

汕尾市海绵城市施工图设计 审查要点（试行）

目 录

1	总 则	1
1.1	审查目的	1
1.2	审查对象	1
1.3	送审资料	1
1.4	审查要点说明	2
1.5	审查结论	2
2	审查要点	3
2.1	政策性审查要点	3
2.2	强制性条文审查要点	3
2.3	非强制性条文审查要点	4
3	施工图设计深度要求	14
3.1	一般要求	14
3.2	建筑与小区—施工图深度要求	15
3.3	城市道路—施工图深度要求	19
3.4	城市绿地及广场—施工图深度要求	22
3.5	城市水系—施工图深度要求	25

1 总 则

1.1 审查目的

1.1.1 为了更好指导汕尾市海绵城市建设工作，完善施工图文件审查制度，在《市政公用工程施工图设计文件技术审查要点》、《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》基础上加入海绵城市工程建设施工图设计文件审查要点。

《市政公用工程施工图设计文件技术审查要点》、《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》规定了相关审查总体要求及园林、建筑、给排水、道路等专业的审查要点，但缺少海绵城市建设相关内容审查要点。因此，为完善工程建设施工图设计审查，特编制本审查要点。

1.2 审查对象

1.2.1 新建、改建、扩建的建筑小区、公园绿地、市政道路等海绵城市建设工程项目的施工图设计文件。

1.3 送审资料

1.3.1 建设单位委托施工图审查应提供下列资料：

- 1、立项批文（复印件）；
- 2、用地规划许可证（复印件）。
- 3、红线图（复印件）；
- 4、建设项目初步设计（扩初）批准文件（复印件）。
- 5、岩土工程详勘报告（纸质版）；
- 6、全套施工图；
- 7、相关计算书纸质版及计算模型；
- 8、项目工程建安费（概（预）算）。

1.4 审查要点说明

1.4.1 本审查要点所列审查内容是保证工程设计质量的基本要求，并不是工程设计的全部内容。设计单位和设计人员应全面执行工程建设标准和法规的有关规定。

1.4.2 本要点发布后，如有新版相关工程建设标准和法规实施，应以新版工程建设标准和法规为准。

1.5 审查结论

1.5.1 审查结论由审查机构出具专项审查意见。

2 审查要点

2.1 政策性审查要点

2.1.1 年径流总量控制率和年径流污染削减率不应低于该地块的规划值。

2.1.2 应符合《汕尾市海绵城市建设专项规划》和国家、省、市的相关政策规定。

2.2 强制性条文审查要点

2.2.1 强制性条文必须严格执行，不得违反。

2.2.2 在《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016版）中共1条，即：

3.2.2A 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。

2.2.3 在《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016版）中共1条，即：

3.0.12 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。

2.2.4 在《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400中共2条，即：

4.1.6 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：

- 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址场所。

7.3.1 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。

2.3 非强制性条文审查要点

2.3.1 《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016版）中局部修订的条文，即：

1.0.1 为使我国的排水工程设计贯彻科技发展观，符合国家的法律法规，推进海绵城市建设，达到防治水污染，改善和保护环境，提高人民健康水平和保障安全的要求，制订本规范。

3.2.4 雨水管渠设计重现期，应根据汇水地区性质、城镇类型、地形特点和气候特征等因素，经技术经济比较后按表 3.2.4 的规定取值，并应符合下列规定：

1 人口密集、内涝易发且经济条件较好的城镇，宜采用规定的上限；

2 新建地区应按本规定执行，原有地区应结合地区改建、道路建设等更新排水系统，并按本规定执行；

3 同一排水系统可采用不同的设计重现期。

表3.2.4 雨水管渠设计重现期（年）

城区类型 城镇类型	城区类型			
	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区	中心城区地下通道和下沉式广场等
超大城市和特大城市	3~5	2~3	5~10	30~50
大城市	2~5	2~3	5~10	20~30
中等城市和小城市	2~3	2~3	3~5	10~20

注：3 超大城市指城区常住人口在 1000 万以上的城市；特大城市指城区常住人口 500 万以上 1000 万以下的城市；大城市指城区常住人口 100 万以上 500 万以下的城市；中等城市指城区常住人口 50 万以上 100 万以下的城市；小城市指城区常住人口在 50 万以下的城市（以上包括本数，以下不包括本数）。

3.2.4B 内涝防治设计重现期，应根据城镇类型、积水影响程度和内河水位变化等因素，经技术经济比较后确定，应按表 3.2.4B 的规定取值，并应符合下列规定：

1 人口密集、内涝易发且经济条件较好的城市，宜采用规定的上限；

- 2 目前不具备条件的地区可分期达到标准；
- 3 当地面积水不满足表 3.2.4B 的要求时，应采取渗透、调蓄、设置雨洪行泄通道和内河整治等措施；
- 4 对超过内涝设计重现期的暴雨，应采取预警和应急等控制措施。

表3.2.4B 内涝防治设计重现期

城镇类型	重现期（年）	地面积水设计标准
超大城市和特大城市	50~100	1 居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2 道路中一条车道的积水深度不超过 15cm
大城市	30~50	
中等城市和小城市	20~30	

注：2 超大城市指城区常住人口在 1000 万以上的城市；特大城市指城区常住人口 500 万以上 1000 万以下的城市；大城市指城区常住人口 100 万以上 500 万以下的城市；中等城市指城区常住人口 50 万以上 100 万以下的城市；小城市指城区常住人口在 50 万以下的城市（以上包括本数，以下不包括本数）。

2.3.2 《城市道路工程设计规范》CJJ37—2012（2016 版）中局部修订的条文，即：

1 路侧带可由人行道、绿化带、设施带等组成（图 5.3.4），路侧带的设计应符合下列规定：

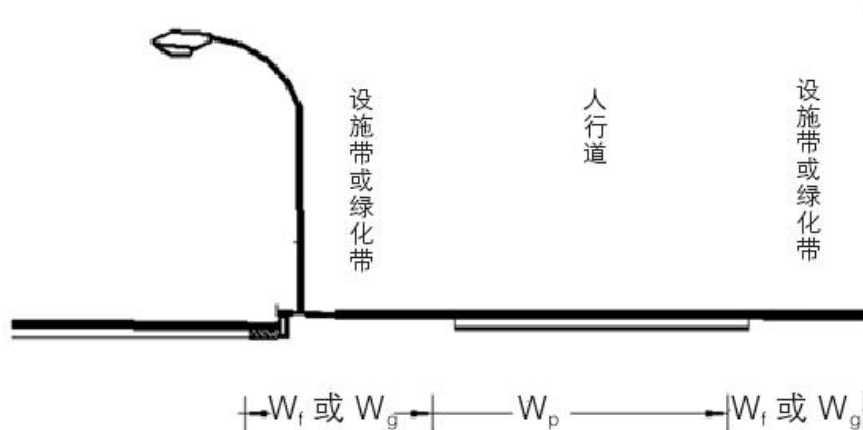


图 5.3.4 路侧带

2 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。

3 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。

5.3.5 分车带的设置应符合下列规定：

2 分车带最小宽度应符合表 5.3.5 的规定。

表5.3.5 分车带最小宽度

类 别		中间带		两侧带	
		≥ 60	<60	≥ 60	<60
设计速度 (km/h)		≥ 60	<60	≥ 60	<60
路缘带宽度 (m)	机动车道	0.50	0.25	0.50	0.25
	非机动车道	—	—	0.25	0.25
安全带宽度 W_{sc} (m)	机动车道	0.25	0.25	0.25	0.25
	非机动车道	—	—	0.25	0.25
侧向净宽 W_l (m)	机动车道	0.75	0.50	0.75	0.50
	非机动车道	—	—	0.50	0.50
分隔带最小宽度 (m)		1.50	1.50	1.50	1.50
分车带最小宽度 (m)		2.50	2.00	2.50(2.25)	2.00

注：4 当分隔带内设置雨水调蓄设施时，宽度还应满足所设置设施的宽度要求。

3 分隔带应采用立缘石围砌，需要考虑防撞要求时，应采用相应等级的防撞护栏。当需要在道路分隔带中设置雨水调蓄设施时，立缘石的设置形式应满足排水的要求。

5.4.2 单幅路应根据道路宽度采用单向或双向路拱横坡；多幅路应采用由路中线向两侧的双向路拱横坡、人行道宜采用单向横坡，坡向应朝向雨水设施设置位置的一侧。

5.5.2 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。

12.3.2 路面面层类型的选用应符合表 12.3.2 的规定，并应符合下列规定：

2 综合考虑雨水收集利用的道路，路面结构设计应满足透水性的要求，并应符合现行行业标准《透水砖路面技术规程》CJJ/T188、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190 和《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135 的有关规定。

15.3.1 城市道路排水设计应根据区域排水规划、道路设计和沿线地形环境条件，综合考虑道路排水方式。城市建成区内道路排水应采用管道形式，城市外围道路可采用边沟排水。在满足道路基本功能的前提下，应达到相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。

15.3.2 道路的地面水必须采取可靠的措施，迅速排除。

15.3.4 城市道路排水设计重现期、径流系数等设计参数应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014 中的相关规定执行。

16.2.2 道路绿化设计应符合下列规定：

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。

2.3.3 《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016 版）中局部修订的条文，即：

2.0.19A 湿塘 wet basin

用来调蓄雨水并具有生态净化功能的天然或人工水塘，雨水是主要补给水源。

2.0.19B 雨水湿地 stormwater wetland

通过模拟天然湿地的结构和功能，达到对径流雨水水质和洪峰流量控制目的的湿地。

2.0.19C 植草沟 grass swale

用来收集、输送、削减和净化雨水径流的表面覆盖植被的明渠，可用于衔接海绵城市其他单项设施、城市雨水管渠和超标雨水径流排放系统。主要型式有转输型植草沟、渗透型干式植草沟和经常有水的湿式植草沟。

2.0.19D 生物滞留设施 bioretention system, bioretention cell

通过植物、土壤和微生物系统滞留、渗滤、净化径流雨水的设施。

2.0.19E 生态护岸 ecological slope protection

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湖岸坡，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。

3.0.14 城市绿地设计宜选用环保材料，宜采取节能措施，充分利用太阳能、风能以及雨水等资源。

3.0.15 城市绿地的设计宜采用源头径流控制设施，满足城市对绿地所在地块的年径流总量控制要求。

3.0.15A 海绵型城市绿地的设计应遵循经济性、适用性原则，依据区域的地形地貌、土壤类型、水文水系、径流现状等实际情况综合考虑并应符合下列规定：

1 海绵型城市绿地的设计应首先满足各类绿地自身的使用功能、生态功能、景观功能和游憩功能，根据不同的城市绿地类型，制定不同的对应方案；

2 大型湖泊、滨水、湿地等绿地宜通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术措施，提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力；

3 应优先使用简单、非结构性、低成本的源头径流控制设施；设施的设置应符合场地整体景观设计，应与城市绿地的总平面、竖向、建筑、道路等相协调；

4 城市绿地的雨水利用宜以入渗和景观水体补水与净化回

用为主，避免建设维护费用高的净化设施。土壤入渗率低的城市绿地应以储存、回用设施为主；城市绿地内景观水体可作为雨水调蓄设施并与景观设计相结合；

5 应考虑初期雨水和融雪剂对绿地的影响，设置初期雨水弃流等预处理设施。

4.0.1 城市绿地的竖向设计应以总体设计布局及控制高程为依据，营造有利于雨水就地消纳的地形并应与相邻用地标高相协调，有利于相邻其他用地的排水。

5.0.1 种植设计应以绿地总体设计对植物布局的要求为依据，并应优先选择符合当地自然条件的适生植物。

5.0.2 设有生物滞留设施的城市绿地，应栽植耐水湿的植物。

5.0.5 应根据场地气候条件、土壤特性选择适宜的植物种类及配置模式。土壤的理化性状应符合当地有关植物种植的土壤标准，并应满足雨水渗透的要求。

6.1.5 城市绿地内的道路应优先采用透水、透气型铺装材料及可再生材料。透水铺装除满足荷载、透水、防滑等使用功能和耐久性要求外，尚应符合下列规定：

1 透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用半透水铺装结构；

2 土壤透水能力有限时，应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板；

3 当透水铺装设置在地下室顶板上时，顶板覆土厚度不应小于800mm并应设置排水层。

7.1.2A 城市绿地内的建筑应充分考虑雨水径流的控制与利用。屋面坡度小于等于15°的单层或多层建筑宜采用屋顶绿化。

7.1.2B 公园绿地应避免地下空间的过度开发，为雨水回补地下水提供渗透路径。

8.2.4 化工厂、传染病医院、油库、加油站、污水处理厂等附属绿地以及垃圾填埋场等其他绿地，不应采用雨水下渗减排的方式。

8.2.5 绿地宜利用景观水体、雨水湿地、渗管/渠等措施就地储存雨水，应用于绿地灌溉、冲洗和景观水体补水，并应符合下列规定：

1 有条件的景观水体应考虑雨水的调蓄空间，并应根据汇水面积及降水条件等确定调蓄空间的大小。

2 种植地面可在汇水面低洼处设置雨水湿地、碎石盲沟、渗透管沟等集水设施，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，并应将雨水汇入绿地雨水储存设施中。

4 进入绿地的雨水，其停留时间不得大于植物的耐淹时间一般不得超过 48 小时。

2.3.4 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016中局部修订的条文，即：

3.1.2 建设用地内应对年雨水径流总量进行控制，控制率及相应的设计降雨量应符合当地海绵城市规划控制指标要求。

3.1.6 硬化汇水面面积应按硬化地面、非绿化屋面、水面的面积之和计算，并应扣减透水铺装地面面积。

4.1.1 雨水控制及利用系统应使场地在建设或改建后，对于常年降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制达到建设开发前的水平，并应符合本规范第 3.1.2 条和第 3.1.3 条的规定。

4.1.4 雨水控制及利用设施的布置应符合下列规定：

1 应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内原有的水体、湿地、坑塘、沟渠等；

2 应优化不透水硬化面与绿地空间布局，建筑、广场、道路周边宜布置可消纳径流雨水的绿地；

3 建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入雨水控制及利用设施。

4.1.7 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。

4.1.8 设有雨水控制及利用系统的建设用地，应设有超标雨水外排措施，并应进行地面标高控制，防止区域外雨水流入用地，城市用地的竖向规划设计应符合国家行业标准《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ 83 的要求。

4.1.9 雨水控制及利用系统不应对土壤环境、地下含水层水质、公众健康和环境卫生等造成危害，并应便于维护管理。园林景观的植物选择应适应雨水控制及利用需求。

4.2.7 同时设有收集回用系统和调蓄排放系统时，宜合用雨水储存设施。

5.1.3 屋面雨水宜采用断接方式排至地面雨水资源化利用生态设施。当排向建筑散水面进入下凹绿地时，散水面宜采取消能防冲刷措施。

6.1.2 雨水入渗宜优先采用下凹绿地、透水铺装、浅沟洼地入渗等地面入渗方式，并应符合下列规定：

- 1 人行道、非机动车道、庭院、广场等硬化地面宜采用透水铺装，硬化地面中透水铺装的面积比例不宜低于 40%；
- 2 小区内路面宜高于路边绿地 50mm~100mm，并确保雨水顺畅流入绿地；
- 3 绿地宜设置为下凹绿地。涉及绿地指标率要求的建设工程，下凹绿地面积占绿地面积的比例不宜低于 50%；
- 4 非种植屋面雨水的入渗方式应根据现场条件，经技术经济和环境效益比较确定。

6.1.4 地下建筑顶面覆土层设置透水铺装、下凹绿地等入渗设施时，应符合下列规定：

- 1 地下建筑顶面与覆土之间应设疏水片材或疏水管等排水层；
- 2 土壤渗透面至渗排设施间的土壤厚度不应小于 300mm；
- 3 当覆土层土壤厚度超过 1.0m 时，可设置下凹绿地或在土壤层内埋设入渗设施。

6.1.5 雨水渗透设施应保证其周围建(构)筑物的安全使用。埋在地下的雨水渗透设施距建筑物基础边缘不应小于5m，且不应对其他构筑物、管道基础产生影响。

6.1.6 雨水渗透系统不应给居民生活造成不便，不应给小区卫生环境产生危害。地面入渗场地上的植物配置应与入渗系统相协调。渗透管沟、入渗井、入渗池、渗透管—排放系统、生物滞留设施与生活饮用水储水池的间距不应小于10m。

非自重湿陷性黄土场地，渗透设施应设置于建筑物防护距离以外，且不应影响小区道路路基。

6.2.1 下凹绿地应接纳硬化面的径流雨水，并应符合下列规定：

- 1 周边雨水宜分散进入下凹绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施；
- 2 下凹式绿地植物应选用耐淹品种；
- 3 下凹绿地的有效储水容积应按溢水排水口标高以下的实际储水容积计算。

6.2.4 生物滞留设施应符合下列规定：

- 1 生物滞留设施从上至下应敷设种植土壤层、砂层，也可增加设置砾石层；
- 2 生物滞留设施的浅沟应能储存雨水，蓄水深度不宜大于300mm；
- 3 浅沟沟底表面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。

7.1.2 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。

7.1.3 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。

7.2.9 景观水体和湿塘用于储存雨水时，应符合下列规定：

- 1 储存雨水的有效容积应为景观设计水位或湿塘常水位与溢流水位之间的容积；
- 2 雨水储存设有排空设施时，宜按24h排空设置，排空最低水位宜设于景观设计水位和湿塘的常水位处；
- 3 前置区和主水区之间宜设水生植物种植区；
- 4 湿塘的常水位水深不宜小于0.5m；
- 5 湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。

8.1.2 雨水进入蓄水储存设施之前宜利用植草沟、卵石沟、绿地等生态净化设施进行预处理。

8.1.3 生态净化设施预处理满足下列要求时，雨水收集回用系统可不设初期径流弃流设施：

- 1 雨水在植草沟或绿地的停留时间内，入渗的雨量不小于初期径流弃流量；
- 2 卵石沟储存雨水的有效储水容积不小于初期径流弃流量。

3 施工图设计深度要求

3.1 一般要求

3.1.1 建筑、道路、园林景观、给水排水等相关专业应满足建设部规定的设计深度要求：详见中华人民共和国建设部《市政公用工程设计文件编制深度规定》、《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》。

3.1.2 可信性目标

1 与项目有关的地形测量、工程地质等勘察资料的内容、深度、规范性、有效性及权威性应满足设计需要；

2 海绵城市建设应采用可靠的工艺、设备和材料。采用的新技术、新设备、新材料应经权威部门鉴定。

3.1.3 可实施性目标

1 海绵城市建设应结合景观设计整体考虑，统一布置；

2 竖向设计：标明地面排水方向，汇入的海绵城市设施位置。

3 海绵城市建设采用的新技术、设备的特性应在设计中做充分说明。

4 施工图的说明、图示、标注等能满足工程定位、开挖、回填、混凝土浇筑或砌筑；提供的设备选型、管材种类、规格和强度等级明确，能满足采购和工程质量的检验；说明和图示能够满足海绵城市设施的安装、地基处理、支护、加工制造等施工环节的需要。关键环节不得遗留施工随意性。

5 计算书或相关模型中应有合理的汇水分区划分，并以各汇水分区为单位分别对年径流总量控制率、年径流污染削减率等指标进行计算，计算过程应详细、合理，结果应不低于相关规划指标。

6 设计应与实际相符合，海绵城市设施的布置应有充分的施工和操作空间，不存在海绵城市设施、管道、设备（包括其他专业的）等相互

碰撞，无法通过的情况。

7 设计表达应正确、清晰，不引起误解。

8 种植植物及种植土壤应满足海绵城市建设要求；其它设计按园林工程设计要求执行。

3.1.4 重要设计质量特性要求

1 功能性目标：设计的工程实施后能够满足海绵城市年径流总量控制率、径流污染削减率要求；

2 安全性目标：

1) 资料显示的地基条件等在采取技术措施后能够满足海绵城市建设的需要；

2) 海绵城市设施的结构以及选用设备、器材的机械强度、质量等级能够满足工程需要。

3.2 建筑与小区—施工图深度要求

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
1	透水铺装路面	(1) 透水砖路面结构应满足《透水砖路面技术规程》CJJ/T188 的相关规定； (2) 透水砖的透水系数不应小于等于 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ； (3) 透水砖路面下的土基应具有一定的透水能力，土壤透水系数不应小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且土基顶面距地下水宜大于 1.0m。当土基、土壤渗透系数及地下水位高程等条件不满足要求时，应增加路面排水设计内容。	

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
2	透水水泥混凝土路面	<p>(1) 透水水泥混凝土路面结构应满足《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135 的相关规定。</p> <p>(2) 全透水结构的人行道，其面层强度等级不应小于 C20，厚度不宜小于 80mm；基层厚度不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的其他道路，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；多孔隙水泥稳定碎石基层不应小于 200mm；级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，并应具有良好的水稳定性。</p> <p>(3) 半透水结构路面，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；基层强度等级不应低于 C20，厚度不应小于 150mm；稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层厚度不应小于 150mm。</p>	<p>半透水结构指“路表水只能渗透至面层，不渗透至路基土中的道路结构体系”。</p> <p>全透水结构指“路表水能够通过直接通过道路的面层和基层向下渗透至路基土中的道路结构体系”。</p>
3	透水沥青混凝土路面	<p>(1) 透水沥青混凝土路面结构应满足《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190 的相关规定；</p> <p>(2) 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；</p> <p>(3) III 型透水路面的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，并应具有良好的水稳定性。</p>	<p>透水沥青混凝土路面分类：I 型指“路表水进入表面层后排入邻近排水设施”；II 型指“路表水由面层进入基层（或垫层）后排入邻近排水设施”；III 型指“路表水进入路面后渗入路基”。</p>
4	绿色屋顶	<p>(1) 绿色屋顶设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 提供绿色屋面设计结构荷载复核计算书。</p> <p>(3) 图纸包含绿色屋面植被布置图、屋面剖面图（包含植被，基质层，过滤层，排水层，保护层，防水层的布置、厚度、材质等内容）。</p>	

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
5	下沉式绿地	<p>(1) 下沉式绿地设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
6	生物滞留设施	<p>(1) 下沉式绿地设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
7	雨水罐	提供雨水罐容积计算书。图纸应包含雨水罐平面布置图（含管线内容）、剖面图（包含垫层）、雨水罐材质。	
8	调节池调节塘	<p>(1) 提供调节池、调节塘容积计算书。调节池、调节塘应与周边景观绿化相结合，一体化设计。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管线内容）、植物种植内容、剖面图。</p>	
9	植草沟	<p>(1) 植草沟设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p> <p>(3) 运输型植草沟需选择短期耐涝植被品种，渗透型植草沟宜首选耐旱以及稍耐涝的植被。</p>	

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
10	蓄水池	<p>(1) 提供蓄水池容积计算书。</p> <p>(2) 图纸应包含蓄水池平面布置图（包含管线内容）、剖面图（包含垫层）、蓄水池材质、结构配筋图（混凝土结构时提供）、水池结构抗浮设计、预埋件图及相关配套电力图纸。</p>	
11	初期雨水弃流设施	<p>(1) 说明弃流设施的选择。</p> <p>(2) 提供弃流设施图纸（包含管线内容，截污内容）及相关配套电力图纸（自动弃流装置提供）</p>	

3.3 城市道路—施工图深度要求

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
1	透水铺装路面	<p>(1) 透水砖路面结构应满足《透水砖路面技术规程》CJJ/T188 的相关规定；</p> <p>(2) 透水砖的透水系数不应小于等于 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$；</p> <p>(3) 透水砖路面下的土基应具有一定的透水能力，土壤透水系数不应小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，且土基顶面距地下水宜大于 1.0m。当土基、土壤渗透系数及地下水位高程等条件不满足要求时，应增加路面排水设计内容。</p>	
2	透水沥青混凝土路面	<p>(1) 透水水泥混凝土路面结构应满足《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135 的相关规定。</p> <p>(2) 全透水结构的人行道，其面层强度等级不应小于 C20，厚度不宜小于 80mm；基层厚度不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的其他道路，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；多孔隙水泥稳定碎石基层不应小于 200mm；级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，并应具有良好的水稳定性。</p> <p>(3) 半透水结构路面，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；基层强度等级不应低于 C20，厚度不应小于 150mm；稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层厚度不应小于 150mm。</p>	<p>半透水结构指“路表水只能渗透至面层，不渗透至路基土中的道路结构体系”。</p> <p>全透水结构指“路表水能够通过道路的面层和基层向下渗透至路基土中的道路结构体系”。</p>
3	透水水泥混凝土路面	<p>(1) 透水沥青混凝土路面结构应满足《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190 的相关规定；</p> <p>(2) 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；</p> <p>(3) III型透水路面的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，并应具有良好的水稳定性。</p>	<p>透水沥青混凝土路面分类：I型指“路表水进入表面层后排入邻近排水设施”；II型指“路表水由面层进入基层（或垫层）后排入邻近排水设施”III型指“路表水进入路面后渗入路基”。</p>

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
4	下沉式绿地	<p>(1) 下沉式绿地设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于$1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$。</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
5	生物滞留设施	<p>(1) 生物滞留设施设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于$1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$。</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
6	初期雨水弃流设施	<p>(1) 说明弃流设施的选择。</p> <p>(2) 提供弃流设施图纸（包含管线内容，截污内容）及相关配套电力图纸（自动弃流装置提供）</p>	
7	植草沟	<p>(1) 植草沟设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p> <p>(3) 运输型植草沟需选择短期耐涝植被品种，渗透型植草沟宜首选耐旱以及稍耐涝的植被。</p>	
8	调节池调节塘	<p>(1) 提供调节池、调节塘容积计算书。</p> <p>(2) 池、调节塘应与周边景观绿化相结合，一体化设计。</p> <p>(3) 图纸包含平面布置图（包含管线内容）、植物种植内容、剖面图。</p>	

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
9	蓄水池	<p>(1) 提供蓄水池容积计算书。</p> <p>(2) 图纸应包含蓄水池平面布置图（包含管线内容）、剖面图（包含垫层）、蓄水池材质、结构配筋图（混凝土结构时提供）、水池结构抗浮设计、预埋件图及相关配套电力图纸。</p>	

3.4 城市绿地及广场—施工图深度要求

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
1	透水铺装路面	<p>(1) 透水砖路面结构应满足《透水砖路面技术规程》CJJ/T188 的相关规定；</p> <p>(2) 透水砖的透水系数不应小于等于 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$；</p> <p>(3) 透水砖路面下的土基应具有一定的透水能力，土壤透水系数不应小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，且土基顶面距地下水宜大于 1.0m。当土基、土壤渗透系数及地下水位高程等条件不满足要求时，应增加路面排水设计内容。</p>	
2	透水沥青混凝土路面	<p>(1) 透水水泥混凝土路面结构应满足《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135 的相关规定。</p> <p>(2) 全透水结构的人行道，其面层强度等级不应小于 C20，厚度不宜小于 80mm；基层厚度不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的其他道路，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；多孔隙水泥稳定碎石基层不应小于 200mm；级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，并应具有良好的水稳定性。</p> <p>(3) 半透水结构路面，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；基层强度等级不应低于 C20，厚度不应小于 150mm；稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层厚度不应小于 150mm。</p>	<p>半透水结构指“路表水只能渗透至面层，不渗透至路基土中的道路结构体系”。</p> <p>全透水结构指“路表水能够通过直接通过道路的面层和基层向下渗透至路基土中的道路结构体系”。</p>

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
3	透水水泥混凝土路面	<p>(1) 透水沥青混凝土路面结构应满足《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190 的相关规定；</p> <p>(2) 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；</p> <p>(3) 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。</p>	<p>透水沥青混凝土路面分类：I型指“路表水进入表面层后排入邻近排水设施”；II型指“路表水由面层进入基层（或垫层）后排入邻近排水设施”III型指“路表水进入路面后渗入路基”。</p>
4	下沉式绿地	<p>(1) 生物滞留设施设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于1.0×10^{-4}cm/s。</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
5	生物滞留设施	<p>(1) 生物滞留设施设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于1.0×10^{-4}cm/s。</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
6	景观水体	<p>(1) 景观水体设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
7	蓄水池	<p>(1) 提供蓄水池容积计算书。</p> <p>(2) 图纸应包含蓄水池平面布置图（包含管线内容）、剖面图（包含垫层）、蓄水池材质、结构配筋图（混凝土结构时提供）、水池结构抗浮设计、预埋件图及相关配套电力图纸。</p>	
8	植草沟	<p>(1) 植草沟设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p> <p>(3) 运输型植草沟需选择短期耐涝植被品种，渗透型植草沟宜首选耐旱以及稍耐涝的植被。</p>	

3.5 城市水系—施工图深度要求

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
1	透水铺装路面	<p>(1) 透水砖路面结构应满足《透水砖路面技术规程》CJJ/T188 的相关规定；</p> <p>(2) 透水砖的透水系数不应小于等于 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$；</p> <p>(3) 透水砖路面下的土基应具有一定的透水能力，土壤透水系数不应小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，且土基顶面距地下水宜大于 1.0m。当土基、土壤渗透系数及地下水位高程等条件不满足要求时，应增加路面排水设计内容。</p>	
2	透水沥青混凝土路面	<p>(1) 透水水泥混凝土路面结构应满足《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135 的相关规定。</p> <p>(2) 全透水结构的人行道，其面层强度等级不应小于 C20，厚度不宜小于 80mm；基层厚度不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的其他道路，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；多孔隙水泥稳定碎石基层不应小于 200mm；级配砂砾、级配碎石及级配砾石基层不应小于 150mm。</p> <p>全透水结构的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，并应具有良好的水稳定性。</p> <p>(3) 半透水结构路面，其面层强度等级不应小于 C30，厚度不宜小于 180mm；基层强度等级不应低于 C20，厚度不应小于 150mm；稳定土基层或石灰、粉煤灰稳定砂砾基层厚度不应小于 150mm。</p>	<p>半透水结构指“路表水只能渗透至面层，不渗透至路基土中的道路结构体系”。</p> <p>全透水结构指“路表水能够通过道路的面层和基层向下渗透至路基土中的道路结构体系”。</p>
3	透水水泥混凝土路面	<p>(1) 透水沥青混凝土路面结构应满足《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190 的相关规定；</p> <p>(2) 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；</p> <p>(3) III型透水路面的路基土渗透系数宜大于 $7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，并应具有良好的水稳定性。</p>	<p>透水沥青混凝土路面分类：I型指“路表水进入表面层后排入邻近排水设施”；II型指“路表水由面层进入基层（或垫层）后排入邻近排水设施”III型指“路表水进入路面后渗入路基”。</p>

序号	设施	设计图纸基本要求	备注
4	下沉式绿地	<p>(1) 生物滞留设施设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于1.0×10^{-4}cm/s。</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
5	生物滞留设施	<p>(1) 生物滞留设施设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 图纸包含平面布置图（包含管道内容）、植物种植内容、剖面结构图（包含滤料层、过渡层、排水层）。</p> <p>(3) 滤料层的渗透系数不应小于1.0×10^{-4}cm/s。</p> <p>(4) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p>	
6	驳岸	<p>在满足安全性和稳定性的前提下，优先设置生态驳岸。</p>	
7	植草沟	<p>(1) 植草沟设计应满足《海绵城市建设技术指南》中的相关要求。</p> <p>(2) 涉及游人安全处必须设置相应的警示标识。</p> <p>(3) 运输型植草沟需选择短期耐涝植被品种，渗透型植草沟宜首选耐旱以及稍耐涝的植被。</p>	