



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111483766 A

(43)申请公布日 2020.08.04

(21)申请号 202010233600.8

(22)申请日 2020.03.30

(71)申请人 科捷智能装备有限公司

地址 266000 山东省青岛市高新区锦荣路
321号2号厂房

(72)发明人 龙进军 杨恩春 王恒冲

(74)专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理
有限公司 37241

代理人 陈磊

(51)Int.Cl.

B65G 21/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

坡度输送控制方法

(57)摘要

本发明所述的坡度输送控制方法,采用一种结构简单、易于控制和轻量化的传动机构,以提高升降准确性和在任意高度位置上的水平悬垂定位。包括以下特征,将三段式皮带机设置于具有高度落差的两个工位之间,皮带机的机身设定为依次连接的托板一、托板二和托板三;升降减速电机驱动梯形丝杠上的丝杆螺母和驱动轴沿梯形丝杠的轴向中心线直线运动,两组支撑连杆绕驱动轴的轴向中心线旋转,支撑并带动托板二和托板三进行升降运动;所述驱动轴、支撑连杆、托板二连接组成三连杆传动机构,托板二和托板三的横向中心线始终与梯形丝杠轴向中心线重合;两组支撑连杆的轴端与驱动轴连接的合力作用点,位于驱动轴轴向中心线的中心位置处;两组支撑连杆的轴端与托板二连接的合力作用点,位于驱动轴轴向中心线的中心位置处。

1. 一种坡度输送控制方法,其特征在于:包括以下特征,

将三段式皮带机设置于具有高度落差的两个工位之间,皮带机的机身设定为依次连接的托板一、托板二和托板三;

升降减速电机驱动梯形丝杠上的丝杆螺母和驱动轴沿梯形丝杠的轴向中心线直线运动,两组支撑连杆绕驱动轴的轴向中心线旋转,支撑并带动托板二和托板三进行升降运动;

所述驱动轴、支撑连杆、托板二连接组成三连杆传动机构,托板二和托板三的横向中心线始终与梯形丝杠轴向中心线重合;

两组支撑连杆的轴端与驱动轴连接的合力作用点,位于驱动轴轴向中心线的中心位置处;

两组支撑连杆的轴端与托板二连接的合力作用点,位于驱动轴轴向中心线的中心位置处。

2. 根据权利要求1所述的坡度输送控制方法,其特征在于:在驱动轴两端的轴头安装螺栓连接的滚轮,滚轮在支架底座处形成的轨道上运行。

3. 根据权利要求2所述的坡度输送控制方法,其特征在于:在驱动轴的轴头与滚轮之间套设滚轮隔套。

4. 根据权利要求3所述的坡度输送控制方法,其特征在于:在支撑连杆轴端与驱动轴的连接处套设支撑杆铜套。

5. 根据权利要求1至4中任一所述的坡度输送控制方法,其特征在于:所述的托板一与托板二,共用一套输送减速电机与链轮链条机构驱动各自皮带同步地运行。

6. 根据权利要求5所述的坡度输送控制方法,其特征在于:所述的托板二,其驱动滚筒依次地通过一套带窄立式座轴承分别支撑于托板二的内侧;

托板二升降过程中,驱动滚筒绕带窄立式座轴承转动、且带动输送皮带运转。

7. 根据权利要求6所述的坡度输送控制方法,其特征在于:所述的托板一,其两端分别设置运行输送皮带的驱动滚筒和头尾滚筒;

在头尾滚筒的两端套设固定不转动的头尾滚筒套筒。

8. 根据权利要求7所述的坡度输送控制方法,其特征在于:在所述托板二和托板三之间通过鹅颈组件进行连接,在托板三与托板二之间共同运行一条皮带。

坡度输送控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据垂直落差而升降输送的输送控制方法的改进,属于物流仓储技术领域。

背景技术

[0002] 现有电商与物流快递行业的货物仓储与分拣作业现场,通常根据垂直落差而采用升降式输送皮带机,以提高货物输送现场的作业效率和降低人员劳动负荷。

[0003] 目前普遍使用的爬坡皮带机,其升降方式一般为液压传动结构,因而动力系统部件存在着重量较大、成本较高、维护和移动不方便等的缺点。

[0004] 如在先公开的下述中国专利申请,申请号为CN201720489709.1,名称为皮带升降装置和基板玻璃研磨系统,该升降装置包括皮带机、用于支撑所述皮带机的支撑机构和用于升降所述支撑机构的升降机构,所述升降机构包括用于升降所述支撑机构的连杆组件以及用于驱动所述连杆组件的驱动件。所述连杆组件包括连杆、轴线位置固定的转轴和与所述支撑机构连接的底板,所述底板的底面设置有销座,所述转轴平行于所述底板,所述连杆成对设置,成对的所述连杆分别嵌套在所述转轴的两端并分别通过销轴连接所述销座,以使所述连杆、所述转轴和所述底板形成平行四连杆机构,所述驱动件驱动所述连杆。

[0005] 上述现有升降式皮带机仍存在有下述技术不足:1、升降机构仍显笨重、运行时噪声较大;2、升起端无法始终保持水平输送状态、且缺少水平方向的驱动力,货物输送时仍有赖于人工拖拽,费时费力;3、各段输送线不是统一的传动系统,难以保证匀速输送和兼容上下2个方向的输送;4、更为重要的是,升降机构的操作准确性有待提高,难以实现沿垂向任意位置的定位。

[0006] 有鉴于此,特提出如下申请方案。

发明内容

[0007] 本发明所述的坡度输送控制方法,在于解决上述现有技术存在的问题而采用一种结构简单、易于控制和轻量化的传动机构,以提高升降准确性和在任意高度位置上的水平悬垂定位,有效地提高全程动力输送稳定性与同步性、减少人工干预和劳动负荷。

[0008] 为实现上述设计目的,本申请所述坡度输送控制方法包括以下技术特征:

[0009] 将三段式皮带机设置于具有高度落差的两个工位之间,皮带机的机身设定为依次连接的托板一、托板二和托板三;

[0010] 升降减速电机驱动梯形丝杠上的丝杆螺母和驱动轴沿梯形丝杠的轴向中心线直线运动,两组支撑连杆绕驱动轴的轴向中心线旋转,支撑并带动托板二和托板三进行升降运动;

[0011] 所述驱动轴、支撑连杆、托板二连接组成三连杆传动机构,托板二和托板三的横向中心线始终与梯形丝杠轴向中心线重合;

[0012] 两组支撑连杆的轴端与驱动轴连接的合力作用点,位于驱动轴轴向中心线的中心

位置处；

[0013] 两组支撑连杆的轴端与托板二连接的合力作用点，位于驱动轴轴向中心线的中心位置处。

[0014] 进一步地，在驱动轴两端的轴头安装螺栓连接的滚轮，滚轮在支架底座处形成的轨道上运行。

[0015] 进一步地，在驱动轴的轴头与滚轮之间套设滚轮隔套。

[0016] 进一步地，在支撑连杆轴端与驱动轴的连接处套设支撑杆铜套。

[0017] 进一步地，所述的托板一与托板二，共用一套输送减速电机与链轮链条机构驱动各自皮带同步地运行。

[0018] 进一步地，所述的托板二，其驱动滚筒依次地通过一套带窄立式座轴承分别支撑于托板二的内侧；托板二升降过程中，驱动滚筒绕带窄立式座轴承转动、且带动输送皮带运转。

[0019] 进一步地，所述的托板一，其两端分别设置运行输送皮带的驱动滚筒和头尾滚筒；在头尾滚筒的两端套设固定不转动的头尾滚筒套筒。

[0020] 进一步地，在所述托板二和托板三之间通过鹅颈组件进行连接，在托板三与托板二之间共同运行一条皮带。

[0021] 综上所述，本申请坡度输送控制方法具有以下优点和有益效果：

[0022] 1、针对性地提高了升降组件往复滑行的准确性与顺畅程度、全程无卡顿、且能提高升降组件的使用寿命。

[0023] 2、机身升降的动力源为减速电机传动丝杠的方式，通过三连杆传动机构保证最前端输送线始终保持水平状态，则有利于垂向向上或向下输送货物时无需人工干预与拖曳，最大限度地减少人工和相应地提升输送作业的效率。

[0024] 3、方案中所述水平段与倾斜段输送线通过特殊的鹅颈结构进行过渡连接，因此能够保证两段在任意状态下都可共用一条皮带进行传动。

[0025] 4、本申请所述的可移动、坡度输送装置，在前端水平段增加有动力传动、且与倾斜段采用同一动力源，不仅具有维护方便的优点，且在不增加动力源的情况下实现前端有动力输送，降低了工作人员的劳动强度和低成本传动方式。

附图说明

[0026] 现结合以下附图来进一步地说明本申请。

[0027] 图1是本申请所述坡度输送(向上输送)皮带机在升起与水平状态下的结构示意图；

[0028] 图2是丝杠连杆传动装置的结构示意图；

[0029] 图3是丝杠传动结构部分剖面示意图；

[0030] 图4是机身前端升起时的结构示意图；

[0031] 图5是图4的局部放大示意图；

[0032] 图6是第二托板与第三托板之间的鹅颈连接结构示意图；

[0033] 图7是鹅颈连接结构的剖面对照示意图；

[0034] 在上述附图中，支架1，丝杠连杆传动装置2，机身3，防护栏4，防护链罩6，脚轮7，前

轮折叠支撑脚轮8;

[0035] 升降减速电机2-1,滚子链联轴器2-2,锁紧螺母2-3,圆锥滚子轴承2-4,轴承座2-5,梯形丝杠2-6,丝杠螺母2-7,驱动轴2-8,支撑杆铜套2-9,滚轮隔套2-10,滚轮2-11,立式带座轴承2-12,支撑连杆2-13,销轴2-14,托板二支撑座2-15,支撑臂2-16,托板三支撑座2-17;

[0036] 头尾滚筒3-1,头尾滚筒套筒3-2,托板一3-3,电机板3-4,输送减速电机3-5,电机链轮3-6,链条3-7,驱动链轮一3-8,驱动链轮二3-9,带窄立式座轴承3-10,轴承隔套3-11,驱动滚筒3-12,滚筒护罩3-13,托板二3-14,托板三3-15,鹅颈组件3-16;

[0037] 托板二鹅颈连接板3-1601,托板三鹅颈连接板3-1602,鹅颈衬套3-1603,鹅颈上滚筒套筒3-1604,鹅颈上滚筒3-1605,鹅颈下滚筒连接板3-1606,鹅颈下滚筒3-1607。

具体实施方式

[0038] 实施例1,如图1所示,本申请所述的坡度输送皮带机,适用于在具有相互间高度落差的两个垂向位置之间进行货物输送,既可实现应用该装置沿垂向向上输送,也可沿垂向向下输送。本实施例举例的是向上输送的相关结构设置与升降控制方法。

[0039] 具体地,所述的坡度输送皮带机包括有,用于整体装置支撑与起到移动基座作用的支架1,以及设置于支架1上的用于支撑机身升降的丝杠连杆传动装置2、输送货物的多段式机身3、防护栏4、防护链罩6、脚轮7和前端折叠支撑脚轮8。

[0040] 其中,机身3由沿输送方向依次连接的三段式皮带机组成,货物在其托板上实现在具有高度落差的两个垂向位置之间进行传送;

[0041] 丝杠连杆传动装置2用于沿垂向实现所述机身3的升降动力传送与支撑;

[0042] 前端折叠支撑脚轮8,通过与其相连的氮气弹簧的伸出和收缩实现支腿的折叠功能,以进一步地改善机身3升起后端部的受力均衡。

[0043] 如图2和图3所示,所述的丝杠传动装置2是针对机身3实现升降的动力、传动与支撑三合一机构,是本申请的核心部套。

[0044] 包括由升降减速电机2-1驱动连接的梯形丝杠2-6,升降减速电机2-1的输出动力通过滚子链联轴器2-2传递给梯形丝杠2-6,在梯形丝杠2-6上套设有通过螺纹连接的丝杠螺母2-7;升降减速电机2-1驱动梯形丝杠2-6顺时针或逆时针旋转时,丝杠螺母2-7随之水平前后移动;

[0045] 为了保持梯形丝杠2-6传递动力的稳定性,在梯形丝杠2-6上套设有一组轴承座2-5和圆锥滚子轴承2-4,圆锥滚子轴承2-4可承受较重的轴向和径向载荷支撑。

[0046] 与梯形丝杠2-6相垂直地、在丝杠螺母2-7上安装连接有一驱动轴2-8,驱动轴2-8与丝杠螺母2-7通过螺栓及焊接在驱动轴2-8上下两侧的夹板连接而成,从而整体上能够随丝杠螺母2-7前后移动。

[0047] 驱动轴2-8用于将梯形丝杠2-6的传动力传递至机身3,是实现机身3升降运动的中间传动部件,驱动轴2-8具有方形的筒体和位于筒体两端的轴头焊接而成。

[0048] 为保证驱动轴2-8前后运行的平稳性能,在驱动轴2-8两端的轴头安装有螺栓连接的滚轮2-11,滚轮2-11在支架1底座处形成的轨道上往复滑动以实现驱动轴2-8整体的平稳移动。

[0049] 在驱动轴2-8的轴头处连接有支撑整个机身3升降的支撑连杆2-13,随驱动轴2-8的往复滑动,支撑连杆2-13以驱动轴2-8的轴头为支点可实现翻转并沿垂向支撑机身3的升降动作。

[0050] 为了防止滚轮2-11与支撑连杆2-13在移动时,因相互靠近而出现滚轮卡死现象,在驱动轴2-8的轴头与滚轮2-11之间套设的滚轮隔套2-10。

[0051] 为了增加支撑连杆2-13与驱动轴2-8转动的润滑性,在两者之间套设有支撑杆铜套2-9。

[0052] 在支撑连杆2-13与托板二3-14之间连接有托板二支撑座2-15,托板二支撑座2-15的顶端与托板二3-14焊接成一体,托板二支撑座2-15的底端通过销轴2-14与支撑连杆2-13铰接。当支撑连杆2-13转动时,托板二支撑座2-15带动托板二3-14旋转并沿垂向升降。

[0053] 支撑连杆2-13由两段式结构第一段2-131、第二段2-132相接并焊接固定,以保证托板一3-3在垂向升降过程中始终保持水平状态。

[0054] 具体地,支撑连杆2-13的两段式结构中,第一段2-131顶端与托板二支撑座2-15通过销轴2-14进行铰接;支撑臂2-16一端与支撑连杆2-13的第二段2-132通过在铰接点2-141处进行铰接,支撑臂2-16的另一端与托板三支撑座2-17进行铰接;托板三支撑座2-17的顶端则与托板三3-15进行焊接。

[0055] 应用上述特殊设计的支撑连杆2-13结构,能够有效地传动支撑臂2-16的升降动作而通过托板三支撑座2-17带动托板三3-15始终保持升降过程中的水平状态。

[0056] 上述丝杠传动装置2整体设置于机身3下方,充分地利用了机身3下方闲置的空间而使皮带机整个设备的结构更加紧凑、轻便与方便移动。

[0057] 如图4和图5所示,所述的机身3具有三段式皮带机输送结构,包括用于承载皮带以输送货物的托板一3-3、托板二3-14和托板三3-15。

[0058] 其中,在托板一3-3与托板二3-14之间,输送减速电机3-5通过电机板3-4固定在支架1上,输送减速电机3-5输出动力带动电机链轮3-6同步转动,电机链轮3-6则通过链条3-7将动力传递给驱动链轮一3-8和驱动链轮二3-9,这两组驱动链轮分别带动相应托板一侧的驱动滚筒3-12转动,每一驱动滚筒3-12带动套在其上的皮带运转以沿垂向输送货物。

[0059] 托板一3-3为人工理货工位,在其端部与驱动滚筒3-12相对地设置有头尾滚筒3-1,皮带在驱动滚筒3-12带动下、在驱动滚筒3-12与头尾滚筒3-1之间运转;

[0060] 为了防止头尾滚筒3-1转动时夹住并带动操作者的手指卷入皮带中,在头尾滚筒3-1的两端套设有不随头尾滚筒3-1转动的头尾滚筒套筒3-2。

[0061] 在驱动滚筒3-12上,分别通过一套带窄立式座轴承3-10支撑于托板一3-3、托板二3-14内侧,驱动滚筒3-12可以绕该带窄立式座轴承3-10转动而带动皮带运转以输送货物;

[0062] 对应地,在驱动滚筒3-12的轴端、托板二3-14外侧与驱动链轮二3-9之间套设有另一套带窄立式座轴承3-10,此带窄立式座轴承3-10固定于托板二3-14,因此托板二3-14可随同该外侧的带窄立式座轴承3-10、以驱动滚筒3-12为旋转轴而沿垂向旋转,从而实现垂向升降。

[0063] 如上,驱动轴2-8、支撑连杆2-13、托板二3-14组成了三连杆传动机构,支撑连杆2-13与驱动轴2-8通过支撑杆铜套2-9铰接,当驱动轴2-8在梯形丝杠2-6上左右移动时,支撑连杆2-13随驱动轴2-8左右移动并绕其转动。支撑连杆2-13与固定在托板二3-14上的托板

二支撑座2-15通过销轴铰接,当支撑连杆2-13转动时,托板二3-14随其绕驱动滚筒3-12转动。

[0064] 如图6和图7所示,在所述托板二3-14和托板三3-15之间采用下述结构的鹅颈组件3-16连接。

[0065] 所述的鹅颈组件3-16,包括有托板二鹅颈连接板3-1601、托板三鹅颈连接板3-1602、鹅颈上滚筒3-1605和鹅颈下滚筒3-1607。其中,

[0066] 在两端托板二鹅颈连接板3-1601、托板三鹅颈连接板3-1602之间连接有鹅颈上滚筒3-1605和鹅颈下滚筒3-1607;

[0067] 鹅颈上滚筒3-1605的滚筒轴嵌套安装于托板二鹅颈连接板3-1601并与托板二3-14固定,托板三鹅颈连接板3-1602与鹅颈上滚筒3-1605的滚筒轴轴端通过鹅颈衬套3-1603铰接,这样托板三3-15可以围绕鹅颈上滚筒3-1605转动,托板三3-15与托板二3-14可呈现不同的夹角。托板三3-15与托板二3-14之间有了鹅颈上滚筒3-1605做为过渡滚筒,皮带便可在这两个托板的上表面之间平滑地过渡。

[0068] 同理,鹅颈下滚筒3-1607嵌套于托板二鹅颈连接板3-1601内侧两端之间,可以保证皮带在鹅颈下滚筒3-1607下方回转而不与托板三3-15、托板二3-14发生摩擦,因此在托板三3-15与托板二3-14之间可共用一条皮带平稳地输送货物,在托板一3-3上单独运行一条皮带。

[0069] 由此,本申请所述皮带机的机身3的三段式输送托板,在不同垂向升降高度与输送角度的全过程均可共用一条皮带,进而采取上述输送减速电机3-5的一个动力设备即可完成整个皮带机的货物输送驱动,从而使整体结构更加简便、重量更轻便、成本更低。

[0070] 基于上述坡度输送皮带机的结构设计构思,本申请提出一种适用于存在高度落差的两个垂向位置之间的坡度输送控制方法,包括实现沿垂向向上输送、以及向下输送的输送控制过程。具体地,

[0071] 所述的机身3具有三段式皮带机输送结构,包括用于承载皮带以输送货物的托板一3-3、托板二3-14和托板三3-15;

[0072] 采用丝杠连杆传动装置2支撑连接以驱动托板二3-14、托板三3-15沿垂向升降;

[0073] 丝杠连杆传动装置2的升降减速电机2-1驱动梯形丝杠2-6上的丝杆螺母2-7沿轴向直线运动;

[0074] 在与梯形丝杠2-6处于同一水平面中保持垂直、且连接丝杠螺母2-7的驱动轴2-8的两侧轴端分别连接两组支撑连杆2-13;

[0075] 在驱动轴2-8沿梯形丝杠2-6轴向中心线进行直线运动过程中,每组支撑连杆2-13以其轴端绕驱动轴2-8的轴向中心线进行旋转运动,以支撑并带动托板二3-14和托板三3-15的升降运动。

[0076] 两组支撑连杆2-13与托板二3-14之间连接有两组托板二支撑座2-15,每组托板二支撑座2-15的顶端与托板二3-14焊接成一体,每组托板二支撑座2-15的底端通过销轴2-14与其中一组支撑连杆2-13铰接。当支撑连杆2-13在垂向上旋转时,托板二支撑座2-15带动托板二3-14翻转以实现沿垂向升降;

[0077] 支撑连杆2-13由两段式结构第一段2-131、第二段2-132相接并焊接固定。

[0078] 支撑连杆2-13的两段式结构中,第一段2-131顶端与托板二支撑座2-15通过销轴

2-14进行铰接;支撑臂2-16一端与支撑连杆2-13的第二段2-132通过在铰接点2-141处进行铰接,支撑臂2-16的另一端与托板三支撑座2-17进行铰接;托板三支撑座2-17的顶端则与托板三3-15进行焊接。

[0079] 上述驱动轴2-8、支撑连杆2-13、托板二3-14组成了三连杆传动机构,所述托板二3-14和托板三3-15的横向中心线始终与梯形丝杠2-6轴向中心线重合;

[0080] 而且,两组支撑连杆2-13的轴端与驱动轴2-8连接的合力作用点,位于驱动轴2-8轴向中心线的中心位置处;同理,两组支撑连杆2-13的轴端与托板二3-14连接的合力作用点,也位于驱动轴2-8轴向中心线的中心位置处。

[0081] 因此,上述支撑连杆2-13带动支撑臂2-16升降的同时,通过托板三支撑座2-17带动托板三3-15在垂向上垂降,而且托板三3-15能够始终保持水平状态。

[0082] 为进一步地保证驱动轴2-8进行直线运动时的平稳性能,在驱动轴2-8两端的轴头安装有螺栓连接的滚轮2-11,滚轮2-11可在支架1底座处形成的轨道上往复滑行。

[0083] 为了防止滚轮2-11进行直线运动与支撑连杆2-13的轴端转动的同时,两者相互间因挤压、不同方向上的运动干涉而出现卡死现象,在驱动轴2-8的轴头与滚轮2-11之间套设的滚轮隔套2-10。

[0084] 为了增加支撑连杆2-13轴端与驱动轴2-8连接处不同运动方向上的润滑性能,在两者之间套设有支撑杆铜套2-9。

[0085] 如上述机身3具有三段式皮带机输送结构,包括用于承载皮带以输送货物的托板一3-3、托板二3-14和托板三3-15。

[0086] 其中,在托板一3-3与托板二3-14之间,输送减速电机3-5输出动力带动电机链轮3-6同步转动,电机链轮3-6则通过链条3-7将动力传递给驱动链轮一3-8和驱动链轮二3-9,这两组驱动链轮分别带动相应托板一侧的驱动滚筒3-12转动,每一驱动滚筒3-12带动套在其上的皮带运转以沿垂向输送货物。

[0087] 所述的托板一3-3与托板二3-14,共用一套输送减速电机3-5与链轮链条机构驱动各自皮带同步地运行。

[0088] 所述的托板一3-3,两端设置有驱动滚筒3-12和头尾滚筒3-1,驱动滚筒3-12依次地通过一套带窄立式座轴承3-10支撑于托板一3-3、托板二3-14的内侧,驱动滚筒3-12可以绕该带窄立式座轴承3-10转动而带动皮带运转,以完成输送货物的工作。

[0089] 对应地,在驱动滚筒3-12的轴端、托板二3-14外侧与驱动链轮二3-9之间套设有另一套带窄立式座轴承3-10,此带窄立式座轴承3-10固定于托板二3-14,因此托板二3-14可随同该外侧的带窄立式座轴承3-10、以驱动滚筒3-12为旋转轴而沿垂向旋转,从而实现托板二3-14的垂向升降。

[0090] 如上所述的由驱动轴2-8、支撑连杆2-13、托板二3-14组成的三连杆传动结构,在驱动轴2-8在梯形丝杠2-6上进行直线运动时,支撑连杆2-13整体随驱动轴2-8直线运动的同时、绕与驱动轴2-8的铰接点转动,因此托板二3-14也就绕其驱动滚筒3-12转动,即上述托板二3-14实现垂向升降的原理。

[0091] 为了防止头尾滚筒3-1转动时夹住并带动操作者的手指卷入皮带中,在头尾滚筒3-1的两端套设有不随头尾滚筒3-1转动的头尾滚筒套筒3-2。

[0092] 所述托板二3-14和托板三3-15之间采用下述鹅颈组件3-16连接结构。

[0093] 具体地,在两端托板二鹅颈连接板3-1601、托板三鹅颈连接板3-1602之间连接有鹅颈上滚筒3-1605和鹅颈下滚筒3-1607;

[0094] 鹅颈上滚筒3-1605的滚筒轴嵌套安装于托板二鹅颈连接板3-1601并与托板二3-14固定,托板三鹅颈连接板3-1602与鹅颈上滚筒3-1605的滚筒轴轴端通过鹅颈衬套3-1603铰接,这样托板三3-15可以围绕鹅颈上滚筒3-1605转动,托板三3-15与托板二3-14可呈现不同的夹角。

[0095] 在托板三3-15与托板二3-14之间,因有了鹅颈上滚筒3-1605做为过渡滚筒,皮带便可在这两个托板的上表面之间平滑地过渡;

[0096] 同理,鹅颈下滚筒3-1607嵌套于托板二鹅颈连接板3-1601内侧两端之间,可以保证皮带在鹅颈下滚筒3-1607下方回转而不与托板三3-15、托板二3-14发生摩擦。

[0097] 即本申请所述的机身三段式输送托板,在托板三3-15与托板二3-14之间共同运行一条皮带,在托板一3-3上单独运行一条皮带,在采用上述输送减速电机3-5的一个动力设备的情况下,即可完成整个皮带机的货物输送驱动。

[0098] 而且,在托板三3-15、托板二3-14的垂向高度与输送角度不断发生变化的过程中,皮带均不与上述托板发生磨损而实现平稳地输送货物。

[0099] 综上所述,结合附图中给出的实施例仅是优选方案。对于所属领域技术人员来说可以据此得到启示,而直接推导出符合本发明设计构思的其他替代结构,也应属于本发明所述的方案范围。

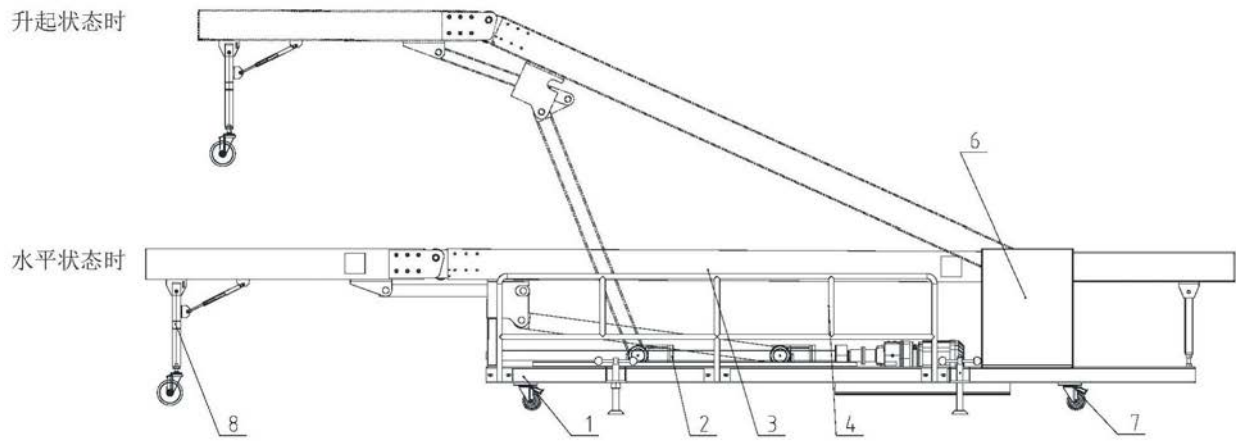


图1

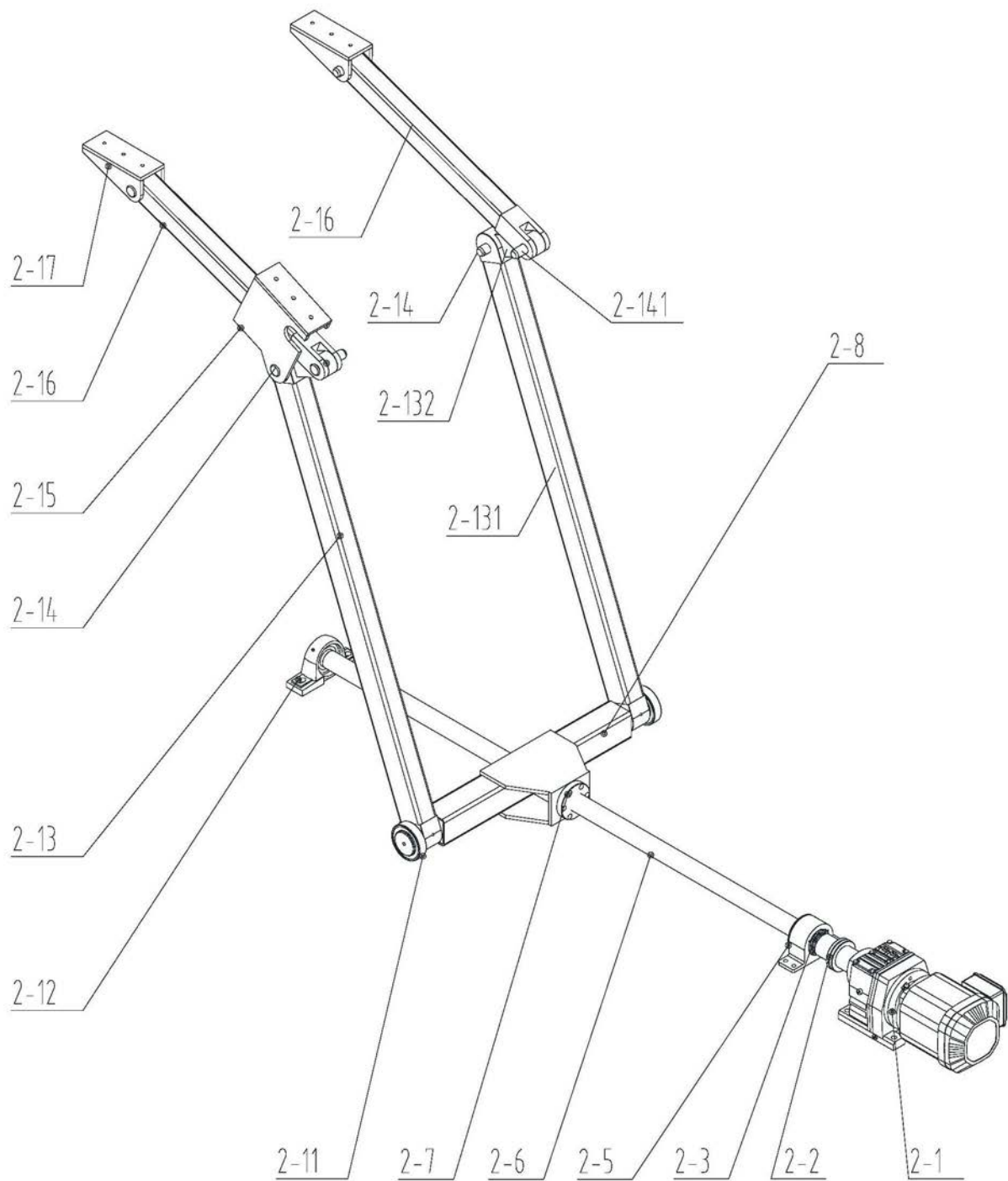


图2

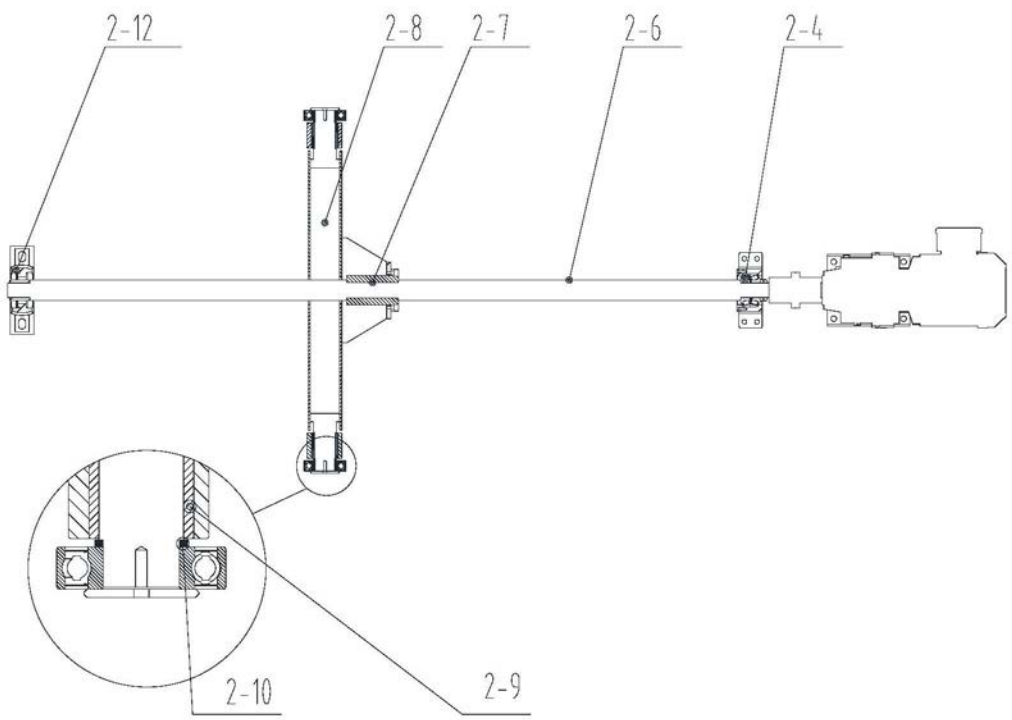


图3

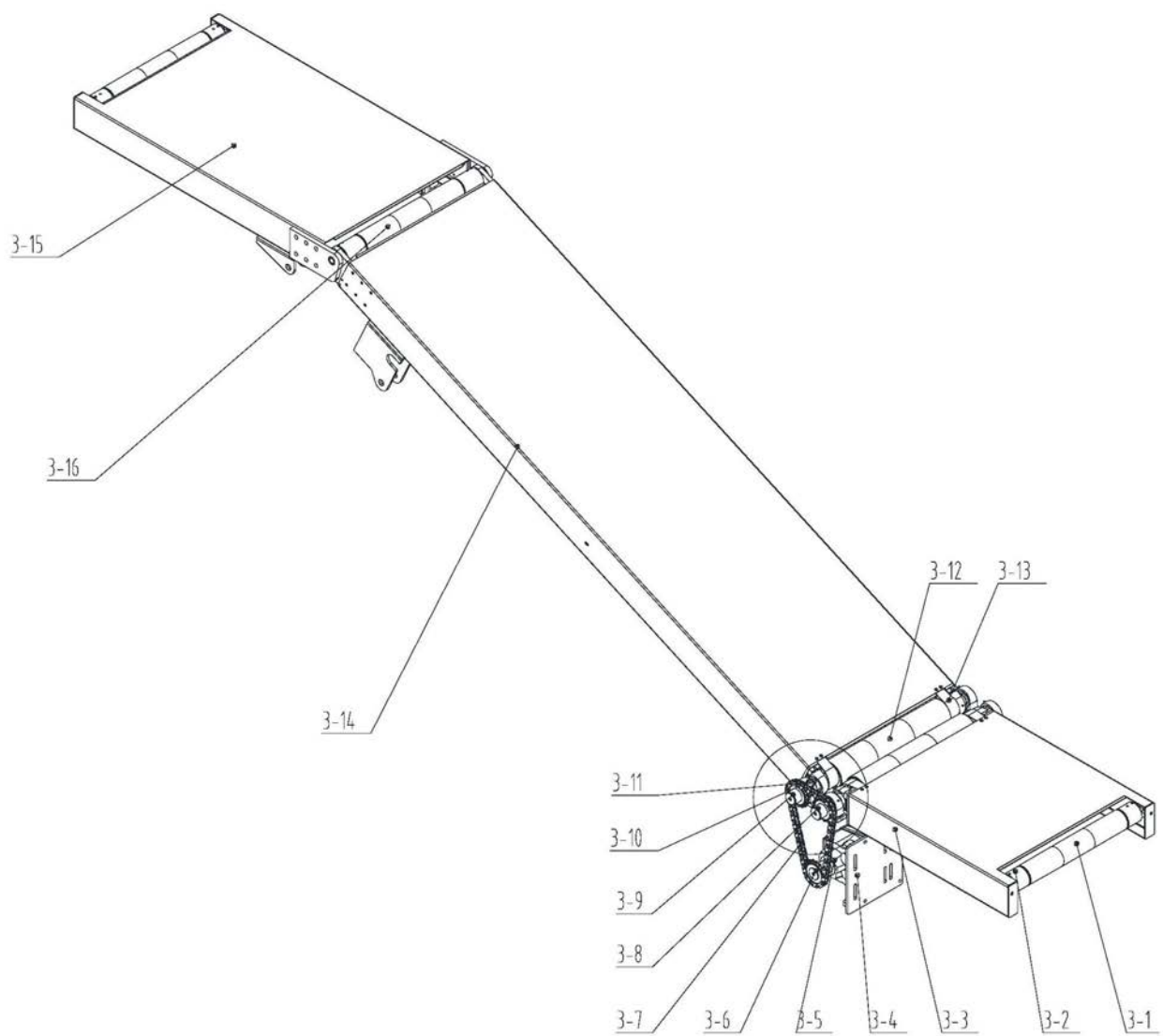


图4

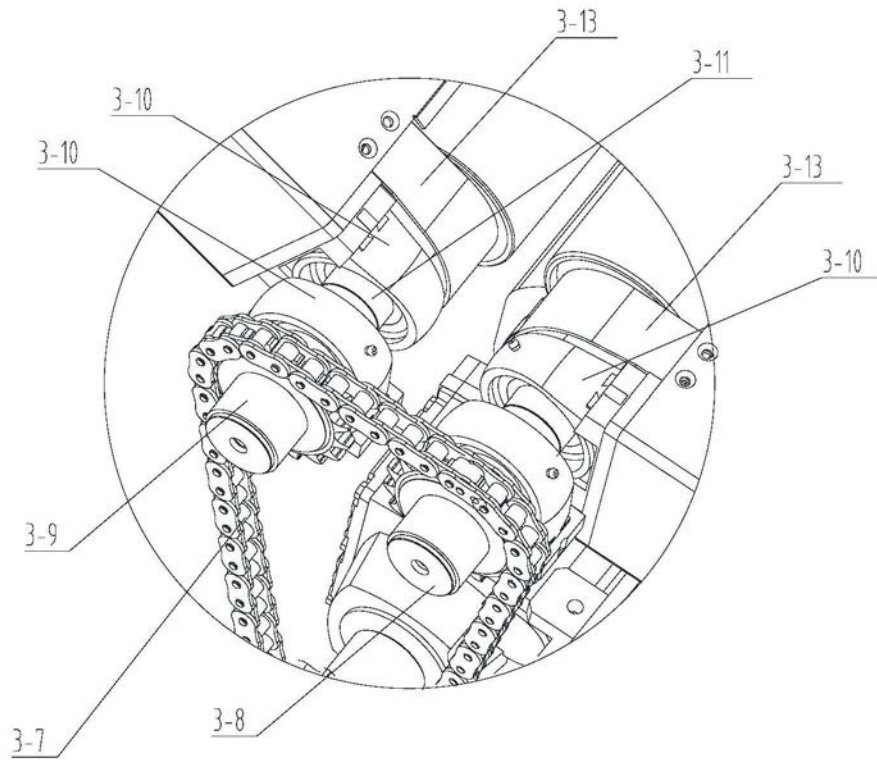


图5

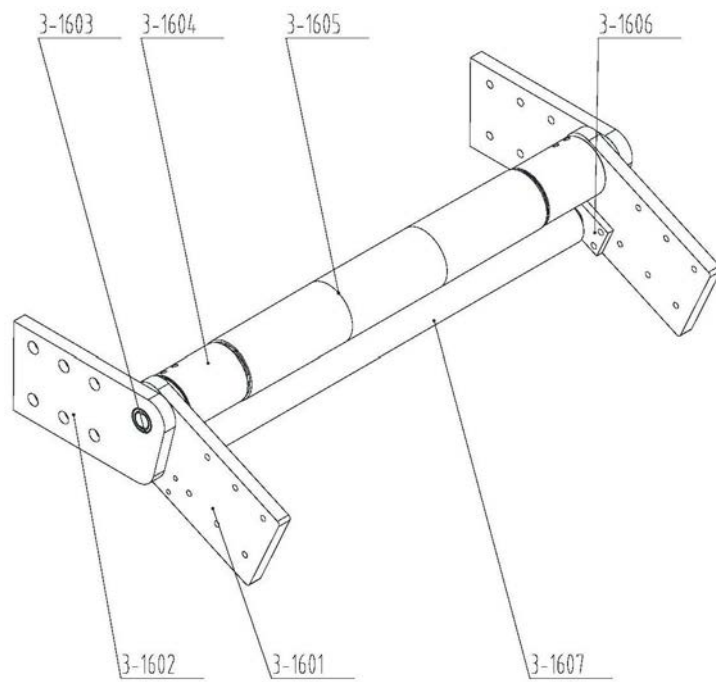


图6

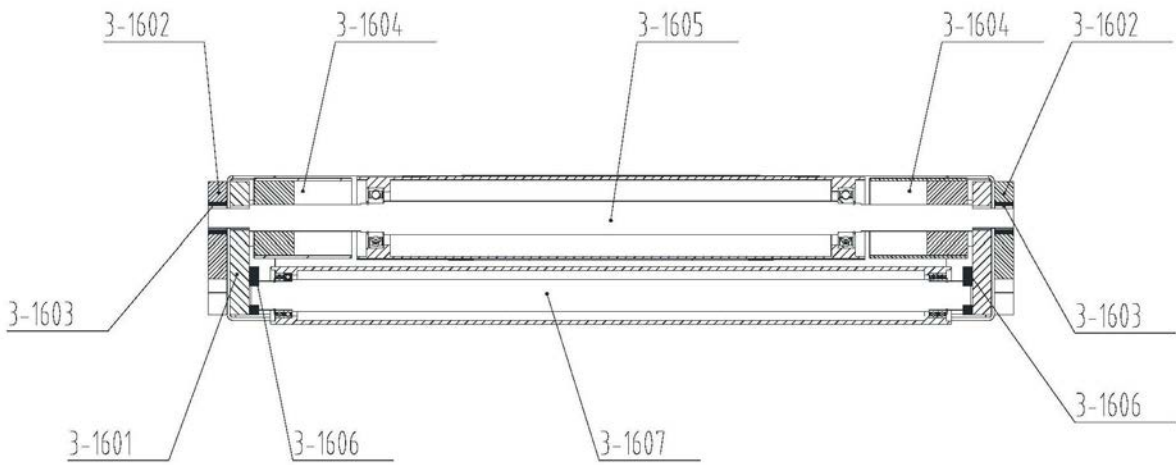


图7