

石油化工安全问答丛书

设备安全运行 与操作问答

化林平 翟伟 廖勇 主编

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

石油化工安全问答丛书

设备安全运行与操作问答

化林平 翟伟 廖勇 主编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书主要讲述石油化工设备的安全与操作知识,共分十二章,结合石油化工企业设备运行实际,主要讲述催化、重整、加氢、焦化、聚丙烯、常减压、润滑油、气分、硫磺、丙烷、沥青、油品等装置的安全运行与操作等,为了避免重复,本书把泵类专门抽出编为一章。

本书以基础知识和操作规范为主,结合具体实例介绍,可供石化企业内从事设备运行、管理工作的人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

设备安全运行与操作问答 / 化林平, 翟伟, 廖勇主编.
—北京: 中国石化出版社, 2009
(石油化工安全问答丛书)
ISBN 978-7-80229-916-0

I. 设… II. ①化…②翟…③廖… III. ①石油化工-化工设备-安全技术-问答②石油化工-化工设备-操作-问答 IV. TQ 050.7-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 059258 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com.cn

金圣才文化发展(北京)有限公司排版

河北天普润印刷厂印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 32 开本 14 印张 283 千字

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

定价:35.00 元

编者的话

为了满足石油化工企业工人安全教育、安全培训使用的需要，我们组织了部分工艺、设备方面的管理和技术人员编写了本书，目的在于普及安全知识、提高工人安全意识和安全素质，保证石化企业生产安全顺利进行。

石化企业由许多生产装置组成，不同的生产装置有不同的生产设备，生产操作中涉及动设备、静设备、工艺管线及仪表电气设备的各个方面，安全操作使用设备十分重要。

本书的作者在查阅了大量资料并结合自身经验的基础上编写了此书，希望能对安全使用石化企业设备及保证设备的安全运行起到一定的积极作用。本书在编写时以中国石化济南分公司的生产装置和设备为模型，尽量注意涉及面广泛，不仅介绍了与设备的安全运行相关的安全技术，还介绍了如何安全使用石化设备等内容。在编写时作者注意了安全理论与实际的结合，希望对读者有所帮助。

本书的作者均是在石化企业从事工艺和设备管理技术工作的技术人员，有的作者已经从事技术工作30多年，有的是石化企业设备技术工作的后起之秀，大家对安全使用石化设备都有自己独到的理解。在编写过程中，首先由主编和副主编对内容和体系进行了全面的设计，然后与全体作者进行了讨论，最后由主编、副主编统一修改定稿。

本书写作分工如下:

第一章重油催化裂化装置由温传忠、隋亭先、王利建、王卫编写;

第二章催化重整装置由王生广、孙玉山、高立敏编写;

第三章加氢精制装置由晋西润、张立海、王生广、解学仕、田汝国、曲长勇、孙玉山、高立敏编写;

第四章延迟焦化装置由晋西润、张立海、解学仕、田汝国、曲常勇编写;

第五章聚丙烯装置由张元友、宋洪涛、谢经纬、仇建东编写;

第六章常减压蒸馏装置由薛江、徐洪坦、王金钟编写;

第七章润滑油装置由魏云永、胡岩、储明辉编写;

第八章硫磺回收装置由殷允衡、郭继生、张勇编写;

第九章丙烷脱沥青装置由季树华、武永红、王冰洁编写;

第十章气体分馏装置由刘加伟、邵建海、杜杰编写;

第十一章油品装置由郑庆伟、张全友、肖允涛编写;

第十二章泵由化林平、杨磊编写。

由于本书在编写时以生产装置确定章节,部分内容出现重复,审核时尽量做了调整。为了避免重复,本书把泵类专门抽出编为一章。

尽管作者付出了很大的努力,但是由于时间仓促,水平不高,经验有限,肯定会在很多方面存在不足之处,有待于在今后加以检验,欢迎读者和专家批评指正,以便加以改进。

目 录

第一章 重油催化裂化装置

- 1 催化裂化再生器的作用是什么? (1)
- 2 再生器衬里的材质是什么? (1)
- 3 再生器衬里的作用是什么? (1)
- 4 再生器衬里为什么要烘干? (1)
- 5 主风分布板(器)的作用是什么? (1)
- 6 再生器辅助燃烧室的作用是什么? (2)
- 7 再生旋风分离器的作用是什么? (2)
- 8 旋风分离器的工作原理是什么? (2)
- 9 如何评价旋风分离器的效率? (3)
- 10 翼阀的作用是什么? (3)
- 11 料腿的作用是什么? (3)
- 12 停工检修, 进入设备应注意检查多管式旋风分离器的哪些方面? (3)
- 13 冷壁滑阀的主要特点是什么? (4)
- 14 BDY9-B 电液滑阀执行机构的工作原理是什么? (4)
- 15 BDY9-B 电液滑阀执行机构电气控制系统的工作原理是什么? (5)
- 16 BDY9-B 电液滑阀如何改就地手轮? (5)
- 17 BDY9-B 电液滑阀如何由就地手轮改自动控制? (6)
- 18 膨胀节的作用是什么? (6)
- 19 膨胀节有哪些类型? (6)
- 20 外取热器有什么优缺点? (6)
- 21 影响外取热器传热的因素是什么? (7)

设备安全运行与操作问答

- 22 外取热器管束漏水的现象是什么? (7)
- 23 外取热器管束漏水的原因是什么? (7)
- 24 如何处理外取热器管束漏水? (8)
- 25 汽包干锅的现象是什么? (8)
- 26 汽包干锅的原因是什么? (8)
- 27 如何处理汽包干锅? (8)
- 28 什么是露点腐蚀? 余热锅炉操作上如何防止露点腐蚀? ... (9)
- 29 催化分馏塔为什么选用人字挡板? (9)
- 30 如何判断催化分馏塔的分馏效率? (10)
- 31 影响塔效率的因素有哪些? (10)
- 32 催化分馏塔与其他分馏塔有什么区别? (10)
- 33 汽提塔与分馏塔有什么区别? (11)
- 34 如何选择吸收塔塔板数? (11)
- 35 浮阀塔有什么优点? (12)
- 36 热虹吸式重沸器的工作原理是什么? (12)
- 37 热虹吸式重沸器和罐式重沸器有什么异同? (12)
- 38 换热器有哪些类型? (13)
- 39 什么叫部分抽出斗、全抽出斗以及升气管型抽出板? (13)
- 40 分馏塔底为什么要设过滤网? (14)
- 41 什么是汽轮机? (14)
- 42 汽轮机的工作原理是什么? (14)
- 43 催化裂化装置常用的汽轮机有哪些类型? (15)
- 44 凝汽式、背压式汽轮机各有什么特点? (15)
- 45 凝汽式汽轮机的主要结构是什么? (15)
- 46 背压式汽轮机的主要结构是什么? (16)
- 47 径向轴承的结构和作用是什么? (16)
- 48 径向轴承的工作原理是什么? (17)
- 49 什么是推力轴承? (17)
- 50 轴向推力是怎样产生的? (17)
- 51 什么是轴向位移? 为什么会产生轴向位移? (18)
- 52 转动设备为什么要盘车? (18)

53	汽轮机系统的汽封有哪些? 各有什么作用?	(19)
54	什么是临界转数?	(20)
55	汽轮机有哪些保护装置?	(20)
56	什么是危急保安器? 如何动作?	(21)
57	为什么危急保安器动作后, 必须待转数降下后才能复位?	(21)
58	调速系统的作用是什么?	(22)
59	管道汽水分离器的作用是什么?	(22)
60	增压风的切换操作方法是什么?	(22)
61	在启动前为什么要疏水?	(22)
62	汽轮机发生水击有什么危害?	(23)
63	凝汽器的作用是什么?	(23)
64	凝汽器工作时应经常监视和分析哪些指标?	(23)
65	当启动抽气器时, 为什么要先启动第二级后启动第一级?	(24)
66	影响抽气器正常工作的因素有哪些?	(24)
67	凝汽式汽轮机真空度下降的原因是什么? 有什么危害? ...	(24)
68	气压机透平密封抽气器水封的作用是什么?	(25)
69	机械转动设备哪些部位要设防护设施?	(25)
70	烘衬里时如何控制各部分温度?	(25)
71	什么叫润滑油的三级过滤?	(25)
72	1.4Mt/a 催化车间重大事故的处理原则是什么?	(25)
73	1.4Mt/a 催化装置带有温压补偿的仪表(主要参数是: 主风、蒸汽和富气)有哪些?	(26)
74	1.4Mt/a 催化装置具备低电压延时停机功能的机泵有哪些 (主要机泵是: 顶回流泵、回炼泵和滑阀电机)?	(27)
75	减少提升管结焦的措施有哪些?	(27)
76	减少沉降器结焦的措施有哪些?	(28)
77	减少油浆系统结焦的措施有哪些?	(29)
78	二催化再生器喷燃烧油的注意事项有哪些?	(30)
79	焚烧式 CO 余热锅炉瓦斯火嘴点火步骤及注意事项是 什么?	(30)
80	两余热锅炉已运行 1040 天, 而排烟温度保持在 190℃ 以下,	

设备安全运行与操作问答

- 原因主要有哪些? (31)
- 81 当前影响 1.4Mt/a 催化装置长周期运行的因素有哪些? (31)
- 82 外取热上滑阀操作注意事项有哪些? (31)
- 83 用油泵抽水时应注意什么? (32)
- 84 热油泵机械密封抽空破坏的原因是什么? 如何解决? (32)
- 85 锅炉给水不纯有哪些影响? (32)
- 86 硬度对锅炉的运行有什么影响? (32)
- 87 碱度对锅炉运行有什么影响? (33)
- 88 pH 值对锅炉运行有什么影响? (33)
- 89 含盐类对锅炉运行有什么影响? (34)
- 90 悬浮物对锅炉运行有什么影响? (34)
- 91 溶解氧对锅炉运行有什么影响? (35)
- 92 二氧化碳的存在对锅炉运行有什么影响? (35)
- 93 二催化新鲜原料油泵和油浆泵同时停运的处理方案是
什么? (35)
- 94 水位表为什么要进行冲洗? (36)
- 95 锅炉在什么情况下应立即停炉? (37)
- 96 锅炉缺水的危害是什么? 其现象是什么? (37)
- 97 锅炉缺水的常见原因是什么? (38)
- 98 锅炉缺水的处理方法是什么? (38)
- 99 锅炉叫水的方法是什么? (38)
- 100 锅炉带水有什么危害? (38)
- 101 锅炉满水时的现象是什么? (39)
- 102 锅炉满水的常见原因是什么? (39)
- 103 锅炉满水的处理方法是什么? (39)
- 104 锅筒水位表损坏的处理方法是什么? (40)
- 105 汽水共沸的危害、现象、常见原因、处理方法是什么? ... (40)
- 106 省煤器损坏的现象是什么? (41)
- 107 过热管损坏的现象是什么? (41)
- 108 锅炉腐蚀的原因是什么? 如何防止? (41)
- 109 如何控制烟气余热锅炉的蒸汽压力? (41)

110	如何控制烟气余热锅炉的液面？	(42)
111	锅炉给水如何除氧？	(42)
112	油泵泵停运、原料油泵正常时的处理方案是什么？	(42)
113	换热器有哪些类型？	(42)
114	什么是折流杆换热器？其作用是什么？	(43)
115	板壳换热器的结构是什么？	(43)
116	板壳换热器有什么特点？	(43)
117	换热器如何启用和停用？	(44)
118	空冷器的优点有哪些？	(45)
119	如何根据振动烈度判断机器的运行质量？	(45)
120	BDY9 液压滑阀操作方法有哪些？	(46)
121	分馏塔结盐的原因是什么？结盐时有何现象？如何处理？	(48)
122	液化气泵泄漏后应如何处理？	(50)
123	酸性气压力控制调节阀前法兰泄漏应如何处理？	(51)
124	如何处理稳定塔底重沸器 E-304 内漏？	(51)
125	影响旋风分离器效率的因素有哪些？	(53)
126	三级旋风分离器的作用是什么？	(53)
127	多管式旋风分离器的工作原理是什么？	(54)
128	多管式旋风分离器的结构特点是什么？	(54)
129	检修时，对多管式旋风分离器要检查些什么？	(55)
130	双动滑阀的作用是什么？	(56)
131	双动滑阀为什么关不死？	(56)
132	烟气为什么选用蝶阀控制？	(56)
133	蒸汽抽空器的作用、结构及原理是什么？	(57)
134	限流孔板的作用是什么？其原理是什么？	(57)
135	什么是恒力弹簧？	(57)
136	循环水水质变差对装置操作的影响有哪些？	(58)
137	汽轮机为什么要低速暖机？	(59)
138	在启动升速时，排汽温度为什么会升高？	(59)
139	进汽温度过高或过低，对汽轮机运行有什么影响？	(59)

- 140 进汽压力过高或过低,对汽轮机运行有什么影响? (60)
- 141 什么是凝汽器的极限真空和最有利真空? (60)
- 142 凝汽器铜管泄漏有哪些原因? (60)
- 143 什么是轴流压缩机的阻塞现象? (61)
- 144 压缩机的喘振与失速有些什么区别? (61)
- 145 节流式流量计的原理是什么? (62)
- 146 转子流量计测流量的原理是什么? (62)
- 147 胺液再生过程中热稳态盐生成及危害? (63)

第二章 催化重整装置

- 1 重整反应过程中共发生哪七类反应?其中哪一类反应生成芳烃的产率是评价重整催化剂活性的重要指标? (64)
- 2 哪些因素会影响重整反应的温降高低? (64)
- 3 重整反应催化剂积炭失活的原因是什么? (64)
- 4 重整循环氢的作用是什么? (65)
- 5 预加氢系统注水操作的步骤是什么? (65)
- 6 重整装置汽轮机暖机(2100r/min、30min)的操作步骤是什么? (65)
- 7 如何投用新剂高温脱氯罐? (66)
- 8 炉膛内正常燃烧的现象是怎样的?如何保证加热炉正常燃烧? (66)
- 9 重整装置径向反应器的有什么特点? (66)
- 10 重整装置汽轮机如何建立真空系统? (67)
- 11 重整反应温降下降有何原因?如何解决? (67)
- 12 调整加热炉(F103)氧含量操作的步骤是什么? (68)
- 13 控制阀改副线等待维修操作的步骤是什么? (68)
- 14 空气呼吸器使用操作的步骤是什么? (68)
- 15 更换阀门垫片操作的步骤是什么? (68)
- 16 更换压力表操作的步骤是什么? (69)
- 17 启动重整反应系统抽空器操作的步骤是什么? (69)
- 18 重整循环氢压缩机干气密封系统投用的步骤是什么? (69)

19 请你辨识重整装置操作员在正常生产巡检过程中存在哪些危害?	(69)
20 精制油水含量过高时,应采取哪些措施?	(70)
21 正在运行中的预加氢增压机突然停机,怎样处理?	(70)
22 预加氢反应进料加热炉炉管破裂着火,怎样处理?	(71)
23 重整装置大面积停电,怎样处理?	(71)
24 正在运行的稳定塔塔底循环泵突然出现泄漏,备用泵又无法启动,怎样处理?	(72)
25 现场发生硫化氢中毒,如何处理?	(73)
26 若重整循环氢离心式压缩机(K203)突然停机,应怎样处理?	(73)
27 瓦斯分液罐瓦斯大量泄漏,如何处理?	(74)
28 质量中心报来准确分析结果:重整循环氢纯度下降。结合生产实际分析可能是哪些原因引起? 如何处理?	(75)
29 预加氢反应系统压降高与哪些因素有关? 如何应对?	(75)
30 在烘炉曲线上 150℃、320℃、500℃ 炉膛恒温的目的是什么?	(76)
31 离心式压缩机本体的主要结构有哪些?	(76)
32 离心式压缩机启动注意事项有哪些?	(76)
33 离心式压缩机流量的调节方法有哪些?	(76)
34 离心式压缩机的日常维护内容有哪些?	(76)
35 如何判断炉管结焦?	(77)
36 简述离心机润滑油压力低的原因?	(77)
37 离心式压缩机喘振的原因是什么?	(77)
38 什么是往复式压缩机的生产能力(排气量)?	(77)
39 为什么往复式压缩机气缸必须留有余隙?	(78)
40 如何干燥预加氢催化剂?	(78)
41 重整催化剂如何干燥及氯化更新?	(78)
42 重整往复氢压机正常开机步骤是什么?	(79)
43 余热锅炉汽包液位满罐应如何处理?	(79)
44 液化气泵泄漏如何处理?	(79)

设备安全运行与操作问答

- 45 余热炉炉管破裂如何处理? (80)
- 46 如何进行重整催化剂的还原? (80)
- 47 如何进行重整催化剂的硫化? (81)
- 48 往复式压缩机正常开机的程序是什么? (82)
- 49 往复式压缩机正常停车的程序是什么? (83)
- 50 备用氢压机应处状态是什么? (83)
- 51 往复式压缩机在生产操作中遇到什么情况紧急停机
处理? (83)
- 52 氢压机换机操作的方法是什么? (84)
- 53 往复式压缩机润滑油油压突然降低的原因是什么?
如何处理? (84)
- 54 往复式压缩机润滑油油压逐渐降低的原因是什么? 如何
处理? (84)
- 55 往复式压缩机润滑油油温过高的原因是什么? 如何
处理? (85)
- 56 往复式压缩机汽缸发热的原因是什么? 如何处理? (85)
- 57 往复式压缩机吸、排气阀片产生敲击声的原因是什么?
如何处理? (85)
- 58 往复式压缩机带液的原因是什么? 如何处理? (86)
- 59 往复式压缩机电机电流升高的原因是什么? 如何处理? ... (86)
- 60 往复式压缩机排气量不足的原因是什么? 如何处理? (86)
- 61 往复式压缩机润滑油乳化的原因是什么? 如何处理? (86)
- 62 往复式压缩机排气压力高的原因是什么? 如何处理? (86)
- 63 往复式压缩机排气温度高的原因是什么? 如何处理? (87)
- 64 重整离心压缩机正常停机的步骤是什么? (87)
- 65 加热炉点火操作的步骤是什么? (88)
- 66 加热炉停炉操作的步骤是什么? (89)
- 67 加热炉出口温度不稳的原因是什么? 如何处理? (89)
- 68 加热炉出口温度烧不上去的原因是什么? 如何处理? (89)
- 69 加热炉局部过热的原因是什么? 如何处理? (90)
- 70 加热炉二次燃烧的原因是什么? 如何处理? (90)

71	加热炉回火的原因是什么? 如何处理?	(90)
72	余热锅炉缺水的现象是什么? 如何处理?	(91)
73	汽包满水的现象是什么? 如何处理?	(91)
74	余热锅炉炉管破裂的现象、原因是什么? 如何处理?	(92)
75	离心式压缩机如何进行气密与置换?	(92)
76	空冷风机在什么情况下紧急停车处理?	(93)
77	计量泵完全不上量的原因是什么? 如何处理?	(93)
78	计量泵上量不足的原因是什么? 如何处理?	(94)
79	离心机组润滑油过滤器如何切换?	(94)
80	离心式压缩机组在什么情况下紧急停车处理?	(95)
81	离心机润滑油系统运行参数如何调试?	(95)
82	哪些因素造成重整反应压力的波动?	(97)
83	预加氢反应器床层温升上升的原因是什么? 如何处理?	(97)
84	预加氢反应器床层温升下降的原因是什么? 如何处理?	(97)
85	操作中如何保护预加氢催化剂?	(98)
86	水垢对余热锅炉的安全运行有哪些影响?	(98)
87	汽轮机蒸汽温度下降的现象是什么? 如何处理?	(99)
88	为什么离心式压缩机机组启动时润滑油温不能低于 25℃?	
	升速时不能低于 30℃?	(99)
89	如何从火焰上判断炉子操作的好坏?	(99)
90	换热器如何开启和停用?	(100)
91	如何判断冷换设备是浮头盖(垫片)漏还是小浮头漏?	(100)
92	蒸汽带水对压缩机有何影响? 如何处理?	(100)
93	凝汽式汽轮机启动前为什么要抽空?	(101)

第三章 加氢精制装置

1	简述机械密封的基本构成。	(102)
2	“三级过滤”是什么?	(102)
3	已知加氢反应进料泵, 使用三相交流电, 工作电流为 60A, 电压为 6000V, 功率因数 $\cos\phi$ 为 0.95, 额定功率为 340kW, 该泵的有效功率为 500kW, 求该泵的效率为多少?	(102)

设备安全运行与操作问答

- 4 加氢精制柴油泵的预热方法是什么? (102)
- 5 机泵串轴的原因及处理方法是什么? (102)
- 6 加氢反应进料泵启动前的准备工作有哪些? (103)
- 7 加氢反应进料泵的联锁内容有哪些? (103)
- 8 加氢反应进料泵的启动过程。 (104)
- 9 加氢反应进料泵油冷器的切换过程。 (104)
- 10 加氢反应进料泵油滤器的切换过程。 (104)
- 11 加氢反应进料泵的切换过程。 (105)
- 12 加氢高压注水泵启动前的准备工作有哪些? (105)
- 13 加氢高压注水泵的启动过程。 (106)
- 14 加氢高压注水泵的切换过程。 (106)
- 15 含硫污水外送泵(磁力泵)使用注意事项有哪些? (106)
- 16 加氢稳定回流泵(型号为: SHP - FG50 - 32 - 16/190)启泵前的准备工作有哪些? (107)
- 17 加氢稳定回流泵(型号为: SHP - FG50 - 32 - 16/190)的流量范围是多少? (107)
- 18 如何判断加氢炉管是否结焦? 造成结焦的原因是什么? 有什么防止措施? (107)
- 19 造成加氢加热炉回火的原因及现象是什么? 怎样预防? ... (108)
- 20 换热器在使用中应有哪些注意事项? 加氢装置的高压换热器有哪几种结构形式? (109)
- 21 加氢催化剂主要成分及失活的原因是什么? (110)
- 22 加氢装置易发生的氢鼓泡、氢脆、氢腐蚀的原因是什么? (111)
- 23 反冲洗过滤器 SR301 过滤精度是多少? (111)
- 24 造成反冲洗频繁的主要原因是什么? (111)
- 25 判断加氢预硫化完成的方法是什么? (111)
- 26 加氢原料带水有何危害? (111)
- 27 加氢注水点有哪些? 注水目的是什么? (112)
- 28 加氢装置事故状态下易发生高压串低压的部位有哪些? (112)
- 29 什么是炼厂“三废”? 如何处理? (113)

30	干气密封的基本原理是什么？	(114)
31	简述往复式氢气压缩机的开机步骤。	(114)
32	往复式机组运行时的检查与维护。	(116)
33	往复式压缩机的正常停机步骤是什么？	(117)
34	如何进行往复式压缩机的换机操作？	(117)
35	在什么情况下往复压缩机要紧急停机？紧急停机操作步骤是什么？	(118)
36	带干气密封系统的循环氢压缩机的停机联锁有哪些？	(118)
37	循环氢压缩机的开机程序。	(119)
38	压缩机的正常停机步骤是什么？	(124)
39	循环氢压缩机的热启动步骤是什么？	(125)
40	如何判断带液封罐串级密封与双端面密封泄漏？	(126)
41	加氢开工升压过程中应注意反应器壁温升至 93℃ 以前系统压力不得超过多少？	(126)
42	加氢装置所用催化剂 RN-10B 的主要活性金属组分是什么？保护剂 RG-1 的主要活性金属组分是什么？在催化剂床层的顶部装填保护剂的作用是什么？	(127)
43	催化剂失活的原因是什么？	(127)
44	怎样投用冷却器？	(127)
45	吹扫塔、罐、容器时，安全阀隔断阀是否关闭？	(127)
46	冷换设备使用应注意哪些事项？	(127)
47	热紧的目的是什么？	(127)
48	什么叫露点腐蚀？加热炉什么部位易发生露点腐蚀？	(127)
49	什么叫饱和蒸气压？蒸气压与温度的关系？	(128)
50	试说明离心式压缩机的工作原理。	(128)
51	和往复式压缩机比较，离心式压缩机有哪些优点？	(128)
52	什么叫离心式压缩机的喘振？	(128)
53	离心式压缩机发生“喘振”的危害是什么？	(128)
54	如何判断离心式压缩机的“喘振”？	(129)
55	发现离心式压缩机喘振时应采取什么措施？	(129)
56	离心式压缩机组反飞动线的主要作用是什么？	(130)

57	汽轮机的热膨胀问题为什么要特别引起重视？	(130)
58	汽轮机猫爪的作用是什么？	(130)
59	气压机润滑油主要去几个系统？	(130)
60	气压机组在什么情况下紧急停机？	(131)
61	按热力过程分类，汽轮机可分哪几类？	(131)
62	汽轮机组启动前的准备工作有哪些？	(131)
63	润滑油高位油箱的作用是什么？	(131)
64	造成汽轮机汽缸温差大的原因有哪些？有什么危害？	(132)
65	汽轮机调节系统中阻尼器有什么作用？	(132)
66	造成汽轮机凝汽器真空度下降的原因有哪些？	(132)
67	活塞式压缩机飞轮的作用是什么？	(132)
68	为什么凝汽式汽轮机在停机时要保持一定的真空度？	(133)

第四章 延迟焦化装置

1	简述机械密封的定义。	(134)
2	机械密封的基本组成是什么？	(134)
3	机械密封的常用冲洗方式有哪几种？	(134)
4	带液封罐串级密封与双端面密封泄漏的判断方法是什么？	(134)
5	机械密封冲洗的目的是什么？	(134)
6	设备润滑“五定”是什么？	(134)
7	“三级过滤”是什么？	(135)
8	正常使用和维护设备要做到“三会”、“四个做到”的内容是什么？	(135)
9	加热炉传热有几种方式？	(135)
10	燃烧的三要素是什么？	(135)
11	判断炉管结焦的依据主要有哪些？	(135)
12	单面辐射炉管和双面辐射炉管有什么不同？	(135)
13	加热炉的大小是用什么指标来决定的？	(135)
14	什么叫“三门一板”？	(135)
15	石油焦经常分析的项目有哪些？	(136)
16	四通阀为何要给汽封？	(136)