

# 异型卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置设计

向 宏, 关玉金

红塔烟草(集团)有限责任公司玉溪卷烟厂, 云南 玉溪

收稿日期: 2024年1月23日; 录用日期: 2024年2月29日; 发布日期: 2024年3月21日

## 摘 要

随着卷烟市场的个性化需求的增长, 异型包装的卷烟产品的销量逐渐增加。异型包装卷烟规格包括烟支直径、长度与单包烟支数量与排列方式的不同。烟支直径分类: 粗支 $\Phi > 7.8$  mm、中支 $\Phi 6\sim 7.3$  mm、细支 $\Phi 5.4\sim 6$  mm、超细支 $\Phi < 5.4$  mm, 烟支长度分类: 超长支、长支、正常长度、中支、短支, 长度在45~120 mm范围内, 单盒烟支数量: 5、10、16、20支等。不同的烟支直径、长度与单包烟支数量与排列方式就导致其小盒包装的商标尺寸规格不同, 在卷烟异型包装生产设备的设计开发中, 商标的拾取、输送装置的设计必不可少, 而且商标的拾取、输送装置需要能满足不同尺寸规格商标快速切换的要求。目前传统的卷烟生产设备, 各个机构与传动链固定, 要实现商标尺寸规格的转换, 需要对设备商标拾取、输送部分整个模块及相关传动链进行改动, 费用高、操作繁琐, 不能满足不同规格商标之间快速切换的要求。同时, 商标的喷胶、压钢印分别独立完成, 其传输过程中需要投入大量的人力搬运, 从而导致生产加工效率低, 人力成本高。本文针对上述问题, 提供一种能够简单、便捷的异型多规格卷烟产品的商标拾取、输送、喷胶、压钢印于一体的装置。

## 关键词

异型卷烟, 商标纸, 喷胶, 压钢印

# Design of the Device for Picking, Conveying, Glue Spraying and Steel Stamping of the Special Shaped Cigarette Products' Trademarks

Hong Xiang, Yujin Guan

Yuxi Cigarette Factory, Hongta Tobacco (Group) Co., Ltd., Yuxi Yunnan

Received: Jan. 23<sup>rd</sup>, 2024; accepted: Feb. 29<sup>th</sup>, 2024; published: Mar. 21<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

With the growth of personalized demand in the cigarette market, the sales of special-shaped packaging cigarette products have gradually increased. The specifications of shaped packaging cigarettes include the diameter and length of cigarettes and the number and arrangement of cigarettes in a single pack. Cigarette diameter classification: Thick branch  $\Phi > 7.8$  mm, medium branch  $\Phi 6\sim 7.3$  mm, fine branch  $\Phi 5.4\sim 6$  mm, ultra-fine branch  $\Phi < 5.4$  mm, cigarette length classification: Super long branch, long branch, normal length, medium branch, short branch, length in the range of 45~120 mm, the number of single box of cigarettes: 5, 10, 16, 20, etc. Different cigarette diameters, lengths, and the number and arrangement of single packs of cigarettes lead to different trademark size specifications of small box packaging. In the design and development of cigarette shaped packaging production equipment, the design of trademark picking and conveying device is essential, and the trademark picking and conveying device needs to meet the requirements of rapid switching of different size specifications of trademarks. At present, the traditional cigarette production equipment, each mechanism and the transmission chain are fixed, in order to achieve the conversion of trademark size specifications, it is necessary to change the whole module of the equipment trademark picking and conveying part and the related transmission chain, which is high cost and cumbersome operation, and can not meet the requirements of rapid switching between different specifications of trademarks. At the same time, the spray and stamping of trademarks are completed independently, and a lot of manpower is needed to handle them in the transmission process, resulting in low production and processing efficiency and high labor costs. Aiming at the above problems, this paper provides a simple and convenient device that can pick up, transport, spray glue and press steel marks of different shaped and multi-specification cigarette products.

## Keywords

Special-Shaped Cigarette, Trademark Paper, Glue Spraying, Steel Stamping

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

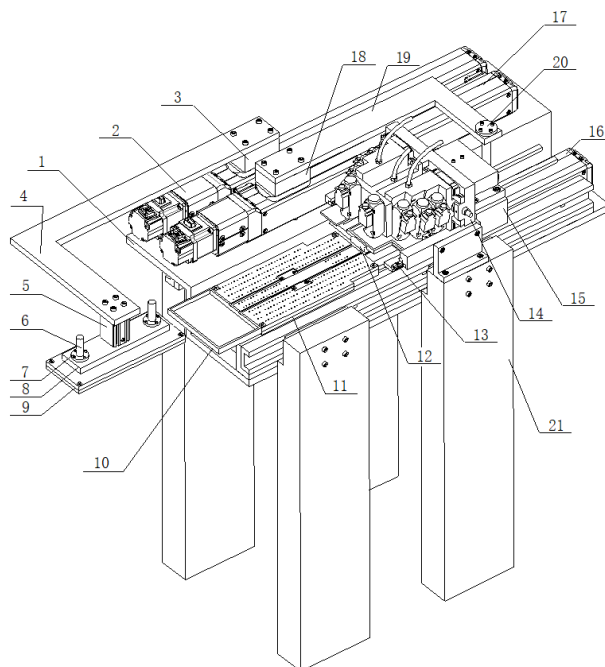
随着卷烟市场的个性化需求的增长, 异型包装的卷烟产品的销量逐渐增加。异型包装卷烟规格包括烟支直径、长度与单包烟支数量与排列方式的不同。目前传统的卷烟生产设备, 各个机构与传动链固定, 要实现商标尺寸规格的转换, 需要对设备商标拾取、输送部分整个模块及相关传动链进行改动, 费用高、操作繁琐, 不能满足不同规格商标之间快速切换的要求[1] [2]。同时, 商标的喷胶、压钢印分别独立完成, 其传输过程中需要投入大量的人力搬运, 从而导致生产加工效率低, 人力成本高。

## 2. 异型多规格卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置设计

异型多规格卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置, 属于烟草卷烟产品包装领域, 包括 Z 字型底板、商标拾取机构、商标输送吸风板、商标压纸板、喷胶机构、压钢印机构、商标输送电缸、商标推送机构; 本装置能够根据不同规格的商标, 只需更换不同尺寸的商标拾取吸风板、商标输送吸风板, 以及快速调整喷胶机构满足商标的喷胶范围, 大大缩短了不同规格的商标加工生产的转换切换时间,

从而在一台设备上完成多种规格卷烟异型包装产品商标的拾取、输送、喷胶、压钢印等工艺, 满足不同规格商标之间快速切换要求[3] [4] [5], 具有转换规格快速、运动控制精度高、运行稳定、易于维护等优点, 在卷烟卷包加工领域具有较大的推广应用价值。

如图 1 所示, 异型多规格卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置包括 Z 字型底板 1、商标拾取机构、商标输送吸风板 11、商标压纸板 12、喷胶机构 14、压钢印机构 15、商标输送电缸 16、商标推送机构。商标拾取机构包括商标拾取电缸 2、商标拾取臂连接块 3、商标拾取臂 4、商标拾取气缸 5、商标拾取吸风板 9, 商标拾取电缸 2 安装在 Z 字型底板 1 的上平面上, 商标拾取臂 4 的一端通过商标拾取臂连接块 3 安装在商标拾取电缸 2 的滑块上, 商标拾取臂 4 的另一端安装有商标拾取气缸 5, 商标拾取气缸 5 的活塞杆与商标拾取吸风板 9 的中部通过螺钉连接, 商标拾取吸风板 9 的中线与 Z 字型底板 1 的下平面在同一竖直面内, 同时, 商标拾取臂 4 成 L 形, 与 Z 字型底板 1 匹配工作, 通过商标拾取电缸 2 带动其运动, 能够商标拾取的执行原件商标拾取吸风板 9 位于所要拾取的商标 S 的正上方。商标拾取气缸 5 的活塞杆与商标拾取吸风板 9 的中部通过螺钉连接, 这样根据不同规格的商标 S 更换不同规格尺寸的商标拾取吸风板 9, 满足多种规格卷烟产品商标的生产加工, 为三种不同尺寸规格的商标拾取吸风板 9, 本装置仅提供这种规格的商标拾取吸风板 9, 但不局限这三种规格。

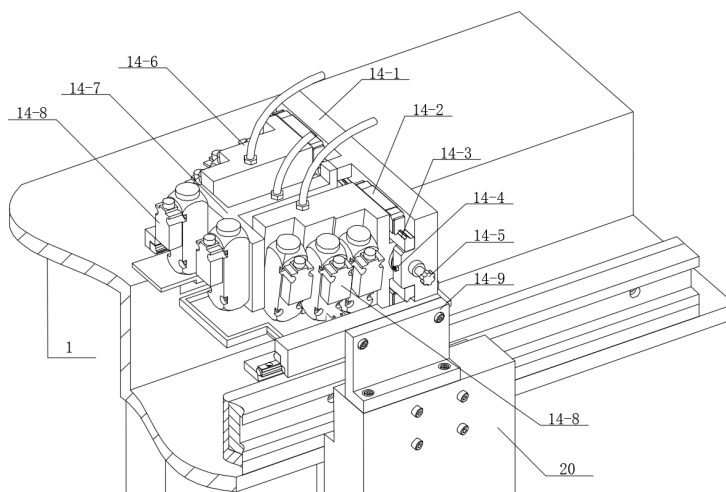


**Figure 1.** Schematic diagram of the device for picking, conveying, spraying and stamping the trademarks of special-shaped multi-specification cigarette products

**图 1.** 异型多规格卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置结构示意图

如图 2 所示, Z 字型底板 1 上平面中部边部安装有喷胶机构 14, 且喷胶机构 14 位于商标输送电缸 16 的正上方, 喷胶机构 14 包括喷胶支撑板 14-1、喷胶间距调节滑块 14-2、喷胶间距调节滚动导轨 14-3、喷胶间距调节锁紧螺钉 14-4、喷胶间距调节双向丝杠 14-5、储胶块 14-6、中间储胶块 14-7、喷胶嘴 14-8, 所述的喷胶支撑板 14-1 安装在 Z 字型底板 1 的上平面上, 且其横跨在商标输送电缸 16 的上方, 所述的 Z 字型底板 1 的中部两侧分别安装有一个商标输送单元立柱 21, 与 Z 字型底板 1 下平面连接的 Z 字型底板

1 连接的商标输送单元立柱 21 顶部安装有用于支撑喷胶支撑板 14-1 的喷胶机构支架 14-9。喷胶支撑板 14-1 的两端面上分别设置有一个凸台 14-11，凸台 14-11 上开设有孔，喷胶间距调节双向丝杠 14-5 配合安装在凸台 14-11 上孔内，喷胶间距调节滚动导轨 14-3 的一端通过轴肩实现其轴向定位，另一端通过其上的卡簧槽与卡簧 14-10 配合实现其轴向定位。喷胶支撑板 14-1 的一个凸台 14-11 上设置有用于固定喷胶间距调节双向丝杠 14-5 的喷胶间距调节锁紧螺钉 14-4，两个凸台 14-11 的顶部安装有一根喷胶间距调节滚动导轨 14-3，喷胶间距调节滚动导轨 14-3 的左右两段上分别安装有一个喷胶间距调节滑块 14-2，两个喷胶间距调节滑块 14-2 分别与一个储胶块 14-6 连接，储胶块 14-6 还与喷胶间距调节双向丝杠 14-5 螺纹连接，根据不同规格尺寸的商标 S，可通过转动喷胶间距调节双向丝杠 14-5，实现两个储胶块 14-6 间距离的调整，当两个储胶块 14-6 调整后，则通过旋转锁紧螺钉 14-4 抵靠在喷胶间距调节双向丝杠 14-5 上实现其定位，防止在装置运行过程中喷胶间距调节双向丝杠 14-5 发生转动，导致喷胶布准确。两个储胶块 14-6 的外侧侧壁上安装有至少一个喷胶嘴 14-8，喷胶支撑板 14-1 的中部安装有中间储胶块 14-7，中间储胶块 14-7 的前侧壁上安装有至少一个喷胶嘴 14-8。所述的两个储胶块 14-6 的外侧壁均倾斜设置，喷胶嘴 14-8 安装在倾斜侧壁上，将两个储胶块 14-6 的外侧壁设计成斜面是为了缩短商标 S 左右喷胶的胶点 J 之间的距离。中间储胶块 14-7 呈 T 字形结构，T 字形结构的前部平面分别位于两个储胶块 14-6 的前侧，T 字形结构的前部平面安装有至少一个喷胶嘴 14-8。



**Figure 2.** Structure diagram of the glue spraying device  
**图 2.** 喷胶装置结构示意图

如图 3-5 所示，将商标 S 整齐的堆放在 Z 字型底板 1 的前侧，且位于商标拾取吸风板 9 的正下方，商标输送电缸 16 将商标输送吸风板 11 推动到 Z 字型底板 1 前端，并将钢字码 22 安装在钢字码安装座内。启动商标拾取气缸 5，商标拾取气缸 5 推动商标拾取吸风板 9 下移吸附商标 S。商标拾取吸风板 9 吸附商标 S 后被商标拾取气缸 5 提起，商标拾取电缸 2 通过商标拾取臂 4 带动商标拾取吸风板 9 向商标输送吸风板 11 移动，商标拾取气缸 5 将商标拾取吸风板 9 推向商标输送吸风板 11，然后商标输送电缸 16 带动吸附在商标输送吸风板 11 的商标 S 向喷胶机构 14 移动，当商标 S 的 1 号面移动至位于安装在中间储胶块 14-7 上的喷胶嘴 14-8 的正下方时，商标拾取电缸 2 停止动作，安装在中间储胶块 14-7 上的喷胶嘴 14-8 在商标 S 的 1 号面上喷涂 2 个胶点 J，此时，商标拾取吸风板 9 位于商标输送吸风板 11 的正上方，商标 S 的 1 号面完成喷胶后，商标拾取吸风板 9 在商标拾取气缸 5 的推动下，下移至商标输送吸风板 11 上，商标拾取吸风板 9 的下移过程中，商标 S 的 1 号面在商标压纸板 12 的作用下折叠成 90°，商标拾取吸风

板 9 到达商标输送吸风板 11 时, 商标输送吸风板 11 的吸风打开, 商标拾取吸风板 9 的吸风关闭, 商标输送吸风板 11 将商标 S 吸附在其上, 商标输送电缸 16 带动吸附商标 S 的商标输送吸风板 11 继续向前运动, 在继续向前输送过程中, 商标 S 的 1 号面在商标压纸板 12 作用下折叠成  $180^{\circ}$ 。当商标输送吸风板 11 携带商标 S 经过商标推送杆 20 的下方时, 商标输送吸风板 11 使得推商标爪 2-3 逆时针转动一定角度, 从而避让商标 S。当商标 S 需要压钢印的部位被商标输送吸风板 11 输送到压钢印机构 15 的正下方时, 压钢印气缸 15-4 动作, 带动压钢印块 15-5 商标在商标输送吸风板 11 上与压在钢字码 22 进行按压, 保持一定时间后, 压钢印块 15-5 被压钢印气缸 15-4 带起, 松开商标 S, 从而完成对商标 S 的压钢印处理。当商标输送吸风板 11 携带商标 S 完全走过推商标爪 20-3 时, 推商标爪 20-3 复位, 同时商标输送吸风板 11 内的吸风关闭, 在商标推送电缸 17 的驱动下依靠推商标爪 20-3 的长直角面将商标 S 推送到后续工序中。

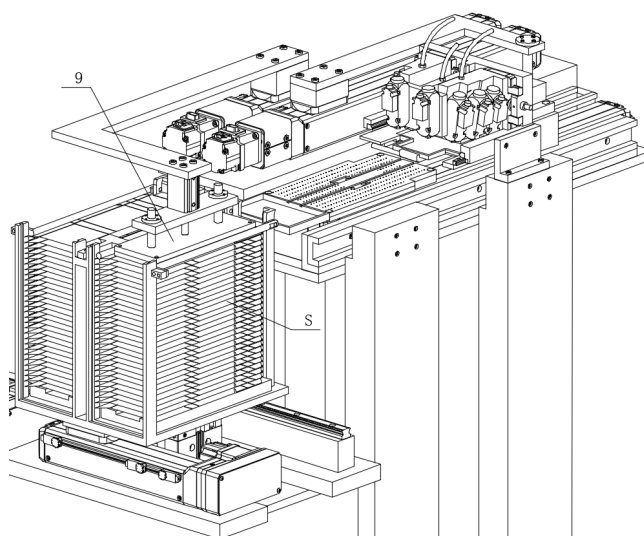


Figure 3. Schematic diagram of trademark paper take-up device

图 3. 商标纸取纸装置示意图

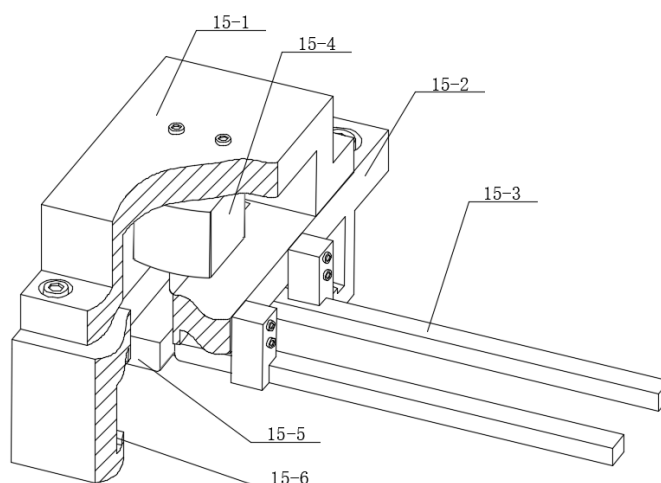


Figure 4. Structure diagram of stamping steel

图 4. 压钢印结构示意图

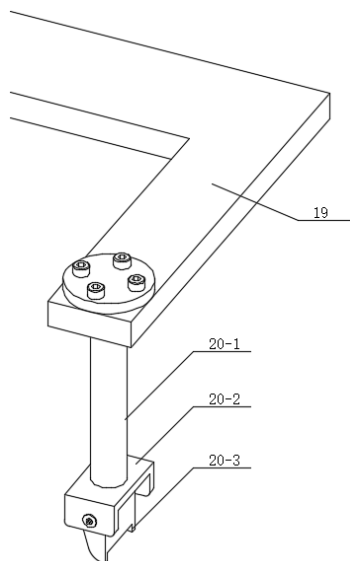


Figure 5. Schematic diagram of the structure of the push label paper

图 5. 推商标纸结构示意图

### 3. 实施效果

通过异型多规格卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置设计,零件的加工、组装、调试,实现了对不同烟支直径、长度和不同烟支排列的商标纸的拾取、输送、喷胶、压钢印功能。通过在工厂的验证,该异型多规格卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置可以满足粗支  $\Phi > 7.8\text{mm}$ 、中支  $\Phi 6\sim 7.3\text{mm}$ 、细支  $\Phi 5.4\sim 6\text{mm}$ 、超细支  $\Phi < 5.4\text{mm}$ ,超长支、长支、正常长度、中支、短支,长度在  $45\sim 120\text{mm}$  [6]范围内卷烟产品的商标拾取、输送、喷胶、压钢印功能。

### 4. 研究结论

异型多规格卷烟产品商标拾取、输送、喷胶、压钢印装置设计实现了根据不同规格的商标,只需更换不同尺寸的商标拾取吸风板、商标输送吸风板,以及快速调整喷胶机构满足商标的喷胶范围,大大缩短了不同规格的商标加工生产的转换切换时间,从而在一台设备上完成多种规格卷烟异型包装产品商标的拾取、输送、喷胶、压钢印等工艺,满足不同规格商标之间快速切换要求,具有转换规格快速、运动控制精度高、运行稳定、易于维护等优点,在卷烟卷包加工领域具有较大的推广应用价值。

### 参考文献

- [1] 魏平夷. FOCKE350S 条盒商标纸拾取轮总成支撑的改进[J]. 陕西理工学院学报(自然科学版), 2008, 24(2): 14-17.
- [2] 任亚东. FOCKE 包装机商标纸吸纸轮机构改造[J]. 中国科技信息, 2013(3): 107.
- [3] 侯红玲, 彭玉海, 赵永强, 等. 包装纸拾取器支撑系统故障分析及再设计[J]. 包装工程, 2010, 31(1): 62-64.
- [4] 杨明权, 吕小波, 邱仕强, 等. YB25 软盒包装机商标纸冷热胶组合喷涂系统的设计与应用[J]. 烟草科技, 2022, 55(8): 95-99.
- [5] 杨忠泮, 谢黎明. 超高速 YB48 型硬盒包装机商标纸喷胶装置的研究及改进[J]. 陕西理工大学学报(自然科学版), 2020, 36(3): 21-27.
- [6] 张群峰. 平压平模切补压操作规范探讨[J]. 印刷杂志, 2018(4): 42-44.