(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104150368 A
(43)申请公布日 2014.11.19

(21)申请号 201410385705.X

(22)申请日 2014.08.07

(71)申请人 昆明理工大学
地址 650093 云南省昆明市五华区学府路253号

(72)发明人 肖正明 伍星 项载毓 刘畅 谢金葵 伞红军 贺玮 柳小勤

(51)Int.Cl.
B66C 17/06(2006.01)
B66D 1/14(2006.01)

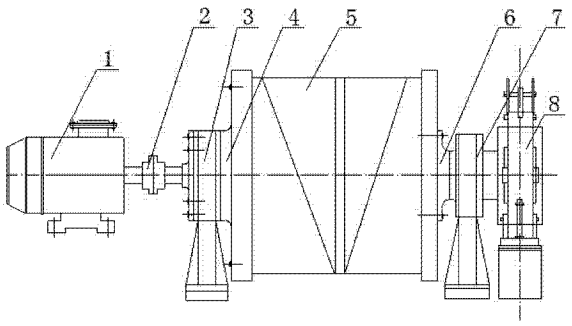
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种轻量化桥式起重机起升机构

(57)摘要

本发明涉及一种轻量化桥式起重机起升机构，属于运输机械设备技术领域。本发明包括电动机、联轴器、减速器支撑座、卷筒左端盖、卷筒、卷筒右端盖、轴承座、制动器、电动机输出轴、减速器输入轴、减速器、减速器输出轴、减速器端盖、花键；其中电动机的电动机输出轴经联轴器与减速器输入轴连接，经位于卷筒内部的减速器减速后，通过减速器输出轴经花键连接到卷筒右端盖且减速器输出轴同时支撑于轴承座一侧，轴承座的另一侧设置有制动器，卷筒右端盖经卷筒与卷筒左端盖连接，卷筒左端盖支撑于减速器端盖上，减速器端盖固定于减速器支撑座上。本发明体积小，承载能力大，工作稳定；减小了起升机构自重，提升了起升重量。



CN 104150368 A

1. 一种轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：包括电动机（1）、联轴器（2）、减速器支撑座（3）、卷筒左端盖（4）、卷筒（5）、卷筒右端盖（6）、轴承座（7）、制动器（8）、电动机输出轴（9）、减速器输入轴（10）、减速器（11）、减速器输出轴（12）、减速器端盖（13）、花键（14）；其中电动机（1）的电动机输出轴（9）经联轴器（2）与减速器输入轴（10）连接，经位于卷筒（5）内部的减速器（11）减速后，通过减速器输出轴（12）经花键（14）连接到卷筒右端盖（6）且减速器输出轴（12）同时支撑于轴承座（7）一侧，轴承座（7）的另一侧设置有制动器（8），卷筒右端盖（6）经卷筒（5）与卷筒左端盖（4）连接，卷筒左端盖（4）支撑于减速器端盖（13）上，减速器端盖（13）固定于减速器支撑座（3）上。

2. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述电动机（1）为制动电机。

3. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述卷筒（5）通过卷板焊接成型或者采用无缝钢管型材制作。

4. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述卷筒左端盖（4）、卷筒右端盖（6）为辐板式结构；其中卷筒左端盖（4）、卷筒右端盖（6）通过螺栓连接或者焊接在卷筒（5）上。

5. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述制动器（8）为盘式制动器或者鼓式制动器。

6. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述电动机输出轴（9）与减速器输出轴（12）为同轴心输出。

7. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述减速器（11）为 2K-H 型多级行星齿轮减速器。

8. 根据权利要求 7 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述 2K-H 型多级行星齿轮减速器为 2K-H 型 2 级行星齿轮减速器或者 2K-H 型 3 级行星齿轮减速器。

9. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述减速器端盖（13）通过盖板及螺栓固定于减速器支撑座（3）上。

10. 根据权利要求 1 所述的轻量化桥式起重机起升机构，其特征在于：所述花键（14）为矩形花键。

一种轻量化桥式起重机起升机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轻量化桥式起重机起升机构，属于运输机械设备技术领域。

背景技术

[0002] 桥式起重机是横于车间、仓库和料场上空进行物料吊运的起运设备，广泛应用于国民经济的各个领域。桥式起重机不需要占用建筑物内的主要地面，却能够将建筑物内的各处当作作业范围，进行高效率的物料吊装。起升机构作为桥式起重机的组成部分，实现了桥式起重机的物料吊装功能。

[0003] 在起升机构的设计过程中，出于安全方面的顾虑，往往选取较高的安全系数，造成起升机构结构自重及整体尺寸过大，不利于桥式起重机整体重量的降低；起升机构各部件的放置往往过于零散，不仅占用了较大的空间，而且还增加了些不必要的部件，造成起重机起升机构重量过大；在现有的大部分桥式起重机起升机构中，制动器设置于减速器的高速轴，桥式起重机吊装物料时，一旦减速器内部的齿轮或轴因疲劳等原因造成损坏，制动器将起不到制动的功能，物料将会从高空加速下坠，给工作人员带来极大的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种轻量化桥式起重机起升机构，以用于解决现有起升机构体积大、自重大、可靠性较低问题。

[0005] 本发明的技术方案是：一种轻量化桥式起重机起升机构，包括电动机 1、联轴器 2、减速器支撑座 3、卷筒左端盖 4、卷筒 5、卷筒右端盖 6、轴承座 7、制动器 8、电动机输出轴 9、减速器输入轴 10、减速器 11、减速器输出轴 12、减速器端盖 13、花键 14；其中电动机 1 的电动机输出轴 9 经联轴器 2 与减速器输入轴 10 连接，经位于卷筒 5 内部的减速器 11 减速后，通过减速器输出轴 12 经花键 14 连接到卷筒右端盖 6 且减速器输出轴 12 同时支撑于轴承座 7 一侧，轴承座 7 的另一侧设置有制动器 8，卷筒右端盖 6 经卷筒 5 与卷筒左端盖 4 连接，卷筒左端盖 4 支撑于减速器端盖 13 上，减速器端盖 13 固定于减速器支撑座 3 上。

[0006] 所述电动机 1 为制动电机。

[0007] 所述卷筒 5 通过卷板焊接成型或者采用无缝钢管型材制作。

[0008] 所述卷筒左端盖 4、卷筒右端盖 6 为辐板式结构；其中卷筒左端盖 4、卷筒右端盖 6 通过螺栓连接或者焊接在卷筒 5 上。

[0009] 所述制动器 8 为盘式制动器或者鼓式制动器。

[0010] 所述电动机输出轴 9 与减速器输出轴 12 为同轴心输出。

[0011] 所述减速器 11 为 2K-H 型多级行星齿轮减速器。

[0012] 所述 2K-H 型多级行星齿轮减速器为 2K-H 型 2 级行星齿轮减速器或者 2K-H 型 3 级行星齿轮减速器。

[0013] 所述减速器端盖 13 通过盖板及螺栓固定于减速器支撑座 3 上。

[0014] 所述花键 14 为矩形花键。

[0015] 本发明的工作原理是：

将此起升机构安装于桥式起重机小车架上，启动具有制动功能的电动机 1，经联轴器 2 后驱动减速器输入轴 10 转动，并由 2K-H 型多级行星齿轮减速器 11 减速后，减速器输出轴 12 通过花键 14 连接卷筒右端盖 6，从而驱动卷筒 5 绕着卷筒支撑座 3 和轴承座 7 转动，从而实现起升重物的功能。起升机构正常运行，可通过制动功能的电动机 1 的启停与制动实现。

[0016] 此外，一旦起升机构传动系统出现故障，可通过制动器 8 实现卷筒 5 的紧急制动，防止起重机出现溜车事故。

[0017] 本发明的有益效果是：

1、起升机构减速器采用多级 2K-H 型行星齿轮传动，相比平行轴齿轮箱，行星齿轮减速器体积小，承载能力大，工作稳定。

[0018] 2、减速器内置于卷筒中，结构紧凑，有效地节省空间，减小了起升机构自重，提升了起升重量，从而降低了生产与使用成本。

[0019] 3、起升机构采用了电机制动和卷筒机械制动双制动模式，提高了起升机构的可靠性，降低安全事故发生概率。

[0020] 4、行星减速器与电动机保持同轴心动力传输，传动系统径向载荷较小，起升机构的受力均匀，转子系统接触疲劳失效率低，运行更为平稳。

[0021] 5、卷筒端盖采用辐板式结构，对流通风能改善内置行星减速器润滑油的冷却效果，并且可减小卷筒整体自重。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明的主视图；

图 2 为本发明的俯视图；

图 3 为本发明卷筒内部结构示意图；

图 4 为本发明减速器结构示意图；

图中各标号：1- 电动机，2- 联轴器，3- 减速器支撑座，4- 卷筒端盖Ⅰ，5- 卷筒，6- 卷筒端盖Ⅱ，7- 轴承座，8- 制动器，9- 电动机输出轴，10- 减速器输入轴，11- 减速器，12- 减速器输出轴，13- 减速器端盖，14- 花键。

具体实施方式

[0023] 实施例 1：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，包括电动机 1、联轴器 2、减速器支撑座 3、卷筒左端盖 4、卷筒 5、卷筒右端盖 6、轴承座 7、制动器 8、电动机输出轴 9、减速器输入轴 10、减速器 11、减速器输出轴 12、减速器端盖 13、花键 14；其中电动机 1 的电动机输出轴 9 经联轴器 2 与减速器输入轴 10 连接，经位于卷筒 5 内部的减速器 11 减速后，通过减速器输出轴 12 经花键 14 连接到卷筒右端盖 6 且减速器输出轴 12 同时支撑于轴承座 7 一侧，轴承座 7 的另一侧设置有制动器 8，卷筒右端盖 6 经卷筒 5 与卷筒左端盖 4 连接，卷筒左端盖 4 支撑于减速器端盖 13 上，减速器端盖 13 固定于减速器支撑座 3 上。

[0024] 所述电动机 1 为制动电机。

[0025] 所述卷筒 5 通过卷板焊接成型。

[0026] 所述卷筒左端盖 4、卷筒右端盖 6 为辐板式结构；其中卷筒左端盖 4、卷筒右端盖 6 通过螺栓连接或者焊接在卷筒 5 上。

[0027] 所述制动器 8 为盘式制动器。

[0028] 所述电动机输出轴 9 与减速器输出轴 12 为同轴心输出。

[0029] 所述减速器 11 为 2K-H 型 2 级行星齿轮减速器。

[0030] 所述减速器端盖 13 通过盖板及螺栓固定于减速器支撑座 3 上。

[0031] 所述花键 14 为矩形花键。

[0032] 实施例 2：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，与实施例 1 情况基本相同，只是所述减速器 11 为 2K-H 型 3 级行星齿轮减速器。

[0033] 实施例 3：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，与实施例 1 情况基本相同，只是所述制动器 8 为鼓式制动器；所述减速器 11 为 2K-H 型 2 级行星齿轮减速器。

[0034] 实施例 4：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，与实施例 1 情况基本相同，只是所述制动器 8 为鼓式制动器；所述减速器 11 为 2K-H 型 3 级行星齿轮减速器。

[0035] 实施例 5：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，与实施例 1 情况基本相同，只是所述卷筒 5 采用无缝钢管型材制作；所述制动器 8 为盘式制动器；所述减速器 11 为 2K-H 型 2 级行星齿轮减速器。

[0036] 实施例 6：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，与实施例 1 情况基本相同，只是所述卷筒 5 采用无缝钢管型材制作；所述制动器 8 为盘式制动器；所述减速器 11 为 2K-H 型 3 级行星齿轮减速器。

[0037] 实施例 7：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，与实施例 1 情况基本相同，只是所述卷筒 5 采用无缝钢管型材制作；所述制动器 8 为鼓式制动器；所述减速器 11 为 2K-H 型 2 级行星齿轮减速器。

[0038] 实施例 8：如图 1-4 所示，一种轻量化桥式起重机起升机构，与实施例 1 情况基本相同，只是所述卷筒 5 采用无缝钢管型材制作；所述制动器 8 为鼓式制动器；所述减速器 11 为 2K-H 型 3 级行星齿轮减速器。

[0039] 上面结合附图对本发明的具体实施方式作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施方式，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

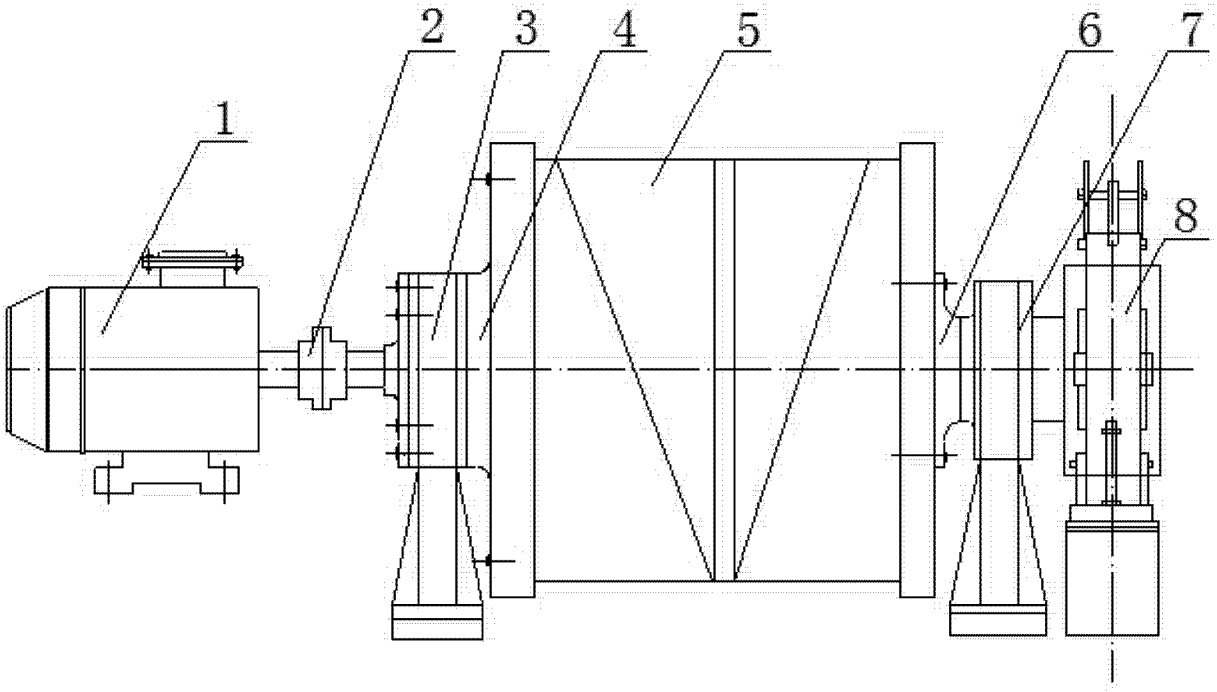


图 1

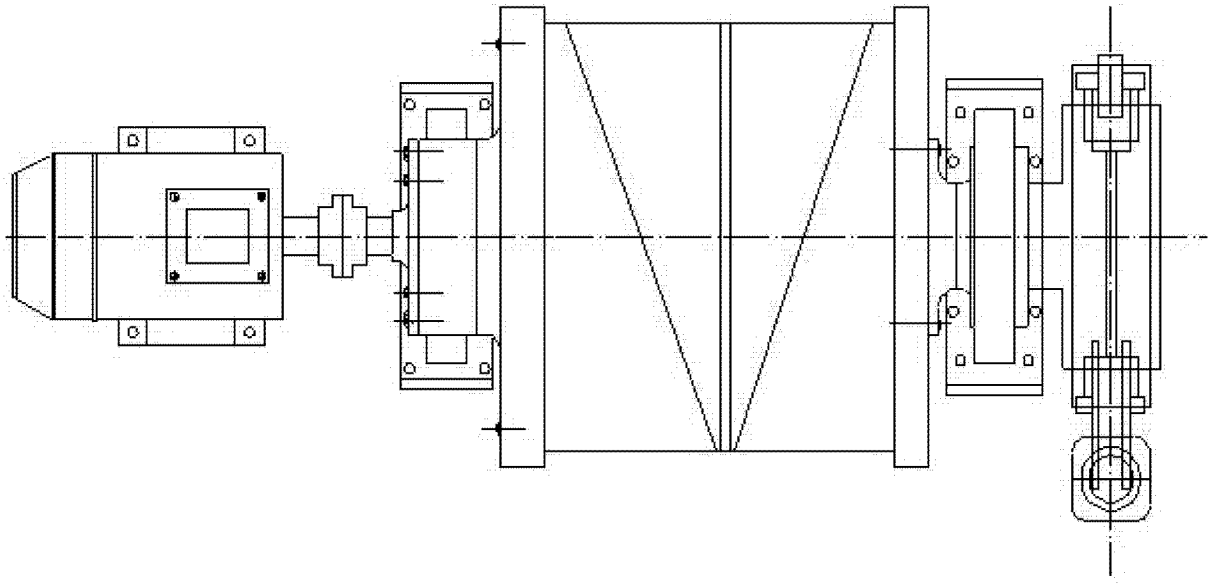


图 2

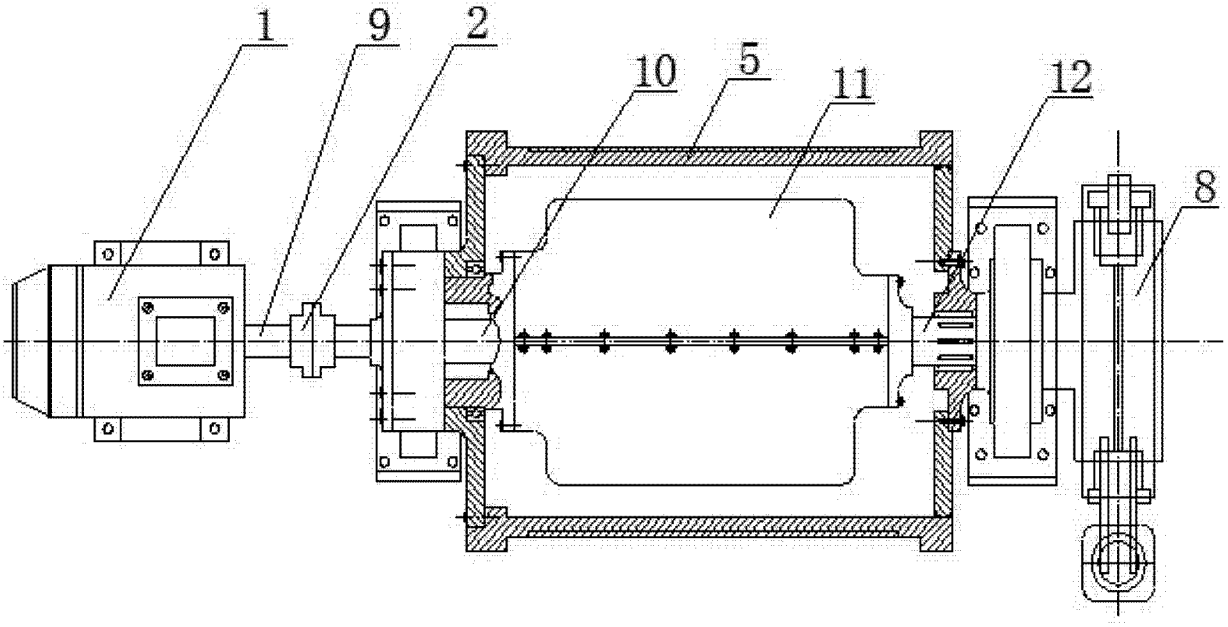


图 3

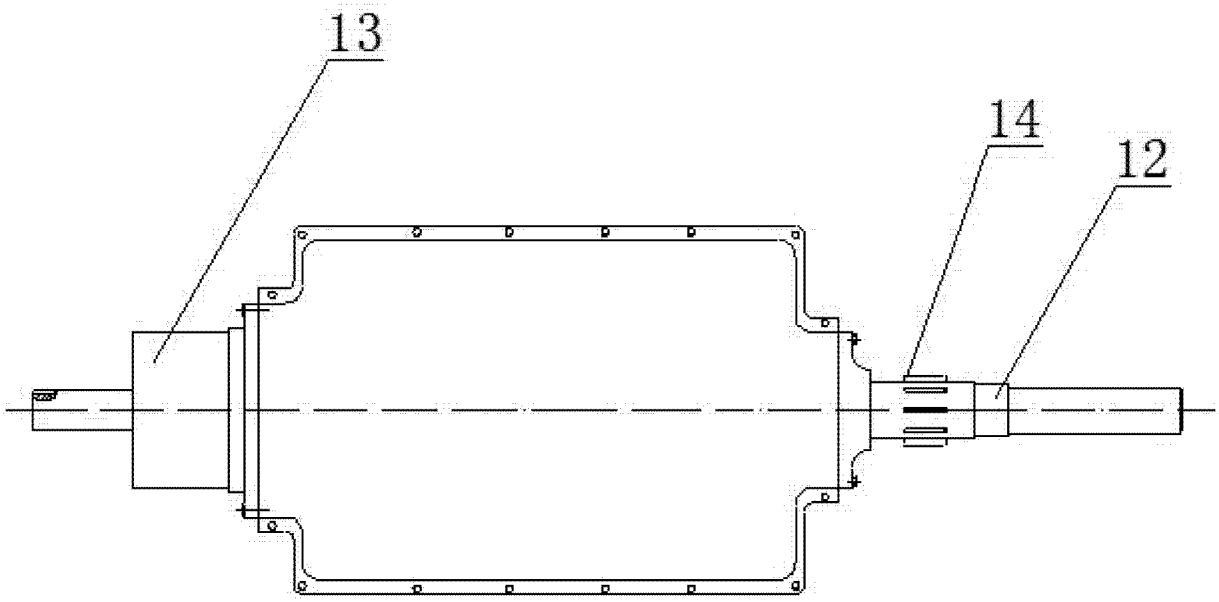


图 4