喷气涡流纺纱基本原理与虚拟仿真实验教学

目录

CONTENTS

01 传统纺纱

环锭纺纱的历史；
环锭纺纱方法的弊端

02 喷气涡流纺

涡流纺纱的工艺原理
涡流纺纱方法的优势

03 本课小结

不同纺纱方法的优劣
纺纱行业发展趋势

01 传统纺纱

短纤维包

自动抓棉机



开松除杂

混合成卷

梳理



梳棉机

(精梳)

并条



并条机

粗纱机



粗纱

细纱

环锭细纱机



短纤纱







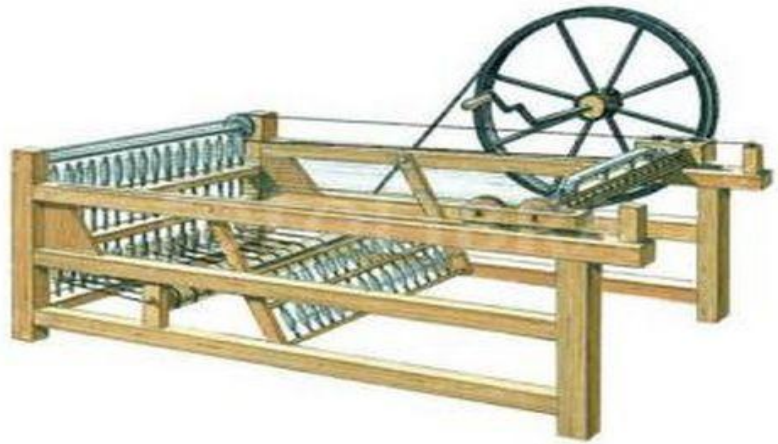


01 传统纺纱



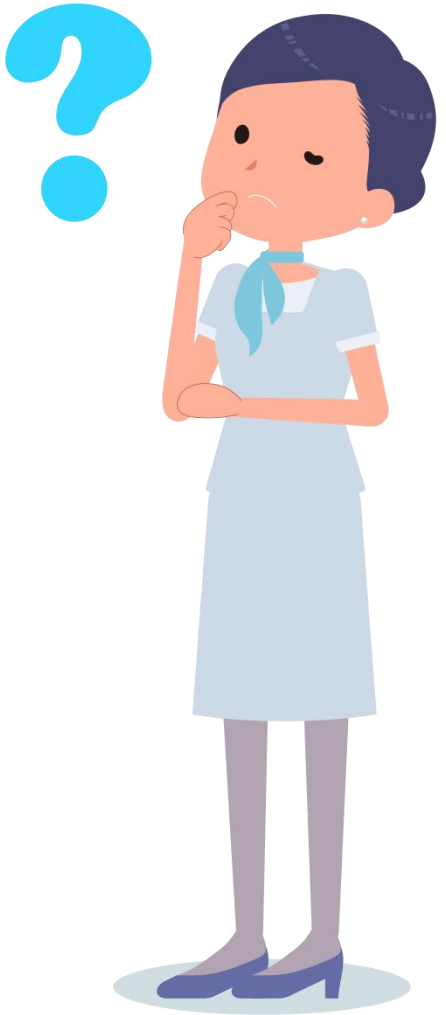


- 黄道婆发明的**三锭脚踏纺纱车**，比英国**珍妮纺纱机**早了**400**多年
- 珍妮纺纱机—**手摇**，三锭脚踏纺纱车——**脚踏**



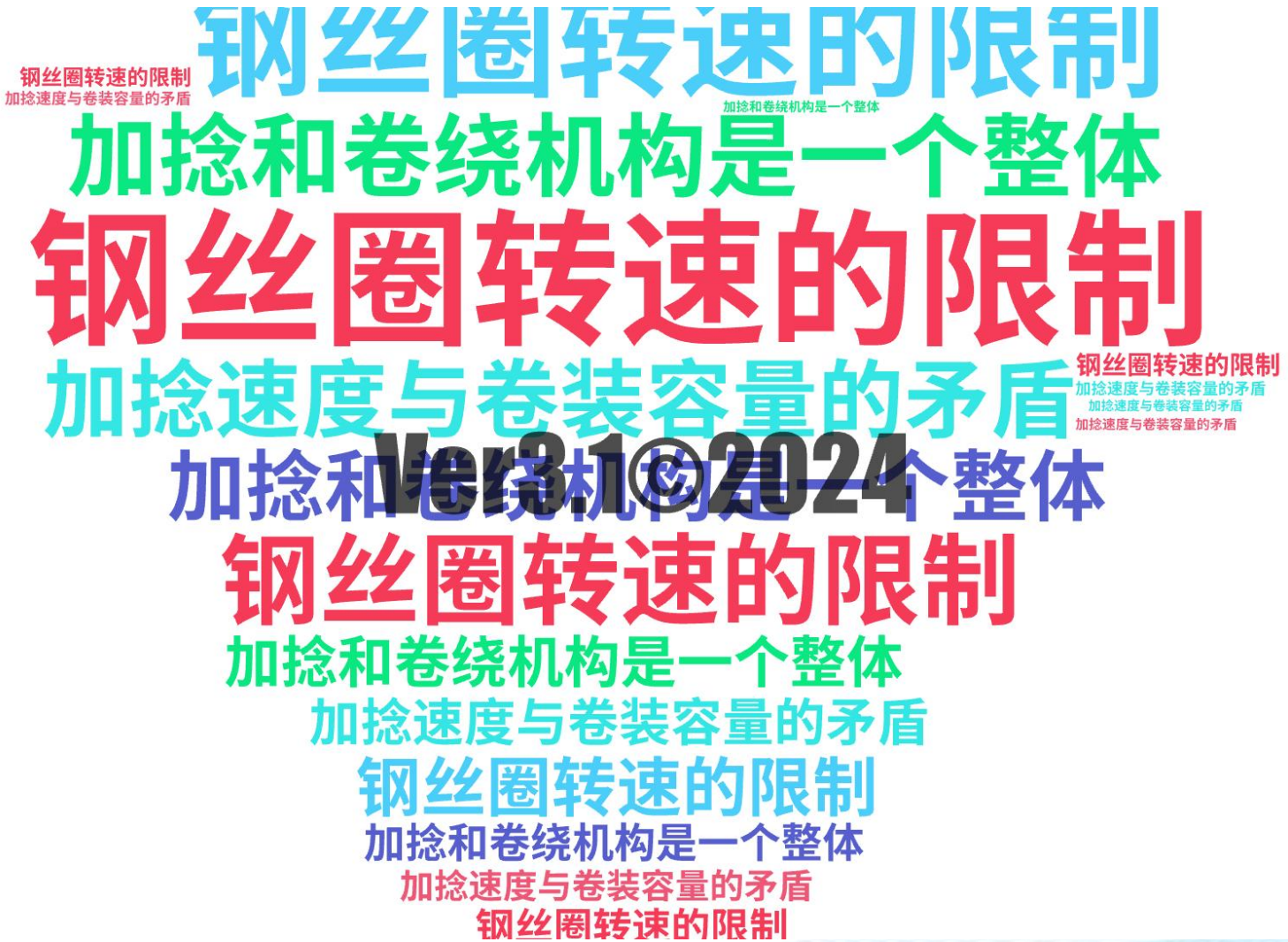
01

传统纺纱



传统纺纱方式的制约因素主要体现在哪些方面呢?

01 传统纺纱


钢丝圈转速的限制
加捻和卷绕机构是一个整体
钢丝圈转速的限制
加捻速度与卷装容量的矛盾
Ver3.1©2024
加捻和卷绕机构是一个整体
钢丝圈转速的限制
加捻和卷绕机构是一个整体
加捻速度与卷装容量的矛盾
钢丝圈转速的限制
加捻和卷绕机构是一个整体
加捻速度与卷装容量的矛盾
钢丝圈转速的限制

02 喷气涡流纺

环锭纺：清花 → 梳棉 → 并条 → 粗纱 → 环锭细纱 → 络筒 → 筒纱

涡流纺：清花 → 梳棉 → 并条 → 涡流纺 → 筒纱





02 喷气涡流纺

1 棉条

2 松解区域

3 牵伸区域

4 纺纱区域

5 监控区域

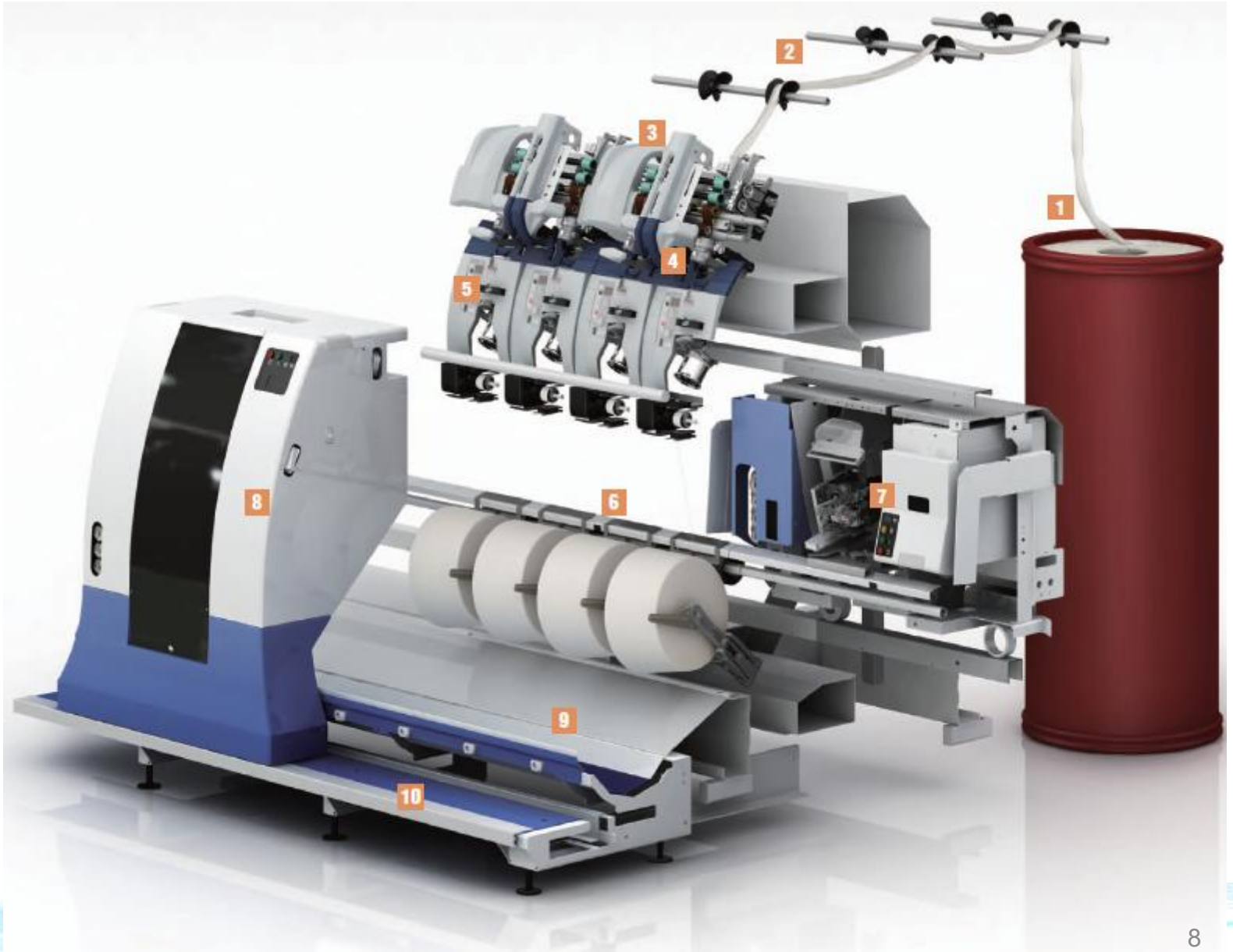
6 卷取区域

7 捻接器

8 自动落筒装置

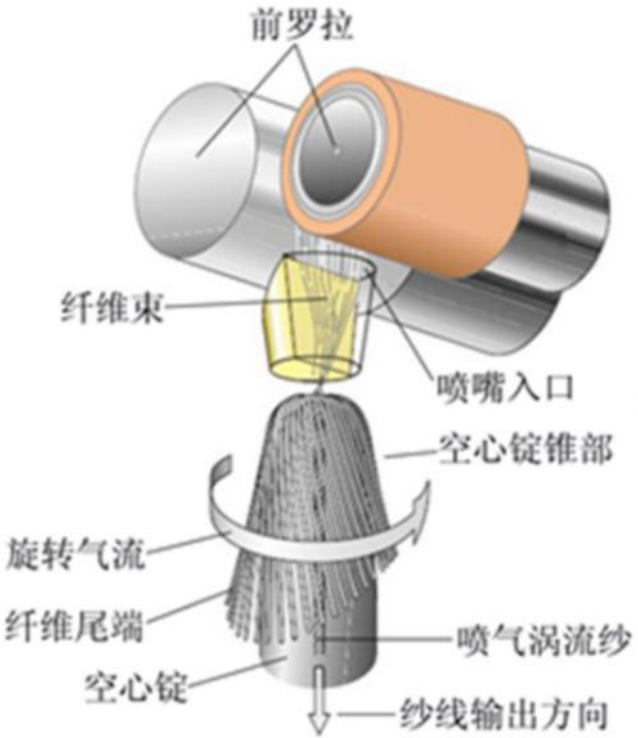
9 筒纱输送带

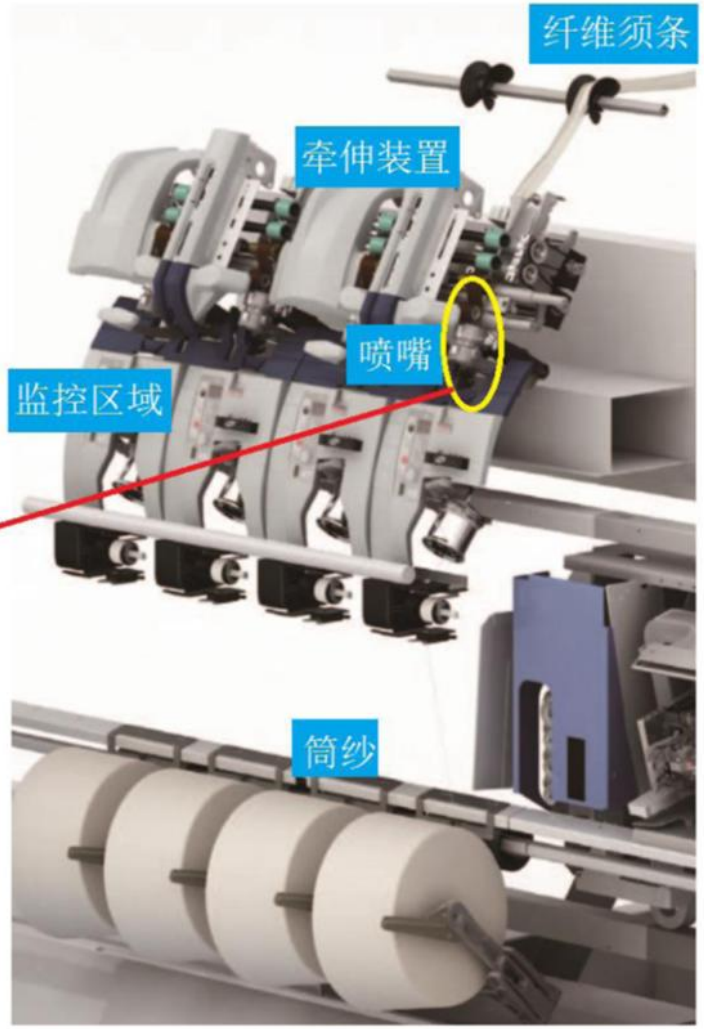
10 保养站台

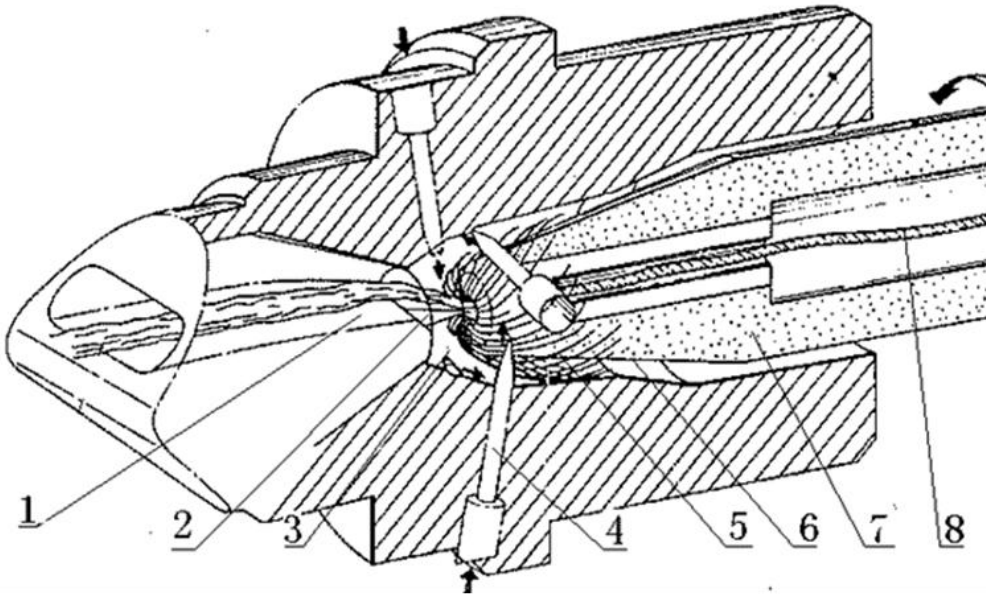


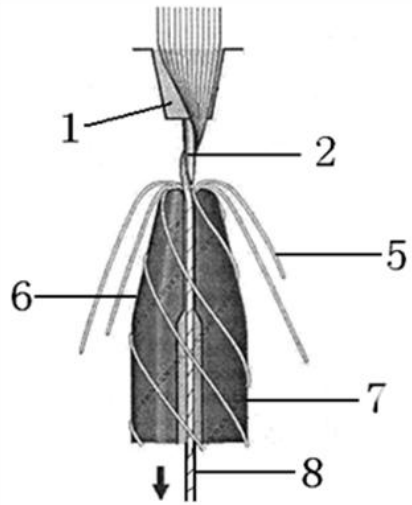
02 喷气涡流纺

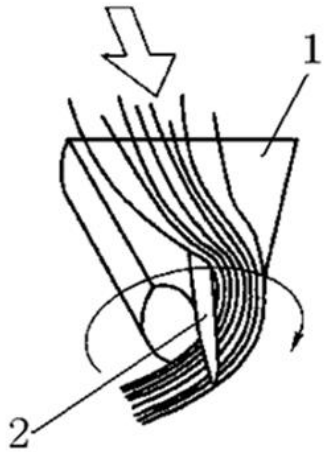
02 喷气涡流纺


前罗拉
纤维束
喷嘴入口
空心锭锥部
旋转气流
纤维尾端
喷气涡流纱
空心锭
纱线输出方向


纤维须条
牵伸装置
喷嘴
监控区域
筒纱


1
2
3
4
5
6
7
8


1
2
5
6
7
8


1
2

02 喷气涡流纺

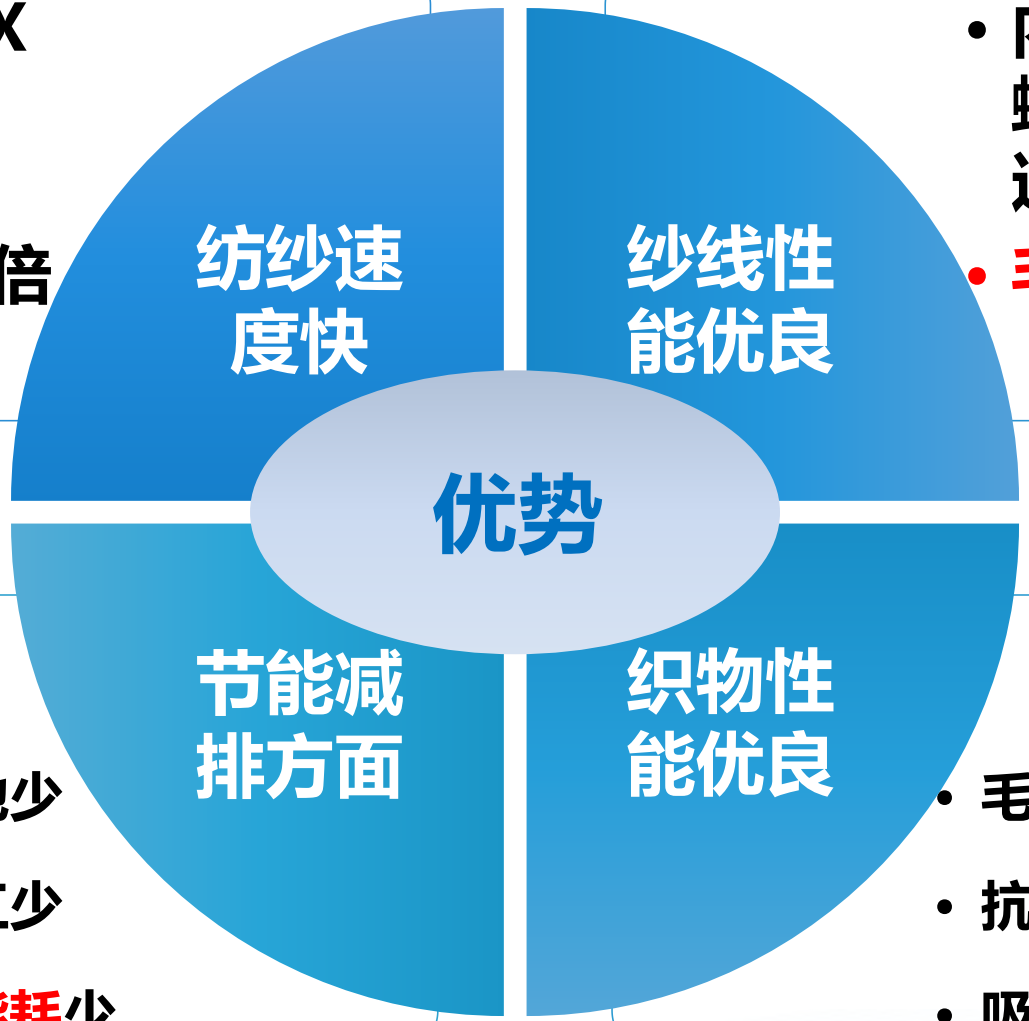
- 压缩空气经**切向**喷孔射入到涡流管内腔后形成**高速旋转气流**；
- 气流的**卷吸作用**将经牵伸后的纤维束被吸入到**喷嘴**内；
- 纤维束的**头端**受到已形成单纱的**拖拽**作用，被**捻入**到新形成的纱中，成为**纱芯**；
- 纤维**尾端**脱离前罗拉束缚后在**离心**气流作用下**倒伏**在空心管外壁面上，高速回转后**缠绕**在后续纱线表面。



02 喷气涡流纺

- VORTEX 870 EX 纺纱速度达到 550m/min
- 普通环锭纺的27倍

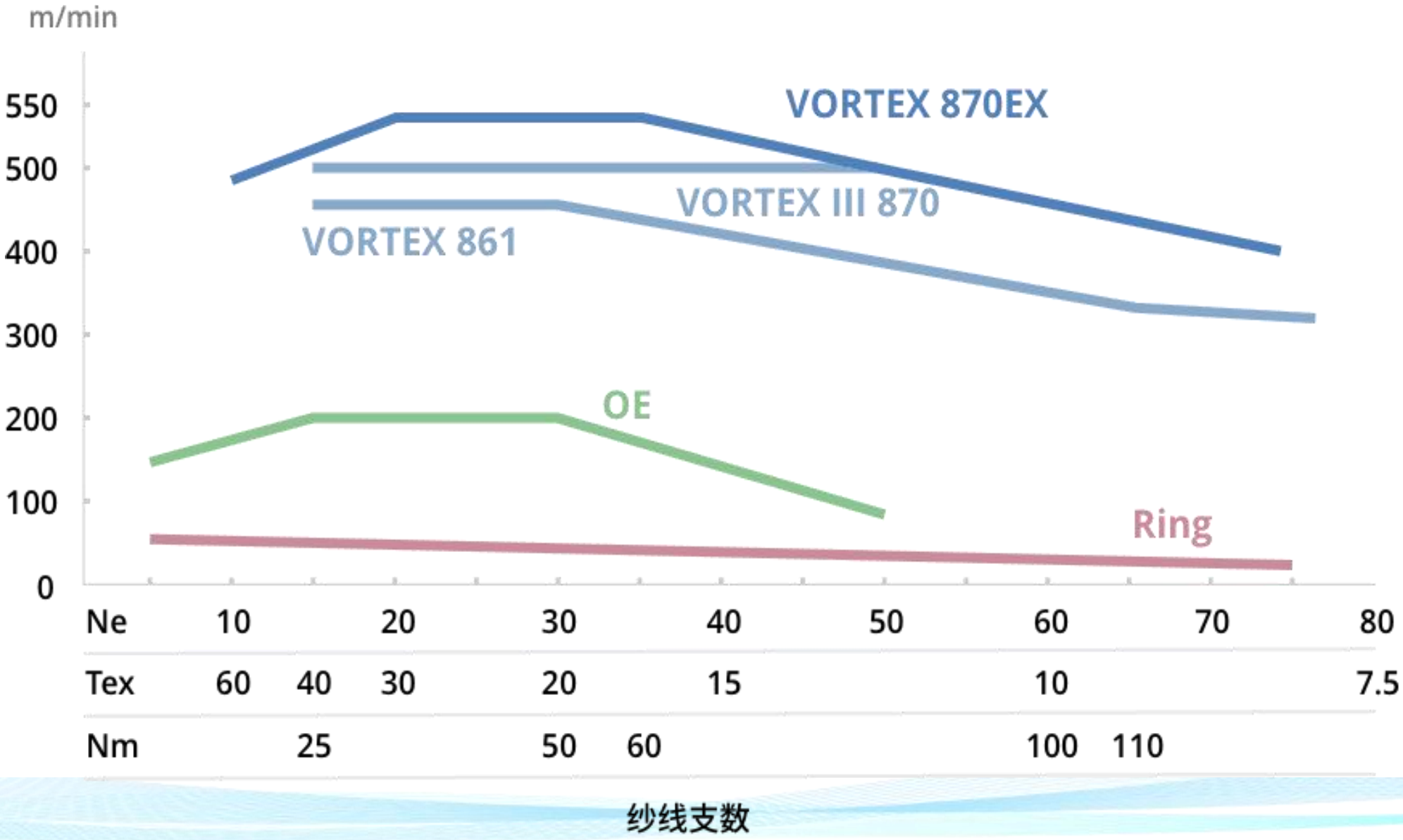
- 内外层包覆结构，螺旋包缠纤维占比达60%
- 毛羽最少的短纤纱



- 工艺流程缩短，占地少
- 自动化程度高，用工少
- 可视化智能控制，能耗少

- 毛羽少，布面光洁
- 抗起毛起球，耐磨性优良
- 吸湿性好，上染率高

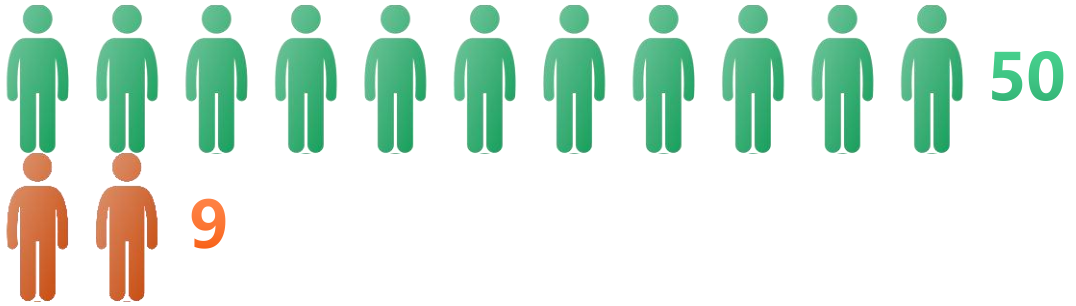
02 喷气涡流纺


m/min
550
500
400
300
200
100
0
VORTEX 870EX
VORTEX III 870
VORTEX 861
OE
Ring
Ne 10 20 30 40 50 60 70 80
Tex 60 40 30 20 15 10 7.5
Nm 25 50 60 100 110
纱线支数

02 喷气涡流纺

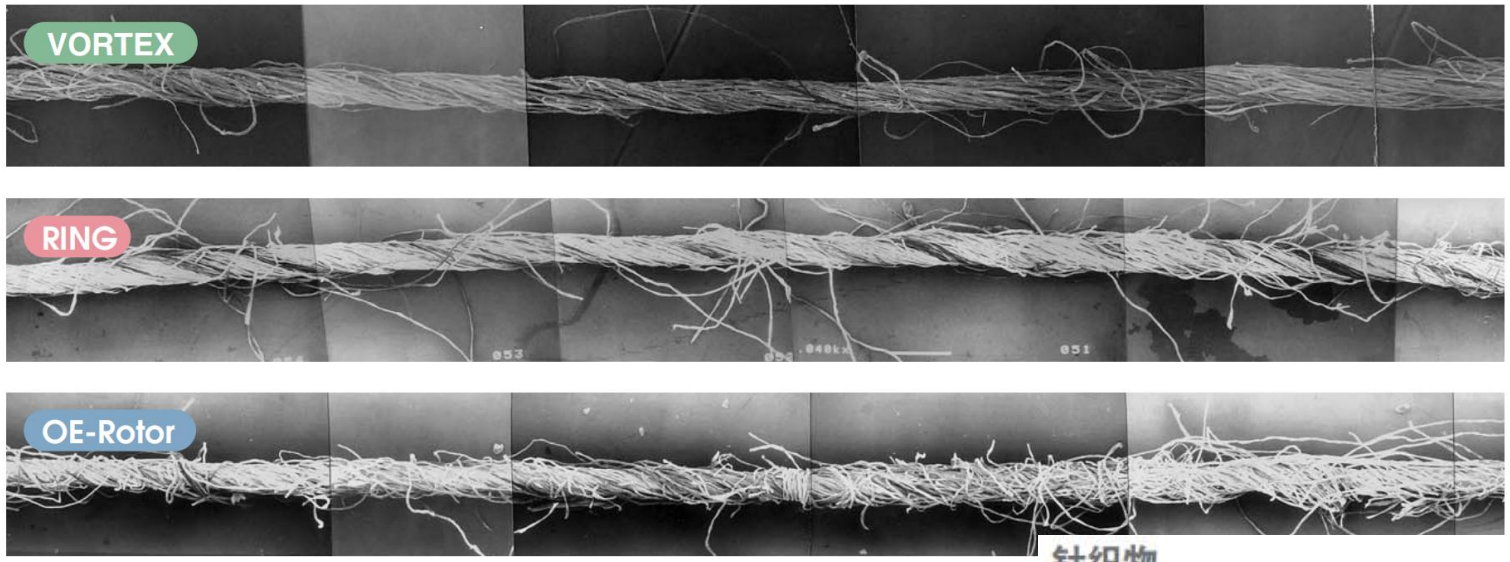


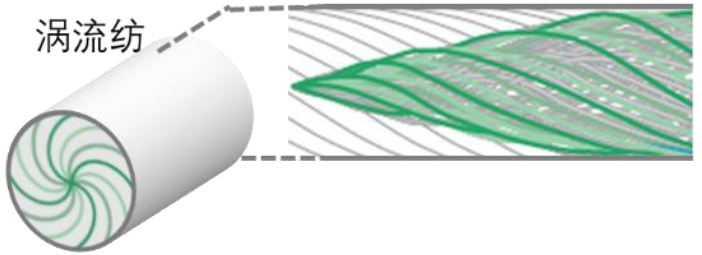




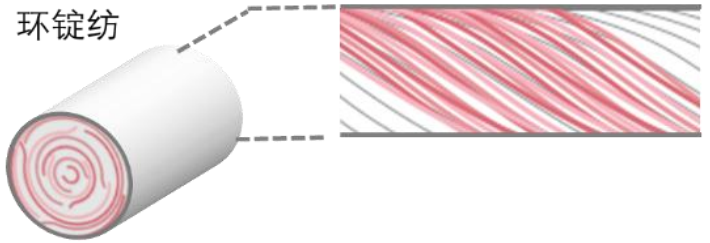
纺织全行业万锭用工数量 涡流纺万锭用工数量

Votex-spun喷气涡流纺



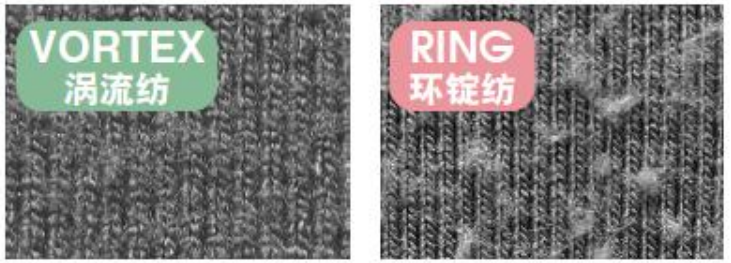


Yarn morphology

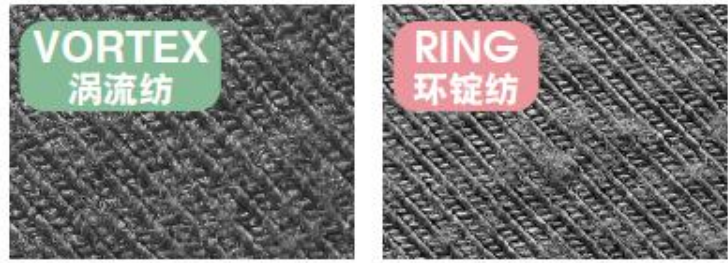


Abrasive resistance

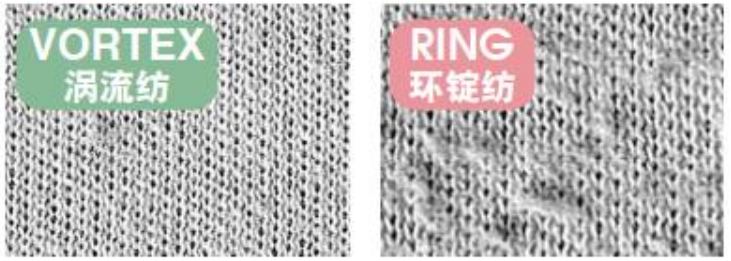
针织物



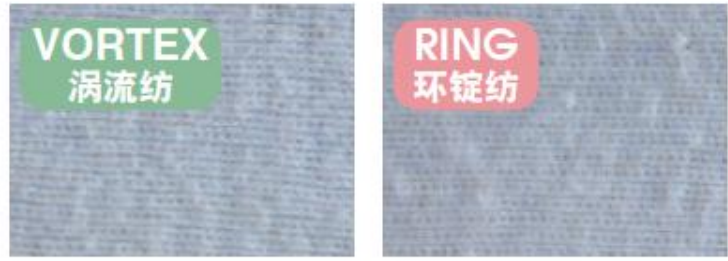
单面针织 100%粘胶 Ne30+氨纶(Spandex) 40d



单面针织 100%粘胶 Ne30+氨纶(Spandex) 40d



单平面织物 Ne30/1(20/1tex) 涤50/棉50



单平面织物 Ne30/1(20/1tex) 天丝100%

02 喷气涡流纺



01

2005年

涡流纺技术引入我国，生产以纤维素为主体原料的涡流纺纱线



02

2012年

江苏企业开始大规模投资喷气涡流纺，短期内成为喷气涡流纺产能最大的区域



03

2023年

江苏省20亿元采购300台涡流纺纱机，占全国该设备总量的一半以上

03 课程小结



涡流纺纱的
主要纺纱原理

涡流纺纱的
主要优势

涡流纺纱线的
结构特点

03 课后思考

Q1 涡流纺纱工艺的主要劣势是什么？

Q2 请你观看下列视频，你觉得在纺纱工艺环节我们还能做什么？



Thank you for your attention!