



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204533010 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520228258. 7

(22) 申请日 2015. 04. 15

(73) 专利权人 宁波友智机械科技有限公司

地址 315040 浙江省宁波市国家高新区菁华  
路 188 号 2 幢 506 室

专利权人 太仓志宏机电设备有限公司

(72) 发明人 陈友展 蔡家珍 陈俊尧

(74) 专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11473

代理人 闫冬

(51) Int. Cl.

F15B 11/08(2006. 01)

F15B 19/00(2006. 01)

F15B 21/04(2006. 01)

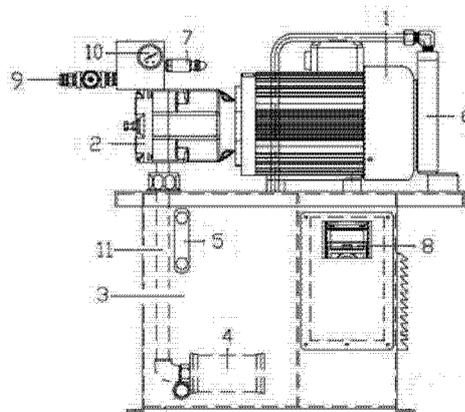
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种节能新型液压站

(57) 摘要

本实用新型为一种节能新型液压站,包括一电机、一柱塞泵、一油箱、一压力传感器以及一控制器,所述的电机带动所述的柱塞泵运转;所述的柱塞泵通过一油管将液压油从所述油箱中抽出,并从一高压油出口中打出;所述的压力传感器安装于所述高压油出口上,用于实时侦测从所述高压油出口打出的高压油压力,且所述压力传感器与所述控制器电连接,将所述高压油的压力数据实时传递至所述控制器中;所述的控制器设置于所述油箱外部,其与所述的电机电连接,并根据所述压力传感器传递的所述压力数据对所述电机的转速进行调节。本实用新型能够节省大量的电能,降低所述液压站中的液压油温度,节省冷却水的用水量。



1. 一种节能新型液压站,包括一电机、一柱塞泵、一油箱、一压力传感器以及一控制器,其特征在于,  
所述的电机带动所述的柱塞泵运转;  
所述的柱塞泵通过一油管将液压油从所述油箱中抽出,并从一高压油出口中打出;  
所述的压力传感器安装于所述高压油出口上,用于实时侦测从所述高压油出口打出的高压油压力,且所述压力传感器与所述控制器电连接,将所述高压油的压力数据实时传递至所述控制器中;  
所述的控制器设置于所述油箱外部,其与所述的电机电连接,并根据所述压力传感器传递的所述压力数据对所述电机的转速进行调节。
2. 如权利要求 1 所述的节能新型液压站,其特征在于,所述电机和所述柱塞泵安装于所述油箱的上方,所述油管的一端插入所述柱塞泵中,另一端伸入所述油箱中,所述油管的端部还连接有一吸油滤网,用于过滤所述油箱中液压油的杂质。
3. 如权利要求 2 所述的节能新型液压站,其特征在于,所述电机为一感应伺服马达,其采用向量控制,所述控制器可侦测所述电机中的转子状况,以进行转速的速度伺服控制。
4. 如权利要求 2 或 3 所述的节能新型液压站,其特征在于,所述电机的后端还设置有一风扇冷却器,用于对长时间作业的所述电机进行降温处理。
5. 如权利要求 4 所述的节能新型液压站,其特征在于,所述的高压油出口上还设置有一压力表,用于实时显示当前压力数据。
6. 如权利要求 5 所述的节能新型液压站,其特征在于,所述的油箱上还设置有一油面计,用于观测所述油箱的当前液压油储量。

## 一种节能新型液压站

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压技术领域,更具体地说涉及一种节能新型液压站。

### 背景技术

[0002] 现有液压站系统由普通的异步电机作为定量泵或变量泵的动力,在负载一定的情况下,在定量泵液压系统中,由于泵输出的流量是一定值,但负载有速度和压力要求,所以一部分流量需从溢流阀流回油箱,泵时刻都是全功率输出的,这就是我们常说的溢流损耗。

[0003] 另外,由于有一些负载用比例或节流阀做调速回路,所以又存在节流损耗。在变量柱塞泵液压系统中,由于有斜盘改变柱塞容积的大小,从而改变了泵输出流量的大小,所以没有溢流损耗,但是,变量泵在流量控制状态下也存在着节流损耗,所以,开环变量泵的调速回路是容积节流调速回路,另外电机也一直以额定转速带动泵旋转,机械损耗一直最大。

[0004] 参阅专利申请号为 CN201210107847.0 的中国专利《一种高效节能节水液压站》,其由电机、高压油管、电磁溢流阀、蓄能器、压力变送器、PLC 程序控制柜及油箱元件组成,通过 PLC 程序控制柜和无电流变频器控制整个液压系统的压力,无电流变频器根据系统的压力和油量来控制油泵和电机的工作状态,油压可以由压力表读出。当系统压力低、油量需要补充时,PLC 程序控制柜发出信号,电机在无电流变频器的帮助下无启动电流启动。当补充到系统最大压力时,电机在压力变送器的指令下停止运转。

[0005] 该装置能够及时的对电机运动状态进行修正调节,但仍未能很好的解决液压站运行过程中损耗大量电能的问题。

[0006] 鉴于上述缺陷,本实用新型创作者经过长时间的研究和实践终于获得了本创作。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于,提供一种节能新型液压站,用以克服上述技术缺陷。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案在于,提供一种节能新型液压站,包括一电机、一柱塞泵、一油箱、一压力传感器以及一控制器,

[0009] 所述的电机带动所述的柱塞泵运转;

[0010] 所述的柱塞泵通过一油管将液压油从所述油箱中抽出,并从一高压油出口中打出;

[0011] 所述的压力传感器安装于所述高压油出口上,用于实时侦测从所述高压油出口打出的高压油压力,且所述压力传感器与所述控制器电连接,将所述高压油的压力数据实时传递至所述控制器中;

[0012] 所述的控制器设置于所述油箱外部,其与所述的电机电连接,并根据所述压力传感器传递的所述压力数据对所述电机的转速进行调节。

[0013] 所述电机和所述柱塞泵安装于所述油箱的上方,所述油管的一端插入所述柱塞泵中,另一端伸入所述油箱中,所述油管的端部还连接有一吸油滤网,用于过滤所述油箱中液压油的杂质。

[0014] 较佳的,所述电机为一感应伺服马达,其采用向量控制,所述控制器可侦测所述电机中的转子状况,以进行转速的速度伺服控制。

[0015] 较佳的,所述电机的后端还设置有一风扇冷却器,用于对长时间作业的所述电机进行降温处理。

[0016] 较佳的,所述的高压油出口上还设置有一压力表,用于实时显示当前压力数据。

[0017] 较佳的,所述的油箱上还设置有一油面计,用于观测所述油箱的当前液压油储量。

[0018] 与现有技术比较本实用新型的有益效果在于:(1)所述控制器接收所述压力传感器实时侦测的压力数据,并实时调整所述电机的运转速度,使得所述液压站的运作更为合理,达到省电的效果;(2)所述的电机采用感应伺服马达使得所述液压站运转中对压力信息的响应速度更为迅捷;(3)所述吸油滤网的设置杜绝了杂质经由所述柱塞泵流入工作设备;(4)所述风扇冷却器的设置,使得所述电机长时间作业后可进行降温处理;(5)所述油面计的设置,使得可观测当前所述油箱中的液压油储量,以进行必要的加油操作;(6)所述压力表的设置,使得可实时显示当前压力数据;(7)所述控制器侦测所述电机转子的转速,实时调整所述电机的运转速度,使得所述液压站的运作更为合理,达到省电、降低油温、以及节省冷却用水量的效果。

## 附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型节能新型液压站的主视结构示意图;

[0020] 图 2 为本实用新型节能新型液压站的俯视结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 以下,将会参照附图描述本实用新型的实施方式。在实施方式中,相同构造的部分使用相同的附图标记并且省略描述。

[0022] 参阅图 1 所示,为本实用新型节能新型液压站的主视结构示意图;结合图 2,为本实用新型节能新型液压站的俯视结构示意图,如图中所示,所述的液压站包括一电机 1、一柱塞泵 2、一油箱 3、一压力传感器 7 以及一控制器 8。其中,所述的电机 1 带动所述的柱塞泵 2 运转,所述的柱塞泵 2 通过一油管 11 将液压油从所述油箱 3 中抽出,并从一高压油出口 9 中打出。所述的压力传感器 7 安装于所述高压油出口 9 上,用于实时侦测从所述高压油出口 9 打出的高压油压力,且所述压力传感器 7 与所述控制器 8 电连接,将所述高压油的压力数据实时传递至所述控制器 8 中。

[0023] 所述的控制器 8 设置于所述油箱 3 外部,其与所述的电机 1 电连接,并根据所述压力传感器 7 传递的所述压力数据对所述电机 1 的转速进行调节。

[0024] 本实施例中,所述电机 1 和所述柱塞泵 2 安装于所述油箱 3 的上方,所述油管 11 的一端插入所述柱塞泵 2 中,另一端伸入所述油箱 3 中,所述油管 11 的端部还连接有一吸油滤网 4,用于过滤所述油箱 3 中液压油的杂质。所述电机 1 为一感应伺服马达,其采用向量控制,所述控制器 8 可侦测所述电机 1 中的转子状况,以进行转速的速度伺服控制,并提供最佳控制方式,以取得最优效率的传动方式。所述电机 1 的后端还设置有一风扇冷却器 6,用于对长时间作业的电机 1 进行降温处理。所述的高压油出口 9 上还设置有一压力表 10,用于实时显示压力数据。所述的油箱 3 上还设置有一油面计 5,用于观测当前所述油箱 3 中

的液压油储量。通过所述高压油出口 9 打出的液压油经过外部负载运转后可通过一回油管（图中未画出）回流至所述油箱 3，以达到作业全闭合回路省油的效果。

[0025] 所述向量控制基本原理是通过测量和控制异步电动机定子电流矢量，根据磁场定向原理分别对异步电动机的励磁电流和转矩电流进行控制，从而达到控制异步电动机转矩的目的。

[0026] 传统变频控制为使用二段速控制，只有两段不同转速的控制，如低速 600rpm 和全速运转 1500rpm。而本实施例中采用的电机 1 为一感应伺服马达，能够在所述控制器 8 的调节下于 0 到 1800rpm 的转速范围内根据实际需求进行任意调整。

[0027] 具体应用过程中，本实施例的所述液压站主要包括停机、待机、油压动作以及保压四个阶段。

[0028] 其中，停机状态下，所述液压站与传统液压站状态相同，电机 1 处于不运转的状态；

[0029] 待机状态下，所述液压站将在所述控制器 8 控制下所述电机 1 进行 0 转速待机或进行低转速（如 200rpm）动作。而此阶段下当前一般变频控制的液压站中电机 1 将处于 600rpm 运转。

[0030] 本实用新型中所述的液压站在待机状态下的转速低于一般变频控制的液压站，降低了能量的消耗，延长了所述液压站的使用寿命。

[0031] 油压动作状态下，所述压力传感器 7 实时侦测的压力数据，并传递至所述控制器 8，对所述电机 1 的转速进行自动调节，使得所述油压出口处打出的液压油压力处于一个设定的压力值上。而一般变频控制的液压站此阶段下将依变频器功能进行分段或全速运转。

[0032] 保压状态下，所述压力传感器 7 将继续实时侦测的压力数据，并传递至所述控制器 8，对所述电机 1 的转速进行自动调节，使得所述油压出口处打出的液压油压力处于一个设定的压力值上。而一般变频控制的液压站此阶段下将依变频器功能进行分段或全速运转。

[0033] 其中，所述设定的压力值为一初始压力值，可根据所述液压站具体应用环境进行相应调节，以在实际生产中得到较为优良的工作效率。上述的待机、油压动作以及保压状态下，所述液压站的所述电机 1 处于低转速运转或随控制器 8 的调节，而非一般变频控制的液压站的粗放型工作方式，这样一方面节省了电量，另一方面降低了油温，同时也节省了冷却水的用量。此外，由于本实施例中所述电机 1 处于低转速运转使得流量保持在最小限度，延缓了液压油的老化程度。

[0034] 此外，根据实际生产与测试，所述液压站保压时调整至最大排量运转的响应时间在 0.1 秒以内，具有良好的响应特性。

[0035] 这样，所述控制器 8 接收所述压力传感器 7 实时侦测的压力数据，并实时调整所述电机 1 的运转速度，使得所述液压站的运作更为合理，达到省电、降低油温、以及节省冷却用水量的效果；所述的电机 1 采用感应伺服马达使得所述液压站运转中对压力信息的响应速度更为迅捷；所述吸油滤网 4 的设置杜绝了杂质经由所述柱塞泵 2 流入工作设备；所述风扇冷却器 6 的设置，使得所述电机 1 长时间作业后可进行降温处理；所述油面计 5 的设置，使得可观测当前所述油箱 3 中的液压油储量，以进行必要的加油操作；所述压力表 10 的设置，使得可实时显示当前压力数据。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,对本实用新型而言仅仅是说明性的,而非限制性的。本专业技术人员理解,在本实用新型权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变,修改,甚至等效,但都将落入本实用新型的保护范围内。

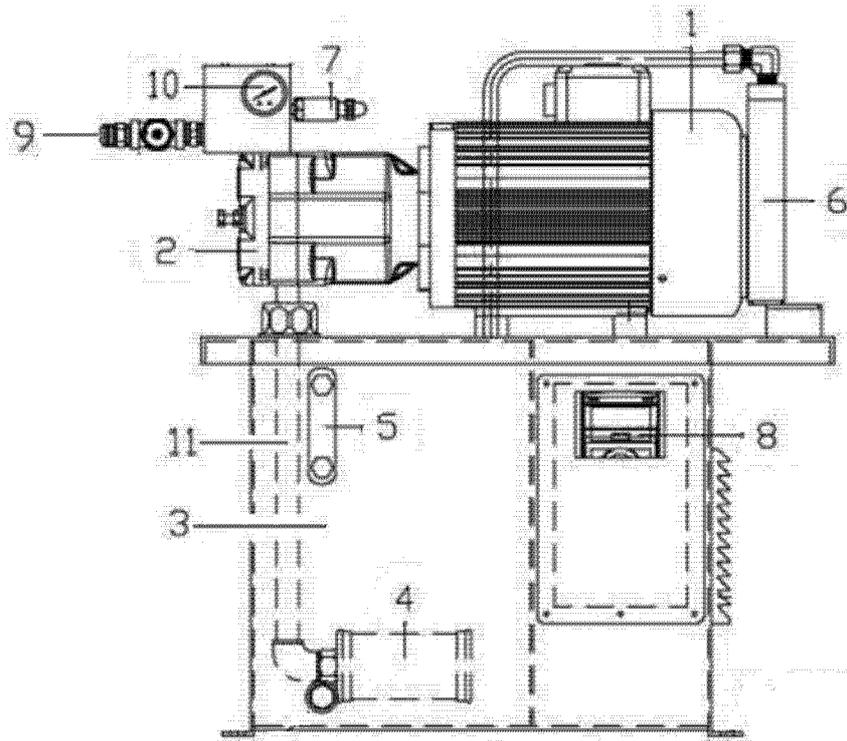


图 1

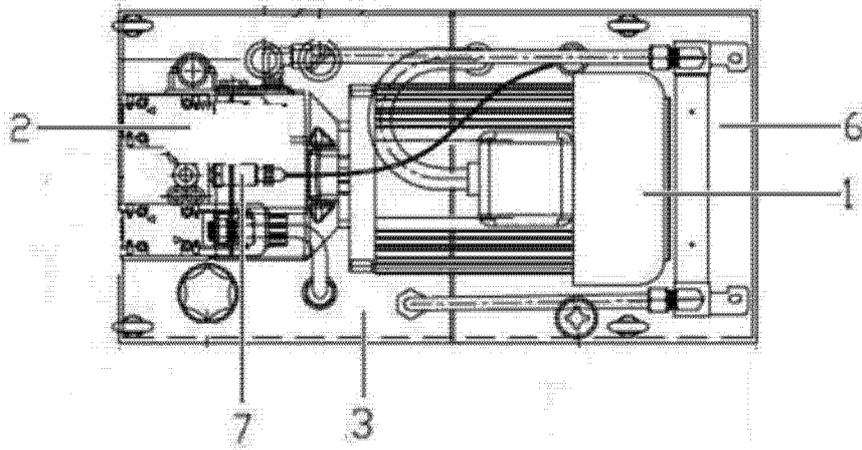


图 2