

柴油机缸体缸套密封 水压试验设备的研制

柴油机气缸体缸套密封腔密封性的好坏,关系到柴油机油水混合质量,如果出现质量问题,将严重影响柴油机的性能。所以,柴油机气缸体缸套密封腔密封性的检测是装配工艺上的一道关键工序。我厂采用自制的水压试验设备进行渗漏检测,气缸体部件所有水腔试验都是在这台设备上完成的,因此,此台专用设备成为了装配生产线中的关键设备。本文以某型号柴油机气缸体缸套密封水压试验设备的研制为例,介绍了该设备的工艺要求、方案总体设计、动作顺序设计、渗漏情况的评判、设计技术要点等。

工艺上对设备的要求

装配工艺对设备的要求如下:

- 1) 试验水压力为 $0.3 \sim 0.5\text{MPa}$ 。
- 2) 压力水经气缸体前端进水孔密封板上进入。
- 3) 生产节拍:夹紧密封、建立水压力及试验观察等总的的时间不大于 3min/台 。
- 4) 工件的姿态:顶面向上后端面朝前。
- 5) 设备操作要求简便,渗漏点易于观察。
- 6) 夹具的定位、夹紧要求可靠。

设备研制情况

根据以上工艺要求,为设备操作方便,将这台设备的操作方法设计成自动和手动调整两种形式;为使夹具的定位、夹紧可靠,夹具设计为固定式,气缸体部件试验时的位置可通过夹具内设置的导向板和定位块人工移动工件得到;为渗漏点易于观察,便于观察机体部件四周的渗漏情况,将夹具的中间部分设计成4根立柱式结构,在夹具的顶盖上开有6个圆孔,便于观察缸套与气缸体缸孔周围水封圈是否有渗水现象,

以检验水封槽密封圈的密封效果。

1. 设备的工作循环动作顺序设计及渗漏情况的评判

(1) 工件的输送 工件的输送采用人工借助滚道将工件送入到设备的试验位置。

(2) 工件的压紧和密封 气缸体部件通过下面的液压缸活塞杆向上伸出推动压板实施夹紧,并对气缸体部件顶部密封,压力继电器发讯号,气缸体前端水泵进水孔通过回转液压缸实施密封后,压力继电器发讯号。

(3) 水压系统的建立 通过起动水压系统电动机,将压力水从气缸体前端水泵进水孔密封处进入水动腔,当气缸体部件内水压建立后,关闭管路上的球阀,水压系统就建立了。

(4) 渗漏情况的评判 水压系统建立后,通过水泵卸荷,观察气缸体四周是否有水渗漏,同时观察水压表中水压是否有变化。

渗漏一般有以下3种情况:

1) 如果气缸体四周和凸轮轴室有渗漏,则说明该气缸体零件铸件有漏点缺陷问题,应采取补救措施或更换相应零件。

2) 若渗漏是从冷却器盖板与气缸体结合面处出现,则说明装配时紧固冷却器盖板的螺钉未拧紧,则应拧紧螺钉。

3) 若渗漏是从缸套与气缸体缸孔周围出现,则说明水封槽密封圈密封有问题,应该重新安装或更换新的O形密封圈;或是气缸体缸孔在机加工时水封槽深度尺寸超差。

(5) 试验结束后动作顺序设计 试验结束后,打开回水管路上的球阀,使气缸体部件水腔内的压力



水先卸荷,然后,按下松开按钮,气缸体端面水泵进水孔密封先松开,压力继电器发讯,气缸体下面夹紧密封松开,气缸体落下,压力继电器发讯,液压泵卸荷,人工拉出气缸体部件至存放滚道,而后将其吊运到装配总装线上。

2. 设备的设计技术要点

1) 设备上所用夹具的顶盖与夹具体之间的连接设计成四根立柱式结构,敞开性好,便于压水试验时观察气缸体部件四周和凸轮轴室铸件的渗漏情况,若是冷却器盖板与气缸体之间有渗漏现象的话,还可以直接用扳手拧紧紧固冷却器盖板的螺钉。

2) 由于气缸体顶面进出水孔较多(共有18个),如果采用单个密封,则效果不佳。以前我们做过这方面的尝试,后通过调研,进一步试验,采用了整块橡皮密封的办法。在3个液压缸的作用下,靠橡皮的变形,可以达到密封的效果。在夹紧过程中,通过液压系统的控制,中间的液压缸先动作。为了使整个压板平稳向上移动,在压板的两端设置了两个导向杆,并在两个导向套内开了数个润滑槽,开了加润滑油及通

气的两用孔。待工件碰到上面的支承块,液压系统中油压升高至系统中顺序阀的调定值时,顺序阀动作,这时左右两边液压缸动作,活塞杆向上移动顶住压板,在3个液压缸共同作用下,压板通过橡皮压紧机体,并实施密封。

3) 气缸体前端面水泵进水孔的密封,采用齿轮齿条式结构的回转液压缸。气缸体部件做试验时,液压缸动作,活塞齿条通过齿轮带动密封压板对气缸体前端面水泵进水孔实施密封。试验结束后,在液压缸的作用下,密封压板回转松开,并让开空间,使气缸体部件能顺利通过。

结语

该设备自投入到装配车间装配线上使用以来,共检查出三种渗漏情况并进行了改正,提高了冷却器盖板和缸套的装配质量,及气缸体铸件铸造和气缸体与水封圈的制造质量,有效保证了柴油机油水混合的质量。

关键词:

混合动力汽车 动力系统 仿真分析

(收稿日期20140611)

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 赵宇龙

联系电话: 010-88379796转610、615

电子邮箱: mcinfo8@126.com

mcpress@126.com