

**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

 HYBN-T4-10-3015-2020-1

**Production Technology Monthly Report**

**of ADU/VDU Complex Unit**

**常减压联合装置生产技术月报**

Issued Date：Dec 2020 发布日期：2020年12月

Prepared by:Guo Xiaogang

**编 写：郭晓纲**

Checked by:Caoqiang

**审 核：曹强**

Approved by:Zhang Chonglin

**审 定：张崇林**

目录

[1 生产概况 1](#_Toc57908200)

[2 生产大事记 3](#_Toc57908201)

[3 装置能耗 4](#_Toc57908202)

[3.1 综合能耗及对比 4](#_Toc57908203)

[3.2 装置单耗对比分析 7](#_Toc57908204)

[3.3 装置节能情况 11](#_Toc57908205)

[3.3.1 主要节能工作开展情况 11](#_Toc57908206)

[3.3.2 对装置节能工作的建议 12](#_Toc57908207)

[4 装置原料 12](#_Toc57908208)

[4.1 原料性质 12](#_Toc57908209)

[4.2 原料质量与控制指标分析 12](#_Toc57908210)

[5 产品质量 13](#_Toc57908211)

[5.1 馏出口合格率 13](#_Toc57908212)

[5.2 馏出口合格率 13](#_Toc57908213)

[5.2.1 常顶一级石脑油 13](#_Toc57908214)

[5.2.2 常一线终馏点 14](#_Toc57908215)

[5.2.3 混合柴油95%点 14](#_Toc57908216)

[5.2.4 混合蜡油终馏点 14](#_Toc57908217)

[5.2.5 稳定石脑油初馏点与液化气C5含量 15](#_Toc57908218)

[5.2.6饱和液化气硫醇硫 15](#_Toc57908219)

[6 工艺过程管理 16](#_Toc57908220)

[6.1 工艺控制指标 16](#_Toc57908221)

[6.2 装置平稳率 17](#_Toc57908222)

[7 工艺联锁及报警 18](#_Toc57908223)

[7.1 装置联锁投用情况 18](#_Toc57908224)

[7.2 装置联锁启动情况说明 18](#_Toc57908225)

[7.3 生产过程参数报警 18](#_Toc57908226)

[8 化工辅料、催化剂管理 19](#_Toc57908227)

[8.1 化工辅料消耗 19](#_Toc57908228)

[8.1.1 辅料消耗量统计分析 20](#_Toc57908229)

[8.1.2 辅料单耗统计分析 21](#_Toc57908230)

[8.2 辅助材料使用效果评价 22](#_Toc57908231)

[9 工艺技术分析 23](#_Toc57908232)

[9.1 原料组成、掺炼比例变化的技术分析 23](#_Toc57908233)

[9.2 主要工艺参数调整的技术分析 23](#_Toc57908234)

[9.3 装置长周期运行的相关技术分析 23](#_Toc57908235)

[9.4 生产瓶颈、热点问题的技术分析 23](#_Toc57908236)

[10 技术改造 24](#_Toc57908237)

[10.1 技改项目实施进度 24](#_Toc57908238)

[10.2 技术改造项目效果评价（新增） 24](#_Toc57908239)

[11 生产波动分析 24](#_Toc57908240)

[11.1 装置生产波动名称 24](#_Toc57908241)

[12 工艺防腐 24](#_Toc57908242)

[12.1 原料杂质含量分析 24](#_Toc57908243)

[12.2 相关设施运行情况 24](#_Toc57908244)

[12.3 腐蚀监测点分析结果 24](#_Toc57908245)

[13 环保管理 25](#_Toc57908246)

[13.1 环保监控点分析数据 25](#_Toc57908247)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Hengyi Industries Sdn Bhd 恒逸实业（文莱）有限公司** |
| **Production Technology Monthly Report of ADU/VDU Complex Unit****常减压联合装置生产技术月报** |
| Doc. No. | HYBN-T4-10-3015-2020-1 | Ver. No. | 1 | Page 1 of 26 |

# 1 生产概况

本月加工总量726731t，其中原油722489t、回炼污油4243t，途耗465t，脱水200t，平均负荷102.6%；本月加工原油品种：诗里亚、扎库姆、福蒂斯、凝析油、阿科坡及掺炼部分轻、重污油；常压炉出口温度367℃；石脑油收率37.68%，直馏煤油收率12.24%，直馏柴油收率22.86%，直馏蜡油收率16.64%，减压渣油收率10.41%，轻油收率72.79%，总拔出率89.43%；装置平稳率98%，仪表自控率99.98%，联锁投用率100%。

表1-1 常减压蒸馏装置生产完成情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标名称 | 设计 | 本月 | 上月 | 本年累计 |
| 数量,t/h | 收率,% | 数量,t/h | 收率,% | 数量,t/h | 收率,% | 数量,t | 收率,% |
| **原料：** | 952.381 |  | 976.79 |  | 980.82 |  | 8153631 |  |
| 原油 | 952.381 |  | 971.09 |  | 978.76 |  | 7884894 |  |
| 回炼污油 |  |  | 5.70 |  | 1.99 |  | 268735.8 |  |
| **产品：** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 初顶气 | 0.459 | 0.05 |  |  |  |  |  |  |
| 初顶油 | 81.021 | 8.51 | 113.06 | 11.57 | 129.53 | 13.21 | 849028.6 | 10.41 |
| 常顶气 | 0.368 | 0.04 |  |  |  |  |  |  |
| 常顶油 | 170.920 | 17.95 | 255.08 | 26.11 | 241.62 | 24.63 | 1615547 | 19.81 |
| 直馏煤油 | 158.340 | 16.63 | 119.52 | 12.24 | 122.16 | 12.45 | 1089894 | 13.37 |
| 直馏柴油 | 215.189 | 22.59 | 223.34 | 22.86 | 213.54 | 21.77 | 1938746 | 23.78 |
| 减顶气 | 0.330 | 0.03 | 0.34 | 0.03 | 0.29 | 0.03 | 390.96 |  |
| 直馏蜡油 | 212.022 | 22.37 | 162.55 | 16.64 | 162 | 16.52 | 1687055 | 20.69 |
| 减压渣油 | 111.667 | 11.72 | 101.69 | 10.41 | 106.6 | 10.87 | 886186.4 | 10.87 |
| 轻污油 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 重污油 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 开工重油 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 轻油收率 | 625.524 | 65.68 | 711 | 72.79 | 706.85 | 72.07 | 5556093 | 68.14 |
| 总拔出率 | 856.571 | 89.94 | 873.55 | 89.43 | 868.85 | 88.58 | 7243148 | 88.83 |
| 加工损失 |  |  | 1.21 | 0.12 | 5.07 | 0.52 | 3578.24 | 0.04 |

本月生产正常（2020.11.30～2020.12.30），总计运行744小时，根据公司生产需求，原油轻组分较高，因此本月石脑油收率达到37.68%，石脑油负荷达到105%，混合柴油与混合蜡油收率较上月高，其它组分收率无太大变化。

表1-2 轻烃回收装置生产完成情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标名称 | 设计 | 本月 | 上月 | 本年累计 |
| 数量,t/h | 收率,% | 数量,t/h | 收率,% | 数量,t/h | 收率,% | 数量,t | 收率,% |
| **原料：** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 加工量 | 280.035 |  | 398.53 |  | 314.86 |  | 2796102 |  |
| 初顶气 | 0.460 |  |  |  |  |  | 　 |  |
| 常顶气 | 0.368 |  |  |  |  |  | 　 |  |
| 煤油加氢塔顶气 | 1.010 |  | 0.59 |  | 0.61 |  | 5382.96 |  |
| 柴油加氢塔顶气 | 2.166 |  | 2.35 |  | 2.54 |  | 24982.4 |  |
| 重整预加氢塔顶气 | 1.804 |  | 2.12 |  | 1.79 |  | 15793.28 |  |
| 预加氢轻烃 |  |  | 1.19 |  | 1.72 |  | 17078.36 |  |
| 柴油加氢轻烃 | 1.999 |  | 12.43 |  | 12.29 |  | 74228.92 |  |
| 初顶油 | 80.979 |  | 113.06 |  | 129.53 |  | 911905.6 |  |
| 常顶二级油 | 170.959 |  | 177.53 |  | 166.36 |  | 1615539 |  |
| 不合格液化气 |  |  |  |  |  |  | 　 |  |
| 煤油加氢石脑油 | 0.354 |  | 2.99 |  | 0.49 |  | 19508.56 |  |
| 柴油加氢石脑油 | 19.936 |  | 8.72 |  | 9.75 |  | 112691.7 |  |
| 常顶一级油 |  |  | 77.54 |  | 75.26 |  | 　 |  |
| **产品：** |  |  |  |  |  |  | 　 |  |
| 干气 | 2.306 | 0.82 | 1.66 | 0.42 | 1.57 | 0.49 | 19699.04 | 0.70 |
| 液化气 | 15.430 | 5.51 | 26.36 | 6.61 | 29.11 | 9.27 | 215086.8 | 7.69 |
| 稳定石脑油 | 262.299 | 93.67 | 370.34 | 92.93 | 283.99 | 90.19 | 2559321 | 91.53 |
| 常顶一级+煤柴油 |  |  | 89.25 |  | 85.51 |  | 　 |  |
| 损失 |  |  | 0.18 | 0.04 | 0.19 | 0.05 | 1920.92 | 0.07 |

本月生产正常（2020.11.30～2020.12.30），总计运行744小时，本月总计生产稳定液化气19610吨（约26t/h），设计产量15.43t/h，稳定石脑油275529吨（约370.34t/h），设计产量262.30t/h；常顶一级石脑油与煤柴油加氢石脑油不计入轻烃回收处理量，但计入全年累计量。

表1-3 产品精制装置生产完成情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标名称 | 设计 | 本月 | 上月 | 本年累计 |
| 数量,t/h | 收率,% | 数量,t/h | 收率,% | 数量,t/h | 收率,% | 数量,t | 收率,% |
| **原料：** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 加工量 | 44.7328 |  | 47.17 |  | 49.19 |  | 363170 |  |
| 轻烃回收干气 | 2.329 |  | 1.66 |  | 1.57 |  | 18464 |  |
| 轻烃回收液化气 | 15.408 |  | 26.36 |  | 29.11 |  | 195475 |  |
| 焦化干气 | 11.557 |  | 11.15 |  | 10.71 |  | 81272 |  |
| 焦化液化气 | 7.823 |  | 6.89 |  | 6.77 |  | 51050 |  |
| 气柜气 | 7.6158 |  | 1.11 |  | 1.04 |  | 16999 |  |
| **产品：** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 净化轻烃回收干气 | 1.821 | 4.07 | 1.50 | 3.19 | 1.42 | 2.89 | 16394 | 4.69 |
| 净化轻烃液化气 | 14.186 | 31.71 | 25.48 | 54.01 | 28.21 | 57.35 | 190162 | 51.82 |
| 净化焦化干气 | 9.959 | 22.26 | 9.97 | 21.13 | 10.05 | 20.43 | 76913 | 21.26 |
| 净化焦化液化气 | 7.613 | 17.02 | 6.69 | 14.18 | 6.48 | 13.17 | 48040 | 13.23 |
| 净化气柜气 | 7.3714 | 16.48 | 1.11 | 2.36 | 1.04 | 2.12 | 16999 | 4.96 |
| 轻污油 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 硫（折算） | 0.086 | 0.19 | 2.33 | 4.94 | 1.89 | 3.84 | 13126 | 3.59 |
| 损失 |  |  | 0.08 | 0.18 | 0.10 | 0.21 | 1527 | 0.44 |

本月生产正常（2020.11.30～2020.12.30），总计运行744小时，饱和液化气处理量超设计负荷70.8%,本月21日起加工巴重与卡斯蒂利亚导致原油硫含量上升。

# 2 生产大事记

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 装置生产记事 |
| 1日 | 8：00初常顶含硫污水撇悬浮物，15：00常压炉油火全部熄灭。 |
| 2日 | 9：55哈夫吉降至240t/h，基米纳斯提至120t/h，轻污油提至10t/h；增点常压炉油火14个。 |
| 3日 | 9：45产品精制T-201收碱液40t，常压炉增点油火4个。 |
| 4日 | 常压炉增点油火8个。 |
| 6日 | 重芳烃改至罐区，增点油火2个。 |
| 9日 | 9：00产品精制T-201收碱液20t；常压炉油火熄16个。 |
| 10日 | 9：40诗里亚提至170t/h，CPC降至250t/h；16：15高压瓦斯阻火器压差高，切换冲洗；由于公用工程校表关闭含盐污水阀门，电脱盐切水压力涨至2.1MPa，联系后恢复正常。 |
| 11日 | 15：00减顶瓦斯阻火器压差高，切换冲洗。 |
| 13日 | 8：50凝析油降至190t/h，总加工量降至980t/h。 |
| 16日 | 10：15常压炉油火全部熄灭；19：15 P-610出口压力表呲漏，D-105与D-206顶压力表接口漏，调整装置内压力表手阀开度。 |
| 17日 | 6：40诗里亚提至210t/h，基米纳斯降至80t/h；11：40基米纳斯降至0t/h，诗里亚提至290t/h。 |
| 19日 | 9：26哈夫吉提至260t/h，凝析油降至170t/h；11：15发现初顶空冷A-201C翅片管管束与管板之间渗漏，漏量较小，观察运行。 |
| 20日 | 9：30巴重提至100t/h，哈夫吉降至100t/h；20：30NWS凝析油换为WHT凝析油 |
| 21日 | 16：30巴重提至260t/h，哈夫吉退出掺炼；21：00电脱盐电流高，开始降注水量至27t/h。 |
| 22日 | 10：10巴重降至240t/h，CPC提至270t/h；10：27稳定石脑油由罐区改至轻污油。 |
| 23日 | 卡斯蒂利亚提至30t/h，巴重降至210t/h，因电脱盐电流波动大15：30 CPC提至300t/h，诗里亚降至260t/h。 |
| 25日 | 3：30稳定石脑油改至罐区；9：30卡斯蒂利亚提至50t/h，混合原油提至20t/h，巴重降至180t/h。 |
| 29日 | 9：00 CPC提至420t/h，诗里亚降至150t/h，巴重降至160t/h。 |
| 30日 | 12：00卡斯蒂利亚提至60t/h，巴重降至150t/h；15：17混合原油停止掺炼，诗里亚提至170t/h。 |
| 31日 | 00：50诗里亚提至270t/h，CPC降至320t/h；8：00诗里亚提至370t/h，CPC降至220t/h |

# 3 装置能耗

## **3.1 综合能耗及对比**

表3-1 常减压装置综合能耗及数据对比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 折标系数 | 设计 | 本月 | 上月 | 本年累计 |
| 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 |
| 处理量 |  | 952.381 |  |  | 976.79 |  |  | 985.738 |  |  | 8153630.76 |  |  |
| 生活水 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 77.95 | 0.00  | 0.00  |
| 生产水 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00  |
| 循环水 | 0.10 | 1909 | 2.00 | 0.20 | 2802.98 | 2.87 | 0.29 | 2873.09 | 2.91 | 0.29 | 25727835320 | 3.41  | 0.34  |
| 除盐水 | 2.30 | 0 | 0.00 | 0.00 | 4.89 | 0.01 | 0.01 | 5.09 | 0.00 | 0.01 | 57942.24 | 0.01  | 0.02  |
| 净化水 | 0.17 | 73.8 | 0.07 | 0.18 | 68.60 | 0.07 | 0.01 | 52.14 | 0.05 | 0.01 | 506909.64  | 0.06  | 0.01  |
| 电（MJ/KWh） | 0.23 | 3615.3 | 3.79 | 1.18 | 3983.45 | 4.08 | 0.94 | 4041.51 | 4.09 | 0.94 | 28699010.80  | 3.52  | 0.81  |
| 1.0MPa蒸汽 | 76.00 | 9.4 | 0.01 | 0.75 | 7.80 | 0.01 | 0.61 | 7.98 | 0.00 | 0.62 | 61598.89  | 0.01  | 0.57  |
| 0.5MPa蒸汽 | 66.00 | 3.5 | 0.00 | 0.24 | 2.30 | 0.00 | 0.16 | 2.25 | 0.00 | 0.15 | 22518.43  | 0.00  | 0.18  |
| 0.6MPa氮气(Nm³/h) | 0.15 | 0 | 0.00 | 0.00 | 523.21 | 0.54 | 0.08 | 521.85 | 0.53 | 0.08 | 5901942.90  | 0.72  | 0.11  |
| 仪表风(Nm³/h) | 0.03 | 200 | 0.21 | 0.00 | 68.70 | 0.07 | 0.00 | 69.24 | 0.07 | 0.00 | 469147.04  | 0.06  | 0.00  |
| 工厂风(Nm³/h) | 0.03 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 359897.85  | 0.04  | 0.00  |
| 燃料气 | 855 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.78 | 0.01 | 9.44 | 10.57 | 0.01 | 9.17 | 91865.65  | 0.01  | 9.63  |
| 燃料油 | 1000 | 8.95 | 0.01 | 9.41 | 1.23 | 0.00 | 1.26 | 1.41 | 0.00 | 1.43 | 6737.29  | 0.00  | 0.83  |
| 装置外输热（MW） | 0.023885 | -13.956 |  | -1.26 | -38480.75 |  | -0.94 | -37845.7 |  | -0.92 | -289925905.00  |  | -0.85  |
| 装置热出料（MW） | 0.023885 | -10.615 |  | -0.96 | -15286.11 |  | -0.37 | -15069.4 |  | -0.37 | -127986493.84  |  | -0.37  |
| 能耗合计 |  |  |  | 9.85 |  |  | 11.48 |  |  | 11.42 |  |  | 11.28 |

表3-2 轻烃回收装置综合能耗及数据对比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 折标系数 | 设计 | 本月 | 上月 | 本年累计 |
| 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 |
| 处理量 |  | 280.036 |  |  | 398.53 |  |  | 314.86 |  |  | 2796102.32  |  |  |
| 生产水 | 0.17 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.87  | 0.00  | 0.00  |
| 凝结水 | 7.65 | 5.83 | 0.0208 | -0.159 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.000 | 0.00 | 5050.66  | 0.00  | 0.01  |
| 冷冻水 | 0.37 | 155.46 | 0.5557 | 0.117 | 340.37 | 0.85 | 0.32 | 340.59 | 1.081 | 0.40 | 2910865.58  | 1.04  | 0.39  |
| 除盐水 | 2.3 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 9.78 | 0.02 | 0.06 | 10.20 | 0.032 | 0.07 | 69887.49  | 0.02  | 0.06  |
| 循环水 | 0.1 | 589.15 | 2.1059 | 0.211 | 467.16 | 1.17 | 0.12 | 478.85 | 1.521 | 0.15 | 5264253.71  | 1.88  | 0.19  |
| 电（MJ/KWh） | 0.23 | 951.85 | 4.0504 | 0.923 | 1371.07 | 3.44 | 0.79 | 1258.35 | 3.996 | 0.92 | 11461964.04  | 4.10  | 0.94  |
| 1.0MPa蒸汽 | 76.00 | 5.93 | 0.0212 | 1.609 | 3.38 | 0.01 | 0.65 | 2.99 | 0.009 | 0.72 | 33337.91  | 0.01  | 0.91  |
| 0.6MPa氮气(Nm³/h) | 0.15 | 86 | 0.3074 | 0.046 | 473.93 | 1.19 | 0.18 | 472.60 | 1.501 | 0.23 | 5346163.63  | 1.91  | 0.29  |
| 仪表风(Nm³/h) | 0.03 | 60 | 0.2154 | 0.008 | 30.36 | 0.08 | 0.00 | 30.61 | 0.097 | 0.00 | 280977.64  | 0.10  | 0.00  |
| 工厂风(Nm³/h) | 0.03 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 热输入（KW） | 0.023885 | 11803 |  | 3.62 | 38480.75 |  | 2.31 | 37845.7 |  | 2.87 | 289925905.00  |  | 2.48 |
| 能耗合计 |  |  |  | 6.375 |  |  | 4.41 |  |  | 5.37 |  |  | 5.26 |

表3-3 产品精制装置综合能耗及数据对比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 折标系数 | 设计 | 本月 | 上月 | 本年累计 |
| 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 |
| 处理量 |  | 44.732 |  |  | 47.17 |  |  | 49.19 |  |  | 363170 |  |  |
| 生产水 | 0.17 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.056 | 0.001 | 0.00 | 819.693 | 0.002 | 0.000 |
| 除盐水 | 2.3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.061 | 0.001 | 0.00 | 1103.179 | 0.003 | 0.007 |
| 循环水 | 0.1 | 679 | 15.179 | 1.525 | 666.97 | 14.14 | 1.41 | 675.77 | 13.737 | 1.37 | 5447644.61 | 15.433 | 1.543 |
| 电（KWh） | 0.23 | 381.5 | 8.528 | 2.221 | 192.05 | 4.07 | 0.94 | 156.65 | 3.185 | 0.73 | 1294741.549 | 3.668 | 0.844 |
| 1.0MPa蒸汽 | 76.00 | 0.1 | 0.002 | 0.170 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.004 | 0.000 | 0.01 | 317.098 | 0.001 | 0.068 |
| 0.6MPa氮气(Nm³/h) | 0.15 | 45 | 1.006 | 0.151 | 28.39 | 0.60 | 0.09 | 28.755 | 0.585 | 0.09 | 223260.334 | 0.632 | 0.095 |
| 仪表风(Nm³/h) | 0.03 | 40 | 0.894 | 0.034 | 40.61 | 0.86 | 0.03 | 39.927 | 0.812 | 0.02 | 311480.128 | 0.882 | 0.026 |
| 工厂风(Nm³/h) | 0.03 | 165 | 3.688 | 0.103 | 223.55 | 4.74 | 0.14 | 202.135 | 4.109 | 0.12 | 1592189.482 | 4.511 | 0.135 |
| 凝结水 | 7.65 | -0.1 | -0.002 | -0.017 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 能耗合计 |  |  |  | 4.188 |  |  | 2.62 |  |  | 2.35 |  |  | 2.719 |

## **3.2 装置单耗对比分析**

图3-1 常减压装置能耗与装置加工量对比

图3-2 轻烃回收装置能耗与装置加工量对比

图3-3 产品精制装置能耗与装置加工量对比

（1）循环水：常减压：本月循环水能耗为0.29kgEO/t，相比上月单耗无变化，但本月原油性质轻，石脑油平均产量达到设计负荷的147%，塔顶负荷较高，投用初馏塔塔顶水冷器E-202A/B，开大常压塔塔顶水冷器E-302A/B循环水量，循环水耗量升高，循环水能耗相比设计值偏大。

轻烃回收：本月循环水能耗为0.12kgEO/t，相比上月0.15kgEO/t有所下降，稳定石脑油水冷器E-640W/X停用，循环水能耗相比设计值偏小。

产品精制：本月循环水能耗为1.41kgEO/t，相比上月1.37kgEO/t有所上升，增大循环水用量主要用来调节贫胺液温度，但循环水能耗相比设计值偏小。

图3-4循环水能耗对比图

（2）除盐水与净化水：常减压：本月除盐水能耗为0.01kgEO/t与上月相差不大，用量相近，主要用于柴油空冷A-733；净化水用量根据公司生产需求控制。

轻烃回收：本月除盐水能耗为0.06kgEO/t与上月相差不大，用量相近，主要用于稳定塔顶空冷A-641。

产品精制：本月除盐水能耗为0.00kgEO/t，相比上月单耗相差不大。

图3-5除盐水能耗对比图

（3）电：常减压：本月电耗为0.94 kgEO/t，与上月一致，由于各塔顶负荷较大，空冷为全开状态，因此电耗相对较高。

轻烃回收与产品精制共用电表：轻烃回收本月电耗为0.65kgEO/t，比上月0.72 kgEO/t低0.07 kgEO/t，相差不大。产品精制本月电耗为0.94kgEO/t，比上月0.73kgEO/t上升0.21 kgEO/t，主要由于置换碱液时启泵用量，相比设计值较低。

图3-6电耗对比图

（3）1.0MPa蒸汽：常减压：本月1.0MPa蒸汽能耗为0.61kgEO/t，与上月0.62kgEO/t相比相差不大，1.0MPa蒸汽主要用于减压塔顶抽空器，相比设计值偏低。

轻烃回收：本月1.0MPa蒸汽能耗为0.65 kgEO/t，比上月0.72 kgEO/t下降0.07 kgEO/t，主要用来调节脱吸塔底温度，相对设计值偏小。

产品精制：本月1.0MPa蒸汽能耗0.01kgEO/t相对上月一致，主要用来调节待生碱液温度，用量较小。

图3-7 1.0MPa蒸汽能耗对比图

（4） 0.5MPa蒸汽：本月0.5MPa蒸汽能耗为0.16kgEO/t，较上月0.15kgEO/t相差不大，0.5MPa蒸汽使用量较设计值为0.4 kgEO/t偏低，主要由于柴油质量指标达标不需汽提，故常压塔汽提蒸汽使用量较设计值偏低。

（5）风：与设计基本持平。

（6）氮气：常减压：本月氮气能耗为0.08KgEO/t，与上月相差不大，氮气主要用于机泵密封。

轻烃回收：本月氮气能耗为0.21KgEO/t，与上月相差不大，氮气主要用于压缩机干气密封。

产品精制：本月氮气能耗为0.09KgEO/t，与上月相差不大，氮气主要用于碱液气提塔氮气气提。

（7）燃料：本月燃料总能耗10.70EO/t，相比上月10.60kgEO/t相差不大，本月公司为多产液化气平衡燃料气管网压力，本月燃料油使用量相对较少，燃料油能耗高于设计值；由于原油性质偏轻，需要热量高，因此本月燃料气能耗相对较高，燃料气能耗较设计值低。

图3-8 燃料能耗对比图

## **3.3 装置节能情况**

3.3.1 主要节能工作开展情况

（1）及时调整加热炉三门一板，提高加热炉炉膛氧含量合格率，降低烟气排烟温度，提高加热炉热效率。

（2）根据环境温度以及塔顶负荷，及时开停风机。

（3）合理控制塔顶及侧线产品出装置温度，及时调节冷却器循环水用量，减少循环水消耗。

（4）加强水的管理，最大限度回用净化水，避免使用除盐水。

（5）根据复合空冷水箱液位及冷后温度，调节除盐水耗量。

（6）常一线泵P-301B叶轮切削后电流有156.24A降至92.81A。

（7）部分常顶一级石脑油柴油加氢石脑油直接至稳定石脑油出装置，降低了轻烃回收装置热量消耗。

表3-2 主要节能设施运行情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备（物料）名称 | 设备名称及指标 | 单位 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 停运时间 | 停运原因 |
| 1 | 空气预热器 | 投用时间 | 小时 | 744 | 744 | 744 |  |  |
| 排烟温度 | ℃ | 159 | 146 | 154 |  |  |
| 热风温度 | ℃ | 280 | 268 | 275 |
| 常压炉氧含量 | % | 4.6 | 1.0 | 2.5 |
| 减压炉氧含量 | ℃ | 4.6 | 0.9 | 2.6 |
| 2 | 初顶空冷 | 变频 | 小时 | 744 | 744 | 744 |  |  |
| 3 | 常顶空冷 | 变频 | 小时 | 744 | 744 | 744 |  |  |
| 4 | 稳定塔塔顶空冷 | 变频 | 小时 | 744 | 744 | 744 |  |  |
| 5 | 稳定石脑油空冷 | 变频 | 小时 | 744 | 744 | 744 |  |  |
| 6 | 常四线泵 | 变频 | 小时 | 744 | 744 | 744 |  |  |
| 7 | 稳定塔回流泵 | 变频 | 小时 | 744 | 744 | 744 |  |  |

3.3.2 对装置节能工作的建议

（1）稳定装置生产，及时调节加热炉氧含量及排烟温度；

（2）加强循环水管理，降低循环水使用量；

（3）根据塔顶冷却负荷调整变频电机运行，降低电耗；

（4）合理调整复合空冷除盐水耗量；

（5）加强现场管理，减少蒸汽排放量。

# 4 装置原料

表4-1 原料油基本性质

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 油种 | 酸mgKOH/g | 硫% | 盐mg/l | 凝固点 | 密度 | API | 分类 |
| 1 | 诗里亚 | 0.23 | 0.0934 | 7.25 | -20 | 838.4 | - | 低硫环烷基原油 |
| 2 | WHT | 0.02 | 0.0056 | 0.2 | - | 740.2 | - | - |
| 3 | CPC | 0.03 | 0.56 | 1.4 | -20 | 797.5 | - | 含硫中间基原油 |
| 4 | 哈夫吉 | 0.28 | 2.89 | 3.55 | - | 886.4 | 28.1 | 高硫中间基原油 |
| 5 | NWS | 0.03 | 30.0 | 0.2 | - | 732.8 | 61.6 |  |
| 6 | 基米纳斯 | 0.26 | 0.07 | 37.64 | - | 831.6 | 38.7 | 低硫中间基原油 |
| 7 | 巴士拉重 | 0.25 | 4.18 | 15 | -20 | 903.2 | - | 高硫-中质-中间基原油 |
| 8 | 卡斯蒂利亚 | 0.54 | 17.18 | 102.6 | - | 935.7 | 19.1 | 含硫环烷基原油 |

## **4.1 原料性质**

表4-2 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：2020/12/6） | 中旬取样（时间：2020/12/18） | 下旬取样（时间：2020/11/26） |
| 脱前原油 | 盐含量 | ≤80 | mg/L | 2.9 | 9.8 | 17.6 |
| 水含量 | ≤0.50 | %（m/m） | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| 密度 | 820~850 | mg/m³ | 825.3 | 818.4 | 822.3 |
| °API | -- | -- | 40 | 41.4 | 40.6 |
| 硫含量 | ≤1.5 | %（m/m） | 0.974 | 0.9785 | 1.1199 |
| 酸值 | ≤0.50 | mgKOH/g | 0.15 | 0.17 | 0.16 |
| 残碳 | -- | %（m/m） | 2.14 | 2.12 | 2.93 |

## **4.2 原料质量与控制指标分析**

表4-2 原料指标分析数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率,% |
| 脱前原油 | °API | 43 | 39.7 | 41.3 | 31 | 0 | 100 |
| 密度(15℃) | 827.2 | 816.4 | 821.61 | 16 | 15 | 51.61 |
| 盐含量（%） | 17.6 | 2.9 | 6.66 | 31 | 0 | 100 |
| 硫含量（%） | 1.2758 | 0.8791 | 1.02 | 31 | 0 | 100 |
| 酸值（mgKOH/g） | 0.17 | 0.12 | 0.16 | 31 | 0 | 100 |

本月装置平稳运行31天（2020.11.30～2020.12.30），共加工原油726731吨，装置运行期间，质量、安全、环保各方面均正常；本月加工原油品种为：诗里亚、WHT凝析油、CPC、哈夫吉、基米纳斯、NWS凝析油、巴士拉重、卡斯蒂利亚及掺炼部分轻污油；本月原油酸值(mgKOH/g)最高0.17，最低0.12，平均值0.16；硫含量(%)最高1.2758，最低0.8791，平均值1.02；密度（Kg/m3）最高为827.2，最低816.4，平均值821.61。本月加工原油品种调整较多，原油性质变化较大，整体较轻，塔顶负荷高。本月产品有稳定石脑油，净化饱和干气，净化焦化干气，净化气柜气，精制焦化液化气，精制饱和液化气，常一线油，混合柴油，混合蜡油，减压渣油。

# 5 产品质量

## **5.1 馏出口合格率**

本月原油品种多，原油性质不稳定，本月根据原油性质变化跟进调节，产品质量控制较好，各馏出口合格率较上月高。应计调部要求，加裂装置要求提高混合蜡油终馏点，混合蜡油终馏点靠560℃控制，出现部分不合格点。

轻烃回收液化气负荷较高，设计负荷为15t/h，现已接近30t/h，达到设计负荷的200%，加之现稳定塔顶液化气C5含量由≤1.9%下调至≤1.0%（设计值为2.5%），调整空间小。当液化气C5含量>0.5%时，稳定石脑油初馏点基本维持在40℃左右，液化气C5含量超标时，初馏点均为不超过42℃，稳定石脑油初馏点控制范围过小。

本月22日掺炼巴士拉重油及卡斯蒂利亚，导致原油总硫上升，饱和液化气循环碱液量提至5t/h，硫醇硫含量未下降，出现部分不合格点。

表5-1 产品馏出口合格率

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 不合格数 | 合格数 | 采样总数 | 合格率，% |
| 常减压装置 | 6 | 349 | 355 | 98.31 |
| 轻烃回收装置 | 15 | 233 | 248 | 93.95 |
| 产品精制装置 | 9 | 146 | 155 | 94.19 |

## **5.2 馏出口合格率**

5.2.1 常顶一级石脑油

表5-2 常顶一级石脑油合格率统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| 常顶一级油 | 终馏点,℃ | 179.9 | 172.7 | 177 | 123 | 1 | 99.19 |

12月13日原油调整降凝析油，加工量降至980t/h，原油密度大幅度波动，导致常顶一级石脑油量由75t/h降至68t/h，波动较大。以下为常顶一级油不合格点：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 样品名称 | 时间 | 指标 | 结果 |
| 常顶一级油 | 2020/12/13 18:00:00 | 终馏点,℃,174 ～ 180 | 172.7 |



图5-1 常顶一级油终馏点趋势图

5.2.2 常一线终馏点

表5-3 常一线合格率统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| 常一线 | 终馏点,℃ | 251 | 247.5 | 248.79 | 31 | 0 | 100.00 |
| 闪点(闭口),≥ 73,℃ | 61 | 54 | 56.6 | 31 | 0 | 100.00 |

本月常一线终馏点最高为251.0℃，最低为247.5℃，平均值为248.79℃，合格率为100%，产品质量控制较好。本月常一线抽出量根据调度指令进行调节。

5.2.3 混合柴油95%点

表5-4 混合柴油合格率统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| 混合柴油 | 95%点,℃ | 363 | 344.5 | 354 | 125 | 0 | 100 |

本月混合柴油95%点最高值为363℃，最低值为344.5℃，平均值为354℃。本月混合柴油产品质量控制较好。

5.2.4 混合蜡油终馏点

表5-5 混合蜡油合格率统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| 混合蜡油 | 终馏点,℃ | 562 | 544 | 554.5 | 60 | 3 | 95.24 |
| 混合蜡油 | 残碳 | 0.42 | 0.15 | 0.225 | 28 | 3 | 90.32 |

本月混合蜡油终馏点最高为562.0℃，最低为544.0℃，平均值为554.5℃，合格率为95.24%。15日按计调部要求，加裂装置要求提高混合蜡油终馏点，混合蜡油终馏点靠560℃控制，调整期间出现不合格点。

22日起原油掺炼巴士拉重油及卡斯蒂利亚，蜡油残碳上升，为保证蜡油终馏点前提下进行调整，出现3个不合格点，调整后正常。

5.2.5 稳定石脑油初馏点与液化气C5含量

表5-6 稳定石脑油合格率统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| 稳定石脑油 | 初馏点,℃ | 42.3 | 39 | 40.8 | 114 | 10 | 91.94 |

表5-7 液化气C5合格率统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| 液化气 | C5及以上含量 | 2.13 | 0 | 0.153 | 123 | 1 | 99.19 |

以下为稳定石脑油初馏点与液化气C5含量不合格点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/6 18:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.9 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/7 0:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.3 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/9 0:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.8 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/11 0:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/12 18:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.4 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/18 18:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.7 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/19 0:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.8 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/20 18:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.3 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/26 18:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.7 |
| 稳定塔底石脑油 | 2020/12/27 0:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.9 |
| 稳定塔顶液化气 | 2020/12/17 18:00:00 | C5及C5以上,%(v/v),≤ 1.0 | 2.13 |

本月液化气负荷较高，设计负荷为15.43t/h,本月平均为26t/h，达到设计负荷的168%，加之现稳定塔顶液化气C5含量由≤1.9%下调至≤1.0%（设计值为2.5%），调整空间小。当液化气C5含量＞0.5%时，稳定石脑油初馏点基本维持在40℃左右，液化气C5含量超标时，初馏点均不超过42℃，稳定石脑油初馏点控制范围过小，导致不合格点多。

5.2.6饱和液化气硫醇硫

表5-8 饱和液化气硫醇硫合格率统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 组分 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 合格 | 不合格 | 合格率 |
| 精制饱和液化气 | 硫醇硫，mg/kg | 15.4 | 1.2 | 6.941 | 22 | 10 | 68.75 |

22日掺炼巴士拉重油及卡斯蒂利亚，导致原油总硫上升，饱和液化气循环碱液量提至5t/h，硫醇硫含量未下降,现无可调节空间，不合格点较多。

# 6 工艺过程管理

## **6.1 工艺控制指标**

表6-1 常减压装置工艺控制指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 位号 | 单位 | 指标 | 最大值 | 最小值 | 平均值 |
| 常压炉1#炉膛总出口温度 | TIC30106 | ℃ | ≤370 | 372.49  | 360.72  | 365.36  |
| 常压炉2#炉膛总出口温度 | TIC30105 | ℃ | ≤370 | 372.35  | 360.42  | 365.43  |
| 常压炉1#炉膛负压 | PI86906A | Pa | -80～-5 | -20.08  | -147.85  | -80.83  |
| 常压炉2#炉膛负压 | PI86906B | Pa | -80～-5 | -17.51  | -133.02  | -73.39  |
| 常压炉1#炉膛氧含量 | AICA86902 | % | ≤5 | 4.64  | 0.47  | 2.56  |
| 常压炉2#炉膛氧含量 | AICA86901 | % | ≤5 | 4.58  | 0.00  | 2.55  |
| 初馏塔塔顶温度 | TIC21001 | ℃ | 110～140 | 135.41  | 124.67  | 129.75  |
| 初馏塔塔顶压力 | PI21001 | MPa | ≤0.4 | 0.37  | 0.32  | 0.35  |
| 初顶回流罐液位 | LIC23001 | % | 30～80 | 58.30  | 41.62  | 50.81  |
| 初馏塔底液位 | LIC23002 | % | 20～80 | 56.74  | 43.15  | 50.23  |
| 常顶回流罐液位 | LIC33001 | % | 30～80 | 56.40  | 44.26  | 50.26  |
| 常压塔塔顶压力 | PI31001 | MPa | ≤0.15 | 0.13  | 0.10  | 0.11  |
| 常压塔底液位 | LIC31002 | % | 30～80 | 59.51  | 39.67  | 49.44  |
| 减压炉1#炉膛总出口温度 | TIC40106A | ℃ | ≤400 | 398.02  | 384.74  | 393.19  |
| 减压炉2#炉膛总出口温度 | TIC40105A | ℃ | ≤400 | 397.72  | 387.63  | 393.27  |
| 减压炉1#炉膛氧含量 | AICA86906 | % | ≤5 | 5.36  | 1.12  | 2.61  |
| 减压炉2#炉膛氧含量 | AICA86905 | % | ≤5 | 4.53  | 0.30  | 2.41  |
| 减压炉炉膛负压 | PIC86918 | Pa | -80～-5 | 6.32  | -113.15  | -43.73  |
| 烟气出预热器温度 | TI86924 | ℃ | 120～175 | 159.07  | 146.10  | 154.21  |
| 减压塔底温度 | TIC41003 | ℃ | ≤360 | 358.09  | 349.89  | 355.21  |
| 减压塔顶压力 | PI41001 | kPa | ≤-96 | -98.26  | -99.36  | -98.88  |
| 冷蜡出装置温度 | TI71102 | ℃ | 75～125 | 138.15  | 82.25  | 103.63  |
| 渣油出装置温度 | TI71201 | ℃ | 110～160 | 154.49  | 136.50  | 145.46  |

表6-2 轻烃回收装置工艺控制指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 位号 | 单位 | 指标 | 最大值 | 最小值 | 平均值 |
| 吸收塔顶温度 | TI61001 | ℃ | ≤24 | 21.03  | 16.73  | 18.44  |
| 吸收塔顶压力 | PIC61001 | MPa | ≤0.95 | 0.87  | 0.85  | 0.86  |
| 吸收塔底液位 | LIC61001 | % | 30～80 | 51.45  | 48.83  | 50.00  |
| 解吸塔顶温度 | TI63201 | ℃ | 50～90 | 75.43  | 63.32  | 71.38  |
| 解吸塔顶压力 | PIC63201 | MPa | ≤1.3 | 1.01  | 0.95  | 0.98  |
| 解吸塔底温度 | TIC63207 | ℃ | 130～180 | 151.56  | 146.05  | 148.88  |
| 解吸塔底液位 | LIC63201 | % | 30～80 | 62.08  | 38.73  | 50.72  |
| 稳定塔顶温度 | TIC64101 | ℃ | 50~75 | 66.73  | 62.92  | 64.73  |
| 稳定塔顶压力 | PI64101 | MPa | 0.7～1.05 | 0.94  | 0.88  | 0.92  |
| 稳定塔底温度 | TIC64201/64202 | ℃ | 160～220 | 181.72  | 176.93  | 179.87  |
| 稳定塔底液位 | LIC64101 | % | 30～80 | 51.57  | 42.05  | 48.51  |
| 稳定石脑油至罐区温度  | TI64702 | ℃ | 35±10 | 42.67  | 30.75  | 36.56  |
| 稳定塔顶回流罐D-641液位 | LIC64401 | % | 30～80 | 58.42  | 38.74  | 48.18  |
| 稳定塔顶回流罐D-641界位 | LIc64402 | % | 30～80 | 56.72  | 53.27  | 54.97  |

表6-3 产品精制装置工艺控制指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 位号 | 单位 | 指标 | 最大值 | 最小值 | 平均值 |
| C-101液位 | LIC10201 | % | 30～80 | 45.69  | 44.28  | 45.00  |
| C-101顶压力 | PIC10203 | MPa | 0.50～0.85 | 0.77  | 0.72  | 0.75  |
| C-102液位 | LIC10301 | % | 30～80 | 24.40  | 19.17  | 20.58  |
| C-103顶压力 | PIC10901 | MPa |  ≤1.85 | 1.54  | 1.50  | 1.52  |
| C-103液位 | LIC10901 | % | 30～80 | 50.41  | 49.51  | 50.00  |
| C-104液位 | LIC11001 | % | 30～80 | 22.70  | 21.09  | 22.00  |
| C-105顶压力 | PIC11301 | MPa | 0.50～0.85 | 0.70  | 0.22  | 0.65  |
| C-105液位 | LIC11301 | % | 30～80 | 89.49  | 46.00  | 47.59  |
| 碱液进C-201温度 | TIC20503 | ℃ | ≥45 | 71.77  | 41.81  | 44.26  |
| 饱和液化气出装置压力 | PIC20403 | MPa |  1.0～1.4 | 1.42  | 1.19  | 1.32  |
| 焦化液化气出装置压力 | PIC21502 | MPa | 1.2～1.8 | 1.73  | 1.34  | 1.47  |
| D-203界位 | LIC20401 | % | 30～80 | 44.71  | 12.71  | 40.92  |
| D-206界位 | LIC21501 | % | 30～80 | 44.55  | 12.56  | 40.25  |

因超指标报警数量无法查询，合格率暂未填写。由于部分塔底液位未达到串级控制，原油量波动较大，因此液位指标超标较多；原油性质变化大，导致部分温度与压力超指标。

## **6.2 装置平稳率**

 图6-1 平稳率变化趋势图

本月平稳率控制较好，主要超标项目为减压渣油出装置温度、待生碱液温度，超标原因：

1.减压渣油出装置温度：由于当前加工原油卡斯蒂利亚与巴士拉重油，减压渣油产量较高导致渣油出装置温度达到150℃以上。

2.待生碱液温度：产品精制由于28日置换碱液造成碱液温度波动。

**6.3 盲板管理**

表6-2 装置盲板变更情况表

|  |
| --- |
|  常减压联合装置盲板确认表 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 |

本月无盲板变更

# 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

|  |
| --- |
| 常减压联合装置联锁确认表 时间： 2020/10/31 |
| 联锁 | SIS联锁总数 | 108 | SIS联锁已投用数量 | 101 |
| DCS联锁总数 | 29 | DCS联锁已投用数量 | 20 |
| 未投用联锁 | 内容 | 旁路原因 |
| 常压炉1#炉膛支路进料流量 | 因孔板流量计波动较大，部分进料指示回“0”，为避免流量假指示造成的停炉事故。因此已申请长期切除。 |
| 常压炉2#炉膛支路进料流量 |
| 减压炉1#炉膛支路进料流量 |
| 减压炉2#炉膛支路进料流量 |
| 常压炉1#炉膛燃料油压力 | 因公司生产经营需要，加热炉燃料油部分转至混合柴油管线，工艺条件和用途改变。因此已申请长期切除。 |
| 常压炉2#炉膛燃料油压力 |
| 燃料油与雾化蒸汽压差 |
| 地下轻污油罐1011-D-842液位高 | 因当前工艺流程不适合地下泵自启送出外装置，因此已申请长期切除此连锁。 |
| 地下轻污油罐1011-D-842液位低 |
| 地下轻污油罐1011-D-843液位高 |
| 地下轻污油罐1011-D-843液位低 |
| 地下胺液罐D-106液位高 |
| 地下胺液罐D-106液位低 |
| 地下凝缩油罐D-107液位高 |
| 地下凝缩油罐D-107液位低 |
| 地下碱渣罐D-209液位低 |

## **7.2 装置联锁启动情况说明**

无

## **7.3 生产过程参数报警**

表7-2 参数报警统计表

|  |
| --- |
| 关键参数报警 |
| 1 | 已激活的报警总数 | 458 |
| 2 | 报警率，% | 18.6 |
| 3 | 报警抑制数 | 124 |
| 4 | 持续报警数 | 70 |

本月报警总数为内操日常统计总和，报警率为月报警率总和，报警抑制数为常压炉与减压炉ZBalance总量，持续报警数为每日报警持续至第二日数量的总和。MES报警仍查不到具体报警数。

# 8 化工辅料、催化剂管理

## **8.1** **化工辅料消耗**

8.1.1 辅料消耗量统计分析

表8-1 化工助剂消耗量统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年累计（t） |
| 单位 | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t |
| 中和剂 | 3.822 | 3.528 | 4.116 | 2.548 | 3.724 | 3.920 | 3.724 | 3.724 | 3.724 | 3.900 | 4.29 | 7.215 | 48.235 |
| 缓蚀剂 | 0.47 | 0.658 | 0.47 | 0.564 | 0.752 | 0.940 | 0.940 | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 7.614 |
| 阻垢剂 | 0.503 | 0.704 | 0.603 | 0.402 | 0.552 | 0.736 | 0.552 | 0.552 | 0.736 | 0.552 | 0.552 | 0.552 | 6.996 |

8.1.2 辅料单耗统计分析

表8-2 化工助剂单耗统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 设计 | 考核值 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 |
| 单位 | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t | g/t |
| 中和剂 | 3~8 | 6.00 | 5.65 | 6.41 | 5.93 | 3.67 | 5.37 | 5.65 | 5.14 | 5.18 | 5.38 | 5.42 | 6.07 | 9.84 | 5.8 |
| 缓蚀剂 | 1~3 | 1.50 | 0.70 | 1.19 | 0.68 | 0.81 | 1.08 | 1.36 | 1.30 | 0.78 | 0.82 | 0.82 | 0.78 | 0.77 | 0.92 |
| 阻垢剂 | 0.5~2.0 | 1.00 | 0.74 | 1.28 | 0.87 | 0.58 | 0.80 | 1.06 | 0.76 | 0.77 | 1.07 | 0.81 | 0.79 | 0.75 | 0.85 |

（1）缓蚀剂：本月缓蚀剂使用量较上月持平，根据塔顶铁离子含量进行调节，但由于本月加工量高，导致单耗相对较低；本月缓蚀剂剩余库存3.196t，其中现场有1.128t。

（2）中和剂：本月中和剂使用量比上月多消耗3.74t，主要根据塔顶PH值做相应调整，由于11月初常顶石脑油量较大，初顶负荷转移至常顶时流速过快将塔顶已成的膜冲刷掉，其次含硫污水进行撇悬浮物操作，含硫污水取样pH值偏低，调大了常压塔顶中和剂注入量；本月中和剂剩余库存5.432t，其中现场有2.910t。

（3）阻垢剂：本月阻垢剂根据减压渣油量调节注入量，使用量与单耗均比上月偏低；本月阻垢剂剩余库存10.672t，其中现场有1.472t。

## **8.2 辅助材料使用效果评价**

（1）破乳剂：根据原油性质以及原油脱后含盐数据，本月脱后含盐平均2.0mg/l，脱后含盐合格率为100%，现有油种停注破乳剂对脱后原油含盐量无明显影响。

（2）缓蚀剂：本月初顶切水铁离子含量初顶最高6.34mg/l、平均1.38mg/l；常顶最高14.86mg/l、平均4.59mg/l；减顶最高0.48mg/l、平均0.3mg/l，初顶与常顶铁离子因撇悬浮物操作导致超标，本月增加常顶缓蚀剂注入量，提高塔顶pH值，撇悬浮物操作后进行加样，及时调整，根据12月5日后的分析数据监控，使用情况良好。

（3）中和剂：本月初顶切水PH值初顶最高6.91、平均6.57，常顶最高6.79、平均6.13，减顶最高7.34、平均6.45，根据目前分析数据监控，使用情况良好。

（4）高温缓蚀剂：由于原油酸值低，目前最大值为0.43mgKOH/g,均值0.18 mgKOH/g,无需注高温缓蚀剂。

（5）阻垢剂：需待停工检修时，根据渣油流程上管线以及设备结焦情况进行评价。

# 9 工艺技术分析

## **9.1 原料组成、掺炼比例变化的技术分析**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 13日 | 17日 | 21日 | 30日 | 31日 |
| 调整 | 凝析油降至190t/h，处理量降至980t/h | 停基米纳斯，诗里亚提至290t/h | 巴重提至260t/h，哈夫吉停炼 | 卡斯蒂利亚掺炼60t/h，巴重降至150t/h | 诗里亚提至370t/h，CPC降至220t/h |

本月13日原油调整后，混合柴油、混合蜡油收率无变化，减压渣油渣油与石脑油收率降低；

本月17日原油调整后，石脑油收率增加，混柴收率下降，混合蜡油收率降低，减压渣油收率增加；

本月21日原油调整后，石脑油、混柴、混合蜡油收率下降，减压渣油收率增加；

本月30日、31日原油调整后，混柴、混合蜡油收率下降，减压渣油、收率增加；

## **9.2 主要工艺参数调整的技术分析**

1.本月由于原油性质较轻，初馏塔塔顶温度控制130℃，塔顶压力控制0.35MPa；初馏塔塔底温度下降至192℃，常压炉出口温度提至367℃控制。

2.本月常压塔顶压由0.112MPa升高至0.117MPa，开大常压塔顶空冷以及增加E302A/B循环水水量降塔顶压力，为保证产品质量合格，常压塔热量低，降常顶循至250t/h，常二中回流量由360t/h提高至400t/h，多取高温位热量。

3.本月为提高混合蜡油终馏点，将减三下回流由85t/h降至73t/h后因残碳高下回流提至80t/h，根据产品质量调节减三中段回流。

4.本月由于减压渣油收率上升，减压渣油出装置温度控制150℃以上。

## **9.3 装置长周期运行的相关技术分析**

**…**

## **9.4 生产瓶颈、热点问题的技术分析**

（1）装置在高负荷运行的工况下的突出问题在于产品精制处理能力不足（饱和液化气设计14.2t/h），实际处理量饱和液化气22～30t/h，后期需对装置处理能力进行扩容。

（2）轻烃回收装置稳定塔塔底重沸器热源不足在高负荷工况下，通过热源后移得到一定的缓解。

（3）减压渣油泵在加工重质原油高负荷工况时存在流量不足的问题。

# 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 |
| 1.常顶一级油改制稳定石脑油出装置 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 2.初常顶产品罐增加撇悬浮物流程 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 3.初顶一级油改进常顶二级空冷 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 4.净化焦化干气控制阀移位 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 5.燃料油增加至混合柴油流程 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 6.D-602凝缩油改至D-645 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 7.开工柴油至常一线流程 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 8.柴油加氢石脑油改至稳定石脑油 | 详设图纸待补 | 完成 |
| 9.轻烃压缩机改用0.85MPa氮气 | 详设图纸待补 | 完成 |

## **10.2 技术改造项目效果评价（新增）**

本月无新增技改项目。

# 11 生产波动分析

## **11.1 装置生产波动名称**

# 12 工艺防腐

## **12.1 原料杂质含量分析**

**无**

## **12.2 相关设施运行情况**

投用了初常减顶pH在线监测仪，可以根据三顶pH显示趋势调整中和剂注入量。

## **12.3 腐蚀监测点分析结果**

表12-1 常减压联合装置酸性水水质分析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 控制指标 | 2020/12/3 | 2020/12/10 | 2020/12/17 | 2020/12/24 |
| D-201含硫污水 | 硫化物，mg/L | 8.98 | 0.83 | 5.49 | 9.97 |
| pH值 | 6.90 | 6.57 | 6.91 | 6.51 |
| 铁离子，mg/L | 6.34 | 0.68 | 1.02 | 0.34 |
| D-301含硫污水 | 硫化物，mg/L | 23.27 | 20.78 | 49.20 | 65.50 |
| pH值 | 6.10 | 6.41 | 6.79 | 6.60 |
| 铁离子，mg/L | 9.90 | 1.09 | 7.56 | 0.29 |
| D-401含硫污水 | 硫化物，mg/L | 27.93 | 20.78 | 113.04 | 61.51 |
| pH值 | 6.70 | 6.25 | 7.34 | 6.25 |
| 铁离子，mg/L | 0.35 | 0.12 | 0.48 | 0.28 |
| 氨氮，mg/L | 4.30 | 8.54 | 5.75 | 7.35 |

由于11月底初顶负荷转移至常顶时流速过快将塔顶已成的膜冲刷掉，其次初常顶含硫污水撇悬浮物至D-401，导致部分初顶、常顶铁离子含量超标，取样分析不能反映真实塔顶腐蚀情况，部门及时调整撇悬浮物操作方法，调整中和剂以及缓蚀剂注入量，稳定各塔顶酸性水pH值。

# 13 环保管理

## **13.1 环保监控点分析数据**

常减压联合装置外排废水为含油污水，监控采样点分析数据见下表，全部合格。

表13-1 装置外排废水、废气合格率

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 不合格数 | 合格数 | 采样总数 | 合格率，% |
| 含油污水池 | 0 | 3 | 3 | 100 |

表13-2 含油污水分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 采样点 | 控制指标 | 时间 |
| 最高值 | 最低值 | 平均值 |
| 含油污水 | CODcr，mg/L | 64 | 44 | 56.7 |
| PH值 | 7.63 | 6.02 | 6.68 |