



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202901297 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220467780. 7

F16H 57/04(2010. 01)

(22) 申请日 2012. 09. 13

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 南车戚墅堰机车车辆工艺研究所
有限公司

地址 213011 江苏省常州市戚墅堰区五一路
258 号

(72) 发明人 金思勤 陈维金 李枫 王本涛
吴成攀 原治会 刘莹 吴宝贵

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 何朝旭 陆明耀

(51) Int. Cl.

F16J 15/54(2006. 01)

F16J 15/16(2006. 01)

F16J 15/447(2006. 01)

F16H 57/029(2012. 01)

F16H 57/031(2012. 01)

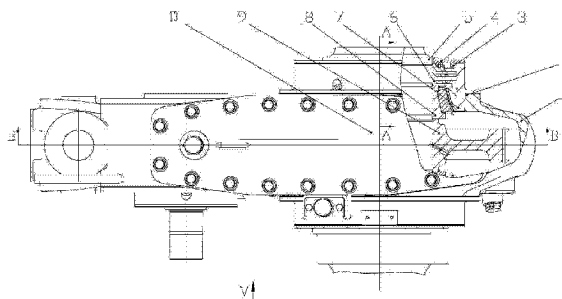
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

高速齿轮箱密封装置及应用该装置的高速齿轮箱

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种高速齿轮箱密封装置及应用该装置的高速齿轮箱,包括高速齿轮箱上相连接的箱体和轴,所述箱体上固定有一轴承座,所述轴承座上安装有一密封端盖,所述轴上套设有一密封环;本密封装置能够形成至少一个迷宫密封腔、迷宫节流腔、甩油减压腔、间隙密封腔等;所述密封装置还设置有至少一个回油孔,减压腔经回油孔与所述箱体内连通。本实用新型的密封装置将接触式密封和非接触式密封结合起来,轴向尺寸小,密封安全可靠,很好的满足了更高速度等级齿轮箱设计要求。



1. 一种高速齿轮箱密封装置,包括高速齿轮箱上相连接的箱体和轴,所述箱体上固定有一轴承座,所述轴承座上安装有一密封端盖,所述轴上套设有一密封环;其特征在于:所述密封装置的轴承座、密封环与密封端盖相配合形成包括节流腔、减压腔和密封腔的轴向迷宫密封及径向迷宫密封;所述密封端盖与轴相配合形成间隙密封腔和甩油腔;所述密封装置还设置有至少一个回油孔,减压腔经回油孔与所述箱体内连通。

2. 根据权利要求1所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述轴承座与箱体之间套设有一第一O形密封圈,所述轴承座与密封端盖之间套设有一第二O形密封圈。

3. 根据权利要求2所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述密封端盖上设置有环形沟槽,所述第一O形密封圈套设在轴承座底部,所述第二O形密封圈套设在所述环形沟槽内。

4. 根据权利要求1所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述轴承座沿轴向设置有若干个第一径向凸起,所述第一径向凸起之间形成第一间隔腔;所述密封环沿轴向设置有若干个与所述第一径向凸起相对应的第二径向凸起,所述第二径向凸起之间形成与所述第一间隔腔相对应的第二间隔腔;所述第一径向凸起和第二径向凸起相配合,形成包括迷宫节流腔,减压节流腔和甩油减压腔的轴向迷宫密封。

5. 根据权利要求4所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述第一径向凸起包括至少一个的设置有第一凹槽的第一径向凸起和至少另一个的设置有第一台阶的第一径向凸起;所述第二径向凸起包括至少一个的设置有第二凹槽的第二径向凸起和至少另一个的设置有第二台阶的第二径向凸起。

6. 根据权利要求4所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述第二径向凸起的最大外径尺寸小于轴承外圈最小内径。

7. 根据权利要求4所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述密封环、密封端盖和轴承座相配合形成减压回油腔。

8. 根据权利要求7所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:至少一个的所述回油孔设置在所述轴承座上,所述甩油减压腔、减压回油腔经回油孔与所述箱体内连通。

9. 根据权利要求1所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述密封环外端面沿径向还设置有若干个轴向凹槽,所述密封端盖内端面沿径向设置有若干个与所述轴向凹槽相对应的轴向凸起,所述轴向凹槽与轴向凸起相配合,形成包括迷宫密封腔及间隙密封腔的径向迷宫密封。

10. 根据权利要求1所述的高速齿轮箱密封装置,其特征在于:所述密封端盖还设置有集油槽,底部设置有通孔,所述轴承座上设有与轴承外圈相配合的内孔。

11. 一种应用权利要求1所述的高速齿轮箱密封装置的高速齿轮箱,包括箱体,及与所述箱体连接构成内腔的箱盖,所述内腔设置有一传动齿轮副,其特征在于:所述高速齿轮箱内应用所述密封装置。

12. 根据权利要求11所述的高速齿轮箱,其特征在于:所述轴承座与一起转动支承作用的轴承配接。

13. 根据权利要求11所述的高速齿轮箱,其特征在于:所述箱体上设置有用于安装轴承座的轴承座孔,还设置有注油孔、排油孔、磁性油堵孔、吊挂座孔、安全托、把手或通气孔中的一个或多个;所述箱体内腔还设置甩油导向板;所述箱体底部设置有回油通孔、回油

腔和油池,所述回油腔与油池通过回油通孔连通。

14. 根据权利要求 11 所述的高速齿轮箱,其特征在于:所述箱体上安装有油量显示装置,所述箱体和箱盖外形为弧形。

高速齿轮箱密封装置及应用该装置的高速齿轮箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于轨道车辆传动系技术领域,尤其涉及一种高速齿轮箱密封装置及应用该装置的高速齿轮箱。

背景技术

[0002] 齿轮箱作为动车组的关键部件,起着传递扭矩、驱动车辆行进的重要作用,因此齿轮箱运行状态将影响动车组整车的安全可靠。

[0003] 目前,动车组齿轮箱均采用油润滑,润滑油发生泄漏后,将影响齿轮、轴承等的使用寿命,而且还可能污染环境。而外部油、水等杂物进入齿轮箱后,将影响润滑油的使用性能,也会对齿轮、轴承运行产生影响。因此需要设计安全可靠的密封装置,密封装置须保证双向密封,来有效防止润滑油泄露及外部油、水等杂物侵入。

[0004] 列车运行速度进一步提高后,导致齿轮箱的运转速度也越来越高,更高等级试验列车运行速度将达 500km/h,齿轮箱运转速度将高达 6800rpm,齿轮、轴承、轴等线速度提高很大,其中齿轮副线速度将高达 80m/s,对密封装置的安全性和可靠性要求就更高。同时驱动电机功率额定功率将达 600kW,短时功率达到 800kW,相对于以往的动车组驱动电机,功率提高幅度达 30% 以上。电机功率的大幅提升导致电机尺寸也变大,而铁路车辆轨距及轮对内侧距为标准值,并未增加,因此导致齿轮箱轴向密封尺寸大幅减小。现有的接触式密封如骨架油封,由于磨损大,拆装维护复杂,难以满足更高等级应用。而现有的非接触式密封装置相对简单,密封级数比较少,不能满足更高等级应用。现有的齿轮箱密封装置也难以满足更加严格的轴向尺寸要求。需要设计更加可靠的密封装置及其齿轮箱来满足更高等级应用。

[0005] 现有公开技术,如专利 03131680.8,公开了一种采用非接触式迷宫密封机构的驱动齿轮箱的密封装置,其所述技术方案主要存在以下缺点:首先,其所述非接触式迷宫密封机构由第一动油封环、第二动油封环、第一静油封环、第二静油封环和第三静油封环组成,且所述三个静油封环均为铝合金制件,各自加工后经由焊接而成一体,难以保证装配精度要求。其次,所述密封装置需要设置第一动油封环、第二动油封环、挡油环,且均套在轴上,导致密封装置的轴向密封尺寸很大。又如专利 102062198A,公开了一种包括非接触式机械迷宫密封结构的驱动齿轮箱装置,其所述技术方案主要存在以下缺点:首先,其所述迷宫密封机构由空心轴套、第一静密封环、第二静密封环、动密封环、传动齿轮组成,且需要在传动齿轮轮毂上加工多个环槽,容易影响传动齿轮强度,同时这种结构复杂,零件数量多,无形中给企业产品的产业化和制造成本带来压力。其次,其所述箱体上设置有多个凹槽、回油孔、缓冲腔、隔板、盖板等,客观上增加了箱体的复杂程度,降低了箱体的加工工艺性,难以满足齿轮箱限界及轻量化要求。

[0006] 综上所述,现有密封装置及其齿轮箱难以满足更高等级应用要求,需设计传动平稳、安全可靠、密封润滑良好、满足更加严格的轴向尺寸及更大的中心距尺寸要求的齿轮箱及其密封装置。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的之一是提出一种安全可靠、密封润滑良好、满足更加严格的轴向尺寸要求的高速齿轮箱密封装置。

[0008] 本实用新型的另一个目的是提供一种应用上述高速齿轮箱密封装置的高速齿轮箱,以满足更高速度应用要求。

[0009] 本实用新型的目的将通过以下技术方案得以实现:

[0010] 一种高速齿轮箱密封装置,包括高速齿轮箱上相连接的箱体和轴,所述箱体上固定有一轴承座,所述轴承座上安装有一密封端盖,所述轴上套设有一密封环;所述密封装置的轴承座、密封环与密封端盖相配合形成包括节流腔、减压腔和密封腔的轴向迷宫密封及径向迷宫密封;所述密封端盖与轴相配合形成间隙密封腔和甩油腔;所述密封装置还设置有至少一个回油孔,减压腔经回油孔与所述箱体内连通。由于轴旋转作用,少量通过密封端盖与轴之间的间隙进入到密封装置内部的杂物或者液体通过密封端盖的甩油腔收集后经底部通孔流出,防止其进一步进入密封装置内部。外部的油、水等液体通过集油槽收集后流出,防止其进入到密封装置内部。

[0011] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述轴承座与箱体之间套设有一第一O形密封圈,所述轴承座与密封端盖之间套设有一第二O形密封圈。O形密封圈能够有效防止润滑油或外部水、杂物通过轴承座与箱体配合部分、密封端盖与轴承座配合部分,能够增强所述密封装置的密封效果。

[0012] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述密封端盖上设置有环形沟槽,所述第一O形密封圈套设在轴承座底部,所述第二O形密封圈套设在所述环形沟槽内。

[0013] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述轴承座沿轴向设置有若干个第一径向凸起,所述第一径向凸起之间形成第一间隔腔;所述密封环沿轴向设置有若干个与所述第一径向凸起相对应的第二径向凸起,所述第二径向凸起之间形成与所述第一间隔腔相对应的第二间隔腔;所述第一径向凸起和第二径向凸起相配合,形成包括迷宫节流腔,减压节流腔和甩油减压腔的轴向迷宫密封。

[0014] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述第一径向凸起包括至少一个的设置第一凹槽的第一径向凸起和至少另一个的设置第一台阶的第一径向凸起;所述第二径向凸起包括至少一个的设置第二凹槽的第二径向凸起和至少另一个的设置第二台阶的第二径向凸起。

[0015] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述第二径向凸起的最大外径尺寸小于轴承外圈最小内径。便于组装拆卸,维护方便。

[0016] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述密封环、密封端盖和轴承座相配合形成减压回油腔。

[0017] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:至少一个的所述回油孔设置在所述轴承座上,所述甩油减压腔、减压回油腔经回油孔与所述箱体内连通。由于密封环的旋转,润滑油经减压腔后,压力减小,被甩到内壁后由于重力作用下落,经回油孔回到箱体底部。

[0018] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述密封环外端面沿径向还设置有若干个轴向凹槽,所述密封端盖内端面沿径向设置有若干个与所述轴向凹槽相对应的轴向凸

起,所述轴向凹槽与轴向凸起相配合,形成包括迷宫密封腔及间隙密封腔的径向迷宫密封。

[0019] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述密封端盖还设置有集油槽,底部设置有通孔。

[0020] 优选的,上述的高速齿轮箱密封装置,其中:所述轴承座上设有与轴承外圈相配合的内孔。

[0021] 一种应用上述的高速齿轮箱密封装置的高速齿轮箱,包括箱体,及与所述箱体连接构成内腔的箱盖,所述内腔设置有一传动齿轮副,所述高速齿轮箱应用所述密封装置。

[0022] 优选的,上述的高速齿轮箱,其中:所述轴承座与一起转动支承作用的轴承配接。

[0023] 优选的,上述的高速齿轮箱,其中:所述箱体和箱盖外形为弧形。

[0024] 优选的,上述的高速齿轮箱,其中:所述箱体上设置有用于安装轴承座的轴承座孔,还设置有注油孔、排油孔、磁性油堵孔、吊挂座孔、安全托、把手或通气孔中的一个或多个;所述箱体内腔还设置甩油导向板;所述箱体底部设置有回油通孔、回油腔和油池,所述回油腔与油池通过回油通孔连通。

[0025] 优选的,上述的高速齿轮箱,其中:所述箱体上安装有油量显示装置。

[0026] 本实用新型的突出效果为:本实用新型的密封装置将接触式密封和非接触式密封结合起来,轴向尺寸小,密封安全可靠,很好的满足了更高速度等级齿轮箱设计要求,能够有效防止润滑油泄漏及外部油、水等杂物侵入,实现了双向密封。第一径向凸起和第二径向凸起上设置有台阶,有效缩短了密封轴向尺寸,满足设计要求。第一径向凸起和第二径向凸起分别设置在轴承座、密封环、密封端盖上,降低了零部件的加工难度,提高了加工工艺性,同时,该密封装置易于拆装,维护方便。应用该密封装置的高速齿轮箱设置有注油装置、排油装置、油量显示装置、把手等,尺寸小,结构紧凑,使用维护方便。箱体、箱盖设计为弧形,利于搅油,润滑良好,可保证齿轮、轴承充分润滑。齿轮箱传动平稳、可靠性高。

[0027] 以下便结合实施例附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步的详述,以使本实用新型技术方案更易于理解、掌握。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型实施例的高速齿轮箱的整体图;

[0029] 图2是图1的A-A局部剖面图;

[0030] 图3是图2的I局部放大图;

[0031] 图4是图3的II局部放大图;

[0032] 图5是图3的C-C局部剖面图;

[0033] 图6是图1的B-B剖面图;

[0034] 图7是图1的V向视图。

具体实施方式

[0035] 本实施例揭示了一种高速齿轮箱密封装置,如图1、图2所示,由套在轴5上的密封环6、安装在箱体1上的轴承座7、安装在轴承座7上的密封端盖4、套在轴承座7上的第一O形密封圈2、套在密封端盖4上的第二O形密封圈3组成。轴承座7设置有安装轴承8的内孔。密封环6、轴承8均套在轴5上,随轴5一起高速旋转。O形密封圈2套在轴承座7底

部,并与箱体 1 相抵。密封装置设置有多个凸起,且凸起分别设置在轴承座 7、密封环 6、密封端盖 4 上,降低了零件的复杂程度及加工难度,提高了零件的加工工艺性。密封环 6 上设置有多个第二径向凸起,包括有 6-1、6-2、6-3、6-4、6-5、6-6。其中 6-1、6-3 上设置有台阶,6-2 上设置有凹槽,6-5 具有双侧锥面,6-6 具有单侧锥面。轴承座 7 上同样设置有多个与第二径向凸起相对应的第一径向凸起,包括 7-1、7-2、7-3。其中 7-1、7-3 上设置有台阶,7-2 上设置有凹槽。如图 3 及图 5 所示,轴承座 7 下部还设置有多个回油孔 7-4,且该回油孔 7-4 由斜孔和直孔两部分组成,直孔直通箱体 1 内,斜孔贯通 7-2、7-3 与轴承座端面相通。密封端盖 4 上设置有多个与密封环 6 相对应的轴向凸起,包括 4-1、4-4、4-5。其中 4-4 具有单侧锥面,4-5 具有双侧锥面,4-5 外侧还设置有环形沟槽。密封端盖 4 还设置有环形槽 4-2、竖直通孔 4-3、环形沟槽 4-6。第二 O 形密封圈 3 套在环形沟槽 4-6 中。如图 3 及图 4 所示,轴承座 7 上第一径向凸起 7-1 与密封环 6 上第二径向凸起 6-3 间相配合,形成第一迷宫节流腔 12。轴承座 7 上第一径向凸起 7-3 与密封环 6 上第二径向凸起 6-1 间相配合形成第二迷宫节流腔 22。轴承座 7 上凸起 7-2 与密封环 6 上凸起 6-2 形成减压节流腔 14。轴承座 7 上第一径向凸起与密封环 6 上第二径向凸起间还形成第一甩油减压腔 13、第二甩油减压腔 15。如图 3 及图 4 所示,密封环 6 上第二径向凸起 6-4 伸入密封端盖 4 中,形成第一间隙密封腔 16。密封环 6 上第二径向凸起 6-5、6-6 分别与密封端盖 4 上轴向凸起 4-4、4-5 相互间隔配合形成迷宫密封腔 20。如图 4 所示,密封环 6、轴承座 7、密封端盖 4 还组合形成减压回油腔 21。轴承座 7 上回油孔 7-4 与第一甩油减压腔 13、第二甩油减压腔 15、减压回油腔 21 相通。密封端盖 4 与轴 5 间隙配合,由于轴 5 的旋转作用,还形成第二间隙密封腔 17、甩油腔 18。密封端盖 4 上由于设置有轴向凸起 4-1,还形成集油槽 19。如图 2 所示,该齿轮箱采用油润滑,润滑油经啮合齿轮副搅起后,进入轴承 8 中,来对轴承进行飞溅润滑。齿轮箱运转速度等级提高后,轴承 8 转速也相应提高,由于轴承 8 的高速旋转作用,大量润滑油会经轴承 8 朝箱体外部涌出。如图 3 所示,部分经轴承 8 涌出的润滑油会被高速旋转的密封环 6 上第二径向凸起 6-3 及轴承座 7 上第一径向凸起 7-1 挡住,无法进入本密封装置内。

[0036] 如图 3 所示,仍有部分润滑油会高速进入到迷宫节流腔 12 中,由于腔 9 具有节流台阶间隙,对润滑油进入第一甩油减压腔 13 形成了阻碍,进入第一甩油减压腔 13 的润滑油量随之减少。润滑油进入第一甩油减压腔 13 后,经密封环 6 甩起,由于重力及离心力作用沉到轴承座 7 内壁,并经回油孔 7-4 回到箱体内。经过第一甩油减压腔 13 后,润滑油压力减小,速度降低,能够进入减压节流腔 14 的润滑油进一步减少。同时减压节流腔 14 上还设置有甩油腔 18,阻碍了润滑油进入第二甩油减压腔 15 中。少部分进入第二甩油减压腔 15 的润滑油,经密封环 6 甩起后,由于重力及离心力的作用沉到轴承座 7 内壁,并经回油孔 7-4 回到箱体内。经过第二甩油减压腔 15 后,润滑油压力继续减小,速度继续降低,能够进入迷宫节流腔 22 的润滑油再次减少。由于迷宫节流腔 22 具有节流台阶间隙,对润滑油进入减压回油腔 21 形成了阻碍,进入减压回油腔 21 的润滑油量已很少。如图 3 及图 4 所示,很少量能够进入减压回油腔 21 的润滑油,经密封环 6 甩起,在重力及离心力双重作用下,沉到密封端盖 4 内壁,并经回油孔 7-4 回到箱体内部。密封端盖轴向凸起 4-5 一侧设置有甩油腔 18 及减压回油腔 21 的减压作用增强了回油效果。如图 3、图 4 及图 5 所示,由于油池 11、第一甩油减压腔 13、减压节流腔 14、第二甩油减压腔 15、减压回油腔 21、迷宫节流腔 22 及回油孔 7-4 的综合作用,能够进入多道迷宫密封腔 20 的润滑油已经为极少量。此时密封环

6 高速旋转,第二径向凸起 6-5、6-6、轴向凸起 4-4、4-5 设置有锥面,极少量的润滑油会沿着锥面回流到减压回油腔 21 中,并经回油孔 7-4 回到箱体内部,有效阻止了润滑油经本密封装置外泄。如图 3 及图 4 所示,密封端盖 4 上集油槽 19 有效防止了大部分油、水等外部杂物进入齿轮箱内部。由于轴 5 的高速旋转,和密封端盖形成第二间隙密封腔 17,进一步阻止了油、水等外部杂物进入。少部分进入第二间隙密封腔 17 的油、水等外部杂物,通过甩油腔 18,在重力作用下经通孔 4-3 排出。同时密封第一间隙密封腔 16 也阻碍了杂物进一步进入密封装置内部。如图 2 所示,在轴承座 7 与箱体 1、密封端盖 4 与轴承座 7 的贯通部位还设置有第一 O 形密封圈 2 及第二 O 形密封圈 3,有效阻止了润滑油经非贯通部位泄露及外部杂物进入到箱体内部。

[0037] 如图 3 所示,密封环 6 上第二径向凸起、密封端盖 4 上轴向凸起最大外径均小于轴承 8 外圈最小内径。故本密封装置组装时,可先将轴承 8 内圈、密封环 6 套到轴 5 上,再将轴承座 7 (轴承 8 外圈压入轴承座 7 中)安装到箱体 1 上。最后将密封端盖 4 安装在轴承座 7 上。拆卸时,先将密封端盖 4 从轴承座 7 上拆除,再将轴承座 7 (含轴承外圈)从箱体 1 上拆除,最后再将密封环 6、轴承 8 内圈从轴 5 上褪下。本密封装置可在不动轴上零件的情况下,组装拆卸轴承座 7、轴承 8 外圈、密封端盖 4。本密封装置组装拆卸方便,可维护性好。

[0038] 本实施例的密封装置所包含的零件分别设置有多个间隔凸起,零件凸起之间配合形成间隙密封腔、多道迷宫密封腔、多个甩油减压腔、多个回油孔、多个迷宫节流腔等,且节流减压腔还设置有台阶间隙或甩油腔,非贯通部位处安装有 O 形密封圈,增强了本密封装置的密封效果,同时减少了轴向密封尺寸。本密封装置能够有效阻止润滑油外泄及油、水等外部杂物进入齿轮箱内部,密封效果良好,加工工艺性好,组装拆卸方便,轴向尺寸小,且安全可靠,从实际应用情况来看,很好的满足了该齿轮箱密封要求。

[0039] 如图 1 所示,一种应用本实施例密封装置的高速齿轮箱还包括轴 5、箱体 1、箱盖 10、起转动支承作用的轴承 8、设置于箱体内部的传动齿轮副 9。如图 2 所示,起转动支承作用的轴承 8 与轴承座 7 配接。箱体 1 上设置有轴承座孔,轴承座孔安装有轴承座 7。如图 2、图 6 所示,箱体 1 底部设置有回油通孔 1-1、回油腔 1-3、油池 11。回油腔 1-3 与油池 11 通过回油通孔 1-1 连通。箱体 1 上设置有吊挂座孔 1-2,吊挂座孔安装吊挂装置后将齿轮箱悬挂于列车车辆转向架上。

[0040] 如图 6、图 7 所示,箱体 1 上设置有排油孔 23、磁性油堵 24、注油孔 26。排油孔 23 设置于箱体底部最低处,保证箱体排油是能够完全排放干净。排油孔 23、磁性螺堵 24 均具有铁磁性,能够吸附齿轮副啮合过程中可能形成的铁屑及油池中可能存在的金属杂质等,并可定期清洗所吸附的杂质,避免铁屑或其它杂质影响齿轮副传动,保证了齿轮箱的安全可靠性。

[0041] 如图 7 所示,箱体 1 上安装有油量显示装置 5,油量显示装置 5 上设计有刻度线,能够显示齿轮箱油池 11 内的润滑油量,便于齿轮箱检查、维护,提高了齿轮箱的安全性。

[0042] 如图 6 所示,箱体 1、箱盖 10 外形设计为弧形,具有甩油导向作用,能够有效提高传动齿轮副搅油效果,提高齿轮箱的润滑可靠性。回油通孔 1-1、回油腔 1-2 能够有效调节油池中进入飞溅润滑的油量,减少齿轮箱运转速度提高后带来的搅油功率损失,合理调节齿轮箱内部温度。传动齿轮副 9 由小齿轮 9-1、大齿轮 9-2 组成,齿轮之间通过齿形啮合实现传动功能。

[0043] 如图 7 所示,箱体 1 上设置有安全托 1-5,安全托能够防止齿轮箱从转向架上意外脱落。

[0044] 如图 6 所示,齿轮 9 部分浸入到箱体 1 底部油池 11 中。箱体 1 内腔设置有甩油导向板 1-4,甩油导向板能够将大齿轮 9-2 旋转搅起的润滑油导向至齿轮副啮合处,保证小齿轮 9-1 润滑及齿轮副啮合润滑,保证齿轮副传动平稳,同时也能减少进入密封装置的润滑油。箱盖 10 上设置有把手 10-1,把手 10-1 即可手持,也可用作齿轮箱起吊用,还能固定齿轮箱连接的部分电缆等,结构简单,提高了齿轮箱的使用维护性。箱盖 10 上设置有通气器(孔) 27。通气器(孔) 27 能够实现齿轮箱内外部压力平衡,保证齿轮箱内部齿轮副、轴承的润滑效果,保证本密封装置的密封效果。

[0045] 本实施例的高速齿轮箱密封可靠,润滑良好,传动平稳,轴向尺寸小,安全可靠性高,满足了更高速度等级的应用要求。

[0046] 本实用新型还可以有其它实施方式,凡采用同等替换或等效变换形式的技术方案,均落在本实用新型要求的范围之内。

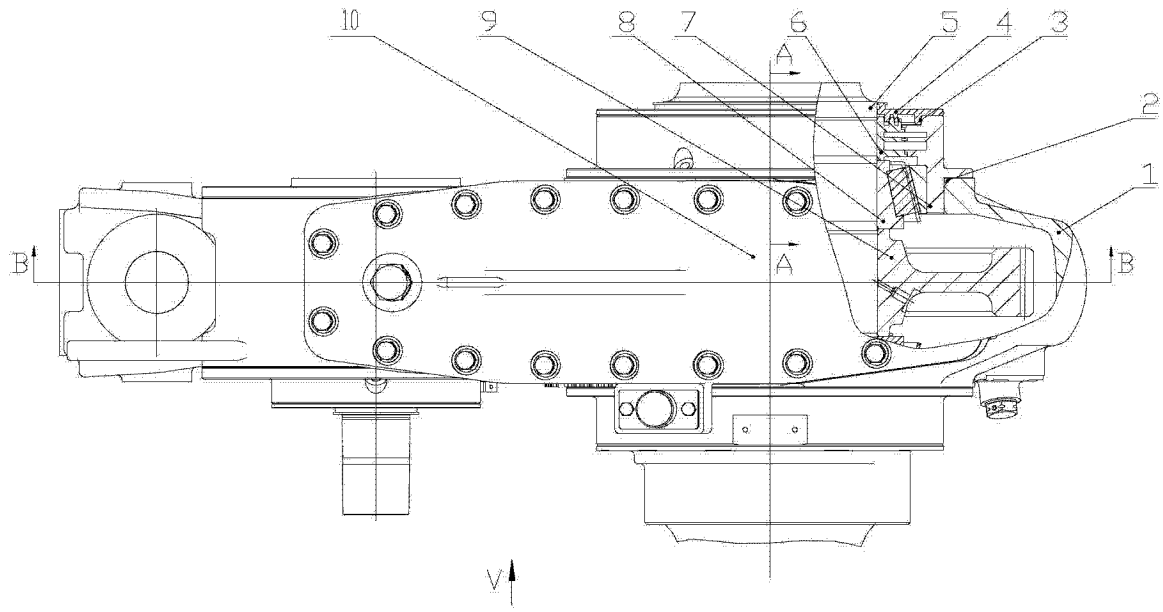


图 1

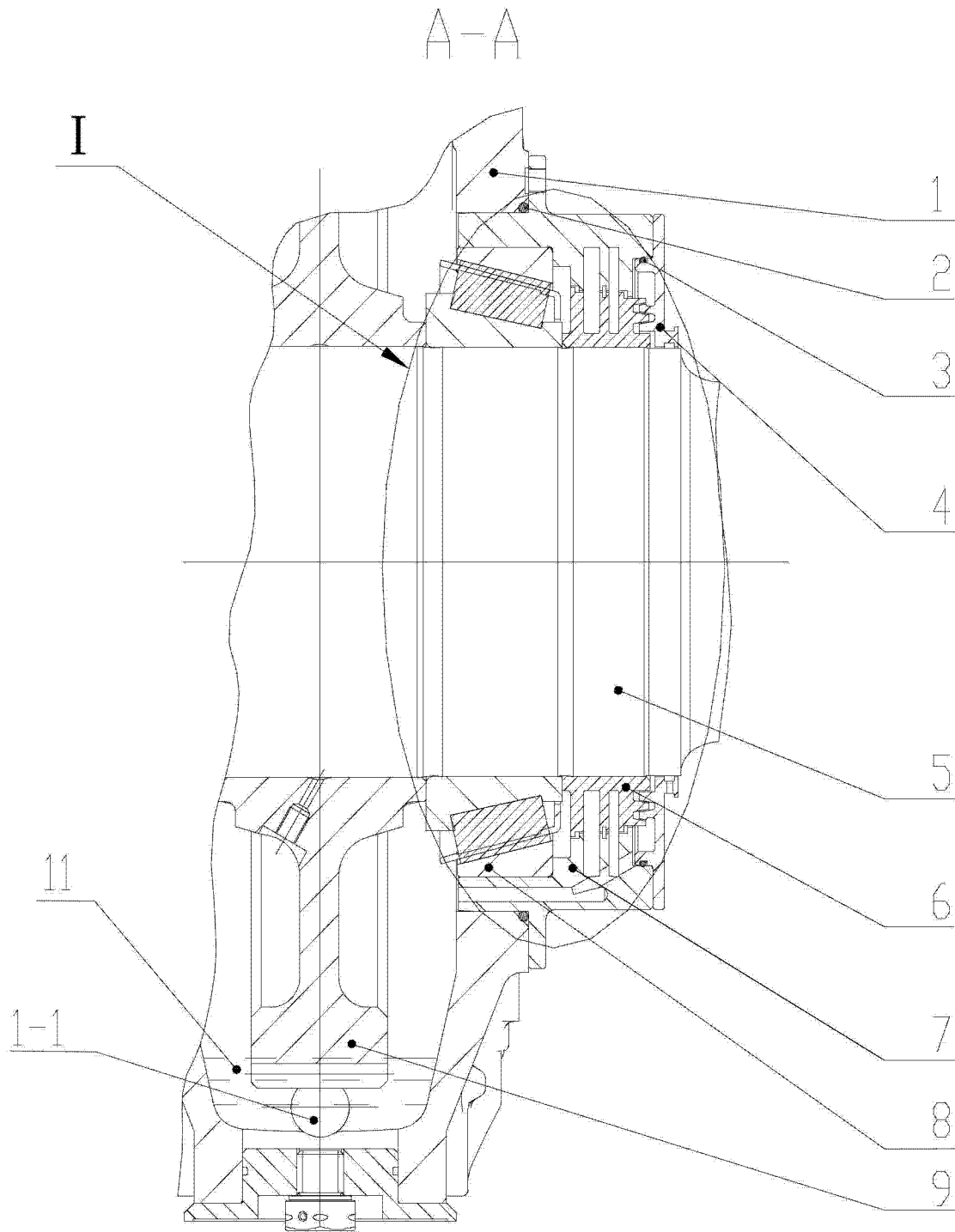


图 2

I 部放大

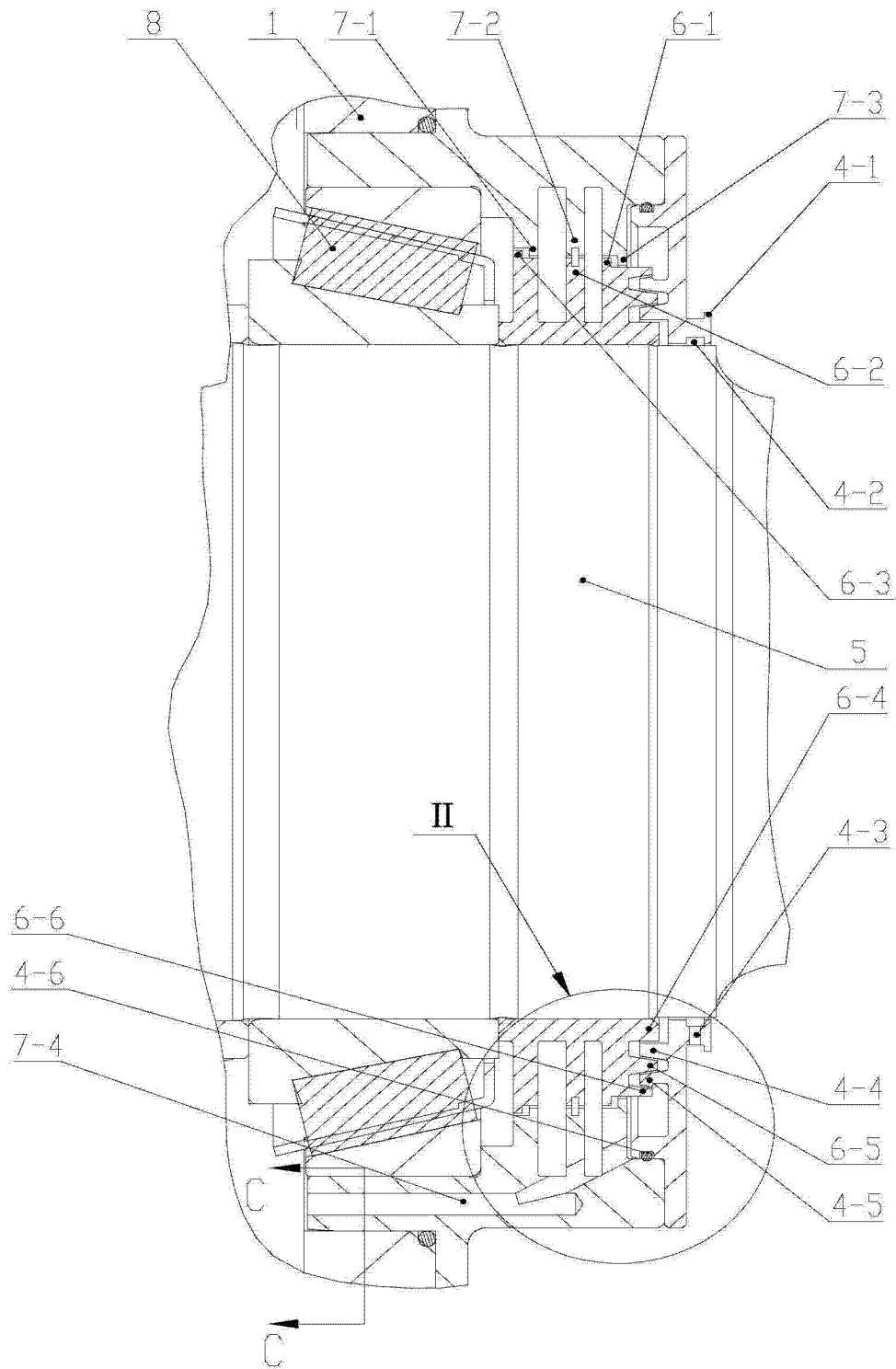


图 3

II部放大

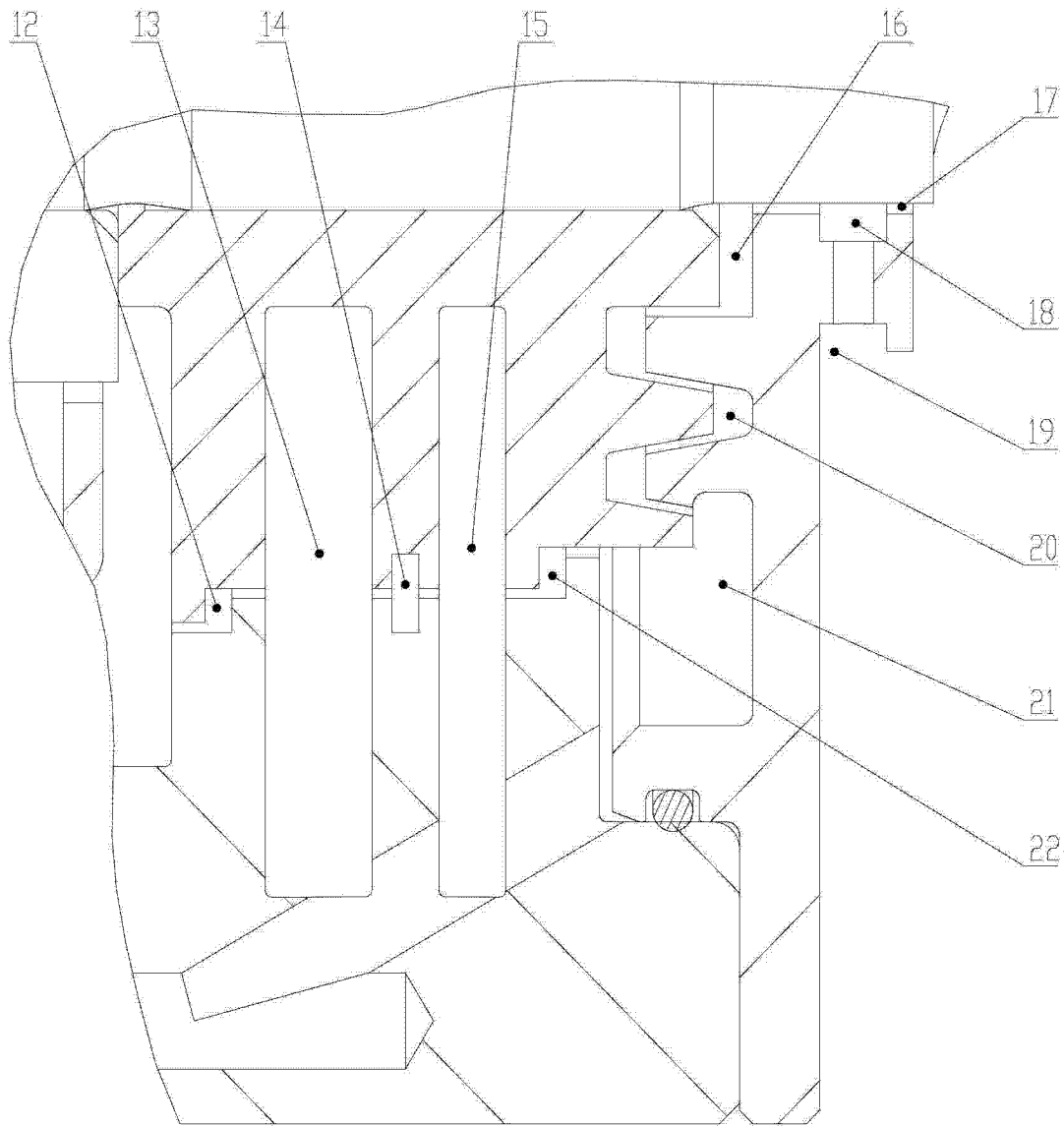


图 4

C-C

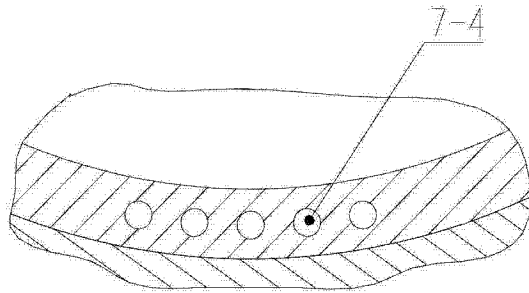


图 5

B-B

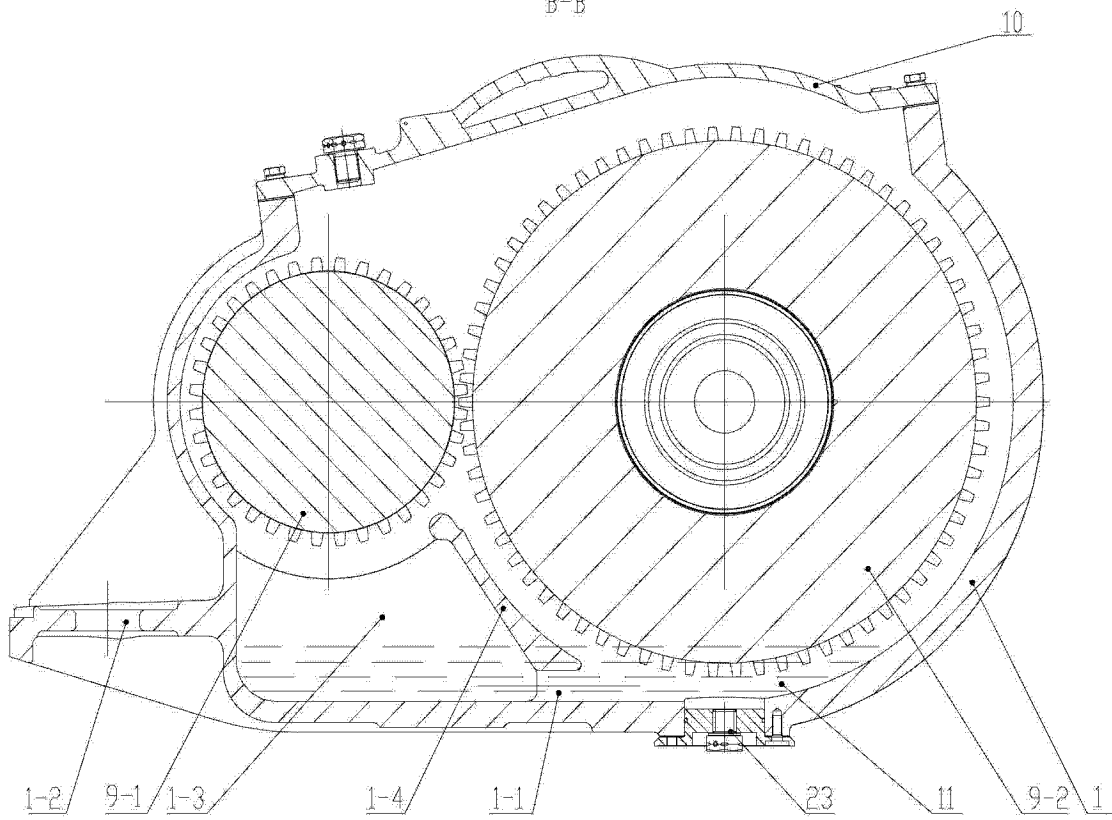


图 6

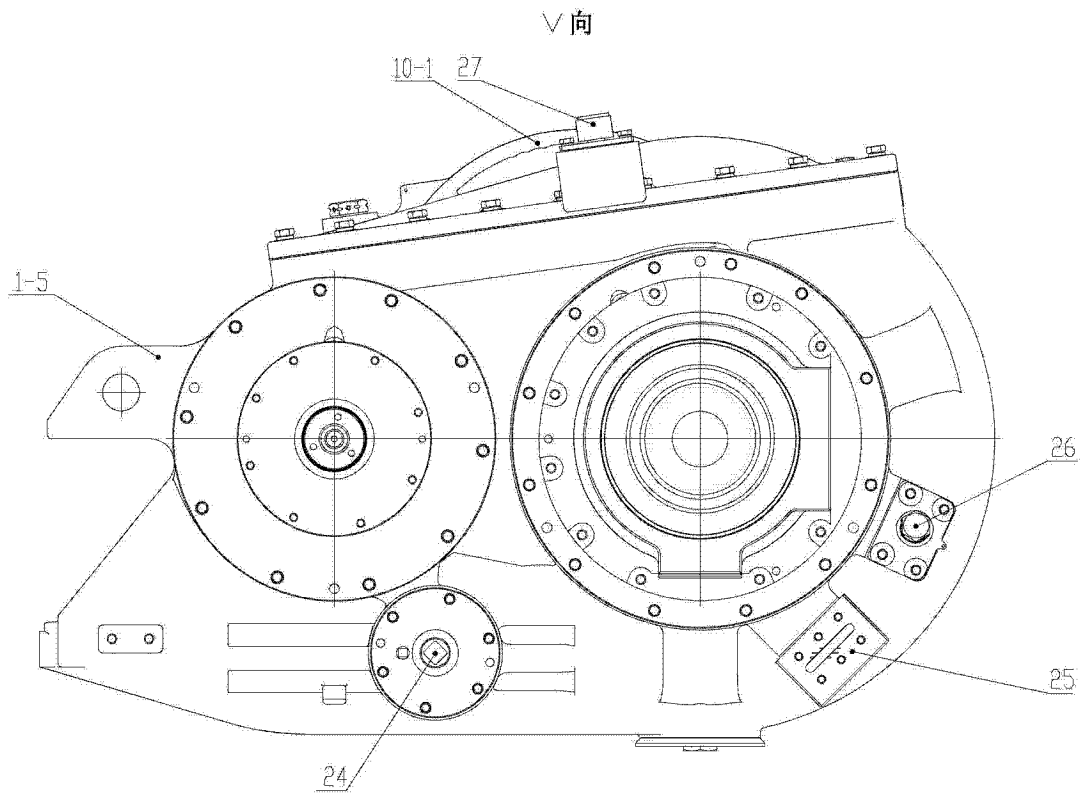


图 7