

变轨距轮对用车轴及变轨距轮对

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2020 年 7 月 28 日提交的申请号为 2020107371934，发明
5 名称为“变轨距轮对用车轴及变轨距轮对”的中国专利申请的优先权，其通过引用方式全部并入本公开。

技术领域

本申请涉及轨道车辆变轨距技术领域，尤其涉及变轨距轮对用车轴及变轨距轮对。

10 背景技术

跨国间的客货运输在近年来增长迅速，然而由于各国铁路的轨距不同，从而给跨国间的铁路运输造成严重的阻碍。为了解决各国铁路的轨距不同对跨国间的铁路运输造成阻碍的问题，对此提出了变轨距的列车，即当列车行驶到它国的铁路上时，通过改变车轴上的车轮之间的间距，来适应它
15 国铁路的轨距。

然而，现有的车轴与车轮连接结构复杂，变轨距可靠性低。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请提出一种变轨距轮对用车轴，车轴结构设计巧妙，使得车轴与车轮连接结构
20 简单，变轨距可靠性高。

本申请还提出一种变轨距轮对。

根据本申请一方面实施例的一种变轨距轮对用车轴，所述车轴的轴向设有中心通孔，所述车轴靠近中部的周外构造有一段沿所述车轴轴向延伸的外花键，所述车轴的周外位于所述外花键的轴向两侧分别设有一段旋向相反的第一非自锁螺纹，所述车轴位于所述外花键处设有沿其径向贯通的长圆孔，所述长圆孔的长度方向沿所述车轴的轴向；
25

所述车轴在位于其中一个所述第一非自锁螺纹与所述外花键之间的部位构造有环绕所述车轴周向设置的至少一个第一滚道。

根据本申请的一个实施例，所述第一滚道为两个，两个所述第一滚道并排设置，所述第一滚道靠近所述外花键设置。

根据本申请的一个实施例，所述第一滚道的横截面呈内凹的半圆形。

根据本申请的一个实施例，所述车轴在构造所述第一滚道的部位形成
5 环形凸缘，所述环形凸缘的外径大于所述车轴其余部位的外径，以在所述环形凸缘的轴向两端形成止挡端面。

根据本申请的一个实施例，所述外花键与相邻的所述第一非自锁螺纹之间的间距等于所述环形凸缘与相邻的所述第一非自锁螺纹之间的间距，且均等于变轨距的一半。

10 根据本申请的一个实施例，所述第一非自锁螺纹为梯形螺纹。

根据本申请的一个实施例，所述车轴的轴向两端构造成两端直径小于中间直径的阶梯轴，所述阶梯轴的两端轴用于安装轴箱体。

根据本申请的一个实施例，所述阶梯轴的中间轴在位于每段所述第一非自锁螺纹与所述中间轴的轴端之间的部位分别形成有滑动段。

15 根据本申请另一方面实施例的一种变轨距轮对，包括车轴和一对车轮，所述车轴采用上述所述的变轨距轮对用车轴；

还包括外套筒和一对轴套；

一对所述车轮分别通过所述轴套安装在所述车轴上，所述车轮紧固在所述轴套的第一端外周，所述轴套的第二端内周设有与所述第一非自锁螺
20 纹相匹配形成非自锁螺纹副的第二非自锁螺纹；

所述轴套的第二端外周设有外花键；

所述外套筒套设在所述车轴外，所述外套筒的内周构造有与所述第一滚道相对应的第二滚道，所述第二滚道设有滚动体安装孔，所述第一滚道与
25 所述第二滚道对合形成滚动空间，通过所述滚动体安装孔向所述滚动空间中安装有与其匹配的滚动体，以将所述外套筒可转动地连接在所述车轴外，所述外套筒内位于所述第二滚道的轴向两侧且距离所述第二滚道设定间距处分别设有与所述轴套上的外花键匹配的内花键。

根据本申请的一个实施例，还包括锁紧滑环、推力销、弹性件和推力杆；

30 所述锁紧滑环可滑动地套设在所述车轴的外花键处，所述锁紧滑环内

设有与所述车轴的外花键匹配的内花键，所述锁紧滑环外设有与所述外套筒的内花键匹配的外花键，所述锁紧滑环沿径向在其内壁开设有一对开口槽，所述开口槽的开口与所述锁紧滑环的一端连通，所述推力销穿过所述长圆孔且所述推力销的两端外露出所述长圆孔，所述推力销外露出所述长圆孔的两端由所述开口槽的开口嵌设在一对所述开口槽中，所述弹性件套设在所述车轴上且所述弹性件的一端抵靠所述第一滚道的外壁，另一端抵靠所述锁紧滑环远离所述开口槽的端部，在所述弹性件处于自然状态下，所述锁紧滑环外的外花键至少有部分位于所述外套筒相应侧的内花键中，以锁定所述外套筒的转动；

10 所述推力杆的一端穿入所述车轴的中心通孔并抵靠在所述推力销位于所述开口槽的一侧，所述推力杆的另一端延伸至所述中心通孔的端部。

根据本申请的一个实施例，还包括解锁机构，所述解锁机构安装在所述车轴位于所述推力杆的一端；

15 所述车轴位于一对所述车轮外的两端分别安装有轴箱体，所述解锁机构包括安装座以及轴向穿过所述安装座的推动头，所述安装座固定安装在所述轴箱体外，所述推动头与所述推力杆相对设置。

根据本申请的一个实施例，所述第二非自锁螺纹的长度大于所述第一非自锁螺纹的长度，且等于变轨距的一半；

20 所述外套筒的内周构造有所述第二滚道处设有环形凸台，所述外套筒与所述车轴连接后，在所述滚动空间的轴向两侧的所述外套筒与所述车轴之间形成一对所述轴套的安装空间；

所述弹性件为锁紧弹簧。

本申请实施例中的上述一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果之一：

25 本申请实施例的一种变轨距轮对用车轴，采用车轴的轴向设有中心通孔，所述车轴靠近中部的外周构造有一段沿所述车轴轴向延伸的外花键，所述车轴的外周位于所述外花键的轴向两侧分别设有一段旋向相反的第一非自锁螺纹，所述车轴位于所述外花键处设有沿其径向贯通的长圆孔，所述长圆孔的长度方向沿所述车轴的轴向；所述车轴在位于其中一个所述
30 第一非自锁螺纹与所述外花键之间的部位构造有环绕所述车轴周向设置

的至少一个第一滚道的结构；使得车轴结构设计巧妙，保证车轴与车轮连接结构简单，变轨距可靠性高。

本申请实施例的一种变轨距轮对，通过设置上述变轨距轮对用车轴，无需设置复杂的变轨机构，简化了车轴外其他配套部件的结构，使得该变
5 轨距轮对整体结构简单，安装方便，变轨距可靠。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对
10 实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例变轨距轮对用车轴的主视结构示意图；

15 图 2 是本申请实施例变轨距轮对中轴套的立体结构示意图；

图 3 是本申请实施例一种变轨距轮对的轴向剖视结构示意图；

图 4 是本申请实施例另一种变轨距轮对的轴向剖视结构示意图。

附图标记：

10、车轴；11、车轴的外花键；12、长圆孔；13、第一滚道；14、第
20 一非自锁螺纹；15、中心通孔；20、轴套；21、第二非自锁螺纹；22、轴套的外花键；30、车轮；40、外套筒；41、第二滚道；50、轴箱体；60、锁紧滑环；70、锁紧弹簧；80、推力销；90、推力杆；100、解锁机构；110、滑动轴承；120、齿轮箱；130、制动盘。

具体实施方式

25 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本申请，但不能用来限制本申请的范围。

在本申请实施例的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为

基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

在本申请实施例中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

如图 1 至图 4 所示，本申请实施例提供了一种变轨距轮对用车轴以及变轨距轮对。

为了清楚地介绍本申请的内容，本实施例将变轨距轮对用车轴与变轨距轮对结合起来描述。

参见图 1 至图 4，本申请实施例的一种变轨距轮对，包括变轨距轮对

用车轴、外套筒 40、一对轴套 20 和一对车轮 30。

具体地，如图 1 所示，车轴 10 的轴向设有中心通孔 15，车轴 10 靠近中部的
5 外周构造有一段沿车轴 10 轴向延伸的外花键，车轴 10 的外周位于外花键的轴向
两侧分别设有一段旋向相反的第一非自锁螺纹 14，也就是说，车轴 10 上还设有
10 两段旋向相反的第一非自锁螺纹 14，两段第一非自锁螺纹 14 分设在外花键的
轴向两侧，当然，每段第一非自锁螺纹 14 与外花键之间留有间距，车轴 10 位于
外花键处设有沿其径向贯通的长圆孔 12，也就是说，长圆孔 12 与外花键重合设置，
长圆孔 12 的长度方向沿车轴 10 的轴向，即长圆孔 12 的长度方向与外花键的延伸
方向一致。

10 本实施例，长圆孔 12 的长度略小于外花键的长度。此外，车轴 10 设置中心通孔 15 有利于车轴减重。

进一步地，车轴 10 在位于其中一个第一非自锁螺纹 14 与外花键之间的部位构造有
15 环绕车轴 10 周向设置的至少一个第一滚道 13，第一滚道 13 靠近外花键设置。

15 本实施例中，第一滚道 13 的横截面呈内凹的半圆形。

具体地，一对车轮 30 分别通过轴套 20 安装在车轴 10 的轴向两端，车轮 30 紧固在
20 轴套 20 的第一端外，例如可以将车轮 30 压装在轴套 20 的第一端的外周，使得两者
过盈配合，轴套 20 的第二端内周设有与第一非自锁螺纹 14 相匹配形成非自锁螺纹副
的第二非自锁螺纹，第二非自锁螺纹的长度大于第一非自锁螺纹 14 的长度，且大于
20 的长度等于变轨距的一半，以使得两个车轮 30 跟随各自的轴套 20 能够相对车轴 10
在转动过程中各移动变轨距的一半，从而两个车轮 30 移动的距离之和等于所需变轨
距的距离。

外套筒 40 套设在车轴 10 外，外套筒 40 的内周构造有与第一滚道 13 相对应的
25 第二滚道 41，第二滚道 41 的大小、形状与第一滚道 13 的大小、形状一致；第二滚道
41 设有滚动体安装孔，第一滚道 13 与第二滚道 41 对合形成滚动空间，滚动空间呈圆
环形，通过滚动体安装孔向滚动空间装设滚动体，滚动体的外径与滚动空间的内径相
匹配，滚动体可以是滚珠，装满滚动空间；通过将外套筒 40 与车轴 10 通过滚动体连
30 接，以将外套筒 40 可转动地连接在车轴 10 外，换句话说，以使得外套筒 40 具有转动的自

由度，但是限制外套筒 40 的移动自由度，也就是说，使得外套筒 40 可以相对车轴 10 转动但是不能移动。

轴套 20 的第二端外周设有外花键，安装后轴套 20 的第二端位于车轮 30 的内侧且朝向外套筒 40；外套筒 40 内周位于第二滚道 41 的轴向两侧且距离第二滚道 41 设定间距处分别设有与轴套 20 上的外花键匹配的内花键，两者通过内花键与外花键匹配连接，使得轴套 20 可以与外套筒 40 一起转动，或轴套 20 可以相对于外套筒 40 轴向移动。

根据本申请的一个实施例，车轴 10 在构造第一滚道 13 的部位形成环形凸缘，环形凸缘的外径大于车轴 10 其余部位的外径，以在环形凸缘的轴向两端形成止挡端面。

具体地，车轴 10 位于一对车轮 30 外的两端分别安装有轴箱体 50。

根据本申请的一个实施例，变轨距轮对还包括锁紧滑环 60、推力销 80、弹性件和推力杆 90。

具体地，锁紧滑环 60 可滑动地套设在车轴的外花键 11 处，锁紧滑环 60 内设有与车轴的外花键 11 匹配的内花键，锁紧滑环 60 外设有与外套筒 40 的内花键匹配的外花键，锁紧滑环 60 沿径向在其内壁开设有一对开口槽，开口槽的开口与锁紧滑环 60 的一端连通，推力销 80 穿过长圆孔 12 且推力销 80 的两端外露出长圆孔 12，推力销 80 外露出长圆孔 12 的两端由开口槽的开口嵌设在开口槽中，推力销 80 的长度与一对开口槽顶壁之间的距离相同，推力销 80 的两端抵靠在开口槽的顶壁，此外，推力销 80 的厚度与开口槽的宽度相一致，使得推力销 80 与锁紧滑环 60 连接可靠。

当然，为了便于推力销 80 能够沿长圆孔 12 的轴向移动，推力销 80 的宽度小于长圆孔 12 的长度，推力销 80 的厚度小于或等于长圆孔 12 的宽度；此外，锁紧滑环 60 的宽度不宜过宽，以保证锁紧滑环 60 能够在外套筒 40 的第二滚道 41 与内花键之间的空间具有移动量。

弹性件例如锁紧弹簧 70 套设在车轴 10 上且弹性件的一端抵靠第一滚道 13 的外壁即止挡端面处，另一端抵靠锁紧滑环 60 远离开口槽的端部，在弹性件处于自然状态下，锁紧滑环 60 外的外花键至少有部分位于外套筒 40 相应侧的内花键中，且锁紧滑环 60 的内花键与车轴的外花键 11 啮

合，以锁定外套筒 40 的转动，从而将外套筒 40 相对车轴 10 固定。

推力杆 90 的一端穿入车轴 10 的中心通孔 15 并抵靠在推力销 80 位于开口槽的一侧，例如可以是推力销 80 设有向一侧延伸的连接轴，推力杆 90 设计为空心杆，推力杆 90 套接在推力销 80 的连接轴上，实现两者固定，当然，连接轴上还可以设有外螺纹，推力杆 90 的一端内孔设有内螺纹，两者实现螺纹连接；推力杆 90 的另一端延伸至中心通孔 15 的端部，优选地，推力杆 90 的外端与中心通孔 15 的端部大致平齐，在轴箱体 50 由解锁轨抬起使得车轮 30 卸载后，通过推力杆 90 对推力销 80 施加推力，以带动锁紧滑环 60 压缩弹性件在车轴 10 上朝向远离外套筒 40 内花键的方向移动以脱离外套筒 40 的内花键，从而将外套筒 40 的转动自由度解锁，此时若推动车轮 30，由于轴套 20 与车轴 10 通过非自锁螺纹副连接，则车轮 30 与轴套 20 将一起绕车轴 10 转动，轴套 20 的第二非自锁螺纹沿车轴 10 的第一非自锁螺纹 14 在转动中移动，从而车轮 30 跟随轴套 20 一起在转动过程中移动。在车轮 30 卸载后，同时向内或向外推动一对车轮 30 时，由于一对非自锁螺纹副的旋向相反，使得一对车轮 30 向同一个方向转动时，两个车轮 30 可以相互靠近或相互远离，直至移动到设定的变轨距位置处，完成变轨距。

变轨距完成后，此时撤除推力杆 90 对推力销 80 的推力，推力销 80 将在弹性件的弹性复位作用下跟随锁紧滑环 60 回复到原始位置，即锁紧滑环 60 的外花键重新插入外套筒 40 的内花键中将外套筒 40 的转动自由度锁定，此时，轴套 20 与外套筒 40 无法相对车轴 10 转动，轴套 20 与外套筒 40 只能与车轴 10 一起转动，即轴套 20 与外套筒 40 锁定在车轴 10 上。

本实施例变轨距方便、可靠，整体结构简单。

本实施例中，第一非自锁螺纹 14 采用梯形螺纹，相应地，第二非自锁螺纹为与该梯形螺纹匹配的梯形螺纹，梯形螺纹的性能可靠。

需要说明的是，弹性件还可以采用其他具有一定伸缩性的弹性套等。

为了能够在变轨时借助外力直接对推力杆 90 施加推力，根据本申请的一个实施例，还包括解锁机构 100，解锁机构 100 安装在车轴 10 位于推力杆 90 的一端，也就是说，解锁机构 100 只需要安装在车轴 10 的一端。

具体地，解锁机构 100 包括安装座以及轴向穿过安装座的推动头，安装座固定安装在轴箱体 50 外，推动头与推力杆 90 相对设置，两者可以同轴设置，推动头与推力杆 90 之间可以留有间隙，当地面变轨设施的轨道侧壁向推动头施加轴向推力时，推动头推动推力杆 90 进行解锁，即推动
5 推力销 80 带动锁紧滑环 60 移动，使得锁紧滑环 60 外的外花键与外套筒 40 的内花键脱离，解锁完成。

变轨距完成后，推力销 80 在锁紧弹簧 70 回复力作用下恢复并推出推力杆 90，并由推力杆 90 推出推动头，变轨过程结束，轮对完全锁紧，重新进入正常运行状态。

10 根据本申请的一个实施例，外套筒 40 的内周构造有第二滚道 41 处设有环形凸台，外套筒 40 与车轴 10 通过滚珠连接后，在滚动空间的轴向两侧，外套筒 40 与车轴 10 之间形成一对轴套 20 的安装空间，轴套 20 先从车轴 10 的两端分别滑动套设在车轴 10 上，并从安装空间插入外套筒 40 内，轴套的外花键 22 相对外套筒 40 的内花键轴向移动，直至移动到轴套
15 20 的第二非自锁螺纹与车轴 10 的第一非自锁螺纹 14 接触时，转动轴套 20，使得第二非自锁螺纹旋进第一非自锁螺纹 14 中。

对于动车变轨距轮对，外套筒 40 外安装有齿轮箱 120，对于拖车变轨距轮对，外套筒 40 外安装有多个间隔设置的制动盘 130。

为了提高外套筒 40 与车轴 10 连接的可靠性，根据本申请的一个实施
20 例，第一滚道 13 为两个，两个第一滚道 13 并排设置。

进一步地，以第一滚道 13 将车轴 10 划分为主半轴和付半轴，设有外花键以及长圆孔 12 的车轴 10 为主半轴。锁紧滑环 60 安装在主半轴，且锁紧滑环 60 的开口槽开口朝向主半轴的自由端方向，锁紧弹簧 70 安装在环形凸缘的止挡端面与锁紧滑环 60 之间。

25 为了结构优化，第一滚道 13 靠近车轴的外花键 11 设置。

根据本申请的一个实施例，车轴的外花键 11 与相邻的第一非自锁螺纹 14 之间的间距等于环形凸缘与相邻的第一非自锁螺纹 14 之间的间距，且均等于变轨距的一半，该间距为轴套 20 的第二非自锁螺纹的移动空间。

根据本申请的一个实施例，车轴 10 的轴向两端构造成两端直径小于
30 中间直径的阶梯轴，以便于阶梯轴的两端轴用于安装轴箱体 50。

根据本申请的一个实施例，阶梯轴的中间轴上在位于每段第一非自锁螺纹 14 与中间轴的轴端之间的部位分别形成有滑动段，便于轴套 20 通过滑动轴承 110 相对于车轴 10 滑动。

本实施例实现变轨过程如下：

5 1、解锁段：轴箱体 50 由解锁轨逐渐抬高，使得车轮 30 卸载，解锁机构 100 触发后，推动推力头向内接触推力杆 90，并推动推力销 80、锁紧滑环 60 向内移动并压缩锁紧弹簧 70，直至锁紧滑环 60 与外套筒 40 的内花键脱离接触，车轴 10 与轴套 20 间回转约束被解除。

10 2、变距段：进入变距段，在变轨距横向力作用下车轮 30 向内（或向外）移动，车轮 30 与轴套 20 一体绕非自锁螺纹副发生回转运动，至目标轨距。

15 3、锁定段：进入锁定段，解锁轨逐渐降低退出支撑作用，锁紧滑环 60 等在锁紧弹簧 70 推力作用下向外移动插入外套筒 40 的内花键重新实现锁紧，推力销 80 在锁紧弹簧 70 回复力作用下复位并推出推力杆 90 以及推动头，变轨过程结束，轮对完全锁紧，重新进入正常运行状态。

以上实施方式仅用于说明本申请，而非对本申请的限制。尽管参照实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本申请的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换，都不脱离本申请技术方案的精神和范围，均应涵盖在本申请的权利要求范围内。

权利要求书

- 1、一种变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述车轴的轴向设有中心通孔，所述车轴靠近中部的外周构造有一段沿所述车轴轴向延伸的外花键，所述车轴的外周位于所述外花键的轴向两侧分别设有一段旋向相反的第一非自锁螺纹，所述车轴位于所述外花键处设有沿其径向贯通的长圆孔，所述长圆孔的长度方向沿所述车轴的轴向；
- 5 所述车轴在位于其中一个所述第一非自锁螺纹与所述外花键之间的部位构造有环绕所述车轴周向设置的至少一个第一滚道。
- 2、根据权利要求1所述的变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述第一滚道为两个，两个所述第一滚道并排设置，所述第一滚道靠近所述外花键设置。
- 10 3、根据权利要求2所述的变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述第一滚道的横截面呈内凹的半圆形。
- 4、根据权利要求1所述的变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述车轴在构造所述第一滚道的部位形成环形凸缘，所述环形凸缘的外径大于所述车轴其余部位的外径，以在所述环形凸缘的轴向两端形成止挡端面。
- 15 5、根据权利要求4所述的变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述外花键与相邻的所述第一非自锁螺纹之间的间距等于所述环形凸缘与相邻的所述第一非自锁螺纹之间的间距，且均等于变轨距的一半。
- 20 6、根据权利要求1-5任一项所述的变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述第一非自锁螺纹为梯形螺纹。
- 7、根据权利要求1-5任一项所述的变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述车轴的轴向两端构造成两端直径小于中间直径的阶梯轴，所述阶梯轴的两端轴用于安装轴箱体。
- 25 8、根据权利要求7所述的变轨距轮对用车轴，其特征在于，所述阶梯轴的中间轴在位于每段所述第一非自锁螺纹与所述中间轴的轴端之间的部位分别形成有滑动段。
- 9、一种变轨距轮对，包括车轴和一对车轮，其特征在于，所述车轴采用如权利要求1-8任一项所述的变轨距轮对用车轴；
- 30 还包括外套筒和一对轴套；

一对所述车轮分别通过所述轴套安装在所述车轴上，所述车轮紧固在所述轴套的第一端外周，所述轴套的第二端内周设有与所述第一非自锁螺纹相匹配形成非自锁螺纹副的第二非自锁螺纹；

所述轴套的第二端外周设有外花键；

- 5 所述外套筒套设在所述车轴外，所述外套筒的内周构造有与所述第一滚道相对应的第二滚道，所述第二滚道设有滚动体安装孔，所述第一滚道与
所述第二滚道对合形成滚动空间，通过所述滚动体安装孔向所述滚动空间中安装有与其匹配的滚动体，以将所述外套筒可转动地连接在所述车轴外，所述外套筒内位于所述第二滚道的轴向两侧且距离所述第二滚道设定
10 间距处分别设有与所述轴套上的外花键匹配的内花键。

10、根据权利要求 9 所述的变轨距轮对，其特征在于，还包括锁紧滑环、推力销、弹性件和推力杆；

- 所述锁紧滑环可滑动地套设在所述车轴的外花键处，所述锁紧滑环内设有与所述车轴的外花键匹配的内花键，所述锁紧滑环外设有与所述外套筒的内花键匹配的外花键，所述锁紧滑环沿径向在其内壁开设有一对开口槽，所述开口槽的开口与所述锁紧滑环的一端连通，所述推力销穿过所述长圆孔且所述推力销的两端外露出所述长圆孔，所述推力销外露出所述长圆孔的两端由所述开口槽的开口嵌设在一对所述开口槽中，所述弹性件套设在所述车轴上且所述弹性件的一端抵靠所述第一滚道的外壁，另一端抵靠所述锁紧滑环远离所述开口槽的端部，在所述弹性件处于自然状态下，
15 所述锁紧滑环外的外花键至少有部分位于所述外套筒相应侧的内花键中，以锁定所述外套筒的转动；

所述推力杆的一端穿入所述车轴的中心通孔并抵靠在所述推力销位于所述开口槽的一侧，所述推力杆的另一端延伸至所述中心通孔的端部。

- 25 11、根据权利要求 10 所述的变轨距轮对，其特征在于，还包括解锁机构，所述解锁机构安装在所述车轴位于所述推力杆的一端；

所述车轴位于一对所述车轮外的两端分别安装有轴箱体，所述解锁机构包括安装座以及轴向穿过所述安装座的推动头，所述安装座固定安装在所述轴箱体外，所述推动头与所述推力杆相对设置。

- 30 12、根据权利要求 10 所述的变轨距轮对，其特征在于，

所述第二非自锁螺纹的长度大于所述第一非自锁螺纹的长度，且等于变轨距的一半；

- 所述外套筒的内周构造有所述第二滚道处设有环形凸台，所述外套筒与所述车轴连接后，在所述滚动空间的轴向两侧的所述外套筒与所述车轴
- 5 之间形成一对所述轴套的安装空间；
- 所述弹性件为锁紧弹簧。