

# 济南市住房和城乡建设局文件

济建城字〔2022〕11号

## 济南市住房和城乡建设局 关于公布《济南市房建项目海绵城市建设 施工图设计文件审查要点（试行）》的通知

各有关单位：

为贯彻落实国家关于全面系统推进海绵城市建设部署要求，加强对房建项目海绵城市施工图设计文件审查工作的指导，济南市住房和城乡建设局组织同圆设计集团股份有限公司、山东省城乡规划设计研究院有限公司、济南市海绵城市建设协会等单位编制了《济南市房建项目海绵城市建设施工图设计文件审查要点（试行）》，现予以公布，请遵照执行。

济南市住房和城乡建设局

2022年12月26日

（此件公开发布）



**济南市房建项目海绵城市建设  
施工图设计文件审查要点  
(试行)**

济南市住房和城乡建设局

2022年12月

# 前 言

为贯彻落实国家关于全面系统推进海绵城市建设部署要求，指导我市房建项目海绵城市施工图设计文件审查工作，济南市住房和城乡建设局组织编制了本审查要点。

主编单位：同圆设计集团股份有限公司

山东省城乡规划设计研究院有限公司

济南市海绵城市建设协会

参编单位：中国城市科学规划设计研究院有限公司

山东省城镇供排水协会海绵城市专业委员会

济南园林集团景观设计有限公司

济南市建设工程勘察设计质量监督站

山东建大建设工程施工图审查有限公司

山东同圆建设工程施工图审查有限公司

山东省建筑设计研究院有限公司

山东省城镇规划建筑设计院有限公司

万品国际工程设计有限公司

山东房博士建设项目管理有限公司

编制人员：于静 高翔 刘浩东 徐倩 邢照雨 庄瑜  
宋广蹇 王可磊 鹿群 张彩艳 王业中 张孟盟 律媛  
张娜 曹美艳 陈明昊 刘正 曲琳贞 全涛 高艳 李萍  
杨中奇 朱敏 田崇奇

审查人员：邓杰 赵黎明 付安元 刘凯 丁勇 王慧  
訾晓军 姚兰芳 张继军 闫福林 孙韶光 林秀秀 李玉荣  
王利文 崔科霞 陈明亮 张治庆

## 目录

1、总则 .....	- 1 -
2、资料核查 .....	- 3 -
2.1 资料核查总体要求 .....	- 3 -
2.2 基础资料核查 .....	- 3 -
2.3 图纸资料核查 .....	- 4 -
3、技术核查 .....	- 10 -
3.1 建筑专业审查要点 .....	- 11 -
3.2 给排水专业审查要点 .....	- 14 -
3.3 景观专业审查要点 .....	- 19 -
3.4 结构专业审查要点 .....	- 22 -
3.5 电气专业审查要点 .....	- 24 -

# 济南市房建项目海绵城市建设 施工图设计文件审查要点（试行）

## 1、总则

1.1 为贯彻落实国家建设海绵城市的相关要求。推动济南海绵城市的科学建设，指导济南市海绵城市建设的施工图设计文件审查工作，明确审查内容，统一审查标准，编制济南市房建项目海绵城市施工图设计文件审查要点（以下简称要点）；

1.2 适用范围：本要点适用于济南市新建、改建及扩建的房建项目海绵城市施工图设计文件审查；

1.3 本要点规定的审查内容依据现行相关法规和工程建设标准中的相关条文，主要设计依据如下所列：

1.3.1《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）；

1.3.2《住房和城乡建设部办公厅关于进一步明确海绵城市建设工作有关要求的通知》（建办城〔2022〕17号）；

1.3.3《山东省人民政府办公厅关于贯彻国办发〔2015〕75号文件推进海绵城市建设的实施意见》（鲁政办发〔2016〕5号）；

1.3.4《山东省住房和城乡建设厅山东省财政厅关于进一步加强施工图设计文件审查工作的指导意见》（鲁建设字〔2022〕3号）；

1.3.5《山东省住房和城乡建设厅关于公布山东省建设项目海

绵城市设计文件编制导则(试行)的通知》；

1.3.6《济南市人民政府办公厅关于贯彻落实鲁政办发〔2016〕5号文件全面推进海绵城市建设的实施意见》（济政办发〔2016〕21号）；

1.3.7《济南市海绵城市建设工作领导小组关于全面推进海绵城市建设有关工作的通知》（济海建字〔2016〕1号）；

1.3.8《关于调整工程建设项目海绵城市建设事中事后监管工作的通知》（济建城字〔2022〕1号）；

1.3.9《关于进一步加强工程建设项目海绵城市建设管控的通知》（济建城字〔2022〕4号）；

1.3.10《关于进一步加强施工图设计文件审查工作的实施方案》（济建发〔2022〕43号）；

1.3.11《济南市海绵城市专项规划修编（2018-2035年）》；

1.3.12《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021；

1.3.13《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016；

1.3.14《海绵城市设计规程》DB37/T 5060-2016；

1.3.15《海绵城市建设评价标准》GB/T 51345-2018；

1.3.16《建筑与小区海绵城市建设技术标准》DB37/T 5190-2021；

1.3.17《室外排水设计标准》GB50014-2021；

1.3.18《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T50596；

- 1.3.19 《城镇内涝防治技术规范》 GB51222;
- 1.3.20 《低压配电设计规范》 GB50054-2011;
- 1.3.21 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018;
- 1.3.22 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012。

## 2、资料核查

### 2.1 资料核查总体要求

2.1.1 房建项目施工图设计文件应有海绵城市建设施工图设计文件专篇，包括场地、建筑、小区道路、小区绿地和低影响开发设施等；

2.1.2 海绵城市建设施工图设计文件应包括与海绵城市建设技术有关的建筑、给排水、结构、电气等专业相关的施工图设计文件及计算书，相关材料应统一整合后一并报送；

2.1.3 与海绵城市设计相关的其他资料，如室外管线图纸、景观总图等，宜一并整理报送；

2.1.4 报送文本、计算书、施工图等资料时需加盖设计单位资质章；

### 2.2 基础资料核查

海绵城市建设项目基础资料收取时，应对其完整性、合规性进行核查。基础文件的核查应提供如下文件：

2.2.1 海绵城市建设专题报告；

2.2.2 工程建设项目海绵城市建设告知承诺书；

2.2.3 经主管部门批准的海绵城市系统性设计方案；



2.2.4 项目地质勘察报告。

### 2.3 图纸资料核查

房建项目海绵城市施工图设计文件收取时，应对施工图设计文件的完整性及合规性进行核查，应包含如下内容，见表-2.3

表-2.3 施工图设计文件核查内容明细表

序号	核查文件	核查内容
2.3.1	图纸目录	目录内容是否齐全
2.3.2	海绵城市建设专篇设计说明	<p>1、项目概况：内容应包括项目名称、建设地点、建设单位、设计面积、海绵城市专项规划条件、所在地区气象及水文地质条件、场地下垫面情况、所在区域海绵城市建设中存在的主要问题及需求分析、场地排水分析（需说明屋面雨水排放形式和道路断面形式）、地下车库覆土厚度等海绵城市相关内容；</p> <p>2、设计依据：依据性文件名称和文号。如批文、本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准（包括标准名称、编号、年号和版本号）；</p> <p>3、设计目标与原则：设计目标应不低于《工程建设项目海绵城市建设告知承诺书》的要求，审查内容主要包含年径流总量控制率、径流污染总量削减率（以悬浮物总量 SS 计）、</p>

	<p>雨水资源化利用率及设计原则；</p> <p>4、汇水分区的划分说明：审查汇水分区划分原则是否合理，结合汇水分区图审查划分是否依据相关原则进行；</p> <p>5、设施选择及主要做法：审查是否根据设施功能进行分类，如渗透设施、滞留和调蓄设施、截污净化设施、雨水回用设施、转输设施等，并对各项设施的主要做法进行说明。明确设施设计汇水面积、设施占地面积、调蓄容积、排空时间、溢流设施、植物选型（如有）、填料厚度及组成要求、管道参数及管材要求等；</p> <p>6、反映海绵城市整体设计系统的工艺流程图；</p> <p>7、明确说明雨水控制及利用系统应使场地在建设后，对于常年降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制小于建设开发前的水平，说明中可只体现总结内容，相关计算可在计算书中体现；</p> <p>8、设计目标复核：应包含每个汇水分区的设计径流控制量、实际径流控制量、年径流总量控制率，项目总体径流污染总量削减率（以悬浮物总量 SS 计）、雨水资源化利用率是否满</p>
--	---

		<p>足设计目标要求，说明中可只体现总结内容，相关计算可在计算书中体现；</p> <p>9、对采用新技术、新材料的做法说明。</p>
2.3.3	汇水分 区图	<p>1、核查汇水分区是否根据场地设计标高、排出口、雨水收集范围划分；</p> <p>2、划分汇水分区的数量不应小于雨水排出口数量之和。</p>
2.3.4	下垫面分 类布局图	<p>1、应对整体用地进行本底分析，并明确不同类型的下垫面面积；</p> <p>2、合理分析下垫面分布、项目及周边排水系统、项目建筑布局、场地土壤透水性等现状情况。</p>
2.3.5	海绵设施 布置总图	<p>1、海绵设施布置总平面图应包含场地用地红线、建筑控制线、地下车库范围、消防通道、指北针、图例等；</p> <p>2、各个海绵设施的主要参数、径流控制容积、服务范围应在海绵设施布置图中表达，规模与计算书相符；</p> <p>3、传染病医院的雨水、含有重金属污染和化学污染等地表污染严重的场地雨水不得回用。</p>
2.3.6	场地竖向 及径流路	<p>1、应明确建设用地的车库覆土厚度、道路、绿地、水面、广场等关键点标高和雨水控制及</p>

	径总图	<p>利用设施的标高;</p> <p>2、处于山地周边的地块,山体排洪应独立设置,并应满足相关规范要求;</p> <p>3、渗透设施设置在地下建筑顶面覆土层时,应确保地下建筑顶板覆土厚度不小于600mm,且采取有效措施确保地下建筑上部排水顺畅;</p> <p>4、海绵设施径流控制容积与该服务范围的雨水径流量相匹配;</p> <p>5、根据地面标高和汇水流向,判断雨水径流是否可顺畅排至海绵设施;</p> <p>6、应表达建设工程范围内海绵设施之间、海绵设施与排水管道、工程范围内海绵设施与市政设施或城市海绵设施之间的衔接关系,应明确超标雨水排放措施。</p>
2.3.7	排水设施平面布置图	<p>1、小区雨水排放应遵循源头减排的原则,宜利用地形高程采取有组织地表排水方式;</p> <p>2、小区雨水排水口应设置在雨水控制利用设施末端,以溢流形式排放;超过雨水径流控制要求的降雨溢流进入市政雨水管渠;</p> <p>3、市政排水接驳口的位置、标高、管径,能使地块内雨水顺接排出;</p> <p>4、雨水入渗收集系统宜设弃流设施,审查地</p>

		<p>上海绵设施是否均有溢流设施,溢流设施数量是否合理有效、连接管管材、坡度、管径是否符合要求;</p> <p>5、海绵设施的溢流口和排水口,能顺利接入排水管网或排入批准的受纳水体;</p> <p>6、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,宜采取消能防冲刷措施;</p> <p>7、场地低洼处、雨水管线未连通处的区域,不得存在积水、易涝点。</p>
2.3.8	定位总平面图	定位总平面图应根据雨水控制及利用设施的类型,进行精确定位或参照定位。
2.3.9	雨水收集回用设施施工图	<p>雨水收集回用设施施工图应包含设计说明、设施平面定位、平面布置、设备选型、重要剖面图、节点大样图等,重点核查以下内容: 1) 雨水收集回用设施有效容积是否与计算书一致; 2) 雨水收集回用设施工艺流程是否合理,能否反映雨水收集回用系统的收水范围、处理途径、回用途径等; 3) 雨水处理设施工艺选择合理、设备选型得当; 4) 平面定位图应有进水管、溢流管等管径、管材、坡度等信息,审查系统与上下游雨水管连接是否有效、标高</p>

是否准确，审查排空、排污、回用等管线管径、埋深等，并审查与室外管线是否有效连接；5) 平面布置图中应有初期弃流装置、雨水存储设施、水质处理设施的平面尺寸、管线布置、管径说明等；6) 剖面图应有地面、进出水管、雨水存储设施顶和底等位置标高信息，并应复核覆土厚度、抗浮等是否符合要求；7) 应至少提供模块连接大样图，注明模块搭接方式（选用模块拼装模式时）；水质处理设施应提供大样图，注明雨水处理途径；初期弃流设施大样图和剖面图，复核管线与雨水主管连接是否合理，管径是否准确，标高能否满足进水、溢流要求等；8) 雨水存储设施进水口应设置截污设施截留污染物；9) 雨水处理设施的设计标高应满足工艺和外排的要求；10) 雨水收集回用系统均应设置溢流设施；11) 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；12) 同时设有雨水回用和中水系统时，原水不应混合，出水可在清水池混合，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。

2.3.10	海绵设施	图纸中所有涉及到的海绵设施做法详图及大样图。
2.3.11	电气系统控制及平面布置图	1、对于海绵设施设置有电气设备的，如水泵、水处理设备等应审查电气系统控制图、平面布置图； 2、应明确电气控制柜上级电源具体位置，根据上级电源开关的整定电流和配电线路长度确定电缆截面。
2.3.12	计算书	计算过程应完整有效，审查内容包括计算依据、工程概况、计算参数选定（包括综合雨量径流系数计算、设计总径流控制量计算等）、径流污染总量控制目标及计算、体积控制目标及计算、工程采取海绵措施类型和径流控制量计算、设计径流控制量计算与达标评估、峰值时间控制目标校核、工程开发前后雨水流向与流量分析等。
2.3.13	工程预算书	根据国家及地方现行规定执行，应提供海绵城市专项预算书。

### 3、技术核查

技术审查包括与海绵城市建设技术有关的建筑、给排水、道路、景观、结构、电气等相关专业的施工图设计文件审查要点。除本章节要点规定内容外，审查尚应包括现行有关法律法规和技

术标准等规定的必要内容。

本章节中以黑体字标志的条文为强制性条文。

### 3.1 建筑专业审查要点

序号	审查要点	审查依据
3.1.1	设计是否安全正确采用雨水控制与利用系统。	<p>1、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.15 条：雨水入渗不应引起地质灾害及损害建筑物和道路基础。下列场所不得采用雨水入渗系统：1) 可造成坍塌、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、高含盐土和黏土等特殊土壤地质场所。</p> <p>2、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 7.3.1 条：传染病医院的雨水、含有重金属污染和化学污染等地表污染严重的场地雨水不得回用。</p>
3.1.2	<p>1、审查建筑屋面排水设施的安全性；</p> <p>2、审查设计是否可以及时排除</p>	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.2 条：屋面雨水排除、溢流设施的设置和排水能力不得影响屋面结构、墙体及人员安全，且应符合下列规定：1) 屋面雨水排水系统应



	<p>设计重现期的雨水量；</p> <p>3、须与给排水专业协调。</p>	<p>保证及时排除设计重现期的雨水量，且在超过设计重现期雨水状况时溢流设施应能安全可靠运行；2) 屋面雨水排水系统的设计重现期应根据建筑物的重要程度、系统要求以及出现水患可能造成的财产损失或建筑损害的严重级别来确定。</p>
<p>3.1.3</p>	<p>审查设计是否满足安全性距离要求或是否采取相关措施。</p>	<p>1、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 6.1.5 条：雨水渗透设施应保证其周围建(构)筑物的安全使用。埋在地下的雨水渗透设施距建筑物基础边缘不应小于 5m，且不应对其他构筑物、管道基础产生影响。</p> <p>2、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017 第 4.1.10 条：具有渗透功能的源头减排设施，设置边界离建筑物基础不应小于 3 米，设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层不应小于 1 米；当不能满足要求是，应采取防治措施防治次生灾害的发生。</p>

3.1.4	雨水收集利用设施位于室内时。	<p>《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 7.2.5 条： 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：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，报警信号引致物业管理中心。</p>
3.1.5	审查设计是否采用符合条文的屋面材料；种植屋面是否复合相关规定。	<p>《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 5.1.1 条： 屋面应采用对雨水无污染或污染较小的材料，有条件时宜采用种植屋面。种植屋面应符合现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 的规定。</p>

### 3.2 给排水专业审查要点

序号	审查要点	审查依据
3.2.1	审查室外雨水管线布置是否合理。	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.10 条：室外雨水口应设置在雨水控制利用设施末端，以溢流形式排放；超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入市政雨水管渠。
3.2.2	1、审查设计中雨水渗透系统是否满足安全及卫生设计； 2、审查设计中渗透系统和生活饮用水储水池的间距。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 6.1.6 条：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、渗透管一排放系统、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。
3.2.3	审查汇水分区的合理性。	《建筑与小区海绵城市建设技术标准》DB37/T 5190-2021 第 4.2.3 条：汇水分区的划分应符合下列规定：1) 应结合场地竖向和雨水管网进行划分；2)

		各汇水分区应成相对独立的网络系统，且互不重叠。
3.2.4	审查降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制是否满足要求。	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.11 条：建筑与小区应遵循源头减排原则，建设雨水控制与利用设施，减少对水生态环境的影响。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应符合下列要求：1) 新建的建筑与小区应达到建设开发前的水平；2) 改建的建筑与小区应符合当地海绵城市建设专项规划要求。
3.2.5	审查设计是否便于径流雨水汇入低影响开发设施。	《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》第 4.3.3.1 条：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化的竖向关系等，便于径流雨水汇入绿地内低影响开发设施。
3.2.6	审查设计是否在地表污染严重地区设置具有渗透功能的源头减排措施。	《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017 第 4.1.9 条：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措施。

3.2.7	审查蓄水池位置设计是否合理。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 第 7.2.1 条： 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。
3.2.8	1、审查蓄水池是否设计检查口或人孔； 2、检查是否设井盖或防坠网。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 第 7.2.2 条： 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。
3.2.9	审查雨水储存设施溢流排水措施设置是否符合要求。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 第 7.2.3 条： 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。
3.2.10	审查蓄水池排空设计是否符合要求。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 7.2.10 条： 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。
3.2.11	审查非饮用水管道是否采取防止误接、误用、误饮的措施。	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 7.1.3 条：非传统水源管道应采取下列防止误接、误用、误饮的措施：1) 管网中所有组件和附属设施的显著位置应设置非传统水源的耐久标识，埋地、暗敷管道应设置连续耐久标识；2) 管道取水接口处应设置“禁止饮用”的耐久标识；3) 公共场所及绿化用水的取水口应设置采用专用工具才能打开的装置。
3.2.12	审查雨水回用供水管道设计是否符合要求。	<p>1、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 7.1.2 条：非传统水源供水系统必须独立设置。</p> <p>2、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 7.3.7 条：供水管道和补水管道上应设水表计量装置。</p> <p>3、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 7.3.8 条：供水管道可采用塑料和金属复合管、塑料给水管或其他给水管，但不得采用非</p>

		镀锌钢管。
3.2.13	审查雨水处理工艺是否符合要求。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 8.1 节。
3.2.14	审查是否存在不能计入总径流控制容积的海绵设施。	《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》第 4.8.2 条：受地形条件、汇水面大小等影响，设施调蓄容积无法发挥径流总量削减作用的设施（如较大面积的下沉式绿地，往往受坡度和汇水面竖向条件限制，实际调蓄容积远远小于其设计调蓄容积），以及无法有效收集汇水面径流雨水的设施具有的调蓄容积不计入总调蓄容积。
3.2.15	审查景观用水的采用情况是否符合要求。	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.4.3 条：非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。 《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010 第 5.1.14 条：观赏性景观环境用水应优先采用雨水、中水、城市再生水及天然水源等。
3.2.16	审查蓄水池补	《建筑给水排水与节水通用规范》

	水设计是否符合要求。	GB55020-2021 第 7.3.3 条：当采用生活饮用水向室外雨水蓄水池补水时，补水管口在室外地面暴雨积水条件下不得被淹没。
--	------------	---

### 3.3 景观专业审查要点

序号	审查要点	审查依据
3.3.1	审查设计是否执行植物配置的安全性（如有绿化种植设计）。	《城市绿地设计规范》（2016版）GB 50420-2007 第 5.0.12 条：儿童游乐区严禁配置有毒、有刺等易对儿童造成伤害的植物。
3.3.2	审查绿地或广场等公共设施是否按规范设置警示牌、警示标识、预警系统等。	《城市绿地设计规范》（2016版）GB50420-2007 第 3.0.12 条：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，保证暴雨期间的人员安全。
3.3.3	审查下沉式绿地等入渗设施设置在地下建筑顶面覆土层时，相关规定是否符合。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 第 6.1.4 条：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



		<p>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设入渗设施。</p>
3.3.4	<p>审查雨水控制及利用系统。</p>	<p>《建筑与小区海绵城市建设技术标准》DB37/T 5190-2021 第 4.1.7 条：雨水控制及利用系统的选用应符合下列规定：1) 入渗系统的土壤渗透系数应不小于 <math>10^{-6}</math>m/s，且渗透面距地下水位应大于 1.0m，渗透面应从最低处计；2) 调蓄排放系统宜用于有防洪排涝要求的场所或雨水资源化受条件限制的场所。</p>
3.3.5	<p>审查硬化地面、屋面、水面上的雨水径流雨水控制及利用。</p>	<p>《建筑与小区海绵城市建设技术标准》DB37/T 5190-2021 第 4.2.5 条：硬化地面、屋面、水面上的雨水径流应控制及利用应符合下列规定：1) 人行广场、园路的径流雨水应优先采用雨水入渗或排入水体；2) 车行道路的径流雨水经初期雨水弃流后，应优先采用雨水入渗或收集利用；道路与绿地之间宜设计</p>

		<p>截污设施，便于后期维护；3) 道路竖向高程宜高于相邻绿地，高差不宜小于100mm，道路横坡宜大于等于1%；4) 道路纵坡较大，雨水径流速度较快，无法通过横坡进入渗透设施时，应采用横向截流设施将道路径流雨水汇入相邻的设施；5) 屋面雨水应采用雨水入渗、收集利用或二者相结合的方式进行调整。6) 在控制指标范围内，降落在水体上的雨水应就地储存。</p>
3.3.6	<p>审查设计是否满足透水铺装的规定。</p>	<p>审查透水铺装是否符合《城市绿地设计规范》(2016版)GB50420-2007、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009、《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190-2012相关要求。</p>
3.3.7	<p>审查雨水控制利用设施建设是否充分利用周边自然水体。</p>	<p>《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第4.5.14条：雨水控制利用设施的建设应充分利用周边区域的天然湖塘洼地、沼泽地、湿地等自然水体。</p>

### 3.4 结构专业审查要点

序号	审查要点	审查依据
3.4.1	审查设计是否安全正确采用雨水入渗系统。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016 第 4.1.6 条： 雨水入渗不应引起地址灾害及损害建筑物。下列场所不得采用雨水入渗系统：可造成坍塌、滑坡灾害的场所；对居住环境以及自然环境造成危害的场所；自重湿陷性黄土、膨胀土和高含盐土等特殊土壤地质场所。
3.4.2	审查设计是否满足雨水渗透设施的安全设置。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 6.1.5 条： 雨水渗透设施应保证其周围（构）建筑物的安全使用。满载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。
3.4.3	审查屋面结构、墙体的安全性。	《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 4.5.2 条：屋面雨水排除、溢流设施的设置和排水能力不得影响屋面结构、墙体及人员安全，且应符合下列规定：1) 屋面雨水排水系统应

		保证及时排除设计重现期的雨水量,且在超过设计重现期雨水状况时溢流设施应能安全可靠运行; 2) 屋面雨水排水系统的设计重现期应根据建筑物的重要程度、系统要求以及出现水患可能造成的财产损失或建筑损害的严重级别来确定。
3.4.4	审查设计的绿化改造是否经过结构验算,符合安全允许范围。	《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008 第4.8.11条: 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。
3.4.5	审查垂直绿化的设计的安全性和规范性。	《垂直绿化工程技术规程》 CJJ/T-236-2015 第3.0.1条: 垂直绿化不得影响建筑物和构筑物的安全性能和使用功能要求。
3.4.6	审查设计是否计算种植荷载或鉴定原结构,并审查其正确性。	《种植屋面工程技术规程》 JGJ155-2013 第3.2.3条: 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。
3.4.7	审查塑料模块和硅砂砌块组合蓄	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第7.2.8条:

	水池结构设计是否符合要求。	塑料模块和硅砂砌块组合蓄水池应符合下列规定：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) 应对水池进行抗浮验算并满足抗浮要求。
--	---------------	--

### 3.5 电气专业审查要点

序号	审查要点	审查依据
3.5.1	审查是否设置排水泵电源及其正确性。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016 第 7.2.2 条：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。
3.5.2	审查雨水处理、回用设施用电负荷等级的规范性。	《建筑与小区海绵城市建设技术标准》DB37/T 5190-2021 第 9.1.2 条：雨水处理、回用设施的用电负荷等级一般为三级。当蓄水池因条件限制必须设在室

		内时,应设置自动提升设备排除溢流雨水,雨水处理、回用设施的用电负荷等级应不低于二级。
3.5.3	审查配电箱电气元器件的使用及其正确性。	《低压配电设计规范》 GB50554-2011 第 3.1.3 条:当维护、测试和检修设备需断开电源时,应设置隔离电器。
3.5.4	审查交流电动机的电气保护措施。	《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055-2011 第 2.3.1 条:交流电动机应装设短路保护和接地故障保护。
3.5.5	审查浪涌保护器的使用及其正确性。	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012 第 5.4.3.3 条:在线路的总配电箱处,应设置 I 类试验的浪涌保护器作为第一级保护。
3.5.6	审查施工图设计文件深度。	《市政公用工程设计文件编制深度(2013 年版)》 第二篇 排水工程 第三章排水工程施工图设计文件文件编制深度 第 4.5 电气。