



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213361017 U

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 202021896387.0

(22) 申请日 2020.09.01

(73) 专利权人 山推工程机械股份有限公司
地址 272073 山东省济宁市市中区327国道
58号山推国际产业园

(72) 发明人 郭勇 刘亮亮 杜博群 孙玲玲

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 王雅茹

(51) Int. Cl.

F16H 57/023 (2012.01)

F16H 57/02 (2012.01)

F16H 55/08 (2006.01)

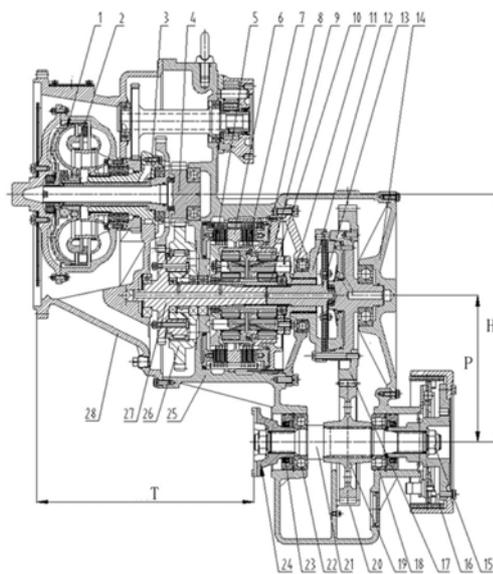
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种行星式动力换挡变速箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种行星式动力换挡变速箱,属于行星式动力换挡变速箱技术领域,包括输入二级齿轮、直接挡齿轮、输出齿轮、后输出法兰、箱体和变矩器壳体,所述输出齿轮外罩有隔油罩,隔油罩与箱体内壁焊接。本实用新型在箱体内为输出齿轮增设隔油罩,降低搅油功率损失,避免浪费资源。



1. 一种行星式动力换挡变速箱,包括输入一级齿轮、输入二级齿轮、直接挡齿轮、输出齿轮、后输出法兰、箱体和变矩器壳体,其特征在于:所述输出齿轮外罩有隔油罩,隔油罩与箱体内壁焊接。

2. 根据权利要求1所述的行星式动力换挡变速箱,其特征在于:所述直接挡齿轮和输出齿轮的降距P为338.5mm。

3. 根据权利要求2所述的行星式动力换挡变速箱,其特征在于:所述输入一级齿轮和输出齿轮的降距H为572.5mm。

4. 根据权利要求3所述的行星式动力换挡变速箱,其特征在于:所述直接挡齿轮的齿数范围为59~63。

5. 根据权利要求4所述的行星式动力换挡变速箱,其特征在于:所述输出齿轮的齿数范围为39~44。

6. 根据权利要求5所述的行星式动力换挡变速箱,其特征在于:所述后输出法兰面到变矩器壳体的止口面的轴距T为496.8mm。

一种行星式动力换挡变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及行星式动力换挡变速箱技术领域,具体涉及一种行星式动力换挡变速箱。

背景技术

[0002] 轮式装载机(英文名称:Wheel Loader)是一种广泛应用于公路、铁路、港口、码头、煤炭、矿山、水利、国防等工程和城市建设等场所的铲土运输机械。它对于减轻劳动强度,加快工程建设速度,提高工程质量起着重要的作用。

[0003] 变速器是轮式装载机传动系统的核心部件,可以将柴油机输出的范围不大的扭矩或转速变为工作机构所需的范围较大的转矩和转速。轮式装载机在作业时,需要通过变速箱改变柴油机和车轮之间的传动比,从而改变装载机的行驶速度和牵引力,以适应不同的作业模式和行驶需求。

[0004] 煤炭转运、碎石场、沙地工况、港口散料及高粉尘等因其环境工况恶劣,导致装载机一般搅油功率损失严重,造成浪费,且目前国内轮式装载机多数整车较重,油耗高,车速和扭矩工作范围较小,后桥使用非摆动桥造成无法适应环境恶劣,负载多变的工况。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的上述不足,本实用新型提供一种行星式动力换挡变速箱;该行星式动力换挡变速箱在箱体为输出齿轮增设隔油罩,降低搅油功率损失,避免浪费资源。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的一种行星式动力换挡变速箱,包括输入一级齿轮、输入二级齿轮、直接挡齿轮、输出齿轮、后输出法兰、箱体和变矩器壳体,所述输出齿轮外罩有隔油罩,隔油罩与箱体内壁焊接。

[0007] 本实用新型进一步改进中,上述直接挡齿轮和输出齿轮的降距为 338.5mm;所述输入一级齿轮和输出齿轮的降距为572.5mm。

[0008] 通过上述设计,本方案的直接挡齿轮和输出齿轮的降距由目前的 328.25增大到 338.5mm,输入一级齿轮和输出齿轮的降距由目前的562.25 增大到572.5mm。

[0009] 输入输出降距增大的优点:1.改善后桥与发动机油底壳之间的空间,有利于后期摆动式后桥的整机布置;2.避免后传动轴倾斜布置,提高后传动轴的可靠性;3.有利于改善速比,提高产品牵引力。

[0010] 输入输出降距增大解决了目前装载机车速和扭矩工作范围较小,后桥只能使用非摆动桥的问题。

[0011] 本实用新型进一步改进中,上述直接挡齿轮的齿数范围为59~63,所述输出齿轮的齿数范围为39~44。

[0012] 通过上述设计本方案可更利于动力的传动,实际使用中,也可以按需求配置输出齿轮的传动比,实现所需要的输出转速。

[0013] 本实用新型进一步改进中,上述后输出法兰面到变矩器壳体的止口面的轴距为

496.8mm。

[0014] 通过上述设计,本方案的后输出法兰面到变矩器壳体止口面轴距由目前的346.8增大到496.8mm,法兰面到变矩器止口面轴距增大后的优点:1.使变速箱更适用于铰接对中布局的产品应用,避免额外增加连接过渡套;2.变速箱重心可以更后置,有利于整机轻量化设计;3.改善过铰接的液压管路布置。

[0015] 增大法兰面到变矩器止口面轴距解决了目前国内轮式装载机多数整车较重,油耗高等问题。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0017] 本实用新型在箱体为输出齿轮增设隔油罩,降低搅油功率损失,避免浪费资源。

附图说明

[0018] 为更清楚地说明背景技术或本实用新型的技术方案,下面对现有技术或具体实施方式中结合使用的附图作简单地介绍;显而易见地,说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。

[0019] 图1是本实用新型具体实施方式结构示意图。

[0020] 图中所示:1-二级涡轮;2-一级涡轮;3-输入一级齿轮;4-输入二级齿轮;5-倒挡行星排;6-摩擦片隔离架;7-倒挡内齿圈;8-一档行星排;9-行星轮;10-太阳轮;11-直接挡连接盘;12-直接挡承压盘;13-直接挡轴;14-端盖;15-锁紧螺母;16-前输出法兰;17-直接挡齿轮;18-圆柱滚动轴承;19-输出齿轮;20-隔油罩;21-输出轴;22-球轴承;23-骨架油封;24-后输出法兰;25-箱体;26-外环齿轮;27-中间输入轴齿轮;28-变矩器壳体。

具体实施方式

[0021] 为了使本技术领域的人员更好的理解本实用新型中的技术方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围,同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“前”、“后”、“中间”等用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0022] 如图1所示,一种行星式动力换挡变速箱,包括二级涡轮1、一级涡轮2、输入一级齿轮3、输入二级齿轮4、倒挡行星排5、摩擦片隔离架6、倒挡内齿圈7、一档行星排8、行星轮9、太阳轮10、直接挡连接盘11、直接挡承压盘12、直接挡轴13、端盖14、锁紧螺母15、前输出法兰16、直接挡齿轮17、圆柱滚动轴承18、输出齿轮19、隔油罩20、输出轴21、球轴承22、骨架油封23、后输出法兰24、箱体25、外环齿轮26、中间输入轴齿轮27和变矩器壳体28,所述输出齿轮18外罩有隔油罩20,隔油罩20与箱体25内壁焊接。

[0023] 输入一级齿轮1和输入二级齿轮2,将双轮变矩器的功率传递到变速箱;超越离合

器采用球轴承安装在箱体25上,其中间输入轴齿轮27和外环齿轮26分别与输入二级齿轮4和输入一级齿轮3相啮合;中间输入轴齿轮27的花键和太阳轮10的花键连接,太阳轮10同时和倒挡行星排5、一挡行星排8的行星轮9相啮合,摩擦片隔离架6与钢片相连接,倒挡行星排5和一挡行星排8通过倒挡内齿圈7连接,直接挡连接盘11连接一挡行星排8和直接挡承压盘12,直接挡轴13和太阳轮10连接,端盖14安装在箱体25上,通过球轴承轴向定位直接挡总成。

[0024] 直接挡齿轮17和输出齿轮19相啮合,输出齿轮19采用矩形花键和输出轴21连接;所述输出轴21采用花键分别与前输出法兰16和后输出法兰 24相联接,采用锁紧螺母15对所述前输出法兰16和后输出法兰24进行轴向固定,所述前输出法兰16采用的是圆柱滚动轴承18进行支撑,所述后输出法兰24采用球轴承22进行支撑,所述前输出法兰16和后输出法兰24 处采用骨架油封23进行密封,前输出法兰16与前传动轴输入端联接,后输出法兰24与后传动轴输入端联接。

[0025] 变矩器二级涡轮的动力经输入二级齿轮传至超载离合器中间输入轴齿轮,变矩器一级涡轮的动力传至输入一级齿轮,再传至超载离合器外环齿轮,超载离合器中间输入轴齿轮的花键和太阳轮的花键连接,太阳轮同时和倒挡行星排、一挡行星排的行星轮相合和直接挡轴连接,直接挡齿轮和输出齿轮相啮合。

[0026] 所述直接挡齿轮和输出齿轮的降距P为338.5mm;所述输入一级齿轮和输出齿轮的降距H为572.5mm。

[0027] 本方案的直接挡齿轮和输出齿轮的降距由目前的328.25增大到 338.5mm,输入一级齿轮和输出齿轮的降距由目前的562.25增大到 572.5mm。

[0028] 输入输出降距增大的优点:1.改善后桥与发动机油底壳之间的空间,有利于后期摆动式后桥的整机布置;2.避免后传动轴倾斜布置,提高后传动轴的可靠性;3.有利于改善速比,提高产品牵引力。

[0029] 所述直接挡齿轮的齿数范围为59~63;所述输出齿轮的齿数范围为 39~44。

[0030] 本方案直接挡齿轮的齿数范围为59~63,所述输出齿轮的齿数范围为 39~44;通过上述设计本方案可更利于动力的传动,实际使用中,也可以按需求配置输出齿轮的传动比,实现所需要的输出转速。

[0031] 所述后输出法兰面到变矩器壳体的止口面的轴距T为496.8mm;本方案的后输出法兰面到变矩器壳体止口面轴距由目前的346.8增大到496.8mm,法兰面到变矩器止口面轴距增大后的优点:1.使变速箱更适用于铰接对中布局的产品应用,避免额外增加连接过渡套;2.变速箱重心可以更后置,有利于整机轻量化设计;3.改善过铰接的液压管路布置。

[0032] 本方案实现多种传动比组合,满足不同工况的牵引力和车速需求,法兰面到变矩器止口面轴距增大令整机轻量化设计,解决了目前装载机整车较重,油耗高的问题,输入输出降距增大,提高了后传动轴的可靠性,以及改善速比,提高产品牵引力,解决了车速和扭矩工作范围较小的问题,还改善后桥与发动机油底壳之间的空间,利于后期摆动式后桥的整机布置,避免目前后桥只能使用非摆动桥造成无法适应环境恶劣,负载多变的工况的问题。

[0033] 行星式动力换挡变速箱由双涡轮液力变矩器、超越离合器和行星式动力换挡变速箱组成,变速箱有1个前进行星排和1个后退行星排,加上1 个直接挡(Ⅱ挡),结构简单,挡

位少,完全实现了单杆操纵。变矩器有两个涡轮,一级涡轮直接传给变速箱输入轴,为各挡轻载变速状态。二级涡轮通过超越离合器传给变速箱输入轴,当各相应挡扭矩加大,速度降低到超越离合器结合时,两个涡轮同时参加工作,为相应挡的低速大扭矩状态,这一切都是由超越离合器根据内外环齿轮速度差自动实现的。实际上变速箱有4个前进挡,2个后退挡,每个挡都有一个高低速自动换挡,因此变速箱比普通多挡多杆操纵的变速箱操纵性能好。

[0034] 尽管通过参考附图并结合优选实施例的方式对本实用新型进行了详细描述,但本实用新型并不限于此。在不脱离本实用新型的精神和实质的前提下,本领域普通技术人员可以对本实用新型的实施例进行各种等效的修改或替换,而这些修改或替换都应在本实用新型的涵盖范围内/任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

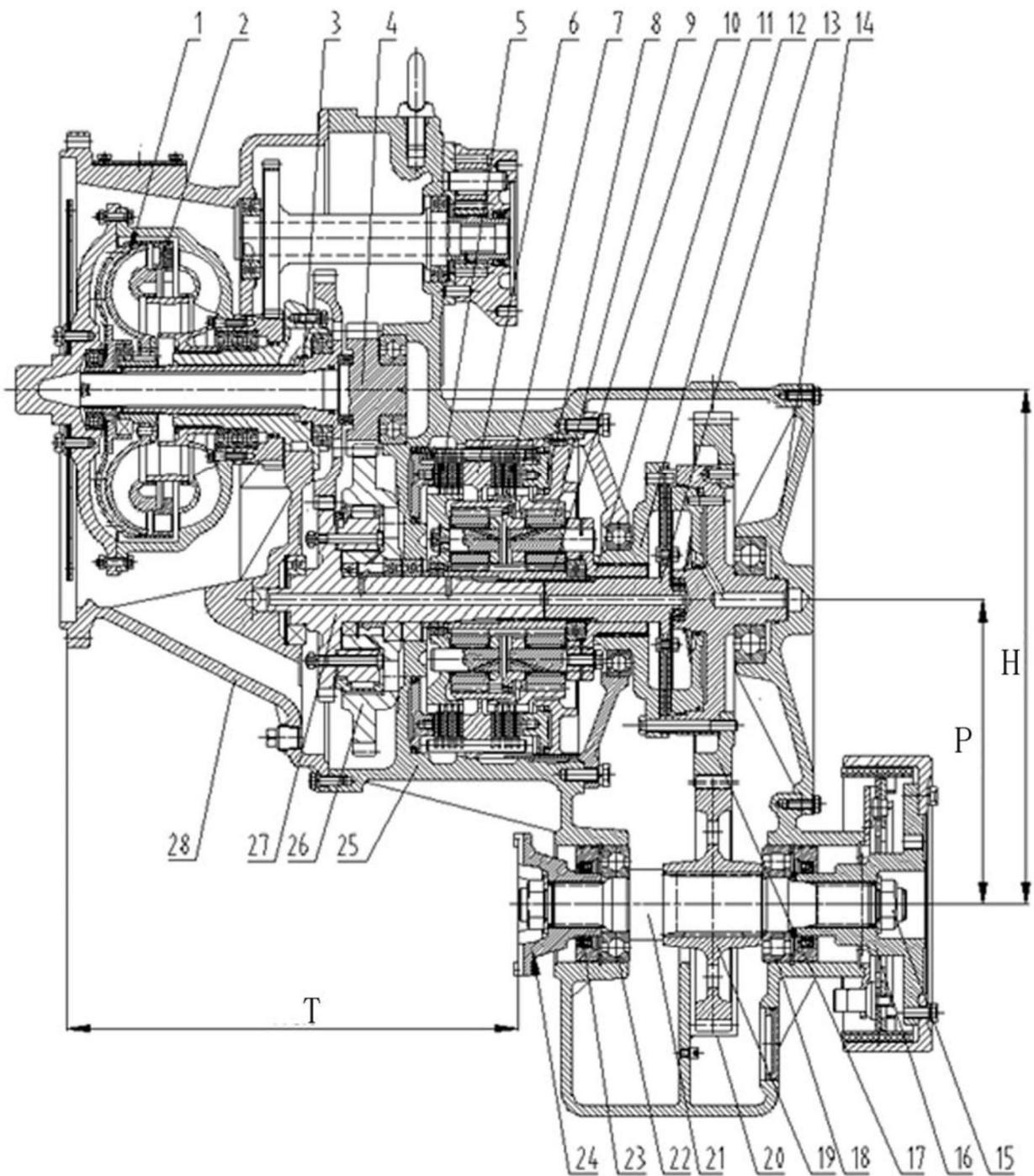


图1