



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204783306 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520372933. 3

(22) 申请日 2015. 06. 02

(73) 专利权人 潍柴动力股份有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业开
发区福寿东街 197 号甲

(72) 发明人 崔凯 乔军 吴玉霞

(74) 专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216

代理人 张曰俊

(51) Int. Cl.

F02F 3/00(2006. 01)

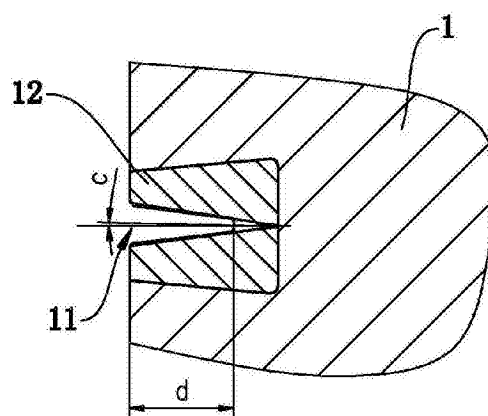
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

新型活塞结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型活塞结构,属于发动机技术领域,包括活塞本体,所述活塞本体上设有第一道梯形环槽,所述第一道梯形环槽上表面与水平面的夹角大于所述第一道梯形环槽下表面与水平面的夹角。本实用新型提供的新型活塞结构根据预补偿原理,通过将第一道梯形环槽加工成上、下夹角不对称的偏置结构,能大大改善活塞本体、第一道活塞环与缸套的配合和润滑条件,提高活塞本体、第一道活塞环的使用寿命,减少活塞本体与第一道活塞环由于变形过大引起的异常磨损甚至拉缸故障,在强化程度较高的发动机上可以广泛采用。



1. 新型活塞结构,包括活塞本体(1),其特征在于,所述活塞本体(1)上设有第一道梯形环槽(11),所述第一道梯形环槽(11)上表面与水平面的夹角大于所述第一道梯形环槽(11)下表面与水平面的夹角。

2. 根据权利要求1所述的新型活塞结构,其特征在于,所述第一道梯形环槽(11)上表面与水平面的夹角与所述第一道梯形环槽(11)下表面与水平面的夹角之差为偏转角度的两倍,所述偏转角度与所述第一道梯形环槽(11)深度成正比。

3. 根据权利要求1或2所述的新型活塞结构,其特征在于,所述活塞本体(1)上设有镶圈(12),所述第一道梯形环槽(11)设置于所述镶圈(12)上。

新型活塞结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于发动机技术领域,尤其涉及一种新型活塞结构。

背景技术

[0002] 随着柴油机爆压的提升,活塞承受压力条件越来越差,活塞自身变形较大,导致活塞与缸套之间接触磨损不均,对油膜布置有较大影响。

[0003] 活塞作为发动机将燃料燃烧能量转化为机械运动的核心部件,直接影响着发动机乃至整个动力的可靠性指标。随着发动机强化程度日益提高,活塞所承受的燃气压力和惯性力越来越大,活塞本身变形也愈来愈大,由于活塞环及活塞与缸套之间间隙有关键的设计需要,较大的活塞环槽变形量将直接影响三者之间的配合。

[0004] 热负荷特别高的发动机中,由于第一道活塞环容易粘结,失去活动性,第一道活塞环与缸套的内壁接触压力陡增而引起拉缸,所以第一道活塞环采用梯形活塞环,使活塞在侧压力的作用下横向摆动时由于侧隙发生变化,将积碳从活塞的第一道活塞环槽中挤出,防止活塞环卡滞。

[0005] 如图 1 所示,现有的活塞结构,第一道活塞环设计为梯形活塞环槽结构时,上、下两侧梯形角 α 相对于水平线是对称设计。活塞在最大爆发压力状态下受到燃气压力,活塞头部不可避免受到机械负荷及热负荷作用。两者相互作用下产生向下变形。此时,活塞的第一道活塞环槽 100 上下面由于受到载荷较大且作用力不均匀,产生不同程度的变形,导致第一道活塞环的封气作用变差,漏气量增加。同时,现有的第一道活塞环槽 100 已不能满足正常变形,而引起第一道活塞环外圆面与缸套磨合异常,易导致第一道活塞环异常磨合,严重可引起第一道活塞环与缸套的拉缸现象。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种新型活塞结构,以解决现有的活塞变形导致第一道活塞环的封气作用变差,漏气量增加以及第一道活塞环异常磨合,易引起第一道活塞环与缸套的拉缸现象的技术问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:新型活塞结构,包括活塞本体,所述活塞本体上设有第一道梯形环槽,所述第一道梯形环槽上表面与水平面的夹角大于所述第一道梯形环槽下表面与水平面的夹角。

[0008] 作为一种改进,所述第一道梯形环槽上表面与水平面的夹角与所述第一道梯形环槽下表面与水平面的夹角之差为偏转角度的两倍,所述偏转角度与所述第一道梯形环槽的深度成正比。

[0009] 作为一种改进,所述活塞本体上设有镶圈,所述第一道梯形环槽设置于所述镶圈上。

[0010] 采用了上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:由于新型活塞结构包括活塞本体,所述活塞本体上设有第一道梯形环槽,所述第一道梯形环槽上表面与水平面的夹角

大于所述第一道梯形环槽下表面与水平面的夹角,因而将活塞的第一道梯形环槽设计为上、下夹角不对称的偏置结构,此偏置结构设计能与活塞工作时的变形相适应,可以降低活塞本体及第一道活塞环边缘的载荷并优化二者接触,同时使两者与缸套之间的润滑更充裕,保证活塞本体、第一道活塞环、缸套之间的充分润滑。本实用新型提供的新型活塞结构根据预补偿原理,通过将第一道梯形环槽加工成上、下夹角不对称的偏置结构,能大大改善活塞本体、第一道活塞环与缸套的配合和润滑条件,提高活塞本体、第一道活塞环的使用寿命,减少活塞本体与第一道活塞环由于变形过大引起的异常磨损甚至拉缸故障,在强化程度较高的发动机上可以广泛采用。

附图说明

[0011] 图 1 是现有技术的剖视图;

[0012] 图 2 是本实用新型的剖视图;

[0013] 图中:100、第一道活塞环槽,1、活塞本体,11、第一道梯形环槽,12、镶圈。

具体实施方式

[0014] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0015] 如图 2 所示,一种新型活塞结构,包括活塞本体 1,活塞本体 1 上设有第一道梯形环槽 11,第一道梯形环槽 11 上表面与水平面的夹角大于第一道梯形环槽 11 下表面与水平面的夹角。

[0016] 第一道梯形环槽 11 上表面与水平面的夹角与第一道梯形环槽 11 下表面与水平面的夹角之差为偏转角度 c 的两倍,偏转角度 c 与第一道梯形环槽 11 的深度 d 成正比。

[0017] 在本实施例中,活塞本体 1 上设有镶圈 12,第一道梯形环槽 11 设置于镶圈 12 上。

[0018] 由于新型活塞结构包括活塞本体 1,活塞本体 1 上设有第一道梯形环槽 11,第一道梯形环槽 11 上表面与水平面的夹角大于第一道梯形环槽 11 下表面与水平面的夹角,因而将活塞的第一道梯形环槽 11 设计为上、下夹角不对称的偏置结构,此偏置结构设计能与活塞工作时的变形相适应,可以降低活塞本体 1 及第一道活塞环边缘的载荷并优化二者接触,同时使两者与缸套之间的润滑更充裕,保证活塞本体 1、第一道活塞环、缸套之间的充分润滑。

[0019] 本实用新型提供的新型活塞结构根据预补偿原理,通过将第一道梯形环槽 11 加工成上、下夹角不对称的偏置结构,能大大改善活塞本体 1、第一道活塞环与缸套的配合和润滑条件,提高活塞本体 1、第一道活塞环的使用寿命,减少活塞本体 1 与第一道活塞环由于变形过大引起的异常磨损甚至拉缸故障,在强化程度较高的发动机上可以广泛采用。

[0020] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

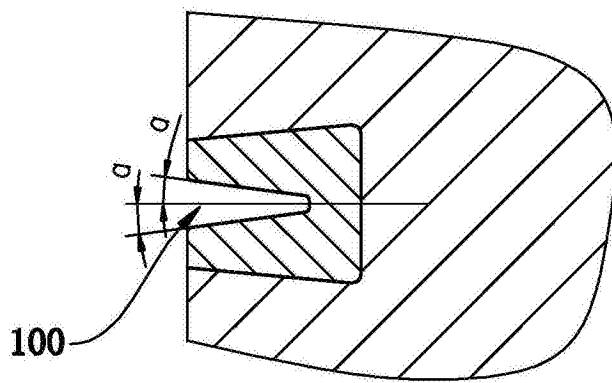


图 1

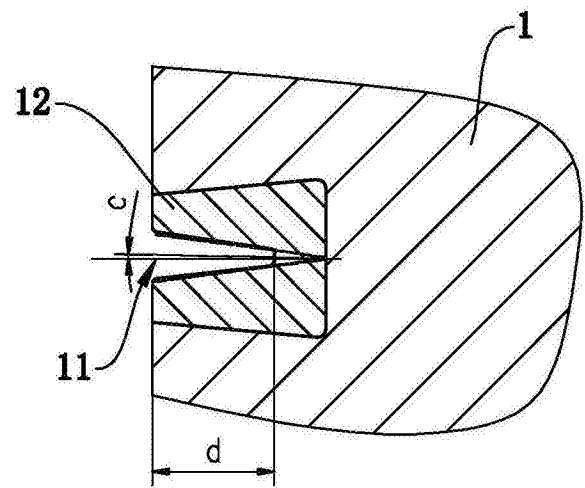


图 2