

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202054561 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201120135872. 0

(22) 申请日 2011. 04. 28

(73) 专利权人 中船华南船舶机械有限公司

地址 543004 广西壮族自治区梧州市万秀区
钱鉴路 73 号

(72) 发明人 李新猷 彭克俊 黄军付

(74) 专利代理机构 梧州市万达专利事务所(普
通合伙) 45108

代理人 于家淦

(51) Int. Cl.

B66D 1/50(2006. 01)

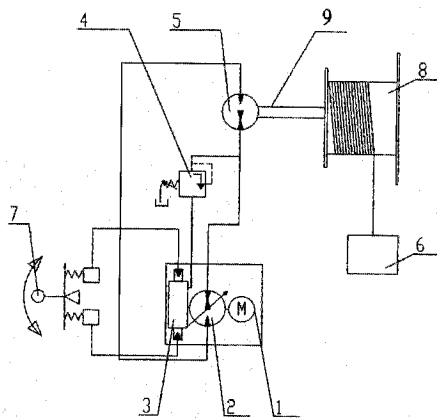
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

液压闭式恒张力装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种液压闭式恒张力装置, 其特征在于它包括电机 1, 与电机 1 动力输出轴连接、带有换向阀 3 的闭式泵 2, 与换向阀 3 换向控制口连接的换向机构 7, 以起升油口与闭式泵 2 高压油口连接、下降油口与闭式泵 2 低压油口连接形成闭式系统的液压马达 5, 进油口连接着液压马达 5 和换向阀 3 之间高压油路、出油口与换向阀 3 状态控制口连接的顺序阀 4, 通过行星减速箱 9 与液压马达 5 动力输出轴连接的绞车 8; 所述的闭式泵 2 和液压马达 5 均有“液压泵”和“液压马达”两种状态。本装置用于各类海洋起重机在起吊前以及系泊绞车在系泊时进行恒张力控制, 可避免恒张力系统发热并能稳定实现恒张力保持和随动功能。



1. 一种液压闭式恒张力装置,其特征在于它包括电机(1),与电机(1)动力输出轴连接、带有换向阀(3)的闭式泵(2),与换向阀(3)换向控制口连接的换向机构(7),以起升油口与闭式泵(2)高压油口连接、下降油口与闭式泵(2)低压油口连接形成闭式系统的液压马达(5),进油口连接着液压马达(5)和换向阀(3)之间高压油路、出油口与换向阀(3)状态控制口连接的顺序阀(4),通过行星减速箱(9)与液压马达(5)动力输出轴连接的绞车(8);所述的闭式泵(2)和液压马达(5)均有“液压泵”和“液压马达”两种状态。

液压闭式恒张力装置

一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于各类海洋起重机在起吊前以及系泊绞车在系泊时进行恒张力控制的装置,特别是一种采用液压系统来实现张力控制的装置。

二、背景技术

[0002] 传统的恒张力控制主要有两种实现方式,一种主要是通过电气控制实现,该系统主要通过对 PLC 编程,通过对各个电磁阀的控制来实现恒张力的保持和随动,电气恒张力由于涉及了 PLC 的编程应用,对调试人员的电气控制专业知识要求非常高,如不知道源代码甚至无法维护和调试。作为恒张力控制装置的改进,专利“液压绞车恒张力装置(200820009402.8)”提供了另一种通过液压系统实现恒张力控制的方式,收绳时由油泵驱动绞车正转,放绳时通过溢流阀溢流使绞车反转,实现恒张力控制,但是该液压恒张力装置由于放绳时存在溢流阀溢流,使系统运行时产生严重的发热现象,液压系统需专门配备冷却器,浪费且不环保。

三、发明内容

[0003] 本实用新型的发明目的在于提供一种可避免恒张力系统发热并能稳定实现恒张力保持和随动功能的液压恒张力装置。

[0004] 本液压闭式恒张力装置,其特征在于它包括电机,与电机动力输出轴连接、带有换向阀的闭式泵,与换向阀换向控制口连接的换向机构,以起升油口与闭式泵高压油口连接、下降油口与闭式泵低压油口连接形成闭式系统的液压马达,进油口连接着液压马达和换向阀之间高压油路、出油口与换向阀状态控制口连接的顺序阀,通过行星减速箱与液压马达动力输出轴连接的绞车;闭式泵和液压马达均有“液压泵”和“液压马达”两种状态。

[0005] 当本装置在海洋工况下使用时,吊钩挂上重物后,随波浪起伏,装置内的油路压力将产生变化。当船随波往波谷方向运动时,重物作用在吊钩上的重力增大,使本装置液压系统的油压升高,当油压超过顺序阀的设定值时打开触发闭式泵上的换向阀自动换向,使闭式泵切换到“液压马达”工作状态,液压马达则变为“液压泵”状态,这时绞车以恒张力方式被动放缆;当船随波往波峰方向运动时,重物作用在吊钩上的重力减小,油压降低,当压力低于顺序阀的设定值时顺序阀关闭,闭式泵上的换向阀自动换向,使闭式泵切换到“液压泵”状态,主动供压供油,液压马达则回归到“液压马达”工作状态,带动绞车起升收揽,主动张紧缆绳。由于放缆和收揽状态是通过顺序阀在液压马达和换向阀之间高压油路中取信号,顺序阀打开时流过其中的液压油流量不大,不会产生发热现象,保证了本装置稳定地实现恒张力保持和随动功能。本装置在放绳阶段,液压马达转为液压泵工况,驱动油泵电机组,电动机转变为发电机,等于是把重力势能转化为电能,发电机将电能输回船上或者平台上的电网供其他设备使用,更加节能环保。

四、附图说明

[0006] 附图是本实用新型液压闭式恒张力装置的结构示意图。

五、具体实施方式

[0007] 以下结合附图对本实用新型的液压闭式恒张力装置结构作进一步说明。

[0008] 如附图所示,本实用新型液压闭式恒张力装置由电机 1、闭式泵 2、换向阀 3、顺序阀 4、液压马达 5、换向机构 7、绞车 8 和行星减速箱 9 等组成。闭式泵 2 为恒压闭式变量泵,电机 1 动力输出轴与闭式泵 2 连接,电机 1 工作时驱动闭式泵 2,闭式泵 2 有集成于其上成为一体的换向阀 3,换向阀 3 通过电气或者液压方式以两个换向控制口与换向机构 7 连接,正反拨动换向机构 7 时将切换换向阀 3 的阀位从而改变闭式泵 2 的供油方向,实现绞车 8 上升或者下降。液压马达 5 的起升油口与闭式泵 2 高压油口连接而下降油口与闭式泵 2 低压油口连接形成液压闭式系统,顺序阀 4 的进油口连接着液压马达 5 和换向阀 3 之间高压油路而出油口则与换向阀 3 的状态控制口连接,从而取得控制本装置液压系统的信号。绞车 8 通过内藏式行星减速箱 9 与液压马达 5 动力输出轴连接。本装置采用的闭式泵 2 具有“液压泵”和“液压马达”两种状态,而液压马达 5 也具有“液压马达”和“液压泵”两种状态。绞车 8 可以作为独立主机完成系泊或者拖曳工作,也可与主起升绞车配合形成大型海上起重设备的波浪补偿系统。

[0009] 本液压闭式恒张力装置的张力值分别由闭式泵 2 提供的压力和顺序阀 4 打开压力决定。闭式泵 2 提供恒定的油压作用于液压马达 5,此恒定压力对应于本装置主动收绳时钢丝绳的张力值,通过调整闭式泵 2 的压力值即可实现不同张力值情况下主动收绳张力。顺序阀 4 的压力设定对应于本装置被动松绳时的钢丝绳的张力值,通过调整顺序阀 4 的压力值设定后即可实现不同张力情况下的被动放绳张力。当绞车 8 的负载 6 对本装置施加的作用力转为为本装置液压系统的压力未达到顺序阀 4 设定的压力值时,拨动换向机构 7 可改变闭式泵 2 供油方向,即可实现在恒张力状态下绞车 8 的上升或者下降,当负载 6 对本装置施加的压力超过了顺序阀 4 设定压力值时,顺序阀 4 打开触发闭式泵 2 上的换向阀 3 切换闭式泵 2 的工作状态,即由“液压泵”切换至“液压马达”工作状态,换向机构 7 此时无法再控制闭式泵 2 的供油,液压马达 5 由“液压马达”切换为“液压泵”状态,绞车 8 此时在负载 6 作用强制下降。

[0010] 当绞车 8 的负载 6 改变时,可通过调节闭式泵 2 的输出压力和顺序阀 4 的设定压力值来使本装置液压系统设定值与负载 6 对应,从而同一套液压绞车恒张力装置可以用在不同的主机上,同一主机在负载不同时也可以使用同一套液压绞车恒张力装置。

