



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108190766 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201711148146.0

(22)申请日 2017.11.17

(71)申请人 赵保全

地址 030600 山西省晋中市寿阳县朝阳镇
七里河村600号

(72)发明人 赵保全

(74)专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14110

代理人 郑晋周

(51)Int.Cl.

B66C 23/64(2006.01)

B66C 23/76(2006.01)

B66C 23/62(2006.01)

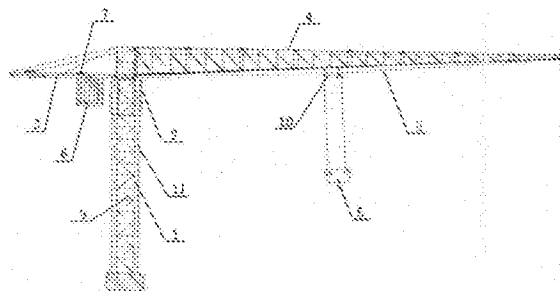
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种自动平衡塔式起重机

(57)摘要

一种自动平衡塔式起重机,属于起重机技术领域,可解决现有塔式起重机由于平衡臂和起重臂受力不同导致失衡情况较严重和套架升高时费时费力的问题,包括位于塔身顶端的套架,平衡臂和起重臂位于套架的顶端,平衡臂和起重臂分别位于套架的两侧,平衡臂和起重臂上分别设有变幅机构,挂钩通过钢丝绳连接于起重臂,配重物位于平衡臂,起重臂从靠近套架的一端至尾部由粗变细,平衡臂上的变幅机构包括电源通过水平开关和电机连接,电机的输出端和减速器的输入端连接,减速器的输出端和卷筒连接,卷筒通过钢丝绳和配重物连接,平衡臂远离套架的一端设有行程开关,行程开关分别与平衡臂和起重臂上的变幅机构串联。本发明省时省力,安全性能高。



1. 一种自动平衡式塔式起重机,包括塔身(1)、套架(2)、平衡臂(3)、起重臂(4)、挂钩(5)和配重物(6),套架(2)位于塔身(1)顶端,平衡臂(3)和起重臂(4)位于套架(2)的顶端,平衡臂(3)和起重臂(4)分别位于套架(2)的两侧,平衡臂(3)和起重臂(4)上分别设有相互并联的变幅机构(7),挂钩(5)通过钢丝绳(8)连接于起重臂(4),配重物(6)位于平衡臂(3),其特征在于:所述起重臂(4)从靠近套架(2)的一端至尾部由粗变细,所述平衡臂(3)上的变幅机构(7)包括电源、电机、减速器和卷筒,电源通过水平开关和电机连接,电机的输出端和减速器的输入端连接,减速器的输出端和卷筒连接,卷筒通过钢丝绳(8)和配重物(6)连接,平衡臂(3)远离套架(2)的一端设有行程开关,行程开关分别与平衡臂(3)和起重臂(4)上的变幅机构(7)串联。

2. 根据权利要求1所述的一种自动平衡式塔式起重机,其特征在于:所述塔身(1)是由四个支撑柱(11)组成的矩形,支撑柱(11)分别位于矩形的四个棱边。

3. 根据权利要求2所述的一种自动平衡式塔式起重机,其特征在于:所述支撑柱(11)包括四个支撑杆组成的矩形。

4. 根据权利要求3所述的一种自动平衡式塔式起重机,其特征在于:所述支撑杆之间设有若干加强筋(9)。

5. 根据权利要求2所述的一种自动平衡式塔式起重机,其特征在于:所述套架(2)为矩形结构,四个棱边设有与支撑柱(11)匹配的通孔,套架(2)通过通孔穿过支撑柱(11)。

6. 根据权利要求1所述的一种自动平衡式塔式起重机,其特征在于:所述起重臂(4)靠近套架(2)的一端高度为2.2m,远离套架(2)的一端高度为40cm。

7. 根据权利要求1所述的一种自动平衡式塔式起重机,其特征在于:所述平衡臂(3)长度为12m,起重臂(4)长度为48m。

8. 根据权利要求1所述的一种自动平衡式塔式起重机,其特征在于:所述塔身(1)高度为80m。

一种自动平衡塔式起重机

技术领域

[0001] 本发明属于起重机技术领域,具体涉及一种自动平衡塔式起重机。

背景技术

[0002] 塔式起重机是建筑行业广泛使用的机械设备之一,由于塔式起重机一般用于高层建筑中,进行高空作业,因此,塔式起重机的平衡对安全生产非常重要。

[0003] 现有的塔式起重机包括塔身及位于其顶部的套架,套架上设有可旋转的平衡臂和起重臂,平衡臂上固定有平衡重,起重臂上设有可滑动的变幅小车,变幅小车的四周的相对两侧通过钢丝绳与变幅机构连接,套架上设有液压顶升机构,工作时,由于平衡重的质量不变,而变幅小车在起重臂上前后滑动,特别是塔式起重机的变幅小车处于空载或满载时,平衡臂和起重臂受力不同,失衡情况较为严重,易发生倾斜,大大影响了生产的安全性;同时,塔身是由若干标准节通过螺栓纵向联接而成,随着高层建筑的层数的增高,塔式起重机的起重臂也需要不断增高,这时,通过液压顶升机构将套架顶起,然后将标准节吊起联接在塔身上用量增加塔身的高度,进而抬高套架和起重臂的高度,存在费时费力的问题,严重影响施工效率。

发明内容

[0004] 本发明针对现有塔式起重机由于平衡臂和起重臂受力不同导致失衡情况较严重和套架升高时费时费力的问题,提供一种自动平衡式塔式起重机。

[0005] 本发明采用如下技术方案:

一种自动平衡式塔式起重机,包括塔身、套架、平衡臂、起重臂、挂钩和配重物,套架位于塔身顶端,平衡臂和起重臂位于套架的顶端,平衡臂和起重臂分别位于套架的两侧,平衡臂和起重臂上分别设有相互并联的变幅机构,挂钩通过钢丝绳连接于起重臂,配重物位于平衡臂,所述起重臂从靠近套架的一端至尾部由粗变细,所述平衡臂上的变幅机构包括电源、电机、减速器和卷筒,电源通过水平开关和电机连接,电机的输出端和减速器的输入端连接,减速器的输出端和卷筒连接,卷筒通过钢丝绳和配重物连接,平衡臂远离套架的一端设有行程开关,行程开关分别与平衡臂和起重臂上的变幅机构串联。

[0006] 所述塔身是由四个支撑柱组成的矩形,支撑柱分别位于矩形的四个棱边。

[0007] 所述支撑柱包括四个支撑杆组成的矩形。

[0008] 所述支撑杆之间设有若干加强筋。

[0009] 所述套架为矩形结构,四个棱边设有与支撑柱匹配的通孔,套架通过通孔穿过支撑柱。

[0010] 所述起重臂靠近套架的一端高度为2.2m,远离套架的一端高度为40cm。

[0011] 所述平衡臂长度为12m,起重臂长度为48m。

[0012] 所述塔身高度为80m。

[0013] 套架可以在支撑柱上滑动,当套架在液压顶升机构的驱动下,上升至所需高度后,

施工人员站在套架的平台上将位于套架下方的四根支撑柱之间固定若干筋板,阻止套架下滑,保证了套架所需的高度,进一步增强了塔身的刚性和强度。

[0014] 本发明的有益效果如下:

1. 本发明由于套架可以在支撑柱上滑动,安装套架及其上方部件时,只需要在地面安装即可,不需要吊车进行拆装,操作方便,省时省力,既降低了生产成本,又提高了施工效率。

[0015] 2. 本发明通过变幅机构的调整,使得起重臂和平衡臂始终保持在一个水平状态,提高了生产过程的安全性。

[0016] 3. 起重臂的由粗变细的设计,参考了秤杆的设计,一方面减轻了起重臂的重量,另一方面起重臂在工作中,可以近似看成悬臂梁,越靠近套架的地方,承受弯矩越大,设计成一头粗一头细,使弯矩大的地方截面粗,弯矩小的地方截面细,符合受力特点。

附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图;

其中:1-塔身;2-套架;3-平衡臂;4-起重臂;5-挂钩;6-配重物;7-变幅机构;8-钢丝绳;9-加强筋;10-滑轮;11-支撑柱。

具体实施方式

[0018] 结合附图,对本发明做进一步说明。

[0019] 一种自动平衡式塔式起重机,包括塔身1、套架2、平衡臂3、起重臂4、挂钩5和配重物6,套架2位于塔身1顶端,平衡臂3和起重臂4位于套架2的顶端,平衡臂3和起重臂4分别位于套架2的两侧,平衡臂3和起重臂4上分别设有相互并联的变幅机构7,挂钩5通过钢丝绳8连接于起重臂4,配重物6位于平衡臂3,所述起重臂4从靠近套架2的一端至尾部由粗变细,所述平衡臂3上的变幅机构7包括电源、电机、减速器和卷筒,电源通过水平开关和电机连接,电机的输出端和减速器的输入端连接,减速器的输出端和卷筒连接,卷筒通过钢丝绳8和配重物6连接,平衡臂3远离套架2的一端设有行程开关,行程开关分别与平衡臂3和起重臂4上的变幅机构7串联。

[0020] 所述塔身1是由四个支撑柱11组成的矩形,支撑柱11分别位于矩形的四个棱边。

[0021] 所述支撑柱11包括四个支撑杆组成的矩形。

[0022] 所述支撑杆之间设有若干加强筋9。

[0023] 所述套架2为矩形结构,四个棱边设有与支撑柱11匹配的通孔,套架2通过通孔穿过支撑柱11。

[0024] 所述起重臂4靠近套架2的一端高度为2.2m,远离套架2的一端高度为40cm。

[0025] 所述平衡臂3长度为12m,起重臂4长度为48m。

[0026] 所述塔身1高度为80m。

[0027] 套架2可以在支撑柱11上滑动,当套架2在液压顶升机构的驱动下,上升至所需高度后,施工人员站在套架2的平台上将位于套架2下方的四根支撑柱11之间固定若干筋板,阻止套架2下滑,保证了套架2所需的高度,进一步增强了塔身1的刚性和强度。

[0028] 工作时,随着起重臂4上的重量的变化,平衡臂3和起重臂4向一侧发生倾斜时,固

定在平衡臂3上的水平开关的其中的一个触点接通,使平衡臂3上的电源以及和电源串联的电机接通,控制电机正转,从而控制配重物6向相对倾斜的一侧滑动,使得平衡臂3和起重臂4上受到的力相同,则平衡臂3和起重臂4处于水平状态,此时,水平开关断开;同理,当平衡臂3和起重臂4向另一侧发生倾斜时,固定在平衡臂3上的水平开关的另一个触点接通,使平衡臂3上的电源以及和电源串联的电机反向接通,控制电机反转,从而控制配重物6向相对倾斜的一侧滑动,使得平衡臂3和起重臂4上受到的力相同,则平衡臂3和起重臂4处于水平状态,此时,水平开关断开。保证了平衡臂3和起重臂4始终处于水平状态,大大减小了施工危险的发生,提高了施工的安全性。

[0029] 同时,当配重物6滑动至平衡臂3尾部接触行程开关时,行程开关断开,此时,平衡臂3和起重臂4上的变幅机构7的供电回路均断开,从而控制配重物6和变幅小车停止工作,克服了因起重臂4上重力过大造成起重臂4和平衡臂3发生倾斜的问题,从而保证了本发明起重机的正常工作。

[0030] 其中,配重物6四周的相对两端分别连接有钢丝绳8,钢丝绳8的另两端通过滑轮10与变幅机构7连接。当水平开关导通后,电源驱动电机转动,电机带动减速器转动,进而带动卷筒转动,卷筒带动钢丝绳8移动,钢丝绳8拉动配重物6再平衡臂3上往复滑动,起到调节平衡臂3和起重臂4平衡的作用。

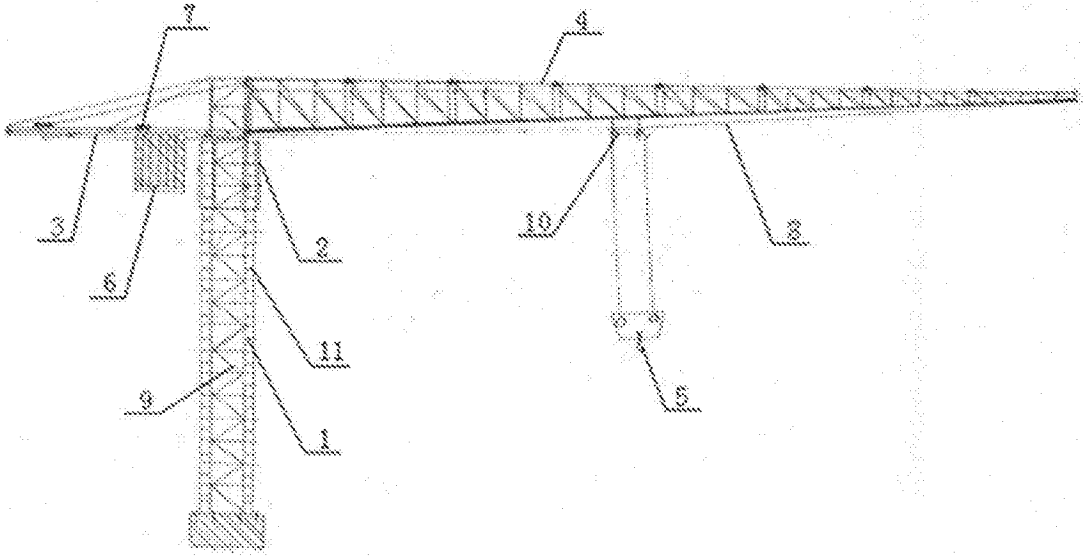


图1