

蒸餾車間技術 操作規程

石油工業部石油五廠編

石油工業出版社

齒輪車間技術 操作規程

（蘇聯工程師的經驗）

機械工業出版社

統一書号: T15037·436

蒸餾車間技術操作規程

石油工業部石油五廠編

*

石油工業出版社出版(社址:北京六鋪炕石油工業部內)

北京市書刊出版業營業許可証出字第088號

石油工業出版社印刷廠印刷 內 部 發 行

*

787×1092 $\frac{1}{2}$ 開本 * 印張2 $\frac{5}{6}$ * 46千字 * 印1—5,000冊

1958年8月北京第1版第1次印刷

定價(10)0.30元

出 版 說 明

在我国目前情况下要編制一套全国各炼油厂都适用的操作規程是比較困难的。一方面是各个厂的設備不尽相同，更主要的是操作規程是先进的生产操作方法的总结，它应当是在一定时期内比較定型的東西。但是，在今天大跃进的时代里，全国每个人，每个单位都在鼓足干劲，力爭上游，旧的生产指标不断被突破，旧的生产方法不断的在改变着。因此，属于規章制度的生产操作規程就很难定下型来；或者，即使今天定出来，也許明天就不能保持它的先进性。所以現在还不可能訂出一套能在全國各厂长期适用的操作規程。但另一方面，在我国不久將要有許多新的炼油厂和人造油厂投入生产。它們还没有操作經驗，迫切需要有一套完整的操作規程作参考。所以在目前有操作規程出版是十分必要的。根据这种情况，我們暫將石油工业部石油五厂的操作規程整理印出。在这套操作規程中包括：裂化、焦化、蒸餾、叠合、低温干餾和低温干餾輕油回收共6种。其中有几种是經過几个厂子共同討論过的，有几种只經五厂自己作过修改。因此这些材料可能还有許多缺点，故不作为正式的部訂操作規程出版。同时我們相信其他各厂的操作規程会在某些地方比这些材料先进，所以希望各厂能在使用时积极提出意見，供我們修改。

目 录

第一篇 开工前的准备工作

第一章	联系与准备工作	2
第二章	设备及机械的检查工作	4
第三章	清扫及整理	6
第四章	设备的装油和试压	6

第二篇 开炉操作

第一章	冷循环	9
第二章	点火升温操作	10

第三篇 正常操作和管理

第一章	加热炉操作和管理	15
第二章	塔的操作和管理	19
第三章	油品质量的调节	22
第四章	换热器, 冷却器及冷却槽的操作与管理	25
第五章	真空发生系统的操作与管理	31
第六章	泵的操作及管理	32
第七章	油槽岗位操作和管理	36
第八章	切换原油	41

第四篇 正常停车操作

第五篇 单开停减压操作

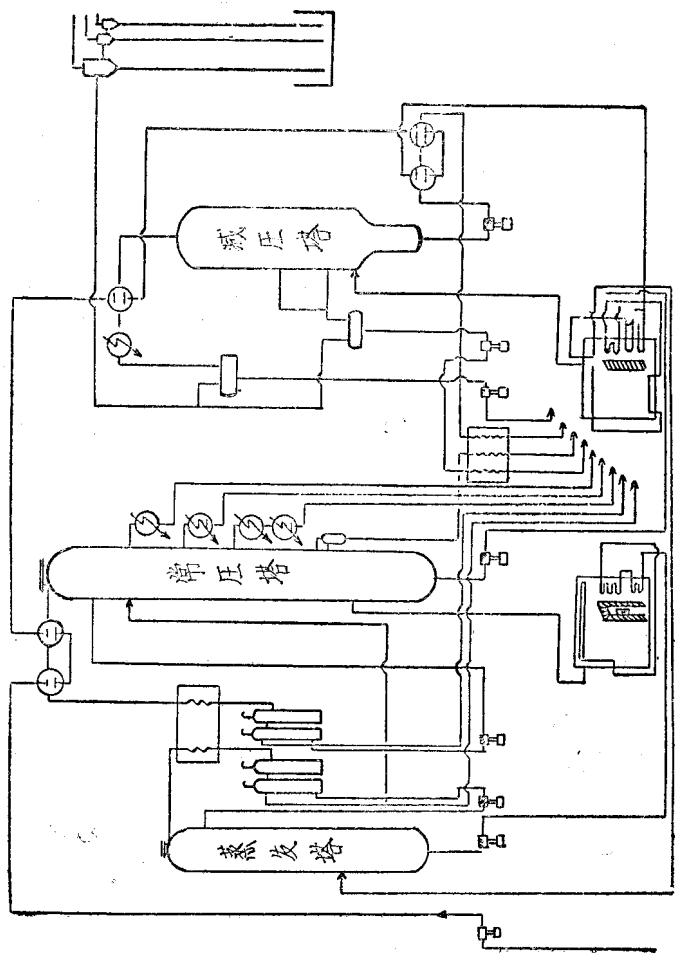
第一章	减压系统开炉操作	48
第二章	单停减压操作	50

第六篇 事故预防及处理

第一章	事故分类	52
第二章	操作事故	54
第三章	设备事故及动力供应事故	61

第七篇 冬季及卫生工作

第一章	冬季工作	66
第二章	卫生工作	70



蒸鍋裝置簡單流程圖

第一篇 开工前的准备工作

第一章 联系与准备工作

第 一 条 車間主任提出开工日期及操作指标經总工程师批准执行。

第 二 条 常減压联合設備經总工程师批准后，可分別单独运轉。

第一节 与調度組織联系

第 一 条 車間主任根据已决定的日期，在試压前八小时，应向厂部調度組織进行联系。

1. 將車間准确的試压時間通知調度組織；
2. 要求調度組織作好准备工作，以保証按时供应水电、蒸汽、燃料、瓦斯及压缩空气等。

第二节 油品及燃料的联系与准备

第 一 条 原油的准备

1. 原油罐在接罐时必须檢尺（油、水）、测温、測比重、正确填入油槽日报；
2. 委託化验站进行分析，必須分析下列項目：
 - a. 比重
 - b. 餾分
 - c. 水份
 - d. 含盐量

3. 原油罐必須經常保持以下之溫度:

庫頁島 10#	冬季	20~25°C	夏季	不加溫
中亞 20#	冬季	20~25°C	夏季	不加溫
第二巴庫 30#	冬季	20~25°C	夏季	不加溫
玉門 40#	冬季	35±5°C	夏季	30°C

在正常生产中亦保持上述之溫度。

第 二 条 燃料的准备

1. 在点火前应准备足夠数量的燃料油;
2. 燃料油必須先进行加溫脫水, 加热溫度到80°C 以上时, 即进行燃料循环 (夏秋季在80~90°C; 春冬季在85~95°C)。
3. 联系低温煤气車間, 並进行 放空 一小时后 分析 (含氧需在0.1%以下)。

第 三 条 在油罐中准备好足夠之迴流油, 以备作迴流。

第三节 与輔助單位的联系

第 一 条 与化驗站进行联系, 要求作好准备工作。

第 二 条 与仪器室联系, 进行仪器的检查及校对, 并作好使用前的准备工作。

第 三 条 通知消防隊, 检查車間的消防用具作好預防工作。

第 四 条 与精制裂化, 低温干餾車間联系, 做好收油及供应煤气的准备工作。

第 五 条 与电力工段联系, 检查馬达、电流及照明設備等工作。

第二章 设备及机械的检查工作

第一条 加热炉的检查:

1. 检查加热炉的每一个堵头及迴弯头安装是否正确与牢固;
2. 检查炉膛内部是否有遗忘的物件, 炉墙、挡墙、放空阀、消防管线、防爆门、看窗、烟道、挡板、燃料系统、火咀及炉管吊架等是否有缺陷。

第二条 检查塔和容器的人孔盖和法兰是否严密和安装是否正确; 安全阀液面管、采样管是否有缺陷。

第三条 热油管线的法兰, 必须仔细检查是否符合检修质量标准, 不允许倾斜、松弛及使用不合格的垫圈及丝对。

第四条 架空管线应检查吊架是否牢固。

第五条 各种泵在使用前应进行空运转, 并检查润滑油系统、冷却水系统。

第六条 检查真空发生系统设备安装是否正确与严密。

第七条 检查全部仪表, 如热电偶、温度计、压力表、液面计、自动控制器及指示灯等是否有遗漏或安装错误的现象。

第八条 换热器、冷却器、冷却槽、照明消防用具及其他设备, 均应检查是否有缺陷。

第九条 设备及机械检查完毕后, 应用蒸汽贯通, 以检查设备及管线有无堵塞现象及盲板是否遗忘拆除。

1. 用蒸汽貫通以下管綫:

原油綫——→原油泵——→蒸发塔;

蒸底泵——→常压塔; 常底泵——→減压塔;

減底泵——→原油泵之起热綫;

二綫餾出口——→灯油罐入口; 三綫餾出口——→柴油罐入口;

106杂油罐入口綫; 114減渣油罐綫;

105蜡油罐綫;

燃料油綫; 各塔回流綫; 回流油綫抽出綫; 減側綫; 塔頂及換热器打碱綫, 各綫均貫通后, 若暫時不用, 在冬季时要繼續通汽, 防止管綫冻結。

2. 管綫貫通时, 可根据流动声音或管温度来判断是否有无堵塞的地方。

3. 放空管綫在装油前必須进行貫通試驗, 如有堵塞必須消除, 否則禁止装油。

第十條 半成品貯油罐及輸油系統之检查。

1. 用蒸汽貫通各管綫, 并检查其是否严密 (各罐抽出綫, 及汽、灯、柴、蜡、重油之輸油綫) 在夏季灯油綫存油时可不扫綫。

2. 半成品罐必須检各罐之油、水尺, 測温、測比重、正确計量填入油槽日报。

3. 汽、灯、輕柴油罐內要經常保持有水在80—100毫米高, 在冬季可將罐內之水全部放淨。

4. 將要使用的油罐, 在用前必須全面进行检查: 如起落管位置、放水凡尔、出口凡尔、消火蒸汽凡尔、加温管出口凡尔, 人孔保温管以及各个管綫

之法兰等是否洩漏必須詳細的进行检查。

5.准备好以下各罐

汽油:	101	102	103
灯油:	110	111	112
柴油:	107	108	109
蜡油:	105	104	
杂油:	106		
減渣油罐:	114	113。	

第三章 清扫及整理

- 第一条 拆除检修时所装上的挡板、木架、收拾各种工具、零件和废料。
- 第二条 清扫机械設備，不准堆积油垢；
- 第三条 場地、鋼架、平台及鉄梯的油泥以及垃圾等均应扫淨所有管溝及下水道，必須盖好，在冬季时应剷除积雪及积冰。
- 第四条 操作室及泵房均应清扫干淨。
- 第五条 上述清扫与整理工作，必須在点火前进行完毕。

第四章 設備的裝油和試压

- 第一条 在設備检修完毕后应按装油流程进行装油或装水准备試压。
1. 設備及管綫試压标准，压力达到要求标准时，在停泵五分鐘內不掉压，然后降至操作压力，停泵检

查。如因凡尔不严並不能加盲板时，可用泵保持压力，但必須經車間同意才能按此法試压。

試压詳見試压标准，几个主要設備試压标准如下：

蒸發塔： 2公斤/厘米²(塔頂)水压或油压；汽压2公斤/厘米²

常压塔： 2公斤/厘米²(塔頂)水压或油压；汽压2公斤/厘米²

減压塔： (抽空試驗) 730毫米汞柱；汽压2.5公斤/厘米²

常压爐油管： 12公斤/厘米²；

減压爐油管： 9公斤/厘米²；

常頂換热器管程： 9公斤/厘米²；

減頂換热器管程： 9公斤/厘米²；

減底換热器管程： 8公斤/厘米²；

常压爐过热蒸汽管： 3公斤/厘米² (汽压)；

減压爐过热蒸汽管： 3公斤/厘米² (汽压)；

常頂換热器殼程： 2公斤/厘米²；

減頂換热器殼程： 抽空試驗与減压系統同；

減底換热器殼程： 9公斤/厘米²；

常压一綫管程： 3.5公斤/厘米² 殼程： 2公斤/厘米²(汽压)；

常压二綫管程： 3.5公斤/厘米² 殼程： 2公斤/厘米²(汽压)；

常压三綫管程： 3.5公斤/厘米² 殼程： 2公斤/厘米²(汽压)；

热井管程： 3.5/公斤厘米² 殼程： 抽空試驗与減压系統同；

減頂中繼槽抽空試驗与減压系統同；

汽油冷却槽管程： 2公斤/厘米²；

混合冷却槽管程： 6公斤/厘米²；

常压四綫一組管子試汽压： 2公斤/厘米²。

脫鹽設備

混合柱： 9公斤/厘米²。 沉降罐 9公斤/厘米²。

管 綫

原油泵入口到原油罐管綫 ——

原油管程:	9公斤/厘米 ² ;
蒸頂餾出綫:	2公斤/厘米 ² ;
蒸底抽出綫:	5公斤/厘米 ² ;
常頂餾出綫:	2公斤/厘米 ² ;
常頂回流綫:	4公斤/厘米 ² ; 減頂餾出綫 抽空試驗;
減頂回流綫:	3公斤/厘米 ² ;
常压一綫:	2公斤/厘米 ² (汽压);
常压二綫:	2公斤/厘米 ² (汽压);
常压三綫:	2公斤/厘米 ² (汽压);
常压四綫:	2公斤/厘米 ² (汽压);
減底抽出綫:	5公斤/厘米 ² (汽压);
常底抽出綫:	5公斤/厘米 ² ;
減側綫:	3公斤/厘米 ² 。

2. 曾經拆卸检修的設備和輸油管綫必須試压。
3. 設備鑑定時，認為在使用前应試压的設備必須試压。
4. 用蒸汽試压時，試驗压力为操作压力的1.1倍。
5. 真空系統試压抽真空达730毫米汞柱，停止抽空。操作后，每小时下降不超过12毫米汞柱为合格。

第二篇 开炉操作

第一章 冷循环

第一条 进行冷循环时应排除系統中管綫內的空气並試驗加热炉、热油管綫、热油泵等的运轉是否良好。

第二条 开动水泵向大气脚、真空泵（在冬季同时开蒸汽防冻），热井、側綫、冷却槽及減底冷却槽上水、切水槽装水，并检查这些系統的水綫是否暢通。

开放自然水，向常頂冷却槽及泵房各热油泵水套上水，待各綫上水后并証实已暢通无阻就繼續向上述各处供水保持流通，減底冷却槽的水，可用蒸汽加热保持 70°C 以上。向碱綫打水，用切水槽切出，防止冻凝。

第三条 进行冷循环排除設備中的空气。

第四条 冷循环即按循环流程进行，在20—30分鐘内进行完毕。

冷循环流程：

常压炉——→常压塔——→常底泵——→減压炉——→減压塔——→減底泵——→減底冷却槽——→新起热綫——→原油泵出口——→常頂换热器——→減頂换热器——→減

底换热器—→减压炉原油管—→蒸发塔—→蒸底—→常压炉。

第五条 在循环时各塔应保持一定的液面。

第六条 工艺过程:

1. 根据原油种类决定是否走脱盐设备（第二巴庫原油和庫頁島原油不經脱盐设备，玉門原油及中亞原油須經脱盐设备）。
2. 蒸頂不控制，全部作常頂打回流用。
3. 常頂作車用汽油。
4. 常压一、四綫关闭，若常压系統切割汽、灯、柴油时，可开二綫出灯油、三綫出柴油。
5. 減頂出蜡油。炼10⁴原油时出重柴油。
6. 減压側綫出污油或蜡油。
7. 減底出減渣油或瀝青。

第七条 將蒸汽貫通入炉內过热蒸汽管中，并將放空閥打开，見有蒸汽逸出后才能点火。

第八条 检查炉膛、煙道、关闭炉子人孔及防爆門等（开始点火）。

第二章 点火升温操作

第一条 燃料、瓦斯必先进行放空，排除管內空气，待分析合格后（即含氧重 ≤ 0.1 克时 O_2 爆炸試驗）方可使用。

第二条 准备好点火棒及柴油或重油，禁止用汽油或灯

油。

第三条 冷循环无問題时，方可点火升温，升温要按指示进行（升温指示另附）。

第四条 在点火前向炉膛内吹蒸汽10—15分鐘，注意吹蒸汽前应將蒸汽冷凝水放尽。

第五条 点火操作：

- 1.將点火棒在油内充分浸透，然后点燃火棒。
- 2.点燃油火咀时，將已点燃的火棒放到火咀头下，先开燃料油閥，后开蒸汽閥，使燃料油充分达到雾化状态；点燃瓦斯火咀时，先用小瓦斯管点火，把小瓦斯管放到瓦斯火咀头下先开瓦斯閥，然后調节空气量。
- 3.点火时先点中央火咀，再点两旁火咀。
- 4.当火咀点燃后可用燃料油及蒸汽或瓦斯凡尔調节火焰至适当长度。
- 5.在燃烧过程中，火咀一旦熄灭，应立即关闭油咀或瓦斯，向炉膛内吹蒸汽3—5分鐘，在火焰还不正常时，点火不要人身正对炉門，以免被回火烧伤。
- 6.点火时必须二人进行。

第六条 升温操作：

1.升温原則：

- ①常压炉开始点火时可以20—30°C/时速度上昇，如設備中存水較多，在循环中可將減底油送往106#杂油罐，使裝置中含水达到最少（塔底含水应在2%以下）再进行循环。当常压炉出口

温度达 130°C 左右时，应保持出口温度平稳，在一小时左右（可看脱水情况），直到炉出口温度容易控制不发生波动时再按 $50\text{—}60^{\circ}\text{C}/\text{小时}$ 速度进行升温；

②升温时加热炉出口温度上升速度最高不大于 $60^{\circ}\text{C}/\text{小时}$ ；

③炉膛温度第一小时末不得超过 300°C ，以后上升温度每小时不得超过 100°C ；

2. 当常压炉出口温度达 125°C 以上，减压炉开始点火；

3. 塔底循环油温度达到 100°C 左右时，可开始从蒸发塔底放水。脱水期如塔底泵发生抽空时，应适当的降低炉出口油温。如严重可将循环油改送 $106^{\#}$ 罐，用原油继续补充，直到塔底含水 2% 以下为止。

4. 向塔吹汽：

①当蒸发塔底温度达 130°C 以上，常压温度达 150°C 以上及过热蒸汽温度达 200°C 以上时，即向塔底吹汽；

②当减压分馏塔底温度达 230°C 以上，过热蒸汽温度大于 250°C 时可向塔底吹入蒸汽；

③切换原油向减压炉对流吹汽。

5. 向塔顶打回流：

①常压塔顶温度达到较正常温度低 10°C 时，开始向塔顶打回流；

②减压塔顶温度较正常温度低 $15\text{—}25^{\circ}\text{C}$ 时，即开始向塔顶打回流。