

深圳市工程建设地方标准

SJG

SJG109 – 2022

建设项目海绵设施施工验收标准

Standard for the acceptance of sponge facility in construction projects

2022-04-08 发布

2022-08-01 实施

深圳市住房和建设局
深圳市水务局

联合发布

深圳市工程建设地方标准

建设项目海绵设施施工验收标准

Standard for the acceptance of sponge facility
in construction projects

SJG 109 – 2022

2022 深 圳

前 言

为进一步规范深圳市建设项目中海绵设施的质量验收工作，落实《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号文）等相关文件要求，在国家 and 行业既有标准和规范的基础上，综合考虑了深圳市海绵设施建设现状、施工工艺及质量管理水平，参考了国内外其他地区的相关规范、技术标准及应用案例，深圳市水务局组织编制了本标准。

本标准共 8 章和 5 个附录，主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 渗透设施；5 储存设施；6 调节设施；7 转输设施；8 净化设施；附录 A~附录 E。

本标准由深圳市住房和建设局、深圳市水务局联合批准发布，由深圳市水务局业务归口并组织深圳市城市规划设计研究院有限公司等编制单位负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送至深圳市海绵城市建设办公室（地址：深圳市福田区莲花路 1098 号水源大厦 1010 室，联系电话：0755-83072120，邮编：518036，电子邮箱：hmb@swj.sz.gov.cn），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：深圳市城市规划设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：黄卫东 丁 年 刘应明 任心欣 邓仲梅
刘 瑶 朱威达 杨 晨 张志琦 苏建国
蔡志文 王爽爽 谢鹏程 彭 剑 黄俊杰
胡爱兵 孔露霆 高 飞 尹玉磊 蒙泓延
张静怡 汪 洵 陈世杰

本标准主要审查人员：朱宝峰 彭世瑾 赵群昌 张学兵 孙丽萍
雷世杰 郑文星

本标准主要指导人员：陈 霞 郑 莉 刘程飞 黄宇强 王思达

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	施工质量验收	4
4	渗透设施	7
4.1	一般规定	7
4.2	透水铺装	7
4.3	下沉式绿地	7
4.4	生物滞留设施（雨水花园）	8
4.5	渗透塘	9
4.6	渗井	10
5	储存设施	11
5.1	一般规定	11
5.2	湿塘、雨水湿地	11
5.3	雨水罐（桶）	11
5.4	混凝土蓄水池（调蓄池）	12
5.5	蓄水模块	12
6	调节设施	14
6.1	一般规定	14
6.2	绿色屋顶	14
6.3	调节塘	14
6.4	调节池	15
7	转输设施	17
7.1	一般规定	17
7.2	植草沟	17
7.3	渗管（渠）	18
8	净化设施	19
8.1	一般规定	19
8.2	植被缓冲带	19
8.3	初期雨水弃流设施	19
8.4	人工土壤渗滤设施	20
8.5	过滤式环保雨水口	20
附录 A	常用源头减排类海绵设施	22
附录 B	建设项目海绵设施工程划分	23
附录 C	验收用表	25
附录 D	主要检测仪器清单	46
附录 E	建设项目海绵设施竣工验收备案表	47

本标准用词说明.....	48
引用标准名录.....	49
附：条文说明.....	51

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	4
3.1	General Requirements.....	4
3.2	Construction Quality Control and Acceptance.....	4
4	Infiltration Facility.....	7
4.1	General Requirements.....	7
4.2	Permeable Pavement.....	7
4.3	Low Elevation Green Space.....	7
4.4	Bioretention System (Rain Garden).....	8
4.5	Infiltration Pond.....	9
4.6	Infiltration Well.....	10
5	Storage Facility.....	11
5.1	General Requirements.....	11
5.2	Wet Pond and Constructed Wetland.....	11
5.3	Rainwater Tank (Barrel).....	11
5.4	Concrete Cistern.....	12
5.5	Rainwater Storage Module.....	12
6	Regulating Facility.....	14
6.1	General Requirements.....	14
6.2	Green Roof.....	14
6.3	Regulating Pond.....	14
6.4	Regulation Pool.....	15
7	Transfer Facility.....	17
7.1	General Requirements.....	17
7.2	Grass Swale.....	17
7.3	Infiltration Pipe/Channel.....	18
8	Purification Facility.....	19
8.1	General Requirements.....	19
8.2	Vegetation Buffer Zone.....	19
8.3	Initial Rainwater Removal Facility.....	19
8.4	Artificial Soil Percolation Facility.....	20
8.5	Rainwater Filtering Device.....	20
Appendix A	Common Source Control Sponge Facility.....	22
Appendix B	Classification of Sponge Facility for Construction Projects.....	23
Appendix C	Forms Used for Acceptance.....	25
Appendix D	List of Testing Instruments.....	46
Appendix E	Record Form Used for The Completion Acceptance of Source-control Sponge Facility in Shenzhen Construction Projects.....	47

Explanation of wording in this specification..... 48
List of quoted standards..... 49
Addition: Explanation of provisions..... 51

1 总 则

1.0.1 为加强深圳市海绵城市建设工程技术管理，规范建设项目中海绵设施的质量验收工作，保证海绵设施工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于深圳市管辖区域（含深汕特别合作区）内的建设项目，包括：房屋建筑类、园林绿化类、城市道路及其附属设施类、水务工程类等新、改、扩建项目源头减排类海绵设施的验收工作。其他包含海绵设施的建设项目，可参照执行。

1.0.3 本标准所指的海绵设施主要为源头减排类海绵设施，包括绿色屋顶、下沉式绿地、植草沟、植被缓冲带、生物滞留设施（雨水花园）、雨水湿地、渗透塘、渗管（渠）、雨水罐、蓄水池（调蓄池）和初期雨水弃流设施等。

1.0.4 建设项目中源头减排类海绵设施验收除应符合本标准外，尚应符合国家、广东省和深圳市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 海绵城市 sponge city

通过城市规划、建设的管控，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等技术措施，有效控制城市降雨径流，最大限度地减少城市开发建设行为对原有自然水文特征和水生态环境造成的破坏，使城市能够像“海绵”一样，在适应环境变化、抵御自然灾害等方面具有良好的“弹性”，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，有利于达到修复城市水生态、涵养城市水资源、改善城市水环境、保障城市水安全、复兴城市水文化的多重目标。

2.0.2 海绵设施 sponge facility

对于雨水具有“渗、滞、蓄、净、用、排”等一项或多项功能的工程建设设施。

2.0.3 低影响开发 low impact development

通过模拟自然条件，在源头利用一些微型分散式生态处理技术使得区域开发后的水文特性与开发前基本一致，以保证将土地开发对生态环境造成的影响降到最低。

2.0.4 源头减排类海绵设施 source-control sponge facility

对雨水径流总量和污染物具备源头控制功能的海绵设施。主要包括绿色屋顶、下沉式绿地、植草沟、植被缓冲带、生物滞留设施（雨水花园）、雨水湿地、渗透塘、渗管（渠）、雨水罐、蓄水池（调蓄池）和初期雨水弃流设施等。

2.0.5 渗透设施 infiltration facility

能使雨水下渗到土壤表层以下，以补充地下水的人工或自然设施。

2.0.6 透水铺装和透水基础 permeable pavement and permeable foundation

由透水性的面层和具有一定蓄水空间的透水性垫层构成的，能够透水、滞留和渗排雨水的铺装地面。主要包括透水砖、透水沥青、透水混凝土、植草砖等。

2.0.7 下沉式绿地 low elevation green space

下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在200 mm以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。本标准指狭义的下沉式绿地。

2.0.8 生物滞留设施（雨水花园） bioretention system (rain garden)

通过植物、土壤和微生物系统滞蓄、渗滤、净化径流雨水的设施。包括入渗型、过滤型及植生滞留槽三种类型。

2.0.9 渗透塘 infiltration pond

通过侧壁和池底进行入渗补充地下水的洼地，具有净化水质和削减峰值流量的作用。

2.0.10 渗井 infiltration well

是一种通过井壁和井底实现雨水入渗的设施。为增大渗透效果，一般可在渗井周围设置水平渗排管，渗排管周围铺设砾（碎）石。

2.0.11 储存设施 storage facility

能对径流雨水进行滞留、集蓄，削减径流总量以达到集蓄利用、补充地下水等目的的，具有一定容积的设施。

2.0.12 湿塘 wet pond

具有雨水调蓄和净化功能的景观水体。湿塘可结合绿地、开放空间等场地条件设计为多功能调蓄水体，即平时发挥正常的景观、休闲及娱乐功能，暴雨发生时发挥调蓄功能，实现土地资源的多功能利用。

2.0.13 雨水湿地 constructed wetland

通过沉淀、过滤和湿地植物的生物作用等方式达到设计目标的低影响开发设施。

2.0.14 蓄水池（调蓄池） rain cistern

具有削减峰值流量作用、雨水储存功能的集蓄利用设施。根据建造位置可分为地表式和地下式，按建造形式又可分为预制成品型和现砌型。

2.0.15 雨水罐 rainwater tank

雨水罐也称雨水桶，为地上或地下封闭式的简易雨水集蓄利用设施，可用塑料、玻璃钢或金属等材料制成。

2.0.16 调节设施 regulating facility

能在降雨期间暂时储存一定量的雨水，削减向下游排放的雨水峰值流量、延长排放时间的，具有一定容积的设施。调节设施一般不减少排放的径流总量。

2.0.17 绿色屋顶 green roof

表面铺装一定厚度的滞留介质并种植植物，底部设有排水通道的构筑物屋面。

2.0.18 调节塘 regulating pond

调节塘也称干塘，主要功能为削减峰值流量，一般由进水口、调节区、出口设施、护坡及堤岸构成，也可通过合理设计使其具有渗透功能，起到一定的补充地下水和净化雨水的作用。

2.0.19 调节池 regulation pool

调节池为调蓄设施的一种，主要用于削减排水管渠峰值流量，一般常用溢流堰式或底部流槽式，可分为地上敞口式调节池和地下封闭式调节池。

2.0.20 转输设施 transfer facility

用来收集、输送和排放径流雨水的设施。

2.0.21 植草沟 grass swale

一种收集雨水、处理雨水径流污染、排水并入渗雨水的植被型草沟。包括简易型和增强型两种类型。

2.0.22 渗管（渠） infiltration pipe/channel

渗管（渠）指具有渗透功能的雨水管（渠），可采用穿孔塑料管、无砂混凝土管/渠和砾（碎）石等材料组合而成。

2.0.23 净化设施 purification facility

通过过滤、吸附等方式净化雨水的设施。

2.0.24 植被缓冲带 vegetation buffer zone

建立在河湖、溪流和沟谷沿岸，具有减缓地表径流流速、去除径流中的泥沙、有机质、杀虫剂及其他害物质的植被区域。植被缓冲带又称作植被过滤带、缓冲带、河岸缓冲带和保护带等。

2.0.25 初期雨水弃流设施 initial rainwater removal facility

利用一定方法或装置将降雨初期污染物浓度高的径流雨水予以弃除的设施。

2.0.26 人工土壤渗滤设施 artificial soil percolation facility

一种利用土壤中的动物、微生物、植物根系以及土壤所具有的物理、化学特性将雨水净化到一定水质指标的雨水处理设施。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 建设项目中源头减排类海绵设施根据主要功能可划分为渗透设施、储存设施、调节设施、转输设施、净化设施及其他设施，具体分类见附录 A。

3.1.2 建设项目中源头减排类海绵设施宜作为房屋建筑类、园林绿化类、城市道路及其附属类、水务类工程中的分部（子分部）、分项工程、检验批进行验收。项目开工前，施工单位应会同建设单位、监理单位将各类建设项目中源头减排类海绵设施划分为分部（子分部）、分项工程和检验批，并在施工项目管理文件中明确。在对海绵设施进行施工质量验收时，应根据划分类别按现行验收相关文件要求开展。参照附录 B 划分。

3.1.3 施工完成后初步验收应符合以下规定：

1 施工单位应先行组织对源头减排类海绵设施进行自检，合格后方可向监理单位提出书面初步验收申请；

2 初步验收申请材料应包含拟验收设施的相关表单和施工质量验收原始记录文件；

3 与海绵设施相关的文件和资料应单独整理成册。

3.2 施工质量验收

3.2.1 海绵设施的施工质量验收包括施工材料验收、检验批验收、隐蔽工程验收、关键环节及重要部位验收、分项工程验收和分部（子分部）工程验收等环节。

3.2.2 建设项目中源头减排类海绵设施施工质量验收应符合下列规定：

1 施工质量应符合本标准和相关专业验收规范的规定；

2 施工质量应符合工程勘察和设计文件的要求；

3 施工质量验收应在施工单位自行检查并且评定合格的基础上进行；

4 参加施工质量验收的各方人员应具备相应的技术资格；

5 施工质量应按主控项目和一般项目进行验收；每个检查项目的检测数量，除本标准有关条款的明确规定外，应全数检查；

6 对涉及结构安全和使用功能的工程应按国家、广东省和深圳市现行有关规范、标准的要求进行试验或检测；

7 承担试验或检测的单位应具有相应资质；

8 所有与工程建设有关的原始记录、试验检测及计算数据、汇总表格，必须如实记录和保存。对已经采取措施进行变更的项目，可在原记录和数据上注明，但不得销毁；

9 施工单位在施工过程中应随时对施工质量进行自检。监理单位应按规定进行监督，当发现有未按要求施工、完工质量低劣等异常情况时，应立即追加检查。施工过程中无论是否已经返工补救，所有数据必须如实记录，不得丢弃；

10 施工单位应对选用的材料及关键工序或重要部分拍摄照片或进行录像，作为实态记录及保存资料的一部分；

11 工程结束后，施工单位应根据现场实际情况如实编制施工管理与质量检查报告。

3.2.3 施工质量验收的程序应符合下列规定：

1 施工材料进场时，应由施工单位及时通知专业监理工程师进行验收。验收合格后监理单位应督促施工单位及时取样进行复试；

- 2 检验批应由专业监理工程师组织施工单位专业质量检查员、专业工长等进行验收；
- 3 隐蔽工程应由专业监理工程师负责验收；
- 4 分项工程应由专业监理工程师组织施工单位专业技术负责人等进行验收；
- 5 分部（子分部）工程应由总监理工程师组织施工单位项目技术负责人和项目负责人等进行验收。

3.2.4 施工质量验收不合格时，应按下列规定处理：

- 1 经返工或返修的检验批，应重新进行验收；
- 2 经有资质的检测机构检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收；
- 3 经有资质的检测机构检测鉴定达不到设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足安全和使用功能的检验批，可予以验收；
- 4 经返修或加固处理的分项、分部工程，满足安全及使用功能要求时，可按技术处理方案要求予以验收。

3.2.5 施工材料进场要点：

1 应提供能够反映该物资品种、规格、型号、数量、性能和有关技术标准等的质量证明文件，如产品生产许可证、产品合格证、质量合格证、质量证明书、检测报告、使用说明书、产品质量、安全和环保认证及标识等。如采用外来土壤回填的，宜提供土壤质量检测报告。

2 施工单位应及时填报《海绵设施材料/构配件进场报验单及批复表》（表 C.1.1），并附质量证明文件，报监理单位确认。监理单位确认无误后，应填写《海绵设施材料/构配件进场及批复表》回执单（表 C.1.1）。

3.2.6 施工材料验收要点：

1 材料进场时施工单位应对品种、规格、外观等进行验收。材料应包装完整，包装内应具有产品合格证、中文说明书及相关性能检测报告，进口产品应按《进出口商品抽查检验管理办法》等相关规定进行商品检验；

2 凡涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要材料和产品，施工单位应按各专业工程施工规范、验收规范和设计文件等规定进行复验，并应经监理单位确认。同一厂家生产的同一品种、同一类型的进场材料应至少抽取一组样品进行复验，当合同另有约定时应按合同执行；

3 施工单位应保证相关试验检测资料齐全、正确。

3.2.7 海绵设施所采用的主要材料、半成品、成品和设备应进行现场检验。海绵设施涉及渗透功能、净化功能等主要功能的重要材料、产品，应提供第三方检测报告。施工单位应及时填报《海绵设施材料重要功能检验表》（附表 C.1.2），并经监理单位检查确认。

3.2.8 检验批质量应经抽样检验合格，并应符合下列规定：

1 主控项目应按本标准第 4~8 章有关规定进行抽样检验或全数检查，并应达到 100%合格；

2 一般项目应按本标准第 4~8 章有关规定进行抽样检验，并应达到 80%合格，且不合格项偏差值不得超过允许偏差值的 1.5 倍；

3 施工单位应具有完整的质量检查记录，且应及时填报《_____检验批质量验收记录表》（表 C.2.1），并应经监理单位检查确认。

3.2.9 隐蔽工程的验收应符合以下规定：

1 渗透设施、储存设施、调节设施等隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理单位进行验收。验收时应进行拍摄照片、视频记录，验收合格后应形成验收文件。

2 施工单位应及时填报《_____隐蔽工程验收记录表》（表 C.2.2），并应经施工单位、监理单位和建设单位确认。

3.2.10 分项工程所含检验批应符合质量规定的规定，施工单位应及时填报《_____分项工程质

量验收记录表》（附表 C.2.3），多个海绵设施应分别填报表格，并应经监理和建设单位确认。

3.2.11 分部（子分部）工程质量验收合格应符合下列规定：

1 分部（子分部）工程所含分项工程的质量均应验收合格，施工单位应及时填报《_____分部工程质量验收记录表》（表 C.3.1）或《_____子分部工程质量验收记录表》（表 C.3.2），并经分包、施工、勘察、设计、监理、建设单位确认；

2 质量控制资料应完整，施工单位及时填报《_____分部（子分部）工程质量控制核查记录》（表 C.3.3），并经施工和监理单位确认；

3 涉及结构安全和使用功能的质量应按规定验收合格，施工单位及时填报《_____分部（子分部）工程安全和功能检验核查及抽查记录》（表 C.3.4），并经参与验收的分包、施工、监理和建设单位确认；

4 观感质量验收应符合本标准第 4~8 章要求，施工单位及时填报《_____分部（子分部）工程观感检验记录》（表 C.3.5），并经施工单位、监理和建设单位确认。

3.2.12 建设项目中源头减排类海绵设施完工后，相关验收记录应符合以下规定：

1 施工过程中的质量验收文件应按《海绵设施质量验收记录一览表》（表 C.4.1）进行记录；

2 分项工程（单个设施）质量控制资料核查应按《海绵设施质量控制资料核查记录》（表 C.4.2）进行记录；

3 安全和功能检验资料核查及主要功能抽查应按《海绵设施安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录》（表 C.4.3）进行记录；

4 单位工程观感质量检查应按《海绵设施观感质量检查记录》（表 C.4.4）进行记录。

3.2.13 建设项目的海绵设施建成后可用的滞蓄容积应按《海绵设施滞蓄容积核算表》（表 C.4.5）进行记录和计算，计算结果应满足规划管控要求。

4 渗透设施

4.1 一般规定

- 4.1.1 渗透设施主要控制渗透系数、渗透层厚度、透水基层材料等影响渗透性能的项目。
- 4.1.2 透水砖路面应按照《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188等相关规范及要求进行验收。
- 4.1.3 透水水泥混凝土路面应按照《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135等有关标准要求进行验收。
- 4.1.4 透水沥青路面应按照《透水沥青路面技术规程》CJJ/T 190、《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40、《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20等相有关标准要求进行验收。
- 4.1.5 渗透设施应检查设施蓄积雨水的入渗时间。
- 4.1.6 下沉式绿地、生物滞留设施（雨水花园）、渗透塘（如沉砂池、前置塘等）和渗井预处理设施应符合设计要求。
- 4.1.7 下沉式绿地、生物滞留设施（雨水花园）和渗透塘周边安全围护结构及警示标志应符合设计要求。

4.2 透水铺装

4.2.1 透水基层主控项目验收应符合以下规定：

1 排水式沥青稳定碎石、级配碎石、大粒径透水性沥青混合料、骨架空隙型水泥稳定碎石、透水水泥混凝土透水基层所采用的原材料均应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1的有关规定；

2 透水基层的渗透系数应符合设计要求，渗水不得对路基强度和稳定性产生不良影响。

检查数量：每 1000 m² 测 1 点。

检查方法：立管注水法；圆环注水法；也可采用简易的土槽注水法。

4.2.2 透水基层一般项目验收应符合以下规定：

1 透水基层的厚度应符合《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135 中透水基层规定及设计要求，允许偏差-5 mm~10 mm。

检查数量：每 1000 m² 测 1 点。

检查方法：钻孔；量测。

2 排水式沥青稳定碎石、级配碎石、大粒径透水性沥青混合料、骨架空隙型水泥稳定碎石、透水水泥混凝土透水基层的级配允许偏差应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定。

4.2.3 透水路基透水率应符合设计要求。

检查数量：每 500 m² 测 1 点。

检查方法：立管注水法；圆环注水法；也可采用简易的土槽注水法。

4.3 下沉式绿地

4.3.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 下沉式绿地的构造形式应符合设计要求，使用的栽植土和渗滤材料不得污染水源，不得导致周边次生灾害发生。

检查方法：观察检查；量测；检查出厂合格证和质量检验报告。

2 下沉式绿地的蓄排功能应符合设计要求，重点核查设施收水能力（设施面积占汇水面积的比例）、设施进出水口底部高程、过流断面形状及尺寸、调蓄容积、排空时间。

检查方法：观察检查；量测；蓄水排空试验。

3 下沉式绿地的下凹深度应低于周边铺砌地面或道路，蓄水层厚度应符合设计要求。

检查方法：观察检查；量测。

4 下沉式绿地内的溢流口顶部标高应符合设计要求。

检验方法：观察检查；量测。

4.3.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 下沉式绿地栽植植物的品种、规格和单位面积栽植数应符合设计要求。

检查方法：观察检查；量测。

2 下沉式绿地的植被覆盖率应达到设计要求，且应表面整洁，无杂物。

检查方法：观察检查。

4.4 生物滞留设施（雨水花园）

4.4.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 生物滞留设施（雨水花园）种植土壤的渗透系数应符合设计要求。

检查方法：查看出厂合格证、质量检验报告及土壤检测报告。

2 生物滞留设施（雨水花园）的蓄排功能应符合设计要求，重点核查设施收水能力（设施面积占汇水面积的比例）、设施进出水口底部高程、过流断面形状及尺寸、调蓄容积、排空时间。

检查方法：观察检查；量测；水准仪测量；蓄水排空试验。

3 生物滞留设施（雨水花园）应在每项隐蔽工程（排水盲管、砾石层、填料层、种植土壤层、蓄水层等）施工完毕后，由承包方组织施工、监理进行验收，验收合格后进行下一工序的施工。

检查方法：观察检查；尺量检查；查看施工记录。

4 生物滞留设施（雨水花园）构造应符合设计要求，不得导致周边次生灾害发生。

检查方法：观察检查；量测。

5 生物滞留设施溢流装置（溢流口高程、溢流能力等）应符合设计要求，设计未明确时，溢流口与周边路面的高差不宜小于 100 mm。

检查方法：观察检查；量测。

6 砾石层厚度应大于 250 mm；砾石的粒径应符合设计要求，设计未明确时，应为 25 mm~40 mm，最大粒径不应大于 50 mm；砾石层含泥量不应大于 10%，且不含草皮、树根等杂质。

检查方法：量测；网格筛选。

7 人工填料层的渗透系数不应小于 1×10^{-5} m/s。

检查方法：查看试验报告；复测。

4.4.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 种植土层土壤的有效厚度应符合设计要求。

检查方法：挖样洞；量测。

2 透水土工布规格应符合设计要求；设计未明确时，宜采用无纺土工布，单位面积质量为 $200 \text{ g/m}^2 \sim 300 \text{ g/m}^2$ ，搭接宽度不应少于 150 mm，其他指标应按照《土工合成材料应用技术规范》GB 50290 的有关规定进行验收。

检查方法：检查出场合格证；量测。

3 隔离层采用砂层的厚度允许偏差 ± 10 mm。

检查方法：观察检查；量测。

4 穿孔 PVC 排水管钻孔率应不小于设计要求的 95%。

检查方法：观察检查；查看检查记录。

5 设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于 1 m 及距离建筑物基础的水平距离小于 3 m 的区域，应设防渗措施。

检查方法：观察检查。

6 砾石层和填料层之间铺设透水土工布或厚度不小于 100 mm 的砂层。

检查方法：观察检查；量测。

7 植物应具有净化功能，耐旱耐涝，搭配合理。

检查方法：参照《深圳市海绵型公园绿地建设指引》推荐植物应用名录。

8 蓄水层深度应符合设计要求，设计未明确时，一般宜为 200 mm~300 mm，不应大于 400 mm，并应设 100 mm 的超高。

检查方法：观察检查；量测。

9 进水口和出水口应无堵塞、阻碍，水流顺畅，无短流。

检查方法：观察检查。

10 生物滞留设施（雨水花园）表面砾石、碎石设置宜固定，防止冲散或遗失。

检查方法：现场复核。

11 覆盖层厚度应符合设计要求。

检查方法：观察检查；量测。

4.5 渗透塘

4.5.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 渗透塘构造形式应符合设计要求，不得导致周边次生灾害发生。

检查方法：观察检查；量测。

2 渗透塘底部及周边的土壤渗透系数应符合设计要求，设计未明确时，应大于 5×10^{-6} m/s。

检查方法：查看试验报告；复测。

3 塘体底部滤料层厚度应大于 300 mm。

检查方法：量测。

4 渗透塘的塘底至溢流水位高差不应小于设计要求。

检查方法：观察检查；量测。

5 渗透塘边坡坡度（垂直：水平）不应大于设计要求，一般不宜大于 1:3，表面宽度和深度的比例不宜小于设计要求，塘底至溢流水位一般不宜小于 0.6 m，渗透塘深度不宜超过 1 m。

检查方法：用水准仪；拉线；量测。

6 渗透塘的排空时间不应大于 24 h。

检查方法：蓄水排空试验；观察检查；查看试验记录。

4.5.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 种植土和滤料层之间应铺设透水土工布。

检查方法：查看施工记录；观察检查。

2 透水土工布规格应符合设计要求；设计未明确时，宜采用无纺土工布，单位面积质量为 $200 \text{ g/m}^2 \sim 300 \text{ g/m}^2$ ，搭接宽度不应少于 150 mm，其他指标应按照《土工合成材料应用技术规范》

GB 50290 的有关规定进行验收。

检查方法：检查产品合格证；量测。

3 进水口、前置塘、主塘、出水口的高程应符合设计规定，允许偏差 ± 20 mm。

检查方法：水准仪测量。

4 溢流口设置应符合设计要求。

检查方法：观察检查。

4.6 渗 井

4.6.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 渗井构造形式应符合设计要求，不得导致周边次生灾害发生。

检查方法：量测。

2 底部及周边的土壤渗透系数应符合设计要求，设计未明确时，应大于 5×10^{-6} m/s。

检查方法：查看试验报告；复测。

4.6.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 透水土工布规格应符合设计要求；设计未明确时，宜采用无纺土工布，单位面积质量为 $200 \text{ g/m}^2 \sim 300 \text{ g/m}^2$ ，搭接宽度不应少于 150 mm，其他指标应按照《土工合成材料应用技术规范》GB 50290 的有关规定进行验收。

检查方法：检查产品合格证；量测。

2 渗透面应设过滤层，且过滤层表面距地下水位的距离应符合设计要求，设计未明确时，不应小于 1.5 m。

检查方法：查看地勘资料。

3 井底标高检验应合格，允许偏差应为 $-20 \text{ mm} \sim 10 \text{ mm}$ 。

检查方法：井中心 2 个点、水准仪测量。

4 砾石层的砾石粒径应符合设计要求，设计未明确时，宜为 $25 \text{ mm} \sim 40 \text{ mm}$ ，最大粒径不应大于 50 mm；砾石层含泥量不应大于 10%，且不应含草皮、树根等杂质。

检查方法：卡尺量测和网格筛选。

5 储存设施

5.1 一般规定

- 5.1.1 储存设施主要控制蓄水量、排空能力、进出水口结构型式及标高等影响储存效果的项目。
- 5.1.2 储存设施地面周边的防护装置、安全警示标志应符合设计要求。

5.2 湿塘、雨水湿地

5.2.1 主控项目验收应符合以下规定：

- 1 湿塘、雨水湿地所用的原材料、预制构件的质量应符合国家有关标准的规定和设计要求。
检查数量：按批次检查。
检查方法：检查产品质量合格证明书；各项性能检验报告；进场验收记录。
- 2 湿塘、雨水湿地的构造形式、蓄水量、排空能力及排空时间应符合设计要求。
检查数量：按设计类型每项抽检。
检查方法：现场进行蓄水排空试验。
- 3 溢流出水口的结构型式及标高，应严格按设计要求施工。
检查数量：全数检查。
- 4 水生植物种植区池底回填材料应符合设计的水生植物种植要求。
检查数量：分区抽查。
检查方法：现场核查。
- 5 湿塘、雨水湿地的沉砂池、前置塘等预处理设施应符合设计要求。
检查方法：查看施工记录；量测。
- 6 防渗层的渗透系数不应大于 1×10^{-8} m/s。
检查方法：查看试验报告；复测。

5.2.2 一般项目验收应符合以下规定：

- 1 前置塘、主塘、沼泽区池底的结构类型、尺寸应按设计要求进行施工，池底结构应完整、平顺。
检查数量：全数检查。
检查方法：量测。
- 2 前置塘、主塘驳岸边坡坡度应按设计要求施工；设计未明确的，前置塘边坡坡度（垂直：水平）宜为 1:2~1:8，主塘边坡坡度（垂直：水平）不宜大于 1:6。
检查数量：全数检查。
检查方法：尺量检查；水准仪量测。

5.3 雨水罐（桶）

5.3.1 主控项目验收应符合以下规定：

- 1 雨水罐（桶）的质量应符合有关产品标准的规定。
检查数量：全数检查。
检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告。
- 2 雨水罐（桶）的底座应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：图纸核对、观察检查。

3 雨水罐（桶）容积不应小于设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查产品质量合格证明书。

4 雨水罐（桶）进出口的拦污设施应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查产品质量合格证明书。

5.3.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 进、出水管接口应严密，无渗漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：灌水试验。

2 雨水罐（桶）的允许偏差应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 雨水罐（桶）的允许偏差

项目		允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
			范围	点数	
轴线偏位		±5	每座	2	用经纬仪和量测，纵、横各1次
底高程		±5	每座	1	用水准仪量测
垂直度	H≤5 m	±5	每座	1	用垂球配合量测
	H>5 m	±8	每座	1	

5.4 混凝土蓄水池（调蓄池）

5.4.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 容积尺寸应符合设计要求。

检查方法：量测；检查施工记录。

2 排水系统、过滤系统、液位显示装置及阀门联动控制装置（如有），均应符合规范及设计要求。

检查方法：观察检查；图纸核对；检查施工记录。

3 检查口（或人孔）、溢流管、集泥坑和吸水坑位置及尺寸均应符合设计要求。

检查方法：量测；检查施工记录。

4 混凝土蓄水池（调蓄池）应符合设计抗浮条件。

检查方法：根据计算书进行验收。

5 混凝土蓄水池（调蓄池）施工完毕后应进行满水试验。

检查方法：量测。

6 其它指标应按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的要求进行验收。

5.5 蓄水模块

5.5.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 蓄水模块的承压能力、尺寸、孔隙率、耐高温性、基础承载能力及配套设施（备）等均应符合

合设计和规范要求。

检查方法：检查产品质量合格证明书；各项性能检验报告。

2 蓄水模块的底座应符合设计要求。其基底的土壤压实度不应小于 95%，保证基底结构牢固、平整。

检查方法：观察检查；图纸核对；查看试验报告。

3 蓄水模块容积不应小于设计要求。

检查方法：检查产品质量合格证明书。

4 进、出水管应满足设计要求，接口应严密，无渗漏。

检查方法：图纸核对；灌水试验。

5 蓄水模块应符合设计抗浮条件。

检查方法：根据计算书进行验收。

5.5.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 蓄水模块质量检验应符合下列要求：

1) 蓄水模块规格正确，外观完好无损坏；作为调蓄池或贮水池使用时应进行闭水试验；

2) 码放整齐，连接可靠；

3) 按设计要求安装。

检查方法：观察检查及试验。

2 蓄水模块覆土厚度应符合设计、产品说明书等要求。

检查方法：尺量检查。

3 蓄水模块的清理维护设施应符合设计、产品说明书等要求。

检查方法：检查产品质量合格证明书。

4 蓄水模块骨架安装允许偏差应符合表 5.5.2 的规定。

表 5.5.2 蓄水模块骨架安装允许偏差表

序号	一般项目	允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
			范围 (m)	点数	
1	轴线	≤30	20	1	挂中心线用尺量
2	高程	±20	20	1	水准仪测量

6 调节设施

6.1 一般规定

- 6.1.1 调节设施主要控制收纳水量、溢流水位等影响水量调节能力的项目。
- 6.1.2 有径流量控制要求的设施在验收时应检查有效蓄水深度和规模。
- 6.1.3 绿色屋面雨水回收系统应严格按设计要求施工，进出水口铺设的防冲及过滤卵石层材质、规格、范围应满足设计要求。
- 6.1.4 绿色屋面排(蓄)水层材料应进场验收，要求采用抗压强度大、耐久性好的轻质材料。

6.2 绿色屋顶

- 6.2.1 绿色屋顶的出水口（溢流口）底部高程应符合设计要求。
检查方法：观察检查；量测；水准仪测量。
- 6.2.2 绿色屋顶风力防护等级及要求应符合设计要求。
检查方法：查看检测及测量报告。
- 6.2.3 其它指标应按照《种植屋面工程技术规程》JGJ 155、《屋面工程技术规范》GB 50345、《地下工程防水技术规范》GB 50108、《民用建筑设计统一标准》GB 50352 的有关规定进行验收。

6.3 调节塘

- 6.3.1 主控项目验收应符合以下规定：
 - 1 调节塘的各级纳水量、溢流水位应符合设计要求。
检查方法：观察检查；量测。
 - 2 调节塘的沉砂池、前置塘等预处理设施、消能设施应符合设计条件。
检查方法：查看施工记录；量测。
- 6.3.2 一般项目验收应符合以下规定：
 - 1 进水管、出水管及溢流管严禁倒坡。
检查方法：量测。
 - 2 管道内应平整、无杂物、油污；管道不得出现明显渗水、水珠现象。
检查方法：观察检查。
 - 3 管道与井室洞口不得出现渗漏水。
检查方法：逐井观察。
 - 4 井室内部构造应符合设计和水力工艺要求，且部位位置及尺寸应正确，不得有杂物；流槽应平顺、圆滑、光洁。
检查方法：逐个观察。
 - 5 井盖、底座规格应符合设计要求，安装稳固。
检查方法：逐个观察。
 - 6 调节塘底部及周边的土壤渗透系数应符合设计要求。
检查方法：查看试验报告；复测。
 - 7 调节塘地面周边的防护装置及安全警示标志应符合设计要求。
检查数量：全数检查。

检查方法：图纸核对；观察检查。

8 调节塘的允许偏差应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 调节塘允许偏差

项 目		允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
			范围	点数	
水平轴线	管道	≤15	每节管	1	用经纬仪、量尺量测
	井室		每座	2	
底高程 (D≤1000)	管道	±10	每节管	1	用水准仪测量
	井室		每座	2	
井室尺寸长、宽或直径		±20	每座	1	量测
井口高程		20	每座	1	用水准仪测量
踏步安装，水平及垂直间距、外露长度		±10	每座	1	量测
脚窝高、宽、深		±10	每座	1	量测
流槽宽度		10	每座	1	量测
挡水堤轴线位置		50	每10 m	1	用经纬仪、量尺量测
挡水堤顶高程		不低于设计要求	每10 m	1	用水准仪测量
挡水堤顶宽		不低于设计要求	每10 m	1	量测
挡水堤边坡		不陡于设计要求	每10 m	1	量测

6.4 调节池

6.4.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 调节池的纳水量不应小于设计纳水量。

检查方法：观察检查；量测。

2 预埋管（件）的尺寸、位置、高程的偏差，不得影响结构物的性能和水力条件。

检查方法：观察检查；量测。

3 混凝土结构表面不得出现渗水、水珠及明显湿渍现象。

检查方法：观察检查。

4 调节池的进出水管及排泥管应符合设计条件。

检查方法：观察检查；量测；查看材料送检记录。

5 调节池的预处理设施、调节设施应符合设计条件。

检查方法：查看施工记录；量测。

6 调节池应符合设计抗浮条件。

检查方法：根据计算书进行验收。

6.4.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 混凝土结构表面应光洁、平整。

检查方法：观察检查。

2 砌筑砂浆应灰缝均匀一致，横平竖直；抹面接茬应平整，阴阳角清晰顺直；勾缝应密实，线形应平整、深度一致。

检查方法：观察检查。

3 调节池钢筋安装的允许偏差应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关质量验收标准。

4 混凝土调节池的允许偏差应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关质量验收标准。

5 砌体调节池的允许偏差应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关质量验收标准。

7 转输设施

7.1 一般规定

- 7.1.1 转输设施主要控制过水断面、坡度等影响转输效果的项目。
- 7.1.2 植草沟应位置准确、线型美观，沟底高程应测量复核合格，避免绿化土壤污染地面。
- 7.1.3 当浅沟渗渠采取渗透浅沟及渗透性暗渠、明渠相结合方式时，应严格按设计要求在浅沟和渗渠连接处采用截污设施以拦截雨水中的污染物，防止渗渠发生堵塞。

7.2 植草沟

7.2.1 主控项目验收应符合以下规定：

- 1 植草沟过水断面形式及尺寸应符合设计要求。

检查数量：每 200 m 两处。

检查方法：观察检查；量测。

- 2 植草沟的种植土应符合设计要求。

检查方法：查看施工记录及材料检验报告。

- 3 植草沟植被栽植的品种、疏密度、植被高度、成活率应符合设计要求。

检查方法：观察检查；量测。

- 4 植草沟坡度应符合设计条件；坡度较大的植草沟，应按照设计要求设置挡水堰。

检查方法：观察检查；量测。

- 5 植草沟进水处设置的防冲刷设施应符合设计要求。

检查方法：观察检查；量测。

- 6 溢流井尺寸、强度及标高应符合设计要求。

检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告、进场复检报告，现场进行标高量测。

7.2.2 一般项目验收应符合以下规定：

- 1 植草沟应直顺，沟底平整、无反坡，沟内无杂物。

检查方法：观察检查。

- 2 植草沟的允许偏差应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 植草沟允许偏差

项目	允许偏差 (mm)	检查数量		检验方法
		范围	点数	
轴线	≤50	每200米	5	用经纬仪、量尺量测
沟底高程	-30~0		4	用水准仪测量
断面尺寸	不低于设计要求		2	量测
边坡坡度	不陡于设计要求		2	量测

7.3 渗 管（渠）

7.3.1 主控项目验收应符合以下规定：

1 所用的水泥、集料、管材、砾（碎）石、透水土工布等原材料的质量应符合国家有关标准的规定和设计要求。

检查方法：检查产品质量合格证明书；各项性能检验报告；进场复检报告。

2 透水水泥混凝土的强度应符合设计要求。

检查数量：每 100 m³ 混凝土、或每浇筑 1 个台班一组试块。

检查方法：检查透水水泥混凝土强度报告；查看检查测量报告及施工记录文件。

3 渗管的开孔率应符合设计要求。

检查方法：每批 1 组，检查测量报告及施工记录文件。

4 透水水泥混凝土的渗透系数应符合设计要求。

检查数量：每 500 m² 渗透面面积一组。

检查方法：检查透水水泥混凝土渗透试块试验报告。

5 渗渠的坡度应符合排水要求。

检查方法：用水准仪、拉线和尺量检查。

6 无砂混凝土渗渠的孔隙率应大于 20%。

检查方法：检查试验报告。

7 渗渠中的砂层渗透系数不应小于 5×10^{-4} m/s。

检查方法：灌水试验；秒表时间量测；查看施工记录文件及视频。

7.3.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 渗管、滤料（材）组成的渗透体应平顺、饱满。

检查方法：观察检查；查看记录文件。

2 透水土工布规格应符合设计要求；设计未明确时，宜采用无纺土工布，单位面积质量为 200 g/m²~300 g/m²，搭接宽度不应少于 150 mm，其他指标应按照《土工合成材料应用技术规范》GB 50290 的有关规定进行验收。

检查方法：检查产品合格证；量测。

3 渗渠表面应平整、密实，无反坡，渠内不得有杂物。

检查方法：观察检查。

8 净化设施

8.1 一般规定

- 8.1.1 净化设施主要控制渗透面积、渗透系数、过流量等影响净化效果的项目。
- 8.1.2 初期雨水弃流设施、过滤式环保雨水口应进场验收合格。

8.2 植被缓冲带

- 8.2.1 主控项目验收应符合以下规定：
- 1 植被缓冲带构造形式应符合设计要求。
检查方法：核对图纸；量测。
 - 2 植被缓冲带的植被布置、成活率应符合设计要求。
检查方法：观察检查；量测。
 - 3 植被缓冲带的土壤压实度及渗透性能应符合设计要求。
检查方法：核对检测报告及设计文件。
- 8.2.2 一般项目验收应符合以下规定：
- 1 植被缓冲带的坡顶、坡脚应分别与汇水面、排水系统顺接。
检查方法：观察检查。
 - 2 植被缓冲带的允许偏差应符合表 8.2.2 的规定。

表 8.2.2 植被缓冲带的允许偏差

项目	允许偏差	检查数量		检验方法
		范围	点数	
宽度 (mm)	不小于设计宽度	20 m	1	量测
横坡 (%)	±0.3%且不反坡			用水准仪量测

8.3 初期雨水弃流设施

- 8.3.1 主控项目验收应符合以下规定：
- 1 初期雨水弃流径流深度应符合设计要求。
检查方法：量测。
 - 2 初期雨水弃流设施的集水距离和汇水时间应符合设计要求。
检查方法：量测；计时。
- 8.3.2 一般项目验收应符合以下规定：
- 1 初期雨水弃流设施的底坡坡度应符合设计要求，设计未明确时，不宜小于 0.1%。
检查方法：量测。
 - 2 初期雨水弃流设施的水位监测设施应符合设计要求。
检查方法：图纸核对；观察检查。
 - 3 雨量控制式弃流装置的雨量计保护设施应安全可靠并符合设计要求。
检查方法：图纸核对；观察检查。

8.4 人工土壤渗滤设施

8.4.1 主控项目验收应符合以下规定：

- 1 所用的防渗膜等原材料的质量应符合国家有关标准的规定和设计要求。
检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告、进场复检报告。
- 2 渗滤体土壤的渗透系数应符合设计要求。
检查数量：每 5000 m³ 一组。
检查方法：查看试验报告；复测。
- 3 渗滤体土壤的压实度应符合设计要求。
检查数量：每压实层、每 1000 m² 一组。
检查方法：查看压实度试验报告。
- 4 蓄水层的容积应不小于设计要求。
检查方法：观察检查；量测。
- 5 人工土壤渗滤体的渗透面积应不小于设计要求。
检查方法：观察检查；量测。
- 6 人工土壤渗滤体的厚度应不小于设计要求。
检查方法：查看测量报告（量测，每 1000 m² 检查 1 处）。

8.4.2 一般项目验收应符合以下规定：

- 1 人工土壤渗滤体的表面应平整、密实。
检查方法：观察检查。
- 2 人工土壤渗滤体的允许偏差应符合表 8.4.2 的规定。

表 8.4.2 人工土壤渗滤体的允许偏差

项目	允许偏差 (mm)	检查数量		检验方法
		范围	点数	
平面偏位	≤30	每100 m	2	用经纬仪、量尺量测
底高程	-20~10	每20 m	1	用水准仪测量
顶高程	-20~10	每20 m	1	用水准仪测量
宽度	不小于设计值	每40 m	1	量测

8.5 过滤式环保雨水口

8.5.1 主控项目验收应符合以下规定：

- 1 箱体抗压强度及抗折强度应符合设计要求。
检查方法：抽样检测；查看检测报告。
- 2 箱体井圈宜采用铸铁或者其他金属护边。
检查方法：观察检查。
- 3 截污挂篮过流面积应不小于雨水篦子过流面积。
检查方法：现场量测并对照计算书核定。
- 4 截污挂篮及过滤装置与井壁间缝隙宜小于 5 mm。
检查方法：量测。

5 溢流口过流量应符合设计要求。

检查方法：量测并对照计算书核定。

8.5.2 一般项目验收应符合以下规定：

1 防四害装置在没有雨水流入时应完全盖住溢流口。

检查方法：观察检查。

2 防四害装置在雨水流入时打开角度应大于 60° 。

检查数量：每 100 套抽样一套。

检查方法：现场过水测试。

附录 A 常用源头减排类海绵设施

表 A 常用源头减排类海绵设施分类表

序号	设施类型 (按主要功能)	设施名称
1	渗透设施	透水铺装、下沉式绿地、生物滞留设施(雨水花园)、 渗透塘、渗井
2	储存设施	湿塘、雨水湿地、蓄水池(调蓄池)、雨水罐(桶)、蓄水模块
3	调节设施	绿色屋顶、调节塘、调节池
4	转输设施	植草沟、渗管/渠
5	净化设施	过滤式环保雨水口、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、 人工土壤渗滤设施
6	其他设施	各种新型海绵设施

附录 B 建设项目海绵设施工程划分

B.0.1 建设项目中源头减排类海绵设施分部（子分部）、分项工程、检验批的划分原则如下，详见表 B.0.1：

1 分部（子分部）工程可按专业性质、工程部位确定；当分部工程较大或较复杂时，可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别将分部工程划分为若干子分部工程；

2 分项工程可按主要工种、材料、施工工艺及设备类别进行划分；

3 检验批可根据施工、质量控制和专业验收的需要，按工程量、楼层、施工段及变形缝进行划分。

表 B.0.1 建设项目中源头减排类海绵设施工程划分对照表

建设项目类型	设施类型 (按主要功能)	分部(子分部) 工程	分项工程	检验批
房屋建筑类、 园林绿化类、 城市道路及 其附属类工 程	渗透设施	渗透塘、渗井	透水铺装、下沉式绿地、生物滞留设施 (雨水花园)	按第4-8章规定的 主控项目及一般项目进行 验收
	储存设施	湿塘、雨水湿地、蓄水池(调蓄池)、雨水罐(桶)、蓄水模块	--	
	调节设施	调节塘、调节池	绿色屋顶	
	转输设施	--	植草沟、渗管/渠	
	净化设施	--	过滤式环保雨水口、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤设施	
	其他设施	--	各种新型海绵设施	

B.0.2 根据《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300)，可将源头减排类海绵设施纳入房建类项目分部、分项工程划分中，详见表 B.0.2。

表 B.0.2 房屋建筑类建筑项目源头减排类海绵设施分部工程划分

工程分类	子单元工程	分部工程	子分部工程	分项工程
建筑工程	--	屋面	--	绿色屋顶
		建筑给水排水及供暖	建筑雨水利用系统	蓄水池(调蓄池)
室外工程	室外设施	道路	--	透水铺装

续表 B.0.2

工程分类	子单元工程	分部工程	子分部工程	分项工程
室外工程	附属建筑及室外环境	室外环境	--	下沉式绿地、生物滞留设施（雨水花园）、植草沟、渗管/渠

B.0.3 根据《园林绿化工程质量验收规范》（DB440300/T 29），可将源头减排类海绵设施纳入园林绿化类项目分部、分项工程划分中，详见表 B.0.3。

表 B.0.3 园林绿化类建筑项目源头减排类海绵设施分部工程划分

单位工程	分部工程	分项工程
绿化工程	屋面	绿色屋顶
	草坪、花坛、地被栽培	下沉式绿地、生物滞留设施（雨水花园）
园林建筑及小品工程	园路广场	透水铺装
	绿地排水	植草沟、渗管/渠

B.0.4 根据《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1），可将源头减排类海绵设施纳入城市道路及其附属类项目分部、分项工程划分中，详见表 B.0.4。

表 B.0.4 城市道路及其附属类建设项目源头减排类海绵设施分部工程划分

分部工程	分项工程
人行道	透水铺装
附属构筑物	过滤式环保雨水口
绿化工程	下沉式绿地

B.0.5 源头减排类海绵设施在水务类项目中分部、分项工程的划分参照房建类项目。

附录 C 验收用表

表 C 施工质量验收用表目录

序号	验收环节	表编号及名称	份数
1	C.1 施工材料验收用表	表C.1.1 海绵设施材料/构配件进场报验及批复表	
2		表C.1.2 海绵设施材料重要功能检验表	
3	C.2 检验批、隐蔽工程、分项工程验收用表	表C.2.1 _____ 检验批质量验收记录表	
4		表C.2.2 _____ 隐蔽工程验收记录表	
5		表C.2.3 _____ 分项工程质量检验记录	
6	C.3 分部（子分部）验收用表（选用）	表C.3.1 _____ 分部工程质量检验记录	
7		表C.3.2 _____ 子分部工程质量检验记录	
8		表C.3.3 _____（分部、子分部）工程质量控制资料核查记录	
9		表C.3.4 _____（分部、子分部）工程安全和功能检验核查及抽查记录	
10		表C.3.5 _____（分部、子分部）工程观感质量检查记录	
11	C.4 施工质量验收成果用表	表C.4.1 海绵设施质量验收记录一览表	
12		表C.4.2 海绵设施质量控制资料核查记录	
13		表C.4.3 海绵设施安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录	
14		表C.4.4 海绵设施观感质量检查记录	
15		表C.4.5 海绵设施滞蓄容积核算表	

说明：完成施工质量验收后，由建设单位对照相关验收资料填写本表，并附在海绵设施验收资料的首页，作为目录使用。

C.1 施工材料验收用表

表 C.1.1 海绵设施材料/构配件进场报验及批复表
(_____ 项目海绵材验 _____ 号)

合同名称: _____ 合同编号: _____
 深圳市工程项目项目代码: _____

致: _____ (监理单位)									
我方于____年__月__日进场的海绵设施工程材料/构配件如下表。拟用于下述部位:									
1、 _____; 2、 _____; 3、 _____。									
经自检,符合技术规范和合同要求,请贵方审核,并准予进场使用。									
序号	材料/构配件名称	材料来源、产地	材料规格	用途	本批材料数量	委托检测			
						试样来源	取样地点、日期	试验日期、操作人	试验结果
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
附件: 1、出厂合格证, 2、检验报告, 3、质量保证书									
施工单位: (全称及盖章) 项目负责人: (签名) 日期: _____年____月____日									
审批意见:									
监理单位: (全称及盖章) 专业监理工程师: (签名) 日期: _____年____月____日									

说明: 本表一式4份, 由施工单位填写。监理单位审签后, 施工单位2份, 监理单位、建设单位各1份。

回执单

致：_____（建设单位）

你方____年__月__日报送的材料/构配件进场报验单（文号：_____），经监理单位审核，批复意见如下：

附件：1.材料进场复验报告

监理单位：（全称及盖章）
专业监理工程师/总监理工程师：（签名）
日期： 年 月 日

施工单位：（全称及盖章）
签收人：（签名）
日期： 年 月 日

- 说明：1 本表一式4份，由施工单位填写。监理单位审签后，施工单位2份，监理单位、建设单位各1份。
2 一般批复由专业监理工程师签发，重要批复由总监理工程师签发。
3 本批复表可于对施工单位的申请、报告的批复。

表 C.1.2 海绵设施材料重要功能检验表

(_____ 项目海绵材验 _____ 号)

合同名称: _____

合同编号: _____

深圳市工程项目项目代码: _____

单位工程名称					检验日期					
分部(子分部)工程名称					验收部位					
施工单位					项目负责人					
监理单位					专业监理工程师					
项目	种类	审查项目	检验部位/区段	检验批次/批数	检验评定结果	参考依据	验收情况		备注	
							合格	不合格		
透水铺装	透水砖	透水系数 (15°C, mm/s)				《透水砖路面技术规程》(CJJ/T 188)、 《透水砖》(JCT 945)、 《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1)、 《海绵型道路建设技术标准》(SJG 66)				
		孔隙率 (%)								
		抗压强度 (MPa)								
		抗折强度 (MPa)								
	透水水泥混凝土	透水系数 (15°C, mm/s)								
		孔隙率 (%)								
		抗压强度 (MPa)								
	砂滤层	河沙级配 (mm)								
	砾石层	砾石级配 (mm)								
	排水层	穿孔管钻孔孔径 (mm)								
穿孔管钻孔孔距 (cm)										

续表 C.1.2

项目	种类	审查项目	检验部位/区段	检验批次/批数	检验评定结果	参考依据	验收情况		备注
							合格	不合格	
透水铺装	排水层	穿孔管钻孔排数							
	透水土工布	类型				《土工布及其有关产品无负荷时垂直渗透特性的测定》 (GB/T 15789)、 《土工合成材料应用技术规范》(GB 50290)			
		有效孔径							
		渗透系数							
		厚度							
		抗拉强度							
		刺穿强度							
绿色屋顶	排水层	砾石级配 (mm)				《种植屋面工程技术规程》(JGJ 155)			
		穿孔管材质							
		穿孔管管径 (mm)							
		穿孔管开孔孔径 (mm)							
		穿孔管开孔率							
生物滞留设施(雨水花园)	种植土层	种植土层填料种类及比例				《绿化种植土壤》 (CJ/T 340)			
		土壤饱和含水量							
		土壤渗透率							
	溢流管/溢流井	直径				《建筑小区排水用塑料检查井》 (CJ/T 233)			
	透水土工布	类型				《土工布及其有关产品无负荷时垂直渗透特性的测定》 (GB/T 15789)、 《土工合成材料应用技术规范》(GB 50290)			

续表 C.1.2

项目	种类	审查项目	检验部位/区段	检验批次/批数	检验评定结果	参考依据	验收情况		备注
							合格	不合格	
生物滞留设施(雨水花园)	透水土工布	有效孔径				《土工布及其有关产品无负荷时垂直渗透特性的测定》(GB/T 15789)、 《土工合成材料应用技术规范》(GB 50290)			
		渗透系数							
		厚度							
		抗拉强度							
		刺穿强度							
	砾石排水层	砾石粒径				《埋地塑料排水管道工程技术规程》(CJJ 143)			
		排水管材质							
		排水管管径							
		排水管开孔率							
		排水管开孔大小							
初期雨水弃流设施	进、出、弃流管	进水管材质				《建筑排水复合管道工程技术规程》(CJJ/T 165)、 《建筑排水塑料管道工程技术规程》(CJJ/T 29)			
		进水管管径							
		弃流管材质							
		弃流管管径							
		出水管材质							
		出水管管径							
蓄水模块	模块特性	贮水率				《埋地塑料排水管道工程》(CJJ 143)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268)			

续表 C.1.2

项目	种类	审查项目	检验部位/区段	检验批次/批数	检验评定结果	参考依据	验收情况		备注
							合格	不合格	
蓄水模块	模块特性	抗压强度				《埋地塑料排水管道工程》（CJJ 143）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）			
	检查井、回用井	检查井/回用水井材质							
		检查井/回用水井管径							
	溢流管	溢流管材质							
		溢流管管径							

C.2 检验批、隐蔽工程、分项工程验收用表

表 C.2.1 _____ 检验批质量验收记录表
(_____ 项目海绵质验 _____ 号)

深圳市工程项目项目代码: _____

GD-C5-711□□□

单位(子单位)工程名称			分部(子分部)工程名称			分项工程名称	
施工单位			项目负责人			检验批容量	
分包单位			分部单位 项目负责人			检验批部位	
施工依据				验收依据			
验收项目			设计要求及规范规定	最小/实际抽样数量	检查记录	检查结果	
主控项目	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
一般项目	1						
	2						
	3						
	4						
施工单位 检查结果		<p style="text-align: right;">专业工长: 项目专业质量检查员: 年 月 日</p>					
监理单位 验收结论		<p style="text-align: right;">专业监理工程师: 年 月 日</p>					

表 C.2.2 _____ 隐蔽工程验收记录表

(_____ 项目海绵质验 _____ 号)

深圳市工程项目项目代码: _____

GD-C4-611□□□

单位(子单位)工程名称				
施工单位				
分部/子分部/分项 (系统、子系统)		检验批编号		
隐蔽部位				
验收时间		年 月 日 至 年 月 日		
隐蔽工程部位:	质量要求	施工单位自查记录	监理单位验收意见	建设单位验收意见
备注/相关示意图、照片:				
监理单位	建设单位	施工单位		
专业监理工程师	建设单位项目技术负责人	专业工长	专业质检员	施工班组长

表 C. 2. 3 _____ 分项工程质量检验记录

(_____ 项目海绵质验 _____ 号)

深圳市工程项目项目代码: _____

GD-C5-721□□□

单位（子单位）工程名称					
分部/子分部/分项			分项工程量		
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
分包单位		项目负责人		项目技术负责人	
检验批编号	检验批容量	检验批所在的施工部位	施工单位检查评定结果	监理单位验收结论	建设单位验收结论
共计检验批数	备注：与本分项工程包括的全部检验批所对应相关的下列文件资料均为真实、准确、齐全、有效、符合要求： <input type="checkbox"/> 产品进场见证检验（复验）检测报告 <input type="checkbox"/> 现场试件（系统实体）检测报告 <input type="checkbox"/> 产品质量证明文件 <input type="checkbox"/> 施工过程的自检、调试等施工记录 <input type="checkbox"/> 隐蔽工程验收记录 <input type="checkbox"/> 检验批质量验收记录 <input type="checkbox"/> 与质量控制相关的其他管理（技术）文件、资料（注明）				
施工单位检查评定综合结果	项目专业技术负责人签名： 年 月 日				
监理单位综合验收综合结论	项目专业监理工程师： 年 月 日				
建设单位综合验收综合结论	建设单位项目专业负责人： 年 月 日				

注：分项工程所含的检验批全部合格、质量保证资料完整，该分项工程质量判定为合格。

C.3 分部（子分部）验收用表（选用）

表 C.3.1 _____ 分部工程质量检验记录
（_____ 项目海绵质验_____ 号）

深圳市工程项目项目代码：_____

GD-C5-7312□□□

单位（子单位） 工程名称							
施工单位		项目技术负责人		项目负责人		单位技术（质量）负责人	
分包单位		项目技术负责人		项目负责人		单位技术（质量）负责人	
序号	隶属的子分部（系统、子系统） 工程名称			分项数	施工单位检查 评定结果	监理单位验收 结论	建设单位验收结论
汇总	本分部共计子分部数：____，检验批数：_____						
分部、子分部质量控制资料							
分部、子分部安全和功能检验							
分部、子分部观感质量							
验收综合结论及备注							
分包单位	施工单位	勘察（设计）单位	设计单位	监理单位	建设单位		
项目负责人 签名：	项目负责人 签名：	项目负责人签名：	项目负责人签名：	总监理工程师 签名：	建设单位项目负责人 签名：		
年月日 (盖章)	年月日 (盖章)	年月日 (盖章)	年月日 (盖章)	年月日 (盖章)	年月日 (盖章)		

表 C.3.2 _____子分部工程质量检验记录
 (_____项目海绵质验_____号)

深圳市工程项目项目代码：_____

GD-C5-7311□□□

单位（子单位） 工程名称							
施工单位		项目技术 负责人		项目负 责人		单位技 术（质 量）负 责人	
分包单位		项目技术 负责人		项目负 责人		单位技 术（质 量）负 责人	
序号	隶属的分项工程			检验批 数	施工单位检 查评定结果	监理单 位验收 结论	建设单位验收结论
汇总	本子分部共计分项数：___，检验批数：_____						
子分部、分项质量控制资料							
子分部、分项安全和功能检验							
子分部、分项观感质量							
验收综合结论及备注							
分包单位	施工单位	勘察（设计）单 位	设计单位	监理单位	建设单位		
项目负责人签 名：	项目负责人签 名：	项目负责人签 名：	项目负责人 签名：	总监理工程师签名：	建设单位项目负责 人签名：		
年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)		

表 C.3.3 _____ (分部、子分部) 工程质量控制资料核查记录
 (_____ 项目海绵质验_____ 号)

深圳市工程项目项目代码: _____

GD-C5-732□□□□

单位(子单位)工程名称							
包含子分部工程名称							
施工单位							
序号	资料名称	份数	施工单位		监理单位		
			核查意见	核查人	核查意见	核查人	
1	图纸会审、设计变更、洽商记录						
2	工程定位测量、交桩、放线、复核记录						
3	施工组织设计、施工方案及审批记录						
4	原材料、成品、半成品出厂合格证及试验报告						
5	施工试验报告及见证检测报告						
6	隐蔽工程验收记录						
7	施工记录						
8	工程质量事故及事故调查处理资料						
9	分项、分部工程质量验收记录						
10	新材料、新工艺施工记录						
11	结构安全和使用功能性检测						
12	竣工图						
13							
14							
施工单位项目负责人: _____ 年 月 日 总监理工程师: _____ 年 月 日							

表 C.3.4 _____ (分部、子分部) 工程安全和功能检验核查及抽查记录
 (_____ 项目海绵质验_____号)

深圳市工程项目项目代码: _____

GD-C5-733□□□□

单位(子单位)工程名称					
分部/子分部/分项					
施工单位				项目负责人	
分包单位				项目负责人	
序号	安全和功能检测试验资料核查(抽查)项目	资料份数	核查意见/备注	抽查意见/备注	核查(抽查)人
1					监理单位人员签名: 建设单位人员签名:
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
综合结论意见					
分包单位		施工单位		监理单位	
建设单位					
项目专业技术负责人签名:		项目专业技术负责人签名:		项目专业监理工程师签名:	
建设单位项目专业负责人签名:					
年 月 日		年 月 日		年 月 日	
				年 月 日	

表 C.3.5 _____ (分部、子分部) 工程观感质量检查记录
(_____项目海绵质验_____号)

深圳市工程项目项目代码: _____

GD-C5-734□□□□

单位(子单位)工程名称			
检查评定日期: _____年____月____日至____年____月____日			
序号	检查评定项目	抽查感官质量状况单项汇总统计	质量评价
1		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
2		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
3		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
4		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
5		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
6		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
7		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
8		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
9		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
10		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
11		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
12		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
13		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
14		共抽查__点; 其中: 好__点, 一般__点, 差__点	
分部观感质量汇总统计及其综合评定结论: 共检查评定__个项目; 其中, 评价为“好”的共__项, 占总数的%; “一般”的共__项, 占总数的%; “差”的共__项, 占总数的%。根据观感质量评价的判定规则, 本分部的观感质量综合评价为: <input type="checkbox"/> 好/ <input type="checkbox"/> 一般/ <input type="checkbox"/> 差。			
评定汇总的施工单位:			
施工单位项目负责人签名:		总监理工程师签名:	建设单位项目负责人签名:
_____年____月____日		_____年____月____日	_____年____月____日

C.4 施工质量验收成果用表

表 C.4.1 海绵设施质量验收记录一览表
(_____ 项目海绵质验 _____ 号)

深圳市工程项目项目代码: _____

GD-E1-913□□□

工程名称		设施类型		设施规模	
施工单位		技术负责人		开工日期	
项目负责人		项目技术负责人		完工日期	
序号	项目	验收记录			验收结论
1	分项工程	共____项, 经审查符合标准及设计要求____分部。			
2	分部工程	共____项, 经审查符合标准及设计要求____分部。			
3	质量控制资料核查	共____项, 经审查符合要求____项, 经核定复核规范要求____项。			
4	安全和使用功能核查及抽查结果	共核查____项, 符合要求____项; 共抽查____项, 符合要求____项; 经返修处理符合要求的____项。			
5	观感质量验收	共抽查____项, 达到“好”和“一般”的____项; 经返修处理符合要求的____项。			
综合验收结论					
参加验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	勘察单位
	(公章) 单位(项目) 负责人: 年 月 日	(公章) 总监理工程师: 年 月 日	(公章) 单位(项目) 负责人: 年 月 日	(公章) 单位(项目) 负责人: 年 月 日	(公章) 单位(项目) 负责人: 年 月 日

表 C.4.3 海绵设施安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录

(_____项目海绵质验_____号)

深圳市工程项目项目代码：_____

GD-E1-93□□□

工程名称				施工单位		
海绵设施种类						
序号	安全和功能检查项目	份数	核查意见	抽查结果	核查（抽查）人	
1	设施的规模					
2	竖向					
3	进水设施					
4	溢流排放口					
5	防渗					
6	水土保持					
7	绿化种植					
8	景观					
9	安全					
10						
11						

注：设施种类分为渗透设施、储存设施、调节设施、转输设施、净化设施、其他设施。

表 C.4.5 海绵设施滞蓄容积核算表

(_____项目海绵质验_____号)

深圳市工程项目项目代码: _____

年径流总量控制率目标 (%) (规划管控要求值)				
年径流总量控制率目标对应设计降雨量 (mm)				
项目设计面积 (m ²)				
排水分区划分	排水分区 个数			
	排水口个数			
第一汇水分区				
汇水区实际面积 (m ²)				
本汇水区需要控制的滞蓄容积 (m ³)				
下 垫 面 解 析	屋顶	总面积 (m ²)		
		屋顶绿化面积 (m ²)		
		其他软化屋顶面积 (m ²)		
	铺装	总面积 (m ²)		
		可渗透铺装	透水砖面积 (m ²)	
			透水水泥混凝土面积 (m ²)	
			植草砖面积 (m ²)	
			其他渗透铺装面积 (m ²)	
			小计 (m ²)	
	绿化	总面积 (m ²)		
		下沉绿化	下沉式绿地面积 (m ²)	
			雨水花园面积 (m ²)	
			小计 (m ²)	
	水体	总面积 (m ²)		
滞蓄容积核算	具有控制容积的 设施	地表水体 (景) 调蓄容积 (m ³)		
		雨水花园、下沉式绿地等具有下沉空间的海绵设施的蓄 水容积 (m ³)		
		蓄水池 (调蓄池) / 雨水罐蓄水容积 (m ³)		
		总滞蓄容积 (m ³)		
是否满足本汇水分区所需控制的滞蓄容积要求 (填是/否)				
第二汇水分区				
同第一汇水区		
.....				
核算结 果	汇水分区	目标值	完成值	是否满足目标 要求
	第一汇水分区			
	第二汇水分区			
			

续表 C. 4. 5

结论：	
本建设项目年径流总量控制率目标（%）（规划管控要求值）为____，对应的设计降雨量为____（mm）。共具有____个汇水分区，经核算，满足目标要求的汇水分区为____个。本建设项目满足 <input type="checkbox"/> /不满足 <input type="checkbox"/> （请在对应的 <input type="checkbox"/> 打“☑”）规划报建审批阶段提出的海绵城市规划管控要求。	
施工单位项目负责人：	建设单位项目负责人：
年 月 日	年 月 日

注：建设项目完成竣工验收后由建设单位填写本表，表中下垫面解析部分所涉及面积均为建设项目的海绵设施建成后的实际面积。

附录 D 主要检测仪器清单

表 D 主要检测仪器清单

仪器名称	规格	用途
量尺 (钢尺或皮尺)	2 m	测量深度, 测量小尺寸
	10 m	测量大尺寸
	50 m	
卡尺	150 mm	测量砾石粒径
水准仪	/	测高程差
激光测距仪	m	测量距离
水平仪	/	测量是否水平
经纬仪	/	测量角度
渗透仪	/	测量渗透系数
垂球	/	辅助测量垂直度

附录 E 建设项目海绵设施竣工验收备案表

表 E 建设项目海绵设施竣工验收备案表

项 目 名 称		深圳市工程项目项目 代码	
申请单位 经办人		联系电话	
通讯地址 及邮编			
申 请 单 位 提 交 的 备 案 资 料			
竣工验收报告及相关文件（包含海绵设施相关内容）		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
相关质量检测和功能性试验资料（包含海绵设施相关内容）		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
质量保修书（包含海绵设施相关内容）		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
管养建议书（包含海绵设施相关内容）		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
法律、法规规定的必须提供的其他文件		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
申 请 单 位 承 诺	本表填报的内容及提交的所有材料内容是真实的，竣工验收符合相关办法，如存在违法违规行为，将自愿接受有关行政处罚。 <div style="text-align: right;"> 申请单位负责人（签字）： 申请单位（盖章）： </div>		
主 要 参 建 单 位	勘察单位：		法定代表人（签章）
	设计单位：		法定代表人（签章）
	施工单位：		法定代表人（签章）
	监理单位：		法定代表人（签章）
备注：（需要完善事项）			

注：建设项目完成竣工验收后由建设单位填写本表，并在申请联合验收时将本表上传至深圳市勘察设计管理系统。

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：
采用“可”。
- 2 标准中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

引用标准名录

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版）适用于本标准。

- 1 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）
- 2 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204）
- 3 《土工合成材料应用技术规范》（GB 50290）
- 4 《水处理用滤料》（CJ/T 43）
- 5 《土工布及其有关产品无负荷时垂直渗透特性的测定》（GB/T 15789）
- 6 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1）
- 7 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82）
- 8 《园林绿化工程质量验收规范》（DB440300/T 29）
- 9 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）
- 10 《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ 143）
- 11 《建筑排水塑料管道工程技术规程》（CJJ/T 29）
- 12 《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T 135）
- 13 《建筑排水复合管道工程技术规程》（CJJ/T 165）
- 14 《透水砖路面技术规程》（CJJ/T 188）
- 15 《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T 190）
- 16 《建筑小区排水用塑料检查井》（CJ/T 233）
- 17 《绿化种植土壤》（CJ/T 340）
- 18 《透水砖》（JCT 945）
- 19 《种植屋面工程技术规程》（JGJ 155）
- 20 《屋面工程技术规范》（GB 50345）
- 21 《民用建筑设计统一标准》（GB 50352）
- 22 《地下工程防水技术规范》（GB 50108）
- 23 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40）
- 24 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20）
- 25 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB 50400）
- 26 《低影响开发雨水综合利用技术规范》（SZDB/Z 145）
- 27 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》（住房和城乡建设部2014年10月）
- 28 《深圳市海绵城市规划要点和审查细则》（2019年修订版）
- 29 《海绵城市建设项目施工、运行维护技术规程》（DB4403/T 25）
- 30 《海绵型道路建设技术标准》（SJG 66）
- 31 《深圳市海绵型公园绿地建设指引》（深圳市城市管理局、深圳市林业局）
- 32 《工程测量规范》（GB 50026）
- 33 《水利水电工程注水试验规程》（SL 345）
- 34 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）
- 35 《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB 51174）
- 36 《深圳经济特区水土保持条例》

- 37 《深圳市地质灾害防治管理办法》
- 38 《深圳市排水条例》
- 39 《海绵城市建设工程施工与验收标准》（DB3502Z 5010-2018）

深圳市工程建设地方标准

建设项目海绵设施施工验收标准

SJG 109 — 2022

条文说明

目 次

1	总则.....	53
3	基本规定.....	54
3.1	一般规定.....	54
3.2	施工质量验收.....	54
4	渗透设施.....	56
4.2	透水铺装.....	56
4.4	生物滞留设施（雨水花园）.....	56
4.5	渗透塘.....	56
4.6	渗井.....	57
5	储存设施.....	58
5.2	湿塘、雨水湿地.....	58
5.3	雨水罐（桶）.....	58
5.4	混凝土蓄水池（调蓄池）.....	58
6	调节设施.....	60
6.3	调节塘.....	60
6.4	调节池.....	60
7	转输设施.....	63
7.2	植草沟.....	63
7.3	渗管（渠）.....	63
8	净化设施.....	64
8.2	植被缓冲带.....	64
8.3	初期雨水弃流设施.....	64
8.4	人工土壤渗滤设施.....	65
8.5	过滤式环保雨水口.....	65

1 总 则

1.0.1 本条说明了制定本标准的目的。

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现“自然积存、自然渗透、自然净化”的城市发展方式。形象的说，是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。

《深圳市推进海绵城市建设工作实施方案》提出，健全海绵城市相关制度建设，包括海绵城市规划建设管控、区域雨水排放管理等方面，强制要求新建项目开展海绵设施的配套建设，将海绵城市的约束性指标和要点纳入规划“两证一书”备注中。同时，在施工图审查、施工许可及竣工验收等环节，要求加强海绵城市相关内容的审核与把关，通过强化建设项目规划建设全过程的管控机制，引导和约束建设项目海绵设施与主体工程同时规划设计、同时施工、同时投入使用。目前，针对规划、设计、审查、施工与运维等阶段的相关文件均已出台，但竣工验收环节尚无适用的依据性文件。

为加强深圳市海绵城市建设工程技术管理，规范海绵设施质量验收的流程，确保海绵设施的工程质量，以保证海绵设施具备“渗、滞、蓄、净、用、排”的功能，市水务局组织编制了《建设项目海绵设施施工验收标准》（以下简称《标准》）。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。

本标准仅适用于指导深圳市行政区域（含深汕特别合作区）新、改、扩建项目源头减排类海绵设施的验收。市政管渠、市政调蓄设施等类型的验收程序较为成熟，按现行的规范、规程来验收。特殊污染源地区（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低影响开发建设的，除适用本标准外，还应开展环境影响评价，避免对地下水和水源地造成污染。2017年3月13日，《深圳市海绵城市规划要点和审查细则》实施，将海绵城市的要求纳入两证一书中，标志着除在豁免清单外的建设项目均应全面落实海绵城市建设的理念。

根据《深圳市水务工程项目海绵城市建设技术指引》（试行），水务工程类项目包括河道整治类、排水防涝类、治污设施类、水资源与供水保障类和水土保持类。上述水务工程中仅排水防涝类的泵站和闸、治污设施类中的水质净化厂、水资源与供水保障类的水厂，这三类项目的场站附属管理用地涉及源头减排类海绵设施，《深圳市水务工程项目海绵城市建设技术指引》（试行）明确这些附属设施的管理用地具体设计参数参照《深圳市房屋建筑工程海绵设施设计规程》执行。本标准仅适用于水务工程类中涉及源头减排类海绵设施的项目。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 本条规定了建设项目中源头减排类海绵设施的分类。

建设项目中源头减排类海绵设施主要依据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》进行分类。《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》中规定“低影响开发技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类”。考虑到近几年海绵城市领域的新技术、新设备的大规模开发应用，本标准补充“其他设施”分类。

3.1.2 本条规定了施工质量验收阶段的工程划分原则。

参考《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）、《园林绿化工程质量验收规范》（DB440300/T 29）和《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1）等相关规范，将建设项目中源头减排类海绵设施划分为分部（子分部）、分项工程和检验批。对于相关专业验收规范未涵盖的分项工程、检验批，可由建设单位组织监理、施工等单位在施工前根据工程具体情况协商确定，并据此整理施工技术资料和进行验收。

3.1.3 本条规定了海绵设施的施工及验收均应符合设计文件要求。

海绵设施的设计应符合深圳市相关海绵设计文件的要求，包括《深圳市房屋建筑工程海绵设施设计规程》、《海绵型道路建设技术标准》、《深圳市海绵型公园绿地建设指引》、《深圳市水务工程项目海绵城市建设技术指引》（试行）。

除附录 A 列明的设施外，其他设施主要为各种新型海绵设施，如新型雨水分流井、雨水分流式阻污防逆流排放装置等，暂无明确的标准、规范可执行，故建议按照安装说明文件进行验收。

3.2 施工质量验收

3.2.1 本条规定了海绵设施施工应采用动态质量管理。

施工质量的管理与检查验收在国外通常称为“质量控制/质量保证”（简称为 QC/QA），是工程项目保证质量的手段。在施工的各个阶段，业主、承包商、监理及监督单位各有各的责任。

3.2.2 本条规定了施工质量验收的基本要求。

1 本条提出的合格要求是对施工质量的最低要求，允许建设、设计等单位提出高于本标准及相关专业验收规范的验收要求；

3 工程质量验收的前提条件为施工单位自检合格，验收时施工单位对自检中发现的问题已完成整改；

4 参加工程施工质量验收的各方人员资格包括岗位、专业和技术职称等要求，具体要求应符合国家、行业和地方有关法律、法规及标准、规范的规定，尚无规定时可由参加验收的单位协商确定；

5 源头减排类海绵设施中对渗滞蓄净用排功能起决定性作用的检验项目为主控项目，除主控项目以外的检验项目为一般项目，源头减排类海绵设施的主控项目和一般项目的划分参照本标准的第 4-8 章；

9 在施工过程中应保留所有与工程建设有关的原始记录、包括反映施工过程的图片及影像资料，过程中应有自检评价记录。

3.2.11、3.2.12 分项工程及分部（子分部）工程涉及的验收用表均为原建设项目的质量验收用

表，应根据施工项目管理文件中海绵设施的分部、分项情况填写相关表格，做好验收工作。

4 渗透设施

4.2 透水铺装

4.2.1 本条规定了透水基层的验收要求。

透水基层开挖不应扰乱路床，开挖时应防止雨水流入路床，施工应做好排水。采用人工或小型压路机平整路床，尽量不破坏路床，并保证路基的平整度，做好路面的纵向坡度。路基碾压一般使用小型压实器或者小型压路器，要充分掌握路床土壤的特性，不得推揉和过碾压。火山灰质黏土含水量多，易造成返浆现象，使强度下降，施工中要充分注意排水。

4.4 生物滞留设施（雨水花园）

4.4.1 本条规定了生物滞留设施（雨水花园）主控项目的验收要求。

1 生物滞留设施（雨水花园）种植土壤的土壤检测报告应符合《绿化种植土壤》（CJ/T 340）的要求，检测指标应包括 pH 值、含盐量、有机质、质地、入渗率（渗透系数）、主要重金属含量等；

土壤渗透系数由土壤性质决定，应根据实际情况选择实验室测定或现场实测。实验室测定应选择有相应检测资质的机构，试验方法通常采用常水头法和变水头法两种。在现场原位实测值时可采用立管注水法、圆环注水法，也可采用简易的土槽注水法等。具体方法可参照《水利水电工程注水试验规程》（SL 345）中的相关说明执行。

城区土壤多为受扰动后的回填土，均匀性差，需取大量样土测定才能得到代表性结果。生物滞留设施（雨水花园）中种植土壤和人工填料层的渗透系数实测中需要注意应取入渗稳定后的数据，开始时快速渗透的水量数据应剔除。当渗透厚度 50cm 内有多层土壤性质不同、渗透系数不一致时，宜按最小者取值。对于地下室顶部的覆土层，其渗透系数按覆土土壤的渗透系数计。

缺乏实测资料时，可参照《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB 50400）中典型土壤的渗透系数进行取值。

6 砾石在填入前应进行清洗，以减少砂土、杂质等含量。同时，为防止砂土混入砾石层，应从底面向上敷设土工布；砾石投放可用人工或机械施工，注意不要造成土工布的陷落；充填砾石时为防止下沉和塌陷，进行的碾压应以不影响砾石层的透水能力和储留量为原则，碾压的次数和方法要予以充分考虑。

7 人工填料层的渗透系数与实际施工情况密切相关，不同压实度下的实际渗透系数差异较大，宜采用现场实测的方法进行复测。

4.4.2 本条规定了生物滞留设施（雨水花园）一般项目的验收要求。

种植土层的厚度应和植被类型相匹配，应符合相关标准《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82）中关于绿化栽植土壤有效土层厚度的规定。为防止遗失或冲刷流失，生物滞留设施（雨水花园）表面砾石、碎石设置时宜固定。根据设置位置的不同，可采用混凝土表面镶嵌、石笼固定、塑料网箱固定等形式，并应定期进行清扫，去除其中的杂质和沉积。

4.5 渗透塘

4.5.1 本条规定了渗透塘主控项目的验收要求。

1 容易发生坍塌、滑坡灾害的危险场所土壤被雨水浸湿后，更容易造成土壤层不稳定，加大

其坍塌、滑坡的风险，不得建造渗透塘、渗井等设施。自重湿陷性黄土在受水浸湿并在一定压力下土体结构迅速破坏，产生显著附加下沉；高含盐量土壤当土壤水增多时会产生盐结晶，在这两类场地也不得建造渗透塘、渗井等设施；

2 渗透塘、渗井等渗透设施的渗透能力依赖于设置场所土壤的渗透能力和地质条件。因此，在渗透设施施工安装时，不得损害自然土壤的渗透能力是十分重要的，必须予以重视。

4.6 渗 井

4.6.2 本条规定了渗井一般项目的验收要求。

渗透设施应保证施工安装的精确度，对成套成品应有可靠的成品保护措施，施工现场应保持清洁，防止泥沙、石料等混入渗透设施内，影响渗透能力和设施的正常使用。工程完工后，进行多余材料整理和清扫工作，泥沙等不应混入渗透设施内。

成品井体、管沟等应轻拿轻放，宜采用小型机械运输工具搬运，严禁抛落、踩压等野蛮施工。井体的安装应在井室挖掘后快速进行，施工中应协调砾石填充和土工布的敷设，避免造成土工布的陷落和破损。当采用砌筑的井体时，井底和井壁不应采用砂浆垫层或用灰浆勾缝防渗。施工期间井体应做盖板，埋设时防止砂土流入。井体接好后，再接连接管（集水管、排水管、透水管等），最后安装防护筛网。

变形测量可参照《工程测量规范》（GB 50026）中的相关规定。

5 储存设施

5.2 湿塘、雨水湿地

5.2.1 本条规定了湿塘、雨水湿地主控项目的验收要求。

湿塘宜建为非渗透式，湿塘的进口管顶一般低于设计水面水位 0.3 m，管底高出池底至少 0.6 m（不包括底泥深度），管口下放堆放碎石消能。

5.2.2 本条规定了湿塘、雨水湿地一般项目的验收要求。

1 主塘永久容积水深为 0.8 m~2.5 m，储存容积由设计单位确定，具有峰值流量消减功能的湿塘还包括调节容积，调节容积应在 24~48 h 内排空；

2 宜采用生态软驳岸，边坡坡度（垂直：水平）不宜大于 1:6。

5.3 雨水罐（桶）

5.3.1 本条规定了雨水罐（桶）主控项目的验收要求。

4 雨水，特别是地面雨水中含有的泥沙较多，雨水进入雨水罐（桶）前，应进行泥沙分离或粗过滤，经过泥沙分离，可减少雨水罐（桶）中的清淤工作，故进出口的拦污设施应符合设计要求。

5.4 混凝土蓄水池（调蓄池）

5.4.1 本条规定了混凝土蓄水池（调蓄池）主控项目的验收要求。混凝土蓄水池（调蓄池）满水试验应符合以下要求：

1 充水

1) 向水池内充水宜分三次进行：第一次充水为设计水深的 1/3；第二次充水为设计水深的 2/3；第三次充水至设计水深。对大、中型水池，可先充水至池壁底部的施工缝以上，

检查底板的抗渗质量，当无明显渗漏时，再继续充水至第一次充水深度；

2) 充水时的水位上升速度不宜超过 2 m/d。相邻两次充水的间隔时间，不应小于 24 h；

3) 每次充水宜测读 24 h 的水位下降值，计算渗水量，在充水过程中和充水以后，应对水池作外观检查。当发现渗水量过大时，应停止充水。待做出处理后方可继续充水；

4) 当设计文件有特殊要求时，应按设计文件要求执行。

2 水位观测

1) 充水时的水位可用水位标尺测定；

2) 充水至设计水深进行渗水量测定时，应采用水位测针测定水位。水位测针的读数精度应达 0.1 mm；

3) 充水至设计水深后至开始进行渗水量测定的间隔时间，应不少于 24 h；

4) 测读水位的初读数与末读数之间的间隔时间，应为 24 h；

5) 连续测定的时间可依实际情况而定，如第一天测定的渗水量符合标准，应再测定一天；如第一天测定的渗水量超过允许标准，而以后的渗水量逐渐减少，可继续延长观测。

3 蒸发量测定

1) 现场测定蒸发量的设备，可采用直径约为 50 cm，高约 30 cm 的敞口钢板水箱，并设有

- 测定水位的测针。水箱应检验，不得渗漏；
- 2) 水箱应固定在水池中，水箱中充水深度可在 20 cm 左右；
 - 3) 测定水池中水位的同时，测定水箱中的水位。

6 调节设施

6.3 调节塘

6.3.1 本条规定了调节塘主控项目的验收要求。

为了防止雨水调节设施受到雨水径流的冲刷和污染，应在其雨水进口外侧设置预处理设施，内侧应设置消能设施，故将预处理设施、消能设施的验收列入主控项目。

6.4 调节池

6.4.2 调节池的验收应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）的质量验收标准。

3 调节池钢筋安装的允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 钢筋安装位置允许偏差

检查项目		允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
			范围	点数	
受力钢筋间距		±10	每5m	1	用钢尺量测
受力钢筋排距		±5		1	
钢筋弯起点位置		20		1	
箍筋、横向筋间距	绑扎骨架	±20		1	
	焊接骨架	±10		1	
圆环钢筋同心度 (直径小于3m管状结构)		±10	每3m	1	
焊接预埋件	中心线位置	3	1	1	
	水平高差	±3	1	1	
受力钢筋的保护层厚度	基础	0~10	每5m	4	
	柱、梁	0~5	每柱、梁	4	
	板、墙、拱	0~3	每5m	1	

4 混凝土调节池允许偏差应符合混凝土结构水处理构筑物允许偏差（表 2）的规定。

表 2 混凝土结构水处理构筑物允许偏差

检查项目		允许偏差	检查数量		检查方法
			范围	点数	
轴线位移 (mm)	池壁、柱、梁	8	每池壁、柱、梁	2	用经纬仪测量、纵横轴线各计1点
高程 (mm)	池壁顶	±10	每10 m	1	用水准仪测量

续表 2

检查项目		允许偏差	检查数量		检查方法
			范围	点数	
高程 (mm)	底板顶	±10	每25 m ²	1	用水准仪测量
	顶板		每25 m ²	1	
	柱、梁		每柱、梁	--	
平面尺寸 (池体长、宽或直径) (mm)	L≤20 m	±20	长、宽各2; 直径各4		用钢尺量测
	20 m<L≤50 m	±L/100			
	L>50 m	±50			
截面尺寸 (mm)	池壁	-5~+10	每10 m	1	用钢尺量测
	底板		每10 m	1	
	柱、梁		每柱、梁	1	
	孔、洞、槽内净空	±10	每孔、洞、槽	1	用钢尺量测
表面平整度		8	每25 m ²	1	用2 m直尺配合塞尺测量
墙面垂直度 (H≤5 m)		8	每10 m	1	用垂球检查
中心线位置偏移 (mm)	预埋管、件	5	每件	1	用水准仪测量
	预留洞	10	每洞	1	
	水槽	±5	每10 m	2	用经纬仪测量,纵、横轴线各1点
坡度 (%)		0.15%	每10 m	1	水准仪测量

注: 1 H为池壁全高, L为池体的长、宽或直径;

2 检查轴线、中心线位置时, 应沿纵、横两个方向测量, 并取其中的较大值;

3 水处理构筑物所安装的设备有严于本条规定的特殊要求时, 应按特殊要求执行, 但在水处理构筑物施工前, 设计单位必须给予明确。

5 砌体调节池的允许偏差应符合砖砌体水处理构筑物施工允许偏差 (表 3) 的规定。

表 3 砌体调节池的允许偏差

检查项目		允许偏差	检查数量		检查方法
			范围	点数	
轴线位置	池壁、柱、隔墙	10	各池壁、柱、隔墙	1	用经纬仪量测
高程 (mm)	池壁、隔墙、柱的顶面	±15	每5 m	1	用水准仪测量
平面尺寸 (池体长、宽或直径) (mm)	L≤20 m	±20	每池	4	用钢尺量测
	20<L≤50 m	±L/1000	每池	4	
垂直度 (池壁、隔墙、柱)	H≤5 m	8	每5 m	1	用经纬仪量测或垂球配合钢尺量测

续表 3

检查项目		允许偏差	检查数量		检查方法
			范围	点数	
垂直度（池壁、隔墙、柱）	H>50 m	1.5H/1000	每5 m	1	用经纬仪量测或垂球配合钢尺量测
表面平整度		5	每5 m	1	用2m直尺配合塞尺测量
中心线位置偏移 (mm)	预埋管、件	5	每件	1	用钢尺量测
	预埋洞	10	每洞	1	

注：1 L 为池体长、宽或直径；

2 H 为池壁、隔墙或柱的高度。

7 转输设施

7.2 植草沟

7.2.1 本条规定了植草沟主控项目的验收要求。

当植草沟纵坡较大时，挡水堰可起到增加植草沟滞蓄水量，降低水流流速，防止沟底冲刷的作用，挡水堰顶高程一般根据植草沟纵坡及沟深确定，应严格按照图纸施工。消能和防冲设施应设置在挡水堰的跌水一侧。

7.3 渗管（渠）

7.3.1 本条规定了渗管（渠）主控项目的验收要求。

1 管材的质量应符合下列规定：管材的规格、性能及尺寸偏差应符合国家相关产品标准的规定。管材的外观应直顺、无残缺、无裂缝，管端光洁平齐且与管节轴线垂直；有裂缝、缺口、露筋的集水管不得使用，进水孔眼数量和总面积的允许偏差应为设计值的 $\pm 5\%$ ；

7.3.2 本条规定了渗管（渠）一般项目的验收要求。

1 水处理滤料的检验和铺装方法应参照《水处理用滤料》（CJ/T 43）中的相关标准实行。滤料的制备应符合下列规定：

- 1) 滤料的粒径、不均匀系数及性质符合设计要求；
- 2) 使用风化的岩石质滤料；
- 3) 滤料经过筛选检验合格后，按不同规格堆放在干净的场地上，并防止杂物混入；
- 4) 应标明滤料的规格、数量和铺设的层次；
- 5) 滤料在铺设前应冲洗干净，砂料应质地坚硬清洁，级配良好，含泥量不应大于 3%；骨料不得采用风化骨料，粒径应符合设计要求，含泥量不应大于 1%。

8 净化设施

8.2 植被缓冲带

8.2.1 本条规定了植被缓冲带主控项目的验收要求。

植被缓冲带典型构造如下图所示。

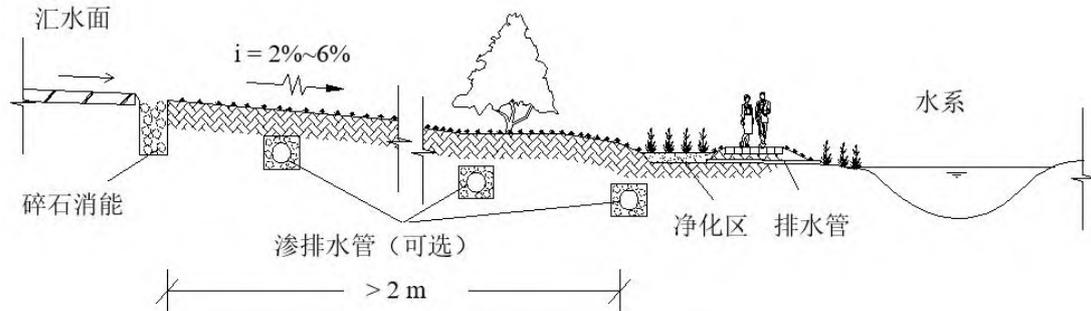


图1 植被缓冲带典型构造示意图

植被缓冲带施工验收应注意以下规定：

- 1 植被缓冲带施工时应先按照施工图要求进行场地平整，校核标高、坡度，最后进行植被种植；
- 2 植被布置严格按设计要求进行施工，并应符合《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82）的规定；
- 3 消能沟槽、渗排水管、净化区、进、出水口等应严格按设计布置施工，排水管与周边排水设施平顺衔接；
- 4 坡度较大或地形较复杂时，植被缓冲带可依据设计文件划分为若干个面积不等的植被缓冲带验收单元，且每个验收单元宽度不宜小于2m；
- 5 植被缓冲带内设置的其它海绵设施的验收应符合本标准相应条款的规定。

8.3 初期雨水弃流设施

8.3.1 本条规定了初期雨水弃流设施主控项目的验收要求。

初期雨水弃流的典型构造如下图所示。

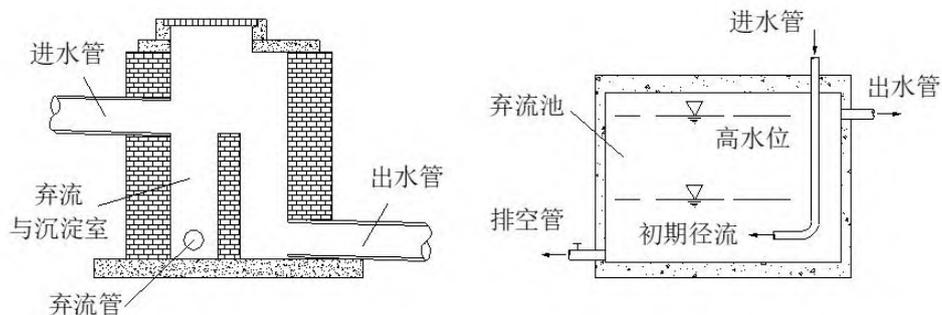


图2 初期雨水弃流设施典型构造示意图

8.3.2 本条规定了初期雨水弃流设施一般项目的验收要求。

- 1 雨水弃流排入污水管道时，应按设计要求设置设施确保污水不倒灌至弃流装置内；
- 2 初期径流弃流池的雨水进水口应按设计要求设置格栅，格栅的设置应便于清理；

- 3 流量控制式雨水弃流装置的流量计应安装在管径最小的管道上；
- 4 初期径流弃流池在入口处应按设计要求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；
- 5 自动控制弃流装置的电动阀、计量装置宜设在室外，控制箱宜集中设置，并宜设在室内。

8.4 人工土壤渗滤设施

8.4.1 本条规定了人工土壤渗滤设施主控项目的验收要求。

人工土壤渗滤在施工过程中应注意以下规定：

- 1 防渗膜铺贴应贴紧基坑底和基坑壁，适度张紧，不应有皱折；防渗膜与溢流井应连接良好，密闭，连接处不渗水；防渗膜接缝应采用焊接或专用胶粘剂粘合，不应有渗透现象。施工中应保护好防渗膜，如有破损，应及时修补；
- 2 渗滤体由石英砂、少量矿石和活性炭及营养物质等材料组成，不得含有草根、树叶、塑料袋等有机杂物及垃圾，矿石泥砂量不得超过 3%，材料配合比应符合设计要求。采用生物填料的原料、材料比重、有效堆积生物膜表面面积、堆积密度应符合设计要求；
- 3 渗滤体铺装填料时，应均匀轻撒填料，严禁由高向低把承托料倾倒入下一层承托料之上；
- 4 渗滤体应分层填筑，碾压密实，碾压时应保护好渗管、排水管及防渗膜等不受破坏。

8.5 过滤式环保雨水口

8.5.1 本条规定了过滤式环保雨水口主控项目的验收要求。

1 环保雨水口从原理上可大致分为弃流型、沉砂型、过滤型。弃流型环保雨水口通常是通过将初期雨水弃流到市政污水排水管网而达到雨水净化的效果，虽然可以一定程度上减少雨水管网中污染负荷，但对市政雨水排水系统有较大影响，不宜大面积使用；沉砂型环保雨水口通过设置沉砂区，沉积雨水中的沙粒等物质，可实现一定的污染物去除的效果，但整体去除效率较差；过滤型环保雨水通过截污、过滤等结构进行复合净化，污染物去除效果较好，在实际工程应用中可满足污染物去除 70%以上（以 SS 计）的效果。根据《海绵型道路建设技术标准》（SJG 66），环保雨水口应采用过滤型；

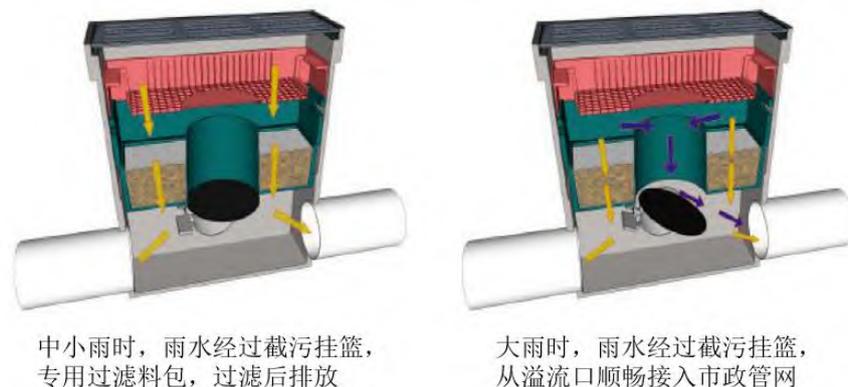


图 3 过滤式环保雨水口典型构造示意图

3 雨水口是道路雨水排放的主要通道，因此不得因设置环保雨水口而影响道路雨水顺畅排放。在设计时为方便计算，原则上截污挂篮的有效过流面积不应小于雨水篦子有效过流面积。

8.5.2 本条规定了防四害装置的验收要求。

《深圳市四害防制设施设置技术规范》要求排水管网的雨污水井需设置防蚊闸，安装在雨水

篦子下面，确保进水时闸门挡板能被重开，无水时呈闭合状态，因此环保雨水口也应符合上述规范要求。