棉氨针织弹力布强力分析

常向真

(福建凤竹纺织科技股份有限公司, 福建 晋江 362200)

摘要:对棉氨针织弹力布强力下降原因进行了分析,指出影响因素有棉纱品质、氨纶丝品质、氨纶丝线密度、抛光工艺、染色条件和织物的颜色。实践数据显示,精梳棉纱强力最好,半精梳次之,普梳最差;氨纶丝的品质影响着织物的强力,且氨纶丝越细,织物强力越差;织物经抛光后强力会大大下降,下降率可达38%左右,因此,可选择烧毛工艺等作为替代;40℃活性染料染色相对于60℃而言,由于染色温度较低、后续皂洗条件缓和等因素,织物强力损伤较小;织物经返修后强力会明显下降,与成品织物强力下降率相比会增加7.2%~10.1%左右,因此,要尽量提高染整一次成功率;另外,相同织物经染色后,黑色织物强力明显低于其他颜色,白色和中深色织物强力下降相当。

关键词:棉氨针织弹力布;强力;返修;棉纱品质;氨纶丝品质

中图分类号:TS 190

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2012)01-0020-03

随着针织服装时尚化、高档化、休闲化、功能化的发展要求,针织产品应用范围正不断扩大,对针织面料内在和外观品质的要求也越来越高。为了使产品美观、服用舒适,许多针织面料在织造时都加入氨纶弹性纤维以增加织物的弹性,而含有氨纶的针织面料的染整加工却有一定的难度。为了满足客户对此类针织面料各项色牢度和布面光洁效果的要求,需要增加一些辅助工序如多次定形、抛光等来保证产品质量。但工序的增加会加大产品内在质量损伤的几率,导致强力下降。

为了研究影响织物强力的真正原因,凤竹公司对国内外部分知名品牌服装进行深入调研,对其面料进行弹子顶破强力对比实验,收集了大量数据,这为技术人员解决棉氨针织弹力布强力问题

提供了参考依据;且根据多方面工艺因素分析,使人们对影响棉氨针织弹力布强力的主要原因有了进一步了解,从而能够更好地根据产品档次及需求选择原料、染化料和生产工艺,能够在生产过程中有针对性地避开导致强力下降的因素,将棉氨针织弹力布强力损伤降到最低,生产出满足客户要求的高档针织产品。

1 影响因素

技术人员通过对棉氨针织弹力布生产过程的跟踪调研,归纳出影响棉氨针织弹力布强力的7个方面:

- a. 棉纱品质的影响;
- b. 氨纶丝品质的影响;
- c. 氨纶丝线密度的影响;
- d. 抛光工艺的影响;
- e. 染色条件的影响;
- f. 生产过程异常的影响;

g. 织物颜色的影响。

2 结果与讨论

2.1 棉纱品质对织物强力的影响

对比精梳、半精梳、普梳棉弹力布的强力可以发现,棉纱品质不同,织造出的坯布强力不同,成品布强力也有差异。表1是使用不同品质棉纱织物的强力差异对比。

从表1可看出,在同样纺纱方法、同样克质量的条件下,由于棉纱品质的不同,造成了织物强力下降率的不同。精梳棉纱织成的面料强力最好,经染整加工后强力下降率最低;半精梳面纱织成的面料强力次之;而普梳棉纱织成的面料强力最差,经染整加工后强力下降最大。由于不同品质棉纱的价格相差较大,因此工厂应根据实际情况以及产品的用途选择合适的坯纱种类。

作者简介:常向真(1953—),女,总工程师,教授级高级工程师。主要从事针织产品开发及企业的技术管理工作。

2.2 氨纶丝品质对织物强力的影响

表2对国内某品牌氨纶丝和伊莱斯邦氨纶丝织成的两种棉氨织物进行了分析,分别研究了各自的耐返修性能。

从表2可看出,相同品质棉纱配不同品质氨纶丝的织物在成品时下降率相近,但经返修定形后,强力出现不同程度的下降。其中,国内某品牌氨纶丝下降率较大,这说明氨纶丝的品质直接影响了棉氨针织弹力布产品的耐返修性能。

2.3 氨纶丝线密度对织物强力的影响

氨纶丝线密度不同,织物强力也有差异。表3是使用不同线密度的氨纶丝织物强力对比结果。

表3中的3种棉氨针织弹力布虽然克质量稍有差异,但观察它们各自从毛坯到预定形、染色、成品的强力下降情况可得出,在棉纱品质、纱支相同的情况下,织物中加入的氨纶丝的粗细会影响到织物的总体强力,通常织物中加入的氨纶丝线密度越小,织物的强力越差;反之则越好。

2.4 抛光工艺对织物强力的影响

为使棉氨针织弹力布布面更加光洁,有时需要对织物进行抛光整理,抛光整理对棉氨产品的强力影响相当大,实验结果如表4所示。

由表4的对比可看出,织物经抛光整理后,虽然达到了布面光洁的效果,但由于抛光试剂对纤维的侵蚀,使得纱线变细,织物受到损伤,织物的强力下降率远远大于不抛光织物的强力下降率,导致成品织物的强力相差明显。

2.5 染色条件对织物强力的影响

凤竹公司于2010年开发了40

表1 不同品质棉纱织物的强力对比

棉纱类别	成品克质量/ (g·m ⁻²)	颜色	强力/N(弹子直径25 mm)				强力总下降率/%
			毛坯	预定形	染色烘干	成品	
精梳环锭纺	160±5	玫红	275	263	233	224	18.5
半精梳环锭纺	160±5	玫红	269	260	232	215	20.1
普梳环锭纺	160±5	玫红	259	235	203	200	22.8

注:a. 纱线规格均为14.5 tex(40[°])棉纱+2.22 tex(20 D)氨纶丝;
b. 工艺流程为毛坯布→预定形→染色(含前处理、抛光)→烘干→成品定形;
c. 抛光酶为59 000 L,用量为0.2%;
d. 工艺为经抛光60℃染色。

表2 不同品质氨纶丝织物的强力对比

氨纶丝类别	成品克质量/(g·m ⁻²)	颜色	强力/N(弹子直径25 mm)					成品强力总下降率/%	返修后强力总下降率/%
			毛坯	预定形	染色烘干	成品	返修定形		
国内某品牌	215±5	黑色	327	332	239	212	186	35.2	43.1
伊莱斯邦	215±5	黑色	336	328	236	217	207	35.4	38.4

注:a. 纱线规格均为JC 18 tex(32[°])棉纱+4.44 tex(40 D)氨纶丝,其中JC指精梳;
b. 返修定形温度180℃,车速20 m/min;
c. 工艺为经抛光60℃染色。

表3 不同线密度氨纶丝织物的强力对比

纱线规格	成品克质量/(g·m ⁻²)	颜色	工艺	强力/N(弹子直径25 mm)				强力总下降率/%
				毛坯	预定形	染色烘干	成品	
JC14.5 tex(40 [°])棉纱(环锭纺)+2.22 tex(20 D)国产氨纶丝	180±5	牛仔蓝	经抛光、60℃染色	283	294	221	222	21.6
JC14.5 tex(40 [°])棉纱(环锭纺)+3.33 tex(30 D)国产氨纶丝	180±5	牛仔蓝	经抛光、60℃染色	288	298	232	230	20.1
JC14.5 tex(40 [°])棉纱(环锭纺)+4.44 tex(40 D)国产氨纶丝	210±5	牛仔蓝	经抛光、60℃染色	299	296	241	251	16.1

表4 抛光与不抛光织物的强力对比

工艺	成品克质量/(g·m ⁻²)	纱线规格	颜色	强力/N(弹子直径25 mm)				强力总下降率/%	布面效果
				毛坯	预定形	染色烘干	成品		
经抛光、60℃染色	220±5	JC18 tex(32 [°])棉纱+4.44 tex(40 D)国产氨纶丝	黑色	352	331	235	215	38.9	布面光洁
不抛光、60℃染色	220±5	JC18 tex(32 [°])棉纱+4.44 tex(40 D)国产氨纶丝		352	331	274	245	30.4	布面毛羽多

℃低温活性染料染色工艺,并对传统60℃活性染料染色织物同40℃活性染料染色织物的强力进行了对比,分析了染料和染色工艺对织物

强力的影响,结果如表5所示。

由表5可看出,两种染色工艺对织物的强力有不同的影响。40℃低温活性染料染色的特点是染色

温度相对较低,后续皂洗条件较缓和,工艺时间短,所以不但节约生产时间、降低生产成本、提高工作效率、符合目前染整企业节能减排的要求,而且对织物强力损伤较小,特别适于普梳纱棉氨弹力布及纯棉黑色等一些强力较差的棉织物染色。

2.6 生产过程异常对织物强力的影响

生产过程异常是指成品布在生产过程中因出现异常情况而需要返修,如色花剥色返染、规格不符、织物尺寸不稳定返定形等。返修对织物强力有很大影响。将成品织物进行返定形或剥色返染加工后,织物强力变化如表6所示。

由表6可看出,经过返定形和剥色返染的织物与染色后织物相比,强力下降明显,特别是剥色返染对织物的强力有较大的影响。实际生产中也常常因为剥色返染使整批织物强力达不到要求而报废。因此在染整生产过程中要尽可能做到染色一次成功,避免返修,只有这样才能既节约能源又最大限度地保持织物强力。

2.7 织物颜色对强力的影响

棉氨针织弹力布染色颜色不同,成品强力也会有所差异。表7是不同颜色成品织物的强力对比结果。

从表7可看出,同品种棉氨弹力布染色后,黑色织物的强力下降率最大,而其他颜色织物的强力变化相当。所以黑色在染色时,应尽量避免剥色返修和返定形,同时可采取40℃低温活性染料染色,以最大限度保证织物强力符合要求。

3 结论

3.1 织布时选用的棉纱品质不同,织物强力有所不同。同样是环锭纺纱,精梳纱强力最好,半精梳次之,

表5 不同条件染色后织物的强力对比

工艺	成品克质量/ (g·m ⁻²)	纱线规格	颜色	强力/N(弹子直径 25 mm)				强力总下降率/%
				毛坯	预定形	染色烘干	成品	
经抛光、40℃染色	220±5	JC18 tex(32 ^s)棉	黑色	337	324	244	229	32.1
经抛光、60℃染色	220±5	纱+4.44 tex(40 D) 国产氨纶丝		337	324	227	193	42.7

表6 返修后的织物强力对比

颜色	成品克质量/ (g·m ⁻²)	强力/N(弹子直径 25 mm)						成品强力下降率/%	返定形强力下降率/%	剥色返染强力下降率/%
		毛坯	预定形	染色烘干	成品	返定形	剥色返染			
黑色	220±5	337	324	227	193	169	159	42.7	49.9	52.8

注:a. 织物为 JC18 tex(32^s)棉纱+4.44 tex(40 D)国产氨纶丝;
b. 工艺流程为毛坯→预定形→染色(含前处理、抛光)→烘干→成品定形→返定形或者剥色返染。
c. 染色温度选择 60℃。

表7 黑色和其他颜色织物的强力对比

颜色	成品克质量/ (g·m ⁻²)	工艺	强力/N(弹子直径 25 mm)				强力总下降率/%
			毛坯	预定形	染色烘干	成品	
白色	210±5	经抛光、60℃染色	309	292	249	241	22.0
深蓝	210±5	经抛光、60℃染色	306	291	249	225	26.5
黑色	210±5	经抛光、60℃染色	310	293	216	190	38.7

注:织物为 JC18 tex(32^s)棉纱+4.44 tex(40 D)国产氨纶丝。

普梳最差。

3.2 氨纶丝品质不同,直接影响到棉氨针织弹力织物的强力。工厂采购原料时应了解不同厂商氨纶丝的品质,织布时选用能达到客户强力要求的氨纶丝。

3.3 相同品质的氨纶丝线密度不同,织物强力也不同。氨纶丝越细,织物强力越差,反之则越好。

3.4 棉氨针织弹力布经抛光后强力会大大下降。在染色过程中应尽可能采取其他方式提高布面光洁效果,例如采用高品质棉纱或采用烧毛工艺代替抛光工艺等。

3.5 不同染色温度的活性染料、不同染色条件对织物的强力也有不同的影响。40℃活性染料染色由于染色温度较低,且深、浅色皂洗均只需一次,工艺条件较缓和,工艺

时间较短,与60℃活性染料染色的织物相比,织物强力损伤少,且节约了水、电、蒸汽,减少能源消耗。

3.6 织物经返修后强力会明显下降。其中经过返定形的织物强力下降率比成品强力下降率多7.2%,剥色返修的织物强力下降率比成品强力下降率多10.1%,所以织物在生产过程中应尽可能减少返定形和剥色返修次数。

3.7 织物颜色不同,强力也有差异。相同织物经染色后,黑色织物强力明显低于其他颜色,白色和中深色织物强力下降相当。

注:本文为“第24届(2011年)全国针织染整学术研讨会”优秀论文。

收稿日期 2011年10月1日