



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208200158 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201721912981.2

(22)申请日 2017.12.30

(73)专利权人 林伟蒸

地址 362000 福建省泉州市永春县达埔镇  
达中村758号

(72)发明人 林星杰 林伟蒸

(51)Int.Cl.

B66C 9/14(2006.01)

B66C 11/16(2006.01)

B66C 13/16(2006.01)

B66C 13/44(2006.01)

B66C 13/48(2006.01)

B66C 15/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

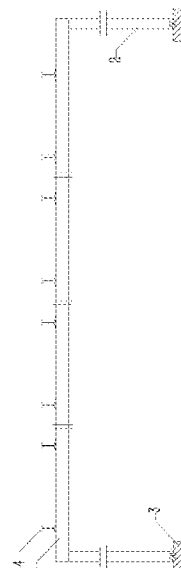
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

### (54)实用新型名称

一种基于物联网实现控制的大型起重机设备

### (57)摘要

本实用新型公开了一种基于物联网实现控制的大型起重机设备;包括横梁、立柱、支撑基础、工字钢轨道梁;还包括小型构件起吊运行机构、第一中型构件起吊运行机构、第二中型构件起吊运行机构、大型构件起吊运行机构;每个起吊运行机构上均具有一个用于控制该起吊运行机构运转的监控终端;所有的监控终端通过无线方式与起重控制管理服务器连接通信,起重控制管理服务器与控制主机连网通信。本实用新型适用于大型工地实施中对物件的装车或卸车操作;改进后改变了传统起重机的工作控制方式,而本实用新型可以根据不同重量的物件有针对性的选择起吊运行机构来实现;提高综合起吊效率。



1. 一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,其特征在于:该起重机设备包括横梁(1)、立柱(2)、支撑基础(3)、工字钢轨道梁(4);由横梁(1)和立柱(2)构成该起重机设备的支撑体系,该支撑体系整体位于支撑基础(3)上且能在支撑基础(3)上移动;横梁(1)上焊接有多组工字钢轨道梁(4);

该起重机设备还包括小型构件起吊运行机构(5)、第一中型构件起吊运行机构(6)、第二中型构件起吊运行机构(7)、大型构件起吊运行机构(8);每个起吊运行机构设置于对应的两组工字钢轨道梁(4)上,并且每个起吊运行机构上均具有一个用于控制该起吊运行机构运转的监控终端(9);

所有的监控终端(9)通过无线方式与起重控制管理服务器(10)连接通信,起重控制管理服务器(10)与控制主机(11)连网通信。

2. 根据权利要求1所述一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,其特征在于:每个起吊运行机构包括左端起吊运行车架体(12)、右端起吊运行车架体(13)、中部连接车架体(14)、起吊承载板(15)、起吊行走控制电机(16)、减速机构(17)、中部连接传动轴(18)、尾部带动连接轴(19);所述起吊行走控制电机(16)位于减速机构(17)的下方且与减速机构(17)形成整体结构,其该整体结构通过螺栓悬挂固定于中部连接车架体(14)的下端,中部连接传动轴(18)和尾部带动连接轴(19)分别为两组,且对应于减速机构(17)的两端;

其中,右端起吊运行车架体(13)位于左端起吊运行车架体(12)和中部连接车架体(14)之间且三者通过螺栓固定成起吊运行机构的车架部分;起吊承载板(15)固定在中部连接车架体(14)的上部,起吊承载板(15)上表面固定有起吊控制电机(20)和起吊控制卷筒(21),起吊控制卷筒(21)下端连接物件起吊挂钩。

3. 根据权利要求2所述一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,其特征在于:左端起吊运行车架体(12)和右端起吊运行车架体(13)分别对应在工字钢轨道梁(4)上,所述工字钢轨道梁(4)的内侧固定有卡齿块条(22),所述工字钢轨道梁(4)的上端面形成滚轮行走面(23);卡齿块条(22)低于滚轮行走面(23);所述尾部带动连接轴(19)通过位于中部连接车架体(14)下端的L型支撑件(29)支撑,且尾部带动连接轴(19)的端部具有圆周卡齿面(24);

所述尾部带动连接轴(19)通过端部的圆周卡齿面(24)啮合于卡齿块条(22)上;左端起吊运行车架体(12)和右端起吊运行车架体(13)分别采用钢板焊接而成,其两端开有设置滚轮(25)的连接卡孔(26),且在连接卡孔(26)的外侧固定有能够对车架体起到加强作用的滚轮轴端面保护板(27),其中部固定有用于与中部连接车架体(14)固定的连接板(28);

运动时,由监控终端(9)控制起吊行走控制电机(16)转动,起吊行走控制电机(16)经减速机构(17)带动两侧的中部连接传动轴(18)转动,由中部连接传动轴(18)带动尾部带动连接轴(19)转动,由尾部带动连接轴(19)带动圆周卡齿面(24)在卡齿块条(22)上移动,与此同时,左端起吊运行车架体(12)和右端起吊运行车架体(13)通过下方设置的两组滚轮(25)在滚轮行走面(23)上移动,从而实现整个起吊运行机构整体在所述工字钢轨道梁(4)上移动。

4. 根据权利要求1所述一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,其特征在于:所述监控终端(9)包括控制模块(30)、电源模块(31)、无线收发模块(32)、电机温度采集模块(33)、输出控制模块(34);电源模块(31)、无线收发模块(32)分别与控制模块(30)连接,由

电源模块(31)对当前监控终端(9)供电,并且由无线收发模块(32)向起重控制管理服务器(10)实现数据通信;同时控制模块(30)还与电机温度采集模块(33)和输出控制模块(34)连接,每个起吊运行机构上均具有一个用于显示当前起吊运行机构运行状态的警示灯(35),控制模块(30)通过输出控制模块(34)外接起吊行走控制电机(16)、起吊控制电机(20)和警示灯(35);监控终端(9)由电机温度采集模块(33)分别对起吊行走控制电机(16)和起吊控制电机(20)的运转温度进行检测,当温度高于设定值时,向起重控制管理服务器(10)传输警示信息;如果当前起吊运行机构处于起吊运行状态时,控制模块(30)通过输出控制模块(34)启动警示灯(35)闪烁,警示周围人员远离。

## 一种基于物联网实现控制的大型起重设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种起重设备,具体来讲是一种基于物联网实现控制的大型起重设备。

### 背景技术

[0002] 目前,起重机是一种常见的起重设备,可应用于大型厂矿内、也可应用于露天场地,具体来讲常见的有龙门起重机,众所周知,这种起重机可以在地面轨道上运行,也正是由于龙门起重机的用途广泛,所以本领域人员对龙门起重机的改进一直在进行。

[0003] 经过检索发现,专利号CN201710459012.4的发明公开了一种安装高架桥的港口龙门起重机,包括起重机本体,所述起重机本体两端设有竖立设置的固定立架,所述固定立架顶端之间架设有横梁吊臂,所述横梁吊臂底部端设有钢丝绳电动葫芦,所述横梁吊臂上端端面上铺设有人行道,所述横梁吊臂两端还连接有封闭型下坡道,所述封闭型下坡道分别向所述横梁吊臂两端外支出,所述封闭型下坡道外部呈筒形罩体状,人行道上端安装有遮挡顶棚,所述遮挡顶棚两端分别与所述封闭型下坡道的筒形罩体顶端衔接固定,所述围栏架上端架体上安装有固定式望远镜。

[0004] 专利号CN01109108.8的发明公开了一种测定了龙门起重机的线性电动机周围环境之后,当线性电动机过热时,能使用冷却扇和空气喷嘴来冷却起重机的装有线性电动机的起重机的冷却控制装置及其控制方法。本实用新型的冷却控制装置由下列各种部件组成:固定元件;可动元件;编码器;编码器周围的传感器部件;A/D转换部件;控制器;D/A转换部件;以及可动元件的激励器。

[0005] 专利号CN201610329890.X的发明公开了一种带烟雾报警装置的龙门起重机,包括立式钢架、横梁架,烟雾报警装置,所述的立式钢架相互平行,垂直固定在地面上,所述的横梁架水平固定在所述的立式钢架顶部,所述的横梁架下沿平行设置有滑动轨道,所述的滑动轨道上滑动设置有电机,所述的电机下端导出一牵引钢缆,所述的牵引钢缆下端连接吊钩,所述的烟雾报警装置安装于所述的电机上,其中,烟雾报警装置包括烟雾探测器以及连接在烟雾探测器上的报警器。

[0006] 专利号CN201710437849.9的发明公开了一种双梁双设吊机运作的龙门起重机,包括龙门起重机本体,所述龙门起重机本体两端设有运输梯式固定架,所述运输梯式固定架内设置有升降运输梯,所述运输梯式固定架之间架设有两道横梁吊臂,所述运输车行进轨道两端的所述运输梯式固定架内侧架体上安装有电控自动开门体,所述第一横梁吊臂底部开设有滑动轨道,所述滑动轨道上滑动连接有钢丝吊绳电动葫芦,所述第二横梁吊臂上端铺设吊装小车运行轨道,所述吊装小车运行轨道上滑动连接有吊装小车装置,所述第二横梁吊臂上端还设有一多功能标语牌,所述第二横梁吊臂上端面中央还设有加工台。

[0007] 然而,在大型工地实施时,物件的装车或卸车都会采用起重设备来实现,纵观现有的这些龙门起重机,经过分析发现,这些龙门起重机虽然能够进行各种构件(物件)的起吊,但还存在以下不足:其一,现有的龙门起重机通常仅仅具有一种起吊机构,其起吊重量和规

格比较固定,那么这种结构的龙门起重机要么只能对小型物件的起吊,要么只能用来起吊大型物件,因此其使用面较窄;其二,现有的龙门起重机在起吊过程中,运转电机属于已损部件,其主要原因是无法对起吊的电机温度检测,这不利于实现龙门起重机的维护操作;显得能耗较高,较为不经济;

[0008] 其三,现有的龙门起重机由于仅仅具有一种起吊机构,然而在实际过程中调配能力较差,不适合大型工业厂矿、场地中对各种类型物件的起吊使用(比如装车、卸车);故需要加以改进。

### 实用新型内容

[0009] 因此,为了解决上述不足,本实用新型在此提供一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,适用于大型工地实施中对物件的装车或卸车操作;对于本实用新型来讲,改进后改变了传统起重机的工作控制方式,而采用上述的控制形式之后,可以根据不同重量的物件有针对性的选择起吊运行机构来实现;因为如果是小型物件而采用大型起吊运行机构的话,不经济而且会影响大型起吊运行机构的效率,会耽误大型物件的起吊装车(或卸车)工作。

[0010] 本实用新型是这样实现的,构造一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,该起重机设备包括横梁、立柱、支撑基础、工字钢轨道梁;由横梁和立柱构成该起重机设备的支撑体系,该支撑体系整体位于支撑基础上且能在支撑基础上移动;横梁上焊接有多组工字钢轨道梁;

[0011] 该起重机设备还包括小型构件起吊运行机构、第一中型构件起吊运行机构、第二中型构件起吊运行机构、大型构件起吊运行机构;每个起吊运行机构设置于对应的两组工字钢轨道梁上,并且每个起吊运行机构上均具有一个用于控制该起吊运行机构运转的监控终端;

[0012] 所有的监控终端通过无线方式与起重控制管理服务器连接通信,起重控制管理服务器与控制主机连网通信。

[0013] 本实用新型在横梁上焊接有多组工字钢轨道梁;而且本实用新型同时具有小型构件起吊运行机构、第一中型构件起吊运行机构、第二中型构件起吊运行机构、大型构件起吊运行机构;每个起吊运行机构设置于对应的两组工字钢轨道梁上,并且每个起吊运行机构上均具有一个用于控制该起吊运行机构运转的监控终端;本实用新型可基于物联网实现控制,具体由起重控制管理服务器与控制主机连网通信来实现对所有的监控终端进行控制。

[0014] 对于本实用新型所述的大型起重机设备来讲,同时具有小型构件起吊运行机构、第一中型构件起吊运行机构、第二中型构件起吊运行机构、大型构件起吊运行机构,这四组起吊运行机构自身结构相同,但起吊能力有所不同;那么在实际使用中可根据不同物件来选择对应的起吊运行机构来实现起吊;因此在应用过程中体现出较好的调配能力,可适合大型工业厂矿、场地中对各种类型物件的起吊使用(比如装车起吊、卸车起吊等等)。

[0015] 作为上述技术方案的改进,所述一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,每个起吊运行机构包括左端起吊运行车架体、右端起吊运行车架体、中部连接车架体、起吊承载板、起吊行走控制电机、减速机构、中部连接传动轴、尾部带动连接轴;所述起吊行走控制电机位于减速机构的下方且与减速机构形成整体结构,其该整体结构通过螺栓悬挂固定于

中部连接车架体的下端,中部连接传动轴和尾部带动连接轴分别为两组,且对应于减速机构的两端;

[0016] 其中,右端起吊运行车架体位于左端起吊运行车架体和中部连接车架体之间且三者通过螺栓固定成起吊运行机构的车架部分;起吊承载板固定在中部连接车架体的上部,起吊承载板上表面固定有起吊控制电机和起吊控制卷筒,起吊控制卷筒下端连接物件起吊挂钩。对于本实用新型来讲,起吊运行机构采用如图3所示的结构来实施,起吊运动时,由监控终端控制起吊行走控制电机转动,起吊行走控制电机经减速机构带动两侧的中部连接传动轴转动,由中部连接传动轴带动尾部带动连接轴转动,采用这种连接和实现方式实施起来比较容易,能够保证每个起吊运行机构在行走时的低能耗。而且采用了如图6所示的车架部分,使得整个起吊运行机构在行走时具有很好的自身强度,保证受力。

[0017] 作为上述技术方案的改进,所述一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体分别对应应在工字钢轨道梁上,所述工字钢轨道梁的内侧固定有卡齿块条,所述工字钢轨道梁的上端面形成滚轮行走面;卡齿块条低于滚轮行走面;所述尾部带动连接轴通过位于中部连接车架体下端的L型支撑件支撑,且尾部带动连接轴的端部具有圆周卡齿面;

[0018] 所述尾部带动连接轴通过端部的圆周卡齿面啮合于卡齿块条上;左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体分别采用钢板焊接而成,其两端开有设置滚轮的连接卡孔,且在连接卡孔的外侧固定有能够对车架体起到加强作用的滚轮轴端面保护板,其中部固定有用于与中部连接车架体固定的连接板;

[0019] 运动时,由监控终端控制起吊行走控制电机转动,起吊行走控制电机经减速机构带动两侧的中部连接传动轴转动,由中部连接传动轴带动尾部带动连接轴转动,由尾部带动连接轴对于的圆周卡齿面在卡齿块条移动,与此同时,左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体通过下方设置的两组滚轮在滚轮行走面上移动,从而实现整个起吊运行机构整体在所述工字钢轨道梁上移动。运动时,由监控终端控制起吊行走控制电机转动,起吊行走控制电机经减速机构带动两侧的中部连接传动轴转动,由中部连接传动轴带动尾部带动连接轴转动,由尾部带动连接轴带动圆周卡齿面在卡齿块条上移动,与此同时,左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体通过下方设置的两组滚轮在滚轮行走面上移动,从而实现整个起吊运行机构整体在所述工字钢轨道梁上移动。本实用新型采用了如图5所示的行走方式,而且采用了图7-图9所示的左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体来予以实施,这种组合的好处是其形式符合在工字钢轨道梁上移动。

[0020] 作为上述技术方案的改进,所述一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,所述监控终端包括控制模块、电源模块、无线收发模块、电机温度采集模块、输出控制模块;电源模块、无线收发模块分别与控制模块连接,由电源模块对当前监控终端供电,并且由无线收发模块向起重控制管理服务器实现数据通信;同时控制模块还与电机温度采集模块和输出控制模块连接,每个起吊运行机构上均具有一个用于显示当前起吊运行机构运行状态的警示灯,控制模块通过输出控制模块外接起吊行走控制电机、起吊控制电机和警示灯;监控终端由电机温度采集模块分别对起吊行走控制电机和起吊控制电机的运转温度进行检测,当温度高于设定值时,向起重控制管理服务器传输警示信息;如果当前起吊运行机构处于起吊运行状态时,控制模块通过输出控制模块启动警示灯闪烁,警示周围人员远离。由于现

有的龙门起重机在起吊过程中,缺少对起吊的电机进行温度检测,从而导致龙门起重机时常出现电机故障;影响工作,较为不经济;因此本实用新型所采用的监控终端中具有电机温度采集模块,由电机温度采集模块分别对起吊行走控制电机和起吊控制电机的运转温度进行检测,当温度高于设定值时,向起重控制管理服务器传输警示信息。本实用新型所采用的监控终端还要对警示灯进行工作控制,比如当前起吊运行机构处于起吊运行状态时,控制模块通过输出控制模块启动警示灯闪烁,其目的是警示周围人员远离起吊处,注意安全。

[0021] 作为上述技术方案的改进,所述一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,具体控制如下:

[0022] A:当有构件需要起吊时,首先由控制主机向起重控制管理服务器发出起吊运行请求,并同时向起重控制管理服务器输入对应起吊构件的规格参数;

[0023] B:起重控制管理服务器收到由控制主机发出的起吊运行请求之后,先检测小型构件起吊运行机构是否处于空闲状态,如果小型构件起吊运行机构处于空闲状态时,则核实小型构件起吊运行机构是否具有起吊该构件的能力,如果小型构件起吊运行机构满足起吊该构件的能力,那么起重控制管理服务器向小型构件起吊运行机构对应的监控终端发出启动指令;同时,在起重控制管理服务器中对小型构件起吊运行机构的状态进行记录;并将信息反馈至控制主机;

[0024] 如果起重控制管理服务器检测到小型构件起吊运行机构处于非空闲状态,或者认为小型构件起吊运行机构不具有起吊该构件的能力时;那么起重控制管理服务器再检测第一中型构件起吊运行机构的状态并核实第一中型构件起吊运行机构是否具有起吊该构件的能力;

[0025] 如果第一中型构件起吊运行机构也无法满足其要求的话,以此类推,再检测并核实第二中型构件起吊运行机构和大型构件起吊运行机构;

[0026] C:如果检测到当前四组起吊运行机构均处于非空闲状态时,由起重控制管理服务器向控制主机反馈系统忙碌信息,请等待;

[0027] 如果在等待过程中发现有符合起吊能力的起吊运行机构处于空闲时,那么起重控制管理服务器会直接向该构件起吊运行机构对应监控终端发出启动指令;同时,在起重控制管理服务器中对该起吊运行机构的状态进行更改记录;并将信息反馈至控制主机;

[0028] D:如果检测到当前四组起吊运行机构均不具备起吊该构件的能力时,由起重控制管理服务器向控制主机反馈系统无法起吊信息。

[0029] 对于本实用新型来讲,改变了传统起重机的工作控制方式,而采用上述的控制形式之后,可以根据不同重量的物件有针对性的选择起吊运行机构来实现;因为如果是小型物件而采用大型起吊运行机构的话,不经济而且会影响大型起吊运行机构的效率,会耽误大型物件的起吊装车(或卸车)工作。

[0030] 本实用新型具有如下优点:本实用新型在此提供一种能够对不同类型的物件(构件)进行控制起吊的大型起重机设备,通过改进之后与现有同类型设备相比,具有如下改进及优点;

[0031] 优点1:本实用新型在横梁上焊接有多组工字钢轨道梁;而且本实用新型同时具有小型构件起吊运行机构、第一中型构件起吊运行机构、第二中型构件起吊运行机构、大型构件起吊运行机构;每个起吊运行机构设置于对应的两组工字钢轨道梁上,并且每个起吊运

行机构上均具有一个用于控制该起吊运行机构运转的监控终端;本实用新型可基于物联网实现控制,具体由起重控制管理服务器与控制主机连网通信来实现对所有的监控终端进行控制。

[0032] 对于本实用新型所述的大型起重机设备来讲,同时具有小型构件起吊运行机构、第一中型构件起吊运行机构、第二中型构件起吊运行机构、大型构件起吊运行机构,这四组起吊运行机构自身结构相同,但起吊能力有所不同;那么在实际使用中可根据不同物件来选择对应的起吊运行机构来实现起吊;因此在应用过程中体现出较好的调配能力,可适合大型工业厂矿、场地中对各种类型物件的起吊使用(比如装车起吊、卸车起吊等等)。

[0033] 优点2:另一方面,本实用新型所述的基于物联网实现控制的大型起重机设备,其中,每个起吊运行机构如图3所示,包括左端起吊运行车架体、右端起吊运行车架体、中部连接车架体、起吊承载板、起吊行走控制电机、减速机构、中部连接传动轴、尾部带动连接轴;所述起吊行走控制电机位于减速机构的下方且与减速机构形成整体结构,其该整体结构通过螺栓悬挂固定于中部连接车架体的下端,中部连接传动轴和尾部带动连接轴分别为两组,且对应于减速机构的两端。

[0034] 其中,右端起吊运行车架体位于左端起吊运行车架体和中部连接车架体之间且三者通过螺栓固定成起吊运行机构的车架部分;起吊承载板固定在中部连接车架体的上部,起吊承载板上表面固定有起吊控制电机和起吊控制卷筒,起吊控制卷筒下端连接物件起吊挂钩。

[0035] 对于本实用新型来讲,起吊运行机构采用如图3所示的结构来实施,起吊运动时,由监控终端控制起吊行走控制电机转动,起吊行走控制电机经减速机构带动两侧的中部连接传动轴转动,由中部连接传动轴带动尾部带动连接轴转动,采用这种连接和实现方式实施起来比较容易,能够保证每个起吊运行机构在行走时的低能耗。而且采用了如图6所示的车架部分,使得整个起吊运行机构在行走时具有很好的自身强度,保证受力。

[0036] 优点3:另一方面,左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体分别对应于工字钢轨道梁上,所述工字钢轨道梁的内侧固定有卡齿块条,所述工字钢轨道梁的上端面形成滚轮行走面;卡齿块条低于滚轮行走面;所述尾部带动连接轴通过位于中部连接车架体下端的L型支撑件支撑,且尾部带动连接轴的端部具有圆周卡齿面;

[0037] 所述尾部带动连接轴通过端部的圆周卡齿面啮合于卡齿块条上;左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体分别采用钢板焊接而成,其两端开有设置滚轮的连接卡孔,且在连接卡孔的外侧固定有能够对车架体起到加强作用的滚轮轴端面保护板,其中部固定有用于与中部连接车架体固定的连接板;

[0038] 运动时,由监控终端控制起吊行走控制电机转动,起吊行走控制电机经减速机构带动两侧的中部连接传动轴转动,由中部连接传动轴带动尾部带动连接轴转动,由尾部带动连接轴对于的圆周卡齿面在卡齿块条移动,与此同时,左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体通过下方设置的两组滚轮在滚轮行走面上移动,从而实现整个起吊运行机构整体在所述工字钢轨道梁上移动。本实用新型采用了如图5所示的行走方式,而且采用了图7-图9所示的左端起吊运行车架体和右端起吊运行车架体来予以实施,这种组合的好处是其形式符合在工字钢轨道梁上移动。

[0039] 优点4:本实用新型所述的基于物联网实现控制的大型起重机设备,如图10-图所

示;所述监控终端包括控制模块、电源模块、无线收发模块、电机温度采集模块、输出控制模块;电源模块、无线收发模块分别与控制模块连接,由电源模块对当前监控终端供电,并且由无线收发模块向起重控制管理服务器实现数据通信;同时控制模块还与电机温度采集模块和输出控制模块连接,每个起吊运行机构上均具有一个用于显示当前起吊运行机构运行状态的警示灯,控制模块通过输出控制模块外接起吊行走控制电机、起吊控制电机和警示灯;监控终端由电机温度采集模块分别对起吊行走控制电机和起吊控制电机的运转温度进行检测,当温度高于设定值时,向起重控制管理服务器传输警示信息;如果当前起吊运行机构处于起吊运行状态时,控制模块通过输出控制模块启动警示灯闪烁,警示周围人员远离。

[0040] 由于现有的龙门起重机在起吊过程中,缺少对起吊的电机进行温度检测,从而导致龙门起重机时常出现电机故障;影响工作,较为不经济;因此本实用新型所采用的监控终端中具有电机温度采集模块,由电机温度采集模块分别对起吊行走控制电机和起吊控制电机的运转温度进行检测,当温度高于设定值时,向起重控制管理服务器传输警示信息;

[0041] 优点5:本实用新型所采用的监控终端还要对警示灯进行工作控制,比如当前起吊运行机构处于起吊运行状态时,控制模块通过输出控制模块启动警示灯闪烁,其目的是警示周围人员远离起吊处,注意安全。

[0042] 优点6:对于本实用新型来讲,改变了传统起重机的工作控制方式,而采用上述的控制形式之后,可以根据不同重量的物件有针对性的选择起吊运行机构来实现;因为如果是小型物件而采用大型起吊运行机构的话,不经济而且会影响大型起吊运行机构的效率,会耽误大型物件的起吊装车(或卸车)工作。

## 附图说明

[0043] 图1是本实用新型所述起重机设备的整体结构示意图;

[0044] 图2是本实用新型中所形成的支撑体系示意图;

[0045] 图3是本实用新型中对应的起吊运行机构示意图;

[0046] 图4是本实用新型中起吊运行机构对应的左端起吊运行车架体部位的示意图;

[0047] 图5是本实用新型中起吊运行机构对应的右端起吊运行车架体部位的示意图;

[0048] 图6是本实用新型中起吊运行机构对应的车架部分示意图;

[0049] 图7是本实用新型中起吊运行机构对应的起吊运行车架体整体示意图;

[0050] 图8是本实用新型中起吊运行机构对应的起吊运行车架体的内侧面示意图;

[0051] 图9是本实用新型中起吊运行机构对应的起吊运行车架体的外侧面示意图;

[0052] 图10是本实用新型对应的控制结构框图;

[0053] 图11是本实用新型起吊运行机构中对应的监控终端结构框图。

[0054] 其中:横梁1,立柱2,支撑基础3,工字钢轨道梁4,小型构件起吊运行机构5,第一中型构件起吊运行机构6,第二中型构件起吊运行机构7,大型构件起吊运行机构8,监控终端9,起重控制管理服务器10,控制主机11,左端起吊运行车架体12,右端起吊运行车架体13,中部连接车架体14,起吊承载板15,起吊行走控制电机16,减速机构17,中部连接传动轴18,尾部带动连接轴19,起吊控制电机20,起吊控制卷筒21,卡齿块条22,滚轮行走面23,圆周卡齿面24,滚轮25,连接卡孔26,滚轮轴端面保护板27,连接板28,L型支撑件29支撑,控制模块30,电源模块31,无线收发模块32,电机温度采集模块33,输出控制模块34,警示灯35。

## 具体实施方式

[0055] 下面将结合附图1-图11对本实用新型进行详细说明,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0056] 本实用新型通过改进在此提供一种基于物联网实现控制的大型起重机设备,如图1-图11所示,可以按照如下方式予以实施;该起重机设备包括横梁1、立柱2、支撑基础3、工字钢轨道梁4;由横梁1和立柱2构成该起重机设备的支撑体系,该支撑体系整体位于支撑基础(3)上且能在支撑基础(3)上移动;横梁1上焊接有多组工字钢轨道梁4;

[0057] 该起重机设备还包括小型构件起吊运行机构5、第一中型构件起吊运行机构6、第二中型构件起吊运行机构7、大型构件起吊运行机构8;每个起吊运行机构设置于对应的两组工字钢轨道梁4上,并且每个起吊运行机构上均具有一个用于控制该起吊运行机构运转的监控终端9;

[0058] 所有的监控终端9通过无线方式与起重控制管理服务器10连接通信,起重控制管理服务器10与控制主机11连网通信。

[0059] 本实用新型在此提供一种能够对不同类型的物件(构件)进行控制起吊的大型起重机设备,通过改进之后与现有同类型设备相比,具有如下不同;

[0060] 首先,本实用新型在横梁1上焊接有多组工字钢轨道梁4;而且本实用新型同时具有小型构件起吊运行机构5、第一中型构件起吊运行机构6、第二中型构件起吊运行机构7、大型构件起吊运行机构8;每个起吊运行机构设置于对应的两组工字钢轨道梁4上,并且每个起吊运行机构上均具有一个用于控制该起吊运行机构运转的监控终端9;本实用新型可基于物联网实现控制,具体由起重控制管理服务器10与控制主机11连网通信来实现对所有的监控终端9进行控制。

[0061] 对于本实用新型所述的大型起重机设备来讲,同时具有小型构件起吊运行机构5、第一中型构件起吊运行机构6、第二中型构件起吊运行机构7、大型构件起吊运行机构8,这四组起吊运行机构自身结构相同,但起吊能力有所不同(比如电机功率不同);那么在实际使用中可根据不同物件来选择对应的起吊运行机构来实现起吊;因此在应用过程中体现出较好的调配能力,可适合大型工业厂矿、场地中对各种类型物件的起吊使用(比如装车起吊、卸车起吊等等)。

[0062] 另一方面,本实用新型所述的基于物联网实现控制的大型起重机设备,其中,每个起吊运行机构如图3所示,包括左端起吊运行车架体12、右端起吊运行车架体13、中部连接车架体14、起吊承载板15、起吊行走控制电机16、减速机构17、中部连接传动轴18、尾部带动连接轴19;所述起吊行走控制电机16位于减速机构17的下方且与减速机构17形成整体结构,其该整体结构通过螺栓悬挂固定于中部连接车架体14的下端,中部连接传动轴18和尾部带动连接轴19分别为两组,且对应于减速机构17的两端。

[0063] 其中,右端起吊运行车架体13位于左端起吊运行车架体12和中部连接车架体14之间且三者通过螺栓固定成起吊运行机构的车架部分;起吊承载板15固定在中部连接车架体14的上部,起吊承载板15上表面固定有起吊控制电机20和起吊控制卷筒21,起吊控制卷筒

21下端连接物件起吊挂钩。

[0064] 对于本实用新型来讲,起吊运行机构采用如图3所示的结构来实施,起吊运动时,由监控终端9控制起吊行走控制电机16转动,起吊行走控制电机16经减速机构17带动两侧的中部连接传动轴18转动,由中部连接传动轴18带动尾部带动连接轴19转动,采用这种连接和实现方式实施起来比较容易,能够保证每个起吊运行机构在行走时的低能耗。而且采用了如图6所示的车架部分,使得整个起吊运行机构在行走时具有很好的自身强度,保证受力。

[0065] 另一方面,左端起吊运行车架体12和右端起吊运行车架体13分别对应应在工字钢轨道梁4上,所述工字钢轨道梁4的内侧固定有卡齿块条22,所述工字钢轨道梁4的上端面形成滚轮行走面23;卡齿块条22低于滚轮行走面23;所述尾部带动连接轴19通过位于中部连接车架体14下端的L型支撑件29支撑,且尾部带动连接轴19的端部具有圆周卡齿面24;

[0066] 所述尾部带动连接轴19通过端部的圆周卡齿面24啮合于卡齿块条22上;左端起吊运行车架体12和右端起吊运行车架体13分别采用钢板焊接而成,其两端开有设置滚轮25的连接卡孔26,且在连接卡孔26的外侧固定有能够对车架体起到加强作用的滚轮轴端面保护板27,其中部固定有用于与中部连接车架体14固定的连接板28;

[0067] 运动时,由监控终端9控制起吊行走控制电机16转动,起吊行走控制电机16经减速机构17带动两侧的中部连接传动轴18转动,由中部连接传动轴18带动尾部带动连接轴19转动,由尾部带动连接轴19带动圆周卡齿面24在卡齿块条22上移动,与此同时,左端起吊运行车架体12和右端起吊运行车架体13通过下方设置的两组滚轮25在滚轮行走面23上移动,从而实现整个起吊运行机构整体在所述工字钢轨道梁4上移动。本实用新型采用了如图5所示的行走方式,而且采用了图7-图9所示的左端起吊运行车架体12和右端起吊运行车架体13来予以实施,这种组合的好处是其形式符合在工字钢轨道梁4上移动。

[0068] 本实用新型所述的基于物联网实现控制的大型起重机设备,如图10-图11所示;所述监控终端9包括控制模块30、电源模块31、无线收发模块32、电机温度采集模块33、输出控制模块34;电源模块31、无线收发模块32分别与控制模块30连接,由电源模块31对当前监控终端9供电,并且由无线收发模块32向起重控制管理服务器10实现数据通信;同时控制模块30还与电机温度采集模块33和输出控制模块34连接,每个起吊运行机构上均具有一个用于显示当前起吊运行机构运行状态的警示灯35,控制模块30通过输出控制模块34外接起吊行走控制电机16、起吊控制电机20和警示灯35;监控终端9由电机温度采集模块33分别对起吊行走控制电机16和起吊控制电机20的运转温度进行检测,当温度高于设定值时,向起重控制管理服务器10传输警示信息;如果当前起吊运行机构处于起吊运行状态时,控制模块30通过输出控制模块34启动警示灯35闪烁,警示周围人员远离。

[0069] 由于现有的龙门起重机在起吊过程中,缺少对起吊的电机进行温度检测,从而导致龙门起重机时常出现电机故障;影响工作,较为不经济;因此本实用新型所采用的监控终端9中具有电机温度采集模块33,由电机温度采集模块33分别对起吊行走控制电机16和起吊控制电机20的运转温度进行检测,当温度高于设定值时,向起重控制管理服务器10传输警示信息;另一方面,本实用新型所采用的监控终端9还要对警示灯35进行工作控制,比如当前起吊运行机构处于起吊运行状态时,控制模块30通过输出控制模块34启动警示灯35闪烁,其目的是警示周围人员远离起吊处,注意安全。

[0070] 下面结合上述结构说对本实用新型所述的基于物联网实现控制的大型起重机的控制过程进行详细说明,具体如下:

[0071] A:当有构件需要起吊装车或者卸车时,工作人员首先由控制主机11向起重控制管理服务器10发出起吊运行请求,并同时向起重控制管理服务器10输入对应起吊构件的规格参数,比如物件重量等值。

[0072] B:起重控制管理服务器10收到由控制主机11发出的起吊运行请求之后,先检测小型构件起吊运行机构5是否处于空闲状态,如果小型构件起吊运行机构5处于空闲状态时,则核实小型构件起吊运行机构5是否具有起吊该构件的能力;

[0073] 如果小型构件起吊运行机构5满足起吊该构件的能力,那么起重控制管理服务器10向小型构件起吊运行机构5对应的监控终端9发出启动指令;同时,在起重控制管理服务器10中对小型构件起吊运行机构5的状态进行记录(记录为工作状态);并将信息反馈至控制主机11,让工作人员在小型构件起吊运行机构5处等待完成装车或卸车。

[0074] 如果起重控制管理服务器10检测到小型构件起吊运行机构5处于非空闲状态(比如工作中或者故障),或者认为小型构件起吊运行机构5不具有起吊该构件的能力时;那么起重控制管理服务器10再检测第一中型构件起吊运行机构6的状态并核实第一中型构件起吊运行机构6是否具有起吊该构件的能力;

[0075] 如果第一中型构件起吊运行机构6也无法满足其要求的话,以此类推,再检测并核实第二中型构件起吊运行机构7和大型构件起吊运行机构8。

[0076] C:如果检测到当前四组起吊运行机构均处于非空闲状态时,由起重控制管理服务器10向控制主机11反馈系统忙碌信息,请等待;

[0077] 如果在等待过程中发现有符合起吊能力的起吊运行机构处于空闲时,那么起重控制管理服务器10会直接向该构件起吊运行机构对应监控终端9发出启动指令;同时,在起重控制管理服务器10中对该起吊运行机构的状态进行更改记录;并将信息反馈至控制主机11;

[0078] D:如果检测到当前四组起吊运行机构均不具备起吊该构件的能力时,由起重控制管理服务器10向控制主机11反馈系统无法起吊信息。

[0079] 对于本实用新型来讲,改变了传统起重机的工作控制方式,而采用上述的控制形式之后,可以根据不同重量的物件有针对性的选择起吊运行机构来实现;因为如果是小型物件而采用大型起吊运行机构的话,不经济而且会影响大型起吊运行机构的效率,会耽误大型物件的起吊装车(或卸车)工作,大大提高工作效率。

[0080] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

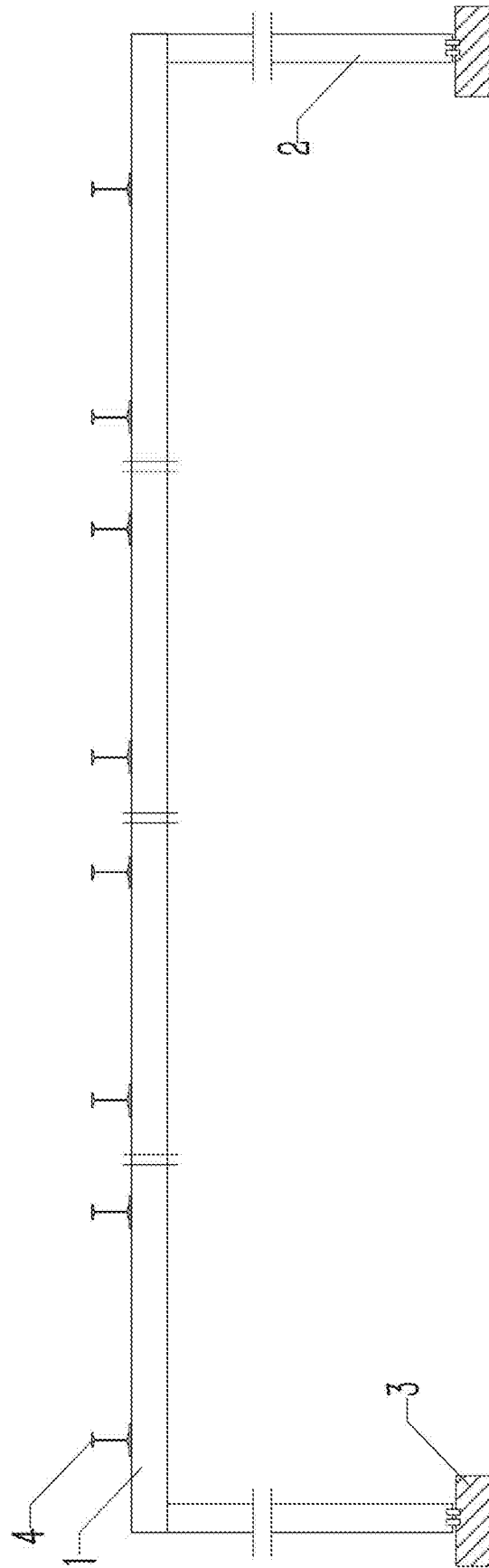


图1

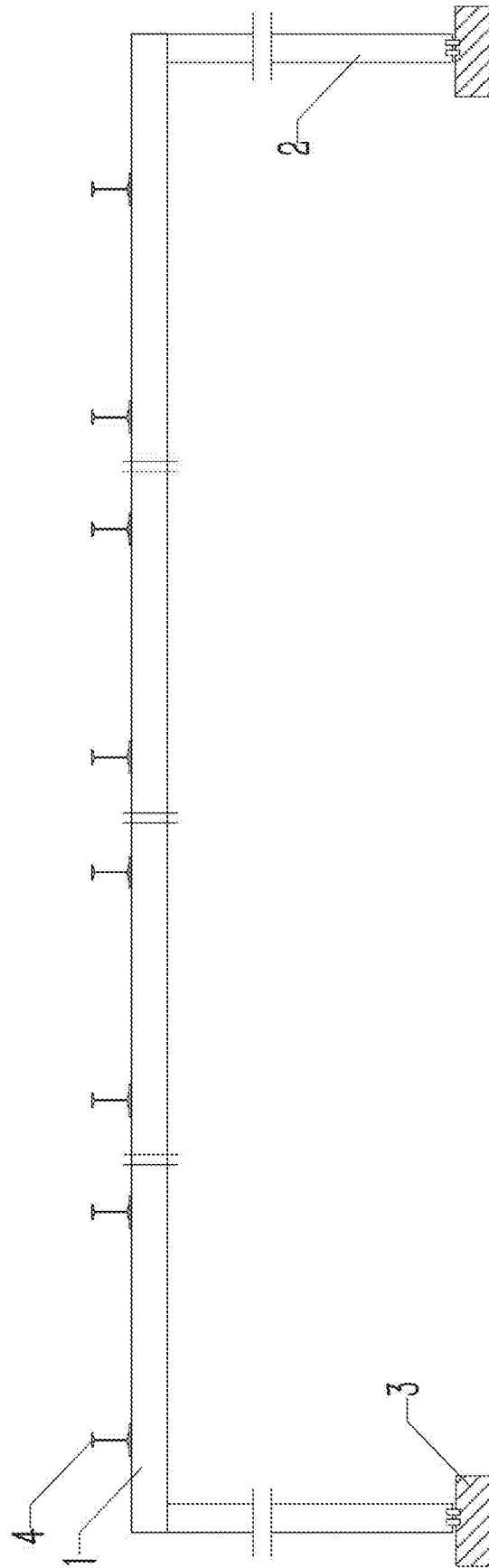


图2

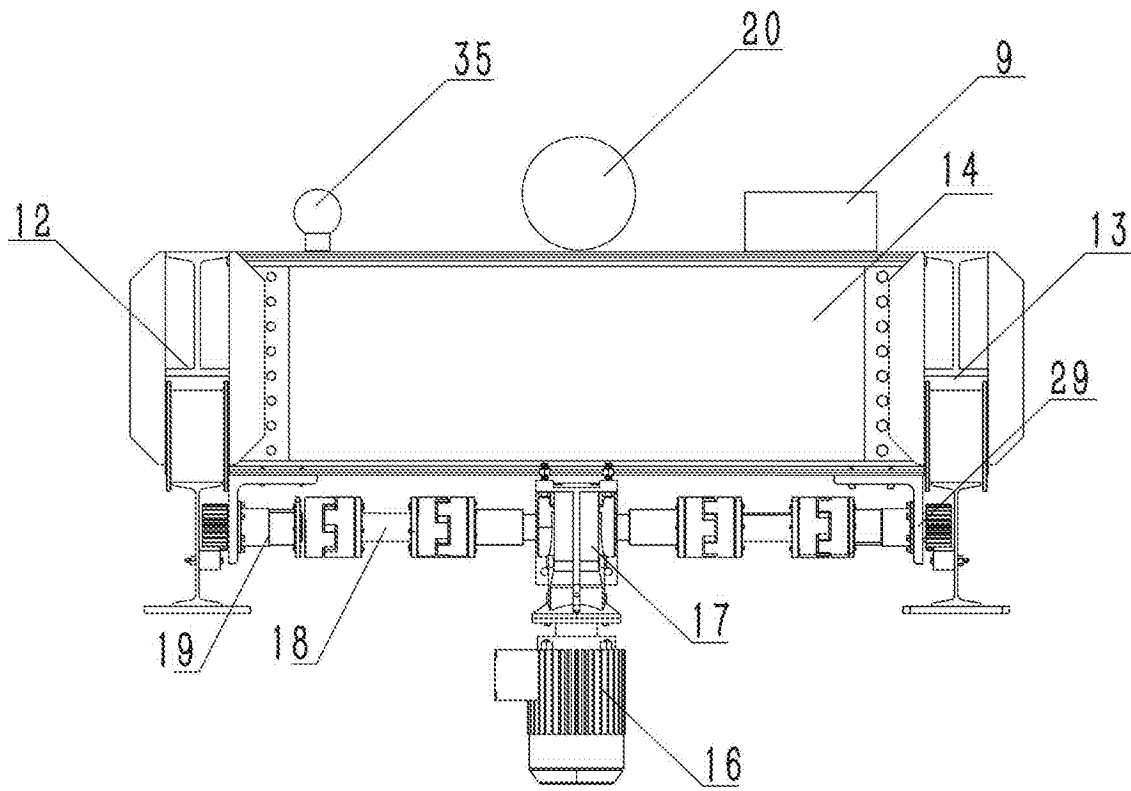


图3

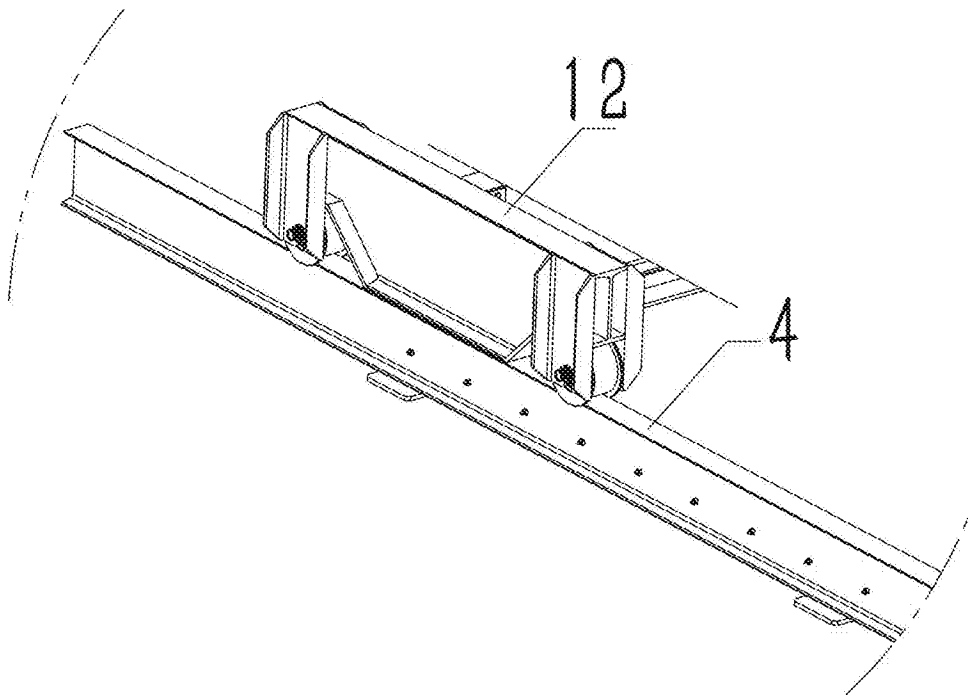


图4

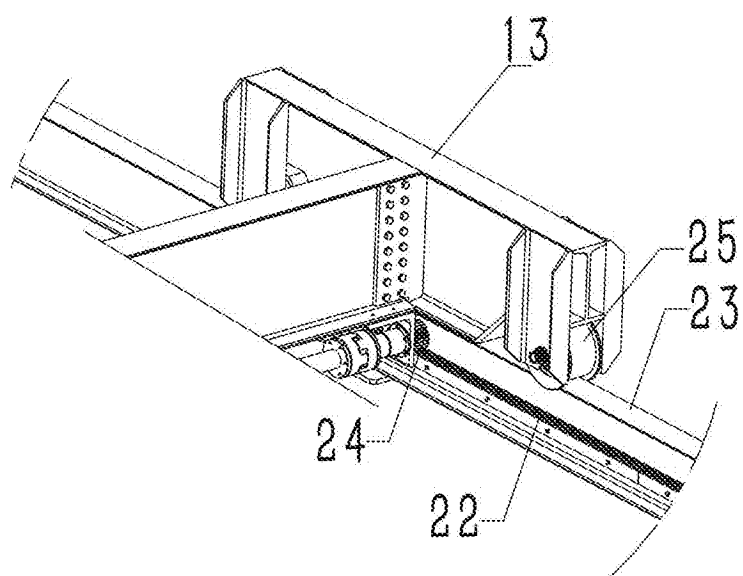


图5

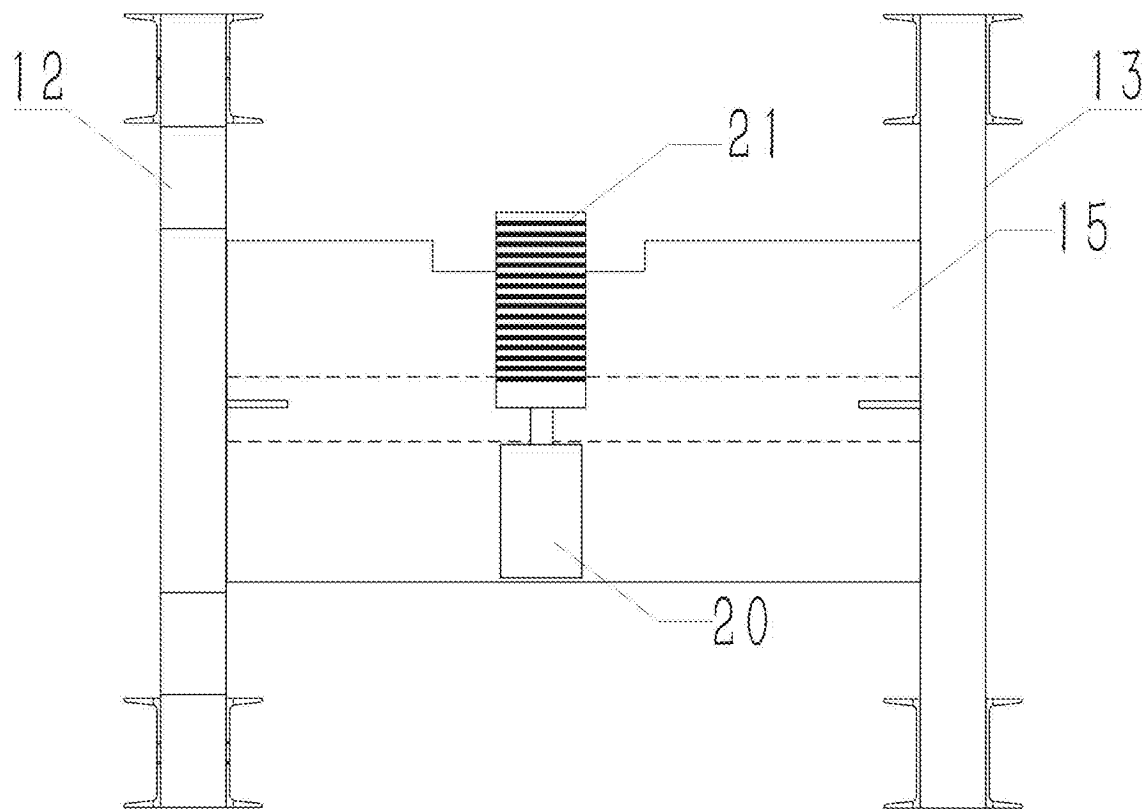


图6

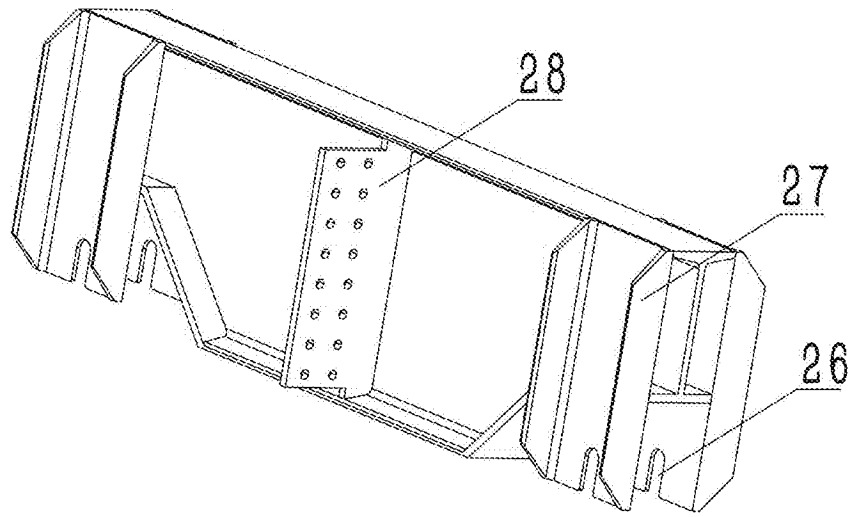


图7

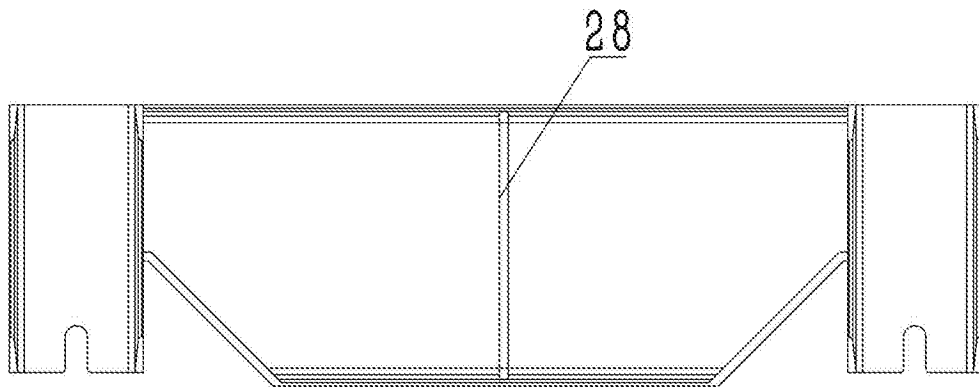


图8



图9

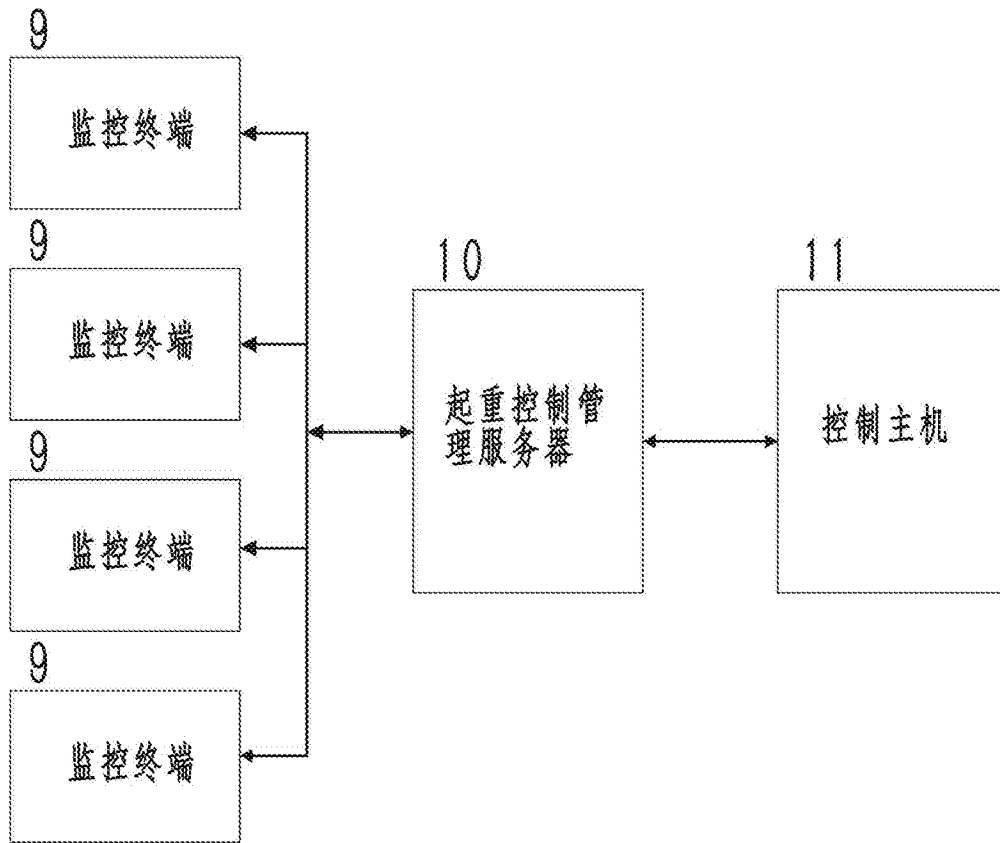


图10

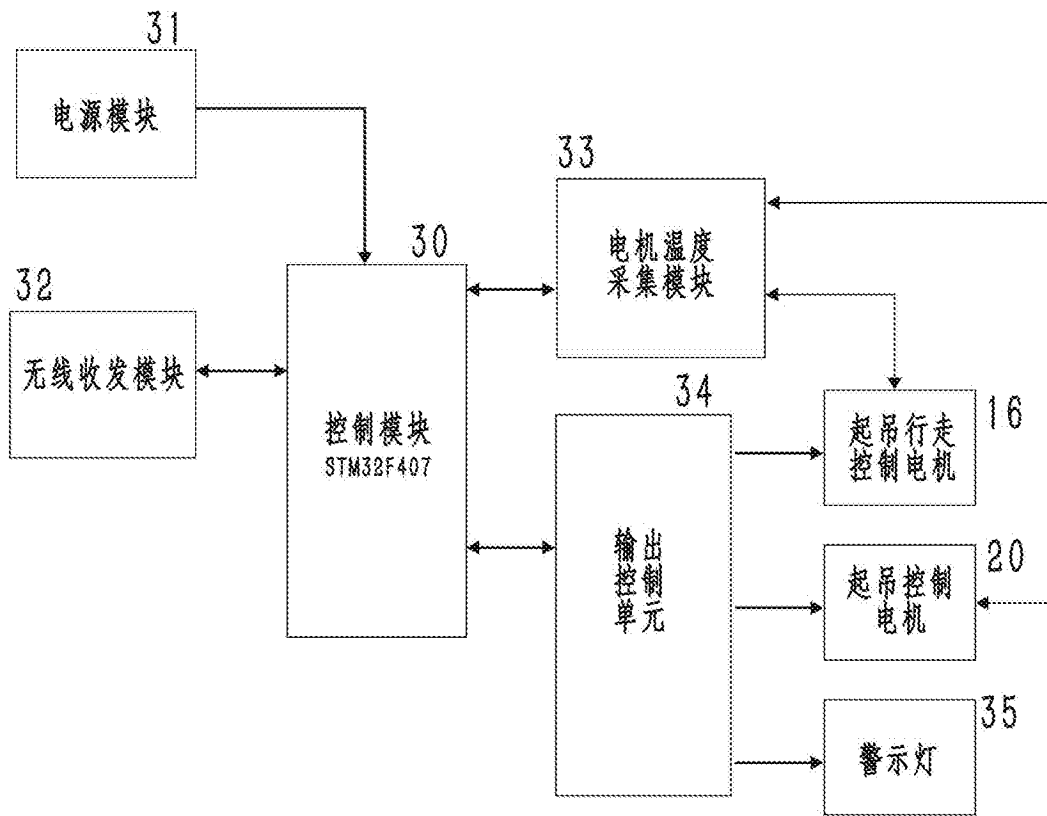


图11