

1030-K101A 返工报告

一、 设备现象

炼油二部柴油加氢装置 1030-K101A 往复式压缩机检修后试车，当负荷为 50%时，一级排气压力与二级进气压力过高，试运行后停机检查。

二、 问题描述

2021 年 2 月 24 日星期三早上 9:00，由于炼油二部柴油加氢装置 1030-K101A 机组运行超过 8000 小时，按照制度要求对压缩机进行计划停机检查，并对气阀、活塞组件、填料等组件进行检查或更换；

检修完成后，于 2021 年 2 月 26 日星期五早上 9:00 进行第一次试车，当机组负荷调到 50%时，一级排气压力和二级进气压力为 6.0MPa（标准值为 5.2-5.4MPa），超出标准，气阀温度正常，运行 5 分钟后，一级安全阀出现起跳现象；经与运行工程师商讨，决定停机，检查一级盖侧进气阀卸荷器阀杆与气阀卸荷爪的间距，更换二级盖侧排气阀。

检修完成后，于 2021 年 2 月 26 日星期五下午 17:00 进行第二次试车，在试车过程中发现，当机组负荷调到 50%时，各级气阀压力、温度均正常；当机组负荷调到 100%时，一级排气压力和二级进气压力为 6.0MPa（标准值为 5.2-5.4MPa），超出标准，气阀温度正常，一级安全阀压力达到 5.62MPa（安全阀起跳压力为 5.75MPa），并以每 30 分钟上升 0.3MPa 的速度不断升高；运行 2 小时后，经与运行工程师商讨，决定停机，检查两个二级进气阀，复查卸荷器阀杆与气阀卸

荷爪的间距。

检修完成后，考虑到周末安全生产因素，定于下周一进行试车。2021 年 3 月 1 日星期一早上 9:00 进行第三次试车，各级压力、温度均恢复正常，至 3 月 3 日早上 9:00，已稳定运行 48 小时，现各级压力、温度均处于被监控状态。

三、 发现问题

1. 二级盖侧排气阀内有絮状杂质；
2. 二级进气阀卸荷器阀杆与气阀卸荷爪的间距过小，曲轴侧为 0.4mm，盖侧为 0.3mm（标准为 1.0-1.5mm）。

四、 原因分析

1. 由于检修过程中清洁不仔细，导致抹布上的小线头进入气缸，压缩机启动后，杂物随介质流动到二级缸排气阀中；当压缩机 50%负荷运行时，二级缸曲轴侧的 1 个排气阀和 1 个进气阀做功，而盖侧进气阀全开、排气阀全闭，但因为盖侧排气阀的阀片中存在杂物，导致此排气阀无法达到全闭条件，从而有部分曲轴侧被压缩的高压气体经过曲轴侧气阀流道流窜至盖侧排气阀，然后经过气缸到达全开的盖侧进气阀，再流经二级缓冲罐，到达一级缸排气阀；在此被压缩的高压气体流窜过程中，导致压缩机一级排气压力和二级进气压力升高；
2. 在测量进气阀卸荷器阀杆与气阀卸荷爪间距的过程中，对进气阀垫片被压缩的情况上考虑不够全面，应该先将阀盖与气缸的螺栓紧固，垫片被压缩后，再测量卸荷器阀杆与气阀卸

荷爪的间距；而在实际操作中，在螺栓没有紧固之前，就通过测量压阀罩端面与气阀卸荷爪之间的距离、三角铝垫与压阀罩端面的距离、卸荷器阀杆在阀盖内部伸出的长度等数据，来计算卸荷器阀杆与气阀卸荷爪的间距，并将其调整至标准范围内；汽缸和阀盖连接螺栓紧固过程中，由于该气阀垫片为三角铝垫片，材质较软，在 960N.M 的扭矩作用下，产生了较大的形变，导致二级进气阀卸荷器阀杆与气阀卸荷爪的间距缩小至 0.30mm、0.40mm，远低于 1-1.5mm 的标准，从而导致压缩机一级排气压力和二级进气压力升高。

五、 解决措施

1. 将二级进气阀阀盖打开，用煤油复查进气阀泄漏情况，确认无泄漏后，按照标准扭矩将进气阀阀盖紧固在气缸上，然后打开卸荷器紧固螺栓，测量卸荷器阀杆与气阀卸荷爪的间距，将间距调整至标准范围内，重新安装。
2. 将二级盖侧排气阀阀盖打开，拆出旧气阀，用煤油检查新排气阀泄漏情况，安装新排气阀。

六、 责任划分

1. 直接责任人：石志建（主修）、瞿斌（主修）、孔祥彬（辅修）、陆旭峰（辅修）、王亚兵（辅修）、包凯恩（文莱员工）直接参与气阀拆装及测量，未使用正确的测量方式，是导致本次返工的直接原因，负直接责任；
2. 主要责任人：张联合（副班长）负责本次检修 12 个气阀的质

量把关，未对测量数据进行复核，负主要责任；

3. 领导责任人：王帮荣（班长）、黄继峰（见习工程师）负责技术交底、质量检查，未检查出质量问题，负领导责任。

七、总结经验

1. 现场规格化的检查和监督还需要加强力度，同时要逐渐引导每一个人都意识到规格化的重要性，对作业细节和测量细节的把控还有待提高；
2. 不同型号、不同材质、不同位置的零部件，在测量其间隙时，都有不同的方法和技巧，需要通过不断的实践，才能测量出最真实、最能反映设备情况的数据；
3. 对本次压缩机检修的步骤、工机具准备、安全注意事项、质量把控点、间隙测量方法、遇到的问题等方面，进行一次总结学习，通过“提出问题-分析问题-解决问题”的方式，加深每一位员工对此类型机组检修的记忆，提升员工的专业技能水平。