

烟丝结构对烟支卷制质量的影响分析

陈昌盛 程天昱

红塔烟草(集团)有限责任公司昭通卷烟厂 云南昭通 657000

摘要: 烟支卷制的质量直接关系到消费者的体验感以及企业的市场竞争力。文章先探讨烟支卷制质量的重要性,分析烟丝结构对烟支卷制质量的影响,如通过某卷烟厂烟丝的实验分析发现,烟丝结构对烟支单重、烟支吸阻、烟支硬度等方面产生影响。文章再提出了针对性的解决策略,包括完善烟丝结构方案、改进烟丝处理工艺、建立质量控制体系等。文章最后结合选择某卷烟厂4800kg/h制丝生产线分析解决措施的效果,发现相关措施可以控制烟丝整丝率,提高烟支物理指标,并有效控制烟支卷制物耗。希望能为企业的烟丝结构控制提供参考,保障烟支卷制质量要求,助力企业更好的发展。

关键词: 烟丝结构; 烟支卷制质量; 影响

引言

烟丝是将烟叶切制成丝状、粒状或片状,加入辅料并经过发酵、储存的烟草制品,其加工涉及再造烟叶工艺,通过水浸取烟叶原料制成薄片状烟草制品,可降低焦油量并提高烟叶利用率。近年来,随着卷烟设备的不断更新,高速卷烟机的不断涌现,不同结构的烟丝对卷制后烟支的质量和卷烟的稳定性都有一定的影响。烟支卷制质量尤为关键,关系着香烟销售的质量以及市场竞争力。比如烟支卷制质量会影响烟支的口感、香气等指标,降低消费者的体验感;烟支卷制质量会影响焦油量、烟气浓度;烟支卷制质量会对企业的生产效率、成本控制产生影响。因此,文章探讨烟丝结构对烟支卷制质量的影响具有现实意义与价值,将结合实验结果,从烟丝结构角度提出一些控制烟支卷制质量的建议,助力烟草企业的长期发展^[1]。

一、烟支卷制质量的重要性

首先,烟支卷制质量直接影响消费者的体验感。烟支卷制质量较低的产品,其香气、口感、吸阻等都会有一些改变,无法达成预期的要求,而消费者购买与吸食相关产品将导致不好的体验,影响对该产品的忠诚度、接受度。其次,烟支卷制质量会影响烟气浓度以及安全性。烟支的硬度、长度以及吸阻等会对香烟的烟气浓度、烟气焦油量产生一定的影响,使产品无法满足标准要求,同时烟支卷制质量会对烟支燃烧过程的安全性产生一定的影响,关系着企业的长期发展。最后,烟支卷制质量

会影响企业的核心竞争力。比如烟支外观美观度、圆整性是产品竞争的关键,而通过烟支卷制质量控制,能避免硬度过高,确保烟支的美观度以及圆整性符合预期的要求;烟支卷制质量关系着企业的生产能力以及盈利能力,如果烟支卷制质量不过关,不仅会导致烟丝异常消耗,影响生产效率,也会由于烟丝浪费导致生产成本上涨,从而失去市场竞争力。因此,企业加强烟支卷制质量控制,能更好的塑造品牌形象,不断提升市场占有率,有助于促进企业的长期发展^[2]。

二、烟丝结构对烟支卷制质量的影响分析

(一) 实验概况

本次探讨烟丝结构对烟支卷制质量的影响的实验。实验开始前,先对某卷烟厂烟丝进行筛分,统计烟丝结构情况。从统计的结果来看,该卷烟厂的烟丝中,长丝长度 $\geq 3.35\text{mm}$,占比为63.0%;中丝长度处于 $2.50 \sim 3.35\text{mm}$ 的范围,占比为16.0%;短丝长度处于 $1.00 \sim 2.50\text{mm}$ 的范围,占比为18.8%;碎丝长度处于 $\leq 1.00\text{mm}$,占比为2.2%;整丝率的烟丝长度超过 $\geq 2.50\text{mm}$,占比为79.0%,具体如表1所示。

表1 烟丝结构情况统计

烟丝结构	烟丝长度/mm	所占比例/%
整丝率	≥ 2.50	79.0
长丝率	≥ 3.35	63.0
中丝率	$2.50 \sim 3.35$	16.0
短丝率	$1.00 \sim 2.50$	18.8
碎丝率	≤ 1.00	2.2

了解该卷烟厂的烟丝结构后，再准备卷烟机、测试仪、天平等仪器设备，制作烟丝制品，对烟支卷制质量的影响进行分析。

（二）结果与分析

对某卷烟厂烟丝结构对烟支卷制质量影响分析过程，结果如下：（1）对卷烟单支重量和稳定性的影响。通过本次实验发现，随着烟丝整丝率的增加，烟单支重量先下降，再上升，稳定性方面趋同。同时也发现整丝率处于82%时，烟单支重量和稳定性较好。而整丝率相同中随着长丝增加，烟单支重量呈下降趋势。（2）对烟支吸阻和稳定性的影响。实验中整丝率的不断增加，烟支吸阻不断降低，尤其是在较高或较低的整丝率时，其稳定性表现不佳。而在探讨整丝率相同中长丝含量增加的过程中发现，其与整丝率增加影响结果趋同。（3）对烟支硬度和稳定性的影响。在本次实验的过程中发现，整丝率增加会对烟支的硬度产生影响，与整丝率相同中长丝增加的探讨结果一致，而整丝率、长丝率的占比提升并不会对烟支稳定性产生影响，变化趋势不明显。（4）对烟支圆周和稳定性的影响。通过实验发现，无论是整丝率的增加，还是整丝率相同中长丝的增加，均对烟支圆周和稳定性的影响不明显^[3]。

通过上述实验发现，烟丝结构会对烟支卷制质量产生一定的影响，影响涵盖烟支单重、烟支吸阻、烟支硬度等方面，对烟支圆周和稳定性影响不大。这也要求企业要根据烟丝结构对烟支卷制质量的影响，采取必要的措施，合理控制烟丝的整丝率以及长、中丝烟丝的占比，只有这样才能满足烟支卷制质量的要求，保障企业的长期发展。

三、烟丝结构对烟支卷制质量影响的解决建议

（一）完善烟丝结构方案

上述实验表明，良好的烟丝结构占比会对烟支卷制质量产生直接影响，企业需要制订完善的烟丝结构方案，减少烟丝结构对烟支卷制质量的影响，从而提升香烟产品的市场竞争力。首先是重视烟丝结构的影响。企业要重视烟丝结构对烟支卷制质量的影响，结合自身的实际情况以及战略发展要求，不断完善烟丝结构的方案，明确烟丝中整丝率、中长丝占比的标准，明确卷烟生产过程的流程要点以及职责任务，以此减少烟丝结构对烟支卷制质量的影响。企业要组建以管理层为首的监督队伍，负责对烟丝结构有关的工序与环节进行监督，推动烟丝结构方案的落实，从而提升烟支卷制质量的控制效果。

其次是加强烟丝结构的分析与检测。企业要分析制丝各工序环节对烟丝结构的影响，加强各个环节的检测。比如切丝工序会对烟丝结构产生影响，如果切割速度、刀刃锋利程度控制不到位，会对烟丝的长度、宽度等造成影响，增加烟丝的碎丝率。企业要根据烟丝结构的影响分析，建立专门的检测机制，负责控制烟丝的结构。比如检测指标中包括整丝率、碎丝率以及宽度等指标，并采用三维重建技术或者图像分析法，对烟丝结构进行检测与分析，为烟丝结构的控制提供支持。最后是加强烟丝结构的影响宣传。企业要根据烟丝结构对烟支卷制质量影响角度，拟定针对性的宣传方案，比如宣传中采用短视频的宣传方法，让各部门人员通过观看短视频讲解，提升对烟丝结构的重视，有效控制整丝率、碎丝率，避免影响烟支卷制质量^[4]。

（二）改进烟丝处理工艺

首先是预处理。烟叶预处理过程中，操作人员需要对烟叶进行合理筛选，剔除其中存在的石块、沙粒、金属等异物，避免相关异物对打叶机的运转造成影响。同时在烟叶预处理阶段，操作人员需要合理杂质、水分等指标，比如操作人员可以通过温度、湿度的增加让烟叶变软，实现对水分含量的平衡，避免烟叶发生霉变；操作人员可以通过气流磨损技术，去除烟叶表面的杂质，减少烟叶损失，实现对烟丝长度、宽度的有效控制。烟叶预处理结束后，安排专业人员对烟叶进行检查，要求烟叶的处理标准符合要求，不能有异物残留或者板结情况，这样才能确保烟叶符合后续工序的要求。其次是加工处理。切丝、烘丝是加工处理的重要工序。在切丝工艺中，设备的选型是关键，企业要合理选择切丝的设备，合理设置各项参数，保障切丝质量符合要求，实现对烟丝长度的精准控制。在切丝过程中会遇到一些问题，比如切丝操作会遇到切丝宽度不均匀的问题，其原因可能是由于刀片磨损所导致，需要安排专业人员对切丝设备进行维护，从而规避切丝宽度不均匀的问题；在切丝过程中会遇到烟丝结块的问题，该问题的原因可能是由于刀门压力不足或者烟叶含水率较高所导致，需要对压实参数以及加潮工艺等进行调整，避免发生烟丝结块的问题。在烘丝加工工艺中，工艺目的是通过加热干燥去除烟丝中的水分，调整其物理性质以符合后续工艺需求。在该工艺中，操作人员需要合理控制工艺中的温度，比如操作人员结合烟丝水分以及品质要求，动态化调整温度，同时企业在烘丝加工工艺中应注重设备结构，如密

封传输槽、振动机构、加热保温层等，保障烟丝在工艺过程中受热均匀。最后是后处理。烟叶加工处理中，增温增湿尤为重要，操作人员需控制设备参数，比如湿度控制在65%—70%RH，这个湿度区间能让烟叶更好的吸收水分，避免出现烟叶脆化的问题。除了增温增湿外，后处理还涉及掺配与料液添加环节，这也要求企业应注重改进掺配设备，优化掺配顺序，并根据烟叶类型合理调整、料液添加配方，精准控制添加的比例，从而保障产品符合质量要求^[5]。

（三）建立质量控制体系

基于烟支卷制质量会受到烟丝结构的影响，企业要结合PDCA理念建立质量控制体系，加强加工工艺质量控制，确保烟丝结构符合要求，从而保障烟支卷制质量符合要求。首先是计划阶段。在计划阶段，企业要明确烟丝结构的控制目标，识别加工工艺常见的一些问题，如密度差异、纤维分布不均等，同时企业还要收集加工工艺过程的各项数据，以便根据烟丝结构的控制要求，制订针对性的加工工艺计划。其次是执行阶段。在烟丝加工阶段，企业要安排专业人员对计划实施进行监督，确保各个工艺符合要求，同时根据执行中发现的问题调整方案计划，确保工艺稳定性。再次是检查阶段。企业要组建专业化人员对烟丝结构进行检查，采集各项数据，记录其中发现的一些问题。最后是处理阶段。企业要针对烟丝结构质量控制中发现的问题进行分析，了解问题的产生原因，并制订针对性的改进方案，让工艺流程能符合烟丝结构的控制要求，从而形成不断循环、持续改进的质量控制体系，为烟支卷制质量控制提供支持^[6]。

四、烟丝结构对烟支卷制质量影响的解决效果

选择某卷烟厂4800kg/h制丝生产线进行探讨。该卷烟厂存在烟丝整丝率较低、烟支物理指标较低等问题。通过完善烟丝结构方案、改进烟丝处理工艺、建立质量控制体系的解决措施，烟丝整丝率提高1.69%，碎丝率下降0.31%，说明相关措施有助于优化烟丝结构。而在烟支物理指标方面，烟支重量标偏降低1.06mg，下降幅度为8.54%；烟支含末率降低0.06%；烟支吸阻标偏降低9Pa，下降幅度为10.71%；这些数据说明烟支物理指标得到稳定性提高。另外，通过相关措施也能有效控制烟支卷制物耗，比如废支剔除量降低0.09kg/箱，下降幅度为22.5%；卷包空头剔除率降低0.06%，下降幅度为17.14%。从结果来看，完善烟丝结构方案、改进烟丝处

理工艺、建立质量控制体系的解决措施可以控制烟丝整丝率，提高烟支物理指标，并有效控制烟支卷制物耗。这也说明完善烟丝结构方案、改进烟丝处理工艺、建立质量控制体系等措施有助于改善烟支卷制质量，保障卷烟厂的可持续发展^[7]。

结语

综上所述，烟支卷制质量决定着企业的市场竞争力。通过上述实验发现烟支卷制质量会受到烟丝结构的影响，这也要求企业应加强烟丝结构的控制，避免其对烟支卷制质量的影响。为此，文章提出了一些解决建议，比如企业要重视烟丝结构对烟支卷制质量的影响，结合自身的实际情况以及战略发展要求，不断完善烟丝结构的方案；企业要合理选择切丝的设备，合理设置各项参数，保障切丝质量符合要求，实现对烟丝长度的精准控制；企业要结合PDCA理念建立质量控制体系，让工艺流程能符合烟丝结构的控制要求。希望上述探讨与分析能为烟丝结构的控制提供参考，避免对烟支卷制质量的影响，助力企业长期发展。

参考文献

- [1] 柴武君, 刘博, 游金清, 等. 不同烟丝结构中支卷烟主流烟气香气成分逐口释放量差异研究[J]. 农产品加工, 2025, (22): 42-48.
- [2] 韩帅, 孙玉利, 李曦, 等. 卷烟加工过程烟丝结构控碎技术研究[J]. 江西农业, 2025, (18): 114-116.
- [3] 丁碧军, 张钦, 吴桂兵, 等. 加工工艺对外围加热卷烟烟丝耐加工性的影响[J]. 设备管理与维修, 2025, (17): 53-57.
- [4] 柴武君, 郑闪闪, 游金清, 等. 烟丝结构对支卷烟的燃烧特性及烟气香味成分的影响[J]. 轻工学报, 2025, 40 (03): 104-114.
- [5] 朱波, 陈智鸣, 张旭升, 等. 烟丝形态调控对支卷烟卷制质量及稳定性的影响[J]. 烟草科技, 2022, 55 (07): 66-72.
- [6] 李江, 陈智鸣. 烟支压实端位置与卷烟卷制质量的相关性研究[J]. 大众科技, 2014, 16 (07): 96-97.
- [7] 刘德强, 贾洋, 王乐军, 等. 烟丝结构对烟支卷制质量的影响[J]. 安徽农业科学, 2010, 38 (32): 18589-18590.