

浅谈船舶柴油机柱塞式喷油泵主要零件的检修

A Brief Discussion on the Overhaul for the Major Parts of the Plunger Type Fuel Injection Pump of Marine Diesel Engine

王坚

江苏省扬州技师学院, 中国·江苏 扬州 225003

Jian Wang

Jiangsu Yangzhou Technician College, Yangzhou, Jiangsu, 225003, China

【摘要】近年来,随着航运事业的飞速发展,船舶柴油机的需求量越来越大,但是,在实际运行过程中柴油机的“心脏”喷油泵会出现各种类型的故障,这些故障的存在严重影响了柴油机的工作安全性。论文对船舶柱塞式喷油泵检修项目进行了归纳和总结,以进一步提高对船舶柴油机的管理水平。

【Abstract】In recent years, with the rapid development of shipping industry, the demand for marine diesel engine is getting bigger and bigger. However, during the actual operation, the "heart" of the diesel engine, fuel injection pump will have various types of failures. The existence of these failures seriously affects the working safety of the diesel engine. The paper summarizes the maintenance projects of the jerk fuel injection pump, so as to further improve the management level of the marine diesel engines.

【关键词】船舶柴油机;柱塞式喷油泵;检修

【Keywords】marine diesel engine; plunger type fuel injection pump; maintenance

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v1i2.537>

1 引言

随着现代科学技术的迅猛发展,船舶设备的科技含量日益提高,船舶柴油机动力装置日臻完善,它的燃料消耗量最低,能使用廉价的渣油,可靠性较高,检修期间隔长达30000小时以上,热效率接近50%,因此成为目前应用最广的船舶动力装置。

柱塞式喷油泵是船舶柴油机上的一个重要组成部分。柱塞式喷油泵总成通常是由柱塞喷油泵、调速器等部件安装在一起组成的一个整体。其中调速器是保障柴油机低速运转和对最高转速的限制,确保喷射量与转速之间保持一定关系的部件。而柱塞喷油泵则是柴油机最重要的部件,喷油泵的功用是提高柴油压力,并根据柴油机工作循环的要求,定时、定量地将柴油供到喷油器^[1]。喷油泵被视为船舶柴油机的“心脏”部件,它一旦出问题会使整个船舶柴油机工作失常,从而影响船舶柴油机的使用寿命。为此,论文主要对船舶柴油机的柱塞式喷油泵主要零件的检修事项展开讨论和研究。

2 柱塞偶件的检修

①外观检查:将经认真清洗后的柱塞从柱塞套筒中拉出检查。若表面光亮并呈淡蓝或淡紫色光泽,表明磨损不大,可以继续使用;若表面呈无光泽的黄色,则表明柱塞磨损严重不

能再用。

②滑动性试验:将柱塞偶件保持与水平线成约60°角的位置,拉出柱塞1/3,然后松开,柱塞应能依靠自身重力沿套筒平稳下滑,落到套筒支承面上,试验时,将柱塞转动至任何角度均应相同,如有卡滞或下滑速度过快,应更换新件,如图1所示。(备注:1-柱塞 2-柱塞套筒)

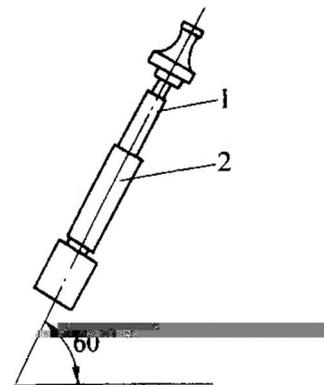


图1 柱塞偶件的滑动试验

③密封性试验:在无设备的情况下,可用简易方法做密封性试验,将浸润后的柱塞偶件拿在手上,用手指堵住柱塞套上端孔和进油孔,另一只手拿柱塞下脚,并使柱塞处于中等或最大供油位置,将柱塞拉出5~7mm,当感到有真空吸力时,迅速松开,若此时柱塞能迅速回到原来位置^[2],则可继续使用,否则

应更换新件,如图2所示。

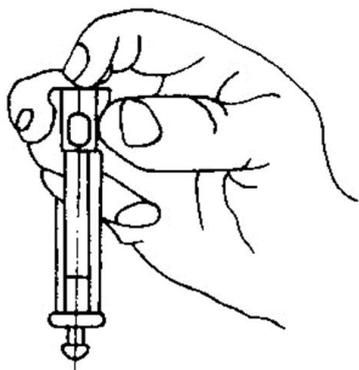


图2 柱塞偶件的密封性试验

3 出油阀偶件的检修

出油阀偶件的检修方法与柱塞偶件的检修方法类似。

①外观检查:工作面不允许有任何划痕、裂纹、锈蚀、局部阴影及斑纹;锥形密封环带应光泽明亮,连续完整,光亮带宽度不能大于0.5mm,出油阀垫片应完好,否则应更换。

②滑动性试验:将用柴油润湿后的出油阀偶件放在垂直位置,用手轻轻地将出阀从阀座中抽出1/3,松开后,出油阀应能借自身重力均匀地落入阀座,不产生卡滞现象,且当出油阀相对阀座转到任何角度位置时,结果均相同。若下滑速度太快,说明配合间隙过大,应更换新件。

③密封性试验:可用简易方法做密封性试验。用手指抵住阀座下面的孔,另一手指将出油阀轻轻从上向下压,当手指离开出油阀上端时,如其能自行弹回,即为良好,如图3所示。

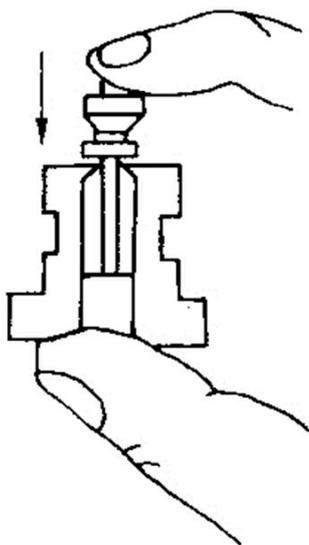


图3 出油阀偶件的密封性试验

4 壳体的检修

检查喷油泵壳体(或调速器壳体)是否有裂纹,螺纹部分

是否损坏。

5 凸轮轴的检修

喷油泵凸轮轴的直线度误差不能大于0.05mm,凸轮升程磨损量大于0.5mm后,应更换新凸轮轴。若键槽磨损变形,锥形部位磨损,螺纹损坏严重时,应更换新凸轮轴。

6 滚轮挺柱体的检测

滚轮挺柱体在座孔中应滑动自如,无明显松驰,总间隙检查可以通过百分表进行(滚轮间隙)。

7 油量控制机构的检修

供油拉杆(齿杆)直线度大于0.05mm后,应冷压校正。柱塞调节臂与调节叉的配合间隙 δ 不能大于0.15mm,如图4所示。

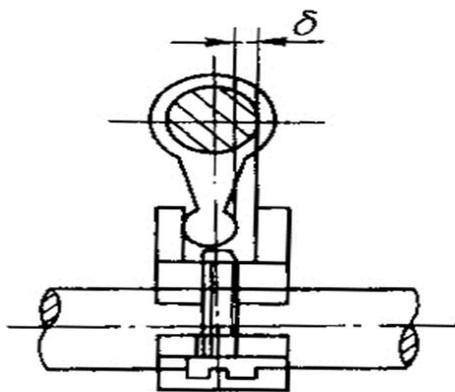


图4 调节臂与调节叉的配合间隙

8 柱塞弹簧与出油阀弹簧的检修

弹簧如出现裂纹或磨损过甚,歪斜超过1mm,应更换新件。

9 其他零件的检修

油封、密封圈应完好、有弹性;轴承应转动自如,无明显松旷;弹簧座完好无损,符合装配技术要求,否则,应更换新件。

10 结语

综上所述,船舶柴油机柱塞式喷油泵常见故障有喷油泵不喷油、供油不均匀、出油量不足、温度异常、供油压力不足以及单一机构或单一零部件异常或综合异常等内容,针对这些故障的发生,论文介绍了几种检修的技术和方法,对提高船舶柴油机柱塞式喷油泵的工作效率,延长其使用寿命具有十分重要的作用。

参考文献:

- [1]陈太文.船舶柴油机[M].北京:人民交通出版社,1994.
- [2]付宗仁.船舶柴油机常见故障及使用管理注意事项[J].装备制造技术,2011(05):83-85.