

负离子纤维纺纱梳理器材的选配与工艺配套

中国纺织报

随着生活水平的不断提高，人们对纺织品的功能性要求越来越高。为提高市场竞争力，南通双弘纺织有限公司近年来研制开发了负离子纤维纱。在负离子纤维纺纱过程中，我们真正体会到梳理技术是纺纱系统工程的心脏，特别是新型纤维最终的成纱质量与梳理质量的好坏有着直接的关系。在负离子纤维纺纱过程中，公司就如何合理配套使用新型针布，提高梳理特性，满足负离子纤维纺纱特性及技术要求进行了实践探索。

负离子纤维梳理针布的选型配置

负离子纤维是材料科学和高新技术发展的结晶，是以多种天然矿物质用化学和物理方法将其制成与高聚物材料具有良好相容性的纳米级分体，经表面处理后用混纺丝法制成的新型矿物质负离子纤维。由于负离子纤维蓬松且成卷中纤维多数呈束纤维状态，并含有 30% 左右的硬并丝，所以在梳棉工序必须增强分梳，将纤维束彻底松解成单纤状态，才能继续清除残留在纤维束中的疵点，减少棉结，提高成纱质量。因此针布选用应遵循“强分梳，少损伤，快转移”的原则。

负离子纤维很蓬松，在梳理过程中，表面积大，磨擦增大，静电多，转移困难，极易缠绕针布。为此，我们对锡林针布针高和前角参数进行了试验比较，优选总高为 2.5mm，前角为 20° 的锡林针布。总高偏矮使纤维处于齿尖，有利于纤维的分梳和转移，减少棉结的产生。前角略大，有利于对纤维束的穿刺、抓取和握持分梳，生条棉结少。为防止锯齿打断纤维，又考虑到单纤分梳度，齿距确定为 1.6mm。因负离子成卷纤维中多数呈束纤维状态，并有部分硬并丝，须提高纤维整体分梳度，才能有效保证棉网清晰度，提高成纱质量，为此提高了横向分梳度，增加整体分梳度，选择针布基厚为 4.5mm。

盖板针布的选型主要考虑其前角和针齿及与锡林针布的合理配置。前角是影响盖板针布梳理效果的重要参数之一，纤维能否被锡林或盖板针布抓取并握持接受另一方梳理，关键就在盖板针布和锡林针布前角的配合上。盖板针布前角大，有利于提高盖板针布的抓取、握持纤维能力，增强分梳作用，但盖板花增加。负离子纤维蓬松，硬并丝多，磨擦系数大，易产生静电，所以前角不宜过大，一般在 $12^{\circ} \sim 16^{\circ}$ 之间。针密采用稀密型，使纤维在入口处受到柔和的梳理，而出口增密，分梳逐渐加强，减少盖板充塞，有利于杂质和束纤维的排除，减少纤维的损伤，提高单纤伸直度。因此我们选用了 MCZ24H 型盖板针布。

根据锡林针布选型特点，道夫针布的选配关键是与锡林针布配套适应。道夫针布主要是使锡林气流疏导畅通，保证纤维良好转移，为防止棉网破边和下坠，应加强道夫针布握持，所以须将前角增加采用 32° 。同时为容纳更多纤维，并牢固地抓取和握持纤维，减少反转移，总高适量增加为 4.5mm，道夫齿密适当减小，有利于高速气流下泄，使棉网结构改善，生条纤维伸直度高，条干和棉网清晰度均有所改善，所以道夫齿距和基厚为 1.9mm 和 9.0mm。

为减少纤维损伤，增加除杂能力，减弱纤维向齿根部的运动并使之顺利地转移给锡林，减少回花，降低棉结，刺辊齿条前角应适当减小，齿密相应增加，齿尖的锐度提高，对纤维的穿刺分梳能力增强，为自由梳理区的梳理创造了有利条件，因为有槽刺辊总高、基厚不可变，所以齿距选择 5.6mm。

负离子纤维梳理工艺参数及调整

除了选择合理的针布配置之外，负离子纤维纺纱要选择配套最佳的工艺参数，才能充分发挥针布的良好梳理性能。

为了使负离子纤维成卷中松散的纤维进一步细梳分梳，便于硬并丝与纤维分离，应适当缩小锡林与盖板间隔距以实现强分梳。

由于负离子纤维中硬并丝比重比纤维本身大,适当加快刺辊速度,梳理加剧,使得纤维束分解成单纤维状态时硬并丝在离心力作用下易与纤维分离下落。同时适当缩小小漏底入口与刺辊之间的隔距,在刺辊与小漏底间形成一定的气压,使硬并丝从尘棒和网眼中缓和地排出,从而提高生条棉网清晰度。

在优选盖板针布的基础上,增加盖板速度,同时放大前上罩板上口与锡林间的隔距,使得负离子纤维在分梳过程中硬并丝充分地吸附在盖板针布上通过斩刀剥除。

适当缩小锡林与道夫间隔距,降低道夫速度及生条定量,可以降低锡林、盖板的针面负荷,增强针面对纤维的握持分梳和转移能力,以保证负离子纤维的细致分梳,良好转移。

在生产中,我们选择两种不同工艺参数进行了对比。结果显示,锡林型号 2520×1645,道夫型号 4532×1990R,盖板型号 MCZ24H,刺辊型号 5600×5611 的针布配套方案梳理效果较好。通过针布合理配置及工艺的优化选择,100%负离子纤维,18.5TEX 品种成纱质量明显提高,其综合质量达 2001 乌斯特公报 5%水平。

伴随着科学技术的不断创新与发展,各类新型环保功能型纺纱纤维不断涌现,以满足人们高质量的生活需求。在传统棉纺梳理机上,根据负离子纤维特性,通过对新型针布的优选配置与工艺的合理应用,解决了负离子纤维的梳理与转移、棉结与短绒等问题,确保了良好的分梳效能,提高了负离子纤维的可纺性及成纱质量,为企业不断开发新产品作出了有益的探索。