
高档羊毛纺织物的数码喷射印花工艺

摘要：在国内市场上除了一些印花毛衫外，消费者几乎看不到其他印花的毛纺织产品。实际上，根据原国际羊毛局及澳大利亚联邦科学与工业研究组织 CSIRO 的调查，印花羊毛织物的产量约占全部羊毛制品产量的 10%，显然无法与其他纺织品的印花加工量相比。

随着我国经济的持续发展，我国已成为世界上最大的毛纺织生产大国。近年来，每年进口羊毛量在 30 万吨以上，耗资 10 多亿美元，其中澳大利亚羊毛 20 万吨，约占该国羊毛总产量的 30%。这些羊毛的制成产品只有极少量出口，而毛织物进口的量多年来一直大于出口量。由此可见，我国已成为羊毛制品的消费大国。然而，在国内市场上除了一些印花毛衫外，消费者几乎看不到其他印花的毛纺织产品。实际上，根据原国际羊毛局及澳大利亚联邦科学与工业研究组织 CSIRO 的调查，印花羊毛织物的产量约占全部羊毛制品产量的很少部分，显然无法与其他纺织品的印花加工量相比。

产生这种情况的原因是复杂的，但不外乎以下几方面：

(1) 批量小：作为高档的服饰面料，印花毛织物主要是应时尚服饰的需要而生产的，花型图案变化较多，以体现小批量生产时装的个性化要求。目前最先进的筛网印花机适应于高产量生产的高速运行，对于批量较小的毛织物印花加工来说，要经过图案设计、描稿、制网等工序，不仅加工时间长，而且成本也不低。同时，一般的印花企业不具备毛织物后整理加工的条件。这就限制了印花毛织物的生产。

(2) 织物贵：作为印花加工的对象，毛织物显然比其他织物要贵得多。在

筛网印花加工中，要达到多色花样的对花准确性，有可能造成大到 5 米的织物浪费，这种情况在高速运行的筛网印花机上十分明显。在复杂的印花技术中更为严重，如拔染印花加工中。所以，加工中的浪费加上批量又小，使得印花羊毛面料的产量难以提高。

然而，印花羊毛织物的市场需求毕竟存在，尤其是伴随着国内经济的高速发展，高档时装产业的蓬勃兴起，为羊毛印花带来了很好的机遇。针对上述问题，一个最好的解决办法，就是采用数码喷射印花技术。

一、羊毛织物数码喷射印花的织物准备

在喷印前的织物准备中，氯化对喷印质量具有非常重要的作用。氯化不仅能增加喷印颜色的深度，提高喷印均匀性以及喷印图案的鲜艳度，而且由于氯化带来的防缩作用，提高了图案的清晰度，防止后续加工中图案的变形。

羊毛的氯化可以由毛条连续加工或匹布连续加工，如 KroyUnshrinkableWoolLtd. 的连续生产，但对印花企业甚至大多数毛纺织染整企业都不具备这样的条件。除此之外的办法是采用释氯剂二氯异氰尿酸钠(DCCA)间隙式加工。无论那种方法，氯化作用破坏了羊毛表面的鳞片结构，增加了羊毛表面的亲水性，改善了色浆或喷射墨水在羊毛表面的铺展均匀性，提高了蒸化过程中染料在羊毛上的上染速率和上染量。氯化处理一般在酸性条件下进行，发生了复杂的化学反应，如酪氨酸的氧化反应，N-氯胺的生成反应，肽键断裂反应，等等。这些化学反应产生了许多强阴离子基团，并伴随着二硫键和肽键的断裂。氯化处理需要很好地控制，否则，会使羊毛织物严重泛黄。风格破坏、强力受损。对颜色要求特别鲜艳或有白地要求的织物可做漂白加工，可采用氧化或与还原法相结合处理。

羊毛织物经氯化后，表观色深度有明显提高其原因为：在氯化作用下，可使羊毛外表的鳞片层去除，使羊毛的极性和可及性增加，从而使羊毛更易浸湿和膨化，大大提高对染料的吸收能力，使得印花色深度增加，经氯化加漂白后表观色深度又有所增加，这是因为漂白后，织物底色白度增加，有利于光线反射，从而使 K/S 值增加。从以上试验结果可看出，羊毛织物在前处理前织物进行氯化漂白后可有效提高印花表观色深度。

二、羊毛织物数码喷射印花的墨水

用于羊毛织物数码喷射印花的墨水，目前生产厂商还不多。主要是一些国外大公司生产的酸性墨水或活性墨水，选择墨水的依据主要是得色深度、色光、色牢度及其与喷头的适应性。

三、羊毛织物数码喷射印花前处理工艺的制订前处理工艺：调制浆料--浸轧--烘干--成卷

（1）糊料的选择

前处理组分中，为防止喷射到织物上染料的渗化，保持喷印图案的清晰度和获得一定的表观得色量，一般方法是在织物上浸轧或涂刮一定量糊料物质。

（2）释酸剂的选择

加入不同释酸剂后，清晰度没有明显变化，表观色深度均略有增加。

（3）吸湿剂对喷印效果的影响

前处理剂中加入尿素等吸湿剂，可起到印花织物在汽蒸时的保湿与促进纤维的膨化作用，有利于染料从浆料中向纤维扩散，从图 1 可看出，对于羊毛织物，吸湿剂浓度的变化对 C（青）、M（品红）、Y（黄）、K（黑）四色印花表观色深度影响较为显著，从而增加了色深度与鲜艳度，当尿素浓度增至一定程度时，

印花清晰度又有所降低。

(4) 轧余率的影响

从以上试验结果可看出轧余率在一定范围内的变化对印花表观色深度的影响不明显。

四、羊毛织物数码喷射印花的工艺流程

有印花加工需求的羊毛织物，除了羊毛衫和少量粗纺呢绒外，大部分为轻薄型的高档精纺面料，如凡立了、女衣呢、哗叽等。在电脑上完成图案的设计并由电脑控制完成喷射印花之外，需要毛精纺染整厂配合完成整个印花毛织物的加工过程。一般工艺流程如下：生修--烧毛--（单槽煮呢）（轻缩绒）--洗呢--煮呢--氯化--漂白--吸水--烘干--喷印--蒸化--洗呢--吸水--烘干--中检--熟修--刷毛--剪毛--蒸呢--成品。

五、结论

(1) 数码喷射印花适合于高档羊毛织物印花产品批量小。图案精致。个性感强的要求，是今后数码喷印技术发展的重要方向。

(2) 作为羊毛织物数码喷射印花的织物准备，氯化处理可明显提高喷印图案的色深度、鲜艳度和清晰度。

(3) 前处理加工中糊料、吸湿剂、释酸剂等因素对喷印效果都有明显的影响，羊毛织物的喷射印花产品加工，还应和整个染整工艺结合起来考虑，既得到好的印花效果，又不影响羊毛织物应有的高档风格。