(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206375609 U
(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201621357624.X

(22)申请日 2016.12.12

(73)专利权人 中国水利水电夹江水工机械有限公司
地址 614100 四川省乐山市夹江县西河路40号
专利权人 中国水利水电第七工程局有限公司

(72)发明人 吴思够 杨芳 周任伟 陈杰 杨康

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211
代理人 冉鹏程

(51)Int.Cl.
B66D 1/26(2006.01)
B66D 1/14(2006.01)
B66D 1/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

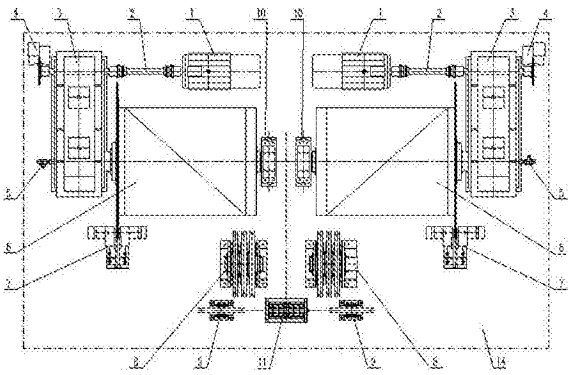
权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54)实用新型名称

一种大容量起重机起升机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种大容量起重机起升机构，涉及起重机械领域，包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，所述卷扬系统包括电动机、减速器、卷筒组、卷筒联轴器、定滑轮装置、动滑轮装置和钢丝绳调整装置；所述电动机通过驱动轴与减速器的高速轴相连，减速器的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组相连；卷筒组的一端设置有安全制动器，另一端支撑在轴承座上；定滑轮装置与电动机分别设置在卷筒组轴线的两侧；钢丝绳调整装置固定在机架上表面，钢丝绳从卷筒开始，经过动滑轮装置、定滑轮装置和平衡滑轮装置中的滑轮到达钢丝绳调整装置，这种大容量起重机起升机构结构简洁紧凑，机构拆装方便简单、组装难度小且准确易控，同时便于调整动轮钢丝绳的收放而调整平衡。



CN 206375609 U

1.一种新型大容量起重机起升机构，包括机架(14)和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，其特征在于：所述卷扬系统包括电动机(1)、减速器(3)、卷筒组(6)、卷筒联轴器、定滑轮装置(8)、动滑轮装置(12)和钢丝绳调整装置(11)；所述电动机(1)通过驱动轴(2)与减速器(3)的高速轴相连，减速器(3)的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组(6)相连；卷筒组(6)的一端设置有安全制动器(7)，另一端支撑在轴承座(10)上；定滑轮装置(8)与电动机(1)分别设置在卷筒组(6)轴线的两侧；钢丝绳调整装置(11)固定在机架(14)上表面，钢丝绳(13)从卷筒组(6)开始，经过动滑轮装置(12)、定滑轮装置(8)和平衡滑轮装置(9)中的滑轮到达钢丝绳调整装置(11)。

2.如权利要求1所述的一种新型大容量起重机起升机构，其特征在于：所述钢丝绳调整装置(11)设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置(9)中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳(13)，钢丝绳(13)从一套卷扬系统的卷筒组(6)开始依次经过定滑轮装置(8)、动滑轮装置(12)和平衡滑轮装置(9)并穿过所述钢丝绳调整装置(11)再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置(9)、动滑轮装置(12)和定滑轮装置(8)到达卷筒组(6)。

3.如权利要求1或2所述的一种新型大容量起重机起升机构，其特征在于：所述钢丝绳调整装置(11)中间包括供钢丝绳(13)自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置(11)中钢丝绳(13)的锁止机构。

4.如权利要求1所述的一种新型大容量起重机起升机构，其特征在于：所述电动机(1)为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机。

5.如权利要求1所述的一种新型大容量起重机起升机构，其特征在于：所述减速器(3)的高速轴一端带有减速箱制动器(4)，减速器的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置(5)。

6.如权利要求1或2所述的一种新型大容量起重机起升机构，其特征在于：所述卷筒组(6)为单联卷筒。

7.如权利要求1所述的一种新型大容量起重机起升机构，其特征在于：所述卷扬系统分别由一台逆变器闭环矢量控制，并通过通讯电缆与控制器连接。

一种大容量起重机起升机构

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机械技术领域，确切地说涉及一种大容量起重机起升机构。

背景技术

[0002] 起升机构，是起重机的最关键的机构，大容量起重机起升机构的结构设计型式，对起重机整机起着决定性的作用。当前，解决大容量起重的起升机构多以开式齿轮卷筒传动、4单联卷筒抬吊、2双联卷筒抬吊等结构为主。开式齿轮传动结构因其效率较低、齿轮易磨损、齿轮润滑油造成环境污染等原因已逐步在水电行业内淡出；4单联卷筒抬吊结构机构布置比较复杂、小车外形尺寸大、定滑轮需挂在梁下方造成安装维护不方便；2双联卷筒抬吊结构卷筒比较长或卷筒直径很大，两驱动之间需设机械同步，采用高速同步时因转速很快对其安装精度要求较高，低速同步时联轴器尺寸很大，如公开号为CN205687448U，公开时间为2016年11月16日，名称为“双卷筒起升机构及具有该双卷筒起升机构的起重机”的中国实用新型专利文献，公开了一种双卷筒起升机构及具有该双卷筒起升机构的起重机，所述双卷筒起升机构包括主减速机、第一电动机、第二电动机、第一四联卷筒和第二四联卷筒；所述主减速机具有相互平行的第一输入轴、第二输入轴、第一输出轴和第二输出轴；所述第一电动机和所述第二电动机，分别连接所述对第一输入轴、第二输入轴；所述第一四联卷筒和所述第二四联卷筒，分别连接所述第一输出轴、第二输出轴。本实用新型能够消除中间包倾斜的安全隐患，这种方案就是2双联卷筒的形式。

[0003] 综上所述，现有技术中存在的问题如下：

[0004] 1.开式齿轮传动结构：机构庞大，机构效率较低、齿轮易磨损、齿轮润滑油造成环境污染；

[0005] 2.4套单联卷筒抬吊结构：机构布置比较复杂、小车外形尺寸大、定滑轮需挂在梁下方造成安装维护不方便；

[0006] 3.2套双联卷筒抬吊结构：卷筒比较长或卷筒直径很大，整个起升机构外形较长；两驱动之间需设机械同步，采用高速同步时因转速很快对同步系统要求较高；低速同步时联轴器很大，拆装困难且成本很高；双驱动不同步时，单侧驱动经常超载工作；单机构出故障则起升机构整提不能运行。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种结构简洁紧凑，机构拆装方便简单、组装难度小、易于维护且准确易控，同时便于调整动轮钢丝绳的收放而调整平衡的大容量起重机起升机构。

[0008] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：

[0009] 一种新型大容量起重机起升机构，包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，其特征在于：所述卷扬系统包括电动机、减速器、卷筒组、卷筒联轴器、定滑轮装置、动滑轮装置和钢丝绳调整装置；所述电动机通过驱动轴与减速器的高速轴相连，减速器的输出

轴通过卷筒联轴器与卷筒组相连；卷筒组的一端设置有安全制动器，另一端支撑在轴承座上；定滑轮装置与电动机分别设置在卷筒组轴线的两侧；钢丝绳调整装置固定在机架上表面，钢丝绳从卷筒组开始，经过动滑轮装置、定滑轮装置和平衡滑轮装置中的滑轮到达钢丝绳调整装置。

[0010] 所述钢丝绳调整装置设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳，钢丝绳从一套卷扬系统的卷筒组开始依次经过定滑轮装置、动滑轮装置和平衡滑轮装置并穿过所述钢丝绳调整装置再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置、动滑轮装置和定滑轮装置到达卷筒组。

[0011] 所述钢丝绳调整装置中间包括供钢丝绳自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置中钢丝绳的锁止机构。

[0012] 所述电动机为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机。

[0013] 所述减速器的高速轴一端带有减速箱制动器，减速器的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置。

[0014] 所述卷筒组为单联卷筒。

[0015] 所述卷扬系统分别由一台逆变器闭环矢量控制，并由一台控制器通过通讯电缆连接。

[0016] 本实用新型的有益效果如下：

[0017] 一、本实用新型提供的一种大容量起重机起升机构，包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，卷扬系统包括电动机、减速器、卷筒组、卷筒联轴器、定滑轮装置、动滑轮装置和钢丝绳调整装置；所述电动机通过驱动轴与减速器的高速轴相连，减速器的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组相连；卷筒组的一端设置有安全制动器，另一端支撑在轴承座上，钢丝绳调整装置固定在机架上表面，钢丝绳从卷筒开始，经过动滑轮装置、定滑轮装置和平衡滑轮装置中的滑轮到达钢丝绳调整装置；双卷扬系统，实现了大容量起升，双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，同步控制不会出现任一单卷扬系统超载现象，出现偏差时，可通过钢丝绳调整装置实现纠偏；起升机构工作中，若一卷扬系统出现故障不能动作，另一卷扬系统可单独运行将重物吊离危险区域；定滑轮装置与电动机分别设置在卷筒组轴线的两侧，形成一个不设开式齿轮的卷扬起升机构，定滑轮无需布置在机架的梁体内，便于安排位置，使得起升机构整体整洁简明，也便于使用维护。

[0018] 二、本实用新型提供的一种大容量起重机起升机构，钢丝绳调整装置设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳，钢丝绳从一套卷扬系统的卷筒组开始依次经过定滑轮装置、动滑轮装置和平衡滑轮装置并穿过所述钢丝绳调整装置再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置、动滑轮装置和定滑轮装置到达卷筒组；钢丝绳调整装置中间包括供钢丝绳自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置中钢丝绳的锁止机构，这种设置方式，通过一根钢丝绳更便于双卷扬系统的同步，同时，当两侧卷扬系统同步出现偏差导致吊具偏斜时，可通过钢丝绳调整装置进行调整修正，当一边卷扬系统出现故障，可以使用放松钢丝绳调整装置的方式允许钢丝绳自由滑动，通过单边卷扬系统完成紧急升降复位预防危险，并且保证较好的平衡。

[0019] 三、本实用新型提供的一种大容量起重机起升机构，电动机为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机，减速器的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非

传动侧设置扬程指示装置，这种电机加减速器的形式技术成熟可靠，易于控制和实现；卷筒组为单联卷筒，采用单联卷筒，实现了卷筒外形尺寸短小，降低了减速器的承载需求，机构整体外形简洁；卷扬系统分别由一台逆变器闭环矢量控制，并通过通讯电缆与控制器连接，采用电气同步，并分别由一台逆变器闭环矢量控制，实现双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，不会出现任一单卷扬系统超载现象，双驱动同步出现偏差时，在一定范围内可由电气系统自动纠偏。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型一种优选方案的结构俯视示意图；

[0021] 图2是本实用新型一种优选方案的钢丝绳布置示意图；

[0022] 图中：

[0023] 1、电动机；2、驱动轴；3、减速器；4、减速箱制动器；5、扬程指示装置；6、卷筒组；7、安全制动器；8、定滑轮装置；9、平衡滑轮装置；10、轴承座；11、钢丝绳调整装置；12、动滑轮装置；13、钢丝绳；14、机架。

具体实施方式

[0024] 以下通过几个具体实施例来进一步说明实现本实用新型目的的技术方案，需要说明的是，本实用新型的技术方案包含但不限于以下实施例。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1和图2，一种新型大容量起重机起升机构，包括机架14和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，所述卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧；钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11。

[0027] 这是本实用新型的一种最基本实施方案。包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上，钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11；双卷扬系统，实现了大容量起升，双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，同步控制不会出现任一单卷扬系统超载现象，出现偏差时，可通过钢丝绳调整装置11实现纠偏；起升机构工作中，若一卷扬系统出现故障不能动作，另一卷扬系统可单独运行将重物吊离危险区域；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧，形成一个不设开式齿轮的卷扬起升机构，定滑轮装置8无需布置在机架14的梁体内，便于安排位置，使得起升机构整体整洁简明，也便于使用维护。

[0028] 实施例2

[0029] 如图1和图2，一种新型大容量起重机起升机构，包括机架14和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，所述卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧；钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11。

[0030] 所述钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组6。

[0031] 所述钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构。

[0032] 这是本实用新型的一种优选的实施方案。包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上，钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11；双卷扬系统，实现了大容量起升，双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，同步控制不会出现任一单卷扬系统超载现象，出现偏差时，可通过钢丝绳调整装置11实现纠偏；起升机构工作中，若一卷扬系统出现故障不能动作，另一卷扬系统可单独运行将重物吊离危险区域；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧，形成一个不设开式齿轮的卷扬起升机构，定滑轮装置8无需布置在机架14的梁体内，便于安排位置，使得起升机构整体整洁简明，也便于使用维护；钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组；钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构，这种设置方式，通过一根钢丝绳13更便于双卷扬系统的同步，同时，当两侧卷扬系统同步出现偏差导致吊具偏斜时，可通过钢丝绳调整装置11进行调整修正，当一边卷扬系统出现故障，可以使用放松钢丝绳调整装置11的方式允许钢丝绳13自由滑动，通过单边卷扬系统完成紧急升降复位预防危险，并且保证较好的平衡。

[0033] 实施例3

[0034] 如图1和图2，一种新型大容量起重机起升机构，包括机架14和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，所述卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧；钢丝绳

调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11。

[0035] 所述钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组6。

[0036] 所述钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构。

[0037] 所述电动机1为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机。

[0038] 所述减速器3的高速轴一端带有减速箱制动器4，减速器的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置5。

[0039] 这是本实用新型的一种优选的实施方案。包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上，钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11；双卷扬系统，实现了大容量起升，双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，同步控制不会出现任一单卷扬系统超载现象，出现偏差时，可通过钢丝绳调整装置11实现纠偏；起升机构工作中，若一卷扬系统出现故障不能动作，另一卷扬系统可单独运行将重物吊离危险区域；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧，形成一个不设开式齿轮的卷扬起升机构，定滑轮装置8无需布置在机架14的梁体内，便于安排位置，使得起升机构整体整洁简明，也便于使用维护；钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组；钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构，这种设置方式，通过一根钢丝绳13更便于双卷扬系统的同步，同时，当两侧卷扬系统同步出现偏差导致吊具偏斜时，可通过钢丝绳调整装置11进行调整修正，当一边卷扬系统出现故障，可以使用放松钢丝绳调整装置11的方式允许钢丝绳13自由滑动，通过单边卷扬系统完成紧急升降复位预防危险，并且保证较好的平衡；电动机1为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机，减速器3的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置5，这种电动机1加减速器3的形式技术成熟可靠，易于控制和实现。

[0040] 实施例4

[0041] 如图1和图2，一种新型大容量起重机起升机构，包括机架14和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，所述卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧；钢丝绳

调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11。

[0042] 所述钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组6。

[0043] 所述钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构。

[0044] 所述电动机1为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机。

[0045] 所述减速器3的高速轴一端带有减速箱制动器4，减速器的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置5。

[0046] 所述卷筒组6为单联卷筒。

[0047] 这是本实用新型的一种优选的实施方案。包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上，钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11；双卷扬系统，实现了大容量起升，双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，同步控制不会出现任一单卷扬系统超载现象，出现偏差时，可通过钢丝绳调整装置11实现纠偏；起升机构工作中，若一卷扬系统出现故障不能动作，另一卷扬系统可单独运行将重物吊离危险区域；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧，形成一个不设开式齿轮的卷扬起升机构，定滑轮装置8无需布置在机架14的梁体内，便于安排位置，使得起升机构整体整洁简明，也便于使用维护；钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组；钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构，这种设置方式，通过一根钢丝绳13更便于双卷扬系统的同步，同时，当两侧卷扬系统同步出现偏差导致吊具偏斜时，可通过钢丝绳调整装置11进行调整修正，当一边卷扬系统出现故障，可以使用放松钢丝绳调整装置11的方式允许钢丝绳13自由滑动，通过单边卷扬系统完成紧急升降复位预防危险，并且保证较好的平衡；电动机1为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机，减速器3的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置5，这种电动机1加减速器3的形式技术成熟可靠，易于控制和实现；卷筒组6为单联卷筒，采用单联卷筒，实现了卷筒外形尺寸短小，降低了减速器3的承载需求，机构整体外形简洁。

[0048] 实施例5

[0049] 如图1和图2，一种新型大容量起重机起升机构，包括机架14和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，所述卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装

置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧；钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11。

[0050] 所述钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组6。

[0051] 所述钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构。

[0052] 所述电动机1为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机。

[0053] 所述减速器3的高速轴一端带有减速箱制动器4，减速器的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置5。

[0054] 所述卷筒组6为单联卷筒。

[0055] 所述卷扬系统分别由一台逆变器闭环矢量控制，并通过通讯电缆与控制器连接。

[0056] 这是本实用新型的一种优选的实施方案。包括机架和两套对称设置且轴线重合的卷扬系统，卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；所述电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连，减速器3的输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；卷筒组6的一端设置有安全制动器7，另一端支撑在轴承座10上，钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面，钢丝绳13从卷筒组6开始，经过动滑轮装置12、定滑轮装置8和平衡滑轮装置9中的滑轮到达钢丝绳调整装置11；双卷扬系统，实现了大容量起升，双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，同步控制不会出现任一单卷扬系统超载现象，出现偏差时，可通过钢丝绳调整装置11实现纠偏；起升机构工作中，若一卷扬系统出现故障不能动作，另一卷扬系统可单独运行将重物吊离危险区域；定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧，形成一个不设开式齿轮的卷扬起升机构，定滑轮装置8无需布置在机架14的梁体内，便于安排位置，使得起升机构整体整洁简明，也便于使用维护；钢丝绳调整装置11设置在两组卷扬系统的平衡滑轮装置9中间，所述两套卷扬系统使用同一根钢丝绳13，钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮装置9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组；钢丝绳调整装置11中间包括供钢丝绳13自由穿行的通孔，通孔上设置有用于锁止固定钢丝绳调整装置11中钢丝绳13的锁止机构，这种设置方式，通过一根钢丝绳13更便于双卷扬系统的同步，同时，当两侧卷扬系统同步出现偏差导致吊具偏斜时，可通过钢丝绳调整装置11进行调整修正，当一边卷扬系统出现故障，可以使用放松钢丝绳调整装置11的方式允许钢丝绳13自由滑动，通过单边卷扬系统完成紧急升降复位预防危险，并且保证较好的平衡；电动机1为带有测速编码器和超速开关的变频调速电动机，减速器3的高速轴和低速轴均为双出轴形式，所述低速轴的非传动侧设置扬程指示装置5，这种电动机1加减速器3的形式技术成熟可靠，易于控制和实现；卷筒组6为单联卷筒，采用单联卷筒，实现了卷筒外形尺寸短小，降低了减速器3的承载需

求，机构整体外形简洁；卷扬系统分别由一台逆变器闭环矢量控制，并通过通讯电缆与控制器连接，采用电气同步，并分别由一台逆变器闭环矢量控制，实现双卷扬系统既可同时控制又可单独控制，不会出现任一单卷扬系统超载现象，双驱动同步出现偏差时，在一定范围内可由电气系统自动纠偏。

[0057] 实施例6

[0058] 如图1和图2，所述的起升机构由两套相同配置的卷扬系统组成，卷扬系统包括电动机1、减速器3、卷筒组6、卷筒联轴器、定滑轮装置8、动滑轮装置12和钢丝绳调整装置11；

[0059] 电动机1为变频调速电动机，并自带测速编码器和超速开关，电动机1通过驱动轴2与减速器3的高速轴相连；

[0060] 减速器3的高速轴为双出轴形式，高速轴的另一端布置减速器制动器4；减速器3低速轴为双出轴形式，其非传动侧设置扬程指示装置5；

[0061] 减速器3输出轴通过卷筒联轴器与卷筒组6相连；

[0062] 卷筒组6为单联卷筒，卷筒组6的端部设置有安全制动器7；

[0063] 定滑轮装置8与电动机1分别设置在卷筒组6轴线的两侧；

[0064] 卷筒组6的另一端支撑在轴承座10上；

[0065] 轴承座10支撑在机架14上表面；

[0066] 钢丝绳调整装置11固定在机架14上表面；

[0067] 所述的两套卷扬系统的卷筒组对称布置，且卷筒轴线重合；

[0068] 所述的两套卷扬系统的平衡滑轮装置之间设置一套钢丝绳调整装置11；

[0069] 所述的两套卷扬系统共用一套动滑轮装置12和一根钢丝绳13。

[0070] 两个卷筒均是单联卷筒，采用1根钢丝绳，钢丝绳两端分别固定在卷筒的远端，钢丝绳在卷筒上可单层缠绕、也可多层缠绕。起升机构的钢丝绳缠绕方式为：钢丝绳13从一套卷扬系统的卷筒组6开始依次经过定滑轮装置8、动滑轮装置12和平衡滑轮装置9并穿过所述钢丝绳调整装置11再依次经过另一套卷扬系统的平衡滑轮9、动滑轮装置12和定滑轮装置8到达卷筒组6。

[0071] 两套卷扬系统的电气部分分别由一台逆变器闭环矢量控制，并由一台控制器通过通讯电缆连接。

[0072] 这种方案，在起重机初始安装调试阶段，钢丝绳调整装置11与钢丝绳13之间处于脱开状态，使钢丝绳13在两套卷扬系统平衡滑轮装置之间能自由串动；待起升机构调试好，动滑轮12处于平衡状态时，在钢丝绳调整装置11处将钢丝绳13固定住，使钢丝绳13在两套卷扬系统平衡滑轮装置之间不能串动；起升机构正产工作时，单侧卷扬系统的电动机1通过驱动轴2带动减速器3运转，减速器3输出轴带动卷筒6旋转，卷筒6通过钢丝绳13带动动滑轮12、定滑轮8、平衡滑轮装置9运转；两侧卷扬系统同时运转共同作用，从而实现动滑轮12的升降。钢丝绳可从钢丝绳调整装置自由穿过；钢丝绳调整装置可固定住两平衡滑轮装置之间的钢丝绳；钢丝绳调整装置可双向调整两平衡滑轮装置9之间的钢丝绳串动；每套卷扬系统的变频电机通过自带的测速编码器、及扬程指示装置共同对卷扬系统实时转速监测；通过比较两套卷扬系统的高度值并调整变频器的给定转速，实现两个高度的平衡。当高度偏差大于预先设定值X时，开始通过对变频器的速度给定进行调节；调整到小于预先设定值Y时停止调节；当大于预先设定值Z时执行停机保护(Y<X<Z)。

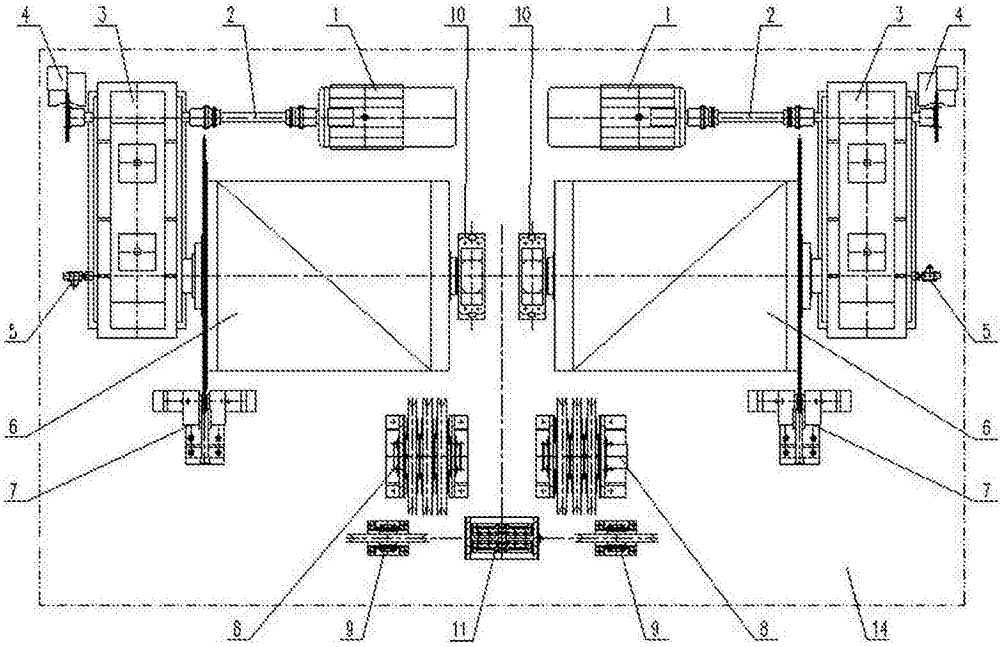

4
3
2
1
10
10
1
2
3
4
5
5
6
6
7
7
8
9
11
9
8
14

图1

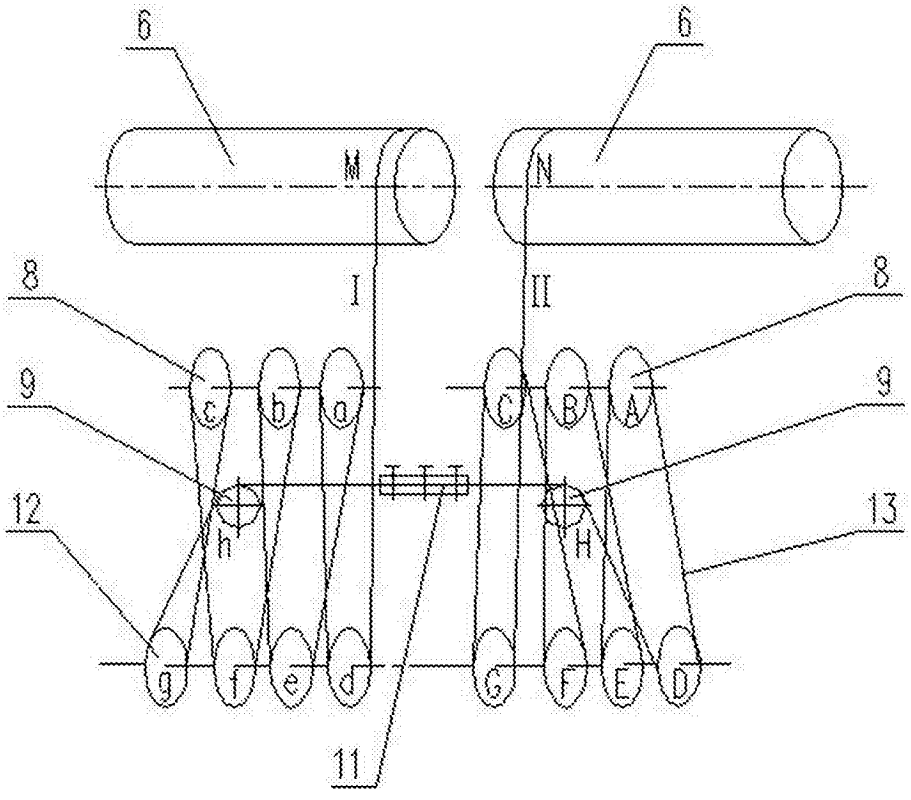

6
6
M
N
I
II
8
8
9
9
12
13
c
b
a
C
B
A
h
H
g
f
e
d
G
F
E
D
11

图2