

DF4 型柴油机增压器漏机油问题的研究

张新

(吉林铁道职业技术学院,吉林 吉林 132000)

摘要:随着铁路跨越式改革的不断深入,自从内燃机车的柴油机加装了增压器之后,充分的提升了柴油机的工作效率,对机车的安全运行提供了有力的保障。而它能否正常工作很大部分取决于柴油机,而增压器又是柴油机中必不可少的部件,本文就以 DF4 型内燃机车所使用的 45GP802 型涡轮增压器为例,针对常见的漏油故障展开研究,同时根据研究情况探讨如何避免此类事故的发生。

关键词:DF4;涡轮增压器;漏油

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.07.256

1 增压器漏油问题概述

增压器转子在工作状态下具有极高的转速,DF4 型内燃机车柴油机搭配的增压器型号为 45GP802-1A,当转速为 100 转/分钟,功率为 2427KW 时增压器转子转速可达 23000 转/分钟;当功率为 2647kw 时,转子的转速能够达到 24000 转/分钟。装用 TVC254-13 型增压器的 16VJ240ZJB 型柴油机每分钟为 1000 转,功率为 2942kw 时,搭配使用的增压器的转子能够达到每分钟 29500 转。

为了保证在转子高速旋转时的可靠性,我们就要想办法对转子的轴承减小摩擦力,也就是润滑,并且还要对想法办对其进行冷却,可以采用的方法就是我们常见的压力机油,采用机油唯一需要注意的就是避免出现漏油故障。

增压器漏油的后果是严重的:

(1)泄露到压气机的通道内的机油将随着增压空气流到气缸内,造成燃烧室零部件结碳,恶化柴油机的燃烧性能。

(2)造成增压器内部零件结碳。结碳使有关零件擦伤和磨损,同时造成增压器转子转速下降,增压压力降低。

(3)增压气漏机油,使增压器油腔内的油压下降,造成增压器轴承的损坏。

(4)当大量漏出的机油随增压空气进入燃烧室,将无法确保柴油机的安全运转。

2 常见漏油故障现象

(1)有机油从压气机的蜗壳出口处的法兰边缘漏出。(2)有机油从压气机的蜗壳与蜗轮的壳体之间漏出。

3 漏油原因

(1)油腔进油压力过高。根据标准,针对 45GP802-1 型增压器进油时,进油口的压力可以达到 0.245-0.363MPa,对 16V240ZJB 型柴油机来说,为了防止大量的油压流入增压器内,采用的办法是旁通保压阀,将其安装在进油的管路上。及时装有保压阀,我们也要注意保压阀的动作值,若泄压值过高或者是阀芯故障不能泄压时,将会提高进入增压器内的机油油压。

(2)器油腔的引气孔道不通畅。为了防止压气机的增压空气及涡轮处的柴油机废气进入增压器的油腔,在压气机叶轮背面设有迷宫式气封槽,在涡轮端设有迷宫式气封圈,但也不可能绝对防止气体窜入到增压器的油腔内,特别当气封间隙调整不当时变的更为严重。另外进入增压器油腔的机油中也难免带有一定量的空气,如这些气体不及时的排放掉就会增加油腔内的压力,迫使部分机油漏向压气机气道及涡轮气道内,由于柴油机排出的废气温度较高,流速较快因此在一般情况下,从油腔内漏入此处的机油大部分被高速的废气带出到增压器外,一部分机油也被燃烧掉。但漏入到压气机气道内的机油就会跟着增压空气进入到柴油机汽缸内。为了避免这种情况的发生,在 45GP802-1A 型增压器上方设有引气管,通过管子将油腔内的压力空气引出,以便于将进入油腔内的气体不断的排出。如果该引气通道由于某些原因造成不够通畅、流通截面不够,便会使进入油腔内的空气不能及时排出,造成油腔内的压力升高,机油便会通过油封、气封向两端漏出。如果该管子完全堵塞,漏油现象

就会加重。

(3)轴承损坏。如若增压器的转子轴转动时与轴承之间产生的刮擦,将会使转子轴或轴承遭到破坏,一旦转子轴的运动轴心发生了变化,将会使油封受损,油封的损坏将会使大量的机油漏出。

4 处理措施

(1)当注意到有机油从增压器漏出时,我们通过压力仪表来看增压器的进油口压力值,如此时显示油压过高,则应检查检修增压器机油进口管路上的旁通保压阀,通常是由保压阀的阀芯故障导致无法泄压引起的。

(2)当通过仪表发现增压器的进油口油压值较低时,我们要先去检查柴油机的机油压力有无问题。如正常,则基本上还是保压阀的问题,要么是阀芯故障处于开启位,要么是保压阀的弹簧折断不能弹起,使保压阀失去其应有的作用。

(3)如油压显示正常,则应检查增压器的引气通道和回油通道是否畅通,对存在的问题予以清除和处理。

(4)如上述检查没有发现问题时,则应考虑油封及轴承是否受损,特别是出现增压器转速下降、柴油机的功率下降的情况时,更需要也应当及时拆开增压器进行检查,以将损失降到最低。

5 结束语

为了做到预防为主,故应定期对增压器机油进口管路上的旁通的保压阀、增压器的转子、增压器的轴承、增压器的油封、增压器的放气通道、增压器的回油通道等进行保养、清洁与维护。确保了增压器的正常工作,柴油机才能够正常工作,机车才能得以安全平稳运行。

参考文献

- [1]刘达德.东风 4 型内燃机车结构和原理[M].中国铁道出版社,1986(12).
- [2]吴维胜.东风 4 型内燃机车应急故障处理[M].中国铁道出版社,1994(6).
- [3]王连森.内燃机车检修[M].中国铁道出版社,2000(9).

作者简介:张新(1988.07-),男,籍贯:辽宁省铁岭市,学历:本科,职称:助教,研究方向:铁道机车。