

**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

HYBN-T4-11-0005-042-2020

**Roduction Technology Monthly Report**

**Of Diesel Hydrotreating Unit**

**柴油加氢装置生产技术月报**

Issued Date：Dec 2020 发布日期：2020年12月

Prepared by:Miao Jian Yang Shihai

**编 写：苗健 杨仕海**

Checked by: Hai Cheng

**审 核：海诚**

Approved by:Sun Jianhuai

**审 定：孙建怀**

**目录**

[1 生产概况 1](#_Toc55328583)

[2 生产记事 2](#_Toc55328584)

[3 装置能耗 1](#_Toc55328585)

[3.1 装置能耗统计 1](#_Toc55328586)

[3.2装置单耗对比分析 1](#_Toc55328587)

[3.3装置节能情况 3](#_Toc55328588)

[4 装置原料 4](#_Toc55328590)

[4.1 原料性质 4](#_Toc55328591)

[4.2 原料质量与控制指标分析 5](#_Toc55328592)

[5 产品质量 5](#_Toc55328593)

[5.1 装置馏出口合格率 5](#_Toc55328594)

[6 工艺过程管理 8](#_Toc55328595)

[6.1工艺控制指标 8](#_Toc55328596)

[6.2 装置平稳率 9](#_Toc55328597)

[6.3 盲板管理 9](#_Toc55328598)

[7工艺联锁及报警 10](#_Toc55328599)

[7.1装置联锁投用情况 10](#_Toc55328600)

[7.2装置联锁启动情况说明 10](#_Toc55328601)

[7.3 生产过程参数报警 10](#_Toc55328602)

[8 化工辅料、催化剂管理 11](#_Toc55328603)

[8.1 化工辅料消耗 11](#_Toc55328604)

[8.1.1辅助材料消耗分析 11](#_Toc55328605)

[8.2 催化剂使用情况 12](#_Toc55328606)

[9工艺技术分析 12](#_Toc55328607)

[9.1原料组成、掺炼比例变化的技术分析 12](#_Toc55328608)

[9.2反应器压降、温升及催化剂运行状况 13](#_Toc55328609)

[9.3主要工艺参数调整分析 14](#_Toc55328610)

[9.4 装置长周期运行监控 14](#_Toc55328611)

[9.5 生产瓶颈、热点问题的技术分析 15](#_Toc55328612)

[10 技术改造 16](#_Toc55328613)

[10.1 技改项目实施进度 16](#_Toc55328614)

[10.2 技术改造项目效果评价 16](#_Toc55328615)

[11 生产波动分析 16](#_Toc55328616)

[12 工艺防腐 16](#_Toc55328617)

[12.1 原料杂质含量分析 16](#_Toc55328618)

[12.2 相关设施运行情况 16](#_Toc55328619)

[12.3 腐蚀监测点分析结果 17](#_Toc55328620)

[13 环保管理 17](#_Toc55328622)

[13.1 环保监控点分析数据 17](#_Toc55328623)

**1 生产概况**

11月份装置平均加工量192.9t/h，加工负荷73.6%；产品柴油收率83.9%，石脑油与轻烃收率11.5%，总液收95.4%，装置能耗9.23KgEo/t；产品柴油质量合格率96.1%，石脑油质量合格率98.0%，脱硫后低分气硫化氢含量合格率100%；控制平稳率99.92%，仪表自控率99.9%，联锁投用率93%。

表1-1 本月生产完成情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标名称 | 设计 | | 10月 | | 11月 | | 全年累计 | |
| 数量t/h | 收率% | 数量t/h | 收率% | 数量t/h | 收率% | 数量t | 收率% |
| 入方合计 | 263.4 | 100.59 | 225.8 | 101.66 | 196.31 | 101.77 | 2044964 | 101.61 |
| 直馏柴油 | 224.8 | 85.8 | 182.6 | 82.19 | 155.1 | 80.40 | 1720594 | 85.49 |
| 焦化柴油 | 21.7 | 8.3 | 18.2 | 8.20 | 16.0 | 8.30 | 136525 | 6.78 |
| 焦化汽油 | 15.35 | 5.9 | 21.4 | 9.61 | 21.8 | 11.30 | 155520 | 7.73 |
| 氢气 | 1.55 | 0.59 | 3.69 | 1.66 | 3.42 | 1.77 | 32325 | 1.61 |
| 产品 | | | | | | | | |
| 低分气 | 2.26 | 0.86 | 2.86 | 1.27 | 2.78 | 1.42 | 27463 | 1.34 |
| 塔顶气 | 2.82 | 1.25 | 2.46 | 1.26 | 25423 | 1.24 |
| 轻烃 | 0.87 | 0.33 | 11.2 | 4.97 | 13.19 | 6.74 | 65464 | 3.20 |
| 石脑油 | 21.2 | 8.06 | 9.85 | 4.38 | 9.43 | 4.82 | 106411 | 5.20 |
| 产品柴油 | 240.5 | 91.3 | 196 | 87.05 | 164.67 | 84.2 | 1785126 | 87.29 |
| 酸性气 | 0 | 0 | 1.1 | 0.49 | 1.32 | 0.67 | 12208 | 0.66 |
| 轻污油 | 0 | 0 | 0.97 | 0.43 | 1.94 | 0.99 | 9670 | 0.47 |
| 不合格柴油 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6790 | 0.33 |
| 损失 | 0 | 0 | 0.36 | 0.16 | 0.33 | 0.17 | 6099 | 0.31 |

11月份柴油加氢装置原料为直馏柴油（含重芳烃油）、焦化柴油和焦化汽油；总加工量14.35万吨，环比减少1.6万吨，加工负荷降低11.2个百分点。其中直馏柴油加工量11.5万吨（含重芳烃约700吨），占比例80.4%，（设计比例大于80%），焦化汽油1.62万吨，占比例11.31%（设计比例小于5.86%）；焦化柴油加工1.19万吨，占比例8.3%（设计比例小于8.27%）；

产品柴油收率84.2%；石脑油和轻烃收率11.56%，低分气、塔顶气和酸性气总收率3.35%。由于设计物料平衡中，氢气量为化学耗氢，因此无低分气（包括塔顶气中溶解氢）。由于实际生产中焦化汽柴油的掺炼比例远大于设计值，生产所需要的补充氢流量更大，从而导致低分气外排流量增大，使物料平衡中，气相产率高于设计产率。

图1-1 月度原料加工量对比

11月份装置加工负荷73.6%，是全年加工负荷最低的一个月。

表1-2 关键经济技术指标完成情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标名称 | 考核指标 | 实际指标 | 备注 |
| 1 | 热供料比例：% | ≥60 | 88.2 | 焦柴全部罐供 |
| 2 | 能耗： KgEo/t | ≤7.73 | 9.23 | 低负荷运行 |
| 3 | 反应缓蚀剂单耗：mg/L | ≤0.45 | 0.35 | - |
| 4 | 分馏缓蚀剂单耗：mg/L | ≤0.4 | 0.32 | - |
| 5 | 加工损失：% | ≤0.5 | 0.17 | - |

**2 生产记事**

|  |  |
| --- | --- |
| 日 期 | 柴油加氢装置 |
| 11月1日 | R-101入口温度由344℃降至至343℃，R-102入口温度由344℃降至343℃ |
| 11月2日 | 焦化柴油降至18t/h，焦化汽油提至23t/h |
| 11月3日 | R-101入口温度由343℃提至345℃，R-102入口温度由342℃提至344℃ |
| 11月4日 | R-101入口温度由345℃降至344℃，R-102入口温度由344℃降至343℃ |
| 11月5日 | 焦化柴油降至15t/h，R-101入口温度由344℃降至343℃，R-102入口温度由343℃降至342℃ |
| 11月6日 | R-101入口温度由343℃提至347℃，R-102入口温度由342℃提至351℃ |
| 11月7日 | R-101入口温度由347℃提至348℃，R-102入口温度由351℃提至352℃ |
| 11月8日 | R-101入口温度由348℃降至345℃，R-102入口温度由352℃降至349℃ |
| 11月9日 | R-101入口温度由345℃降至343℃，R-102入口温度由349℃降至345℃ |
| 11月10日 | R-101入口温度由343℃提至345℃，R-102入口温度由345℃提至346℃ |
| 11月11日 | R-102入口温度由346℃降至344℃，R-102入口温度由345℃降至344℃，反应压力9.1Mpa提至9.2Mpa |
| 11月12日 | R-101入口温度由344℃提至345℃，R-102入口温度由344℃提至345℃ |
| 11月13日 | 反应进料量由213t/h降至198t/h，R-101入口温度由345℃降至343℃，R-102入口温度由345℃降至343℃ |
| 11月14日 | R-101入口温度由343℃降至342℃，R-102入口温度由343℃降至342℃ |
| 11月15日 | R-102入口温度由342℃降至341℃ |
| 11月16日 | 反应进料量由198t/h降至190t/h，R-102入口温度由341℃提至342℃ |
| 11月18日 | 焦化柴油提至17t/h，焦汽降至22t/h，R-101入口温度由342℃提至343℃ |
| 11月19日 | R-101入口温度由343℃降至342℃，R-102入口温度由342℃降至341℃ |
| 11月20日 | R-102入口温度由341℃提至342℃，反应注水由3.5t/h提至4.5t/h |
| 11月21日 | R-101入口温度由342℃提至343℃，C-201顶温由144℃降至143℃，投用D-204B |
| 11月22日 | 反应注水由4.5t/h提至5.0t/h,投用 D-204B双罐串联（先A后B） |
| 11月23日 | R-102入口温度由342℃提至343℃，切出D-204A/B |
| 11月24日 | R-102入口温度由343℃降至342℃，熄灭F-201 7#主火嘴 |
| 11月26日 | R-101入口温度由343℃提至344℃，R-102入口温度由342℃提至343℃，熄灭F-201 3#主火嘴 |
| 11月27日 | R-101入口温度由344℃降至342℃，R-102入口温度由343℃降至341℃ |
| 11月28日 | R-101入口温度由342℃提至343℃，R-102入口温度由342℃提至343℃ |

**3 装置能耗**

## 3.1 装置能耗统计

表3-1 柴油加氢装置能耗对比

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 能源名称 | 折算值 | 设计值 | | | 10月 | | | 11月 | | | 全年累计（ KgEo/t） | | |
| 数量 | 单耗 | 单位能耗 | 数量 | 单耗 | 单位能耗 | 数量 | 单耗 | 单位能耗 | 数量 | 单耗 | 单位能耗 |
|  | t/h | /t | KgEo/t | t/h | /t | KgEo/t | t/h | /t | KgEo/t | t | /t | KgEo/t |
| 生产水 | 0.17 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 324 | 0 | 0.00 |
| 循环水 | 0.15 | 667 | 2.55 | 0.15 | 1943 | 8.61 | 0.86 | 1858 | 9.16 | 0.92 | 11722115 | 5.73 | 0.57 |
| 除盐水 | 1.0 | 19.94 | 0.076 | 0.08 | 14.2 | 0.063 | 0.14 | 13.42 | 0.07 | 0.15 | 112153 | 0.05 | 0.13 |
| 除氧水 | 6.5 | 15.7 | 0.06 | 0.39 | 15.4 | 0.068 | 0.63 | 12.74 | 0.06 | 0.58 | 112808 | 0.06 | 0.51 |
| 电 | 0.22 | 5198 | 19.9 | 4.37 | 5225 | 23.14 | 5.32 | 5077 | 25.03 | 5.76 | 37989138 | 18.58 | 4.27 |
| 0.6MPa氮气 | 0.15 | 90 | 0.34 | 0.05 | 0.96 | 0.004 | 0.00 | 0.97 | 0.0048 | 0.00 | 4528 | 0.0022 | 0.00 |
| 2.5MPa氮气 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 | 3530 | 0 | 0.00 |
| 仪表风 | 0.038 | 300 | 1.14 | 0.04 | 227.6 | 1.008 | 0.03 | 222.32 | 1.10 | 0.03 | 45612 | 0.78 | 0.02 |
| 燃料气 | 1545 | 0.75 | 0.003 | 4.43 | 1.42 | 0.0063 | 5.03 | 1.25 | 0.01 | 4.92 | 11711 | 0.01 | 4.58 |
| 凝结水 | -1 | 5.5 | 0.21 | -0.02 | 0.5 | 0.0022 | -0.02 | 0.38 | 0.0019 | -0.01 | 4378 | 0.0021 | -0.02 |
| 1.0MPa蒸汽 | 76 | -11 | 0.04 | -3.19 | -10.82 | 0.048 | -3.64 | -8.3 | 0.04 | -3.11 | -83329 | 0.04 | -3.10 |
| 综合能耗 | - | - | - | 6.35 | - | - | 8.35 | - | - | 9.23 | - | - | 6.97 |

本月装置综合能耗9.23KgEo/t，相比上月增加0.88KgEo/t，高出设计能耗2.88KgEo/t。本月电耗环比下降107264千瓦时，但本月加工量相对上月减少11.2个百分点，因此单位能耗增加0.44KgEo/t；分馏产汽环比上月减少1816吨，单位能耗增加0.53 KgEo/t。因此综合能耗相比上月增加0.88KgEo/t。

## 3.2装置单耗对比分析

装置11月份单耗9.23KgEo/t，相对10月增加0.88KgEo/t。主要有以下几方面原因：

（1）分馏产汽量减少

图3-1 10月与11月日产汽量对比

分馏系统产汽量与装置加工负荷成正比关系，本月总加工量相对上月减少12203吨，因此分馏产汽相对上月减少1816吨，单位能耗增加0.53 KgEo/t。

图3-2 蒸汽产量与加工负荷对比

一方面装置加工负荷大小，直接决定了汽包热源的多少，直接影响装置自产蒸汽流量；另一方面从5月份后，柴油加氢装置配合航煤加氢装置生产柴油，由于产品柴油闪点要求更高，塔底温度更高，因此改工况下的产汽量相比5月份前同加工负荷下更高。

（2）设备电耗增加

图3-3 10月与11月电耗对比

本月总电耗365万千瓦时，环比下降10.7万千瓦时。本月将P-101切换至小叶轮的A泵，机泵电流由平均235A降至190A，小时耗电量同比降低约17.1千瓦时；产品柴油空冷风机（4台）变频从上月平均50%降至35%，小时耗电量同比降低约130千瓦时。但由于本月总体加工量相对上月减少11.2个百分点，因此电单耗耗增加0.44KgEo/t。

（3）燃料气分析

图3-4 10月与11月燃料气对比

本月装置燃料气消耗共计898吨，环比上月减少124吨。由于装置加工负荷下降，分馏系统重沸炉瓦斯消耗量平均下降167Nm3/h，单位能耗降低0.11KgEo/t。

表3-2 燃料气介质单耗及能耗月度统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 加工负荷，% | 单耗，t/t | | 能耗，kgEo/t | |
| 设计值 | 实际值 | 设计值 | 实际值 |
| 2020.11 | 77.4 | 0.0028 | 0.0048 | 4.43 | 4.92 |
| 2020.10 | 86 | 0.0028 | 0.0061 | 4.43 | 5.03 |
| 2020.9 | 92.2 | 0.0028 | 0.0062 | 4.43 | 5.07 |
| 2020.8 | 98.6 | 0.0028 | 0.0069 | 4.43 | 5.41 |
| 2020.7 | 102.5 | 0.0028 | 0.0071 | 4.43 | 5.63 |
| 2020.6 | 103.3 | 0.0028 | 0.0063 | 4.43 | 5.02 |
| 2020.5 | 107.7 | 0.0028 | 0.0063 | 4.43 | 4.99 |
| 2020.4 | 105 | 0.0028 | 0.0056 | 4.43 | 4.43 |
| 2020.3 | 104 | 0.0028 | 0.0054 | 4.43 | 3.86 |
| 2020.2 | 79 | 0.0028 | 0.0075 | 4.43 | 5.77 |
| 2020.1 | 107 | 0.0028 | 0.0057 | 4.43 | 4.62 |

图3-5 加工负荷与燃料气消耗对比

燃料气消耗总量，总体上与加工负荷成正比关系，同时也与原料汽油中焦化汽柴油的掺炼比例呈反比关系。本月由于直馏柴油加工量不断下降，且焦化汽柴油的掺炼量保持不变而引起二次油掺炼比例达到全年最高，因此反应系统释放的单位热量增加。操作上一方面通过提高分馏进塔温度，实现反应热回收利用，另一方面由于总加工量的下降，使重沸炉的负荷下降，装置燃料气消耗下降。

## 3.3装置节能情况

3.3.1主要节能工作开展情况

（1）节能措施

1）优化加热炉运行工况，调整火嘴燃烧情况。结合烟气中CO分析和目前重沸炉低负荷状态，将重沸炉的燃耗火嘴数量从8支减为6支，增加单支火嘴的燃烧强度，改善效率燃烧；维持加热炉排烟温度在125~128℃前提下，将氧含量控制在1~3.5%，确保F-201热效率大于92%，本月F-201热效率平均92.3%。

2）提高E-103出口温度，冷低分油换热后，温度升高3-5℃；保持C-201进料温度在240-250℃，确保反应温升得到最大利用，本月汽提塔进料温度平均维持在247-250℃。

（2）节能设施运行情况

1）空冷1030-A-202A/B和1030-A-203A/B/C/D，使用变频调节，根据昼夜气温不同，随时调节变频，防止过度降温引起电耗增加。

2）加热炉余热回收系统运行平稳，排烟温度目前控制在120-130℃。

3）本月稳定分馏进料温度，将部分反应热向分馏系统转移，本月C-202进料温控阀开度均维持在3%以内，最大限度利用反应热量。

4）E-102 壳程出入口温度为360/250 ℃（设计温度340/225℃）管程出入口温度180/350℃（设计温度177/290℃），运行优于设计值，热效率高，反应油与进料换热，提高进料温度，达到节能效果。

6）装置内节能电机，节能光源运行正常。

7）装置内处水冷器外，其余换热器保温完好。

## 3.3.2 对装置节能工作的建议

1）控制产品质量富裕度，最大限度回收反应热量，在轻烃外送正常的前提下，提高C-201进料温度，增加装置1.0MPa蒸汽产量。

2）增加直供柴油比例，原料柴油进D-101的温度控制在80℃之上，通过热联合的方式，降低加热炉负荷。

**4 装置原料**

## 4.1 原料性质

本月加工原料组成为常减压直馏柴油，焦化柴油（含重芳烃）和焦化汽油。

表4-1 原料油主要性质

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分项目 | 规格指标 | 单位 | 上旬取样  （时间：06:00  2020.11.2） | 中旬取样  （时间：06:00  2020.11.16） | 下旬取样  （时间：06:00  2020.11.23） |
| SC10103-柴油混合进料 | 溴指数 | - | mgBr/100g | 24690 | 22180 | 16990 |
| 多环芳烃 | - | % | 9.1 | 9.8 | 9.9 |
| 总芳烃 | ≤30.4 | % | 27.1 | 28.5 | 28.5 |
| 密度(15℃) | - | kg/m3 | 831 | 834.7 | 839.8 |
| 初馏点 | - | ℃ | 47.5 | 48 | 50.5 |
| 10%回收温度 | - | ℃ | 132.5 | 140.5 | 151 |
| 50%回收温度 | - | ℃ | 269 | 274 | 279.5 |
| 90%回收温度 | - | ℃ | 332.5 | 334 | 339 |
| 95%回收温度 | ≤ 358 | ℃ | 348.5 | 350 | 355.5 |
| 终馏点 | - | ℃ | 356 | 357.5 | 363 |
| 硫含量 | ≤ 7900 | mg/kg | 5381 | 7116 | 7531 |
| 水含量 | ≤ 300 | mg/kg | 248 | 318 | 347 |
| 氮含量 | ≤ 183 | mg/kg | 108.5 | 103.3 | 78.4 |

混合原料油硫氮含量均在设计指标范围之内，混合原料溴指数波动较大。

## 4.2 原料质量与控制指标分析

表4-2 混合原料油数据分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| SC10103-柴油混合进料 | 密度(15℃),kg/m3 | 851.6 | 830.7 | 840.2 | 26 | 0 | 100.00 |
| 初馏点,℃ | 74.5 | 46.5 | 54.6 | 25 | 0 | 100.00 |
| 10%回收温度,℃ | 197.5 | 130.5 | 158.7 | 25 | 0 | 100.00 |
| 50%回收温度,℃ | 289 | 269 | 279.4 | 25 | 0 | 100.00 |
| 90%回收温度,℃ | 344 | 332 | 337.6 | 25 | 0 | 100.00 |
| 95%回收温度,≤ 365,℃ | 360 | 346.5 | 353.6 | 25 | 0 | 100.00 |
| 终馏点,℃ | 385.5 | 353.5 | 361.9 | 25 | 0 | 100.00 |
| 硫含量,≤ 7900,mg/kg | 7900 | 4979 | 6907 | 30 | 0 | 100.00 |
| 水含量,≤ 300,mg/kg | 354 | 143 | 271.6 | 19 | 7 | 73.08 |
| 氮含量,≤ 183,mg/kg | 112 | 78.4 | 100.6 | 4 | 0 | 100.00 |
| 多环芳烃,%(m/m) | 9.9 | 9.1 | 9.7 | 4 | 0 | 100.00 |
| 总芳烃,%(m/m) | 28.7 | 27.1 | 28.2 | 4 | 0 | 100.00 |
| 溴指数,mgBr/100g | 24690 | 15463 | 20069 | 5 | 0 | 100.00 |

本月混合原料柴油水含量超标7次，其他指标均满足设计要求。混合柴油硫含量平均6907mg/kg，环比升高1369mg/kg。

本月对焦化汽柴油单独分析显示，焦化汽油溴指数98.9 gBr/100g，设计焦汽溴指数60gBr/100g；焦化柴油溴指数47.8 gBr/100g，设计溴指数40gBr/100g.可见焦化汽柴油单介质的溴指数与设计值偏差并不大，但由于目前焦化汽柴油的加工比例远大于设计比例，因此混合柴油的实际溴指数远超出设计混合柴油中溴指数（设计混合原料溴指数为7306mgBr/100g）。

**5 产品质量**

## 5.1 装置馏出口合格率

表5-1 柴油加氢装置月度馏出口合格率总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 样品名称 | 不合格数 | 合格数 | 总数 | 合格率（%） |
| SC22501-产品柴油 | 产品柴油 | 4 | 98 | 102 | 96.08 |
| SC23201-石脑油 | 石脑油 | 2 | 100 | 102 | 98.04 |
| SC30101-脱硫后低分气 | 脱硫后低分气 | 0 | 26 | 26 | 100.00 |

柴油加氢装置馏出口总合格率为97.4%。

表5-2 柴油加氢装置产品性质表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分析项目 | 规格指标 | 单位 | 上旬取样时间：2020/11/2 | 中旬取样时间：2020/11/16 | 下旬取样时间：2020/11/23 |
| SC22501-产品柴油 | 密度(15℃) | 821.0～849.0 | kg/m3 | 838 | 836.4 | 837.6 |
| 初馏点 | - | ℃ | 185.1 | 180.8 | 182.6 |
| 10%回收温度 | - | ℃ | 232.9 | 228.1 | 229.2 |
| 50%回收温度 | - | ℃ | 280.2 | 279.5 | 279 |
| 90%回收温度 | - | ℃ | 333.7 | 333.7 | 334.5 |
| 95%回收温度， | ≤ 358 | ℃ | 348.8 | 348.4 | 348.7 |
| 终馏点 | - | ℃ | 355.4 | 355 | 358.9 |
| 250℃馏出量 | - | % | 20.3 | 23.4 | 23.2 |
| 350℃馏出量 | - | % | 95.3 | 95.4 | 95.4 |
| 闪点(闭口) | 73~76 | ℃ | 75 | 75 | 74 |
| 硫含量 | 4~8 | mg/kg | 5 | 4.7 | 5.3 |
| 冷滤点 | ≤ -5 | ℃ | -3 | -4 | -3 |
| 浊点 | ≤ -3 | ℃ | -1.9 | -2.5 | -1.9 |
| 铜片腐蚀(50℃，3h) | - | - | 1a | 1a | 1a |
| 色度 | - | - | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 氮含量 | - | mg/kg | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| 溴指数 | - | - | 287 | 264 | 270 |
| 十六烷指数 | - | - | 55.6 | 55.7 | 55.2 |
| 运动粘度 | - | - | 3.265 | 3.226 | 3.244 |
| 多环芳烃 | - | - | 1.3 | 1 | 1 |
| 总芳烃 | ≥ 16 | % | 22.4 | 20.1 | 19.9 |

产品柴油硫含量控制4-8mg/kg，平均控制5.2mg/kg；柴油闪点平均74.6℃。

表5-3 产品柴油合格率统计汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| SC22501-产品柴油 | 密度(15℃),821.0 ～ 849.0,kg/m3 | 840.7 | 835.2 | 837.7 | 102 | 0 | 100.00 |
| 初馏点,℃ | 186.5 | 176.3 | 182.7 | 51 | 0 | 100.00 |
| 10%回收温度,℃ | 233.2 | 227.8 | 230.2 | 51 | 0 | 100.00 |
| 50%回收温度,℃ | 285.5 | 276.7 | 280.0 | 51 | 0 | 100.00 |
| 90%回收温度,℃ | 340.2 | 329.4 | 334.4 | 51 | 0 | 100.00 |
| 95%回收温度,≤ 358,℃ | 355 | 343.5 | 348.9 | 51 | 0 | 100.00 |
| 终馏点,℃ | 364.6 | 353.1 | 357.4 | 51 | 0 | 100.00 |
| 250℃馏出量,%(v/v) | 24.6 | 19.8 | 22.2 | 51 | 0 | 100.00 |
| 350℃馏出量,%(v/v) | 96.7 | 93.7 | 95.3 | 51 | 0 | 100.00 |
| 闪点(闭口),73 ～ 76,℃ | 77 | 73 | 74.6 | 102 | 1 | 99.03 |
| 硫含量,4 ～ 8,mg/kg | 7.5 | 3.7 | 5.2 | 99 | 3 | 97.06 |
| 冷滤点,℃ | -1 | -6 | -3.5 | 26 | 0 | 100.00 |
| 浊点,℃ | 1.9 | -4 | -1.5 | 102 | 0 | 100.00 |
| 色度,≤1.5, | 0 | 0 | 0.0 | 26 | 0 | 100.00 |
| 氮含量,mg/kg | 0.4 | 0 | 0.2 | 26 | 0 | 100.00 |
| 溴指数,mgBr/100g | 348 | 264 | 292.3 | 4 | 0 | 100.00 |
| 十六烷指数,≥ 46.5 | 57.1 | 53.8 | 55.4 | 51 | 0 | 100.00 |
| 运动粘度(40℃),mm²/s | 3.3 | 3.2 | 3.3 | 4 | 0 | 100.00 |
| 多环芳烃,%(m/m) | 1.4 | 1 | 1.2 | 4 | 0 | 100.00 |
| 总芳烃,≥ 16,%(m/m) | 22.4 | 19.7 | 20.5 | 4 | 0 | 100.00 |

本月产品硫含量最高7.5mg/kg，最小值3.7mg/kg，平均控制在5.2mg/kg，超下限3次。硫含量超标的主要原因是本月6日由于大幅度调整原油油种、比例导致煤油加氢装置产品柴油硫含量大幅超标，为保证产品柴油大罐硫含量合格，8-10日期间硫含量按低于4mg/kg控制。

柴油闪点超上限1次，通过调整分馏塔底温度后加样合格。

表5-4 石脑油分析数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分析项目 | 单位 | 上旬取样时间：2020/11/2 | 中旬取样时间：2020/11/16 | 下旬取样时间：2020/11/23 |
| SC23201  -石脑油 | 初馏点 | ℃ | 86.4 | 91.9 | 92.8 |
| 10%蒸发温度 | ℃ | 105.5 | 108.6 | 109.8 |
| 50%蒸发温度 | ℃ | 129.3 | 131.2 | 131.5 |
| 90%蒸发温度 | ℃ | 159.7 | 159.6 | 159.9 |
| 95%蒸发温度 | ℃ | 165.3 | 166.1 | 165.7 |
| 终馏点 | ℃ | 178.5 | 175.6 | 175.3 |
| 硫含量 | mg/kg | 7.5 | 7.3 | 3.9 |

表5-5 产品石脑油合格率统计汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| SC23201-石脑油 | 初馏点,℃ | 94.7 | 58.1 | 87.8 | 105 | 0 | 100.00 |
| 10%蒸发温度,℃ | 110.6 | 90 | 107.2 | 105 | 0 | 100.00 |
| 50%蒸发温度,℃ | 132.2 | 115 | 130.0 | 105 | 0 | 100.00 |
| 90%蒸发温度,℃ | 161.7 | 146.7 | 159.1 | 105 | 0 | 100.00 |
| 95%蒸发温度,℃ | 168.9 | 153.3 | 165.0 | 105 | 0 | 100.00 |
| 终馏点,170 ～ 180,℃ | 188.2 | 164 | 175.4 | 103 | 2 | 98.10 |
| 硫含量,mg/kg | 10.2 | 3.9 | 7.2 | 51 | 0 | 100.00 |

本月石脑油终馏点合格率98.1%，超控制下限指标1次，上限指标1次。由于取样瓶未置换干净导至终馏点分析过低，及时加样分析合格。

表5-6 脱后低分气分析数据表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分析项目 | 规格指标 | 单位 | 上旬取样时间：2020/11/2 | 中旬取样时间：2020/11/16 | 下旬取样时间：2020/11/23 |
| SC30101-脱硫后低分气 | H2S含量， | ≤ 13 | ppm | <5 | 5 | <5 |
| 氨含量，ppm | 氨含量 | ppm | <1 | <1 | <1 |

本月脱后低分气硫化氢含量均小于13ppm，氨含量小于1ppm。

表5-7 汽包炉水分析数据表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 分析项目 | 规格指标 | 单位 | 上旬取样时间：2020/11/3 | 中旬取样时间：2020/11/17 | 下旬取样时间：2020/11/24 |
| 锅炉炉水 | PH值 | 9～12 | - | 10.13 | 10.15 | 10.31 |
| 电导率 | - | μS/cm | 86.8 | 87.2 | 83.7 |
| 磷酸根 | 5～30 | mg/L | 15.1 | 16.3 | 15.6 |

本月炉水PH值、电导率和磷酸根离子均在指标范围内。

**6 工艺过程管理**

## 6.1工艺控制指标

表6-1 关键工艺控制指标分析表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | | 位号 | 指标范围 | 单位 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 总数 | 不合格 | 合格率（％） |
| 直馏柴油进料量 | | FICQ-10101 | - | t/h | 146 | 177 | 163 | 180 | 0 | 100 |
| 焦化柴油进料 | | FICQ-10103 | - | t/h | 15.0 | 20.0 | 16.5 | 180 | 0 | 100 |
| 焦化汽油进料 | | FICQ-10104 | - | t/h | 21.9 | 23.1 | 22.6 | 180 | 0 | 100 |
| 混合原料进料 | | FIC-11101 | - | t/h | 187 | 213 | 203.3 | 180 | 0 | 100 |
| 新氢进装置 | | FIQ-14101 | - | Nm3/h | 34948 | 39687 | 37550 | 180 | 0 | 100 |
| R101入口压力 | | PI-11503 | - | MPa | 9.19 | 9.53 | 9.37 | 180 | 0 | 100 |
| R101压差 | | PDI-11504 | 0.15~0.35 | MPa | 0.228 | 0.241 | 0.234 | 180 | 0 | 100 |
| R102入口 | | PI-12004 | - | MPa | 8.83 | 9.16 | 9.00 | 180 | 0 | 100 |
| R102压差 | | PDI-12004 | 0~0.3 | MPa | 0.090 | 0.096 | 0.093 | 180 | 0 | 100 |
| R－101 | 入口 | TI-11306 | 320~390 | ℃ | 340 | 349 | 343.1 | 180 | 0 | 100 |
| 出口 | TI-11501A | - | ℃ | 370 | 378 | 373 | 180 | 0 | 100 |
| 温升 | R-101TD | ≤12 | ℃ | 6.1 | 30.5 | 27.5 | 180 | 0 | 100 |
| R－102 | 入口 | TI-12009 | 310~380 | ℃ | 316 | 338 | 325.0 | 180 | 0 | 100 |
| 上部 | TI-12007A | - | ℃ | 353 | 367 | 357 | 180 | 0 | 100 |
| 低分气流量 | | FI-12301 | - | Nm3/h | 17960 | 21540 | 19565 | 180 | 0 | 100 |
| H2S汽提塔 | 汽提蒸汽 | FIC-20102 | 4.2~4.8 | t/h | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 180 | 0 | 100 |
| 顶部回流 | FI-20103 | - | t/h | 13.5 | 17.9 | 16.0 | 180 | 0 | 100 |
| 塔顶压力 | PIC-20301 | 0.7~0.9 | MPa | 0.698 | 0.702 | 0.700 | 180 | 0 | 100 |
| 塔顶温度 | TIC-20101 | - | ℃ | 142.6 | 144.7 | 143.9 | 180 | 0 | 100 |
| 塔底温度 | TI-20106 | - | ℃ | 230.8 | 237.9 | 233.9 | 180 | 0 | 100 |
| 分馏塔 | 塔顶温度 | TIC-21201 | - | ℃ | 171.7 | 174.9 | 173.4 | 180 | 0 | 100 |
| 进料塔盘温度 | TI-22102 | - | ℃ | 273.8 | 278.5 | 276.8 | 180 | 0 | 100 |
| 塔底温度 | TI-21204 | 260~320 | ℃ | 303.6 | 308.6 | 306.1 | 180 | 0 | 100 |
| 回流量 | FIC-21201 | - | t/h | 14.0 | 19.8 | 16.7 | 180 | 0 | 100 |
| 塔顶压力 | PIC-21204 | 0.15~0.35 | MPa | 0.185 | 0.191 | 0.190 | 180 | 0 | 100 |

本月关键工艺控制参数均未超指标。

## 6.2 装置平稳率

图6-2 柴油加氢装置11月份平稳率趋势

11月份装置运行平均平稳率为99.92%，与上月平稳率持平，20日因信息部修改C-202塔顶温度平稳率指标过程中，造成C-202塔顶温度、塔底温度、D-202液位、压力4个平稳率参数采集异常，导致平稳率下降。

## 6.3 盲板管理

表6-3 装置盲板变更情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 柴油加氢装置盲板确认表  检查时间： 2020.11.30 | | | | | | | | | |
| 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 | 本月 | 编号 | 变更日期 | 变更  原因 |
| 1030-P201A出口至低压放空线盲板 | 轻烃 | DN20 | 0.2MPa | 常温 | 通位 | 盲位 | 368 | 11.13 | 恢复 |
| 1030-P201A出口至低压放空线盲板 | 轻烃 | DN20 | 0.2MPa | 常温 | 通位 | 盲位 | 373 | 11.13 | 恢复 |
| 1030-C202上部现场液面计排污线盲板 | 柴油 | DN20 | 0.25MPa | 320℃ | 盲位 | 通位 | 355 | 11.14 | 检查液面计 |
| 1030-C202下部现场液面计排污线盲板 | 柴油 | DN20 | 0.25MPa | 320℃ | 盲位 | 通位 | 356 | 11.14 | 检查液面计 |

**7工艺联锁及报警**

## 7.1装置联锁投用情况

表7-1 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 | | | | |
| SIS联锁总数量 | 89 | SIS已投用数量 | | 73 |
| DCS联锁总数 | 11 | DCS联锁已投用数量 | | 10 |
| 未投用联锁 | 内容 | | 旁路原因 | |
| 含油污水提升泵P-0101A液位联锁 | | 日常含油污水外送，需提前取样分析合格后才允许外送 | |
| 含油污水提升泵P-0101B液位联锁 | | 日常含油污水外送，需提前取样分析合格后才允许外送 | |
| P-102B润滑油位高联锁，1个 | | 备用设备 | |
| P-102A润滑油位高联锁，1个 | | 设备要求 | |
| P-102最低流量联锁，1个 | | P-102A备用设备，联锁未投用 | |
| 1030-F-101负压高联锁，4个 | | 1030-F-101停用设备（已申请摘除联锁） | |
| 1030-F-101主火嘴和长明灯瓦斯压力，9个 | | 1030-F-101停用设备（已申请摘除联锁） | |

## 7.2装置联锁启动情况说明

本月联锁正常投用，无联锁动作发生。

## 7.3 生产过程参数报警

表7-3 参数报警统计表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 关键参数报警 | | |
| 1 | 已激活的报警总数 | 3406 |
| 2 | 报警率，% | 2.36 |
| 3 | 报警抑制数 | 19 |
| 4 | 持续报警数 | 87 |

报警情况说明：

1）反应加热炉停用，涉及加热炉系统的瓦斯压力，负压，氧含量等参数处于报警抑制状态。

2）P-102备用机泵流量，机泵润滑油油位处于报警抑制状态。

3）SR-101频繁反冲洗，导至压差频繁出现上限报警，对应反冲洗污油罐液位，反冲洗污油流量均出现频繁报警。

**8 化工辅料、催化剂管理**

## 8.1 化工辅料消耗

本月由于加工负荷下降，在满足防腐的前提下，装置适当减少了缓蚀剂加注量。全月共计使用EC-8020A油溶性缓蚀剂0.056吨、EC-1009A水溶性缓蚀剂0.062吨。分馏缓蚀剂单耗0.32mg/L，低于设计单耗（0.44mg/L）；反应缓蚀剂单耗0.35mg/L，低于设计单耗（0.55mg/L）。

汽包加药：磷酸三钠加注量30Kg。

## 8.1.1辅助材料消耗分析

表8-1 化工助剂消耗量统计：t

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 年累计 |
| 反应缓蚀剂消耗 | 0.1 | 0.1025 | 0.1 | 0.09 | 0.128 | 0.097 | 0.086 | 0.094 | 0.078 | 0.067 | 0.062 | 1.005 |
| 分馏缓蚀剂消耗 | 0.071 | 0.071 | 0.07 | 0.071 | 0.105 | 0.091 | 0.084 | 0.088 | 0.079 | 0.061 | 0.056 | 0.846 |

图8-1 化工助剂消耗量统计

本月由于装置加工负荷下降，因此根据含硫污水铁离子分析情况，适当降低了化材的加注量，11月份反应缓蚀剂加注62kg，分馏加注56kg，为本年度加注量最低月份。

表8-2 化工助剂单耗统计：mg/L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 平均 |
| 反应缓蚀剂单耗 | 0.56 | 0.58 | 0.43 | 0.41 | 0.54 | 0.4 | 0.37 | 0.41 | 0.35 | 0.36 | 0.35 | 0.433 |
| 分馏缓蚀剂单耗 | 0.4 | 0.41 | 0.3 | 0.32 | 0.44 | 0.37 | 0.36 | 0.38 | 0.36 | 0.32 | 0.32 | 0.362 |

图8-2 缓蚀剂单耗统计

反应缓蚀剂与分馏缓蚀剂单耗均在低于公司考核指标（反应缓蚀剂≯0.45mg/L,分馏缓蚀剂≯0.4mg/L）。

## 8.2 催化剂使用情况

见9.2反应器压降、温升及催化剂运行状况

**9工艺技术分析**

## 9.1原料组成、掺炼比例变化的技术分析

9.1.1 焦化汽柴油加工比例分析

本月焦化汽油掺炼比例11.31%，1～11月平均加工比例为7.96%，高出设计值（≯5.86%）2.1个百分点；焦化柴油平均加工比例7.14%,满足设计要求（≯8.27% ）。

设计上焦化汽油全年总加工总量12.9万吨，除2月份焦化停工未掺炼焦化汽油外，2020年1～11月（2月份焦化停工）10个月时间装置累计加工15.55万吨，已经超出了设计全年加工总量，焦汽掺炼比例超出设计值范围较大。

图8-1-1 焦化汽柴油掺练比例

## 9.2反应器压降、温升及催化剂运行状况

图9-2-1柴油反应温升

本月R-101平均温升27.1℃，相比上月降低3.2℃，R-102平均温升13.4℃，相比上月增加0.4℃。反应温升远大于设计温升（R-101设计值温升12℃，二反设计温升9℃）。

本月装置加工负荷持续降低，直馏柴油掺炼量不断下降，而焦化汽柴油的掺炼量并未同步下降，使得焦化汽柴油的掺炼比例分别从上个月的9.61%和8.2%上涨至11.31%和8.3%。二次油的增加，加剧了反应床层温升的增加。但本月为改善催化剂运行环境，对R-101的氢油比和循环油比进行多次优化调整，将R-101氢油比逐步由100提高至110，循环油比逐步由1.9提高至2.2。循环比的增加，使得反应器床层携热加快，因此本月R-101平均床层温升，相比前几个月下降明显。

另一方面随着直馏柴油掺炼量的下降，原料柴油中重芳烃掺炼量，从前几个月6-12t/h的掺炼量下降至1t/h，因此重芳烃加氢产生的热量下降，也是导致反应器床层温升降低的原因。

## 9.3主要工艺参数调整分析

根据计公司统筹计划11月份开始，加氢裂化装置逐步开始增加直馏柴油掺炼量，柴油加氢装置同步降低直馏柴油量。另一方面灵活焦化装置生产的焦化汽柴油，在全厂加工路线中，只有进入柴油加氢装置进行加工，因此在焦化装置加工负荷不变的前提下，要实现焦化汽柴油的物料平衡，柴油加氢装置的焦化汽柴油的掺炼量无法跟随直馏柴油进行同比例下降。从而出现柴油加氢装置总加工负荷不断下降，但焦化汽柴油的掺炼比例却不断上涨的情形。为降低装置在低负荷，高二次油掺炼比条件下的生产影响，通过分析评估目前状况，结合石科院操作建议，本月对R-101循环比和反应系统总氢油比进行了优化调整。

9.3.1 R-101循环比调整  
 装置在加工负荷较低的条件下，P-104的富裕量逐渐增加，为增加循环比提供了条件。根据实际工况，本月将R-101循环比逐步由1.9提高至2.2，以此确保焦化汽柴油进反应器后的实际比例从原料段的11.3%和8.3%，下降至5.1%和3.8%，满足设计比例。

9.3.2 反应系统总氢油比调整

调整R-101顶部气相外排流量，将反应器R-101顶部反应生成气从1600Nm3/h调整至1800Nm3/h，增加反应器的过剩氢气流量。同时将低分气外送流量从19000Nm3/h调整至20000Nm3/h，将增加的1000Nm3/h补充氢气按照6:4的比例，分配给R-101和R-102；R-101一、二、三床在分别按照7:2:1的比例配给增加的补充氢量。通过反应补充氢的调整，装置反应总氢油比提至180-200Nm3/t。

本次对循环比和总氢油比的优化，主要目的是解决目前原料中焦化汽柴油掺炼比例高，反应床层温升高，可能导至反应器床层缺氢的潜在风险，一方面通过增加补充氢，来增加氢气进入反应器的补充量，另一方面通过提高循环比，通过高循环比，增加反应系统溶氢量，加速反应系统床层热量的携带，来降低反应器床层温升。因此尽管本月焦化汽柴油比例升高，但通过工艺调整优化后，反应器床层温升相比上月下降3.2℃，反应温度与上月持平。

## 9.4 装置长周期运行监控

9.4.1 反应温度变化

2019年11月至2020年5月初，加工原料为直馏柴油、焦化汽油、焦化柴油和重芳烃油，在此期间，期间R-101入口从308℃提至348℃，提温速率平均达到6.6℃/月，R-102入口温度从306℃提至348℃，提温速度7℃/月，远超催化剂设计提温速度（1.16℃/月和1.3℃/月）；5月停止重芳烃油掺炼后， R-101/R-102月平均提温速度降至1℃/月。

图8-2 R-101和R-102入口温度运行情况

本月因原油油种、比例调整较大，导致煤油加氢装置产品柴油硫含量大幅超标，为保证产品柴油大罐硫含量合格,大幅度提高柴油加氢两反应器入口温度，降低产品柴油硫含量，恢复正常后，将两反应器入口温度逐步降至原先指标，因此在6-8日出现短暂迅速提温。

本月反应温度总体与上月持平。虽然装置加工负荷相比上月下降11.2%，但由于本月原油性质调整后，柴油原料的硫含量相对上月平均增加1369mg/kg，硫含量甚至达到设计值上限，因此反应系统温度缺乏下降的空间。

9.4.2 床层压差变化

图8-3 反应器床层压降变化趋势

装置开工至今，R-101床层压降由0.21MPa涨至0.24MPa，上涨0.03MPa；R-102床层压降基本稳定在0.1MPa。本月由于连续降低装置加工负荷， R-102床层压降出现明显下降，R-101由于增加了循环油流量，因此总压降基本维持不变。

## 9.5 生产瓶颈、热点问题的技术分析

柴油加氢装置反应器R-101和R-102现场液位计自开工后一直显示异常，现场磁翻板液面计长时间无数据显示。本月通过申报领取到对应法兰垫片后，将现场液位计进行拆除检查。

现场检查发现，液面计浮筒无法跟随液面上下浮动，排除液面计内部杂物堵塞的因素外，判定液面计浮筒密度大于目前油品的实际密度，因此对浮筒进行密度改造，取出部分石英砂配后回装，R-101和R-102第一块液面板投用显示正常。

R-101第二块液面计打开后，发现内部浮筒卡涩，难以取出，后经过处理发现，浮筒断裂在液面计内部，浮筒内部磁环散落导至浮筒卡涩。由于浮筒断裂变形，尽管经过检维修修复，但任然无法正常使用。

R-102第二块液面计拆开后，发现浮筒内漏，油品漏入浮筒内部，但由于该浮筒磁性消失，浮筒上下浮动时，液位计磁浮子无法翻转；且液面计下引出阀三通位置出现卡涩，浮筒无法通过该部位，导至浮筒只能一直处于液面计的最低端。

目前设备专业已经通过申购新的液面计浮筒，准备用于更换。

## **10 技术改造**

## 10.1 技改项目实施进度

表10-1 技术改造项目实施进度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 完成进度 | |
| 设计（完成先行施工项，详设图纸待补） | 施工 |
| 无 | 无 | 无 |

## 

## 10.2 技术改造项目效果评价

无

**11 生产波动分析**

无

**12 工艺防腐**

## 12.1 原料杂质含量分析

本月混合柴油硫含量平均6907mg/kg，环比上月升高1369mg/kg。原料硫含量最大7900mg/kg，环比增加1289mg/kg。原料中焦化柴油的总沉淀物均小于0.01%（m/m），焦柴中砷含量平均47.95μg/kg，环比增加7.95μg/kg。

## 12.2 相关设施运行情况

本月SR-101反冲洗频次由月初15h冲洗一次逐步缩短至2小时冲洗一次。其主要原因为：（1）加工高比例焦化汽、柴油，且45%的焦化汽油原料由焦化装置直供，未经大罐沉降，易将焦粉随进料带入装置。（2）直馏柴油原料罐一直处于较低罐位，已将罐底杂质随进料带入装置。

29日将直馏柴油罐供料全部切出后，SR-101反冲洗频次已提高至4-5小时冲洗一次。

## 12.3 腐蚀监测点分析结果

表8-2 柴油加氢装置酸性水分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 控制指标 | 2020/11/3 | 2020/11/10 | 2020/11/17 |
| D-104含硫污水 | 氨氮，mg/L | 8712 | 10550 | 5050 |
| PH值 | 9.73 | 9.69 | 9.64 |
| 铁离子，mg/L | 0.38 | 0.45 | 0.03 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 控制指标 | 2020/11/3 | 2020/11/10 | 2020/11/17 |
| 汽提塔顶回流罐含硫污水 | 氨氮，mg/L | 1584 | 2550 | 1601.5 |
| PH值 | 9.23 | 9.15 | 9.24 |
| 铁离子，mg/L | 0.2 | 0.33 | 0.06 |

通过向汽提塔顶加注缓蚀剂，本月汽提塔顶回流罐含硫污水铁离子分析均小于0.5mg/L，远小于设防值（3mg/L）。

反应系统通过注水、注缓蚀剂，冷低分含硫污水铁离子分析均小于0.5mg/L，远小于设防值（3mg/L）。汽提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0.5mg/L，达到防腐要求。

**13 环保管理**

## 13.1 环保监控点分析数据

表13-1 含油污水分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 |  | 时间：2020年11月 | | |
| 最高值 | 最低值 | 平均值 |
| 含油污水 | 氨氮，mg/L | - | - | - |
| PH值 | 8.54 | 6.94 | 7.82 |
| COD： mg/L | 27 | 11 | 17.5 |

本月含油污水均合格。