

• 科学管理

纺织器材创新与管理新理念

缪定蜀

(苏州市纺织工程学会,江苏 苏州 215004)

摘要:为使国产纺织器材跟上纺纱新技术飞速发展的步伐,缩小与国外先进技术水平的差距,分析纺织器材传统设计和使用管理上的错误理念和做法,探讨设备维修保养和器材使用相关制度的缺失,从纺织新技术的发展对纺织器材的要求及国产器材的创新亮点等方面进行论述。指出:高端纺织器材应在设计、研发、制造、服务上开拓创新,结合用户的新要求做好精细化管理,企业将会获得最大的经济效益。

关键词:纺织器材;精品;创新;思路;现代化管理;钢领;钢丝圈;针布;摇架;锭子;胶辊

中图分类号:TS103.82 **文献标志码:**B **文章编号:**1001-9634(2017)S1-0041-04

New Ideas of Textile Accessories Innovation and Management

MIAO Dingshu

(Suzhou Textile Engineering Society, Suzhou 215004, China)

Abstract: To cater the rapid development of new spinning technology, and to narrow the gap with foreign advanced technology, analysis is done to the errors in concepts in design and application management of textile accessories. Probing is done into the deficiency of some regulations on equipment maintenance and accessories application. Description is done on the development of new textile technology on textile accessories and the highlight of the innovation of the domestic accessories. It is pointed out that something must be done in way of enterprising and innovation for the high end textile accessories including design, development, manufacturing and service. Delicacy management should be in conformity with customers' new requirement. Only by doing so, can enterprises of textile accessories gain maximum economy profit.

Key Words: textile accessories; selected product; innovation; idea; modern management; ring; traveler; clothing; cradle; spindle; cot

0 引言

近年来,智能纺织生产线减人操作,无人值守操作成为纺织企业未来发展的大趋势。智能纺织生产线,是由千万零部件与纺织器材集成的装备,顺利生产的首要条件是整个系统稳定、可靠、故障率极小。纺织器材性能滞后问题影响纺织生产高速、高效和优质,以至影响设备故障率、可靠性和稳定性。之前

出口到巴基斯坦的细纱机上国产器材更换成欧洲产器材后,就可以实现高速生产。究其原因,在于未能把现代工业化新理念贯穿至纺织器材制造的每一个环节中。可见,打造真正世界级精品尚需时日。

1 破除纺织器材管理错误理念和误区

1.1 盲目降低成本

近几年,纺纱成本因为原棉价格居高不下,不少企业想从器材中降低成本,一方面尽量压低器材采购价格,另一方面违背保养周期,随意延长使用寿命,结果造成产品质量波动,以至引起后道投诉,得不偿失。

收稿日期:2017-02-06

作者简介:缪定蜀(1948—),男,南京人,高级工程师,主要从事纺纱工艺、设备、新产品开发等方面的研究。

1.2 成本核算不正确

用量较大的国产钢丝圈每盒最贵为二三百元,瑞士布雷克公司每盒则高达七八百元;人们详细算了一笔账:一盒布雷克公司制造的钢丝圈(1万只装)能够生产56 t纱,仅占纺纱成本的0.05%,而国产钢丝圈价格还不到其价格的一半,以此认为可对上述0.05%的成本忽略不计。

1.3 设备与器材配置的差距造成低效能

一些纺织器材制造厂为了适应纺纱厂低成本要求,选用替代材料制造纺织器材,缩短生产流程,改变设计,使其产品粗制滥造;而部分纺纱厂甚至用其取代进口主机上的器材,造成生产效率大打折扣。国产新型纺纱设备的性能已达到国际先进水平,当其配置廉价器材后,设备效能将比原设计降低很多,这种一流设备配二流器材的做法极不可取。

2 未建立纺织器材使用和设备维修保养管理制度

2.1 随意简化管理

常理讲,在配套系列化的纺纱设备上,对纤维抓取、开松、梳理、牵伸、加捻和卷绕等功能,都需要专用器材来实现。但一些企业不从生产实际出发,随意简化、弱化管理环节,为了减少用工取消正常维修,或者随意延长维修周期,缺少制定科学有效的器材使用、保养和更换的管理制度,影响产品质量则是必然结果。

2.2 纺织器材管理敷衍应付

为降低成本,延长器材使用周期,使用大厂淘汰的器材,管理制度形同虚设,应付相关认证机构检查,生产中不按制度去做。

2.3 关键器材不过关或选择不当

纺织器材质量好坏决定整机质量的好坏。器材配置仅按与客户协议价格定,价格高,配置好;价格低,配置差。器材产品使用说明中未向用户讲清楚规范更换的标准,当用户自行换上的器材技术性能与原装不匹配或质量差时,设备功能则大打折扣。

当然,器材不是选贵的就是最好的,应根据品种及客户要求定。如高产梳棉机、精梳机用的金属针布型号、规格有多种,现在细化到按含杂比例,按手采棉、机采棉和按产品用途选择金属针布用齿条型号等。当纺织器材优选、优化配套后,才能达到最佳效果,万能器材和万能工艺是不存在的。

2.4 纺织器材不适应纺纱新技术的要求

影响细纱机高速的是钢丝圈及钢领。没有与其

科学配套的钢领、钢丝圈,高速细纱机难以发挥最佳效能。用适用线速度为36 m/s的钢丝圈纺线速度为40 m/s以上的纱线则难免飞圈、断头,而用于赛络纺、集聚纺和包芯纱等特殊要求的品种更是难题,因此,为满足高速优质则应选用适应高速耐磨的钢领、钢丝圈。为图便宜选用低档钢丝圈直接影响断头、张力稳定、毛羽、棉结等指标,还增加了值车工劳动强度,加大钢丝圈和钢领损耗。如纺棉用6903型钢丝圈,其使用周期仅为5 d~7 d,千锭时断头约为20根,而改用金猫蓝宝石钢丝圈则可以使用12 d~15 d,千锭时断头为(10~15)根^[1]。同样,光杆锭子不适应高速运行,17 kr/min锭速成为难以逾越的红线,而德国诺威佩勒公司(NOVIBRA)制造的铝套管锭子达到20 kr/min以上,高速锭子的维修、加油、锭盘直径、纱管长度及钢领直径的配套都应合理调整,否则也纺不出优质纱。

2.5 上车工艺技术不到位

纺织器材再好,必须有上车工艺做保证才能真正体现。梳棉机针布做到紧隔距,除了针布尺寸精度达到要求,还有金属针布、铁胎圆柱度应满足工艺要求;成纱毛羽少,导纱钩、锭子、钢领三轴线必须同轴;铝套管锭子杆盘结合件采用了先进的“三同心”间套式压配结构设计,才能高速平稳;采用压力棒,必须处理好后区牵伸、隔距块、罗拉隔距之间工艺关系才能使牵伸力稳定。

3 纺织器材要适应纺织新技术发展的要求

3.1 纺织器材要适应实物质量要求

纺纱技术正发生一场深刻的革命,过去的纺纱品种以棉为主,以条干CV值指标为主,当今更强调影响布面效果的毛羽、棉结、棉球等指标;从后道用途上,不是传统意义机织、针织纱,而是满足高速、高品质纱在机织、针织设备上高效生产的需求,任何器材的一致性差、稳定性差,纺出纱线差异就大,布面质量差异就大。

3.2 纺织器材要适应自动化、智能化纺纱设备新要求

随着纺织设备加快转型升级,传统环锭纺纱短车向智能化、自动化、网络化、带自动落纱长车方向发展,向细络联、粗细络联、智能化生产流水线方向发展;在环锭纺纱技术基础上发展的赛络纺、集聚纺、全聚纺、扭妥纺、嵌入纺、包覆纺等纺纱技术,更加强调纺纱器材满足高可靠性、高效率、高速度、高产和优质的技术要求,也对摇架三中心线平行度与牵伸稳定性、胶辊胶圈耐磨性、可纺性、钢领钢丝圈

耐用性、断头率、长寿命等纺纱器材提出新挑战。

3.3 纺织器材应适应高科技、多用途纤维发展需求

纺织器材研发始终跟随着我国航空、航天、医药、环保等飞速发展,大量高性能、多元化、生态化、功能化、差别化、高仿真等纤维材料得到广泛运用,尤其高模量、高强度、高拉伸模量、高摩擦因数的纤维在尖端领域贡献率越来越大。这些特殊纤维与器材接触压力增大,使其表面磨损加快,胶辊、胶圈起槽、龟裂,钢丝圈高速运转损伤钢领跑道,是对纺织器材耐磨与散热性的严峻考验。更注重时尚、舒适、用途广泛的织物纤维是市场向价值高产品发展的趋势;信息化、高速化、高自动化、电脑数控的现代化车间、无人车间技术呼唤高品质、长寿命及多用途的纺织器材,以尽快满足发展的需求。

4 纺织器材的国际先进水平

西门子安贝格工厂20年前达到99.975%的产品合格率,现在高达99.999%的产品合格率,为西门子产品在全世界创造了良好口碑,做到了高端、精细、完美。西门子出厂的每个零部件都有条形码,全流程信息跟踪管理,从产品设计、原料入库、产品完成、售后服务到维修,所有信息均在掌控之中,并重视用户意见,以不断对生产线进行重组、优化。

5 国产纺纱器材科技创新的亮点

5.1 产、用结合是纺织器材的创新动力

为了实现优质高产、低耗高效,河南永安纺织与同和纺机共同探索纺纱技术难题,应用高精度无机机械波罗拉、三轴线平行度极佳的板簧摇架、金猫蓝宝石钢丝圈、高速节能锭子等,最新研发制造的TH598J型自动落纱集聚环锭细纱机,纺J 9.7 tex紧密纱做到大面积锭速开到20 kr/min,各项纱线指标获得永安纺织的认可,事实证明国产纺织器材精品完全能实现细纱机高速。

5.2 金轮针布、金猫钢领钢丝圈的技术突破

近几年,“金轮”“金猫”成为器材行业创新明星,产品含“金”量越来越高。“金猫”最新推出的高耐磨精密钢领GHJ和高速耐磨钢丝圈RFc等高端产品,经多次严格强力耐磨试验和高端客户的使用而获得美名。技术突破是采用高性能耐磨材质、表面采用特殊化学处理,使钢领具有很好的自润滑特性,表面粗糙度Ra值不大于0.03 μm ,达到进口同类产品的表面粗糙度标准^[2-3]。制造钢丝圈采用进口知名品牌钢丝,经复合表面处理并由多元金属化合物

组成,其硬度不小于620 HV0.2,表面粗糙度Ra值不大于0.02 μm ;高耐磨精密钢领GHJ与高耐磨高速钢丝圈RFc配套使用真正实现无走熟期,开车即可达到锭子转速不低于18 kr/min,纺纱断头、有害毛羽减少了20%~30%,钢丝圈使用寿命达到15 d~20 d,尤其适于集聚纺、赛络纺、包芯纱、色纺等高速、高效的纺纱要求,使用寿命达到或接近国外同类知名品牌水平^[4]。

“金轮”推出的双齿型锡林金属针布用齿条、MCBH型高效盖板针布,后者吸收MCB型与MCH型针布的优点,对国储棉、机采棉含杂多、短绒多、棉结多的原料,配用高释放性能的锡林金属针布,既保证对纤维梳理度要求,又提高对“三多”的清除效率;“金轮”推出的高性能、长寿命针布,梳理量有望达到800 t~1000 t。

5.3 摇架创新获得好评

对弹簧加压摇架精度不高的问题,常德纺机突破自调平行理论的束缚,取消自调平行凸筋加压杆,并将加压杆两圆孔通过销轴固定在支架上而避免了晃动,研发出具有自主知识产权的YJ200系列摇架,对摇架整体创新设计,优选材质,改进工艺,满足了高品质摇架产品压力一致、锭差小的要求。此外,成发和裕华气动加压摇架专业制造厂,在控制摇架支架与摇架体开档间隙、握持宽度、加压杆摆动、摇架体材料厚度方面都进行系统改进,其稳定性、三轴线平行度进一步提高,使纺纱质量锭差更小而受到用户点赞。

5.4 高性能高速锭子成绩斐然

高性能锭子作为对纱线加捻卷绕的关键专件之一,关乎高速纺纱成败,被列为国家“火炬计划”项目进行攻关。以河南二纺机为主的专业锭子制造厂,在消化吸收诺威佩勒制造的HPS68型、TEXPAR-TS制造的CS1型锭子先进技术基础上,通过自主创新,完整掌握了新型高速高性能平锭底锭子的设计、材料制造、工艺技术,成功开发转速为20 kr/min的光杆锭子和22 kr/min的铝套管锭子,其锭端振幅值不大于0.03 mm。这种高性能锭子应用在自动落纱高速细纱机上,可为集聚纺、赛络纺高品质纺细号纱节电、省油、省人工、减少产量损失,降低锭子、钢领、钢丝圈、纱管、锭带等消耗,并减少纱线捻不匀、油污纱、毛羽纱、摇头纱、断头纱等偶发性疵点的产生,其影响不可估量^[5]。

5.5 胶辊创新的极致

丁腈胶辊是细纱车间生产耗用的大项,尤其集聚纺、赛络纺中的粗纱基本无横向移动,致胶辊寿命

缩短约 2/3,既增加成本,又增添更换胶辊工作量,还不利于质量稳定。为此,打破传统丁腈胶辊宽度为 28 mm、直径为 30.5 mm 定规,通过缩短宽度或增加直径达到同等工况条件,降低摇架压力、减少磨损和耗电,达到降低成本的目的。鉴于聚氨酯胶辊投资较大,将其宽度由 28 mm 缩小至 23 mm,不仅增加胶辊握持力、满足成纱要求,还能减小摇架压力、延长胶辊使用和回磨周期,有效降低了使用成本,在罗卡斯(ROCOS)集聚纺、负压式集聚纺上得到广泛运用。以 10 万锭为例,宽度变窄,每只售价少了 0.5 元,全部更换一次减少胶辊投资 10 万元;普通胶辊 1 个月磨 1 次,最多磨 8 次,用 9 个月。窄胶辊 3 个月磨 1 次,可使用 2.5 a;减小摇架压力后,气压从 0.10 MPa 调整至 0.06 MPa,窄胶辊压力减小约 70 N,每台每日可节约电 10.2 kW·h,每年节约用电 7.6×10^5 kW·h,折合价值约为 50 万元。

此外,赛络纺上一项改进技术值得关注,即推行大直径 35 mm 的胶辊,配合新工艺,改造后细纱机摇架前档压力不到 10 N,吨纱节能约为 120 元,胶辊每年变形量不到 0.02 mm,可以使用约 5 a,甚至在无空调条件下也不缠绕,质量稳定。

6 纺织器材标准化精益化管理

世界正在进行第四次工业 4.0 科技革命。智能设备和机器人是由千万个零部件集成的,当其中一件达不到既定安全生产参数,就不是真正意义上的智能化生产。纺织器材的标准化、精益化制造成为现代工业发展的趋势。使用厂不能因为纺织器材优异而疏于管理,而应予以正确的维护保养。把高档

(上接第 27 页)

量的特细号精梳棉纱时,使用新疆手采长绒棉具有明显的质量优势和价值优势,而使用机采长绒棉是不划算的,不仅用棉系数增加,而且纺纱过程中的管理和质量都很难得到有效控制。

5 结语

尽管新疆机采细绒棉和长绒棉的价格分别比手采细绒棉和长绒棉低 1000 元/t 和 6000 元/t 以上,但是机采棉短绒率和杂质含量偏高,实际生产过程中的用棉系数较大,质量难以控制,最终生产的棉纱品质相对较差;而手采棉严格地分等分级,棉花质量控制稳定,无论是普梳棉纱、精梳棉纱,还是细号棉纱,其棉纱和布面质量都较为稳定,与市场上机采棉

针布当作普通针布磨砺,损失不可小觑;进口电机随意拆卸,重装后严重发热甚至烧毁;不同功能的轴承未按正确的品牌油脂、加油周期、加油量保养,造成非正常磨损以至损坏。可见,强调 D-ABC 精益管理很有必要,因为这是基于部门工作的时态管理系统,要用精益生产以满足高品质产品的要求^[6]。

7 结语

我国纺纱新技术层出不穷,智能生产线不断涌现,纺织器材应紧跟纺织技术飞速发展的步伐,尽快缩小与国外差距,应在高端纺织器材的设计、研发、制造、服务上开拓创新,以促进国产纺织器材的长足发展。纺织企业也应严格管理,合理科学地使用纺织器材,将会获得最大化的经济效益。

参考文献:

- [1] 唐文辉.钢领钢丝圈间摩擦探讨[J].纺织器材,2015,42(1):5-11.
- [2] 胡永智,魏爱华,谢秀云.Bräcker 钢领钢丝圈纺纱效果[J].棉纺织技术,2005,33(5):43-44.
- [3] Bräcker 公司.Bräcker 钢领钢丝圈使用手册及短纤纺纱[Z].瑞士,2008.
- [4] 张一鸣,杨兵,徐卫林.100 铬合金钢领的开发及性能[J].棉纺织技术,2009,37(6):17-19.
- [5] 熊伟,刘亚典,夏华,等.HP-S68/3 型锭子和 NASA HP-S68/3 型锭子的纺纱性能[J].棉纺织技术,2005,33(10):63-64.
- [6] 缪定蜀.细纱机高速高效工艺及器材配置的技术探讨[J].纺织器材,2015,42(5):53-57.

生产的相同号数的棉纱相比,具有明显的价格优势。因此,采购棉花时,一定不能只考虑棉花的价格,而要综合考虑其成本。

机采棉杂质多,很难利用清梳联、梳棉工序进行有效清除;短绒率高,对纺纱质量危害严重,尤其是对普梳棉纱的质量危害更为突出。所以,总结经验,完善技术,提高和改进新疆机采棉的质量和和使用范围是必须的,也是十分重要的。

参考文献:

- [1] 谭宝莲,亚力坤·吐尔洪.新疆机采棉与手摘棉的成本质量对比研究[J].棉纺织技术,2015,43(3):73-76.
- [2] 张杰,刘林.新疆兵团机采棉与手采棉经济效益比较研究[J].农业现代化研究,2013,34(3):372-375.