



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212893608 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 06

(21) 申请号 202021472940.8

B66C 23/84 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.23

B66C 23/72 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏大学

B66C 23/62 (2006.01)

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301号

B66C 13/06 (2006.01)

专利权人 江苏省苏中建设集团股份有限公
司
南通理工学院

(72) 发明人 刘荣桂 耿豪劼 蔡东升 谢甫哲
崔钊玮 唐小卫

(74) 专利代理机构 南京智造力知识产权代理有
限公司 32382

代理人 张明明

(51) Int.Cl.

B66C 23/66 (2006.01)

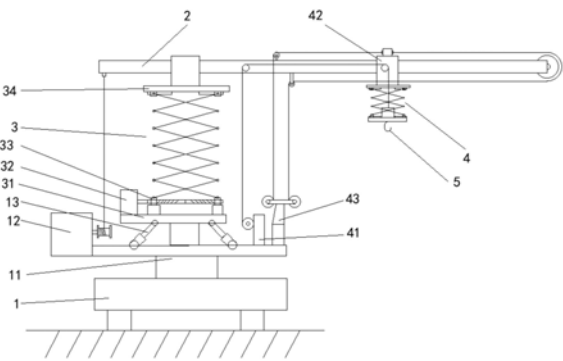
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种装配式建筑起重机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种装配式建筑起重机，属于起重机领域，具体为一种应用于装配式建筑中的起重机，包括基座、升降机、吊臂和吊具，所述升降机包括主升降机和副升降机，主升降机和副升降机均为剪叉式升降结构，主升降机设置在基座上，吊臂设置在主升降机的主升降台上，副升降机设置在吊臂上，吊具设置在副升降机下端。相对于现有技术，本实用新型减小晃动，保证吊装中的平稳性。



1. 一种装配式建筑起重机,其特征在于:包括基座(1)、升降机、吊臂(2)和吊具(5),所述升降机包括主升降机(3)和副升降机(4),主升降机(3)和副升降机(4)均为剪叉式升降结构,主升降机(3)设置在基座(1)上,吊臂(2)设置在主升降机(3)的主升降台(34)上,副升降机(4)可滑动地设置在吊臂(2)上,吊具(5)设置在副升降机(4)下端。

2. 根据权利要求1所述的装配式建筑起重机,其特征在于:所述基座(1)上设有回转台(11),主升降机(3)设置在回转台(11)上。

3. 根据权利要求2所述的装配式建筑起重机,其特征在于:所述主升降台(34)设置在第一剪叉机构上端,第一剪叉机构下端与主升降传动机构(33)输出端连接,主升降传动机构(33)输入端与主升降电机(32)连接,主升降电机(32)设置在主升降座(31)上。

4. 根据权利要求2所述的装配式建筑起重机,其特征在于:所述副升降机(4)包括第二剪叉机构和平移机构(42),副升降机(4)的升降台设置在第二剪叉机构下端,并通过钢丝绳与副升降电机(41)连接,副升降电机(41)设有绕卷轮,所述钢丝绳缠绕在绕卷轮上,平移机构(42)通过滑轮机构与平移电机(43)连接。

5. 根据权利要求4所述的装配式建筑起重机,其特征在于:所述吊臂(2)设有滑轨,所述平移机构(42)安置在滑轨上。

6. 根据权利要求5所述的装配式建筑起重机,其特征在于:所述吊臂(2)尾端设有配重(12),平移电机(43)设置在主升降台(34)上,副升降电机(41)设置在平移机构(42)上。

7. 根据权利要求5所述的装配式建筑起重机,其特征在于:所述吊臂(2)尾端通过钢丝绳与配重(12)连接,配重(12)设置在回转台(11)上,配重(12)设有配重电机和绕卷轮,所述钢丝绳缠绕在绕卷轮上,绕卷轮与配重电机连接。

8. 根据权利要求7所述的装配式建筑起重机,其特征在于:主升降机(3)的主升降座(31)边缘设有液压杆(13),液压杆(13)上设有位置传感器。

9. 根据权利要求7所述的装配式建筑起重机,其特征在于:所述平移电机(43)与副升降电机(41)均设置在回转台(11)上,平移电机(43)设有两个绕卷轮,两个绕卷轮各自缠绕钢丝绳,分别通过滑轮机构连接平移机构(42)的两侧,副升降电机(41)绕卷轮上缠绕的钢丝绳通过滑轮机构与副升降机(4)的升降台连接。

一种装配式建筑起重机

技术领域

[0001] 本实用新型属于起重机领域，具体为一种装配式建筑用的起重机。

背景技术

[0002] 装配式建筑是指先在工厂加工制作好建筑用构件，如楼板、墙体、阳台等，之后将构件运输到施工现场装配而成的一种建筑。在装配施工环节中，需要利用起重机将构件吊装，吊装过程须保证构件平稳，而现有起重机多采用钢丝绳直接提拉吊钩等吊具，钢丝绳为柔性材料，吊具容易出现晃动，给构件的吊装作业造成不便。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在不足，本实用新型提供了一种装配式建筑起重机，解决现有技术中吊具易晃动的问题。

[0004] 本实用新型是通过以下技术手段实现上述技术目的的。

[0005] 一种装配式建筑起重机，包括基座、升降机、吊臂和吊具，所述升降机包括主升降机和副升降机，主升降机和副升降机均为剪叉式升降结构，主升降机设置在基座上，吊臂设置主升降机的升降台上，副升降机可滑动地设置在吊臂上，吊具设置在副升降机的升降台下端。

[0006] 上述技术方案中，所述基座上设有回转台，主升降机设置在回转台上。

[0007] 上述技术方案中，所述主升降机的升降台设置在第一剪叉机构上端，第一剪叉机构下端与主升降传动机构输出端连接，主升降传动机构输入端与主升降电机连接。

[0008] 上述技术方案中，所述副升降机包括第二剪叉机构和平移机构，副升降机的升降台设置在第二剪叉机构下端，并通过钢丝绳与副升降电机相连，副升降电机设有绕卷轮，所述钢丝绳缠绕在绕卷轮上，平移机构通过滑轮机构与平移电机连接；副升降机尺寸小于主升降机，因此副升降机升降行程小于主升降机。

[0009] 上述技术方案中，所述吊臂设有滑轨，所述平移机构安置在滑轨上。

[0010] 上述技术方案中，所述吊臂尾端设有配重，平移电机设置在升降台上，副升降电机设置在平移机构上。

[0011] 上述技术方案中，所述吊臂尾端还可以通过钢丝绳与配重连接，配重设置在回转台上，配重设有配重电机和绕卷轮，钢丝绳缠绕在绕卷轮上，绕卷轮与配重电机连接。

[0012] 上述技术方案中，所述主升降机的升降座边缘设有液压杆，液压杆上设有位置传感器。

[0013] 上述技术方案中，所述平移电机与副升降电机均设置在回转台上，平移电机设有两个绕卷轮，两个绕卷轮上各自缠绕钢丝绳，分别通过滑轮机构连接平移机构两侧，副升降电机绕卷轮上缠绕的钢丝绳通过滑轮机构与副升降机的升降台连接。

[0014] 本实用新型的有益效果为：

[0015] (1) 本实用新型中升降机采用的剪叉式升降结构为刚性结构，不会产生晃动，保证了吊装构件过程中的平稳性。

[0016] (2) 本实用新型中升降机包括主升降机和副升降机,主升降机用于升降构件,副升降机用于横向移动构件,以及在吊臂受墙体干涉,主升降机无法下降时,副升降机完成升降构件的工作,增强了起重机的适用性。

[0017] (3) 本实用新型可以将配重和电机移至回转台上,减轻了主升降机运行负荷,从而减少了能耗。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例1的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型实施例2的结构示意图。

[0020] 图3为本发明主升降传动机构示意图,图3(a)为采用螺杆传动结构的主升降传动机构示意图,图3(b)为采用压杆结构的主升降传动机构示意图,图3(c)为采用齿轮齿条传动结构的主升降传动机构示意图。

[0021] 附图标记:1.基座、11.回转台、12.配重、13.液压杆、2.吊臂、3.主升降机、31.主升降座、32.主升降电机、33.主升降传动机构、34.主升降台、4.副升降机、41.副升降电机、42.平移机构、43.平移电机、5.吊具。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所示实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相通或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1所示,装配式建筑起重机,包括基座1、升降机、吊臂2和吊具5。基座1上设有回转台11,升降机包括主升降机3和副升降机4。

[0025] 主升降机3为剪叉式升降结构,包括主升降座31、主升降电机32、主升降传动机构33、第一剪叉机构和主升降台34。主升降座31设置在回转台11上,主升降电机32设置主升降座31上,主升降电机32的驱动轴与主升降传动机构33的输入端连接,主升降传动机构33的输出端与第一剪叉机构下端连接,第一剪叉机构上端设有主升降台34,主升降电机32通过主升降传动机构33驱动第一剪叉机构伸缩使得主升降台34升降;主升降传动机构33可以采用图3(a)所示的螺杆传动结构或者图3(b)所示的压杆结构或者图3(c)所示的齿轮齿条传动结构。

[0026] 吊臂2设置主升降台34上,吊臂2尾端设有配重12,吊臂2上设有滑轨,副升降机4设置在滑轨上。

[0027] 副升降机4包括第二剪叉机构和平移机构42,第二剪叉机构固定在平移机构42下端;副升降机4的升降台设置在第二剪叉机构下端,副升降电机41设置在平移机构42上,副升降电机41设有绕卷轮,绕卷轮上缠绕有钢丝绳,钢丝绳末端与副升降机4的升降台连接,副升降电机41通过收放钢丝绳使得升降台升降,第二剪叉机构起到防止升降台晃动作用;所述平移机构42通过滑轮机构与平移电机43连接,平移电机43设置主升降台34上。

[0028] 副升降机4的升降台底部设有吊具5,吊具5为吊钩、吊爪或者其他建材吊装专用吊

具。

[0029] 本实施例的运作原理如下：

[0030] 回转台11、主升降电机33、副升降电机41、平移电机43均与控制系统相连，控制系统控制回转台11转动，回转台11通过主升降机3带动吊臂2转动至所需吊装方位，控制系统操控主升降电机32工作并通过主升降传动机构33带动第一剪叉机构开合，第一剪叉机构的开合带动主升降台34升降，主升降台34在升降过程中带动吊臂2升降，吊臂2的升降进一步带动副升降机4及吊具5升降；控制系统操控平移电机43工作使得平移机构42在吊臂2上水平移动，平移机构42通过第二剪叉机构带动副升降机4的升降台水平移动，从而使得固定在升降台下端的吊具5平移至所需吊装位置，吊具5挂载所需吊装的构件。

[0031] 副升降机4除可在吊臂2上平移外，还具有升降功能，但受尺寸和重量限制，升降的行程小于主升降机3，通常情况下副升降电机41不工作，但有时会遇到吊装作业面在建筑内部，吊臂2受墙体干涉，无法通过主升降机3带动吊具5下降到作业面，此时控制系统操控副升降电机41工作，副升降电机41通过绕卷轮收放钢丝绳使得副升降机4的升降台升降，第二剪叉机构随升降台联动，并在联动的过程中防止升降台晃动，副升降机4带动固定在升降台上的吊具5下降至作业位置。

[0032] 实施例2

[0033] 如图2所示，在实施例1的基础上，主升降座31边缘还设有液压杆13辅助支撑，液压杆13上设有位置传感器，配重12设置在回转台11上，吊臂2尾端通过钢丝绳与配重12连接，配重12设有配重电机和绕卷轮，配重电机与绕卷轮连接，钢丝绳缠绕在绕卷轮上；平移电机43设有两个独立的绕卷轮，平移电机43的两个绕卷轮各自缠绕钢丝绳，两个卷绕轮上的钢丝绳分别通过滑轮机构连接平移机构42的两侧；副升降电机41设有一个绕卷轮，绕卷轮上缠绕有钢丝绳，钢丝绳通过滑轮机构与副升降机4的升降台连接；副升降电机41和平移电机43均设置在回转台11上。

[0034] 本实施例的运作原理如下：

[0035] 在实施例1的基础上，控制系统还与配重电机及液压杆13上的位置传感器相连，位置传感器用于获取液压杆13的伸缩行程位置数据，控制系统中设置有吊臂2处于平衡状态时位置传感器获得的数据，起重机工作过程中，控制系统接收位置传感器实时获得的数据，当吊臂2发生倾斜时，控制系统控制配重电机工作，配重电机带动绕卷轮收放钢丝绳，以此调节与配重12连接的钢丝绳的收紧力度，最终使吊臂2保持平衡。

[0036] 控制系统控制回转台11转动，回转台11通过主升降机3带动吊臂2转动至所需吊装方位，控制系统操控主升降电机32工作并通过主升降传动机构33带动第一剪叉机构开合，第一剪叉机构的开合带动主升降台34升降，在主升降台34升降过程中，配重电机、副升降电机41和平移电机43同时受控制系统控制，配合主升降机3的升降，收放各自绕卷轮上缠绕的钢丝绳，主升降台34在升降过程中带动吊臂2升降，吊臂2的升降进一步带动副升降机4及固定在副升降机4升降台上的吊具5升降。

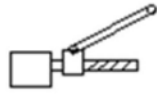
[0037] 主升降机3升降至所需作业位置后，控制系统操控平移电机43工作，平移电机43上的两个绕卷轮相互配合收放各自钢丝绳，使得平移机构42在吊臂2上水平移动；在平移机构42平移的同时，副升降电机41受控制系统控制，配合平移机构42的移动，收放副升降电机41绕卷轮上缠绕的钢丝绳，保证副升降机4的升降台的高度不变，平移机构42通过第二剪叉机

构带动副升降机4的升降台水平移动,从而使得固定在升降台下端的吊具5平移至所需吊装位置,吊具5挂载所需吊装的构件。

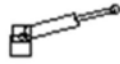
[0038] 当遇到吊臂2受墙体干涉,无法通过主升降机3带动吊具5下降到作业面时,控制系统操控副升降电机41工作,副升降电机41通过收放钢丝绳,使得副升降机4的升降台升降,第二剪叉机构随升降台联动,并在联动的过程中防止升降台晃动,副升降机4带动固定在升降台上的吊具5下降至作业位置。

[0039] 实施例2与实施例1相比,实施例1结构简单,控制过程简单,实施例2将配重12、副升降电机41和平移电机43移至回转台11,降低主升降机3的运行负荷,降低能耗。

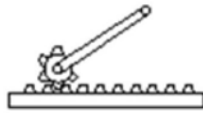
[0040] 所述实施例为本实用新型的优选的实施方式,但本实用新型并不限于上述实施方式,在不背离本实用新型的实质内容的前提下,本领域技术人员能够做出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本实用新型的保护范围。



(a)



(b)



(c)

图3