

---

# 紧密纺与赛络纺工艺特点及成纱质量对比

上海纺织研发公共服务平台

近年来，关于紧密纺及赛络纺两种新型纺纱方法的报道很多，这两种新型纺纱工艺对于提高成纱质量的效果也是大家所公认的，本文将根据我公司4年多来的研究结果及用户的使用情况，对两种纺纱工艺的特点及成纱质量进行分析。

紧密纺纱工艺尽管在机械结构上有所不同，但有一点是相同的，即在完成工艺要求的牵伸之后，在加捻之前，把从前罗拉钳口输出的较宽的纱条进行聚集，使得纱条宽度变的很窄，单纤维之间排列更加紧密，并且尽量保持在这种状态下进入加捻区。虽然有的报道说是此举消灭了“加捻三角区”，但实际上纱条在加捻前后的宽度是不一样的。所以，紧密纺的加捻罗拉钳口处仍然有一个极小的所谓“加捻三角区”，当然其危害性已降低到最小。正是由于上述成纱机理，用紧密纺工艺纺成的细纱具有以下特点：

1. 由于在加捻前，纱条中单纤维充分伸直，相互平行，而且排列紧密，所以在加捻罗拉钳口处（也叫阻捻罗拉，因为其有阻止捻度传递的作用），纱条直径变得很小，所以基本消除了“加捻三角区”，由于加捻前单纤维充分伸直、平行，没有毛羽伸出纱条主体，所以成纱毛羽很少，特别是3毫米以上毛羽极少。

2. 在细纱中由于各单纤维是在伸直、平行的状态下加捻，在单纱受到拉力时，各单纤维受力基本一致，所以紧密纺强力比传统单纱高。而且由于紧密纱中的单纤维排列紧密，相互间抱合力大，这也有助于提高纱线的强力。

3. 在紧密纺工艺中，纱条是在完成了工艺规定的牵伸之后再行聚集，所以其条干不匀的指标没有大的改善，但在其聚集区有对纱条的整理作用，且在加捻罗拉钳口处加捻时纤维的内、外层转移没有传统工艺强烈，所以紧密纱的条干不匀，粗、细节指标比传统纱要好。

---

4. 由于紧密纱的上述特点，为下道工序提供了非常好的条件，紧密纱毛羽少，所以减轻了上浆、烧毛等工序的压力，在无梭织机的纬纱使用紧密纱时大大减少了引纬的阻力，提高了织机效率。

5. 由于紧密纱纤维排列紧密，和相同号数的传统纱线相比直径小，所以用相同经、纬密织成的布透气性好，布面平整、光滑，是高档纺织品的理想用纱。紧密纺工艺虽然有许多优点，但也有一些不足之处，如下所述：

1. 紧密纺设备的造价较高，增加了纺纱厂的设备投资。

2. 和每根纱线对应有一个吸气口，其吸气口处的负压锭间差异较大，如想提高其一致性，则需在每个吸管（或每个锭位）处加装能自动调节风量的控制阀。这样做不但成本大，而且维护较困难。

3. 除了毛羽指标有很大的改善之处，纱线的其它指标如条干、粗、细节等改善幅度不大。

4. 紧密纱在经过络筒工序后，还会增加较多的毛羽。

赛络纺是在同一个锭位上以一定的间距喂入两根粗纱，两根粗纱分别被牵伸，纱条从前罗拉输出后，由于加捻的作用，两根纱条被捻合在一起，形成一根细纱。实践证明，纱条在从前罗拉输出后到捻合之前，也形成较少的捻度，两根存在弱捻的纱条互为中心捻合在一起，形成风格独特的赛络纱。

赛络纺的特点如下所述：

1. 因为赛络纺是两根粗纱同时被分别牵伸，根据并合理论， $CX=CA/\sqrt{n}$ ，公式中  $CX$  为并合后的不匀率， $CA$  为并合前的不匀率， $n$  为并合根数，此处  $n$  等于 2。所以  $CX=0.7\times CA$ 。当然上述公式是理论数据，和实际情况有一定差别。但

---

也说明：用赛络纺工艺方法纺成的纱对改善条干，减少粗、细节有非常明显的效果，这是无数纺纱厂所孜孜以求的。我公司几年来的试验和众多用户的大量生产实践也充分证明了这一点。

2. 赛络纺的纱条从前罗拉输出后，在捻合时，两根弱捻纱条相互为中心卷成一根赛络纱。在卷绕过程中，把伸出纱条主体的毛羽卷进纱线里面，并得到了良好的握持。所以，赛络纱的毛羽比其它工艺方法都少，而且因为毛羽被两根纱条卷在细纱内，所以经过络筒工序时，也不会象其它纺纱方法大量增加毛羽，这一点时其它纺纱方法所无法比拟的。

3. 赛络纺的纱条在前罗拉钳口处基本不加捻，所以不存在所谓的“加捻三角区”，大大减少了车间的飞花。

4. 经过络筒工序后，赛络纱的毛羽比紧密纱更少，所以在上浆、织造、烧毛工序中，有着更加优越的性能。

5. 赛络纱在加捻过程中，纤维内、外转移的程度小，成纱后纤维排列规律，其纱线强力优于单纱，比股纱强力低，另外，赛络纱的细节少，这也对增加纱线强力有帮助。

6. 赛络纺纱设备比紧密纺机构简单，设备投资少，宜于维护。在老机上进行改造容易实现。

7. 赛络纱有类似股纱的性能，在许多情况下，可以代替股纱。但赛络纺纱不需经过并捻机，工艺流程比常规工艺短，节省能源和劳动力。

综上所述，赛络纺工艺有着其它纺纱工艺所无法比拟的优点，但也有其不足之处，如下所述：

1. 络纺工艺是双粗纱喂入，纺同号细纱时，如果粗纱定量不减少，细纱机的总牵伸倍数就要增加一倍。现有细纱机的配置可能不适应，牵伸倍数过大，也要恶化细纱的条干水平。如果降低粗纱定量，势必增加粗纱工序的负担。为解决这个矛盾，我公司研制出细纱机三罗拉四皮圈超大牵伸机构，即在原有的三罗拉双皮圈牵伸机构的基础上，在后区增加上、下肖和上、下皮圈，使原来后区的简单罗拉牵伸区变成皮圈牵伸区，大大加强了对纤维的控制。使原细纱机的总牵伸倍数增加 50%~100%，此项技术已在 2002 年获国家专利。使用三罗拉四皮圈牵伸机构与赛络纺工艺配套，大大减轻了因赛络纺的工艺特点对粗纱工序造成的压力。

2. 在赛络纺工艺中，单根粗纱的牵伸状态是所纺细纱支数的两倍，即如果纺 30 支纱，那么单根粗纱就相当于在纺 60 支纱，这样在前罗拉钳口至捻合点段的纱条中，纤维数量是所纺细纱截面上纤维根数的一半，如果原料太差或工艺参数选择不当，在这一段断头可能会增多，甚至无法正常纺纱。在捻合点以后，由于赛络纱的强力比传统工艺高，所以不会产生断头。

3. 一般来说，为提高成纱质量，赛络纺工艺的粗纱定量通常比传统纺纱工艺小一些，这在一定程度上增加了粗纱工序的压力。

表一是在我公司试验室用三罗拉四皮圈牵伸加赛络纺工艺纺出的普梳纯棉纱的物理指标。

表一：

序号	CV%	Um%	Thin-50%	Think+50%	Neps+200%	AF	备注
1	11.97	9.32	0/km	28/km	82/km	100.00	27.8Tex (21Ne)
2	13.35	10.39	0/km	125/km	140/km	100.00	14.6Tex (40Ne)
3	15.90	12.40	25/km	242/km	240/km	100.00	14.6Tex (40Ne)

说明：上述试纺样品所用粗纱，在该棉纺厂用传统工艺纺纱，其乌斯特指标水平

一般在 97 乌斯特公报 25%水平或略差。

上表中

1 号试样用 4.1g/10m×2 粗纱纺制，总牵伸倍数为 31.05 倍（97 乌斯特公报 27.8Tex 纱 5%水平 CV%13.2~13.6）。

2 号试样用 3.0g/10m×2 粗纱纺制，总牵伸倍数为 43.26 倍（97 乌斯特公报 14.6Tex 纱 5%水平 CV%为 15.6~16.1）。

3 号试样用 4.1 g/10m×2 粗纱纺制，总牵伸倍数为 57.8 倍，其条干等水平可达到 97 乌斯特公报 5%水平。

表二是我们取自国外进口紧密纺细纱机上的样品同赛络纱的毛羽对比情况。从表中可以看出，紧密纱和赛络纱 4mm 以上毛羽都几乎没有，但 1-3mm 的毛羽，赛络纱仅为紧密纱的 50%以下。

www.cwta.org.cn

表二：

	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm	6mm	7mm	8mm	9mm	备注
1	1002.00	126.33	18.66	4.33	0.66	0.33	0.00	0.00	0.00	紧密纺
2	580.33	55.66	8.00	2.00	1.00	0.33	0.00	0.00	0.00	赛络纺
3	584.33	31.33	4.00	0.00	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	赛络纺
4	543.00	39.33	4.33	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	赛络纺

注：表中毛羽数为 10m 长度毛羽数。

结论：

1. 在同等条件下，赛络纱的条干、粗、细节指标比紧密纱好，赛络纱的毛羽比紧密纱少，络筒后赛络纱毛羽增加更少。
2. 采用赛络纺工艺，粗纱机负担有所增大。
3. 赛络纱一般只能纺 60 支以下的细纱，而紧密纺可纺所有号数的细纱。
4. 由上述几条可以得出如下结论：在纺中、低支纱时，赛络纺比紧密纺更加优越，而在纺高支纱时，只能采用紧密纺。
5. 在生产要求不高的纱线时，采用传统工艺更经济