

轻工技术

工艺技术参数化管理在卷包质量控制中的应用

甘益员

(湖南中烟工业有限责任公司四平卷烟厂,四平 136001)

摘要 围绕产品质量的关键指标全面识别工艺技术参数。探讨如何科学地设置工艺技术参数。跟踪评价并优化工艺参数,实现过程质量保证能力的提升,将技术参数标准化加以推广及维护。

关键词 技术参数 卷包质量 控制

中图法分类号 TS43; **文献标志码** A

产品质量管理要求从结果控制转向过程控制转变^[1],传统的重结果轻预防,缺少过程管理及核心技术支撑的工艺质量管理模式,只关注产品质量特性值(检测指标值),往往使得产品质量的波动无法得到的有效的控制。“质量是制造出来的,不是检验出来的。”产品质量特性是通过对设备的工艺参数和技术条件的控制得以实现。随着卷烟生产设备的自动化程度的提高,以工艺技术参数化管理为支撑,防控一体的质量控制模式已越来越显得重要。

1 围绕产品质量的关键指标,全面识别工艺技术参数,准确地评价关键指标与工艺技术参数间的关系

卷包设备与产品质量特性相关的大多是设备参数即工艺条件数值,少量的涉及技术条件即设备动能条件值(见表1)。

2 科学地设置工艺技术参数及控制程度的跟踪评价

参数设置前应对应的计量设备性能、仪表精度等进行确认,确保所得到的参数值是准确可靠

的。其次确定参数方法是经验法与现场写实验证相结合,即根据经验先确定工艺参数及技术条件的控制范围并通过实验加以调整确认,确定参数标准值的同时,确定参数控制范围。参数确认后要试运行一段时间,参数运行的效果直接影响了产品质量特性,是否能满足质量保证能力的需要,可以跟踪评价质量特性的标准偏差SD值、过程能力指数CPK值,合格率等。有时参数之间存在着互相影响,例如:烟支重量的提高会影响到吸阻和硬度的变化,圆周的变化也会影响到吸阻的变化。所以确定工艺技术参数时要全面考虑,统筹分析。

表1 与质量相关参数

工序	质量特性值	工艺参数	技术条件
卷接		目标重量、斜率、软点、硬点、轻烟端、废品高限、废品低限、	
	重量、	卷接空稀头剔除检测设定值、	VE大风机压力
	吸阻、	漏气检测灵敏度设定值、OTIS	VE小风机压力
	硬度、	检测灵敏度设定值、防爆口预	VE吸丝风速
	圆周、	热装置温度、第一烟条加热器	气源正压
包装	空头率	温度、第二烟条加热器温度、	气源负压
		水松纸预热器温度 MAX 搓板	
		温度	
	外观	主机第七轮加热温度、CH小	
	质量	透长边加热温度、CH小透底	气源正压
稳定、	受控	部加热温度、CH小透顶部加	气源负压
		热温度、CV长边烙铁温度、	
		CV端部烙铁温度、GD条包美	
		容器温度、CH拼接烙铁温度	

2011年6月28日收到
作者简介:甘益员(1974—),男,硕士,湖南中烟工业有限公司四平卷烟厂工程师,研究方向:卷包工艺质量管理研究与管理。E-mail:cnspgyy@sina.com。

3 优化工艺技术参数,使工艺质量控制水平稳步提升

针对质量控制过程中的不足,充分挖掘质量提升的潜力,就要对工艺参数进行优化。可分为两个方面,一是单因素(单个工艺技术参数)的优化,设置单因素不同水平下的试验方案,找出最佳的水平。第二是研究各个参数之间的最佳组合。可通过正交试验法,设置各个因素不同水平的组合试验方案,通过极差、方差分析找出影响因素最显著的和最佳的组合^[2]。例如在卷烟机重量控制系统的参数设定和平准器规格不变的前提下,通过改变针辊转速、大风机压力、小风机压力,采用3因素水平正交试验设计,以分析三因素对卷烟重量、吸阻指标稳定性影响,并根据试验处理结果调整卷烟机工艺参数^[3]。

4 工艺技术参数运行的结果分析并标准化形成文件

车间严格按参数化运行一段时间后,生产过程得到了有效控制,产品质量特性值波动得到了控制。以某牌号为例(见表2)。

5 高效地预防和控制工艺技术参数发生波动

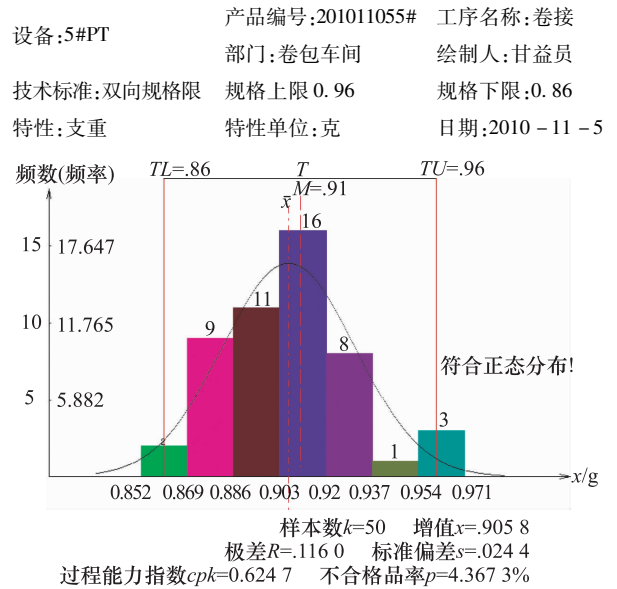
技术人员负责工艺参数维护,按照《各工序设备关键参数一览表》的要求,对设备关键参数的配置情况、员工的认知情况和执行情况进行检查、监督、考评与培训。工艺技术参数检查的主体是工艺员,操作人员负责参数运行的监控,如有异常及时上报。技术员参与工艺参数实际运行波动分析及纠偏。

表 2 某牌号质量因素

工序	质量特性值	工艺参数	技术条件
卷接	重量、吸阻、硬度、圆周、空头率	目标重量 730 mg、斜率 1.05、软点 35、硬点 35、轻烟端 35、废品高限 75 mg、废品低限 - 75 mg、	VE 大风机压力 -9 800 Pa VE 小风机压力 2 000 Pa VE 吸丝风速 18 m/s 气源正压 0.7 MPa 气源负压 -0.0 7MPa
		卷接空稀头剔除检测设定值 62、漏气检测灵敏度设定值 300、OTIS 检测灵敏度设定值 600、防爆	
		口预热装置温度 45、第一烟条加热器温度 280、第二烟条加热器温度 280、水松纸预热器温度 70℃,MAX 搓板温度 170	
		主机第七轮加热温度 90、CH 小透长边加热温度 135、CH 小透底部加热温度 135、CH 小透顶部加热温度 135、CV 长边烙铁温度 130、CV 端部烙铁温度 125、GD 条包美容器温度 105、CH 拼接烙铁温度 120	
包装	外观质量稳定、受控		气源正压 0.7 MPa 气源负压 -0.07 MPa

6 工艺技术参数化前后的测试数据对比

6.1 工艺技术参数化前烟支重量直方图,见图1。



符合正态分布!

样本数k=50 增值x=.905 8
极差R=.116 0 标准偏差s=.024 4
过程能力指数cpk=0.624 7

图 1 技术参数化前重量直方图

6.2 工艺技术参数化后烟支重量直方图,见图 2。

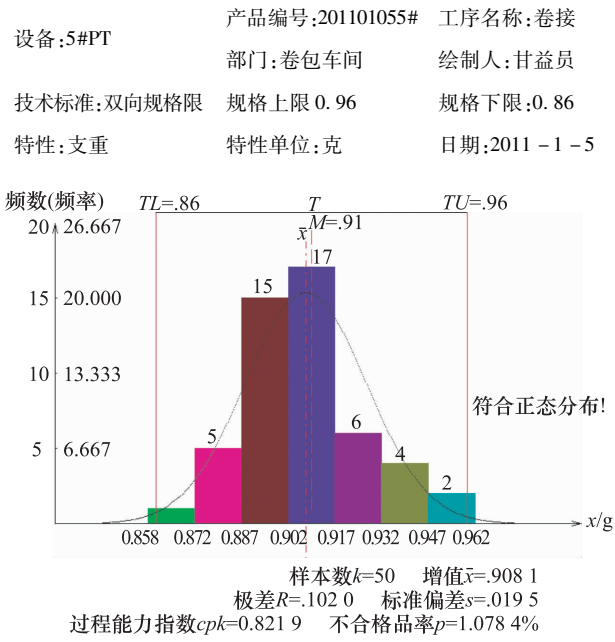


图 2 技术参数化后直方图

工序能力指数跟工序质量标准的公差有关,如采用卷烟国标的控制标准(设计值 ± 0.080),进行能力指数换算,则会得到不同的结果(见图 3)

7 结语

PT70 卷接烟支的支重过程能力指数 CPK 值从优化前的 0.624 7(按卷烟国标允差换算为 1.04)提

高到 0.821 9(按卷烟国标允差换算为 1.334 2),过程能力充足。参数化管理为生产操作提供了明确的指导,便于查找质量波动的原因和质量改进措施,发挥设备对产品质量的保障能力,加以推广和应用,有利于实现品牌的均质化生产。

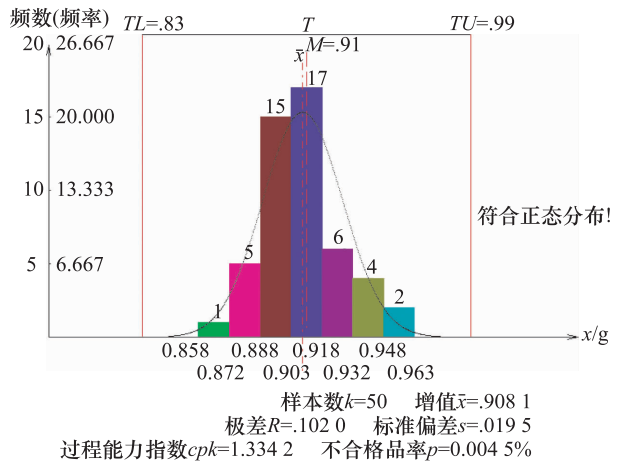


图 3 采用国标控制标准后直方图

参 考 文 献

- 1 国家烟草专卖局编. 卷烟工艺规范. 北京:中央文献出版社,2003: 1—2
- 2 铁键司,质量管理统计方法. 韩福荣,等译. 北京:机械工业出版社,2006:190—195
- 3 刘 杰. 卷烟机 VE 供丝部的有关工艺参数对卷烟质量稳定度的影响. 中国烟草科学,2009;30(4):56—58

The Technical Parameter of the Craft is Applied in Tobacco Quality Controlling

GAN Yi-yuan

(Siping Cigarette Factory of China Tobacco Hunan Industrial Co. Ltd, Siping 136001, P. R. China)

[Abstract] Have probed into and discerned the technical parameter of the craft in an all-round way around the key index of product quality, how set up craft technical parameter scientific, appraise and optimize craft parameter realize the promotion of quality, popularize and maintain the standardization of technical parameters are presented.

[Key words] technical parameter tobacco quality control