

吸湿发热经编面料的开发

陈宝坤

(福清洪良染织科技有限公司, 福建 福清 350300)

摘要:介绍了黏胶纤维与特殊涤纶纤维复合而成的吸湿发热经编面料的设计原理, 以及织造、染整工艺上的难点, 面料经测试后能够达到优异的保暖和调湿效果, 可广泛适用于内衣、运动服等。对开发新型经编产品具有借鉴意义。

关键词:吸湿发热; 经编面料; 工艺流程; 性能测试

中图分类号:TS 184.3

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2012)02-0001-02

针对现在人们对功能性面料的需求, 福清洪良染织科技有限公司开发了一款吸湿发热的经编面料, 具有保暖与调湿功能。

1 设计原理

1.1 原料选择

本款面料采用的吸湿发热纤维是由两种特殊原料组成的。利用纱线中的黏胶部分吸收人体运动时产生的湿气, 在纤维内部发生化学反应, 因此衣服内部的温度会上升 2~3 ℃。

另一种原料为特殊的涤纶, 此涤纶属于一种中空保温涤纶, 其圆形截面和特殊黏胶的扁平截面, 会在纤维内部形成一定的空隙, 这些空隙中的静态空气就会阻隔与外界的温度交换, 从而达到保温的作用。

毛细管现象能够迅速吸收汗水并排到体外, 使身体时刻保持干爽状态, 特殊的黏胶可以吸收人体运动时产生的湿气转化为热能, 从而起到调湿的功能。

1.2 织造设计

为使本款面料达到吸湿发热效果, 并控制面料的使用成本, 面料以丝光绒组织为基础, 在此基础上加入吸湿发热纤维, 考虑到吸湿发热纤维成本较高, 发热纤维含量不能太高。为了达到面料既有发热效果, 成本又不能太高, 故本款开发面料中吸湿发热纤维采用空穿方式, 经过多次试验, 吸湿发热纤维在面料中质量分数大于 18% 时面料就会起到发热保温效果。因此, 吸湿发热纤维采用 1 穿 6 空方式穿纱, 质量分数刚好达到 18%, 如果含量太高会引起发热效果太强, 导致升温效果较高, 从而降低穿着舒适度。

2 织造

2.1 生产工艺

2.1.1 机器参数

机型	卡尔·迈耶 HKS ₃
机号	28 针/25.4 mm
工作幅宽	427 cm(168")

梳栉数

3

2.1.2 工艺组织

GB1: 1-0/3-4//。

GB2: 1-0/1-2//。

GB3: 1-0/1-2//。

2.1.3 原料

GB1: 涤纶长丝 (FDY) 5.6 tex/24 f。

GB2: 19.5 tex(30°) 吸湿发热纤维。

GB3: 涤纶长丝 (FDY) 5.6 tex/24 f。

2.1.4 穿纱

GB1 为满穿, 整经根数为 588 根×8。

GB2 为 1 穿 6 空, 整经根数为 84 根×8。

GB3 为满穿, 整经根数为 588 根×8。

2.1.5 送纱量

GB1	2 180 mm/rack
GB2	1 500 mm/rack
GB3	1 350 mm/rack

作者简介:陈宝坤(1963—), 男, 工程师。主要从事经编新产品、新技术开发工作。

2.1.6 织物参数

机上纵密	16 横列/cm
毛坯参数	
克质量	100 g/m ²
幅宽	213 cm (84")
成品参数	
克质量	170 g/m ²
幅宽	152 cm (60")

2.2 技术要点

2.2.1 张力控制

本款面料是由涤纶长丝与吸湿发热纤维交织而成,由于吸湿发热纤维强力低于涤纶长丝,因此较难在高速经编机上编织,所以在整经与织造时控制张力是一个非常关键的步骤。

a. 经编织造过程中的经纱张力是主要的工艺参数,过小的整经张力会导致盘头松软,容易变形,在编织过程中容易引起垫纱错误和断纱。相反的,较大的整经张力也会引起织造过程中的频繁断纱,从而降低生产效率,经反复试验,在机头部位用张力仪测得 4~5 g 的经纱张力是最合适的整经张力。

b. 在织造时要合理调节吸湿发热纤维的送经量,在保证正常编织的条件下尽可能减少张力,过大的送经量会导致纱线在松弛状态下发生捻结,过小的送经量增加了纤维与导纱元件的摩擦,损伤纤维结构,易造成飞花,飞花积淀太多会引起断纱。

2.2.2 温湿度控制

车间温湿度管控也是一个关键步骤,无论是整经还是织造过程,车间温度控制在 25℃,湿度 70%左右,要避免环境条件发生剧烈变化,这对减少飞花具有一定作用。

2.2.3 清洁控制

吸湿发热纤维在织造时经过分纱箱和导纱梳栉时,大量毛羽被

刮起,飞花集聚,因此要求定时清洁积淀在机器上的飞花,减少断纱次数,保证织造顺畅,一般开完一套盘头时,便需集中清洁机器上的飞花。

3 染整

3.1 加工流程

精练→染色→脱水→中检→烘干→起毛→定形→成品包装。

3.2 技术要点

由于本面料为涤纶长丝与吸湿发热纤维交织,在染色时只染涤纶长丝,吸湿发热纤维不上色,所以染整时按一般染涤纶要求进行染色即可,但为了达到最佳效果,染整时应注意以下事项:

a. 坯布必须彻底精练,以去除纤维表面沾附的油剂。

b. 染整时,染缸、脱水机、定形机必须清洗干净,以去除残留的助剂及树脂。

c. 染整过程中要进行亲水加工,使吸湿性更佳。

d. 若要改善手感,则务必使用亲水性柔软剂,不能使用含硅的柔软剂。

e. pH 值的控制。吸湿发热纤维在染色过程中本身不能上染颜色,却会在一定范围内自动调节染液 pH 值,这种现象很容易造成面料在染色过程中出现色花斑点。因此在染色过程中,要将染液的 pH 值控制在合理范围,以便减少吸湿发热纤维对染液 pH 值的影响。经过多次试验,染色后 pH≥7,成品 pH≥8 时,面料发热效果达到最佳。

f. 起毛剂、膨松剂的选择和应用。由于面料在后整理过程中,要进行起毛作业,所以挑选合适的起毛剂和膨松剂,使起毛作业时更易起毛,又能使面料手感膨松,最终成品给人一种厚实膨松的感觉,

经过试验对比,当起毛剂为 4%、膨松剂为 2% 时,起毛作业较顺畅,毛感最佳。

4 吸湿发热性能测试

4.1 测试方法

a. 把待测的样布 (20 cm×20 cm) 放在干燥机中处理 4 h 后,再放入内有硅胶干燥剂的防湿玻璃容器 12 h。

b. 把处理后的样布对折,在中间夹上传热温度控制器,再把样布对折成为测试体。

c. 使用恒温恒湿器,让测试体温表 20℃,40% 相对湿度的环境下处理 2 h 后,马上把恒温恒湿内环境改变为 20℃,90% 相对湿度,测量其温度变化,每分钟测一次,持续测 30 min。

4.2 测试结果

本款面料经过 SGS 测试,吸湿发热性能结果如下:

测试开始温度	19.7℃
最高达到温度	21.9℃
上升温度	2.2℃

5 吸湿发热面料的用途

该面料成品如图 1 所示。该吸湿发热面料具有优异的保暖和调湿效果,极大增强在寒冷天气时穿着的舒适性,可广泛应用于内衣、运动服等。

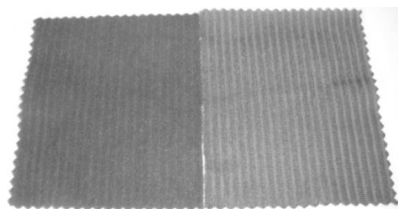


图 1 面料成品

6 结束语

本款面料开发成功后投放于日本市场,得到日本客户的好评,经过客户测试,该面料各项指标均达到客户要求。

收稿日期 2011 年 9 月 14 日