



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203568733 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201320703716. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 11. 11

(73) 专利权人 湖南中铁五新重工有限公司

地址 410323 湖南省长沙市浏阳市永安制造
产业基地永阳路

(72) 发明人 任军辉 张维友 王剑国 祁加勇
梁奕普

(74) 专利代理机构 长沙永星专利商标事务所
43001

代理人 周咏 米中业

(51) Int. Cl.

B66C 23/88 (2006. 01)

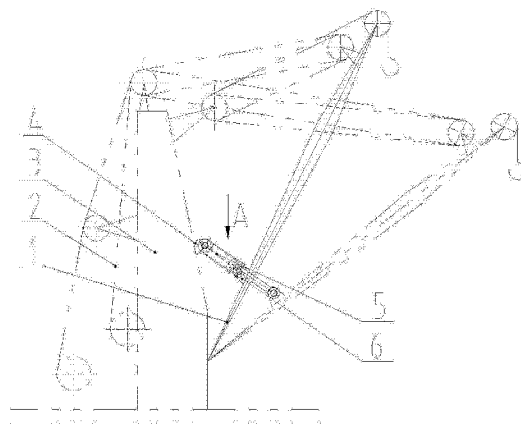
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,包括连接于门座式起重机的立柱和臂架之间的活动拉杆总成;活动拉杆总成包括拉杆组件和配套于其外围的套管组件,拉杆组件包括拉杆和分别连接于其两端的限位块和臂架端耳环;套管组件包括套管和分别连接于其两端的立柱端耳环和止块,立柱端耳环和止块分别将套管的两端封闭,止块的轴向中心有通孔,拉杆组件的限位块端位于套管的内腔中、臂架端耳环位于套管的止块连接端外,拉杆穿过止块轴向中心的通孔,限位块可沿套管的内壁滑动。臂架在正常变幅过程中活动拉杆总成处于不承受载荷的自由状态。能同时防止臂架的坠落和后倾,使用安全系数高,节约成本。



1. 一种用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,其特征在于:该装置包括连接于门座式起重机的立柱和臂架之间的活动拉杆总成;活动拉杆总成包括拉杆组件和配套于其外围的套管组件,拉杆组件包括拉杆、限位块和臂架端耳环,限位块和臂架端耳环分别连接于拉杆的两端;套管组件包括套管、立柱端耳环和止块,立柱端耳环和止块分别连接于套管的两端,立柱端耳环的内端面将套管的相应端封闭,止块将套管的另一端封闭,止块的轴向中心有通孔,拉杆组件的限位块端位于套管的内腔中、臂架端耳环位于套管的止块连接端外,拉杆穿过止块轴向中心的通孔,限位块可沿套管的内壁滑动;拉杆的长度大于起重机臂架幅度变化的最大值,套管的长度大于拉杆的长度,以保证臂架在正常变幅过程中活动拉杆总成处于不承受载荷的自由状态。

2. 如权利要求1所述的用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,其特征在于:所述拉杆组件还包括通过沉头螺钉连接于限位块外端的立柱端缓冲块,限位块的外端面有沿轴向的连接螺纹孔,立柱端缓冲块上有位置对应的相应沉头孔。

3. 如权利要求1所述的用于门座式起重机臂架防坠落和后倾翻的安全装置,其特征在于:所述限位块的外壁有若干环形的润滑油槽。

4. 如权利要求1所述的用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,其特征在于:所述止块的截面形状为T型,其小直径段的外壁有螺纹,其大直径段的外端面有沿轴向的圆孔。

5. 如权利要求3所述的用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,其特征在于:所述套管组件还包括通过沉头螺钉连接于所述止块小直径端外端的臂架端缓冲块,止块小直径段的外端面有沿轴向的螺纹孔,臂架端缓冲块上有位置对应的相应沉头孔,臂架端缓冲块的轴向中心有用于所述拉杆穿过的孔。

6. 如权利要求1所述的用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,其特征在于:所述止块轴向中心的通孔内壁有若干环形的油封槽,油封槽内有油封。

7. 如权利要求1所述的用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,其特征在于:所述套管的上侧连接有油杯,其侧壁上有相应的油杯安装孔,套管的下侧两端分别设置有排气孔。

8. 如权利要求1所述的用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,其特征在于:所述立柱端耳环和臂架端耳环上沿所述套管的轴向中心线上均有垂直于套管轴向中心线的圆孔,圆孔内均有关节轴承,关节轴承的内孔中有相应的销轴。

用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种门座式起重机,具体涉及一种门座式起重机的臂架防坠落和后倾的安全装置。

背景技术

[0002] 目前用于港口、码头、货物堆场及船舶上的一种采用钢丝绳变幅的门座式起重机其起重臂架基本无独立的防止坠落的安全装置,在起重机工作过程中一旦变幅钢丝绳断裂,起重机的臂架将直接坠落至地面、船面或水中,将造成严重的人生财产损失。目前采用钢丝绳变幅的门座式起重机防止臂架坠落的方式主要是在变幅机构上采用双输出高速轴的减速机,并在每侧高速轴位置通过制动轮(片)分别设一制动器(双制动)。但这种方式存在缺陷:如果减速机的高速轴断裂起重机的臂架就会坠落,会造成严重的人生财产损失。另外,目前采用钢丝绳变幅的门座式起重机防止臂架后倾的装置主要是在臂架与立柱之间的适当位置单独增设限位支座来防止臂架后倾,此方式外形尺寸大,安装不方便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种安全可靠、能同时防止臂架坠落和后倾的装置。

[0004] 本实用新型提供的这种用于防止门座式起重机臂架坠落和后倾的安全装置,包括连接于门座式起重机的立柱和臂架之间的活动拉杆总成;活动拉杆总成包括拉杆组件和配套于其外围的套管组件,拉杆组件包括拉杆、限位块和臂架端耳环,限位块和臂架端耳环分别连接于拉杆的两端;套管组件包括套管、立柱端耳环和止块,立柱端耳环和止块分别连接于套管的两端,立柱端耳环的内端面将套管的相应端封闭,止块将套管的另一端封闭,止块的轴向中心有通孔,拉杆组件的限位块端位于套管的内腔中、臂架端耳环位于套管的止块连接端外,拉杆穿过止块轴向中心的通孔,限位块可沿套管的内壁滑动;拉杆的长度大于起重机臂架幅度变化的最大值,套管的长度大于拉杆的长度,以保证臂架在正常变幅过程中活动拉杆总成处于不承受载荷的自由状态。

[0005] 所述拉杆组件还包括通过沉头螺钉连接于限位块外端的立柱端缓冲块,限位块的外端面有沿轴向的连接螺纹孔,立柱端缓冲块上有位置对应的相应沉头孔。

[0006] 所述限位块的侧壁有若干环形的润滑油槽。

[0007] 所述止块的截面形状为 T 型,其小直径段的外壁有螺纹,其大直径段的外端面有沿轴向的圆孔。

[0008] 所述套管组件还包括通过沉头螺钉连接于所述止块小直径端外端的臂架端缓冲块,止块小直径段的外端面有沿轴向的螺纹孔,臂架端缓冲块上有位置对应的相应沉头孔,臂架端缓冲块的轴向中心有用于所述拉杆穿过的孔。

[0009] 所述止块轴向中心的通孔内壁有若干环形的油封槽,油封槽内有油封。

[0010] 所述套管的上侧连接有油杯,其侧壁上有相应的油杯安装孔,套管的下侧两端分别设置有排气孔。

[0011] 所述立柱端耳环和臂架端耳环上沿所述套管的轴向中心线上均有垂直于套管轴向中心线的圆孔,圆孔内均有关节轴承,关节轴承的内孔中有相应的销轴。

[0012] 本实用新型的工作原理如下:活动拉杆总成的两端分别通过销轴、挡板和螺栓与立柱前方左右侧的立柱支座及臂架上方左右弦杆上适当位置的臂架支座连接,将臂架和立柱连成一个整体。因为拉杆的有效长度大于臂架幅度变化的最大值,套管的有效长度大于拉杆有效的长度,所以起重机的臂架变幅时,活动拉杆总成的拉杆将随着臂架幅度的变化而自动伸缩,但整个活动拉杆总成处于不承受载荷的自由状态;当变幅钢丝绳或减速机轴突然断裂时,臂架失去拉力在其重力作用下下坠,此时与臂架支座连接的拉杆将被自动拉出,当拉杆内端的限位块与套管内止块连接的臂架端缓冲块接触时,活动拉杆总成将臂架直接拉住,从而达到防止臂架坠落;因活动拉杆总成的拉杆在臂架正常变幅过程中始终处于伸缩状态,而因风载或臂架的角度限位损坏时,臂架将后倾,当臂架后倾的仰角略大于其处于最小幅度值的仰角时,活动拉杆总成套管内与拉杆内端限位块连接的立柱端缓冲块与立柱端耳环的内端面接触,臂架的后倾动作被阻止不能再向后方倾翻,从而达到防止臂架后倾的目的。

[0013] 跟现有技术相比,一个装置具有多个功能,能同时防止臂架的坠落和后倾,使用安全系数高,同时结构简单,节约成本。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的使用状态示意图。

[0015] 图 2 为图 1 中的 A 向放大示意图。

[0016] 图 3 为图 2 中活动拉杆总成结构的放大示意图。

具体实施方式

[0017] 如图 1 至图 3 所示,本实用新型提供的这种用于防止门座式起重机的臂架坠落和后倾的安全装置,包括两套分别通过相应侧立柱支座 4 和臂架支座 6 连接于门座式起重机的立柱 3 和臂架 1 之间的活动拉杆总成 5。

[0018] 活动拉杆总成 5 包括拉杆组件 51 和配套于其外围的套管组件 52,拉杆组件包括拉杆 511、限位块 512 和臂架端耳环 513,限位块 512 和臂架端耳环 513 分别垂直连接于拉杆 511 的两端。套管组件 52 包括套管 521、立柱端耳环 522 和止块 523,立柱端耳环 522 和止块 523 分别连接于套管 521 的两端,立柱端耳环 522 的内端面将套管 521 的相应端封闭,止块 523 将套管 521 的另一端封闭,止块的轴向中心有通孔。拉杆组件 51 的限位块端位于套管 521 的内腔中、臂架端耳环 513 位于套管 521 的止块连接端外,拉杆 511 穿过止块 523 轴向中心的通孔,限位块 512 与套管 521 的内壁之间为间隙配合。拉杆组件 51 和套管组件 52 之间形成类似液压油缸的结构。拉杆 511 的有效长度大于起重机臂架 1 幅度变化的最大值,套管 521 的有效长度大于拉杆 511 的有效长度。

[0019] 限位块 512 的外侧通过螺栓连接有立柱端缓冲块 514,限位块 512 的外端面有沿轴向的连接螺纹孔,立柱端缓冲块 514 上有位置对应的相应沉头孔。

[0020] 限位块 512 的侧壁有若干环形的润滑油槽 5121。

[0021] 止块 523 的截面形状为 T 型,其小直径段的外壁有螺纹、外端面有沿轴向的螺纹

孔,其大直径段的外端面有沿轴向的圆孔。止块 523 的内端通过沉头螺钉连接有臂架端缓冲块 524,臂架端缓冲块 524 上有与止块 523 上螺纹孔位置对应的相应沉头孔,臂架端缓冲块 524 的轴向中心有用于拉杆 511 穿过的孔。

[0022] 止块 523 轴向中心的通孔内壁有若干环形的油封槽,油封槽内有油封 7。

[0023] 套管 521 的止块连接端的内壁与止块 523 的小直径段侧壁之间为螺纹连接、外端面与止块 523 的大直径段之间通过螺栓连接,套管 521 的止块连接端的内壁有与止块 523 上外螺纹相应的内螺纹、外端有与止块 523 上圆孔位置对应的相应螺纹孔。

[0024] 套管 521 的上侧连接有油杯 8,其侧壁上有相应的油杯安装孔,套管 521 的下侧两端分别设置有排气孔 5211。

[0025] 立柱端耳环 522 和臂架端耳环 513 上沿套管 521 的轴向中心线上均有垂直于套管 521 轴向中心线的圆孔,圆孔内均有关节轴承 9,关节轴承 9 的内孔中有相应的销轴 10。

[0026] 安装时,先在立柱 3 前方的左右两侧和臂架 1 上方左右弦杆上适当位置的位置焊接立柱支座 4 和臂架支座 6,然后将两套活动拉杆总成 5 的两端分别通过销轴 10 及挡板 11 和螺栓组件安装于相应的支座上。立柱支座 4 和臂架支座 6 均为由底座和位于底座两侧的立板焊接而成的支座,活动拉杆总成 5 两端的耳环夹于支座的两立板中,销轴 10 穿过关节轴承 9,其两端分别穿过相应支座立板上的安装孔,然后通过其一端连接的挡板 11 与立板之间螺栓连接。

[0027] 立柱支座 4 和臂架支座 6 的具体位置选择以保证套管 521 内腔的立柱端与立柱端缓冲块 514 之间有能保证拉杆自由伸缩的间隙量为准。套管 521 下侧的排气孔 5211 用于排放拉杆 511 伸缩时套管 521 内腔中的空气。活动拉杆总成两端耳环内的关节轴承用于保证拉杆伸缩时与立柱支座 4、臂架支座 6 连接处有一定的浮动量,使其受力合理。

[0028] 本实用新型的工作原理如下:活动拉杆总成 5 的两端分别通过销轴 10、挡板 11 和螺栓与立柱 3 前方左右侧的立柱支座 4 及臂架 1 上方左右弦杆上适当位置的臂架支座 6 连接,将臂架 1 和立柱 3 连成一个整体。因为拉杆 511 的有效长度大于臂架 1 幅度变化的最大值,套管 521 的有效长度大于拉杆 511 的有效长度,所以起重机的臂架变幅时,活动拉杆总成 5 的拉杆 511 将随着臂架 1 幅度的变化而自动伸缩,但整个活动拉杆总成处于不承受载荷的自由状态;当变幅钢丝绳 2 或减速机轴突然断裂时,臂架 1 失去拉力在其重力作用下下坠,此时与臂架支座 6 连接的拉杆 511 将被自动拉出,当拉杆 511 内端的限位块 512 与套管 521 内止块 523 连接的臂架端缓冲块 524 接触时,活动拉杆总成 5 将臂架 1 直接拉住,从而达到防止臂架 1 坠落;因活动拉杆总成 5 的拉杆 511 在臂架 1 正常变幅过程中始终处于伸缩状态,而因风载或臂架 1 的角度限位损坏时,臂架 1 将后倾,当臂架 1 后倾的仰角略大于其处于最小幅度值的仰角时,活动拉杆总成 5 套管 521 内与拉杆 511 内端限位块 512 连接的立柱端缓冲块 514 与立柱端耳环 522 的内端面接触,臂架 1 的后倾动作被阻止不能再向后方倾翻,从而达到防止臂架 1 后倾的目的。

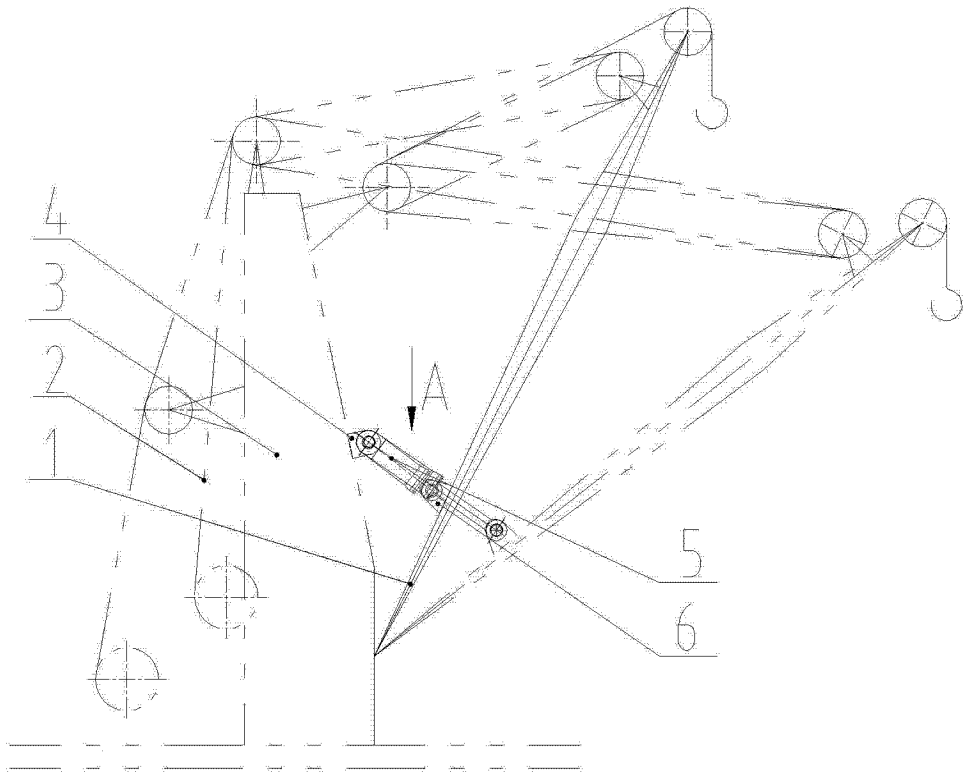


图 1

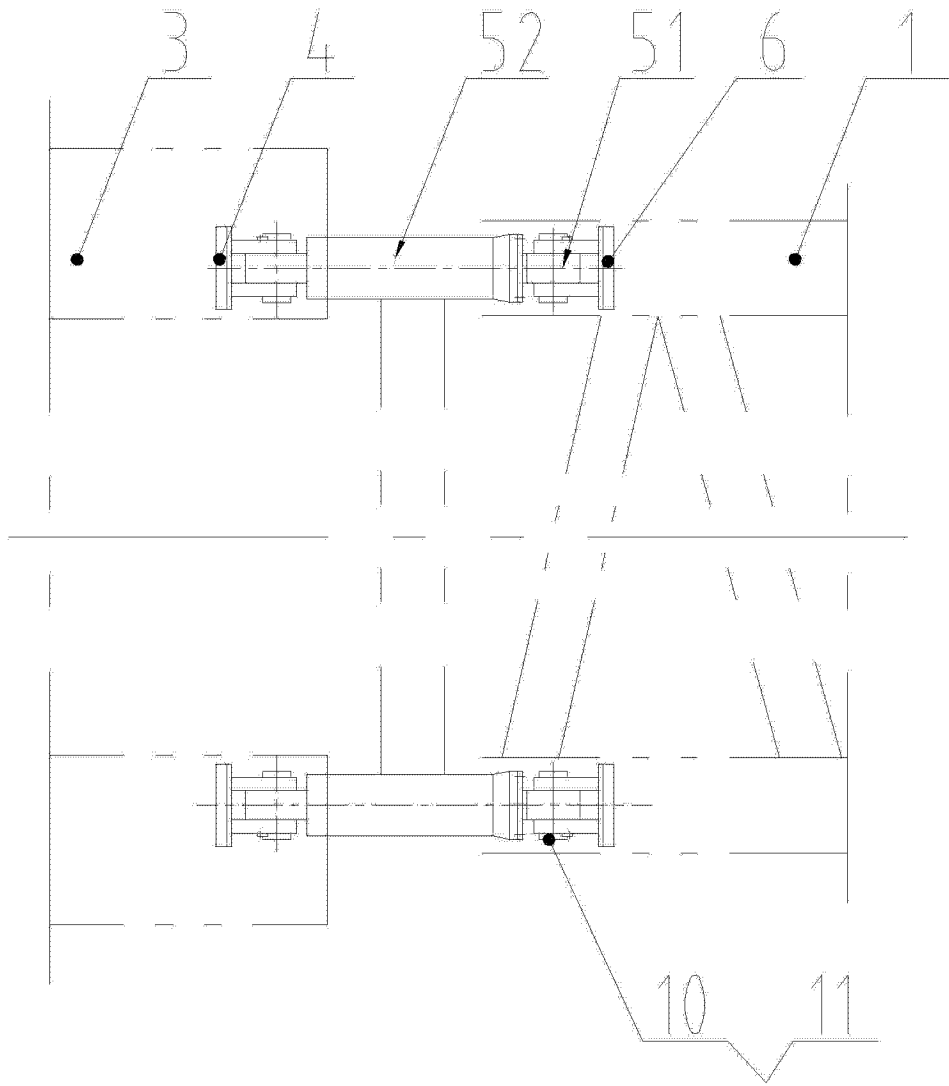


图 2

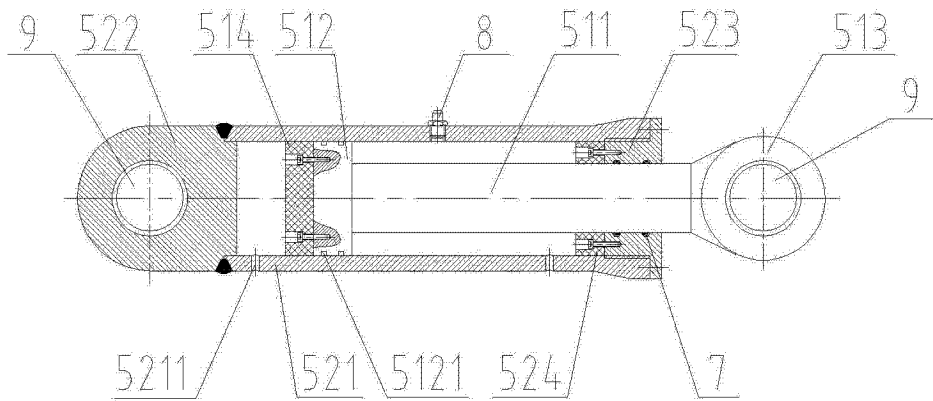


图 3