(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206942659 U
(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720647970.X

(22)申请日 2017.06.06

(73)专利权人 中石化四机石油机械有限公司
地址 434000 湖北省荆州市荆州区龙山寺街一号
专利权人 中石化石油机械股份有限公司

(72)发明人 林育森 潘一霆 王青 潘浩 王荣修 方刚 李云祥 黄强

(74)专利代理机构 荆州市技经专利事务所 42219
代理人 王春玲

(51)Int.Cl.
E21B 7/02(2006.01)
E21B 19/00(2006.01)

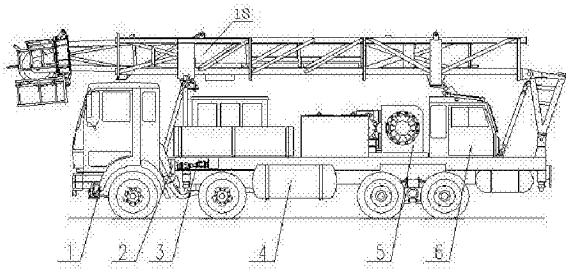
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种飞轮储能自发电自走式修井机

(57)摘要

涉及到油气田开发设备的一种飞轮储能自发电自走式修井机，自走式底盘上安装有取力器、发电机、多挡齿轮变速绞车、飞轮储能装置、电能管理装置、司钻控制房及井架总成，所述的柴油发动机装于自走式底盘驾驶室下方，电能管理装置输入端与发电机、飞轮储能装置连接，输出端与电机连接。本实用新型通过自走式底盘一体化运输，拆卸安装移运效率高，整机行走、作业由柴油发动机提供动力，并以储存作业间隙发电机发出的电能，在大功率提升管柱时，弥补功率波动，并能将管柱下放释放的位能转化利用，降低了修井机作业成本。



CN 206942659 U

1.一种飞轮储能自发电自走式修井机，包括自走式底盘(1)上安装的取力器(7)、发电机(9)、多挡齿轮变速绞车(5)、飞轮储能装置(10)、电能管理装置(8)、司钻控制房(6)、井架总成(18)，其特征在于：自走式底盘(1)驾驶室下方安装有柴油发动机(2)，柴油罐(4)通过管线与柴油发动机(2)连接并安装在自走式底盘车主纵梁右侧，柴油发动机(2)通过联轴器(3)、取力器(7)连接发电机(9)，取力器(7)、发电机(9)固定于两主纵梁中间，飞轮储能装置(10)、电能管理装置(8)分别装于车台面上发电机(9)两侧，电能管理装置(8)输入端与发电机(9)、飞轮储能装置(10)连接，输出端连接多挡齿轮变速绞车(5)上的电机(13)，司钻控制房(6)装入自走式底盘(1)后部右侧，控制单元与控制电缆连接后装于司钻控制房(6)内，井架总成(18)装于自走式底盘(1)的尾部。

2.根据权利要求1所述的一种飞轮储能自发电自走式修井机，其特征是：多挡齿轮变速绞车(5)由电机(13)、多挡齿轮变速箱(11)、主滚筒(14)及辅助刹车(15)组成，电机(13)输出轴通过联轴器(12)与多挡齿轮变速箱(11)输入轴连接，多挡齿轮变速箱(11)输出轴与主滚筒(14)中轴共一体，主滚筒(14)中轴另一端与辅助刹车(15)连接。

3.根据权利要求1所述的一种飞轮储能自发电自走式修井机，其特征是：钢丝绳(16)经过井架总成(18)顶上的天车，一端与多挡齿轮变速箱(11)上的主滚筒(14)连接，另一端与游车大钩(17)连接，游车大钩(17)与管柱(19)连接。

一种飞轮储能自发电自走式修井机

技术领域

[0001] 本实用新型属修井机。

背景技术

[0002] 电动修井机便于实现机、电、液一体化及智能自动化控制，且电机可实现正反转无极调速，具有操控性好及维护费用低等优点，修井机正朝电驱、自动控制方向发展。但电动修井机受井场供电情况限制，在不供电井场或井场断电时则无法使用，需临时架设配电线路或额外配备发电机撬，转场、移运效率低，影响电动修井机的推广应用。

[0003] 国内电动修井机多为自走式，除配置修井作业动力外，还配置了驱动底盘的发动机。该发动机在修井作业时并不使用，造成动力浪费。

[0004] 修井作业工况属间歇式作业，功率波动很大，起升管柱作业时，发动机大功率输出时间仅占1/4，卸扣、摆放单根等辅助作业，发动机则处于空载荷状态运转，造成大量能量浪费。

[0005] 现有修井机在下管柱时，存在着严重的能量浪费现象。油管从井下被提升到地面储存了相当大的位能，下放油管时储存的位能要释放出来。现有修井机不能回收这些能量，只能靠刹车片消耗掉，既浪费了能量又造成刹车片磨损。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种飞轮储能自发电自走式修井机，它是一种自身配置发电动力，避免能量浪费、动力利用率高的修井机。

[0007] 一种飞轮储能自发电自走式修井机，包括自走式底盘1上安装的取力器7、发电机9、多挡齿轮变速绞车5、飞轮储能装置10、电能管理装置8、司钻控制房6、井架总成18，其特征在于：自走式底盘1驾驶室下方安装有柴油发动机2，柴油罐4通过管线与柴油发动机2连接并安装在自走式底盘车主纵梁右侧，柴油发动机2通过联轴器3、取力器7连接发电机9，取力器7、发电机9固定于两主纵梁中间，飞轮储能装置10、电能管理装置8分别装于车台面上发电机9两侧，电能管理装置8输入端与发电机9、飞轮储能装置10连接，输出端连接多挡齿轮变速绞车5上的电机13，司钻控制房6装入自走式底盘1后部右侧，控制单元与控制电缆连接后装于司钻控制房6内，井架总成18装于自走式底盘1的尾部。

[0008] 多挡齿轮变速绞车5由电机13、多挡齿轮变速箱11、主滚筒14及辅助刹车15组成，电机13输出轴通过联轴器12与多挡齿轮变速箱11输入轴连接，多挡齿轮变速箱11输出轴与主滚筒14中轴共一体，主滚筒14中轴另一端与辅助刹车15连接。

[0009] 钢丝绳16经过井架总成18顶上的天车，一端与多挡齿轮变速箱11上的主滚筒14连接，另一端与游车大钩17连接，游车大钩17与管柱19连接。

[0010] 本实用新型的有益效果：

[0011] 1．修井设备通过自走式底盘一体化运输，拆卸、安装和移运效率高，减少了作业准备时间。

[0012] 2．整机行走、作业均由底盘发动机提供动力，根据不同工况切换，实现动力充分利用。

[0013] 3．飞轮储能装置，储存作业间隙发电机发出的电能，在大功率提升管柱时释放，弥补功率波动，避免能量浪费。

[0014] 4．可将油管柱下放释放出来的部分位能转化为电能并加以利用，大大降低了修井作业成本。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图；

[0016] 图2为图1的俯视图；

[0017] 图3为多档齿轮变速绞车结构图；

[0018] 图4为本实用新型工作状态图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图1-4进一步说明本实用新型的具体实施方式。

[0020] 参见附图1-2：自走式底盘1上安装取力器7、发电机8、多档齿轮变速绞车5、飞轮储能装置10、电能管理装置8、司钻控制房6等部件。自走式底盘1驾驶室下方安装柴油发动机2，柴油罐4通过支架挂装于专用底盘1主纵梁左侧，通过管线与柴油发动机2连接，为其提供燃料；柴油发动机2通过联轴器3、取力器7连接发电机9，并固定于两主纵梁中间，取力器7可实现行走、作业动力切换，行走时挂合底盘驱动轴，作业时挂合发电机9；飞轮储能装置10、电能管理装置8分别安装于车台面上发电机9两侧，纵向平行布置；司钻控制室6安装于自走式底盘后部左侧，井架总成18安装于自走式底盘1的尾部，电能管理装置8输入端通过电缆与发电机9、飞轮储能装置10连接，输出端连接电机13，其控制单元安装于司钻控制房6内，由控制电缆连接。

[0021] 图3中：多档齿轮变速绞车5由电机13、联轴器12、多档齿轮变速箱11、主滚筒14及辅助刹车15组成，电机13输出轴通过联轴器12与多档齿轮变速箱11输入轴连接，多档齿轮变速箱11输出轴与主滚筒14中轴共为一体，主滚筒14中轴另一端与辅助刹车15相连。

[0022] 图4中：钢丝绳16经过井架总成18上的天车，一端与多挡齿轮变速绞车5上的主滚筒14连接，另一端与游车大钩17连接，游车大钩17与管柱19连接。

[0023] 修井作业时取力器7挂合发电机9，柴油发动机2通过联轴器3带动发电机9发电，为整机提供动力。起升管柱19作业时，操作人员在司钻控制房6内控制电能管理装置8发出提升信号，发电机9、飞轮储能装置10共同为电机13提供电能，驱动其正向旋转。提出一根管柱19后，停止向电机13供电，辅助刹车15刹住主滚筒14。此时，飞轮储能装置10开始储存发电机9发出的电能，以供提升下一根管柱时使用，弥补功率波动。井口作业工连接游车大钩17与井内下一根管柱，进入下一个起升管柱的循环。

[0024] 下放管柱作业时，操作人员控制电能管理装置8发出下放信号，管柱拉动钢丝绳17向下运动，带动主滚筒14反向旋转，经多档齿轮变速箱11带动电机13反转发电，发出的电能储存在飞轮储能装置10内；单根管柱下19放完成后，电机13停止转动，井口作业工连接另一根管柱19，飞轮储能装置10释放电能，驱动电机13正向旋转，将游车大钩17提升至高位置，

作业工将新管柱另一端与原井口管柱连接，进入下一个下放管柱的循环。该作业过程实现了下放管柱势能回收。

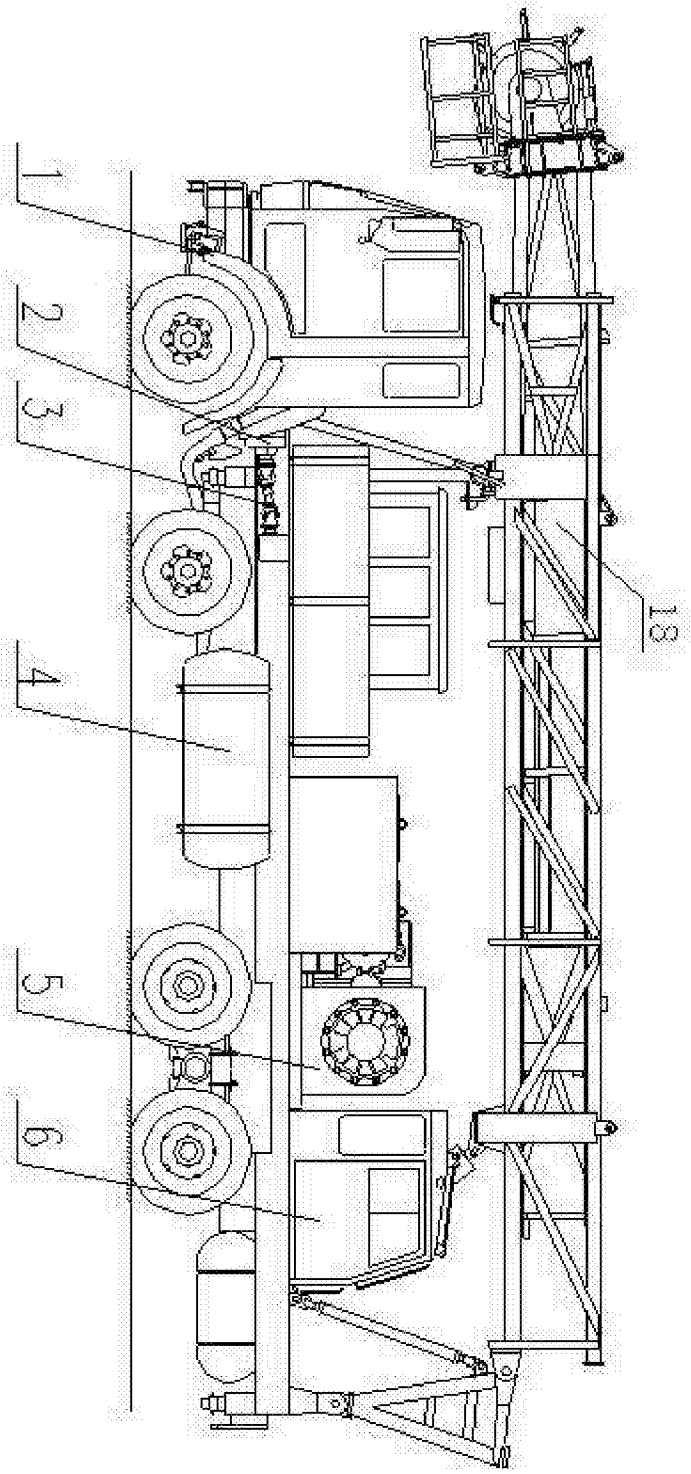


图1

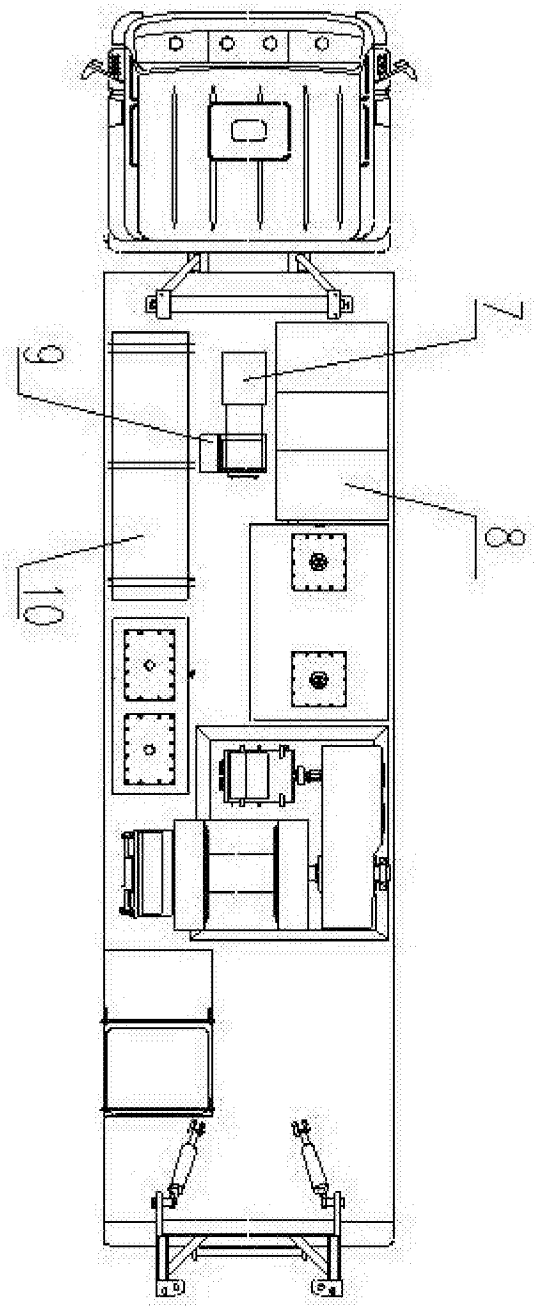


图2

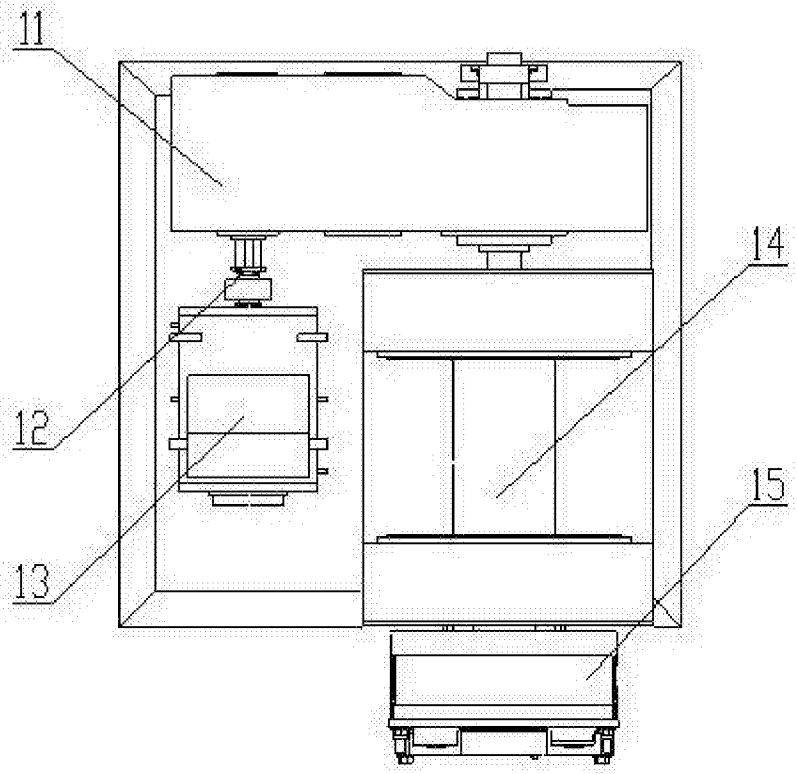


图3

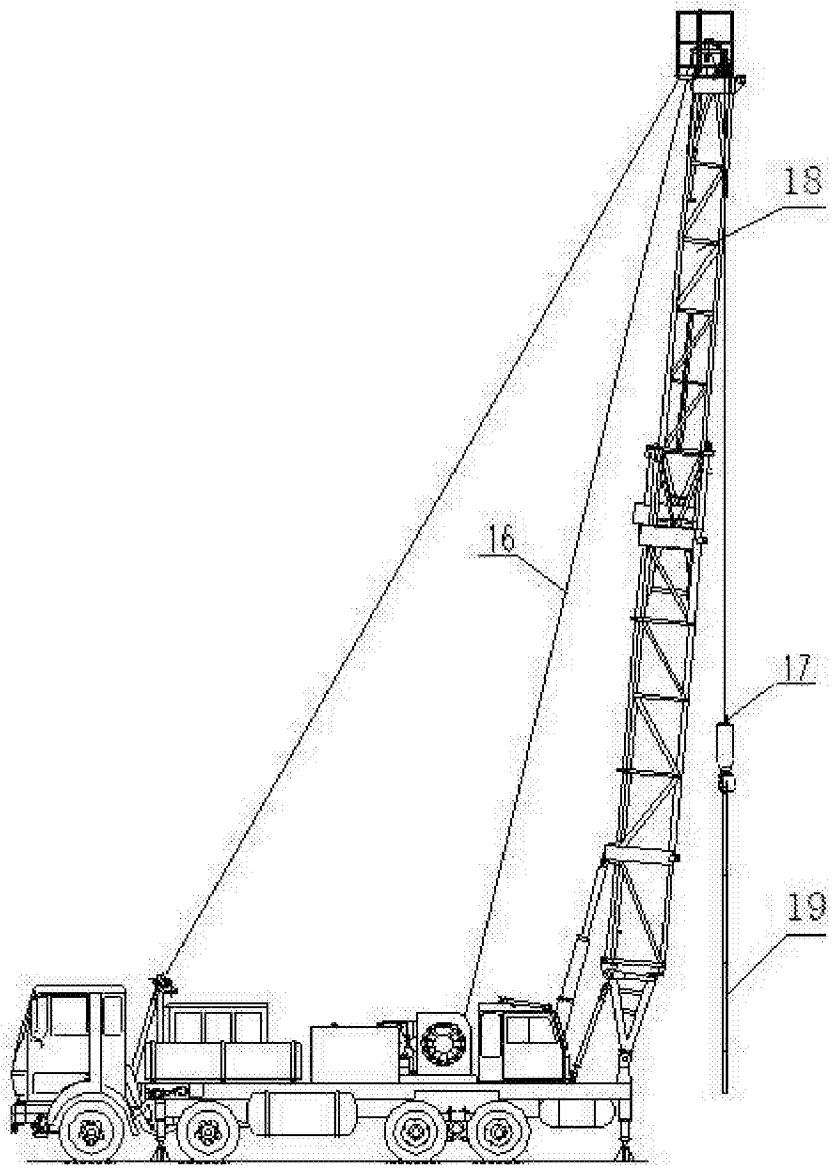


图4