

旋片真空泵的漏油成因与防止

何壁生

(上海真空泵厂)

Cause and Prevention of Oil Leak for Rotary Vane Vacuum Pump

He Bisheng

(Shanghai Vacuum Pump Works)

Abstract

It is important to solve the oil leak for the rotary vane vacuum pump. In this paper, the cause and effect of the problem are analysed, and the methods are provided. Some of the experiments to prevent oil leak for the rotary vane vacuum pump made in shanghai vacuum pump works and the results are presented.

摘 要 解决旋片真空泵漏油是重要的。文章对旋片真空泵的漏油成因与影响作了分析,提出了防止漏油的措施。介绍了上海真空泵厂对防止旋片真空泵漏油所做的一些验证与收效
主题词: 旋片真空泵 漏油

一、前 言

研究解决旋片真空泵的漏油是重要的。各种旋片真空泵,包括直联的、皮带传动的、单级的、双级的、不同极限压力的等等,所有采用油来润滑和密封的旋片真空泵,都有防止漏油的问题。它们的总产量很大,应用面很广。泵油外漏会污染工作场所,漏油过量会降低泵的性能,还会障碍人体健康,影响光学仪器等精密仪器的使用。频繁加油,维修则会增加维修费用,又会降低生产或工作效率。漏油问题也是障碍产品出口,挡住进口,争取国内市场的重要因素。因此,研究解决旋片真空泵的漏油问题,具有重要意义。大家为此都做了很多努力。1990 年,机电部还特地下达任务给我厂进行研究。今年 9 月,是我厂建厂 60 周年。值此,把我们的一些认识和点滴经验介绍出来,以供参考。

二、旋片真空泵漏油成因与影响

1. 动密封失效

①外轴封失效,会使泵油外漏。

收稿日期 1994-06-03

邮编 201709

②内轴封失效，会使进油量增大。噪声增大，性能下降。引起停泵返油。

2. 静密封失效

①放油塞失效，会使泵油外漏。

②油标失效，会使泵油外漏。

③加油塞失效，排气量大时会有油、气外漏。

④气镇阀失效

i 气镇阀与油箱（或泵盖或泵体）连接部位密封失效，引起外漏。

ii 气镇阀的逆止阀失效，开气镇时泵油外泄。

iii 气镇阀的逆止阀停泵时不能逆止，且又返油至气镇阀内时，如果气镇帽未关紧，可引起泵油外漏。

⑤进气管与油箱连接处的密封失效、大气量时油、气会外漏。

⑥油箱与支座体（或泵体）连接平面的密封失效，会引起外漏。

⑦油箱、支座体有疏松、裂缝等铸造缺陷，引起外漏。

⑧泵盖与泵体间的密封失效，会引起外漏（油封式）或内漏（油浸式），性能会下降。

⑨排气阀，气道垫片，油孔、进气孔、气镇孔等处的静密封失效，会引起内漏，降低性能，造成停泵返油。

三、防止旋片真空泵漏油的措施

1. 选用优质进口轴封，用于出口产品。

2. 定点订购优质国产轴封和 O 形密封圈等密封件，采用国际标准规格，改进配方，更新设备，改进模具，改进和加强工艺控制，严格检验，及时联系。

3. 用 O 形密封圈替代平垫圈，并保证压缩量和粗糙度，包括进气管，排气管件，加油塞，放油塞，油标，气镇阀与油箱的连接处。

4. 提高支座体（或泵体）与油箱两结合面的平度，消除疏松等缺陷。

5. 采用压铸油箱（小直联泵），并消除气孔，疏松、裂纹等缺陷。

6. 在外轴封的联轴器处加风扇，有利防止轴封老化失效。

7. 适当增加油箱散热面积，降低泵工作环境温度，以降低泵的工作温度，有利延缓橡胶件老化。

8. 增加孔用挡圈，防止轴封老化松动后轴向逃出。

9. 采用双刃口轴封，并增加一个外轴封，起挡灰尘和辅助密封的作用。

10. 采用金属油标体，代替原部标准的非金属油标、防止热变形或因强度低而断裂，并确保密封面与螺孔中心的垂直度。

11. 与轴封摩擦的转子轴表面应有足够的硬度。

12. 轴承孔与轴封的安装孔和刃口应有好的同轴度。

13. 对于直联旋片泵，外轴封处可利用支座体设存油腔室和防护盖，可防止早期渗漏流出泵外，又不影响外观。

14. 对于利用内径和外径密封的 O 型密封圈，可采用 45°分型面的橡胶模。

15. 对于油浸式直联泵，泵盖与支座体的连接由通孔改为盲孔，可消除一漏油源。

16. 适当增加油箱与支座体连接的螺钉数。

17. 改进气镇结构，提高质量，必要时应告知用户在使用气镇后及时关紧。

18. 提高泵的防喷油能力, 防止泵油在排气量大时从排气管件漏出和喷出。

四、验证与收效

1. 我厂在(采用国家专利的)部优部品 2XZ—2A/4A 泵上采用了上述大部分措施, 取得了良好的效果。受到用户好评。上海冰箱厂在冰箱生产线上使用了三年才随整条生产线停机维修。二泵还于 1992 年 3 月和 1993 年 12 月先后通过了机电部下达的平均无故障运转期 MTBF=6000 小时的可靠性考核试验评审。

2. 轴封试验。在对 2XZ—2A 泵进行的模拟冰箱生产工况的考核试验中, 5 台泵累计共运转了四万多小时, 均无需更换轴封。在对 2XZ—4A 泵按行业规范每台泵带—20 升的容器进行的考核试验中, 5 台泵共运转 1.1 万多小时, 无一漏油。运转后的全部性能仍达到行业标准对优等品的指标。

3. 在 2XZ—2A/4A 泵基础上改进的 2XZ—2B/4B 泵, 全面采用了上述措施, 漏油问题已获较好解决。93 年 4 月, 通过了美国 Hull 公司的验收, 93 年 6 月已供样泵, 并在同年 12 月签订了五年订购协议, 首批 100 台已完工待发运。还引起了新西兰、德国 (DILO 公司)、日本等一些公司的兴趣。在'93 上海国际真空展览会上受到普遍好评。推动了替代进口的工作。

4. 我厂 2XZ—系列直联旋片泵, 每年出口约千台, 没有收到有关漏油问题的反馈。

这些工作是多年来许多同志共同努力的结果, 在此一并致谢。(完)

产品分类广告

成都市西部真空机电公司现货提供

K-150 型高真空油扩散泵

零售价: 1700.00 元 (单台) 批发价: 1660.00 元 (2~4 台)

出厂价: 1520.00 元 (5~10 台) 优惠价: 1450.00 元 (10 台以上)

通讯地址: 成都市 6 号信箱 (西部真空机电公司) 邮编: 610051

联系人: 罗世敏 联系传呼: (028) 3338383—52348 电挂: 2716

开户行: 工商银行成都沙河支行 帐号: 21106720757

真空经营部地址: 成都市三官堂街 13 号新 1 号附 11 号 邮编: 610062

联系人: 梁月云 联系电话: (028) 4442411—237 (备有资料函索即寄)