

**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

 HYBN-T4-10-3017-2021-2

**Production Technology Monthly Report**

**of ADU/VDU Complex Unit**

**常减压联合装置生产技术月报**

Issued Date：Feb 2021 发布日期：2021年2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 5](#_Toc57908202)

[3.1 综合能耗及对比 5](#_Toc57908203)

[3.2 装置单耗对比分析 8](#_Toc57908204)

[3.3 装置节能情况 12](#_Toc57908205)

[3.3.1 主要节能工作开展情况 12](#_Toc57908206)

[3.3.2 对装置节能工作的建议 13](#_Toc57908207)

[4 装置原料 13](#_Toc57908208)

[4.1 原料性质 13](#_Toc57908209)

[4.2 原料质量与控制指标分析 13](#_Toc57908210)

[5 产品质量 14](#_Toc57908211)

[5.1 馏出口合格率 14](#_Toc57908212)

[5.2 馏出口合格率 14](#_Toc57908213)

[5.2.1 常顶一级石脑油 14](#_Toc57908214)

[5.2.2 常一线终馏点 15](#_Toc57908215)

[5.2.3 混合柴油95%点 16](#_Toc57908216)

[5.2.4 混合蜡油终馏点 16](#_Toc57908217)

[5.2.5 稳定石脑油初馏点与液化气C5含量 16](#_Toc57908218)

[5.2.6饱和液化气硫醇硫 17](#_Toc57908219)

[6 工艺过程管理 18](#_Toc57908220)

[6.1 工艺控制指标 18](#_Toc57908221)

[6.2 装置平稳率 21](#_Toc57908222)

[7 工艺联锁及报警 22](#_Toc57908223)

[7.1 装置联锁投用情况 22](#_Toc57908224)

[7.2 装置联锁启动情况说明 22](#_Toc57908225)

[7.3 生产过程参数报警 22](#_Toc57908226)

[8 化工辅料、催化剂管理 23](#_Toc57908227)

[8.1 化工辅料消耗 23](#_Toc57908228)

[8.1.1 辅料消耗量统计分析 24](#_Toc57908229)

[8.1.2 辅料单耗统计分析 25](#_Toc57908230)

[8.2 辅助材料使用效果评价 26](#_Toc57908231)

[9 工艺技术分析 27](#_Toc57908232)

[9.1 原料组成、掺炼比例变化的技术分析 27](#_Toc57908233)

[9.2 主要工艺参数调整的技术分析 27](#_Toc57908234)

[9.3 装置长周期运行的相关技术分析 27](#_Toc57908235)

[9.4 生产瓶颈、热点问题的技术分析 27](#_Toc57908236)

[10 技术改造 28](#_Toc57908237)

[10.1 技改项目实施进度 28](#_Toc57908238)

[10.2 技术改造项目效果评价（新增） 28](#_Toc57908239)

[11 生产波动分析 28](#_Toc57908240)

[11.1 装置生产波动名称 28](#_Toc57908241)

[12 工艺防腐 28](#_Toc57908242)

[12.1 原料杂质含量分析 28](#_Toc57908243)

[12.2 相关设施运行情况 28](#_Toc57908244)

[12.3 腐蚀监测点分析结果 28](#_Toc57908245)

[13 环保管理 29](#_Toc57908246)

[13.1 环保监控点分析数据 29](#_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-T4-10-3017-2021-2 | Ver. No. | 2 | Page 1 of 26 |

# 1 生产概况

本月加工总量651981t，其中原油649609t、回炼污油2371t，途耗655t，脱水232t，平均负荷102%；本月加工原油品种：诗里亚、卡斯蒂利亚、巴士拉重油、CPC、扎库姆、凝析油、索克尔及掺炼部分轻污油；常压炉出口温度360℃，减压炉出口温度控制390℃；石脑油收率33.0%，直馏煤油收率12.96%，直馏柴油收率23.14%，直馏蜡油收率20.12%，减压渣油收率10.62%，轻油收率69.11%，总拔出率89.22%；装置平稳率98.35%，仪表自控率97.55%，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 |  | 970.21 |  | 867.09 |  | 1297096  | 　 |
| 原油 | 952.381 |  |  |  | 862.12 |  | 641417  | 　 |
| 回炼污油 |  |  |  |  | 4.98 |  | 3705  | 　 |
| **产品：** |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 |
| 初顶气 | 0.459 | 0.05 |  |  |  |  | 　 | 　 |
| 初顶油 | 81.021 | 8.51 | 102.76  | 10.59  | 95.64 | 11.03 | 140211  | 10.81  |
| 常顶气 | 0.368 | 0.04 | 　 | 　 |  |  | 　 | 　 |
| 常顶油 | 170.920 | 17.95 | 217.40  | 22.41  | 196.60 | 22.67 | 292363  | 22.54  |
| 直馏煤油 | 158.340 | 16.63 | 125.76  | 12.96  | 110.84 | 12.78 | 166976  | 12.87  |
| 直馏柴油 | 215.189 | 22.59 | 224.55  | 23.14  | 208.28 | 24.02 | 305858  | 23.58  |
| 减顶气 | 0.330 | 0.03 | 0.20  | 0.02  | 0.33 | 0.04 | 380  | 0.03  |
| 直馏蜡油 | 212.022 | 22.37 | 195.18  | 20.12  | 159.48 | 18.39 | 249814  | 19.26  |
| 减压渣油 | 111.667 | 11.72 | 103.02  | 10.62  | 94.73 | 10.93 | 139709  | 10.77  |
| 轻污油 |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 |
| 重污油 |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 |
| 开工重油 |  |  |  |  |  |  | 　 | 　 |
| 轻油收率 | 625.524 | 65.68 | 670.47  | 69.11  | 611.35 | 70.51 | 905400  | 69.80  |
| 总拔出率 | 856.571 | 89.94 | 865.65  | 89.22  | 770.83 | 88.90 | 1155214  | 89.06  |
| 加工损失 |  |  | 1.34  | 0.14  | 1.20 | 0.14 | 1793  | 0.14  |

本月生产正常（2020.1.31～2021.2.27），总计运行672小时，由于上月三部空冷检修，装置处于低负荷生产，本月为完成生产计划，持续处于高负荷生产。

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 |  | 352.23  | 　 | 315.17 | 　 | 471184  | 　 |
| 初顶气 | 0.460 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 常顶气 | 0.368 |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 煤油加氢塔顶气 | 1.010 |  | 102.76  | 　 | 0.54 | 　 | 69457  | 　 |
| 柴油加氢塔顶气 | 2.166 |  | 　 | 　 | 2.13 | 　 | 1585  | 　 |
| 重整预加氢塔顶气 | 1.804 |  | 217.40  | 　 | 1.63 | 　 | 147309  | 　 |
| 预加氢轻烃 |  |  | 0.63  | 　 | 0.81 | 　 | 1026  | 　 |
| 柴油加氢轻烃 | 1.999 |  | 2.92  | 　 | 9.82 | 　 | 9271  | 　 |
| 初顶油 | 80.979 |  | 3.03  | 　 | 95.64 | 　 | 73192  | 　 |
| 常顶油 | 170.959 |  | 11.95  | 　 | 196.6 | 　 | 154299  | 　 |
| 不合格液化气 |  |  | 10.93  | 　 | 　 | 　 | 7345  | 　 |
| 煤油加氢石脑油 | 0.354 |  | 1.96  | 　 | 0.85 | 　 | 1948  | 　 |
| 柴油加氢石脑油 | 19.936 |  | 0.64  | 　 | 7.14 | 　 | 5745  | 　 |
| **产品：** |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 干气 | 2.306 | 0.82 | 1.85  | 0.53  | 1.44 | 0.42 | 2314  | 0.49  |
| 液化气 | 15.430 | 5.51 | 25.71  | 7.30  | 19.82 | 6.61 | 32021  | 6.80  |
| 稳定石脑油 | 262.299 | 93.67 | 324.57  | 92.15  | 293.82 | 92.93 | 436711  | 92.68  |
| 常顶一级+煤柴油 |  |  | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 损失 |  |  | 0.11  | 0.03  | 0.08 | 0.04 | 63  | 0.03  |

本月生产正常（2020.1.31～2021.2.27），总计运行672小时，本月总计生产稳定液化气17275吨（约26t/h），设计产量15.43t/h，稳定石脑油218109吨（约325t/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 | 　 | 45.45 | 　 | 39.25 | 　 | 59744  | 　 |
| 轻烃回收干气 | 2.329 | 　 | 1.85 | 　 | 1.44 | 　 | 2315  | 　 |
| 轻烃回收液化气 | 15.408 | 　 | 25.71 | 　 | 19.82 | 　 | 32023  | 　 |
| 焦化干气 | 11.557 | 　 | 10.56 | 　 | 10.69 | 　 | 15050  | 　 |
| 焦化液化气 | 7.823 | 　 | 6.45 | 　 | 6.39 | 　 | 9089  | 　 |
| 气柜气 | 7.6158 | 　 | 0.89 | 　 | 0.9 | 　 | 1268  | 　 |
| **产品：** | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 净化轻烃回收干气 | 1.821 | 4.07 | 1.68 | 3.7 | 1.31 | 3.31 | 2104  | 0.45  |
| 净化轻烃液化气 | 14.186 | 31.71 | 24.99 | 54.98 | 19.21 | 48.95 | 31086  | 6.60  |
| 净化焦化干气 | 9.959 | 22.26 | 9.93 | 21.84 | 9.78 | 24.92 | 13949  | 2.96  |
| 净化焦化液化气 | 7.613 | 17.02 | 6.18 | 13.61 | 5.98 | 15.24 | 8602  | 1.83  |
| 净化气柜气 | 7.3714 | 16.48 | 0.89 | 1.95 | 0.9 | 2.3 | 1268  | 0.27  |
| 轻污油 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 硫（折算） | 0.086 | 0.19 | 1.66 | 3.65 | 1.98 | 5.05 | 2589  | 0.55  |
| 损失 | 　 | 　 | 0.07 | 0.16 | 0.06 | 0.16 | 92  | 0.02  |

本月生产正常（2020.1.31～2021.2.27），总计运行672小时，本月加工巴重与卡斯蒂利亚导致原油硫含量较高，饱和液化气硫醇硫含量较高。

# 2 生产大事记

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 装置生产记事 |
| 1日 | 15：00常压炉增点油火20个 |
| 2日 | 9:00扎库姆提至250t/h，处理量提至1000t/h；21：00常压炉油火增点至33个。 |
| 3日 | 1:00诗里亚降至540t/h，CPC提至100t/h；9:15诗里亚降至300t/h，CPC提至340t/h；常压炉油火降至24个。 |
| 4日 | 15:20卡斯蒂利亚降至60t/h，凝析油提至40t/h；14:20常压炉油火降至10个。 |
| 6日 | 9:05诗里亚降至210t/h，凝析油提至70t/h，CPC提至400t/h。 |
| 8日 | 9:40诗里亚降至170t/h，凝析油提至100t/h，卡斯蒂利亚提至70t/h。 |
| 9日 | 13:00电脱盐电流波动较大，注水改为一级单注单切，二级静置。 |
| 10日 | 8：45电脱盐一级注破乳剂；12:10常压炉油火降至6个；21:00常压炉燃料油火增点至11个。 |
| 14日 | 13:30常压炉增点油火至15个。 |
| 15日 | 9:45诗里亚提至300t/h，CPC降至270t/h；10:30处理PA-101。 |
| 17日 | CPC进行活罐操作，9:30CPC降至240t/h，卡斯蒂利亚降至50t/h，加工量降至950t/h。 |
| 18日 | 15:50卡斯蒂利亚提至70t/h，处理量提至970t/h；22:00CPC提至270t/h，凝析油提至110t/h，停轻污油回炼，处理量调整至1000t/h。 |
| 19日 | 21:00常压炉油火增点至18个。 |
| 20日 | 10:20卡斯蒂利亚降至60t/h，CPC降至230t/h，凝析油提至140t/h，处理量调整为980t/h；常压炉油火增点至28个。 |
| 21日 | 常压炉油火增点至29个；夜班港储处理界区阀渗漏，导致燃料油压力波动，炉温波动。 |
| 25日 | 8:30扎库姆降至220t/h，加工量降至950t/h |
| 26日 | 9:45索克尔原油提至280t/h，诗里亚降为0，CPC提至250t/h；常压炉油火调整至25个。 |
| 27日 | 13:20常压炉燃料油火调整至16个；18:45常一线闪点控制53℃左右。 |

# 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 |  |  | 1010.71 | 　 | 　 | 867.09 | 　 | 　 | 1324310.3 | 　 | 　 |
| 生活水 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 7.44 | 0.00  | 0.00  |
| 生产水 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01  | 0.00  | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.448 | 0.00  | 0.00  |
| 循环水 | 0.10 | 1909 | 2.00 | 0.20 | 2731.41  | 2.70  | 0.27 | 2656.83 | 3.06 | 0.31 | 3812187.9 | 2.88  | 0.29  |
| 除盐水 | 2.30 | 0 | 0.00 | 0.00 | 4.95  | 0.00  | 0.01 | 6.01 | 0.01 | 0.02 | 7798.98 | 0.01  | 0.01  |
| 净化水 | 0.17 | 73.8 | 0.07 | 0.18 | 68.30  | 0.07  | 0.01 | 65.83 | 0.08 | 0.01 | 94872.9 | 0.07  | 0.01  |
| 电（MJ/KWh） | 0.23 | 3615.3 | 3.79 | 1.18 | 4097.49  | 4.05  | 0.93 | 3878.64 | 4.47 | 1.03 | 5639220.2 | 4.26  | 0.98  |
| 1.0MPa蒸汽 | 76.00 | 9.4 | 0.01 | 0.75 | 8.11  | 0.01  | 0.61 | 7.78 | 0.08 | 0.68 | 11239.71 | 0.01  | 0.65  |
| 0.5MPa蒸汽 | 66.00 | 3.5 | 0.00 | 0.24 | 2.47  | 0.00  | 0.16 | 2.36 | 0 | 0.18 | 3413.57 | 0.00  | 0.17  |
| 0.6MPa氮气(Nm³/h) | 0.15 | 0 | 0.00 | 0.00 | 555.04  | 0.55  | 0.08 | 535.76 | 0 | 0.09 | 771592.01 | 0.58  | 0.09  |
| 仪表风(Nm³/h) | 0.03 | 200 | 0.21 | 0.00 | 69.34  | 0.07  | 0 | 68.6 | 0 | 0 | 97636.87 | 0.07  | 0.00  |
| 工厂风(Nm³/h) | 0.03 | 0 | 0.00 | 0.00 | 1.05  | 0.00  | 0 | 0.73 | 0 | 0 | 1251.95 | 0.00  | 0.00  |
| 燃料气 | 855 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.63  | 0.01  | 8.99 | 10.27 | 0.01 | 10.13 | 14785.63 | 0.01  | 9.55  |
| 燃料油 | 1000 | 8.95 | 0.01 | 9.41 | 1.50  | 0.00  | 1.48 | 0.73 | 0 | 0.84 | 1549.43 | 0.00  | 1.17  |
| 装置外输热（MW） | 0.023885 | -13.956 |  | -1.26 | 39421.32  | 39.00  | -0.93 | -38480.75 | 　 | -0.96 | -2138548.1 | 41.62  | -0.99  |
| 装置热出料（MW） | 0.023885 | -10.615 |  | -0.96 | 17218.87  | 17.04  | -0.41 | -15286.11 | 　 | -0.4 | -198212.1 | 17.33  | -0.41  |
| 能耗合计 |  |  |  | 9.85 |  | 　 | 11.22 | 　 | 　 | 11.91 | 　 | 　 | 11.51  |

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 |  |  | 345.44 | 　 | 　 | 315.17 | 　 | 　 | 466622  | 　 | 　 |
| 生产水 | 0.17 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0.00  | 0.00  |
| 凝结水 | 7.65 | 5.83 | 0.0208 | -0.159 | 0.01  | 0.00  | 0.00  | 0.01 | 0 | 0 | 13  | 0.00  | 0.00  |
| 冷冻水 | 0.37 | 155.46 | 0.5557 | 0.117 | 342.08  | 0.99  | 0.37  | 339.99 | 1.08 | 0.4 | 482831  | 1.03  | 0.38  |
| 除盐水 | 2.3 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 9.90  | 0.03  | 0.07  | 12.02 | 0.04 | 0.09 | 15598  | 0.03  | 0.08  |
| 循环水 | 0.1 | 589.15 | 2.1059 | 0.211 | 455.23  | 1.32  | 0.13  | 442.81 | 1.4 | 0.14 | 635368  | 1.36  | 0.14  |
| 电（MJ/KWh） | 0.23 | 951.85 | 4.0504 | 0.923 | 1381.17  | 4.00  | 0.92  | 1320.76 | 4.19 | 0.96 | 1910790  | 4.09  | 0.94  |
| 1.0MPa蒸汽 | 76.00 | 5.93 | 0.0212 | 1.609 | 3.53  | 0.01  | 0.78  | 3.24 | 0.01 | 0.78 | 4783  | 0.01  | 0.78  |
| 0.6MPa氮气(Nm³/h) | 0.15 | 86 | 0.3074 | 0.046 | 503.27  | 1.46  | 0.22  | 490.23 | 1.56 | 0.23 | 702927  | 1.51  | 0.23  |
| 仪表风(Nm³/h) | 0.03 | 60 | 0.2154 | 0.008 | 29.96  | 0.09  | 0.00  | 30.07 | 0.1 | 0 | 42507  | 0.09  | 0.00  |
| 工厂风(Nm³/h) | 0.03 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0.00  | 0.00  |
| 热输入（KW） | 0.023885 | 11803 |  | 3.62 | 39421.32  | 114.12  | 2.73  | 35339.53 | 　 | 2.68 | 52783740  | 113.12  | 2.70  |
| 能耗合计 |  |  |  | 6.375 | 　 | 　 | 5.21  | 　 | 　 | 5.29 | 　 | 　 | 5.25  |

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 |  |  | 45.28  | 　 | 　 | 39.25 | 　 | 　 | 59630  | 　 | 　 |
| 生产水 | 0.17 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.04 | 0.00  | 0.00  | 0.04 | 0 | 0 | 56  | 0.00  | 0.00  |
| 循环水 | 2.3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 671.45 | 14.83  | 1.48  | 670.26 | 17.08 | 1.71 | 949888  | 15.93  | 1.59  |
| 除盐水 | 0.1 | 679 | 15.179 | 1.525 | 0.10 | 0.00  | 0.00  | 0.09 | 0 | 0.01 | 133  | 0.00  | 0.00  |
| 电（KWh） | 0.23 | 381.5 | 8.528 | 2.221 | 201.71 | 4.45  | 1.02  | 193.03 | 4.92 | 1.13 | 279166  | 4.68  | 1.08  |
| 1.0MPa蒸汽 | 76.00 | 0.1 | 0.002 | 0.170 | 0.00 | 0.00  | 0.01  | 0 | 0 | 0.01 | 3  | 0.00  | 0.00  |
| 0.6MPa氮气(Nm³/h) | 0.15 | 45 | 1.006 | 0.151 | 29.27 | 0.65  | 0.10  | 28.39 | 0.72 | 0.11 | 40791  | 0.68  | 0.10  |
| 仪表风(Nm³/h) | 0.03 | 40 | 0.894 | 0.034 | 41.03 | 0.91  | 0.03  | 40.48 | 1.03 | 0.03 | 57689  | 0.97  | 0.03  |
| 工厂风(Nm³/h) | 0.03 | 165 | 3.688 | 0.103 | 218.29 | 4.82  | 0.14  | 227.96 | 5.81 | 0.17 | 316290  | 5.30  | 0.16  |
| 凝结水 | 7.65 | -0.1 | -0.002 | -0.017 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0.00  | 0.00  |
| 能耗合计 |  |  |  | 4.188 | 　 | 　 | 2.78  | 　 | 　 | 3.17 | 　 | 　 | 2.96  |

## **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0.27kgEO/t，相比上月能耗下降了0.04 kgEO/t，根据产品出装置温度调整循环水用量，具体用量与上月相差不大，由于本月平均处理量较高，能耗较低。

轻烃回收：本月循环水能耗为0.13kgEO/t，相比上月0.14kgEO/t相差不大，由于本月平均处理量较高，能耗较低，循环水能耗相比设计值偏小。

产品精制：本月循环水能耗为1.48kgEO/t，相比上月1.71kgEO/t有所上升，循环水用量与上月相差不大，由于本月处理量较高，导致循环水能耗低，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，用量与上月相近，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0.07kgEO/t较上月0.09kgEO/t有所下降，但用量相近，主要用于稳定塔顶空冷A-641。

产品精制：本月除盐水能耗为0.01kgEO/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0.93kgEO/t，相比上月1.03 kgEO/t有所下降，本月电量相比上月相近，但平均处理量较高，因此电耗相对较低。

轻烃回收与产品精制共用电表：轻烃回收本月电耗为0.92kgEO/t，比上月0.96 kgEO/t低0.04 kgEO/t，用电量相差不大。产品精制本月电耗为1.02kgEO/t，比上月1.13kgEO/t上升0.19kgEO/t，用电量基本相同，主要由于本月处理量高导致电耗较低，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0.68kgEO/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0.78 kgEO/t，相比上月单耗较低，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0.18kgEO/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0.22KgEO/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0.11KgEO/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10.47EO/t，相比上月10.97kgEO/t有所上升，本月燃料气用量相比上月少，燃料油用量相比上月较高，根据公司要求调整燃料油用量，因平均处理量高导致总能耗低于上月。

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 | 672 | 672 | 672 |  |  |
| 排烟温度 | ℃ | 159 | 142 | 151 |  |  |
| 热风温度 | ℃ | 279 | 269 | 272 |
| 常压炉氧含量 | % | 6.2 | 1.0 | 2.2 |
| 减压炉氧含量 | ℃ | 5.5 | 0.3 | 2.5 |
| 2 | 初顶空冷 | 变频 | 小时 | 672 | 672 | 672 |  |  |
| 3 | 常顶空冷 | 变频 | 小时 | 672 | 672 | 672 |  |  |
| 4 | 稳定塔塔顶空冷 | 变频 | 小时 | 672 | 672 | 672 |  |  |
| 5 | 稳定石脑油空冷 | 变频 | 小时 | 672 | 672 | 672 |  |  |
| 6 | 常四线泵 | 变频 | 小时 | 672 | 672 | 672 |  |  |
| 7 | 稳定塔回流泵 | 变频 | 小时 | 672 | 672 | 672 |  |  |

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 | NWS | 0.03 | 30.0 | 0.2 | - | 732.8 | - | - |
| 3 | CPC | 0.03 | 0.56 | 1.4 | -20 | 797.5 | - | 含硫中间基原油 |
| 4 | 扎库姆 | 0.03 | 1.94 | 2 | - | 856.2 | - | 含硫中间基原油 |
| 5 | 索克尔 | 0.19 | 0.29 | 1.3 | - | 851 | 34.8 | - |
| 6 | 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：2021/2/4） | 中旬取样（时间：2021/2/15） | 下旬取样（时间：2021/2/22） |
| 脱前原油 | 盐含量 | ≤80 | mg/L | 4.5 | 7.9 | 4.9 |
| 水含量 | ≤0.50 | %（m/m） | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| 密度 | 820~850 | mg/m³ | 838.3 | 819.1 | 829.6 |
| °API | -- | -- | 37.3 | 41.3 | 39.1 |
| 硫含量 | ≤1.5 | %（m/m） | 0.8258 | 0.8672 | 0.7773 |
| 酸值 | ≤0.50 | mgKOH/g | 0.17 | 0.10 | 0.12 |
| 残碳 | -- | %（m/m） | 2.14 | 2.06 | 2.23 |

## **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 | 41.9 | 36.2 | 39.5 | 28 | 0 | 100 |
| 密度(15℃) | 843.9 | 816.1 | 827.5 | 25 | 3 | 89.29 |
| 盐含量（%） | 10.4 | 3.1 | 5.6 | 28 | 0 | 100 |
| 硫含量（%） | 0.9523 | 0.6223 | 0.816 | 28 | 0 | 100 |
| 酸值（mgKOH/g） | 0.18 | 0.08 | 0.113 | 12 | 0 | 100 |

本月装置平稳运行28天（2021.1.30～2021.2.27），共加工原油651981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、NWS凝析油、CPC、索克尔、扎库姆、卡斯蒂利亚及掺炼部分轻污油；本月原油酸值(mgKOH/g)最高0.18，最低0.08，平均值0.113；硫含量(%)最高0.9523，最低0.6223，平均值0.816；密度（Kg/m3）最高为843.9，最低816.1，平均值827.5。本月加工原油品种调整较多，原油性质变化较大，加工负荷高。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。本月混合柴油压部分至混合蜡油中，导致混合蜡油终馏点偏低。

轻烃回收液化气负荷较高，设计负荷为15t/h，本月平均值26t/h，达到设计负荷的170%，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。

本月掺炼CPC与卡斯蒂利亚，由于原油总硫分布，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 | 19 | 325 | 344 | 94.48 |
| 轻烃回收装置 | 7 | 214 | 221 | 96.83 |
| 产品精制装置 | 20 | 120 | 140 | 93.48 |

## **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,℃ | 182.1 | 172.7 | 177.4 | 104 | 7 | 93.69 |

月初由于原油提量，原油付不均匀，原油性质与密度波动较大，导致常顶一级石脑油量波动较大，常顶一级油终馏点波动大。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 | 2021/2/3 0:00:00 | 终馏点,℃,174 ～ 180 | 173.1 |
| 常顶一级油 | 2021/2/3 12:00:00 | 终馏点,℃,174 ～ 180 | 173.3 |
| 常顶一级油 | 2021/2/10 12:00:00 | 终馏点,℃,174 ～ 180 | 172.7 |
| 常顶一级油 | 2021/2/12 6:00:00 | 终馏点,℃,174 ～ 180 | 181.8 |
| 常顶一级油 | 2021/2/13 12:00:00 | 终馏点,℃,174 ～ 180 | 180.4 |
| 常顶一级油 | 2021/2/17 18:00:00 | 终馏点,℃,174 ～ 180 | 182.1 |



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,℃ | 258 | 248 | 252.5 | 57 | 0 | 100.00 |
| 闪点(闭口),≥ 73,℃ | 57.5 | 50.5 | 55.1 | 29 | 0 | 100.00 |

本月常一线终馏点最高为258.0℃，最低为248℃，平均值为252.5℃，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,27日起常一线闪点控制53℃左右。

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,℃ | 364.5 | 325.5 | 351.7 | 111 | 1 | 99.11 |

以下为混合柴油不合格点：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 混合柴油 | 2021/2/27 18:00:00 | 95%回收温度,℃,330 ～ 366 | 325.5 |

本月混合柴油95%点最高值为364.5℃，最低值为325.2℃，平均值为351.7℃。由于27日按照公司要求，混合柴油压20t/h至蜡油中，导致混合柴油95%回收温度低于指标。

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,℃ | 568 | 540 | 555 | 42 | 11 | 79.25 |
| 混合蜡油 | 残碳 | 0.19 | 0.1 | 0.12 | 28 | 0 | 100.00 |

以下为混合蜡油不合格点：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 混合蜡油 | 2021/2/3 18:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 543 |
| 混合蜡油 | 2021/2/4 6:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 540 |
| 混合蜡油 | 2021/2/7 18:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 562 |
| 混合蜡油 | 2021/2/9 18:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 561 |
| 混合蜡油 | 2021/2/10 6:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 561 |
| 混合蜡油 | 2021/2/11 6:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 561 |
| 混合蜡油 | 2021/2/12 18:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 562 |
| 混合蜡油 | 2021/2/13 6:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 566 |
| 混合蜡油 | 2021/2/16 18:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 568 |
| 混合蜡油 | 2021/2/17 18:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 565 |
| 混合蜡油 | 2021/2/20 18:00:00 | 终馏点,℃,545 ～ 560 | 544 |

本月混合蜡油终馏点最高为568℃，最低为540℃，平均值为555℃，合格率为79.25%。本月根据公司要求，月初柴油压至蜡油导致混合蜡油终馏点偏轻，后装置提量正常后进行调整，多拔柴油，导致混合蜡油终馏点高，因此建议剔除不合格点。

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,℃ | 42.6 | 39.8 | 41 | 109 | 2 | 98.20 |

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 | 2.41 | 0 | 0.209 | 110 | 5 | 95.65 |

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 | 2021/2/8 18:00:00 | 初馏点,℃,≥ 40 | 39.8 |
| 稳定塔顶液化气 | 2021/2/5 12:00:00 | C5及C5以上,%(v/v),≤ 1.0 | 2.24 |
| 稳定塔顶液化气 | 2021/2/15 6:00:00 | C5及C5以上,%(v/v),≤ 1.0 | 1.04 |
| 稳定塔顶液化气 | 2021/2/16 0:00:00 | C5及C5以上,%(v/v),≤ 1.0 | 1.15 |
| 稳定塔顶液化气 | 2021/2/19 18:00:00 | C5及C5以上,%(v/v),≤ 1.0 | 2.35 |
| 稳定塔顶液化气 | 2021/2/19 18:00:00 | C5及C5以上,%(v/v),≤ 1.0 | 2.35 |

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170%，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 | 25.5 | 6 | 13.3 | 8 | 20 | 28.57 |

以下为饱和液化气硫醇硫不合格点：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/6 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 13.6 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/7 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 11.6 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/8 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 13.3 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/9 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 12.4 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/10 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 12.5 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/11 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 15 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/12 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 16.1 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/13 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 14.4 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/14 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 20.5 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/15 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 25.5 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/16 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 23.7 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/17 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 16.9 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/18 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 20.6 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/19 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 16.8 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/20 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 14.4 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/21 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 13.6 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/22 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 12.9 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/23 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 12.6 |
| D203罐精制饱和液化气 | 2021/2/24 6:00:00 | 硫醇硫,mg/kg,≤ 10 | 12.7 |

本月掺炼CPC原油比例较高，受原油中硫的分布不均匀影响，导致脱硫醇系统无法脱除部分硫醇硫，硫醇硫超标，因此建议剔除不合格点。

# 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 | 370.71  | 352.70  | 360.27  |
| 常压炉2#炉膛总出口温度 | TIC30105 | ℃ | ≤370 | 368.26  | 350.99  | 360.26  |
| 常压炉1#炉膛负压 | PI86906A | Pa | -80～-5 | 34.07  | -145.38  | -82.71  |
| 常压炉2#炉膛负压 | PI86906B | Pa | -80～-5 | 32.09  | -141.30  | -75.28  |
| 常压炉1#炉膛氧含量 | AICA86902 | % | ≤5 | 5.94  | 0.38  | 2.56  |
| 常压炉2#炉膛氧含量 | AICA86901 | % | ≤5 | 10.20  | 0.00  | 2.33  |
| 初馏塔塔顶温度 | TIC21001 | ℃ | 110～140 | 139.52  | 126.97  | 134.17  |
| 初馏塔塔顶压力 | PI21001 | MPa | ≤0.4 | 0.34  | 0.28  | 0.32  |
| 初顶回流罐液位 | LIC23001 | % | 30～80 | 58.43  | 36.55  | 50.81  |
| 初馏塔底液位 | LIC23002 | % | 20～80 | 63.37  | 39.16  | 50.81  |
| 常顶回流罐液位 | LIC33001 | % | 30～80 | 56.12  | 42.21  | 50.55  |
| 常压塔塔顶压力 | PI31001 | MPa | ≤0.15 | 0.14  | 0.09  | 0.11  |
| 常压塔底液位 | LIC31002 | % | 30～80 | 66.16  | 38.02  | 50.14  |
| 减压炉1#炉膛总出口温度 | TIC40106A | ℃ | ≤400 | 394.98  | 373.69  | 388.14  |
| 减压炉2#炉膛总出口温度 | TIC40105A | ℃ | ≤400 | 399.15  | 377.58  | 392.36  |
| 减压炉1#炉膛氧含量 | AICA86906 | % | ≤5 | 10.27  | 0.00  | 2.39  |
| 减压炉2#炉膛氧含量 | AICA86905 | % | ≤5 | 10.28  | 0.07  | 2.47  |
| 减压炉炉膛负压 | PIC86918 | Pa | -80～-5 | 21.51  | -127.24  | -45.71  |
| 烟气出预热器温度 | TI86924 | ℃ | 120～175 | 157.60  | 145.70  | 152.34  |
| 减压塔底温度 | TIC41003 | ℃ | ≤360 | 357.42  | 349.18  | 353.61  |
| 减压塔顶压力 | PI41001 | kPa | ≤-96 | -98.38  | -99.52  | -98.93  |
| 冷蜡出装置温度 | TI71102 | ℃ | 75～125 | 123.90  | 79.10  | 103.41  |
| 渣油出装置温度 | TI71201 | ℃ | 110～160 | 153.48  | 125.21  | 139.63  |

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 | 20.79  | 16.53  | 18.33  |
| 吸收塔顶压力 | PIC61001 | MPa | ≤0.95 | 0.86  | 0.81  | 0.82  |
| 吸收塔底液位 | LIC61001 | % | 30～80 | 51.45  | 48.65  | 50.07  |
| 解吸塔顶温度 | TI63201 | ℃ | 50～90 | 76.77  | 63.40  | 69.07  |
| 解吸塔顶压力 | PIC63201 | MPa | ≤1.3 | 1.01  | 0.94  | 0.97  |
| 解吸塔底温度 | TIC63207 | ℃ | 130～180 | 152.95  | 145.31  | 149.85  |
| 解吸塔底液位 | LIC63201 | % | 30～80 | 61.65  | 40.10  | 51.00  |
| 稳定塔顶温度 | TIC64101 | ℃ | 50~75 | 67.53  | 61.82  | 64.31  |
| 稳定塔顶压力 | PI64101 | MPa | 0.7～1.05 | 0.92  | 0.86  | 0.88  |
| 稳定塔底温度 | TIC64201/64202 | ℃ | 160～220 | 186.54  | 178.71  | 182.19  |
| 稳定塔底液位 | LIC64101 | % | 30～80 | 60.07  | 38.09  | 50.35  |
| 稳定石脑油至罐区温度  | TI64702 | ℃ | 35±10 | 42.35  | 30.57  | 35.23  |
| 稳定塔顶回流罐D-641液位 | LIC64401 | % | 30～80 | 57.87  | 39.35  | 47.69  |
| 稳定塔顶回流罐D-641界位 | LIc64402 | % | 30～80 | 56.90  | 53.21  | 55.03  |

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 | 50.71  | 44.28  | 45.98  |
| 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。本月合格率较高。

## **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，主要超标为以下项目：

减压渣油出装置温度、待生碱液温度、电脱盐罐界位

本月月初常减压装置开始提量运行，原油性质导致减压渣油出装置温度偏差大，部分压力与温度需调整，不能控制在正常运行指标内。

**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： 2021.2.28 |
| 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PA-101B检修，打临时盲板4块。

# 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： 2021/2/28 |
| 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 | 92 |
| 2 | 报警率，% | 3.8 |
| 3 | 报警抑制数 | 112 |
| 4 | 持续报警数 | 82 |

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系统进料总量，持续报警数为每日报警持续至第二日数量的总和。经过部门对于PID调整，报警数量有明显下降。

# 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 | 3.12 | 2.37 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 缓蚀剂 | 0.658 | 0.564 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 阻垢剂 | 0.552 | 0.368 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 破乳剂 | 0 | 0.358 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 | 4.84 | 3.67 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 缓蚀剂 | 1~3 | 1.50 | 1.02 | 0.87 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 阻垢剂 | 0.5~2.0 | 1.00 | 0.86 | 0.57 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 破乳剂 |  |  | 0 | 0.55 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（1）缓蚀剂：本月缓蚀剂使用量较上月减少，根据塔顶铁离子含量进行调节，单耗相对较低；本月缓蚀剂剩余库存2.444t，其中现场有2.068t。

（2）中和剂：本月中和剂使用量较上月少消耗0.75t，主要根据塔顶PH值做相应调整，由于纳尔科与栗田到货问题，中和剂进行稀释，各塔顶pH值控制5.5-6之间，因此消耗量较少；本月中和剂剩余库存13.83t，其中现场有4.29t。

（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9.2t，其中现场有0.552t。

（4）破乳剂：本月因原油性质恶劣，电脱盐一级加注破乳剂；本月破乳剂剩余库存22.017t，其中现场有1.432t。

## **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1.0mg/l，脱后含盐合格率为100%，现有油种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1.08mg/l、平均0.76mg/l；常顶最高0.92mg/l、平均0.38mg/l；减顶最高1.34mg/l、平均0.83mg/l，根据目前分析数据监控，使用情况良好。

（3）中和剂：本月初顶切水PH值初顶最高6.83、平均6.52，常顶最高6.71、平均6.53，减顶最高6.97、平均6.53，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 | 2日 | 3日 | 15日 | 20日 | 26日 |
| 调整 | 处理量提至1000t/h扎库姆提20t/h | 诗里亚降340t/h，CPC增加340t/h | CPC降130t/h，诗里亚提130t/h | 卡斯蒂利亚降10t/h,CPC降40t/h，凝缩油提30t/h;加工量降至980t/h | 加工新油种Sokol 280t/h替代诗里亚，CPC提20t/h,加工量不变 |

本月3日原油调整后，石脑油收率增加，混合柴油和混合蜡油收率降低；

本月26日加工新油种后，石脑油和混合柴油收率略有降低，混合蜡油收率增加

## **9.2 主要工艺参数调整的技术分析**

1. 本月初期由于电脱盐切水恶化，10日起电脱盐开始注破乳剂，从现场切水及后几天的电流电压变化趋势，电脱盐运行有明显好转趋势。

2.17日，CPC开始活罐操作，持续时间30h，未对装置造成明显影响。

3.27日常三线压20t/h至常四线，用于调和加氢裂化原料。

## **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 | 2021/2/4 | 2021/2/11 | 2021/2/18 | 2021/2/25 |
| D-201含硫污水 | 硫化物，mg/L | 8.29 | 5.30 | 28.18 | 8.29 |
| pH值 | 6.53 | 6.60 | 6.12 | 6.83 |
| 铁离子，mg/L | 0.92 | 1.08 | 0.41 | 0.64 |
| D-301含硫污水 | 硫化物，mg/L | 51.38 | 57.02 | 33.15 | 18.23 |
| pH值 | 6.43 | 6.48 | 6.71 | 6.49 |
| 铁离子，mg/L | 0.22 | 0.92 | 0.18 | 0.20 |
| D-401含硫污水 | 硫化物，mg/L | 41.44 | 60.17 | 91.16 | 6.63 |
| pH值 | 6.13 | 6.20 | 6.82 | 6.97 |
| 铁离子，mg/L | 1.34 | 1.21 | 0.36 | 0.42 |
| 氨氮，mg/L | 8.50 | 3.89 | 3.28 | 3.66 |

本月因中和剂库存不足，纳尔科未能及时到货，塔顶pH控制相对较低，但根据铁离子含量来看，各指标控制较好，pH低时及时调整中和剂注入量。

# 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 | 218 | 16 | 97 |
| PH值 | 6.98 | 6.28 | 6.58 |