

# 我国染整设备的八五和2000年发展趋向和对策

马 时 中

(纺织部纺机总公司)

**【摘要】** 本文系统地论述了国产染整设备的差距及现状。也论述了当代工业先进国家染整设备发展所达到的先进水平程度以及他们的发展特点。探讨我国染整设备在“八五”和2000年的发展趋向、适度技术以及达到该目标的技术性和政策性措施。

染整设备一般是指棉、毛、麻、丝及化学纤维等原料的纯纺或混纺织物的最终整理设备,其中包括漂、染、印、整四大工序设备,涉及到提高加工深度增加纺织品附加值的最终产品的最有效工序。

## 一、我国目前主要存在的问题与差距

1. 过去主要抓了面大量广的棉型染整设备,相对来讲还是发展较快的;毛染整设备通过这次攻关有一个较大的发展;其他行业的染整设备发展就更较迟缓和了。

2. 棉型染整设备中也只是着重发展了大规模生产线设备,单台年产量如LM083型双头绳漂联合机,可达到6000~8000万米;平幅练漂机热熔染色也可达到1500~2000万米;而对于适合小批量多品种的染整设备有所偏废,给目前纺织工业发展多品种小批量纺织品的生产带来困难。

3. 对网印印花设备,至今未能很好过关。不得不大量进口,1984年起,在自制的基础上,采取技贸结合的办法,引进技术,但至今仍国产化程度不快。

4. 染整工业的漂、染、印、整四大工序中,过去只重视发展漂、染、印三大工序,对整理工序重视不够,认为轧光,轧纹、轧花以及电光等等属于物理性质的非永久性整理,不是发展方向,即使当时的援外工作需要,也是用转口办法解决,所以多少年来这些工序中的设备几乎都是空白,连轧光机的羊毛纸辊到现在还停留在五十年代的水平上,已远远不能满足当前生产工艺的需要。

5. 为了提高加工深度增加纺织品的附加值,现代整理工序发展较快,除了轧光、电光、轧纹、轧花等整理工序外,又发展了磨毛、涂层、泡沫整理以及

防水、防静电、阻燃和免烫树脂整理等新工艺和新设备,以丰富人们的衣着需要。这些设备我国目前多数还是缺口,或水平不高,也是当前进口最多的设备。

6. 所有染整设备本身配套的自控装置水平较低,可靠性较差。如温度、压力、流量、液面、纬斜等这些染整工艺中最基本的参数以及程控装置等,有些技术不过关,有些还是缺口。质量差的运转中经常会造成误动作,影响加工成品的质量及其重现性;拖动系统中的可控硅等电气元件及其系统可靠性差,运转性能不稳定,再加上染整设备中控制柜的标准化系列化不够,更造成操作上的困难。所以在七四型染整设备联合机中,电气故障较多,造成停台、损坏机器和布匹,造成浪费,影响机台运转效率和加工成品的质量。

7. 染整设备由于速度逐步提高,对花精度要求精确等原因,就要求机械加工精度、加工方式和电气元件精度、准确度和可靠性以及用材档次都要相应跟上,但是我们目前多数机械厂的加工机床的方式陈旧、精度低、材质差,已不能满足现代染整设备的生产需要。

8. 染整设备中的非金属配套件占很重要的地位,如网印设备中的橡胶导带,轧辊表面的合成胶,轧光电光机用的软辊(花衣辊、羊毛纸辊、工程塑料辊),至今国内不能生产或质量不高。导带依赖进口,价格昂贵,橡胶轧辊仍包天然胶,质量差,影响使用效果。国内的羊皮纸辊质量差,影响使用,其主机大多搁置不用形同虚设,花衣辊等仍依靠进口解决。

9. 缺乏染整设备的研究开发中心来系统地长期地全面研究染整设备的开发,不能做到染整工艺与设备相结合、科研与生产相结合,从而不能使染整设备的开发走上连续发展与自主开发的道路。

10. 染整工艺厂用水量很大,但结合国内情况,其中软水只占很小比重,大部分仍用硬水,虽然这不是设备本身问题,但也影响到染整设备性能的正常发挥。

以上几点,从现有设备能基本上保持正常运转、满足染整工艺生产需要出发归纳起来的,与发达国家先进的染整设备相比较,则差距更大。

## 二、今后五至十年技术的发展方向

1. 练漂设备:绳状练漂设备与平幅练漂设备同时并举,均向高效短程发展。

2. 染色设备:连续轧染设备与间歇式染色设备同时发展。主要发展各种高温高压与常温常压液流染色机、高温高压与常温常压卷染机等。

3. 印花设备:印花设备要积极发展圆网印花设备;加速对原有铜辊印花机的改造,除本机型小改小革外,应发展西德模式的立式印花机,作为将来更新对象,以利今后印花大规模生产方式的发展,同时提高平网印花设备的水平与补齐系列,以满足丝绸、床单、针织等行业的不同生产需要。

4. 整理设备:这个工序设备是我国的严重的薄弱环节,缺门较多,或质量不过关(如轧光机)。为此,需大声疾呼引起重视。首先应补齐多功能轧光、高质量磨毛、轧花、轧纹、压花等设备;进一步提高与发展剪毛、防缩、热定型以及各种工艺所需的树脂整理等设备的质量、品种与系列。为发展各种机械整理提供更多的新颖设备;与此同时,积极发展涂层、阻燃等化学整理设备。

5. 机电一体化:国产染整设备的电气拖动系统和自控装置,又是我国染整设备的一个薄弱环节,与国外差距很大。首先对拖动系统要加速技术改造,提高电机与电气元件的质量,强化控制柜的标准化设计与制作规范。应逐步提高我国染整设备的自控水平,最终达到高水平的机电一体化。

## 三、设备上应采取的技术性措施

### 1. 轧、洗、烘、蒸等各单元设备

轧洗烘蒸四大类单元机是组成染整设备中的大宗的四个单元设备,必须提高其设计水平与制造质量,提高积木式水平,以适应各种工序联合机的组合需要,主要要解决以下关键零部件的制造。

(1) 大部分轧辊:铁芯要以钢代铁,以无缝钢管代铸铁芯,以利提高轧辊质量,降低重量;轧辊包覆

层以合成胶代天然胶,延长使用寿命,发展高效轧水辊,如罗伯托辊、贝纶辊等。

(2) 开发大直径导布辊的生产:今后的染整设备中必须采用大直径导布辊,常用导布辊直径130mm左右,回形穿布导布辊小者直径130mm,大者直径190mm;在导布辊直径加大的同时,导布辊在机内上下中心距也要相应改小,不得大于1500mm,甚至必要时降到1000mm以下,以保证织物在运转中不起绉不卷边。

(3) 改进轧辊、导布辊制造工艺,提高辊体制造质量,尤其提高平衡性能,以适应联合机高速要求。

(4) 水洗单元要根据天然纤维与化学纤维之别,发展不同的高效低强力水洗方式,除发展横直导辊式或其组合式水洗机外,还应积极开发液下履带作为主要的皂洗方式。

(5) 烘燥设备在现有基础上积极改进接触式热定型机,提高热效率,提高喷风与温度分布的均匀性,采用“就地回风”措施以利提高与织物接触的风量均匀度,节约能源,便于维修;提高烘筒烘燥机配套件性能(包括疏水器、平皮带传动等);同时研制实用的废热回收装置。

(6) 蒸箱(包括汽蒸与蒸洗等),达到温、湿度均匀;尤其传动系统采用磨擦离合器过桥的,根据强力反馈自动调速的直流拖动,箱内导布辊的安装精度必须靠厚箱体(底部4毫米厚不锈钢板,上部为3毫米)的模压等先进制造工艺来保证,为保证导辊传动灵活,又不渗漏,要搞好轴封结构的设计与制造。

### 2. 练漂设备

(1) 改进火口结构,提高燃烧效率,节约燃料;同时研制适应不同燃料所需的结构形式,以适应国内多种燃料的具体条件;尤其要配套研制国内大面积所采用的汽油气化器系统使之与火口结构达到高性能地匹配,达到最佳燃料状态与烧毛效果。

(2) 退煮漂处理设备,要发展“J”形箱,履带箱,液下履带箱以及轧卷式等多机种汽蒸箱,以适应不同原料、不同组织结构以及不同克重等各种织物的练漂需要;各种蒸汽箱亦应发展自己的系列产品,以满足工艺需要,“J”形和“R”形箱尤其要提高设计与制造水平,织物堆置要通道平滑,转角平滑,堆置均匀、蒸汽加热通路均匀无短路,纯棉与涤棉通用。亦应发展新型“J”形箱以适平幅织物的加工,以资降低加工成本提高效率。

织物在各种汽蒸箱内堆置松度可调节,各点温

度、湿度要检测,逐步配上反馈自控,煮漂浓度、温度要检测显示与自控,以确保处理质量。同时为适应国内纯棉织物加工比重较大的情况,适当发展煮布锅,改进密封结构与自动操作程度,以降低操作强度。

(3) 丝光设备:继续改进布铗丝光机,同时积极发展直辊丝光机,首先在涤棉织物丝光工艺中推广直辊丝光,以利降低投资及维修费用;改进布铗丝光机的拖动系统,提高同步性能及起动性能,保证机台运转的稳定性;改进布铗与轨道的配合性能,减小摩擦阻力,减少维修工作量;取消去碱箱改为直辊槽,有利于洗涤及改善拖动性能;布铗式及直辊式均要发展系列产品,以利各种织物分别选用,同时均要实行参数控制,以保证丝光工艺的质量与稳定,积极研究开发60℃热碱丝光工艺。

(4) 热定型(包括拉幅)设备:提高针布铗及链条的制造质量以及与导轨配合的滑动副的性能,改进润滑系统,提高设计与制造上的积木式水平,选用新型隔热材料提高性能,改进喷风结构及喷嘴排列,提高效率;提高与织物接触的风量匀度;加强参数检测,对布身温度与湿度、热风温度与湿度、排风温度与湿度以及实际的热处理时间加以监测与显示,最终实现参数自控,确保在最佳工艺状态下进行定型。

### 3. 染色设备

连续轧染(包括热熔轧染)机,发展多种均匀轧辊方式,提高预烘均匀性;积极研制长车在小批量多品种上应用的相应措施(如自动清洗换液装置等);积极研制西德寇司脱公司弹性轧点(Flexnip)湿-湿染色工艺与设备;加强轧液率(包括左、中、右)以及烘房内温度、湿度等参数检测、显示,进而加以反馈自控。

间歇式染色机,发展高温高压的管式与罐式液流染色机,提高设计与制造质量,织物通道圆滑不钩丝,织物输送自如不堵,尤其要注意西德腾公司的气流高温高压液流染色机的发展,其浴比低达1:1.5~4,并附以计算机自控;同时发展用途比较广泛的高温高压与常温常压卷染机(包括大卷装与小卷装),尤其要搞好传动设计,达到低张力恒速运行,加料与程序要实行计算机自控,以保证质量,提高重现性。

### 4. 印花设备

(1) 积极发展圆网印花机:圆网印花机具有花色浓艳度高,设备短,附属设备少,生产速度高于平

网,低于辊印,操作容易掌握;同时发展圆网激光制版,更可减少感光清洗等附属设备;刮浆装置除刮刀式继续改进外要积极开发磁棒式,因磁棒式刮浆方式更适用于圆网。

(2) 幅射式辊筒印花机之改进和更新:辊筒式印花机具有较高的线条精度、轮廓光洁度与层次效果,同时产量高,成本较低,我国目前安装台数已超过300台,是我国花布生产的主要设备,今后仍将是花布生产的主要设备,但幅射形式有其严重缺点,操作不易掌握、容易走花,挡车工培训时间长,由于劳动强度大,尤其弯腰动作多,易造成腰伤,工人有效工作时间短。为此,除该机型继续小改小革外,应消化吸收西德模式的立式辊筒印花机,作为更新目标。因立式印花机花筒简单配承压辊,对花后不走花,单独调压,线条更为精细;操作方便,劳动强度低,易于掌握,并附加自动加料等措施。

不管幅射式还是立式辊筒印花机,花筒均由铜辊改为镀铜辊,以降低铜消耗量,亦减轻花筒重量;为此,也要搞好镀铜设备的生产供应,以利在全国范围内推广镀铜花筒,大厂可自设一套镀铜设备或各城市和各地区设一镀铜花筒生产点。

(3) 适当发展平网印花机:属于我国是丝绸主要生产国,同时针织、床单、装饰布以及毛巾等行业众多,虽各行业所需平网印花不是太多,但总数还是较大,为此,应适当发展并提高质量,同时根据各行业及规模的不同,研制全自动、半自动、台车式等不同系列不同品种平网印花机,研制多层次的平网印花方式,以与行业的多层次的生产方式相适应。

(4) 推广涂料印花工艺和设备:涂料印花,缩短工艺,节约用水,减少排放,节约能源,降低印花成本与投资;国外发展较快,美国涂料印花占80%,拉美75%,西德40%,我国仅19.9%。除工艺上尽速研制交链剂外,设备上应作积极准备,现郑州纺织厂已参照中冠印染厂模式在深圳海润纺织品公司协作下试制第一台八色涂料印花联合机,样机已投入试生产运转。

(5) 改进与提高蒸化机的设计水平与制造质量,涤棉花布用分散性染料,需配备常压高温蒸化机,国内已有有底与无底两种,都应提高质量;纯棉花布蒸化无需高温,国产LM432(四层布蒸化)及LM433(两层布蒸化)两种机型,据生产司组织调研认为是很好的机型,应不断改进提高。