

对制丝工艺设备改造和发展思路的研究探讨^{*}

陈家东 陶智麟

郑州烟草研究院 郑州 450000

摘 要

我国烟草行业正处在一个大的变革时期,把烟原料正在迅速向片烟原料过渡。因此卷烟厂制丝线工艺设备必须适应这一新的原料形式。本文分析了我国制丝工艺和设备现状、卷烟制丝生产面临的新形势、技术进步对制丝工艺的影响和要求;对我国制丝工艺、设备改造和发展思路提出了建议。

关键词: 制丝工艺 制丝设备 技术改造 研究

卷烟生产原料是基础,工艺是关键,设备是保证,质量是核心,制丝生产是提高卷烟质量,增加效益的瓶颈环节。因此,卷烟生产制丝工艺设备如何适应 21 世纪烟草科技的发展,是一个值得研究的问题。对当前卷烟制丝生产线面临的形势和任务及早提出研讨,使我国卷烟制丝生产能够赶上国际先进水平并有自己的特色,是非常必要的。

1 我国制丝工艺、设备现状

我国烟草行业经过“七五”、“八五”技术改造,整体水平进入了一个新的层次,卷烟制丝技术取得了很大的进步,在经济效益上,技术水平上、制品质量上都得到了较大的提高。

1.1 制丝线的改造降低了烟叶消耗

由于制丝线的改造和工艺完善,卷烟单箱耗叶平均降低 8kg 左右(1990 年 52.6kg,1998 年 41kg),通过制丝线的改造和完善,为降低消耗、提高质量创造了条件。“降低烟叶消耗工程”是烟草行业科技发展的“十大工程”之一,经过几年的努力,取得了较大的进展,郑州烟草研究院承担的“降低烟叶消耗”项目,1998 年 9 月通过了国家烟草专卖局组织的鉴定,烟草行业提前 3 年完成单箱耗叶 41kg 的预定目标。

1.2 制丝设备已能立足国内生产和供应

自 1988 年昆船消化吸收的 Hauni 制丝样线在许昌烟厂鉴定以来,制丝设备国产化取得重大进展。^包

括技术含量较高且制作难度较大的切丝机、烘丝机、CO₂ 膨胀烟丝等国产化设备都已过关。制丝设备基本能立足国内生产和供应。

1.3 新技术、新工艺的应用增加了制丝工艺技术含量

一批骨干烟厂率先采用了 CO₂ 膨胀烟丝、稠浆法烟草薄片、片烟制丝工艺、计算机集中监控等新技术,使制丝线的技术水平提高。10% 重点技术改造企业基本实现了片烟制丝新工艺。

1.4 存在的问题

大部分卷烟厂制丝线工艺和设备仍然是以 80 年代消化吸收的 Hauni 和 COMAS 制丝工艺设备为主,近些年来制丝线没有进行大范围的技术改造,因此,从制丝工艺设备的整体水平上讲,仍然与国际先进水平存在较大差距。而卷接包设备近年来改造力度较大,骨干企业已基本实现 PROTOS 卷烟机和 GDX1、GDX2 包装机为主导机型,接近国际先进水平。所以,下一步的改造目标应该放在片烟原料制丝线工艺设备的改造上。

2 国外制丝工艺设备发展情况

近 10 年来国外制丝工艺设备水平发展很快,据已掌握资料现列举几家公司的最新技术。

2.1 Hauni 公司

①TH 自动翻箱脱箱系统。②DDC 直接回潮片烟预处理工艺设备。③烟丝、梗丝干燥采用 HDT 过热

* 收稿日期:1999-05-20

蒸汽干燥机,干燥过程发生在一个几乎没有氧气的气流中,可以防止烟丝香味损失,干燥时间约10秒钟,干燥温度130~300℃。烟丝入口水分最大50%,干燥烟丝能力最大7400kg/h,干燥梗丝能力最大3000kg/h,据该公司宣称:这种干燥方法与传统方法比较,每支卷烟可节约烟丝50mg,并且没有烟支硬度的负面影响,也不会形成空头。④激光杂物剔除器,可剔除烟叶中异色杂物,剔除率高达95%。⑤流化床式的梗签分离器,分离梗签更有效^[1]。

2.2 LEGG 公司

①STS 梗丝膨胀机,烤烟梗丝膨胀后填充值达7mL/g,并且可以控制膨胀率,用0.3kg蒸汽可以膨胀1kg梗丝。②HTD烟丝膨胀系统。设备能力2500kg/h;切后烟丝水分20%,经加潮膨胀水分达到35%,烟丝温度65℃,然后送入HTD气流干燥系统,干燥温度210~410℃,干燥时间7秒钟,干燥后烟丝温度65~75℃,水分13%,膨胀率高,烟丝香味损失较少,可按70%的比例掺入卷烟配方中使用。

2.3 COMAS 公司

①自动翻箱脱箱系统。②片烟预处理工艺设备。③改进后的梗丝膨胀系统,长度仅11m(HT和干燥机),宽度2m,高度3.6m。处理能力1000kg/h,完全消除了原塔式梗丝膨胀系统占地面积大,设备过高,使用蒸汽压力高等缺陷,梗丝膨胀效果更好。HT梗丝膨胀隧道,有数排蒸汽喷嘴凸出于流化床槽底,向隧道内喷蒸汽,梗丝温度、水分提高更快,膨胀效果较好。梗丝干燥采用空气振动干燥机,利用加热后的热风通过不锈钢管从上向下吹,在风力的作用下使梗丝离开槽底一定的间隙,干燥脱水快,膨胀效果好。

我国是一个产烟大国,针对行业的具体情况、技术发展、市场消费的变化等因素,参考国内发展近况,对现有制丝线再认识,总结经验和教训,对拟定下一步制丝线的改造方向和重点是很有必要的。

3 卷烟制丝生产面临的新形势

3.1 大力推广技术创新

制丝线的发展方向在于大力推广技术创新,提高产品质量,降低原料消耗,增加效益,而不是在增加产量和扩大生产上。

3.2 以片烟为原料的制丝工艺改造任务繁重

根据有关资料,我国卷烟年产量3400万箱,按单箱耗叶41kg/箱测算,年消耗烟叶约3100万担。目

前,我国已建成打叶复烤能力2040万担,占当年烟叶消耗的65.8%,若在建和已批项目在今后2~3年内投产,打叶复烤可满足卷烟工业当年的需要^[2]。也就是说,在今后2~3年内我国卷烟生产基本实现片烟原料供给。制丝工艺必须适应原料的变革,目前已实施的10%重点技改企业,基本已实施片烟制丝工艺,但大部分卷烟厂仍在观望之中。因此,我国卷烟生产以片烟为原料的制丝工艺改造任务繁重,如何尽快在卷烟工业企业实现片烟投料制丝工艺,并使打叶复烤工艺与片烟制丝工艺很好结合是值得研究的大课题。

3.3 从卷烟市场分析,开发低焦油混合型卷烟是当务之急

国际上卷烟市场年销售量基本稳定在11000万箱左右,国际上的名牌主要为混合型,我国卷烟年产量约3400万箱,基本上是烤烟型,市场卷烟焦油含量平均为17mg左右,而欧美国家已经降低12mg以下,我国卷烟品质和焦油含量必须缩小与国际水平的差距。我国要实现烟草大国向烟草强国的转移面临两大压力:①加入世贸组织后,如何抵御外烟的冲击,站稳国内市场并打入国际市场;②吸烟与健康运动的压力,必须有效降低卷烟焦油。因此,针对我国国情,制丝工艺的发展应围绕两个主线:即加强烤烟型卷烟降焦;开发混合型卷烟。

3.3.1 加强烤烟型卷烟降焦 我国目前卷烟焦油含量绝大多数在17mg左右,而国际上混合型卷烟的焦油含量大都在12mg以下,淡味在10mg以下,为减轻吸烟与健康的压力,稳定国内市场,卷烟焦油含量必须进一步降低,降低卷烟焦油是复杂的系统工程,有许多是制丝工艺应该研究解决的问题。

3.3.2 发展混合型卷烟参与国际市场竞争 通常,烤烟型卷烟降低焦油是有限的,一般降低到12mg以下即出现香味不足、吃味变化过大,难以被消费者接受,通常则借助混合型手段。混合型是国际卷烟发展的方向,世界卷烟销量前几位的品牌也是混合型卷烟。而我国目前仍以烤烟型为主导,卷烟要向更高层次发展,需要开发具有中国特色的混合型卷烟参与国际市场的竞争,这是国际市场形势需要,也是我国卷烟自身发展的需要,它对制丝线的影响也是必然的。

3.4 进一步加强制丝工艺设备的研究

我国卷烟制品在能耗、物耗及其它性能指标上与先进水平相比,还有较大的差距。而影响卷烟生产能耗、物耗的主要部分与制丝生产线有关,为此,仍需对

制丝工艺设备进行研究和剖析。进一步降低加工能耗,降低烟叶消耗,提高烟丝膨胀率。

综上所述,卷烟行业面临的新形势:一是现有产品的质量提高,主要是降低焦油。二是抓紧开发适销对路,具有中国特色的混合型卷烟。三是进一步降低加工损耗,降低烟叶消耗,提高烟丝膨胀率。四是加快片烟原料制丝工艺的改造及工艺设备配套。

4 技术进步对制丝工艺的影响和要求

4.1 打叶复烤推广应用的同时应加强有关技术标准的建立

我国打叶复烤从体制上有以卷烟工业企业集团公司为主建立的打叶复烤厂,也有以产烟区为主建立的打叶复烤厂。由于目前行业没有打叶复烤工艺规范和打叶复烤片烟产品质量的国家标准,已暴露出一些问题:诸如片烟混级、含水率偏差过大、包内含杂物、大中片比例低等。急需有关部门制订打叶复烤工艺规范和片烟标准等技术文件,以便于片烟贸易工商检验有法可依,保证产品质量,维护卷烟厂、复烤厂利益。

行业技术进步要求,卷烟生产制丝工艺应包括打叶复烤厂部分,生产管理和产品质量的保证体系应向打叶复烤厂延伸,做好片烟原料与制丝线衔接使用的相关技术研究,促进片烟投料制丝工艺的发展。

4.2 产地建立打叶复烤对制丝工艺的影响

4.2.1 叶组配方向打叶复烤厂转移 打叶复烤将卷烟生产某些主料烟叶在复烤厂实施配方打叶复烤,合并成使用等级小配方,将目前卷烟厂的一级配方,变成复烤厂一级配方(将品质接近的原料配成某一代号的小配方),卷烟厂再作二次配方。这是技术发展的趋势。国际上大的烟草公司大都采用这一形式。

4.2.2 采用加料复烤技术改善烟片吸食品质 利用产区打叶复烤的条件对某些烟叶的地方性青杂气进行处理,较容易实现。即加料、改变复烤条件等等减少杂气。将加料搬到复烤厂也是国外某些公司处理地方性低档烟青杂气的成功作法,值得我国借鉴。

4.2.3 基地打叶复烤的建立为实施集中生产烟草薄片创造了条件 随着区域性烟草集团的建立,也为规模性生产、专业化生产膨胀梗丝、膨胀烟丝和烟草薄片创造了条件,形势要求建立专业性的膨胀烟丝、烟草薄片工厂,这是今后技改的方向,可取消各卷烟厂的重复建设和小而全的生产运行方式。

4.3 烟草薄片的改造、提高和应用

发达国家很重视烟草薄片,因其不但充分利用烟梗和制丝生产中产生的烟末,而且可以人工调制其组分满足不同需要,国外有些卷烟品种薄片掺兑比例高达30%。国际名牌“万宝路”卷烟掺兑薄片25%,这些薄片在其配方中间的作用是形成“万宝路”卷烟风格不可缺少的成分。国外已经把薄片看成是一种重要的卷烟配方原料^[3]。

我国随着打叶复烤的推广与普及,卷烟厂碎损的烟草物料将由现在的7%~10%减少到2%~3%,制造烟草薄片的主要原料将转移到打叶复烤厂,也即是原料产地,以12000kg/h的打叶复烤线估算,其烟末和碎损的烟草物料在600kg/h,可用于生产薄片,目前的打叶复烤厂由于这方面缺项造成大的浪费。因此薄片生产必须根据这一形势进行规划和布局。

4.4 制丝工艺设备的改进和提高

4.4.1 研究推广以片烟为原料的制丝工艺路线 目前我国在使用片烟原料上部分大型烟厂已取得了初步的经验,可以总结推广,随着片烟原料的充足,片烟原料制丝工艺还需完善和补齐部分工序,如:片烟的自动脱箱及自动配方库技术。中小型烟厂对片烟制丝工艺的改造。

4.4.2 加强计算机卷烟配方辅助设计CAD的开发应用 卷烟配方CAD可解决卷烟原料品种和等级不配套,并且可以实现优化,国际先进的卷烟生产已成功应用,使用CAD可将某一品牌的卷烟设计成几种配方,以适应不同的烟叶原料供应。

此外在设计低焦油卷烟时需要考虑的因素日益增多,设计的复杂性增大,为此发达国家相继开发了CAD软件,应用这一技术可以通过改变各种原辅料的参数,计算出烟气中某些成分的释出量并建立模型,也即借助计算机,通过选择不同品种和等级的烟叶原料及辅料从而设计出所希望的烟气中各种成分释出量的卷烟产品。

4.4.3 白肋烟处理工艺技术的提高和完善 目前卷烟厂制丝线上的白肋烟处理工艺和技术需进一步改进和提高,白肋烟处理技术装备也较薄弱,是今后改造的重点,郑州烟草研究院已立项研究白肋烟处理工艺技术。白肋烟复烤需要较高的干燥温度以减少杂气,在打叶复烤厂很易实现。因此应研究在复烤厂进行白肋烟加料的可行性,这样制丝线上白肋烟处理工艺可以简化。

4.4.4 提高制丝线的“四稳定” 制丝线的四稳,即稳

定温度、稳定水分、稳定流量、稳定组分,是个老话题,但目前与国际先进水平相比仍有较大差距,国外某些公司要求配方组分稳定能达到每支卷烟都均匀一致,抽吸不出任何差异,可见其精度是很高的。提高的主要方面是物料配比精度,加香加料精度,提高智能化程度,提高元件的精度和系统精度以及测控信号模拟化向数字化转变等等。

4.4.5 制丝线集中监控提高自动化智能化水平 制丝线的进一步改造还应体现在电控水平上,总的目的是减少系统的相关性和复杂性,增加系统的可靠性和协调性,测控仪表要加强数据信息传输的及时性和增加数据分析的智能化水平等。加强在线测试仪表的稳定性,可开发如温度、水分、在线填充值测定等测控产品。提高自动化智能化程度,根据行业发展,重点企业要努力实现无人化制丝车间。

5 工程设计与制丝工艺的协调关系

(1)中小型烟厂实施片烟原料制丝线的改造问题有:

①原有打叶设备如何利用。

②新增片烟处理工艺如何选定流程和设备,影响较大的有 Hauni 式,COMAS 式等。要结合原有制丝场地和流程进行衔接和选用。

③土建公司以及自动控制系统如何更好满足工艺要求,而又尽量减少工程费用,从而取得最佳的投入产出比(例如去掉打叶和真空回潮后,如何合理利用车间面积和公用工程设施,片烟处理设备合理布置等等)。

(2)建立集中除尘,选用高效除尘器。除尘经历了布袋式、滤筒除尘器等形式,近期又试用了改进性扁布袋除尘器。特别是高温高湿气体除尘仍需开发新的方法。集中除尘后尾气排放管要结合烟味处理一并考虑。

(3)从工程设计的角度将制丝线所有排潮管道集中,以建筑立井的方式排出,在南方与北方都有成功的经验,这样做既美化了建筑又减少了污染,又可结合烟味处理一并考虑。

(4)优化布置动力能源中心(变配电、空压、真空、制冷站等)和制丝线的关系,国外有的卷烟厂已将能源中心设在制丝车间中心(或车间地下室),从节能观点看是合理的,郑州院在杭州烟厂改造时,将空压站设计在制丝车间地下室既减少噪声又节约了能源,取得良好效果。

6 建议

(1)综上所述,我国卷烟制丝生产虽然取得一定成绩,但也确实存在诸多问题,对于新形势下制丝线面临的问题必须引起足够的重视,提出解决办法,缩小我国卷烟生产水平与国际先进水平的差距。

(2)鉴于目前我国卷烟制丝工艺设备现状和发展趋势,分阶段对制丝生产线进行改造是必要的。可首先在已确定为行业 29 家大型骨干企业中间,选定 1~2 套制丝线作为试点样线。支持样线适当引进某些代表国际先进水平的关键制丝工艺设备,取得经验后推广。

(3)建议国家烟草专卖局组织有关科研、卷烟厂、设备制造厂等方面专家,把国外最新的制丝工艺设备进行一个全面调研论证,选择 1~2 套既先进又符合我国国情的关键制丝工艺设备进行技贸结合消化吸收。努力用较少的投入、较短的时间把我国制丝工艺设备整体水平提高到一个新的水准。

(4)卷烟厂的制丝线改造要坚持技术进步,提高技术含量,避免同水平上的以新代旧。要用现实和发展的态度搞好技术改造规划,做到统一规划分步实施,发挥最大效益。

参考文献

- 1 Hauni 公司烟草工业杂志,1998,(2):63~71.
- 2 华明德. 对于我国打叶复烤工业发展中若干问题的研究. 中国烟草学报,1998,4(2):8~12.
- 3 刘 恒. 实施烟草薄片工程的思路和建议. 中国烟草,1997,(3):37~38.

On the renovation and development of primary line processing equipment

Chen Jiadong Tao Zhilin

Zhengzhou Tobacco Research Institute, Zhengzhou 450000

Abstract

As the tobacco industry in China is undertaking great changes so as the cigarette manufactures in terms of the increased usage of tobacco lamina raw material rather than tobacco bundles and consequently the manufactures have to adapt to these changes. This paper attempts to analyse the primary line processing equipment status in the domestic industry and the situation confronted with the production of primary line. The consequences of technical innovation for primary line processing are also considered. Proposals for renovation and development of primary line processing equipment have been put forward.

Key words: Primary line processing Technical innovation

烟草品种识别方法——扩增片段长度多态性(AFLP®)

Luca Rossi 等

AFLP 是利用特定引物对 DNA 的酶切片段进行两次选择性的 PCR 扩增以揭示遗传多型性, 技术程序中巧妙运用了两种限制性内切酶、两种接头、两种特定引物和两次选择性扩增, 多态性片段数目多, 一般来讲, 聚丙烯酰胺变性凝胶可显示 50~100 个扩增片段, 而且精确性高, 重复性能好。是目前烟草品种鉴定的最有效方法。

利用 6 种 AFLP®引物组合, 在烟草品种 K326、TN90、TN86 和 Samsoun 中产生了 33 个多态性标记。这些品种可以得到明显的区分, 其中包括两个非常相近的品种 TN90 和 TN86。不仅如此, 同一品种烘烤后烟叶和鲜烟叶的扩增片段长度多态性图谱是可比的。对于像 K326 和 TN90 这样的烤烟品种, 即使是用烘烤后烟叶为材料, 也可以将它们区分开来。这些结果说明, 无论是用烘烤后烟叶还是鲜烟叶, 扩增片段长度多态性技术在识别烟草品种方面将有很广阔的应用前景。由于它可以在短时间内产生大量多态性标记, 所以也便于将来烟草基因图谱的建议。

赵百东编译自 1999 年 CORESTA 农学与植病组联席会议论文