



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216072701 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 18

(21) 申请号 202122384013.1

(22) 申请日 2021.09.29

(73) 专利权人 中建铁路投资建设集团有限公司

地址 102601 北京市大兴区庞各庄镇瓜乡路10号3号楼一层905室

(72) 发明人 潘春龙 耿铭 梁雨禾 王超
徐雪松

(74) 专利代理机构 武汉世跃专利代理事务所
(普通合伙) 42273

代理人 邬丽明

(51) Int. Cl.

B66C 1/12 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

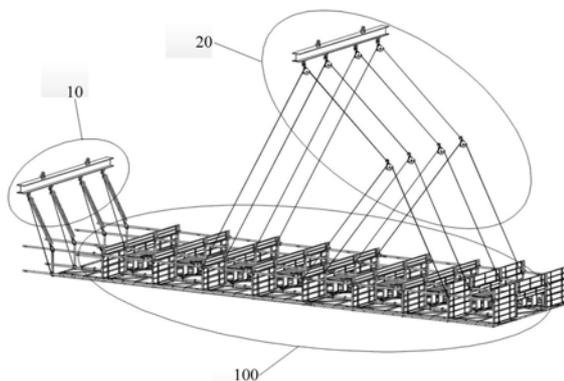
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种平衡起吊装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种,平衡起吊装置用于起吊并翻转待翻转件,平衡起吊装置包括主吊索系统和与主吊索系统对应设置的辅助吊索系统,主吊索系统与辅助吊索系统配合作业以将待翻转件起吊并翻转至预设的翻转位置。基于本实用新型的技术方案,通过主吊索系统与辅助吊索系统配合作业的方式实现了对挂架起吊后的平稳翻转,尤其适用于大面积的挂架,便于将其从平面向立面实现90°翻转,从而提高了挂架的翻转效率。另外,采用该平衡起吊装置配合其配套的施工工艺,能够实现对挂架的快速翻转,从而从整体施工上节省了工期,进而节约了顶模体系的整体施工成本。



1. 一种平衡起吊装置,其特征在于,所述平衡起吊装置用于起吊并翻转待翻转件,所述平衡起吊装置包括主吊索系统和与主吊索系统对应设置的辅助吊索系统,所述主吊索系统与所述辅助吊索系统配合作业以将所述待翻转件起吊并翻转至预设的翻转位置。

2. 根据权利要求1所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述主吊索系统包括:

第一起吊梁,与外部起重设备连接;

第一起吊绳,与所述第一起吊梁连接;

起吊设备,与所述第一起吊梁连接,且与所述第一起吊绳对应设置。

3. 根据权利要求2所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述主吊索系统还包括多个第一吊耳,多个所述第一吊耳的一部分沿第一方向间隔设置在所述第一起吊梁的上端面上,多个所述第一吊耳的另一部分沿第一方向间隔设置在所述第一起吊梁的下端面上,位于所述上端面的多个所述第一吊耳与位于所述下端面的多个所述第一吊耳对应设置。

4. 根据权利要求3所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述主吊索系统包括多根所述第一起吊绳和多个所述起吊设备,多根所述第一起吊绳与位于所述下端的多个所述第一吊耳一一对应地连接,多个所述起吊设备与位于所述下端的多个所述第一吊耳一一对应地连接。

5. 根据权利要求3所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述主吊索系统还包括多个第一卸扣,多个所述第一卸扣一一对应地设置在位于所述下端的多个所述第一吊耳上,用于连接对应的所述起吊设备和所述第一起吊绳。

6. 根据权利要求1所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述辅助吊索系统包括:

第二起吊梁组件,与外部起重设备连接;

多个第一级起吊组件,分别与所述第二起吊梁组件连接,且沿第二方向间隔设置;

多个第二级起吊组件,与多个所述第一级起吊组件一一对应地连接。

7. 根据权利要求6所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述第一级起吊组件包括:

第一级起重滑轮,与所述第二起吊梁组件连接;

第一级起吊绳,穿设于所述第一级起重滑轮。

8. 根据权利要求7所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述第二级起吊组件包括:

第二级起重滑轮,与所述第一级起吊绳连接;

第二级起吊绳,穿设于所述第二级起重滑轮。

9. 根据权利要求6所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述第二起吊梁组件包括第二起吊梁和设置在所述第二起吊梁上的多个第二吊耳;其中,多个所述第二吊耳的一部分沿所述第二方向间隔设置在所述第二起吊梁的上端面上,多个所述第二吊耳的另一部分沿所述第二方向间隔设置在所述第二起吊梁的下端面上,位于所述上端面的多个所述第二吊耳与位于所述下端面的多个所述第二吊耳对应设置。

10. 根据权利要求9所述的平衡起吊装置,其特征在于,所述第二起吊梁组件还包括多个第二卸扣,多个所述第二卸扣一一对应地设置在位于所述下端的多个所述第二吊耳上,用于连接对应的所述第一级起吊组件。

一种平衡起吊装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超高层建筑的施工设备技术领域,特别地涉及一种平衡起吊装置。

背景技术

[0002] 目前,随着我国经济的发展,超高层建筑在各地区如雨后春笋般不断出现,顶模体系在300m以上的超高层建筑施工中倍受青睐。挂架由于其构件繁多、规格型号复杂的实际特点,在顶模体系的几大系统中,是安装施工难度最大、工作量最多的系统,其安装周期占顶模整体安装周期的40%~60%。如何在加快挂架安装速度、提升安装施工工效的同时,保证安装质量,即挂架在整个起吊翻转过程中构件无损伤及刚性变形,是顶模体系挂架安装过程的难点和重点。

[0003] 以上也就是,亟待开发一种高效且可靠地起吊并翻转挂架的装置。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中的问题,本申请提出了一种平衡起吊装置,具有高效且可靠地起吊并翻转挂架的功能。

[0005] 本实用新型的平衡起吊装置,平衡起吊装置用于起吊并翻转待翻转件,平衡起吊装置包括主吊索系统与与主吊索系统对应设置的辅助吊索系统,主吊索系统与辅助吊索系统配合作业以将待翻转件起吊并翻转至预设的翻转位置。

[0006] 在一个实施方式中,主吊索系统包括:第一起吊梁,与外部起重设备连接;第一起吊绳,与第一起吊梁连接;起吊设备,与第一起吊梁连接,且与第一起吊绳对应设置。通过本实施方式,主吊索系统通过第一起吊绳和起吊设备对挂架进行双吊点起吊,这样提高了平衡起吊装置起吊的稳定性和可靠性。另外,通过操作起吊设备能够对挂架的起吊位置进行微调,进而方便主吊索系统与辅助吊索系统相配合作业以实现对待翻转件的90°平稳翻转。

[0007] 在一个实施方式中,主吊索系统还包括多个第一吊耳,多个第一吊耳的一部分沿第一方向间隔设置在第一起吊梁的上端面上,多个第一吊耳的另一部分沿第一方向间隔设置在第一起吊梁的下端面上,位于上端面的多个第一吊耳与位于下端面的多个第一吊耳对应设置。通过本实施方式,由于位于上端面的多个第一吊耳与位于下端面的多个第一吊耳对应设置。这样使得外部起重设备在起吊第一起吊梁时,第一起吊梁能够作为平衡起吊梁对待翻转件进行平衡起吊作业。从而确保平衡起吊装置能够正常地工作。

[0008] 在一个实施方式中,主吊索系统包括多根第一起吊绳和多个起吊设备,多根第一起吊绳与位于下端的多个第一吊耳一一对应地连接,多个起吊设备与位于下端的多个第一吊耳一一对应地连接。

[0009] 在一个实施方式中,主吊索系统还包括多个第一卸扣,多个第一卸扣一一对应地设置在位于下端的多个第一吊耳上,用于连接对应的起吊设备和第一起吊绳。通过本实施方式,设置第一卸扣便于第一起吊绳和起吊设备与第一吊耳进行拆装连接,方便第一起吊

绳和起吊设备的更换,进而提高了平衡起吊装置使用的便利性。

[0010] 在一个实施方式中,辅助吊索系统包括:第二起吊梁组件,与外部起重设备连接;多个第一级起吊组件,分别与第二起吊梁组件连接,且沿第二方向间隔设置;多个第二级起吊组件,与多个第一级起吊组件一一对应地连接。通过本实施方式,辅助吊索系统通过第一级起吊组件和第二级起吊组件配合起吊作业以实现对挂架的平稳起吊。后续通过与主吊索系统配合作业以实现对挂架的平稳翻转。从而确保平衡起吊装置能够稳定且高效地实现对挂架的稳定且高效地起吊和翻转作业。

[0011] 在一个实施方式中,第一级起吊组件包括:第一级起重滑轮,与第二起吊梁组件连接;第一级起吊绳,穿设于第一级起重滑轮。

[0012] 在一个实施方式中,第二级起吊组件包括:第二级起重滑轮,与第一级起吊绳连接;第二级起吊绳,穿设于第二级起重滑轮。通过本实施方式,第一级起吊绳作为一个起吊点对挂架进行起吊,第二级起吊绳作为另一个起吊点对挂架进行起吊。辅助吊索系统通过两个起吊点对挂架进行起吊,进而平衡起吊装置工作的稳定性和可靠性。

[0013] 在一个实施方式中,第二起吊梁组件包括第二起吊梁和设置在第二起吊梁上的多个第二吊耳;其中,多个第二吊耳的一部分沿第二方向间隔设置在第二起吊梁的上端面上,多个第二吊耳的另一部分沿第二方向间隔设置在第二起吊梁的下端面上,位于上端面的多个第二吊耳与位于下端面的多个第二吊耳对应设置。通过本实施方式,由于位于上端面的多个第二吊耳与位于下端面的多个第二吊耳对应设置。这样使得外部起重设备在起吊第二起吊梁时,第二起吊梁能够作为平衡起吊梁对挂架进行平衡起吊作业。从而确保平衡起吊装置能够正常地工作。

[0014] 在一个实施方式中,第二起吊梁组件还包括多个第二卸扣,多个第二卸扣一一对应地设置在位于下端的多个第二吊耳上,用于连接对应的第一级起吊组件。通过本实施方式,设置第二卸扣便于第一级起吊组件与第二吊耳拆装连接。方便第一级起吊组件后续的拆装更换,进而提高了平衡起吊装置使用的便利性。

[0015] 上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代,只要能够达到本实用新型的目的。

[0016] 本实用新型提供的一种平衡起吊装置,与现有技术相比,至少具备有以下有益效果:

[0017] 通过主吊索系统与辅助吊索系统配合作业的方式实现了对挂架起吊后的平稳翻转,尤其适用于大面积的挂架,便于将其从平面向立面实现 90° 翻转,从而提高了挂架的翻转效率。另外,采用该平衡起吊装置配合其配套的施工工艺,能够实现对挂架的快速翻转,从而从整体施工上节省了工期,进而节约了顶模体系的整体施工成本。

附图说明

[0018] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。其中:

[0019] 图1显示了本实用新型的平衡起吊装置与挂架装配关系的立体结构示意图;

[0020] 图2显示了图1中的挂架的局部结构图;

[0021] 图3显示了图1中的挂架的主吊索系统的立体结构示意图;

[0022] 图4显示了图1中的挂架的辅助吊索系统的立体结构示意图。

[0023] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

[0024] 附图标记:

[0025] 10、主吊索系统;11、第一起吊梁;12、第一起吊绳;13、起吊设备;14、第一吊耳;15、第一卸扣;20、辅助吊索系统;21、第二起吊梁组件;211、第二起吊梁;212、第二吊耳;213、第二卸扣;22、第一级起吊组件;221、第一级起重滑轮;222、第一级起吊绳;23、第二级起吊组件;231、第二级起重滑轮;232、第二级起吊绳;100、待翻转件;101、外吊杆;102、横杆;103、内吊杆。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0027] 需要说明的是,本申请中的平衡起吊装置用于起吊和翻转顶模体系中的挂架,本申请中的待翻转件100为顶模体系中的挂架。本申请中的第一方向为第一起吊梁11的长度方向,第二方向为第二起吊梁211的长度方向。

[0028] 如图1和图2所示,本实用新型提供了一种平衡起吊装置,平衡起吊装置用于起吊并翻转待翻转件100,平衡起吊装置包括主吊索系统10和与主吊索系统10对应设置的辅助吊索系统20,主吊索系统10与辅助吊索系统20配合作业以将待翻转件100起吊并翻转至预设的翻转位置。

[0029] 上述设置中,通过主吊索系统10与辅助吊索系统20配合作业的方式实现了对挂架起吊后的平稳翻转,尤其适用于大面积的挂架,便于将其从平面向立面实现 90° 翻转,从而提高了挂架的翻转效率。另外,采用该平衡起吊装置配合其配套的施工工艺,能够实现对挂架的快速翻转,从而从整体施工上节省了工期,进而节约了顶模体系的整体施工成本。

[0030] 具体地,如图1所示,在一个实施例中,主吊索系统10包括第一起吊梁11、第一起吊绳12和起吊设备13。其中,第一起吊梁11与外部起重设备连接。第一起吊绳12与第一起吊梁11连接。起吊设备13与第一起吊梁11连接,且与第一起吊绳12对应设置。

[0031] 上述设置中,主吊索系统10通过第一起吊绳12和起吊设备13对挂架进行双吊点起吊,这样提高了平衡起吊装置起吊的稳定性和可靠性。另外,通过操作起吊设备13能够对挂架的起吊位置进行微调,进而方便主吊索系统10与辅助吊索系统20相配合作业以实现对挂架的 90° 平稳翻转。

[0032] 具体地,如图3所示,在一个实施例中,起吊设备13采用倒链葫芦。第一起吊绳12采用起重钢丝绳。

[0033] 具体地,如图1和图3所示,在一个实施例中,主吊索系统10还包括多个第一吊耳14,多个第一吊耳14的一部分沿第一方向间隔设置在第一起吊梁11的上端面上,多个第一吊耳14的另一部分沿第一方向间隔设置在第一起吊梁11的下端面上,位于上端面的多个第一吊耳14与位于下端面的多个第一吊耳14对应设置。

[0034] 上述设置中,由于位于上端面的多个第一吊耳14与位于下端面的多个第一吊耳14对应设置。这样使得外部起重设备在起吊第一起吊梁11时,第一起吊梁11能够作为平衡起吊梁对挂架进行平衡起吊作业。从而确保平衡起吊装置能够正常地工作。

[0035] 具体地,如图3所示,在一个实施例中,主吊索系统10还包括六个第一吊耳14,其中两个第一吊耳14沿第一方向间隔设置在第一起吊梁11的上端面上,另外四个第一吊耳14沿

第一方向间隔设置在第一起吊梁11的下端面上,位于上端面的两个第一吊耳14与位于下端面的四个第一吊耳14对应设置,即四个第一吊耳14在下端面上均匀间隔设置,上端面的两个第一吊耳14在上端面上均匀间隔设置。上端面的两个第一吊耳14中的一个位于设置在第一起吊梁11一端的相邻的两个位于上端面的第一吊耳14的中间位置。另一个则位于设置在第一起吊梁11另一端的相邻的两个位于上端面的第一吊耳14的中间位置。且设置在上端面的两个第一吊耳14相对于第一起吊梁11的中点位置对称。

[0036] 具体地,如图3所示,在一个实施例中,主吊索系统10包括四根第一起吊绳12和四个起吊设备13,四根第一起吊绳12与位于下端的四个第一吊耳14一一对应地连接,四个起吊设备13与位于下端的四个第一吊耳14一一对应地连接。

[0037] 具体地,如图3所示,在一个实施例中,主吊索系统10还包括多个第一卸扣15,多个第一卸扣15一一对应地设置在位于下端的多个第一吊耳14上,用于连接对应的起吊设备13和第一起吊绳12。

[0038] 上述设置中,设置第一卸扣15便于第一起吊绳12和起吊设备13与第一吊耳14进行拆装连接,方便第一起吊绳12和起吊设备13的更换,进而提高了平衡起吊装置使用的便利性。

[0039] 具体地,如图3所示,在一个实施例中,主吊索系统10还包括四个第一卸扣15,四个第一卸扣15一一对应地设置在位于下端的四个第一吊耳14上,用于连接对应的一个起吊设备13和一个第一起吊绳12。

[0040] 具体地,如图3所示,在一个实施例中,第一卸扣15采用弓形卸扣。

[0041] 具体地,如图4所示,在一个实施例中,辅助吊索系统20包括第二起吊梁组件21、多个第一级起吊组件22和多个第二级起吊组件23。其中,第二起吊梁组件21与外部起重设备连接。多个第一级起吊组件22分别与第二起吊梁组件21连接,且沿第二方向间隔设置。多个第二级起吊组件23与多个第一级起吊组件22一一对应地连接。

[0042] 上述设置中,辅助吊索系统20通过第一级起吊组件22和第二级起吊组件23配合起吊作业以实现对挂架的平稳起吊。后续通过与主吊索系统10配合作业以实现对挂架的平稳翻转。从而确保平衡起吊装置能够实现对挂架的稳定且高效地起吊和翻转作业。

[0043] 需要说明的是,本申请中的与第二起吊梁211连接的外部起重设备同与第一起吊梁11连接的外部起重设备不是同一个起重设备。而是分别独立的两个起重设备。与第二起吊梁211连接的外部起重设备为辅助起重设备,与第一起吊梁11连接的外部起重设备为主起重设备。

[0044] 具体地,外部起重设备可以是塔式起重机或者门式起重机。

[0045] 具体地,如图4所示,在一个实施例中,辅助吊索系统20包括第二起吊梁组件21、四个第一级起吊组件22和四个第二级起吊组件23。其中,第二起吊梁组件21与外部起重设备连接。四个第一级起吊组件22分别与第二起吊梁组件21连接,且沿第二方向间隔设置。四个第二级起吊组件23与四个第一级起吊组件22一一对应地连接。

[0046] 具体地,如图4所示,在一个实施例中,第一级起吊组件22包括第一级起重滑轮221和第一级起吊绳222。其中,第一级起重滑轮221与第二起吊梁组件21连接。第一级起吊绳222穿设于第一级起重滑轮221。

[0047] 具体地,如图4所示,在一个实施例中,第二级起吊组件23包括第二级起重滑轮231

和第二级起吊绳232。其中，第二级起重滑轮231与第一级起吊绳222连接；第二级起吊绳232穿设于第二级起重滑轮231。

[0048] 上述设置中，第一级起吊绳222作为一个起吊点对挂架进行起吊，第二级起吊绳232作为另一个起吊点对挂架进行起吊。辅助吊索系统20通过两个起吊点对挂架进行起吊，进而确保了平衡起吊装置工作时的稳定性和可靠性。

[0049] 具体地，如图1和图4所示，在一个实施例中，第一级起吊绳222的一端与第二级起重滑轮231的挂钩连接。第一级起吊绳222的另一端则与挂架连接。

[0050] 具体地，如图4所示，在一个实施例中，第二起吊梁组件21包括第二起吊梁211和设置在第二起吊梁211上的多个第二吊耳212；其中，多个第二吊耳212的一部分沿第二方向间隔设置在第二起吊梁211的上端面上，多个第二吊耳212的另一部分沿第二方向间隔设置在第二起吊梁211的下端面上，位于上端面的多个第二吊耳212与位于下端面的多个第二吊耳212对应设置。

[0051] 上述设置中，由于位于上端面的多个第二吊耳212与位于下端面的多个第二吊耳212对应设置。这样使得外部起重设备在起吊第二起吊梁211时，第二起吊梁211能够作为平衡起吊梁对挂架进行平衡起吊作业。从而确保平衡起吊装置能够正常地工作。

[0052] 具体地，如图4所示，在一个实施例中，辅助吊索系统20还包括六个第二吊耳212，其中两个第二吊耳212沿第一方向间隔设置在第二起吊梁211的上端面上，四个第二吊耳212沿第一方向间隔设置在第二起吊梁211的下端面上，位于上端面的两个第二吊耳212与位于下端面的四个第二吊耳212对应设置，即四个第二吊耳212在下端面上均匀间隔设置，上端面的两个第二吊耳212在上端面上均匀间隔设置。上端面的两个第二吊耳212中的一个位于设置在第二起吊梁211一端的相邻的两个位于上端面的第二吊耳212的中间位置。另一个则位于设置在第二起吊梁211另一端的相邻的两个位于上端面的第二吊耳212的中间位置。且设置在上端面的两个第二吊耳212相对于第二起吊梁211的中点位置对称。

[0053] 具体地，如图4所示，在一个实施例中，第二起吊梁组件21还包括多个第二卸扣213，多个第二卸扣213一一对应地设置在位于下端的多个第二吊耳212上，用于连接对应的第一级起吊组件22的第一级起重滑轮221。

[0054] 上述设置中，设置第二卸扣213便于第一级起吊组件22与第二吊耳212拆装连接。方便第一级起吊组件22后续的拆装更换，进而提高了平衡起吊装置使用的便利性。

[0055] 下面结合图1至图4，阐述一下本申请的一个完整的实施例：

[0056] 本实用新型提供一种两级滑轮组多吊点协同作业的平衡起吊装置，其包括主吊索系统10及辅助吊索系统20，主吊索系统10由起重钢丝绳一端挂钩及倒链葫芦承重链条挂钩一端与挂架上端各连接节点均匀连接，辅助吊索系统20由8m起重钢丝绳一端挂钩及起重钢丝绳两端挂钩与挂架的中部及下部结构各连接节点均匀连接。

[0057] 主吊索系统10包括一根现场制作的Q235B级HW300×300×10×15扁担梁（第一起吊梁11）、扁担梁上下翼缘焊接的吊耳（第一吊耳14）、2t级的弓形卸扣、四只5t倒链葫芦、四根2m起重钢丝绳。在扁担梁两端1/4处的上翼缘上各焊接一吊耳用于挂设与主起重设备吊钩间的吊装钢丝绳，根据挂架实际吊杆布置情况在扁担梁的下翼缘上，每间距3~4m焊接一吊耳（本装置按四个考虑，不限于此），为方便吊装，在每个下翼缘吊耳上各安装一个2t级的弓形卸扣用于挂设与挂架间连接的5t倒链葫芦及2m起重钢丝绳。

[0058] 辅助吊索系统20包括一根现场制作的Q235B级HW300×300×10×15扁担梁(第二起吊梁211)、扁担梁上下翼缘焊接的吊耳(第二吊耳212)、2t级的弓形卸扣、四只一级5t单轮起重滑轮、四根8m起重钢丝绳、四只二级5t单轮起重滑轮(第一级起重滑轮221)、四根8m起重钢丝绳;在扁担梁2.1两端1/4处的上翼缘上各焊接一吊耳用于挂设与辅助起重设备吊钩间的吊装钢丝绳,根据挂架实际吊杆布置情况在扁担梁的下翼缘上,每间距3~4m焊接一吊耳(本装置按四个考虑,不限于四个),为方便吊装,在每个下翼缘吊耳上各安装一个2t级的弓形卸扣用于挂设一级5t单轮起重滑轮,在一级5t单轮起重滑轮滚轮上穿挂8m起重钢丝绳,8m起重钢丝绳的一端再挂设二级5t单轮起重滑轮(第二级起重滑轮231),在二级5t单轮起重滑轮滚轮上穿挂8m起重钢丝绳(第二级起吊绳232)。

[0059] 主吊索系统10的扁担梁与辅助吊索系统20的扁担梁的材质采用Q235B级H型钢。主吊索系统10的扁担梁与辅助吊索系统20的扁担梁的总体长度同所起吊的挂架的整体宽度相等。主吊索系统10的扁担梁与辅助吊索系统20的扁担梁的上、下翼缘吊耳的材质采用Q235B级20mm厚钢板,长度为100mm,其上开设直径为35mm的圆孔。

[0060] 主吊索系统10的吊耳与辅助吊索系统20的吊耳可按间距3~4m设置一个考虑。主吊索系统10及辅助吊索系统20分别与挂架的吊点连接的节点位置根据挂架截面尺寸设置等确定。5t倒链葫芦、一级5t单轮起重滑轮及二级5t单轮起重滑轮的具体载重吨数可根据挂架等起吊设备重量计算确定。

[0061] 本实用新型还提供了一种两级滑轮组多吊点协同平衡起吊装置的实施方法,配合上述平衡起吊装置使用。包括以下步骤:

[0062] S1、主吊索系统10的扁担梁由主起重设备吊起,主吊索系统10的2m起重钢丝绳(第一起吊绳12)另一端挂钩固定在挂的外吊杆101和其第一排的横杆102的连接节点处,5t倒链葫芦承重链条挂钩固定在挂架的内吊杆103和第一排的横杆102的连接节点处。

[0063] S2、辅助吊索系统20的扁担梁由辅助起重设备吊起,辅助吊索系统20的8m起重钢丝绳(第一级起吊绳222)一端挂钩固定在挂架的内吊杆103和第四排的横杆102的连接节点处,8m起重钢丝绳(第二级起吊绳232)一端挂钩固定在挂架的内吊杆103和第六排的横杆102的连接节点处,另一端挂钩固定在挂架的内吊杆103和第九排的横杆102的连接节点处。

[0064] S3、主起重设备通过主吊索系统10与挂架上端连接,辅助起重设备通过辅助吊索系统20与挂架的中部及下部结构连接,各连接节点均匀分布。主起重设备、辅助起重设备同步同速提升,将大面积挂架系统提升2~3m高度后停止提升,由主起重设备匀速牵引提升,辅助起重设备暂时停止,整个挂架随之慢速翻转。当外吊杆101距地面约300mm时,辅助起重设备开始慢速提升,并将起重设备大钩向主吊索系统10一侧缓慢移动,由于辅助吊索系统20的两级滑轮群随机滚动原理,穿过一级5t单轮起重滑轮和二级5t单轮起重滑轮的8m起重钢丝绳始终处于张紧受力状态,大面积挂架以辅助吊索系统20的扁担梁为轴线整体匀速起升并翻转,直至大面积挂架整体从平面被吊起并翻转90°后停止提升。

[0065] S4、挂架起吊完成后,主起重设备适当下降大钩使挂架底部接触地面,拆除辅助吊索系统20,由主起重设备完成挂架整体吊装安装。

[0066] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“底”、“顶”、“前”、“后”、“内”、“外”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定

的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0067] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本实用新型,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本实用新型的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本实用新型的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

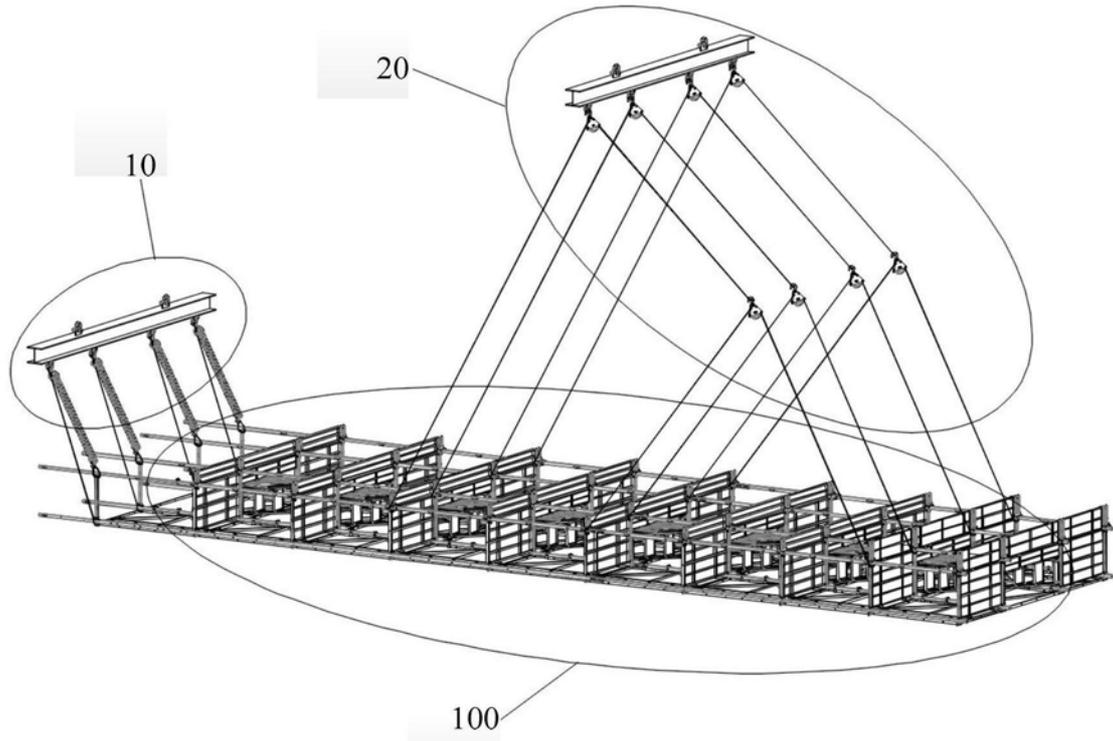


图1

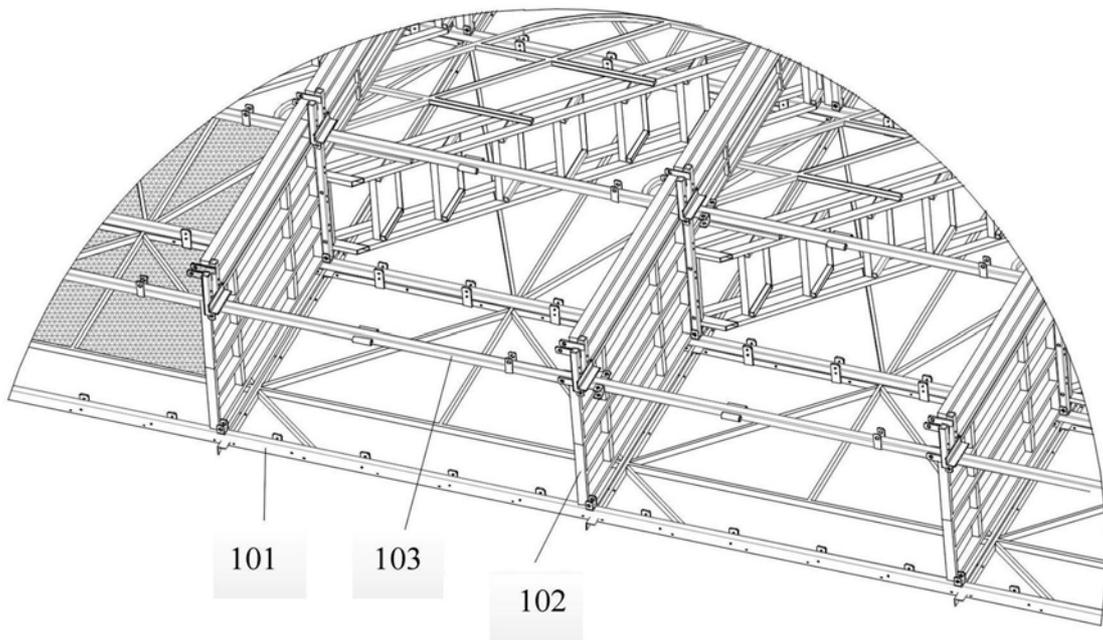


图2

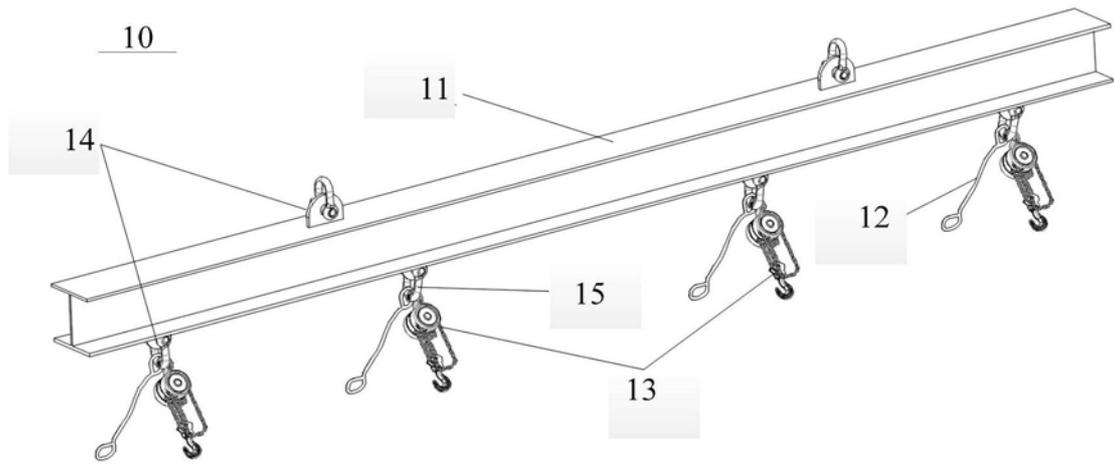


图3

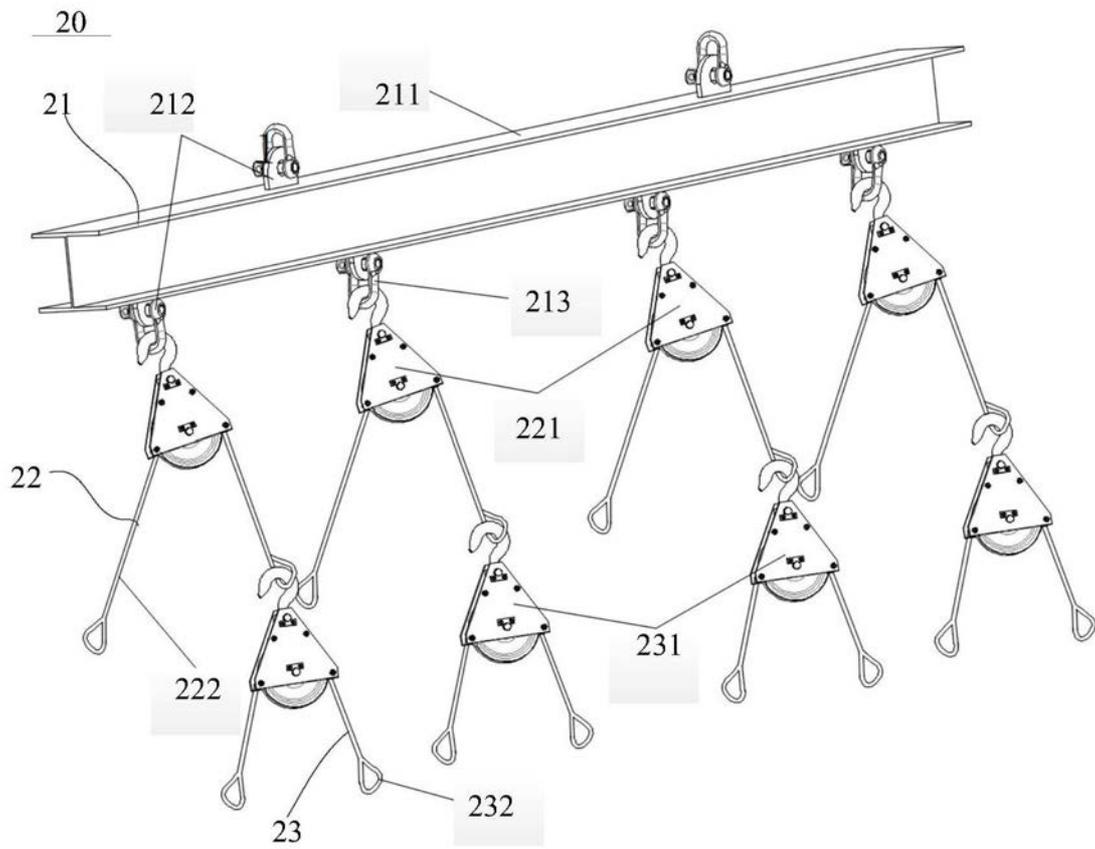


图4