

毯面纤维端头形态与地毯质量

黄淑珍 李亚滨 郑有为

(天津纺织工学院)

【提要】 作者用扫描电子显微镜对三种不同洗毯工艺整理后的地毯绒头纱中纤维端头及其邻近处进行了观察, 论述了纤维端头形态与地毯光泽及手感的关系, 说明了地毯用毛类型的重要性。

地毯质量与洗毯工艺有密切关系。洗毯一般采用碱性次氯酸盐浸洗, 伴以机械刮刷。其结果是: (1) 毯面的纤维端头表面平滑, 鳞片完全被剥离, 加之纤维以一定角度向同一方向倾斜, 使毯面光泽绚丽。(2) 地毯绒头纱上端捻度松解, 毯面纤维松散、丰满、有弹性; (3) 增加了地毯白度, 色光自然。

我们从不同洗毯工艺整理后的地毯中, 抽拔出绒头纱, 对纱中纤维端头及其邻近部位的形态结构进行观察, 结合地毯光泽、手感评定进行了对比分析。实验表明, 不同洗毯工艺, 地毯中纤维端头形态不同。纤维端头表面结构形态的变化, 影响地毯的光泽与手感。

一、实验结果

1. 地毯质量评定

三组试验地毯的原料为西宁毛、夏河毛、河西春毛、河西秋毛、营字毛等土种毛, 各

以一定的比例组成。地毯规格、织造工艺均相同, 仅洗毯工艺不同。地毯质量由六位有经验的专业人员进行评定, 评定结果与洗毯工艺条件如下:

试样 I 采用正常洗毯工艺, 浸湿→浸碱→连续漂洗刮四次(试剂浓度 4.5 克/升, 温度 30°C, 时间 40 分钟)。地毯光泽好, 手感弹性好, 白度一般。

试样 II 的洗毯工艺为: 浸湿→连续漂洗刮四次(试剂浓度 5 克/升, 30°C, 42 分钟)→浸碱。地毯白度有改善, 光泽较差, 手感略糙。

试样 III 采用上述的正常洗毯工艺(试剂浓度 5 克/升, 30°C, 27 分钟), 但洗毯机是新的, 刮刷较急剧。地毯白度、手感弹性一般, 光泽差。

2. 地毯绒头纱形态

未经洗毯整理的地毯绒头纱直径呈均匀圆柱状, 整理后, 由于试剂、洗涤及机械刮

刷作用，绒头纱上端7~10毫米处捻度松解，纤维呈单根松散分布；纱中未被基布握持的短纤维被刷掉，部分细毛损伤断裂，绒头纱上端细，多是粗刚毛，下端粗，细毛、两型毛与粗毛混杂，呈圈锥状，如图1。

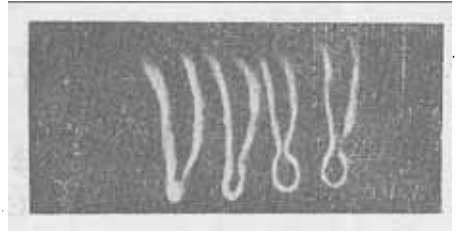
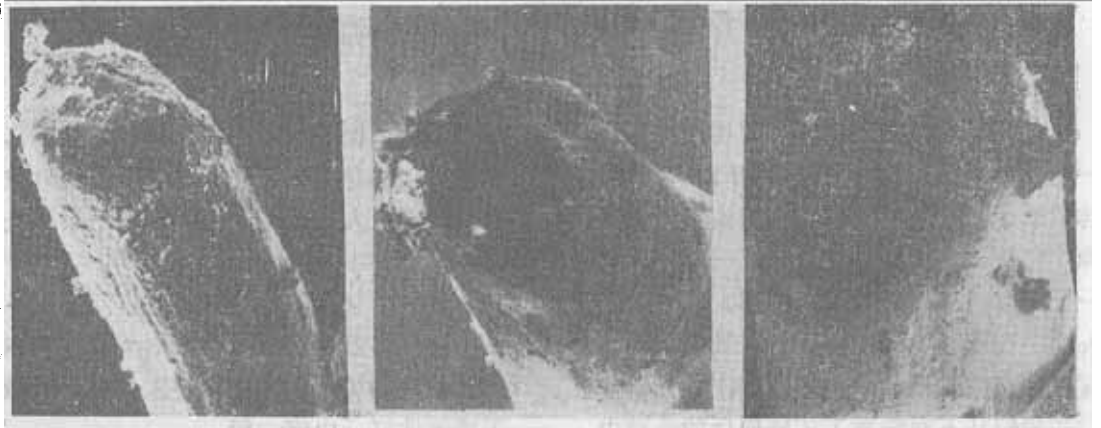


图1 绒头纱形态

3. 纤维端头观察

在扫描电子显微镜下，观察上述三种试



a. 细毛

b. 粗刚毛

c. 粗腔毛

图2 试样I的纤维端头形态

样绒头纱中纤维在不同部位的形态结构。

试样I的纤维端头截面多呈椭圆形，表面鳞片完全被剥去，粗毛残留鳞片痕迹比细毛明显；有髓毛端头中部出现空洞，空洞大小显示了髓质层的大小，空洞大的羊毛，机械损伤严重，出现碎片与缺口。图2a、b、c分别为细毛、含髓质层不同的粗刚毛端头结构。离纤维端头5~7毫米处，细毛鳞片基本上被剥去，粗毛略现鳞片痕迹。如图3a、b。离端头10~15毫米处，细毛呈现鳞片，厚度稍薄，粗毛鳞片完整。

试样II的纤维端头受损伤较重，呈现大的碎片与缺口，如图4a、b。离纤维端头5~7毫米处，细毛、粗毛鳞片完全剥落，纤维表面平滑，无鳞片痕迹，如图5。离端头10~15毫米处，纤维表面略有鳞片痕迹。

试样III的纤维端头机械损伤重，多呈碎片及缺口，如图6a、b。细毛离纤维端头5~7毫米处，鳞片全被剥去(见图7)，离端头10~15毫米仅见鳞片痕迹，粗毛鳞片痕迹较明显。



a. 细毛

b. 粗毛

图3 试样I的纤维离端头5~7毫米处形态



a. 细毛



b. 粗刚毛

图4 试样Ⅰ的纤维端头形态



图5 试样Ⅰ的细毛离端头5~7毫米处形态



a. 细毛

b. 粗毛

图6 试样Ⅱ的纤维端头形态

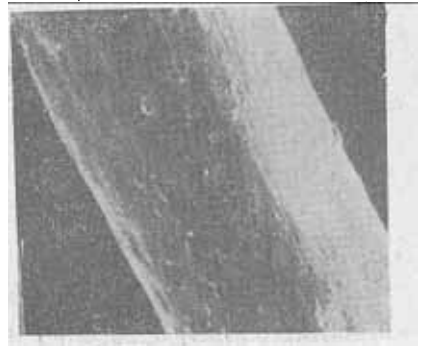


图7 试样Ⅱ的细毛离端头5~7毫米处形态

二、分析与讨论

1. 经过洗毯整理,地毯毯面纤维端头及邻近处鳞片剥离程度,端头有无明显损伤,绒头纱下端纤维鳞片完整程度以及毛纱捻度是否松解等对地毯质量影响较大。如毯面纤维端头及邻近处,纤维鳞片基本上被剥离,端头无明显损伤;绒头纱下部(离端头10毫米以下)的纤维鳞片较完整,毛纱捻度未松解,这样的地毯光泽好,手感丰满,弹性足。

2. 细毛易于损伤或断裂,鳞片易剥离,在绒头纱端头及邻近处几乎没有细毛。细毛多处在绒头纱中部及底层,在地毯中起到了底绒作用,保证了地毯的柔软度与弹性。粗毛、含髓质层少的刚毛强度高,耐洗刷,不易断裂,有较好的抗弯刚度。这些纤维在地毯中,增大了地毯抗压刚度及回弹性。土种毛中的正常纤维和两型毛情况复杂,性质介于细毛与粗刚毛之间。这些不同类型的羊毛构成地毯整体,充分发挥了各自的功能,地毯才具有光泽绚丽,质地坚韧、手感丰满和良好的回弹性。

通过分析,我们认为,洗毯工艺是决定地毯质量的重要工序,地毯用毛应该是细毛、半细毛、粗刚毛等不同类型纤维以一定比例的混合搭配。当前在扩大地毯毛源,保证地毯内在质量方面,应予以重视。

本文承安瑞凤、张歧两教授指导,天津第一、第九地毯厂大力协助,特此致谢。