

胶辊胶圈应用实践

罗秀丽¹, 徐敏², 逯常青¹

(1. 帛方纺织有限公司, 山东 潍坊 261041; 2. 陕西纺织器材研究所, 陕西 咸阳 712000)

摘要: 为了提高胶辊、胶圈的使用效果, 降低物料消耗, 提升成纱质量, 介绍胶辊、胶圈的优选原则, 以具体案例详细分析各工序胶辊的选型、制作、表面处理、使用和管理等; 探讨胶圈的选型、上下胶圈搭配原则、使用管理及其质量标准。指出: 胶辊、胶圈的选用要遵守“技术优先、条件适用、有利生产管理和综合效益”的择优选用原则, 并结合纺纱品种量身选用, 达到保质量、降消耗、提效率的目的; 对不同品种所适宜的胶辊、胶圈和未使用过的新产品, 一定要通过点试、小试、中试的科学程序, 经一定的时间考验; 建议制造企业加强胶辊涂料的研发力度。

关键词: 胶辊; 胶圈; 选型; 表面处理; 硬度; 制作; 磨砺; 节能降耗

中图分类号: TS103.82⁺3 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-9634(2018)04-0032-06

Application Practice of Rollers and Aprons

LUO Xiuli¹, XU Min², LU Changqing¹

(1. Bofine Textile Co., Ltd., Weifang 261041, China;

2. Shaanxi Research Institute of Textile Accessories, Xianyang 712000, China)

Abstract: In order to improve the effect of rollers and aprons for less material consumption and higher yarn quality, selection principles for rollers and aprons are introduced, analysis is done in details to model selection, manufacture, surface treatment, use and management of rollers in all processes in specific cases, and selection principles for aprons, matching principles for top and bottom aprons, management and quality standard of aprons are discussed. It is pointed out that selection and use the rollers and aprons should be oriented with the principles of “technology first followed up with proper conditions and production management and comprehensive benefit” together with considering of spinning varieties, consequently to guarantee quality, reduce consumption, and improve efficiency. Rollers and aprons for different yarn products or trial production, procedures of spot test, pilot test, and plant test must not be neglected. It is suggested that further efforts must be made in R&D for rollers coating as far as the manufacturing enterprises are concerned.

Key Words: roller; apron; model selection; surface treatment; hardness; manufacture; grinding; energy-saving

胶辊、胶圈是重要的牵伸器材, 各企业都非常重视研究其选型、制作、使用和维护等环节对成纱质量的影响, 并结合企业所纺品种制定适合自身企业的管理办法, 以达到保质量、降消耗、提效率的目的^[1]。

1 胶辊胶圈的择优选用原则

1.1 坚持技术优先原则

国内外生产胶辊、胶圈的企业数十家, 企业在选择胶辊、胶圈时, 技术优先是第一原则, 即要选择技术先进、管理良好、质量稳定的器材制造企业的成熟产品; 对未使用过的新产品, 一定要通过点试、小试、中试的科学程序, 才能大面积推广。

收稿日期: 2018-03-20

作者简介: 罗秀丽(1971—), 女, 山东潍坊人, 工程师, 主要从事纺织技术创新、新产品研发、纺织生产管理等方面的研究。

1.2 重视条件适用原则

不同的胶辊、胶圈其性能和使用条件不同,各企业应结合自身条件和纺纱品种的质量要求,选择适宜的胶辊、胶圈品种型号。胶辊、胶圈的选用,需综合纺纱品种、设备和管理等多个因素,并与企业生产条件所匹配,既要防止因生产条件不适,无法充分发挥胶辊、胶圈的性能,从而引起效能损失;又要避免高进低做,引起的效能剩余和浪费^[2]。

1.3 有利生产管理原则

国内先进的纺织企业一般只选 1~2 个纺橡器材制造企业为供方,不但有利于胶辊间的日常管理,避免出现混乱;更重要的是,有利于最大限度地避免纺同批纱时,使用不同型号的胶辊、胶圈,导致成纱质量差异问题。

1.4 注重综合效益原则

不同质量水平的胶辊、胶圈,对提高产品质量、降低物料消耗、减少劳动工时及减轻劳动强度等综合效益的影响也不同,因此,在选型时不能只看价格因素,必须从胶辊、胶圈的性价比,从企业的整体效益上去综合考量。

2 各工序胶辊的选型与使用

2.1 精梳胶辊

2.1.1 精梳胶辊的选型

精梳工序的核心是去除短绒、降低棉结,故胶辊对纤维的握持要好。我公司最早使用进口胶辊,但其价格较高,后来通过不断试验,选用国产胶辊代替,通过落棉率、精梳条棉结和短绒、值车工操作的稳定性等方面的对比试验,最终确定使用 WRC-963 型铝衬管胶辊。不同胶辊对精梳条质量的影响见表 1。

表 1 不同胶辊对精梳条质量的影响

胶辊类型	邵尔 A 硬度/度	条干 CV/%	棉结/(粒·g ⁻¹)	短绒率/%	落棉率/%
进口胶辊	63	4.56	13	8.16	19.32
国产胶辊 A	63	5.24	18	9.87	20.45
WRC-963 型	63	4.67	14	8.34	19.62

从表 1 可以看出,WRC-963 型胶辊同进口胶辊相比,精梳条质量基本相同,完全可以替代进口。

2.1.2 精梳胶辊的磨砺

由于精梳分离胶辊直径小、长度较长,压力分布为中间小、两端大,胶辊中间是握持纤维的工作区,故一定要选用刚性好的心轴,可选用硬度较低的 WRC-963 型胶辊。磨砺时,将分离胶辊磨成两端细、中间粗的橄榄形,直径相差 0.20 mm~0.30 mm

为宜,这样便于分离钳口对纤维的有力握持和顶梳对纤维的充分梳理。表 2 为橄榄形与平行圆柱形 WRC-963 型分离胶辊对精梳条质量的影响对比。

表 2 橄榄形与平行圆柱形 WRC-963 型分离胶辊对精梳条质量的影响

胶辊类型	条干 CV/%	棉结/(粒·g ⁻¹)	短绒率/%	落棉率/%	复磨周期/月
平行圆柱形	4.86	14	8.65	19.88	10
橄榄形	4.55	13	8.04	18.91	6

从表 2 可以看出,橄榄形 WRC-963 型分离胶辊纺出的精梳条质量优于平行圆柱形的胶辊。

2.1.3 精梳胶辊的表面处理

对于含糖低的细绒棉,精梳分离胶辊在精磨后用紫外线光照处理 2 min~3 min 即可;对于含糖高的长绒棉和细绒棉,胶辊表面可用 1:10 的 A、B 双组分涂料处理一遍,紫外线光照处理约 1 min。由于棉纤维棉蜡较多,故精梳分离胶辊的保养周期比其他胶辊短;保养清洗时,先用 40 °C 温水擦拭胶辊表面,再用无水乙醇擦拭干燥水分。

精梳牵伸胶辊由于胶层厚、弹性好,可选用硬度较高一点的胶辊,提高其耐磨性,以邵尔 A 硬度为 70 度为宜。表面处理时,用 1:10 的 A、B 双组分涂料处理 2 遍,紫外线光照处理 1 min。使用时需注意牵伸胶辊上方橡胶皮清洁刮板的位置要安装准确,且无老化问题,以防胶辊返花。

2.2 并条胶辊

2.2.1 并条胶辊的选型

并条胶辊选型时,不仅要考虑胶辊的硬度,更要考虑胶辊的抗静电性,应选择抗挠性好、耐磨性强、耐油耐热、中高硬度的胶辊,一定要保证车好开,并且能够减少粘缠飞堵造成的纱疵^[3]。为此,我公司优选 WRC-980A 型和 WRC-GB83 型两种胶辊,其邵尔 A 硬度为 80 度和 83 度。随着并条速度的提高,胶辊的硬度可相应提高。

2.2.2 并条胶辊的制作与磨砺

由于并条胶辊长度长,最好选用微套差的铝衬管胶辊,其心轴应满足“不弯、不断、耐磨、标准”的原则。新胶辊的心轴跳动弯曲应小于 0.02 mm,旧胶辊的心轴跳动弯曲应小于 0.04 mm。

磨砺并条胶辊时,建议用不转动的尖顶针(死顶针),尽量不用转动的活顶针,以避免出现活顶针磨砺的胶辊外圆径向跳动易超差问题。磨砺后的并条胶辊需用胶辊跳动测量仪检查径向跳动情况,由于并条胶辊数量较少,建议进行全检。

2.2.3 并条胶辊的表面处理与使用

并条胶辊最核心的是其抗绕性,尤其是在纺制天丝、莫代尔等差别化纤维时,对胶辊的表面性能要求很高,因此胶辊表面处理方法显得尤为重要。

WRC-980A 型并条胶辊精磨后,采用双组分涂料对其表面进行 2 遍处理,第 1 遍为 1 : 4,第 2 遍为 1 : 3,然后放进烘干房加热 2 h~3 h,以加强胶辊对涂料的吸收;或者涂料处理后用紫外线光照 2 min,使胶辊表面结膜而不亮。该胶辊可以纺制纯棉以及涤棉混纺品种,条干 CV 值较好。

WRC-GB83 型胶辊经半精磨后进行预加热,用配比为 1.2 : 2 的双组分复合涂料涂 2 遍,注意要拉出麻点,固化干燥后用 200 号细砂纸在磨床上打磨毛刺。处理后的胶辊抗绕性好,适纺化纤、纤维素纤维等差别化纤维。

并条胶辊数量不多,表面处理采用笔涂方法,处理后的胶辊表面粗糙度一致性好、成纱质量优。新胶辊上机,最好先在头道并条磨合一个周期,再调到末道并条使用,这样返花减少,机台生活好做。

2.3 粗纱胶辊

2.3.1 粗纱胶辊的选型

相对于细纱胶辊,粗纱胶辊握持的纤维数量较多,且无导纱动程,压力大,更容易产生静电,易返花,产生疵点。因此,粗纱胶辊的选型不宜太多。通过试纺,对比产品质量和生活稳定性,我公司选用了 WRC-965 型和 WRC-836 型粗纱胶辊。表 3 为不同胶辊生产 12.30 tex 细特涤纶品种的试验对比,表 4 为不同胶辊生产 9.84 tex 天丝品种的试验对比。

表 3 不同胶辊生产 12.30 tex 细特涤纶品种试验对比

胶辊型号	邵尔 A 硬度/度	条干 CV/%	单位时间过疵点数/个	复磨周期/月
WRC-836 型	80	3.03	5	4
国产胶辊 A	80	3.21	11	3

表 4 不同胶辊生产 9.84 tex 天丝品种试验对比

胶辊型号	邵尔 A 硬度/度	条干 CV/%	单位时间过疵点数/个	复磨周期/月
WRC-965 型	65	3.69	12	8
国产胶辊 B	65	3.82	37	5

由表 3 和表 4 可知,WRC-965 型和 WRC-836 型粗纱胶辊的纺纱性能较国产同类型胶辊优良。

2.3.2 粗纱胶辊的表面处理与使用

WRC-965 型粗纱胶辊在精磨擦拭烘干后,表面用双组分涂料按照 1 : 10 的比例处理 1 遍,再用紫

外线光照处理 1 min~2 min。该胶辊可以纺制除纯涤纶以外的、几乎所有的纤维。新的 WRC-965 型胶辊上机,需先在普梳纯棉品种磨合一个周期,再在其他纤维品种上使用,效果会更好;该胶辊使用一段时间后,其表面会形成一种致密光滑的膜,使胶辊更加耐用且生活好做,可使复磨周期延长一倍以上,甚至更长。

WRC-836 型粗纱胶辊在精磨揩拭干燥后,表面采用配比为 1 : 3 的双组分涂料处理 2 遍,并放置在胶辊托盘上避光保存 24 h 后上车使用。随着胶辊磨砺次数增加,胶辊直径减小,为了稳定握持力,可将涂料配比改为 1 : 4 涂 2 遍。该胶辊可纺制纯涤纶类品种,其抗绕性较好,纺纱性能优良。

粗纱四罗拉牵伸中,前二胶辊是主牵伸胶辊,一、四胶辊是整理区和后牵伸区胶辊,牵伸倍数较小。因此要把直径大、性能好的胶辊放在承担主牵伸的前二胶辊,以提高粗纱质量,减少胶辊机械波产生。

2.4 细纱胶辊

2.4.1 细纱胶辊的选型

我公司产品定位为差别化纺纱路线,品种多,纤维种类多,翻改频繁。为此,对国内外不同企业生产的铝衬管胶辊在成纱质量、器材成本和车间生活等方面进行了对比分析,以此优选细纱胶辊。表 5 为不同胶辊生产 M/CJ 60/40 9.84 tex 品种的成纱质量对比。

表 5 不同胶辊生产 M/CJ 60/40 9.84 tex 品种的成纱质量对比

胶辊类型	条干 CV/%	细节		棉结	毛羽指数 H	CV _b /%
		个	· km ⁻¹			
进口阿姆斯特壮胶辊	12.35	4	22	43	3.83	1.78
国产铝衬管胶辊 A	13.18	7	32	55	4.11	2.07
国产铝衬管胶辊 B	13.35	8	29	49	4.02	2.12
WRC 系列铝衬管胶辊	12.53	6	24	45	3.92	1.82

经过长期、多次的试验对比,我公司最终选用了 WRC-965 型和 WRC-365G 型低硬度胶辊、WRC-975 型中硬度胶辊和 WRC-836 型高硬度胶辊等产品。选用的 WRC 系列细纱胶辊成纱质量较稳定,车间生活好做,消耗大幅降低,性价比突出。

2.4.2 细纱胶辊的使用体会

WRC-836 型胶辊可纺制纯涤系列品种、竹节纱、合股纱以及对质量要求不高的毛巾纱、粗号纱;

胶辊的抗绕性和耐磨性好,返花少,成本低。如果纺制中长纤维、麻纺或色纺等品种,也可直接上黑色复合涂料,抗绕效果更佳。WRC-836 型胶辊在相对恶劣的纺纱环境中,更能显示出其优异的抗绕品质。

WRC-965 型胶辊适纺纯棉、CV 值及粗细节要求比较高的产品,特别是天丝、莫代尔、竹纤维等纤维素纤维,以及长丝和氨纶丝包芯品种。由于化纤和长丝在生产过程中加入了油剂,细纱胶辊在握持过程中,油剂与橡胶发生反应,造成胶辊表面溶胀和起埂,使成纱质量急剧下降。试用国内多家公司产品,都在约 20 d~30 d 时出现不同程度的溶胀,而 WRC-965 型胶辊在纺制该品种时,未出现溶胀问题。

WRC-975 型胶辊适纺棉混纺品种、其他化纤品种的混纺和质量要求相对一般的品种。

2.4.3 细纱胶辊的制作

2.4.3.1 胶管套制前,应先检查心壳是否符合要求,新铁壳径向跳动不大于 0.015 mm,径向游隙不大于 0.03 mm,轴向游隙不大于 0.15 mm。用 90 号汽油浸泡 12 h 以上,彻底除净新铁壳防锈油,然后擦净晾干;旧铁壳要逐只检查胶辊轴承状况,当径向跳动大于 0.03 mm,径向游隙大于 0.05 mm,轴向游隙大于 0.20 mm 时,应报废不用。

2.4.3.2 胶辊轴承按间隙大小分为两级,一级轴承套制前胶辊使用,二级轴承套制后胶辊使用。

2.4.3.3 旧胶管在脱旧壳套新壳前,要清理干净橡胶和金属残渣,保证套制的新胶辊上机后无“脱壳”和跑偏问题^[4]。

2.4.3.4 双层胶管套制时,要注意压圆时压圆螺旋角不能太大,且压力适当,压力大容易把胶辊压扁,压力小胶辊使用中容易跑偏。采用二次压圆法对胶辊粗磨后二次压圆,可以消除胶辊在使用初期的凹心问题。

2.4.3.5 胶管套制完成后,要逐只进行检查,对于出现大小头、偏心的胶辊应予以剔除;导纱动程内不允许有沙眼、气孔和划痕等,整理后胶辊外观应以手感滑爽、细腻为宜。

2.4.4 细纱胶辊的磨砺

2.4.4.1 细纱胶辊的磨砺分为粗磨和细磨两道工序。粗磨选用 45 号大气孔砂轮;细磨用 80 号小气孔砂轮。常规胶辊可磨砺 2 个往复,而微处理胶辊可磨砺 4 个往复。

2.4.4.2 磨砺应遵循“少量多次”的原则,磨砺过程进刀量要小,以免磨削量过大留下轴向波纹印,同时产生热量过大造成胶辊表面烧伤。细磨时吃刀量应

保证在 0.10 mm 以内。磨砺过程中要求砂轮工作面圆整锋利无毛刺。

2.4.4.3 胶辊磨砺后的表面粗糙度,一般要根据纤维牵伸力和握持力的平衡关系来确定,如纺纯棉品种软胶辊的表面粗糙度 R_a 值一般控制在 $0.4 \mu\text{m} \sim 0.7 \mu\text{m}$,纺化纤类高硬度胶辊的表面粗糙度 R_a 值控制在 $0.7 \mu\text{m} \sim 1.0 \mu\text{m}$ 。磨砺后胶辊要逐只检测胶辊两头的直径差,看其是否符合直径差小于 0.03 mm 的要求;有条件的企业还可以用跳动检测仪检测胶辊外圆的径向跳动。

2.4.4.4 胶辊每次的磨砺量一般控制在 0.25 mm。直径为 30 mm 的胶辊,一般磨砺 4 次,当直径达到 29 mm 时,其硬度相应增加,不宜在前胶辊使用,可加以区分,在要求较低的后档胶辊上使用。

2.4.5 细纱胶辊的表面处理

我公司细纱胶辊的表面处理采用的是效率高的涂料板涂加紫外线光照的处理方法。

WRC-836 型胶辊表面处理时,用配比为 1 : 3 的 A、B 双组分涂料涂 2 遍,2 次间隔约为 10 min,然后用紫外线光照处理 1 min;WRC-975 型胶辊表面处理时,用配比为 1 : 8 的 A、B 双组分涂料涂 1 遍,然后用紫外线光照处理 1 min~2 min;WRC-965 型胶辊的表面处理方法:用配比为 1 : 10 的 A、B 双组分涂料涂 1 遍,然后用紫外线光照处理 1 min~2 min。随着胶辊复磨直径的变小,可将 A 组分比例逐渐减少,而光照时间不变。上涂料前,胶辊需在 40 °C 烘房干燥加热 2 h 以上。

经过处理的胶辊,要求表面色泽一致,无明显搭头和挂料的痕迹,符合“光而不亮、滑而不溜、爽而不绕、燥而不脱”的要求,才能具有良好的抗绕性。

2.4.6 细纱胶辊的使用维护与管理

细纱胶辊的使用维护与管理需注意以下方面。

a) 胶辊表面处理后,用黑布避光保存,在温度为 25 °C~30 °C,相对湿度为 50%~60%的条件下(与车间生产环境相同)放置,平衡 24 h 后再上车使用;

b) 胶辊处理室的温湿度与车间的温湿度要接近,防止温湿度差异大造成的胶辊收缩或静电产生出现的缠绕问题;

c) 胶辊处理室要执行“干净、清爽、一致”的原则,胶辊托盘等盛装容器要清洁干净,确保无油污、铁锈、花毛和灰尘;

d) 同品种要使用同型号、同直径和相同表面处理方法的胶辊,这是减少成纱锭间差异的基础;

e) 建立胶辊管理台账和规范的胶辊交接制

度,随时对车上胶辊进行动态检查,掌握其运行状态,以强化胶辊润滑、保养和磨砺的周期管理;

f) 根据实际生产条件、成纱质量以及胶辊的返花情况,采用状态复磨的方法,一般纺普通环锭纺品种复磨周期为 6 个月,纺无动程的包芯纱品种为 3 个月,后档胶辊为 1 a。

2.4.7 细纱胶辊的有关规章制度

胶辊制作的技术标准见表 6。

表 6 胶辊制作的技术标准

检查项目	允许限度 (≤)/mm	检查方法及说明
胶管套后与铁壳 夹入杂物或啃伤	不允许	目视
胶辊压圆后表面不平整	不允许	目视
胶辊压圆后倾斜跑偏	不允许	目视
胶辊倒角不良	不允许	目视
动程内砂眼、气泡	不允许	目视
胶辊转动不灵活	不允许	打顿为不良
径向跳动	条卷、精梳、并条 0.04 粗纱、细纱 0.03	在 V 型架上用百分表查左、中、右 3 点 百分表查工作面
同档直径差异	条卷、精梳、并条 0.04 粗纱、细纱 0.03	在 V 型架上用百分表查左、中、右 3 点 百分表查工作面
表面粗糙	不允许	目视、手感无明显纹路,不糙手
漆头标记不符合规定、 表面有油漆	不允许	目视
心轴轴头弯曲	0.02	目视
心轴两端磨灭	不允许	目视
同台胶辊色泽不一致	不允许	目视

胶辊调换上车质量标准见表 7。

2.4.8 细纱大直径前胶辊的定制

目前细纱胶辊直径一般为 30 mm,随着磨砺次数的增加,胶辊直径变小、硬度变大,对纤维的握持能力减弱,易出现牵伸不开、毛羽多、锭间差异大及断头多等问题。经试验对比成纱质量,发现适当加大前胶辊直径,可有效解决以上问题。不同直径的 WRC-965 型胶辊(前区加压力棒)纺天丝 9.84 tex 品种的成纱质量对比。

由表 8 可以看出,前胶辊直径加大 0.5 mm,成纱的各项指标明显变好。这是因为直径加大后,胶辊与罗拉钳口的接触面加大,握持纤维的能力增强,浮游区相应减小,纤维变速点前移,提高了条干均匀度,减少了锭间差异。同时,大直径胶辊弹性好、弹性变形大,前钳口握持范围大且前冲量大,加捻三角区变小,毛羽少,断头少。

表 7 胶辊调换上车质量标准

检查项目	允许限度 (≤)/mm	检验方法及说明
胶辊轴承心轴 不清洁	不允许	胶辊轴承铁壳夹花以手能拉下为不良
加油不良、密封 帽脱落	不允许	目视、手感心轴上油外溢或缺油为不良
胶辊表面油污、 伤痕、清洁不良	不允许	目视、手感表面有油污、伤痕为不良
胶辊表面涂料脱落	不允许	导纱动程内露白为不良
胶辊回转不灵活	不允许	转动打顿为不良
同台胶辊直径不一致	不允许	目视
条卷、精梳、并条胶 辊套筒磨灭、有红锈	不允许	目视
条卷、精梳、并条胶 辊心轴轴头弯曲	0.02	百分表查
胶辊外 精梳、并条 圆偏心 粗纱、细纱	0.05 0.04	百分表查左、中、右 3 点 百分表查
胶辊轴承间隙过大	不允许	手感、百分表查
上、下车不按规定 交接验收签字	不允许	

表 8 不同直径的 WRC-965 型胶辊纺天丝
9.84 tex 品种的成纱质量对比

前胶辊直 径/mm	条干 CV/%	细节 个·km ⁻¹	粗节 个·km ⁻¹	棉结 个·km ⁻¹	毛羽指 数 H	CV _b / %	断头 率/%
30.50	14.15	18	55	83	4.15	1.78	2.36
30.00	15.06	32	78	108	4.39	2.07	2.92

细纱前胶辊直径是不是越大越好?针对这一问题,笔者对不同直径的 WRC-965 型胶辊纺 S R/CJ 14.58 tex 品种进行成纱质量对比试验,结果见表 9。

表 9 不同直径的 WRC-965 型胶辊纺 S R/CJ
14.58 tex 品种的成纱质量对比

前胶辊直 径/mm	条干 CV/%	细节 个·km ⁻¹	粗节 个·km ⁻¹	棉结 个·km ⁻¹	毛羽指 数 H	CV _b / %
31.50	13.01	2	32	45	3.75	1.98
31.00	12.86	2	28	39	3.68	2.03
30.75	12.58	1	22	35	3.54	1.87
30.00	13.15	1	29	42	3.62	2.12

由表 9 可以看出,成纱质量并未随着胶辊直径的增大而变好,胶辊直径为 30.75 mm 时,成纱质量最优。这是因为若前胶辊直径过大,在其他条件都不变的情况下,摇架压力的平衡被破坏,如再更换中铁托将增加投入,成本提高,不合算。

大直径胶辊可改善成纱质量,但增加胶辊复磨次数,大幅延长了胶辊的使用寿命,降低了胶辊的投入和消耗。目前,我公司广泛采用从无锡二橡胶定制的直径为 30.75 mm 的胶辊,使用效果良好。

2.4.9 包芯纱品种胶辊的选型

包芯纱品种无导纱动程,加大了胶辊、胶圈的磨损。既保证质量,又减少器材消耗,优选适纺胶辊尤为重要。以 S M 14.76 tex(50D-DTY)+40D/3.5(综合号数为 16.10 tex)品种为例,不同胶辊生产该品种的各项指标对比见表 10。

表 10 不同胶辊纺 S M 14.76 tex(50D-DTY)+40D/3.5 品种的各项指标对比

胶辊型号	邵尔 A 硬度/度	条干 CV/%	细节 粗节 棉结			溶胀	回磨周期/d
			个	· km ⁻¹			
国产 A	65	12.78	3	18	36	轻微	30
国产 A	75	13.25	8	29	44	严重	溶胀报废
国产 B	65	12.93	5	22	38	严重	溶胀报废
WRC-965 型	65	12.65	3	15	26	无	60

所纺品种为细纱赛络纺包长丝、包氨纶丝的双包芯品种。由表 10 可以看出,WRC-965 型胶辊的各项指标良好,其他胶辊除了成纱质量指标有差异外,更重要的是出现了溶胀和报废问题。这是因为莫代尔、长丝等加入的油剂渗入胶辊表面,产生反应,造成溶胀起埂,弹性下降,使得成纱质量恶化,但 WRC-965 型(包括 WRC-968 型和 WRC-975 型)胶辊在对抗溶胀方面表现出了优异的性能,是纺制此类特种纱的较好选择。

无导纱动程的包芯纱品种,须条和长丝集中在胶辊中间位置处磨损,大大缩短了胶辊的使用寿命。建议将该品种区域分成若干组,每组 5 台车,其中一台把喇叭口和须条调到前胶辊正中间位置,其余 4 台车整台的喇叭口和须条分别向左和向右偏离 0.5 mm~1.0 mm,然后固定住整台喇叭口位置,逐锭调好导丝轮。这样,5 台车的喇叭口和须条分别在前胶辊的 5 个位置,胶辊可随着开车周期性在 5 台细纱机间调换使用,胶辊则不会集中于一处磨损,使用寿命可接近有导纱动程的普通纺纱品种。

3 胶圈的选型与使用

3.1 胶圈的选型

胶圈的选用、搭配和管理,以及上、下胶圈运转的同步性都影响成纱质量。为了有效地控制纤维,上胶圈可以选用软一些、弹性好一点的胶圈。因此,我公司选用了 WRA-MD60 型细纱上胶圈;由于下胶圈是主动力胶圈,与中罗拉靠摩擦传动,需要强度高一些,则选用了 WRA-0105 型内花纹细纱下胶圈。该配置胶圈运转的同步性好,运行平稳,牵伸效

率稳定可靠,适合我公司多品种特种纤维纺纱的生产需求。

3.2 上下胶圈的搭配原则

上、下胶圈的搭配应遵循以下原则。

- 弹性要求:上胶圈弹性大,下胶圈弹性小;外层弹性大,内层弹性小。
- 硬度要求:上胶圈软,下胶圈硬;外层软,内层硬。
- 内径尺寸:上胶圈略松,下胶圈略紧。
- 厚度要求:上胶圈偏薄,下胶圈偏厚。

上、下胶圈同时更换新胶圈,会造成成纱条干和粗细节的恶化。因此,上、下胶圈要按照新旧搭配使用。上、下胶圈总厚度应小于 2.0 mm,一般选用上胶圈厚度为 0.9 mm,下胶圈厚度为 1.0 mm。

3.3 胶圈的使用管理

3.3.1 平、揩车调换下来的胶圈用全自动洗衣机加清洗剂进行清洁,漂净晾干后剔除内外层损伤、中凹的坏胶圈,补足数量,写明标签备用。

3.3.2 建立上、下胶圈使用台账,内容包括上车日期、胶圈月份、使用时间。

3.3.3 做好日常平、揩车记录,记录当天胶辊、胶圈的使用保养情况,防止漏换、错换。

3.3.4 胶圈要注意防潮、避光、防油、防压。存放期不能过长,防止橡胶过早龟裂、老化。

3.3.5 胶圈寿命根据所纺纤维不同,一般为 8 个月~12 个月。新胶圈使用寿命的前半期应在有导纱动程的品种上使用,使用寿命的后半期在无导纱动程的品种上使用,可降低胶圈的消耗费用。

3.4 胶圈的质量标准

胶圈调换上车质量标准、胶圈验收质量标准和丁腈胶圈报废标准分别见表 11~表 13。

表 11 胶圈调换上车质量标准

检查内容	允许限度	检验方法	备注
表面有砂眼、杂质、粉点	不允许	目视	
外层损坏	不允许	目视、手感	内外表面凹凸,有疙瘩为不良
内壁起槽,表面有明显凹凸	不允许	目视、手感	
两端不平整,有明显荷叶边,双刀痕线头外露	不允许	目视、手感	
内外层粘接不牢固、脱层,内线断裂	不允许	目视、手感	
不洁、有油污	不允许	目视	

(下转第 50 页)

时间；

b) 去掉密封帽套制胶辊时，如有铝屑则极易进入轴承内腔，导致轴承旋转不灵活；

c) 套制胶辊工作效率和合格率偏低，套制 72 只胶辊就需 1 h，并且有 3~4 只胶管因中心定位不精确而导致偏心甚至报废。

2 改进方案

由于套制胶辊量大、时间紧的生产要求，笔者尝试上定位方法套制，并省掉拆、装两端胶辊密封帽的步骤，力争套制效率及合格率与普通铝衬管胶辊相同。新型引轴结构如图 2 所示。

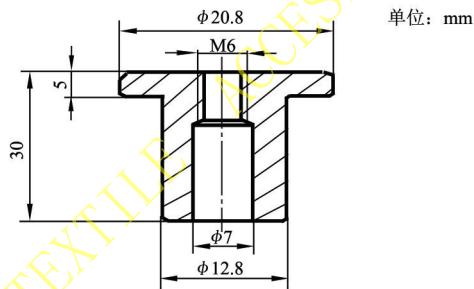


图 2 新型引轴

原来操作工每天最多套制 576 只胶辊，套制合格率约为 90%；新型引轴投入使用后，操作工每天可轻松套制 1440 只胶辊，且合格率达到 100%，满足了车间正常生产需求，且省时省力。

3 套制胶辊的注意事项

3.1 为保证套制精度，应调整好套制机的 5 个间隙和 1 个同轴度。5 个间隙即：定位接套管内孔与引轴大端外径的间隙，大螺母内孔与引轴小端外径的间隙，引轴小端外径与胶管内径的间隙，轴承外径与垫片的间隙，垫片外径与底座的间隙。1 个同轴度即胶辊轴承与引轴的同轴度要不大于 0.02 mm。引轴外径应小于铝衬管胶管内径 0.1 mm，引轴外径过大时则安放胶管困难；引轴外径较小或磨损严重时，铝衬管胶管易滑脱、套偏或损伤。

3.2 套铝衬管胶管时，应进行一次只放轴承的预定位调节；待套制位置调整好、锁紧大螺母后，方可正常进行套压铝衬管胶管，正常套制的工作压力大于 0.6 MPa，套压时要一次到位。

3.3 在套制过程中，禁止将手指放在顶头或胶辊之下，以防轧伤。

(上接第 37 页)

表 12 胶圈验收质量标准

检查项目	允许限度/mm	检验方法
包装	有产品合格证	目视
内、外表面	无砂眼、粉点、气泡	目视
宽度极限偏差	0 -0.5	卡尺或专用工具
厚度极限偏差	$d > 38 \pm 0.03$ $d \leq 38 \pm 0.02$	卡尺或专用工具

表 13 丁腈胶圈报废标准

检测项目	报废标准
几何尺寸	超过使用规格
内外层粘结	有明显脱层
两端面	有明显荷叶边和单边
外表面质量	有龟裂、中间起毛、凹陷、损伤
内表面质量	损伤，起沟槽大于 0.5 mm
中间层	内线断裂

4 结语

4.1 胶辊、胶圈对纱线质量的影响巨大，企业应结合所纺品种及自身实际情况，重视胶辊、胶圈的选型

与应用，充分发挥优质胶辊胶圈的性能，让纱线质量再上一个新台阶。

4.2 企业在选择胶辊、胶圈时，要遵循“技术优先、条件适用、有利生产管理和综合效益”的原则；选择技术先进、管理良好、质量稳定的器材制造企业的成熟产品，对未使用过的新产品，一定要通过点试、小试、中试的科学程序，接受一定的时间考验后，才能大面积推广。

4.3 希望胶辊、胶圈制造企业，在加大胶辊、胶圈创新研发力度的同时，加强胶辊涂料的创新开发力度，因为胶辊的更好应用，离不开涂料的配合。

参考文献：

- [1] 时香. 探析胶辊选型及管理对纺纱质量的影响[J]. 纺织器材, 2015, 42(4): 37-39.
- [2] 周庭洪. 胶辊胶圈选用及报废管理探讨[J]. 纺织器材, 2016, 43(1): 52-54.
- [3] 陈洪奎, 封玉荣. 并条胶辊的精细化管理[J]. 纺织器材, 2017, 44(1): 45-47.
- [4] 欧怀林. 正确使用细纱胶辊 稳定提高成纱质量[J]. 纺织器材, 2010, 37(6): 33-36.