

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 57/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920018457.X

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201339704Y

[22] 申请日 2009.1.23

[21] 申请号 200920018457.X

[73] 专利权人 杜永林

地址 261000 山东省潍坊市奎文区大虞办事处东庄北区 6 号楼 2 单元 501

[72] 发明人 杜永林

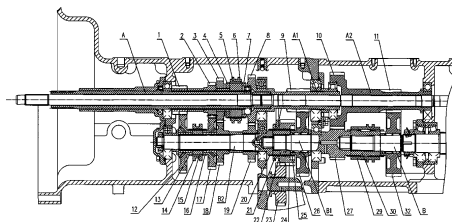
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

拖拉机变速箱

[57] 摘要

本实用新型涉及一种拖拉机变速箱。包括箱体、安装在箱体中的传动轴以及安装在传动轴上的齿轮，传动轴包括输入轴和输出轴，输入轴和输出轴相互平行设置，并且在输入轴和输出轴上各连接两个与其同轴的过渡轴。各轴上均安装有传动齿轮。该拖拉机变速箱结构简单、实现档位多、能够提供 16 个前进档和 8 个倒挡，具有显著的优势。



1、拖拉机变速箱，包括箱体、安装在箱体中的传动轴以及安装在传动轴上的齿轮，其特征在于：所述传动轴包括输入轴（A）和输出轴（B），输入轴（A）和输出轴（B）相互平行设置；在输入轴（A）的后端依次首尾相接设置有第一输入过渡轴（A1）和第二输入过渡轴（A2）；在输出轴（B）的前端依次首尾相接设置有第一输出过渡轴（B1）和第二输出过渡轴（B2）；输入轴（A）上依次固定安装有 I 档主动齿轮（1）、II 档主动齿轮（2）、III 档主动齿轮（3）；第一输入过渡轴（A1）上固定安装有 IV 档主动齿轮（8）和副变速主动齿轮（9）；第二输入过渡轴（A2）上固定安装有爬行档中间齿轮 I（10）、爬行档中间齿轮 II（11）；其中，III 档主动齿轮（3）和 IV 档主动齿轮（8）的一侧均带有花键，并且在 III 档主动齿轮（3）和 IV 档主动齿轮（8）之间设置有与该花键配合的 III-IV 档啮合套（5），III-IV 档啮合套（5）通过 III-IV 档啮合齿座（6）安装在输入轴（A）上；

在第二输出过渡轴（B2）上固定安装有与 I 档主动齿轮（1）常啮合的 I 档被动齿轮（12）、与 II 档主动齿轮（2）常啮合的 II 档被动齿轮（17）以及与 III 档主动齿轮（3）常啮合的 III 档被动齿轮（18）、与 IV 档主动齿轮（8）常啮合的 IV 档被动齿轮（19）；I 档被动齿轮（12）和 II 档被动齿轮（17）的一侧均带有花键，并且在 I 档被动齿轮（12）和 II 档被动齿轮（17）之间设置有与该花键配合的 I-II 齿轮啮合套（14），I-II 齿轮啮合套（14）通过 I-II 齿轮啮合齿座（15）安装在第二输出过渡轴（B2）上；

在第一输出过渡轴（B1）的前后两端分别固定设置有高档啮合花键（20）和爬行档主动齿轮（27），爬行档主动齿轮（27）与爬行档中间齿轮 I（10）常啮合，另有通过轴承安装在第一输出过渡轴（B1）中段的副变速被动齿轮（26），副变速被动齿轮（26）与副变速主动齿轮（9）常啮合，副变速被动齿轮（26）的一侧带有副变速被动齿轮花键（25），在副变速被动齿轮（26）与高档啮合花键（20）之间设置有倒档被动齿轮（24），倒档被动齿轮（24）的一侧设置有与高档啮合花键（20）配合的高低档啮合花键套（21），倒档被动齿轮（24）

通过高低档啮合花键齿座(22)安装在第一输出过渡轴(B1)上;另有与倒档被动齿轮(24)啮合的倒档齿轮(23)安装在箱体中;

在输出轴(B)上通过轴承安装有爬行档被动齿轮(32),爬行档被动齿轮(32)与爬行档中间齿轮II(11)常啮合,爬行档主动齿轮(27)和爬行档被动齿轮(32)一侧均带有花键,并且在爬行档主动齿轮(27)和爬行档被动齿轮(32)之间的输出轴(B)上设置有与该花键配合的爬行档啮合花键(29),爬行档啮合花键(29)通过爬行档啮合花键齿座(30)安装在输出轴(B)上。

2、根据权利要求1所述的拖拉机变速箱,其特征在于:所述输入轴(A)、第一输入过渡轴(A1)、第二输入过渡轴(A2)均为空心轴,均有实心轴贯穿其中。

拖拉机变速箱

技术领域

本实用新型涉及一种拖拉机变速箱。

背景技术

中、大功率的拖拉机由于其特殊的用途，要求提供可靠性高、输出动力强、档位多的变速箱。现有的拖拉机变速箱或结构复杂、故障率高，或提供档位少、动力输出不足，无法满足各项工作要求。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种结构简单、性能可靠、能够实现16个前进档和8个倒挡的拖拉机变速箱。

为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

本实用新型所述的拖拉机变速箱包括箱体、安装在箱体中的传动轴以及安装在传动轴上的齿轮，其特征在于：所述传动轴包括输入轴和输出轴，输入轴和输出轴相互平行设置；在输入轴的后端依次首尾相接设置有第一输入过渡轴和第二输入过渡轴；在输出轴的前端依次首尾相接设置有第一输出过渡轴和第二输出过渡轴；输入轴上依次固定安装有I档主动齿轮、II档主动齿轮、III档主动齿轮；第一输入过渡轴上固定安装有IV档主动齿轮和副变速主动齿轮；第二输入过渡轴上固定安装有爬行档中间齿轮I、爬行档中间齿轮II；其中，III档主动齿轮和IV档主动齿轮的一侧均带有花键，并且在III档主动齿轮和IV档主动齿轮之间设置有与该花键配合的III-IV档啮合套，III-IV档啮合套通过III-IV档啮合齿座安装在输入轴上；

在第二输出过渡轴上固定安装有与I档主动齿轮常啮合的I档被动齿轮、与II档主动齿轮常啮合的II档被动齿轮以及与III档主动齿轮常啮合的III档被动齿轮、与IV档主动齿轮常啮合的IV档被动齿轮；

I 档被动齿轮和 II 档被动齿轮的一侧均带有花键,并且在 I 档被动齿轮和 II 档被动齿轮之间设置有与该花键配合的 I-II 齿轮啮合套, I-II 齿轮啮合套通过 I-II 齿轮啮合齿座安装在第二输出过渡轴上;

在第一输出过渡轴的前后两端分别固定设置有高档啮合花键和爬行档主动齿轮,爬行档主动齿轮与爬行档中间齿轮 I 常啮合,另有通过轴承安装在第一输出过渡轴中段的副变速被动齿轮,副变速被动齿轮与副变速主动齿轮常啮合,副变速被动齿轮的一侧带有副变速被动齿轮花键,在副变速被动齿轮与高档啮合花键之间设置有倒档被动齿轮,倒档被动齿轮的一侧设置有与高档啮合花键配合的高低档啮合花键套,倒档被动齿轮通过高低档啮合花键齿座安装在第一输出过渡轴上;另有与倒档被动齿轮啮合的倒档齿轮安装在箱体中;

在输出轴上通过轴承安装有爬行档被动齿轮,爬行档被动齿轮与爬行档中间齿轮 II 常啮合,爬行档主动齿轮和爬行档被动齿轮一侧均带有花键,并且在爬行档主动齿轮和爬行档被动齿轮之间的输出轴上设置有与该花键配合的爬行档啮合花键,爬行档啮合花键通过爬行档啮合花键齿座安装在输出轴上。

所述输入轴、第一输入过渡轴、第二输入过渡轴均为空心轴,均有实心轴贯穿其中。

采用上述技术方案后,该拖拉机变速箱结构简单、实现档位多、能够提供 16 个前进档和 8 个倒挡,具有显著的优势。

附图说明

附图为本实用新型一种实施例的结构原理图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的描述。

如附图所示,本实用新型所述的拖拉机变速箱包括箱体、安装在箱体中的传动轴以及安装在传动轴上的齿轮。所述传动轴包括输入轴 A 和输出轴 B,输入轴 A 和输出轴 B 相互平行设置;在输入轴 A 的后端依次首尾相接设置有第一输入过渡轴 A1 和第二输入过渡轴 A2;输入轴 A 通过安装在尾部的轴承与第一输入过渡轴 A1 前端的喇叭口状的轴承座连接;第一输入过渡轴 A1 又通过安装在其后端的轴承与第

二输入过渡轴 A2 前端的喇叭口状的轴承座连接。输入轴 A 的前端带有连接动力装置的花键，第二输入过渡轴 A2 的后端通过轴承安装在箱体上。输入轴 A、第一输入过渡轴 A1、第二输入过渡轴 A2 均为空心轴，均有实心轴贯穿其中，用于提供动力输出。

在输出轴 B 的前端依次首尾相接设置有第一输出过渡轴 B1 和第二输出过渡轴 B2；

输入轴 A 上依次固定安装有 I 档主动齿轮 1、II 档主动齿轮 2、III 档主动齿轮 3；第一输入过渡轴 A1 上固定安装有 IV 档主动齿轮 8 和副变速主动齿轮 9；第二输入过渡轴 A2 上固定安装有爬行档中间齿轮 I 10、爬行档中间齿轮 II 11；其中，III 档主动齿轮 3 和 IV 档主动齿轮 8 的一侧均带有花键，并且在 III 档主动齿轮 3 和 IV 档主动齿轮 8 之间设置有与该花键配合的 III-IV 档啮合套 5，III-IV 档啮合套 5 通过 III-IV 档啮合齿座 6 安装在输入轴 A 上；III-IV 档啮合齿座 6 固定安装在输入轴 A 上，III-IV 档啮合齿座 6 通过花键连接 III-IV 档啮合套 5，使 III-IV 档啮合套 5 可以在 III-IV 档啮合齿座 6 上轴向滑动，而不能旋转。

在第二输出过渡轴 B2 上依次固定安装有与 I 档主动齿轮 1 常啮合的 I 档被动齿轮 12、与 II 档主动齿轮 2 常啮合的 II 档被动齿轮 17 以及与 III 档主动齿轮 3 常啮合的 III 档被动齿轮 18、与 IV 档主动齿轮 8 常啮合的 IV 档被动齿轮 19；I 档被动齿轮 12 和 II 档被动齿轮 17 的一侧均带有花键，并且在 I 档被动齿轮 12 和 II 档被动齿轮 17 之间设置有与该花键配合的 I-II 齿轮啮合套 14，I-II 齿轮啮合套 14 通过 I-II 齿轮啮合齿座 15 安装在第二输出过渡轴 B2 上；I-II 齿轮啮合齿座 15 固定安装在第二输出过渡轴 B2 上，I-II 齿轮啮合套 14 通过花键套装在 I-II 齿轮啮合齿座 15 上，使其可以在 I-II 齿轮啮合齿座 15 上轴向滑动而不能旋转。

在第一输出过渡轴 B1 的前后两端分别固定设置有高档啮合花键 20 和爬行档主动齿轮 27，爬行档主动齿轮 27 与爬行档中间齿轮 I 10 常啮合，另有通过轴承安装在第一输出过渡轴 B1 中段的副变速被动齿轮 26，副变速被动齿轮 26 与副变速主动齿轮 9 常啮合，副变速被

动齿轮 26 的一侧带有副变速被动齿轮花键 25, 在副变速被动齿轮 26 与高档啮合花键 20 之间设置有倒档被动齿轮 24, 倒档被动齿轮 24 的一侧设置有与高档啮合花键 20 配合的高低档啮合花键套 21, 倒档被动齿轮 24 通过高低档啮合花键齿座 22 安装在第一输出过渡轴 B1 上, 高低档啮合花键齿座 22 固定安装在第一输出过渡轴 B1 上, 倒档被动齿轮 24 通过花键套装在高低档啮合花键齿座 22 上, 使其可以在高低档啮合花键齿座 22 上轴向移动却不能旋转; 另有与倒档被动齿轮 24 啮合的倒档齿轮 23 安装在箱体中;

在输出轴 B 上通过轴承安装有爬行档被动齿轮 32, 爬行档被动齿轮 32 与爬行档中间齿轮 II 11 常啮合, 爬行档主动齿轮 27 和爬行档被动齿轮 32 一侧均带有花键, 并且在爬行档主动齿轮 27 和爬行档被动齿轮 32 之间的输出轴 B 上设置有与该花键配合的爬行档啮合花键 29, 爬行档啮合花键 29 通过爬行档啮合花键齿座 30 安装在输出轴 B 上。爬行档啮合花键齿座 30 固定安装在输出轴 B 上, 爬行档啮合花键 29 通过花键套装在爬行档啮合花键齿座 30 上, 使其可以在爬行档啮合花键齿座 30 上轴向移动却不能旋转。

高档啮合花键 20 与高低档啮合花键套 21 结合, 同时爬行档主动齿轮 27 与爬行档啮合花键 29 结合形成高速档。高档啮合花键 20 与高低档啮合花键套 21 结合, 同时爬行档啮合花键 29 与爬行档被动齿轮 32 形成中速档。高低档啮合花键套 21 与副变速被动齿轮花键 25 结合, 同时爬行档啮合花键 29 与爬行档被动齿轮 32 结合形成低速档。

前进一档动力传递路线: I 档主动齿轮 1-I 档被动齿轮 12-第二输出过渡轴 B2-IV 档被动齿轮 19-IV 档主动齿轮 8-第一输入过渡轴 A1-副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26-第一输出过渡轴 B1-爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10-第二输入过渡轴 A2-爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32-输出轴 B。

前进二档动力传递路线: II 档主动齿轮 2-II 档被动齿轮 17, IV 档被动齿轮 19-IV 档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26, 爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10, 爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

前进三档动力传递路线：III档主动齿轮 3-III档被动齿轮 18，IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8，副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26，爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10，爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

前进四档动力传递路线：副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26，爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10，爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

前进五档动力传递路线：I 档主动齿轮 1-I 档被动齿轮 12，爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10，爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

前进六档动力传递路线：II 档主动齿轮 2-II 档被动齿轮 17，爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10，爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

前进七档动力传递路线：III档主动齿轮 3-III档被动齿轮 18，爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10，爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

前进八档动力传递路线：IV档主动齿轮 8-IV档被动齿轮 19，爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10，爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

前进九档动力传递路线：I 档主动齿轮 1-I 档被动齿轮 12，IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8，副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26。

前进十档动力传递路线：II 档主动齿轮 2-II 档被动齿轮 17，被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8，副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26。

前进十一档动力传递路线：III档主动齿轮 3-III档被动齿轮 18，IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8，副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26。

前进十二档动力传递路线：副变速主动齿轮 9-副变速被动齿轮 26。

前进十三档动力传递路线：I 档主动齿轮 1-I 档被动齿轮 12，

前进十四档动力传递路线：II档主动齿轮 2-II档被动齿轮 17

前进十五档动力传递路线：III档主动齿轮 3-III档被动齿轮 18,

前进十六档动力传递路线：IV档主动齿轮 8-IV档被动齿轮 19

倒一档动力传递路线：I档主动齿轮 1-I档被动齿轮 12, IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24, 爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10, 爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

倒二档动力传递路线：II档主动齿轮 2-II档被动齿轮 17, IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24, 爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10, 爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

倒三档动力传递路线：III档主动齿轮 3-III档被动齿轮 18, IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24, 爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10, 爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

倒四档动力传递路线：IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24, 爬行档主动齿轮 27-爬行档中间齿轮 I 10, 爬行档中间齿轮 II 11-爬行档被动齿轮 32。

倒五档动力传递路线：I档主动齿轮 1-I档被动齿轮 12, IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24。

倒六档动力传递路线：II档主动齿轮 2-II档被动齿轮 17, IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24。

倒七档动力传递路线：III档主动齿轮 3-III档被动齿轮 18, IV档被动齿轮 19-IV档主动齿轮 8, 副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24。

倒八档动力传递路线：副变速主动齿轮 9-倒档齿轮 23, 倒档齿轮 23-倒档被动齿轮 24。

