

## 环锭纺

环锭纺纱是现时市场上用量最多，最通用之纺纱方法，条子或粗纱经牵伸后的纤维条通过环锭钢丝圈旋转引入，筒管卷绕速度比钢丝圈快，棉纱被加捻制成细纱。广泛应用于各种短纤维的纺纱工程。如普梳，精梳及混纺，钢丝圈由筒管通过纱条带动绕钢领回转。进行加捻，同时，钢领的摩擦使其转速略小于筒管而得到卷绕。纺纱速度高，环锭纱的形态，为纤维大多呈内外转移的圆锥形螺旋线，使纤维在纱中内外缠绕联结，纱的结构紧密，强力高，适用于制线以及机织和针织等各种产品。

环锭纺(精梳)流程：清花间 -- 梳棉 -- 预并条 -- 条并卷 -- 精梳 -- 头道并条 -- 二道并条 -- 粗纱 -- 细纱 -- 络筒  
环锭纺(普梳)流程：清花间 -- 梳棉 -- 头道并条 -- 二道并条 -- 粗纱 -- 细纱 -- 络筒

## 气流纺

气流纺不用锭子，主要靠分梳辊、纺杯、假捻装置等多个部件。分梳辊用来抓取和分梳喂入的棉条纤维，同过他的高速回转所产生的离心力可把抓取的纤维甩出。纺杯是个小小的金属杯子，他的旋转速度比分梳辊高出 10 倍以上，由此产生的离心作用，把杯子里的空气向外排；根据流体压强的原理，使棉纤维进入气流杯，并形成纤维流，沿着杯的内壁不断运动。这时，杯子外有一根纱头，把杯子内壁的纤维引出来，并连接起来，再加上杯子带着纱尾高速旋转所产生的钻作用，就好像一边“喂”棉纤维，一边加纱线搓捏，使纱线与杯子内壁的纤维连接，在纱筒的旋绕拉力下进行牵伸，连续不断的输出纱线，完成气流纺纱的过程。

气流纺的特征气流纺纱有速度大、纱卷大、适应性广、机构简单和不用

锭子、钢领、钢丝圈的优点，可成倍的提高细纱的产量。

### 气流纺与环锭纺的区别

气流纺与环锭纺一个是新型纺织技术，一个是老式纺纱技术。气流纺是气流纺纱，而环锭纺则是机械纺，就是由锭子和钢铃、钢丝圈进行加捻，由罗拉进行牵伸。而气流纺则是由气流方式输送纤维，由一端握持加捻。一般来说，环锭纱毛羽较少，强度较高，品质较好。气流纺工序短，原料短绒较多，纱线毛，支数和拈度不能很高，价格也较低。从纱体结构上来说，环锭纺比较紧密，而气流纺的比较蓬松，风格粗犷，适合做牛仔面料，气流纺的纱一般比较粗。

### 喷气纺

喷气纺是利用高速旋转气流使纱条加捻成纱的一种新型纺纱方法。喷气纺采用棉条喂入，四罗拉双短胶圈超大牵伸，经固定喷嘴加捻成纱。纱条引出后，通过清纱器绕到纱筒上，直接绕成筒子纱。喷气纺可以纺制30-7.4tex（20-80英支）的纱线，适用于化纤与棉的纯纺及混纺。因喷气纺的特殊成纱机理，喷气纱的结构、性能与环锭纱有明显的差异，其产品具有独特的风格。

一、喷气纺纱及其产品的特点：  
1、纺纱速度高。喷气纺采用空气加捻，无高速回转机件（如环纺中的钢丝圈），实现了高速纺纱，纺纱速度可达120-300米/分，每头产量相当于每锭环纺的10-15倍。  
2、工艺流程短。喷气纺较环锭纺少了粗纱、筒子2道工序，节约厂房面积30%左右。与环锭纱比较，万锭用工90人，减少约60%，机物料消耗比环锭纺低约30%，平时维修费用及维修工作量也减少。  
3、产品

质量好，有特色。喷气纱质量的综合评价较好，除了成纱强力比环锭纺低 5 - 20 % 以外，其它质量指标均优于环锭纱。喷气纱的物理特性如条干 CV 值，粗细节和纱疵均优于环锭纱。3mm 以上毛羽较环锭纱少，虽成纱强力较低，但强力不匀率较环锭纱为低。适用于剑杆织机和喷气织机等新型织机的织造，可提高织机生产效率 2 % 以上。喷气纺的品质除了与环锭纱类似以外，还有其独特性，喷气纱摩擦系数较大，纱线具有方向性，其摩擦性能也具有方向性。耐磨性能优于环锭纱，但手感较硬。喷气纺附加一些装置，还可以开发一些特殊品种的纱线，如花色纱、包芯纱、混合纱等。

4、品种适应广。喷气纱既能做针织产品，又能做机织产品，品种适应广。应用比较多的有：针织 T 恤产品，布面匀整丰满，无歪斜、条影少，条干疵点少，抗起球，凉爽透气，立体感强；床上用品，利用喷气纱条干好，硬挺的特点，可以获得布面匀整，手感厚实，挺括透气性好的效果；休闲类产品，如：双面休闲装、运动装等。

根据喷气纱的特点，还可开发独特风格的产品。如利用喷气织物的硬挺，粗糙等特点，将其加工成仿麻类织物，以及绉织物，仿毛产品等。

## 涡流纺

涡流纺纱是利用固定不动的涡流纺纱管，来代替高速回转的纺纱杯进行纺纱的一种新型纺纱方法。从某种意义上说，涡流纺纱才是真正意义上的气流纺纱。纤维条由给棉罗拉喂入，经过刺辊开松成单纤维，借气流的作用，从输棉管道高速喂入涡流管内。涡流管由芯管和外管两部分组成。外管上开有三只切向的进风口，下端与鼓风机相连，风机不断地从管中抽取空气，外面的空气沿进风口进入涡流管内，产生旋涡状的气流。

当旋转向上的气流到达芯管时，与输棉管道进入的纤维汇合，沿涡流管内壁形成一个凝聚纤维环，稳定地围绕涡流管轴线，高速回转，将纤维加捻成纱。纱从导纱孔中连续不断地由引出罗拉引出卷绕成筒子。涡流纺纱最主要的特点是省去了高速回转的纺纱部件。由于采用气流加捻摆脱了高速加捻部件引起的转动惯性和轴承负荷问题（如气流纺纱的纺杯），还有因纺纱形成的气圈而增大了纺纱张力的问题（如环锭纺纱）。

涡流纺 - 优势速度快、产量高 涡流纺纱机纺纱速度为 100\_200m/min，实用速度一般在 100\_160m/min。国内用涡流纺纱机纺制 6\_12 英支纱，纺纱速度为 100\_140m/min，单产 600\_800(kg/千锭·h)，相当于环锭纱的 4\_5 倍；如纺 40 公支腈纶纱，用 10 台(192 头/台)PF-1 型涡流纺纱机，产量达 400kg/h。相当于 20 台(4000 头)BD-200 型气流纺纱机的产量，相当于 40 台环锭纺纱机 16320 锭的产量。一个涡流纺纱头的产量，相当于 2.08 个气流纺纱头或 8.5 个环锭的产量。由于涡流纺纱是依靠涡流加捻，如继续研究改进，纺纱速度还可以继续提高。工艺流程短、制成率高 涡流纺纱是用纤维条子直接纺制成筒子纱，所以像其他新型纺纱一样，可省去粗纱和络筒两道工序。由于涡流纺纱断头率很低，回花损失少，制成率高达 99% 以上。适纺性强、宜做起绒产品 涡流纺纱可纺制纤维长度在 38\_60\_ 长的，对棉纤维和化学纤维纯纺与混纺纱。纱线结构比较膨松，因而其染色性、吸浆性、透气性都比较好，纱线的抗起球性和耐磨性也比较好。纱的支数范围，只限中低支纱，宜做起绒产品。如 38\_ 长的化学纤维（腈纶、氯纶、粘胶等），纺制 6\_12 英支纱，织成绒衣、

绒裤、围巾、靠垫、沙发布、家具布和小台布等针织起绒产品。操作简单、接头方便。涡流纺纱采用涡流管成纱，由于涡流管静止不动，无高速回转部件，所以接头十分方便简单，断头后不需要清扫，改善劳动环境。对前纺设备和温湿度无特殊要求。由于涡流纺无高速回转部件，不存在高速轴承润滑问题，耗损少，噪音小，维修方便。涡流纺 - 局限生产实践证明，涡流纺纱在发展过程中也存在某些局限性的因素。

- 1) 涡流纺纱适纺原料的范围仅局限在短化纤及中长纤维，由于成纱质量上的原因，在细号纱领域的竞争能力还不强。
- 2) 涡流纺纱的成纱结构比较松弛，长片段均匀度良好，但强力较低而不稳定，限制其向细号纱领域的发展。
- 3) 涡流纺纱虽然用空气涡流来代替气流纺纱的纺杯，克服了气流纺纺杯的高速回转带来的磨损问题和轴承负荷过大的问题，但还是不能解决自由端纱尾在涡流管内高速回转时形成的纱臂，从而导致较大的离心力和张力的问题。因而其纺纱速度也不可能有突破性的进展。
- 4) 涡流纺的成纱由于纤维伸直度较差而凝聚过程过于短促，使纱的结构较松散，纱的强力偏低，因而其产品也具有局限性，只适合化纤原料及纺制粗号针织用纱或粗厚起绒纱等对强力要求不高的产品，或是纺制以长丝为纱芯的包芯纱。尽管如此，同样以棉条喂入直接成纱的涡流纺，具有实现生产全自动化连续生产线的条件和可能性。由于取消了粗纱机、细纱机及自动络纱机减少了占地面积及用工和投资，因而具有它的独特的优势，在针织用纱领域将进一步取代环锭纱和气流纱。因此还必要继续进行研究改进，克服其不利因素和局限性，使其成为具有特色的新型纺纱方法。

赛络纺又命并捻纺，国内称为 A, B 纱，近期正式命为赛络纺。

赛络纺是在细纱机上喂入两根保持一定间距的粗纱，经牵伸后，由前罗拉输出这两根单纱须条，并由于捻度的传递而使单纱须条上带有少量的捻度，拼合后被进一步加捻成类似合股的纱线，卷绕在筒管上。赛络纺的初始设计目的是用于毛纺上，特点是毛羽少，强力高，耐磨性好，达到毛纱能单纱织造的效果，以实现毛织物的轻薄化。尽管赛络纺在许多方面比较同类常规纱有了较大的改善，要真正达到毛纺单纱不上浆织造，尚有一定距离。其后毛纺亦多放弃此方法，反而在混纺如 T/C，C.V.C 等则采用此方法，因其染色后可产生并纱之麻花效果，手感好，故受欢迎，近期更因改善毛羽问题，如纺一些易产生毛羽之纤维，如人造棉，莫代尔，天丝，大豆纤维，甚至全棉都用此方法生产，赛络纱所用的原料等级可比常规环锭纺低，而其织物较常规环锭股线织物毛羽少，手感柔软，耐磨，透气性能好。赛络纺断头处理由于赛络纺是由两根有一定间距的须条喂入细纱牵伸区，分别牵伸后加捻成纱，两股须条存在一股断头后另一股跑单纱的情况，并且在纺纱张力稳定的情况下不断头，造成错支纱，为保证纺纱质量，需加装赛络纺单纱打断装置，一股断头后打断装置能将另一股单纱打断。

### 紧密纺

紧密纺是在改进的新型环锭细纱机上进行纺纱的一种新型纺纱技术。其纺纱机理主要是：在环锭细纱机牵引装置前增加了一个纤维凝聚区，基本消除了前罗拉至加捻点之间的纺纱加捻三角区。纤维须条从前罗拉前口输出后，先经过异形吸风管外套网眼皮圈，须条在网眼皮圈上运动，由于气流的收缩和聚合作用，通过异形管的吸风槽使须条集聚、转动，

逐步从扁平带状转为圆柱体，纤维的端头均捻入纱线内，因此成纱非常紧密，纱线外觀光洁、毛羽少。紧密纺纱线强力较高，毛羽较少。在编织过程中最不易产生磨毛的现象。紧密纺的目的是在纱线加捻前使纤维之间尽可能平行并接近，对于高质量的紧密纺纱线这是重要的评判标准。使纤维尽可能平行并保持一致在加捻前是其优势的前提。紧密纺的优缺点

紧密纺的优点

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。

紧密纺的缺点

1. 紧密纺

设备的造价较高，增加了纺纱厂的设备投资。 2 . 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。赛络纺、紧密纺、紧密赛络纺之比较

1、赛络纺是在传统环锭细纱机上纺出类似于股线结构的纱线的一种纺纱方法。 赛络纺技术最早在毛纺上得到应用，后逐步应用到棉纺上。赛络纺纱是采用两根粗纱从喇叭口喂入，在前后牵伸区仍然保持两根须条的分离状态， 从前钳口输出一定长度后合并，并由同一个锭子加捻，形成有双股结构特征的赛络纱。赛络纺的同向同步加捻使其纱线具有特殊的结构，赛络纺纱表面纤维排列整齐，纱线结构紧密，毛羽少，抗起毛起球好。赛络纺织物和股线织物相比，手感柔软，比较平滑。赛络纺纱可用于机织物及针织物，也可替代股线用于高支高密织物。

2、紧密纺技术是基于传统环锭纺的一种新型环锭纺纱技术。简单地说就是使细纱机牵伸后输出的纤维致密化的纺纱技术，即通过在须条加捻前增加吸风装置，通过负压的控制，使松散纤维集聚、抱合，纤维在受控制区域内充分伸直，缩小传统纺纱机上的加捻三角区，使纤维在平行紧密的状态下实现加捻。由于须条中各纤维受力均匀，抱合紧密，使成纱结构和质量得到全面提升， 毛羽、强力、条干，耐磨性，纱线外观有了显著的改善。

3、紧密赛络纺是紧密纺和赛络纺相结合的一种组合工艺纺纱方法， 该技术所纺制的纱线，结合了两种纺纱法的优异特性和品质， 与传统环锭纺单纱及赛络纱相比， 紧密赛络纱毛羽更少，强力更高，更具有赛络纺合股的效果，是纺制高档织物的理想原料，具有良好的发展前景。