



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203715162 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201420006649. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 01. 06

(73) 专利权人 四川建设机械(集团)股份有限公司

地址 610081 四川省成都市金牛区古柏路
54 号

(72) 发明人 朱大庆 杨能亮

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通
合伙) 51124

代理人 许泽伟

(51) Int. Cl.

B66D 5/00(2006. 01)

B66D 5/12(2006. 01)

B66D 5/28(2006. 01)

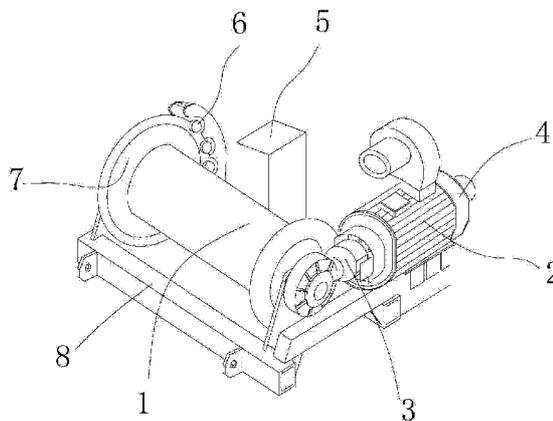
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

塔机起升机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种起重领域,尤其是一种塔机起升机构。本实用新型提供了一种安全可靠的塔机起升机构,包括卷筒、电机、减速器和电磁制动器,卷筒的一端与减速器传动连接,电机与减速器相连,电磁制动器安装在电机上,还包括液压泵站和钳式制动器,卷筒的相对于减速器的另一端设置有制动侧板,钳式制动器与制动侧板配合安装,钳式制动器与液压泵站通过液压管路相连。由于设置了液压泵站和钳式制动器,因此可以与电磁制动器一起组成双保险,从而在电磁制动器故障时仍然能够保证制动效果,使得塔机起升机构的安全性得以提高。钳式制动器可以采用专用结构,仅在通电时才能打开,这样,在电力故障时,钳式制动器能够制动卷筒,避免危险发生。



1. 塔机起升机构,包括卷筒(1)、电机(2)、减速器(3)和电磁制动器(4),所述卷筒(1)的一端与减速器(3)传动连接,所述电机(2)与减速器(3)相连,所述电磁制动器(4)安装在电机(2)上,其特征在于:还包括液压泵站(5)和钳式制动器(6),所述卷筒(1)的相对于减速器(3)的另一端设置有制动侧板(7),所述钳式制动器(6)与制动侧板(7)配合安装,所述钳式制动器(6)与液压泵站(5)通过液压管路相连。

2. 如权利要求1所述的塔机起升机构,其特征在于:所述钳式制动器(6)包括制动钳(9)和驱动机构,所述驱动机构包括壳体(10)、设置在壳体(10)内的活塞杆(11)、活塞(12)、蝶形弹簧(13)、弹簧腔和液压油腔(14),所述蝶形弹簧(13)和活塞(12)分别设置在活塞杆(11)的两端,所述活塞(12)位于液压油腔(14)内,所述蝶形弹簧(13)位于弹簧腔内;所述制动钳(9)的一侧与所述活塞杆(11)相配合,另一侧与壳体(10)相连;所述蝶形弹簧(13)为预紧状态且预紧力方向与制动钳(9)关闭方向相同;所述活塞(12)的驱动方向与制动钳(9)打开的方向相同。

3. 如权利要求2所述的塔机起升机构,其特征在于:所述驱动机构还包括调节螺杆(15)和推杆(16),所述活塞杆(11)为管状,所述推杆(16)同轴设置在活塞杆(11)内并可轴向运动,所述推杆(16)通过螺纹设置在活塞杆(11)内;所述推杆(16)一端与制动钳(9)的一侧配合以驱动制动钳(9),另一端与调节螺杆(15)接触配合。

4. 如权利要求2所述的塔机起升机构,其特征在于:所述弹簧腔位于靠近制动钳(9)的一端,所述液压油腔(14)位于弹簧腔之后。

5. 如权利要求2所述的塔机起升机构,其特征在于:还包括调节螺母(17),所述调节螺母(17)通过螺纹安装在活塞杆(11)安装活塞(12)的一端,所述螺母通过旋转调节活塞(12)的位置。

6. 如权利要求1所述的塔机起升机构,其特征在于:所述液压泵站(5)的表面设置有散热结构。

7. 如权利要求6所述的塔机起升机构,其特征在于:所述散热结构为均匀布置在液压泵站(5)表面的散热片组成。

8. 如权利要求1至7任一权利要求所述的塔机起升机构,其特征在于:所述钳式制动器(6)设置有四把。

塔机起升机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及起重领域,尤其是一种塔机起升机构。

背景技术

[0002] 目前随着我国经济不断发展,建筑越来越多,建筑需要用到各型塔式起重机,塔机的安全性问题显得尤为重要,这就要求塔机各零部件质量安全可靠,机构是塔机的重要部件,所以机构的安全性必须确切可靠,这就要求机构的制动性能必须要保证,要求机构液压泵站的性能必须安全可靠,这是一个系统的性能问题,任何一个环节出现问题都会导致严重的质量事故。

[0003] 机构是大型设备的重要组成部分,塔式起重机的机构由起升机构、变幅机构、回转机构和顶升机构等组成,各机构都是塔机的重要组成部分,其中工作频率最高的机构之一就是起升机构。塔机起升机构的性能决定着塔机的起吊性能,所以其制动性能尤为重要。塔机起升机构的制动通常是通过电控制的,由于当今科技的发展,电制动是通过变频电机自带电磁制动器来实现制动的。电磁制动器虽然能够快速地进行制动,但是一旦发生故障,就会使制动失效,而传统的机构并没有防护措施,非常容易造成安全事故。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种安全可靠的塔机起升机构。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的塔机起升机构,包括卷筒、电机、减速器和电磁制动器,所述卷筒的一端与减速器传动连接,所述电机与减速器相连,所述电磁制动器安装在电机上,还包括液压泵站和钳式制动器,所述卷筒的相对于减速器的另一端设置有制动侧板,所述钳式制动器与制动侧板配合安装,所述钳式制动器与液压泵站通过液压管路相连。

[0006] 进一步的是,所述钳式制动器包括制动钳和驱动机构,所述驱动机构包括壳体、设置在壳体内的活塞杆、活塞、蝶形弹簧、弹簧腔和液压油腔,所述蝶形弹簧和活塞分别设置在活塞杆的两端,所述活塞位于液压油腔内,所述蝶形弹簧位于弹簧腔内;所述制动钳的一侧与所述活塞杆相配合,另一侧与壳体相连;所述蝶形弹簧为预紧状态且预紧力方向与制动钳关闭方向相同;所述活塞的驱动方向与制动钳打开的方向相同。

[0007] 进一步的是,所述驱动机构还包括调节螺杆和推杆,所述活塞杆为管状,所述推杆同轴设置在活塞杆内并可轴向运动,所述推杆通过螺纹设置在活塞杆内;所述推杆一端与制动钳的一侧配合以驱动制动钳,另一端与调节螺杆接触配合。

[0008] 进一步的是,所述弹簧腔位于靠近制动钳的一端,所述液压油腔位于弹簧腔之后。

[0009] 进一步的是,还包括调节螺母,所述调节螺母通过螺纹安装在活塞杆安装活塞的一端,所述螺母通过旋转调节活塞的位置。

[0010] 进一步的是,所述液压泵站的表面设置有散热结构。

[0011] 进一步的是,所述散热结构为均匀布置在液压泵站表面的散热片组成。

[0012] 进一步的是,所述钳式制动器设置有四把。

[0013] 本实用新型的有益效果是:由于设置了液压泵站和钳式制动器,因此可以与电磁制动器一起组成双保险,从而在电磁制动器故障时仍然能够保证制动效果,使得塔机起升机构的安全性得以提高。钳式制动器可以采用专用结构,仅在通电时才能打开,这样,在电力故障时,钳式制动器能够制动卷筒,避免危险发生。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2 是本实用新型的俯视图;

[0016] 图 3 是钳式制动器的示意图;

[0017] 图 4 是钳式制动器制动时的液压原理图;

[0018] 图 5 是钳式制动器打开时的液压原理图;

[0019] 图中零部件、部位及编号:卷筒 1、电机 2、减速器 3、电磁制动器 4、液压泵站 5、钳式制动器 6、制动侧板 7、底架 8、制动钳 9、壳体 10、活塞杆 11、活塞 12、蝶形弹簧 13、液压油腔 14、调节螺杆 15、推杆 16、调节螺母 17。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0021] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型包括卷筒 1、电机 2、减速器 3 和电磁制动器 4,所述卷筒 1 的一端与减速器 3 传动连接,所述电机 2 与减速器 3 相连,所述电磁制动器 4 安装在电机 2 上,还包括液压泵站 5 和钳式制动器 6,所述卷筒 1 的相对于减速器 3 的另一端设置有制动侧板 7,所述钳式制动器 6 与制动侧板 7 配合安装,所述钳式制动器 6 与液压泵站 5 通过液压管路相连。钳式制动器 6 可以采用主动制动或者被动制动,推荐采用被动制动方式,这样可以与电磁制动器 4 相互配合,形成主-被动组合式制动,从而在通电或不通电的情况下均可以进行紧急制动,提高机构的安全性。制动侧板 7 最好采用可拆卸连接,这样在长期使用磨损后可以进行更换。钳式制动器 6 上也安装有摩擦片,摩擦片采用可更换的安装方式。钳式制动器 6 的数量可根据实际情况设置,一般设置 2-4 个即可,通过同一液压泵站 5 驱动即可。

[0022] 被动制动可以采用以下方式,如图 3 所示,所述钳式制动器 6 包括制动钳 9 和驱动机构,所述驱动机构包括壳体 10、设置在壳体 10 内的活塞杆 11、活塞 12、蝶形弹簧 13、弹簧腔和液压油腔 14,所述蝶形弹簧 13 和活塞 12 分别设置在活塞杆 11 的两端,所述活塞 12 位于液压油腔 14 内,所述蝶形弹簧 13 位于弹簧腔内;所述制动钳 9 的一侧与所述活塞杆 11 相配合,另一侧与壳体 10 相连;所述蝶形弹簧 13 为预紧状态且预紧力方向与制动钳 9 关闭方向相同;所述活塞 12 的驱动方向与制动钳 9 打开的方向相同。上述钳式制动器 6 按如下方式工作,机构正常运行时,液压泵站 5 提供的液压油进入到液压油腔 14 内,使得活塞 12 运动,活塞杆 11 能够抵抗蝶形弹簧 13 的预紧力运动,从而使制动钳 9 处于打开状态;一旦处于断电或者人工关闭液压泵站 5 时,液压泵站 5 不再提供液压,活塞杆 11 在蝶形弹簧 13 的预紧力下运动,使得制动钳 9 处于关闭状态,由此实现制动。这种结构能够适应各种应急状态,在电磁制动器 4 失效的情况下仍然能够制动机构,从而形成双保险,增加机构的安全

可靠性。

[0023] 为了便于调节制动钳 9 的灵敏度,如图 3 所示,所述驱动机构还包括调节螺杆 15 和推杆 16,所述活塞杆 11 为管状,所述推杆 16 同轴设置在活塞杆 11 内并可轴向运动,所述推杆 16 通过螺纹设置在活塞杆 11 内;所述推杆 16 一端与制动钳 9 的一侧配合以驱动制动钳 9,另一端与调节螺杆 15 接触配合。此时,转动调节螺杆 15 即可控制推杆 16 与制动钳 9 的距离,从而可以使推杆 16 能够更快或者更慢的驱动制动钳 9。当制动钳 9 上的摩擦片变薄后,即可调近推杆 16 距离,使得推杆 16 能补偿摩擦片变薄的影响。保证制动的灵敏性。

[0024] 具体的,如图 3 所示,所述弹簧腔位于靠近制动钳 9 的一端,所述液压油腔 14 位于弹簧腔之后。当然,两者的位置可以互换,应根据实际情况而定。

[0025] 为了便于调节活塞 12 位置,如图 3 所示,还包括调节螺母 17,所述调节螺母 17 通过螺纹安装在活塞杆 11 安装活塞 12 的一端,所述螺母通过旋转调节活塞 12 的位置。

[0026] 为了便于散热,所述液压泵站 5 的表面设置有散热结构。机构装配于塔机平衡臂上,其安装的空间受限制,所以机构液压泵站的结构设计非常紧凑,外形尺寸尽可能小,同时又要考虑散热,所以在油箱的外壁采用均匀布置散热片的结构形式。这样,在长时间工作过程中,液压泵站 5 也不会过热。

[0027] 实施例

[0028] 某一型号的钳式制动器,其按以下方式工作:

[0029] a) 制动

[0030] 当液压系统的电磁铁(DT)失电时,油流方向如图 4,此时系统压力近似为零,碟形弹簧 13 不再被压缩,弹簧力通过活塞杆 11、调节螺杆 15 和推杆 16 作用在制动钳 9 上,以制动制动侧板 7 上。同时,活塞 12 也被调压螺母 17 带动前移,调压螺母 17 固定在活塞杆 11 上。制动力矩取决于碟形弹簧 13 的弹簧力。

[0031] b) 解除制动

[0032] 当液压系统的电磁铁(DT)得电时,油流方向如图 5,此时液压系统的压力为 140 巴,140 巴压力油充入液压油腔 14,推动活塞 12 后移,同时带动调压螺母 17 后移,通过活塞杆 11 压缩碟形弹簧 13。调节螺杆 15 也被推向后移,推杆 16 被放松,制动侧板 7 上没有力作用,制动力矩为零。

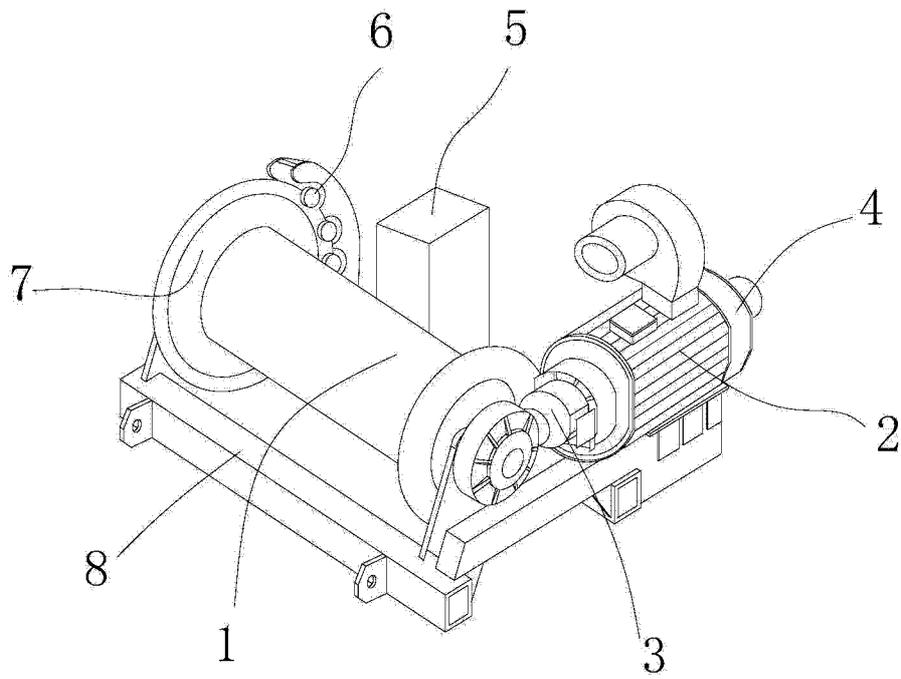


图 1

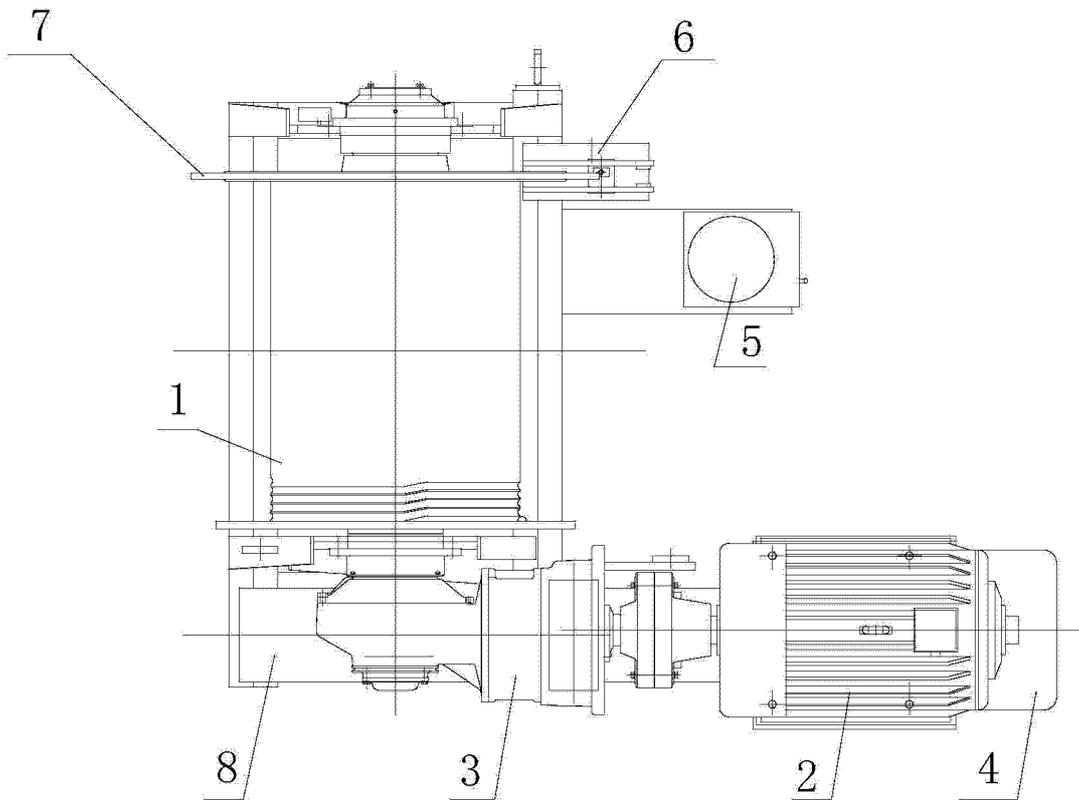


图 2

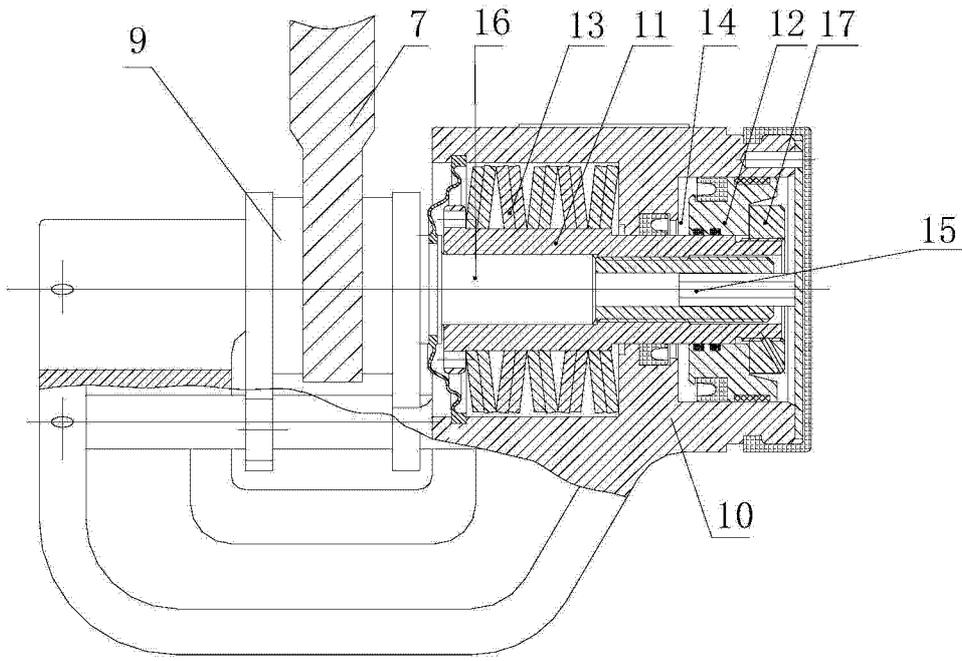


图 3

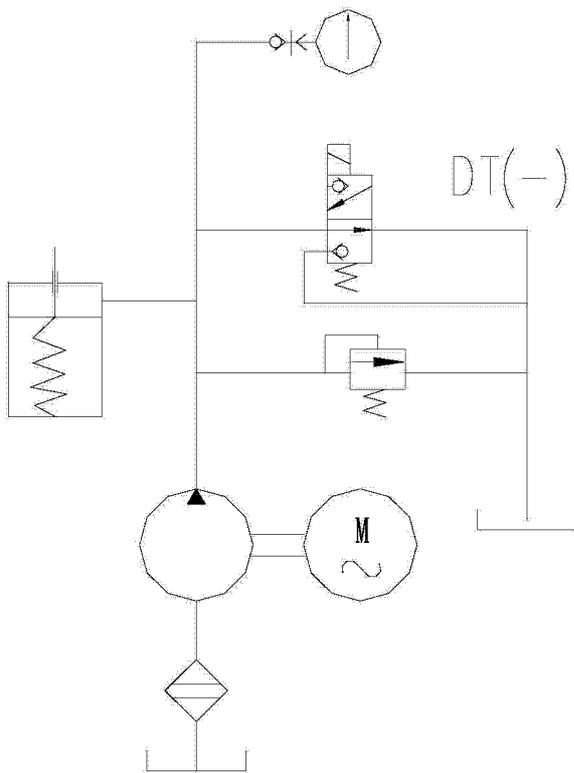


图 4

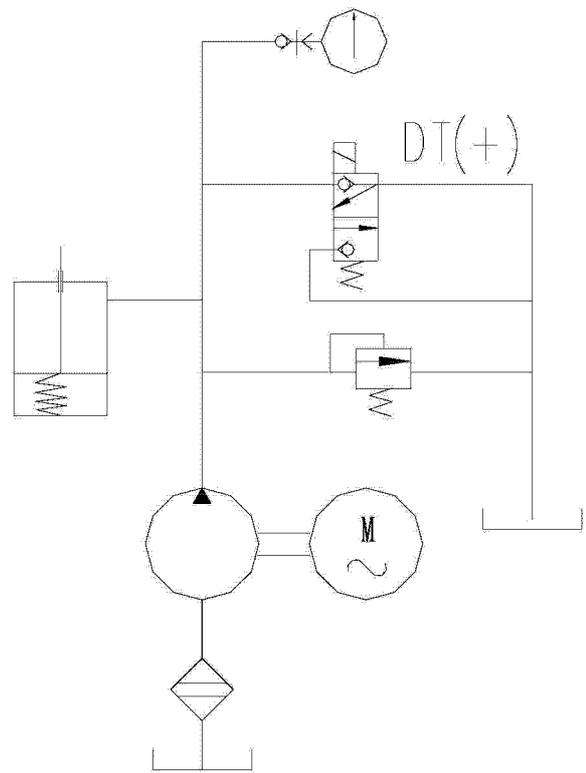


图 5