

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102852959 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210391719. 3

(22) 申请日 2012. 10. 16

(71) 申请人 南车株洲电力机车有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72) 发明人 陈喜红 蒲全卫 李冠军 申长宏

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 卢宏 李发军

(51) Int. Cl.

F16C 3/02(2006. 01)

F16H 57/04(2010. 01)

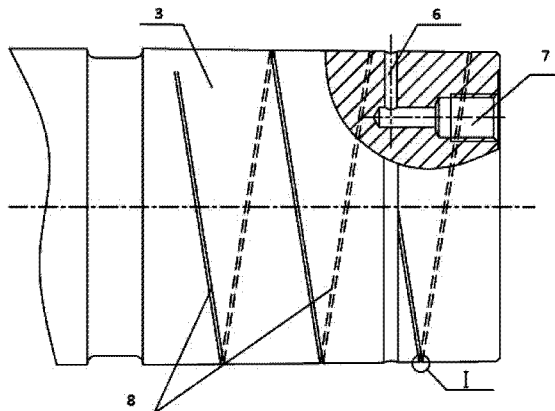
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种齿轮箱主动齿轮轴

(57) 摘要

本发明公开了一种齿轮箱主动齿轮轴。为了解决现有城市轨道交通车辆齿轮箱工作时主动齿轮轴与联轴节间发生弛缓,装拆联轴节时划伤配合表面的问题,所述齿轮箱主动齿轮轴的轴端面开有注油孔,该主动齿轮轴的外圆面上开有与所述注油孔连通的油沟;所述主动齿轮轴外圆面上开有螺旋油槽,该螺旋油槽与所述油沟连通。本发明在齿轮轴上与联轴节的配合部位加工所述螺旋油槽,大大提高了联轴节的压装质量,避免了联轴节与主动齿轮轴间可能出现的弛缓问题,同时在拆卸联轴节时确保配合面间无划伤。



1. 一种齿轮箱主动齿轮轴,包括与联轴节(4)过盈配合连接的主动齿轮轴(3),所述主动齿轮轴(3)的轴端面开有注油孔(7),该主动齿轮轴(3)的外圆面上开有与所述注油孔(7)连通的油沟(6);其特征在于,所述主动齿轮轴(3)与联轴节(4)配合的外圆面上开有螺旋油槽(8),该螺旋油槽(8)与所述油沟(6)连通。

2. 根据权利要求1所述的齿轮箱主动齿轮轴,其特征在于,所述螺旋油槽(8)等间距且连续地环绕在主动齿轮轴(3)的外圆面上。

3. 根据权利要求1所述的齿轮箱主动齿轮轴,其特征在于,所述螺旋油槽(8)的开设长度小于所述主动齿轮轴(3)与联轴节(4)配合段的长度。

4. 根据权利要求1所述的齿轮箱主动齿轮轴,其特征在于,所述螺旋油槽(8)的截面形状为U形、倒梯形或V形。

5. 根据权利要求1所述的齿轮箱主动齿轮轴,其特征在于,所述螺旋油槽(8)的螺距为联轴节(4)与主动齿轮轴(3)配合长度的1/3。

6. 根据权利要求1所述的齿轮箱主动齿轮轴,其特征在于,所述螺旋油槽(8)的槽深为0.3mm~0.5mm,槽截面宽0.8mm~1mm。

一种齿轮箱主动齿轮轴

技术领域

[0001] 本发明涉及一种齿轮箱主动齿轮轴上油槽设计领域,具体为一种齿轮箱主动齿轮轴。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,在城市轨道交通车辆上,输入扭矩通过联轴节 4 传递到主动齿轮轴 3 上,再由齿轮箱 2 传递到车轴 5 上,车轮 1 受到轨道的反作用力转动从而实现车辆的运行。如图 2 所示,齿轮箱 2 的主动齿轮轴 3 与联轴节 4 广泛采用的是过盈配合方式,通过锥度和轴向位置在配合面产生必要的过盈实现连接,用来传递扭矩。

[0003] 过盈联接的装配方法采用压入法,当往主动齿轮轴上装拆联轴节时需往配合表面间注入高压油,用以涨大包容件(联轴节 4)的内径,缩小被包容件(主动齿轮轴 3)的外径,减小配合面的擦伤。如图 2 所示,采用这种注油方法时需要在主动齿轮轴 3 上制出油沟 6 和注油孔 7。

[0004] 目前,城市轨道交通车辆齿轮箱 2 主动齿轮轴 3 上的油沟 6 和注油孔 7 如图 2 所示,在安装和拆卸联轴节 4 时,高压油通过注油孔 7 进入到油沟 6,再由油沟 6 进入主动齿轮轴 3 和联轴节 4 的配合面间。采用这种油路结构,由于油沟 6 仅有一圈,在配合面上,当联轴节 4 装拆时这种结构会造成油沟 6 附近的油压低于其余区域的油压,造成整个配合面上压力分布不均。装配到主动齿轮轴 3 上的联轴节 4 在传递载荷时可能会出现迟缓现象,在拆卸联轴节 4 时也可能由于压力不均划伤配合表面。

[0005] 因此,目前齿轮箱主动齿轮轴上的油沟和油孔结构,在联轴节压装和拆卸时可能会出现配合面间压力分布不均,会导致联轴节工作时发生弛缓,装拆联轴节时划伤配合表面。

发明内容

[0006] 为了克服现有的城市轨道交通车辆齿轮箱主动齿轮轴上的油沟和油孔都采用了上述结构,没有针对可能出现的压力分布不均现象设置专门的油槽的不足,本发明旨在提供一种齿轮箱主动齿轮轴,通过在主动齿轮轴上添加螺旋油槽,实现装拆联轴节时配合面间的压力均匀分布,避免上述问题的发生。

[0007] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

一种齿轮箱主动齿轮轴,包括与联轴节过盈配合连接的主动齿轮轴,所述主动齿轮轴的轴端面开有注油孔,该主动齿轮轴的外圆面上开有与所述注油孔连通的油沟;其结构特点是,所述主动齿轮轴与联轴节配合的外圆面上开有螺旋油槽,该螺旋油槽与所述油沟连通。

[0008] 以下为本发明的进一步改进的技术方案:

进一步地,为了保证油均匀地进入主动齿轮轴与联轴节的配合面之间,所述螺旋油槽等间距且连续地环绕在主动齿轮轴的外圆面上。

[0009] 根据本发明的实施例,所述螺旋油槽的开设长度小于所述主动齿轮轴与联轴节配合段的长度。

[0010] 所述螺旋油槽的截面形状为 U 形、倒梯形或 V 形,当然也可以为其他的截面形状。

[0011] 所述螺旋油槽的螺距为联轴节与主动齿轮轴配合长度的 1/3,如果螺距太大,加工工艺复杂,且不利于润滑油的均匀分布,螺距太小,主动齿轮轴和联轴节的接触面积会减小,导致二者的过盈量减小,可能会在工作中发生迟缓现象。

[0012] 所述螺旋油槽的槽深优选为 0.3mm~0.5mm,槽截面宽 0.8mm~1mm,主要为了避免油槽过大和过深而降低主动齿轮轴的强度。

[0013] 藉由上述结构,本发明通过在主动齿轮轴 3 表面上加工螺旋油槽 8,使进入到油沟 6 里的高压油沿着两条通道进入主动齿轮轴 3 与联轴节 4 的配合面间:一、通过油沟 6 直接进入接触表面间;二、由油沟 6 进入螺旋油槽 8,再由螺旋油槽 8 进入接触表面间。由图 3 可知,由于螺旋油槽 8 在主动齿轮轴 3 的外表面上等间距环绕,且连续(如图 4 所示),使得进油通道在整个配合面上分布更加平均,从而配合面间的油压分布也会更加均匀。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明在不影响主动齿轮轴的结构设计和功能设计的前提下,在主动齿轮轴加工完成后,于齿轮轴上与联轴节的配合部位加工所述螺旋油槽,大大提高了联轴节的压装质量,避免了联轴节与主动齿轮轴间可能出现的弛缓问题,同时在拆卸联轴节时确保配合面间无划伤。

[0015]

以下结合附图和实施例对本发明作进一步阐述。

附图说明

[0016] 图 1 是现有城市轨道交通车辆主动齿轮轴、联轴节工作原理图;

图 2 是现有主动齿轮轴上注油孔、油沟结构图;

图 3 是本发明一个实施例的结构原理图;

图 4 是图 3 的 I 局部放大图。

[0017] 在图中

1- 车轮; 2- 齿轮箱; 3- 主动齿轮轴; 4- 联轴节;

5- 车轴; 6- 油沟 7- 注油孔 8- 螺旋油槽。

具体实施方式

[0018] 一种齿轮箱主动齿轮轴,如图 3 所示,包括与联轴节 4 过盈配合连接的主动齿轮轴 3;所述主动齿轮轴 3 的外圆表面上设有截面为 U 形的螺旋油槽 8,如图 2 所示,该主动齿轮轴 3 的外圆表面用于与联轴节 4 内表面配合。如图 3 所示,螺旋油槽 8 与油沟 6 联通,在轴向呈等间距分布。如图 4 所示,螺旋油槽 8 在主动齿轮轴 3 的表面上是连续的,为避免尖角处应力集中,螺旋油槽 8 进行倒角处理。

[0019] 所述螺旋油槽 8 的螺距为联轴节 4 与主动齿轮轴配合长度的 1/3,因为螺距太大,加工工艺复杂,且不利于润滑油的均匀分布,螺距太小,主动齿轮轴和联轴节 4 的接触面积会减小,导致二者的过盈量减小,可能会在工作中发生迟缓现象。

[0020] 所述螺旋油槽 8 的槽深为 0.4mm,槽截面宽 0.9mm,可以避免油槽过大和过深而降

低主动齿轮轴的强度

如图 3,当高压油由注油孔 7 进入油沟 6 后,会沿着两条通道进入主动齿轮轴 3 和联轴节 4 的配合面间:一、沿着油沟 6 直接进入配合面间;二、由于螺旋油槽 8 与油沟 6 联通,高压油会沿着螺旋油槽 8 进入到配合面间。螺旋油槽 8 在主动齿轮轴 3 表面连续等间距分布,使得装拆联轴节 4 时配合面间的高压油分布均匀,也就实现了配合面间的压力分布平均。

[0021] 上述实施例阐明的内容应当理解为这些实施例仅用于更清楚地说明本发明,而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

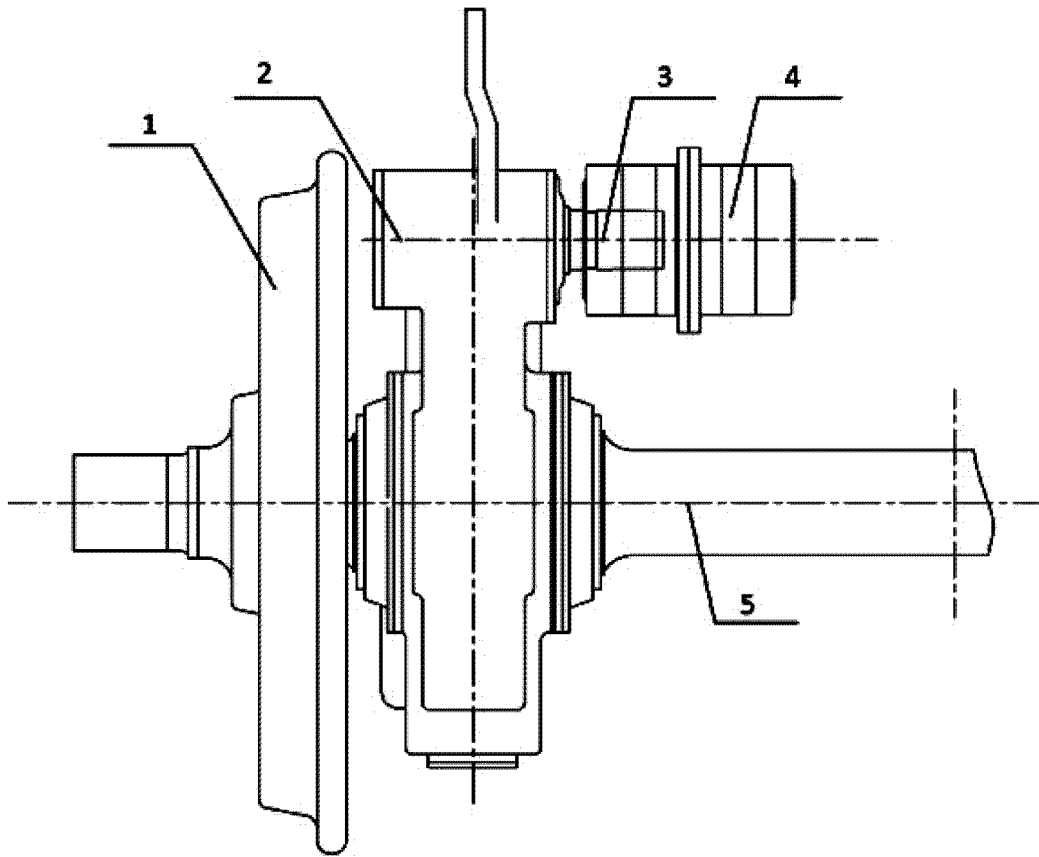


图 1

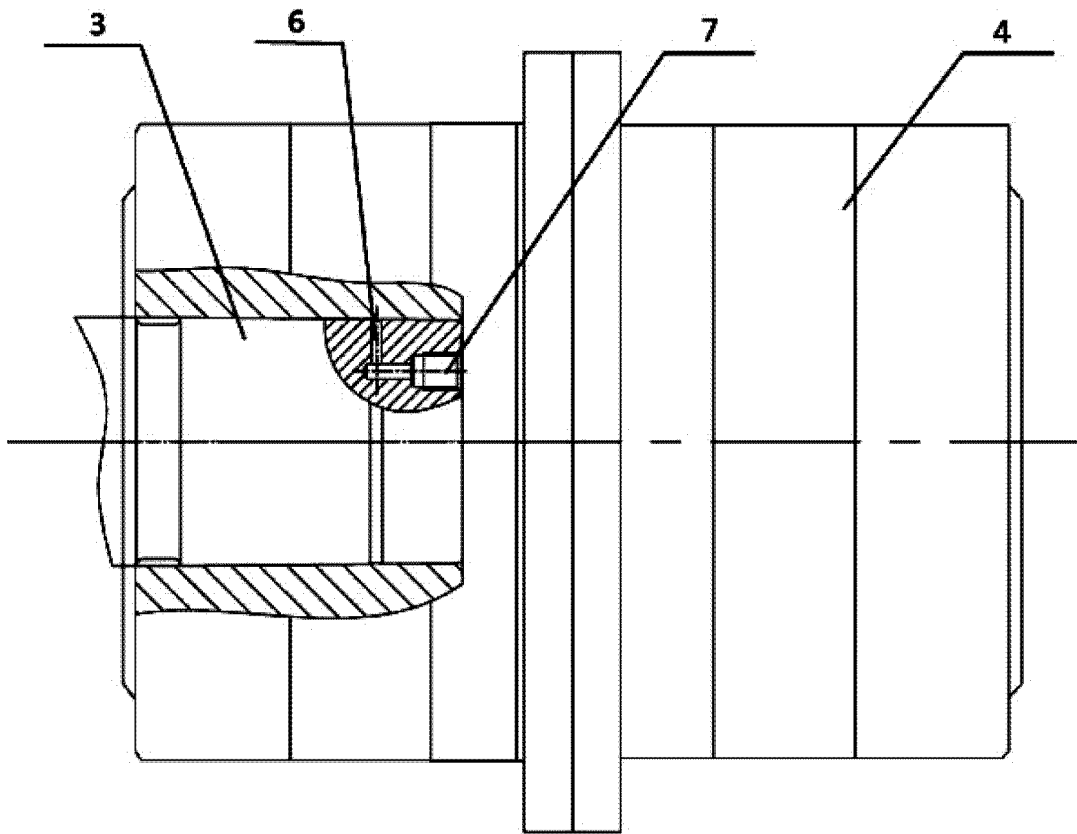


图 2

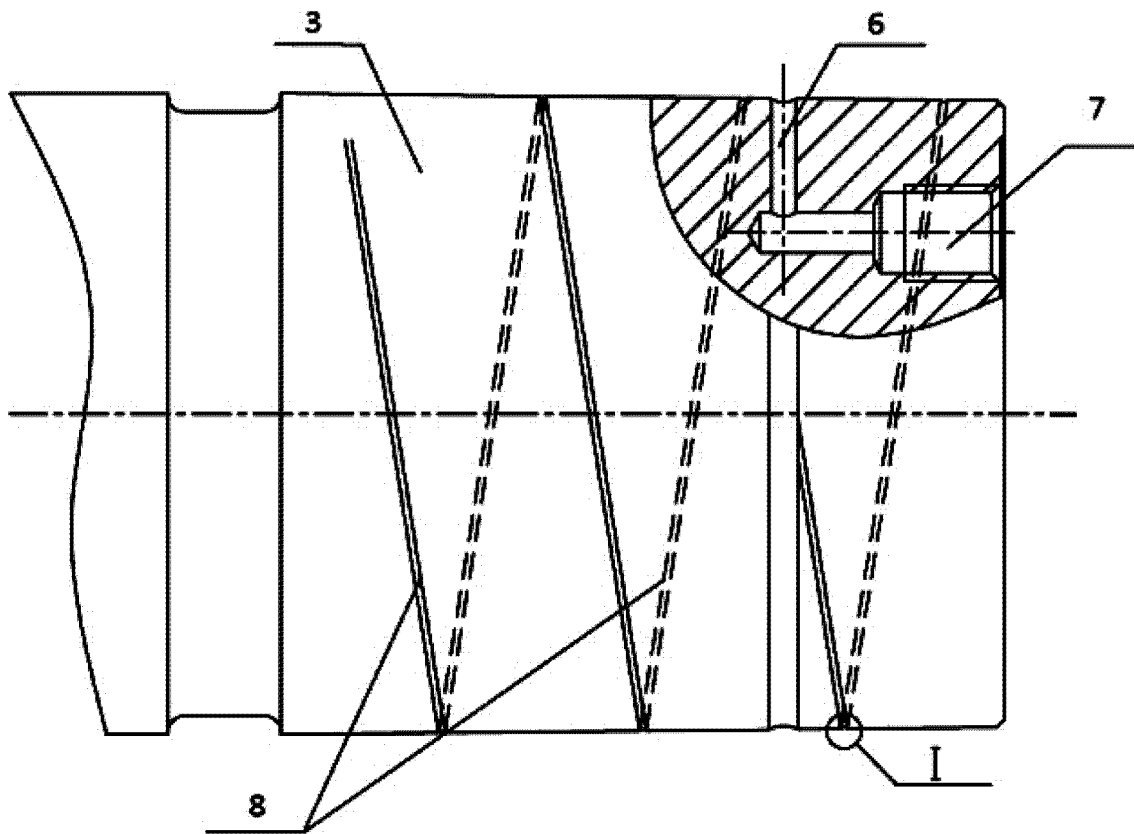


图 3

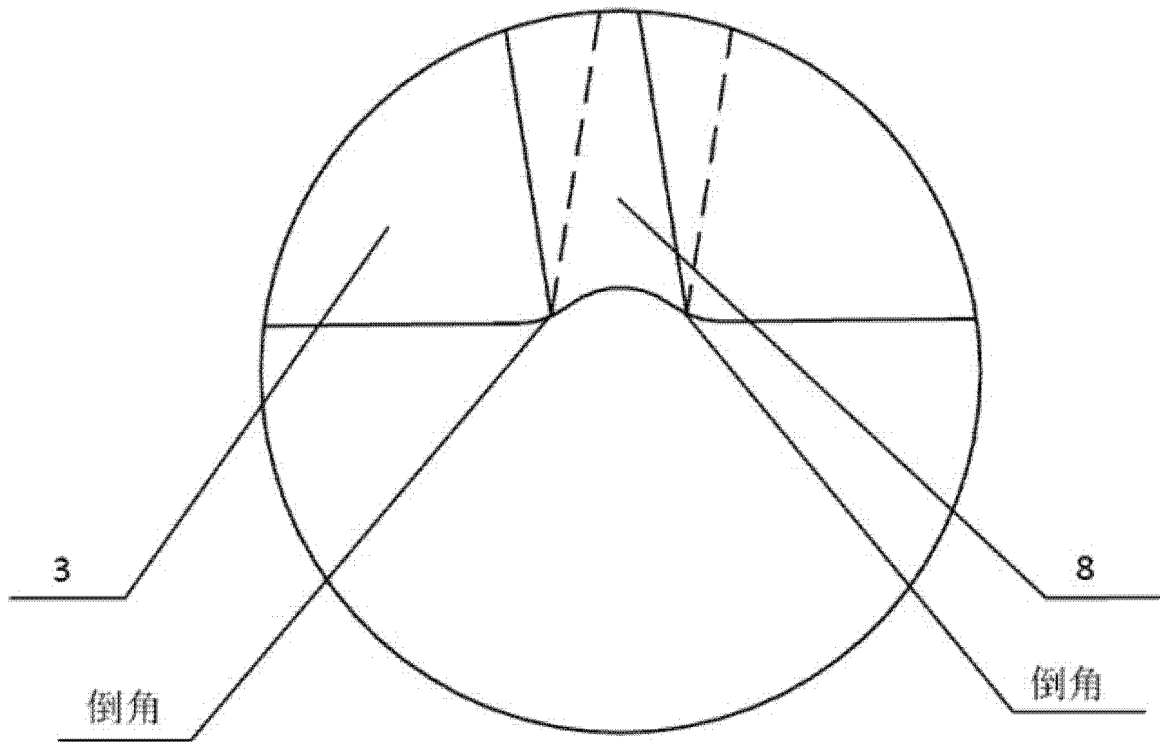


图 4