



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103668405 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201310742613. 8

(22) 申请日 2013. 12. 30

(73) 专利权人 东莞庞思化工机械有限公司

地址 523993 广东省东莞市沙田镇沙田大道
大坭管理区 PENC 大厦

(72) 发明人 黄广炳

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 张瑞杰

(51) Int. Cl.

G25D 17/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203639591 U, 2014. 06. 11,

JP S5333935 A, 1978. 03. 30,

CN 202481688 U, 2012. 10. 10,

US 4501650 A, 1985. 02. 26,

CN 2407017 Y, 2000. 11. 22,

CN 1309073 A, 2001. 08. 22,

US 6309517 B1, 2001. 10. 30,

CN 201068474 Y, 2008. 06. 04,

CN 101618798 A, 2010. 01. 06,

CN 101759016 A, 2010. 06. 30,

孙倩华 等. 基于 PLC 控制的航空电镀生产线
自动输送系统的设计. 《制造业自动化》. 2010, 第
32 卷(第 1 期), 第 157-160 页.

审查员 徐晶

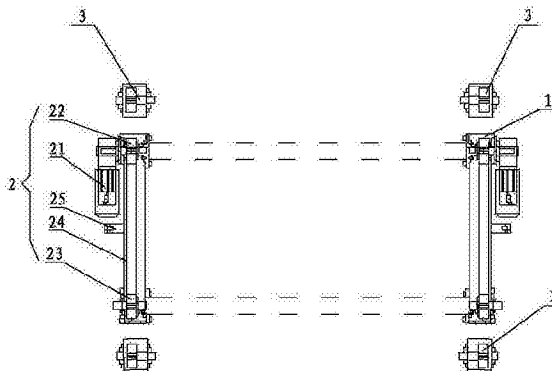
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种双驱动电镀工件输送机

(57) 摘要

本发明涉及电镀生产设备技术领域, 尤其涉
及一种双驱动电镀工件输送机, 包括主结构和设
置于主结构的行走系统, 行走系统包括 PLC 控制
装置和两组对称设置的行走机构, 两组行走机构
分别位于主结构两侧, 行走机构包括减速电机、
驱动轮、传动轮和传动件, 减速电机驱动连接驱
动轮, 驱动轮和传动轮通过传动件传动连接, 行
走机构还包括有安装于行走轨道的定位片和有用
于感应定位片的定位感应器, PLC 控制装置分别
和定位感应器、减速电机电连接。本发明通过
双电机独立驱动和定位, 具备自动微调和距离
修正功能, 实现同步精确停位, 从而避免在停
位刹车过程中出现的故障而停产, 生产效率
高, 有利于降低电镀企业的生产成本。



1. 一种双驱动电镀工件输送机,包括主结构和设置于主结构的行走系统,其特征在于:所述行走系统包括 PLC 控制装置和两组对称设置的行走机构,两组所述行走机构分别位于主结构两侧,所述行走机构包括减速电机、驱动轮、传动轮和传动件,所述减速电机驱动连接所述驱动轮,所述驱动轮和所述传动轮通过所述传动件传动连接,所述行走机构还包括有安装于行走轨道的定位片和有用于感应定位片的定位感应器,所述 PLC 控制装置分别和所述定位感应器、所述减速电机电连接;

每组所述行走机构还包括有两个辅助行走轮,两个辅助行走轮分别位于所述驱动轮、所述传动轮的外侧;

所述输送机还包括有辅助结构和用于调节辅助行走轮的高度的高差调节机构,所述辅助行走轮可转动地设置于所述辅助结构,辅助结构通过所述高差调节机构连接于所述主结构;

所述高差调节机构包括调节座板、锁紧螺栓、调节螺母、调节螺栓和压紧螺栓,所述辅助结构、所述主结构的连接面分别对称开设有长圆形通孔,所述锁紧螺栓螺接于所述长圆形通孔,所述调节座板通过所述压紧螺栓与所述主结构螺接,所述调节螺栓穿过所述调节座板,所述调节螺母套设于所述调节螺栓的螺杆外,且所述调节螺母与所述调节座板抵接;

所述 PLC 控制装置为 PLC 控制器、控制电路或单片机。

2. 根据权利要求 1 所述的一种双驱动电镀工件输送机,其特征在于:所述调节座板的两端分别对称螺接有所述压紧螺栓和所述调节螺栓,所述调节螺栓位于所述压紧螺栓外侧,所述压紧螺栓穿过并伸入所述主结构,所述调节螺栓的螺杆底端与所述辅助结构抵接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种双驱动电镀工件输送机,其特征在于:所述辅助结构开设有调节窗口,所述锁紧螺栓的螺帽露出所述调节窗口。

4. 根据权利要求 1 所述的一种双驱动电镀工件输送机,其特征在于:所述长圆形通孔的宽度与所述锁紧螺栓的螺杆的直径相等,所述长圆形通孔的长度大于所述锁紧螺栓的螺帽的直径。

5. 根据权利要求 1-4 中任意一项所述的一种双驱动电镀工件输送机,其特征在于:所述驱动轮和所述传动轮分别包括轮体和与轮体固定连接的齿轮,所述轮体包括钢轮和包覆于钢轮外的 PU 轮胎。

6. 根据权利要求 1 所述的一种双驱动电镀工件输送机,其特征在于:所述辅助行走轮包括钢轮和包覆于钢轮外的 PU 轮胎。

7. 根据权利要求 1 所述的一种双驱动电镀工件输送机,其特征在于:所述驱动轮和所述传动轮之间设置有用以调节所述传动件松紧程度的调节齿轮,调节齿轮安装于所述主结构。

一种双驱动电镀工件输送机

技术领域

[0001] 本发明涉及电镀生产设备技术领域,尤其涉及用于电镀自动生产线的一种双驱动电镀工件输送机。

背景技术

[0002] 电镀自动生产线按结构特征可分为环形自动生产线和直线式自动生产线,其中直线式自动生产线将各工艺槽体排成一条或多条直线,通过计算机对线内电镀工件输送机等单元设备进行自动监测和控制,能够实现高度的自动化生产,可以取得比较节能、高效、清洁、环保的使用效果,是目前取代各类手动或半自动生产线的首选方案,在国内外电镀企业的应用日益普遍。

[0003] 电镀工件输送机是指在直线式电镀自动生产线中,用来运输和传送加工工件的载重设备,按照工艺流程的要求,沿固定的直线路轨运行于电镀线槽体上方,将携有工件的极杠,从一个槽(站)位提起,并输送到下一个槽(站)位放下,从而自动完成从工件上挂、电镀处理到产品下挂的整个操作过程。

[0004] 电镀工件输送机是直线式电镀自动生产线中最重要的单元设备之一,其机动性、稳定性直接影响着电镀生产效率和电镀产品质量。输送机的机动性和稳定性主要取决于其行走系统的构造。传统的单驱动电机的输送机行走系统在一般情况下能够按照要求完成制动、行走和停位,但在实际应用过程中仍然存在较大的缺陷:

[0005] 1)输送机停位刹车时,由于惯性会向前滑动一小段距离,称为刹车距离。当部分工段路轨出现湿滑情况时,驱动轮和路轨之间的摩擦系数就会降低,摩擦力减小,经常会产生打滑,输送机刹车距离很容易超出规定范围,造成停位偏差,输送机因此可能会产生频繁的停机故障。

[0006] 2)当减速电机停位刹车时,由于长轴固定连接,两个驱动轮必然同时停止转动。驱动轮长期行走于路轨上,不可避免会产生磨损,当两个驱动轮磨损程度不同时,在停位刹车过程中与路轨的摩擦力就会出现差异,并在长轴两端的行走路轨上产生不同的刹车距离,输送机一端正常停位的情况下,另一端产生停位偏差,这种偏差在输送机两臂跨度越大和工作时间越长的情况下愈加明显,容易造成输送的极杠不能准确放入指定的槽(站)位,进而可能导致输送机产生频繁的停机故障。

[0007] 上述问题和缺陷在电镀自动生产线中比较常见,大大影响了电镀生产效率,给电镀企业增加了运行成本。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,重点针对行走系统存在的问题,提供一种双驱动电镀工件输送机,通过双电机独立驱动和定位,具备自动微调和距离修正功能,实现同步精确停位,从而避免在停位刹车过程中出现的故障,生产效率高,有利于降低电镀企业的生产成本。

[0009] 本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0010] 一种双驱动电镀工件输送机,包括主结构和设置于主结构的行走系统,所述行走系统包括 PLC 控制装置和两组对称设置的行走机构,两组所述行走机构分别位于主结构两侧,所述行走机构包括减速电机、驱动轮、传动轮和传动件,所述减速电机驱动连接所述驱动轮,所述驱动轮和所述传动轮通过所述传动件传动连接,所述行走机构还包括有安装于行走轨道的定位片和有用于感应定位片的定位感应器,所述 PLC 控制装置分别和所述定位感应器、所述减速电机电连接。

[0011] 其中,每组所述行走机构还包括有两个辅助行走轮,两个辅助行走轮分别位于所述驱动轮、所述传动轮的外侧。

[0012] 其中,所述输送机还包括有辅助结构和用于调节辅助行走轮的高度的高差调节机构,所述辅助行走轮可转动地设置于所述辅助结构,辅助结构通过所述高差调节机构连接于所述主结构。

[0013] 其中,所述高差调节机构包括调节座板、锁紧螺栓、调节螺母、调节螺栓和压紧螺栓,所述辅助结构、所述主结构的连接面分别对称开设有长圆形通孔,所述锁紧螺栓螺接于所述长圆形通孔,所述调节座板通过所述压紧螺栓与所述主结构螺接,所述调节螺栓穿过所述调节座板,所述调节螺母套设于所述调节螺栓的螺杆外,且所述调节螺母与所述调节座板抵接。

[0014] 其中,所述调节座板的两端分别对称螺接有所述压紧螺栓和所述调节螺栓,所述调节螺栓位于所述压紧螺栓外侧,所述压紧螺栓穿过并伸入所述主结构,所述调节螺栓的螺杆底端与所述辅助结构抵接。

[0015] 其中,所述辅助结构开设有调节窗口,所述锁紧螺栓的螺帽露出所述调节窗口。

[0016] 其中,所述长圆形通孔的宽度与所述锁紧螺栓的螺杆的直径相等,所述长圆形通孔的长度大于所述锁紧螺栓的螺帽的直径。

[0017] 其中,所述驱动轮和所述传动轮分别包括轮体和与轮体固定连接的齿轮,所述轮体包括钢轮和包覆于钢轮外的 PU 轮胎。

[0018] 其中,所述辅助行走轮包括钢轮和包覆于钢轮外的 PU 轮胎。

[0019] 其中,所述驱动轮和所述传动轮之间设置有用于调节所述传动件松紧程度的调节齿轮,调节齿轮安装于所述主结构。

[0020] 本发明的有益效果为:本发明的双驱动电镀工件输送机在自动运行过程中,减速电机的启动、运行和减速时间由 PLC 控制装置同步设定,但其停位刹车由各自的定位感应器决定,位于同侧的行走机构的驱动轮和传动轮通过传动件的连接,进行同步行走,从而带动主结构水平行走,本发明通过双电机独立驱动和定位,具备自动微调和距离修正功能,实现同步精确停位,从而避免在停位刹车过程中出现的故障而停产,生产效率高,有利于降低电镀企业的生产成本。

[0021] 本发明的优点有:

[0022] (1) 减速电机停位刹车后,驱动轮停止转动,由于驱动轮数量增加,与路轨摩擦力增加一倍,不易产生滑动,输送机刹车距离大幅减小,路轨湿滑程度对刹车距离的影响已经可以忽略不计,输送机停位精度得到大幅提升,从而避免了传统输送机因停位偏差造成的停机故障。

[0023] (2) 当输送机两侧驱动轮出现不同程度的磨损后,主结构两侧可能不会同时到达指定槽(站)位。此时,先到位一侧的减速电机根据定位感应器的停位信号停止运转并刹车,而尚未到位一侧的减速电机则会继续减速运行,直到该侧定位感应器发出停位信号,从而实现输送机两端的自动微调 and 修正,达到同步精确停位的效果。

[0024] (3) 与传统输送机相比,减速电机驱动能力增加一倍,驱动轮和辅助行走轮总数增加一倍,电镀工件输送机的机动能力和载重能力都大幅增加,行走速度可达到 80m/分钟,可适用于 1000kg 的负重,电镀生产效率得到进一步提升。

[0025] (4) 传统的输送机,当轮胎形变过大,即输送机载重过大时,轮胎长期受压会产生撕裂而损坏,甚至出现轮胎与钢轮剥离的行车故障,本发明在输送机上增加辅助行走轮的分担压力,减少驱动轮的受压力,使驱动轮的更换周期及使用寿命延长一倍以上。

[0026] (5) 本发明的辅助行走轮和高差调节机构的设置,使驱动轮(传动轮)的 PU 轮胎形变范围精确控制在 0.6-1.1mm 之内,既能保证驱动轮(传动轮)与路轨之间的摩擦力,又能有效降低故障的发生,增加驱动轮(传动轮)的使用寿命的同时使输送机的载重量提升一倍,解决了传统输送机无法提升载重量的难题,且能达到最佳的行走效果。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明的俯视结构示意图。

[0028] 图 2 为本发明的侧视结构示意图。

[0029] 图 3 为本发明的高差调节机构的结构示意图。

[0030] 图 4 为图 3 中 A-A 的剖面结构示意图。

[0031] 附图标记包括:

- | | |
|------------------|-----------|
| [0032] 1——主结构 | 2——行走机构 |
| [0033] 21——减速电机 | 22——驱动轮 |
| [0034] 23——传动轮 | 24——传动件 |
| [0035] 25——定位感应器 | 26——钢轮 |
| [0036] 27——PU 轮胎 | 3——辅助行走轮 |
| [0037] 4——调节齿轮 | 5——辅助结构 |
| [0038] 61——调节座板 | 62——锁紧螺栓 |
| [0039] 63——调节螺母 | 64——调节螺栓 |
| [0040] 65——压紧螺栓 | 66——调节窗口 |
| [0041] 67——长圆形通孔 | 7——行车路轨面。 |

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0043] 实施例 1。

[0044] 如图 1 和图 2 所示,本实施例的一种双驱动电镀工件输送机,包括主结构 1 和设置于主结构 1 的行走系统,所述行走系统包括 PLC 控制装置和两组对称设置的行走机构 2,两组所述行走机构 2 分别位于主结构 1 两侧,所述行走机构 2 包括减速电机 21、驱动轮 22、传动轮 23 和传动件 24,所述减速电机 21 驱动连接所述驱动轮 22,所述驱动轮 22 和所述传动

轮 23 通过所述传动件 24 传动连接,所述行走机构 2 还包括有安装于行走轨道的定位片和有助于感应定位片的定位感应器 25,所述 PLC 控制装置分别和所述定位感应器 25、所述减速电机 21 电连接。

[0045] 本发明的双驱动电镀工件输送机在自动运行过程中,减速电机 21 的启动、运行和减速时间由 PLC 控制装置同步设定,但其停位刹车由各自的定位感应器 25 决定,位于同侧的行走机构 2 的驱动轮 22 和传动轮 23 通过传动件 24 的连接,进行同步行走,从而带动主体结构 1 水平行走,本发明通过双电机独立驱动和定位,具备自动微调和距离修正功能,实现同步精确停位,从而避免在停位刹车过程中出现的故障,生产效率高,有利于降低电镀企业的生产成本。

[0046] 1) 与传统设计中只设 1 台减速电机不同,本发明的主体结构 1 两侧各设一台减速电机 21 用于水平驱动,PLC 控制装置根据输送机每一步行走的距离长短,同步设定减速电机 21 的启动和减速时间,向行走系统提供水平驱动动力;

[0047] 2) 2 台减速电机 21 启动后,分别带动 2 组行走机构 2 的驱动轮 22、传动轮 23 沿路轨运转,通过 PLC 对减速电机 21 的控制,使输送机两侧 4 个轮能实现同步制动;

[0048] 3) 输送机从一个槽(站)位开始,经过加速、匀速和减速,行走至下一个槽(站)位,到达指定槽(站)位时,PLC 控制装置根据输送机两侧的定位感应器 25 反馈的信号分别发出指令,减速电机 21 停止运转并刹车,驱动轮 22 随之停止转动,输送机完成停位。

[0049] 与传统设计相比较,本发明的双驱动电镀工件输送机解决了运行过程中出现的问题,取得了稳定的使用效果,并在机动能力和载重能力上都有所突破,本发明的优点有:

[0050] (1) 减速电机 21 停位刹车后,驱动轮 22 停止转动,由于驱动轮 22 数量增加,与路轨摩擦力增加一倍,不易产生滑动,输送机刹车距离大幅减小,路轨湿滑程度对刹车距离的影响已经可以忽略不计,输送机停位精度得到大幅提升,从而避免了传统输送机因停位偏差造成的停机故障。

[0051] (2) 当输送机两侧驱动轮 22 出现不同程度的磨损后,主体结构 1 两侧可能不会同时到达指定槽(站)位。此时,先到位一侧的减速电机 21 根据定位感应器 25 的停位信号停止运转并刹车,而尚未到位一侧的减速电机 21 则会继续减速运行,直到该侧定位感应器 25 发出停位信号,从而实现输送机两端的自动微调和修正,达到同步精确停位的效果。

[0052] 本发明的 PLC 控制装置可以为 PLC 控制器、控制电路、单片机等。

[0053] 如图 1、图 2 和图 3 所示,本实施例的每组所述行走机构 2 还包括有两个辅助行走轮 3,两个辅助行走轮 3 分别位于所述驱动轮 22、所述传动轮 23 的外侧。其中,所述驱动轮 22 和所述传动轮 23 分别包括轮体和与轮体固定连接的齿轮,所述轮体包括钢轮 26 和包覆于钢轮 26 外的 PU 轮胎 27。其中,所述辅助行走轮 3 包括钢轮 26 和包覆于钢轮 26 外的 PU 轮胎 27。

[0054] 如果 PU 轮胎 27 形变过大,即输送机载重过大时,PU 轮胎 27 长期受压会产生撕裂而损坏,甚至出现 PU 轮胎 27 与钢轮 26 剥离的行车故障,所以对载重过大的输送机,增加辅助行走轮 3 的分担压力,减少驱动轮 22 的受压力,可以延长驱动轮 22 的更换周期及使用寿命。

[0055] 本发明还通过双电机驱动和八轮行走方式进一步提升了机动性、稳定性和载重能力,辅助行走轮 3 主要用于增加输送机的载重量,同时可以减轻驱动轮 22 的负荷,减小驱动

轮 22 的磨损,实用性强。与传统输送机相比,减速电机 21 驱动能力增加一倍,驱动轮 22 和辅助行走轮 3 总数增加一倍,电镀工件输送机的机动能力和载重能力都大幅增加,行走速度可达到 80m/分钟,可适用于 1000kg 的负重,电镀生产效率得到进一步提升。

[0056] 如图 3 所示,所述输送机还包括有辅助结构 5 和用于调节辅助行走轮 3 的高度的高差调节机构,所述辅助行走轮 3 可转动地设置于所述辅助结构 5,辅助结构 5 通过所述高差调节机构连接于所述主结构 1。

[0057] 驱动轮 22 (传动轮 23) 由钢轮 26 外包 PU (聚氨酯) 胶制成,由于承受重压,PU 层于路轨上会产生一定形变,输送机的负重越多,PU 层产生的形变越大,接触轨面表面积就增加,PU 轮胎 27 与路轨的摩擦力也越大,输送机刹车距离可以减小,但是驱动轮 22 (传动轮 23) 故障率上升,驱动轮 22 (传动轮 23) 的使用寿命将会大大缩短。

[0058] 当输送机负载重量变化时,通过高差调节机构调整辅助行走轮 3 的高度,即调节辅助行走轮 3 和驱动轮 22、传动轮 23 之间的高差大小,从而调节驱动轮 22、传动轮 23 的负重,可以将驱动轮 22 (传动轮 23) PU 轮胎 27 形变范围精确控制在 0.6-1.1mm 之内,既能保证驱动轮 22 (传动轮 23) 与路轨之间的摩擦力,又能有效降低故障的发生,增加驱动轮 22 (传动轮 23) 的使用寿命,从而达到最佳的行走效果。

[0059] 此外,由于驱动轮 22 (传动轮 23) 在刹车后不能再转动,因此磨损程度要远远大于辅助行走轮 3,因此当空气潮湿、路轨比较湿滑时(例如夏季),驱动轮 22 的刹车距离容易超出范围,此时通过高差调节机构可将辅助行走轮 3 适当向上调整,驱动轮 22 (传动轮 23) 承受的重量就会增加,与路轨的摩擦力就会增大,从而达到减小刹车距离的功能;当空气干燥、路轨摩擦系数增大时(例如冬季),可将辅助行走轮 3 适当向下调整,降低驱动轮 22 (传动轮 23) 的负重,减少驱动轮 22 (传动轮 23) 与路轨之间的摩擦,从而达到延长驱动轮 22 (传动轮 23) 使用寿命的功能。

[0060] 如图 3 和图 4 所示,所述高差调节机构包括调节座板 61、锁紧螺栓 62、调节螺母 63、调节螺栓 64 和压紧螺栓 65,所述辅助结构 5、所述主结构 1 的连接面分别对称开设有长圆形通孔 67,所述锁紧螺栓 62 螺接于所述长圆形通孔 67,所述调节座板 61 通过所述压紧螺栓 65 与所述主结构 1 螺接,所述调节螺栓 64 穿过所述调节座板 61,所述调节螺母 63 套设于所述调节螺栓 64 的螺杆外,且所述调节螺母 63 与所述调节座板 61 抵接。

[0061] 辅助结构 5 通过锁紧螺栓 62 与主结构 1 连接,辅助结构 5 可相对主结构 1 上下移动,调节座板 61 固定在主结构 1 和辅助结构 5 的连接处上,由于辅助行走轮 3 的转轴轴承固定在辅助结构 5 上,调节压紧螺母、调节螺栓 64 和调节螺母 63 可实现辅助结构 5 的上下调整及拉紧,从而实现辅助行走轮 3 的上下移动。具体地,松开调节螺母 63、压紧螺栓 65,把压紧螺栓 65 松开足够距离,然后把辅助结构 5 和辅助行走轮 3 一起往下压,直到辅助行走轮 3 与行车路轨面 7 接触并产生形变,拧紧压紧螺栓 65、调节螺母 63 和压紧螺栓 65,即实现辅助行走轮 3 的向下调整。同样地,辅助行走轮 3 向上调整时,直接松开调节螺栓 64,辅助行走轮 3 在行车路轨面 7 的反作用力下即可向上移动,或通过压紧螺栓 65 往上拉辅助结构 5 即可,结构简单,PU 轮胎 27 的变形量能根据输送机的载重量变化准确控制在 0.6-1.1mm 内,行车效果好。

[0062] 其中,所述调节座板 61 的两端分别对称螺接有所述压紧螺栓 65 和所述调节螺栓 64,所述调节螺栓 64 位于所述压紧螺栓 65 外侧,所述压紧螺栓 65 穿过并伸入所述主结构

1,所述调节螺栓 64 的螺杆底端与所述辅助结构 5 抵接。压紧螺栓 65 向上拉辅助结构 5 即可实现辅助结构 5 的向上移动,结构简单、实用。

[0063] 其中,所述辅助结构 5 开设有调节窗口 66,所述锁紧螺栓 62 的螺帽露出所述调节窗口 66,方便松开或拧紧锁紧螺栓 62,实用性好。优选地,调节窗口 66 的长度与所述长圆形通孔 67 的长度相等,确保锁紧螺栓 62 在长圆形通孔 67 内任意位置时,都能透过调节窗口 66 进行锁紧螺栓 62 的调整,结构简单,使用便利性高。

[0064] 其中,所述长圆形通孔 67 的宽度与所述锁紧螺栓 62 的螺杆的直径相等,所述长圆形通孔 67 的长度大于所述锁紧螺栓 62 的螺帽的直径。优选地,所述辅助结构 5 和所述主结构 1 的接触面(安装面)分别对称开设有六个长圆形通孔 67,六个长圆形通孔 67 呈两纵行排列,所述安装面的顶部设置有两个长圆形通孔 67,所述安装面的顶部设置有四个长圆形通孔 67。所述长圆形通孔 67 的长度与所述锁紧螺栓 62 的螺帽的直径的长度差即为所述辅助行走轮 3 和所述驱动轮 22 (传动轮 23) 的高度差,具体地,每个长圆形通孔 67 的长度比锁紧螺栓 62 的螺帽的直径大 0.5-1mm。

[0065] 本实施例的传动件 24 为链条传动件,结构简单,传动效果好。

[0066] 本实施例的输送机还包括有龙门式机架,所述行走轨道设置于所述龙门式机架。主结构 1 在行走系统的驱动下沿龙门式机架两侧的行走轨道水平行走,从而实现将主结构 1 上承载的物品水平运输到指定槽(站)位。

[0067] 实施例 2。

[0068] 如图 2 所示,本实施例与实施例 1 的不同之处在于,本实施例的所述驱动轮 22 和所述传动轮 23 之间设置有用以调节所述传动件 24 松紧程度的调节齿轮 4,调节齿轮 4 安装于所述主结构 1。

[0069] 由于传动件 24 使用一段时间之后,其自身会因为磨损而产生一定的形变,导致传动件 24 在驱动轮 22 和传动轮 23 的位置打滑甚至松脱,调节齿轮 4 的设置使传动件 24 始终保持松紧度适中的状态,确保驱动轮 22 和传动轮 23 的传动效果好,延长传动件 24 的使用寿命。

[0070] 其中,所述调节齿轮 4 至少为两个,至少两个所述调节齿轮 4 均与所述传动件 24 抵接。优选地,所述调节齿轮 4 为三个,三个调节齿轮 4 呈三角形排列。具体地,三个调节齿轮 4 呈等腰三角形排布,顶部的调节齿轮 4 的顶面与运行于上部的传动件 24 抵接(啮合),底部两个调节齿轮 4 的底面与运行于下部的传动件 24 抵接(啮合)。当然,操作者可以根据传动件 24 的松紧程度合理选择调节齿轮 4 的数量及调节齿轮 4 的安装位置,只要其能保证传动件 24 的松紧程度适中即可。

[0071] 本实施例的其余部分与实施例 1 相同,这里不再赘述。

[0072] 本发明的输送机的载重量及驱动轮 22、传动轮 23 和辅助行走轮 3 的轮胎形变情况如表 1 所示:

[0073] 表 1

[0074]

输送机负载情况	输送机载重500KG				输送机载重1000KG			
	传统设计		本申请		传统设计		本申请	
	1	2	3	4	5	6	7	8
承重类型	4轮空载	4轮满载	6轮空载	6轮满载	4轮空载	4轮满载	6轮空载	6轮满载
总承重	1100kg	1600kg	1100kg	1600kg	1100kg	1100kg	1100kg	2100kg
单个驱动轮承重	275kg	400kg	180kg	212.5kg	275kg	52kg	180kg	275kg
驱动轮总承重	1100kg	1600kg	600kg	850kg	1100kg	2100kg	600kg	1100kg
单个驱动轮形变	1.01mm	1.1mm	0.85mm	0.95mm	1.01mm	1.16mm	0.95mm	1.01mm
单个辅助轮承重	275kg	400kg	125kg	187.5kg	275kg	52kg	125kg	250kg
辅助轮总承重	1100kg	1600kg	500kg	750kg	1100kg	2100kg	500kg	1000kg
单个辅助轮形变	1.01mm	1.1mm	0.8mm	0.9mm	1.01mm	1.16mm	0.8mm	0.98mm
1 输送机载重500KG，传统设计中4轮空载时驱动轮的承重和形变情况；								
2 输送机载重500KG，传统设计中4轮满载时驱动轮的承重和形变情况；								
3 输送机载重500KG，本申请中6轮空载时驱动轮的承重和形变情况（1种技术方案，形变时辅助轮的形变调整至0.8mm）								
4 输送机载重500KG，本申请中6轮满载时驱动轮的承重和形变情况（1种技术方案，空载时辅助轮的形变调整至0.8mm）								
5 输送机载重1000KG，传统设计时4轮满载时驱动轮的形变（形变时形变>1.1mm）								
6 输送机载重1000KG，传统设计时6轮满载时驱动轮的形变（形变时形变>1.1mm）								
7 输送机载重1000KG，本申请中6轮空载时驱动轮的承重和形变情况（1种技术方案，形变时辅助轮的形变调整至0.8mm）								
8 输送机载重1000KG，本申请中6轮满载时驱动轮的承重和形变情况（1种技术方案，空载时辅助轮的形变调整至0.8mm）								
* 传统设计中的12个辅助轮中，本申请为6个驱动轮+4个辅助轮+2个								

[0075] 本申请的辅助行走轮 3 和驱动轮 22、传动轮 23 的称重量及轮胎变形量如表 2 所示。

[0076] 表 2

[0077]

单个轮的承重量(kg)	50	100	125	150	187.5	200	212.5	250
单个轮的形变量(mm)	0.57	0.75	0.8	0.85	0.9	0.92	0.94	0.98
单个轮的承重量(kg)	275	300	350	400	450	500	525	550
单个轮的形变量(mm)	1.01	1.03	1.07	1.1	1.13	1.15	1.16	1.17

[0078] 以上所述实施方式，只是本发明的较佳实施方式，并非来限制本发明实施范围，故凡依本发明申请专利范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均应包括本发明专利申请范围内。

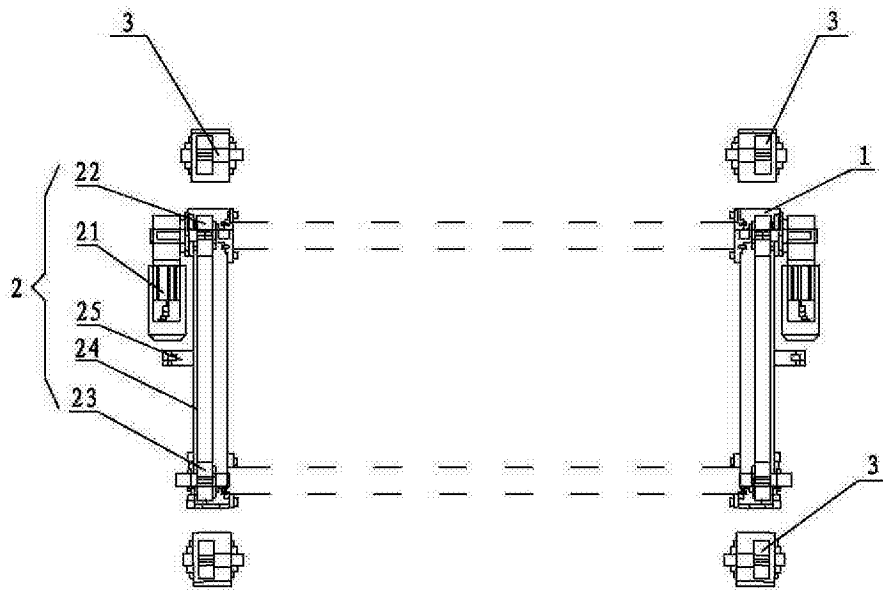


图 1

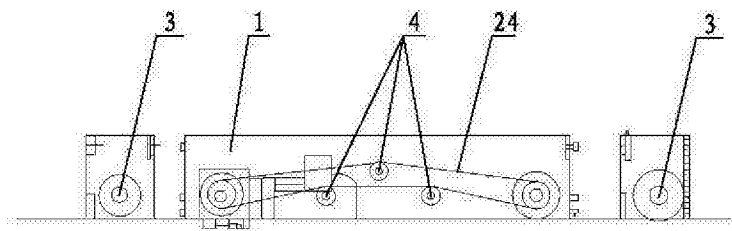


图 2

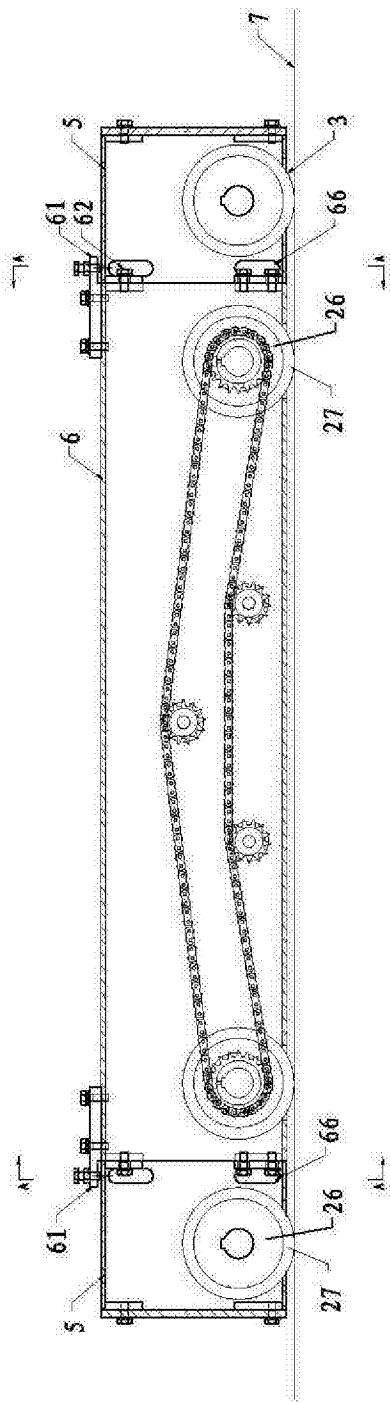


图 3

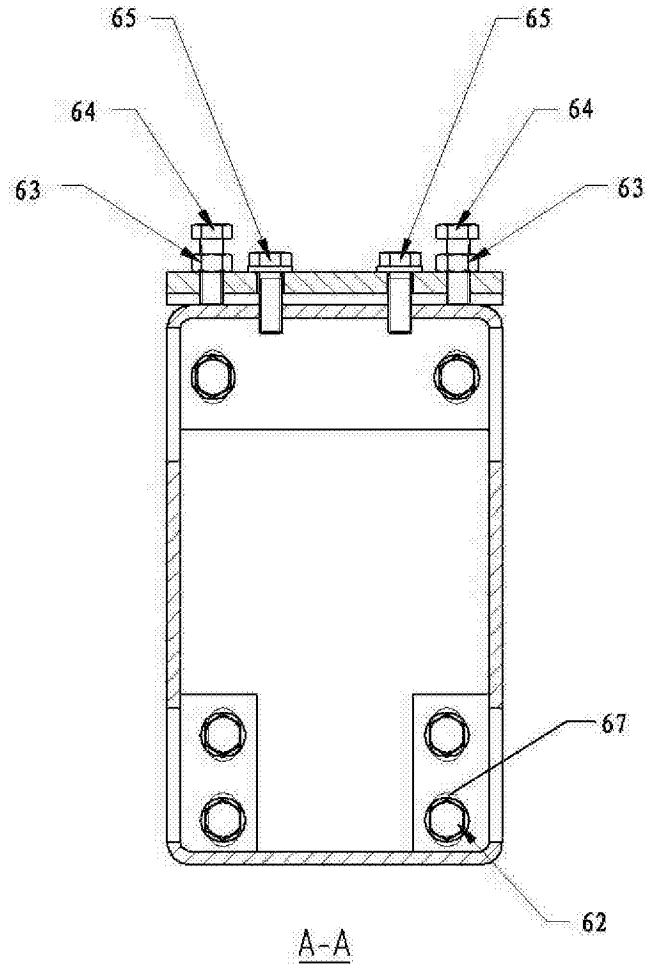


图 4