

文章编号 :0253-9721(2006)03-0077-03

CHF 导入式倍捻锭子

曹红梅¹, 沈晓飞², 任学勤¹, 赵宏¹

(1. 西安工程科技学院, 陕西 西安 710048; 2. 苏州华飞纺织科技有限公司, 江苏 苏州 215011)

摘要 介绍一种新开发的锭子——CHF 导入式倍捻锭子的结构、主要性能特征及其倍捻、卷绕原理。这种锭子解决了卷绕动力问题,在细纱机上每旋转 1 次即可产生 2 个捻回,与普通锭子比较,在锭速相同的条件下,捻回数增加 1 倍,可提高纺纱机速度和产量,并能将纱线卷装成大筒子,也可合股加捻,具有多种功能。同时还简单介绍了装配这种锭子的纺纱样机。

关键词 倍捻; 锭子; 纺纱; 卷绕成形

中图分类号: TS1 03 .811 文献标识码: A

Two for one twist spindle CHF

CAO Hong-mei¹, SHEN Xiao-fei², REN Xue-qin¹, ZHAO Hong¹

(1. Xi'an University of Engineering Science and Technology, Xi'an, Shanxi 710048, China;

2. Suzhou Huafei Textile Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu 215011, China)

Abstract An entering two-for one twist spindle CHF, a neoteric spindle in spinning frame, was introduced with respect to its structure, performance and two-for one twist principle, which found a solution to the winding power. Compared with the same rotation rate of conventional spindle, the new spindle can redouble the turns of twist and production because of the two-for one twist principle. The new spindle has the advantages of large package and doubling and twisting. The sample frame with the neoteric spindle was also introduced.

Key words two-for one twist; spindle; spinning; winding and copping

传统环锭纺纱机加捻卷绕过程是由锭子带动管纱高速回转,纱线又拖动钢丝圈回转,钢丝圈随钢领板的运动升降而使细纱沿着筒管的长度方向形成圆锥形。其适纺性强,成纱质量好,可纺纱支高。就其纺纱原理而言,具有许多优点。但也存在限制其提高锭速的因素,并且管纱随锭子高速转动,会突显高速运转和大卷装的矛盾。这些矛盾制约了传统环锭纺纱机的进一步发展。

CHF 导入式倍捻锭子是以倍捻锭子为基础的一种能直接对喂入纱线进行加捻成筒的锭子,可用于纺纱,并具有纺制花式纱线和合股加捻的功能。它兼具环锭纺纱和倍捻的优势,没有钢领、钢丝圈,锭子每转 1 圈纱线增加 2 个捻度,在与环锭速度相同的情况下捻回数增加 1 倍,能使单锭产量几乎增加 1 倍。管纱静止不随锭子转动,使纱线卷装成大筒

子成为可能。倍捻锭子可高速运转,解决了传统环锭纺纱机速度难以提高的问题。此外,将它用于捻线机可直接合股加捻,可省去并线工序,缩短了生产工艺流程,既节省了占地面积又节约了用工,还可用于纺制一些特殊的花式纱线。倍捻锭子具有多种功能,应用范围很广。

1 结 构

CHF 导入式倍捻锭子上纱线的路径完全与倍捻机上纱线的走向相反,它对纱线采取的是积极导入式,而倍捻机上的纱线是间接拉出的,且从空心锭下部也可喂入 1 根纱线,锭子上下部能同时喂入 2 根纱线。CHF 导入式倍捻锭子模型如图 1、2 所示。

纱线路径:前罗拉出口→导纱钩→锭子径向孔

收稿日期:2005-06-02 修回日期:2005-12-05

作者简介:曹红梅(1970-),女,汉,硕士生。主要研究领域为纺纱工艺及其设备。

→空心锭杆→导纱钩→纱筒。



图 1 CHF 导入式倍捻锭子正视图

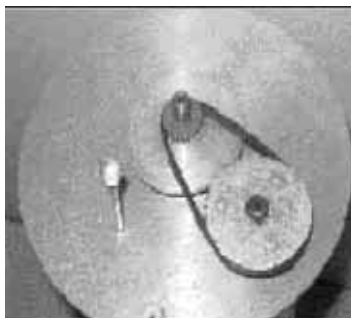
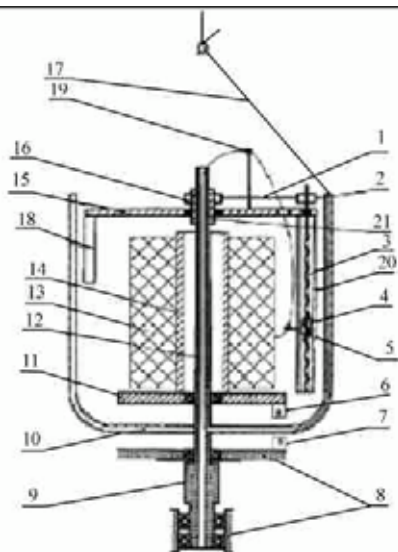


图 2 CHF 导入式倍捻锭子俯视图

CHF 导入式倍捻锭子的创新点在于采用了倍捻锭子的原理,纱线穿入路径与传统倍捻机完全相反。空心锭子上的纱筒是成纱卷绕筒而非进纱筒,卷绕成形过程是在空心锭子上完成的。其关键点是解决了导纱钩与锭子这段封闭空间内卷绕动力的问题(见图 2),它能实现对喂入纱线进行加捻卷绕成筒的功能,完成卷绕成形过程,因此可用于纺纱。其结构如图 3 所示。



1—皮带;2—从动皮带轮;3—双向螺杆;4—滑块;5—导纱钩;6—第 1 磁铁;7—第 2 磁铁;8—固定座;9—皮带轮;10—导纱管;11—托筒纱盘;12—空心锭;13—筒纱;14—纱管;15—转动盘;16—主动皮带轮;17—纱线;18—平衡杆;19—导纱钩;20—导套;21—套管

图 3 锭子结构图

CHF 导入式倍捻锭子的组成:固定座 8,固定座连接着空心锭 12,空心锭与托筒纱盘 11 连接,托筒纱盘与固定座之间的空心锭上固定有导纱管 10,该导纱管的中空内腔与空心锭的中空内腔相互连通。托筒纱盘上固定有第 1 磁铁 6,对应在固定座上装

有第 2 磁铁 7,第 1 磁铁与第 2 磁铁相对的两个极为异性极,在磁力的吸引下使托筒纱盘能与固定座的位置相对固定。空心锭杆的上部设置有转动盘 15,转动盘上有导纱钩 19,空心锭顶部设置有皮带轮 9,连接着双向螺杆 3。空心锭杆上套有套管 21,该套管上还固定有主动皮带轮 16,双向螺杆与空心锭杆平行地设置在转动盘上。该双向螺杆上套有从动皮带轮 2,主动皮带轮与从动皮带轮由张紧的环形皮带 1 连接,双向螺杆的螺槽内插有滑块 4,该滑块与固定于转动架上的导套 20 轴向连接,滑块在导套内滑动,滑块上有导纱钩 5。为了平衡在转动架上与导套相对称的位置处设置有平衡杆 18。套管与转动架之间通过轴承连接,套管与轴承的内圈连接,转动架与轴承的外圈连接,此套管可从空心锭管上拔下来,从而使得转动架与主动皮带轮可以从空心锭杆上取下,这样纱管 14 就可以取出。

2 倍捻原理

CHF 导入式倍捻锭子的加捻原理同倍捻锭子的加捻原理一样,如图 4 所示。纱管套在静止的空心管上,纱线从导纱钩出来,通过导纱管上的径向孔 C 后穿入空心锭,从空心锭穿出后,通过导纱钩 1 再穿过转动盘上的纱眼 2,到达纱管表面卷绕成筒子。导纱管随锭子高速回转,径向孔 C 相当于环锭捻线机的钢丝圈,因此 C 是倍捻纺纱锭子的加捻点,则纱段 AC 得到 1 个捻回,纱段 DC 同时也得到 1 个捻回。按图 4 所示锭子转向,纱段 AC 和 DC 都获得 S 向捻回。

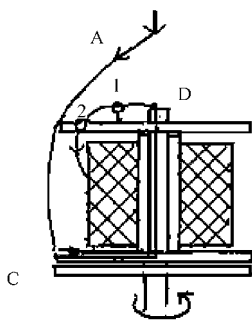


图 4 倍捻原理示意图

3 卷绕成形过程

当空心锭转动时通过摩擦力带动转动盘进行转动,它们的相互转动可以同步也可以不同步。

空心锭与转动盘同步转动过程:当没有纱线引入时,空心锭通过摩擦力带动转动盘与空心锭同步转动,因为没有纱线阻力,所以双向螺杆与转动盘同步转动,而皮带不传动,滑块也没有上下的移动,不产生卷绕。空心锭与转动盘不同步转动过程:由于

搁纱架上的磁铁与固定座上的磁铁异性相吸,使得搁纱架能在磁力的吸引下与固定座之间的位置得以相对固定,不随空心锭转动,也就是纱管静止不动。当被加捻过的纱线经各个导纱钩卷绕到纱管上时,转动盘的转速滞后于空心锭的转速,两者便产生了速度差,皮带传动带动从动皮带轮与主动皮带轮不同步转动,使滑块沿双向螺杆做上下往复移动,同时它也随转动盘绕纱管转动,使细纱沿着筒管的长度方向进行卷绕,形成一定的卷绕形式。转动盘的速度取决于出条速度和绕纱直径。

4 倍捻细纱实验机

CHF导入式倍捻锭子纺纱实验机已由苏州华飞纺织科技有限公司和西安工程科技学院共同合作生产出来,暂时称为倍捻细纱实验机。实验机由牵伸系统、锭子系统和控制系统3部分组成,如图5所示。控制系统应用交流变频调速技术,取代了传统



图5 倍捻细纱实验机

的机械传动机构,实现无级调速。在纱支、品种变化时,不需改变牙齿或皮带轮,设备工艺转速的改变只需通过变频设定就可完成,操作简单方便。实验机可生产普通纱线,还可生产包芯纱、赛络纺等新型纱线和花式纱线。

5 实验

在实验机上纺出了41.7 tex纯羊毛纱,在锭速不同、牵伸机构和牵伸工艺参数相同的条件下纺出环锭纱与之进行对比性实验。实验采用三罗拉单区滑溜牵伸工艺,倍捻锭速为1 932 r/min,环锭锭速为3 480 r/min。粗纱指标:64支羊毛,平均细度22.4 μm,平均长度71.7 mm,条重0.41 g/m,不匀率5.26%。实验结果如表1所示。

从表1看出,倍捻纱除条干均匀度略低外,其余物理指标均达到一等纱线的标准。与环锭纱线比较各项指标相差很小,但倍捻的锭速约为环锭的一半。影响倍捻纱质量的主要原因是导纱滑块的速度太快,在上下折向的瞬间引起前罗拉出口处纱线张弛的变化,使条干不匀增大;其次,在锭子的结构中没有设计张力调节部件,几乎没有控制和调节卷绕张力的作用,易发生断头,这也是现在倍捻细纱实验机的纺纱锭速不能提高,加捻程度小,只能纺高线密度纱的重要原因。在实验中也发现了它的纺纱优点,如纺纱过程中气圈张力变化小,气圈比较稳定,纺纱顺利。

表1 对比实验测试数据表

纺纱方式	条干 CV/%	细节(-40%)/ (个·(200 m) ⁻¹)	粗节(+35%)/ (个·(200 m) ⁻¹)	毛粒 (个·(200 m) ⁻¹)	毛羽(3 mm)/ (个·(200 m) ⁻¹)	断裂强 力/cN	断裂伸 长率/%	捻度/ (捻·m ⁻¹)	捻度偏 差/%	捻度不 匀/%
环锭纺	14.01	18	7	2	12	382	8.71	245	6.5	3.38
倍捻	14.84	30	13	1	15.06	310	6.32	262	6.9	3.42

6 结论

CHF导入式倍捻锭子具有直接大卷装纺纱、合股加捻、可生产花式纱线等多种功能,适用范围广。初步的实验结果证明,CHF导入式倍捻锭子可用于细纱机进行纺纱,其设计原理是正确的,纺纱质量可随着锭子结构的改进和加工精度的提高而得到提高。同时CHF导入式倍捻锭子也存在一些结构上的不足,仍需对其进行不断的改进和完善,它的纺纱

性能以及操作方法需要不断地研究,以便尽快研制出较为成熟的用于实际生产的倍捻细纱机,达到生产优质纱线的目的。

FZXB

参考文献:

- [1] 何志贵,译. 传统纺纱方法与现代纺纱方法的比较[J]. 国外纺织技术, 1999, (8): 10-13.
- [2] 薛少林. 纺纱学[M]. 西安:西安工程科技学院, 1998.
- [3] 于修业. 纺纱原理[M]. 北京:中国纺织出版社, 1995.