



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110500255 A

(43)申请公布日 2019.11.26

(21)申请号 201910894228.2

(22)申请日 2019.09.20

(71)申请人 烟台杰瑞石油装备技术有限公司  
地址 264003 山东省烟台市莱山区杰瑞路  
27号

(72)发明人 张日奎 兰春强 吴义朋 李心成  
常胜 王继鑫 李先策 纪晓磊

(74)专利代理机构 烟台炳诚专利代理事务所  
(普通合伙) 37258

代理人 李慧

(51)Int.Cl.

F04B 17/00(2006.01)

F01D 15/08(2006.01)

F01D 15/12(2006.01)

F01D 25/30(2006.01)

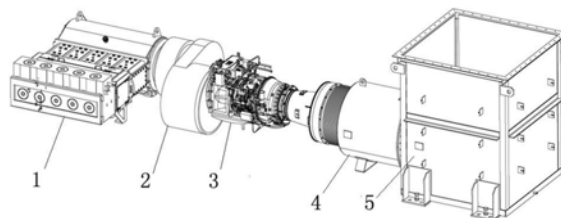
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种压裂泵动力驱动系统

(57)摘要

本发明公开了一种压裂泵动力驱动系统,所述压裂泵动力驱动系统采用涡轮发动机驱动,涡轮发动机可以100%以天然气为燃料,以替代柴油机驱动中柴油消耗,降低了客户的燃料成本;涡轮发动机本身具有体积小、重量轻的优势,大大缩小所述压裂泵动力驱动系统的体积和重量等;涡轮发动机直接与压裂泵的减速箱输入端连接,由此可精简压裂泵与涡轮发动机之间的传动装置,即省去了传动轴或联轴器,大大缩短了所述压裂泵动力驱动系统的整体长度;本技术方案中动力源是涡轮发动机,传动装置是压裂泵自身附带的减速箱,执行元件是压裂泵,结构简单,维护方便。



1. 一种压裂泵动力驱动系统,其特征在于:包括涡轮发动机,排气系统和压裂泵,涡轮发动机的一端连接排气系统,涡轮发动机的另一端连接压裂泵,压裂泵为自身带减速箱的压裂泵,涡轮发动机直接与压裂泵上减速箱输入端连接。

2. 根据权利要求1所述的压裂泵动力驱动系统,其特征在于:所述压裂泵自身的减速箱的输入转速与涡轮发动机的输出转速相匹配,所述压裂泵自身的减速箱的输入扭矩与涡轮发动机的输出扭矩相匹配。

3. 根据权利要求1所述的压裂泵动力驱动系统,其特征在于:所述压裂泵,涡轮发动机和排气系统沿着动力传动的方向设在一条直线上。

4. 根据权利要求3所述的压裂泵动力驱动系统,其特征在于:所述排气系统包括排气管道和排气消音器,所述排气管道的一端与排气消音器连接,所述排气管道的另一端与涡轮发动机的排气口连接。

5. 根据权利要求4所述的压裂泵动力驱动系统,其特征在于:所述压裂泵,涡轮发动机、排气管道和排气消音器沿着动力传动的方向设在一条直线上。

## 一种压裂泵动力驱动系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油田作业技术领域,具体涉及一种压裂泵动力驱动系统。

### 背景技术

[0002] 在全球的油气田压裂作业现场,压裂设备的驱动方式主要有两种:

[0003] 第一种驱动方式柴油发动机驱动,具体的方案是柴油发动机连接变速箱经传动轴驱动压裂柱塞泵工作。也就是说,动力源是柴油发动机,传动装置是变速箱和传动轴,执行元件是压裂柱塞泵。

[0004] 该配置模式存在以下缺点:

[0005] (1)、体积大重量大:柴油机驱动变速箱经传动轴驱动压裂柱塞泵,体积大,重量大,运输受限,功率密度小。

[0006] (2)、不环保:柴油发动机驱动的压裂设备在井场运行过程中,会产生发动机废气污染和噪音污染,噪音超过105dBA,严重影响周围居民的正常生活。

[0007] (3)、不经济:柴油发动机驱动的压裂设备,设备初期的采购成本比较高,设备运行时单位功率燃料消耗费用高,发动机和变速箱的日常维护保养费用也很高。

[0008] 第二种驱动方式是电驱压裂,具体的方案是电动机连接传动轴或者联轴器驱动压裂柱塞泵工作。也就是说,动力源是电动机,传动装置是传动轴或者联轴器,执行元件是压裂柱塞泵。

[0009] 电驱压裂本身虽然有很多优点,但是压裂井场的供电是电驱压裂实施的先决条件。通常情况下,压裂井场的供电问题并不好解决。要么井场的电网容量太小,带不动整个压裂机组;要么就是井场根本没有电网。所以常见的电驱压裂现场通常会使用发电机发电,最经济的发电燃料是采用天然气,但采用天然气需要用户租用或者购买燃气发电机组。对于一个没有电网的压裂井场来说,燃气发电机组的功率至少需要达到30MW,这对客户来说,购进如此大功率的燃气发电机组是笔不少的投资。更重要的是实际施工过程中因为燃气发电机组故障停机,则整个电驱压裂机组都会瘫痪,严重影响作业质量甚至还可能会导致作业事故。

[0010] 为此亟待一种体积小,投入成本低,结构更简单的压裂设备动力驱动系统。

### 发明内容

[0011] 本发明的目的克服现有技术的不足,提供一种压裂泵动力驱动系统,所述压裂泵动力驱动系统采用涡轮发动机驱动,涡轮发动机可以100%以天然气为燃料,以替代柴油机驱动中柴油消耗,降低了客户的燃料成本;涡轮发动机本身具有体积小、重量轻的优势,大大缩小所述压裂泵动力驱动系统的体积和重量等;涡轮发动机直接与压裂泵的减速箱输入端连接,由此可精简压裂泵与涡轮发动机之间的传动装置,即省去了传动轴或联轴器,大大缩短了所述压裂泵动力驱动系统的整体长度;本技术方案中动力源是涡轮发动机,传动装置是压裂泵自身附带的减速箱,执行元件是压裂泵,结构简单,维护方便。

[0012] 本发明的目的是通过以下技术措施达到的：一种压裂泵动力驱动系统，包括涡轮发动机，排气系统和压裂泵，涡轮发动机的一端连接排气系统，涡轮发动机的另一端连接压裂泵，压裂泵为自身带减速箱的压裂泵，涡轮发动机直接与压裂泵上减速箱输入端连接。

[0013] 进一步地，所述压裂泵自身的减速箱的输入转速与涡轮发动机的输出转速相匹配，所述压裂泵自身的减速箱的输入扭矩与涡轮发动机的输出扭矩相匹配。

[0014] 进一步地，所述压裂泵，涡轮发动机和排气系统沿着动力传动的方向设在一条直线上。

[0015] 进一步地，所述排气系统包括排气管道和排气消音器，所述排气管道的一端与排气消音器连接，所述排气管道的另一端与涡轮发动机的排气口连接。

[0016] 进一步地，所述压裂泵，涡轮发动机、排气管道和排气消音器沿着动力传动的方向设在一条直线上。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：1. 所述压裂泵动力驱动系统采用涡轮发动机驱动，涡轮发动机可以100%以天然气为燃料，以替代柴油机驱动中柴油消耗，降低了客户的燃料成本。2. 涡轮发动机本身具有体积小、重量轻的优势，大大缩小所述压裂泵动力驱动系统的体积和重量等。3. 涡轮发动机直接与压裂泵的减速箱输入端连接，将压裂泵自身的减速箱的输入转速与涡轮发动机的输出转速相匹配，并将所述压裂泵自身的减速箱的输入扭矩与涡轮发动机的输出扭矩相匹配，由此可精简压裂泵与涡轮发动机之间的传动装置，即省去了传动轴或联轴器，大大缩短了所述压裂泵动力驱动系统的整体长度。4. 本技术方案中动力源是涡轮发动机，传动装置是压裂泵自身附带的减速箱，执行元件是压裂泵，结构简单，维护方便。5. 将所述压裂泵，涡轮发动机和排气系统沿着动力传动的方向设在一条直线上，保证了设备本身的高效传动性。

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细说明。

## 附图说明

[0019] 图1是本压裂泵动力驱动系统的结构示意图。

[0020] 其中，1. 涡轮发动机，2. 减速箱，3. 压裂泵，4. 排气管道，5. 排气消音器。

## 具体实施方式

[0021] 如图1所示，一种压裂泵动力驱动系统，包括涡轮发动机1，排气系统和压裂泵3，涡轮发动机1的一端连接排气系统，涡轮发动机1的另一端连接压裂泵3，压裂泵3为自带减速箱2的压裂泵3，涡轮发动机1直接与压裂泵3上减速箱2输入端连接。所述压裂泵动力驱动系统采用涡轮发动机1驱动，涡轮发动机1可以100%以天然气为燃料，以替代柴油机驱动中柴油消耗，降低了客户的燃料成本，涡轮发动机1本身具有体积小、重量轻的优势，大大缩小所述压裂泵动力驱动系统的体积和重量等。

[0022] 所述涡轮发动机1直接与压裂泵3的减速箱2输入端连接，将压裂泵3自带减速箱2的输入转速与涡轮发动机1的输出转速相匹配，并将所述压裂泵3自带减速箱2的输入扭矩与涡轮发动机1的输出扭矩相匹配，由此可精简压裂泵3与涡轮发动机1之间的传动装置，即省去了传动轴或联轴器，大大缩短了所述压裂泵动力驱动系统的整体长度。本技术方案中动力源是涡轮发动机1，传动装置是压裂泵3自身附带的减速箱2，执行元件是压裂泵3，结构

简单,维护方便。

[0023] 所述压裂泵3,涡轮发动机1和排气系统沿着动力传动的方向设在一条直线上。

[0024] 所述排气系统包括排气管道4和排气消音器5,所述排气管道4的一端与排气消音器5连接,所述排气管道4的另一端与涡轮发动机1的排气口连接。

[0025] 所述压裂泵3,涡轮发动机1、排气管道4和排气消音器5沿着动力传动的方向设在一条直线上。可避免过多的传动损耗,保证了设备本身的高效传动性。

[0026] 本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

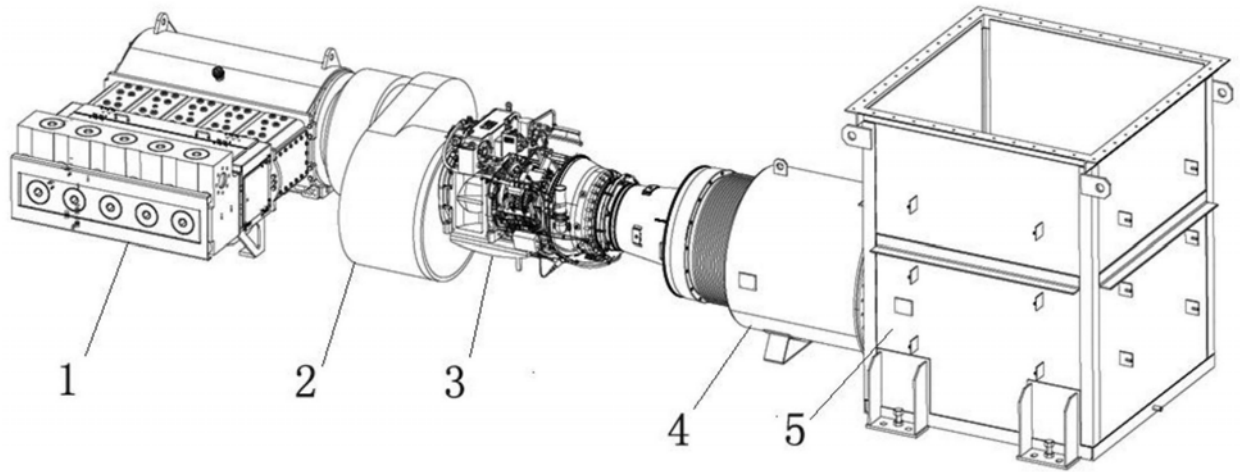


图1