**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

2019-10

**Unit Production technology monthly report**

**航煤加氢装置10月份生产技术月报**

**编 写：杨仕海、邓星朝**

**审 核：海诚**

**审 定：徐峥嵘**

**炼油二部**

**2019年 10月**

**航煤加氢装置生产技术月报**

**1.本月生产情况**

煤油加氢装置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，17日开始引预硫化油进反应系统，18日至19日进行催化剂预硫化。

催化剂预硫化完毕后，引直馏煤油进行催化剂初活运转。常一线煤油流量160t/h，反应温度控制在273-280℃，产品煤油降至0.2ppm后，改产品煤油线，外送至罐区，按照硫含量低于50ppm方案进行生产。受全厂物料平衡影响，23-31日，装置改部分循环，常一线煤油加工量60t/h；由于反应温度高，装置加工负荷小，反应空速较小，造成分馏塔塔顶轻组分负荷较高，分馏塔顶石脑油外送量满量程，远大于设计石脑油流量（0.7t/h）。

表1-1 本月航煤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 |  | - | - |  |  |  |  |
| 罐区航煤 | 吨 | - | - | 13837 |  | 13837 |  |
| 直供航煤 | 吨 | - | - | 7283 |  | 7283 |  |
| 合计 | 吨 | - | - | 21120 |  | 21120 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 产品 | 吨 | - | - |  |  |  |  |
| 产品煤油 | 吨 | - | - | 20830 | 98.63 | 20830 | 98.63 |
| 石脑油 | 吨 | - | - | 245 | 1.16 | 245 | 1.16 |
|  |  | - | - |  |  |  |  |

1. **生产记事**

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 煤油加氢装置 |
| 1日 | DCS控制回路调试 |
| 2日 | -- |
| 3日 | -- |
| 4日 | 建立原料分馏循环，SR-101投用 |
| 5日 | 点1020-F-201，分馏系统开始热油运；启动K-102C,点1020-F-101,反应系统带器壁温度 |
| 6日 | 引氢气进反应系统氢气气密 |
| 7日 | 柴油加氢4.5MPa氢气气密 |
| 8日 | 抗氧剂系统地泵冲洗 |
| 9日 | 反应紧急泄压试验 |
| 10日 | 反应系统注水垫界面，泄压速度0.73MPa/3min |
| 11日 | -- |
| 12日 | -- |
| 13日 | -- |
| 14日 | 投用含硫污水流程 |
| 15日 | 投用塔顶富气，石脑油外送流程，SR-101电磁阀故障，造成SR-101A法兰泄漏 |
| 16日 | -- |
| 17日 | 启泵P-101,反应系统引硫化油进行催化床层冲洗 |
| 18日 | 反应系统开始注硫，进行催化剂预硫化 |
| 19日 | 催化剂预硫化完毕，开始降温 |
| 20日 | 硫化油循环脱硫 |
| 21日 | 煤油硫含量合格，改进产品煤油罐，开始加注抗氧剂 |
| 22日 | 反应进料量97.5t/h，反应温度由280℃升到282.7℃. |
| 23日 | 反应进料量97.5t/h，反应温度由282℃降到275℃. 37.0t/h内部循环 |
| 24日 | 反应进料量100t/h，反应温度由275℃. 40.0t/h内部循环 |
| 25日 | 直溜煤油自常减压流程导通，开始引热进料，反应进料量100t/h，反应温度由275℃升到277℃. 40.0t/h内部循环 |
| 26日 | 反应进料量100t/h，新鲜进料60t/h，反应温度277℃. 40.0t/h内部循环 |
| 27日 | 反应进料量100t/h，新鲜进料60t/h，反应温度277℃. 40.0t/h内部循环 |
| 28日 | 反应进料量100t/h，新鲜进料60t/h，反应温度由277℃. 40.0t/h内部循环，合格产品去管区 |
| 29日 | 反应进料量100t/h，新鲜进料60t/h，反应温度由277℃升到278℃. 40.0t/h内部循环，合格产品去管区 |
| 30日 | 反应进料量100t/h，新鲜进料60t/h，反应温度由277℃降到275℃. 40.0t/h内部循环，合格产品去管区 |
| 31日 | 反应进料量100t/h，新鲜进料60t/h，反应温度277℃. 40.0t/h内部循环，合格产品去管区 |

1. **装置能耗**

3.1装置能耗完成情况说明

3.2 表3-1 航煤加氢装置能耗报表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | - | - |  |  |  |  |
| 水 | 吨 | - | - |  |  |  |  |
| 新鲜水 | 吨 | - | - |  |  |  |  |
| 循环水 | 吨 | - | - | 86554 | 5.01 | 86554 | 5.01 |
| 除盐水 | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 除氧水 | 吨 | - | - | 4.86 | 0.001 | 4.86 | 0.001 |
| 生产水 | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 凝结水 | 吨 | - | - | 1975 | 0.11 | 1975 | 0.11 |
| 电 | 千瓦时 | - | - | 1077608 | 62.34 | 1077608 | 62.34 |
| 蒸汽 | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输入3.5Mpa | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输入1.0Mpa | 吨 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 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 |  |  | 467 | 0.03 | 467 | 0.03 |

3.3 航煤加氢装置节能降耗采取了几个措施。首先是优化操作参数，降低加热炉瓦斯使用量，其次是组织人力，对现场的保温进行恢复

3.4节能措施及节能设施投用情况

3.4.1 节能措施

节能措施主要是从优化操作开始，调整参数，调整加热炉的氧含量控制在1.5-5%之间，降低加热炉的过剩空气系数，1020-A-101和1020-A-201采用变频电机运转，随时根据冷后温度调整变频，降低能耗。原料调整方面，开始使用80℃常减压的直供料，进料温度由35℃提高到63℃。

3.4.2 主要节能设施运行情况

航煤装置余热回收系统正常投用，278℃的烟气经过换热器后，温度降到126℃，排向大气。空气经过烟气换热器加热后，空气31℃被加热到150℃。

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

3.5.1日夜温差的差异，班组及时调整航煤产品去管区的温度，航煤产品去罐区要求温度≯50℃，部门控制≯48摄氏度，班组根据日夜的温差不同及时根据空冷的变频，达到节能降耗的作用。

3.5.2在工艺条件允许的情况下，限制冷却器的水循环量，降低循环水的使用量。

**4.原料性质**

**4.1本月装置原料情况**

**4.1.1 装置原料油主要性质**

表4-1 航煤加氢装置原料油主要性质

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分项目 | 规格指标 | 单位 |  |  | 2019-10-22 |
| 航煤混合  原  料  油 | 密度 | (15℃),776 ～ 839 | kg/m3 |  |  | 802.5 |
| 初馏点 |  | ℃ |  |  | 152.5 |
| 10%回收温度 | ≤ 200 | ℃ |  |  | 180.5 |
| 50%回收温度 |  | ℃ |  |  | 208.5 |
| 90%回收温度 |  | ℃ |  |  | 235.5 |
| 终馏点 | 240 ～ 260 | ℃ |  |  | 252.5 |
| 硫含量 | ≤ 3500 | mg/kg |  |  | 1381 |
| 闪点(闭口) | ≥ 35 | ℃ |  |  | 40 |
| 冰点 | ≤ -49 | ℃ |  |  | -50.8 |
| 赛波特颜色 |  |  |  |  | 30 |
| 烟点 | ≥ 19 | mm |  |  | 23 |

来自PI数据

**4.2原料质量与控制分析**

**根据加工原料性质，各项指标未超标.**

**5.产品质量控制**

**5.1装置主要产品分析数据**

表5-1 航煤加氢装置产品性质表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分析项目 | 规格指标 | 单位 |  |  | 2019-10-23 |
| SC20801-航煤产品 | 密度(15℃) | 776 ～ 839 | kg/m3 |  |  | 802.8 |
| 初馏点, |  | ℃ |  |  | 163.5 |
| 10%回收温度 | ≤ 200 | ℃ |  |  | 184.5 |
| 50%回收温度 |  | ℃ |  |  | 209 |
| 90%回收温度 |  | ℃ |  |  | 235.5 |
| 终馏点 | ≤ 260 | ℃ |  |  | 252.5 |
| 硫含量 | ≤ 1500 | mg/kg |  |  | 373.1 |
| 外观 |  |  |  |  |  |
| 闪点(闭口) | ≥ 40 | ℃ |  |  | 51 |
| 冰点 | ≤ -49 | ℃ |  |  | -50.7 |
| 铜片腐蚀(100℃,2h) | ≯1 |  |  |  | 1a |
| 赛波特颜色, | ≥21 |  |  |  | 30 |
| 烟点 | ≥ 19 | mm |  |  | 23.2 |
| 水含量 |  | mg/kg |  |  | 47 |
| SC11301-循环氢 | 氢气,(体积分数) |  | % |  |  | 91.06 |
| 氮气,%(体积分数) |  |  |  |  | 7.63 |
| 甲烷,%(体积分数) |  |  |  |  | 0.15 |
| 乙烷,%(体积分数) |  |  |  |  | 0.06 |
| 丙烷,%(体积分数) |  |  |  |  | 0.03 |
| ≥C4,%(体积分数) |  |  |  |  | 0.3 |
| 硫化氢,%(体积分数) |  |  |  |  | 0.77 |
| 相对空气密度 |  |  |  |  | 0.1451 |
| SC20402-石脑油 | 初馏点 |  | ℃ |  |  | 74.7 |
| 10%蒸发温度 |  | ℃ |  |  | 89.8 |
| 50%蒸发温度 |  | ℃ |  |  | 98.9 |
| 90%蒸发温度 |  | ℃ |  |  | 116 |
| 终馏点 | ≤ 170 | ℃ |  |  | 148.5 |
| 硫含量 |  | mg/kg |  |  | 1469.9 |
| 氮含量 |  | mg/kg |  |  | 0.8 |

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 |  |  |  |  |

是指一个月内产品的合格率，

**6.工艺操作控制**

表6-1 航煤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 | ℃ | 250-290 | 283 | 277 | 268 |  | 0 | 100 |
| 反应压力 | MPa | 4.0-4.3 | 4.25 | 4.12 | 4.20 |  | 0 | 100 |
| C-201底部温度 | ℃ | 200-260 | 247 | 237 | 242 |  | 0 | 100 |
| F-101氧含量 | % | 1.5-6 | 8 | 0.2 | 3.56 |  | 0 | 99 |
| D-102入口温度 | ℃ | 120-160 | 140 | 121 | 136 |  | 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**

开工初期，主要是调整操作，保证产品合格。

**6.3联锁投用情况**

表6-2 装置联锁投用情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **航煤加氢装置联锁确认表**   **检查时间： 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **航煤加氢装置联锁确认表**   **检查时间： 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-105底部放空至地漏 | 轻轻 | 40 | 4.2 | 45 | 盲 | 通 |  | 217 | 10.22 | D-105切液 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 |
| 分馏缓蚀剂 | EC-8020A |  | 10 | 10 | 10 |
| 抗氧化剂 | EC-5208 |  | 25 | 25 | 25 |

图7-1 航煤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**置催化剂投料后，10月20日开始投用反应系统空冷缓蚀剂和气体塔顶缓蚀剂，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航煤加氢装置酸性水铁离子含量和pH情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 控制指标 | 2019-9-3 | 2019-9-18 | 2019-9-27 |
| 顶部酸性水 | 氯离子 |  |  |  |
| pH |  |  |  |
| 铁含量,mg/L |  |  |  |
| 油含量,mg/L |  |  | 3 |
|  |  |  |  |  |

**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