



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204021764 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420364488. 1

(22) 申请日 2014. 07. 02

(73) 专利权人 北海诚德镍业有限公司

地址 广西壮族自治区北海市铁山港区四号
路与七号路交汇处

(72) 发明人 何潮 杨毅 黄学忠

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387

代理人 刘春成 温泉

(51) Int. Cl.

B65G 25/02(2006. 01)

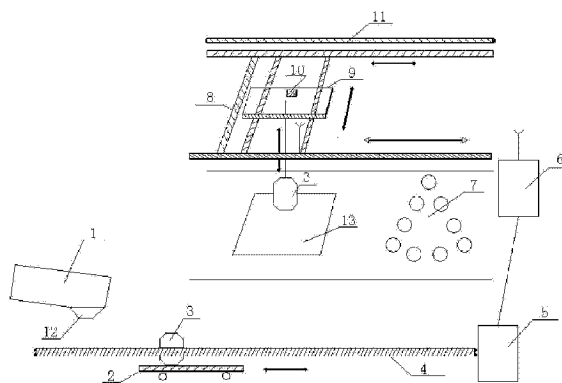
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种行车自动上料装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种行车自动上料装置,用于将物料运送至料仓,包括:带有下料阀的回转窑;料罐;设置有料车定位检测器的料车,用于承载所述料罐,所述料车定位检测器用于对料车定位;料车称重传感器,设置于所述料车上,用于得到料车的重量;吊料口,用于为所述料罐提供上下运行空间;设置有行车主钩和行车主钩定位检测器的行车,所述行车主钩与所述料罐挂接,用于升降所述料罐;和中心控制装置,与所述行车、料车定位检测器、回转窑的下料阀、料车称重传感器相连,用于控制所述行车的运行、料车的运行、回转窑下料口的启闭、获得料车的重量。本实用新型采用格雷母线技术,可以得知料车、行车的具体位置,增加装料的速度和装料的安全性。



1. 一种行车自动上料装置,用于将物料运送至料仓,其特征在于,包括:
带有下料阀的回转窑,用于添加物料;
料罐,用于装载物料;
设置有料车定位检测器的料车,用于承载所述料罐,所述料车定位检测器用于对料车定位;
料车称重传感器,设置于所述料车上,用于得到料车的重量;
吊料口,用于为所述料罐提供上下运行空间;
设置有行车主钩和行车主钩定位检测器的行车,所述行车主钩与所述料罐挂接,用于升降所述料罐;和
中心控制装置,与所述行车、料车定位检测器、回转窑的下料阀、料车称重传感器相连,用于控制所述行车的运行、料车的运行、回转窑下料口的启闭、获得料车的重量。
2. 根据权利要求1所述的行车自动上料装置,其特征在于:
所述料车定位检测器包括:
在料车的运行轨道一侧安装的料车格雷母线;和
在料车上安装的料车感应天线箱。
3. 根据权利要求1或2所述的行车自动上料装置,其特征在于:
所述行车包括:
作为运行平台的大车;
小车,安装在大车上,随着大车移动,
所述行车主钩安装在小车上。
4. 根据权利要求3所述的行车自动上料装置,其特征在于:
所述行车主钩定位检测器包括:X方向坐标检测器,Y方向坐标检测器和Z方向坐标检测器;
X方向坐标检测器包括:
设置在大车的运行轨道一侧的大车格雷母线;和
安装在大车上的大车感应天线箱,通过大车格雷母线与大车感应天线箱之间的电磁耦合得知行车主钩的X方向坐标;
Y方向坐标检测器包括:
设置在大车上的小车格雷母线;和
安装在所述小车上的小车感应天线箱,通过小车格雷母线与小车感应天线箱之间的电磁耦合得知行车主钩的Y方向坐标;
所述Z方向坐标检测器是安装在在行车主钩上的编码器,用于得知行车主钩的Z方向坐标。
5. 根据权利要求4所述的行车自动上料装置,其特征在于,还包括:
行车称重传感器,设在小车上,用于判断小车的重量;
所述行车称重传感器与所述中心控制装置相连。
6. 根据权利要求1或2所述的行车自动上料装置,其特征在于,还包括:
对所述料车的运行加以控制的料车控制装置,料车控制装置的一端与所述中心控制装置相连,料车控制装置的另一端与所述料车定位检测器相连。

一种行车自动上料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿料装备技术领域,具体而言,本实用新型特别涉及一种行车自动上料装置。

背景技术

[0002] 目前回转窑和矿热炉(RKEF)冶炼镍铁,都是采用人工操作行车吊热料的方式来加料,用行车吊运物料都是用人来操作,即行车操作人员在地面人员的指挥下,把指定的物料吊运到指定地点,这种方法存在着吊车操作人员和指挥人员的配合问题,吊车操作人员及指挥人员技能水平问题,所以常出现人员操作错误或指挥错误的安全隐患,同时由于吊车操作人员的疲劳及注意力分散等,会使吊运物料的效率大为降低,所以由于人工吊运物料的速度过慢,又将影响整个生产线的工作效率,如果要加大吊运物料的量,只能增加操作人员,而且人员操作技能的不一致,导致吊运物料质量无法控制,使企业的生产因吊料速度和质量而成本增加。

[0003] 随着发展需要,现在市场上出现了许多自动上料装置,例如申请号为201110159712.4和201310607631.5的自动上料装置,这两种自动上料装置利用驱动装置驱动上料架实现自动上料;又如申请号为201210339263.6的自动上料装置,利用传动电机带动传动带的方式实现自动上料;再如申请号为201210355127.6的自动上下料装置,利用驱动机构带动旋转臂的方式实现自动上下料。

[0004] 由上分析,可知现有技术的自动上料装置存在以下特点和缺陷:

[0005] 1、对于上料的重量需要人工判断,或者说需要其他设备进行控制。如采用人工判断,依然无法解决吊运物料重量与所需要重量不完全一致的情况;如再增加其他设备,会增加整体上料过程的成本。

[0006] 2、对于料车的定位不够准确。如采用驱动装置驱动上料架上料,料车进入上料架时的定位难以把控;如采用传动带或旋转臂等方式,前期料车由加料口送至传送带或旋转臂之前的定位同样难以把控。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种行车自动上料装置,以至少解决现有技术存在的人工操作、安全隐患等问题,以及进一步地解决吊运物料重量无法控制等问题。

[0008] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种行车自动上料装置,其技术方案如下:

[0009] 一种行车自动上料装置,用于将物料运送至料仓,其特征在于,包括:带有下料阀的回转窑,用于添加物料;料罐,用于装载物料;设置有料车定位检测器的料车,用于承载所述料罐,所述料车定位检测器用于对料车定位;料车称重传感器,设置于所述料车上,用于得到料车的重量;吊料口,用于为所述料罐提供上下运行空间;设置有行车主钩和行车主钩定位检测器的行车,所述行车主钩与所述料罐挂接,用于升降所述料罐;和中心控制装置,与所述行车、料车定位检测器、回转窑的下料阀、料车称重传感器相连,用于控制所述行

车的运行、料车的运行、回转窑下料口的启闭、获得料车的重量。

[0010] 在如上所述的行车自动上料装置中,优选所述料车定位检测器包括:

[0011] 在料车的运行轨道一侧安装的料车格雷母线;和在料车上安装的料车感应天线箱。

[0012] 在如上所述的行车自动上料装置中,优选所述行车包括:作为运行平台的大车;小车,安装在大车上,随着大车移动,所述行车主钩安装在小车上。

[0013] 在如上所述的行车自动上料装置中,优选所述行车主钩定位检测器包括:X方向坐标检测器,Y方向坐标检测器和Z方向坐标检测器;X方向坐标检测器包括:设置在大车的运行轨道一侧的大车格雷母线;和安装在大车上的大车感应天线箱,通过大车格雷母线与大车感应天线箱之间的电磁耦合得知行车主钩的X方向坐标;Y方向坐标检测器包括:设置在大车上的小车格雷母线;和安装在所述小车上的小车感应天线箱,通过小车格雷母线与小车感应天线箱之间的电磁耦合得知行车主钩的Y方向坐标;所述Z方向坐标检测器是安装在在行车主钩上的编码器,用于得知行车主钩的Z方向坐标。

[0014] 在如上所述的行车自动上料装置中,优选还包括:行车称重传感器,设在小车上,用于判断小车的重量;所述行车称重传感器与所述中心控制装置相连。

[0015] 在如上所述的行车自动上料装置中,优选还包括:对所述料车的运行加以控制的料车控制装置,料车控制装置的一端与所述中心控制装置相连,料车控制装置的另一端与所述料车定位检测器相连。

[0016] 分析可知,与现有技术相比,本实用新型首先增加了料车称重传感器、料车格雷母线、行车格雷母线、编码器和行车称重传感器,由此,本实用新型可以得知料车的重量,进而得知在所述料车上放置有几个料罐和料罐内热料的多少;无需人工操作,节省了人工成本。由于本实用新型的行车自动上料装置是可以自动操作的,因此可以实现自动化操作标准化,这样能够避免人工操作中,出现料罐装填不满或者过满而造成资源浪费。

[0017] 当然,如果需要快速上料时,可以通过增加料车和行车的数量来处理,这样可以加快上料的工作效率。

[0018] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:由于增加了重量传感器,可以根据料仓的需要来确定回转窑下料的数量,并且由于按照需求来加料,可以防止热料在料车的运行时不会洒出对路线造成不必要的颠簸。另外,本实用新型采用格雷母线技术,可以得知料车、行车的具体位置,增加装料的速度和装料的安全性。并且,借助于行车称重传感器,可以确定得知行车的重量,避免造成行车主钩挂接料罐脱钩的情况,提高安全性和工作可靠性。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型优选实施例的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型料车、料车称重传感器优选配合的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细说明。

[0022] 如图1所示,本实用新型优选实施例主要包括回转窑1、料车2、料罐3、料车格雷母线4、料车控制装置5、中心控制装置6、料仓下料口7、行车称重传感器9、编码器10、吊料口

13、行车主钩、料车称重传感器 14、行车格雷母线；

[0023] 具体而言，中心控制装置 6 是控制的核心，其可以通过料车控制装置 5 来实现对料车 2 的运行控制，还可以对行车实现运行控制。实际应用中，可以直接通过中心控制装置 6 来控制料车的运行。

[0024] 在料车 2 上安装料车称重传感器 14，将空的料罐 3 放在料车 2 上，回转窑 1 将热料装填在料罐 3 内，料车 2 通过料车称重传感器 14 可得知装填完毕，由中心控制装置 6 通过置于料车 2 下方的定位检测器 15 得知料车 2 的位置并控制料车 2 运行至吊料口 13 的下方，行车自动运行至吊料口 13 上方，然后行车主钩将一个空的料罐 3 下放至料车 2 上，根据料车称重传感器 14 得知空的料罐 3 已放置在所述料车 2 上，并将空的料罐 3 已到位的信息通过料车可编程逻辑控制器 15、中心控制装置 6 传送至行车，行车将满的料罐 3 吊起，并在中心控制装置 6 的控制下，通过料仓下料口 7 将料罐 3 中的物料加入到料仓中。

[0025] 由上描述可知，本优选实施例在所述料车 2 上安装了料车称重传感器 14，使得本优选实施例的中心控制装置 6 可以直接得知料车 2 的重量，并进一步得知料车 2 上料罐 3 的数量和料罐 3 内热料的数量。往料罐 3 内添加的热料数量根据料仓的需求进行装填，在料仓内所欠缺的热料较少时，则需要考虑往料罐 3 内添加的热料不应过多，如果靠人工估算来进行，会造成过少或者过多的情形，本优选实施例的料车称重传感器 14 可以直接根据需要来确定添加热料的量，即达到准确填料又节省了资源。

[0026] 为了能够对料车 2 进行准确的定位，作为料车定位检测器 15，其可以采用成熟的格雷母线定位技术。具体为，优选在料车 2 的运行轨道一侧安装料车格雷母线 4，在料车 2 上安装料车感应天线箱（即地址检测箱），料车移动时，料车上的感应天线箱随料车移动，通过料车格雷母线 4 与料车感应天线箱之间的电磁耦合确定料车位于料车行走轨道的某一处。料车的具体位置信息可以通过料车上安装有的料车可编程逻辑控制器（PLC）处理后通过光纤送到中心控制装置 6，当然也可以是能够实现信号传递的其他现有技术，比如料车可编程逻辑控制器与所述中心控制装置 6 可以是无线传送信号的方式电连接，也可以是有线传送信号的电连接。在料车 2 上料的过程中，需要准确定位才能得以保证料车 2 置于吊料口 13 的正下方。

[0027] 本优选实施例通过采用格雷母线高精度的定位来实现料车 2 的定位，提高了上料的效率。

[0028] 为了能够对行车进行准确的定位，在本优选实施例中，行车为工厂常规冶金桥式起重机，包括大车（即第一车）、小车（即第二车）及行车主钩，小车安装在大车上并随着大车移动，行车主钩设在小车上，并且在行车主钩上（比如在其旋转轴上）设置有用来确定行车主钩高低位置的编码器。行车的 XYZ 三向坐标通过如下方式来确定。

[0029] 在厂房轨道一侧安装大车格雷母线 11，在大车上安装大车感应天线箱（未图示），由于厂房长度是固定的，通过大车格雷母线 11 与大车感应天线箱之间的电磁耦合得知大车的坐标，由此确定行车的 X 方向坐标。在大车上安装小车格雷母线 8，在所述小车上安装小车感应天线箱（未图示），通过小车格雷母线 8 与小车感应天线箱之间的电磁耦合就可以得知小车的位置，由此确定行车的 Y 方向坐标。

[0030] 利用编码器确定主钩高度位置的原理简单介绍如下：由于从地面到行车的最高点的距离是固定的，安装在行车主钩旋转轴上的编码器 10，比如在 0m 时发出一千个脉冲，在

40m 最高处时发出五万个脉冲,我们就可以通过计算出在多少个脉冲时而知道小车主钩位于多少米,由此确定行车的 Z 方向坐标。由此,能够使行车主钩准确的将料罐 3 升起和放下。

[0031] 由于加料仓是固定的,所以只要把三坐标确定好,就可以自动加料,同时行车采用工业以太网,通过无线路由器发送数据到中心控制装置 6,当然也可以采用有线输送数据的方式。

[0032] 由于编码器 10 设置在所述行车主钩上,料车 2 和行车均到位后,通过行车主钩实现对料罐 3 的升降,在行车主钩下放时,由于受外界影响,主钩可能会产生晃动进而无法确定行车主钩与料罐 3 是否进行挂接,本优选实施例通过编码器 10 对行车主钩进行了准确定位,因此操作人员操作过程中能直接得知行车主钩与料罐 3 的挂接情况,由此提高了整体工作效率。为了能够得知与行车挂接料罐 3 中热料的重量,本优选实施例还包括行车称重传感器 9,行车称重传感器 9 设在所述小车上,并与所述中心控制装置 6 连接。

[0033] 回转窑 1 距离料仓的位置具有不确定性,当回转窑 1 离料仓较远的时候,为了能够使中心控制装置 6 对所述料车 2 进行有效控制,本优选实施例还包括料车控制装置 5,所述料车控制装置 5 位于中心控制装置 6 和所述料车 2 之间,用于控制所述料车的运行。

[0034] 下面以实际的实施例说明本实用新型的运行过程。

[0035] 如图 1 和图 2 所示,在料车 2 上安装料车称重传感器 14,料车 2 通过料车格雷母线 4、料车感应天线箱进行定位;并且在所述行车上安装行车称重传感器 9,所述行车通过大车格雷母线 11、小车格雷母线 8 和编码器 10 确定主钩的 X、Y、Z 三方向定位;所述料车称重传感器 14、料车格雷母线 4、料车感应天线箱与所述料车控制装置 5 通过无线电连接;所述料车控制装置 5、大车格雷母线 11、小车格雷母线 8、行车称重传感器 9、编码器 10、回转窑 1 的下料阀与所述中心控制装置 6 通过无线电连接。

[0036] 一辆空的料车 2 运行至吊料口 13 中心点正下方,根据大车格雷母线 11、小车格雷母线 8 和编码器 10 得知行车主钩在三维坐标的具体位置,中心控制装置 6 控制行车主钩自动运行至吊料口 13 中心点的正上方。如果此时行车主钩上挂有空的料罐 3,通过中心控制装置 6 来操作使得行车主钩下降,并将空的料罐 3 放到料车 2 上,行车称重传感器 9 判断空的料罐 3 到位后,行车主钩与料罐 3 分离后上升。料车 2 根据料车重量传感器 14 得知空的料罐 3 已到位后,中心控制装置 6 通过料车控制装置 5 控制所述料车 2 运行至回转窑 1 的下料口处,料车 2 通过料车格雷母线 4 和料车感应天线箱判断其是否运行至回转窑 1 的下料口,在确定料车 2 到达下料口后,回转窑 1 的下料阀得到中心控制装置 6 的信号打开下料,下料达到重量值后下料阀关闭;并将信号反馈至中心控制装置 6,中心控制装置 6 在得知料车 2 上的料罐 3 装填完毕后,中心控制装置 6 通过料车控制装置 5 控制料车 2 运行至吊料口 13 中心点正下方。通过大车格雷母线 11 及其大车感应天线箱、小车格雷母线 8 及其小车感应天线箱和编码器 10 得知行车主钩在三维坐标的具体位置,中心控制装置 6 控制行车主钩自动运行至吊料口 13 中心点的正上方,行车主钩与满的料罐 3 挂接后将满的料罐 3 吊起,并通过编码器 10 将信息反馈至中心控制装置 6。行车主钩在吊到满的料罐 3 后自动上升,并根据计算顶部料仓重量得知最少料仓及其坐标后,所述行车自动运行到最少料仓为其加料。在所述小车根据行车重量传感器 9 得知料罐 3 内已不再有物料后,行车继续吊空的料罐 3 至吊料口 13 并将空的料罐 3 下降放到料车 2 上去添加物料,形成循环。

[0037] 本实用新型料车和行车用重量传感器来判断是空的料罐 3 还是满的料罐 3,用成

熟的格雷母线定位技术和编码脉冲技术来计算料车和行车主钩坐标,使行车自动化操作标准化。

[0038] 在本优选实施例中,行车和料车的运行可以参考现有技术,例如,通过传动带传动、通过链带动等等,以能够实现为准。

[0039] 综上,本实用新型可以实现如下有益效果:

[0040] 一、通过重量来判断料罐的数量和装料的数量。

[0041] 二、可以准确的得知料车和行车的准确坐标。

[0042] 三、能够实现自动化操作标准化,能使企业生产流程标准化。

[0043] 由技术常识可知,本实用新型可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本实用新型范围内或在等同于本实用新型的范围内的改变均被本实用新型包含。

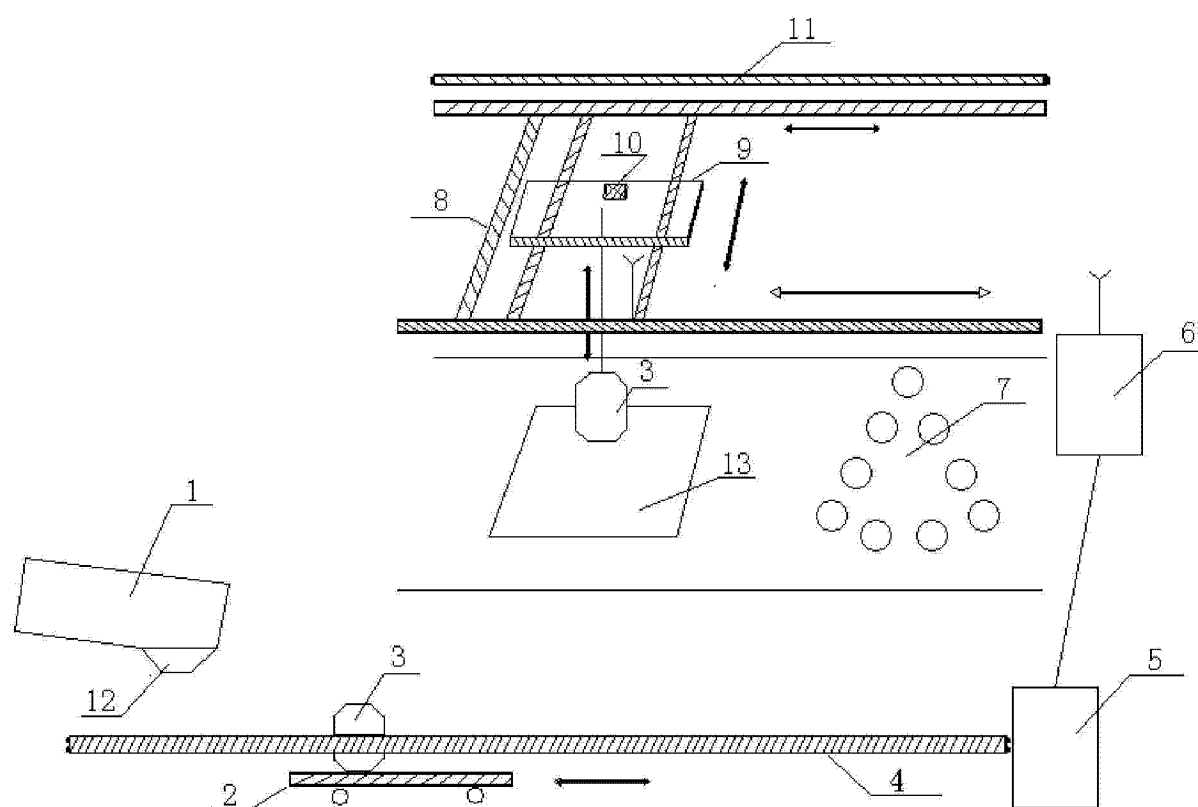


图 1

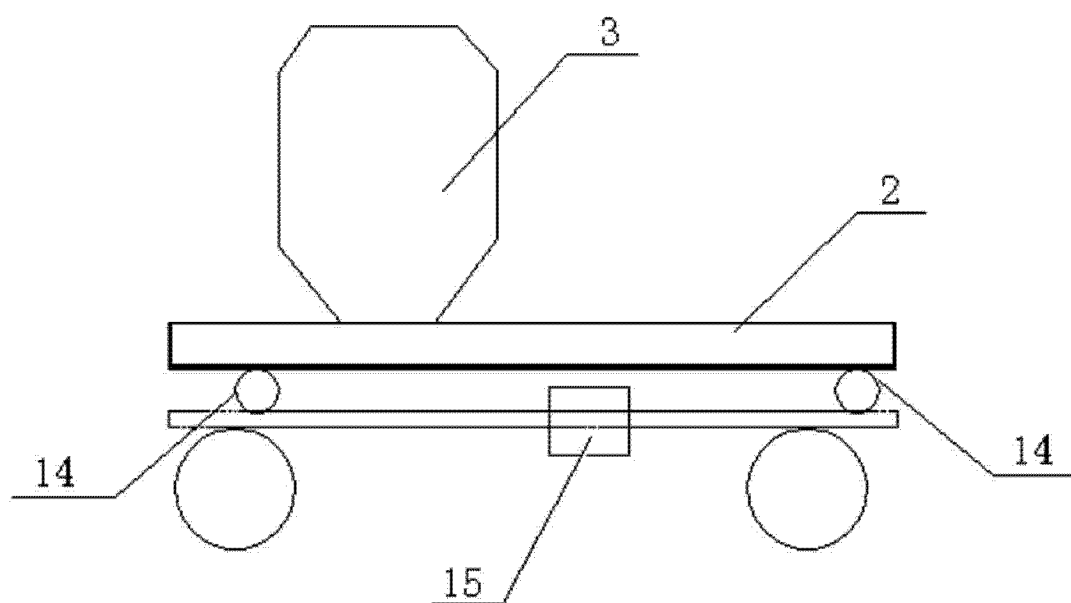


图 2