

使用维修

190 柴油机飞轮端油封漏油的原因分析

尹彦广, 曹巍巍, 吴国良, 郑志强

(济南柴油机股份有限公司, 山东 济南 250063)

摘 要: 针对飞轮端油封漏油故障, 从油封结构特点出发, 分析了飞轮端油封漏油故障产生的原因, 并从安装角度提出了有针对性的维护、调整措施。

关键词: 飞轮端罩壳; 油封; 漏油

中图分类号: TK423.3⁺1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-4357(2012)03-0056-03

0 前 言

柴油机是一种复杂的热力机械, 使用工况复杂、工作条件恶劣、使用场地与环境差异很大, 因此在使用中出现故障在所难免。飞轮端油封漏油是一般常见的较小事故, 此小故障虽然不影响柴油机的正常运转, 但是柴油机油封长时间漏油, 会增加机油的消耗, 影响机器外观; 小故障不断发生会给操作者增加很大工作量。

1 飞轮端油封漏油的原因分析

1.1 曲轴连接套组原因

(1) 连接套油封毛毡接触处, 粗糙度太差, 有沟槽、磨痕和麻点。

(2) 密封面磨损或磨修量过大, 超过了允许的最大值, 使轴颈变小, 与油封的间隙过大。

(3) 连接套回油螺纹损伤或磨损, 造成回油螺纹槽(前)回油螺纹开始和结束端损伤, 易引起回油不正常。这两个部位强度最低, 装配时应特别注意。

(4) 挡油盘损伤、变形、外圆形状不规则(见图1), 挡油盘松动等原因都会造成后油封漏油。严重的还会造成沉头螺钉切断。挡油盘不能和曲轴同步旋转(由于挡油盘在曲轴上能转动), 挡油盘的旋转速度降低, 失去了挡油功能。

1.2 飞轮罩壳组原因

(1) 上、下罩壳没有成组使用, 飞轮罩壳是组装后整体加工。

(2) 罩壳各配合面有磕、拉、碰伤, 壳体有裂纹或贯通沙眼。

(3) 油封圈(毛毡圈)大小、厚度、宽度不合适, 毛毡圈密度、硬度不符合要求。

(4) 装配方法不正确。



图1

1.3 使用现场油封漏油常见原因

(1) 柴油机的润滑油加注过多; 柴油机放置太偏(自由端高, 输出端低)。

(2) 柴油机与工程机械对中偏差过大, 造成柴油机异常振动, 也会引起后油封漏油, 同时还造成柴油机曲轴止推片异常磨损和机件损伤等一系列故障。

(3) 长时间运转, 毛毡失去弹性, 密封性降低。

(4) 毛毡不合格, 外形尺寸过小, 毛毡陷入出槽内。

(5) 毛毡太短接口处出现空缺(见图2)。



图2

(6) 毛毡飞边脱落堵住回油孔(见图 3)。



图 3

(7) 油封罩壳安装时没有装正, 或上下罩壳不是一组, 油封罩壳与机身、与曲轴连接套之间定位配合不好, 会引起油封罩壳偏磨(见图 4)。

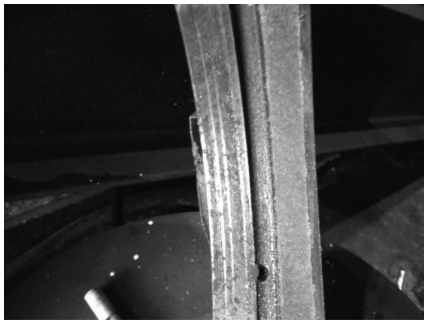


图 4

2 飞轮端油封的正确安装

2.1 飞轮罩壳的结构特点

由于曲轴输出连接套的联接方式所限, 油封罩壳分为上、下两部分, 安装时用螺钉连成一个整体(见图 5)。上、下罩壳加工有毛毡槽用来装配密封毛毡; 下罩壳加工有回油孔(图 6), 为加快回油, 大修机多加工几个油孔), 同时罩壳与机身连接处有纸质垫片。



图 5

2.2 油封上、下罩壳密封毛毡的正确组装

(1) 油封上、下罩壳的大配合孔是先组装在一起后整体加工, 因此上、下罩壳必须成组使用, 不

可两个或多个调换。



图 6

(2) 罩壳各配合面不得有磕、拉、碰伤, 壳体不得有裂纹和贯通沙眼。

(3) 油封圈(毛毡圈)大小、厚度、宽度要合适, 毛毡圈的密度、硬度要符合要求。

(4) 在油封上、下罩壳中间加上密封衬垫, 用 M10 螺钉联接紧固。罩壳与机身接触面应平整, 定位销孔对直, 有一个不对, 说明油封罩壳不是一组, 要更换一组。

(5) 将整体油封罩壳固定在台钳上, 将毛毡圈整体装入圈槽内(图 7), 用尼龙榔头或木棒敲入, 用力要均匀; 同时要修平多余飞边, 松开上、下罩壳联接螺钉, 一手提住上罩壳, 用刀片顺上、下罩壳联接处缝隙将毛毡圈切断(图 8), 毛毡组装完毕; 罩壳往机身上安装前可在毛毡圈上涂少量机油。

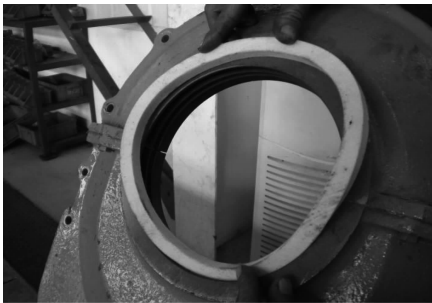


图 7



图 8

⑥ 在使用现场由于柴油机上装有飞轮组,飞轮端密封衬垫不能整体安装,可将衬套断开,但切口要成 V 形状(见图 9),有利于密封。安装时要对严切口不得错位。

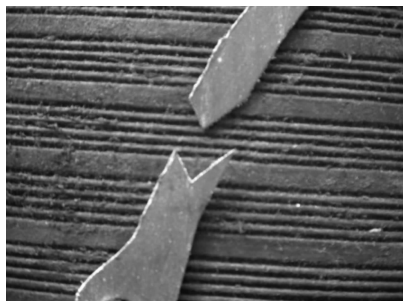


图 9

(上接第 51 页)

用户在使用过程中,要按规定及时保养和检修,气门间隙的保持和调整对避免气门失效非常重要。气门间隙的调整必须根据柴油机的运行工况,保证柴油机在最恶劣的工况下,进、排气门可靠密封。此外,要避免用油不当,空滤器效果差,柴油机超负荷运行等影响气门使用寿命的因素。

3 结 论

综上所述,解决柴油机气门失效应该主要从气门和座圈的设计、材料的选择、气门与座圈的匹配和密封、周围冷却水腔的设计以及维护保养等方面入手,避免失效,提高其使用寿命。

随着柴油机强化水平和排放水平的不断提高,气门组件的设计要求也在不断提高;随着工艺水平的日益提高,气门组件的设计方法也在不断改进;随着新材料的不断研制,为气门材料的选材提供了更好的条件。这就要求设计人员不断地从各方面加

(上接第 55 页)

实例一,故障现象:起动时间过长,轨压建立过程太慢。

排除:检查油路,发现低压油路油管太细,内径大约为 6 mm 左右,远小于厂家规定的最低 12 mm 的要求,更换油箱内所有低压油管,放气后顺利起动。

实例二,故障现象:该车在出厂前就有起动困难的问题。停放一段时间后,起动困难。用手压泵泵油后起动效果很好,但再熄火后,经过一段时间。又不能一次起动起来。

排除:怀疑低压油路有问题。将进油管拆下,发现管口有棉絮状脏物堵塞,考虑可能是由于该原因而

3 结 论

飞轮端油封漏油虽然是一般常见的较小事故,但是柴油机油封长时间漏油,会增加机油的消耗,影响机器外观,必须有针对性加以维护、调整,保证柴油机的正常使用。

参考文献

- [1] 李树生、万德玉. 中高速大功率柴油机故障诊断与排除[M]. 呼和浩特:远方出版社,2003.
- [2] 大庆井控培训中心. 钻井柴油机技师培训教材[M]. 2006.
- [3] 济南柴油机厂. 柴油机结构与使用[M]. 北京:石油工业出版社,1989.

强学习,根据柴油机对气门工作可靠性的要求设计出可靠的气门;及时排除气门失效故障。

参考文献

- [1] 程绍桐,王致钊,程淑颖. 柴油机气门失效分析与改进[J]. 内燃机,2004,(3).
- [2] 张敬源. 柴油机气门结构设计[J]. 山东内燃机,2002,71(1).
- [3] 郭永田. 柴油机气门及气门座材料设计[J]. 汽车工艺与材料,1997,(6).
- [4] 欧阳光耀,常汉宝,杨彦涛. TBD620 系列柴油机[M]. 北京:海潮出版社.
- [5] GB/T 12773-2008. 内燃机用气阀钢及高温合金棒材[S].
- [6] 何才田. 滚压硬化技术在柴油机零部件制造中的应用[J]. 柴油机,2011,33(4):21-24.
- [7] 何才田. 论大功率柴油机气阀制造工艺及影响使用寿命的因素[A],第 16 届全国大功率柴油机学术[C]. 2009.

导致进油不畅。打开油箱后发现在进油管下并未有滤网,从而有杂质进入了油管。清理油箱及滤清器,检查回油管路,发现回油管内气泡,旋紧回油管路各连接处,排气,发动机恢复正常。提示:进回油管要插入燃油液面以下,并且回油管要高于进油管。

3 小 结

通过以上对 BOSCH 共轨柴油机不能起动、难起动故障现象的分析表明,可根据故障的伴随特征、现象,按步骤进行故障原因分析,并据此提出故障排除方法。