

## 输送装置、以及检查系统

### 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2020 年 12 月 4 日递交中国专利局的、申请号为 202011413588.5 的中国专利申请的权益，该申请的全部公开内容以引用方式并入本文。

### 技术领域

本公开的实施例涉及一种检查系统，特别是涉及一种适用于输送集装箱的输送装置和包括这种输送装置的检查系统。

### 背景技术

放射线通常用于飞机场和公共建筑物中对诸如行李、袋子、公文包等物体进行非侵入检查，以识别隐藏的违禁物品。违禁物品可以包括被隐藏的枪、刀子、爆炸装置以及非法药品等等。一种普通的检查系统是 X 光机，其中将被检查的物体经过诸如 X 射线放射等的固定放射线源和固定检测器之间。放射线被校准成扇形线束或笔形线束。通过物体传播的放射线被行李中所容纳的物品衰减至不同的程度。放射线的衰减量是放射线束所经过的物质的密度的函数。所衰减的放射线被检测，产生物体所容纳的物品的 X 射线照片图像以用于检查。图像示出了所容纳物品的形状、尺寸和不同的密度。

目前在航空货物（例如航空集装箱）检查领域内仍然以人工检查（开箱检查）和 X 光机（只能通过小型航空集装箱）投射为主要检查方式，也有使用基于 CT（计算机断层扫描-computed tomography）技术的货物检查装置。由于货物检查装置的 X 光机的穿透能力较低，放射源在使用管理上的严格限制使得这两类产品在使用上有很多限制。

已研发了对航空集装箱进行安检的辐射检查系统，采用集装箱拖车转运机场航空货运站的集装箱货物，并配备自动输送系统将货物输送到辐射检查系统。集装箱拖车带有输送滚筒，作为货物的集装箱一般沿宽度方向从拖车侧面装卸，而在自动输送系统内货物多沿长度方向输送。为了满足适用于检查航空集装箱的辐射检查系统与不同集装箱装卸模式的兼容，需要一种既能在常规长度方向输送集装箱，也能在宽度方向输送集装箱的输送装置。

### 发明内容

本公开的目的旨在解决现有技术中存在的上述问题和缺陷的至少一个方面。

根据本公开的一个方面的实施例，提供一种输送装置，包括：第一支撑框架；第一输送机构和第二输送机构，安装在所述第一支撑框架上；以及切换机构，被构造成有选择地在直立方向上提升所述第一输送机构或第二输送机构，使得所述第一输送机构或第二输送机构承载货物、并在不同的第一水平方向或者第二水平方向上输送所述货物。

根据本公开的一种实施例，所述输送装置还包括固定基座，所述第一支撑框架可转动地安装在所述固定基座上。

根据本公开的一种实施例，所述第一输送机构或第二输送机构在大致相同的水平支撑面内承载并输送所述货物。

根据本公开的一种实施例，所述第一水平方向大致垂直于所述第二水平方向。

根据本公开的一种实施例，所述第一支撑框架包括：环形框架；第一底座，安装在所述环形框架的下部；以及转动环，设置在所述第一底座上，并位于所述环形框架的中心。所述固定基座包括：第二底座，相对于地面固定安装；以及第一枢轴，固定在所述第二底座上，所述转动环可转动地安装在所述第一枢轴上。

根据本公开的一种实施例，所述输送装置还包括第一驱动机构，被构造成驱动所述转动环相对于所述固定基座转动。

根据本公开的一种实施例，所述第一驱动机构包括：第一支撑座，相对于地面固定安装；第一电机，安装在所述第一支撑座上；以及第一驱动轮，安装在所述第一电机的驱动轴上，并与所述环形框架可转动地接触，以驱动所述转动环转动。

根据本公开的一种实施例，所述输送装置还包括多个平衡机构，所述多个平衡机构相对于地面固定安装，并以预定的间隔可转动地支撑在所述环形框架的下部，以保持所述横向框架大致平行于水平面。

根据本公开的一种实施例，每个所述平衡机构包括：第二支撑座，相对于地面固定安装；以及至少一个第一滚轮，安装在所述第二支撑座上，并可转动地支撑所述环形框架。

根据本公开的一种实施例，所述第一输送机构包括：第二支撑框架，安装在所述第一支撑框架上；第一滚动机构，安装在所述第二支撑框架上，并适用于在所述切换机构的驱动下承载所述货物；以及第二驱动机构，适用于驱动所述第一滚动机构相对于所述第二支撑框架转动，使得所述第一滚动机构推动所述货物在第一水平方向上移动。

根据本公开的一种实施例，所述第二输送机构包括：第三支撑框架，安装在所述第一支撑框架上；第二滚动机构，安装在所述第三支撑框架上，并适用于在所述切换机构的驱动下承载所述货物；以及第三驱动机构，适用于驱动所述第二滚动机构相对于所述第三支撑框架转动，使得所述第二滚动机构推动所述货物在第二水平方向上移动。

根据本公开的一种实施例，所述切换机构包括：多个第一提升机构，适用于提升所述第二支撑框架；多个第二提升机构，适用于提升所述第三支撑框架；以及第四驱动机构，被构造成有选择地驱动所述多个第一提升机构提升所述第二支撑框架、或者驱动所述多个第二提升机构提升所述第三支撑框架。

根据本公开的一种实施例，第四驱动机构包括：第二电机；以及两个第一驱动轴，在所述第二电机的驱动下同步转动。所述第一提升机构包括安装在两个所述第一驱动轴上的第一凸轮，所述第二提升机构包括安装在两个所述第一驱动轴上的第二凸轮，所述第一凸轮和第二凸轮适用于在所述第一驱动轴的驱动下分别提升所述第二支撑框架和第三支撑框架。

根据本公开的一种实施例，所述第一凸轮和第二凸轮被设置成：在所述第一驱动轴旋转的第一角度范围内，使得所述第一滚动机构在水平支撑面内承载并输送所述货物，所述第二滚动机构的最大高度不高于所述水平支撑面并在所述第一滚动机构输送所述货物期间离开所述货物。在所述第一驱动轴旋转的第二角度范围内，使得所述第二滚动机构在水平支撑面内承载并输送所述货物；所述第一滚动机构的最大高度不高于所述水平支撑面并在所述第二滚动机构输送所述货物期间离开所述货物。在所述第一驱动轴的转动在第一角度范围和第二角度范围之间过渡时，所述第一滚动机构和第二滚动机构在所述水平支撑面内共同支撑所述货物。

根据本公开的一种实施例，在所述第一驱动轴在 0 度至 360 度转动期间，所述第一角度范围为 0-180 度，所述第二角度范围为 180-360 度。

根据本公开的一种实施例，所述第一凸轮和第二凸轮中的每一个包括第一部分和第二部分，在径向方向的截面中，第一部分的支撑面为半圆弧线，第二部分支撑面为一个椭圆沿长轴的椭圆弧线，第一部分的半圆弧形与第二部分的椭圆弧线平滑相接。

根据本公开的一种实施例，所述第四驱动机构还包括：第一传动机构，所述第二电机通过所述第一传动机构驱动两个所述第一驱动轴转动；多个第三支撑座，安装在所述第一支撑框架上，两个所述第一驱动轴可转动地支撑在所述第三支撑座上。

根据本公开的一种实施例，所述第一传动机构包括两条第一传送带，所述第二电机分别通过所述第一传送带驱动两个所述第一驱动轴转动。

根据本公开的一种实施例，所述第二支撑框架包括：两个相对设置的第一纵向框架、以及两个第一横向框架，设置在所述第一纵向框架之间。所述第一滚动机构包括：多对第四支撑座，每对第四支撑座相对的安装在两个所述第一纵向框架上；多个平行布置的滚筒，每个滚筒的两端可转动地安装在一对第四支撑座上，以驱动所述货物沿第一水平方向移动。

根据本公开的一种实施例，所述第二驱动机构包括：第五支撑座，安装在所述第二支撑框架上；第三电机，安装在所述第五支撑座上；以及第二传动机构，所述第三电机通过所述第二传动机构驱动所述滚筒转动。

根据本公开的一种实施例，所述第二传动机构包括：第二传送带，所述第三电机通过所述第二传送带驱动多个所述滚筒中的主动滚筒转动；以及多个第三传送带，所述主动滚筒通过多个所述第三传送带依次驱动多个所述滚筒中的每个从动滚筒转动。

根据本公开的一种实施例，所述输送装置还包括多个第一辅助滚筒，在所述第一横向框架的外部安装在所述第一支撑框架上，每个第一辅助滚筒设置成与所述滚筒平行。

根据本公开的一种实施例，所述第一辅助滚筒设置成在所述第一输送机构输送所述货物时在货物的驱动下转动。

根据本公开的一种实施例，所述第三支撑框架包括：两个相对设置的第二纵向框架；以及多个第二横向框架，每个第二横向框架的两端安装在所述第二纵向框架之间，并且位于两个相邻的滚筒之间。所述第二滚动机构包括：多排第六支撑座，每排第六支撑座安装在一个第二横向框架上；多排滚轮，分别可转动地安装在多排所述第六支

撑座上，每个滚轮的转动轴垂直于所述第二水平方向延伸，以驱动所述货物沿第二水平方向移动。

根据本公开的一种实施例，所述第三驱动机构包括：第七支撑座，安装在所述第三支撑框架上；第四电机，安装在所述第七支撑座上；以及第三传动机构，所述第四电机通过所述第三传动机构驱动每个所述滚轮转动。

根据本公开的一种实施例，所述第三传动机构包括：多个第八支撑座，安装在所述第二横向框架的下部；第二驱动轴，可转动地安装在所述第八支撑座上，并且在垂直于所述第二水平线方向的方向上延伸；第四传送带，所述第四电机通过所述第四传送带驱动所述第二驱动轴转动；第五传送带，所述第二驱动轴通过所述第五传送带驱动每排所述滚轮中的第一滚轮转动；以及多个第六传送带，所述第一滚轮通过多个所述第六传送带依次驱动每排滚轮中的每个第二滚轮转动。

根据本公开的一种实施例，所述第二滚动机构还包括：多排辅助滚轮，每排辅助滚轮可转动地安装在位于两排相邻的滚轮之间的第六支撑座上。

根据本公开的一种实施例，所述输送装置，还包括多个第二辅助滚筒，在所述第一纵向框架的外部安装在所述第一支撑框架上，每个第二辅助滚筒设置成与所述滚轮的轴线平行。

根据本公开的一种实施例，所述第二辅助滚筒设置成在所述第二输送机构输送所述货物时在货物的驱动下转动。

根据本公开的一种实施例，所述输送装置，还包括引导机构，适用于引导所述第二支撑框架和第三支撑框架在所述直立方向上移动。

根据本公开的一种实施例，所述引导机构包括：多个引导柱，在直立方向上安装在所述第一支撑框架上；多个第一引导块，安装在所述第二支撑框架上，每个所述第一引导块上设有与所述引导柱配合的引导孔；以及多个第二引导块，安装在所述第三支撑框架上，每个所述第二引导块上设有与所述引导柱配合的引导孔。

根据本公开的一种实施例，一个第一引导块和一个第二引导块共用一个引导柱，所述一个第一引导块和所述一个第二引导块在直立方向上具有间隙，所述间隙不小于所述第一输送机构或第二输送机构在所述直立方向上移动的最大高度。

根据本公开的一种实施例，所述输送装置还包括传感器，适用于检测所述输送装置上具有货物、货物正在装载到输送装置上、以及货物正在从输送装置上卸载。

根据本公开另一方面的实施例，通过一种检查系统，包括：检查通道；一个或者两个上述任一实施例所述的输送装置，所述输送装置安装在所述检查通道的入口和出口中的至少一个的外部，以将所述货物输送到所述检查通道内、和/或接收从所述检查通道输出的货物；以及检查装置，被构造成对所述输送装置输送的货物进行检查。

#### 附图说明

图 1 示出了本公开的一种示例性实施例的检查系统的简易示意图；

图 2 示出了本公开的一种示例性实施例的传输装置的立体示意图；

图 3 示出了图 2 所示的传输装置的分解示意图；

图 4 示出了图 2 所示的 A 部分的放大示意图；

图 5 示出了图 2 所示的 B 部分的放大示意图；

图 6 示出了本公开的一种示例性实施例的传输装置的第一支撑框架和切换机构的立体示意图；

图 7 示出了图 6 所示的 C 部分的放大示意图；

图 8 示出了本公开的一种示例性实施例的输送装置的切换机构的立体示意图；

图 9 示出了图 8 所示的 D 部分的放大示意图；

图 10 示出了本公开的一种示例性实施例的输送装置的第一输送机构的立体示意图；

图 11 示出了图 10 所示的 E 部分的放大示意图；

图 12 示出了本公开的一种示例性实施例的输送装置的第二输送机构的立体示意图；

图 13 示出了图 12 所示的第二输送机构的另一种立体示意图；

图 14 示出了图 12 所示的 F 部分的放大示意图；

图 15 示出了图 13 所示的 G 部分的放大示意图；

图 16 示出了根据本公开的一种示例性实施例的第一驱动轴在 0° 或者 360° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态；

图 17 示出了图 16 所示的第一驱动轴在 90° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态；

图 18 示出了图 16 所示的第一驱动轴在 180° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态；

以及

图 19 示出了图 16 所示的第一驱动轴在 270° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态。

### 具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有开展创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

在下面的详细描述中，为便于解释，阐述了许多具体的细节以提供对本公开实施例的全面理解。然而明显地，一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其他情况下，公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

在本公开的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，并且以车辆的行进方向为基础，仅是为了便于描述本公开和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

在本公开的描述中，需要理解的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本公开保护范围的限制。

根据本公开的一种总体上的发明构思，提供一种输送装置，包括：第一支撑框架、安装在所述第一支撑框架上的第一输送机构和第二输送机构、以及切换机构。切换机构被构造成有选择地在直立方向上提升所述第一输送机构或第二输送机构，使得所述第一输送机构或第二输送机构承载货物、并在不同的第一水平方向或者第二水平方向上输送所述货物。

根据本公开的另一种总体上的发明构思，提供一种检查系统，包括：检查通道；上述输送装置，所述输送装置安装在所述检查通道的入口和出口中的至少一个的外部，以将所述货物输送到所述检查通道内、和/或接收从所述检查通道输出的货物；以及检

查装置，所述检查装置被构造成对所述输送装置输送的货物进行检查。

图 1 示出了本公开的一种示例性实施例的检查系统的简易示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 1，检查系统 1000 适用于在车站、机场、码头等场所检查集装箱、适用于集中存放物品的大型货物篮之类的货物 401 中是否存在毒品、爆炸物、易燃物之类的违禁物品。本文以被检查货物为集装箱为例继续说明。检查系统 1000 包括：检查通道 200、输送装置 100、和检查装置 300。所述输送装置 100 安装在所述检查通道 200 的入口和出口中的至少一个的外部，以将所述货物 401 输送到所述检查通道 200 内、和/或接收从所述检查通道 200 输出的货物，在所述检查通道 200 内设有移动货物 401 的输送机构 201。检查装置 300 被构造成对所述输送装置 100 输送的货物 401 进行检查。

在一种示例性实施例中，检查装置 300 包括基于 CT（计算机断层扫描-computed tomography）技术的 X 射线扫描装置。一般地，输送装置 100 设置在检查通道 200 的入口和/或出口处，被检查的集装箱由拖车 400 运送到检查通道 200 的入口附近；输送装置将货物 401 旋转 90 度，然后将货物沿长度方向输送到进入检查通道 200 内；货物在检查通道 200 内由输送机构 201 输送到检查装置 300；检查装置 300 对货物进行 CT 扫描检查；之后，货物 401 被输送机构 201 继续输送到输送装置 100，输送装置 100 将货物 401 转动 90 度；最后将货物移动到拖车 400 上，完成对货物的 X 射线扫描检查。

在一种示例性实施例中，作为被检查货物 401 的集装箱为空运货物集装箱，这种航空货物集装箱用于容装将被存放在飞机机体中的多件行李和其他货物，其尺寸(长、高、宽)落围从大约 35 X 21 X 21 英寸(0.89 X 0.53 X 0.53 米)至大约 240 X 118 X 96 英寸(6.1 X 3.0 X 2.4 米)，例如为 48 X 48 X 65 英寸（1.2 X 1.2 X 1.7 米）。

图 2 示出了本公开的一种示例性实施例的输送装置的立体示意图；图 3 示出了图 2 所示的输送装置的分解示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 2-3，输送装置 100 包括：第一支撑框架 1、第一输送机构 2、第二输送机构 3 和切换机构 4。第一输送机构 2 和第二输送机构 3 可移动地安装在所述第一支撑框架 1 上。切换机构 4 被构造成有选择地在直立方向上提升所述第一输送机构 2 或第二输送机构 3，使得所述第一输送机构 2 或第二输送机构 3 承载例如集装箱之类的货物 401、并在不同的第一水平方向或者第二水平方向上输送所

述货物 401。也就是说，切换机构 4 在提升输送机构 2 的情况下，第一输送机构 2 承载货物，并在第一水平方向上输送货物；切换机构 4 在提升第二输送机构 3 的情况下，第二输送机构 3 承载货物，并在第二水平方向上输送货物。这样，输送装置 100 可以沿不同的水平方向输送货物。

图 6 示出了本公开的一种示例性实施例的传输装置的第一支撑框架和切换机构的立体示意图；图 7 示出了图 6 所示的 C 部分的放大示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 2、3、6 和 7，输送装置 100 还包括固定基座 5，所述第一支撑框架 1 可转动地安装在所述固定基座 5 上。例如，第一支撑框架 1 可以相对于固定基座 5 在 90 度、180 度或者 360 度范围内转动。在一种实施例中，所述第一水平方向大致垂直于所述第二水平方向。

参见图 1，在将拖车 400 上的集装箱移动到检查通道 200 的输送机构 201 的操作过程中，转动第一支撑框架 1，使得第一输送机构 2 的输送方向（第一水平方向）与集装箱的长度方向平行，集装箱宽度方向与第二水平方向平行；切换机构 4 提升第二输送机构 3 并降低第一输送机构 2，使得第二输送机构 3 接收从拖车 400 卸载下来的集装箱，在集装箱的宽度的一部分装载到输送装置 100 上的情况下，第二输送机构 3 在第二水平方向上输送集装箱，使得集装箱在宽度方向上逐渐全部移动到输送装置 100 上；然后，第一支撑框架 1 转动 90 度，集装箱也转动 90 度，集装箱的长度方向仍然与第一水平方向平行，切换机构 4 提升第一输送机构 2 并降低第二输送机构 3，使得第一输送机构 2 承载集装箱；之后，第一输送机构 2 在第一水平方向上输送集装箱，使得集装箱在其长度方向上移动到输送装置 100 上。

参见图 1，在将检查通道 200 的输送机构 201 上的集装箱移动到拖车 400 上的操作过程中，转动第一支撑框架 1，使得第一输送机构 2 的输送方向（第一水平方向）与集装箱的长度方向平行；切换机构 4 提升第一输送机构 2 并降低第二输送机构 3，使得第一输送机构 2 接收从检查通道 200 的输送机构 201 输送的集装箱，在集装箱部分地装载到输送装置 100 上的情况下，第一输送机构 3 在第一水平方向上输送集装箱，使得集装箱在长度方向上逐渐全部移动到输送装置 100 上；然后，第一支撑框架 1 转动 90 度，集装箱也转动 90 度，集装箱的长度方向仍然与第一水平方向平行，切换机构 4 提升第二输送机构 3 并降低第一输送机构 2，使得第二输送机构 3 承载集装箱；之后，第二输送机构 3 在第二水平方向上输送集装箱，使得集装箱在其宽度方向上移

动到拖车 400 上。

在一种示例性实施例中，所述第一输送机构 2 或第二输送机构 3 在大致相同的水平支撑面内承载并输送所述货物。这样，在第一输送机构 2 或第二输送机构 3 承载货物的切换过程中，货物的高度不发生变化。可以理解，水平支撑面的高度大致等于拖车和输送机构 201 的水平支撑面的高度。

在一种示例性实施例中，参见图 2、3、6 和 7，所述第一支撑框架 1 包括：环形框架 11；安装在所述环形框架 11 的下部的第一底座；以及设置在所述第一底座上并位于所述环形框架 11 的中心的转动环 14。第一底座可以包括多个纵向支撑梁 12 和多个横向支撑梁 13。可替换的，第一底座可以包括局部覆盖或者全部覆盖环形框架 11 的下部的支撑板。所述固定基座 5 包括：例如通过螺栓 53 相对于地面固定安装的第二底座 51；以及固定在所述第二底座 51 上的第一枢轴 52，所述转动环 14 可转动地安装在所述第一枢轴 52 上。这样，第一支撑框架 1 可以相对于地面转动。

图 4 示出了图 2 所示的 A 部分的放大示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 2-4、6 和 7，输送装置 100 还包括第一驱动机构 6，第一驱动机构 6 被构造成驱动所述转动环 14 相对于所述固定基座 5 转动。进一步地，第一驱动机构包括：通过螺栓 611 相对于地面固定安装的第一支撑座 61；安装在所述第一支撑座 61 上的第一电机 62；以及安装在所述第一电机 62 的驱动轴上的第一驱动轮 63，第一驱动轮 63 与所述环形框架 11 的底部或者侧部可转动地接触，以驱动所述转动环 14 相对于固定基座 5 转动。第一驱动轮 63 可以与环形框架 11 的底部或者侧部摩擦接触，也可以采用齿轮与齿条结合的方式接触。在一种可替换的实施例中，第一电机通过传送带驱动环形框架 11 转动。可以设置一组或者两组第一驱动机构，并驱动环形框架 11 在 0-90 度或者 0-180 度范围内转动。

在一种可替换的实施例中，第一电机 62 的输出轴上可以耦合减速机构，以便于控制环形框架 11 的转动速度。

在一种示例性实施例中，输送装置 100 还包括多个平衡机构 7，所述多个平衡机构 7 相对于地面固定安装，并以预定的间隔可转动地支撑在横向框架 11 的下部，以保持环形框架 11 始终大致平行于水平面。例如，每个所述平衡机构 7 包括：通过螺栓相对于地面固定安装的第二支撑座 71；以及至少一个第一滚轮 72，第一滚轮 72 安装在所述第二支撑座 71 上，并可转动地支撑所述环形框架 11。

图 10 示出了本公开的一种示例性实施例的输送装置的第一输送机构的立体示意图；图 11 示出了图 10 所示的 E 部分的放大示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 2-4、10 和 11，所述第一输送机构 2 包括：安装在所述第一支撑框架 1 上的第二支撑框架 21；安装在所述第二支撑框架 21 上、并适用于在所述切换机构 4 的驱动下承载所述货物 401 的第一滚动机构 22；以及适用于驱动所述第一滚动机构 22 相对于所述第二支撑框架 21 转动的第二驱动机构 23。这样，在切换机构 4 提升第二支撑框架 21 使得第一滚动机构 23 承载货物的情况下，所述第一滚动机构 22 推动所述货物 401 在第一水平方向 F1 上移动。

图 12 示出了本公开的一种示例性实施例的输送装置的第二输送机构的立体示意图；图 13 示出了图 12 所示的第二输送机构的另一种立体示意图；图 14 示出了图 12 所示的 F 部分的放大示意图；图 15 示出了图 13 所示的 G 部分的放大示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 2-4 和 12-15，所述第二输送机构 3 包括：安装在所述第一支撑框架 1 上的第三支撑框架 31；安装在所述第三支撑框架 31 上、并适用于在所述切换机构 4 的驱动下承载所述货物 401 的第二滚动机构 32；以及适用于驱动所述第二滚动机构 32 相对于所述第三支撑框架 31 转动的第三驱动机构 33。这样，在切换机构 4 提升第三支撑框架 31 使得第二滚动机构 32 承载货物的情况下，所述第三滚动机构 33 推动所述货物 401 在第二水平方向 F2 上移动。

图 5 示出了图 2 所示的 B 部分的放大示意图；图 8 示出了本公开的一种示例性实施例的输送装置的切换机构的立体示意图；图 9 示出了图 8 所示的 D 部分的放大示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 5-6 和 8-9，所述切换机构 4 包括：适用于提升所述第二支撑框架 21 的多个第一提升机构 41；适用于提升所述第三支撑框架 31 的多个第二提升机构 42；以及第四驱动机构 43，第四驱动机构 43 被构造成有选择地驱动所述多个第一提升机构 41 提升所述第二支撑框架 21、或者驱动所述多个第二提升机构 42 提升所述第三支撑框架 31。

在一种示例性实施例中，参见图 5、6、8 和 9，第四驱动机构 43 包括：第二电机 431 和两个第一驱动轴 434，第一驱动轴 434 在所述第二电机 431 的驱动下同步转动。所述第一提升机构 41 包括安装在两个所述第一驱动轴 434 上的第一凸轮 41，所述第二提升机构 42 包括安装在两个所述第一驱动轴 434 上的第二凸轮 42。所述第一凸轮

41 和第二凸轮 42 适用于在所述第一驱动轴 434 的驱动下分别提升所述第二支撑框架 21 和第三支撑框架 31。

在一种示例性实施例中，所述第四驱动机构 43 还包括：第一传动机构 433 和多个第三支撑座 435，所述第二电机 431 通过所述第一传动机构 433 驱动两个所述第一驱动轴 434 转动；多个第三支撑座 435 安装在所述第一支撑框架 1 上，两个所述第一驱动轴 434 通过轴承 436 可转动地支撑在所述第三支撑座 435 上。所述第一传动机构 433 包括两条第一传送带，所述第二电机 431 分别通过所述第一传送带驱动两个所述第一驱动轴 434 转动。这样，可以确保两个第一驱动轴 434 同步转动。在一种可替换的实施例中，第二电机 431 可以通过齿轮啮合驱动两个驱动轴 434 转动。在第二电机 431 的输出轴上可以耦合减速机构，以便于控制第一驱动轴的转动角度和转动方向。

在一种示例性实施例中，所述第一凸轮 41 和第二凸轮 42 被设置成：在所述第一驱动轴 434 旋转的第一角度范围内，使得所述第一滚动机构 22 在水平支撑面内承载并输送所述货物 401，所述第二滚动机构 32 的最大高度不高于所述水平支撑面并在所述第一滚动机构 22 输送所述货物期间离开所述货物，使得第二滚动机构 32 不会妨碍第一滚动机构 22 在第一水平方向 F1 上驱动货物移动；另一方面，在所述第一驱动轴 434 旋转的第二角度范围内，使得所述第二滚动机构 32 在水平支撑面内承载并输送所述货物 401，所述第一滚动机构 22 的最大高度不高于所述水平支撑面并在所述第二滚动机构 32 输送所述货物期间离开所述货物，使得第一滚动机构 22 不会妨碍第二滚动机构 32 在第二水平方向 F2 上驱动货物移动。在所述第一驱动轴 434 的转动在第一角度范围和第二角度范围之间过渡时，所述第一滚动机构 22 和第二滚动机构 32 在所述水平支撑面内共同支撑所述货物。这样，在任何操作期间，第一滚动机构 22 和第二滚动机构 32 中的至少一个承载货物，并将货物保持在水平支撑面上，使得货物的高度基本上保持不变。

图 16 示出了根据本公开的一种示例性实施例的第一驱动轴在 0° 或者 360° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态；图 17 示出了图 16 所示的第一驱动轴在 90° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态；图 18 示出了图 16 所示的第一驱动轴在 180° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态；以及图 19 示出了图 16 所示的第一驱动轴在 270° 时第一凸轮和第二凸轮的工作状态。

在一种示例性实施例中，参见图 16，在所述第一驱动轴 434 在 0 度至 360 度转动

期间，所述第一角度范围为 0-180 度，所述第二角度范围为 180-360 度。在一种示例性实施例中，第一凸轮 41 和第二凸轮 42 中的每一个包括第一部分 411 和第二部分 412。在径向方向的截面中，第一部分 411 的支撑面为半圆弧线，第二部分 412 支撑面为一个椭圆沿长轴的椭圆弧线，第一部分的半圆弧形与第二部分的椭圆弧线平滑相接。

下面参照图 16-19 描述第一驱动轴 434 在转动方向 R 上在 0-360 度转动期间，第一凸轮 41 和第二凸轮 42 在不同的角度范围内时的工作状态。

参见图 16，在第一驱动轴 434 处于 0° 或者 360° 的位置时，第一凸轮 41 的第一部分 411 的半圆支撑部到第二部分 412 的椭圆支撑部的过渡部位支撑第二支撑框架 21，第二凸轮 42 的第二部分 412 的椭圆支撑部到第一部分 411 的半圆支撑部的过渡部位支撑第二支撑框架 31。此时，第一凸轮 41 和第二凸轮 42 的最高支撑点的高度相同，使得第一输送机构 2 和第三输送机构 3 都可以承载处于水平支撑面内的货物，但是，第一输送机构 2 和第三输送机构 3 都处于不能输送货物的状态。

参见图 17，在第一驱动轴 434 转动到 90° 时，第一凸轮 41 的第一部分 411 的半圆支撑部支撑第一支撑框架 21，第一支撑框架 21 的高度不变，第一输送机构 2 承载处于水平支撑面内的货物；同时，第二凸轮 42 的第二部分 412 的最高支撑点的高度下降到最低，而且第三支撑框架 31 随第二凸轮 42 的转动下降，使得第二输送机构 3 不再承载货物。在此情况下，第一输送机构 2 输送货物在第一水平方向移动。

参见图 18，在第一驱动轴 434 转动到 180° 时，第一凸轮 41 的第一部分 411 的半圆支撑部仍然支撑第一支撑框架 21，第一支撑框架 21 的高度不变，第一输送机构 2 承载处于水平支撑面内的货物；同时，第二凸轮 42 的第二部分 412 的最高支撑点的高度上升到最高，而且第三支撑框架 31 随第二凸轮 42 的转动而上升到最高。此时，第一凸轮 41 和第二凸轮 42 的最高支撑点的高度相同，使得第一输送机构 2 和第三输送机构 3 都可以承载处于水平支撑面内的货物，但是，第一输送机构 2 和第三输送机构 3 都处于不能输送货物的状态。

参见图 19，在第一驱动轴 434 转动到 270° 时，第二凸轮 42 的第一部分 411 的半圆支撑部仍然支撑第三支撑框架 31，第三支撑框架 31 的高度不变，第二输送机构 3 承载处于水平支撑面内的货物；同时，第一凸轮 41 的第二部分 412 的最高支撑点的高度下降到最低，而且第二支撑框架 21 随第一凸轮 41 的转动下降，使得第一输送机构 2 不再承载货物。在此情况下，第二输送机构 3 输送货物在第二水平方向移动。

可以理解，第一驱动轴 434 可以设置成连续地在顺时针或者逆时针方向上转动，或者设置成在顺时针方向上和逆时针方向上交替地转动。

上面描述了第一支撑框架和第二支撑框架都可以升降的实施例。在一种可替换的实施例中，第一驱动轴可以只驱动第一支撑框架和第二支撑框架的一个，而第一支撑框架和第二支撑框架中的另一个的高度保持不变。也就是说，第一输送机构和第二输送机构中的一个输送机构的水平支撑面为高度可变的可变支撑面，而第一输送机构和第二输送机构中的另一个输送机构的水平支撑面为高度保持不变的固定支撑面，并且可变支撑面的高度可以高于或者低于固定支撑面的高度。当可变支撑面的高度低于固定支撑面的高度上，由所述另一个输送机构驱动货物移动；当可变支撑面的高度高于固定支撑面的高度上，由所述一个输送机构驱动货物移动。

在一种示例性实施例中，参见图 10 和 11，所述第二支撑框架 21 包括：两个相对设置的第一纵向框架 211、以及设置在所述第一纵向框架 211 之间的两个第一横向框架 212。所述第一滚动机构 22 包括：多对第四支撑座 221 和多个平行布置的滚筒 222，每对第四支撑座 221 相对的安装在两个所述第一纵向框架 211 上；每个滚筒 222 的两端通过轴承可转动地安装在一对第四支撑座 221 上，以驱动所述货物 401 沿第一水平方向 F1 移动。可以理解，滚筒 222 也可以由实心滚柱代替。

在一种示例性实施例中，参见图 10 和 11，所述第二输送机构 3 包括：安装在所述第二支撑框架 3 的第一纵向支撑框架 211 上的第五支撑座 231；安装在所述第五支撑座 231 上的第三电机 232；以及第二传动机构 233，所述第三电机 232 通过所述第二传动机构 233 驱动所述滚筒 222 转动。在一种可替换的实施例中，第三电机 232 可以通过齿轮啮合驱动两个滚筒 222 转动。在第三电机 232 的输出轴上可以耦合减速机构 235。

在一种示例性实施例中，参见图 10 和 11，所述第二传动机构 233 包括：第二传送带 233 和多个第三传送带 234，所述第三电机 232 通过所述第二传送带 233 驱动多个所述滚筒中的主动滚筒 2221 转动；所述主动滚筒 2221 通过多个所述第三传送带 234 依次驱动多个所述滚筒中的每个从动滚筒 2222 转动。这样，在第三电机 232 的驱动下，每个滚筒 222 都可以转动，以推动承载在滚筒 222 上的货物在第一水平方向 F1 上移动。

在一种示例性实施例中，参见图 2-4 和 6，输送装置 100 还包括多个第一辅助滚筒 81，第一辅助滚筒 81 在所述第一横向框架 212 的外部安装在所述第一支撑框架 1 的第

一底座上，每个第一辅助滚筒 81 设置成与所述滚筒 222 平行。这样，在货物在第一输送机构 2 的滚筒 222 的驱动下经过辅助滚筒 81 时，辅助滚筒 81 可以转动地支撑货物，从而使得货物可以平稳地输送到第一输送机构上或者从第一输送机构移走。

在一种示例性实施例中，所述第一辅助滚筒 81 设置成在所述第一输送机构 2 输送所述货物时在货物的驱动下转动，使得货物保持平稳地移动。

在一种实施例中，可以在至少一部分滚筒的转动轴上设置第一制动机构，在第一输送机构 2 停止输送所述货物时，控制第一制动机构抱死所述至少一部分滚筒的转动轴，使得所述至少一部分滚筒不能转动，从而阻止货物进一步移动。在另一种实施例中，在第一支撑框架 1 上设置可突出水平支撑面以上或者可收缩到水平支撑面以下的第一阻挡机构。在第一输送机构 2 停止输送所述货物时，控制第一阻挡机构突出到水平支撑面以上，从而阻止货物在第一水平方向上进一步移动；而在第一输送机构 2 输送所述货物时，控制第一阻挡机构收缩到水平支撑面以下，从而不妨碍货物在第一水平方向上移动。

在一种示例性实施例中，参见图 12-15，所述第三支撑框架 3 包括：两个相对设置的第二纵向框架 311；以及多个第二横向框架 312，每个第二横向框架 312 的两端安装在所述第二纵向框架 311 之间，并且位于两个相邻的滚筒 222 之间。所述第二滚动机构 32 包括多排第六支撑座 321 和多排滚轮 322，每排第六支撑座 321 安装在一个第二横向框架 312 上。多排滚轮 322 分别可转动地安装在多排所述第六支撑座 321 上，每个滚轮的转动轴垂直于所述第二水平方向 F2 延伸，以驱动所述货物沿第二水平方向移动。采用这种配置方式，滚筒 222 和滚轮 322 彼此嵌套设置、或者交替设置，输送货物的方向彼此垂直。

本领域的技术人员理解，可以根据被输送的货物，例如海运集装箱或者航空集装箱的重量及尺寸的不同，改变第一支撑框架、第一输送机构和第二输送机构的尺寸，并相应地增加或者减少滚筒和滚轮的数量。在一种实施例中，滚筒和滚轮均布布置。

在一种示例性实施例中，参见图 12-15，所述第三驱动机构包括：安装在所述第三支撑框架 3 的第二横向框架 312 上的第七支撑座 331；安装在所述第七支撑座 331 上的第四电机 332；以及第三传动机构 333，所述第四电机 332 通过所述第三传动机构 333 驱动每个所述滚轮 222 转动。在第四电机 332 的输出轴上可以耦合减速机构 334。

在一种示例性实施例中，所述第三传动机构 333 包括：多个第八支撑座 3331、第

二驱动轴 3332、第四传送带 3333、第五传送带 3334 以及多个第六传送带 3335。第八支撑座 3331 安装在所述第二横向框架 312 的下部；第二驱动轴 3332 通过轴承可转动地安装在所述第八支撑座 3331 上、并且在垂直于所述第二水平线方向 F2 的方向上延伸；所述第四电机 332 通过所述第四传送带 3333 驱动所述第二驱动轴 3332 转动；所述第二驱动轴 3332 通过所述第五传送带 3334 驱动每排所述滚轮中的第一滚轮 3221 转动；所述第一滚轮 3221 通过多个所述第六传送带 3335 依次驱动每排滚轮中的每个第二滚轮 3222 转动。

在一种实施例中，第一、第二、第三、第四、第五、第六传送带与皮带轮结合的方式可以由链轮与链条结合的方式代替。

在一种示例性实施例中，参见图 12-15，所述第二滚动机构 32 还包括：多排辅助滚轮 323，每排辅助滚轮 323 可转动地安装在位于两排滚轮 222 之间的第六支撑座 321 上。辅助滚轮 323 设置成惰性轮，不具有驱动功能，而是在货物在第二输送机构 3 上移动的同时在货物的驱动下转动，以保持货物的平稳移动。

在一种示例性实施例中，参见图 2-4 和 6，输送装置 100 还包括多个第二辅助滚筒 82，第二辅助滚筒 82 在所述第一纵向框架 211 的外部安装在所述第一支撑框架 1 上，每个第二辅助滚筒 82 设置成与所述滚轮 222 的轴线平行。这样，在货物在第二输送机构 3 的滚轮 322 的驱动下经过辅助滚筒 82 时，辅助滚筒 82 可以转动地支撑货物，从而使得货物可以平稳地输送到第二输送机构上或者从第二输送机构移走。

在一种示例性实施例中，所述第二辅助滚筒 82 设置成在所述第二输送机构 2 输送所述货物时在货物的驱动下转动，使得货物保持平稳地移动。

在一种实施例中，在第一支撑框架 1 上设置可突出水平支撑面以上或者可收缩到水平支撑面以下的第二阻挡机构。在第二输送机构 3 停止输送所述货物时，控制第二阻挡机构突出到水平支撑面以上，从而阻止货物在第二水平方向上进一步移动；而在第二输送机构 3 输送所述货物时，控制第二阻挡机构收缩到水平支撑面以下，从而不妨碍货物在第二水平方向上移动。

在一种示例性实施例中，参见图 2-6 和 12-14，输送装置 100 还包括引导机构 9，适用于引导所述第二支撑框架 21 和第三支撑框架 31 在所述直立方向上移动，从而防止第二支撑框架 21 和第三支撑框架 31 在水平方向上相对于第一支撑框架 1 移动。在一种示例性实施例中，所述引导机构 9 包括：在直立方向上安装在所述第一支撑框架

1 的第一底座上的多个引导柱 91；安装在所述第二支撑框架 21 上多个第一引导块 92；以及安装在所述第三支撑框架 31 上的多个第二引导块 93。每个所述第一引导块 92 上设有与所述引导柱 91 配合的引导孔 921，每个所述第二引导块 93 上设有与所述引导柱 91 配合的引导孔 931。第一移动块 92 和第三移动块 93 都沿引导柱 91 在直立方向上上下移动。

在一种示例性实施例中，一个第一引导块 92 和一个第二引导块 93 共用一个引导柱 91，所述一个第一引导块 92 和所述一个第二引导块 93 在直立方向上具有间隙，所述间隙不小于所述第一输送机构 2 或第二输送机构 3 在所述直立方向上移动的最大高度。这样，第一输送机构 2 或第二输送机构 3 在直立方向上移动彼此不受干扰。在一种可替换的实施例中，每个第一引导块 92 和每个第二引导块 93 与不同的引导柱配合。

在一种示例性实施例中，还包括传感器，适用于检测所述输送装置上是否具有货物、货物正在装载到输送装置上、以及货物正在从输送装置上卸载。传感器可以包括重量传感器、光学传感器、和接近开关中的任一种。

根据本公开实施例的输送装置和检查系统，输送装置具有回转、双向正反输送例如海运集装箱、航空集装箱之类的货物的功能，能实现货物的定位及平稳连续输送；输送装置能够与包括 CT 机的辐射检查系统结合，实现货物不同姿态的平稳输送和校准定位。输送装置具有精度高、运行平稳、结构紧凑、自动接驳及输送等特点，适用于航空箱 CT 检测系统；输送装置可以实现与机场/货运站现有输送设备的无缝对接。

本领域的技术人员可以理解，上面所描述的实施例都是示例性的，并且本领域的技术人员可以对其进行改进，各种实施例中所描述的结构在不发生结构或者原理方面的冲突的情况下可以进行自由组合。

虽然结合附图对本公开进行了说明，但是附图中公开的实施例旨在对本公开优选实施方式进行示例性说明，而不能理解为对本公开的一种限制。虽然本公开发明构思的一些实施例已被显示和说明，本领域普通技术人员将理解，在不背离本总体实用新型构思的原则和精神的情况下，可对这些实施例做出改变，本公开的范围以权利要求和它们的等同物限定。

## 权 利 要 求

1. 一种输送装置（100），包括：  
第一支撑框架（1）；  
第一输送机构（2）和第二输送机构（3），安装在所述第一支撑框架上；以及  
切换机构（4），被构造成有选择地在直立方向上提升所述第一输送机构或第二输送机构，使得所述第一输送机构或第二输送机构承载货物（401）、并在不同的第一水平方向 F1 或者第二水平方向 F2 上输送所述货物。
2. 根据权利要求 1 所述的输送装置，还包括固定基座（5），所述第一支撑框架可转动地安装在所述固定基座上。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的输送装置，其中，所述第一输送机构或第二输送机构在大致相同的水平支撑面内承载并输送所述货物。
4. 根据权利要求 1-3 中的任一项所述的输送装置，其中，所述第一水平方向大致垂直于所述第二水平方向。
5. 根据权利要求 2-4 中的任一项所述的输送装置，其中，所述第一支撑框架包括：  
环形框架（11）；  
第一底座（12,13），安装在所述环形框架的下部；以及  
转动环（14），设置在所述第一底座上，并位于所述环形框架的中心，  
所述固定基座包括：  
第二底座（51），相对于地面固定安装；以及  
第一枢轴（52），固定在所述第二底座上，所述转动环可转动地安装在所述第一枢轴上。
6. 根据权利要求 5 所述的输送装置，还包括第一驱动机构（6），被构造成驱动所述转动环相对于所述固定基座转动。
7. 根据权利要求 6 所述的输送装置，其中，所述第一驱动机构包括：  
第一支撑座（61），相对于地面固定安装；  
第一电机（62），安装在所述第一支撑座上；以及  
第一驱动轮（63），安装在所述第一电机的驱动轴上，并与所述环形框架可转动地接触，以驱动所述转动环转动。

8. 根据权利要求 5-7 中的任一项所述的输送装置，还包括多个平衡机构（7），所述多个平衡机构相对于地面固定安装，并以预定的间隔可转动地支撑在所述环形框架的下部，以保持所述横向框架大致平行于水平面。

9. 根据权利要求 8 所述的输送装置，其中，每个所述平衡机构包括：

第二支撑座（71），相对于地面固定安装；以及

至少一个第一滚轮（72），安装在所述第二支撑座上，并可转动地支撑所述环形框架。

10. 根据权利要求 1-9 中的任一项所述的输送装置，其中，所述第一输送机构包括：

第二支撑框架（21），安装在所述第一支撑框架上；

第一滚动机构（22），安装在所述第二支撑框架上，并适用于在所述切换机构的驱动下承载所述货物；以及

第二驱动机构（23），适用于驱动所述第一滚动机构相对于所述第二支撑框架转动，使得所述第一滚动机构推动所述货物在第一水平方向上移动。

11. 根据权利要求 10 所述的输送装置，其中，所述第二输送机构包括：

第三支撑框架（31），安装在所述第一支撑框架上；

第二滚动机构（32），安装在所述第三支撑框架上，并适用于在所述切换机构的驱动下承载所述货物；以及

第三驱动机构（33），适用于驱动所述第二滚动机构相对于所述第三支撑框架转动，使得所述第二滚动机构推动所述货物在第二水平方向上移动。

12. 根据权利要求 11 所述的输送装置，其中，所述切换机构包括：

多个第一提升机构（41），适用于提升所述第二支撑框架；

多个第二提升机构（42），适用于提升所述第三支撑框架；以及

第四驱动机构（43），被构造成有选择地驱动所述多个第一提升机构提升所述第二支撑框架、或者驱动所述多个第二提升机构提升所述第三支撑框架。

13. 根据权利要求 12 所述的输送装置，其中，第四驱动机构包括：

第二电机（431）；以及

两个第一驱动轴（434），在所述第二电机的驱动下同步转动，

所述第一提升机构包括安装在两个所述第一驱动轴上的第一凸轮（41），所述第二提升机构包括安装在两个所述第一驱动轴上的第二凸轮（42），

所述第一凸轮和第二凸轮适用于在所述第一驱动轴的驱动下分别提升所述第二支撑框架和第三支撑框架。

14. 根据权利要求 13 所述的输送装置，其中，所述第一凸轮和第二凸轮被设置成：

在所述第一驱动轴旋转的第一角度范围内，使得所述第一滚动机构在水平支撑面内承载并输送所述货物，所述第二滚动机构的最大高度不高于所述水平支撑面并在所述第一滚动机构输送所述货物期间离开所述货物；

在所述第一驱动轴旋转的第二角度范围内，使得所述第二滚动机构在水平支撑面内承载并输送所述货物；所述第一滚动机构的最大高度不高于所述水平支撑面并在所述第二滚动机构输送所述货物期间离开所述货物，

在所述第一驱动轴的转动在第一角度范围和第二角度范围之间过渡时，所述第一滚动机构和第二滚动机构在所述水平支撑面内共同支撑所述货物。

15. 根据权利要求 14 所述的输送装置，其中，在所述第一驱动轴在 0 度至 360 度转动期间，所述第一角度范围为 0-180 度，所述第二角度范围为 180-360 度。

16. 根据权利要求 15 所述的输送装置，其中，所述第一凸轮和第二凸轮中的每一个包括第一部分（411）和第二部分（412），

在径向方向的截面中，第一部分的支撑面为半圆弧线，第二部分支撑面为一个椭圆沿长轴的椭圆弧线，第一部分的半圆弧形与第二部分的椭圆弧线平滑相接。

17. 根据权利要求 13-16 中的任一项所述的输送装置，其中，所述第四驱动机构还包括：

第一传动机构（433），所述第二电机通过所述第一传动机构驱动两个所述第一驱动轴转动；

多个第三支撑座（435），安装在所述第一支撑框架上，两个所述第一驱动轴可转动地支撑在所述第三支撑座上。

18. 根据权利要求 17 所述的输送装置，其中，所述第一传动机构包括两条第一传送带，所述第二电机分别通过所述第一传送带驱动两个所述第一驱动轴转动。

19. 根据权利要求 11-18 中的任一项所述的输送装置，其中，

所述第二支撑框架包括：

两个相对设置的第一纵向框架（211）、以及

两个第一横向框架（212），设置在所述第一纵向框架之间；

所述第一滚动机构包括：

多对第四支撑座（221），每对第四支撑座相对的安装在两个所述第一纵向框架上；

多个平行布置的滚筒（222），每个滚筒的两端可转动地安装在一对第四支撑座上，以驱动所述货物沿第一水平方向移动。

20. 根据权利要求 19 所述的输送装置，其中，所述第二驱动机构包括：

第五支撑座（231），安装在所述第二支撑框架上；

第三电机（232），安装在所述第五支撑座上；以及

第二传动机构（233），所述第三电机通过所述第二传动机构驱动所述滚筒转动。

21. 根据权利要求 20 所述的输送装置，其中，所述第二传动机构包括：

第二传送带（233），所述第三电机通过所述第二传送带驱动多个所述滚筒中的主动滚筒（2221）转动；以及

多个第三传送带（234），所述主动滚筒通过多个所述第三传送带依次驱动多个所述滚筒中的每个从动滚筒转动。

22. 根据权利要求 19-21 中的任一项所述的输送装置，还包括多个第一辅助滚筒（81），在所述第一横向框架的外部安装在所述第一支撑框架上，每个第一辅助滚筒设置成与所述滚筒平行。

23. 根据权利要求 22 所述的输送装置，其中，所述第一辅助滚筒设置成在所述第一输送机构输送所述货物时在货物的驱动下转动。

24. 根据权利要求 19-23 中的任一项所述的输送装置，其中，

所述第三支撑框架包括：

两个相对设置的第二纵向框架（311）；以及

多个第二横向框架（312），每个第二横向框架的两端安装在所述第二纵向框架之间，并且位于两个相邻的滚筒之间；

所述第二滚动机构包括：

多排第六支撑座（321），每排第六支撑座安装在一个第二横向框架上；

多排滚轮（322），分别可转动地安装在多排所述第六支撑座上，每个滚轮的转动轴垂直于所述第二水平方向延伸，以驱动所述货物沿第二水平方向移动。

25. 根据权利要求 24 所述的输送装置，其中，所述第三驱动机构包括：  
第七支撑座（331），安装在所述第三支撑框架上；  
第四电机（332），安装在所述第七支撑座上；以及  
第三传动机构（333），所述第四电机通过所述第三传动机构驱动每个所述滚轮转动。

26. 根据权利要求 25 所述的输送装置，其中，所述第三传动机构包括：  
多个第八支撑座（3331），安装在所述第二横向框架的下部；  
第二驱动轴（3332），可转动地安装在所述第八支撑座上，并且在垂直于所述第二水平线方向的方向上延伸；

第四传送带（3333），所述第四电机通过所述第四传送带驱动所述第二驱动轴转动；  
第五传送带（3334），所述第二驱动轴通过所述第五传送带驱动每排所述滚轮中的第一滚轮（3221）转动；以及

多个第六传送带（3335），所述第一滚轮通过多个所述第六传送带依次驱动每排滚轮中的每个第二滚轮（3222）转动。

27. 根据权利要求 24-26 中的任一项所述的输送装置，其中，所述第二滚动机构还包括：多排辅助滚轮（323），每排辅助滚轮可转动地安装在位于两排相邻的滚轮之间的第六支撑座上。

28. 根据权利要求 24-26 中的任一项所述的输送装置，还包括多个第二辅助滚筒（82），在所述第一纵向框架的外部安装在所述第一支撑框架上，每个第二辅助滚筒设置成与所述滚轮的轴线平行。

29. 根据权利要求 28 所述的输送装置，其中，所述第二辅助滚筒设置成在所述第二输送机构输送所述货物时在货物的驱动下转动。

30. 根据权利要求 11-29 中的任一项所述的输送装置，还包括引导机构（9），适用于引导所述第二支撑框架和第三支撑框架在所述直立方向上移动。

31. 根据权利要求 30 所述的输送装置，其中，所述引导机构包括：  
多个引导柱（91），在直立方向上安装在所述第一支撑框架上；  
多个第一引导块（92），安装在所述第二支撑框架上，每个所述第一引导块上设有与所述引导柱配合的引导孔（821）；以及

多个第二引导块（93），安装在所述第三支撑框架上，每个所述第二引导块上设有与所述引导柱配合的引导孔（931）。

32. 根据权利要求 31 所述的输送装置，其中，一个第一引导块和一个第二引导块共用一个引导柱，所述一个第一引导块和所述一个第二引导块在直立方向上具有间隙，所述间隙不小于所述第一输送机构或第二输送机构在所述直立方向上移动的最大高度。

33. 根据权利要求 1-32 中的任一项所述的输送装置，还包括传感器，适用于检测所述输送装置上具有货物、货物正在装载到输送装置上、以及货物正在从输送装置上卸载。

34. 一种检查系统（1000），包括：

检查通道（200）；

一个或者两个根据权利要求 1-33 中的任一项所述的输送装置，所述输送装置安装在所述检查通道的入口和出口中的至少一个的外部，以将所述货物输送到所述检查通道内、和/或接收从所述检查通道输出的货物；以及

检查装置（300），被构造成对所述输送装置输送的货物进行检查。