

• 科学管理

纺纱生产线质量控制探讨

王林兴

(聊城华润纺织有限公司, 山东 聊城 252600)

摘要: 为了提升纱线质量, 介绍质量控制目标, 即防错号、防色差、防质量波动; 重点从原料变化、设备变化、工艺变化、员工变化、品种变化、环境变化和管理变化等方面, 详细阐述纺纱生产线质量控制的手段和方法。指出质量控制就是做好“三防”“三看”和“七控制”, 其中“三防”是质量控制的目标, “三看”是质量控制的手段, “七控制”是质量控制的方法; 同时应对生产线进行周期检查, 专人负责, 明确权限, 逐级签字进行控制和管理。

关键词: 质量控制; 三防; 三看; 七控制; 错号; 色差; 自络; 清纱; 看板

中图分类号: TS103.15 **文献标志码:** C **文章编号:** 1001-9634(2017)04-0057-06

Probing into Quality Control of Spinning Production Line

WANG Linxing

(Liaocheng Huarun Textile Co., Ltd., Liaocheng 252600, China)

Abstract: To improve yarn quality, introduction is done to the target of the quality control including cautions against fault counts, color difference, quality fluctuation. Highlighted discussion is made upon the means and methods of quality control from changing raw materials, equipments, processes, employees, products, environments and management. It is pointed out that the quality control includes “three preventions” “three observations” and “seven controls”. The “three preventions” being the target, and the “three observations” being the means, and the “seven controls” being the method. Regular check-up should be done to the production line by the responsible person with clear authorities with different administration signatures for control and management.

Key Words: quality control; three preventions; three observations; seven controls; fault count; color difference; auto-winding; yarn clearing; watching board

纺纱厂的质量控制, 是企业生存的关键。笔者根据多年经验, 结合企业产品定位、特点和产品长期质量控制过程中关注的点和面, 将质量控制总结为“三防”“三看”和“七控制”, 其中“三防”是质量控制的目标, “三看”是质量控制的手段, “七控制”是质量控制的方法。

1 质量控制的目标

从生产过程看, 生产线质量控制要实现三个目标, 即“三防”——防错号、防色差、防质量波动。

1.1 防错号

错号是纺纱企业质量控制过程中的大忌, 主要有号数错误、管子错误、标识错误。防错号反映了企业的管理水平, 出现错号有时会造成严重后果。

1.2 防色差

成品出现色差有两种情况, 一是可见色差, 应当生产过程中严格控制; 二是不可见色差, 只在蓝光房内可见, 这种色差应加以防范, 否则两者会发生转

收稿日期: 2016-09-19

作者简介: 王林兴(1974—), 男, 山东东阿人, 主要从事棉纺工艺及管理方面的研究。

网络出版时间: 2016-10-08 14:32

http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1131.TS.

20161008.1432.038.html

化,导致后续加工时染色不匀。

1.3 防质量波动

产品质量受多种因素影响,但同品种产品应力求保持质量长期稳定。最好的办法是不断改进质量^[1];质量是“守”不住的,只有在不断地改进中才能保持质量的一致性。

2 质量控制的手段

实现“三防”目标,可以通过“三看”手段进行监控,即看仪器指标、看自络数据、看实物质量。

2.1 看仪器指标

仪器指标多采取抽样法进行,分为日常周期试验、品种上机试验、异常监控试验、工艺探讨试验^[2]。

2.1.1 日常周期试验

日常周期试验的目的是观察产品质量是否能保持长期稳定,每个车间的管理人员应当学会结合设备、专件及周期维护观察品种质量的变化趋势。

2.1.2 品种上机试验

品种上机试验主要是观察产品上机能否达到质量控制的要求,将产品与客户指标进行对比。与现有在机品种或相近品种进行对比。新品种上机有时需通过试纺观察。

2.1.3 异常监控试验

异常监控试验指当机台出现异常或试验室查出预警机台或单锭情况下进行的试验,这是对已出现的质量问题进行补救的手段。

2.1.4 工艺探讨试验

工艺探讨试验是为了改进质量而进行的,这种试验必须把握一个原则,不能一次就给出结果,而要经过多次试验观察趋势后再决定。这就需考虑试验程序及工艺纪律问题,凡试验推进的项目,都必须经过小试、中试和推广阶段,避免出现质量问题后再进行纠正。

2.2 看自络数据

管纱下机后要在自络工序打纱,目前的自络电清和电子控制技术已经相当成熟,通过自络的数据功能,能够更直观地反映细纱工序的质量情况。

自络数据分析分两部分:一是生产数据,二是电清数据。

2.2.1 生产数据

自络生产数据主要包括批数据、锭位数据和清纱器数据3部分。

批数据中反映质量的数据主要有机器效率、清纱器数据(当班10万m的切纱数据)和重复打结次

数。通过观察前两者能够反映管纱质量的一致性及台间差异;后者主要是反映自络捻接头的质量水平。

锭位数据主要是反映自络单锭间的质量差异,也能够反映管纱的质量变化。

清纱器数据主要包括棉结切纱、短粗节切纱、长粗节切纱、细节切纱和异纤切纱等方面,这些数据能够直观地反映管纱的质量水平,长期监控能够观察管纱的变化趋势,便于查找质量问题产生的原因。目前,我公司要求每班对异纤切纱和每班折合的10万m总切纱次数进行记录并分析。

2.2.2 电清数据

反映质量变化的电清数据主要有观察数据、分级清纱数据、F(清纱数据)、捻接头切纱数据和Lab数据。

观察数据可以对当前自络最后10万m的总切纱数、棉结切纱、短粗切纱、长粗切纱、长细切纱、短错号切纱、纱号变异切纱、异纤切纱、毛羽切纱、捻接切纱和重复捻接等进行分析控制。

分级清纱数据,横坐标是长度,纵坐标是直径,在分类区域中显示的数字表示总的纱疵数量,并且对切割纱疵和不切割纱疵进行区分,同时将纱疵与纱线长度相对应,更能直观地反映管纱质量,有利于分析疵点产生的区间和大小;通过这个模块还能够对管纱进行单锭质量分析。

F即清纱数据,横坐标是长度,纵坐标是异纤颜色的深度,通过这个模块可以分析异纤的类型和大小,便于对异纤的控制。

捻接切纱,横坐标是长度,纵坐标是直径,通过这个模块可以反映自络捻接头的质量,分析改进接头工艺。

Lab数据,这个模块分IPI数据和SFI数据两部分。IPI反映管纱的条干水平,SFI反映管纱的毛羽水平。

目前,我公司通过自络观察管纱质量有两种方式:一是细纱的贴号逐锭试验;二是日常数据的监控和分析。通过观察管纱质量不但能够帮助了解前道工序的质量情况,制定改进措施,同时也可以根据质量控制的侧重点对自络进行设定,以提高效率,改进质量。

2.3 看实物质量

最直观的质量表现形式还是实物,根据经验主要需注意以下几方面。

2.3.1 定期看板,观察纱线变化

看板分方形板和梯形板两种。看方形板由品质

部每周组织1次,可以在一定程度上模拟织物的风格,直观看出棉结、条影和纱疵的多少。我公司3个后纺车间各有1个梯形板摇板机,用于对管纱和筒纱进行分析。梯形板能更直观地反映条干不匀,方便各车间逐锭检测或日常把关时对出现的异常纱查找原因。

2.3.2 用实物现场分析

在生产过程中,对不匀条、双股纱、竹节纱、密集性棉结、油污纱、异纤、粗细纱、弱捻、成形不良、小辫纱、网纱及带回丝等疵点纱进行控制,通过实物对员工进行培训,效果会非常明显。

2.3.3 自络接头评比

在自络工序,每周车间和公司都会组织对捻接头进行综合评比,旨在分析、控制捻接头质量,员工也可以通过缠板观察接头的变化,长期坚持评比对控制捻接头质量非常重要。

2.3.4 样卡比对分析

将问题纱和捻接头等拍成照片制成样卡,或者与客户反馈的图片对比,进行改进。

2.3.5 自络缠板异物分析

目前,我公司3个后纺车间每周都进行1次、2个品种的自络筒纱的切纱缠板对比,同等疵点数量情况下,用时越长表明管纱质量越好;同时对竹节、飞花、挂头、异纤和杂质等进行统计以分析细纱和前纺质量状况。

2.3.6 筒纱周期回倒分析

自2015年开始,我公司在自络、倒筒工序建立了筒纱分品种的周期回倒试验,并对回倒纱进行分析记录,目的是为了更好地了解纱线的内在质量,分析当期产品的质量,并根据回倒存在的问题追溯原因并改进。

2.3.7 10万m纱疵分析

品质部按周期、分品种对3条线做10万m纱疵分析,并缠板来观察反馈车间产品质量的现状,提出改进措施。

2.3.8 蓝光检验分析

目前,3条线各有一个蓝光房用于对下机的筒纱进行蓝光检验,一是检查有无色差,二是能够发现外观存在的质量问题。

2.3.9 布面分析

很多企业都配有小样机,将所纺纱线织成布观察布面的效果和风格,以评估纱线的质量水平;也可以根据客户提供布样直观地反映纱线存在的问题。

3 控制质量的方法

控制并稳定质量的方法多种多样,笔者根据生产经验将其归结为“七控制”,即控制原料变化、设备变化、工艺变化、员工变化、品种变化、环境变化和管理变化。只要在生产过程中时刻关注这7个方面的变化,就能更好地防范质量问题;对工艺进行周期检查,由专人负责,明确权限,逐级负责进行控制和管理。

3.1 原料变化

3.1.1 配棉变化

生产中配棉不可能一成不变,尤其是现在原料调整非常频繁,当原料发生变化时,我们必须关注原料质量可能带来的影响,尤其工艺人员、车间主任和设备主任,应时刻关注配棉变化带来的影响,从源头进行控制。

3.1.2 落率变化

前纺必须关注清花、梳棉和精梳的落率,不仅要通过工艺试验观察变化,也要通过实际生产进行分析。在前纺要重视对除尘的管理;在后纺车间要关注风箱花的变化,风箱花异常反映断头增多,生活难做,也有可能带来质量变化。

3.1.3 配条变化

梳棉、预并条、精梳和条卷等工序,在纺长绒棉时应当定期根据单机台的质量状况进行搭配使用以保证质量的一致性,这就关系到固定供应和先纺先用的问题,关系到预防错号与色差的问题,应重点控制,尤其纺长细混纱时更应当注意混合的均匀性和一致性。

3.1.4 定量变化

之所以将定量变化归入原料变化,是因为定量问题涉及纺纱工艺的始终,实际上现在调质(重)量偏差总是在细纱进行,这不符合纺纱要求。应当从前道工序进行调整,因为在细纱工序调整会加大台差和锭差,质量一致性会受到很大影响。笔者认为,后纺车间主任应该在品种上机之前就对定量加强关注,看前道定量变化是否与所纺品种相适应,以期达到好的纺纱效果。

3.1.5 固定供应的变化

固定供应会根据品种、设备、工艺和操作等的变化定期进行调整。当固定供应发生变化时,应当关注其变化给质量带来的影响。固定供应的最大好处就是增加了质量问题的可追溯性。

3.1.6 先纺先用的变化

当出现色差时,首先要检查先纺先用,在细纱工序重点注意纱巴的管理、上了机时的检查和整体换纱时的检查等。

3.2 设备变化

3.2.1 设备改造或新设备开车

无论设备进行大的改造还是小的革新或是局部变化时,都应先观察质量变化,新安装设备首先要考虑质量是否达标,有无质量隐患。

3.2.2 周期维护和保养后

设备进行大平车、特小平、小平车、状态检修及保养后,再开车都要进行质量试验,观察前后质量是否出现波动。

3.2.3 出现坏车

设备坏车分电气坏车和机械坏车两种。坏车后有可能带来速度的变化、工艺的改变、机件带病作业及参数的变化等,这些都会给质量造成影响。坏车修复后开车前,首先要考虑会给质量带来的影响以及控制措施。

3.2.4 专件器材的变化

建立台车设备、工艺、周期和专件器材使用档案,便于管理控制。当其中的一项发生变化,纺纱质量就会相应的变化,要增强专件器材对质量影响的敏感性,牢固树立专件器材周期管理观念。

3.2.5 周期检查

在设备管理和运转管理中,有很多需按照周期检查做好的项目。当其中的一项出现短板时,首先要考虑给质量带来的波动,比如隔距检查、负压检查、清洁周期、锭速检查和周期试验等。

3.2.6 关键部位

梳棉、精梳、细纱工序对后部质量的影响很大,应重点控制。管理者和技术员须明白各工序及各设备的关键部位及其部件发生变动或出现故障时,对质量造成的不良影响。

3.3 工艺变化

3.3.1 速度的变化

速度是非常重要的参数,其变化会给质量带来直接影响,要增强速度的敏感性。现在电子技术的发展使我们可以直观地对速度进行观察,如锭速仪、频闪仪和转速表等工具,对速度监控均比较方便。

3.3.2 负压的变化

在本公司,负压已经被列为一二级工艺控制的范畴。负压在各个工序都扮演着重要的角色,无论是主机还是辅机,负压或风量的变化不仅会带来短绒、

棉结的增加,也会带来成纱质量的变化,还会因清洁不良导致纱疵增加。

3.3.3 隔距的变化

隔距是需要严格控制的工艺参数,涉及到每个工序、每台设备,其变化都会对质量带来影响。生产中,隔距不仅要慎重调整,严格遵守工艺纪律,而且要定期复查、调校。

3.3.4 工艺齿轮的变化

我公司3条线都有牙轮房,并且由品质部统一管理,可见其重要性。工艺调整时要换带轮、齿轮等,上机前要与工艺单核对,检查其是否与目标一致,上机后要检查各部的啮合、润滑状态,开车后要观察有无振动异常,任何环节出现纰漏都会给质量带来严重影响,因此制定了工艺上机检查和逐级签字把关制度。

3.4 员工变化

有这样一句话:“企业在我心中,质量在我手中”,质量问题上,人的因素永远是第一位的。

3.4.1 新员工入职

新员工入厂后对企业、生产和设备一无所知,更谈不上质量控制,所以对新员工岗前培训和岗后帮教就成为质量管理的重要一环。员工的培养需要付出一定的质量成本,让新员工迅速掌握每个车间在质量方面需特别关注的点,是车间管理人员必须履行的工作职责。

3.4.2 机台调整或扩台

有时由于人员紧张需要调整台位或者扩台,即使不换工种也有可能在此过程中出现质量波动。如,某人前一天看7.3 tex机台,次日看5.8 tex机台,就有可能把随身带的7.3 tex钢丝圈误换到5.8 tex机台上。所以,管理人员应提前将前一品种所用钢丝圈收回,并为新品种配给合适的钢丝圈。

3.4.3 班中人员的调整

我公司实行2+1或1+2制度后,员工在不同工种间转换很频繁,这就要求岗位调整后的当班员工清楚掌握其岗位对质量的影响。不同工种质量控制点也不同,管理人员要及时提醒并注意过程检查,及时纠正存在的质量隐患。

3.4.4 关爱员工

轮班长要注意关爱员工,积极创造轻松愉快的工作环境,帮助职工建立融洽的人际关系,这对杜绝质量事故,消除错号隐患意义重大。很难想象,一个心事重重,心不在焉的人会把好生产质量关。

3.5 品种变化

3.5.1 机台适应性不同

同车间的不同生产线,对品种的适应性有所不同;同工序的多台设备状态也有差异,品种适应性也不同;加上对器材、专件的分区管理,温湿度控制的不同要求,号数的差异等,都是新品种上车之前应首先考虑的问题。超细纤维放到清梳联上生产就不如放到成卷机上生产好;钢领直径为 32 mm 肯定比 38 mm 更合适;某品种对温湿度敏感,但不慎将其安排在温湿度不好控制的区域进行生产,质量肯定出问题。

3.5.2 品种安排的把握

为适应市场变化,我公司多品种、小批量的订单较多,车间改纺量较大。此时,要注意工作量的均衡搭配、品种搭配或改纺安排,避免对质量带来不利影响。一个班的承受能力有限,安排一台换粗纱的改纺已属勉强,若强行安排两台,质量肯定无法保证。所以,品种安排不仅要能够让员工乐于接受,而且要利于质量控制。

3.5.3 器具的交叉使用

无论前纺的条筒、小车、粗纱管子,还是后纺的纱管、纸管、纱盒等,使用过程中都难免出现交叉。尽管我们会采取多项措施避免交叉,但仍存在很大的质量风险,对此不可掉以轻心。使用时,应遵循下面几个原则:能够明显区分,号数跨度尽可能大,不安排在同一区域,有充分的防范措施,选派责任心强的员工和充分利用设备自身功能等。

3.5.4 交界错号的防范

两个品种相邻生产是不可避免的,其交界处容易出现错号。如:相邻的梳棉、并条、精梳、粗纱、细纱的同一车弄不同机台,自络同一车弄的两台车不同品种,同一台自络生产两个品种等,均容易产生错号,这都是重点防范的区域。除了在安排时注意区分外,还必须加强挡车工、指导工、轮班和车间的四级检查,要求每班自查,交接班时互查。

3.5.5 改纺过程的控制

细纱工序改纺完品种,开车前要求修机工复核工艺及参数的准确性,组长要检查纱管、钢丝圈是否正确,粗纱有无用错,车底、理管箱有无纱管纱穗,轮班长和指导工要对改纺机台进行一次全面检查,试验是否及时合格,并逐级签字确认。

3.5.6 改纺后标识要及时更换

小批量多品种生产时,车间内物品多为交叉供应,各品种工具、容器容易混用,改纺后一定要及时

将机台标识更改准确,必要时各品种间可以临时悬挂明显标识牌和警示牌等以提醒员工注意。

3.6 环境变化

3.6.1 温湿度波动

温湿度是纺纱的必备条件,控制不好会引起质量波动。温湿度控制不仅是空调管理工作,更是车间的工作,只有双方相互协调才能控制好。我公司要求轮班和指导工交叉抄表记录温湿度,这样就能做到 1 h 检查 1 次,便于与空调工及时沟通。

3.6.2 室外异常影响

每逢大雾天气、麦收季节或秋收前后时,要求轮班必须提高防止煤灰纱的重视程度,日常落纱时也规定必须扫纱;当遇到雨雪天气时,要注意车间内有无滴水,加强送纱过程防护,防止污染。

3.6.3 季节交替的变化

根据集聚纺纺纱要求和长期经验,一年四季车间对湿湿度的调控都有不同的要求。车间应在季节交替时期通过与动力部门配合,对车间的风道、地排、散流器和送风进行调整。

3.6.4 空调大修或损坏

空调在使用过程中难免出现故障或需要周期维护,尤其在夏季制冷机使用过程中,温湿度容易出现波动,轮班长必须高度关注湿湿度的波动和变化,配合动力部门主动采取措施进行防范。

3.6.5 清洁生产

集聚纺要求“清洁、清洁、再清洁”,必须重点把握:① 保养的周期控制和准期率;② 设备保养的质量;③ 吹吸风的维护和使用;④ 6S 责任区按轮班工段明确划分,高空、墙壁、管道,落实到人;⑤ 机台清洁分片包干。如我公司纺三后纺车间对 60 台细纱机进行了分片包干,三班各 20 台车长期固定,责任明确,便于检查。

3.6.6 地排风道的清理

为了使地排风道保持畅通,无安全隐患,建议落实到人,要求半月清理 1 次,保证上送下排的通畅。对清理不及时或不彻底的进行相应考核,并与安全挂钩,每月根据实际情况进行处罚。

3.7 管理变化

管理是一个很笼统的说法,但笔者认为它是最重要的一环,如果管理不到位,所有举措都会落实不好,给质量带来隐患。对于生产基层而言,管理就是改善质量,包括工作质量与产品质量。

3.7.1 管理思路清晰

一个车间、一个部门、一个班组,其管理者必须

有清晰的思路,至少应当清楚了解所辖范围内质量控制点在哪里,每天应当关注、检查和落实哪些工作。如果没有主动将质量问题拒之门外,那么,质量问题就会上门找说法。

3.7.2 明确分工

质量控制靠一个人是无法完成的,千人纱万人布,必须发挥团队的力量,发挥各级管理人员的力量,明确每个管理人员做什么,关注什么,出了问题谁的责任,分工明确方可控。

3.7.3 制度落实

各车间都有很多管理制度,能够落实的就是好制度。规章制度不落实就成了一纸空文,要把握:① 工作必须有安排、有落实、有检查、有考核;② 制度面前人人平等;③ 制度不能经常改动,但可以充实完善;④ 按制度办事,对事不对人;⑤ 赏罚分明,标准一致。

3.7.4 善于引导疏通

和基层员工打交道要掌握方法和技巧,要学会用心做事,凡事预则立不预则废,管理人员应当善于造势或借势,主动沟通比被动沟通容易,被动交流往往会以牺牲质量为代价。如:同一问题清洁工在班上发现了,管理者及时到车道内和挡车工进行交流,边干边聊就解决问题;而等出了问题再沟通,所花费的时间会更多。

3.7.5 创新管理

管理也要不断地创新,总按照一个路数走,员工就容易疲沓,时间久了就会影响工作质量。管理者

要经常变换方法,竞赛、比武,换沟通方式……这都是改进管理的手段,毕竟生产是连续的、枯燥的,不断变换方法既能让员工感到组织活力,又能让干得好的员工得到奖励。

3.7.6 固化管理成果

一项管理制度推出后,要不断进行总结,如劳动方式的改变、管理工作的创新等,不能持续一段时间就不了了之,要将管理成果固化,只有形成标准,固化成果才能长期保持。

4 结论

质量控制是企业生存的关键,是一项常抓不懈的工作,是产品具有市场竞争力的前提。生产中,企业要做好质量控制管理,就要做到“三防”“三看”和“七控制”。三防——防错号、防色差、防质量波动,是质量控制的目标;三看——看仪器指标、看自络数据、看实物质量,是质量控制的手段;七控制——控制原料变化、设备变化、工艺变化、员工变化、品种变化、环境变化和管理变化,是质量控制的方法;对生产线进行周期检查,专人负责,明确权限,逐级签字进行控制和管理,就一定会有成效。

参考文献:

- [1] 熊伟,睢云鹤,王照旭.品质指标与纺纱和织物质量之间的关系分析[J].纺织器材,2012,39(6):45-54.
- [2] 秋黎凤.数字技术在纺纱质量控制、器材及零部件维护维修上的运用[J].纺织器材,2012,39(1):50-53.

· 专家答疑

第二届“五爱杯”2017/2018 论文征评活动专家答疑(二)

1 产生胶辊机械波的原因?

- a) 套制及压圆导致其圆柱度超差:
- 1) 单层套差大,压圆不均衡,周向应力的差异大;
 - 2) 双层压圆不佳,应力释放到外层;
 - 3) 双层和铝衬胶管套制时残留物在胶辊与轴承铁壳之间。
- b) 轴承和胶管的验收把关原因:轴承游隙大或者缺油造成晃动,轴承游隙小以致套制铝衬管胶辊造成卡死、打顿,胶辊孔壁脱胶、铝衬管不圆、表面

硬度不均等造成机械波。

- c) 磨砺夹具原因:夹具不同轴时磨砺的胶辊。
- d) 表面涂料处理及紫外线光照的原因:胶辊磨砺不均匀,胶辊对涂料和紫外线的吸收不均匀,涂覆方法不正确,胶辊上车手感不良,胶辊表面摩擦因数不一致。
- e) 车上油污和棉蜡原因:油污胶辊或长时间不清洗胶辊,棉蜡、油剂集聚产生。
- f) 运转操作的原因:胶辊缠绕纤维变形后未及时更换,或一端缠绕一端继续纺纱。