <p>6.2.7.12 调蓄池应采取防腐措施。（《城镇雨水调蓄工程技术规范GB 51174-2017》4.4.25）</p>

6.2.8 地块雨水调蓄池

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>6.2.8.1 调蓄池适用于有雨水回用需求的建筑与小区、城市绿地等，根据雨水回用用途（绿化、道路喷洒及冲厕等）配建相应的雨水净化设施；不适用于无雨水回用需求和径流污染严重的地区。（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》7.3.9.1-1）</p> <p>6.2.8.2 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采用雨水收集回用系统。有特殊污染源的建筑与小区，雨水控制及利用工程应经专题论证。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》4.1.7）</p> <p>6.2.8.3 屋面雨水收集管道汇入地下室雨水蓄水池、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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》5.1.6）</p> <p>6.2.8.4 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 25m~40m。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》5.1.7）</p> <p>6.2.8.5 雨水收集回用系统应优先收集屋面雨水，不宜收集机动车道路等污染严重的下垫面上的雨水。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.1.1）</p> <p>6.2.8.6 雨水收集回用系统的雨水储存设施应采用景观水体、旱塘、湿塘、蓄水池、蓄水罐等。景观水体、湿塘应优先用作雨水储存。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.1.2）</p> <p>6.2.8.7 雨水进入蓄水池、蓄水罐前，应进行泥沙分离或粗过滤。景观水体和湿塘宜设前置区，并能沉淀径流中大颗粒污染物。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.1.3）</p>

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>6.2.8.8 当蓄水池具有沉淀或过滤处理功能且出水水质满足要求时,可不另设清水池。当雨水回用系统设有清水池时,其有效容积应根据产水曲线、供水曲线确定。当设有消毒设施时,应满足消毒的接触时间要求。当缺乏上述资料时,可按雨水回用系统最高日设计用水量的25%~35%计算。(《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.1.4)</p> <p>6.2.8.9 当采用中水清水池接纳处理后的雨水时,中水清水池应有容纳雨水的容积。(《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.1.5)</p> <p>6.2.8.10 蓄水池、清水池应设溢流管和通气管,并应设防虫措施。(《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.1.6)</p> <p>6.2.8.11 雨水储存设施应设有溢流排水措施,溢流排水宜采用重力溢流排放。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,人孔应设于室外。(《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.3)</p>
二	储存技术	<p>6.2.8.12 雨水蓄水池、蓄水罐、弃流池应在室外设置。埋地拼装蓄水池外壁与建筑物外墙的净距不应小于3m。(《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.1)</p> <p>6.2.8.13 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。(《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.2)</p> <p>6.2.8.14 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。(《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.4)</p>

序号	审查项目	审查内容
二	储存技术	<p>6.2.8.15 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：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.5）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>6.2.8.16 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：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.6）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>6.2.8.17 钢筋混凝土蓄水池应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.7）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； 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。

序号	审查项目	审查内容
二	储存技术	<p>6.2.8.18 塑料模块和硅砂砌块组合蓄水池应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.8）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>6.2.8.19 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.10）</p>
三	回用技术	<p>6.2.8.20 回用雨水的水质应根据雨水回用用途确定，当有细菌学指标要求时，应进行消毒。绿地浇灌和水体宜采用紫外线消毒。当采用氯消毒时，应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》8.1.10）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、雨水处理规模不大于100m³/d时，消毒剂可采用氯片； 2、雨水处理规模大于100m³/d时，可采用次氯酸钠或其他氯消毒剂消毒。 <p>6.2.8.21 雨水处理设施产生的污泥宜进行处理。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》8.1.11）</p> <p>6.2.8.22 雨水蓄水池可兼作沉淀池和清水池，并应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》8.2.2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、水泵从水池吸水应吸上清液；

序号	审查项目	审查内容
三	回用技术	<p>2、设置独立的水泵吸水井时，应使上清液流入吸水井，吸水井的有效容积不应低于设计流量的20%，且不应小于5m³。</p> <p>6.2.8.23 雨水回收利用过滤处理采用石英砂、无烟煤、重质矿石、硅藻土等滤料或其他新型滤料和新工艺时，应根据出水水质要求和技术经济比较确定。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》8.2.3）</p> <p>6.2.8.24 雨水供水系统应设自动补水，并应符合下列要求（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.3.3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、补水的水质应满足雨水供水系统的水质要求； 2、补水应在净化雨水供量不足时进行； 3、补水能力应满足雨水中断时系统用水量要求。
四	调蓄排放	<p>6.2.8.25 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》9.0.1）</p> <p>6.2.8.26 雨水调蓄容积应能排空，且应优先采用重力排空。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》9.0.3）</p> <p>6.2.8.27 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》9.0.4）</p> <p>6.2.8.28 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》9.0.5）</p> <p>6.2.8.29 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》9.0.10）</p>

6.2.9 调节塘

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.9.1 调节塘应满足以下要求：（《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）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>6.2.9.2 景观水体和湿塘用于调蓄雨水时，应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》9.0.9）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。

6.2.10 湿塘

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.10.1 湿塘（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》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> <ol style="list-style-type: none"> 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染物的作用；池底一般为混凝土或块石结构，便于清淤；前置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。 <p>6.2.10.2 景观水体和湿塘用于储存雨水时，应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》7.2.9）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。

III 转输技术

6.2.11 植草沟

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.11.1 植草沟（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.7.2-13）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； 4、转输型植草沟内植被高度宜控制在 100~200mm。 <p>6.2.11.2 植被浅沟与洼地入渗应符合下列规定：（《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> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>6.2.11.3 当植草沟等雨水转输设施用于排除一定设计重现期下的雨水径流时，其设计流量应为该重现期下的径流峰值流量。（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.1.13））</p> <p>6.2.11.4 植草沟的设计流量，应按下式计算：（《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》4.3.3））</p> $Q = \frac{1}{n_0} A_h R^{0.667} i_1^{0.5} \quad (4.3.3)$ <p>式中：Q—设计流量（m³/s）； A_h—横断面面积（m²）； R—横断面的水力半径（m）； i₁—纵向坡度。</p>

IV 截污净化技术

6.2.12 初期雨水与弃流设施

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.12.1 分流制区域初期雨水弃流后宜就近妥善生态处理净化后利用或排放，如进入污水管网，校核下游污水管网及污水处理厂是否有接纳容量。</p> <p>6.2.12.2 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继雨水不进入污水管道。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》5.3.7）</p> <p>6.2.12.3 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》5.3.4）</p> <p>6.2.12.4 初期径流弃流量应按下列公式计算：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》5.3.5）</p> $W_i = 10 \times \delta \times F \quad (5.3.5)$ <p>式中：W_i——初期径流弃流量（m³）； δ——初期径流弃流厚度（mm）。</p> <p>6.2.12.5 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。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》5.3.6）</p> <p>6.2.12.6 当采用初期径流弃流池时，应符合下列规定：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》5.3.8）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、截流的初期径流雨水宜通过自流排除；

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<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0.10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>6.2.12.7 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：（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范GB 50400-2016》8.1.3）</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、卵石沟储存雨水的有效储水容积不小于初期径流弃流量。</p>

6.2.13 植被缓冲带

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.13.1 植被缓冲带（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.7.2-15）</p> <p>植被缓冲带坡度一般为2%~6%，宽度不宜小于2m。</p>

6.2.14 雨水湿地

序号	审查项目	审查内容																
一	一般规定	<p>6.2.14.1 雨水湿地应满足以下要求（《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》4.7.2-8）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、进水口和溢流出口应设置碎石、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，其中浅沼泽区水深范围一般为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%。 																
二	设计参数	<p>6.2.14.2 人工湿地设计参数参照（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》表3），具体设计需结合实际水质情况优化调整。</p> <p style="text-align: center;">表3 人工湿地的主要设计参数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>人工湿地类型</th> <th>BOD₅ 负荷 (kg/hm²·d)</th> <th>水力负荷 (m³/m²·d)</th> <th>水力停留时间 (d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>表面流人工湿地</td> <td>15~50</td> <td><0.1</td> <td>4~8</td> </tr> <tr> <td>水平潜流人工湿地</td> <td>80~120</td> <td><0.5</td> <td>1~3</td> </tr> <tr> <td>垂直潜流人工湿地</td> <td>80~120</td> <td><1.0（建议值：北方：0.2~0.5； 南方：0.4~0.8）</td> <td>1~3</td> </tr> </tbody> </table>	人工湿地类型	BOD ₅ 负荷 (kg/hm ² ·d)	水力负荷 (m ³ /m ² ·d)	水力停留时间 (d)	表面流人工湿地	15~50	<0.1	4~8	水平潜流人工湿地	80~120	<0.5	1~3	垂直潜流人工湿地	80~120	<1.0（建议值：北方：0.2~0.5； 南方：0.4~0.8）	1~3
人工湿地类型	BOD ₅ 负荷 (kg/hm ² ·d)	水力负荷 (m ³ /m ² ·d)	水力停留时间 (d)															
表面流人工湿地	15~50	<0.1	4~8															
水平潜流人工湿地	80~120	<0.5	1~3															
垂直潜流人工湿地	80~120	<1.0（建议值：北方：0.2~0.5； 南方：0.4~0.8）	1~3															

序号	审查项目	审查内容
三	尺寸设计	<p>6.2.14.3 潜流人工湿地几何尺寸设计, 应符合下列要求: (《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.2.1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、水平潜流人工湿地单元的面积宜小于800m², 垂直潜流人工湿地单元的面积宜小于1500m²; 2、潜流人工湿地单元的长宽比宜控制在3:1以下; 3、规则的潜流人工湿地单元的长度宜为20m~50m。对于不规则潜流人工湿地单元, 应考虑均匀布水和集水的问题; 4、潜流人工湿地水深宜为0.4m~1.6m; 5、潜流人工湿地的水力坡度宜为0.5%~1%。 <p>6.2.14.4 表面流人工湿地几何尺寸设计, 应符合下列要求: (《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.2.2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、表面流人工湿地单元的长宽比宜控制在3:1~5:1, 当区域受限, 长宽比>10:1时, 需要计算死水曲线; 2、表面流人工湿地的水深宜为0.3m~0.5m; 3、表面流人工湿地的水力坡度宜小于0.5%。
四	植物选择与种植	<p>6.2.14.5 湿地植物选择与种植 (《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6)</p> <p>6.2.14.6 人工湿地宜选用耐污能力强、根系发达、去污效果好、具有抗冻及抗病虫害能力、有一定经济价值、容易管理的本土植物。人工湿地出水直接排入河流、湖泊时, 应谨慎选择“凤眼莲”等外来入侵物种。 (《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.1)</p> <p>6.2.14.7 潜流人工湿地可选择芦苇、蒲草、荸荠、莲、水芹、水葱、茭白、香蒲、千屈菜、菖蒲、水麦冬、风车草、灯芯草等挺水植物。表流人工湿地可选择菖蒲、灯芯草等挺水植物; 凤眼莲、浮萍、</p>

序号	审查项目	审查内容
四	植物选择与种植	<p>睡莲等浮水植物；伊乐藻、茨藻、金鱼藻、黑藻等沉水植物。（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.3）</p> <p>6.2.14.8 人工湿地植物的栽种移植包括根幼苗移植、种子繁殖、收割植物的移植以及盆栽移植等。（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.4）</p> <p>6.2.14.9 人工湿地植物种植的时间宜为春季。（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.5）</p> <p>6.2.14.10 植物种植密度可根据植物种类与工程的要求调整，挺水植物的种植密度宜为9株/m²~25株/m²，浮水植物和沉水植物的种植密度均宜为3株/m²~9株/m²。（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.6）</p> <p>6.2.14.11 垂直潜流人工湿地的植物宜种植在渗透系数较高的基质上。水平潜流人工湿地的植物应种植在土壤上。（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.7）</p> <p>6.2.14.12 应优先采用当地的表层种植土，如当地原土不适宜人工湿地植物生长时，则需进行置换。（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.8）</p> <p>6.2.14.13 种植土壤的质地宜为松软粘土~壤土，土壤厚度宜为20cm~40cm，渗透系数宜为0.025~0.35cm/h。（《人工湿地污水处理工程技术规范HJ 2005-2010》6.4.6.9）</p>

6.2.15 排口在线处理

序号	审查项目	审查内容
一	一般规定	<p>6.2.15.1 排口在线处理是一种有效削减面源污染的技术措施，主要包括：平板格栅、螺旋格栅、滚筒式毛刷设备、接触沉淀池、旋流沉淀池、高效沉淀池、高效生物滤池等。在实际应用中，可结合排口的规模、出水水质目标进行选用和组合。（《江苏省海绵城市建设导则（试行）》7.3.10）</p>

V 附属设施

6.2.16 土工布

序号	审查项目	审查内容
一	透水土 土工布	6.2.16.1 透水土土工布宜选用无纺土工织物，质量宜为 $200\text{g}/\text{m}^2\sim 300\text{g}/\text{m}^2$ ，渗透性能应大于所包覆渗透设施的最大渗水要求，应满足保土性、透水性和防堵性的要求。（《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》6.2.10）
二	防渗土 土工布	6.2.16.2 防渗土工布可采用 HDPE 膜、SBS 防水卷材土工布、PE 防水毯、GCL 防水毯等材料。防渗透速率应小于 1×10^{-8} m/s。

6.2.17 排水盲管

序号	审查项目	审查内容
一	一般 规定	6.2.17.1 排水盲管应符合以下规定： 1、排水盲管可采用 PVC 管、PE 管、双壁波纹管等，但不得使用柔性透水管，且材质需满足相应的规范要求； 2、排水盲管管径不小于 de110mm，不得大于 de160mm； 3、排水盲管开孔率应在 0.5%~1%之间，开孔间距应均匀，环刚度符合抗压要求； 4、排水盲管开孔孔径应小于排水层砾石最小粒径，防止排水层砾石漏入管道内； 5、排水盲管开孔有多种形式： a、采用圆形开孔时，开孔孔径应介于 4mm~6mm 之间； b、采用长条型开槽时，开槽宽度不宜大于 2mm，纵向长度宜为 20~30mm；

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6、为防止排水层回填介质通过盲管孔洞漏失，可采用耐水解的纱网进行包裹，纱网可选 80 目、100 目、200 目 3 中规格，但不建议采用透水无纺布包裹。</p> <p>6.2.17.2 排水盲管敷设应符合以下规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、排水盲管采用支状布置形式，应保证排水盲管主管末端顺利接入溢流井； 2、排水盲管坡度宜不小于 5‰，保证过滤后的雨水顺利排出； 3、一般情况下，排水盲管管顶应不低于溢流井出流管管顶，当土壤入渗率大且地下水位较低时，按照入渗率和入渗排空时间计算低于溢流出流管的高度。

6.2.18 溢流井

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.18.1 溢流井应符合以下规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、溢流井应满足《排水检查井》(02S515)、《塑料排水检查井—井筒直径 $\Phi 700 \sim \Phi 1000$》(16S524) 等规范、图集的要求； 2、不得采用竖向管道代替溢流井； 3、溢流井可采用落底式或流槽式，一般项目宜采用落底式溢流井，以便于沉泥清理以及后期观察，需进行监测评估的项目应采用流槽式检查井以保证后期监测数据的准确性； 4、溢流井材质可以采用砖砌型、钢筋混凝土砌筑型、混凝土模块拼装或者塑料成品溢流井，不得使用实心黏土砖砌检查井。 5、溢流井井盖应满足汇水范围内设计暴雨排放，且应简洁、美观、尺寸适合，并具有防堵塞的能力。

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6、由于溢流口设置于绿地中，应采用棱台形或穹型等立面式防堵塞溢流井盖，以保证在异物堵塞时仍具备雨水排放能力。</p> <p>6.2.18.2 溢流井宜设置于下凹式绿地、生物滞留设施较高处。</p> <p>6.2.18.3 雨水口和雨水连接管流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的 1.5 倍~3 倍。（《室外排水设计规范 GB 50014-2006（2016 年版）》4.7.1A）</p>

6.2.19 检查口

序号	审查项目	审查内容
—	一般规定	<p>6.2.19.1 检查口连接管道应符合以下规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、检查口管道由于长期裸露于地表，应采用防止光降解、热氧老化的管材，如 PVC 管材； 2、检查口管管径应为 de110 或 de160，应与排水盲管管径相匹配； 3、检查口管道应为实壁管，不得进行开孔。 <p>6.2.19.2 检查口防护罩应符合以下规定：</p> <p>检查口应采用防护罩进行遮挡，防护罩既要保证通气效果，也要防止杂物进入管道内部。</p> <p>6.2.19.3 检查口应符合以下规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、每个滞留设施均应设置检查口，便于后期的观察和维护，同一滞留设施内检查口不宜超过 2 处； 2、检查口管道应设置在排水盲管主管远离溢流井的起端，应通过 90°弯头进行连接，随排水盲管同时架设； 3、为便于后期观察，检查口应高于完成面 50cm 以上； 4、检查口管道可采用植株较高的草本、灌木进行遮挡。

附录A

引用技术文件名录

- | | | | |
|----|--|----|----------------------------------|
| 1 | 《城镇给水排水技术规范 GB 50788-2012》 | 18 | 《绿化种植土壤 CJ/T 340-2016》 |
| 2 | 《室外排水设计规范 GB 50014-2006（2016 年版）》 | 19 | 《城镇雨水调蓄工程技术规范 GB 51174-2017》 |
| 3 | 《城镇内涝防治技术规范 GB 51222-2017》 | 20 | 《人工湿地污水处理工程技术规范 HJ 2005-2010》 |
| 4 | 《城乡建设用地竖向规划规范 CJJ 83-2016》 | 21 | 《种植屋面工程技术规程 JGJ 155-2013》 |
| 5 | 《城市居住区规划设计标准 GB 50180-2018》 | 22 | 《屋面工程技术规范 GB 50345-2012》 |
| 6 | 《绿色住区标准 T/ECS 377-2018,T/REA 001-2018》 | 23 | 《江苏省城市规划管理技术规定（2011 年版）》 |
| 7 | 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范 GB 50400-2016》 | 24 | 《立体绿化技术规程 DGJ32/TJ 188-2015》 |
| 8 | 《地下工程防水技术规范 GB 50108-2008》 | 25 | 《防洪标准 GB 50201-2014》 |
| 9 | 《透水砖路面技术规程 CJJ/T 188-2012》 | 26 | 《城市水系规划规范 GB 50513-2009（2016 版）》 |
| 10 | 《透水水泥混凝土路面应用技术规程 DGJ32/TJ 61-2015》 | 27 | 《河道整治设计规范 GB 50707-2011》 |
| 11 | 《透水沥青路面技术规程 CJJ/T 190-2012》 | 28 | 《江苏省绿色建筑设计标准 DGJ32/J 173-2014》 |
| 12 | 《城市道路工程设计规范 CJJ 37-2012（2016 年版）》 | 29 | 《河湖生态保护与修复规划导则 SL 709-2015》 |
| 13 | 《城镇道路路面设计规范 CJJ 169-2012》 | 30 | 《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》 |
| 14 | 《园林绿化工程施工及验收规范 CJJ 82-2012》 | 31 | 《江苏省海绵城市建设导则（试行）》 |
| 15 | 《公园设计规范 GB 51192-2016》 | 32 | 《绿道规划设计导则》 |
| 16 | 《城市绿地设计规范 GB 50420-2007（2016 年版）》 | | |
| 17 | 《城市绿线划定技术规范 GB/T 51163-2016》 | | |

附录B

引用政策文件名录

- 1 《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23号）
- 2 《住房城乡建设部关于印发城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知》（建城〔2013〕98号）
- 3 《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）
- 4 《省政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（苏政办发〔2015〕139号）
- 5 《省住房和城乡建设厅印发关于推进海绵城市建设指导意见的通知》（苏建城〔2015〕331号）
- 6 《关于推进开发性金融支持海绵城市建设的通知》（建城〔2015〕165号）
- 7 《关于开展2016年中央财政支持海绵城市建设试点工作的通知》（财办建〔2016〕25号）
- 8 《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令641号）

附录C

江苏省各市、县（区）年径流总量控制率 与日设计降雨量关系表

城 市		不同年径流总量控制率对应的日设计降雨量 (mm)					
		60%	65%	70%	75%	80%	85%
南京	南京市	15.2	18	21.4	25.7	31.2	38.8
	高淳区	14.1	16.5	19.4	23	27.9	34.7
	溧水区	13.9	16.4	19.4	23.2	28.3	35.3
	六合区	14.8	17.5	20.8	24.9	30.1	37.3
	浦口区	15.6	18.5	21.9	26.1	31.7	40
无锡	无锡市	13.5	15.9	18.8	22.5	27.2	33.5
	江阴市	14.8	17.5	20.8	25.2	31.2	39.6
	宜兴市	14.3	16.8	19.8	23.5	28.4	35
徐州	徐州市	16.5	19.5	23.1	27.3	32.6	39.4
	邳州市	16.3	19.3	22.8	27.3	33.1	41.1
	新沂市	16.7	19.7	23.3	27.8	33.4	40.9
	丰县	15.5	18.2	21.6	25.7	31.1	38.4
	沛县	15.5	18.2	21.4	25.5	30.7	37.7
	睢宁县	17	20.1	23.8	28.5	34.5	42.3
常州	常州市	14.4	17	20.1	24.1	29.4	37.1
	金坛区	14	16.4	19.4	23.2	28.4	35.7
	溧阳市	12.8	15	17.6	20.8	25	31
苏州	苏州市	12.7	14.9	17.5	20.8	25.1	30.9
	吴江区	12.8	14.9	17.5	20.5	24.6	30.2
苏州	常熟市	13.6	16.1	19	22.6	27.4	34.3
	昆山市	13.4	15.7	18.6	22.3	27.1	33.8
	太仓市	14	16.6	19.8	23.9	29.4	37.6
	张家港市	14	16.4	19.4	23.3	28.5	25.7
	东山	12.7	14.8	17.4	20.4	24.4	29.8

城 市		不同年径流总量控制率对应的日设计降雨量 (mm)					
		60%	65%	70%	75%	80%	85%
南通	南通市	14.3	16.9	20	23.9	29.2	36.5
	通州区	14	16.5	19.7	23.5	28.6	35.7
	启东市	13.7	16.1	19.1	22.9	27.8	35.2
	海门区	13.3	15.6	18.4	22	26.8	33.7
	如皋市	13.7	16.1	19.1	22.9	27.8	34.3
	海安县	14.3	16.9	20.1	24	29.2	36
	如东县	13.7	16.1	19.2	23	27.9	35
	吕泗	14.1	16.6	19.8	23.9	29.4	36.9
连云港	连云港市	18.2	21.7	25.8	30.8	37.2	45.7
	赣榆区	19.8	23.5	28.2	34.1	41.6	50.1
	东海县	17.1	20.1	23.7	28.5	34.5	42.4
	灌南县	16.3	19.3	22.9	27.4	33.1	40.7
	灌云县	17.2	20.4	24.4	29.4	35.8	43.8
	西连岛	18.6	22.1	26.4	31.8	38.6	47.3
淮安	淮安市	16.6	19.6	23.3	27.9	33.6	41.2
	淮安区	16.1	19	22.6	26.9	32.2	39.4
	洪泽区	16	19	22.6	27	32.7	40
	涟水县	17.2	20.3	24	28.6	34.4	42
	盱眙县	16.6	19.7	23.4	28.1	34	42.1
	金湖县	15.4	18.2	21.5	25.7	31.2	38.7
盐城	盐城市	16.3	19.1	22.6	27	32.6	39.8
	大丰区	17.1	20.3	24.3	29.2	35.4	43.7
	东台市	15.9	18.9	22.6	27.2	33.2	41.4
	阜宁县	16.5	19.5	23.1	27.4	33	40.6
	建湖县	15.4	18.2	21.6	25.8	31.1	38.3
	射阳县	16	18.7	22	26	31.1	38.1
	响水县	17.6	21.2	25.6	31	38.1	47.6
	滨海县	16.5	19.4	22.9	27.1	32.5	40.2

城 市		不同年径流总量控制率对应的日设计降雨量 (mm)					
		60%	65%	70%	75%	80%	85%
扬州	扬州市	14.4	16.9	20	24	29.3	36.7
	江都区	14.1	16.6	19.7	23.6	28.9	36.3
	高邮市	15.5	18.3	21.8	26.3	32.1	39.9
	仪征县	14	16.4	19.4	23.1	28	34.7
	宝应县	16.2	19.3	23	27.7	33.5	41.2
镇江	镇江市	14.1	16.5	19.5	23.3	28.3	35
	丹阳市	14.6	17.2	20.5	24.5	29.5	36.6
	句容市	14.7	17.3	20.5	24.6	29.9	37.4
	扬中市	14.2	16.8	19.9	23.9	29.3	36.5
泰州	泰州市	14.1	16.5	19.5	23.3	28.1	34.8
	姜堰区	14.1	16.6	19.6	23.4	28.4	35.1
	靖江市	14.1	16.6	19.6	23.4	28.3	35.1
	泰兴市	13.5	15.9	18.7	22.2	26.9	33.7
	兴化市	16.3	19.1	22.5	26.9	32.9	41.3
宿迁	宿迁市	17.3	20.4	24.2	29.2	35.8	44.5
	沐阳县	16.9	20	23.7	28.3	34.4	43
	泗洪县	16	18.8	22.2	26.5	32	39.7
	泗阳县	17	20.2	24	28.8	34.6	42.2

附录D

不同应用类型推荐植物表

适生区域	应用类型	植物种类	
IA 区	植草汇水明沟	<p>草本植物：马蔺、石菖蒲、鸢尾、三白草、鸭儿芹、金线蒲、狗牙根、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、吉祥草、斑叶芒、兰花三七、紫花地丁、庭菖蒲、麦冬、红花酢浆草、中华结缕草、早熟禾、白车轴草、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草</p> <p>水生植物：溪荪、灯芯草</p>	
	集水缓坡雨水花园（花境、花溪）	<p>乔木：旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、杜梨、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、飞蛾槭、粗糠树、重阳木、白蜡树、湿地松、榉木、朴树、江南桉木、麻栎、柳叶栎、二球悬铃木、红叶李、无患子、水杉、槐树、臭椿、石楠、香椿、蚊母树、三角枫、红花槭、厚壳树</p> <p>灌木：彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、牡荆、夹竹桃、栀子、迎春花、接骨木、山麻杆、水蜡树、金边六月雪、红叶石楠、醉鱼草、黄杨、伞房决明、胡颓子、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木、郁香忍冬</p> <p>藤本植物：中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花</p> <p>草本植物：红蓼、马蔺、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金麦大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、大花金鸡菊、吉祥草、斑叶芒、二月兰、兰花二七、柳叶马鞭草、紫花地丁、虞美人、花菱草、宿根天人菊、庭菖蒲、麦冬、丝兰、红花酢浆草、白车轴草、美丽月见草、石竹、蓝花鼠尾草、黄金菊、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、沿阶草、火炬花、美女樱、大滨菊</p>	

适生区域	应用类型	植物种类
IA 区		竹类: 淡竹、紫竹、斑竹、菲白竹、红哺鸡竹、箬竹
		水生植物: 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、旱伞草、千屈菜、香蒲、南美天胡荽、灯芯草
	雨水滞留区、 雨水湿地	乔木: 旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、粗糠树、麻栎、槐树、蚊母树、三角枫
		灌木: 彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、夹竹桃、梔子、接骨木、山麻杆、红叶石楠、醉鱼草
		草本植物: 红蓼、马蔺、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金麦大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、大花金鸡菊、斑叶芒、二月兰、兰花二七、宿根天人菊、庭菖蒲、白车轴草、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、大滨菊
		水生植物: 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、水葱、旱伞草、再力花、千屈菜、香蒲、慈姑、梭鱼草、雨久花、南美天胡荽、灯芯草、荷花、睡莲、眼子菜、苦草、黑藻、狐尾藻、金鱼藻
	绿色屋顶	灌木: 迎春花、金边六月雪、红叶石楠、黄杨、胡颓子、小叶女贞、金叶大花六道木
		藤本植物: 中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花
		草本植物: 狗牙根、狼尾草、蓝羊茅、佛甲草、垂盘草、金叶景天、凹叶景天、大花金鸡菊、斑叶芒、宿根天人菊、麦冬、八宝景天、中华结缕草、假俭草、早熟禾、白车轴草、蓝花鼠尾草、黄金菊、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草、美女樱、大滨菊
		竹类: 菲白竹、箬竹

适生区域	应用类型	植物种类
IB 区	植草汇水明沟	草本植物: 马蔺、石菖蒲、鸢尾、三白草、鸭儿芹、金线蒲、狗牙根、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、吉祥草、斑叶芒、兰花三七、紫花地丁、麦冬、红花酢浆草、中华结缕草、早熟禾、白车轴草、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草
		水生植物: 溪荪、灯芯草
	集水缓坡雨水花园（花境、花溪）	乔木: 旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、杜梨、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、飞蛾槭、粗糠树、重阳木、白蜡树、湿地松、榉木、朴树、江南桫木、麻栎、柳叶栎、二球悬铃木、红叶李、无患子、水杉、槐树、臭椿、石楠、香椿、蚊母树、三角枫、红花槭、厚壳树
		灌木: 彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、牡荆、夹竹桃、梔子、迎春花、接骨木、山麻杆、水蜡树、金边六月雪、红叶石楠、醉鱼草、黄杨、伞房决明、胡颓子、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木、郁香忍冬
		藤本植物: 中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花
		草本植物: 红蓼、马蔺、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、大花金鸡菊、吉祥草、斑叶芒、二月兰、兰花二七、柳叶马鞭草、紫花地丁、虞美人、花菱草、宿根天人菊、麦冬、丝兰、红花酢浆草、白车轴草、美丽月见草、石竹、蓝花鼠尾草、黄金菊、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草、火炬花、美女樱、大滨菊
		竹类: 淡竹、紫竹、斑竹、菲白竹、红哺鸡竹、箬竹
		水生植物: 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、旱伞草、千屈菜、香蒲、南美天胡荽、灯芯草

适生区域	应用类型	植物种类
IB 区	雨水滞留区、 雨水湿地	乔木: 旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、粗糠树、麻栎、槐树、蚊母树、三角枫
		灌木: 彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、夹竹桃、梔子、接骨木、山麻杆、红叶石楠、醉鱼草
		草本植物: 红蓼、马蔺、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、大花金鸡菊、斑叶芒、二月兰、兰花二七、宿根天人菊、白车轴草、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、大滨菊
		水生植物: 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、水葱、旱伞草、再力花、千屈菜、香蒲、慈姑、梭鱼草、雨久花、南美天胡荽、灯芯草、荷花、睡莲、眼子菜、苦草、黑藻、狐尾藻、金鱼藻
	绿色屋顶	灌木: 迎春花、金边六月雪、红叶石楠、黄杨、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木
		藤本植物: 中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花
		草本植物: 狗牙根、狼尾草、蓝羊茅、佛甲草、垂盘草、金叶景天、凹叶景天、大花金鸡菊、斑叶芒、宿根天人菊、麦冬、八宝景天、中华结缕草、假俭草、早熟禾、白车轴草、蓝花鼠尾草、黄金菊、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草、美女樱、大滨菊
II 区	植草汇水明沟	草本植物: 马蔺、香根草、石菖蒲、鸢尾、三白草、鸭儿芹、金线蒲、狗牙根、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、吉祥草、马尼拉草、斑叶芒、兰花三七、紫花地丁、庭菖蒲、麦冬、红花酢浆草、中华结缕草、早熟禾、白车轴草、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草
		水生植物: 溪荪、灯芯草

适生区域	应用类型	植物种类
II 区	集水缓坡雨水花园（花境、花溪）	<p>乔木：旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、杜梨、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、飞蛾槭、粗糠树、重阳木、白蜡树、湿地松、喜木、榉木、朴树、江南桫木、麻栎、娜塔栎、柳叶栎、二球悬铃木、红叶李、无患子、水杉、槐树、臭椿、石楠、香椿、蚊母树、三角枫、红花槭、香樟、厚壳树</p>
		<p>灌木：彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、牡荆、夹竹桃、梔子、迎春花、接骨木、山麻杆、水蜡树、金边六月雪、红花檵木、红叶石楠、醉鱼草、黄杨、伞房决明、枸骨、胡颓子、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木、郁香忍冬、珊瑚树</p>
		<p>藤本植物：中华常春藤、洛石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花</p>
		<p>草本植物：红蓼、马蔺、香根草、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、大花金鸡菊、吉祥草、斑叶芒、二月兰、兰花二七、柳叶马鞭草、紫花地丁、虞美人、花菱草、宿根天人菊、庭菖蒲、麦冬、丝兰、红花酢浆草、白车轴草、美丽月见草、石竹、蓝花鼠尾草、黄金菊、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、沿阶草、火炬花、美女樱、大滨菊</p>
		<p>竹类：淡竹、紫竹、斑竹、菲白竹、红哺鸡竹、阔叶箬竹、短穗竹、鹅毛竹、箬竹、孝顺竹</p>
<p>水生植物：水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、旱伞草、千屈菜、香蒲、南美天胡荽、灯芯草</p>		

适生区域	应用类型	植物种类
II 区	雨水滞留区、 雨水湿地	乔木: 旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、粗糠树、麻栎、槐树、蚊母树、三角枫、香樟
		灌木: 彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、夹竹桃、梔子、接骨木、山麻杆、红叶石楠、醉鱼草
		草本植物: 红蓼、马蔺、香根草、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、大花金鸡菊、斑叶芒、二月兰、兰花二七、宿根天人菊、庭菖蒲、白车轴草、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、大滨菊
		水生植物: 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、菰、水葱、旱伞草、再力花、千屈菜、香蒲、慈姑、梭鱼草、雨久花、南美天胡荽、灯芯草、荷花、睡莲、芡实、菱角、眼子菜、苦草、黑藻、狐尾藻、金鱼藻
	绿色屋顶	灌木: 迎春花、金边六月雪、红花檵木、红叶石楠、黄杨、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木
藤本植物: 中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花		
草本植物: 狗牙根、狼尾草、蓝羊茅、佛甲草、垂盘草、金叶景天、凹叶景天、大花金鸡菊、马尼拉草、斑叶芒、宿根天人菊、麦冬、八宝景天、中华结缕草、假俭草、早熟禾、白车轴草、蓝花鼠尾草、黄金菊、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草、美女樱、大滨菊		
IIA 区	植草汇水明沟	草本植物: 马蔺、香根草、石菖蒲、鸢尾、三白草、鸭儿芹、金线蒲、狗牙根、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、吉祥草、马尼拉草、斑叶芒、兰花三七、紫花地丁、庭菖蒲、麦冬、红花酢浆草、中华结缕草、早熟禾、白车轴草、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草
		水生植物: 溪荪、灯芯草

适生区域	应用类型	植物种类
IIA 区	集水缓坡雨水花园 (花境、花溪)	乔木: 旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、飞蛾槭、粗糠树、重阳木、白蜡树、湿地松、喜木、榉木、朴树、江南桧木、麻栎、娜塔栎、柳叶栎、二球悬铃木、红叶李、无患子、水杉、槐树、臭椿、石楠、蚊母树、三角枫、红花槭、香樟、厚壳树
		灌木: 彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、牡荆、夹竹桃、梔子、迎春花、接骨木、山麻杆、水蜡树、细叶水团花、金边六月雪、红花檵木、火棘、红叶石楠、醉鱼草、黄杨、伞房决明、枸骨、胡颓子、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木、郁香忍冬、珊瑚树
		藤本植物: 中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花
		草本植物: 红蓼、马蔺、香根草、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、大花金鸡菊、吉祥草、斑叶芒、二月兰、兰花二七、柳叶马鞭草、紫花地丁、虞美人、花菱草、宿根天人菊、庭菖蒲、麦冬、丝兰、红花酢浆草、白车轴草、美丽月见草、石竹、蓝花鼠尾草、黄金菊、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、沿阶草、火炬花、美女樱、大滨菊
		竹类: 淡竹、紫竹、斑竹、菲白竹、红哺鸡竹、阔叶箬竹、短穗竹、鹅毛竹、箬竹、孝顺竹
	水生植物: 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、旱伞草、千屈菜、香蒲、南美天胡荽、灯芯草	
雨水滞留区、雨水湿地		乔木: 旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、粗糠树、麻栎、槐树、蚊母树、三角枫、香樟
		灌木: 彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、夹竹桃、梔子、接骨木、山麻杆、红叶石楠、醉鱼草

适生区域	应用类型	植物种类
IIA 区	雨水滞留区、 雨水湿地	草本植物： 红蓼、马蔺、香根草、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、大花金鸡菊、斑叶芒、二月兰、兰花二七、宿根天人菊、庭菖蒲、白车轴草、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、大滨菊
		水生植物： 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、菰、水葱、旱伞草、再力花、千屈菜、香蒲、慈姑、梭鱼草、雨久花、南美天胡荽、灯芯草、荷花、泽泻、睡莲、芡实、萍蓬草、菱角、眼子菜、苦草、黑藻、狐尾藻、金鱼藻
	绿色屋顶	灌木： 迎春花、金边六月雪、红花檵木、红叶石楠、黄杨、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木
		藤本植物： 中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花
		草本植物： 狗牙根、狼尾草、蓝羊茅、佛甲草、垂盘草、金叶景天、凹叶景天、大花金鸡菊、马尼拉草、斑叶芒、宿根天人菊、麦冬、八宝景天、中华结缕草、假俭草、早熟禾、白车轴草、蓝花鼠尾草、黄金菊、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草、美女樱、大滨菊
		竹类： 菲白竹、阔叶箬竹、鹅毛竹、箬竹
IIB 区	植草汇水明沟	草本植物： 马蔺、香根草、石菖蒲、鸢尾、三白草、鸭儿芹、金线蒲、狗牙根、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、吉祥草、马尼拉草、斑叶芒、兰花三七、紫花地丁、庭菖蒲、麦冬、红花酢浆草、中华结缕草、早熟禾、白车轴草、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草
		水生植物： 溪荪、灯芯草

适生区域	应用类型	植物种类
IIB 区	集水缓坡雨水花园（花境、花溪）	<p>乔木：旱柳、乌桕、怪柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、飞蛾槭、粗糠树、重阳木、白蜡树、湿地松、喜木、榉木、朴树、江南桧木、麻栎、娜塔栎、柳叶栎、二球悬铃木、红叶李、无患子、水杉、槐树、臭椿、石楠、蚊母树、三角枫、红花槭、香樟、厚壳树</p>
		<p>灌木：彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、牡荆、夹竹桃、梔子、迎春花、接骨木、山麻杆、水蜡树、细叶水团花、金边六月雪、红花檵木、火棘、红叶石楠、醉鱼草、黄杨、伞房决明、枸骨、胡颓子、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木、郁香忍冬、珊瑚树</p>
		<p>藤本植物：中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薜荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花</p>
		<p>草本植物：红蓼、马蔺、香根草、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金钱蒲、荻、狼尾草、蒲苇、蓝羊茅、大花金鸡菊、吉祥草、斑叶芒、二月兰、兰花二七、柳叶马鞭草、紫花地丁、虞美人、花菱草、宿根天人菊、庭菖蒲、麦冬、丝兰、红花酢浆草、白车轴草、美丽月见草、石竹、蓝花鼠尾草、黄金菊、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、沿阶草、火炬花、美女樱、大滨菊</p>
		<p>竹类：淡竹、紫竹、斑竹、菲白竹、红哺鸡竹、阔叶箬竹、短穗竹、鹅毛竹、箬竹、孝顺竹</p>
<p>水生植物：水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、旱伞草、千屈菜、香蒲、南美天胡荽、灯芯草</p>		

适生区域	应用类型	植物种类
IIB 区	雨水滞留区、 雨水湿地	乔木: 旱柳、乌桕、桤柳、落羽杉、腺柳、垂柳、榔榆、柘树、墨西哥落羽杉、池杉、中山杉、桑树、豆梨、枫杨、楝树、黄连木、粗糠树、麻栎、槐树、蚊母树、三角枫、香樟
		灌木: 彩叶杞柳、紫穗槐、海滨木槿、雪柳、夹竹桃、梔子、接骨木、山麻杆、红叶石楠、醉鱼草
		草本植物: 红蓼、马蔺、香根草、美人蕉、石菖蒲、鸢尾、金脉大花美人蕉、三白草、鸭儿芹、金线蒲、荻、狼尾草、蒲苇、大花金鸡菊、斑叶芒、二月兰、兰花二七、宿根天人菊、庭菖蒲、白车轴草、秋英、松果菊、紫叶山桃草、紫娇花、萱草、活血丹、长春蔓、大滨菊
		水生植物: 水生美人蕉、芦苇、芦竹、花叶芦竹、溪荪、黄菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、菰、水葱、旱伞草、再力花、千屈菜、香蒲、慈姑、梭鱼草、雨久花、南美天胡荽、灯芯草、荷花、泽泻、睡莲、芡实、萍蓬草、菱角、眼子菜、苦草、黑藻、狐尾藻、金鱼藻
	绿色屋顶	灌木: 迎春花、金边六月雪、红花檵木、红叶石楠、黄杨、洒金桃叶珊瑚、小叶女贞、金叶大花六道木
		藤本植物: 中华常春藤、络石、五叶地锦、扶芳藤、薛荔、爬行卫矛、藤本蔷薇、木香花
		草本植物: 狗牙根、狼尾草、蓝羊茅、佛甲草、垂盘草、金叶景天、凹叶景天、大花金鸡菊、马尼拉草、斑叶芒、宿根天人菊、麦冬、八宝景天、中华结缕草、假俭草、早熟禾、白车轴草、蓝花鼠尾草、黄金菊、紫娇花、萱草、长春蔓、沿阶草、美女樱、大滨菊
		竹类: 菲白竹、阔叶箬竹、鹅毛竹、箬竹

注1: 本附表摘自《江苏省海绵城市建设适生植物应用指南》;

注2: 表中“适生区域”的划分详见下图:

[I 区]: 位于江苏的北部，为淮河-洪泽湖-苏北灌溉总渠以北区域，分为两个亚区。

[I A 区]: 区内共有12个市县，包括：徐州、新沂、邳州、丰县、沛县、睢宁、淮安、涟水、宿迁、沭阳、泗阳和泗洪。

[I B 区]: 区内共有6个市县，包括：连云港、东海、灌云、灌南、响水和滨海。

[II 区]: 位于江苏的中部，为淮河-洪泽湖-苏北灌溉总渠以南、滁河-长江北岸（含沿江平原）以北区域。

区内共有14个市县，包括：盐城、东台、阜宁、射阳、建湖、泰州、兴化、如皋、海安、如东、盱眙、金湖、高邮和宝应。

[III 区]: 位于江苏的南部，为滁河-长江北岸（含沿江平原）以南区域，分为两个亚区。

[III A 区]: 区内共有15个市县，包括：南京、常州、南通、启东、海门、扬州、仪征、镇江、丹阳、扬中、句容、江阴、张家港、靖江和泰兴。

[III B 区]: 区内共有7个市县，包括：无锡、宜兴、苏州、常熟、昆山、太仓、溧阳。

