**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

2019-10

**Hydrocracking Unit**

**Production technology monthly report**

**加氢裂化装置10月份生产技术月报**

**编 写：杨 帆**

**审 核：孙建怀**

**审 定：徐峥嵘**

**炼油二部**

**2019年 10月**

**加氢裂化装置生产技术月报**

**1.本月生产情况**

2019年10月装置开工，10月30日预硫化结束，反应器开始升温，调整操作，精制床层温度356℃，裂化床层温度提至330℃，裂化反应开始，反应转化率较低，尾油大部分外甩罐区。

表1-1 本月加氢裂化装置生产完成情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  | 7653.29 | 10月30日开始引入蜡油装置提温调整操作 | 7653.29 |  |
| 原料 | 吨 |  |  |  |  |  |
| 蜡油 | 吨 |  |  | 7297.37 | 7297.37 |  |
| 氢气 | 吨 |  |  | 217.29 | 217.29 |  |
| 开工柴油 | 吨 |  |  | 138.63 | 138.63 |  |
| 产品 | 吨 |  |  |  |  |  |
| 低分气 | 吨 |  |  | 70.34 | 70.34 |  |
| 干气 | 吨 |  |  | 4.06 | 4.06 |  |
| 液化气 | 吨 |  |  | 132.39 | 132.39 |  |
| 重石脑油 | 吨 |  |  | 1088.12 | 1088.12 |  |
| 轻石脑油 | 吨 |  |  | 360.61 | 360.61 |  |
| 尾油 | 吨 |  |  | 4896.54 | 4896.54 |  |
| 未转化油 | 吨 |  |  | 7653.29 | 7653.29 |  |

1. **生产记事**

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 加氢裂化装置 |
| 1日 | 反应系统2.0MPa氮气保压，分馏部分保压保液面 |
| 2日 | 反应系统2.0MPa氮气保压，分馏部分保压保液面 |
| 3日 | 反应系统2.0MPa氮气保压，分馏部分保压保液面 |
| 4日 | 反应系统降至微正压 |
| 5日 | 15:00开始引氢气进入新氢系统置换，反应系统17:40开始进行氢气置换，升压至2.0MPa保压，系统气密 |
| 6日 | 9:00开K101建立反应系统氢气循环，11:00点F101升温带反应器器壁温度，13:00启运K102A系统升压，19:30系统升压至4.0MPa，停K102A，系统保压气密 |
| 7日 | 反应系统MPT达到66℃以上，F101出口温度维持在≯100℃；11:00启运K102反应系统持续升压，同步进行6.0MPa、8.0MPa、10.0MPa、12.0MPa |
| 8日 | 23：00反应压力升至14.5MPa全流程气密，处理气密漏点。 |
| 9日 | 反应系统进行7bar/min紧急泄压试验，持续6分钟；16:00启运K102升压，23:40升至14.6MPa保压 |
| 10日 | 10:00反应系统进行21bar/min紧急泄压试验，随后热启动K101建立反应系统循环，为配合空冷堵头漏点处理系统泄压至5MPa，因1个堵头漏点无法处理，K101正常停机，反应系统泄压至0，系统充氮气进行置换，配合漏点的处理。 |
| 11日 | 漏点处理完毕，反应系统开始引氢气进行升压，11:00升压至1.6MPa。启运K101开始反应系统氢气循环，15:00启运K102开始系统继续升压。 |
| 12日 | 反应系统升压气密，分馏系统热油运 |
| 13日 | 反应系统升压气密，分馏系统热油运 |
| 14日 | 反应系统急冷氢试验 |
| 15日 | 催化剂干燥，10:00开始自80℃升温，17:45F101出口126-128℃恒温干燥。 |
| 16日 | 7:00催化剂干燥结束，开始降温，启运P102A，引开工柴油进反应器催化剂床层润湿，反应系统冲洗置换，17:30置换结束，改大循环，停止收油，反应系统升温至200℃，开始低温预硫化。 |
| 17日 | 催化剂低温预硫化，15:00低温预硫化结束，引入轻蜡油约30t/h进行钝化，循环油改开路，2h后启运P103注水。 |
| 18日 | 1:20班组调节A101负荷，导致冷后温度下降过快，D106液位急剧上升，液位高高联锁导致K101停机，随后反应系统紧急泄压。 |
| 19日 | 系统恢复重新启K101，系统升压。 |
| 20日 | 系统重新进行升温预硫化钝化工作，。 |
| 21日 | 反应系统高温预硫化。 |
| 22日 | 高温预硫化结束，重石脑油、轻石脑油进合格罐，液化气外送。由于现场F101第四路氢气孔板引压管出现裂痕，随后进行正常停工，反应器床层温度降至140℃，反应系统泄压至微正压；循环氢出口管线进行泄压氮气置换配合漏点处理。 |
| 23日 | 反应系统隐患排查 |
| 24日 | 反应系统隐患排查 |
| 25日 | 反应系统隐患排查 |
| 26日 | 反应系统隐患排查 |
| 27日 | 反应系统隐患排查 |
| 28日 | 反应系统隐患排查 |
| 29日 | 反应系统隐患排查完毕，4:00反应系统开始引氢气升压，5:15开K101建立反应系统循环，6：00开K102A反应系统升压；13:00反应系统压力升至11.5MPa，13:30启运P102A反应系统开始置换，19:00系统置换合格，反应系统开始升温，21：25反应系统开始注硫进行低温预硫化 |
| 30日 | 1：22低温预硫化结束，自230℃开始升温，反应系统开始引轻蜡油钝化，同步提温，14：30高温预硫化约2h，随后提温反应系统调整操作。 |
| 31日 | 反应进料200t/h,R101平均温度355℃，裂化床层温度333℃，尾油大部分外甩 |

主要是对装置本月的生产过程中出现的调整进行记录，特别是较大的调整，比如装置操作波动交大，因设备事故或停电、产品、半成品的质量不合格等要记录清楚，装置非计划停工等事件要重点标注，并涂色。

1. **装置能耗**

3.1装置能耗完成情况说明

3.2 表3-1 加氢裂化装置能耗报表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | Kg标油/吨 |  |  |  | 67.23 |  | 67.23 |
| 水 | 吨 |  |  |  |  |  |  |
| 生活水 | 吨 |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 循环水 | 吨 |  |  | 169313.02 | 2.21 | 169313.02 | 2.21 |
| 除盐水 | 吨 |  |  | 951.89 | 0.286 | 951.89 | 0.286 |
| 除氧水 | 吨 |  |  | 530 | 0.64 | 530 | 0.64 |
| 生产水 | 吨 |  |  | 8.76 | 0.00019 | 8.76 | 0.00019 |
| 凝结水 | 吨 |  |  | -876.58 | -0.876 | 876.58 | -0.876 |
| 电 | 千瓦时 |  |  | 519181.5 | 15.6 | 519181.5 | 15.6 |
| 蒸汽 | 吨 |  |  |  |  |  |  |
| 输入3.5Mpa | 吨 |  |  | 2253.85 | 25.9 | 2253.85 | 25.9 |
| 输入1.0Mpa | 吨 |  |  | 1091.84 | 10.84 | 1091.84 | 10.84 |
| 输入0.5Mpa | 吨 |  |  | 127.89 | 1.1 | 127.89 | 1.1 |
| 输出3.5Mpa | 吨 |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输出1.0Mpa | 吨 |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 输出0.5Mpa | 吨 |  |  | 596 | -5.14 | 596 | -5.14 |
| 工艺炉燃料 | 吨 |  |  | 133.61 | 16.58 | 133.61 | 16.58 |
| 仪表风 | Nm3 |  |  | 18438.88 | 0.072 | 18438.88 | 0.072 |
| 0.6MPa氮气 | Nm3 |  |  | 477.56 | 0.009 | 477.56 | 0.009 |
| 2.5MPa氮气 | Nm3 |  |  | 367.5 | 0.007 | 367.5 | 0.007 |

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

无

* + 1. 主要节能设施运行情况

无

3.5节能建议及下月节能工作计划

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，降低除盐水、循环水和燃料气的单耗，降低装置能耗。

**4.原料性质**

**4.1本月装置原料情况**

装置开工时用轻蜡油进行钝化调整操作，后加工常减压直馏减压蜡油，满足装置初始开工需求。

**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 加氢裂化装置原料油主要性质

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分项目 | 规格指标 | 单位 | -- | -- | 2019-10-20 |
| 加氢裂化混合  原  料  油SN104 | 密度 | ≤925 | （15℃）Kg/m3 |  |  | 912.8 |
| 初馏点 | 实测 | ℃ |  |  | 226 |
| 10%回收温度 | 实测 | ℃ |  |  | 286 |
| 50%回收温度 | 实测 | ℃ |  |  | 372 |
| 90%回收温度 | 实测 | ℃ |  |  | 460 |
| 95%回收温度 | 实测 | ℃ |  |  | 476 |
| 终馏点 | ≤560 | ℃ |  |  | 499 |
| 氮含量 | ≤1200 | mg/kg |  |  | 955.1 |
| 硫含量 | ≤2.5 | %wt |  |  | 0.2542 |
| 残碳 | ≤0.3 | %wt |  |  | 0.06 |
| 运动粘度 | —— | （40℃），mm2/s |  |  | 21.16 |
| 水含量 | ≤0.3 | %wt |  |  | 0.025 |
| 镍含量 | ≤1 | mg/kg |  |  | 0.12 |
| 钒含量 | mg/kg |  |  | 0 |
| 铜含量 | 实测 | mg/kg |  |  | 0 |
| 铁含量 | ≤2 | mg/kg |  |  | 0.52 |

**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，但从操作情况看，原料中的水含量还需加强控制，罐区定期切水，原料进装置后在滤前原料罐也需关注界位情况及时切液，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**

每月选取上旬、中旬、下旬各一天的分析数据，作为产品的主要性质。

表5-1 加氢裂化装置产品性质表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分析项目 | 规格指标 | 单位 | —— | —— | 2019-10-31 |
| 重石脑油SN216 | 初馏点 | ≥78 | ℃ | —— | —— | 98.6 |
| 10%蒸发温度 | ≤175 | ℃ | —— | —— | 105.8 |
| 50%蒸发温度 |  | ℃ | —— | —— | 116.4 |
| 90%蒸发温度 |  | ℃ | —— | —— | 145.8 |
| 终馏点 |  | ℃ | —— | —— | 174.7 |
| 轻石脑油SN219 | C4 |  | %，wt | —— | —— | 10.51 |
| C5 |  | %，wt | —— | —— | 36.6 |
| C6 |  | %，wt | —— | —— | 47.64 |
| C7 |  | %，wt | —— | —— | 4.32 |
| 硫含量 |  | mg/kg | —— | —— | 0.31 |
| 液化气产品SN214 | C2及以下 |  |  |  |  | 10.00 |
| C5及C5以上 |  |  |  |  | 1.87 |
| H2S |  |  |  |  | —— |

通过初期生产，由于转化率较低，产品质量不稳定，需进一步优化各操作参数。

**5.2馏出口合格率统计**

**本月仅生产两天，且为调整操作阶段。**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 加氢裂化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（％） |
| F101出口温度 | ℃ | 330-400 | 343.48 | 336.51 | 340 |  | 0 | 100 |
| D106压力 | MPa | 13.5-15.0 | 14.66 | 14.4 | 14.53 |  | 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。

**6.3联锁投用情况**

**装置开工，运行设备联锁全部投用，其余根据操作情况投用。**

表6-2 装置联锁投用情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **加氢裂化装置联锁确认表**   **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** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**6.4装置盲板变更情况**

表6-3 装置盲板变更情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **加氢裂化装置盲板确认表**   **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 |
| D201顶氮气线 | 氮气 | DN40 | 0.6 | 45 | 通 | 盲 |  | HC-N191 | 10.25 | 开工 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 |
| HC分馏缓蚀剂 | EC8020A | 0 | 0 | 0 | 0 |

图7-1 加氢裂化装置吨油三剂费用变化趋势图

**7.2 辅助材料消耗分析**

本装置本月未注缓蚀剂。

**7.3 辅助材料使用效果评价**

**无**

**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**

装置初期运行，

**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**

**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**

**无**

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9-1XX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**

**无**

**10.环境保护**

**装置未发生影响环境的事情。**

**11.装置开停工及事故分析**

无