**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

2019-10

**Unit Production technology monthly report**

**柴油加氢装置生产技术月报**

**编 写：杨仕海、邓星潮**

**审 核：海诚**

**审 定：徐峥嵘**

**炼油二部**

**2019年 10月**

**柴油加氢装置生产技术月报**

**1.本月生产情况**

柴油加氢装置10月5日，分馏系统开始进行热油运，6日开始进行氢气气密，16日开始引预硫化油进反应系统，18日至20日进行催化剂预硫化。

催化剂预硫化完毕后，引直馏柴油进行催化剂初活运转。直馏柴油流量160t/h，一反与二反温度控制在305-320℃，产品柴油硫含量5ppm以内，装置加工负荷62%，由于空速较低，催化剂活性较高，塔顶轻组分流量较大，产品液收94.02%，低于设计液收99.5%，装置运行初期由于物料流量较低，柴油进装置流量孔板读书波动较大，除盐水流量计量程不足，满量程后处于IOP状态，因此装置能耗计算误差较大，仪表将在11月份完成计量仪表故障的全部处理。

表1-1 本月柴油加氢装置生产完成情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标名称 | 单位 | 上月 | | 本月 | | 本月止累计 | |
| 数量 | 收率% | 数量 | 收率% | 数量 | 收率% |
| 装置加工量 | 吨 | - | - | 39099.94 | 98.17 | 39099.94 | 98.17 |
| 原料 | 吨 | - | - | 39827.17 | 100 | 39827.17 | 100 |
| 直馏柴油 | 吨 | - | - | 39099.94 | 98.17 | 39099.94 | 98.17 |
| 氢气 | 吨 | - | - | 727.23 | 1.83 | 727.23 | 1.83 |
| 产品柴油 | 吨 | - | - | 35600.95 | 89.39 | 35600.95 | 89.39 |
| 石脑油 | 吨 | - | - | 1660.02 | 4.16 | 1660.02 | 4.16 |
| 轻烃 | 吨 | - | - | 190.48 | 0.47 | 190.48 | 0.47 |
| 低分气 | 吨 |  |  | 1434.24 | 3.6 | 1434.24 | 3.6 |
| 塔顶气 | 吨 |  |  | 329.13 | 0.83 | 329.13 | 0.83 |

本月装置加工直馏柴油，尚未掺炼焦化汽柴油和二硫化物。受全厂物料平衡影响，装置加工负荷平均在69%，由于塔顶轻烃量大于设计流量，外送流量计满量程状态，轻烃实际收率大于统计收率。

1. **生产记事**

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 柴油加氢装置 |
| 1日 | DCS控制回路调试 |
| 2日 | -- |
| 3日 | -- |
| 4日 | 反应系统氮气气密 |
| 5日 | 点1030-F-201，分馏系统开始热油运，启动K-101B |
| 6日 | 引氢气进反应系统氢气气密 |
| 7日 | 柴油加氢8.0MPa氢气气密 |
| 8日 | 柴油加氢10.20MPa氢气气密 |
| 9日 | 引贫胺液，建立胺液循环 |
| 10日 | 反应系统注水垫界面 |
| 11日 | 分馏系统D-501加药煮炉 |
| 12日 | -- |
| 13日 | -- |
| 14日 | 投用含硫污水流程 |
| 15日 | -- |
| 16日 | 启P-102，引常二线柴油对反应系统进行催化剂床层冲洗，P-104冲洗油问题，推迟P-104启动 |
| 17日 | 硫化流程从反应硫化循环改成装置大循环流程，P-104启泵，流量调整至170t/h |
| 18日 | 反应系统开始注硫，催化剂开始进行预硫化 |
| 19日 | 催化剂预硫化完毕，开始降温 |
| 20日 | 硫化油循环脱硫，装置改开路，柴油改进不合格线 |
| 21日 | 柴油硫含量合格，投用产品柴油线，轻烃，石脑油外送 |
| 22日 | 操作调整 |
| 23日 | 分馏塔顶从石脑油方案调整至调和汽油方案 |
| 24日 | 低分气硫含量＜10ppm，从低压放空改至PSA |
| 25日 | -- |
| 26日 | 投用直馏柴油直供流程 |
| 27日 | -- |
| 28日 | 加工量从200t/h降量至160t/h |
| 29日 | -- |
| 30日 | P-102B切换至P-102A |
| 31日 | 系统瓦斯波动，反应温度波动造成产品硫含量12ppm。 |

1. **装置能耗**

3.1装置能耗完成情况说明

3.2 表3-1 柴油加氢装置能耗报表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 能源名称 | 计量单位 | 上月 | | 本月 | | 本月止累计 | |
| 数量 | 单耗 | 数量 | 单耗 | 数量 | 单耗 |
| 能耗合计 | 吨 | - | - | 757453 | 19 | 757453 | 19 |
| 水 | 吨 | - | - |  |  |  |  |
| 新鲜水 | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 循环水 | 吨 | - | - | 208917 | 5.34 | 208917 | 5.34 |
| 除盐水 | 吨 | - | - | 581 | 0.014 | 581 | 0.014 |
| 除氧水 | 吨 | - | - | 1916 | 0.0149 | 1916 | 0.0149 |
| 生产水 | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 凝结水 | 吨 | - | - | 3966 | 0.101 | 3966 | 0.101 |
| 电 | 千瓦时 | - | - | 1393266 | 35.63 | 1393266 | 35.63 |
| 蒸汽 | 吨 | - | - |  |  |  |  |
| 输入3.5Mpa | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输入1.0Mpa | 吨 | - | - | 298 | 0.007 | 298 | 0.007 |
| 输入0.5Mpa | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输出3.5Mpa | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输出1.0Mpa | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输出0.5Mpa | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 工艺炉燃料 | 千克标油 | - | - | 471 | 0.012 | 471 | 0.012 |

3.3 能耗分析，从循环水消耗、电耗、燃料消耗、热量输入及输出等方面对装置本月的能耗状况进行分析，与上个月及设计装置能耗进行对比。

**3.3.1 装置初期开工，加工负荷较低，装置能耗相对较高。**

3.4节能措施及节能设施投用情况

3.4.1 节能措施

调整加热炉的过剩空气系数、变频空冷运转、无级调节设备的运行、装置直供料的比例及温度，根据产品质量降低局部能源耗量，根据计调部安排的其它节能措施。

3.4.2 主要节能设施运行情况

空冷1030-A-202A/B 1030-A-203A/B/C/D，使用变频调节，根据昼夜温差不同，随时调节变频，降低能耗，余热回收系统运行正常。

3.5节能建议及下月节能工作计划

在满足产品质量的情况下，从水、电、燃料、蒸汽等方面提出全面或局部的节能建议

下一步在装置平稳运行的前提下，逐渐优化各操作参数，比对设计单耗，降低瓦斯气、循环水和燃料气的单耗，检查现场保温的遗漏，降低装置能耗。

**4.原料性质**

**4.1本月装置原料情况**

叙述本月装置加工的原料，比如灵活焦化装置原料： 常减压直供减渣、加裂尾油、重芳烃、重污油等

**4.1.1 装置原料油主要性质**

每月选取上旬、中旬、下旬各一天的分析数据，作为原料的主要性质。

表4-1 柴油加氢装置原料油主要性质

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分项目 | 规格指标 | 单位 | 2019-9-03 | 2019-9-15 | 2019-9-22 |
| SC10103-柴油混合进料 | 密度(15℃) |  | kg/m3 | - | - | 824.8 |
| 初馏点 |  | ℃ | - | - | 50.4 |
| 10%回收温度 |  | ℃ | - | - | 113.2 |
| 50%回收温度 |  | ℃ | - | - | 274.9 |
| 90%回收温度 |  | ℃ | - | - | 332.4 |
| 95%回收温度 | ≤ 358 | ℃ | - | - | 345.7 |
| 终馏点 |  | ℃ | - | - | 353.2 |
| 硫含量 | ≤ 7900 | mg/kg | - | - | 6064 |
| 水含量 | ≤ 300 | mg/kg | - | - | 598 |

来自PI数据

**4.2原料质量与控制分析**

**原料中的水含量超标，管区加强控制，罐区定期切水，增加中间罐，提高原料罐的沉降时间，防止对反应系统造成冲击，影响催化剂使用寿命。**

**5.产品质量控制**

**5.1装置主要产品分析数据**

表5-1 柴油加氢装置产品性质表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分析项目 | 规格指标 | 单位 | 2019-9-05 | 2019-9-14 | 2019-9-23 |
| SC22501-产品柴油 | 醋酸铅 |  |  |  |  |  |
| 密度(15℃) | ,821.0 ～ 849.0 | kg/m3 |  |  | 829.9 |
| 初馏点 |  | ℃ |  |  | 179.8 |
| 10%回收温度 |  | ℃ |  |  | 229.5 |
| 50%回收温度 |  | ℃ |  |  | 280.7 |
| 90%回收温度 |  | ℃ |  |  | 331 |
| 95%回收温度, | ≤ 358 | ℃ |  |  | 344.5 |
| 终馏点 |  | ℃ |  |  | 351.5 |
| 硫含量 | ≤ 8 | mg/kg |  |  | 6.1 |
| 闪点(闭口) | ≥ 66 | ℃ |  |  | 73 |
| 铜片腐蚀(100℃,3h) | ≯1 |  |  |  | 1a |
| 冷滤点 | ≤ -5 | ℃ |  |  | -7 |
| 浊点 | ≤ -3, | ℃ |  |  | -3.2 |
| 铜片腐蚀(50℃,3h), | ≯1 |  |  |  | 1a |
| 氮含量 |  | mg/kg |  |  | 0.3 |
| 十六烷指数 | ≥ 46.5 |  |  |  | 59 |
| SC23201-石脑油 | 初馏点 |  | ℃ |  |  | 68.8 |
| 10%蒸发温度 |  | ℃ |  |  | 93.5 |
| 50%蒸发温度 |  | ℃ |  |  | 116.5 |
| 90%蒸发温度 |  | ℃ |  |  | 150.2 |
| 终馏点, | 165 ～ 175 | ℃ |  |  | 168.5 |
| 硫含量 |  | mg/kg |  |  | 6.7 |
| 氮含量 |  | mg/kg |  |  | 0.4 |
| SC30101-脱硫后低分气 | H2S含量, | ≤ 13 | ppm |  |  | <1 |
| 氨含量,ppm | 氨含量 | ppm |  |  | <1 |
| 锅炉炉水 | PH值 | 9 ～ 11, |  |  |  | 10.25 |
| 磷酸根 | 5 ～ 15 | mg/L |  |  | 8.41 |

来自PI数据

**5.2馏出口合格率统计**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置名称 | 合格量 | 总量 | 合格率 | 备注 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |

**6.工艺操作控制**

表6-1 柴油加氢装置关键工艺操作参数平稳率分析表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | 指标 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 总数 | 不合  格数 | 合格率（％） |
| 反应温度 | ℃ | 320-390 | 325 | 321 | 323 |  | 0 | 100 |
| 反应压力 | MPa | 9.4-9.8 | 9.67 | 9.41 | 9.399 |  | 0 | 100 |
| 氢油比 |  | 50-60 | 60 | 50 | 56 |  | 0 | 100 |

**注：通过MES实时数据库每4小时进行读取数据分析**

**6.2平稳率分析**

从MES上获取数据，分析装置一个月来的生产平稳率状况，造成指标偏差大的原因及下一步采取的措施。

平稳率统计为65%，导致平稳率低的主要原因是MES上线后，MES取值问题，导致平稳率偏低。下一步和信息部沟通，解决MES取值错误问题。

**6.3联锁投用情况**

表6-2 装置联锁投用情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **柴油加氢装置联锁确认表**   **检查时间：15日 28日** | | | | | |
| **联锁内容** | **是否投用** | **旁路原因** | **联锁内容** | **是否投用** | **旁路原因** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

将装置的联锁投用情况列表说明

**6.4装置盲板变更情况**

表6-3 装置盲板变更情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XX装置联锁确认表**   **检查时间：15日 28日** | | | | | | | | | | |
| 盲板位置 | 盲板处介质情况 | | | | 盲板状态 | | | | | |
| 名称 | Ø  管径 | 压力 | 温度 | 上月盲板状态 | 本月盲板状态 |  | 盲板编号 | 变更日期 | 变更原因 |
| D-404旁地下污油罐无端氮气 | 氮气 | 25 | 1.1 | 280 | 盲 | 通 |  | 403 | 10.29 | 地下污油罐充氮 |

将装置的盲板情况列表说明，重点说明盲板变动情况。

**7.辅助材料消耗**

**7.1辅助材料消耗情况**

表7-1 装置主要辅助材料消耗统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 型号 | 上月单耗，g/t | 本月单耗, g/t | 年累计,  g/t | 2019年单耗, g/t |
| DHT分馏缓蚀剂 | EC-8020A | - | 10 | 10 | 10 |
| DHT反应缓蚀剂 | EC-1009A |  | 10 | 0 | 0 |

图7-1 柴油加氢装置吨油三剂费用变化趋势图

**7.2辅助材料消耗分析**

装置催化剂开始进行初活运转后，开始投用反应系统费空冷缓实际和气体塔顶缓蚀剂，反应与分馏缓蚀剂设计单耗5g.t，由于开工初期处于缓蚀剂预膜阶段，因此缓蚀剂加注量相对设计量更大。

**7.3 辅助材料使用效果评价**

分馏塔顶回流罐的含硫污水与冷低分含硫污水铁离子分析目前均小于3mg/l，达到防腐要求。

**7.4新型辅助材料试用情况**

无

**8.工艺技术分析**

**8.1新产品试生产情况**

无

**8.2新工艺、新技术、新产品试、投用分析等**

无

**8.3装置生产瓶颈**

目前装置处于低负荷运行期间，尚未达到正常工况，此时未见明显影响装置运行的瓶颈问题。

**8.4装置标定情况分析**

无

**8.5技措项目进度及投用总结、技术革新和合理化建议实施情况**

无

**8.6事故处理**

**8.7 设备故障分析及预防措施**

**9.工艺防腐**

**9.1本月加工原料**

说明本月加工原料的硫、氮、金属、氯等引起装置易腐蚀部位的情况

**9.2工艺防腐设施运行情况**

塔顶管线、空冷、换热器等易腐蚀部位

**9.3防腐化工辅助材料应用情况**

**9.4防腐监测分析结果**

本月内塔顶管线、空冷、换热器等易腐蚀部位的检测分析结果

表9-1柴油加氢装置酸性水铁离子含量和pH情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 控制指标 |  |  | 2019-10-27 |
| 汽提塔顶酸性水 | 氯离子 |  |  |  |
| pH |  |  |  |
| 铁含量,mg/L |  |  | 0.47 |
| 油含量,mg/L |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**9.5本月工艺防腐工作分析小结**

主要分析助剂的加注情况，腐蚀部位的检测情况

**10.环境保护**

**11.装置开停工及事故分析**

无