



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106276623 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610838244.6

(22)申请日 2016.09.21

(71)申请人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段
111号西南交通大学科技处

(72)发明人 刘桓龙 郑忠 王彬

(74)专利代理机构 成都信博专利代理有限责任
公司 51200

代理人 刘凯 崔建中

(51)Int.Cl.

B66C 17/06(2006.01)

B66C 9/14(2006.01)

B66C 11/16(2006.01)

B66C 7/16(2006.01)

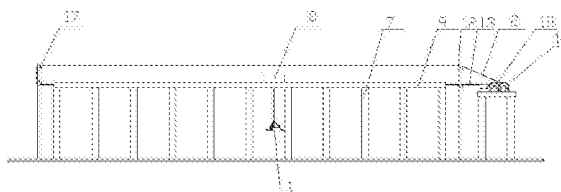
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种高速轨行式搬运机械手

(57)摘要

本发明公开一种高速轨行式搬运机械手,包括两条相互平行的导轨和横跨在两条导轨上的横梁,横梁上设置有起吊装置,横梁两端分别设有用于在导轨上行走的小车,两条导轨上均设有用于驱动小车的驱动装置;驱动装置包括设置在导轨右端的主卷筒和副卷筒,主卷筒连接到动力源,设置在主卷筒上的主动齿轮与设置在副卷筒上的从动齿轮啮合;主卷筒上缠绕的主钢丝绳依次绕过设置在导轨右端的右滑轮组和设置在导轨左端的左滑轮组连接到小车的左端,副卷筒上缠绕的副钢丝绳连接到小车的右端。本发明大大降低了工人的劳动强度,提高了工作效率。



1. 一种高速轨行式搬运机械手,其特征在于,包括两条相互平行的导轨(9)和横跨在两条导轨(9)上的横梁(8),横梁(8)上设置有起吊装置(1),横梁(8)两端分别设有用于在导轨(9)上行走的小车(10),两条导轨(9)上均设有用于驱动小车(10)的驱动装置;驱动装置包括设置在导轨(9)右端的主卷筒(3)和副卷筒(6),主卷筒(3)连接到动力源(16),设置在主卷筒(3)上的主动齿轮(14)与设置在副卷筒(6)上的从动齿轮(18)啮合;主卷筒(3)上缠绕的主钢丝绳(2)依次绕过设置在导轨(9)右端的右滑轮组(12)和设置在导轨(9)左端的左滑轮组(17)连接到小车(10)的左端,副卷筒(6)上缠绕的副钢丝绳(13)连接到小车(10)的右端。

2. 根据权利要求1所述的高速轨行式搬运机械手,其特征在于,所述动力源(16)为通过行星轮系(15)连接到主卷筒(3)中轴的马达或电机。

3. 根据权利要求1所述的高速轨行式搬运机械手,其特征在于,所述横梁(8)的横截面为梭形。

4. 根据权利要求1所述的高速轨行式搬运机械手,其特征在于,所述导轨(9)两端均设有高速缓冲器(5)。

5. 根据权利要求1所述的高速轨行式搬运机械手,其特征在于,还包括用于控制两条导轨(9)上的驱动装置同步运行的同步控制模块(4)。

6. 根据权利要求1所述的高速轨行式搬运机械手,其特征在于,所述主卷筒(3)和副卷筒(6)的两端均设有液压制动器(11)。

一种高速轨行式搬运机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及机械搬运设备技术领域,具体为一种高速轨行式搬运机械手。

背景技术

[0002] 在生产实践中,生产车间常用的普通起重机的起重量大但运行速度较低,一般为 $0.27\text{m/s}\sim 1.67\text{m/s}$ 。搬运生产物料和零部件的效率很低,不利于车间生产任务的高效组织。为了提高生产过程中的物料和零部件转运效率经常采用叉车搬运辅助的方式。然而,叉车对于同一个车间内对生产对象进行高频率搬运也不是十分理想,存在安全隐患、效率有限和操作人员工作强度大等特点。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种能够实现底载荷高速搬运的轨行式搬运机械手,该设备更加安全高效率,且能够大大降低工作人员的工作强度。技术方案如下:

一种高速轨行式搬运机械手,包括两条相互平行的导轨和横跨在两条导轨上的横梁,横梁上设置有起吊装置,横梁两端分别设有用于在导轨上行走的小车,两条导轨上均设有用于驱动小车的驱动装置;驱动装置包括设置在导轨右端的主卷筒和副卷筒,主卷筒连接到动力源,设置在主卷筒上的主动齿轮与设置在副卷筒上的从动齿轮啮合;主卷筒上缠绕的主钢丝绳依次绕过设置在导轨右端的右滑轮组和设置在导轨左端的左滑轮组连接到小车的左端,副卷筒上缠绕的副钢丝绳连接到小车的右端。

[0004] 进一步的,所述动力源为通过行星轮系连接到主卷筒中轴的马达或电机。

[0005] 更进一步的,所述横梁的横截面为梭形。

[0006] 更进一步的,所述导轨两端均设有高速缓冲器。

[0007] 更进一步的,还包括用于控制两条导轨上的驱动装置同步运行的同步控制模块。

[0008] 更进一步的,所述主卷筒和副卷筒的两端均设有液压制动器。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明应用在需要高速横向或纵向运输货物的生产车间,能够大大提高搬运生产物料和零部件的效率,最大平均主速度可达 10m/s ;可有效避免采用叉车搬运带来的安全隐患,并大大降低了工人的劳动强度,提高了工作效率。

附图说明

[0010] 图1为本发明高速轨行式搬运机械手的结构示意图。

[0011] 图2为本发明高速轨行式搬运机械手的俯视图。

[0012] 图3为图2中A-A处的剖面图。

[0013] 图4为本发明高速轨行式搬运机械手的工程轴视图。

[0014] 图中:1-起吊装置;2-主钢丝绳;3-主卷筒;4-同步控制模块;5-高速缓冲器;6-副卷筒;7-支架;8-横梁;9-导轨;10-小车;11-液压制动器;12-右滑轮组;13-副钢丝绳;14-主动齿轮;15-行星轮系;16-动力源;17-左滑轮组;18-从动齿轮。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。如图1和图2所示,一种高速轨行式搬运机械手,包括两条相互平行的导轨9和横跨在两条导轨9上的横梁8,横梁8上设置有起吊装置1,横梁8两端分别设有用于在导轨9上行走的小车10,两条导轨9上均设有用于驱动小车10的驱动装置;驱动装置包括设置在导轨9右端的主卷筒3和副卷筒6,主卷筒3连接到动力源16,设置在主卷筒3上的主动齿轮14与设置在副卷筒6上的从动齿轮18啮合;主卷筒3上缠绕的主钢丝绳2依次绕过设置在导轨9右端的右滑轮组12和设置在导轨9左端的左滑轮组17连接到小车10的左端,副卷筒6上缠绕的副钢丝绳13连接到小车10的右端。

[0016] 系统主要应用在普通的工业生产制造车间,需要高速运送货物的情况下,最大平均主速度为10m/s。

[0017] 本实施例的动力源16为通过行星轮系15连接到主卷筒3中轴的液压马达或电机。液压马达或电机经行星轮系15减速后,驱动卷筒3转动。

[0018] 如图3所示,本实施例的横梁8的横截面为梭形,外形的流线结构能够大大减缓风载荷,保证运行速度。

[0019] 本实施例的主卷筒3和副卷筒6的两端均设有液压制动器11,通过制动卷筒来使机械手完成制动。

[0020] 本实施例的导轨9两端均设有高速缓冲器5。在机械手运动过程中可能会出现钢丝绳断裂、制动器11制动失效等其它人为原因导致机械手脱离控制的情况,因此,本实施例在机械手运行导轨9的两端分别安装2个高速缓冲器5起安全保护作用。

[0021] 还包括用于控制两条导轨9上的驱动装置同步运行的同步控制模块4。本发明使用了两套驱动装置(两端小车各一套),为了避免横梁8两端受力不均,且由于横梁8跨度较大不能采用机械控制来进行同步控制,因此采用电信号同步控制装置4进行同步控制,使两端小车10时刻保持同步。

[0022] 本实施例的起吊装置1采用电动葫芦,搬运重物时,将重物勾住并上升到最顶端,防止高速运行过程中重物摆动。然后卷筒牵引钢丝绳,带动横梁8在导轨9导轨上往复运动,其中,导轨9由支架7支撑。

[0023] 运行方式如下:

启动阶段:电动葫芦勾住货物并上升到最顶端,同时横梁8需要向左运动时,动力源16(电机或马达)正向转动,经过行星齿轮系15减速后,驱动主卷筒3顺时针方向转动,主卷筒3牵引上端的主钢丝绳2,主钢丝绳2一端固定在主卷筒3上,另一端通过右滑轮组12、左滑轮组17(起换向作用)固定在小车10的左端,小车10带动横梁8沿导轨9向左运动,由于主卷筒3和副卷筒6通过一对啮合齿轮连接,当主卷筒3顺时针方向转动时,副卷筒6逆时针方向转动,副卷筒6此时不牵引下端的副钢丝绳13,所以副钢丝绳13不受力。这个过程中主卷筒3绕钢丝绳而副卷筒6放钢丝绳。

[0024] 当横梁8需要向右运动时动力源16(电机或马达)反向转动,经过行星齿轮系15减速后,驱动主卷筒3逆时针方向转动,由于主卷筒3和副卷筒6通过一对啮合齿轮连接,当主卷筒3逆时针方向转动时,副卷筒6顺时针方向转动,此时副卷筒6牵引下端的副钢丝绳13,副钢丝绳13牵引小车10带动横梁8沿导轨9向右运动,主卷筒3不牵引上端主钢丝绳2,所以

上端的主钢丝绳2不受力。这个过程中副卷筒6绕钢丝绳而主卷筒3放钢丝绳。

[0025] 平稳运行阶段:动力源16带动主卷筒3匀速顺时针方向转动或逆时针方向转动,主钢丝绳2或副钢丝绳13牵引小车10在导轨9上向左或右平稳运动。

[0026] 制动阶段:通过主卷筒3和副卷筒6轴上的8个液压制动器11(一端四个)同时作用,产生制动力矩,制动的具体方式:当横梁8向左运动时,各卷筒上的液压制动器11与对应的卷筒摩擦,使卷筒转速下降直到停止转动,此时副钢丝绳13受力,向右牵引横梁8,使其停止向左运动。当横梁8向右运动时,各卷筒上的液压制动器11与对应的卷筒摩擦,使卷筒转速下降直到停止转动,此时主钢丝绳2受力,向左牵引横梁8,使其停止向右运动。

[0027] 若遇到突发情况,如主钢丝绳2或副钢丝绳13断裂,制动器11制动失效和其他人为原因导致机械手脱离控制,机构可以通过导轨9两端的高速缓冲器5紧急制动。

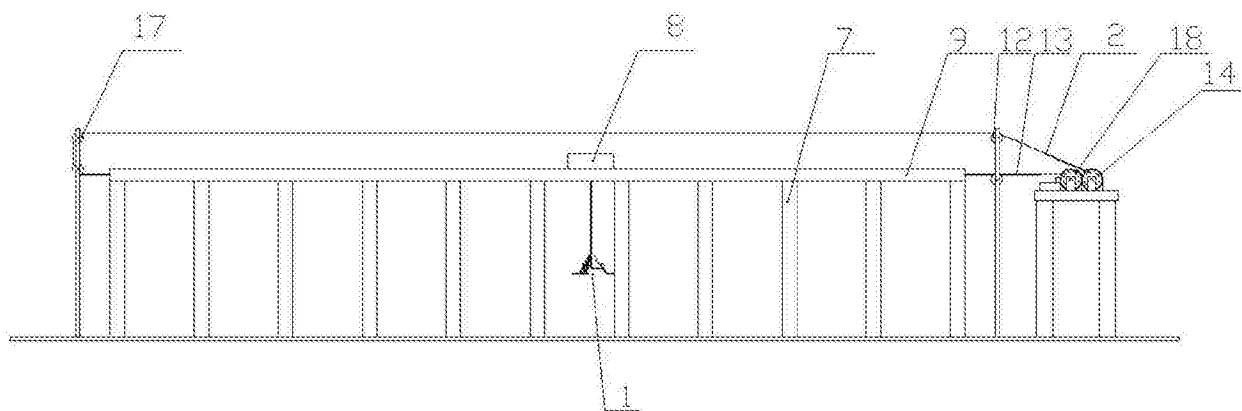


图1

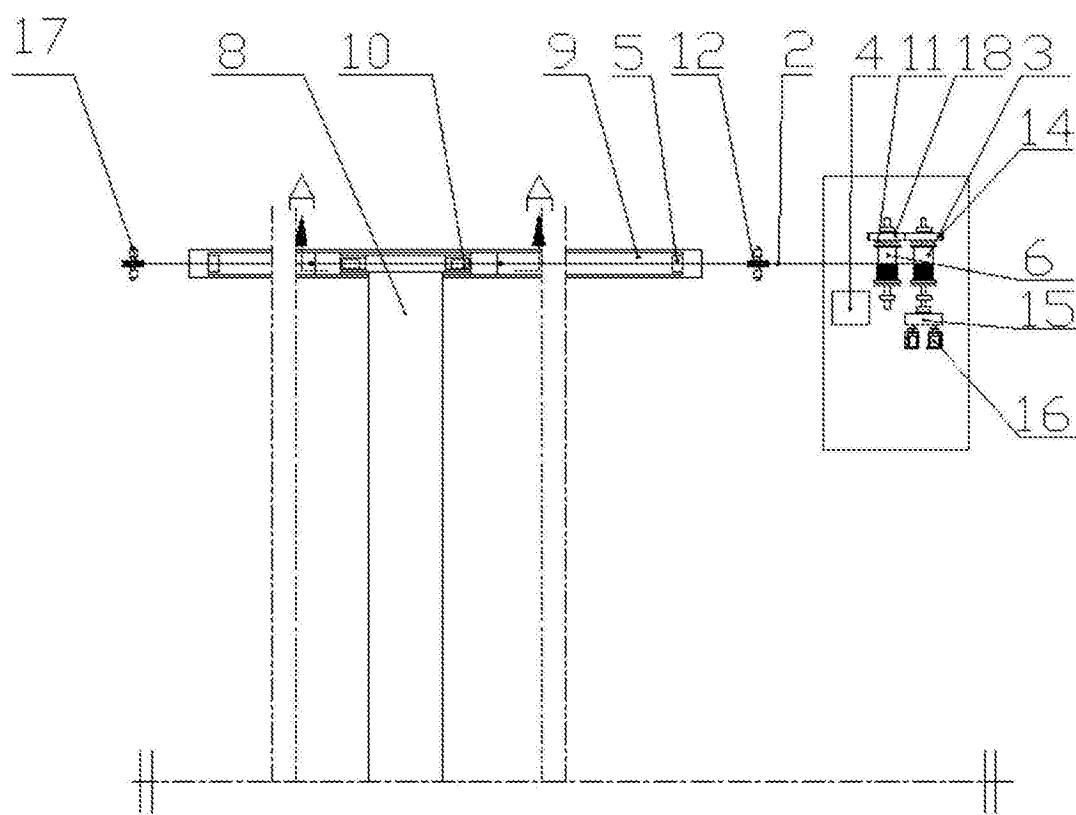


图2

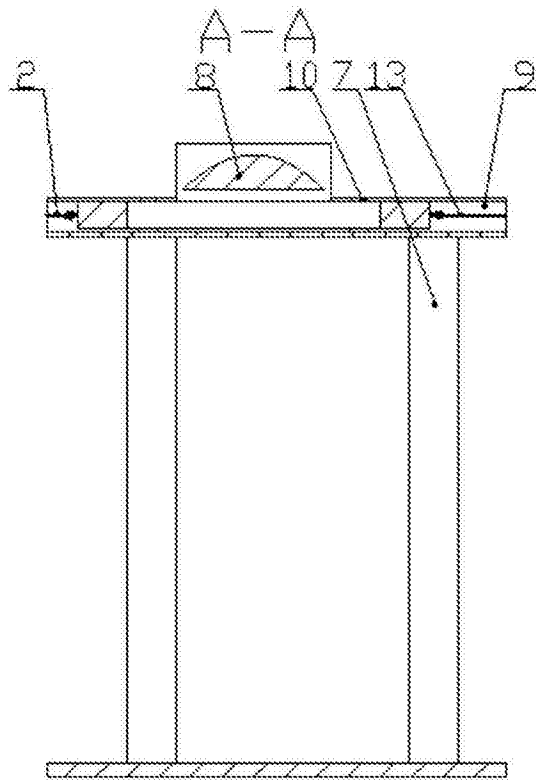


图3

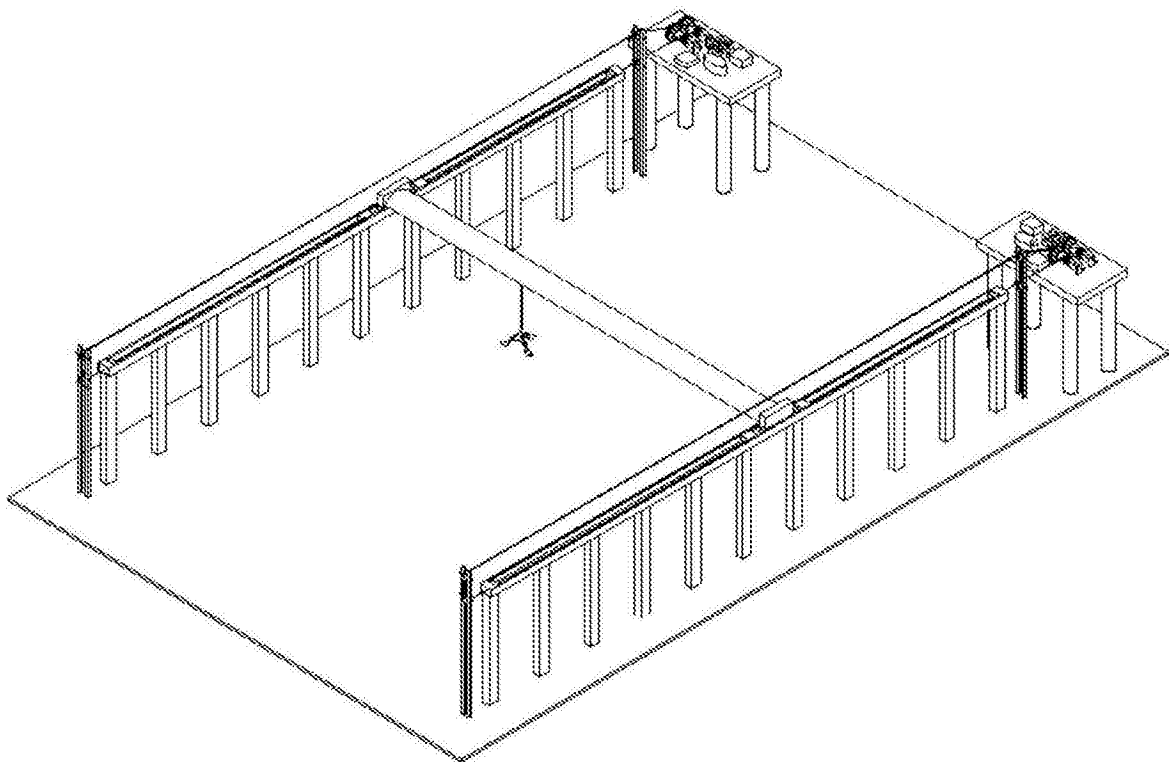


图4