

中华人民共和国纺织工业部

纺织科学研究院

名称 “纺织织物—抗渗水性测定”及
“纺织织物—表面抗湿性测定”二个试
验方法国内外概况

总号 分类号 密别

文别 页数 图张数

收文日期 1993 年 月 日

定”二个试验方法国内外概况

纺织品防水性能试验方法标准专题小组

前言：

根据部(80)纺科院字第92号文通知修订“纺织品防水性能试验方法”，其主要内容包括：①沾水②吊水③水压④布面pH值⑤耐老化性。要求1981年至1983年完成，项目由陕西省纺织科学研究所承担。

部里要求：在GB430-78标准基础上，结合国内外情况，使修订的纺织品防水性能试验方法国家标准能靠拢国际标准或等效采用国际标准。

根据国际标准ISO811-1981的技术要求改造所内原仿制匈牙利的静水压试验仪和根据国际标准ISO4920-1981的技术要求仿制沾水试验仪，以创造条件开展试验工作。

我们于1982年7月份对广州、上海、北京等地进行了调查研究，收集国内外同类标准19个，其中国外标准13个，有关参考文献2篇。根据国内情况和资料的综合分析，提出修订静水压和沾水两个试验方法标准意见和想法。

一、历史：

静水压与沾水试验方法在国外约有60多年的历史了，所以它是最早用来表示防水性能的试验方法之一。在1930年就有个叫Barr的人描述了静水压试验方法，当时是以渗出一个水珠为标记的。但是在此基础上进行了不断地研究发展，才成为今天世界上普遍公认的一

种试验方法了。如 1936 年有个叫 wenzel 的人提出静水压试验的终点以试样表面渗出三个水珠为标记的建议。这就比原来只以一个水珠为标记的重现性要好得多了。他论述了确定三个水珠的论据：从第一滴水珠到第二滴水珠的出现是有一定的间隔，而第二滴水珠到第三滴水珠的出现时间是比较短些。试样间第一滴水珠到第三滴水珠的出现间隔时间结果是不一样的，但是一般说来同一品种的试样到第三滴水珠的出现时间差异是比较小的。从而把实验室之间的试验误差给缩小了，其结果更能一致些或者说重现性好了。

1956 年有个叫 Lord 的人发表一篇论文，又论述了水压与面积、速度、温度和水质的关系。他认为静水压试验方法虽然已被广泛的采纳应用，但是在一些具体细节里还是有很大的不同，如接触面积有直径 3.8 cm 和 5 cm 的差异，而直径小的试验结果读数是高的。水柱上升速率有 10 cm/min 和 60 cm/min 的差异，而速率高的结果是高的，影响的大小是随织物不同而异。温度和水质也有密切关系，所以为保持水质的新鲜提出三种方法：①更换新水②溢流净化，再用涂蜡的玻璃片刮去水的表面③溢流更新。

在沾水试验方法方面很早也有人研究和评述，如 Slowinske 这个人，他就认为没有一种好的方法来表示拒水性能的，所以只好用水压、沾水和浸水三种试验方法来互相补充。但是他认为沾水试验设备简单、容易装配，这对工厂经常检查拒水织物生产的情况是非常有

利的，因为筛选试验方便，容易将不好的品种去掉。所以欧美普遍采用了。他还认为一种好的防水剂加工整理出来的织物可能得到满意的100分，但是在100分的范围内再来区别好与差，此方法就不容易做到了，要达到此目的就得采用西德的Bundesmann法了。

以上两种试验方法早已成为美欧一些国家标准了，如美国ANSI标准，英国1956年作暂行标准，到1957年就作为国家标准了。

二、近代试验方法比较：

近年来国际上许多国家的静水压试验方法和沾水试验方法都引用国际标准ISO811和ISO4920的试验方法，因该国际标准在1980年英国伦敦国际标准化组织纺织技术委员会（TC38）第八届会议上已得到35个ISO成员国家的承认。所以国际标准已是当前国际水平的一种标志了。现将几个主要国家的静水压试验方法和沾水试验方法的主要条件分别比较如下：

1. 静水压试验方法（详见附表—1、2）：

仪器：目前世界上多数国家基本采用或同于国际标准ISO811-1981的技术要求，承受面积为 100 cm^2 、速率为 10 cm/min 或 60 cm/min 。有所不同的是英国的承受面积直径为5cm的圆面积；

方法：现在多数国家同于国际标准ISO811试验方法规定将一个试样承受持续上升的水压，直到有三处渗出水珠时记录该时的水柱高度。有所不同的有西德试验方法规定分别记录第一处和第三处渗水时

= 3 =

的水柱高度；日本试验方法除同于ISO 811试验方法外，还有一定水压法：即水柱升一定高度，记录三处渗水时的时间。再就是漏水法：即水柱升一定高度、一定的时间，量渗出水的体积。

试样尺寸：所有的国家试验方法都规定取样要具有该品种的代表性。但是在取样尺寸和数量上就不大相同了，尤其是尺寸上的不同。

水质与温度：绝大多数的国家试验的水质和温度是同于国际标准ISO 811的规定试验水为蒸馏水或去离子水，温度为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 或 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ 。稍有不同的是西德规定的试验温度为 $15 \sim 20^\circ\text{C}$ 。

速率和试样调湿：绝大多数国家试样调湿都同于国际标准ISO 811的规定范围。

2、沾水试验方法（详见附表—3、4）：

仪器：目前世界上绝大多数的国家都采用国际标准ISO 4920-1981的技术要求。即喷头上有19个 $\phi 0.9\text{mm}$ 的孔，对 45° 角的中心试样喷淋一定量的水。有所不同的是西德用淋雨试验仪代替沾水试验仪。其喷头有300多个孔（孔径 $\leq 1\text{mm}$ ）对试样喷淋一定时间。

试验方法：绝大多数国家的试验方法都采用了国际标准ISO 4920的试验方法，是将250 ml水持续喷淋在 45° 角的试样中心上，按照评级图评其试样的沾水等级。不同的是西德用Bundesmann的淋雨法，即从1500 mm高的喷头中喷淋一定时间，评试样吸湿的重量或按照五个标记图评级。

试样尺寸：所有国家试验方法都规定取样要具有该品种的代表性。但是在取样尺寸和数量上就大不相同了，尤其是尺寸上的不同。

水质与温度：绝大多数的国家试验的水质和温度是同于国际标准 ISO 4920 的规定试验水为蒸馏水或去离子水，温度为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 或 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ 。稍有不同的是西德规定的试验温度为 $15 \sim 20^\circ\text{C}$ 。

喷淋时间：绝大多数的国家都采用了国际标准 ISO 4920 规定的 250ml 水在 $25 \sim 30$ s 内持续流完。不同的是西德试验规定喷淋时间 5、10、15 和 20 min，试验时可选择其中一种时间即可。

三、我国试验方法的现状和存在问题：

我国静水压试验方法和沾水试验方法大都是直接采用美国或其他国家的试验方法，无统一标准。直到 1956 年我国才第一次颁布“印染布防雨效能试验方法”的统一标准 GB 430-56，后经修订成目前使用的 GB 430-78 国家标准。但是沾水试验方法仍无统一标准。

四、对修订静水压试验和沾水试验两个方法标准的初步想法：

根据收集到的国内外标准和有关文献资料分析，及部里的要求现提出对静水压试验和沾水试验两个方法标准的试验方案：

1、验证试验条件的确定：结合我国现行试验方法与国际标准及先进国家标准的主要差距是稍偏松。而国际标准已被世界所公认，是当今国际水平的标志，所以我们以国际标准为确定验证试验条件的依据：

①仪器：按照ISO 811—1981的技术条件改造所内原仿制匈牙利的静压试验仪和按照ISO 4920—1981的技术条件仿制沾水试验仪，以创造条件开展验证试验工作。

②试样尺寸：按照ISO规定试样尺寸18 cm × 18 cm，静水压试验五块，沾水试验三块为平行试验。

2、试验参数的选择：进行以下几个方面的验证试验工作：

①速度 ②温度 ③水质 ④调湿 ⑤试样角度 ⑥触摸 ⑦有机溶剂气体。

3、试样的选择：我们准备从正规生产厂中选取具有代表性的样品：

①织物品种：厚型：纯维纶帆布、纯棉帆布。

薄型：纯棉和涤/棉防雨卡、府绸等。

②不同防水整理：有机硅防水剂、801防水剂、防水剂EWL和防水剂AG710等。

4、试验方法：拟采用统一取样，分别试验、分别比较、集中分析的办法。

参 考 资 料

- 1、ISO 811—1981(E)、ISO 4920—1981(E)、
ISO 139—1973(E)。
- 2、ANSI L14, 265—1971 / AATCC 127—1974、
ANSI L14, 60—1973 / AATCC 22—1974。
- 3、BS 3702 : 1964、BS 2823 : 1968。
- 4、日本《纤维》1977, NO、3、9、10。
- 5、NF G07-056-1981、NF G07-056-1966。
- 6、DIN 53886-1957、DIN 53888-1979。
- 7、J、L、Moilliet / Water-proofing and
Water-repellency。
- 8、J、LORD、J、Texile Inst 47(1956)P35。
- 9、GB 430—78。