

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102963832 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201210497786. 3

(22) 申请日 2012. 11. 29

(71) 申请人 银川银重(集团)起重机有限公司
地址 750011 宁夏回族自治区银川市金凤区
贺兰山路 553 号

(72) 发明人 夏萍

(74) 专利代理机构 宁夏专利服务中心 64100
代理人 徐淑芬

(51) Int. Cl.
B66D 1/26 (2006. 01)
B66D 1/34 (2006. 01)

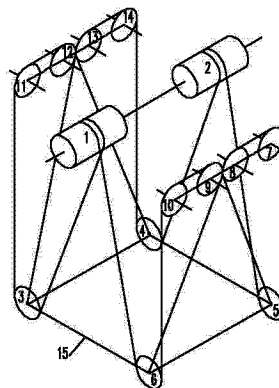
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统

(57) 摘要

本发明涉及一种四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统,其特征是:包括两个同轴布置的双联卷筒、四个设置在双联卷筒下方吊具上的动滑轮及八个布置成两排且平行、对称分布在双联卷筒两侧的转向滑轮,所述双联卷筒上引出 4 根绳,每根绳均通过其中的一个动滑轮及与该动滑轮同侧设置的两个相邻转向滑轮后固定在吊具上。本发明在两个普通同轴布置的双联卷筒上,下四根绳,通过两排与之平行矩形布置的 8 个转向滑轮,实现四个正三角叠加 8 个倒三角型,既完全保证了悬挂系统的刚性,有效的防止吊具摇摆,且结构规整简洁。具有结构整洁,易制作加工,钢丝绳受力均匀,使用寿命提高,使用现场维护费用少等特点。



1. 一种四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统,其特征是:包括两个同轴布置的双联卷筒、四个设置在双联卷筒下方吊具上的动滑轮及八个平均成两排与双联卷筒轴线平行且对称布置在两侧的转向滑轮,所述双联卷筒上引出4根绳,每根绳均通过其中的一个动滑轮及与该动滑轮同侧设置的两个相邻转向滑轮后固定在吊具上。

2. 按照权利要求1所述的四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统,其特征是:上述四个动滑轮均匀对称分布在吊具上,吊具布置在双联卷筒的正下方。

3. 按照权利要求1所述的四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统,其特征是:上述八个转向滑轮均分成两排,且平行于卷筒轴线分布在卷筒两侧。

4. 按照权利要求1或3所述的四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统,其特征是:上述其中一排转向滑轮的中间两个用平衡装置连接。

四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机机械技术领域,特别是涉及一种四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统。

[0002] 背景技术:

起升机构是任何起重机必须具备的,使物品获得升降运动的基本组成。起升机构工作的好坏将直接影响整台起重机的工作性能。钢丝绳卷绕系统是起升机构的传动系统的重要部分,由挠性元件(钢丝绳或链条)、导向和贮存元件(滑轮和卷筒)组成。它将旋转运动改变成直线运动,起着运动形式的转化和能量的传递作用。现有技术中,钢丝绳缠绕机构主要有如下几种:

1、两吊点起吊形式,如图 1 所示,其采用两个普通同轴布置的双联卷筒,两根内侧的绳直接引入吊具,两根外侧的绳通过同轴布置且与卷筒轴平行的转向滑轮后再引入吊具,同两根内侧的绳铰接在吊具上。此结构形式只有一个方向的斜拉,因此只能控制一个方向的水平摆动力,故在起吊货物运行和旋转的过程中摇摆晃动严重,使用效率低,危险性大,仅适用于工作不频繁,效率低和要求不高的场合。

[0003] 2、四吊点起吊形式,如图 2 所示,其运用 6 个卷筒呈矩形布置,下 8 根绳呈四个倒三角型布置的方式,具体为:采用两个同轴布置的双联卷筒,其上两根内侧的绳直接引入吊具,形成一个方向的斜拉。两根外侧的绳通过同轴布置且与双联卷筒轴平行的转向滑轮后再引入吊具,同两根内侧的绳对应铰接在吊具上,它形成与内侧绳相对方向的斜拉。在双联卷筒的两侧对称设置四个垂直于其轴线的单联卷筒,为保持它们与双联卷筒同步,通过伞齿轮与双联卷筒锁定,它们各自的出绳直接引入吊具,且相对两两铰接在吊具上。形成了四点起升同一吊具的超静定结构,每一吊点都是一个倒三角,控制了吊具在水平面内的摆动。力学的静定模型是,三点确定一平面,一平面有四个吊点,又由 8 根绳承载,势必形成受力不均。而且控绳的卷筒又多,加工和制作安装的轻微差异,都会造成钢丝绳受力不均,最后导致一些钢丝绳易损坏。因此,此结构形式结构复杂,零部件繁多,对工艺性要求高,制作难度大,且使用现场维修困难。

[0004] 图 3 是现行流行的集装箱 8 绳缠绕系统,是在图 2 结构上的改进,其运用两个同轴布置的特殊卷筒,每个卷筒需出四根绳。每个卷筒中间的两根绳分别通过同卷筒轴平行的且分布在卷筒两侧四个转向滑轮对应引入吊具铰接,形成一个方向的斜拉。每个卷筒外侧的两根绳先分别通过接近呈水平的转向滑轮,再分别对应通过垂直布置的转向滑轮后分别引入吊具,同对应的绳铰接在吊具上,它形成另一个方向的斜拉。最终成了四点起升同一吊具的超静定结构,每一吊点都是一倒三角,控制了吊具在水平面内的摆动。此结构形式虽然卷筒精简为两个多联特殊卷筒,但转向滑轮却由 2 个增加到了 12 个,这么多的滑轮呈空间繁杂的空间三维布置,最后下 8 根绳呈四个倒三角型,性能虽然可以保证,但钢丝绳经多次多向转向易疲劳和受力不均,且使用寿命低。滑轮布置横七竖八的,钢丝绳在小车上平面纵横交错的走绳,使制作和加工工艺性要求高,成本费用大。

[0005] 发明内容:

本发明的目的在于克服上述现有技术的缺陷,提供一种有效防止吊具在空间摆动,结构简捷,零部件布置齐整,制作和安装工艺要求低,钢丝绳受力均匀,系统稳固,使用寿命长的四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统。

[0006] 为实现上述发明目的所采取的技术方案为:

一种四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统,其特征是:包括两个同轴布置的双联卷筒、四个设置在双联卷筒下方吊具上的动滑轮及八个平均成两排与双联卷筒轴线平行且对称布置在两侧的转向滑轮,所述双联卷筒上引出4根绳,每根绳均通过其中的一个动滑轮及与该动滑轮同侧设置的两个相邻转向滑轮后固定在吊具上。

[0007] 上述四个动滑轮均匀对称分布在吊具上,吊具布置在双联卷筒的正下方。

[0008] 上述八个转向滑轮均分成两排,且平行于卷筒轴线分布在卷筒两侧。

[0009] 上述其中一排转向滑轮的中间两个用平衡装置连接。

[0010] 本发明在两个普通同轴布置的双联卷筒上,下四根绳,通过两排与之平行规矩布置的8个转向滑轮,实现四个正三角叠加8个倒三角型(每个平面都有两个倒三角叠加一个正三角),既完全保证了悬挂系统的刚性,有效防止吊具摇摆,且结构规整简洁。且其中一排有两个相邻的转向滑轮用平衡架固定,还实现了四点起吊三点平衡的原理,有效的控制了当吊重偏斜,钢丝绳受力不均的问题。整个起升机构结构整洁,易制作加工,钢丝绳受力均匀,使用寿命提高,使用现场维护费用少。卷筒采用普通的双联卷筒,使配套和加工成本都低。8个滑轮呈平行对称的两排布置,结构简单明了,加工制造性能优良。起升机构倍率可增加,给提高起重量预留了空间,还可使同样起升重量下,钢丝绳直径小,可使相应零部件都小,降低成本,节约能源,细的钢丝绳柔性好,使用寿命更好。

[0011] 附图说明:

图1为现有技术中两吊点起升机构中缠绕系统的结构示意简图;

图2为现有技术中四吊点起升机构中缠绕系统的结构示意简图;

图3为现有技术中集装箱缠绕系统中缠绕系统的结构示意简图;

图4为本发明钢丝绳缠绕系统的结构示意简图。

[0012] 具体实施方式:

本发明的四点起吊三点平衡防摇摆起升机构的钢丝绳缠绕系统,包括两个同轴布置的双联卷筒、四个设置在双联卷筒下方吊具上的动滑轮及双联卷筒轴线平行且对称布置在两侧的转向滑轮。所述双联卷筒上引出4根绳,每根绳均通过其中的一个动滑轮及与该动滑轮同侧设置的两个相邻转向滑轮后固定在吊具上。吊具布置在双联卷筒的正下方,上述四个动滑轮均匀对称分布在吊具上。

[0013] 如图1所示:两个同轴布置的双联卷筒I 1和双联卷筒II 2,两个双联卷筒上引出四根绳,其中处于双联卷筒I 1内侧的绳通过动滑轮I 3、转向滑轮I 11和转向滑轮II 12,回到吊具15上;双联卷筒II 2上内侧的绳通过动滑轮II 4、转向滑轮IV 14和转向滑轮III 13,回到吊具15上;双联卷筒I 1外侧的绳通过动滑轮III 6、转向滑轮V 10和转向滑轮VI 9,回到吊具15上;双联卷筒II 2上内侧的绳通过动滑轮IV 5、转向滑轮VII 7和转向滑轮VIII 8,回到吊具15上。这样钢丝绳就形成一个四面矩形空间,每一面都有两个倒三角中间叠加一个正三角,可有效制止吊具在空间的摆动,提高对准度和生产效率。小车上的8个转向滑轮,规矩整洁成两排平行于卷筒轴分别布置在卷筒两侧,使整个系统整洁明了。为防止四吊点

超静定带来的钢丝绳受力不均,把转向滑轮Ⅷ8和转向滑轮Ⅵ9两个滑轮用平衡装置连接,实现四点起吊三点平衡的原理,保证了钢丝绳受力均布和整个系统的稳固。卷筒采用普通的双联卷筒,使配套和加工成本都低。滑轮布置齐整,加上又有平衡装置,制作和安装工艺性要求低,节约了成本。

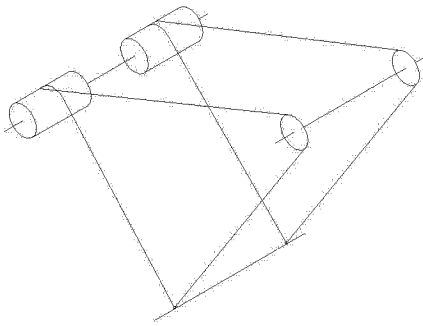


图 1

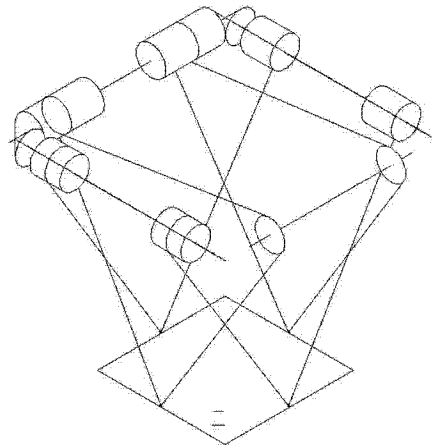


图 2

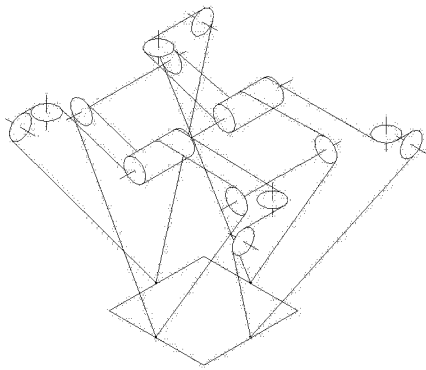


图 3

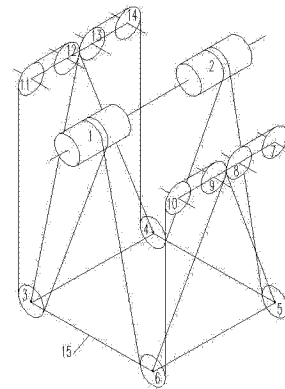


图 4