

装置试车备料方案

1 概况

恒逸石化开工备料外购物料共十三种，开工自备料七种，具体如下：

- ◆ 外购十三种物料：原油、液化气、混合二甲苯、重整汽油、精制石脑油、柴油、煤、启动床料、焦粉、催化汽油、混合芳烃、加氢 C9、MTBE；
- ◆ 自备七种物料：液化气、石脑油、C5、直馏煤油、直馏柴油、直馏蜡油、减压渣油；

为确保装置按计划试车，物料进厂时间需有序安排，进罐及供料流程需保证畅通，特编制本方案。

2 关键时间节点

根据公司发布《PMB 项目总体试车开工网络(第五版)》，明确了以下关键时间节点：

- ◆ 装置烘炉烘器安排在 2019 年 4 月 15 日开始烘炉；
- ◆ 主厂区储罐在 2019 年 3 月 30 日投用正常；
- ◆ 东码头在 2019 年 3 月 12 日具备投用条件，西码头在 3 月 23 日具备投用条件。

3 备料原则

- ◆ 参照中石化企业倒开车；
- ◆ 安排常减压装置提前开工，给航煤、柴油加氢、加氢裂化和灵活焦化装置准备开工原料，减少外采原料数量，降低开工成本。

4 存在问题及对策

◆ 直馏煤油

问题：计划进直馏煤油罐 4101-T005/6，原用途为：供煤柴油加氢、加氢裂化油运硫化、钝化用油。

目前流程只可实现供煤油加氢装置。

措施：柴油加氢、加氢裂化装置油运硫化、钝化用油可由成品柴油罐通过开工柴油泵提供。安排常减压装置调整操作，保证用油指标达到装置要求。

◆ 轻重整油

问题：计划进 4102-T002 罐，原用途为：装置制备轻重整油、C8+芳烃。目前流程只有进预加氢进料缓冲罐流程。

措施：改卸入 1050-T404A/B 罐，通过 1050-P415A/B 将油品打入重整油分馏塔。

注：开工临时流程汇总表中有装置提报的精制石脑油至重整进料线。目前暂无此流程资料，若此流程存在，则可通过此流程将 4102-T002 罐油送入重整装置。

◆ 直馏柴油

问题：计划供灵活焦化、加氢裂化、柴油加氢装置。直馏柴油罐暂无流程送入灵活焦化、加氢裂化装置。

措施：通过开工柴油线进成品柴油罐，通过开工柴油泵走开工柴油线将柴油送入上述装置。

5 备料安排

5.1 外购进厂原料备料

5.1.1 原油进厂

- ◆ 需求装置及用途：供常减压装置首次开工备料的需要。

- ◆ **储备数量:** 首次开工约需 22 万吨, 二次开工期间需 58.5 万吨; 罐底及系统管线垫料需要 5000 吨。
- ◆ **质量要求:** 根据公司典型原油组合方案确定比例, 2018 年 10 月份前确定原油品种及数量。
- ◆ **储罐安排:** 首次开工备料原油由单点系泊卸船, 经厂级管廊运输至 4001-T001/002 罐; 二次开工原油由单点系泊卸船, 经厂际走廊运输至 4001-001/2/3 罐、4002-T001/2/3/4/5/6 罐。
- ◆ **首供装置、时间:** 常减压装置, 2019 年 5 月 15 日。
- ◆ **流程安排:** 详见图 4-1。

1. 收油流程:

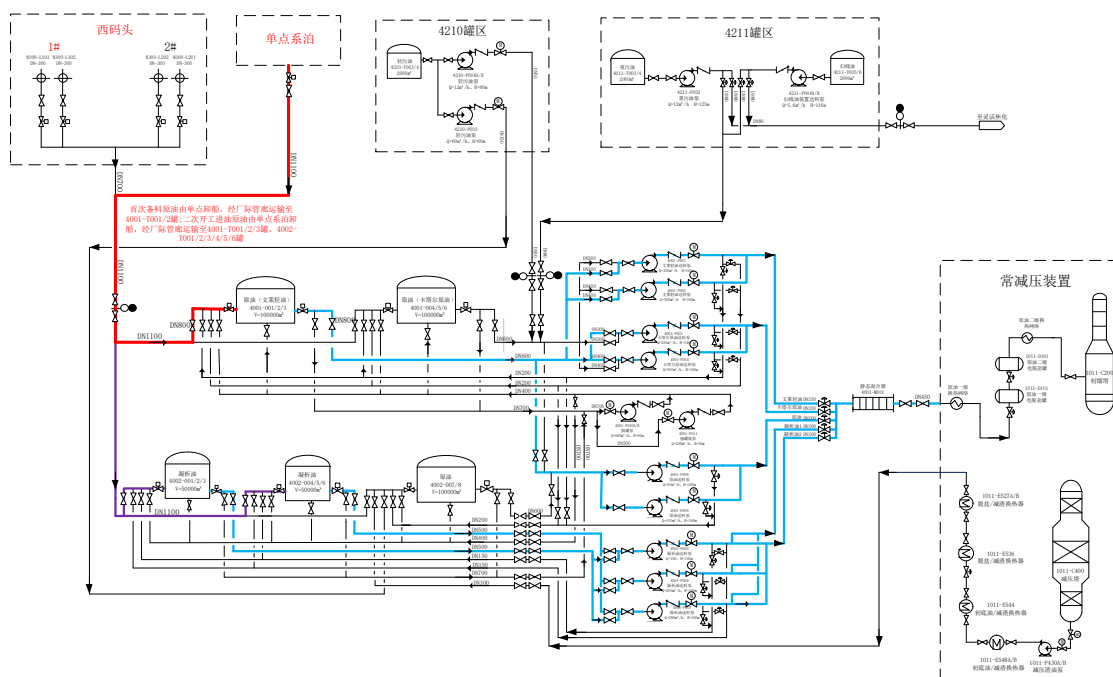
- ① 单点系泊→厂际走廊→4001-T001/002;
- ② 单点系泊→厂际走廊→4001-T001/2/3 罐、4002-T001/2/3/4/5/6 罐。

2. 付装置流程:

- ① 4001-T001/002→4001- P001/2/3/4/8/9→静态混合器→常减压装置;
- ② 4001-T001/2/3→4001- P001/2/3/4/8/9→静态混合器→常减压装置;
- ③ 4002-T001/2/3/4/5/6→4001- P005/6/7→静态混合器→常减压装置。

- ◆ **附件:** 图 4-1 原油进厂流程图

原油进厂流程图



5.1.2 液化石油气

- ◆ **需求装置及用途:** 常减压装置、加氢裂化装置、柴油、煤油加氢装置、芳烃联合装置、硫磺装置烘炉烘器及热油运燃料。
- ◆ **储备数量:** 共计约 2.2 万吨。
- ◆ **质量要求:** 普通民用液化气。
- ◆ **储罐安排:** 4206-T001/2/3/4/5/6/7/8[#]罐。
- ◆ **首供装置、时间:** 常减压装置, 2019 年 4 月 15 日。

◆ 流程安排：详见图 4-2.

1. 收油流程

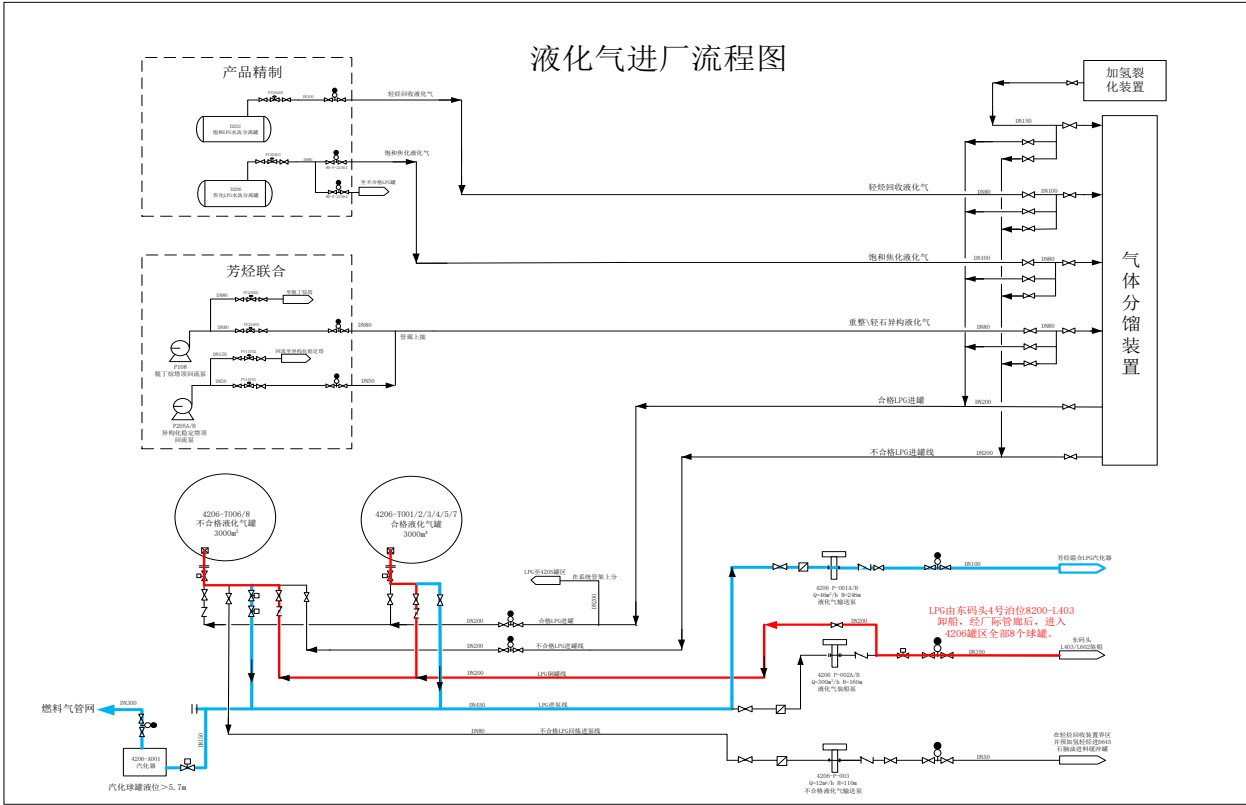
① 东码头 4#泊位L403→厂际走廊→4206 罐区倒罐线→4206-T001/2/3/4/5/6/7/8[#]罐。

2. 付装置流程

① 4206-T001/2/3/4/5/6/7/8[#]罐→4206-A001 汽化器→燃料气管网；

② 4206-T001/2/3/4/5/6/7/8[#]罐→4206-P001A/B→芳烃联合装置 LPG 汽化器。

◆ 附件：图 4-2：液化气进厂流程图



5.1.3 混合二甲苯

◆ 需求装置及用途：芳烃联合装置倒开车，吸附分离装置生产对二甲苯。

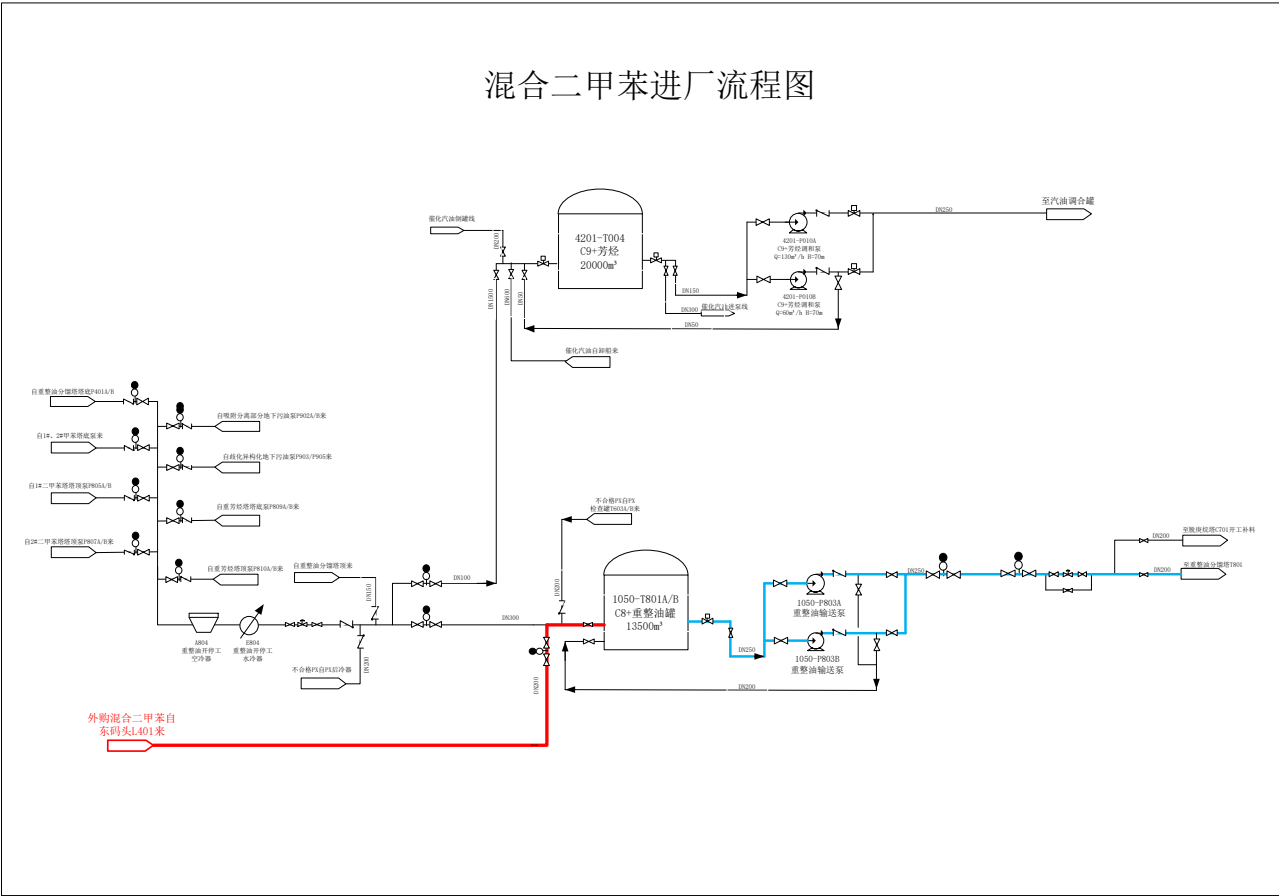
◆ 储备数量：需储备 15000 吨。

◆ 质量要求：满足进料设计要求。

吸附分离装置用混合二甲苯规格要求		
序号	项目，单位	含量
1	苯，wt-ppm	≤500
2	甲乙基苯，wt-ppm	≤100
3	其它 C9 芳烃，wt-ppm	≤500

4	C10 芳烃, wt-ppm	≤10
5	总硫, wt-ppm	≤1
6	总氮, wt-ppm	≤1
7	总氯, wt-ppm	≤5
8	水, wt-ppm	≤60
9	有机氯, wt-ppm	≤3
10	溴指数, mgBr/100g	20
11	活性氧, wt-ppm	≤1
12	羰基, wt-ppm	≤2
13	溶解氧, wt-ppm	≤1
14	铅, wt-ppb	≤5
15	砷, wt-ppb	≤1
16	铜, wt-ppb	≤1
17	颜色	≤10

- ◆ **储罐安排:** 1050-T801A/B (各 13500 m³) 二台储罐。
- ◆ **首供装置、时间:** 芳烃联合装置, 2019 年 5 月 17 日。
- ◆ **流程安排:** 详见图 4-3.
 1. 收油流程
 - ① 东码头 4#泊位 L401→厂际走廊→1050-T801A/B 罐;
 2. 付装置流程
 - ② 1050-T801A/B 罐→1050-P803A/B→重整油分馏塔。



◆ 附件：图 4-3 混合二甲苯进厂流程

5.1.4 轻重整油

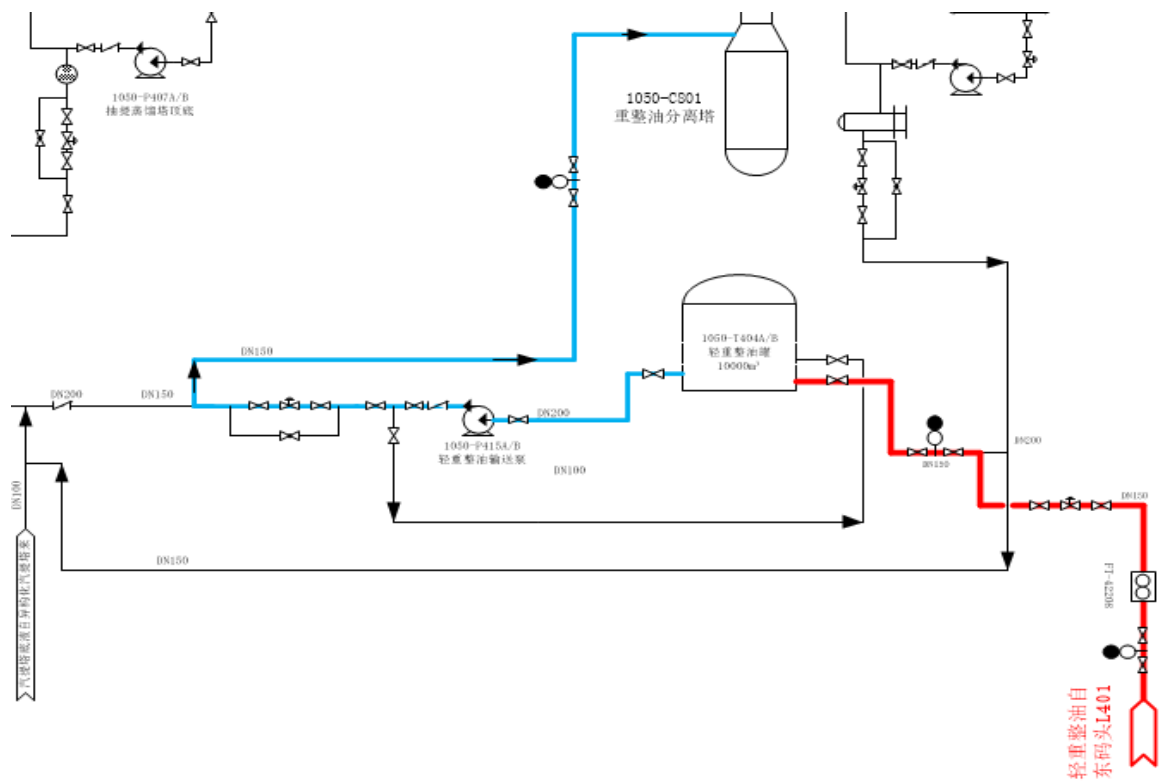
- ◆ 需求装置及用途：二甲苯装置制备轻重整油、C8+芳烃。
- ◆ 储备数量：共计约 10000 吨。
- ◆ 质量要求：

二甲苯装置用重整生成油规格要求		
序号	项目，单位	含量
1	丁烷，wt%	≤0.03
2	戊烷，wt%	≤0.7
3	戊烯，wt%	≤0.05
4	己烷，wt%	≤5.3

5	甲基环戊烷, wt%	≤ 0.12
6	己烯, wt%	≤ 0.72
7	苯, wt%	4.1~8.6
8	C7 非芳, wt%	1.85~6.14
9	甲苯, wt%	22.4~25.2
10	C8+C9 非芳, wt%	≤ 0.65
11	乙苯, wt%	≥ 4.66
12	对二甲苯, wt%	≥ 4.8
13	间二甲苯, wt%	≥ 10.9
14	邻二甲苯, wt%	≥ 6.2
15	C9 芳烃, wt%	≤ 22.5
16	茚满, wt%	≤ 0.5
17	C10 芳烃, wt%	≤ 9.1
18	C11+芳烃, wt%	≤ 0.47
19	溴指数, mgBr / 100g	≤ 1200

- ◆ 储罐安排: 1050-T404A/B。
- ◆ 首供装置、时间: 连续重整装置重整油分馏塔 C801, 2019 年 6 月 1 日。
- ◆ 流程安排: 详见图 4-4
 1. 收油流程
 - ③ 东码头 4#泊位 L401→厂际走廊→1050-T404A/B 罐;
 2. 付装置流程
 - ④ 1050-T404A/B 罐→1050-P415A/B→重整油分馏塔。

◆ 附件：图 4-4：轻重整油进厂流程图



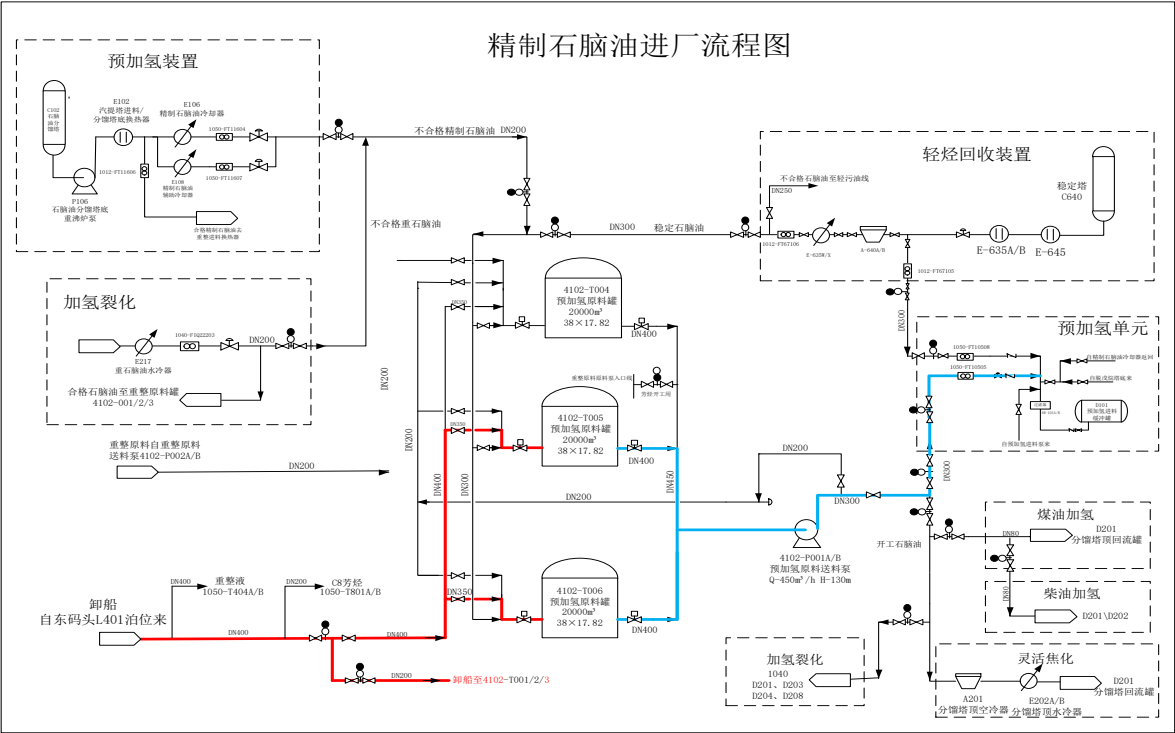
5.1.5 精制石脑油

- ◆ 需求装置及用途：石脑油供至预加氢装置，用于制氢。产出的氢气供加裂等装置气密。
- ◆ 储备数量：共计约 35000 吨。
- ◆ 质量要求：

预加氢装置用精制石脑油规格要求		
序号	项目，单位	含量
1	硫， $\mu\text{g/g}$	≤ 0.5
2	氮， $\mu\text{g/g}$	≤ 0.5
3	氯， $\mu\text{g/g}$	≤ 0.5
4	砷， ng/g	≤ 1.0
5	铅， ng/g	≤ 10
6	汞， ng/g	≤ 2
7	铜， ng/g	≤ 10

8	水, $\mu\text{g/g}$	≤ 5 , 可放宽至 20
9	馏程, $^{\circ}\text{C}$	65~175
10	溴指数, $\text{mg}/100\text{g}$	≤ 10
11	环烷烃, $\text{wt}\%$	≥ 30
12	C5 及以下组分, $\text{wt}\%$	≤ 3

- ◆ 储罐安排：4102-T003/5/6。
 - ◆ 首供装置、时间：预加氢装置，2019 年 4 月 30 日。
 - ◆ 流程安排：详见图 4-5
- 收油流程
 - 东码头 4#泊位L401→厂际走廊→4102 -T005/6#罐。
 - 东码头 4#泊位L401→厂际走廊→4102 -T003#罐。
 - 付装置流程
 - 4102-T005/6#罐→4102-P001A/B→预加氢进料缓冲罐；
 - 4102-T003#罐→4102-P002A/B/C→预加氢进料缓冲罐。
- ◆ 附件：图 4-5 精制石脑油进厂流程



5.1.6 柴油

- ◆ 需求装置及用途：常减压装置油运，首供时间 2019 年 5 月 3 日。
- ◆ 储备数量：共计约 5000 吨。
- ◆ 质量要求：品质无要求。
- ◆ 储罐安排：4202-T001。
- ◆ 流程安排： 详见图 4-6

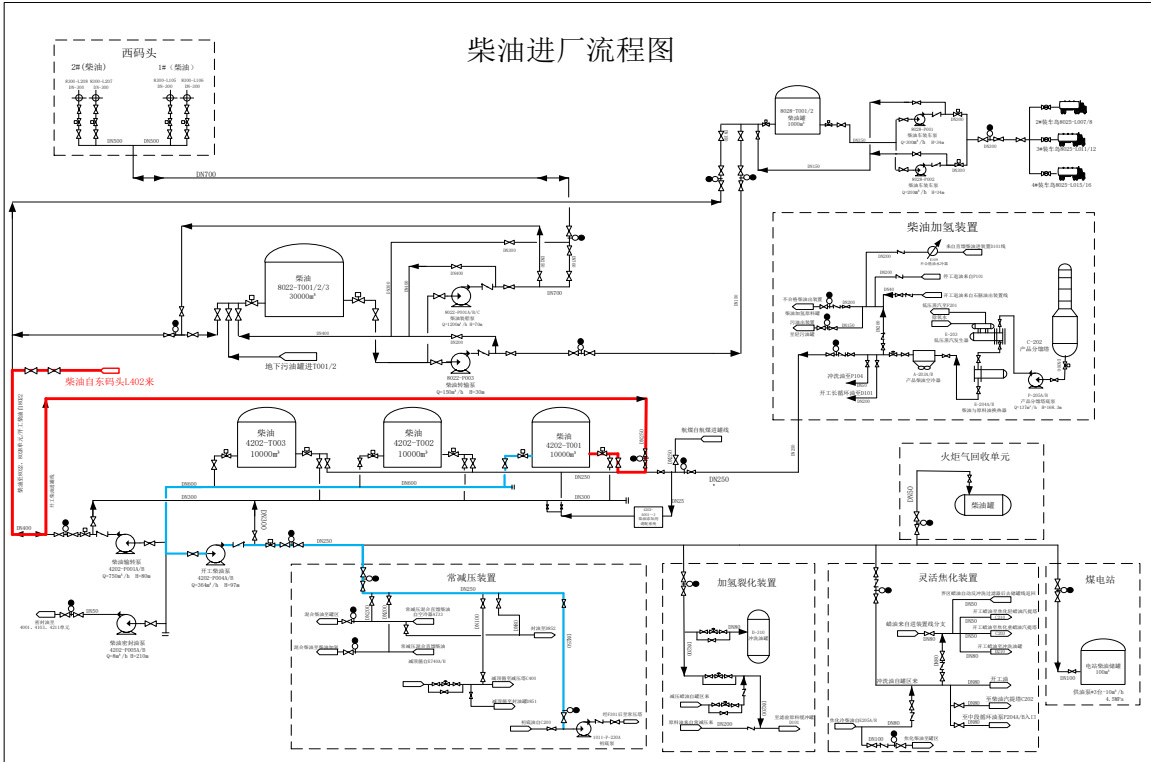
1. 收油流程

① 东码头 4#泊位 L402→厂际走廊→4202 -T001 罐；

2. 付装置流程

① 4202-T001 罐→4202-P004A/B→常减压装置初馏塔底泵入口。

- ◆ 备料进厂时间：2019 年 5 月 3 日
- ◆ 附件：图 4-6 柴油进厂流程图



5.1.7 催化汽油

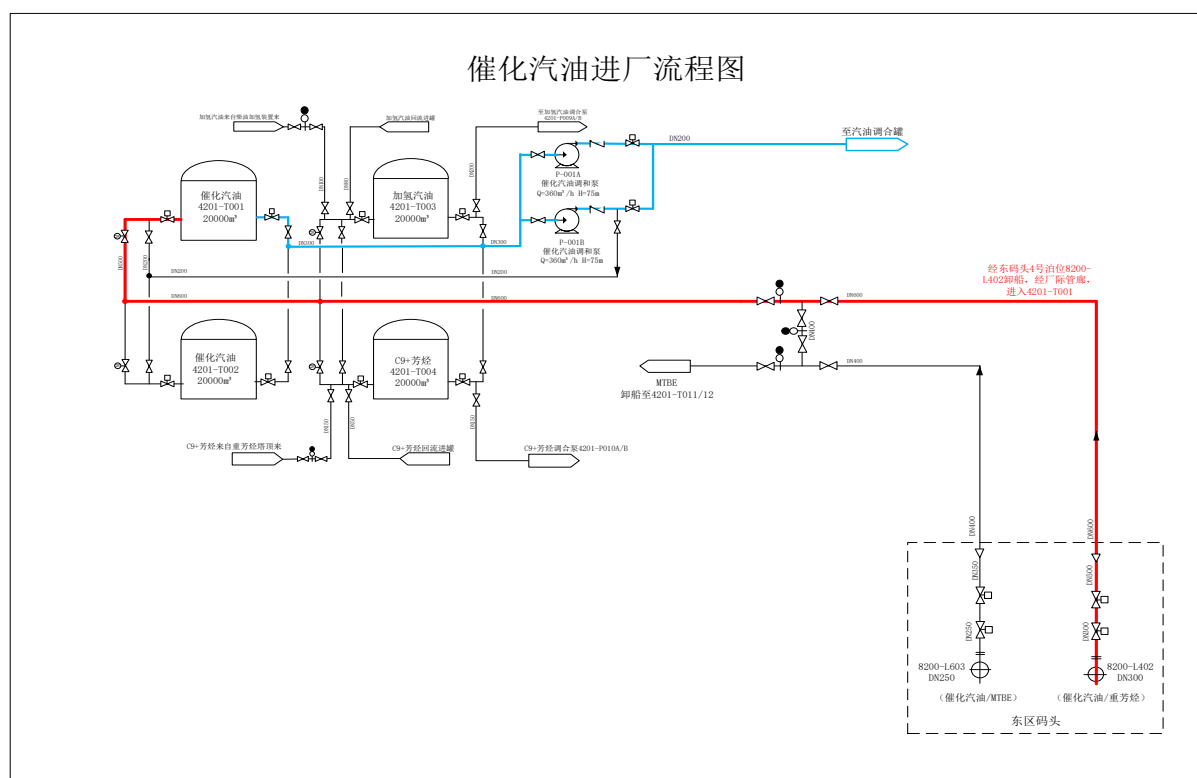
- ◆ 需求装置及用途：汽油在线调和系统。
- ◆ 储备数量：共计约 20000 吨。
- ◆ 质量要求：

分析项目	单位	基础设计	催化汽油建议指标
辛烷值(RON)	-	不小于 92	不小于 91.5
硫含量	mg/kg		不大于 10

初馏点	℃		不小于 40
10%	℃		不大于 70
50%	℃		不大于 120
90%	℃		不大于 190
终馏点	℃		不大于 210
E70	%(体积分数)		20-48%
E100	%(体积分数)		46-71%
E150	%(体积分数)		大于 75%
密度(15℃)	kg/m ³		720-780
烯烃	%(体积分数)	不大于 25	不大于 25
芳烃	%(体积分数)	不大于 23	不大于 30
甲醇	%(体积分数)		不大于 0.5
蒸气压	kPa	不大于 42	不大于 55
苯含量	%(质量分数)		不大于 1.5
氧含量	%(质量分数)		不大于 2.7
总氧化合物	%(质量分数)		-
砷含量	mg/kg		小于 0.01
镍+钒含量	mg/kg		小于 0.05
砷+铅含量	mg/kg		-
钠+钾+钙含量	mg/kg		-
氯含量	mg/kg		不大于 30

氮含量	mg/kg	-
-----	-------	---

- ◆ **储罐安排：**4201-T001（20000m³）一台储罐。
- ◆ **流程安排：**详见图 4-7
 1. 收油流程
 - ① 东码头 4#泊位 L402 卸船→卸船线→厂际走廊→4201 -T001 罐；
 2. 调油流程
 - ① 4201-T001 罐→4201-P001A/B→汽油在线调和系统→汽油调和罐。
- ◆ **东码头 4#泊位 L402 卸船→卸船线→厂际管廊→催化汽油罐 4201-T001**
- ◆ **备料进厂时间：**2019 年 5 月 15 日
- ◆ **附件：**图 4-7 催化汽油进厂流程图



5.2 常减压装置首次开工备料

5.2.1 液化石油气

- ◆ **需求装置及用途：**常减压装置燃料自用。
- ◆ **储备数量：**共计约 550 吨。
- ◆ **质量要求：**暂无
- ◆ **储罐安排：**4206-T006 罐。
- ◆ **流程安排：**详见图 4-8

1. 收油流程

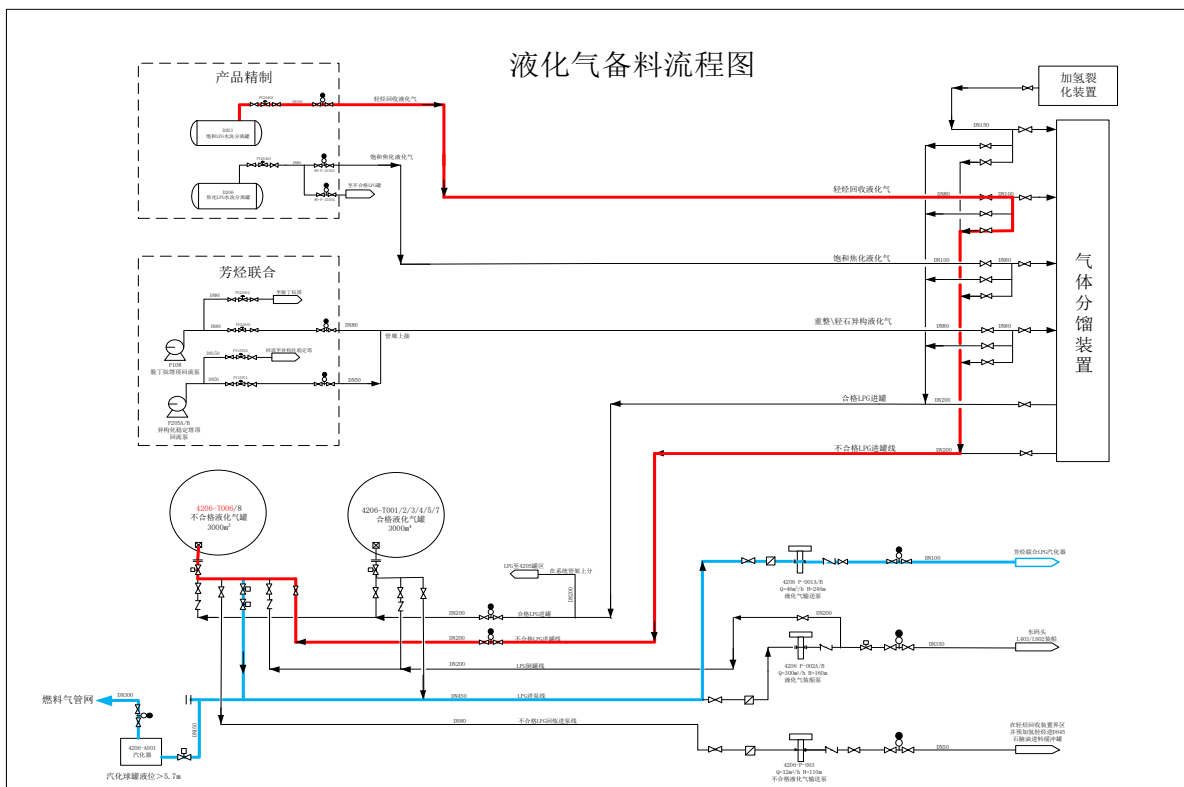
① 产品精制装置→4206-T006 罐；

2. 送料流程

① 4206-T006 罐→4206-A001 汽化器→燃料气管网。

◆ 备料送装置时间：2019 年 5 月 28 日

◆ 附件：图 4-8 液化石油气备料流程图：



5.2.2 直馏石脑油

◆ 需求装置及用途：供预加氢原料，首供时间 2019 年 7 月 15 日。

◆ 储备数量：共计约 9450 吨。

◆ 质量要求：暂无

◆ 储罐安排：4102-T001/2/3（20000m³）三台储罐。

◆ 流程安排：详见图 4-9

1. 收油流程

① 产品精制装置→4102-T001/2/3 罐；

2. 送料流程

① 4102-T001/2/3 罐→预加氢装置。

◆ 备料送装置时间：2019 年 7 月 15 日

◆ 附件：图 4-9 直馏石脑油备料流程图

终馏点	不高于	250	
密度（20℃），kg/m ³		实测数据	GB/T1884、GB/T1885
硫含量，ppm	不大于		SH/T 0253
总氮含量，ppm	不大于		化学发光法
总氯含量，ppm	不大于		ASTMD5808
溴价，gBr/100g	不大于	2	GB/T 11135
芳烃潜含量，%	不小于		SH/T 0714
砷，ppb	不大于		ICP
铜，ppb	不大于		
铅，ppb	不大于		

◆ **储罐安排：**4101-T005/6。

◆ **流程安排：**详见图 4-10

1. 收料流程

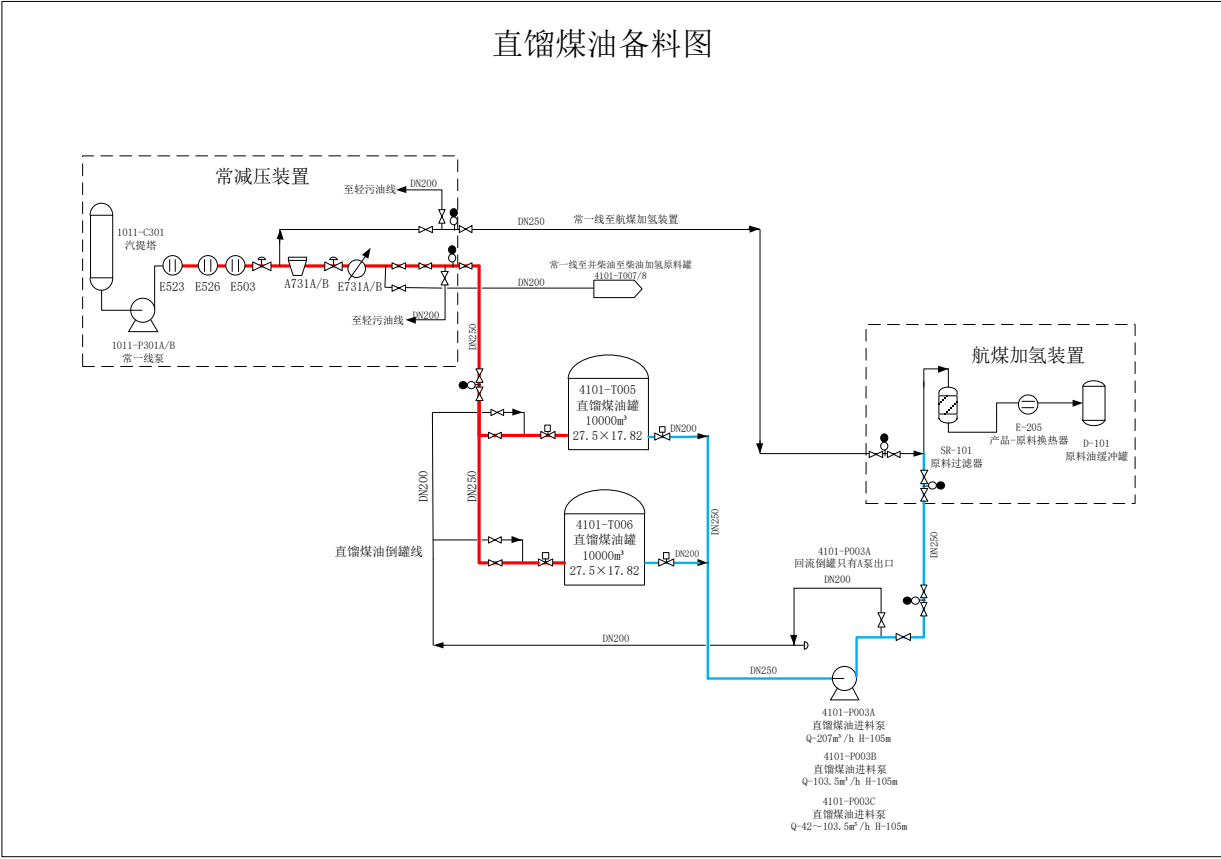
① 常减压装置→4101-T005/6 罐；

2. 送料流程

① 4101-T005/6 罐→煤油加氢装置。

◆ **备料送装置时间：**2019 年 6 月 12 日

◆ **附件：**图 4-10 直馏煤油备料流程图



5.2.4 直馏柴油

- ◆ **需求装置及用途：**柴油加氢、加氢裂化、灵活焦化油运，首供时间 2019 年 7 月 10 日。
- ◆ **储备数量：**共计约 12380 吨。
- ◆ **质量要求：**

常二线柴油质量指标			
项 目		质量指标	检测方法
馏程：℃		150	GB/T 6536
初馏点		实测数据	
10%馏出温度		实测数据	
50%馏出温度		实测数据	

90%馏出温度		实测数据	
终馏点	不高于	350	
密度 (20℃), kg/m ³		实测数据	GB/T1884、GB/T1885
硫含量, ppm	不大于		SH/T 0253
总氮含量, ppm	不大于		化学发光法
总氯含量, ppm	不大于		ASTMD5808
溴价, gBr/100g	不大于	2	GB/T 11135
芳烃潜含量, %	不小于		SH/T 0714
砷, ppb	不大于		ICP
铜, ppb	不大于		
铅, ppb	不大于		

◆ **储罐安排:** 4202-T001 (10000m³) 一台储罐。

◆ **流程安排:** 详见图 4-11

1. 收料流程

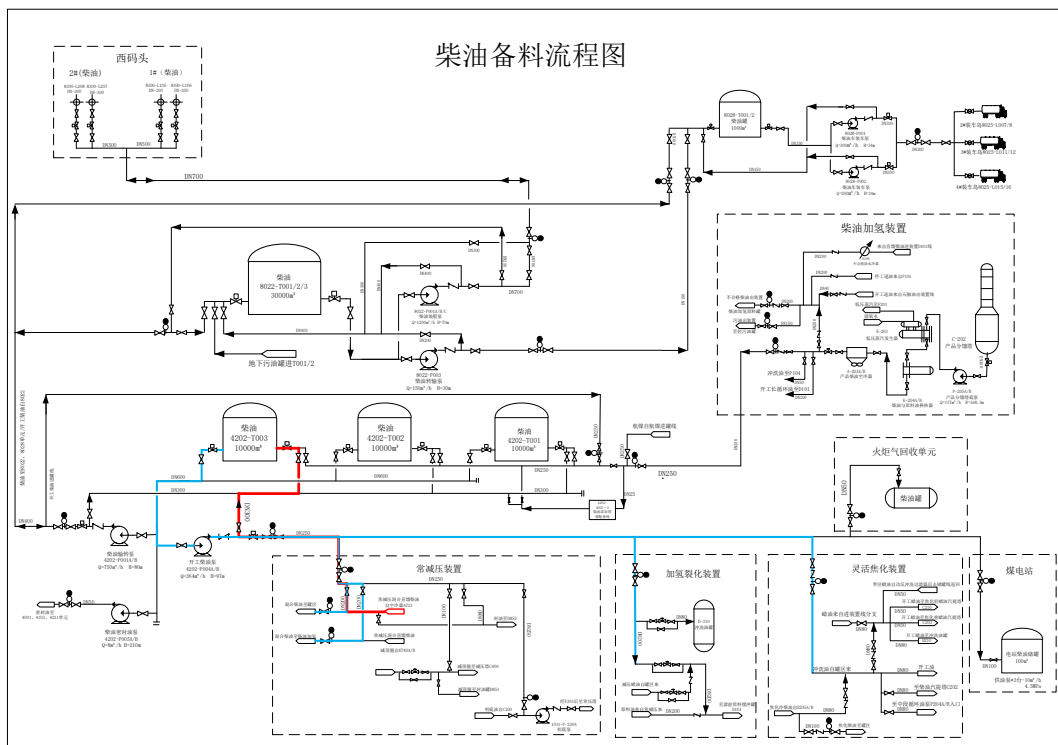
① 常减压装置→开工柴油线→倒罐线→4202-T001 罐;

2. 送料流程

① 4202-T001 罐→4202-P004A/B→开工柴油线→各装置用户。

◆ **备料送装置时间:** 2019 年 7 月 10 日

◆ 附件：图 4-11 直馏柴油备料流程图



5.2.5 直馏蜡油

- ◆ **需求装置及用途：**供加氢裂化油运和催化剂硫化，其余做加氢裂化原料，
- ◆ **首供时间：**2019 年 7 月 18 日。
- ◆ **储备数量：**共计约 14400 吨。
- ◆ **质量要求：**暂无
- ◆ **储罐安排：**4103-T003/4/5。
- ◆ **流程安排：**详见图 4-12

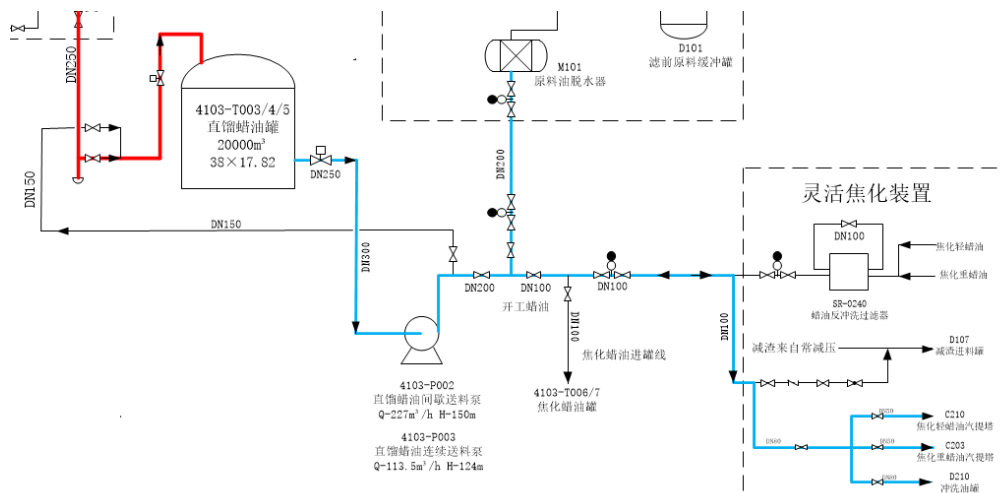
1. 收料流程

① 常减压装置→4103-T003/4/5 罐:

2. 送料流程

① 4103-T003/4/5 罐→加氢裂化装置。

- ◆ 备料送装置时间：2019 年 7 月 18 日
- ◆ 附件：图 4-12 直馏蜡油备料流程图



5.2.6 减压渣油

- ◆ **需求装置及用途:** 灵活焦化装置原料，供料时间为2019年8月5日。
- ◆ **储备数量:** 4850吨。
- ◆ **质量要求:** 暂无
- ◆ **储罐安排:** 4103-T001/2
- ◆ **流程安排:** 详见图4-13

1. 收料流程

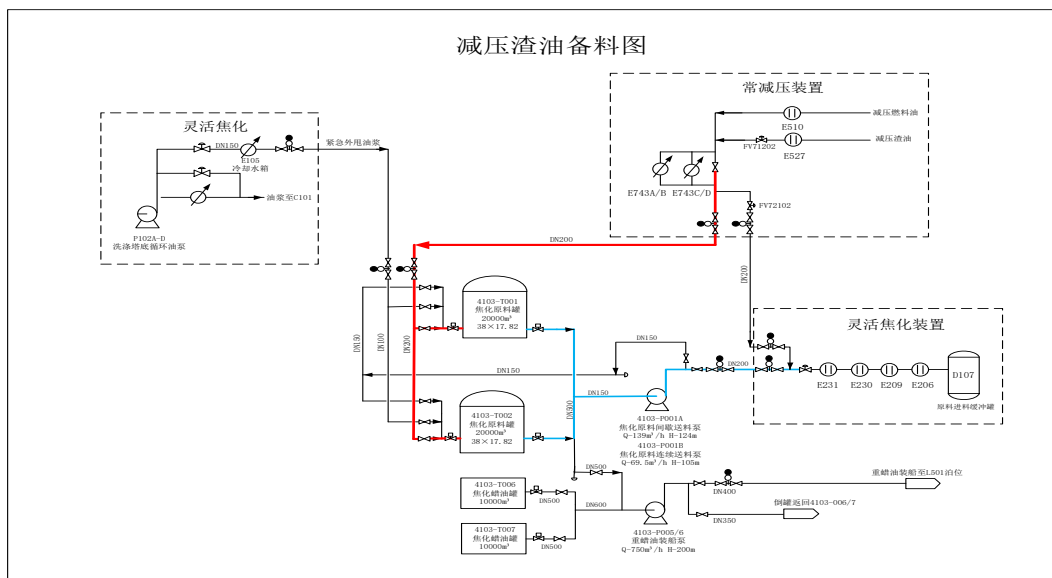
- ① 常减压装置→4103-T001/2罐；

2. 送料流程

- ① 4103-T001/2罐→灵活焦化装置。

- ◆ **备料送装置时间:** 2019年8月5日

- ◆ **附图:** 图4-13 减压渣油备料流程图



5.2.7 C5 油料

- ◆ **需求装置及用途:** 轻石脑油异构化装置垫油、油运，供料时间为2019年7月20日。

- ◆ 储备数量： 3340 吨。
- ◆ 质量要求：

轻石异构装置用 C5 规格要求		
序号	项目，单位	含量
1	C4, vol%	<3
2	残留量, vol%	<2
4	苯, vol%	<1
3	硫含量, wt-ppm	<0.5
5	硅, wt-ppm	≤5

- ◆ 储罐安排：4209-T009/11
- ◆ 流程安排：详见图 4-14
 - 收料流程
 - ① 连续重整装置→4209-T009/11 罐；
 - 送料流程
 - ① 4209-T009/11 罐→4209-P003→轻石脑油异构化装置。

- ◆ 备料送装置时间：2019 年 7 月 20 日

- ◆ 附图：图 4-14 C5 备料流程图

