



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206680047 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201720249308.9

(22)申请日 2017.03.15

(73)专利权人 山西新富升机器制造有限公司
地址 030032 山西省太原市经济开发区14
号线68号

(72)发明人 赵瑞峰 侯瑞峰 张清正 郝小军
李艳怀 石桂林

(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 王瑞玲

(51)Int.Cl.
B66B 15/06(2006.01)
B66B 19/06(2006.01)

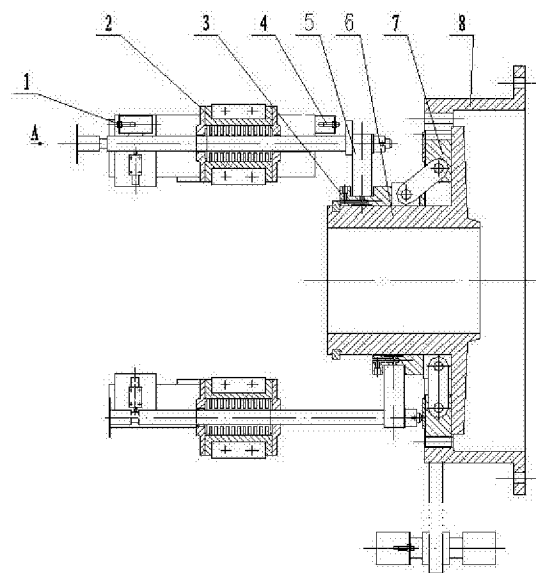
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置

(57)摘要

本实用新型属于矿用提升机领域,具体是一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置。包括啮合传感器、直线电机装置、移动毂、离开传感器、拨动环、轮毂、齿块、内齿圈、电磁联锁阀和安全检测传感器,轮毂两侧对称设有可沿其表面移动的移动毂,移动毂一端与铰接轴铰接连接,铰接轴与可以沿轮毂垂直方向移动的齿块铰接连接,齿块在位移最大处与内齿圈啮合;移动毂另一端与拨动环固定连接,拨动环另一端与直线电机装置上的推杆左端固定,推杆与直线电机装置的直轴直连,推杆上方设有离开传感器,推杆右端的一侧设有啮合传感器,推杆左端设有左感应挡片,推杆右端设有右感应挡片。本实用新型具有结构简单、运行可靠、精度高、效率高等优点。



1. 一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置,其特征在于:包括啮合传感器(1)、直线电机装置(2)、移动毂(3)、离开传感器(4)、拨动环(5)、轮毂(6)、齿块(7)、内齿圈(8)、电磁联锁阀(9)和安全检测传感器(10),轮毂(6)两侧对称设有可沿其表面移动的移动毂(3),移动毂(3)一端与铰接轴铰接连接,铰接轴与可以沿轮毂(6)垂直方向移动的齿块(7)铰接连接,齿块(7)在位移最大处与内齿圈(8)啮合;移动毂(3)另一端与拨动环(5)固定连接,拨动环(5)另一端与直线电机装置(2)上的推杆(2.1)左端固定,推杆(2.1)与直线电机装置(2)的直轴直连,推杆上方设有离开传感器(4),推杆(2.1)右端的一侧设有啮合传感器(1),推杆(2.1)左端设有左感应挡片(2.2),推杆(2.1)右端设有右感应挡片(2.4)。

2. 根据权利要求1所述的矿井提升机直线电机调绳离合器装置,其特征在于:所述的推杆(2.1)左端的一侧还设有电磁联锁阀(9),电磁联锁阀(9)下方设有安全检测传感器(10),推杆(2.1)的左端设有环形凹槽(2.3)。

一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿用提升机领域,具体是一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置。

背景技术

[0002] 调绳离合器是双筒矿井提升机工作系统的重要关键部件,它的作用是:双筒(固定卷筒与游动卷筒)矿井提升机在使用过程中,当提升水平发生变化或钢丝绳的弹性变形使提升容器不能同时准确停车时,通过控制调绳离合器装置可以使游动卷筒与主轴连接或脱开,在脱开的工况下,游动卷筒处于刹车制动状态静止不动,这时只旋转与主轴相连的固定卷筒,带动固定卷筒上的钢丝绳旋转,其上所带的容器发生位移变化,使固定卷筒与游动卷筒发生相对位移作用,从而来调节钢丝绳的相对长度及调节两个容器的相对位置,以使双筒矿井提升机两个提升容器的上下停车位置同时满足矿山的要求。

[0003] 由以上可知,调绳离合器是双筒矿井提升机生产运行中不可缺少且非常重要的关键部件。我国双筒矿井提升机现应用的调绳离合器有手动螺杆式和液压机械式两种。手动螺杆式由于基于人工操作及机械故障率高而已经淘汰,液压机械式调绳离合器能省去人工操作,由提升机液压站供给动力,通过油压压力分开或关闭离合器,这也是目前使用率最高的一种。该装置特点是高效省力,快速准确。但由于其运行动作需要靠液压站提供动力,对应的液压站油箱、电磁阀、油路各环节就必须使用,带来的占地面积大,装置安装繁琐,油液跑冒滴漏现象难以回避,造成了装置故障率高,维护率高,安全性低,环保性差的缺点。

发明内容

[0004] 本实用新型为了解决上述问题,提供一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置。

[0005] 本实用新型采取以下技术方案:一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置,包括啮合传感器、直线电机装置、移动毂、离开传感器、拨动环、轮毂、齿块、内齿圈、电磁联锁阀和安全检测传感器,轮毂两侧对称设有可沿其表面移动的移动毂,移动毂一端与铰接轴铰接连接,铰接轴与可以沿轮毂垂直方向移动的齿块铰接连接,齿块在位移最大处与内齿圈啮合;移动毂另一端与拨动环固定连接,拨动环另一端与直线电机装置上的推杆左端固定,推杆与直线电机装置的直轴直连,推杆上方设有离开传感器,推杆右端的一侧设有啮合传感器,推杆左端设有左感应挡片,推杆右端设有右感应挡片。

[0006] 进一步的,推杆左端的一侧还设有电磁联锁阀,电磁联锁阀下方设有安全检测传感器,推杆的左端设有环形凹槽。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型利用直线电机来代替液压传动装置,由于直线电机不需要任何中间转换机构就能产生直线运动,可以方便的驱动生产机械做往复直线运动,能够满足我们对调绳离合器直线运动的要求。整个装置具有结构简单、运行可靠、精度高、效率高等优点。

[0008] 本实用新型采用圆筒型直线感应电动机作为传动装置。直线电机可以方便的使直

轴左右运动,其力矩由通过直线电机线圈的电流来控制。首先,我们将固定在轴承底座上的直线电机的直轴与推杆通过机械装置直连,当需要调绳时,直线电机接到脱开信号,同时电磁换向阀通电动作,电磁换向阀锁块从直线电机直轴联锁凹处收回,解除对直线电机直轴的卡阻闭锁,使直线电机直轴向卷筒反方向移动,通过与推杆相连接的移动毂,使齿块与和游动卷筒一体的内齿圈脱离啮合,而游动卷筒与固定卷筒主轴是滑动轴承配合,因此达到了游动卷筒与主轴分离的目的,当推杆移动至设定距离时,推杆触压脱开行程开关,完成离合器脱开动作。这时,就可以进行两个卷筒相对位移的调绳工作。当调绳工作结束时,直线电机接到合上信号,使直轴向卷筒方向移动,通过与推杆相连接的移动毂,使齿块与和游动卷筒一体的内齿圈啮合,使游动卷筒与主轴通过内齿圈联成一体,完成离合器合上动作。动作结束后,直线电机及电磁联锁阀均失电,电磁联锁阀释放进入直轴联锁环形凹槽,卡住直线电机推杆,防止调绳离合装置在正常运行中误脱开,使直线电机离合器处于安全位置,一个工作过程结束。本实用新型,保留了原有液压机械离合器的执行部分功能,省去了液压站部分,油管部分,由于直线电机控制容易,精度提高,成本降低,预计至少能降低60%成本,另外由于新装置是电气装置故制作时间大大减少,现场改造及安装时间也大大减少,提高了设备的生产效率,并且直线电机便于实现控制,具有很好的经济价值及使用价值。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型剖面图;

[0010] 图2为图1右视图;

[0011] 图3为直线电机装置结构示意图;

[0012] 图4为图1中A剖面图;

[0013] 图中1-啮合传感器,2-直线电机装置,3-移动毂,4-离开传感器,5-拨动环,6-轮毂,7-齿块,8-内齿圈,9-电磁联锁阀,10-安全检测传感器,2.1-推杆,2.2-左感应挡片,2.3-环形凹槽,2.4-右感应挡片。

具体实施方式

[0014] 如图1、2所示,一种矿井提升机直线电机调绳离合器装置,包括啮合传感器1、直线电机装置2、移动毂3、离开传感器4、拨动环5、轮毂6、齿块7、内齿圈8、电磁联锁阀9和安全检测传感器10,轮毂6两侧对称设有可沿其表面移动的移动毂3,移动毂3一端与铰接轴铰接连接,铰接轴与可以沿轮毂6垂直方向移动的齿块7铰接连接,轮毂6一侧设有挡板,齿块7在挡板上移动,齿块7在位移最大处与内齿圈8啮合;移动毂3另一端与拨动环5固定连接。如图3所示,拨动环5另一端与直线电机装置2上的推杆2.1左端固定,推杆2.1与直线电机装置2的直轴直连,推杆上方设有离开传感器4,推杆2.1右端的一侧设有啮合传感器1,推杆2.1左端设有左感应挡片2.2,推杆2.1右端设有右感应挡片2.4。

[0015] 如图4所示,推杆2.1左端的一侧还设有电磁联锁阀9,电磁联锁阀9下方设有安全检测传感器10,推杆2.1的左端设有环形凹槽2.3。

[0016] 调绳时按下列步骤操作:

[0017] 1) 调绳齿圈离开过程,提升机正常工作时齿圈处于啮合状态,直线电机装置处于失电状态,电磁联锁阀锁闭,以保证齿块和内齿圈可靠地啮合。当收到离开信号时,离合器

通过固定在轴承底座上的圆筒直线电机装置的直轴与推杆直连,主控给电磁锁阀收回动作信号,锁块收回,锁块收回信号传给主控,主控给直线感应电动机接通电源,使直线电机直轴向卷筒相反方向移动,通过与推杆相连接的移动毂,使齿块与和游动卷筒一体的内齿圈脱离啮合,达到游动卷筒与主轴分离的目的,当移动至设定距离时,推杆感应脱开传感器,完成离合器脱开动作。

[0018] 2) 调绳齿圈合上过程,调绳工作结束离合器需要合上时,通过主控给直线电机装置啮合信号,主控给直线电机装置接通电源,使直线电机装置的直轴向卷筒方向移动,通过与推杆相连接的移动毂,使齿块与和游动卷筒一体的内齿圈啮合,达到游动卷筒与主轴分结合目的,当移动至设定距离时,推杆触到合上啮合传感器或离开传感器,断开直线电机装置接通电源,电磁锁阀锁块伸出锁闭推杆,锁块锁闭信号传给主控,完成离合器合上动作。

[0019] 至此调绳的全过程结束,提升机处于正常的工作制动状态。

[0020] 调绳过程中的连锁保护:

[0021] (1) 在调绳操作过程中,如果离合器万一从原来的离开位置移向合上位置时,离开传感器将会动作,固定卷筒立即安全制动,避免齿块损坏。

[0022] (2) 在整个调绳操作过程中,游动卷筒始终处于安全制动状态,若因司机误操作或其它原因,导致游动卷筒松闸时,则安全检测传感器将会动作,提升机立即进行安全制动状态,以保证调绳过程的安全。

[0023] 在正常提升过程中,当齿块啮合脱开时,安装在调绳油缸支架上的脱开监控装置啮合传感器将会动作,提升机立即进行安全制动。

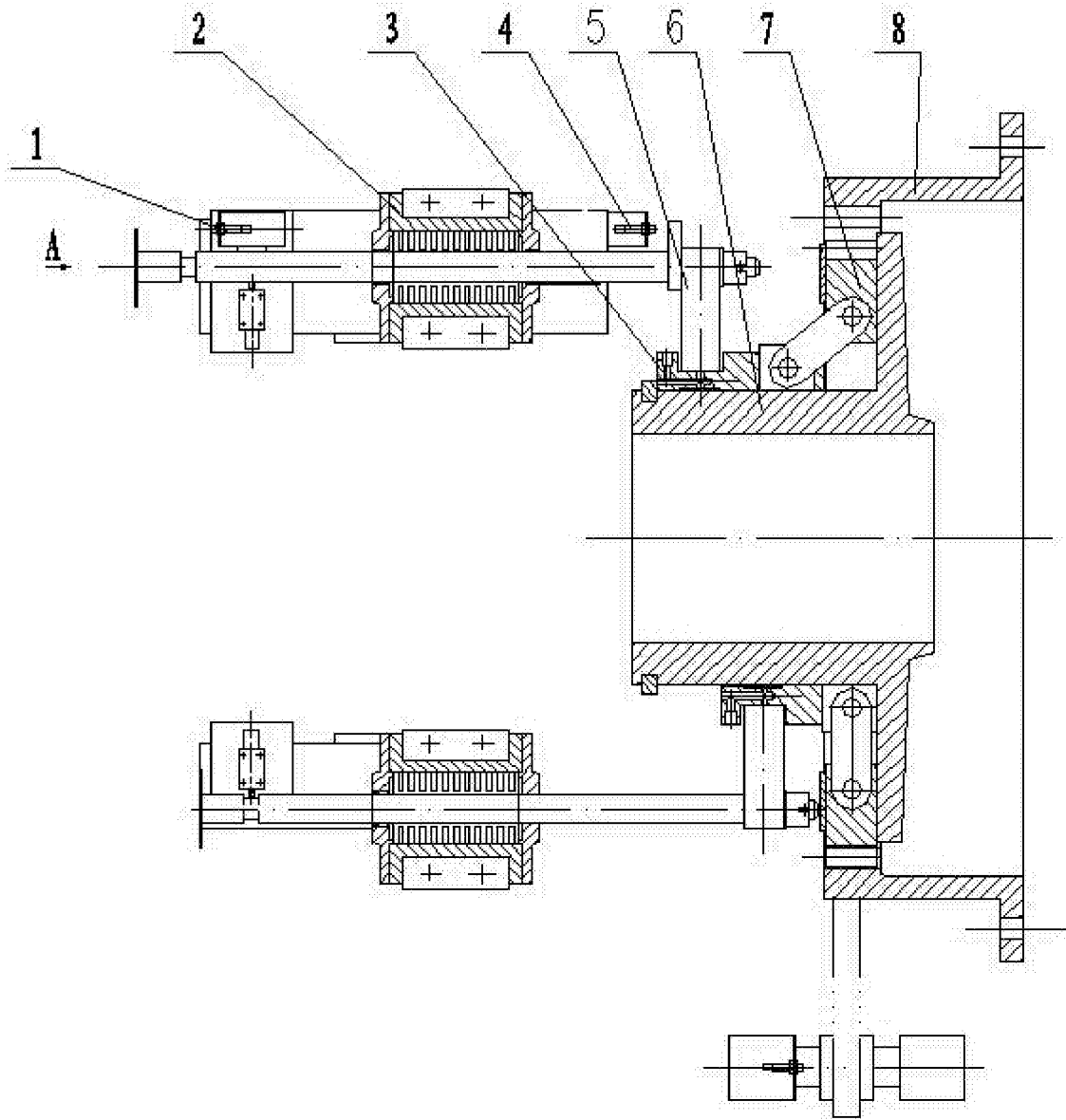


图1

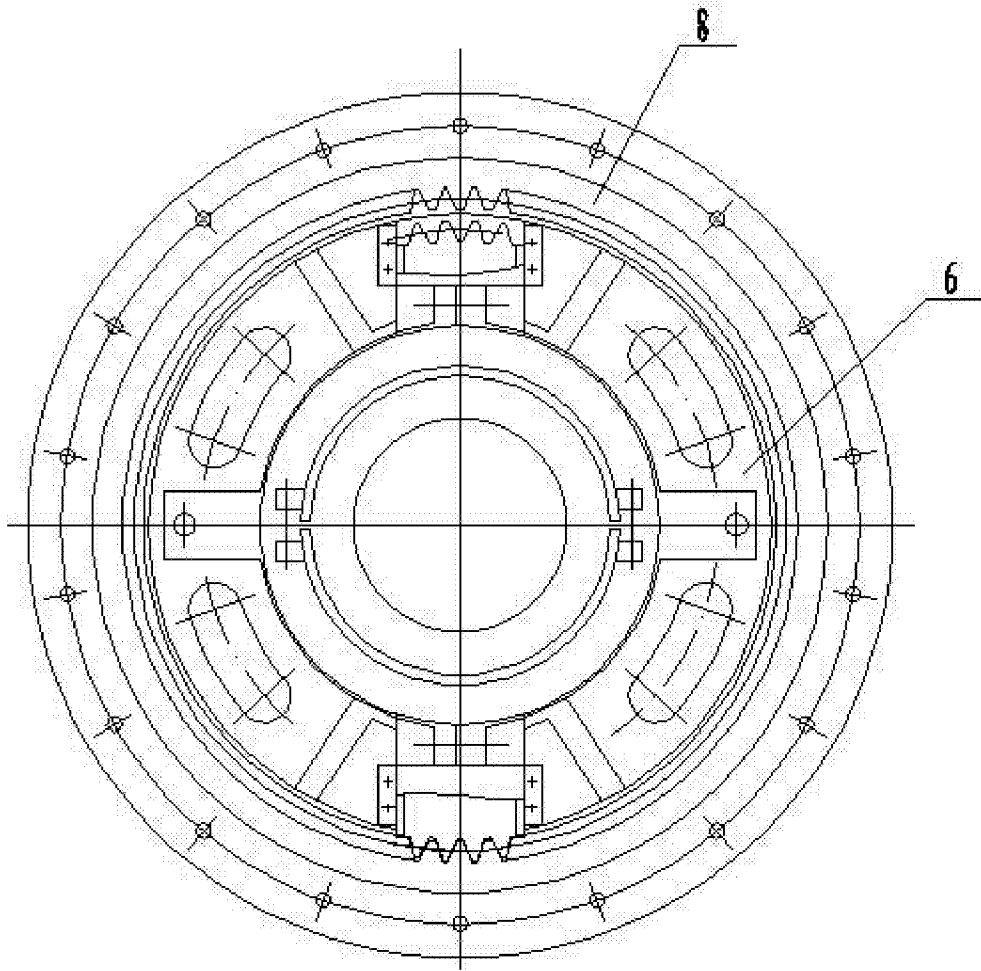


图2

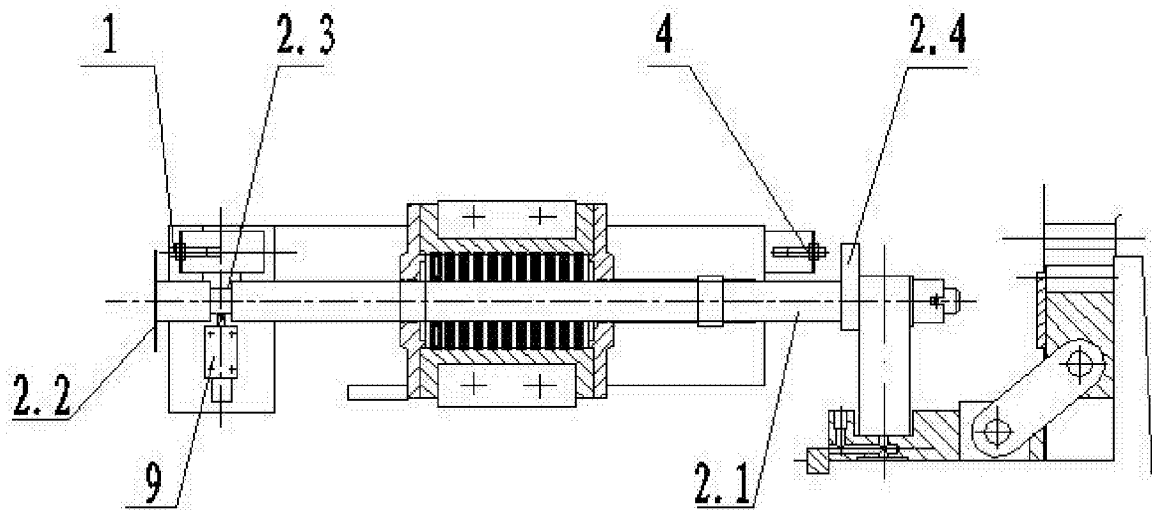


图3

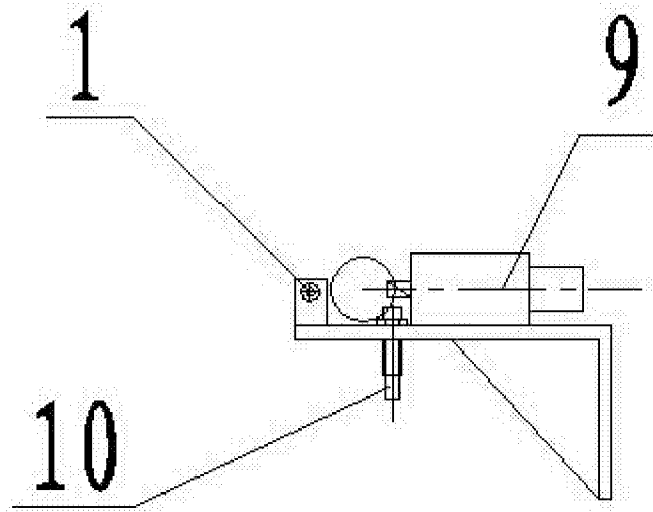


图4