



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210882570 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201920696791.4

(22)申请日 2019.05.16

(73)专利权人 杭州前进齿轮箱集团股份有限公司

地址 311203 浙江省杭州市萧山区萧金路
45号

(72)发明人 李华斌 张玲超

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101

代理人 翁霁明

(51)Int.Cl.

B63H 23/02(2006.01)

B63H 23/04(2006.01)

F16H 57/02(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

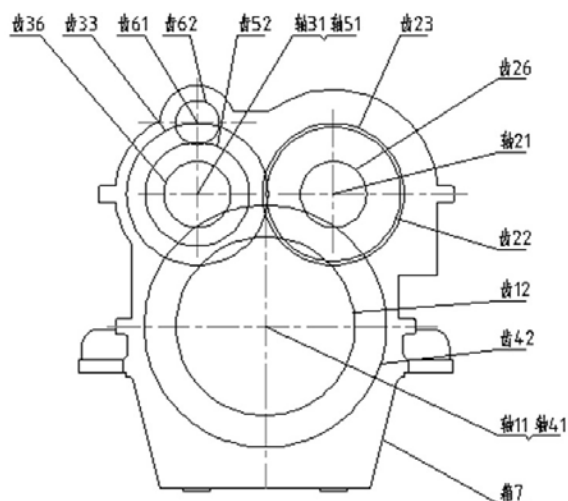
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

带辅助传动箱满足PTO/PTI功能的船用齿轮箱

(57)摘要

一种带辅助传动箱满足PTO/PTI功能的船用齿轮箱,它由主传动箱、外挂式的辅助传动箱组成,所述主传动箱内设有输入部件、顺车离合器部件、倒车离合器部件、输出部件、箱体部件和附属件,所述辅助传动箱以外挂的方式安装在主传动箱一端面,其箱内设有低速部件、高速部件和箱体部件,本实用新型具有独立的辅助传动箱以外挂方式装在主推进齿轮箱端面,尺寸小、重量轻,对不同发电机只需更换传动齿轮副或者更换整个辅助传动箱,对机舱空间和主推进齿轮箱影响小,此外,辅助传动箱从推进齿轮箱主传动离合器后端取力,可以比较方便地实现PTI功能。



1. 一种带辅助传动箱满足PT0/PTI功能的船用齿轮箱,它由主传动箱、外挂式的辅助传动箱组成,其特征在于所述主传动箱内设有输入部件、顺车离合器部件、倒车离合器部件、输出部件、箱体部件和附属件,所述辅助传动箱以外挂的方式安装在主传动箱一端面,其箱内设有低速部件、高速部件和箱体部件。

2. 根据权利要求1所述的带辅助传动箱满足PT0/PTI功能的船用齿轮箱,其特征在于所述主传动箱内的输入部件(1)为输入轴(11)上固定输入齿轮(12);所述顺车离合器部件(2)为设置在顺车轴(21)上固定输入从动齿轮(22),所述顺车轴(21)与外壳传动主动齿轮(23)固定连接,所述外壳传动主动齿轮(23)与第一输出轴齿轮(26)相连,并且在两者之间设有第一离合器,所述第一离合器内有第一外摩擦片(24)和第一内摩擦片(25);所述倒车离合器部件(3)上的倒车轴(31)与外壳传动从动齿轮(33)固定连接,且外壳传动从动齿轮(33)与第二输出轴齿轮(36)相连,并在两者之间设有第二离合器,所述第二离合器内有第二外摩擦片(34)和第二内摩擦片(35);所述输出部件(4)为设置在输出轴(41)上固定输出齿轮(42),所述输入齿轮(12)与输入从动齿轮(22)啮合,所述外壳传动主动齿轮(23)与外壳传动从动齿轮(33)啮合,所述第一输出轴齿轮(26)和第二输出轴齿轮(36)出分别与输出齿轮(42)啮合。

3. 根据权利要求2所述的带辅助传动箱满足PT0/PTI功能的船用齿轮箱,其特征在于所述输入部件(1)和输出部件(4)同中心布置;所述顺车离合器部件(2)倒车离合器部件(3)水平异心布置;两个离合器部件与输入/出部件角向异心布置。

4. 根据权利要求1所述的带辅助传动箱满足PT0/PTI功能的船用齿轮箱,其特征在于所述辅助传动箱内的低速部件(5)为设置在低速轴(51)上固定低速齿轮(52);所述高速部件(6)为设置在高速轴(61)高速轴齿轮(62),且高速轴(61)和高速轴齿轮(62)之间设有离合器(63),所述低速齿轮(52)与高速轴齿轮(62)啮合。

5. 根据权利要求4所述的带辅助传动箱满足PT0/PTI功能的船用齿轮箱,其特征在于所述低速部件(5)高速部件(6)轴线平行布置,且辅助传动箱低速轴与主传动箱输出轴齿轮通过花键联接。

带辅助传动箱满足PTO/PTI功能的船用齿轮箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种具有倒、顺离合功能,同时带有辅助动力传动(PTO/PTI)功能的船用齿轮箱。

背景技术

[0002] 随着节能理念深入,越来越多的船方提出,从推进系统中取力,利用推进柴油机冗余功率驱动发电机,边航行边发电,从而可以节省单独的发电机组的运行损耗。

[0003] 目前常用结构是从推进齿轮箱主传动离合器前端取力,辅助传动结构位于推进齿轮箱顶部。该种结构,体积大、成本高;辅助传动位置较高,与机舱干涉几率较大;辅助传动结构与主推进箱一体,对不同负载适应性应变不足;辅助传动离合器选择面窄;辅助传动箱离合器工作油压力高,离合器受冲击大;辅助传动与负载距离较远,需要增设连接短轴。

[0004] 此结构可以满足PTO功能。不能直接满足PTI的功能需求,需较多预留措施。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的,首先在于满足相同的客户需求——航行中发电(即PTO);其次针对现有辅助传动结构的不足,提供一种更合理的传动布置。本实用新型是通过如下技术方案来完成的:一种带辅助传动箱满足PTO/PTI功能的船用齿轮箱,它由主传动箱、外挂式的辅助传动箱组成,所述主传动箱内设有输入部件、顺车离合器部件、倒车离合器部件、输出部件、箱体部件和附属件,所述辅助传动箱以外挂的方式安装在主传动箱一端面,其箱内设有低速部件、高速部件和箱体部件。

[0006] 作为优选:所述主传动箱内的输入部件为输入轴上固定输入齿轮;所述顺车离合器部件为设置在顺车轴上固定输入从动齿轮,所述顺车轴与外壳传动主动齿轮固定连接,所述外壳传动主动齿轮与第一输出轴齿轮相连,并且在两者之间设有第一离合器,所述第一离合器内有第一外摩擦片和第一内摩擦片;所述倒车离合器部件上的倒车轴与外壳传动从动齿轮固定连接,且外壳传动从动齿轮与第二输出轴齿轮相连,并在两者之间设有第二离合器,所述第二离合器内有第二外摩擦片和第二内摩擦片;所述输出部件为设置在输出轴上固定输出齿轮,所述输入齿轮与输入从动齿轮啮合,所述外壳传动主动齿轮与外壳传动从动齿轮啮合,所述第一输出轴齿轮和第二输出轴齿轮出分别与输出齿轮啮合。

[0007] 作为优选:输入部件和输出部件同中心布置;所述顺车离合器部件倒车离合器部件水平异心布置;两个离合器部件与输入/出部件角向异心布置。

[0008] 作为优选:辅助传动箱内的低速部件为设置在低速轴上固定低速齿轮;所述高速部件为设置在高速轴高速轴齿轮,且高速轴和高速轴齿轮之间设有离合器,所述低速齿轮与高速轴齿轮啮合,

[0009] 作为优选:低速部件高速部件轴线平行布置,且辅助传动箱低速轴与主传动箱输出轴齿轮通过花键联接。

[0010] 本实用新型独立的辅助传动箱以外挂方式装在主推进齿轮箱端面,尺寸小、重量

轻,对不同发电机只需更换传动齿轮副或者更换整个辅助传动箱,对机舱空间和主推进齿轮箱影响小,此外,辅助传动箱从推进齿轮箱主传动离合器后端取力,可以比较方便地实现PTI功能。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的传动原理示意图。

[0012] 图2是图1所示的轴系布置示意图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合附图对本实用新型作详细的介绍:图1、2所示,本实用新型主要由输入部件1、顺车离合器部件2、倒车离合器部件3、输出部件4、辅助传动箱输入轴5、辅助传动箱输出轴6、箱体7组成,

[0014] 主传动箱内的输入部件1为输入轴11上固定输入齿轮12;所述顺车离合器部件2为设置在顺车轴21上固定输入从动齿轮22,所述顺车轴21与外壳传动主动齿轮23固定连接,所述外壳传动主动齿轮23与第一输出轴齿轮26相连,并且在两者之间设有第一离合器,所述第一离合器内有第一外摩擦片24和第一内摩擦片25;所述倒车离合器部件3上的倒车轴31与外壳传动从动齿轮33固定连接,且外壳传动从动齿轮33与第二输出轴齿轮36相连,并在两者之间设有第二离合器,所述第二离合器内有第二外摩擦片34和第二内摩擦片35;所述输出部件4为设置在输出轴41上固定输出齿轮42,所述输入齿轮12与输入从动齿轮22啮合,所述外壳传动主动齿轮23与外壳传动从动齿轮33啮合,所述第一输出轴齿轮26和第二输出轴齿轮36出分别与输出齿轮42啮合,输入部件1输出部件4同中心布置;顺车离合器部件2倒车离合器部件3水平异心布置;两个离合器部件与输入/出部件角向异心布置。

[0015] 辅助传动箱,所述的低速部件5在低速轴51上固定低速齿轮52;高速部件6高速轴61高速轴齿轮62之间是离合器63,低速齿轮52与高速轴齿轮62啮合。低速部件5高速部件6轴线平行布置。辅助传动箱低速轴与主传动箱输出轴齿轮通过花键联接。

[0016] 图示传动原理:

[0017] 正车(螺旋桨正向旋转,船前进):动力输入→输入联轴节→输入轴11→输入齿轮(12)→输入从动齿轮22→顺车轴21→外壳传动主动齿轮23→第一外摩擦片24→第一内摩擦片25→第一输出轴齿轮26→输出齿轮42→输出轴41→动力输出。

[0018] 倒车(螺旋桨正向旋转,船前进):动力输入→输入联轴节→输入轴11→输入齿轮12→输入从动齿轮22→顺车轴21→外壳传动主动齿轮23→外壳传动从动齿轮33→第二外摩擦片34→第二内摩擦片35→第二输出轴齿轮36→输出齿轮42→输出轴41→动力输出。

[0019] PT0:动力输入→输入联轴节→输入轴11→输入齿轮12→输入从动齿轮22→顺车轴21→外壳传动主动齿轮23→第一外摩擦片24→第一内摩擦片25→第一输出轴齿轮26→输出齿轮42→第二输出轴齿轮36→低速轴51→低速齿轮52→高速轴齿轮62→离合器63→高速轴61→动力输出。

[0020] PTI:动力输入→高速轴61→离合器63→高速轴齿轮62→低速齿轮52→低速轴51→第二输出轴齿轮36→输出齿轮42→输出轴41→动力输出。

[0021] 注:对本传动原理的说明,本传动来源于实际订货案例,辅助传动箱由主传动箱倒

车离合器部件的输出轴齿轮取力。原理相通,结构允许辅助传动箱由主传动箱顺车离合器部件的输出轴齿轮取力。

[0022] 本实用新型,辅助传动箱外挂式安装于主传动箱端面,主传动箱改动较小;辅助传动箱独立设计,可以最大化利用本公司小功率船用齿轮箱结构和零件,成本低;辅助传动箱远离主推进柴油机,空间布置影响小;辅助传动箱可以变角度安装,有利于发电机的安装布置。除了满足客户主要需求的PT0功能外,本实用新型结构作为PTI使用,响应及介入均比较方便。

[0023] 本实用新型的目的是通过如下装置来完成的:

[0024] 主传动箱,即常规型船用齿轮箱,仅在与辅助传动箱有关的部位做修改,主体和主传动结构不改动。箱体端面对应位置留出安装位置,一只输出轴齿轮端部做成花键。

[0025] 辅助传动箱,内置离合器,适当布局传动速比。低速轴端部做花键。

[0026] 辅助传动箱装在主传动箱端面,花键套合。这样一来,辅助传动箱从主传动箱取力,向外输出动力,即PT0;动力经辅助传动箱,再由主传动箱传递给螺旋桨,即PTI。

[0027] 控制逻辑:

[0028] 1. 主推进柴油机驱动螺旋桨、发电机不工作

[0029] 辅助传动箱离合器不接合。主传动箱离合器分别接合,驱动螺旋桨正转和反转,这与常规型船用齿轮箱使用方式一致。

[0030] 2. 主推进柴油机驱动螺旋桨、发电机工作 (PT0功能)

[0031] 主传动箱离合器接合,螺旋桨工作。当需要发电机工作时,辅助传动箱离合器接合。此时,主推进柴油机动力一部分给螺旋桨,另一部分给发电机。

[0032] 3. 发电机作为电动机使用,驱动螺旋桨 (PTI功能)

[0033] 主传动箱离合器不接合。电动机运转,辅助传动箱离合器接合,动力经主传动箱驱动螺旋桨转动。

