

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 3/10 (2006.01)

F16H 57/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720127220.6

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201159269Y

[22] 申请日 2007.7.30

[21] 申请号 200720127220.6

[73] 专利权人 山东三田临朐石油机械有限公司

地址 262623 山东省临朐县文化路 10 号

[72] 发明人 郭成明 王玉才 王玉江 魏顺先

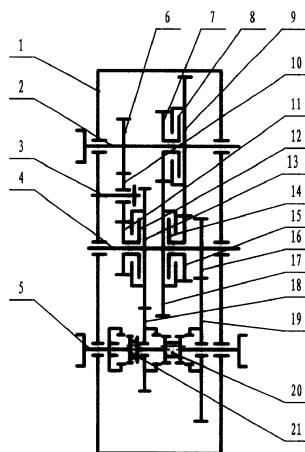
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种动力换挡变速箱

[57] 摘要

本实用新型涉及一种动力换挡变速箱，包括箱体、箱盖，箱盖上设有配油控制系统，通过轴承安装在箱体、箱盖上的动力输入轴、短轴、中间轴和动力输出轴，动力输入轴设有两个定齿轮、一个通过轴承安装的齿轮和一个液压摩擦离合器，短轴上设有一个传动齿轮，中间轴设有三个定齿轮、两个通过轴承安装的齿轮和两个液压摩擦离合器，动力输出轴上设有两个通过轴承安装的齿轮和两个通过滑动花键联接的离合齿套。本实用新型结构简单，传动效率高，维修方便，使用可靠。



1、一种动力换挡变速箱，包括箱体(1)、箱盖(22)，箱盖(22)上设有配油控制系统，箱体(1)内安装有动力输入轴(2)、短轴(3)、中间轴(4)和动力输出轴(5)，其特征在于：动力输入轴(2)上固定安装有输入轴定齿轮(9)、倒挡齿轮(6)、通过轴承安装在动力输入轴(2)上的输入轴齿轮(7)，以及控制把输入轴齿轮(7)与动力输入轴(2)结合或脱开的输入轴离合器(8)，输入轴离合器(8)固定安装在输入轴定齿轮(9)的一侧；短轴(3)上设有一个传动齿轮(10)，中间轴(4)上设有中间轴第一定齿轮(13)、中间轴第三定齿轮(16)、中间轴第二定齿轮(17)、通过轴承安装在中间轴(4)上的中间轴第一离合齿轮(11)和中间轴第二离合齿轮(15)，以及分别控制把中间轴第一离合齿轮(11)和中间轴第二离合齿轮(15)与中间轴(4)结合或脱开的中间轴第一离合器(12)、中间轴第二离合器(14)，动力输出轴(5)上设有两个通过轴承安装的输出轴第一齿轮(18)和输出轴第二齿轮(19)；传动齿轮(10)与倒挡齿轮(6)、中间轴第一离合齿轮(11)常啮合，输入轴齿轮(7)与中间轴第二定齿轮(17)常啮合，输入轴定齿轮(9)与中间轴第二离合齿轮(15)常啮合，中间轴第三定齿轮(16)与输出轴第二齿轮(19)常啮合，中间轴第一定齿轮(13)与输出轴第一齿轮(18)常啮合。

2、根据权利要求1所述的动力换挡变速箱，其特征在于：所述的配油控制系统包括换挡阀(25)，换挡阀(25)安装在换挡阀座(23)上，换挡阀座(23)安装在箱盖(22)上，动力输入轴(2)位于箱体(1)外的端部设有上配油头(24)，中间轴(4)位于箱体(1)外的端部设有下配油头(26)，在动力输入轴(2)内腔中设有一条润滑油路和一条控制油路分别与上配油头油路(30、31)相通，中间轴(4)的内腔中设有一条润滑油路和两条控制油路分别与下配油头油路(28、27、29)相通。

3、根据权利要求1或2所述的动力换挡变速箱，其特征在于：动力输出轴(5)上设有两个通过滑动花键连接的离合齿套(20、21)，输出轴第一齿轮(18)和输出轴第二齿轮(19)上分别带有与离合齿套相配合的内齿套。

一种动力换挡变速箱

技术领域

本实用新型涉及传动变速装置技术领域，是用于修井机、通井机、工程机械或船用动力的一种动力换挡变速箱。

背景技术

目前，修井机、通井机及工程机械所用的动力换挡变速箱的型号较多，性能各异，但普遍存在的问题主要有以下方面：1、传动变速动力传递路线长，传动效率低；2、结构复杂，不便于维修，可靠性差，使用寿命低。

发明内容

本实用新型的目的就是提供一种结构简单，传动效率高，使用可靠，便于维修，使用寿命长的一种动力换挡变速箱。

为实现上述目的，本实用新型采用了如下的技术方案：

本实用新型所述的一种动力换挡变速箱包括箱体、箱盖，箱盖上设有配油控制系统，箱体内安装有动力输入轴、短轴、中间轴和动力输出轴，其特征在于：动力输入轴上固定安装有输入轴定齿轮、倒挡齿轮、通过轴承安装在动力输入轴上的输入轴齿轮，以及控制把输入轴齿轮与动力输入轴结合或脱开的输入轴离合器，输入轴离合器固定安装在输入轴定齿轮的一侧；短轴上设有一个传动齿轮，中间轴上设有中间轴第一定齿轮、中间轴第三定齿轮、中间轴第二定齿轮、通过轴承安装在中间轴上的中间轴第一离合齿轮和中间轴第二离合齿轮，以及分别控制把中间轴第一离合齿轮和中间轴第二离合齿轮与中间轴结合或脱开的中间轴第一离合器、中间轴第二离合器，动力输出轴上设有两个通过轴承安装的输出轴第一齿轮和输出轴第二齿轮；传动齿轮与倒挡齿轮、中间轴第一离合齿轮常啮合，输入轴齿轮与中间轴第二定齿轮常啮合，输入轴定齿轮与中间轴第二离合齿轮常啮合，中间轴第三定齿轮与输出轴第二齿轮常啮合，中间轴第一定齿轮与输出轴第一齿轮常啮合。

所述的配油控制系统包括换挡阀，换挡阀安装在换挡阀座上，换挡阀座安装在箱盖上，动力输入轴位于箱体外的端部设有上配油头，中间轴位于箱体外的端部设有下配油头，在动力输入轴内腔中设有一条润滑油路和

一条控制油路分别与上配油头油路)相通,中间轴的内腔中设有一条润滑油路和两条控制油路分别与下配油头油路相通。

动力输出轴上设有两个通过滑动花键连接的离合齿套,输出轴第一齿轮和输出轴第二齿轮上分别带有与离合齿套相配合的内齿套。

本实用新型由于采用上述结构,使该动力换挡变速箱使用的齿轮数量少,传动轴的数量少,在相同箱体体积的情况下,离合器的摩擦片的直径加大,并且各挡位的齿轮始终啮合,每个挡位的传动路线短,提高了传动效率,延长了使用寿命。润滑液路和控制液路直接加工在箱盖上,简化了外接油路的数量,而且油路短,减小了液压损失,提高了可靠性,而且维修方便。

附图说明

图1是本实用新型一个实施例的传动原理图;

图2是配油控制系统的主视图;

图3为图2的右视图。

具体实施方式

如图1所示。本实用新型所述的动力换挡变速箱包括箱体1,箱体1上安装有箱盖22,箱盖22上设有配油控制系统,箱体1内安装有动力输入轴2、短轴3、中间轴4和动力输出轴5,其中动力输入轴2、中间轴4和动力输出轴5的两端都通过轴承安装在箱体1和箱盖22上。动力输入轴2上固定安装有输入轴定齿轮9、倒挡齿轮6、通过轴承安装在动力输入轴2上的输入轴齿轮7,以及控制把输入轴齿轮7与动力输入轴2结合或脱开的输入轴离合器8,输入轴离合器8固定安装在输入轴定齿轮9的一侧;短轴3上设有一个传动齿轮10,中间轴4上设有中间轴第一定齿轮13、中间轴第三定齿轮16、中间轴第二定齿轮17、通过轴承安装在中间轴4上的中间轴第一离合齿轮11和中间轴第二离合齿轮15,以及分别控制把中间轴第一离合齿轮11和中间轴第二离合齿轮15与中间轴4结合或脱开的中间轴第一离合器12、中间轴第二离合器14,动力输出轴5上设有两个通过轴承安装的输出轴第一齿轮18和输出轴第二齿轮19;传动齿轮10与倒挡齿轮6、中间轴第一离合齿轮11常啮合,输入轴齿轮7与中间轴第二定齿轮17常啮合,输入轴定齿轮9与中间轴第二离合齿轮15常啮合,中间轴第三定齿轮16与输出轴第二齿轮19常啮合,中间轴第一定齿轮13与输出轴第一齿轮18常啮合。

所述动力输出轴5由两段组成,两段之间用轴承联接,分别用于变速

箱的前、后输出。动力输出轴 5 上设有两个通过滑动花键连接的离合齿套 20、21，输出轴第一齿轮 18 和输出轴第二齿轮 19 上分别带有与离合齿套相配合的内齿套。分别用于把输出轴第一齿轮 18 和输出轴第二齿轮 19 与动力输出轴 5 结合或脱开，以及将输出动力与动力输出轴 5 左端的结合或脱开。

上述输入轴离合器 8 以及中间轴第一离合器 12、中间轴第二离合器 14 均采用液压离合器，其结构为公知技术，再此不再详述。

所述的箱体 1 与箱盖 22 用螺栓和定位销紧固为一体，便于装配与维修，也可以箱体 1 与箱盖 22 浇铸为一体。

所述的动力换挡变速箱的换挡阀座 23 与箱盖 22 的安装用螺栓和密封联接，也可以将挡阀座 23 与箱盖 22 浇铸为一体。

如图 2、图 3 所示，所述的配油控制系统包括换挡阀 25，换挡阀 25 安装在换挡阀座 23 上，换挡阀座 23 安装在箱盖 22 上，动力输入轴 2 位于箱体 1 外的端部设有上配油头 24，中间轴 4 位于箱体 1 外的端部设有下配油头 26，在动力输入轴 2 内腔中设有一条润滑油路和一条控制油路分别与上配油头油路 30、31 相通，中间轴 4 的内腔中设有一条润滑油路和两条控制油路分别与下配油头油路 28、27、29 相通。

上配油头 24 上的润滑油路通过动力输出轴 2 上的润滑油路与离合器 8 的摩擦片润滑油路相通，上配油头 24 上的控制油路通过动力输出轴 2 上的控制油路与离合器 8 的油缸油路相通；下配油头 26 上的润滑油路通过中间轴 4 上的润滑油路同时与中间轴第一离合器 12、中间轴第二离合器 14 的摩擦片润滑油路相通，下配油头 26 上的两条控制油路分别通过中间轴 4 上的两条控制油路分别与中间轴第一离合器 12、中间轴第二离合器 14 的油缸油路相通；上述各上配油头油路 30、31 以及下配油头油路 28、27、29 又分别按照对应关系连接到换挡阀 25 上。

下面结合附图，详细说明本实施例四个前进挡和两个倒挡的传动路线如下：

第一条传动路线：通过操纵换挡阀 25，控制液压油的流向，挂合中间轴第二离合器 14。动力输入轴 2 转动的时候，带动动力输入轴 2 上的输入轴定齿轮 9 转动，由于输入轴定齿轮 9 与中间轴 4 上的中间轴第二离合齿轮 15 常啮合，挂合中间轴第二离合器 14 的时候，中间轴 4 以及中间轴第三定齿轮 16 被带动，又由于中间轴第三定齿轮 16 与输出轴第二齿轮 19 常啮合，这时将离合齿套 20 右移，将输出轴第二齿轮 19 与动力输出轴 5 连

动,即可实现一档前进输出;

第二条传动路线:挂合中间轴第二离合器 14。在动力输入轴 2 转动的时候,带动动力输入轴 2 上的输入轴定齿轮 9 转动,输入轴定齿轮 9 与中间轴 4 上的中间轴第二离合齿轮 15 啮合,使中间轴 4 及中间轴第一定齿轮 13 转动,中间轴第一定齿轮 13 与动力输出轴 5 上的输出轴第一齿轮 18 啮合,这时将离合齿套 20 左移,将输出轴第一齿轮 18 与动力输出轴 5 连动,即可实现二挡前进输出;

第三条传动路线:挂合输入轴离合器 8。动力输入轴 2 转动的时候,带动动力输入轴 2 上的输入轴定齿轮 9、输入轴齿轮 7 转动。由于输入轴齿轮 7 与中间轴第二定齿轮 17 常啮合,使中间轴 4 及中间轴第三定齿轮 16 转动,又由于中间轴第三定齿轮 16 与输出轴第二齿轮 19 常啮合,这时将离合齿套 20 右移,将输出轴第二齿轮 19 与动力输出轴 5 连动,即可实现三挡前进输出;

第四条传动路线:挂合输入轴离合器 8。动力输入轴 2 转动的时候,带动动力输入轴 2 上的输入轴定齿轮 9、输入轴齿轮 7 转动。由于输入轴齿轮 7 与中间轴第二定齿轮 17 常啮合,使中间轴 4 及中间轴第一定齿轮 13 转动,又由于中间轴第一定齿轮 13 与输出轴第一齿轮 18 常啮合,这时将离合齿套 20 左移,将输出轴第一齿轮 18 与动力输出轴 5 连动,即可实现四挡前进输出;

第五条传动路线:挂合中间轴第一离合器 12。动力输入轴 2 转动的时候,带动动力输入轴 2 上的倒挡齿轮 6 转动,由于传动齿轮 10 与倒挡齿轮 6、中间轴第一离合齿轮 11 常啮合,从而带动中间轴 4 及中间轴第三定齿轮 16 转动,又由于中间轴第三定齿轮 16 与输出轴第二齿轮 19 常啮合,这时将离合齿套 20 右移,将输出轴第二齿轮 19 与动力输出轴 5 连动,即可实现一档倒挡输出;

第六条传动路线:挂合中间轴第一离合器 12。动力输入轴 2 转动的时候,带动动力输入轴 2 上的倒挡齿轮 6 转动,由于传动齿轮 10 与倒挡齿轮 6、中间轴第一离合齿轮 11 常啮合,从而带动中间轴 4 及中间轴第一定齿轮 13 转动,又由于中间轴第一定齿轮 13 与输出轴第一齿轮 18 常啮合,这时将离合齿套 20 左移,将输出轴第一齿轮 18 与动力输出轴 5 连动,即可实现二挡倒挡输出。

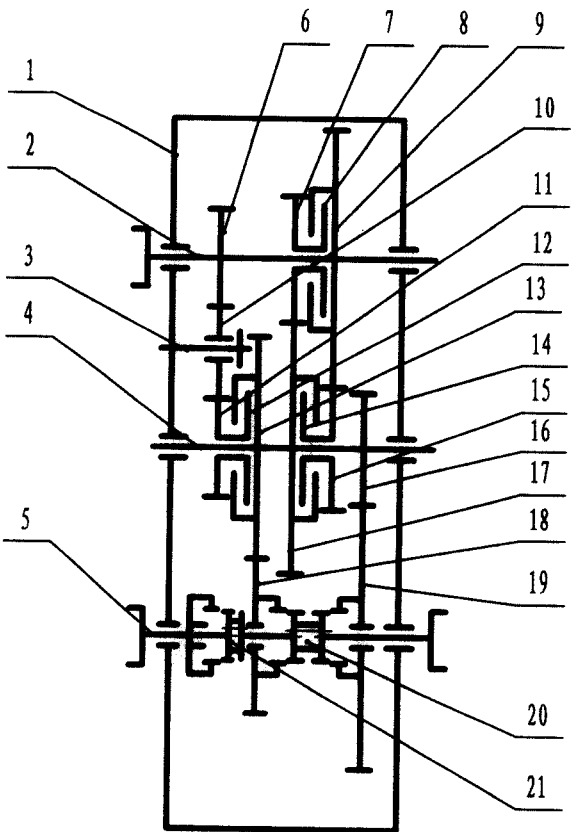


图 1

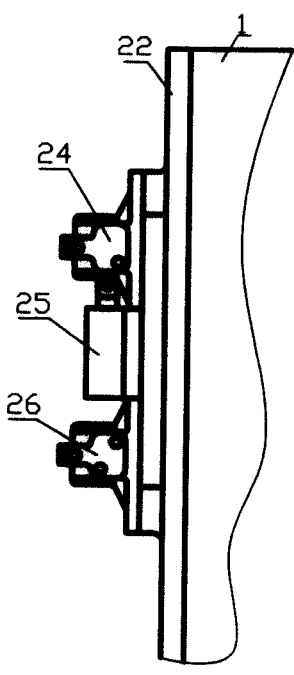


图 3

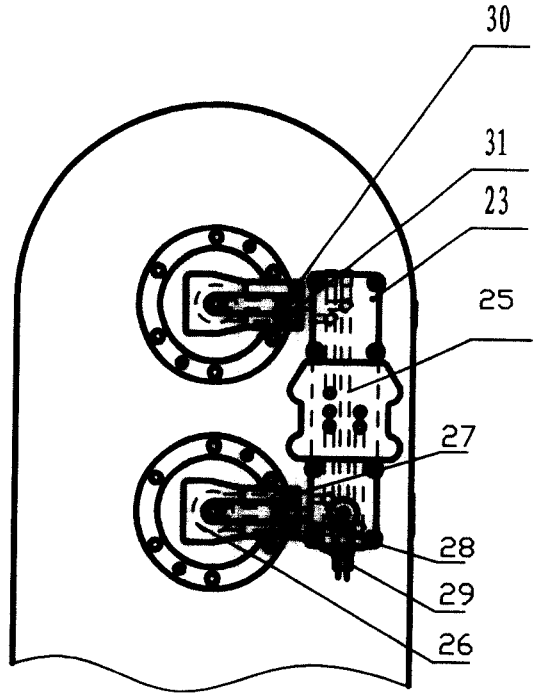


图 2