

# 焦化裝置技術 操作規程

石油工業部石油五廠編

石油工業出版社

統一書号：T15037·437

焦化装置技術操作規程

石油工业部石油五厂編

\*

石油工业出版社出版（社址：北京六鋪炕石油工业部內）

北京市書刊出版業營業許可証出字第083號

石油工业出版社印刷厂印刷 内部發行

\*

787×1092 $\frac{1}{4}$ 开本 \* 印張1 $\frac{1}{2}$  \* 21千字 \* 印1—4,000册

1958年8月北京第1版第1次印刷

定价(10)0.16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，在今天大跃进的時代里，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国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

## 出版說明

- 第一章 焦化的任务与目的…………… (1)
- 第二章 主要設備規格及工艺流程…………… (1)
- 第三章 生产操作过程…………… (3)
- 第四章 事故处理之措施办法…………… (9)
- 第五章 水、电、汽中断处理办法…………… (12)
- 第六章 崗位操作法…………… (13)
- 第七章 崗位責任制…………… (22)
- 第八章 技术安全要点…………… (27)
- 第九章 交接班制度…………… (30)

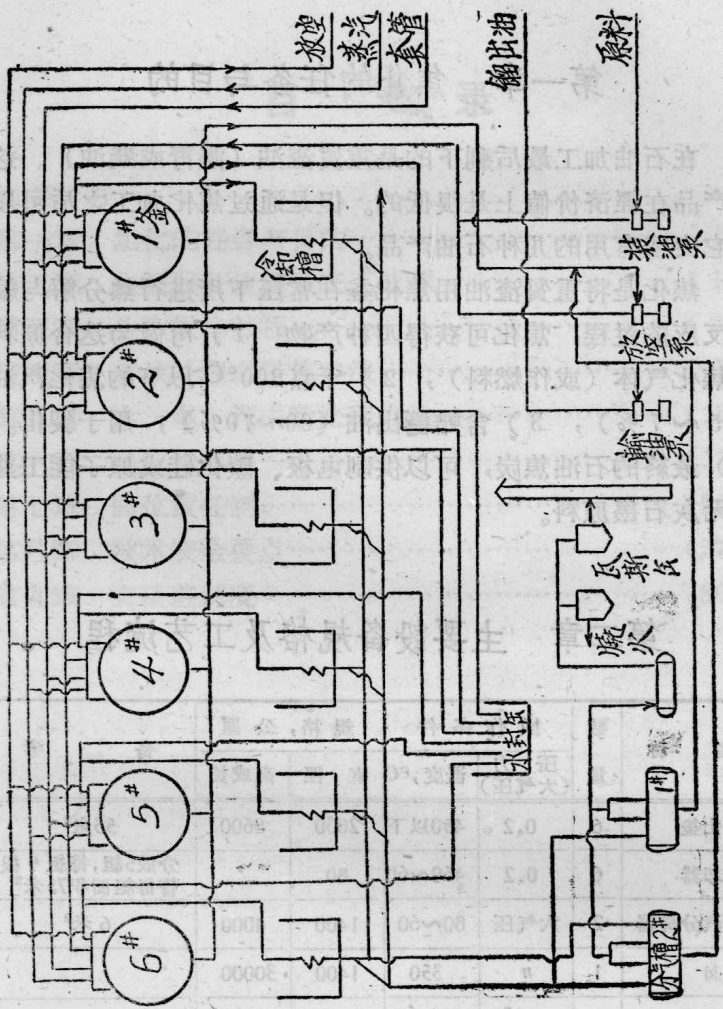
# 第一章 焦化的任务与目的

在石油加工最后剩下的是重質渣油（瀝青或殘油）。这些产品在經濟价值上是很低的。但是通过焦化加工之后可以把它变成有用的几种石油产品。

焦化是将重質渣油用焦化釜在常压下所进行热分解与縮合反应的过程，焦化可获得四种产物：1）可做为迭合原料的焦化气体（或作燃料），2）干点200°C 以下的焦化汽油（5~7%），3）含蜡餾出油（60~70%），用于裂化。4）最終的石油焦炭，可以供制电板、碳化硅或原子能工业的无灰石墨原料。

# 第二章 主要設備規格及工艺流程

名 称	数 量	操 作 条 件		規 格, 公 厘		备 考
		压 力 (大气压)	温 度, °C	直 徑	高 或 长	
焦化釜	6	0.2	450以下	2800	8600	53米 <sup>3</sup>
冷却器	6	0.2	450~60	80		分成5組, 每組 9 根 管每組面积75米 <sup>2</sup>
油汽分离器	2	大气压	80~60	1400	4000	6 米 <sup>3</sup>
烟 囱	1	"	350	1400	30000	
分液器	1	"	60	800	150	
排气管	1	"	60	250	18000	



焦化工艺流程图

## 第三章 生产操作过程

### 第一节 焦化周期各阶段操作程序

1. 烘爐
2. 装料
3. 升温
4. 餾出
5. 烘焦均热
6. 吹汽冷却
7. 开釜門
8. 拉焦
9. 通风冷却
10. 清焦
11. 关釜試压

### 第二节 运转前的准备工作

#### 第一条 对外联系

1. 值班班长或操作員与調度联系水、电、蒸汽及煤气。
2. 联系原料油和燃料之供应。

#### 第二条 試压

1. 釜內給蒸汽試压：在压力表 $0.4$ 公斤/公分<sup>2</sup> 时檢查上下人孔，管綫法兰及釜底不漏，5分鐘內压力不降为止，乏水由冷却槽头取样口放掉。
2. 試压檢查完毕后，将汽关至 $0.2$ 公斤/公分<sup>2</sup> 左右，同时开水封凡尔，水面冒泡时则为試压完毕。
3. 如果是檢修后新開車，冷凝冷却器、油气分离器及分液器都要进行通水或蒸汽試压，不漏为止。

#### 第三条 扫通管綫

1. 联系供原料单位或岗位，由装料泵出口给汽扫至釜内（或贮罐），作到入料管线无堵塞现象。
2. 试压后用汽吹扫冷却槽、分气槽及分液器。
3. 用汽吹扫紧急放空线，放掉乏水。
4. 由输油泵至217<sup>#</sup>，218<sup>#</sup>（皆为馏出油罐）罐用汽扫通。
5. 扫通烧火管线。

#### 第四条 准备要点

1. 瓦斯或煤气压力要保持200公厘水柱以上。
2. 燃料油至少贮备一罐并保持一定温度，经常加温脱水，不悞使用。
3. 冷却槽注水加热至70°C以上，保证装料时不凝管线。
4. 蒸汽管线放掉冷凝水。
5. 开泵前要放掉汽缸乏水。

#### 第五条 一般设备检查工作

设备名称	检查方式	检查标准与要求	备注
炉膛	察看	无裂缝无倒塌危险	
烟道	同上	无裂缝无倒塌不堵	
烟道挡板	转动	灵活与完整	
釜底	察看、锤击	无裂纹，不薄，不挂焦，钢梁不裂	
喷咀及阀	察看，开闭试验	灵活与畅通	
油管及阀	通汽试验	不漏	
蒸汽泵	同上	走动均匀，出油正常，不漏 润滑油系统良好	
卷扬机	同上	转动均匀，润滑系统良好	基础螺丝不松



續表

設備名稱	檢查方式	檢查標準與要求	備注
鋼絲繩	察看	無斷裂	
滑車	察看、試驗	靈活與完整	
送風機	檢查	絕緣轉動正常	定期檢查
熱電對	請計器室檢查	靈活與準確	定期校對
壓力計	同上	同上	
梯子, 走台, 欄杆	察看	結實、牢固	
電氣開關	請電工檢查	合格	定期檢查
電綫	同上	無破裂、無中斷	同上
泵房電燈	察看	耐暴罩設備齊全	
設備的環境	清掃	無油泥、破布、垃圾, 通路無阻	
各處管綫	察看	不漏	
附屬零件			

### 第三節 開車操作

#### 第一條 裝料前的工作

1. 聯絡裝料崗位、準備裝料、檢尺、掃管綫。
2. 把烟道擋板調整到適當位置。
3. 燃料的溫度已加好, 燃料油泵開動循環。
4. 用蒸汽掃爐膛之後, 用點火棒準備點火。
5. 用汽掃通油咀、開始點火(釜內先通汽)。

#### 第二條 烘爐裝料

1. 点燃瓦斯或油咀，釜内存水烘掉，待釜内温度达  $160 \sim 180^{\circ}\text{C}$  时开始装料。
2. 装料时釜顶有装料员注意检尺。
3. 根据指标来装料，最大量不得超过釜总容积的40%。
4. 装完料后即停泵开始扫管线。扫管线时，前一部份油可以扫入釜中，掌握检查扫线之蒸汽要扫过来时，可将往扫线罐之凡尔打开，然后关闭去釜中之凡尔，防止蒸汽扫至釜中。
5. 装完料后釜内温度达到  $200^{\circ}\text{C}$  以上，如发生冲油现象时，可稍撤火，以减轻突沸。

### 第三条 升温

1. 点燃火咀，升温速度按规定指标进行，升温过程中，每小时记录釜顶釜底及档墙温度。

### 第四条 油出

1. 要适当的控制冷却水温度，馏出轻质含腊油时水温控制  $50 \sim 65^{\circ}\text{C}$ ，馏出较红色的含腊油时水温控制  $65 \sim 80^{\circ}\text{C}$ ，最后馏出重质油时水温控制  $80 \sim 95^{\circ}\text{C}$ ，防止堵塞蛇管。
2. 初馏至馏出绿色含腊油时，要控制档墙温度最高不得超过规定指标。
3. 馏出油变为红色含腊油时，档墙温度控制在  $720^{\circ}\text{C} \sim 780^{\circ}\text{C}$ 。
4. 馏出油比重增大、颜色变为暗红色时，即开始切换为重馏份，并关闭水封管凡尔。
5. 馏出油呈暗褐色并带结状，同时馏出量微小，此时应向釜内通入蒸汽(少量的通入)，档墙温度按指标控制。

6. 往釜内吹入蒸汽时，釜内压力控制  $0.1$  公斤/公分<sup>2</sup> 不超过此限。

#### 第五条 烘焦

1. 当餾出油呈暗褐色并呈粘稠状态，餾出量变小而釜頂温度显著下降时，釜内稍通入蒸汽。
2. 通汽后为烘焦开始，擋墙温度不超过指标，此时要将烟道擋板調节小些。一定用两个火烘焦。
3. 冷却槽取样口冷凝水中很少带油，只有油花，釜頂檢尺口插尺粘油很少，并不冒黄烟为止。
4. 釜底鉄板全部呈亮紅色即为烘焦完毕。

#### 第六条 熄火吹汽冷却

1. 焦化完毕后逐渐停火，但不可立即关死火咀。
2. 停火后烟道擋板、通风門、予热器等处全关，防止冷气鑽入爐膛，开始均热。
3. 釜内繼續吹汽（压力不得超过  $0.2$  公斤/公分<sup>2</sup>），以逐净油气和冷却焦炭。
4. 待爐膛温度下降到  $500^{\circ}\text{C}$ ，爐膛吹入少量蒸汽，打开前后擋板及风門，冷却爐膛，注意調节其它釜燃燒情况。
5. 待釜門冷却到  $220^{\circ}\text{C}$  以下时，准备开釜卸焦。

#### 第七条 拉焦及清焦

1. 开釜門之前，先联系使冷却槽凡尔全关，汽封暢通。
2. 开釜次序：关蒸汽但要維持釜内正压，开上人孔观察后只剩一个螺絲，盖上后再开除焦門。
3. 开卷揚机拉焦，釜門通以蒸汽并备水帶消防。
4. 拉完焦后蒸汽不停，开大凡尔，开风扇通风冷却， 5

分鐘之后再停蒸汽。

5. 釜內冷却至适当温度后停风扇开始清焦。

6. 拉出之焦炭用水噴洒以防着火。

### 第八条 关釜門

1. 在未关釜之前把紧急放空綫扫通。

2. 将拉焦板等工具放入釜內并排列好。

3. 先关釜上下人孔，最后再关大凡尔。

4. 釜內通汽逐掉空气后再点火試压，用  $0.4$  公斤/公分<sup>2</sup> 压力檢查釜底及各連接处漏不漏。

5. 水封定压  $0.2$  公斤/公分<sup>2</sup>，冷却槽头放掉乏水。

### 第九条 卷揚机操作規程

一、开动前的准备工作：

1. 檢查連动部分及机体上的螺絲是否松动。

2. 十字头三根軸上軸承和偏心輪上的裝滿潤滑油。

3. 檢查牙輪上、連接桿上及整个机体上有无障碍物質。

4. 牙輪上潤滑情况是否良好。

5. 檢查安全罩是否扣好。

6. 搬走卷揚机栏杆以內的任何物質。

7. 檢查繩子有无破損。

8. 放尽汽缸內凝縮水。

二、起动和正常運轉：

1. 卷揚机栏杆以內除操作人員一人外，任何人不能在內。

2. 开动卷揚机前，首先必須与出焦工人取得密切联系后才能启动。

3. 开进汽凡尔和排汽凡尔。

4. 閘慢慢地往上提起高于螺絲眼即為启动正轉。

5. 閘慢慢地往下落低于螺絲眼即為启动后反轉。

6. 启动轉揚机时操作人員要站在靠閘的左边禁止站在中央避免断繩回轉伤人。

7. 人如站在繩子两旁必須要有一定的距离避免拉繩中断伤人。

8. 操作卷揚机必須服从專人指揮，如正轉、反轉、停止等操作过程要有人指揮进行。

9. 在運轉中禁止靠近机器或修補机器。

### 三、停止操作：

1. 把閘移向中央对准螺絲眼即為停止運轉。

2. 关死进汽凡尔。

3. 放尽凝縮水。

### 四、紧急处理：

1. 繩子中断、卡子断裂时立刻把閘移动与螺絲眼相对，停止運轉，关死进汽凡尔。

2. 机械发生故障，如异声音、松动、零件破裂等，立刻停止運轉。

3. 蒸汽中断时停止運轉，待汽来后再开始启动運轉。

## 第四章 事故处理之措施办法

### 第一节 釜底及釜壁燒穿漏油着火

1. 如发生严重漏油时，应立即將該釜停止運轉及时灭

火，并向爐膛內吹消火蒸汽，同时把釜內的油用放空管引到另一空釜中去，但釜內油往外抽时，可往釜內通入少量蒸汽使釜內呈微正压，防止真空釜凹。

2. 如漏油情况不严重时，或在接近焦化阶段漏油时，則可以加强火力，使焦化过程尽快結束不必停車放空。

## 第二节 漏油原因

1. 釜底之鉄板薄或受腐蝕。

2. 焊接处裂开或鉄板裂紋。

## 第三节 上下釜門漏油着火

1. 漏油輕微而冒出瓦斯时，引起着火，可用砂子扑灭，然后上紧螺絲。

2. 漏油严重时应立即熄灭火阻，并向着火处噴蒸汽，待火灭后，再上紧螺絲。

## 第四节 釜內往外拉焦着火

1. 拉焦时着火应尽快将焦炭拉出，防止釜鉄过热损坏。

2. 拉焦时着大火，应使用蒸汽扑灭，无效时，可停止拉焦，即将拉焦門关上，大量的向釜內通入蒸汽，時間約20~30分鐘。

3. 釜內焦炭着火严格禁止倒冷水。

4. 拉出之焦炭着火，可用冷水澆灭，全部熄火后，方可运至貯焦場去。

### 第五节 法兰、接头等处漏瓦斯着火

1. 漏瓦斯轻微时，可将螺絲上紧，或用砂子扑灭。
2. 漏瓦斯严重而引火，用蒸汽熄灭，事后待温度下降，再将螺絲上紧。

### 第六节 凝管事故預防办法

1. 严格的遵守操作規程，控制輕重餾出物的冷却槽水温，不使餾出油温度过低。
2. 是凡所属一切之油管綫，用完后，必須用蒸汽扫干净。
3. 經常檢查餾出油速度与温度及送油速度与温度。

### 第七节 凝管处理措施

1. 冷却槽蛇形管凝固釜內起压时可立即降低火温，如凝固輕时可將冷却槽內冷水急速加温。
2. 如凝固严重时，可放掉冷水，但不要全部放掉，只放掉二分之一即可，同时用蒸汽溶化凝結处。
3. 輸送油管凝固时，最有效办法用蒸汽溶化凝結处。

### 第八节 釜爆、爐爆

- 原因：1. 閑置的釜由外竈入油气与空气混合，当遇热或火时；
2. 关釜門之后，里面空气与竈入油气混合，遇明火或  $450^{\circ}\text{C}$  以上之釜壁；
  3. 釜內有粘油，空气未扫净，点火后粘油分解与氧混

合；

4. 釜頂有輕質油滴落于熾熱釜底與氧混合；
5. 焊接設備時有大量乙炔窩藏與氧混合；
6. 開釜時釜內呈負壓時，大量空氣吸入；
7. 清焦時由外部竄入大量瓦斯；
8. 瓦斯或煤氣凡爾不嚴，大量竄入爐膛與空氣混合，或熾熱的瓦斯與空氣相遇時；

防止辦法：

1. 嚴格遵守開釜次序和注意操作事項；
2. 試壓時先逐空氣而後點火，不得顛倒操作次序；
3. 清焦前檢查汽封及釜周圍有無瓦斯串入可能；
4. 停火期間，爐膛稍通蒸汽，烟道擋板稍開；

## 第五章 水、電、汽中斷處理辦法

### 第一節 電源中斷

1. 向調度聯系停電原因；
2. 停止焦化釜除焦工作；
3. 長時期停電時停止釜裝料；
4. 長時期停電時儀表失靈，可適當根據釜運轉情況，進行熄火。

### 第二節 水源中斷

1. 向調度聯系停水原因，及何時能供水；



2. 可根据冷却槽水温情况，适当的維持运转；
3. 如长时间停水时，可停止运转。

### 第三节 蒸汽中断

1. 向调度联系停汽原因；
2. 全部釜停止运转；
3. 将管线存油尽量放掉。

## 第六章 岗位操作法

### 第一节 司爐操作

#### 第一条 設備性能及任务。

焦化釜是焦化工段主要設備，它担负殘油加热，餾出至焦化終止的任务，因此焦化釜需一定的体积和一定的傳热面积，来完成殘油加工过程，本工段共有六个釜。

規格 $2800 \times 8600 \times 16$ （14或20）。

#### 第二条 点火前准备工作。

1. 焦化釜用 $0.4$ 公斤/公分<sup>2</sup>試压不漏；
2. 燃料油罐加温 $75 \sim 85^{\circ}\text{C}$  并注意脱水；
3. 燃料油管綫貫通及燒火咀扫通；
4. 开泵循环（开凡尔，控制压力 $5 \sim 8$ 公斤/公分<sup>2</sup>）；
5. 检查工作：

（1）潤滑油壺是否下油；