

自动络筒机落纱长度的研究

侯小伟¹, 李守振², 王 勇³

(1. 泰山学院 美术学院, 山东 泰安 271000;

2. 中原工学院 信息商务学院艺术设计系, 河南 郑州 450007;

3. 山东岱银集团, 山东 泰安 271000)

摘要:研究发现,修正纱线卷绕常数对落纱长度影响较大,以此制定出一个落纱长度、纱线卷绕常数和号数三者之间的对应关系表,以达到精确统一筒纱纱线长度的目的。实践证明,该方法使筒脚纱控制在1.3%以内,可将筒纱长度差异率控制在1.0%以下。

关键词:自动络筒机;定长装置;落纱长度;卷绕常数;号数

中图分类号:TS101.92

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2014)05-0022-03

1 络筒测长装置现状

随着我国分批换筒新型整经机的增加,要求筒纱绕纱长度必须定长。由于纱线存在重量偏差,在自动络筒机上采用定重制,容易使满筒筒纱长短不一,筒纱定长精度很差。为减少筒脚纱,减少浪费,降低生产成本,满足定长,筒纱计长装置已在自动络筒机上得到应用。无论国产还是进口自动络筒机都配有筒纱自动计长装置,可以做到筒纱定长^[1]。然而,1台自动络筒机大约需要人民币100多万元,耗资巨大。因此有必要对自动络筒机进行相关参数改造。

筒纱是通过槽筒与纱筒的摩擦传动使筒子回转和纱线往复运动而成形,且槽筒为圆柱状,纱筒为锥状,因此在纱筒上只有一点与槽筒作纯滚动,该点称为传动点,传动点的左侧和右侧存在不同程度的摩擦滑移。络筒机的测长装置按测量原理可分为间接测长和直接测长两种,前者也称为槽筒计数法,通过检测槽筒的回转数实现定长控制;后者直接测量纱线的运行距离以达到测长的目的,由于后者成本较高,我们没有采用。间接测长成本低廉,目前国际主流络筒机基本采用直接法测量纱线的卷绕长度,但满筒筒纱长短不一^[2]。

2 筒子理论卷绕速度

筒子的卷绕运动,是由筒子回转运动与导纱的往复运动合成的,即筒子的卷绕速度

$$V = n \sqrt{(\pi d A)^2 + \left(\frac{2H}{m}\right)^2}$$

式中: d ——槽筒直径, n ——槽筒每分钟转数, H ——导纱动程, m ——导纱一往复槽筒沟槽圈数, A ——滑溜系数^[3]。

筒子卷绕速度直接关系络筒的产量,它与纱线张力、筒子卷绕密度以及络筒断头也有密切关系。以下在纱线张力和络筒断头次数一定的前提下,研究筒子卷绕密度和纱线号数对落纱长度的影响。

3 实验过程及结论

当纱筒形状、纱线重量偏差、络筒张力、络筒速度、纱线回吸长度和打结次数等差异较大时,对落纱长度略有影响。我们选择了对落纱长度影响较大的纱线卷绕常数和纱线号数进行实验。

设定纱线卷绕常数,即每一槽筒旋转一圈的卷绕长度,更改纱线卷绕常数影响筒子的卷绕密度;输入落纱长度,修正纱线卷绕常数可以更精确控制卷绕样本筒纱长度;通过反复修正纱线卷绕常数来达到准确的落纱长度值。

3.1 设计实验过程

(1)以生产纯棉41.7 tex纱为例,在“筒子长度设定值”处输入15 000 m,“样筒重量”自动生成,不包括筒管重量,在“纱线卷绕常数”处输入0.339,如图1所示,制作定长筒1个。

(2)在整经机上复倒14 400 m,在摇纱机摇出了651 m,得出实际落纱长度15 051 m,与设定值基本相符。

(3)根据实际落纱长度修正“纱线卷绕常数”值,根

收稿日期:2014-06-28;修回日期:2014-07-14

作者简介:侯小伟(1983-),女,山东泰安人,讲师,研究生,主要研究方向为服装材料与服装舒适性。

表4 筒纱长度和筒脚长度变化

改造前筒纱长度/m		改造前长度 CV值/%	改造后筒纱长度/m		改造后长度 CV值/%	改造前平均值 筒脚长度/m	改造后平均值 筒脚长度/m
最大值	最小值		最大值	最小值			
95 805	89 605	3.4	91 109	90 387	0.95	5 310	1 235
96 009	89 105	3.6	90 807	90 399	0.76	5 950	1 081
94 959	89 908	2.8	91 156	90 297	0.85	4 501	1 151
95 507	89 307	3.2	90 907	90 366	0.67	5 250	1 059
94 888	88 906	3.3	91 007	90 359	0.81	5 288	1 107

从表4数据可以看出:

(1)使用修正纱线卷绕常数后,各组筒纱间的卷绕长度差异均小于1%,较改造前明显降低,筒纱之间整经长度一致性提高。

(2)使用修正纱线卷绕常数后,筒脚的平均长度1 126.6 m,占筒纱长度比率为1.3%。未经改造的筒脚平均长度5 260 m,占筒纱长度5.8%。可见,改造后可明显减少复倒筒脚的工作量。

5 结论

经过测试,在自动络筒机上,修正纱线卷绕常数来控制落纱长度,定长精度高,测量范围广。定长控制范围为1 000~300 000 m,能满足大卷装要求,操作方便直观,无需安装定长装置。该操作可广泛应用于自动络筒机,适用于棉、毛、丝、麻、化纤纯纺及混纺从7.3~116.6 tex的纱

线品种。对于不同的生产条件,号数和落纱长度对应的纱线卷绕常数不是固定不变的,需要根据实际情况自行调整,使落纱长度逐步完善。

自动络筒机对相关参数修正后,整经机可以一次性分批换筒,不仅能有效地改善整经经纱张力均匀度,节省筒纱长度,还可以为改善布面条影、提高实物质量创造良好的条件。

参考文献:

- [1] 杨志清. 整经机筒子架集体换筒与络筒机筒纱定长装置的使用[J]. 现代纺织技术, 2009, (5): 28-30.
- [2] 姚俊红. 络筒定长装置的开发及应用[J]. 棉纺织技术, 2012, (6): 393-395.
- [3] 陆再生. 棉纺工艺原理[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2002. 276-281.

Study on the Doffing Length of Automatic Winder

HOU Xiao-wei¹, LI Shou-zhen², WANG Yong³

(1. Academy of Fine Arts, Taishan University, Taian 271000, China;

2. Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou 450007, China;

3. Shandong D & Y Group, Taian 271000, China)

Abstract: The correction yarn winding constant had great impact in doffing length. A schedule was developed correspondence between the doffing length, yarn winding constant and number in order to obtain the precise and uniform cone yarn length. The practice proved that the method made the tube feet yarn control in less than 1.3%, and the difference rate of yarn length was controlled at 1.0% or less.

Key words: automatic winder; fixed-length device; doffing length; winding constant; number

2015年《山东纺织科技》征订启事

《山东纺织科技》是山东省纺织工业唯一的综合性科技期刊(国内统一刊号 CN37-1127/TS, 国际标准刊号 ISSN1009-3028, 邮发代号 24-132)大16开本、双月刊、公开发行人。主要刊登纺织、印染及相关专业的纺织新产品、新技术、新工艺、新设备的研究报告、学术论文、生产实践及管理经验等文章,并介绍国外纺织科技信息。主要栏目有“经纬论坛”、“研究探讨”、“产品开发”、“生产实践”、“革新改造”、“仪器与检测”、“服装服饰”、“计算机应用”、“企业纵横”、“综述”、“科技博览”等。本刊已被《中国学术期刊(光盘版)》和《中国万方数字化期刊群》数据库收入,是《CAJ-CD规范》执行优秀期刊。

欢迎广大新老读者到当地邮局订阅,邮发代号 24-132,

亦可向编辑部直接办理订阅手续,订单函索即寄。

《山东纺织科技》每期8元,全年定价48元(含邮费)。

汇款地址:青岛市山东路195号

山东省纺织科学研究院《山东纺织科技》编辑部

邮编:266032

银行信汇:中国工商银行青岛台东支行

帐号:3803023009008905301

联系电话:(0532)85641981 85648088

传真:(0532)85648088

E-mail: sdtc8088@public.qd.sd.cn 或 sdfzkj@163.com