

改变柴油机活塞环开口位置传统模式的装配方法

严忠广, 余江华

(江苏石油勘探局, 江苏江都 225261)

摘 要: 分析了柴油机活塞环开口位置传统模式装配方法的不足, 介绍了一种新的活塞环开口位置装配方法, 实际应用表明, 新方法操作简单, 效果明显, 此方法在其它各类型柴油机或汽油机中均可适用。

关键词: 柴油机; 活塞环; 开口位置

中图分类号: 423.3⁺3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4357(2010)03-0040-02

New Assembly Method Changing the Traditional Position of the Piston Ring Gap of Diesel Engine

Yan Zhongguang, Yu Jianghua

(Jiangsu Petroleum Exploration Bureau, JiangsuJiangdu225261)

Abstract: The traditional position of the piston ring gap of diesel engine is analyzed focusing on its disadvantages. A new way of setting the gap position is introduced. Application results show that it is easy for operation and very effective. This method can also be used on other type of diesel engines and gasoline engines.

Keywords: diesel engine; piston ring; gap position

1 概 述

柴油机活塞环是具有一定弹性的金属开口圆环, 按其主要功用分为气环和油环两大类, 分别装在活塞的相应环槽内。气环的作用为密封气缸, 防止燃气漏入曲轴箱, 并将活塞吸收的热量传递到气缸壁和冷却水; 油环的作用是将气缸壁上过多的润滑油刮下, 防止润滑油窜入燃烧室。

活塞环在自由状态下, 圆周外径大于气缸内径, 装入气缸套后, 靠弹力紧贴在气缸壁上。活塞环在接口处保留一定的间隙, 称为开口间隙, 开口间隙不可过大, 以免漏气, 使发动机压缩不足, 起动困难, 功率下降, 机油消耗增大等; 但也不能过小, 以免活塞受热膨胀时, 活塞环卡死或折断。发动机工作一段时间后, 开口间隙因磨损会逐渐变大, 超过规定极限尺寸应更换新件。

2 活塞环开口位置装配方法

活塞环的弹力、漏光度、开口间隙、侧隙、背隙, 在装配之前都需要进行严格的检测, 这些是影响柴油机气缸压缩力的重要因素; 还要注意的, 在装配过程中其倒角方向不能错; 活塞环开口的安装位置, 其影响力不可小视。

活塞环安装时, 应使各环开口相互错开, 以减少漏气量, 至于相互错开的角度, 一般来讲, 传统模式有两种方法, 具体情况如图 1、图 2 所示, 实际上, 这两种方法均有明显不足之处。

对图 1 中的柴油机活塞环开口位置进行具体分析: 第一道活塞环开口位于 X-Y 轴线 45° 夹角, 这个位置不错, 第二道活塞环开口依次错开 120°, 离 X 轴线位置只有 15°, 第三道活塞环开口又依次错开 120°, 在过 Y 轴线 15° 位置, 第四道活塞环开口与第一道活塞环开口处在同一角度, 第五道活塞

收稿日期: 2006-00-00

作者简介: 严忠广(1950-), 男, 高级技师, 主要从事柴油机维修与教学, E-mail: guhong@jocoo.com.cn。

环开口与第二道活塞环开口处在同一角度。

这其中，第二、五道活塞环开口位置，活塞处于受侧向力较大的方向，由于活塞受侧向力的作用，易导致活塞环开口早期磨损。第三道活塞环开口在过 Y 轴线 15° 位置，正好靠近活塞销轴向方向，此角度不利于气缸的密封。

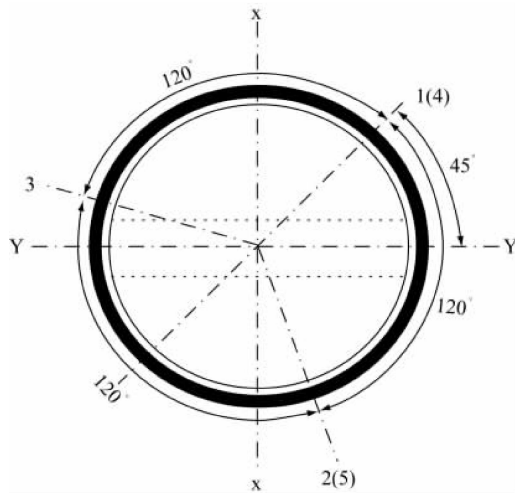


图 1

对图 2 中的柴油机活塞环开口位置进行具体分析：第一道活塞环开口位于 X - Y 轴线 45° 夹角，第二道活塞环开口在第一道活塞环开口的对边，相错 180° ，第三道活塞环开口与第二道活塞环开口只错开 90° 间隔角，第四道活塞环开口在第三道活塞环开口的对边，相错 180° ，第五道活塞环开口与第三道活塞环开口处在同一角度，与第四道活塞环开口相错 180° 。

通过比较可见，图 2 中显示的活塞环开口位置要比图 1 中显示的活塞环开口位置较为合理，但是，图 2 中第二道活塞环开口与第三道活塞环开口只相错了 90° ，对气缸的压缩和密封不利，这显然是其不足之处。

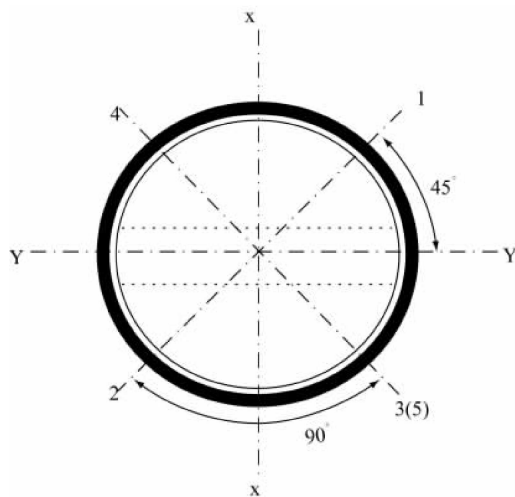


图 2

为提高气缸的压缩力，增强活塞环的密封性，改善柴油机的工作性能，提出一种新的活塞环开口位置装配方法，它改变了柴油机活塞环开口位置传统模式的装配方法，具体情况如图 3 所示。

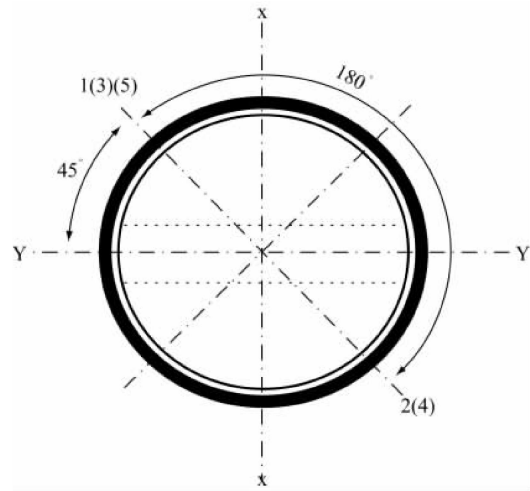


图 3

第一道活塞环开口位于 X - Y 轴线 45° 夹角位置，第二道活塞环开口在第一道活塞环开口的对边，相错 180° ，第三道活塞环开口与第一道活塞环开口处在同一角度，与第二道活塞环开口相错 180° ，第四道活塞环开口与第二道活塞环开口处在同一角度，与第三道活塞环开口相错 180° ，第五道活塞环开口依然与第三道活塞环开口处在同一角度，与第四道活塞环开口相错 180° 。

图 3 中活塞环开口位置依次相错 180° ，不仅避免了图 1、图 2 中所涉及到的各种问题和存在的不足，而且大大地增强了活塞环的密封作用，提高了气缸的压缩力，改善了柴油机的工作性能。

多年来，在 4125 型柴油机、135 型系列柴油机，以及 12180ZJ 型柴油机和 190 型系列柴油机的维修过程中，均采用上述柴油机活塞环开口位置的新式装配方法，效果明显。

3 结 论

柴油机活塞环开口位置的新式装配方法，操作简单，方便快捷，效果明显，行之有效，彻底改变了柴油机活塞环开口位置传统模式装配方法的不足之处，此方法在其它各类型柴油机或汽油机中均可适用。

在长期教学及实践过程中，通过理论分析，指出柴油机活塞环开口位置传统模式装配方法存在的不足，倡导活塞环开口位置的新式装配方法，得到了积极地响应，并在具体的维修工作过程中得以实施。