



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105065224 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510487057. 3

(22) 申请日 2015. 08. 10

(71) 申请人 三一重型能源装备有限公司

地址 102206 北京市昌平区北清路三一产业
园

(72) 发明人 王从永 王安伟 徐琛

(51) Int. Cl.

F04B 17/03(2006. 01)

F04B 53/00(2006. 01)

F04B 53/08(2006. 01)

F04B 53/18(2006. 01)

E21B 43/26(2006. 01)

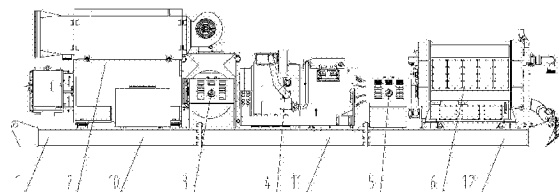
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种压裂泵传动系统和电动压裂撬

(57) 摘要

本发明公开了一种压裂泵传动系统,包括电动机、前传动轴、变速箱、后传动轴、压裂泵,电动机与前传动轴连接,前传动轴与变速箱的输入轴连接,变速箱的主输出轴与后传动轴连接,后传动轴与压裂泵连接。本发明还提供了一种电动压裂撬。本发明采用电动机和变速箱组合,改变了传统的电动机和变频器调速原理,提高传动的稳定性和安全性能以及传动效率,与柴油机相比作业时无火花、振动和噪音小。



1. 一种压裂泵传动系统,其特征在于,包括电动机(2)、前传动轴(3)、变速箱(4)、后传动轴(5)、压裂泵(6),电动机(2)与前传动轴(3)连接,前传动轴(3)与变速箱(4)的输入轴连接,变速箱(4)的主输出轴与后传动轴(5)连接,后传动轴(5)与压裂泵(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的压裂泵传动系统,其特征在于,包括润滑系统(7),润滑系统(7)包括润滑油泵,润滑油泵安装在变速箱(4)的动力输出接口上,润滑系统(7)对压裂泵(6)进行润滑。

3. 根据权利要求2所述的压裂泵传动系统,其特征在于,包括散热器(8),散热器(8)由散热电机驱动,散热器(8)对变速箱(4)内的润滑油和压裂泵(6)内的润滑油进行散热。

4. 根据权利要求3所述的压裂泵传动系统,其特征在于,电动机(2)、前传动轴(3)、变速箱(4)、后传动轴(5)、压裂泵(6)依次纵向排列,前传动轴(3)和后传动轴(5)均为联轴器。

5. 根据权利要求4所述的压裂泵传动系统,其特征在于,散热器(8)安装在变速箱(4)与压裂泵(6)之间。

6. 一种电动压裂撬,其特征在于,包括如权利要求1至5任意一项所述的压裂泵传动系统。

7. 根据权利要求6所述的电动压裂撬,其特征在于,包括撬板(1),压裂泵传动系统安装在撬板(1)上。

8. 根据权利要求7所述的电动压裂撬,其特征在于,撬板(1)由前撬板(10)和中间撬板(11)及后撬板(12)组成,前撬板(10)和中间撬板(11)及后撬板(12)之间通过螺栓连接,电动机(2)安装在前撬板(10)上,变速箱(4)安装在中间撬板(11)上,压裂泵(6)安装在后撬板(12)上。

一种压裂泵传动系统和电动压裂撬

技术领域

[0001] 本发明涉及油气田压裂设备领域,特别涉及一种压裂泵传动系统和电动压裂撬。

背景技术

[0002] 随着页岩油及页岩气开采的深入发展及水力压裂技术的广泛应用,油气田对压裂设备提出了更高的要求,同时中国对雾霾及环境治理提出的高要求,柴油动力的压力车及压裂撬,在工作时排放大量的废气,废气中不仅包含温室效应气体二氧化碳,还包括二氧化硫及氮氧化物,这些气体严重污染环境。柴油机工作时可能会产生火花从废气中排出,给油气田生产带来火灾危害。

[0003] 为了解决上述问题,采用电动机驱动,目前电动压裂撬,电动机一般变频器进行调速。由于变频器故障率比较高,传动效率低,无法满足现有压力车及压裂撬工况需要。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提出一种压裂泵传动系统和电动压裂撬,以解决上述现有技术中的不足。

[0005] 一方面,本发明提供了一种压裂泵传动系统,包括电动机、前传动轴、变速箱、后传动轴、压裂泵,电动机与前传动轴连接,前传动轴与变速箱的输入轴连接,变速箱的主输出轴与后传动轴连接,后传动轴与压裂泵连接。

[0006] 进一步地,包括润滑系统,润滑系统包括润滑油泵,润滑油泵安装在变速箱的动力输出接口上,润滑系统对压裂泵进行润滑。

[0007] 进一步地,包括散热器,散热器由散热电机驱动,散热器对变速箱内的润滑油和压裂泵内的润滑油进行散热。

[0008] 进一步地,电动机、前传动轴、变速箱、后传动轴、压裂泵依次纵向排列,前传动轴和后传动轴均为联轴器。

[0009] 进一步地,散热器安装在变速箱与压裂泵之间。

[0010] 本发明提供的一种压裂泵传动系统,采用电动机和变速箱组合,改变了传统的电动机和变频器调速原理,提高传动的稳定性和安全性能以及传动效率,与柴油机相比作业时无火花、振动和噪音小。

[0011] 另外,本发明还提供一种电动压裂撬,包括上述的压裂泵传动系统。

[0012] 进一步地,包括撬板,压裂泵传动系统安装在撬板上。

[0013] 进一步地,撬板由前撬板和中间撬板及后撬板组成,前撬板和中间撬板及后撬板之间通过螺栓连接,电动机安装在前撬板上,变速箱安装在中间撬板上,压裂泵安装在后撬板上。本发明提供的一种电动压裂撬,撬板由前撬板和中间撬板及后撬板组成,安装和运输方便,结构巧妙紧凑,造价成本低。

附图说明

[0014] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0015] 图 1 为本发明的电动压裂撬主视图;

[0016] 图 2 为本发明的电动压裂撬后视图。

具体实施方式

[0017] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0018] 下面结合图 1 和图 2,对本发明的优选实施例作进一步详细说明,本优选实施例的一种电动压裂撬为例:

[0019] 如图 1 所示,一种电动压裂撬包括撬板 1 和压裂泵传动系统。压裂泵传动系统包括电动机 2、前传动轴 3、变速箱 4、后传动轴 5、压裂泵 6,电动机 2 与前传动轴 3 连接,前传动轴 3 与变速箱 4 的输入轴连接,变速箱 4 的主输出轴与后传动轴 5 连接,后传动轴 5 与压裂泵 6 连接。电动机 2 通过前传动轴 3 将动力传递给变速箱 4,经过变速增扭后,通过后传动轴 5 传递给压裂泵 6。变速箱 4 是机械式多档变速器,在变速箱 4 内设置有变矩器和多个变速齿轮。变速器可以根据压裂泵 6 的工况调节变速器档位。电动机 2、前传动轴 3、变速箱 4、后传动轴 5、压裂泵 6 依次纵向排列(如图 1 所示),前传动轴 3 和后传动轴 5 均为联轴器,通过联轴器可以方便拆卸。

[0020] 为了解决压裂泵 6 润滑问题,还包括润滑系统 7,润滑系统 7 包括润滑油泵,润滑油泵安装在变速箱 4 的 PTO 动力输出接口上,润滑系统 7 对压裂泵 6 进行润滑。

[0021] 为了解决变速箱 4 内的润滑油和压裂泵 6 内的润滑油散热问题,还包括散热器 8,散热器 8 由散热电机驱动,也就是说,采用单独的动力源,变速箱 4 的变矩器内的润滑油和压裂泵 6 内的润滑油流至散热器 8 内,散热器 8 对变矩器内的润滑油和压裂泵 6 内的润滑油进行散热。

[0022] 本发明提供的压裂泵传动系统,采用电动机 2 和变速箱 4 组合,改变了传统的电动机 2 和变频器调速原理,提高传动的稳定性和安全性能以及传动效率。与柴油机相比,作业时火花、振动和噪音小。

[0023] 撬板 1 由前撬板 10 和中间撬板 11 及后撬板 12 组合而成,前撬板 10 和中间撬板 11 及后撬板 12 之间通过螺栓连接,电动机 2 安装在前撬板 10 上,变速箱 4 安装在中间撬板 11 上,压裂泵 6 安装在后撬板 12 上。

[0024] 采用上述结构可以方便运输,在运输时,首先将前传动轴 3 和后传动轴 5 的联轴器拆除,然后将前撬板 10 和中间撬板 11 及后撬板 12 之间的螺栓拆除,电动压裂撬被拆成三部分,一部分为电动机 2,一部分为变速箱 4,另一部分为压裂泵 6,通过吊机将上述三个部分单独吊装运输。因此,上述结构运输和安装非常方便。但是也可以将撬板 1 做成一个整体,缺点在于安装和运输不方便。

[0025] 另外,采用撬板式压裂泵不仅可以降低成本,而且可以提高压裂泵 6 工作稳定性。由于撬板 1 坐落在地面上,承载面积大,振动小。

[0026] 在前撬板 10 上安装有控制箱 9 主要用来对电动压裂撬进行控制,或与其他压裂车(撬)或仪表车进行联网控制。

[0027] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

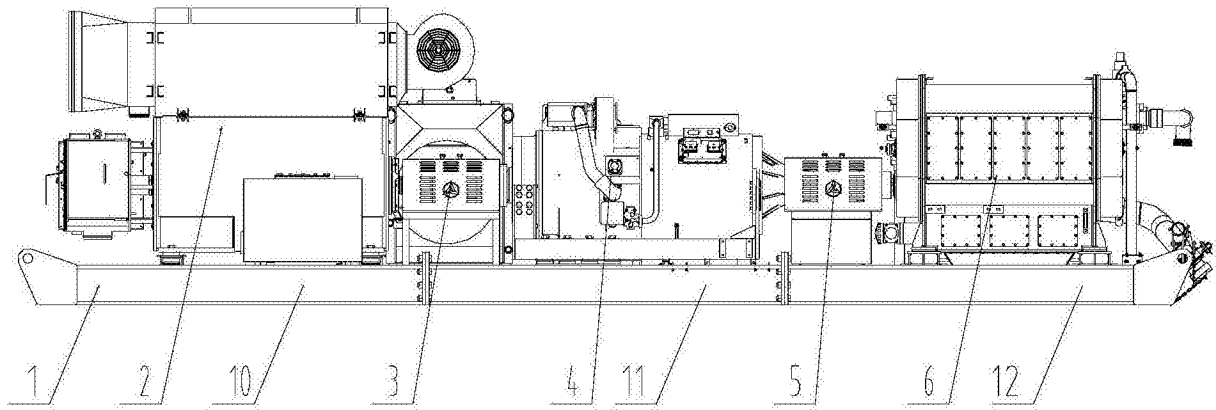


图 1

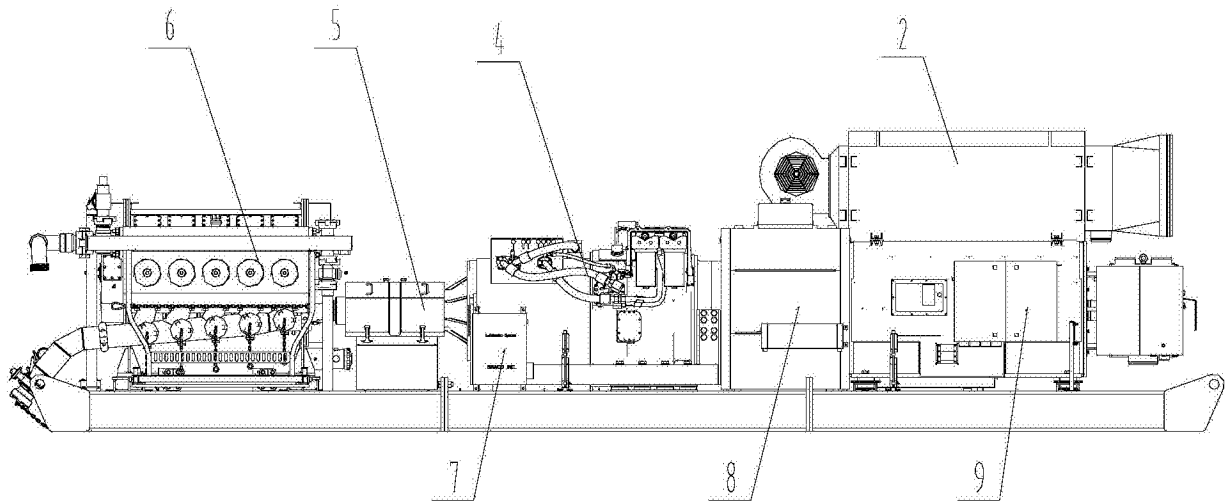


图 2