

一种双压辊送标器的设计

郑盛学

(广州珐玛珈智能设备股份有限公司 广东 广州 511356)

摘要: 当前,随着生活水平的提升,人们对于商品的包装也提出了更高的要求,这促进了不干胶贴标机的发展。作为不干胶贴标机中的重要组成部分,送标器发挥着非常重要的作用。本文介绍的双压辊送标器,是不干胶贴标机的核心功能部件,根据客户对贴标质量更高的需求而开发设计的;通过双压辊压标签机构和伺服控制系统,实现高速和高精度的送标功能。通过实践,文中所介绍的双压辊送标器完全满足要求,并且在速度与精度上都能够达到较高的水平,可以对其进行推广。

关键词: 送标器; 双压辊; 伺服控制系统; 不干胶贴标机; 贴签

0 引言

随着社会不断发展,人们生活水平的不断提升,人们对产品的包装质量要求也越来越高;同时随着科学技术不断创新发展,高速、高质量的包装生产线需求越来越多。从而不断地推动不干胶贴标机的创新和发展,而送标器是不干胶贴标机的核心功能部件,需优先进行研制。现在使用的单压辊的送标器,送标线速度一般在35m/min以内,停标精度为±2mm。而现实需求中,定位贴标机的需求是重复精度±1mm;300瓶/min的高速医药包装圆瓶旋转贴标机的需求是出标速度50m/min。可见现单压辊的送标器已不能完全满足贴标设备需求。

根据市场竞争和未来不干胶贴标机的发展需要,

提出了“一种双压辊送标器的研制”的课题并逐步完善,从而实现不干胶贴标最高速度能达60m/min;在45m/min以内,停标精度为±0.5mm的性能指标。

1 双压辊送标器的组成和工作原理

如图1所示,双压辊送标器的功能模块由松卷器组件、主动辊组件、压辊组件、出标组件、收底纸组件和标签阻尼组件等组成,通过机械连接安装在送标器主板上。

双压辊送标器的工作原理如图1所示。图1中的标签绕向:按图中顺序牵引标签底纸到2.1收底纸辊轴上,手工顺时针盘动2.1收底纸辊轴,让标签底纸在轴上绕2~3圈后插入2.2夹紧叉压紧标签底纸;绕标签时,向上扳动3.1压辊手柄,使4压辊组件与3主动辊组件分开,

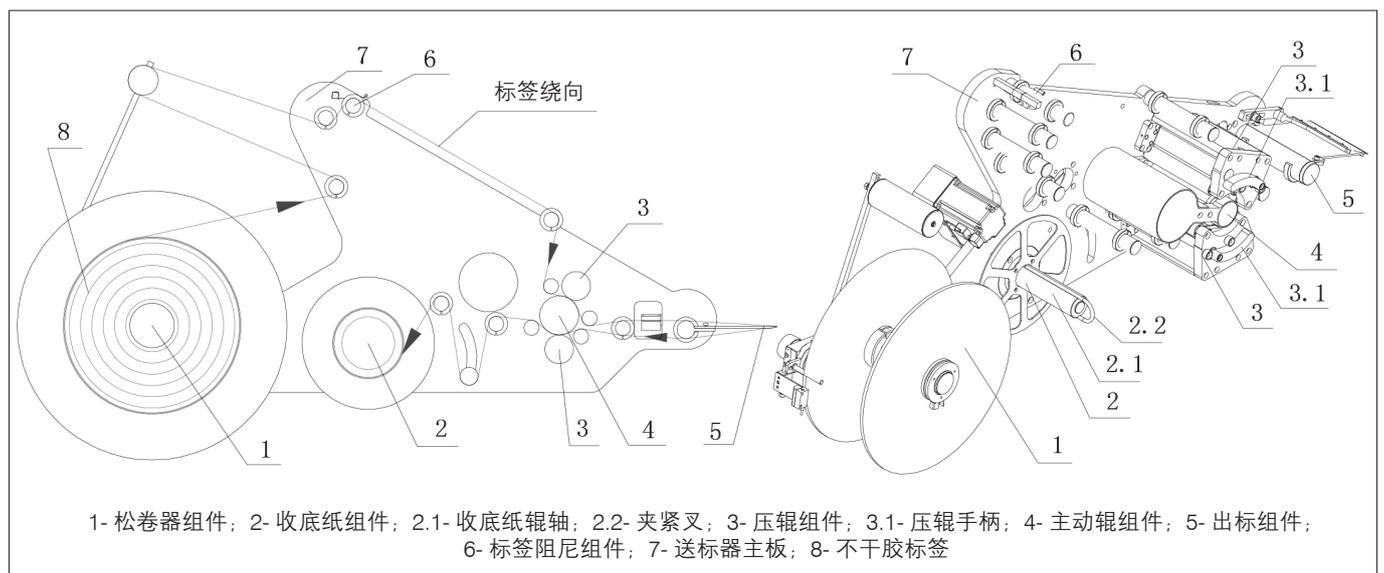


图1 双压辊送标器的原理简图

绕完标签后，使两压辊之间的标签处于拉紧状态后将压辊扳手复位压紧。通过1松卷器组件来持续性提供不干胶标签；通过两组压辊组件分别把不干胶标签和剥离标签后的标签底纸压在4主动辊组件上；通过伺服控制4主动辊组件转动，带动标签往前输送；通过5出标组件和伺服控制4主动辊组件来实现每一张标签输送的启停和标签从底纸上剥离；通过2收底纸组件把标签底纸收集。

2 主动辊组件

主动辊组件的工作原理如图2所示，1伺服电机动力经2减速机(1:10)、3同步带及同步轮传递到6金刚砂轮组件并实现伺服精准控制；通过3.1同步带张紧轮实现3同步带及同步轮动力传递过程的张紧，保证动力传递过程的准确性；4下轴承座、7上轴承座和8连杆杆组合来固定6金刚砂轮组件，增强刚性连接保证动力传递的平稳性。

速度校核：伺服电机工频转速3000r/min，取减速比1:10，6金刚砂轮组件直径65mm，计算输出速度为：

$$V = \pi \times D \times n = 3.14 \times 0.065 \times (3000/10) = 61.23\text{m/min} > 60\text{m/min}$$

满足设计要求。

3 双压辊组件

如图3所示，双压辊组件是由2组单独的压辊组件组成，分布在主动辊组件两侧，保证主动辊组件受力的

均衡性，并使标签与主动辊组件形成尽可能大的包角，减少标签传递过程的打滑，提高停标精度。

压辊组件的工作原理如图4所示，通过1.6压簧螺丝来改变1.5压簧的压缩量来调节1压辊组合压标签的预紧力；通过5.3压辊手柄改变5.1凸轮和1.3凸轮压板的接触高低位来实现1压辊组合的压紧或松开；通过1.7拉簧组合来保持5.1凸轮和1.3凸轮压板的接触。

4 出标组件

出标组件的工作原理如图5所示，标签输送过程中，通过4剥离板把5.2标签从5.1标签底纸上剥离；通过2组1压辊组件和2主动辊组件，保持出标组件段的标签一直处于拉紧状态；5.2标签之间在5.1标签底纸上有3mm的间隔，通过3标签传感器触发和伺服系统控制2主动辊组件的转动或停止来实现出标和第2个标签精确的停标位置，从而保证标签的剥离和停标的精度。

5 松卷器组件

松卷器组件的工作原理如图6所示，通过的3.1扭簧调节来控制3松卷器摆杆组上标签的松紧度；通过3松卷器摆杆组和4刹车装置来控制1松卷器下盘组件的放标速度；新装或更换标签时，通过手动压2.2松卷器夹子来松开2松卷器上盘组件并取出；把8不干胶标签装在1松卷器下盘组件上，紧套1.3标签卡盘并贴着1.1松卷器下

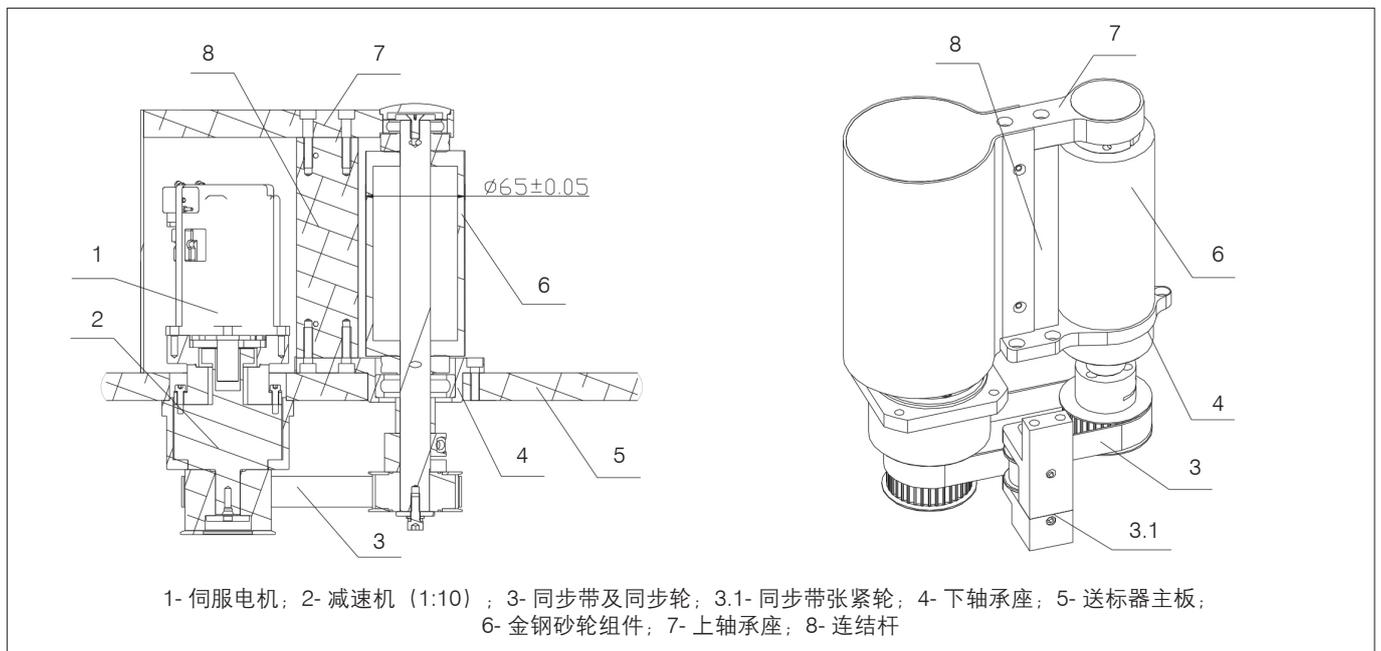
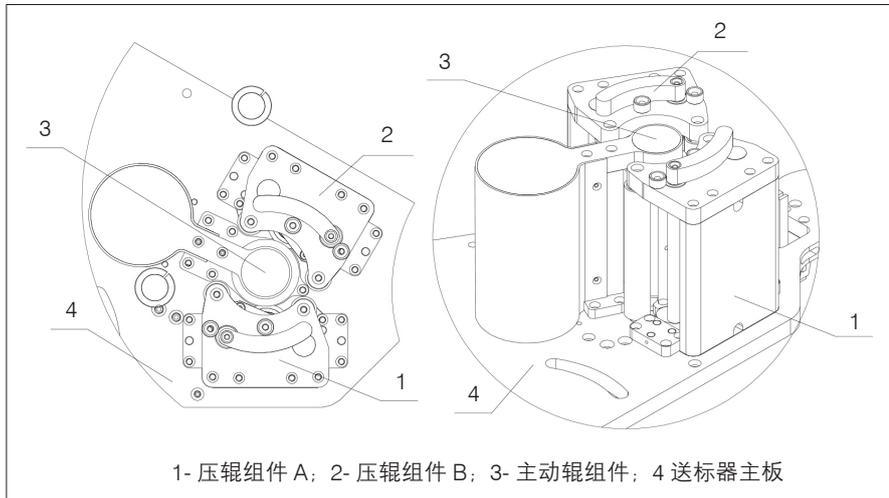
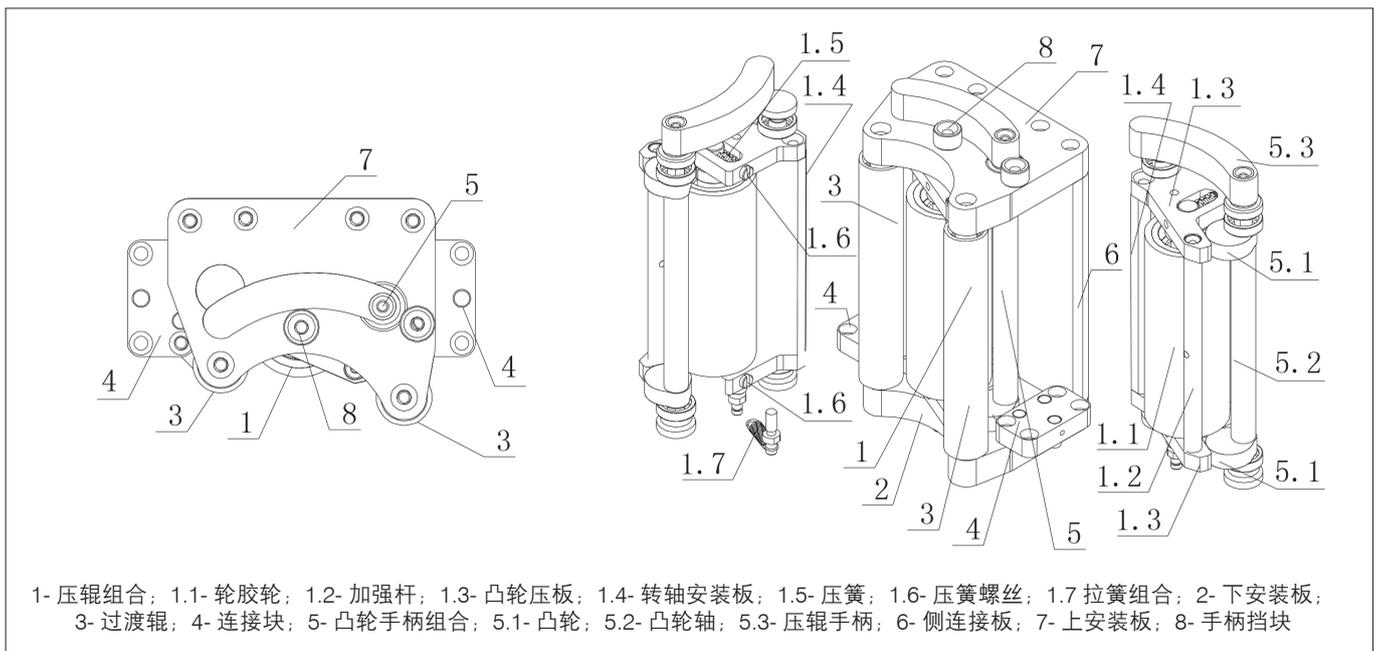


图2 主动辊组件简图



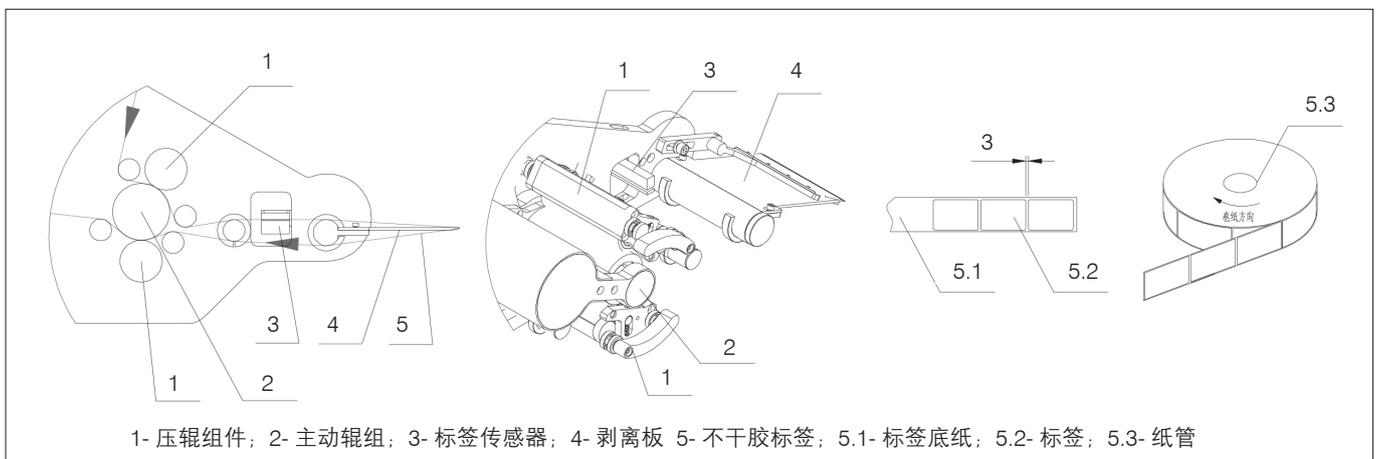
盘, 实现标签输送时 1 松卷器下盘组件与 8 不干胶标签环绕 7 中间转轴一起转动; 在更换好标签后, 再把 2 松卷器上盘组件套在 1.2 松卷辊上压着标签, 松开手动压 2.2 松卷器夹子, 实现 2 松卷器上盘组件卡在 1.2 松卷辊进行侧护标签; 通过 5 剩余标签检测电眼进行判断 8 不干胶标签的剩余量, 实现 8 不干胶标签的剩余量已不足时, 控制系统会进行报警提醒, 操作人员准备更换新的 8 不干胶标签; 通过 6 安装件把松卷器组件固定在送标器主板上。

图 3 双压辊组件简图



1- 压辊组合; 1.1- 橡胶轮; 1.2- 加强杆; 1.3- 凸轮压板; 1.4- 转轴安装板; 1.5- 压簧; 1.6- 压簧螺丝; 1.7 拉簧组合; 2- 下安装板; 3- 过渡辊; 4- 连接块; 5- 凸轮手柄组合; 5.1- 凸轮; 5.2- 凸轮轴; 5.3- 压辊手柄; 6- 侧连接板; 7- 上安装板; 8- 手柄挡块

图 4 压辊组件简图



1- 压辊组件; 2- 主动辊组; 3- 标签传感器; 4- 剥离板 5- 不干胶标签; 5.1- 标签底纸; 5.2- 标签; 5.3- 纸管

图 5 出标组件简图

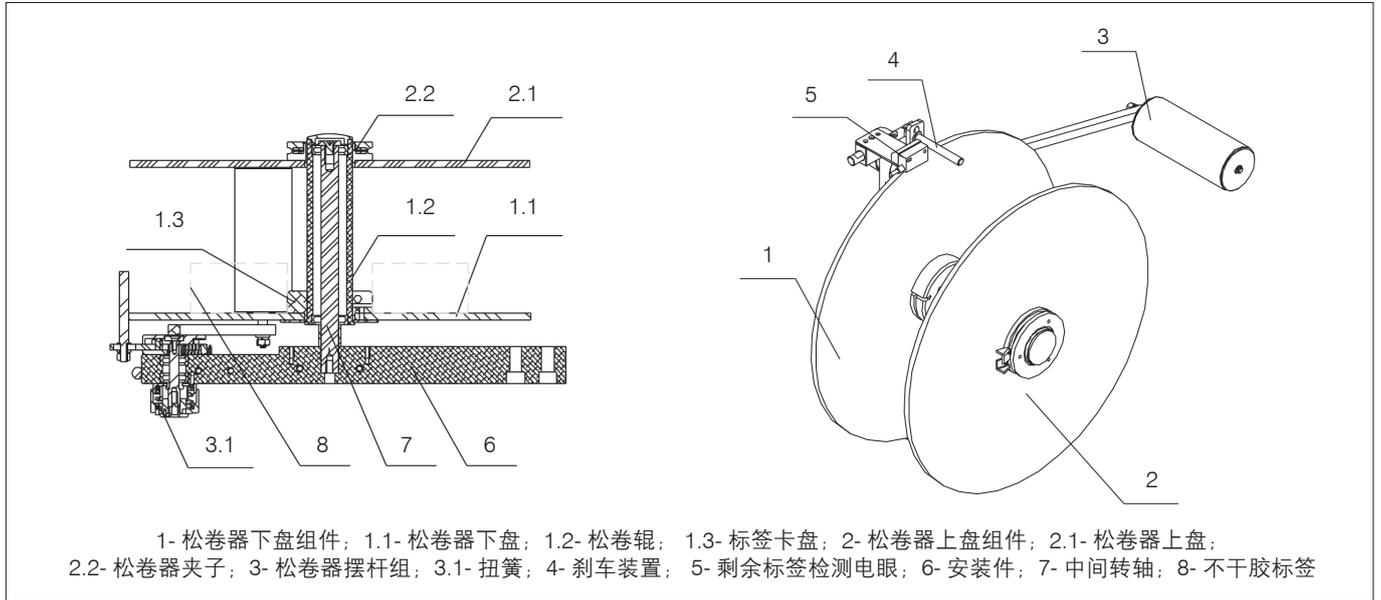


图6 松卷器组件简图

6 结语

双压辊送标器的成功研制和应用,大大提高了现送标器的速度和精度,提高了在贴标机市场的竞争力,为高速贴标机的实现提供夯实的技术基础。

双压辊送标器的开发设计过程中充分选用伺服系统、标签传感器、同步带等成熟技术和部件进行设计整合,具有结构精简、高可靠性、高效率、高精度等特点,

供参考。

参考文献:

[1] 闻邦椿. 机械设计手册(第6版)[M]. 北京:机械工业出版社,2018.
 [2] GB/T 36519-2018, 不干胶贴标机通用技术要求[S].

作者简介:郑盛学(1977.11-),男,汉族,广东湛江人,本科,工程师,研究方向:自动化医药包装设备。

本刊声明

近日,本刊编辑部接到部分作者反映,存在个别机构(或个人)假冒《中国机械》杂志社总编室或《中国机械》编辑部的名义向广大机械制造领域的作者征稿,并向作者发送了盖有非法总编室或编辑部公章(或非法电子章)的录用通知书。

在此,本刊郑重声明,《中国机械》杂志社总编室公章(防伪码:1101081749266)已于2021年5月25日公开登报声明注销作废,中国机械编辑部原公章(防伪码:1101081491290)也已于2021年4月19日公开登

报声明作废,并启用新的编辑部公章。今后如有不法机构(或个人)再以本刊总编室或本刊编辑部名义进行征稿等相关活动,属于严重侵犯本刊合法权益的违法行为,一经发现,本刊将采取法律手段,切实维护本刊的声誉与正当合法权益。请广大作者认准《中国机械》杂志社的官方投稿邮箱jxzzs@cinn.cn,或致电编辑部,以确保作者相关权益得到有效保护。

《中国机械》杂志社
2022年4月1日