



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214192356 U

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 202022668079.9

(22) 申请日 2020.11.18

(73) 专利权人 徐工集团工程机械股份有限公司  
建设机械分公司

地址 221004 江苏省徐州市经济技术开发区桃山路19号

(72) 发明人 陈卫东 孙丽 孟进军 韩雷  
宋世全

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

B66C 23/74 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

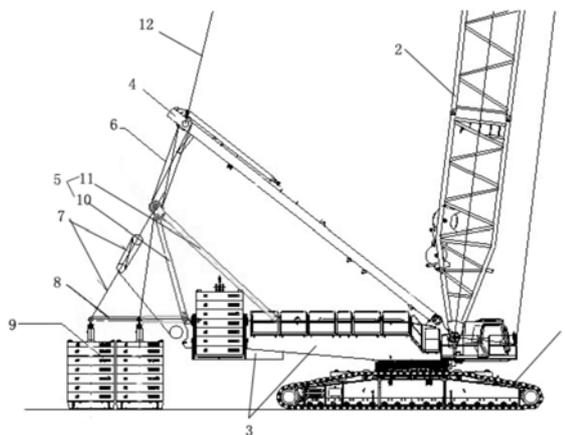
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于起重机的平衡重系统和起重机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于起重机的平衡重系统和起重机,属于起重机平衡重技术领域,所述平衡重系统包括支撑架;所述支撑架的底端固定设置于转台上,所述支撑架的顶端通过桅杆变幅机构与连接于转台上的桅杆相连接;所述支撑架的顶端还通过平衡重连接机构与一组平衡重相连接,所述平衡重通过平衡重变幅机构连接于所述转台尾部。本实用新型能够改善转台、桅杆和回转支承的受力状态,增强起重机的起臂能力和吊重能力。



1. 一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述系统包括支撑架;  
所述支撑架的底端固定设置于转台上,所述支撑架的顶端通过桅杆变幅机构与铰接于转台上的桅杆相连接;  
所述支撑架的顶端通过平衡重连接机构与一组平衡重相连接,所述平衡重通过平衡重变幅机构连接于所述转台尾部。
2. 根据权利要求1所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述桅杆的顶端通过拉板连接于臂架的头部,所述桅杆的底端铰接于所述转台前部。
3. 根据权利要求1所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述支撑架包括第一支撑杆和第二支撑杆,所述第一支撑杆的顶端和所述第二支撑杆的顶端相铰接,所述第一支撑杆的底端与所述转台尾端固定连接,所述第二支撑杆的底端固定设置于所述转台的尾端和前端之间。
4. 根据权利要求3所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述第一支撑杆的另一端和所述第二支撑杆的另一端之间的连线与所述第一支撑杆形成钝角结构。
5. 根据权利要求1所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述平衡重通过升降机构连接于所述平衡重变幅机构。
6. 根据权利要求1所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述桅杆变幅机构或平衡重连接机构或平衡重变幅机构为能调节长度的连接机构。
7. 根据权利要求1所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述平衡重连接机构为固定长度的连接机构。
8. 根据权利要求1所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述桅杆变幅机构、平衡重变幅机构为油缸、绳排或滑轮组。
9. 根据权利要求1所述的一种用于起重机的平衡重系统,其特征在于,所述平衡重连接机构为拉板、链条或拉索。
10. 一种起重机,其特征在于,所述起重机包括权利要求1~9中任一项所述平衡重系统。

## 一种用于起重机的平衡重系统和起重机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械起重机吊装技术领域,尤其涉及一种用于起重机的平衡重系统和起重机。

### 背景技术

[0002] 根据建设施工要求,起重机一般设置有标准工况和超起工况。其中,如图2所示为现有技术中一种起重机标准工况状态下的结构示意图,标准工况相对于超起工况具有投入成本低、拆装便捷、效率高等特点,标准工况臂架长度和吊重性能对桅杆、转台和回转支承提出了较高要求。当桅杆、转台和回转支承的能力不足以满足要求时,通过在转台尾部增加转台平衡重可以有效的提升标准工况的臂架长度和吊重性能。

[0003] 在增强起重机性能和起臂吊重能力方面,现有技术主要通过如下四个方案实现:

[0004] 现有技术方案一:转台尾部后侧增加悬挂式平衡重,提升标准工况臂架长度和性能;

[0005] 现有技术方案二:履带侧向增加支腿,整机倾翻线增大,提升标准工况臂架长度;

[0006] 现有技术方案三:设置人字架结构,改善桅杆受力状态,提升标准工况臂架长度和吊重性能;

[0007] 现有技术方案四:转台后方设置独立平衡重系统,增加抗倾翻能力,起臂和吊重时改善转台和回转支承受力状态,提升标准工况臂架长度和吊重性能。

[0008] 但现有的技术中存在一些客观缺陷:一方面拆装费时费力,另一方面对转台结构和回转支承具有副作用。当转台或者回转支承达到了承受转台平衡重极限时,起重机的标准工况臂长和性能就达到了极限,若再次增加转台平衡重可能会导致转台结构或者回转支承的损坏。因此,如何进步一提升起重机标准工况的性能是当前研究重要方向。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种用于起重机的平衡重系统和起重机,能够提升起重机整体稳定性,以及增强起重机起臂和吊重能力。

[0010] 为达到上述目的,本实用新型是采用下述技术方案实现的:

[0011] 第一方面,本实用新型提供了一种用于起重机的平衡重系统,所述系统包括支撑架;

[0012] 所述支撑架的底端固定设置于转台上,所述支撑架的顶端通过桅杆变幅机构与铰接于转台上的桅杆相连接;

[0013] 所述支撑架的顶端通过平衡重连接机构与一组平衡重相连接,所述平衡重通过平衡重变幅机构连接于所述转台尾部。

[0014] 进一步的,所述桅杆的顶端通过拉板连接于臂架的头部,所述桅杆的底端铰接于所述转台前部。

[0015] 进一步的,所述支撑架包括第一支撑杆和第二支撑杆,所述第一支撑杆的顶端和

所述第二支撑杆的顶端相铰接,所述第一支撑杆的底端与所述转台尾端固定连接,所述第二支撑杆的底端固定设置于所述转台的尾端和前端之间。

[0016] 进一步的,所述第一支撑杆的另一端和所述第二支撑杆的另一端之间的连线与所述第一支撑杆形成钝角结构。

[0017] 进一步的,所述平衡重通过升降机构连接于所述平衡重变幅机构。

[0018] 进一步的,所述桅杆变幅机构或平衡重连接机构或平衡重变幅机构为能调节长度的连接机构。

[0019] 进一步的,所述平衡重连接机构为固定长度的连接机构。

[0020] 进一步的,所述桅杆变幅机构、平衡重变幅机构为油缸、绳排或滑轮组。

[0021] 进一步的,所述平衡重连接机构为拉板、链条或拉索。

[0022] 第二方面,本实用新型提供了一种起重机,所述起重机包括第一方面中任一项所述平衡重系统。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型所达到的有益效果:

[0024] 本实用新型利用平衡重变幅机构将平衡重连接于转台尾部,将受力传递至转台,并通过桅杆变幅机构、平衡重连接机构和支撑架同桅杆和臂架相连接,从而改变了转台的受力状态,增强了起重机的稳定性,进而提高了起重机起臂和吊重能力;

[0025] 通过调节平衡重变幅机构远离转台的距离,增强了起重机抗倾翻力矩的能力,有助于提高起重机稳定性、起臂和吊重能力;

[0026] 桅杆变幅机构、平衡重连接机构设置于可调节长度的连接机构,能够灵活调整平衡重系统的连接结构,调节转台受力情况,有助于提高起重机稳定性、起臂和吊重能力。

## 附图说明

[0027] 图1是本实用新型实施例提供的一种用于起重机的平衡重系统的结构示意图;

[0028] 图2是现有技术中一种起重机标准工况的结构示意图;

[0029] 图中:

[0030] 1、履带;2、臂架;3、转台;4、桅杆;5、支撑架;6、桅杆变幅机构;7、平衡重连接机构;8、平衡重变幅机构;9、平衡重;10、第一支撑杆;11、第二支撑杆;12、拉板。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 实施例一:

[0035] 如图1所示,本实用新型实施例提供了一种用于起重机的平衡重系统,通过改善桅杆4、转台3和回转支承的受力情况,以达到提高起重机在标准工况下的稳定性、增强起重机起臂和吊重能力的目的,其中回转支承为转台与起重机的下车机体相连接的装置。

[0036] 在本实施例中,平衡重系统包括固定设置于转台3上的支撑架5,该支撑架5呈人字形,主要包括第一支撑杆10和第二支撑杆11。其中,第一支撑杆10的一端和第二支撑杆11的一端铰接,并且第一支撑杆10和第二支撑杆11呈夹角的分别设置于转台3尾部和转台3上。

[0037] 具体地,如图1所示,第一支撑杆10的另一端与转台3尾端固定连接,第二支撑杆11的另一端固定连接于转台3的尾端和前端之间,第一支撑杆10的另一端和第二支撑杆11的另一端之间的连线与第一支撑杆10形成的夹角结构可以为钝角、直角、或锐角等多种结构。

[0038] 作为本实用新型的一种实施例,为了更好地改善受力状态,第一支撑杆10的另一端和第二支撑杆11的另一端之间的连线与第一支撑杆10形成钝角结构,使第一支撑杆10和第二支撑杆11的铰接端能够突出远离转台3的尾部边缘。

[0039] 需要说明的是,上述第一支撑杆10和第二支撑杆11的具体结构实例仅为描述便于描述本实用新型技术方案的原理,只要能实现本实用新型所提供技术方案的功能即可,此处不做限定性要求。

[0040] 支撑架5的铰接端通过桅杆变幅机构6与连接于转台3上的桅杆4相连接,同时,支撑架5的铰接端还通过平衡重连接机构7连接于一组平衡重9,平衡重9通过平衡重变幅机构8连接于转台3尾部,平衡重变幅机构8能够调节长度,从而使设置于平衡重变幅机构8上的平衡重9远离或接近转台3尾部,进而改变桅杆4、转台3和回转支承的受力状态。

[0041] 通过桅杆变幅机构6、平衡重连接机构7、平衡重变幅机构8和支撑架5的结构连接,可以改善转台3的受力状态,增强了起重机的稳定性,进而提高了起重机起臂和吊重能力。

[0042] 作为本实用新型的一种实施例,为了使起重机稳定性更好,桅杆4的顶端通过拉板12连接于臂架2顶部,桅杆4的底端铰接于转台前部。

[0043] 作为本实用新型的一种实施例,平衡重9通过升降机构连接于平衡重变幅机构8。通过调节升降机构,可以根据使用情况将平衡重9放置于地面或提起离地,从而避免不适的工作环境下对转台3和支撑架5等造成损伤。其中,升降机构为具有变幅或长度的装置,例如油缸、绳排、滑轮组等。

[0044] 在本实施例中,平衡重连接机构7可以是固定长度的连接机构或装置,例如拉板、链条、拉索等。通过平衡重连接机构7和升降机构等提升装置的配合使用,可以提供平衡重9足够的落地或提起需求。

[0045] 作为本实用新型的一种实施例,桅杆变幅机构6和/或平衡重连接机构7为能调节长度的连接机构或具有长度变换功能的装置。具体地,桅杆变幅机构6、平衡重连接机构7可

为油缸、绳排、滑轮组等,通过调节长度,从而改变连接结构的受力状态,有助于对起重机稳定性和起重能力的调整。

[0046] 需要说明的是,平衡重9、平衡重变幅机构8、支撑架5、桅杆变幅机构6、平衡重连接机构7、桅杆4和臂架2能够大致处于同一平面内,从而有助于改善转台3、桅杆4和回转支承的受力状态,提高起重机的稳定性和起臂吊重能力。

[0047] 在本实施例中,平衡重9增加了起重机整机抗倾翻力矩,变幅装置将平衡重9向远离转台3的方向变幅时,平衡重9对整机抗倾翻力矩的能力相应增大;

[0048] 平衡重9的重力通过平衡重连接机构7作用于支撑架5,主要用于抵消来自桅杆变幅机构6传递的拉力;

[0049] 平衡重变幅机构8将平衡重9的重力沿轴向传递给转台3,改变了现有方案中力垂直作用于转台3的情况,改善了转台3的受力状态;

[0050] 支撑架5的顶部为铰接连接,其铰接处通过桅杆变幅机构6和桅杆4连接,相对于桅杆4通过连接机构直接设置在转台3尾部上的现有方案,本实施例将桅杆变幅机构6通过第一支撑杆10设置于转台3尾部,桅杆变幅机构6的高度提升到高于转台3,改变了桅杆变幅机构6与桅杆4的夹角,改善了桅杆4受力状态。

[0051] 实施例二:

[0052] 本实用新型实施例提供了一种起重机,该起重机包括实施例一中所述的平衡重系统,该起重机稳定性能高、起臂能力强、吊重能力强。具体地,起重机包括履带1、起重机本体、设置于起重机本体上的臂架2、以及实施例一中所述的平衡重系统。

[0053] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本实用新型的保护范围。

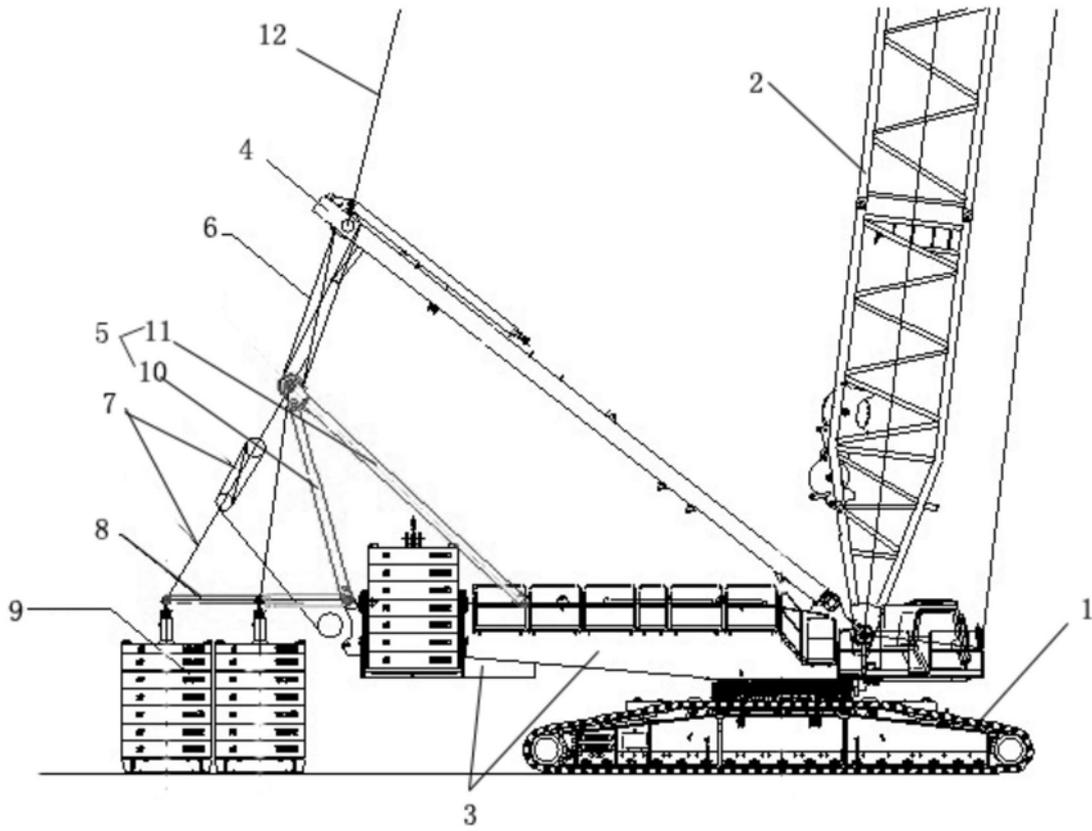


图1

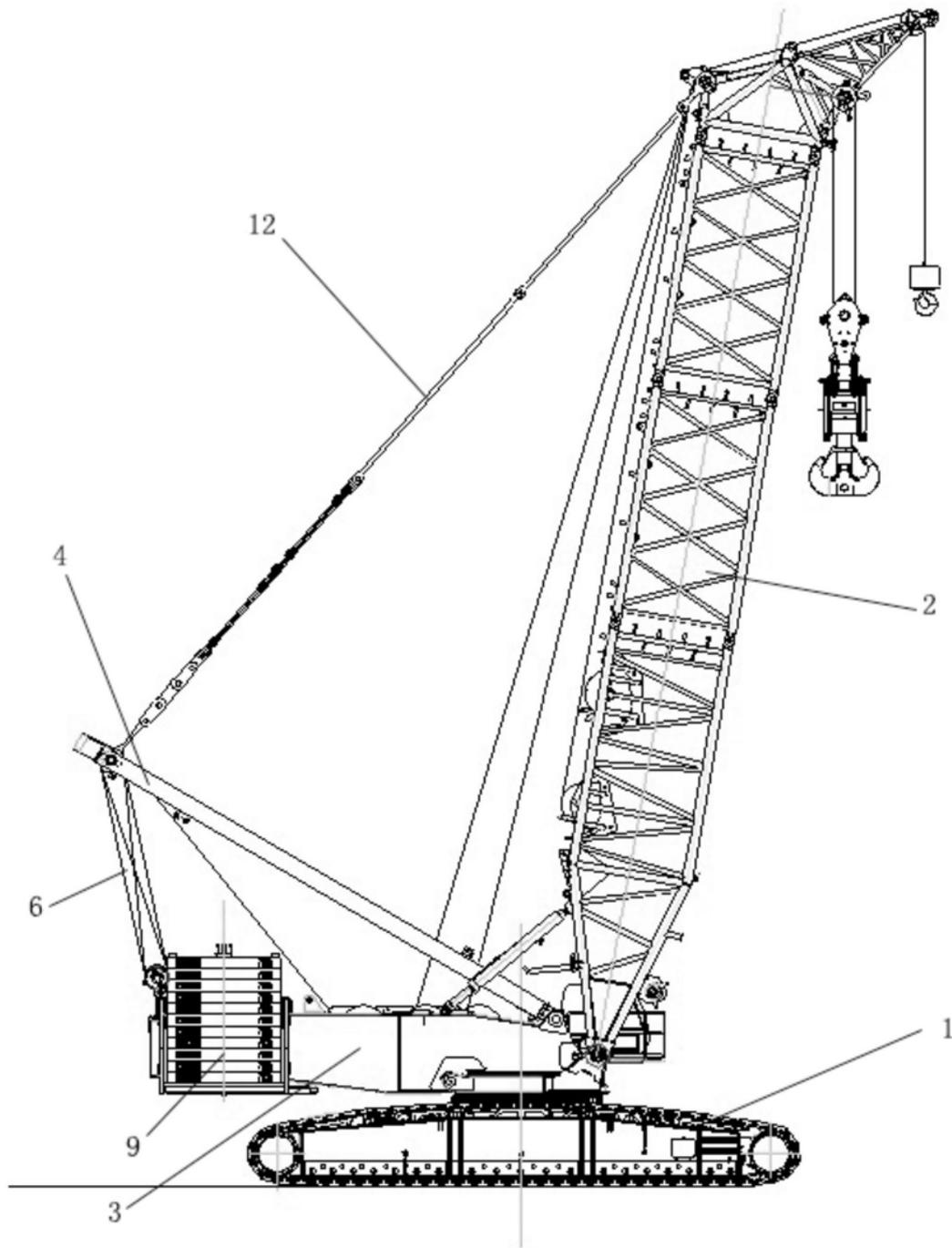


图2