



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214422118 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 19

(21) 申请号 202120571957.7

(22) 申请日 2021.03.19

(73) 专利权人 光明起重集团有限公司

地址 271208 山东省泰安市新泰羊流工业
园区

(72) 发明人 张树辉

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 吕薇

(51) Int. Cl.

B66C 9/10 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

B66C 9/16 (2006.01)

B66C 13/16 (2006.01)

B22D 41/12 (2006.01)

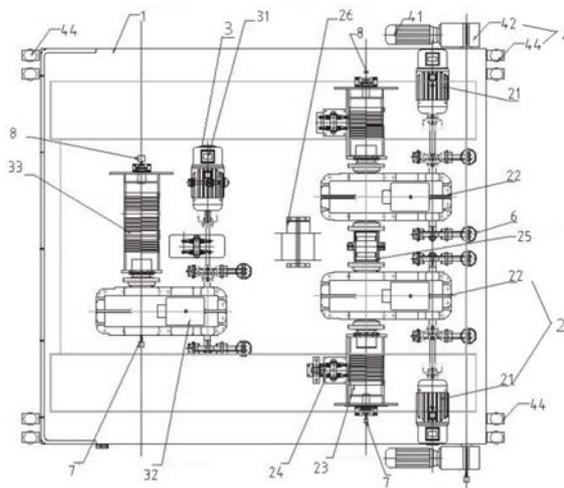
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

自动浇铸小车

(57) 摘要

本实用新型公开了自动浇铸小车,包括设置于桁架上的小车车架、位于小车车架上的主起升机构、副起升机构和行走机构,以及吊具;所述主起升机构和副起升机构实现吊具的升降;所述行走机构实现小车车架的整体平移。本实用新型提供了一种包含行走机构、提升机构的自动浇铸小车,通过PLC控制器控制和协调浇铸小车平移和将钢水包移动至浇铸位置的作用,减少了人工的参与避免事故并且提高生产效率;本装置整体结构紧凑,安全可靠;可以实时监测钢水质量变化,精确控制浇注过程。



1. 自动浇铸小车,其特征在於,包括设置于桁架上的小车车架、位于小车车架上的主起升机构、副起升机构和行走机构,以及吊具;

所述主起升机构包括架设于小车车架上的主起升电机、主起升减速机和主起升卷筒,所述主起升电机的输出轴连接至主起升减速机,所述主起升减速机的输出轴连接至主起升卷筒,在主起升电机和主起升减速机之间设置制动器;

所述主起升卷筒侧方通过支架固定设置一个定滑轮,主起升卷筒输出的牵引绳通过定滑轮连接下方的吊具;

副起升机构包括架设于小车车架上的副起升电机、副起升减速机、副起升卷筒,所述副起升电机输出轴连接至副起升减速机,所述副起升减速机的输出轴连接至副起升卷筒,在副起升电机和副起升减速机之间设置制动器;副起升电机驱动副起升卷筒正反转,副起升卷筒上的牵引绳伸缩从而带动下方连接的吊具升降。

2. 根据权利要求1所述的自动浇铸小车,其特征在於,所述小车车架上对称设置一对主起升机构,两个主起升机构的主起升电机、主起升减速机、以及主起升卷筒分别对称设置,两个主起升减速机之间采用联轴器连接。

3. 根据权利要求2所述的自动浇铸小车,其特征在於,所述主起升机构的每个主起升卷筒的中心轴上均设置起升编码器和起升限位器,起升编码器通过记录主起升卷筒的旋转圈数对应吊具的升降高度;所述副起升机构的副起升卷筒中心轴一端设置起升编码器,另一端设置起升限位器。

4. 根据权利要求1所述的自动浇铸小车,其特征在於,在所述主起升机构和副起升机构之间、于小车车架上固定设置一电缆卷筒,分别为主起升机构、副起升机构和行走机构通过电缆线供电。

5. 根据权利要求3所述的自动浇铸小车,其特征在於,所述行走机构包括固定于小车车架上的行走电机、行走减速器、行走车轮和导向机构,所述行走电机的输出轴通过行走减速器连接至行走车轮,所述行走车轮沿桁架平移,所述导向机构为小车车架四个角上、沿桁架设置的四对导向单元,每个导向单元包括焊接在小车车架上的导向架和横向设置于导向架上的滚轮,所述滚轮通过中心轴和轴承固定于导向架上,将小车车架限位于桁架上。

6. 根据权利要求5所述的自动浇铸小车,其特征在於,所述自动浇铸小车还包括PLC控制器,所述PLC控制器与起升限位器、起升编码器、主起升电机、副起升电机和行走电机分别连接,接收起升限位器和起升编码器的信号,控制主起升电机、副起升电机和行走电机运行。

7. 根据权利要求6所述的自动浇铸小车,其特征在於,所述吊具包括主挂钩和副挂钩,所述主挂钩顶端通过一组动滑轮与主起升机构的牵引绳连接;所述副挂钩与副起升机构的牵引绳连接。

8. 根据权利要求7所述的自动浇铸小车,其特征在於,在所述小车车架包括与桁架接触的小车底盘和小车底盘上方的小车车体,所述主起升机构和副起升机构均设置于小车车体上,所述行走机构设置于小车底盘上,所述小车底盘和小车车体通过连接杆连接,连接杆两端分别通过铰接座连接至小车底盘和小车车体。

9. 根据权利要求8所述的自动浇铸小车,其特征在於,小车底盘和小车车体之间设置称重传感器。

10. 根据权利要求9所述的自动浇铸小车,其特征在于,所述PLC控制器连接小车底盘和小车车体之间设置的称重传感器,接收称重传感器传递的重量信息。

自动浇铸小车

技术领域

[0001] 本实用新型属于冶金浇筑技术领域,尤其涉及自动浇铸小车。

背景技术

[0002] 冶金熔炼的浇注工序中,将钢水倒入浇包中,再从浇包倒入离心浇铸机中,由于熔炼炉中钢水量的多少改变,浇包的高度也不同,并且离心浇铸机也具有一定的高度,需要工作人员将离心浇铸机倾斜倒入;由于铁水温度在1400℃以上,铁水重量一般在1吨以上,给铁水的转运和各工序的操作带来很大困难,采用人工控制电炉或者钢水包的转运,操作过程中需要的人工数量大,不仅耗费人工,而且造成极大安全隐患。

实用新型内容

[0003] 为解决现有技术中钢水包从熔炼炉到浇铸机运输过程中的不便,以及实现铁水倾倒过程中重量的精确控制,本实用新型提供一种自动浇铸小车,不仅能够实现带动钢水包的自动移动,还能实现钢水自动浇铸和重量监测功能,本实用新型的技术方案如下所述:

[0004] 自动浇铸小车,包括设置于桁架上的小车车架、位于小车车架上的主起升机构、副起升机构和行走机构,以及吊具;

[0005] 所述主起升机构和副起升机构实现吊具的升降;所述行走机构实现小车车架的整体平移;

[0006] 所述主起升机构包括架设于小车车架上的主起升电机、主起升减速机和主起升卷筒,所述主起升电机输出轴连接至主起升减速机,所述主起升减速机的输出轴连接至主起升卷筒,在主起升电机和主起升减速机之间设置制动器;

[0007] 所述主起升卷筒侧方通过支架固定设置一个定滑轮,主起升卷筒输出的牵引绳通过定滑轮连接下方的吊具。

[0008] 由于钢水浇注过程要求快速无误,为了提升主起升机构的安全性和可靠性,所述小车车架上对称设置一对主起升机构,两个主起升机构的主起升电机、主起升减速机、以及主起升卷筒分别对称设置,两个主起升减速机之间采用联轴器连接,避免因单个主起升机构出现故障而造成浇铸过程时间延误或停机。当其中一组主起升机构发生故障时,切断主起升电机电源,在另一个正常运转的主起升机构带动下、驱动吊具继续升降。主起升电机驱动主起升卷筒正反转,主起升卷筒上的牵引绳伸缩从而带动下方连接的吊具升降。

[0009] 副起升机构包括架设于小车车架上的副起升电机、副起升减速机、副起升卷筒,所述副起升电机输出轴连接至副起升减速机,所述副起升减速机的输出轴连接至副起升卷筒,在副起升电机和副起升减速机之间设置制动器。副起升电机驱动副起升卷筒正反转,副起升卷筒上的牵引绳伸缩从而带动下方连接的吊具升降。

[0010] 为了控制主起升机构和副起升机构的牵引绳的伸缩量,以控制吊具的升降高度,所述主起升机构的每个主起升卷筒的中心轴上均设置起升编码器和起升限位器,起升编码器通过记录主起升卷筒的旋转圈数对应吊具的升降高度;主起升机构上设置的起升限位

器,当牵引绳释放一定长度后自锁,阻止主起升电机继续旋转运行。

[0011] 所述副起升机构的副起升卷筒中心轴一端设置起升编码器,另一端设置起升限位器。

[0012] 在本实施例中,所述起升限位器具体为起升高度限制器。

[0013] 在所述主起升机构和副起升机构之间、于小车车架上固定设置一电缆卷筒,分别为主起升机构、副起升机构和行走机构通过电缆线供电。

[0014] 所述行走机构包括固定于小车车架上的行走电机、行走减速器、行走车轮和导向机构,所述行走电机输出轴通过行走减速器连接至行走车轮,所述行走车轮沿桁架平移,所述导向机构为小车车架四个角上、沿桁架设置的四对导向单元,每个导向单元包括焊接在小车车架上的导向架和横向设置于导向架上的滚轮,所述滚轮通过中心轴和轴承固定于导向架上,将小车车架限位于桁架上,避免脱轨。

[0015] 更进一步的,所述自动浇铸小车还包括PLC控制器,所述PLC控制器与起升限位器、起升编码器、主起升电机、副起升电机和行走电机分别连接,接收起升限位器和起升编码器的信号,控制主起升电机、副起升电机和行走电机运行。

[0016] 所述吊具包括主挂钩和副挂钩,所述主挂钩顶端通过一组动滑轮与主起升机构的牵引绳连接;所述副挂钩与副起升机构的牵引绳连接。

[0017] 更进一步的,为了更精确地检测钢水包中钢水的质量,在所述小车车架包括与桁架接触的小车底盘和小车底盘上方的小车车体,所述主起升机构和副起升机构均设置于小车车体上,所述行走机构设置于小车底盘上,所述小车底盘和小车车体通过连接杆连接,连接杆两端分别通过铰接座连接至小车底盘和小车车体;小车底盘和小车车体之间设置称重传感器,通过称重小车底盘上方的重量的变化得到钢水包中钢水质量的变化,实现对钢水质量实时、精确检测。

[0018] 所述PLC控制器连接小车底盘和小车车体之间设置的称重传感器,接收称重传感器传递的重量信息。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0020] 1、本实用新型提供了一种包含行走机构、提升机构的自动浇铸小车,通过PLC控制器控制和协调浇铸小车平移和将钢水包移动至浇铸位置的作用,减少了人工的参与避免事故并且提高生产效率;

[0021] 2、本装置结构包含两套主起升机构,通过联轴器对称设置,整体结构紧凑,安全可靠;

[0022] 3、通过小车上底盘和车体之间的称重传感器,实时监测钢水质量变化,精确控制浇注过程。

附图说明

[0023] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0024] 图1为本实用新型提供的自动浇铸小车的俯视结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型提供的自动浇铸小车的侧视结构示意图。

[0026] 其中,1-小车车架,2-主起升机构,3-副起升机构,4-行走机构,5-吊具,6-制动器,7-起升编码器,8-起升限位器,9-桁架,10-钢水包;

[0027] 11-小车底盘,12-小车车体,13-连接杆,14-称重传感器;

[0028] 21-主起升电机,22-主起升减速机,23-主起升卷筒,24-定滑轮,25-联轴器,26-电缆线筒;

[0029] 31-副起升电机,32-副起升减速机;

[0030] 41-行走电机,42-行走减速器,43-行走车轮,44-导向机构;

[0031] 51-主挂钩,52-副挂钩,53-动滑轮,101-挂杆,102-挂环;

[0032] 441-导向架,442-滚轮。

具体实施方式

[0033] 应该指出,以下详细说明都是示例性的,旨在对本实用新型提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0034] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0035] 自动浇铸小车,如图1所示,包括设置于桁架上的小车车架1、位于小车车架1上的主起升机构2、副起升机构3和行走机构4,以及吊具5,和制动器6,起升编码器7,起升限位器8;

[0036] 所述主起升机构2包括架设于小车车架1上的主起升电机21、主起升减速机22和主起升卷筒23,所述主起升电机21输出轴连接至主起升减速机22,所述主起升减速机22的输出轴连接至主起升卷筒23,在主起升电机21和主起升减速机22之间设置制动器6;

[0037] 所述主起升卷筒23侧方通过支架固定设置一个定滑轮24,输出的牵引绳通过定滑轮24连接下方的吊具。

[0038] 由于钢水浇注过程要求快速无误,为了提升主起升机构的安全性和可靠性,所述小车车架1上对称设置一对主起升机构2,两个主起升机构2的主起升电机、主起升减速机、以及主起升卷筒分别对称设置,两个主起升减速机之间采用联轴器25连接,避免因单个主起升机构出现故障而造成浇铸过程时间延误或停机。

[0039] 副起升机构3包括架设于小车车架1上的副起升电机31、副起升减速机32、副起升卷筒33,所述副起升电机31输出轴连接至副起升减速机32,所述副起升减速机32的输出轴连接至副起升卷筒33,在副起升电机31和副起升减速机32之间设置制动器6。副起升电机31驱动副起升卷筒33正反转,副起升卷筒33上的牵引绳伸缩从而带动下方连接的吊具升降。

[0040] 为了控制主起升机构2和副起升机构3的牵引绳的伸缩量,以控制吊具的升降高度,所述主起升机构的一个主起升卷筒的中心轴端部设置起升编码器27,通过记录主起升卷筒的旋转圈数对应吊具的升降高度;主起升机构的另一个主起升卷筒的中心轴端部设置起升限位器8,当牵引绳释放一定长度后断电自锁,阻止主起升电机继续旋转运行。

[0041] 所述副起升机构3的副起升卷筒中心轴一端设置起升编码器27,另一端设置起升限位器8。

[0042] 更进一步的,所述自动浇铸小车还包括PLC控制器,所述PLC控制器与起升限位器8、起升编码器27、主起升电机、副起升电机和行走电机分别连接,接收起升限位器和起升编码器的信号,控制主起升电机、副起升电机和行走电机运行。

[0043] 在本实施例中,所述起升限位器具体为起升高度限制器。

[0044] 在所述主起升机构2和副起升机构3之间、于小车车架1上固定设置一电缆卷筒26,分别为主起升机构、副起升机构和行走机构通过电缆线供电。

[0045] 如图2所示,所述行走机构4包括固定于小车车架1上的行走电机41、行走减速器42、行走车轮43和导向机构44,所述行走电机41输出轴通过行走减速器42连接至行走车轮43,所述行走车轮43沿桁架平移,所述导向机构44为小车车架四个角上、沿桁架设置的四对导向单元,每个导向单元包括焊接在小车车架1上的导向架441和横向设置于导向架441上的滚轮442,所述滚轮442通过中心轴和轴承固定于导向架441上,将小车车架1限位于桁架9上,避免脱轨。

[0046] 如图2所示,所述吊具5包括主挂钩51和副挂钩52,所述主挂钩51顶端通过一组动滑轮53与主起升机构2的牵引绳连接。

[0047] 所述副挂钩52与副起升机构3的牵引绳连接。

[0048] 更进一步的,为了更精确地检测钢水包中钢水的质量,在所述小车车架1包括与桁架9接触的小车底盘11和小车底盘11上方的小车车体12,所述主起升机构2和副起升机构3均设置于小车车体12上,所述行走机构4设置于小车底盘11上,所述小车底盘11和小车车体12通过连接杆13连接,连接杆13两端分别通过铰接座连接至小车底盘11和小车车体12;小车底盘11和小车车体12之间设置称重传感器14,通过称重小车底盘11上方的重量的变化得到钢水包中钢水质量的变化,实现对钢水质量实时、精确检测。

[0049] 实用新型提供的自动浇铸小车运行过程为,PLC控制器控制行走电机将小车移动至装有铁水的钢水包10位置,启动主起升机构和副起升机构的起升电机将主挂钩和副挂钩下放,由工作人员将主挂钩51挂在钢水包的挂杆101上,将副挂钩52挂在钢水包的挂环102上;主起升机构和副起升机构的起升电机通过牵引绳将主挂钩和副挂钩升起同时提升钢水包;行走电机驱动小车移动至浇注位置;主挂钩和副挂钩将钢水包降至浇注适宜高度,副起升机构控制副挂钩将钢水包以挂杆101为中心旋转,将铁水倒入浇注池。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

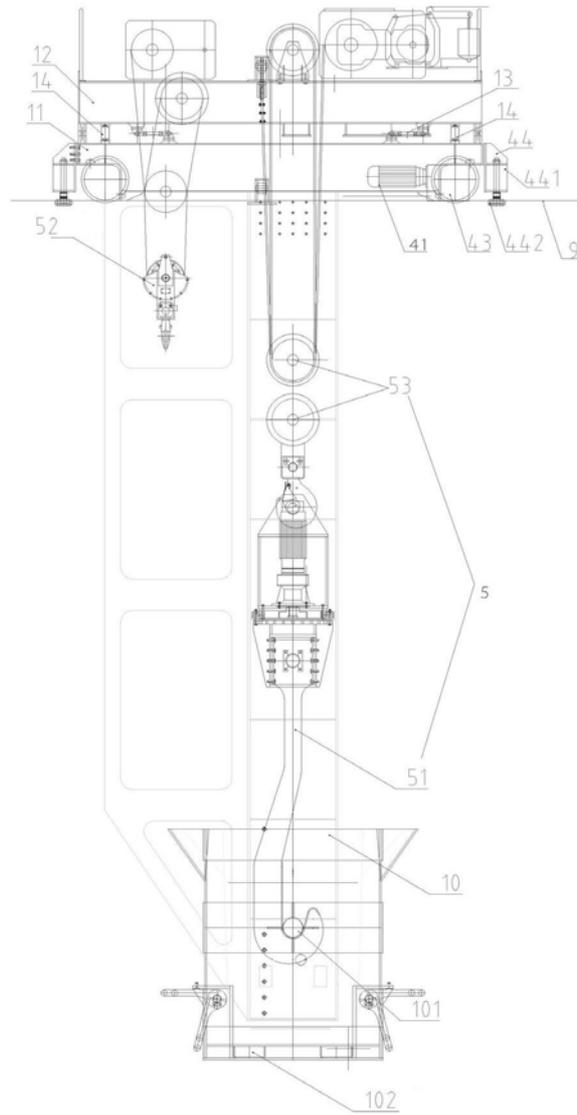


图2