

土工合成材料水平渗透性能测试

所属课程：《非织造材料测试与分析实验》

一、目的

- 1、熟悉水平渗透仪的工作原理。
- 2、熟悉水平渗透仪的操作方法。

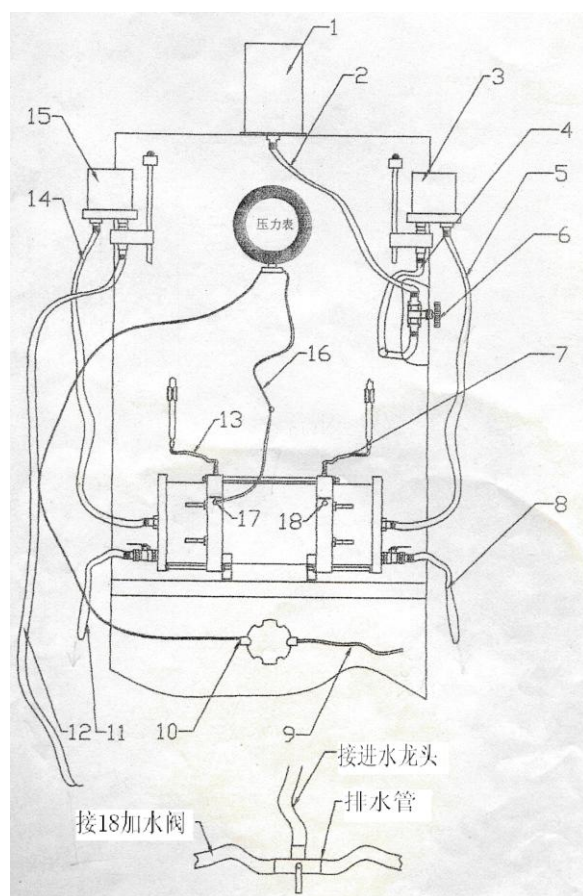
二、仪器及用具

ST-2 土工合成材料水平渗透仪、空气压缩机、乳胶膜片及其附件。

三、试样

土工布等。

四、仪器介绍

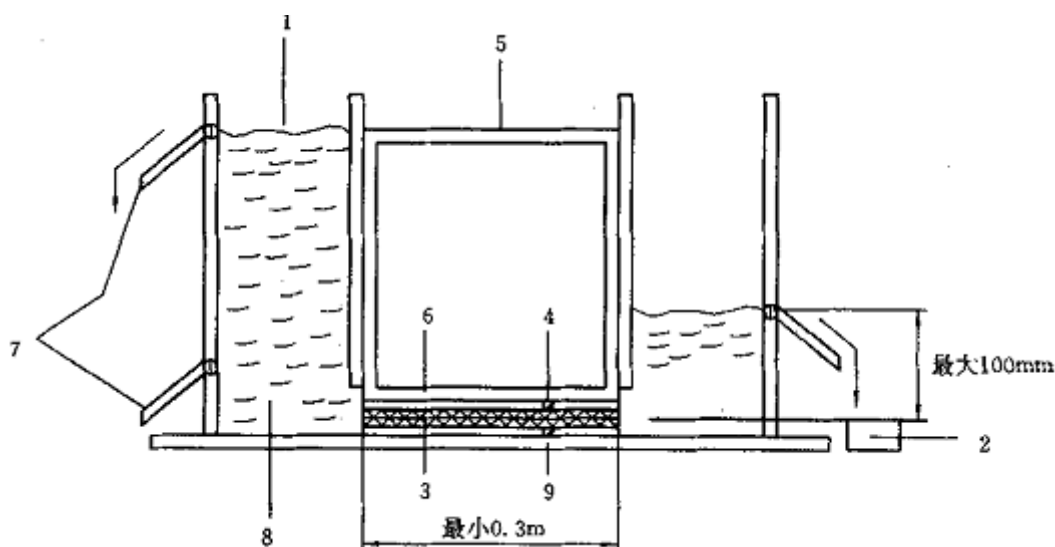


- 1、储水筒；2、连接管 1；3、水头；4、水头进水管；5、容器进水管；
- 6、调节阀；7、测压管 A；8、排水管；9、进气管（接气泵）；
- 10、出气管（接压力表）；11、排水管；12、排水管（接量筒）；
- 13、测压表 B；14、容器出水管；15、水头；
- 16、气压管（压力表与气压阀连接）；17、气压阀；18、加水阀

图 1 ST-2 土工合成材料水平渗透仪示意图

五、仪器工作原理

在规定的水力梯度和接触材料条件下，改变法向压力，测量土工布及其有关产品平面内的水流量。



- 1、供水；2、集水槽 1；3、试样；4、泡沫橡胶；5、加压负载；
- 6、加压台；7、出水口；8、水槽；9、基板

图 2 ST-2 土工合成材料水平渗透仪测量原理图

六、实验结果

1、平面内水流量：

$$q_{\text{压力梯度}} = \frac{R_T V}{Wt}$$

式中， $q_{\text{压力梯度}}$ 为一定的压力和水力梯度下单位宽度的平面内水流量，

单位为平方米每秒 m^2/s ； R_T 为 20°C 水温校正系数； V 为水的体积，

单位为立方米(m^3)； t 为达到水的体积 V 的时间，单位为秒(s)； W 为

试样宽度，单位为米(m)

2、以法向压力为横坐标，平面内水流量为纵坐标分别作出不同水力梯度下的曲线图。

七、注意事项

1、在渗透性能测试过程中应注意保持水头差不变，以免影响实验结果。

2、必须在试样加持到中间容器后，才能实施加压或减压操作，以免中间容器内渗水。

3、在试样加持过程中，容器必须轻拿轻放。

八、思考题

1、影响水平渗透性能测试结果的因素有哪些？

2、与垂直渗透性能测试方法不同之处？

九、实验报告要求

1、详细记录实验数据，并认真计算实验结果。

2、分析不同水头下，水流速对结果的影响，何时水的流动为层流。