

全自动现钞智能配送平台的设计及应用

肖朋朋
(河北汇金集团股份有限公司 河北 石家庄 050035)

摘要: 本文所提到的现钞智能配送平台应用清分扎把技术、二维码打印技术、提升分钞技术和双面盖章技术。配合微型计算机控制模块,对钞票进行扎捆、盖章、打印和码垛等处理,并结合自主开发的智能控制管理软件获取钞票数据信息(如钞票冠字号码、人员清点工作量、票面信息和综合统计信息等),自动完成数据的记录、统计和分析汇总,最终实现不同面额现钞的混合清分。

关键词: 现钞;智能配送;混合清分

1 现状描述

目前,随着经济社会的发展,银行系统对人民币处理的需求也在不断增加,对于现钞的面额、新旧程度而言,在清分过程中需要分别进行包装整理,同时,随着现钞的流通,确保货币安全也是其中一个重要方面。

现有流通的现钞包含 99 版、05 版,15 版人民币 10 元、20 元、50 元、100 元券别纸币,而对于上述类别的现钞根据新旧程度又可细分为 ATM 钞、流通钞、完整钞、残损钞、任意钞等。目前市场上存在的现钞智能平台无法进行混合清分,而人为清则分会浪费大量人力物力,严重影响工作效率。针对上述情况,在实现现钞基本清分扎把、QR 码打印、双面盖章、单把提升功能的前提下,需配合所选清分机设计新的智能配送平台来实现不同类型现钞的混合清分。

2 技术方案分析

基于智能现钞配送平台需要实现的现钞混合清分功能,需在整机中包含实现混合清分的模式选择功能模块、清分扎把功能模块、二维码打印功能模块、双面盖章功能模块、分拣功能模块。基于以上功能,本智能现钞配送平台首先需通过上位机完成混合清分模式的选择,然后通过清分扎把模块完成现钞的清分扎把,随后经过 QR 码打印模块进行二维码打印,打印完二维码的现钞经由双面盖章模块进行盖章。考虑到盖章完后,现钞进行分拣需要一定的空间,此处需设置提升模块将现钞提升到一定高度。此处会根据上位机设置的分钞模式对钞把进行判别处理,以确定钞把最终的出口位置,配合提升、推钞功能模块等最终完成混合清分任务。

3 设备结构

该智能现钞配送平台主要由清分工作台、清分机、拨钞提升及打印盖章模块、接钞盒、分钞及码垛模块等几大部分组成,如图 1 所示。该智能现钞配送平台结构比较紧凑,占用空间较小,配置有 4 个出钞口,可实现清分不通面值钞把的目的。图中所示四个出钞口:出钞口 A、出钞口 B、出钞口 C、出钞口 D。其中从出钞口 A 和出钞口 B 出来的钞把可分别实现五把码垛功能,根据上位机清分模式设置,从出钞口 C 和出钞口 D 出来的钞把则会回收收到接钞盒内。其中,如有需要,通过上位机设置可将四个出钞口任意一个设置为放水口,一般设置为放水口的为出钞口 C 或出钞口 D。

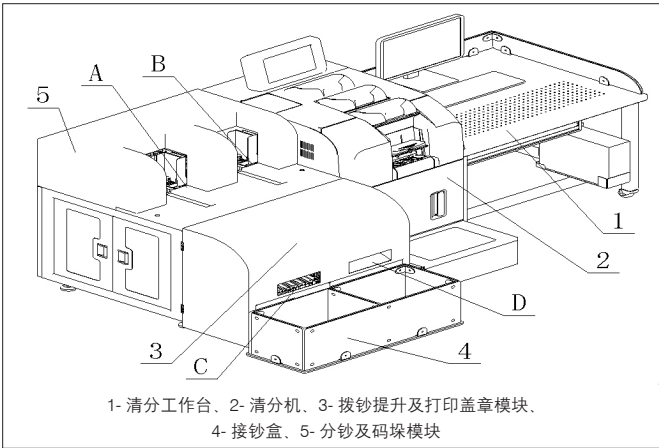


图 1 现钞智能配送平台

3.1 清分工作台可用于摆放清分钞把、小扎把机、点钞机等,为理钞动作提供平台,该工作台底部安装有活性炭过滤网除尘装置,可去除操作过程中产生的粉尘,具有一定的环保功能。

3.2 拨钞提升及打印盖章模块如图 2 所示,主要是通过拨钞模块完成对钞把的 QR 码打印和双面盖章,然后通过提升模块将其提升到设定位置,以便进入下一模块。现钞从清分机出来后,会落到拨钞组件的托钞板上,待光电开关检测到现钞就位后,在步进电机的驱动下,首先通过动同步带、同步带轮带动拨钞杆把现钞推到二维码打印模块,进行 QR 码打印;待打印完成后,在拨钞杆的作用下,现钞被拨到双面盖章模块,加盖设备操作人员的印章;最后在提升电机、

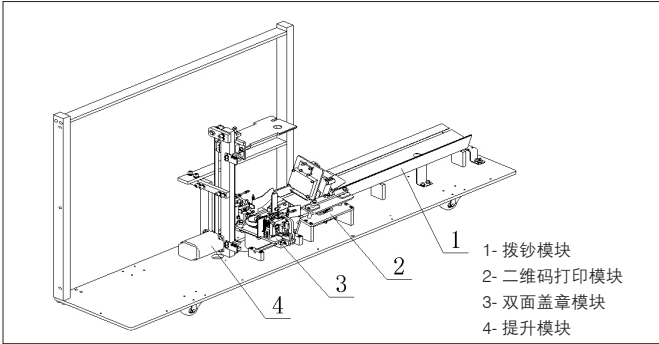


图 2 拨钞提升及打印盖章模块

同步带、同步带轮的作用下，将现钞提升到设定位置。

3.3 分钞及码垛模块如图 3 所示，主要由推钞模块 I、平移小车、推钞模块 II、码垛模块 I、码垛模块 II 等组成。完成二维码打印与双面盖章的现钞被提升组件提升到位后，根据初始时上位机已选择的工作模式，可以从以下四个出口出来：①是通过推钞模块 I 将钞把向前推送到钞把收集箱内；②通过推钞模块 I 将钞把是向后推送，经由提升组件向上进入到码垛模块 II 中；③是由推钞模块 I 将钞把推送至平移小车上，由平移小车将钞把运送到推钞模块 II 位置，随后由推钞模块 II 将钞把向前推送到钞把收集箱内；④是由推钞模块 II 将钞把向后推送，经由提升组件向上推送到码垛模块 I 中。通过上述机构动作，最终实现混合现钞的清分功能。

推钞模块 I 是通过电机带动同步带、同步带轮，驱动推钞板组件在直线滑轨上完成推动钞把的动作，推钞模块 II 与上述推钞模块 I 的工作原理相同。平移小车也是通过电机带动同步带、同步带轮，驱动接钞板组件在直线滑轨上进行左右移动，以便把钞把运送到相应方向的出钞口位置。需要从出钞口 A 和出钞口 B 推出的钞把需经过各自模块的提升组件提升到相应的码垛模块内，此处提升功能是由电机带动同步带、同步带轮实现的。提升到码垛模块内的钞把会在托钞翻转板的支撑下保持不动，同时提升组件归位，下一捆钞把会继续在提升组件的作用下提升到码垛模块内，依次累积完成码垛功能。钞把码垛完成后，通过电机驱动的连杆机构，将码垛好的钞把推出码垛组件，钞把将从设定的码垛口推出。

根据现钞清分前上位机的设置，上述分钞及码垛模块最终会分为四个出钞口 A、B、C、D 将现钞进行分拣开，四个出钞口可以根据现钞的类型、年版、数量、面额等信息随机进行区分设置。其中，按出钞口类型分，包括 ATM 钞、流通钞、完整钞、残损钞、任意钞；按出钞口年版分，包括混合、新版、旧版；按出钞口面额分，包括 10 元、20 元、

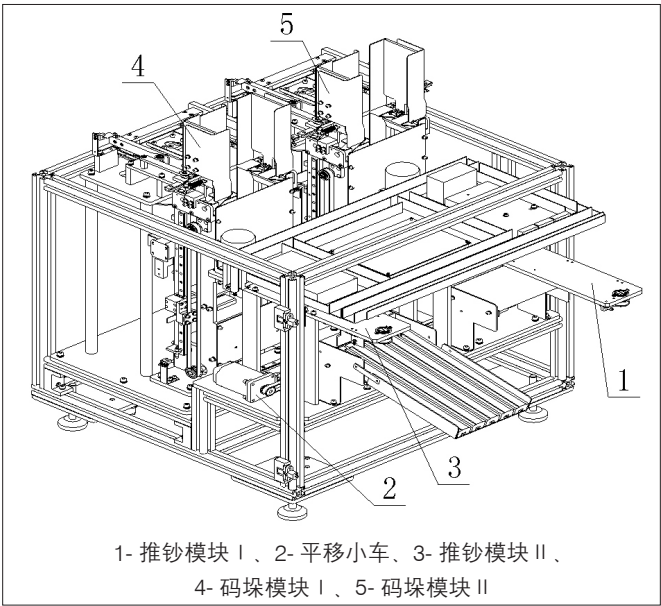


图 3 分钞及码垛模块

50 元、100 元。

4 结语

上述智能现钞配送平台结构较为紧凑，占地面积较小，能够实现流通钞、ATM 钞、及残损钞或版本的全自动分拣。对于 10 元、20 元、50 元、100 元币种的混合清分可实现自适应切换。本全自动现钞智能配送平台从多角度实现了对现钞的混合清分，大量节省了人力、物力，并大幅度提高了清分效率。

参考文献：

[1] 孙景涛. 微型现钞处理中心：中国 ,CN109920125B[P]. 2020-12-15.

[2] 郝武艺. 纸币清分流水线线体设计[J]. 科技展望 ,2016,26(09):168.

