



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101929404 A

(43) 申请公布日 2010.12.29

(21) 申请号 200910117056.4

(22) 申请日 2009.06.27

(71) 申请人 铜陵精恒机械有限责任公司
地址 244000 安徽省铜陵县金桥工业园

(72) 发明人 章高升 李杭兵

(74) 专利代理机构 铜陵市天成专利事务所
34105

代理人 马元生

(51) Int. Cl.

F02F 3/00 (2006.01)

F02F 3/10 (2006.01)

F02F 3/16 (2006.01)

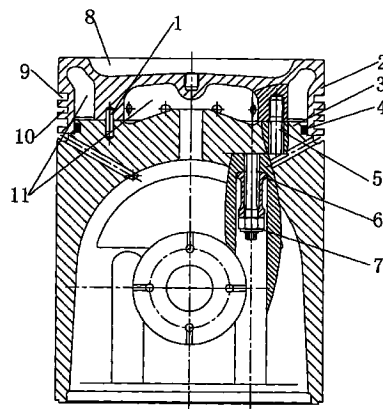
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

230 钢顶铝裙活塞

(57) 摘要

本发明公开了一种 230 钢顶铝裙活塞,它包括钢质的活塞顶 [2] 和与活塞顶 [2] 同轴相连构成活塞的铝质裙体 [3],裙体 [3] 上端设有直径小于裙体直径的短柱,活塞顶 [2] 与裙体 [3] 连接端设有与短柱直径相适配的内孔,活塞顶通过内孔与短柱的配合实现套装连接,短柱与内孔之间设有密封圈 [4],活塞顶 [2] 与裙体 [3] 通过螺栓 [5] 与螺母 [7] 的配合连接为一体,活塞顶 [2] 的上部设有向内的凹入槽 [8],活塞顶 [2] 外圆面设有二个气环槽 [9] 和一个油环槽 [10]。本发明使用寿命长,且功率不会降低。



1. 230 钢顶铝裙活塞,其特征是它包括钢质的活塞顶 [2] 和与活塞顶 [2] 同轴相连构成活塞的铝质裙体 [3],裙体 [3] 上端设有直径小于裙体直径的短柱,活塞顶 [2] 与裙体 [3] 连接端设有与短柱直径相适配的内孔,活塞顶通过内孔与短柱的配合实现套装连接,短柱与内孔之间设有密封圈 [4],活塞顶 [2] 与裙体 [3] 通过螺栓 [5] 与螺母 [7] 的配合连接为一体,活塞顶 [2] 的上部设有向内的凹入槽 [8],活塞顶 [2] 外圆面设有二个气环槽 [9] 和一个油环槽 [10]。

2. 根据权利要求 1 所述的活塞,其特征是所述裙体 [3] 的外圆面涂有二硫化钼薄膜。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的铝裙活塞,其特征是所述活塞顶设有若干个相连通的冷却腔 [11]。

230 钢顶铝裙活塞

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活塞,尤其是一种钢质活塞顶铝质裙体的活塞。

背景技术

[0002] 230SG 燃气发动机活塞原为全铝整体型结构,活塞顶部区域温度高,全铝活塞顶部易过烧、熔化,环槽部分硬度低,耐磨性差,容易引起机油、燃烧油烧结,积碳,这样就会加速活塞环与活塞环槽的磨损,因此该机构活塞使用寿命短,耗油大。全铝活塞的材质为铸铝,它的线膨胀系数大,就增大了汽缸套与活塞侧面之间的间隙,于是会造成活塞的晃动和对汽缸套的冲击,使发动机产生振动和噪声。

[0003] 230SG 燃气发动机要求单缸功率 180Kw,转速 1000rpm,平均有效压力 1.73Mpa,爆发压力 14Mpa,运行 2 万小时。研究资料表明,平均有效压力 1.8Mpa,铝质活塞的可靠性就会丧失。为提高柴油机功率,活塞单位面积功率也随之提高,导致活塞机械负荷和热负荷的增大,为满足此条件,要求活塞有高的耐热程度,并尽量缩小活塞体内外壁的温差。活塞顶面的温度还要保持一定值,以利于燃烧和减少顶面积碳。活塞的重量尽量轻,并有足够的刚度和强度还应使活塞环槽有较高的耐磨性,活塞的侧面间隙小,减少对汽缸壁的作用力,降低机油的消耗,因此现有活塞功率低,使用寿命短的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是解决现有 230SG 燃气发动机活塞易过烧,功率低,刚度不够,线膨胀系数大的问题,提供一种钢顶铝裙的活塞。

[0005] 本发明采用的技术方案是:钢顶铝裙活塞,其特征是它包括钢质的活塞顶和与活塞顶同轴相连构成活塞的铝质裙体,裙体上端设有直径小于裙体直径的短柱,活塞顶与裙体连接端设有与短柱直径相适配的内孔,活塞顶通过内孔与短柱的配合实现套装连接,短柱与内孔之间设有密封圈,活塞顶与裙体通过螺栓与螺母的配合连接为一体,活塞顶的上部设有向内的凹入槽,活塞顶外圆面设有二个气环槽和一个油环槽。

[0006] 采用上述技术方案,由于活塞和活塞顶为钢质,因此大大增强了活塞的强度,由于活塞顶体积小,整个活塞的重量增加很小。活塞顶的上部设有向内的凹入槽,使其与喷油器喷射的油炬相配合,有利于组织热流,增大活塞的功率。同时由于钢质活塞顶,活塞环在油环槽和气环槽不易磨损,活塞使用寿命长。

[0007] 为改善活塞与气缸套的磨合性能,所述裙体的外圆面涂有二硫化钼薄膜。由于二硫化钼具有很好的耐磨性,因此能够改善活塞与气缸套的磨合性能。

[0008] 为使活塞顶能够被冷却,所述活塞顶设有若干个相连通的冷却腔。冷却油注入冷却腔内带走热量,即可使活塞顶冷却。

[0009] 综上所述,本发明有益效果是:由于本发明活塞顶部采用钢质,因此大大增加了活塞的强度,使活塞的使用寿命大大增加;由于顶部设有向内的凹入槽,有利于增大活塞的功率。由于活塞顶设有冷却腔,因此活塞顶部温度不会过高。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明结构示意图。

[0011] 图中,1、销,2、活塞顶,3、裙体,4、密封圈,5、螺栓,6、弹性垫套,7、螺母,8、凹入槽,9、气环槽,10、油环槽,11、冷却腔。

具体实施方式

[0012] 本发明钢顶铝裙活塞,如图 1 所示,它包括钢质的活塞顶 2 和与活塞顶同轴相连构成活塞的铝质裙体 3,活塞 2 顶选用 42CrMoA 合金结构钢,裙体 3 材质为 4A11 铝,此铝合金线膨胀小于铸铝,限制活塞的晃动幅度,减小对汽缸的冲击。裙体 3 上端设有直径小于裙体直径的短柱,活塞顶 2 与裙体 3 连接端设有与短柱直径相适配的内孔,活塞顶通过内孔与短柱的配合实现套装连接,短柱与内孔之间设有密封圈 4,活塞顶 2 与裙体 3 通过螺栓 5 与螺母 7 的配合连接为一体,为方便安装和拆除,螺栓 5 外套有弹性垫套 6。活塞顶 2 的上部设有向内的凹入槽 8,活塞顶 2 外圆面设有二个气环槽 9 和一个油环槽 10。裙体 3 的外圆面涂有二氧化钼薄膜。活塞顶 2 设有若干个相连通的冷却腔 11。使用时注入冷却油,带走热量,从而达到冷却的效果。

[0013] 在工作中,活塞裙体受热容易变形,会出现裙部上下端与汽缸套密贴,中部接触不良,为解决这种缺陷,裙部设计成中凸变椭圆外形,从而改善了活塞的工作条件。

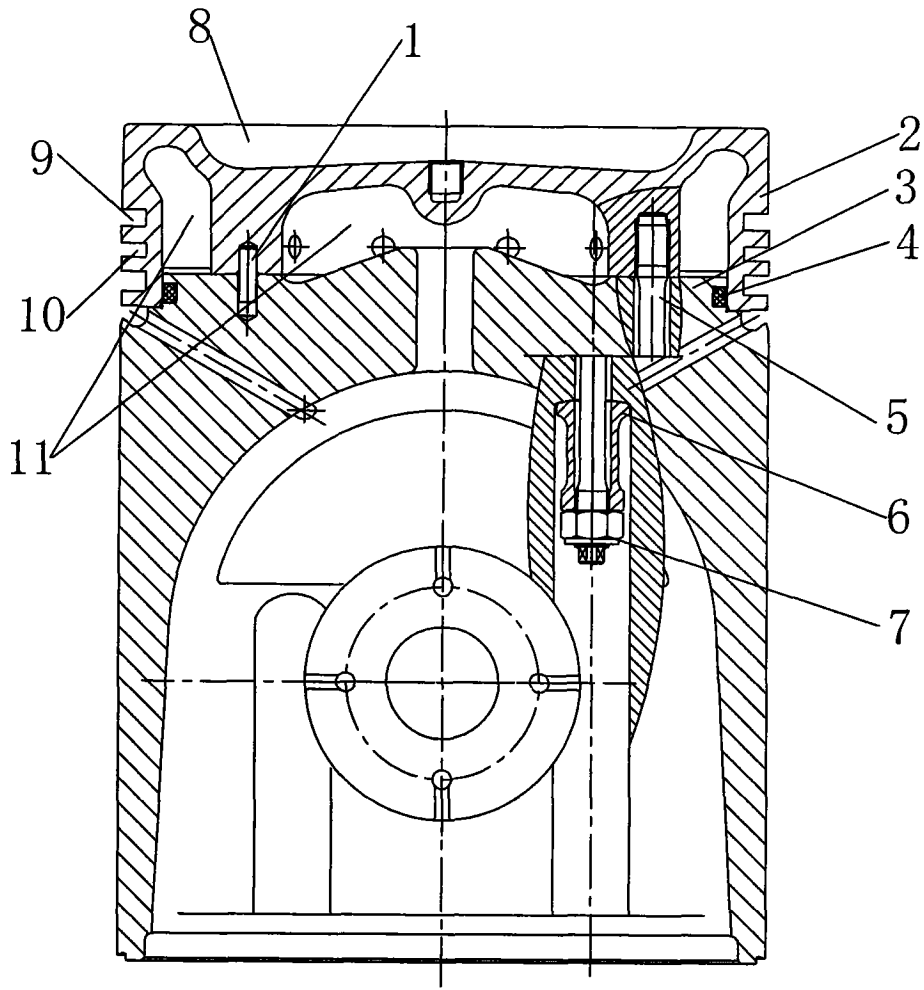


图 1