



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102205934 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201110058314. 3

(22) 申请日 2011. 03. 08

(71) 申请人 张文忠

地址 312455 浙江省嵊州市黄泽镇三王玉龙
路 16 号

(72) 发明人 魏斌

(51) Int. Cl.

B66D 1/12(2006. 01)

B66D 1/14(2006. 01)

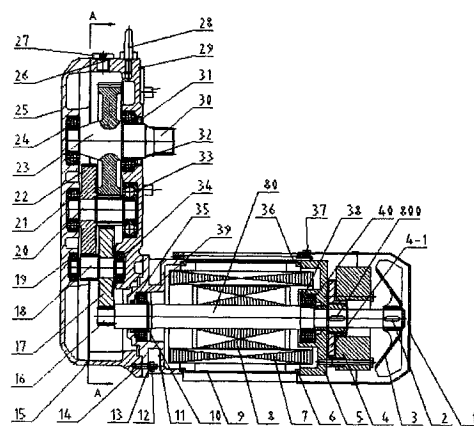
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

钢丝绳电动葫芦起重驱动装置

(57) 摘要

本发明公开了一种钢丝绳电动葫芦起重驱动装置,它是由电机、制动器和减速器一体组成,制动器安装于电机输出轴一端,减速器位于电机的一侧,电机的前端盖与减速箱体固接,电机输出轴相对端伸入减速箱内,1 级小齿轮同轴固接于电机输出轴相对端上,减速箱的 3 级大齿轮花键轴组件的花键伸出减速箱外,1 级小齿轮与减速器的 1 级大齿轮啮合,1 级大齿轮固接在 2 级小齿轮轴上、2 级大齿轮固接在 3 级小齿轮轴上,2 级小齿轮与 2 级大齿轮啮合,3 级小齿轮与 3 级大齿轮花键轴组件啮合,3 级大齿轮花键轴组件的花键直接传递转矩。本发明呈“L”形布局,电机上方有适当的空间平行安装卷筒,具有结构紧凑、噪声低、成本低、安装维修方便的特点。



1. 一种钢丝绳电动葫芦起重驱动装置,由电机、制动器和减速器组成,制动器安装于电机输出轴一端,减速器至少为三级平行轴减速器,其特征在于:减速器包括减速箱体、减速箱盖、2级小齿轮轴、3级小齿轮轴、1级大齿轮、2级大齿轮和3级大齿轮花键轴组件,电机前端盖与减速箱体固接,电机输出轴相对端伸入减速箱体内,1级小齿轮同轴固接于电机输出轴相对端上,2级小齿轮轴、3级小齿轮轴、3级大齿轮花键轴组件的轴线平行,2级小齿轮轴、3级小齿轮轴、3级大齿轮花键轴组件可转动设置于减速箱体和减速箱盖构成的密封空间内,且3级大齿轮花键轴组件的花键伸出减速箱体外,1级小齿轮与1级大齿轮啮合,1级大齿轮固接在2级小齿轮轴上,2级小齿轮轴与2级大齿轮啮合,2级大齿轮固接在3级小齿轮轴上,3级小齿轮轴与3级大齿轮花键轴组件啮合,3级大齿轮花键轴组件通过其花键直接传递转矩。

2. 如权利要求1所述的钢丝绳电动葫芦起重驱动装置,其特征在于:所述电机的定子为2/8极双绕组结构。

3. 如权利要求1或2所述的钢丝绳电动葫芦起重驱动装置,其特征在于:所述1级大齿轮与2级小齿轮轴过盈配合,所述2级大齿轮与3级小齿轮轴过盈配合。

4. 如权利要求3所述的钢丝绳电动葫芦起重驱动装置,其特征在于:所述制动器外侧且在电机输出轴一端还装有一风扇,所述3级大齿轮花键轴组件、2级小齿轮轴的各端、3级小齿轮轴的各端分别由装于减速箱体、减速箱盖上的相应轴承支承。

钢丝绳电动葫芦起重驱动装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种集成有制动器、2/8 极双绕组电动机和减速器的供钢丝绳电动葫芦起重用的驱动装置,属于起重机械技术领域。

【背景技术】

[0002] 目前国内钢丝绳电动葫芦的起重驱动装置为“二合一”驱动,卷筒装置贯穿有一条较长的中间轴,卷筒外壳一侧装有一体化的锥形电动机和制动器,该电机的输出轴通过联轴器与中间轴首端相连,中间轴末端与位于卷筒外壳另一侧的三级平行轴减速器传动连接,经锥形电动机输出的动力源通过减速器减速后输出低转速高扭矩的动力以驱动卷筒回转运动,该“二合一”驱动结构虽然具有制动可靠、结构相对对称的特点,但仍然存在如下缺点:1、定子线圈得电时,锥形制动器的制动释放是靠锥形定子的电磁场对锥形转子产生的轴向分力克服弹簧力进而推动转子轴向窜动从而使得摩擦盘相互分离而实现的,因此锥形制动电机在频繁启动时,转子整体频繁地窜动,功耗大,噪声大,电机使用寿命短;2、锥形电机的转子铁芯和定子铁芯均是锥形的,铁芯各叠片的直径都不一,制造工艺复杂、加工费时、成本高,而且又是四极电机,体积较大;3、电机和减速器之间由于存在一根较长的中间轴,而中间轴的转速高达 1400r/min,所以中间轴两端轴承内孔的同轴度要求很高,配置该起重驱动装置的钢丝绳电动葫芦的起升高度必然受到限制,在起升高度较高的情况下这种驱动方案就存在使用上的局限性,中间轴的回转中心不在同一条直线上,振动噪声大,影响到刹车的及时性,表现出来就是起重的下滑量较大。

[0003] 市面上还有一种“二合一”的起重驱动装置,即平面制动器和 4/16 极双绕组电动机组合为一体,行星减速器则安装于卷筒内,电动机的输出轴通过联轴器传动连接至行星减速器,经减速后输出低转速高扭矩的动力驱动卷筒回转运动,这种驱动既改善了锥形电机带来的工艺复杂、制造成本高、噪声高、寿命短的不足,又取消了高速中间轴的使用,降低了噪声,但由于卷筒体积庞大,4/16 极双绕组电动机笨重,且其转速在 1400r/min 左右,导致刹车力矩大,减速器安装复杂且日常维修极为不便。

【发明内容】

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述技术现状而提供一种结构紧凑、成本低、噪声低、安装维修方便的钢丝绳电动葫芦起重驱动装置。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案如下:

[0006] 钢丝绳电动葫芦起重驱动装置,由电机、制动器和减速器组成,制动器安装于电机输出轴一端,减速器至少为三级平行轴减速器,减速器位于电机的一侧,它包括减速箱体、减速箱盖、2 级小齿轮轴、3 级小齿轮轴、1 级大齿轮、2 级大齿轮和 3 级大齿轮花键轴组件,电机前端盖与减速箱体固接,电机输出轴相对端伸入减速箱体内,1 级小齿轮同轴固接于电机输出轴相对端上,2 级小齿轮轴、3 级小齿轮轴、3 级大齿轮花键轴组件的轴线平行,2 级小齿轮轴、3 级小齿轮轴、3 级大齿轮花键轴组件可转动设置于减速箱体和减速箱盖构成的密

封空间内,且3级大齿轮花键轴组件的花键伸出减速箱体外,1级小齿轮与1级大齿轮啮合,1级大齿轮固接在2级小齿轮轴上,2级小齿轮轴与2级大齿轮啮合,2级大齿轮固接在3级小齿轮轴上,3级小齿轮轴与3级大齿轮花键轴组件啮合,3级大齿轮花键轴组件通过其花键直接传递转矩。

[0007] 上述电机的定子为2/8极双绕组结构。

[0008] 2/8极双绕组电机转速在2800r/min左右,与现有技术相比,在功率相同的情况下,电机轴的输出扭矩更小,所以制动力矩就明显变小,制动及时又可靠,电机和制动器的使用寿命都得到延长,2/8极双绕组电机还具有体积小、易于制造、成本低的优点。

[0009] 上述1级大齿轮与2级小齿轮轴过盈配合、2级大齿轮与3级小齿轮轴过盈配合,这大大提高各齿轮的同轴度,传动精度就大大提高,噪声自然较小。

[0010] 本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0011] 1、由于将电机、制动器和减速器三者合为一体,且本发明整体呈“L”形布局,齿轮横向排布,相应地,轴纵向排布,这样拉开了3级大齿轮花键轴组件的花键与电机之间的距离,电机上方有适当的空间装卷筒,从而可实现卷筒与电机平行布置,使用本发明装配而成的钢丝绳电动葫芦大大缩短了长度方向的尺寸,结构紧凑,整体布局将大大得以优化,而电机又相对的偏移到一侧,可以有效让开钢丝绳,方便操作;

[0012] 2、3级大齿轮花键轴组件的大齿轮与花键轴为一体结构加工而成,花键直接输出转矩,以驱动卷筒回转,省却了联轴器,不但结构简洁,同轴度好,而且噪音小,因此起升高度限制少;

[0013] 3、由于1级小齿轮同轴固接于电机输出轴相对端上,直接与1级大齿轮啮合,故结构简洁,同轴度好。

【附图说明】

[0014] 下面结合附图就本发明作进一步详细说明。

[0015] 图1为本发明的结构示意图;

[0016] 图2为沿图1的A-A剖视图。

【具体实施方式】

[0017] 请参阅图1、图2所示,是本发明的较佳实施例。

[0018] 钢丝绳电动葫芦起重驱动装置,由电机、制动器和减速器组成,制动器安装于电机输出轴80右端,减速器为三级平行轴减速器,减速器位于电机的一侧。

[0019] 电机由机座9、压装在机座9内的2/8极双绕组定子7、电机输出轴80、热套于电机输出轴80中段的转子8、电机前端盖11、装于电机前端盖11上的前轴承39、电机后端盖5、装于电机后端盖5上的后轴承40和散热风扇3组成,电机前端盖11和电机后端盖5皆设有密封圈6,通过长螺钉36压紧并密封固定于机座9的两端面上,以提高电机的防护等级,当然亦可以用洛泰242密封胶替代密封圈6满足电机前、后端盖与机座端面的密封,电机输出轴80由前轴承39、后轴承40支承,且分别延伸出电机前端盖11的轴孔和电机后端盖5的轴孔外,前轴承39、后轴承40分别借助于轴肩挡圈10、轴肩挡圈38轴向固定,电机后端盖5外侧设有制动器,制动器由制动线圈4和衔铁盘4-1组成,制动线圈4固定于电机后端

盖 5 上, 衔铁盘 4-1 位于制动线圈 4 和电机后端盖 5 之间, 通过平键 800 装于电机输出轴 80 上, 此为现有技术, 在此不再赘述。

[0020] 散热风扇 3 位于制动线圈 4 外侧且通过平键 2 装于电机输出轴 80 右端, 制动器和散热风扇 3 外周设有通过螺栓 37 固定于电机后端盖 5 上的防尘罩 1。

[0021] 电机输出轴 80 左端车制有 1 级小齿轮 16, 亦可单独加工 1 级小齿轮 16 后再与电机输出轴 80 左端过盈配合在一起。

[0022] 减速箱包括减速箱体 29、减速箱盖 25、2 级小齿轮轴 18、3 级小齿轮轴 20、1 级大齿轮 17、2 级大齿轮 22 和 3 级大齿轮花键轴组件 23, 其中, 3 级大齿轮花键轴组件 23 为齿轮和花键轴加工而成的一体结构, 2 级小齿轮轴 18 的左、右端由分装于减速箱盖 25、减速箱体 29 上的轴承 19、轴承 34 支承, 3 级小齿轮轴的左、右端由分装于减速箱盖 25、减速箱体 29 上的轴承 21、轴承 33 支承, 3 级大齿轮花键轴组件 23 由分装于减速箱盖 25、减速箱体 29 上的轴承 24、轴承 32 支承, 减速箱体 29 顶部装有带油塞垫 26 的油塞盖 27 和吊环 28。

[0023] 装配时, 减速箱体 29 与减速箱盖 25 中间夹有密封垫 15, 位于轴承 32 右侧所在的减速箱体 29 轴孔上装有密封圈 31, 可防止齿轮油从该轴孔与 3 级大齿轮花键轴组件 23 之间的间隙渗出, 3 级大齿轮花键轴组件 23 的右端即花键 30 伸出减速箱体 29 外, 电机前端盖 11 的轴孔上亦装有密封圈 35, 以防止齿轮油经该轴孔与电机输出轴 80 之间的间隙渗出, 电机输出轴 80 左端伸入减速箱体 29 内, 电机前端盖 11 通过双头螺柱 14、弹簧垫圈 13、六角螺母 12 与减速箱体 29 固接, 减速箱盖 25 通过螺栓 41、圆柱销 42 与减速箱体 29 装配。

[0024] 各齿轮具体传动关系如下: 1 级小齿轮 16 与 1 级大齿轮 17 啮合 (1 级大齿轮 17 与 2 级小齿轮轴 18 过盈配合), 2 级小齿轮轴 18 与 2 级大齿轮 22 啮合, (2 级大齿轮 22 与 3 级小齿轮轴 20 过盈配合), 3 级小齿轮轴 20 与 3 级大齿轮花键轴组件 23 啮合, 电机输出轴 80 输出的高转速低扭矩动力经三级平行轴减速器减速后, 由 3 级大齿轮花键轴组件 23 的花键 30 直接输出转矩。

