

# 在线限长切丝设备的研发与应用

汪 坤 廖金云 邓艳花 凌 斌

江西中烟有限责任公司南昌卷烟厂 江西南昌 330000

**摘 要:** 近年来,随着人们生活水平和消费能力的提高,烟草制品在市场中占有越来越重要的地位。作为烟草制品之一,卷烟的生产和销售也呈现出愈加火爆的态势。在卷烟生产过程中,切丝是非常关键的一步,它直接影响到卷烟的质量和口感。传统切丝设备存在着一系列问题,如精度不高、效率低、易造成浪费等,这些都不利于卷烟生产的进一步发展和提升。为了解决这些问题,在线限长切丝设备应运而生。它采用先进的技术和原理,通过精准的控制实现高精度切割,提高了切丝效率和质量,在卷烟生产领域得到了广泛应用和推广。本文将对在线限长切丝设备的研发与应用进行探讨,旨在深入了解在线限长切丝设备的基本原理和特点,分析其与传统设备的优势和差异,以及在卷烟生产中的应用情况和效果,为卷烟生产企业提供一些参考和指导,促进卷烟行业更加健康、可持续发展。  
**关键词:** 在线限长切丝设备; 研发; 应用

## Research and application of online length limit cutting equipment

Kun Wang, Jinyun Liao, Yanhua Deng, Bin Ling

Jiangxi China Tobacco Co., Ltd. Nanchang Cigarette Factory, Jiangxi Nanchang, 330000

**Abstract:** In recent years, with the improvement of people's living standards and consumption ability, tobacco products have played an increasingly important role in the market. As one of the tobacco products, the production and sales of cigarettes are also showing an increasingly popular trend. In the process of cigarette production, shredding is a crucial step that directly affects the quality and taste of cigarettes. Traditional shredding equipment has a series of problems, such as low accuracy, low efficiency, and easy waste, which are not conducive to the further development and improvement of cigarette production. In order to solve these problems, online length limiting cutting equipment has emerged. It adopts advanced technology and principles to achieve high-precision cutting through precise control, improving cutting efficiency and quality, and has been widely applied and promoted in the field of cigarette production. This article will explore the research and application of online length limit cutting equipment, aiming to gain a deeper understanding of the basic principles and characteristics of online length limit cutting equipment, analyze its advantages and differences with traditional equipment, as well as its application and effectiveness in cigarette production. It will provide some reference and guidance for cigarette production enterprises, and promote a healthier and sustainable development of the cigarette industry.

**Keywords:** Online length limit cutting equipment; Research and development; application

### 1 在线限长切丝技术在卷烟工艺中的应用效果

#### 1.1 卷烟壳体稳定性

卷烟壳体稳定性是卷烟生产中一个至关重要的因素。传统的卷烟切割方式往往会因为切割精度不高而导致卷烟壳体的变形和不稳定。在线限长切丝技术的出现极大地解决了这一问题。在线限长切丝技术通过对卷烟切割工具进行连续式切割,并根据设定的长度实现自动分段

的技术,可以保证卷烟的外观一致性,并消除由传统切割方式所引起的卷烟壳体变形等问题,大大提高卷烟的稳定性。具体地说,使用在线限长切丝技术可以保证卷烟的壳体长度和固有特性得到更好的保持,达到了卷烟零缺陷生产的目标。而通过切割工具的选择和切割角度的优化,还可以进一步优化卷烟的外观和口感。结合在线限长切丝设备的高效自动化生产方式,可以保证卷烟

生产的品质和效率的同时,为卷烟厂家带来更高的效益和竞争力。因此,在线限长切丝技术是卷烟生产中一个十分重要的新兴技术。

### 1.2 提高生产效率

在线限长切丝技术是一个强大的自动化生产工具,可以用于卷烟生产和其它相关工业领域。由于该技术的高效性和精确性,它能够显著地提高生产效率和生产率。采用在线限长切丝技术,制造商可以通过精确地控制每个卷烟的长度来实现卷烟的质量一致性。可以通过该技术,对于切割机和卷烟设备之间的传输时间进行优化,降低了生产过程中的执行时间和废品量。在线限长切丝技术可以在高运转速度下操作,这可以支持大规模卷烟生产线的高效运转,大大提高生产效率。除此之外,在线限长切丝技术能够自动化制造卷烟,生产量大大增加,从而为生产商提供一个更高的生产率。并且,由于在线限长切丝技术的自动化特性和工作精度,生产商可以大幅降低生产过程中的劳动力成本,提高生产效率的同时,降低生产成本,进而提高企业的盈利能力。因此可以看到,在线限长切丝技术已成为了卷烟行业和其它相关领域的新技术标准。它拥有高效率、自动化制造能力和低成本的生产优势,因此将获得生产厂商的广泛应用和支持。

### 1.3 保证卷烟长度一致性

一致的卷烟长度是卷烟生产过程中的一个关键指标,直接影响着卷烟的质量和品牌形象。而在线限长切丝技术则是保障卷烟长度一致性的有效工具。这种技术可以通过设定参数来自动化切割卷烟,确保每根卷烟的长度一致。与传统的人工切割相比,该技术的工作精度更高、结果一致性更好。在传统方式下,人工切割精度易受到人工操作的影响,而在线限长切丝技术可以消除这些随意因素的影响,保证卷烟长度的一致性。除此之外,设定卷烟的切割参数可以根据消费者需求制造定制化的卷烟,并确保每一根卷烟的长度和重量都符合规定。此外,在线限长切丝技术的操作过程中,精确的控制系统可以调整切割参数,自动适应不同类型的烟叶和纸张,保证质量的一致性和可靠性。总之,通过在线限长切丝技术,卷烟生产商们可以大幅提升卷烟生产的质量和效率,消除传统人工切割带来的不稳定因素,从而保证卷烟长度的一致性和品质的稳定性,进一步提升品牌形象。

## 2 在线限长切丝设备的关键技术分析

在线限长切丝设备是卷烟生产自动化的重要设备之

一,其卓越的切割精度和高效的生产力已经成为了卷烟行业的重要标志之一。该设备的高效生产能力和高质量的切丝效果离不开一系列关键技术的支持。在其中,刀具技术、切丝速度控制技术、模具技术和皮带传动技术是重要的关键技术,它们共同构成了在线限长切丝设备的核心技术。

### 2.1 刀具技术

刀具技术是在线限长切丝设备的核心技术之一,其切割精度和切割速度直接影响设备的生产效率和产品质量。刀具技术主要包括刀片的材质、设计和维护等方面。

#### (1) 刀片的材质

刀片的材质是重要的因素之一,其材质确定了刀片的硬度、耐磨性、韧性和抗冲击性能。

首选的材料应具有强度高、硬度大、耐磨性好、切削性能好等特点。常用的材料有高速钢、钨钢、合金工具钢、陶瓷刀、金刚石刀及其复合材料等。

其中,金刚石刀的硬度为4500万至10000万,是其它刀片材料的5倍以上,具有良好的抗磨损性能,是目前刀具材料中性能最优的。

#### (2) 刀片的设计

刀具设计是刀具技术的重要部分,刀具的设计应该充分考虑切丝效果和设备的生产效率,因此需要对切割数量、切割速度、切割深度、刀角和刀具形状等多个因素进行考虑。

科学的刀具设计不仅可以提高设备的生产效率,还可以优化切割效果,提高产品质量。

#### (3) 刀片的维护

在使用过程中,刀片会因为磨损、老化等因素导致切割效果的下降,因此需要对刀片进行维护。刀片维护包括刀片的保护、刀片的清洁和刀片的更换等方面。在进行刀片维护时,需要根据设备的实际情况和生产计划进行适当的操作。

### 2.2 切丝速度控制技术

切丝速度控制技术是在线限长切丝设备实现高效切割的关键。它包括主驱动电机、减速器、编码器、变频器等部件。

#### (1) 主驱动电机

主驱动电机是切丝设备的核心部件之一,其功率和效率直接影响设备的性能和生产效率。现代在线限长切丝设备采用高效低噪音的直流无刷电机,具有高效能、低噪音等优点。

#### (2) 减速器

减速器可以将电机的高速转动从而降低转速,使得设备实现较低的切丝速度。高效的减速器能够实现高效的功率传递,保证设备的正常运转。

### (3) 编码器

编码器是实现切丝精度控制的重要部件,它能够捕捉电机转速信息并反馈给控制系统,控制系统通过反馈信号实现切丝速度的精确控制。

### (4) 变频器

变频器流量速度控制技术是在线限长切丝设备的核心技术之一,它能够根据生产要求调整切割速度,实现更高效的生产和更精确的切割。

## 2.3 模具技术

模具技术是在线限长切丝设备实现精确切割的核心技术之一,它包括模具的设计和制造两个方面。

### (1) 模具的设计

模具设计是模具技术的重要部分,好的模具设计可以实现更高效的生产和更精确的切割。模具设计应充分考虑卷烟的香气、加工特性、口感等方面,以实现更好的卷烟品质。此外,模具设计还需要考虑刀片数量、模板形状、切割间隙、模板材质及其加工精度等因素。

### (2) 模具的制造

模具制造应根据设计要求选择相应的材料,制造工艺和加工设备。模板材料一般为硬度高、耐磨性强的塑料或金属材料,制造工艺则包括加工、抛光、注塑等工艺。

## 2.4 皮带传动技术

皮带传动技术是在线限长切丝设备传动机构的核心技术,它包括皮带的材料、结构和设计等方面。

### (1) 皮带材料

皮带材料的选择是决定传动效率和使用寿命的关键因素之一。通常情况下,皮带的材质应具有耐磨性好、负载能力、高温耐性等特点。常用的材质有橡胶、橡胶加强材料、聚氨酯等。

### (2) 皮带结构

皮带结构是决定传动效率的重要因素。皮带结构包括拉力绳、松弛绳、支承材料、压轮、张紧器等部分。皮带传动的质量和效率取决于这些组成部分的最佳匹配。

### (3) 皮带设计

皮带设计是实现在线限长切丝设备高效传动的核心技术之一,优秀的皮带设计可以实现传动效率的提高和使用寿命的延长。皮带设计应考虑设备的负载、转速、传动方式和环境温度等因素。

## 3 在线限长切丝设备在卷烟生产中的应用情况和效果

在线限长切丝设备是当今卷烟生产中的前沿技术,其应用已经广泛普及。具体而言,在卷烟生产中,在线限长切丝设备可以应用在铺垫工序和切丝工序中,能够显著提升卷烟的品质和口感,同时优化生产效率和成本。

### 3.1 铺垫工序

在线限长切丝设备可应用在卷烟铺垫工序中,使其更加精准和高效。铺垫工序是指将已经切好的烟丝按一定比例放置于纸卷上,并经过捏合、缠绕、加压等一系列工艺过程而成的成品烟。在传统的铺垫工序中,烟丝往往是通过机械振动铺撒到纸卷上,这种方式会导致烟丝长度和重量的误差,对卷烟的品质和口感产生不良影响。

在线限长切丝设备可以通过自带的计量控制系统,对烟丝的长度和重量进行精确计量,同时对切割速度进行调整,从而生产出精度更高、重量更为均匀的烟丝,并且能够更加高效的将其铺垫于纸卷上,大大提升了卷烟品质和口感,使生产效率得以优化。

### 3.2 切丝工序中的应用

在线限长切丝设备最主要的应用场景还是在切丝工序中。切丝工序是卷烟生产中的一个关键环节,切断的长度误差直接影响着卷烟的质量和口感。在传统的切丝设备中,需要先将整卷烟丝先行剪断,再进行切丝,导致切断长度的误差较大,影响卷烟质量。

而在线限长切丝设备可以通过限长机构和计量控制系统,精确计量烟丝的长度和重量,并能够在运转中实时对切口长度和速度进行控制,从而减少了切口之间的误差,提高了切丝精度和效率。同时,该设备切割速度可达每分钟1000-2000刀左右,较传统设备大幅提升,有效地提高了生产效率。

### 3.3 卷烟质量和口感的提升

在线限长切丝设备的应用能够直接提升卷烟的品质和口感。该设备能够将烟丝的长度和重量控制在一定范围内,且切口长度的误差较小,这有利于卷烟的质量和口感的提升。通过限长机构和计量控制系统进行计量和切割,使切丝的精准度得到保证,进一步提高了卷烟品质的稳定性和一致性。同时,在铺垫工序中对烟丝长度和重量进行计量,也能够保证卷烟的均匀性和口感的恒定性。

### 3.4 生产效率和成本的优化

在线限长切丝设备的应用能够优化生产效率和成本。

传统的切丝设备需要进行两次切割,每次切割需要进行烟丝剪断,生产效率不高,而在线限长切丝设备只进行一次切割,减少了生产时间和耗能。同时,该设备自带计量控制系统,计量和切割的精准度更高,减少了资源浪费和投入成本。另外,由于该设备的高效性能,也能够减少车间占用面积,优化生产成本。

在线限长切丝设备的应用能够为卷烟生产带来很多优势,提高了卷烟的品质和口感,优化了生产效率和成本,使得生产企业在市场竞争中更加具有竞争力。

#### 4 在线限长切丝设备的发展趋势和应用前景

在线限长切丝设备是卷烟工业中的前沿技术,其应用已经广泛普及。随着科技的不断发展和市场需求的变化,在线限长切丝设备的发展趋势和应用前景也在不断增加。总的来说,在线限长切丝设备在技术进步、创新、扩展应用和助力卷烟产业高质量发展等方面都存在着巨大潜力。

##### 4.1 技术进步和创新

在线限长切丝设备正在不断地向自动化、智能化等方向发展,从而提高生产效率和卷烟质量。目前,智能化在线限长切丝设备的相关技术已经相对成熟,其在自动调节生产参数、快速调换生产型号、实时监控生产过程等方面表现出了优越性。未来在线限长切丝设备还将继续发展创新,采用更高效能的控制算法和更先进的控制方式,实现更快速的生产过程和更高质量的卷烟。

##### 4.2 适应不同需求的扩展应用

在线限长切丝设备不仅可以应用于传统的卷烟生产,还可以扩展到其它形式的卷烟生产和相关行业。例如在停车场和机场的公共场所,可以将在线限长切丝设备用于自动燃烧烟丝,从而更好地保障市民健康和环境卫生,防止吸烟对空气污染造成的危害。此外,该设备还可以应用于电子烟和其他新型烟草制品的生产中,实现这些

新领域的高效生产并改善产品的品质和口感。

##### 4.3 助力卷烟产业高质量发展的前景

在线限长切丝设备的应用正在助力卷烟产业的高质量发展,同时也在适应市场对卷烟消费的呈现出多样化需求的情况下挖掘更多商业机会。一方面,通过提高切割精度和自动化生产方式等技术革新,其能够提高卷烟生产质量,创造更多卷烟企业的附加值。另一方面,该设备的灵活性也为卷烟产业的分布式制造提供了极大的支持,能够在卷烟生产的本地化趋势下起到重要的推动作用。

#### 5 结束语

随着卷烟产业的不断发展和市场需求的不断变化,在线限长切丝设备已经成为卷烟生产的前沿技术,并且其应用前景也正日益广泛。在线限长切丝设备的发展不断向着自动化、智能化和高效化等方向发展,进一步提高了卷烟生产的效率和品质。同时,该设备的扩展应用也将推动卷烟产业的创新和转型升级。

#### 参考文献:

- [1]王耀.卷烟燃吸中掉头现象原因分析及解决方案[J].金田,2013(10):438-439
- [2]堵劲松,申晓峰,李跃峰,等.烟丝结构对卷烟物理指标的影响[J].烟草科技,2008(8):8-13
- [3]李善莲,申晓峰,李华杰.烟丝结构对卷烟端部落丝量的影响[J].烟草科技.2010(2):5-7
- [4]朱文魁,张永川,向光,等.片烟成丝模式对烟丝结构与卷制质量的影响[J].烟草科技,2012(5):10-12
- [5]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,38(32):18589-18590
- [6]刘新民,杜咏梅,程森,等.烤烟烟丝填充值与其物理指标和感官品质的关系[J].中国烟草科学,33(5):74-78