

ICS 73.080

CCS Q 69



团 标 准

T/CSTM 00355—2021

膨润土防渗衬垫老化性能试验方法

Test method for aging properties of bentonite impervious liner

2021-07-26 发布

2021-10-26 实施

中关村材料试验技术联盟 发布

前　　言

本文件参照 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。

本文件由中国材料与试验团体标准委员会建筑材料领域委员会(CSTM/FC03)提出。

本文件由中国材料与试验团体标准委员会建筑材料领域委员会非金属矿产品及制品技术委员会(CSTM/FC03/TC12)归口。

膨润土防渗衬垫老化性能试验方法

1 范围

本文件规定了膨润土防渗衬垫老化性能试验方法的术语和定义、方法提要、制样方法、试验步骤等。

本文件适用于地铁、隧道、人工湖、火电厂、垃圾填埋场、机场、水利、路桥、建筑等领域的防水、防渗工程使用的膨润土为主要原料，采用土工合成法生产的膨润土防渗衬垫的老化性能试验方法。

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 15788 土工合成材料 宽条拉伸试验方法

GB/T 16825.1—2008 静力单轴试验机的检验 第1部分：拉力和（或）压力试验机测力系统的检验与校准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 方法提要

膨润土防渗衬垫在经过热氧老化及化学液体环境下检测耐静水压、强度折减系数、伸长率变化、单位面积质量变化率。

5 制样方法

每卷膨润土防渗衬垫按表1要求的样品尺寸、数量制备试验样品。依据每卷的长度等距离裁取试样；将要取样的防渗衬垫四周喷洒少量水，防止防渗衬垫裁剪处的膨润土散落，沿长度方向距外层端部200 mm、沿宽度方向距边缘100 mm处裁取试样，测量试样的量具精度为1 mm。膨润土原料试验样品中不允许有线头、碎布等杂质。

表1 防渗衬垫抽样样品尺寸、数量

项 目	样品尺寸/mm	样品数量/个
防渗衬垫产品耐静水压	Φ55	1% Ca(OH) ₂ 溶液：5
		3.5% NaCl溶液：5
		0.5% H ₂ SO ₄ 溶液：5
		矿物油：5
		汽油：5

表 1 防渗衬垫抽样样品尺寸、数量(续)

项 目	样品尺寸/mm	样品数量/个
防渗衬垫产品强度折减系数	200×100	老化后:10(横向 5,纵向 5)
		未老化:10(横向 5,纵向 5)
防渗衬垫产品伸长率变化	200×100	老化后:10(横向 5,纵向 5)
		未老化:10(横向 5,纵向 5)
防渗衬垫产品单位面积质量变化率	100×100	5

6 试验步骤

6.1 耐静水压

6.1.1 仪器设备及试剂

6.1.1.1 氯化钠;分析纯。

6.1.1.2 硫酸:分析纯。

6.1.1.3 饱和氢氧化钙:分析纯。

6.1.1.4 矿物油。

6.1.2 试验步骤

将样品分别置于 1% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、3.5% NaCl 溶液、0.5% H_2SO_4 溶液、矿物油、汽油中根据附录 A 检测耐静水压。

6.2 强度折减系数

6.2.1 仪器设备

6.2.1.1 拉伸试验仪:符合 GB/T 16825.1—2008 中的 2 级或 2 级以上的试验机要求。

6.2.1.2 老化试验箱:最高温度不低于120℃,控温精确度±2℃以内。

6.2.2 试验步骤

6.2.2.1 将夹具隔距调至 100 mm±3 mm, 选择试验机的负荷量程, 使断裂强度在满量程负荷 10%~90%之间, 设定试验机的拉伸强度, 使试样的伸长速率为隔距长度的 20%/min±5%/min。

6.2.2.2 制备横向、纵向试样三条,将试样置于温度100℃±2℃的老化试验箱内,试样间距不得小于10mm,保持24h后取出,在干燥器中至少放置30min直至室温。

6.2.2.3 按照 GB/T 15788 测定老化后试样的横向、纵向拉伸强度。

6.2.2.4 强度折减系数按公式(1)计算:

式中：

K ——强度折减系数；

P_1 —试样老化后横向、纵向拉伸强度的平均值,单位为兆帕(MPa);

P_0 —试样未老化时横向、纵向拉伸强度的平均值,单位为兆帕(MPa)。

6.3 伸长率变化

记录每个试样的最大负荷下伸长率,按公式(2)计算:

式中：

δ ——试样最大负荷下的伸长率,以百分数(%)表示;

L_1 ——试样老化后横向、纵向拉伸长度在拉伸断裂时长度增加的平均值,单位为毫米(mm);

L_2 —试样未老化时横向、纵向拉伸长度在拉伸断裂时长度增加的平均值,单位为毫米(mm);

L —隔距长度,单位为毫米(mm)。

6.4 单位面积质量变化率

6.4.1 试验步骤

将已知质量的试样置于 6.2.1.2 温度 100 ℃±2 ℃的老化试验箱内，试样间距不得小于 10 mm，保持 24 h 后取出，在干燥器中放置 30 min，称量。

6.4.2 单位面积质量变化率按公式(3)计算:

式中：

X ——单位面积质量变化率, 单位为克每平方米(g/m^2)。

m_1 —试样未老化质量,单位为克(g);

m_2 —试样老化后质量,单位为克(g);

A ——试样的面积, 单位为平方米(m^2)。

7 试验报告

试验报告应包括下列信息：

- a) 试样名称及编号;
 - b) 依据文件;
 - c) 试验结果;
 - d) 试验中观察到的异常现象;
 - e) 试验日期;
 - f) 试验人员及审核、批准人员签字。

附录 A
(规范性)
膨润土防渗衬垫耐静水压的测定

A.1 原理

在膨润土防渗衬垫两侧压差达到一定值后,防渗衬垫就会被破坏。逐级增加试样两侧水力压差,并保持一定时间,当出水口有水流出时,表明试样被破坏,也就获得了试样的耐静水压值。

A.2 设备

耐静水压试验的装置,见图 A.1,其中渗透容器主要由透水石、筒体及顶盖和底盖组成。

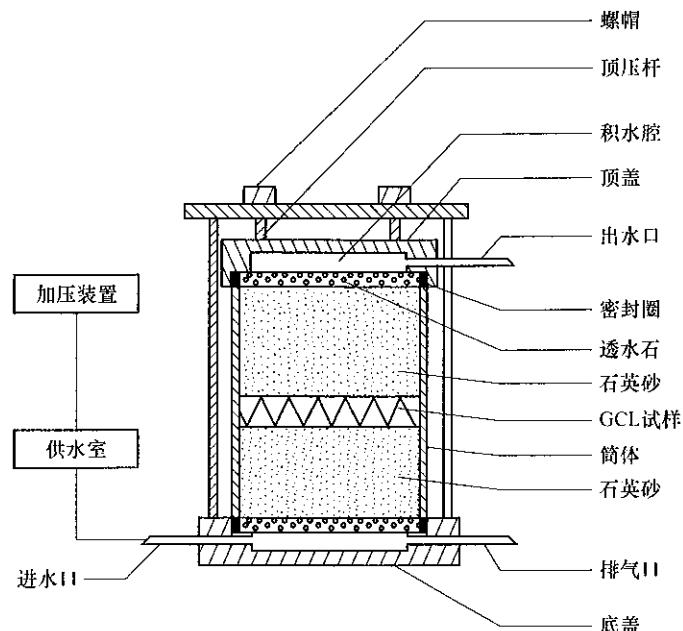


图 A.1 耐静水压装置

A.3 试验步骤

A.3.1 在距防渗衬垫边缘 100 mm 以上的位置上,画出直径与渗透仪的透水石大小相同的圆形弧线,用滴管在圆形弧线周边滴适量水,5 min 后按圆形弧线裁切试样。

A.3.2 将透水石放在渗透仪容器的底部,在透水石上铺一层石英砂,将一块试样放在石英砂上,试样周围空隙部分用膨润土粉料填满压实,其高度与试样的高度相同,在试样的上面填满细砂,然后盖上另一块透水石和顶盖,拧紧螺帽;将渗透容器装置与供水室连接,打开加压阀门给供水室适当加压,当渗透仪容器内存气体全部从排气管排除后,立刻用管夹封闭排气管。

A.3.3 关闭加压阀门,保持 24 h,使试样充分膨胀,然后每隔 1 h 打开加压阀门提高 0.1 MPa 的水压,直至出水口有水流出,记录水压值 β 。

A.4 结果表示

膨润土防渗衬垫耐静水压值 β 按公式(A.1)计算:

式中：

β ——防渗衬垫耐静水压值,单位为兆帕(MPa);

α ——出水口有水流出时的水压值,单位为兆帕(MPa)。

附录 B
(资料性)
本文件起草单位和主要起草人

本文件起草单位:中国建材检验认证集团咸阳有限公司、中国非金属矿工业有限公司、新疆中非夏子街膨润土有限责任公司、咸阳非金属矿研究设计院有限公司、武汉理工大学。

本文件主要起草人:段亚萍、刘玉芹、杨辉、马新华、舒锋、管俊芳、王鸽。

T/CSTM 00355—2021

中关村材料试验技术联盟
团体标准
膨润土防渗衬垫老化性能试验方法

T/CSTM 00355—2021

*

冶金工业出版社出版发行
北京市东城区嵩祝院北巷 39 号

邮政编码：100009

北京建宏印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字
2021 年 12 月第一版 2021 年 12 月第一次印刷

*

统一书号：155024·2922 定价：45.00 元

155024·2922



9 715502 429228 >