ICS 91.140.01
CCS P 40；P 44

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 48060—2026

# 海绵城市建设用雨水预处理设施

**Stormwater pretreatment facilities for sponge city construction**

2026-08-28 发布　　2027-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

# 目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　总体原则 …… 2
5　要求 …… 2
6　试验方法 …… 5
附录 A（规范性）　截污性能试验方法 …… 8
附录 B（规范性）　通流性能试验方法 …… 10
附录 C（规范性）　模拟雨水径流悬浮物制备 …… 12
附录 D（规范性）　柔性滤料 SS 去除率试验方法 …… 13
附录 E（规范性）　硬质滤料 SS 去除率试验方法 …… 15
附录 F（规范性）　过滤速率试验方法 …… 17

# 前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本文件由全国建筑节水产品标准化技术委员会(SAC/TC 453)归口。

本文件起草单位：上海中森建筑与工程设计顾问有限公司、上海建科检验检测认证有限公司、中建中新建设工程有限公司、北京市首发天人生态景观有限公司、安徽省水利水电勘测设计研究总院股份有限公司、上海同晟环保科技有限公司、中国建筑上海设计研究院有限公司、上海建筑设计研究院有限公司、上海市绿化管理指导站、同济大学、重庆大学、东华大学、上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司、武汉市政工程设计研究院有限责任公司、武汉市市政建设集团有限公司、长江勘测规划设计研究有限责任公司、中工武大设计集团有限公司、上海勘测设计研究院有限公司、武汉誉城千里建工有限公司、浙江久核地质生态环境规划设计有限公司、中誉设计有限公司、核工业金华建设集团有限公司、山东正元建设工程有限责任公司、深圳市水务工程建设管理中心、中国建筑第八工程局有限公司、中建一局集团建设发展有限公司、河北建工集团有限责任公司、山西七建集团有限公司、甘肃第六建设集团股份有限公司、上海莱多实业有限公司。

本文件主要起草人：岳鹏、邱蓉、邱琴、许怡雯、张汝波、陈繁、戴康、穆毅、柴宏祥、吴克辛、叶康军、舒诗湖、王军、杨华、朱慧娈、余滋斌、谢三桃、王本耀、张显忠、赵俊、樊艳霞、易威、李尔、汪小南、马方凯、孙凌凯、万珍、杨红、谢辉、贾飞、樊小军、于永才、胡飞宙、李亮亮、陈令明、张学奇、陈玮、郭群录、邸瑞吉、蔡忠伟、龚婕。

# 海绵城市建设用雨水预处理设施

## 1 范围

本文件确立了海绵城市建设用雨水预处理设施的总体原则，规定了海绵城市建设用雨水预处理设施的要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于海绵城市建设中雨水预处理设施的设计、生产。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11901—1989 水质 悬浮物的测定 重量法

GB/T 16422.2—2022 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB/T 39599 低影响开发雨水控制利用 基础术语

## 3 术语和定义

GB/T 39599 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**预处理设施 pretreatment facilities**

设置于雨水处理利用设施的前端，通过截污、过滤、沉淀等方式降低雨水径流污染负荷，以提高雨水处理利用设施工作效率、延长其使用寿命的设施。

注：通常包括截污类、沉淀类、过滤类预处理设施。

3.2

**截污类预处理设施 interception pretreatment facilities**

使用筐篮、筛网、格栅等结构来分离和收集雨水径流中漂浮物的预处理设施。

3.3

**沉淀类预处理设施 sedimentation pretreatment facilities**

通过自然沉降、结构辅助（设置挡板、堰、多腔室、圆锥形、圆柱形等）等方式消散和截留雨水径流，将目标污染物从径流中分离的预处理设施。

3.4

**过滤类预处理设施 filtering pretreatment facilities**

利用柔性滤料、硬质滤料等过滤介质分离雨水径流中固体颗粒的预处理设施。

3.5

**柔性滤料　flexible filter materials**

由具有较高弹性的材料制成，在雨水径流冲击时发生可见弯曲、扭转和变形的过滤介质。

3.6

**硬质滤料　rigid filter materials**

由固体颗粒或具有一定硬度的孔隙类材料组成，在雨水径流冲击时不发生可见变形的过滤介质。

3.7

**固体悬浮物　suspended solids；SS**

水样通过孔径为 0.45 μm 的滤膜，截留在滤膜上并于 103 ℃～105 ℃烘干至恒重的固体物质。

[来源：GB/T 11901—1989，第 2 章]

## 4　总体原则

4.1　预处理设施宜设计为无电力等外部动力驱动的结构。

4.2　埋地的预处理设施宜设有反冲等清洗方式，清洗水宜排入污水管网或指定处理设施，不成为新的污染源。

4.3　预处理设施宜根据当地径流污染情况及雨水处理利用设施的功能特性，进行组合选择。

4.4　海绵城市建设雨水系统示意图见图 1。

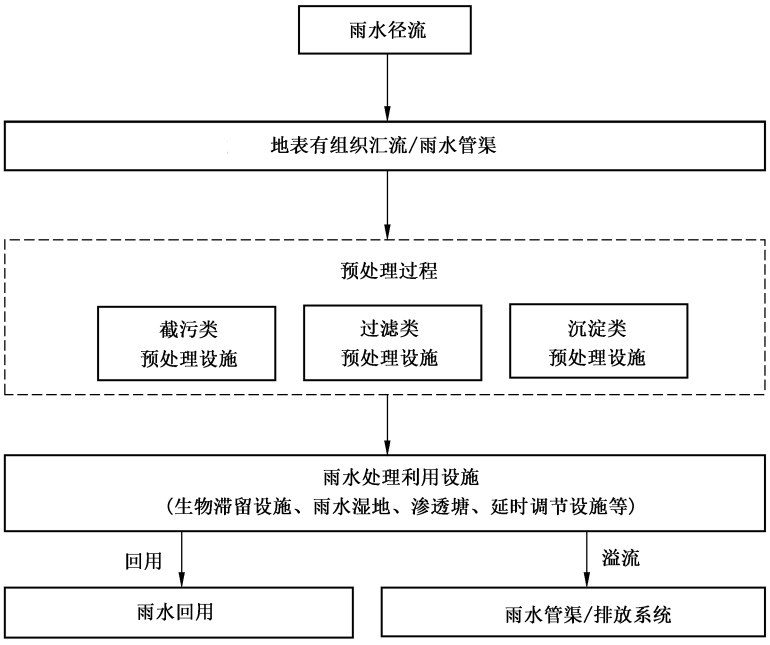



**图 1　海绵城市建设雨水系统示意图**

## 5　要求

### 5.1　控制项目

预处理设施的控制项目应符合表 1 的规定。

表 1　预处理设施的控制项目

| 预处理设施类型 | 外观 | 耐高低温 | 耐冻融 | 耐光老化 | 截污性能 | 通流性能 | SS 去除率 | 过滤速率 | 沉淀有效深度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 截污类预处理设施 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | — | — | — |
| 过滤类预处理设施 | √ | √ | √ | √ | — | — | √ | √ | — |
| 沉淀类预处理设施 | √ | √ | √ | √ | — | — | — | — | √ |
| 注：“√”项目适用于该类设施，“—”项目不适用于该类设施。 | | | | | | | | | |

## 5.2　外观

### 5.2.1　一般要求

5.2.1.1　产品安装后易触及部位不应有锐利边缘。

5.2.1.2　产品零部件应紧固无松动，由两个及以上部件组成的产品连接处应灵活、可靠、连接紧密。

5.2.1.3　多孔类材料应无明显的缺棱、缺角、贯穿类裂纹、不均匀的孔洞等缺陷。

### 5.2.2　涂敷件

5.2.2.1　涂敷件表面的涂膜应色泽均匀，表面应无明显的流痕、皱纹和脱落等缺陷。

5.2.2.2　涂层附着力应达到 GB/T 9286 规定的 1 级要求。

### 5.2.3　镀件

5.2.3.1　镀件的镀层应色泽均匀，不应有明显的斑点、针孔、气泡和脱落等缺陷。

5.2.3.2　24 h 乙酸盐雾试验后，耐腐蚀性能应达到 GB/T 6461 中外观评级($R_A$)9 级的要求。

### 5.2.4　无涂、镀层的金属件

5.2.4.1　产品表面应无锈蚀、毛刺、划痕、变形、机械损伤等缺陷。

5.2.4.2　96 h 中性盐雾试验后，耐腐蚀性能应达到 GB/T 6461 中外观评级($R_A$)9 级的要求。

### 5.2.5　塑料件

塑料件表面应平整一致，不应有明显的斑痕、划痕、裂纹和凹缩等缺陷。

## 5.3　耐高低温

试验后产品应无开裂、破损、粉化、永久性变形等不良现象。

## 5.4　耐冻融

试验后产品应无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等不良现象。

## 5.5　耐光老化

非完全埋地类产品外露表面应达到 GB/T 1766 中保护性漆膜综合老化性能等级 2 级的要求。

## 5.6　截污性能

截污类预处理设施可截污的最小粒径应不大于 25 mm。

### 5.7 通流性能

截污类预处理设施的通流量 $Q_j$ 应满足公式(1)：

$$Q_j \geqslant fQ \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

$Q_j$ ——实测通流量，单位为升每秒(L/s)；

$f$ ——设施安全系数，一般取 1.5～3.0；

$Q$ ——雨水设计流量，单位为升每秒(L/s)。

### 5.8 SS 去除率

过滤类预处理设施的 SS 去除率应不低于 25%。

### 5.9 过滤速率

过滤类预处理设施的过滤速率 $K$ 应满足公式(2)：

$$K \geqslant \frac{fQ}{A} \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：

$K$ ——实测过滤速率，单位为毫米每秒(mm/s)；

$f$ ——设施安全系数，一般取 1.5～3.0；

$Q$ ——雨水设计流量，单位为升每秒(L/s)；

$A$ ——工程中滤料的使用面积，单位为平方米($m^2$)。

### 5.10 沉淀有效深度

沉淀类预处理设施的沉淀有效深度 $H_s$ 应满足表 2 的要求：

**表 2 沉淀有效深度要求**

| 沉淀有效面积($A_s$)<br>$m^2$ | 沉淀有效深度($H_s$)<br>m |
|---|---|
| $A_s<4$ | $H_s \geqslant \sqrt{A_s}$ |
| $A_s \geqslant 4$ | $H_s \geqslant 2$ |

沉淀有效面积 $A_s$ 应根据公式(3)计算：

$$A_s = \frac{QF_R}{V_s(1-F_R)\times 1\ 000} \quad \cdots\cdots(3)$$

式中：

$A_s$ ——沉淀有效面积，单位为平方米($m^2$)；

$Q$ ——雨水设计流量，单位为升每秒(L/s)；

$F_R$ ——目标颗粒的去除比例，一般取 0.5～0.7；

1 000——换算系数；

$V_s$ ——目标颗粒粒径对应的沉降速度，单位为米每秒(m/s)，无数据时可参照表 3 取值。

表 3　各种等效球形直径颗粒的沉降速度(20 ℃)

| 目标颗粒粒径<br>μm | 沉降速度<br>m/s |
|---|---|
| 10 | 0.000 089 |
| 30 | 0.000 78 |
| 80 | 0.005 1 |
| 100 | 0.007 5 |
| 150 | 0.015 |
| 200 | 0.023 |
| 500 | 0.071 |
| 1 000 | 0.13 |
| 注：一般用于沉淀泥沙时目标颗粒粒径取 80 μm。 | |

## 6　试验方法

### 6.1　外观

#### 6.1.1　目测

在光照不低于(300±20)lx 的条件下目测。

#### 6.1.2　涂敷件

6.1.2.1　用触摸和视检的方法检查。

6.1.2.2　涂层附着力按照 GB/T 9286 规定的方法进行试验并分级。

#### 6.1.3　镀件

6.1.3.1　用触摸和视检的方法检查。

6.1.3.2　耐腐蚀性能按照 GB/T 10125 进行 24 h 酸性盐雾试验，按 GB/T 6461 进行评级。

#### 6.1.4　无涂、镀层的金属件

6.1.4.1　用触摸和视检的方法检查。

6.1.4.2　耐腐蚀性能按照 GB/T 10125 进行 96 h 中性盐雾试验，按 GB/T 6461 进行评级。

#### 6.1.5　塑料件

用触摸和视检的方法检查。

### 6.2　耐高低温

将产品置于(55±2)℃试验箱内放置 4 h 后，再置于(20±5)℃室温中恢复 2 h，接着置于(－20±3)℃试验箱内放置 4 h 后，再置于(20±5)℃室温中恢复 2 h，试验后，检查产品是否有开裂、破损、粉化、

永久性变形等不良现象。

### 6.3 耐冻融

单次冻融循环条件如下：

1） 在室温水中浸泡 8 h；

2） 在(－20±2)℃的条件下冷冻 16 h。

当试验中断超过 1 h，产品应在(－20±2)℃条件下存放。进行 30 次冻融循环后，取出并用湿毛巾擦去表面明水，检查产品是否有可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等不良现象。

### 6.4 耐光老化

非完全埋地类产品按照表 4 进行试验，试验后检查产品使用状态下外露表面，按照 GB/T 1766 进行评级。

**表 4 耐光老化试验条件**

单位为小时

| 产品材料 | 试验条件 | 试验时间 |
|---|---|---|
| 非金属 | GB/T 16422.2—2022 表 3 方法 A 循环 1 | 600 |
| 金属 | GB/T 1865—2009，雨淋循环参照 GB/T 1865—2009 中的表 3 方法 A | 600 |

### 6.5 截污性能

截污性能试验方法按照附录 A。

### 6.6 通流性能

通流性能试验方法按照附录 B。

### 6.7 SS 去除率

试验用 SS 的制备按照附录 C。柔性滤料 SS 去除率的试验方法按照附录 D，硬质滤料 SS 去除率的试验方法按照附录 E。

### 6.8 过滤速率

过滤速率试验方法按照附录 F。

### 6.9 沉淀有效深度

测量设施设计泥面到设计水位的高度 $H_s$ 作为沉淀有效深度，如图 2 所示。

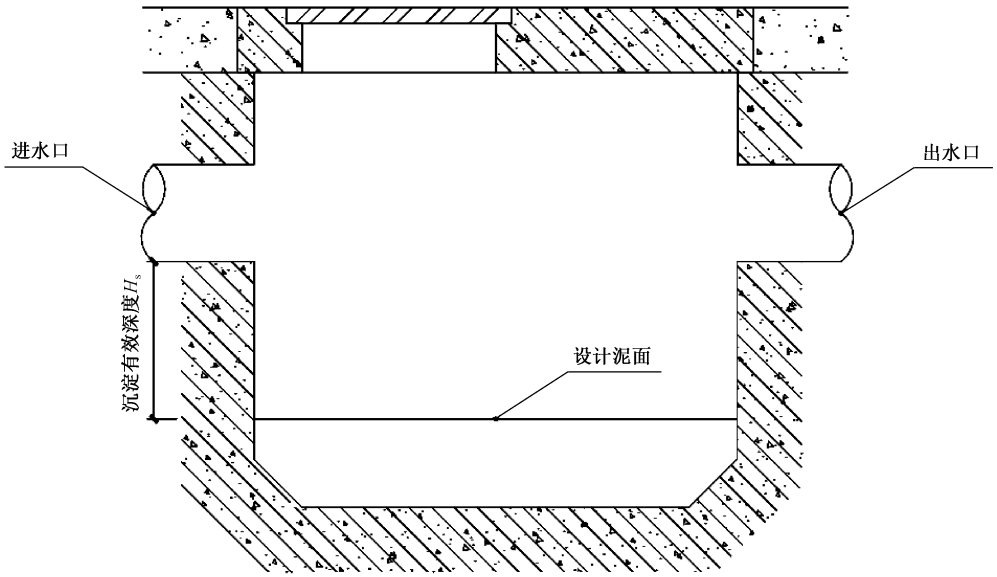


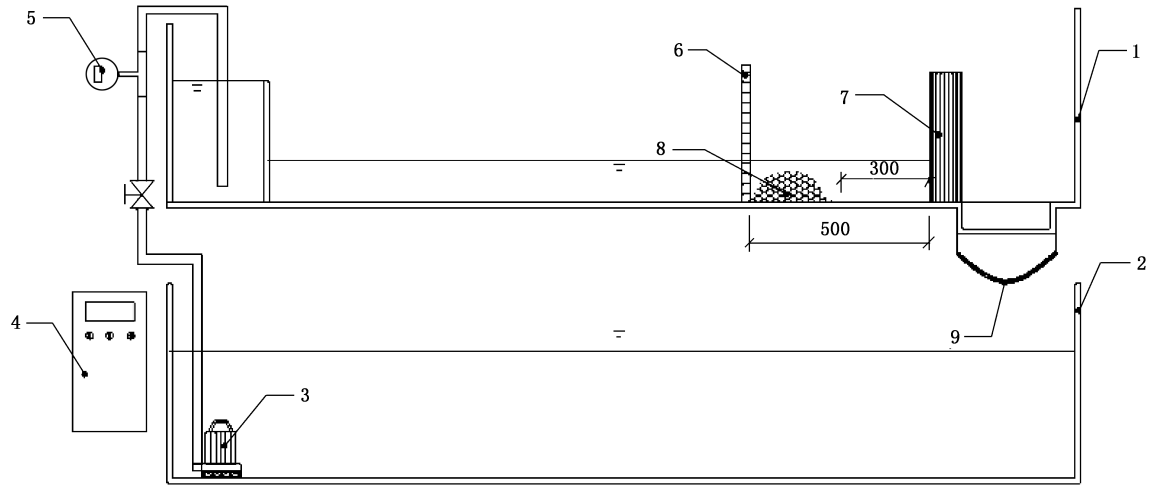

图 2　沉淀有效深度示意图

# 附 录 A
（规范性）
截污性能试验方法

## A.1 试验装置

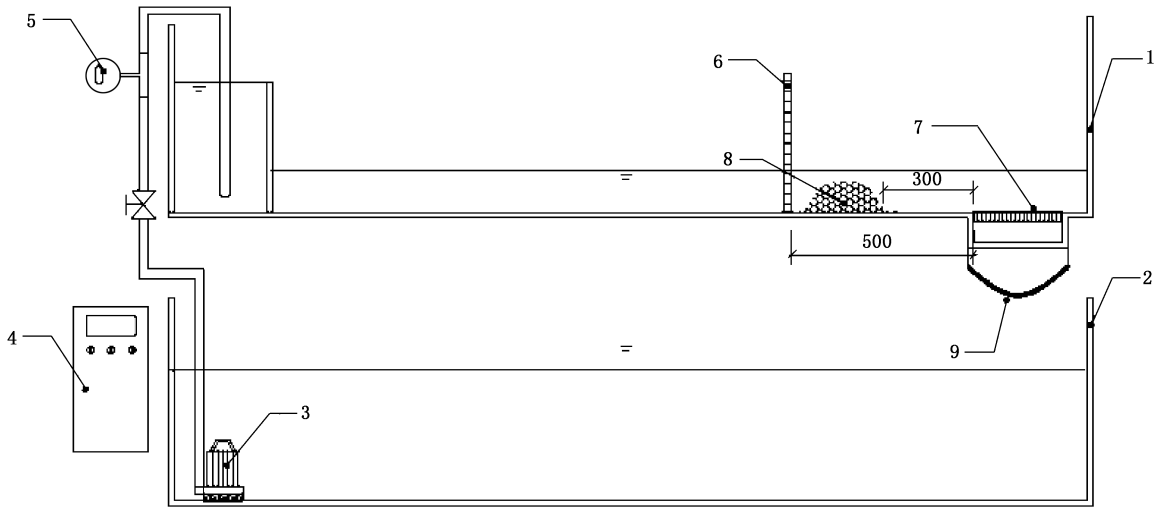
A.1.1 截污性能试验装置的示意图见图 A.1。

单位为毫米




a） 立式样品试验装置示意图

单位为毫米




b） 平式样品试验装置示意图

标引序号说明：
1——循环水槽（长×宽×高：4 400 mm×1 250 mm×250 mm）；
2——蓄水池（容积≥5 $m^3$）；
3——供水装置；
4——流量控制装置；
5——电磁流量计；
6——液位测定标尺（精度 1 mm）；
7——待测样品；
8——球形塑料颗粒（密度 0.8 $mg/mm^3$～1.0 $mg/mm^3$）；
9——拦截网（孔径小于 5 mm）。

图 A.1 截污性能试验装置示意图

A.1.2 游标卡尺。

## A.2 试验步骤

### A.2.1 试验准备

试验按照如下步骤进行准备。

a) 检查试验装置 A.1.1 是否正常运行。

b) 将样品安装于平台预留安装口处，用不透水材料封堵样品与平台接触面，确保接触面不漏水。平式样品水平放置，立式样品竖直放置。

c) 清理平台杂物，避免试验过程中其他杂物堵塞样品。

d) 取直径分别为 5 mm、8 mm、10 mm、12 mm、15 mm、18 mm、20 mm、25 mm、28 mm、30 mm、35 mm、40 mm、45 mm、50 mm、55 mm 的球形塑料颗粒 50 g，每个粒径不少于 3 粒，散乱堆放在样品正前方 300 mm 处。

### A.2.2 试验步骤

试验按照如下步骤进行：

a) 启动进水装置；

b) 调节流量至 10 $m^3$/h，持续 3 min 后，调节流量至 20 $m^3$/h，持续 3 min；以此类推，每次增加 10 $m^3$/h 的流量，持续 3 min；

c) 当样品前 500 mm 处的液位标尺读数为 150 mm 时，停止进水；

d) 待循环水槽内残留水排空后，取出拦截网中的球形塑料颗粒，测量并记录其中最大颗粒粒径；

e) 重复上述步骤 a)～d)，共进行 3 次试验。

### A.2.3 结果计算

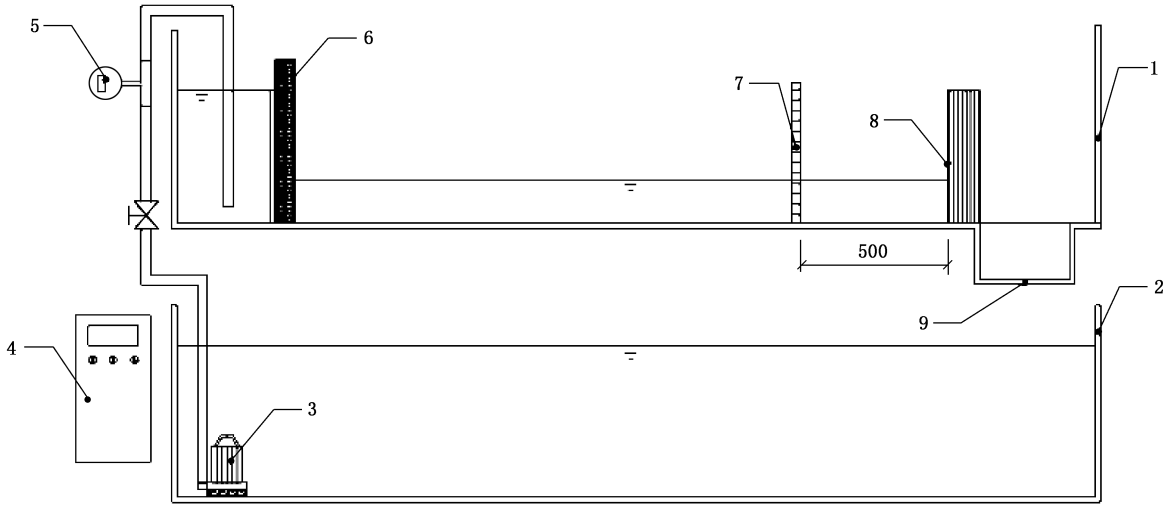
记录 3 次试验拦截网中球形塑料颗粒的最大粒径，以其下一级粒径作为试验结果，如 3 次试验后，拦截网中球形塑料颗粒的最大粒径为 15 mm，则以其下一级粒径 18 mm 作为试验结果。

# 附 录 B
（规范性）
通流性能试验方法

## B.1 试验装置

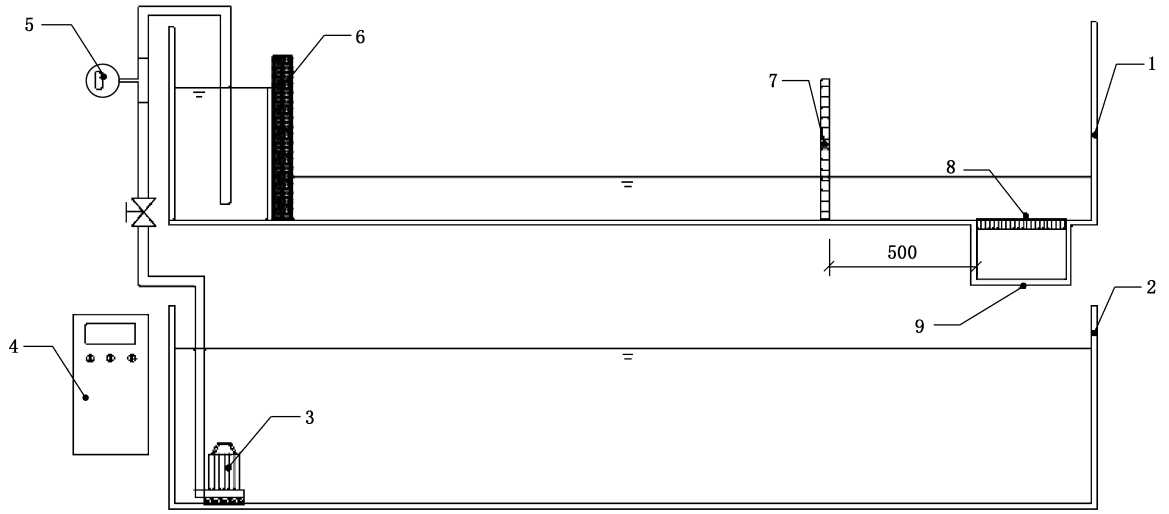
通流性能试验装置的示意图见图 B.1。

单位为毫米




a） 立式样品试验装置示意图

单位为毫米




b） 平式样品试验装置示意图

标引序号说明：

1——循环水槽（长×宽×高：4 400 mm×1 250 mm×250 mm）；
2——蓄水池（容积≥5 $m^3$）；
3——供水装置；
4——流量控制装置；
5——电磁流量计；
6——消能多孔材料（厚度 40 mm，内部孔隙率≥85%）；
7——液位测定标尺（精度 1 mm）；
8——待测样品；
9——出水口。

图 B.1 通流性能试验装置示意图

## B.2 试验步骤

### B.2.1 试验准备

试验按照如下步骤进行准备。

a) 检查试验装置 B.1 是否正常运行。

b) 将样品安装于平台预留安装口处，用不透水材料封堵样品与平台接触面，确保接触面不漏水。平式样品水平放置，立式样品竖直放置。

c) 清理平台杂物，避免试验过程中其他杂物堵塞样品。

d) 调整液位测定标尺位置，使其距样品最左侧通水口 500 mm，调整液位测定标尺高度，使标尺起始刻度点与样品通水口底面齐平。

### B.2.2 试验步骤

试验按照如下步骤进行：

a) 启动进水装置；

b) 调节流量控制系统，使液位测定标尺读数稳定在(40±5)mm，60 s 后的进水流量记为通流量 $Q_1$，单位为 L/s；

c) 停止进水，待平台内积水排空后，重复 a)～b)；

d) 共进行 3 次试验，记录每次试验的通流量 $Q_i$。

### B.2.3 结果计算

通流量 $Q_j$ 用公式(B.1)计算：

$$Q_j = \frac{\sum_{i=1}^{3} Q_i}{3} \qquad \cdots\cdots (B.1)$$

式中：

$Q_j$ ——样品通流量，单位为升每秒(L/s)；

$Q_i$ ——第 $i$ 次试验的通流量，单位为升每秒(L/s)。

# 附 录 C
（规范性）
模拟雨水径流悬浮物制备

## C.1 试验装置与材料

C.1.1 粉碎机。
C.1.2 高岭土矿石。
C.1.3 电子天平(实际分度值 0.1 mg)。
C.1.4 试剂瓶。
C.1.5 筛网:60 目、70 目、100 目、150 目、200 目、250 目、325 目、600 目各 1 个。

## C.2 配置步骤

### C.2.1 矿石粉碎

矿石按照如下步骤进行粉碎:
a) 将高岭土矿石人工破碎为粒径 15 mm 以下的颗粒;
b) 将破碎的颗粒置于粉碎机内粉碎。

### C.2.2 粒径分级

取粉碎后的高岭土粉末,依次过 600 目、325 目、250 目、200 目、150 目、100 目、70 目、60 目的筛网,收集各粒径的粉末分别置于试剂瓶内备用。

### C.2.3 基质配制

基质按照如下步骤进行配制。
a) 将收集的各粒径高岭土粉末置于烘箱中,于 103 ℃～105 ℃下烘干 1 h 后移入干燥器,冷却到室温,称其质量。反复烘干、冷却、称量,直至两次称量的质量差不大于 0.4 mg 为止。
b) 按表 C.1 中的质量占比分别取烘干后的高岭土粉末,将其混合均匀后即为模拟雨水径流的悬浮物,置于试剂瓶内备用。

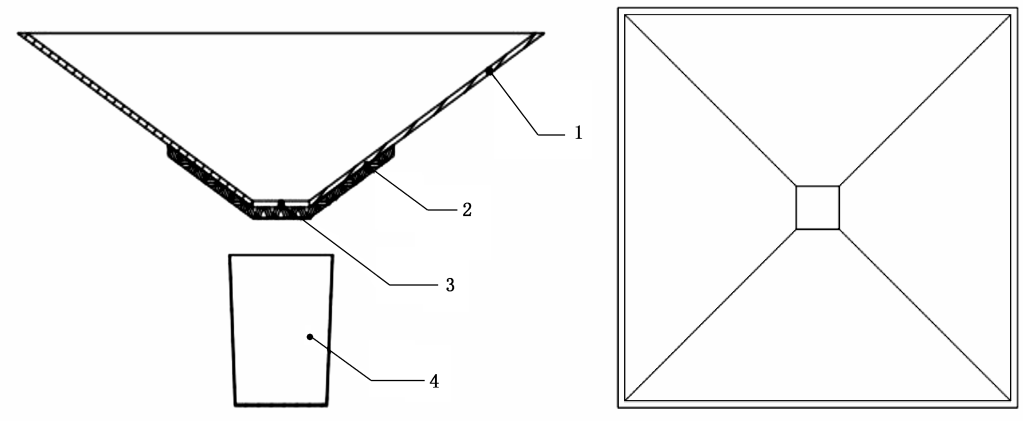
表 C.1 各粒径高岭土的质量占比

| 粒径<br>目 | 质量占比<br>% |
|---|---|
| 60～70 | 10 |
| 70～100 | 15 |
| 100～150 | 15 |
| 150～200 | 15 |
| 200～250 | 15 |
| 250～325 | 15 |
| 325～600 | 15 |

# 附 录 D
（规范性）
柔性滤料 SS 去除率试验方法

## D.1 试验装置

**D.1.1** 柔性滤料 SS 去除率的试验装置示意图见图 D.1。




a） 剖面图　　b） 俯视图

标引序号说明：

1——试验装置主体，上部开口 850 mm×850 mm，高度 220 mm；

2——待测样品；

3——进水口，尺寸 100 mm×100 mm；

4——塑料量筒（5 000 mL）。

**图 D.1 柔性滤料 SS 去除率试验装置示意图**

**D.1.2** 电子天平，实际分度值 0.1 mg。

**D.1.3** 取样瓶（1 000 mL）。

**D.1.4** 量筒（1 000 mL）。

**D.1.5** 按附录 C 研磨的高岭土粉末。

**D.1.6** 秒表。

**D.1.7** GB/T 11901—1989 中所涉及器材。

## D.2 试验步骤

### D.2.1 试验准备

用 D.1.5 中的高岭土粉末配制质量浓度为 500 mg/L 的 SS 悬浊液 1 000 mL，共 6 份，分别置于容量瓶内备用。

### D.2.2 试验步骤

试验按照如下步骤进行。

a） 裁剪长×宽为 500 mm×500 mm 的样品置于试验装置的滤料安装机构上，锁紧安装机构，注意样品安装后过水面不应出现拉伸、压缩等改变其物理性状的情况。

b) 调整 D.1.1 中的塑料量筒，使量筒口距样品下表面 50 mm 以内，防止过滤出水溅射流失。

c) 取 1 000 mL 配制的 SS 悬浊液，5 s 内倒入 D.1.1 的试验装置中，倾倒时溶液不应直接倒在样品上，防止对样品造成冲击。倾倒完用蒸馏水洗涤取样瓶和试验装置，清洗残留的 SS 悬浮物，洗涤水一同倒入试验装置。

d) 待溶液全部过滤排空后（以相邻 2 滴出水间隔 30 s 作为判断依据），取出下方塑料量筒。

e) 按照 GB/T 11901—1989 测定塑料量筒中过滤水的悬浮物质量，记为 $X_1$，单位为 mg。

f) 重复 a)～e)，共进行 6 次试验，分别记录每次试验后过滤水中的悬浮物重量 $X_i$。

## D.3 结果计算

SS 去除率 S 用公式(D.1)计算：

$$S=\frac{\sum_{i=1}^{6}S_i}{6} \qquad \cdots\cdots(\text{D.1})$$

式中：

$S_i$——第 $i$ 次试验的 SS 去除率。

第 $i$ 次试验的 SS 去除率 $S_i$ 用公式(D.2)计算：

$$S_i=\frac{500-X_i}{500}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(\text{D.2})$$

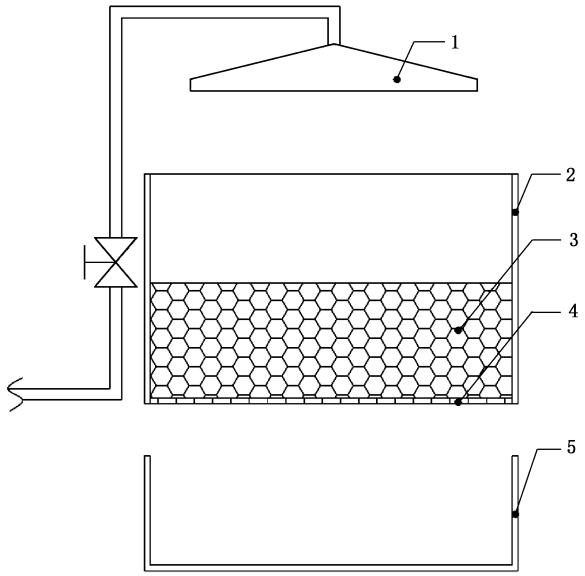
式中：

$X_i$——第 $i$ 次试验过滤水中的悬浮物质量，单位为毫克(mg)。

# 附 录 E
（规范性）
硬质滤料 SS 去除率试验方法

## E.1 试验装置

E.1.1 硬质滤料 SS 去除率的试验装置如图 E.1 所示。




标引序号说明：
1——精洗装置；
2——柱形介质桶，外径 315 mm，内径 300 mm，高度 150 mm；
3——待测样品；
4——多孔承托板，孔径小于待测样品粒径；
5——接水容器。

图 E.1 硬质滤料 SS 去除率试验装置示意图

E.1.2 电子天平，实际分度值 0.1 mg。
E.1.3 取样瓶(1 000 mL)。
E.1.4 按附录 C 研磨的高岭土粉末。
E.1.5 秒表。
E.1.6 GB/T 11901—1989 中所涉及器材。

## E.2 试验步骤

### E.2.1 试验准备

用 E.1.4 中的高岭土粉末配制质量浓度为 500 mg/L 的 SS 悬浊液 1 000 mL，共 6 份，分别置于容量瓶内。

### E.2.2 试验步骤

试验按照如下步骤进行。

a) 清洗样品，将清洗后的样品置于 E.1.1 中的柱形介质桶中，填装高度为 100 mm，平整上表面，确保填装高度均匀。
b) 调整 E.1.1 中的接水容器，使容器顶口距样品下表面 50 mm 以内，防止过滤出水溅射流失。
c) 检测样品及装置洁净度，量取 1 000 mL 蒸馏水置于 E.1.3 中的取样瓶，5 s 内倒入样品中心位置，倾倒时应确保样品表面积水不蔓延至边缘，防止产生边壁流效应。待溶液全部过滤排空后（以相邻 2 滴出水间隔 30 s 作为判断依据），取出试验装置下方接水容器。按照 GB/T 11901—1989 测定过滤水中悬浮物质量，若测得悬浮物质量高于 1 mg，则重新清洗样品，直至出水悬浮物质量低于 1 mg。
d) 取 1 000 mL 配制的 SS 悬浊液，5 s 内倒入 E.1.1 的试验装置中，倾倒时应确保样品表面积水不蔓延至边缘，防止产生边壁流效应。倾倒完用蒸馏水洗涤取样瓶和试验装置，清洗残留的 SS 悬浮物，洗涤水一同倒入试验装置。
e) 待溶液全部过滤排空后（以相邻 2 滴出水间隔 30 s 作为判断依据），取出下方接水容器。
f) 按照 GB/T 11901—1989 测定接水容器中过滤水的悬浮物质量。
g) 重复 a)～f)，共进行 6 次试验，分别记录每次试验后过滤水中的悬浮物质量。

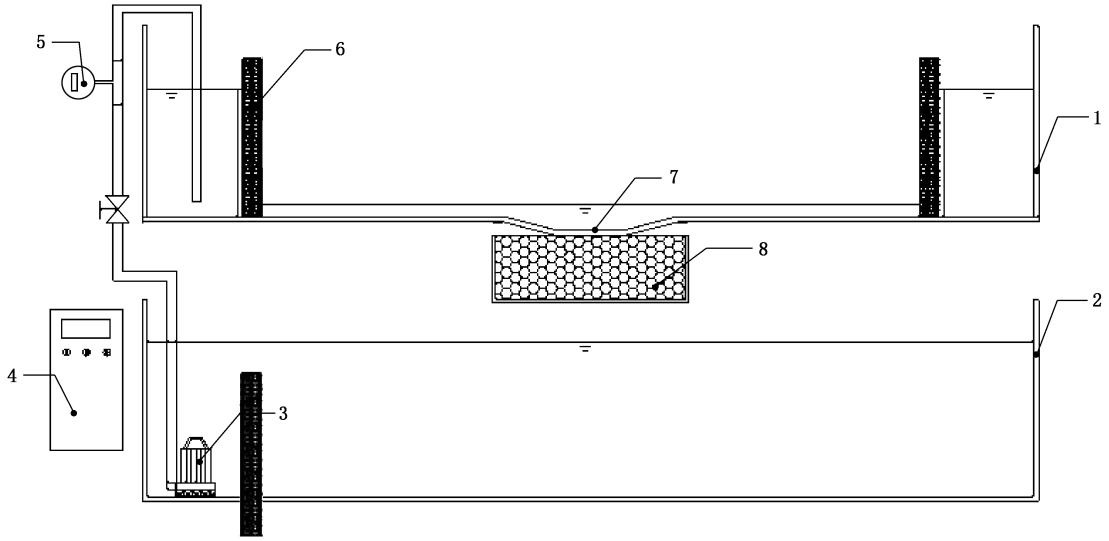
## E.3 结果计算

试验结果计算按照 D.3。

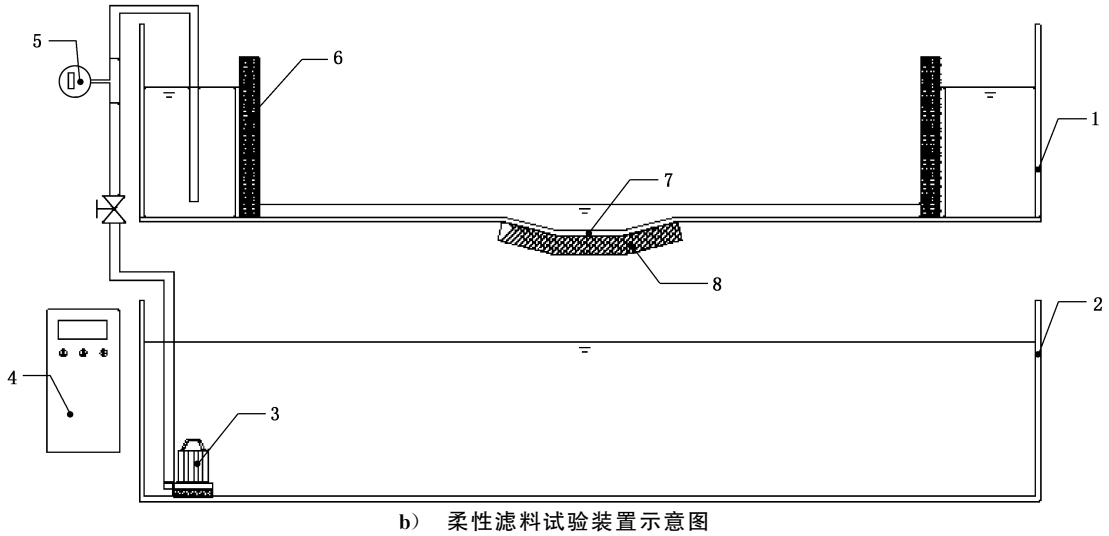
# 附 录 F
（规范性）
过滤速率试验方法

## F.1 试验装置

F.1.1 过滤速率试验装置的示意图见图 F.1。




a） 硬质滤料试验装置示意图




b） 柔性滤料试验装置示意图

标引序号说明：
1——循环水槽（长×宽×高：2 000 mm×1 000 mm×300 mm）；
2——蓄水池（容积≥1.5 $m^3$）；
3——供水装置；
4——流量控制装置；
5——电磁流量计；
6——消能多孔材料（厚度 40 mm，内部孔隙率≥85%）；
7——出水口（上部开口尺寸为 200 mm×200 mm，下部开口尺寸为 100 mm×100 mm，高度 40 mm）；
8——待测样品。

图 F.1 过滤速率试验装置示意图

F.1.2 四折尺。

F.1.3 秒表。

F.1.4 游标卡尺。

## F.2 试验步骤

### F.2.1 试验准备

试验按照如下步骤进行准备：

a) 检查试验装置 F.1.1 是否正常运行；

b) 将样品置于 F.1.1 的介质安装机构上，硬质滤料填装高度 100 mm，柔性滤料按原厚度，锁紧介质安装机构，注意样品安装后不应出现拉伸、压缩等改变其物理性状的情况。

### F.2.2 试验步骤

试验按照如下步骤进行：

a) 启动进水装置；

b) 使淹没样品的水深恒定在(50±5)mm，记录此时的进水流量 $Q_i$；

c) 采用四折尺定位样品下方出水水流边界，四折尺竖直方向应与样品下表面齐平，定位完成后取出四折尺，记录长度 $a$ 和宽度 $b$；

d) 待试验装置内积水排空后，重复 a)～c)；

e) 共进行 6 次试验，记录每次试验的过滤速率 $K_i$。

## F.3 结果计算

过滤速率 $K$ 用公式(F.1)计算：

$$K=\frac{\sum_{i=1}^{6}K_i}{6} \qquad \cdots\cdots(\text{F.1})$$

式中：

$K$ ——样品过滤速率，单位为毫米每秒(mm/s)；

$K_i$ ——第 $i$ 次试验的过滤速率，单位为毫米每秒(mm/s)。

其中，第 $i$ 次试验的过滤速率 $K_i$ 用公式(F.2)计算：

$$K_i=\frac{Q_i\times 10^6}{ab} \qquad \cdots\cdots(\text{F.2})$$

式中：

$K_i$ ——第 $i$ 次试验的过滤速率，单位为毫米每秒(mm/s)；

$Q_i$ ——第 $i$ 次试验的进水流量，单位为升每秒(L/s)；

$a$ ——四折尺定位后的长度，单位为毫米(mm)；

$b$ ——四折尺定位后的宽度，单位为毫米(mm)；

$10^6$ ——换算系数。