

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017110170603

# 洗涤及含水率对毛织物起毛起球性能的影响

宁丹丹, 陈丽华

(北京服装学院 服装艺术与工程学院 北京 100029)

**摘要:** 为了研究洗涤及含水率对毛织物起毛起球性能的影响,选择4种粗纺和5种精纺毛织物进行实验。首先研究了洗涤对毛织物起毛起球性能的影响,然后采用马丁代尔试验仪对经过不同洗涤次数及不同含水率的毛织物进行起毛起球测试,并采用 PillGrade 全自动三维起毛起球评级系统对织物的起毛起球等级进行评定。研究表明:洗涤会引起毛织物起毛起球现象,并随洗涤次数的增加织物的起毛起球现象加重;随着洗涤次数的增加,织物的起毛起球等级呈明显下降趋势;随着含水率的增加,织物的起毛起球等级呈下降趋势。研究结果对纺织品起毛起球的测定及其标准的完善具有一定的参考价值。

**关键词:** 毛织物;起毛起球;含水率;洗涤;摩擦

中图分类号: TS 131 文献标志码: A

## Effect of washing and moisture content on pilling properties of wool fabric

NING Dandan, CHEN Lihua

(School of Fashion, Beijing Institute of Fashion Technology, Beijing 100029, China)

**Abstract:** Four kinds of woolen fabrics and five kinds of worsted fabrics were selected to study the effect of washing and moisture content on pilling properties of wool fabric. The effect of washing on the pilling properties of wool fabric was analyzed; then, the influence of washing times and water content on the wool fabric's pilling performance was analyzed by Martindale tester, and the fuzzing and pilling grade were evaluated by PillGrade automatic 3D pilling grading system. The results showed that washing will cause the pilling phenomenon and it will get serious with the increase of washing times no matter the fabric is woolen or worsted. The pilling grade of the fabric decreased with the increase of moisture content and washing times. The results can be a reference and is helpful for the improvement of the measurement standard of textile pilling.

**Keywords:** wool fabric; pilling; moisture content; washing; friction

毛织物制成的服装在日常穿着使用过程中经常会产生起毛起球现象,严重影响了服装的外观,降低了服装的服用性能<sup>[1-2]</sup>。在实际穿着过程中,洗涤使织物受到湿摩擦而起毛起球,但目前纺织品起毛起球性能的测试是对干态的纺织品进行测试,往往会出现毛织物的起毛起球性能符合国家标准,其服

装在穿着使用过程中起毛起球却很严重,从而导致消费者对服装起毛起球的投诉一直居高不下<sup>[3-4]</sup>,因此,对洗涤及含水率对毛织物起毛起球性能结果的影响进行研究十分有必要。本文研究了洗涤对精纺和粗纺毛织物起毛起球性能的影响,洗涤次数及含水率对精纺和粗纺毛织物起毛起球性能测定结果的影响,以期对纺织品起毛起球测定标准的完善具有一定的参考价值。

## 1 试验

### 1.1 试验材料

本文选择了不同组织结构及规格的毛织物,其

收稿日期: 2017-11-15

基金项目: 科技创新服务能力建设-科技成果转化-提升计划项目(PXM2016\_014216\_000022);北京市社会科学基金项目北京市教育委员会社科计划重点项目(SZ20171001209)

第一作者简介: 宁丹丹, 硕士生, 主要研究方向为纺织材料与纺织品设计。通信作者: 陈丽华, E-mail: wclh@sina.com。

中织物 1<sup>#</sup>~4<sup>#</sup>为粗纺毛织物,织物 5<sup>#</sup>~9<sup>#</sup>为精纺毛 织物,其织物组织结构与规格见表 1。

表 1 织物组织结构与规格

试样编号	品名	织物成分	织物组织	织物密度/(根·(10 cm) <sup>-1</sup> )		织物厚度/mm
				经向	纬向	
1 <sup>#</sup>	大众呢	毛/粘胶混纺	2上2下右斜纹+2上2下左斜纹	210	146	1.26
2 <sup>#</sup>	大衣呢	毛/腈纶混纺	2上2下右斜纹	206	180	0.75
3 <sup>#</sup>	粗花呢	毛/棉混纺	1上1下+3上1下纵条组织	286	278	0.64
4 <sup>#</sup>	大衣呢	毛/维纶/涤纶混纺	3上3下左斜纹	300	276	0.42
5 <sup>#</sup>	哔叽	纯毛	2上2下左斜纹	440	386	0.40
6 <sup>#</sup>	精花呢	毛/涤纶/丙纶混纺	复杂纵条组织	332	286	0.42
7 <sup>#</sup>	精花呢	毛/棉/维纶混纺	3上1下+1上3下纵条组织	508	290	0.54
8 <sup>#</sup>	派力司	毛/锦纶混纺	平纹	374	268	0.32
9 <sup>#</sup>	派力司	纯毛	2上4下变化方平组织	342	290	0.38

## 1.2 织物的起毛起球测试与评级

参考标准: GB/T 4802.2—2008《纺织品 织物起毛起球性能的测定 第2部分: 改型马丁代尔法》, GB/T 8629—2001《纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序》。

试验仪器: 马丁代尔试验仪 PillGrade 全自动三维起毛起球评级系统, 全自动织物缩水率试验机。

试样规格: 试样直径为(140<sub>0</sub><sup>+5</sup>) mm, 每个样品测试3块试样。

试验参数: ①加压总质量(415±2) g 将待测织物样品在标准大气条件下调湿16 h以上, 摩擦2000次。

②湿处理: 在温度为(20±2)℃的三级水中浸渍2 h 控制含水率分别为50%和100%。

③洗涤: 1A(正常)洗涤程序, 洗涤温度为(30±3)℃; 洗涤循环次数为5次和10次<sup>[5-6]</sup>。

试验指标: 起毛起球等级用5级进行评价, 其中1级为严重起球, 2级为明显起球, 3级为中等起球, 4级为起微起球, 5级为没有起球<sup>[7]</sup>。

## 2 实验结果与分析

### 2.1 洗涤对织物起毛起球的影响

对浸水处理后含水率为50%的织物(0次)及经过5、10次洗涤的织物(含水率50%)直接进行起毛起球等级评定, 结果见图1。

由图1可以看出: 粗纺毛织物: 洗涤5次和10次织物的起毛起球等级较未经洗涤织物的起毛起球等级分别下降为: 1<sup>#</sup>为0.1级和0.2级, 4<sup>#</sup>为0.1级和0.2级, 2<sup>#</sup>为0.4级和0.6级, 3<sup>#</sup>为1级和1.6级。

精纺毛织物: 洗涤5次和10次织物的起毛起球等级较未经洗涤织物的起毛起球等级分别下降为: 7<sup>#</sup>为0.1级和0.3级, 5<sup>#</sup>为0.2级和0.4级, 9<sup>#</sup>为0.4级和0.7级, 6<sup>#</sup>为0.8级和1级, 8<sup>#</sup>为0.9级

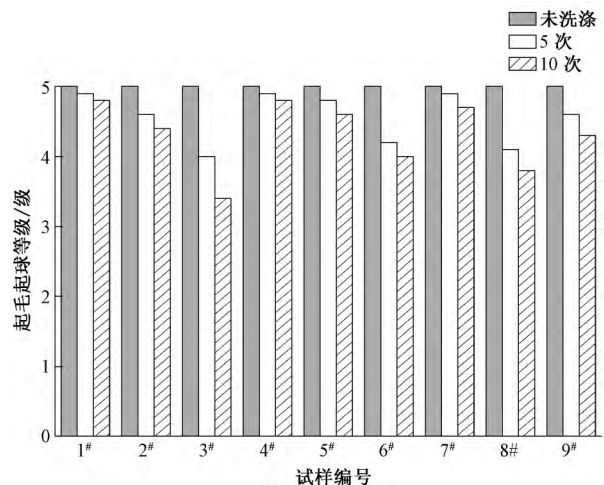


图 1 洗涤次数对织物起毛起球性能的影响

和1.2级。

由于所选织物为纯毛或含毛比例较高的混纺织物, 在洗涤过程中, 羊毛吸湿后伸长率变大, 其强力下降, 织物表面经受剧烈的摩擦, 使毛纤维头端更容易伸出织物的表面, 所以织物起毛起球程度增加<sup>[8]</sup>。

由此可以得出, 无论是粗纺毛织物还是精纺毛织物, 织物的起毛起球程度随着洗涤次数的增加而呈不同程度的增加。

### 2.2 含水率对织物起毛起球性能的影响

对不同含水率的织物进行起毛起球测定, 其结果见表2。

由表2可以看出: 含水率为50%和100%的起毛起球测定等级较干态时织物的起毛起球测定等级分别下降为: 3<sup>#</sup>为0.3级和0.7级; 4<sup>#</sup>为1.4级和1.9级; 1<sup>#</sup>为2.8和3.1级。2<sup>#</sup>起毛起球等级均为1.0级, 起毛起球比较严重。含水率为50%和100%的起毛起球测定等级较干态时织物的起毛起球测定等级分别下降为: 9<sup>#</sup>为0级和0.1级; 8<sup>#</sup>为0.1级和0.2级; 5<sup>#</sup>为0.2级和1.2级; 6<sup>#</sup>均为

0.3级;7<sup>#</sup>为0.4级和0.6级。

表2 含水率对毛织物起毛起球测定结果的影响

试样编号	不同含水率试样的起毛起球等级/级		
	干态	50%	100%
1 <sup>#</sup>	4.8	2.0	1.7
2 <sup>#</sup>	1.0	1.0	1.0
3 <sup>#</sup>	4.8	4.5	4.1
4 <sup>#</sup>	3.6	2.2	1.7
5 <sup>#</sup>	4.9	4.7	3.7
6 <sup>#</sup>	5.0	4.7	4.7
7 <sup>#</sup>	4.9	4.5	4.3
8 <sup>#</sup>	5.0	4.9	4.8
9 <sup>#</sup>	5.0	5.0	4.9

毛织物湿态的抗起毛起球性能比干态时差,这主要是因为羊毛纤维缩绒性的影响较大,但通过改变组织、纱线捻度、织物密度等可以提高湿态抗起毛起球性,以降低织物外观因湿润条件下摩擦而导致织物的起毛起球现象恶化<sup>[9]</sup>。此外,含水率增加导致纤维模数减少,纤维的弯曲刚度下降,引起纤维的流动性增大<sup>[10]</sup>,所以毛织物含水率高时容易起毛起球。由于精纺毛织物较粗纺毛织物轻薄,随着摩擦次数的增加干的比较快,所以精纺毛织物的起毛起球下降程度比粗纺毛织物小。

由此可以得出:随着含水率的增加,毛织物起毛起球的程度基本呈增加趋势,但含水率对粗纺毛织物起毛起球影响相对较明显,对精纺毛织物起毛起球的影响较小。

### 2.3 洗涤次数对织物起毛起球性能的影响

对经过5次及10次洗涤含水率在50%左右的织物及浸水处理含水率50%的织物进行起毛起球测试,然后进行起毛起球等级评定,其结果见图2。

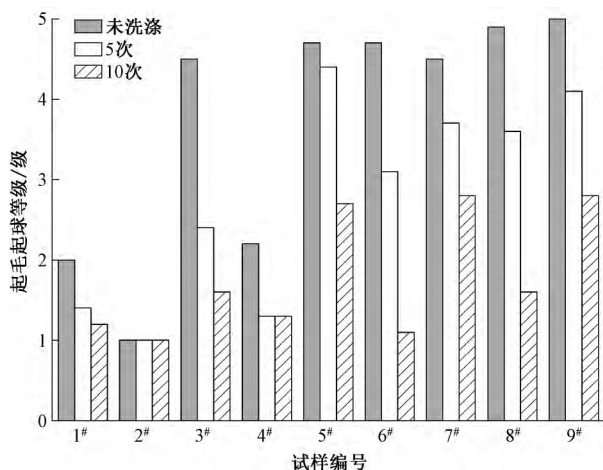


图2 洗涤次数对织物起毛起球测定结果的影响

由图2可以看出:洗涤5次和10次的起毛起球测定等级较浸水织物的起毛起球测定等级分别下降

为:1<sup>#</sup>为0.6和0.8级;4<sup>#</sup>均为0.9级;2<sup>#</sup>均为1级;3<sup>#</sup>为2.1和2.9级。洗涤5次和10次的精纺毛织物的起毛起球测定等级较浸水织物的起毛起球测定等级分别下降为:5<sup>#</sup>为0.3级和2.0级;7<sup>#</sup>为0.8级和1.7级;9<sup>#</sup>为0.9级和2.2级;8<sup>#</sup>为1.3级和3.3级;6<sup>#</sup>为1.6级和3.6级。

因为洗涤过程中羊毛的伸长率增加,强力下降,露出织物表面的纤维增多,在摩擦过程中,织物不断干燥,在干燥过程中织物的蓬松性增加,进而增加了织物在摩擦过程中的起毛起球性。不同组织结构与规格的织物,起毛起球的增加幅度也有很大的不同。

由此可以得出:随着洗涤次数的增加,粗纺和精纺毛织物的起毛起球的程度都呈增加趋势。

## 3 结论

本文通过对洗涤及含水率对毛织物的起毛起球性能结果的影响进行研究,得出以下结论:

①无论粗纺还是精纺毛织物,随着洗涤次数的增加,织物的起毛起球现象越来越严重。

②随着含水率增加,粗纺毛织物起毛起球测定等级降低比较明显,精纺毛织物起毛起球测定等级降低较小。

③随着洗涤次数的增加,毛织物起毛起球测定等级降低较明显,部分毛织物的起毛起球等级会下降一级以上,严重的下降达3级。

### 参考文献:

- [1] 柯华,田太洲,徐德友. 织物抗起毛起球性能及测试等级的影响因素[J]. 针织工业, 2015(11): 40-42.
- [2] 张林彦. 织物起毛起球性的客观评价[D]. 石家庄: 河北科技大学, 2012.
- [3] 亢秀杰. 羊绒衫起毛起球机理及质量评定[J]. 中国纤检, 2001(11): 28-31.
- [4] 康芳,张鹏飞. 织物起毛起球研究现状分析与展望[J]. 上海纺织科技, 2006(12): 5-7.
- [5] 王越平,吕明霞,王戈,等. 天然竹纤维织物的服用性能测试与评价[J]. 毛纺科技, 2009, 37(4): 1-5.
- [6] 刘蕾,何俊,吴丽莉,等. 大豆蛋白纤维/棉混纺针织物起毛起球性能影响因素探讨[J]. 上海纺织科技, 2004(5): 62-64.
- [7] SAHARKHIZ, SIAMAK, ABDORAZAGHI, et al. The performance of different clustering methods in the objective assessment of fabric pilling [J]. Journal of Engineered Fabrics & Fibers, 2012(7): 35-41.
- [8] 王革辉. 服装材料学[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2010: 24-27.
- [9] 黄艳丽. 精纺毛织物干湿起毛起球性能测试与对比分析[J]. 毛纺科技, 2014, 42(1): 57-60.
- [10] 朱丽娟. 毛针织品起球性能研究[J]. 上海毛麻科技, 2003(3): 26-29.