

自动张紧轮在柴油发动机上的开发及应用

发动机前端附件轮系系统是利用多楔带与带轮之间的摩擦力，将发动机的动力传递给附件并使其在合适的状态下运转。附件传动系统设计的优劣，将直接影响发动机附件的性能及其工作可靠性，进而影响到整机、整车的技术指标。传统的附件轮系采用机械固定式张紧轮对附件多楔带轮系张紧，只能通过定期调整张紧轮螺栓来调节传动带张力。该张紧方式经常会出现附件轮系张力过大或过小，影响传动带寿命和轮系的传递效率，进而影响到发动机的正常工作。

自动张紧轮结构及原理

自动张紧轮主要由带轮、摇臂、支座和回位弹簧等组成（见图1）。自动张紧轮主要是靠弹簧对轮系的张力进行调节。附件传动带使用时间长了会伸长，自

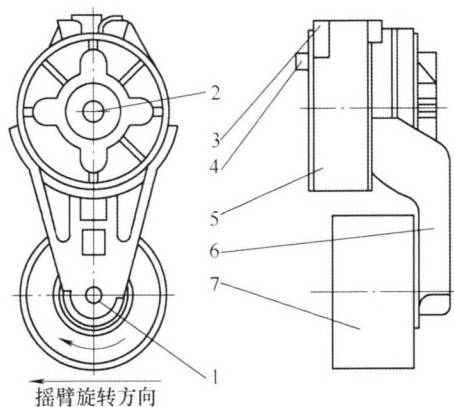


图1 自动张紧轮基本结构

- 1.带轮回转中心 2.摇臂回转中心 3.回位弹簧 4.定位销
5.支座 6.摇臂 7.带轮

动张紧轮会通过弹簧自动调节摇臂位置，使传动带始终处于张紧状态，保持轮系处于合适的预紧力，防止传动带打滑。

某发动机自动张紧轮系开发及应用

1.轮系静态布局

中国重汽集团某柴油发动机前端轮系附件包括水泵、制冷压缩机和发电机，曲轴带轮作为主动轮，轮系静态布置方案如图2所示。

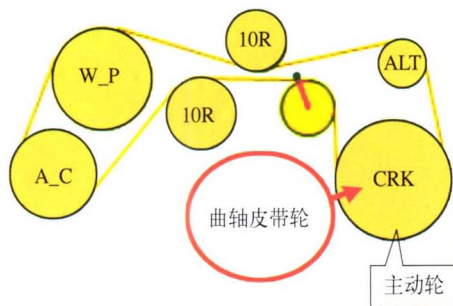


图2 轮系静态布局

该布局为了增大水泵、制冷压缩机和发电机等附件带轮的驱动包角，在传动带轮之间布置了两个惰轮，并且采用传动带自动张紧轮装置，实现了传动带的自动张紧，无需人为调节，确保传动带张力的恒定，避免传动带打滑及张力过大，使传动带始终处于最佳张紧状态。通过轮系静态布局计算分析，传动带在各个传动带轮上的包角满足使用要求，可以有效提高动力传递，并且通过计算可以算出传动带的名义长度。

2. 轮系动态仿真计算

对轮系进行动态仿真计算分析, 轮系传动带张力在590N, 并且通过张紧轮的调节, 使轮系始终处于该张力状态下工作。传动带打滑率小于2%, 满足使用要求。自动张紧轮摇臂名义工作位置为自由状态摆动 28° , 平均扭矩为 $38\text{N}\cdot\text{m}$, 最大摆动位置为自由状态摆动 50° , 安装传动带的时候要把自动张紧轮摆臂旋转到 50° 位置。通过轮系动态仿真, 还可以计算出每个附件带轮的受力情况, 为附件轴承选型提供依据。

3. 台架试验结果及分析

在发动机台架上对轮系进行了1000h台架耐久性试验。整个试验在满负荷的条件下不间断持续进行。经过1000h强化(满负荷)试验, 自动张紧轮运行正常, 传动带张力在576N满足使用要求。对试验后的样品进

行测试, 试验前、后平均扭矩的变化和弹簧的衰减率均满足要求; 经拆检没有出现裂纹、变形及发涩等异常现象。带轮轴承旋转灵活, 拆开密封盖轴承油脂填充完好, 无油脂渗漏, 带轮仍然可以继续使用。

通过计算及试验验证, 整个轮系设计是合理的。

结语

附件系统采用自动张紧轮, 实现了传动带的自动张紧, 无需人为调节, 能确保传动带张力的恒定, 避免传动带打滑及张力过大, 使传动带始终处于最佳张紧状态, 动力传递可靠, 延长了传动带使用寿命, 保证了附件系统的工作可靠性。

关键词:

自动张紧轮 柴油发动机 打滑

(收稿日期20130715)

MC信息联盟

MC Info League



《现代零部件》杂志(月刊)是由中国机械工业联合会主管、机械工业信息研究院主办, 面向全国整车及汽车零部件企业和装备制造业的高端传媒。

为了更好地沟通与汽车零部件企业的联系, 及时把汽车零部件企业及装备制造企业的重要信息通过《现代零部件》杂志发布出去, 杂志成立了汽车零部件及装备制造业信息联盟。

一、信息联盟宗旨

联盟本着全面、热情、周到、及时地服务企业为宗旨, 宣传企业取得的成就、企业未来发展规划、企业重大活动, 尤其在每年与汽车零部件相关的展会上, 对信息联盟成员进行重点宣传。

二、信息联盟服务内容

1. 为企业发布信息提供平台。信息联盟不向会员收取任何费用, 而且每年会为每家会员单位免费发布2~3条企业重要信息。如展会前的企业产品信息、企业新产品开发情况、企业产品出口情况、企

业产品获奖情况、企业老总的创新理念、企业发展规划、企业成就业绩等。

2. 开展信息互动。信息联盟成员单位还将参加杂志与网站的互动。凡企业发布的信息我们还会有选择地在现代零部件网站www.mc1950.com和中国金属加工在线www.mw1950.com上同期发布。

3. 搭建产需桥梁。装备制造业作为为汽车零部件企业提供精良装备的企业, 他们更是非常想把自己的新技术、新装备、整体技术解决方案等信息告知汽车零部件企业, 所以信息联盟还将吸纳部分装备制造企业作为会员单位, 为他们提供展示新产品、新技术、新工艺的舞台。

三、信息联盟成员提供信息的方式

1. 企业一般信息400字以内, 包括产品信息、企业动态等, E-mail发送。

2. 重要信息请及时与本杂志社沟通, 邀请本刊记者采访企业高层领导。

联系人: 李朋 张倩

联系电话: 010-88379796转807、612

电子邮箱: mcinfo8@126.com

mcpress@126.com