

图书在版编目 (CIP) 数据

油库安全运行技术问答/李汉勇等编著. —北京:
化学工业出版社, 2006. 11

(能源知识问答系列)

ISBN 978-7-5025-9390-2

I. 油… II. 李… III. 油库-安全技术-问答
IV. TE972-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 136453 号

能源知识问答系列

油库安全运行技术问答

李汉勇 方徐应 王 涛 李汉桥 编著

责任编辑: 郑宇印 戴燕红

责任校对: 陈 静 徐贞珍

装帧设计: 史利平

*

化学工业出版社 出版发行
环境·能源出版中心

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

购书咨询: (010)64518888

购书传真: (010)64519686

售后服务: (010)64518899

http: //www. cip. com. cn

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印装

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 8 字数 207 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-5025-9390-2

定 价: 18.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

近年来，随着国民经济的不断发展以及石油工业的稳步发展，我国新建了许多大型油库，同时也对很多已建油库进行了不同规模的改造。由于油库是储存和输送易燃易爆的原油、汽油、煤油和柴油等石油产品的仓库，稍有不慎就可能酿成重大的灾难性事故，因此，油库工作者及油库管理者一直把油库的安全运行作为自己工作的目标，并确保油库“长、满、优”地安全运行。油库安全问题关系到石化行业的正常运行和经济效益，也关系到环境保护和人民的生命财产。国内外的诸多事例也都证明，安全运行技术对油库在设计、施工、投产及生产管理等方面发挥了极其重要的作用。

为了普及油库安全运行技术知识，提高广大油库工作人员的工作水平，提高管理者的管理能力，确保油库安全运行，作者凭借较长时间的油库管理、设计及施工等方面的经验以及多年高校油气储运专业的执教经验，编写了《油库安全运行技术问答》一书，对油库罐区、油库管路、阀门、泵房系统、装卸油系统、电气设备、计量系统、加温系统和消防系统的结构、安全运行技术以及故障处理等方面进行了深入浅出的阐述，对油库的实际安全工作具有指导意义，是一本非常实用的学习和工作参考书。

本书涉及的数据资料部分来源于参考文献所列的教材及国家标准，在各引文中不再单独加注。

本书由李汉勇、方徐应、王涛（中国石油技术开发公司）、李汉桥编著。本书第1章、第2章第3节的部分内容、第7章、第8章由方徐应执笔；第4章第1节、第9章第2节由李汉桥执笔；第4章第2节、第3节、第9章第1节由王涛执笔；其余部分均由李汉勇执笔，全书由李汉勇负责统稿。

在编写的过程中，本书参考了郭光臣、樊宝德、朱焕勤等许多专家的著作，在此一并致谢。同时还要感谢家人、朋友的帮助和支持。

由于时间仓促和编者水平所限，书中错误和不足之处在所难免，敬请广大读者和专家批评指正。

编 者

2006年10月

第 1 章 油库概述	1
第 1 节 油库安全分区及分级	1
1. 油库的定义是什么? 其作用是什么?	1
2. 油库可分为哪些基本类型?	1
3. 油库有哪些业务?	2
4. 油库分为哪几级? 在油库的分级中, 油库的总容量是如何界定的?	2
5. 油库分为哪几个区域? 这些区域是如何相互布置的?	2
第 2 节 油库的安全布局	2
6. 当两个油库相毗邻建设时, 其相邻的油罐的防火距离是如何确 定的?	2
7. 当油罐集中布置时, 位高如何确定?	2
8. 油库总平面布置中, 铁路装卸区如何布置?	3
9. 油库总平面布置中, 公路装卸区如何布置?	3
10. 油库内消防道路有哪两种形式?	3
11. 油罐中心与最近的消防道路之间的距离及消防道路的宽度是 如何规定的?	3
12. 铁路装卸区的消防道路是如何规定的?	3
13. 油罐区和装卸区的消防道路的路面宽度是如何规定的?	3
14. 一级油库的油罐区和装卸区的消防道路的转弯半径是如何规定的?	3
15. 油库道路的出入口是如何规定的?	3
16. 油库围墙的高度是如何规定的?	4
第 2 章 油库罐区的安全运行	5
第 1 节 油库储油设备的分类及选型	5
1. 何为罐组? 何为罐区?	5
2. 根据不同的分类方法可以把储油设备分为几种类型?	5
3. 不同形状的金属油罐在结构上有何不同?	6
4. 试述立式圆柱形钢油罐的结构	6
5. 试简述卧式钢油罐的结构	8
6. 金属油罐是如何进行选型的?	9

7. 同一油罐组可以布置哪些种类的油品?	9
8. 甲类和乙 A 类油品采用浮顶罐或内浮顶罐的原因是什么?	9
第 2 节 油罐附件	10
9. 油罐具有哪些附件?	10
10. 油罐进出油附件包括哪些, 各有什么作用?	10
11. 量油孔有什么作用? 安装量油孔时应注意什么?	11
12. 大型油罐使用哪几种液位计?	11
13. 大型油罐所使用的液位报警器有哪几种, 各有什么用途?	12
14. 油罐呼吸系统的主要作用是什么?	13
15. 机械呼吸阀的结构和工作原理是什么?	13
16. 简述机械呼吸阀的主要类型及其结构特点	14
17. 选用机械呼吸阀时应注意什么?	16
18. 液压安全阀的作用是什么?	16
19. 液压安全阀的结构和工作原理是什么?	16
20. 阻火器的结构和工作原理是什么?	17
21. 设置呼吸阀挡板的目的是什么?	18
22. 对盘梯、平台和栏杆的设置有何要求?	18
23. 油罐设置人孔的目的是什么? 对人孔的设置有何要求呢?	19
24. 透光通风口的安装位置如何确定?	20
25. 简述内浮盘的附件	20
26. 内浮顶油罐的通气孔有什么作用? 其具体安装有什么要求?	21
27. 内浮顶油罐的气动液位信号器是如何进行设置的?	22
28. 内浮顶油罐的量油、导向管的作用是什么?	22
29. 简述内浮顶油罐的静电导出装置在选用时的注意事项	23
30. 对内浮顶油罐的带芯人孔的设置有何要求?	23
31. 浮顶油罐的转动扶梯有什么作用?	23
32. 浮顶油罐中央排水系统具有什么样的结构形式?	24
33. 简述浮顶油罐紧急排水装置的作用及结构形式	24
34. 浮顶油罐的密封装置有什么作用? 其材质如何选择? 其结构形式 可分为哪几种?	26
35. 黏油罐起落管的作用是什么?	26
第 3 节 油库罐区的安全运行	27

36. 什么是周转系数法？油库的周转系数是如何得到的？	27
37. 什么是油罐的名义容量？什么是油罐的储存容量？什么是油罐的 作业容量？	27
38. 油库的设计标高是如何规定的？	28
39. 计算洪水位采用的防洪标准是如何规定的？	28
40. 油罐发生什么情况时，操作人员应按照操作规程采取紧急措施， 并及时向有关部门报告？	28
41. 收、发油作业时应注意哪些事项？	29
42. 操作人员在进行油罐切换时应注意什么？	30
43. 浮顶油罐（内浮顶油罐）在安全操作上应特别注意什么问题？	31
44. 对油罐的基础有什么要求？	32
45. 夏季“三防”工作的具体内容有哪些？	33
46. 为什么要对油罐进行检查？	34
47. 操作人员每天对油罐进行巡回检查，应包括哪些内容？	34
48. 操作人员对油罐进行的周期检查应包括哪些内容？	35
49. 油罐检查中的安全注意事项及检查工具有哪些？	36
50. 油罐在运行中的外部检查如何进行？	37
51. 油罐停用时的外部检查如何进行？	40
52. 油罐停用时的内部检查如何进行？	41
53. 油罐附件的检查维护内容及检查周期是什么？	43
54. 油罐动火检修时应采取什么安全措施？	48
55. 在什么情况下需要对油罐进行清洗？	48
56. 油罐清洗作业中有哪些安全要求？	48
57. 油罐清洗有几种方法？	50
58. 立式金属油罐常用的换底方法有哪些？各有什么优缺点？	52
59. 同一个油罐组内油罐的总容量应符合哪些规定？	53
60. 同一个油罐组内油罐数量应符合哪些规定？	53
61. 地上油罐组的排数是如何规定的？	53
62. 地上油罐组的排与排之间的距离是如何规定的？	54
63. 油罐之间的防火距离 D 是如何确定的？	54
64. 浮顶油罐之间的防火距离是如何确定的？	54
65. 油罐组防火堤高度为什么规定不低于 1m 且不高于 2.2m？	54

66. 地上立式油罐的罐壁至防火堤的内堤脚线的距离是如何规定的?	54
67. 防火堤的有效容量是如何规定的?	54
68. 从单罐容量分类, 隔堤内的油罐数量是如何规定的?	54
69. 什么情况下可不设防火堤的隔堤?	55
70. 防火堤的隔堤的高度是如何确定的?	55
71. 防火堤及其隔堤所采用的材料是如何确定的?	55
72. 哪些情况下油罐需要设置自动联锁切断进油装置?	55
73. 油库储存的液体油品火灾危险性是如何分类的?	55
74. 油库储存的液体油品火灾危险性分类中各类常见油品有哪些?	55
75. 油库储存的可燃气体火灾危险性是如何分类的?	56
76. 油库储存的可燃气体火灾危险性分类中各类常见气体有哪些?	56
第 4 节 油库罐区设备的破坏形式及预防措施	56
77. 油罐被吸瘪的原因是什么? 应采取哪些预防措施?	56
78. 油罐翘底、胀裂的原因是什么? 应采取哪些预防措施?	58
79. 油罐渗漏的原因是什么? 应采取哪些预防措施?	58
80. 造成上浮顶油罐浮盘沉没的原因是什么? 应采取哪些预防措施?	60
81. 地震对油罐的破坏形式有哪些? 应采取哪些抗震措施?	63
第 3 章 油库管路的安全运行	65
第 1 节 油库管路常用管材及附件	65
1. 油库管路是如何进行划分的?	65
2. 按照敷设形式可把油库输油管路分成几种类型? 各有哪些优缺点?	65
3. 油库管路常用哪几种管材? 其适用场合如何?	66
4. 油库管路的连接方式有几种?	68
5. 简述法兰的类型及用途。	69
6. 法兰密封面的形式有几种? 各有什么优缺点?	70
7. 油库管路中为什么要设置过滤器?	71
8. 什么叫做热补偿? 什么叫做补偿器?	71
9. 补偿器设计和选型时应遵循什么原则?	71
10. 简述油库常用的几种补偿器的补偿原理及其优缺点。	72
第 2 节 油库管路的使用、维护及检修	73
11. 输油管路在安全操作时应注意哪些问题?	73
12. 操作人员需要对输油管路进行定期检查, 检查的内容应包括哪些	

方面?	74
13. 油罐呼吸管在安全操作时应注意哪些问题?	75
14. 操作人员需要对油罐呼吸管进行定期检查, 检查的内容应包括哪些方面?	76
15. 油罐供水管在安全操作时应注意哪些问题?	76
16. 操作人员需要对油罐供水管进行定期检查, 检查的内容应包括哪些方面?	76
17. 油罐蒸汽管在安全操作时应注意哪些问题?	76
18. 操作人员需要对油罐蒸汽管进行定期检查, 检查的内容应包括哪些方面?	77
19. 油库管路受损后应采取什么检修措施?	77
20. 油库中哪些管道需要保温? 当保温管道的保温层受损之后都应采取哪些维修措施?	79
21. 油库管路的泄漏检测技术可分为哪几类?	80
22. 油库输油管道的特点是什么? 基于这些特点, 输油管道对检漏技术有什么要求呢?	80
第 3 节 油库管路的常见故障及预防措施	81
23. 温差引起的输油管内压力变化的原因是什么? 应采取什么预防措施?	81
24. 为什么在油库管路中会产生热应力?	82
25. 管路中产生水击的原因是什么?	83
26. 水击会对油库管路系统产生什么样的危害? 应采取哪些措施来减弱水击?	83
27. 简述输油管路的腐蚀及预防措施。	85
28. 地震会对输油管路造成哪些破坏? 如何避免这些破坏?	86
第 4 章 油库阀门的安全运行	88
第 1 节 油库阀门的分类及选用	88
1. 阀门的种类是如何进行划分的?	88
2. 阀门型号是如何表示的?	88
3. 简述常用阀门的结构及特点	91
4. 阀门的基本参数有哪些?	98
5. 选用阀门时应注意哪些问题?	99

6. 在缺少阀门图纸资料的情况下该如何识别阀门?	99
7. 对阀门填料的性能有何要求?	100
8. 简述阀门填料的种类及特点。	100
9. 如何选用阀门填料?	101
第2节 油库阀门的安全操作	102
10. 中石化标准中是如何规定油库阀门的完好标准的?	102
11. 油库阀门的检查内容和检查周期是什么?	103
12. 如何正常操作与使用手动阀门?	104
13. 如何正常操作与使用动力驱动阀门?	105
14. 如何正常操作与使用介质驱动阀门?	106
15. 在油库阀门的安全操作中应注意哪些事项?	107
第3节 油库阀门的常见故障及防治	108
16. 阀体和阀盖的常见故障是什么? 这些故障产生的原因是什么? 应采取什么防治措施来避免这些故障?	108
17. 填料的常见故障是什么? 这些故障产生的原因是什么? 应采取什么防治措施来避免这些故障?	109
18. 垫片的常见故障是什么? 这些故障产生的原因是什么? 应采取什么防治措施来避免这些故障?	111
19. 密封面的常见故障是什么? 这些故障产生的原因是什么? 应采取什么防治措施来避免这些故障?	113
20. 驱动装置的常见故障是什么? 这些故障产生的原因是什么? 应采取什么防治措施来避免这些故障?	116
21. 手动阀门的常见故障是什么? 这些故障产生的原因是什么? 应采取什么防治措施来避免这些故障?	121
22. 自动阀门的常见故障是什么? 这些故障产生的原因是什么? 应采取什么防治措施来避免这些故障?	124
第5章 油库泵房系统的安全运行	128
第1节 油库常用泵的种类及比较	128
1. 油库中常用泵的种类是如何划分的? 各有什么优缺点? 各适用于什么场所?	128
2. 油库常用泵的选型原则是什么?	129
3. 油库选泵时需要考虑哪些参数的影响?	130

4. 试说明油泵站不采用地下式而宜采用地上式的原因?	130
5. 地上式油泵站有哪三种形式?	130
6. 为什么地上式油泵站一般采用泵棚式?	130
7. 何为连续输送的油泵?	130
8. 何为经常操作但不连续运转的油泵?	131
9. 何为不经常操作的油泵?	131
第 2 节 泵房系统的安全运行	131
10. 油库常用泵的工作性能如何?	131
11. 离心泵的安全操作步骤是什么?	131
12. 螺杆泵的安全操作步骤是什么?	133
13. 齿轮泵的安全操作步骤是什么?	133
14. 往复泵的安全操作步骤是什么?	134
15. 真空泵的安全操作步骤是什么?	135
16. 油库常用泵的安全检查内容是什么?	135
17. 泵房设施的安全检查内容是什么?	136
18. 泵房设备在检修的过程中应注意哪些安全事项?	137
19. 对于泵房设备的维护保养有什么具体要求?	138
20. 泵房设备的检修规模可分为几类?	138
21. 简述离心泵的检修内容。	138
22. 简述螺杆泵的检修内容。	139
23. 简述齿轮泵的检修内容。	139
24. 简述往复泵的检修内容。	140
25. 简述真空泵的检修内容。	140
26. 为什么规定油泵房设置两个外开门?	141
27. 为什么泵房和泵棚净空不低于 3.5m?	141
28. 输油泵的备用设置是如何规定的?	141
29. 为什么连续输送的油泵应设备用油泵?	141
30. 为什么不采用真空泵而采用容积泵给离心泵灌泵?	142
31. 为什么容积泵的出口管道应设置安全阀?	142
32. 泵站的油气排放管的设置应符合哪些规定?	142
33. 泵机组的布置应符合哪些规定?	142
34. 油品装卸区不设集中油泵站时, 如何设置油泵?	142

第 3 节 泵房系统设施的常见故障及排除方法	143
35. 离心泵的常见故障是什么? 该如何排除?	143
36. 螺杆泵的常见故障是什么? 该如何排除?	144
37. 齿轮泵的常见故障是什么? 该如何排除?	144
38. 往复泵的常见故障是什么? 该如何排除?	145
39. 真空泵的常见故障是什么? 该如何排除?	147
40. 机械密封的常见故障是什么? 该如何排除?	147
41. 软填料密封的常见故障是什么? 该如何排除?	148
第 6 章 油库电气设备的安全运行	150
第 1 节 一般电气设备的安全操作、维护与检修	150
1. 变压器在投入运行前应做哪些检查?	150
2. 在进行跌落式熔断器的拉、合操作过程中应注意哪些问题?	150
3. 变压器在运行时应注意检查哪些内容?	150
4. 变压器在并列运行时应满足什么条件?	152
5. 变压器在检修时应注意哪些事项?	152
6. 变压器的检查周期是如何规定的? 其检查内容是什么?	153
7. 变压器的检修周期是如何规定的? 在什么情况之下应对变压器进行检修?	153
8. 如何进行变压器的解体检查?	155
9. 如何进行变压器的部分修理?	156
10. 变压器检修完毕之后, 应达到什么验收标准?	157
11. 变压器的报废条件是什么?	158
12. 发电机的检查内容是什么?	158
13. 发电机在启动之前应做哪些检查?	159
14. 发电机启动与送电的具体步骤是什么?	159
15. 发电机投入运行之后, 操作人员需要注意监视发电机的哪些运行情况?	159
16. 停止运行发电机时应注意哪些事项?	160
17. 如何保养发电机?	160
18. 在什么情况下应对发电机进行大修?	161
19. 发电机的报废条件是什么?	161
20. 电动机在使用之前应做哪些检查?	161

21. 电动机在启动时应注意什么事项?	162
22. 电动机投入运行之后, 操作人员需要注意监视电动机的哪些运行情况?	162
23. 电动机的检查周期是如何规定的? 其检查内容是什么?	163
24. 在什么情况下应对电动机进行大修?	164
25. 电动机的报废条件是什么?	164
26. 高压开关柜的检查周期是如何规定的? 其检查内容是什么?	164
27. 巡视人员应对架空电力线路做哪些检查?	165
28. 架空电力线路的日常维护包括哪些内容?	165
29. 架空电力线路的常见故障是什么?	166
30. 如何对架空电力线路进行安全测试?	166
第 2 节 防爆电气设备的类型及其选型	167
31. 防爆电气设备分为哪几种类型?	167
32. 隔爆型电气设备的防爆原理是什么?	168
33. 本质安全型电气设备的防爆原理是什么?	168
34. 增安型电气设备的防爆原理是什么?	169
35. 正压型电气设备的防爆原理是什么?	169
36. 充油型电气设备的防爆原理是什么?	170
37. 充砂型电气设备的防爆原理是什么?	171
38. 无火花型电气设备的防爆原理是什么?	171
39. 气密型电气设备的防爆原理是什么?	172
40. 浇封型电气设备的防爆原理是什么?	172
41. 防爆电气设备的标志方法是什么?	173
42. 防爆电气设备是如何进行选型的?	174
43. 防爆电气设备是怎样进行分类的?	176
第 3 节 防爆电气设备的安全操作、维护与检修	176
44. 在爆炸危险场所, 对配线的通用要求是什么?	176
45. 在爆炸危险场所, 对钢管配线的要求是什么?	178
46. 在爆炸危险场所, 对电缆配线的要求是什么?	179
47. 在爆炸危险场所, 对本安电路与本安关联电路配线的要求是什么?	180
48. 防爆电气设备在进行日常运行维护检查时应检查	

哪些内容？	181
49. 电气专职维护人员进行防爆电气设备的专业维护检查时应检查哪些内容？	183
50. 油库安检专业人员对防爆电气设备进行安全技术检查时应检查哪些项目？	183
51. 在检查防爆电气设备的过程中，相关人员应该注意哪些问题？ ...	184
52. 防爆电气设备检修的主要项目是什么？可分为几类？各自的检修内容是什么？	184
53. 防爆电气设备在检修的过程中应满足什么要求？并且需要注意哪些事项？	185
54. 防爆电气设备的报废条件是什么？	187
55. 防爆电气设备降级使用的条件是什么？	187
第 7 章 油库装卸油系统的安全运行	188
第 1 节 铁路装卸油系统的安全运行	188
1. 铁路油品装卸线设置应符合哪些规定？	188
2. 如何确定铁路油品装卸线的车位数？	188
3. 铁路油品装卸线为什么设置为尽头式而不是贯通式？	188
4. 铁路油品装卸线为什么为平直线？	189
5. 如何确定铁路油品装卸设施中每条油品装卸线的有效长度？	189
6. 油品装卸线中心线至石油库内非罐车铁路装卸线中心线的安全距离应符合哪些规定？	189
7. 各类油品铁路装卸线如何设置？	190
8. 油品装卸线中心线至无装卸栈桥一侧其他建筑物或构筑物的距离是如何规定的？	190
9. 铁路中心线至石油库铁路大门边缘的距离是如何规定的？	190
10. 桶装油品装卸站台边缘至装卸线中心线的距离应符合哪些规定？	190
11. 铁路卸油设施的零位罐是如何设置的？	190
12. 铁路装卸系统工艺装卸形式有哪些？	190
13. 油品装卸栈桥的设置是如何规定的？	191
14. 为什么规定从下部接卸铁路油罐车油品的卸油系统应采用密闭管道系统？	191

15. 为什么规定铁路装卸车流速不应大于 4.5m/s?	191
16. 两条油品装卸线共用一座栈桥时, 两条油品装卸线中心线的距离应符合哪些规定?	191
17. 相邻两座油品装卸栈桥之间两条油品装卸线中心线的距离应符合哪些规定?	191
18. 铁路专用线的检修内容是什么?	192
19. 装卸油栈桥的检修内容是什么?	192
第 2 节 公路装卸油系统的安全运行	193
20. 为什么向汽车油罐车罐装油品时不采用室内灌装而采用在灌油棚内灌装?	193
21. 汽车罐车灌装方法有哪几种?	193
22. 自流灌装的流速是如何确定的?	193
23. 汽车油罐车的装车控制方式是什么?	195
24. 汽车油罐车向卧式容器的卸油方式有哪几种?	195
25. 油品装卸车的流量和流速是如何规定的?	195
26. 试说明汽油总装车量(包括铁路装车量)大于 20 万吨/年的油库宜设置油气回收设施的原因?	195
27. 当采用上装鹤管向汽车油罐车灌装甲、乙、丙类油品时, 为什么采用能插到油罐车底部的装油鹤管?	196
28. 公路装卸油设施的检修内容是什么?	196
第 3 节 水路装卸油系统的安全运行	196
29. 油品装卸码头的位置如何考虑?	196
30. 码头的安全距离是指什么?	196
31. 油品装卸码头与公路桥梁、铁路桥梁的安全距离是如何规定的?	197
32. 油品装卸码头之间或油品码头相邻两泊位之间的安全距离是如何规定的?	197
33. 油品装卸码头与相邻货运码头的安全距离是如何规定的?	197
34. 油品装卸码头与相邻客运码头的安全距离是如何规定的?	197
35. 客运码头划分为哪四个等级?	197
36. 为什么规定输油管道在岸边适当位置设置紧急关闭阀?	197
37. 油品码头为什么必须设置接受压舱水或洗舱水的设施?	197
38. 水上运输按其航行区域可分为几种类型?	198

39. 水上运输与其他运输方式相比较, 具有哪些特点?	198
40. 码头按平面布置形状可分为几种形式? 各有什么特点, 适用于什么情况?	198
41. 如何计算油品码头前沿水深?	199
42. 油品码头的泊位数怎样计算确定?	199
43. 每船次占用泊位时间是如何确定的?	200
44. 我国对油品码头装船和卸船时间如何规定?	201
45. 油品码头上的输油臂如何选用?	202
46. 输油臂包括哪些技术参数?	202
47. 码头上管道布置有什么要求?	203
48. 码头装卸油设施的检修内容是什么?	205
第 8 章 油库计量系统的安全运行	206
1. 何为石油静态计量?	206
2. 何为油罐检尺口?	206
3. 何为参照点?	206
4. 何为检尺点?	206
5. 何为油高?	206
6. 何为水高?	206
7. 何为空距?	206
8. 何为修正值?	206
9. 何为参照高度?	206
10. 何为检实尺?	207
11. 何为检空尺?	207
12. 何为试油膏?	207
13. 何为试水膏?	207
14. 何为油品计量? 油品计量精确的前提条件是什么?	207
15. 何为量油尺? 量油尺由哪些部件组成?	207
16. 量油尺有哪些技术要求?	207
17. 量油尺在使用过程中有哪些规定?	208
18. 何时需测量油品的空高? 何时需测量油品的实高?	208
19. 量水尺有哪些技术要求?	208
20. 如何从测量的油罐实高数据中获得油罐的油高?	209

21. 如何从测量的油罐空高数据中获得油罐的油高?	209
22. 油罐内油品的液位高度是如何测量的?	209
23. 油罐测温仪表有哪些类型? 它们各自有哪些特点?	210
24. 测量油品的温度计的使用有哪些规定?	210
25. 测量油品用的密度计由哪几部分组成?	210
26. 油品的密度测量步骤有哪些?	210
27. 立式油罐的测温位置是如何规定的?	210
28. 卧式圆筒形罐内油品的测温位置是如何确定的?	211
29. 油船或油驳内油品的测温位置是如何确定的?	211
30. 汽车罐车和铁路罐车内油品的测温位置是如何确定的?	211
31. 输油管线内油品的测温位置是如何确定的?	211
32. 密度计的使用有哪些规定?	211
33. 油品计量有哪三种方法? 它们的适用范围是什么?	212
34. 体积重量法的步骤是什么?	212
35. 油品计量的关键是什么?	212
36. 什么是油品的静态检测计量和动态检测计量?	212
37. 容器内的油品取样前需要做哪些准备工作?	212
38. 油品的取样方法及操作注意事项有哪些?	212
39. 立式油罐油品的平均试样是如何取得的?	213
40. 卧式油罐油品的平均试样是如何取得的?	213
41. 何为代表性试样?	213
第9章 油库其他系统的安全运行	214
第1节 加温系统的安全运行	214
1. 油品加温的目的是什么? 油品的加热温度是如何确定的?	214
2. 利用安装于罐底上的加热器加热油品时, 其操作过程需要注意 什么问题?	214
3. 锅炉的安全附件包括哪些?	215
4. 锅炉通常会发生哪些事故? 产生这些事故的原因是什么? 怎样 处理?	215
5. 锅炉进行水压试验的目的是什么? 如何进行水压试验?	217
6. 当锅炉运行时, 操作人员是如何进行管理和维护的?	219
7. 锅炉在运行中遇到哪些事故必须采取紧急停炉措施?	220

8. 什么是锅炉的正常停炉?	221
9. 如何进行锅炉的检修工作? 检验重点有哪些?	221
10. 常用的加热设备有几种? 各有什么优缺点?	222
第2节 消防系统的安全运行	223
11. 灭火的原理是什么? 灭火的基本方法包括哪些?	223
12. 常用的灭火剂包括哪些? 其灭火原理是什么? 适用于扑灭哪些 火灾?	224
13. 灭火器的类型是如何划分的?	228
14. 如何正确使用泡沫灭火器?	228
15. 如何正确使用二氧化碳灭火器?	229
16. 如何正确使用四氯化碳灭火器?	229
17. 如何正确使用酸碱灭火器?	230
18. 如何正确使用干粉灭火器?	230
19. 如何正确使用1211灭火器?	230
20. 选择灭火器时应考虑哪些问题?	230
21. 通常灭火器应设置在什么位置?	231
22. 灭火器的具体检查内容是什么? 检查周期是如何规定的?	231
23. 消防水带的类型如何划分? 在使用中应注意哪些事项?	231
24. 油库各作业场所是如何配置灭火器材的?	232
25. 消防车的检查内容是什么? 其检查周期是如何规定的?	233
26. 当油罐发生喷射火炬型燃烧时应该如何扑救?	234
27. 对于无顶盖油罐的火灾应该如何扑救?	235
28. 当油罐破裂、油品外溢而引发火灾时应该如何扑救?	236
29. 储存重质油品的油罐发生火灾时应该如何扑救?	236
30. 电气设备发生火灾时应该如何扑救?	237
参考文献	238