

油 库

安全技术问答

樊宝德 朱焕勤 主编
石永春 杨 艺 主审

中国石化出版社

油库安全技术问答

主编 樊宝德 朱焕勤
主审 石永春 杨 艺

中国石化出版社

内 容 提 要

本书在油库安全技术的防火、防爆、防雷、防静电、防中毒污染、油库消防和油库安全管理诸方面,就其相关理论、设计规范、安全设备(设施)、施工管理、业务作业管理等问题,以问答形式作了详尽阐述。

本书深入浅出,通俗易懂,紧扣实际,注重实用,具有很强的实践性和可操作性。

本书可供广大油库、加油站工作人员参考,亦可作为石油储运技术人员的业务参考资料和业务手册用。

图书在版编目(CIP)数据

油库安全技术问答/樊宝德,朱焕勤主编.

—北京:中国石化出版社,2005

ISBN 7-80164-666-5

I. 油… II. ①樊…②朱… III. 油库-安全技术-问答
IV. TE972-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 140988 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

北京精美实华图文制作中心排版

北京大地印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

787×1092 毫米 16 开本 21 印张 536 千字

2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷

定价:45.00 元

前 言

石油库是储存、运输、供应石油产品的属于危险品的仓库，石油产品属于危险品，稍有不慎就有可能酿成重大灾难性事故，给国家财产和人民生命造成重大损失。因此，历来人们都把安全工作放在油库一切工作的首位，千方百计地确保油库安全。

在长期的油库工作实践中，在石油储运科学技术的研究发展中，人们总结、发明、完善了油库安全方面的科学技术、规范制度、管理理论，油库工作人员只要认真切实地按照这些安全技术办事就可确保油库安全。考察以往油库事故的原因可知，绝大多数都是由于不按油库安全工作的规律办事而造成的。当然，其中不乏由于责任心不强、管理松懈所致，但也有不少是由于油库工作人员对油库安全技术不了解、没有掌握而造成的。

为普及油库安全技术知识，提高广大油库工作人员的工作水平，确保油库安全，作者凭多年油库工作和石油储运教学科研的丰富经验，编写了《油库安全技术问答》一书，详细回答了油库在防火、防爆、防雷、防静电、防毒、防污染，以及油库消防、油库安全管理等方面实际工作中的有关理论、设计、施工、业务作业、专用设备、法规制度、实践经验的诸多问题，对油库实际安全工作具有指导意义。

书中所涉及的数据资料大多收自该书最后所列参考资料中的国家标准或行业标准，如 GB 50074—2002《石油库设计规范》、GB 50057—1994《建筑物防雷设计规范》、GB 50156—2002《汽车加油加气站设计与施工规范》等，恕在各引文后不再加注。

本书深入浅出，通俗易懂，切合实际，有很强的实践性，是广大油库、加油站工作人员和工程技术人员的一本很好的参考书和手册。

该书由樊宝德、朱焕勤主编，石永春、杨艺主审，参加本书编写工作的还有李钦华、张永国、胡利明、于佰俭、彭著良、刘广龙、王朝晖、耿光辉、秦永等。

编 者

目 录

第一章 油库的危险性	(1)
第一节 油库事故与危害	(1)
1. 库事故有哪些危害?	(1)
2. 从以往油库事故的统计分析看,油库事故有什么规律和特点?	(1)
3. 当前从宏观上看我国油库在安全方面存在哪些问题?	(2)
第二节 油品特性	(3)
4. 油品具有哪些危险性?	(3)
5. 什么叫油品的闪点?	(5)
6. 闪点在防火上有什么意义?	(5)
7. 什么叫油品的燃点?	(5)
8. 什么叫油品的自燃点?	(6)
9. 什么叫油品的密度?	(6)
10. 什么叫油品的蒸气压?	(7)
11. 油品的火灾危险性是怎样分类的?	(7)
第二章 油库防火	(9)
第一节 概 念	(9)
12. 物质燃烧的必备条件是什么?	(9)
13. 物质燃烧有哪几种形式?	(10)
14. 物质燃烧延滞期具有什么特点?	(11)
15. 物质燃烧的机理是什么?	(11)
16. 什么叫完全燃烧和不完全燃烧?	(12)
17. 油库发生火灾主要有哪些原因?	(12)
18. 油库火灾有什么特点?	(13)
第二节 油库防火布局	(14)
19. 油库是怎样分区的?各区内主要有哪些建筑物、构筑物?	(14)
20. 石油库内生产性建(构)筑物的耐火等级是怎样规定的?	(15)
21. 石油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离是怎样规定的?	(15)
22. 企业附属油库与本企业的建(构)筑物、交通线的安全距离是怎样规定的?	(16)
23. 石油库内的建筑物、构筑物之间的防火距离(油罐与油罐除外)是怎样规定的?	(17)
24. 人工洞油库储油区的布置应符合什么要求?	(17)
25. 地上油罐和覆土油罐布置时应符合什么要求?	(17)
26. 布置地上油罐组时应符合什么要求?	(20)
27. 油罐与油罐之间的防火距离是怎样规定的?	(20)
28. 油罐与其周围防火堤的距离应符合什么要求?	(20)

29. 洞库内油罐在布置时应符合什么要求?	(20)
30. 人工洞油库的主巷道布置时有什么要求?	(21)
31. 铁路油品装卸作业线与油库内其他建(构)筑物的距离应符合什么要求?	(21)
32. 油品装卸码头与公路桥梁、铁路桥梁等建(构)筑物的安全距离是怎样规定的?	(21)
33. 油品装卸码头之间或油品码头相邻两泊位的船舶的安全距离是怎样规定的?	(22)
34. 油品装卸码头与相邻货运码头的安全距离应符合什么规定?	(22)
35. 油品装卸码头与相邻客运码头的安全距离应符合什么规定?	(22)
36. 厂房内的车间供油站设置时应符合哪些条件?	(23)
37. 厂房外的车间供油站布置时, 应符合什么要求?	(23)
第三节 建(构)筑物防火	(24)
38. 地上输油管道敷设时应采取哪些防火措施?	(24)
39. 轻油和粘油灌桶设备设置时应符合什么要求?	(24)
40. 洗桶厂的各车间业务室的设置有什么要求?	(24)
41. 收发储存轻油的场所建设有什么要求?	(24)
42. 油品重桶库房(棚)的设计应符合什么要求?	(24)
43. 油品重桶库房的单栋面积应符合什么要求?	(24)
44. 为了防火, 油泵房(棚)的设置应符合什么规定?	(25)
45. 变配电间与易燃油品泵房(棚)相毗邻时, 有哪些规定?	(25)
46. 油库内的道路设计有哪些要求?	(25)
47. 设置油库围墙有哪些规定?	(25)
48. 油库绿化有什么要求?	(25)
第四节 油库施工防火	(26)
49. 在油库区内施工中, 若须动火时应遵循哪些原则?	(26)
50. 在油库内用火作业的等级是怎样划分的?	(26)
51. 《用火作业证》的申请、审批和使用有哪些规定?	(26)
52. 防火监护人、用火安全负责人和用火人的派遣、任职资格、职责和权限有哪些规定?	(27)
53. 油库动火安全措施主要有哪些?	(27)
第五节 业务作业防火	(28)
54. 铁路机车进入油品作业区应遵守哪些规定?	(28)
55. 铁路油槽车进行收发作业时采取哪些防火措施?	(28)
56. 油船在进行油品装卸作业时采取哪些防火措施?	(29)
57. 汽车油罐车进行收发作业时采取哪些防火措施?	(30)
58. 桶装柴油和其他可燃液体的桶装油品在场地储存时, 应采取哪些防火措施?	(31)
59. 油品桶装库房应采取哪些防火措施?	(31)
60. 洞库内油料在储存中应采取哪些防火措施?	(32)
61. 油料器材在收发保管中应采取哪些防火措施?	(32)

62. 除油料器材外的其他物资在收发保管中应采取哪些防火措施?	(32)
63. 进行油料化验时应采取哪些防火措施?	(33)
64. 进行油料更生时应采取哪些防火措施?	(33)
65. 洗修油桶时应采取哪些防火措施?	(33)
第六节 电气设备防火	(33)
66. 发电机应采取哪些防火措施?	(33)
67. 变、配电所(室)应采取哪些防火措施?	(34)
68. 油库通讯设备应采取哪些防火措施?	(34)
69. 油库电动机应采取哪些防火措施?	(35)
第七节 输储油设备防火	(35)
70. 输油管若采用焊接方法维修前的准备工作中最重要程序之一是隔断扫线, 请问隔断扫线怎样进行?	(35)
71. 输油管在进行明火作业维修时, 动火前除隔断扫线外还应采取哪些 辅助防火措施?	(36)
72. 输油管进行焊补时有哪几种方法?	(37)
73. 割管换管修复的操作步骤如何?	(37)
74. 油罐进行明火修复前必须做哪些准备工作?	(40)
75. 油罐怎样腾空隔离?	(42)
76. 油罐进行明火维修时, 对其周围设备应采取哪些防范措施?	(42)
77. 对油罐动火修复时, 正式动火前, 应怎样进行油气浓度检测?	(43)
78. 在做油罐焊接修复前的准备工作过程中应注意些什么问题?	(43)
79. 怎样进行油罐焊补?	(43)
80. 立式金属油罐换底有哪几种方法?	(44)
81. 常用的几种立式油罐换底方法各自有哪些优缺点? 其适用场合如何?	(44)
82. 立式油罐换底时, 对原基础如何处理?	(45)
83. 立式油罐换底时应怎样下料和铺设?	(45)
84. 立式油罐换底时的焊接顺序和工艺怎样?	(46)
85. 油罐、输油管以外的其他输储油设备在维修保养中怎样防火?	(47)

第三章 油库防爆

第一节 概 念

86. 什么现象称为爆炸?	(48)
87. 爆炸可分为哪几种类型?	(48)
88. 爆炸的机理是什么?	(48)
89. 爆炸的影响因素有哪些?	(49)
90. 什么叫爆炸浓度极限?	(50)
91. 什么叫爆炸温度极限?	(51)
92. 混合气体的爆炸极限是怎样测定的?	(51)
93. 什么是危险度? 它是怎样计算的?	(51)
94. 爆炸极限是怎样计算的?	(52)

95. 哪些因素能影响爆炸极限?	(53)
96. 什么是物质的最小点燃能量?	(54)
97. 可燃物质的点燃能量与哪些因素有关?	(54)
98. 什么是最小点燃电流和最小点燃电流比?	(55)
99. 什么是最大试验安全间隙?	(55)
100. 影响最大试验安全间隙的因素有哪些?	(55)
101. 什么是引爆源? 油库中的引爆源有哪四类?	(55)
102. 什么是油气释放源?	(57)
103. 油罐进油时油气扩散距离怎样计算?	(57)
104. 油库内除油罐进油以外的其他作业, 油气扩散距离怎样确定?	(58)
105. 影响油气扩散的因素有哪些?	(58)
106. 爆炸性物质是如何分类的?	(59)
107. 爆炸性气体是如何分级和分组的?	(60)
第二节 油库爆炸危险区域划分	(61)
108. 什么是油库爆炸危险区域?	(61)
109. 什么是火灾危险区域?	(61)
110. 爆炸危险区域划分的原则是什么?	(61)
111. 储存易燃油品的地上固定顶油罐爆炸危险区域是怎样划分的?	(62)
112. 储存易燃油品的内浮顶油罐爆炸危险区域是怎样划分的?	(63)
113. 储存易燃油品的浮顶油罐爆炸危险区域是怎样划分的?	(63)
114. 储存易燃油品的地上卧式油罐爆炸危险区域是怎样划分的?	(63)
115. 易燃油品泵房、阀室爆炸危险区域是怎样划分的?	(63)
116. 易燃油泵棚(站)的泵和配管的阀门、法兰的爆炸危险区域怎样划分?	(64)
117. 易燃油品灌桶间爆炸危险区域是怎样划分的?	(65)
118. 易燃油品灌桶棚或露天灌桶场所的爆炸危险区域是怎样划分的?	(65)
119. 易燃油品汽车油罐车库和重桶库的爆炸危险区域是怎样划分的?	(65)
120. 易燃油品汽车油罐车棚和重桶堆放棚的爆炸危险区域是怎样划分的?	(65)
121. 铁路、汽车油罐车卸易燃油品时爆炸危险区域是怎样划分的?	(66)
122. 铁路、汽车油罐车灌装易燃油品时, 爆炸危险区域是怎样划分的?	(66)
123. 铁路、汽车油罐车密闭灌装易燃油品时, 爆炸危险区域是怎样划分的? ...	(66)
124. 油船、油驳灌装易燃油品时, 爆炸危险区域是怎样划分的?	(67)
125. 油船、油驳密闭灌装易燃油品时, 爆炸危险区域是怎样划分的?	(68)
126. 油船、油驳卸易燃油品时, 爆炸危险区域是怎样划分的?	(68)
127. 易燃油品人工洞油库, 爆炸危险区域是怎样划分的?	(68)
128. 易燃油品的隔油池爆炸危险区域是怎样划分的?	(69)
129. 易燃油品覆土油罐的爆炸危险区域是怎样划分的?	(69)
130. 含易燃油品的污水浮选罐爆炸危险区域是怎样划分的?	(69)
131. 易燃油品阀门井的爆炸危险区域是怎样划分的?	(70)
132. 易燃油品管沟的爆炸危险区域是怎样划分的?	(70)
133. 易燃油品设施的爆炸危险区域范围内, 地坪以下的坑、沟等处	

划定为什么样的危险区域?	(70)
第三节 防爆电气设备类型及其原理	(71)
134. 防爆电气设备的防爆原理是什么?	(71)
135. 我国防爆电气设备分为哪些类型?	(72)
136. 什么是隔爆型电气设备? 它为什么能防爆?	(73)
137. 隔爆型电气设备欲达到隔爆要求, 必须符合什么条件?	(73)
138. 什么是增安型电气设备?	(74)
139. 增安型电气设备具有哪些特点?	(74)
140. 什么是本质安全型电气设备?	(74)
141. 本质安全型电气设备及其关联设备怎样分级?	(74)
142. 什么是正压型电气设备?	(75)
143. 什么是充油型电气设备?	(76)
144. 什么是充砂型电气设备?	(76)
145. 什么是无火花型电气设备?	(76)
146. 什么是气密型电气设备?	(77)
147. 什么是浇封型电气设备?	(77)
148. 防爆电气设备的标志方法是什么?	(77)
149. 什么是低压电器的外壳? 什么是其防护等级? 防护等级是如何标志的? ...	(78)
150. 防爆电机是怎样分类的?	(78)
151. 防爆电机型号的含义是什么?	(79)
152. YB 系列隔爆型三相异步电动机的标志是什么? 它具有什么特点? 使用 条件是什么? 订货时应注意哪些问题?	(79)
153. YB2 系列隔爆型三相异步电动机的标志是什么? 它具有什么优点? 使用条件 是什么?	(79)
154. YBGB 系列管道泵用隔爆型三相异步电动机的标志是什么? 它具有哪些优点? 使用条件是什么?	(80)
155. 什么是 YA、YA-W、YA-WF 系列增安型三相异步电动机? 适用于什么场合? 使用条件是什么?	(80)
156. YBTF 系列隔爆型电动阀门用三相异步电动机适用于哪些场合? 使用条件 是什么?	(80)
157. 什么是防爆断路器?	(81)
158. BLK 系列隔爆型防爆断路器有几种型式? 适用于什么场合? 是怎样 标志的?	(81)
159. BAD 系列隔爆型空气断路器适用于什么场合? 是怎样标志的?	(81)
160. 什么是防爆电磁启动器? 它们是怎样分类的?	(81)
161. 目前我国生产的防爆电磁启动器有哪几大系列? 它们各自适用 于什么场合?	(82)
162. 什么是防爆主令电器? 其通常有哪两种不同构造?	(82)
163. BZC 系列和 L□Z 系列防爆操作柱各自适用于什么场合? 其用途是什么? ...	(82)
164. LA 系列防爆控制按钮适用于什么场合? 其用途是什么? 目前国产	

的有哪些型号?	(83)
165. 我国生产的防爆开关有哪几大系列? 它们各自适用于哪些场所? 有什么用途?	(84)
166. 对防爆插销有些什么要求? 目前其产品有哪几种系列? 适用于什么场所?	(85)
167. 防爆接线盒有哪两种型式? 其产品有哪些系列? 它们适用于什么场所? 有什么用途?	(86)
168. 防爆箱有哪几种结构形式? 产品有几大系列? 它们适用于什么场合?	(86)
169. 什么是防爆灯具? 它有哪些特点? 按防爆型式可分为哪些类型?	(87)
170. 防爆连接件主要有哪几种? 它们各自适用于什么场所? 有什么用途?	(88)
171. 防爆电磁阀、防爆排风扇和防爆手电筒各自的应用范围怎样? 有什么作用?	(88)
第四节 防爆电气设备的选择	(88)
172. 选择防爆电气设备的原则是什么?	(88)
173. 怎样选择在爆炸性气体环境中使用的电动机?	(89)
174. 怎样选用爆炸性气体环境下的低压电器?	(92)
第五节 防爆电气设备的安装	(93)
175. 防爆电气设备安装应做好哪些准备工作?	(93)
176. 防爆电气设备安装前和安装完毕后投运之前建筑工程应具备哪些条件? ...	(93)
177. 安装防爆电气设备的通用技术要求是什么?	(94)
178. 安装隔爆型电气设备应符合哪些要求?	(94)
179. 安装增安型和无火花型防爆电气设备有什么要求?	(95)
180. 安装正压型防爆电气设备应符合什么要求?	(95)
181. 安装充油型防爆电气设备有什么要求?	(96)
182. 安装本质安全型防爆电气设备有什么要求?	(96)
183. 安装防爆通讯设备有什么要求?	(96)
184. 安装防爆自动化仪表应符合什么要求?	(97)
185. 爆炸危险区域内的配线工程有哪些基本要求?	(97)
186. 爆炸危险区域内钢管配线应符合哪些要求?	(98)
187. 爆炸危险区域内电缆配线应符合哪些要求?	(99)
188. 本安电路与本安关联电路的配线应符合哪些要求?	(99)
189. 防爆电动机进线带挠性连接管的隔离密封怎样进行安装?	(100)
190. 防爆电动机电缆进线套管的隔离密封怎样安装?	(100)
191. 爆炸危险区域钢管配线在哪些位置应设隔离密封?	(103)
192. 爆炸危险区域钢管与电缆穿墙、穿楼板时怎样隔离密封?	(104)
193. 爆炸危险区域电缆沟穿墙处怎样密封?	(105)
194. 爆炸危险区域内怎样埋设电缆? 其盖板和标志桩怎样做?	(106)
195. 防爆灯具进线装置怎样做隔离密封?	(107)
196. 防爆接线盒等的进线口怎样做隔离密封?	(108)
197. LB 型防爆操作柱进线口怎样安装做隔离密封?	(109)

198. 防爆照明配电箱应怎样做隔离密封?	(110)
199. 防爆电气设备进线口橡胶密封垫的型式尺寸及技术要求有哪些?	(111)
200. 隔离密封盒怎样进行密封操作?	(112)
201. 易燃油品洞库、泵房配电线路的零线、地线怎样接线?	(113)
第六节 防爆电气设备的验收、使用与维修	(113)
202. 油库防爆电气工程竣工后怎样验收?	(113)
203. 防爆电气设备运行中有什么规定?	(114)
204. 防爆电气设备在进行专业维护检查时有哪些检查项目?	(115)
205. 油库领导和专业人员安全检查时应怎样检查防爆电气设备?	(115)
206. 防爆电气设备检查维修时应注意哪些问题?	(116)
207. 油库防爆电气设备检修的内容主要有哪些?	(116)
208. 防爆电气设备的一般性检修、专业性检修和送工厂检修各自检修 的主要内容是什么?	(117)
209. 隔爆型电气设备在拆卸、维修中应注意什么?	(117)
210. 充油型防爆电气设备维修运行中应注意哪些问题?	(118)
211. 安全火花型防爆电气设备在安装、维修中应注意哪些问题?	(119)
212. 防爆电气设备报废的条件和依据是什么?	(119)
213. 防爆电气设备降级使用的条件是什么?	(119)
第七节 油库防爆措施	(120)
214. 油库防止爆炸的基本措施有哪些方面?	(120)
215. 在爆炸危险区域内工作时,对使用的工具及音像设备有哪些要求?	(122)
216. 油库必须配备的常规电工仪表工具以外还应配备哪些专用的防爆仪表与工具? ...	(122)
217. 当油库发生事故的情况下应采取哪些防爆措施?	(122)
218. 加油(气)站建筑物在设计上应采取哪些防爆措施?	(123)
219. 加油(气)站建、构筑物应符合哪些防火防爆要求?	(124)
220. 设置油库变电所和配电室应符合哪些要求?	(124)

第四章 油库防静电

第一节 概 念

221. 什么是静电?	(126)
222. 静电是怎样产生的?	(126)
223. 静电与工业电有什么区别?	(126)
224. 液体流动为什么能带电?	(127)
225. 影响液体流动带电的因素有哪些?	(127)
226. 油品流动带电电流量怎样计算?	(128)
227. 油品中杂质沉降过程中为什么会带电?	(129)
228. 油品喷雾时为什么会带电?	(129)
229. 油品溅泼在其他物体上为什么会带电?	(129)
230. 油库的静电有什么危害?	(129)
231. 因静电放电引起爆炸和火灾的必备条件是什么?	(130)

232. 静电放电引起的爆炸火灾有几种类型?	(130)
233. 油品的电阻率对油品介质带电有什么影响?	(131)
234. 油品所含杂质对油品带电有什么影响?	(131)
235. 输油管材质和管壁粗糙度对油品带电有什么影响?	(132)
236. 油品中的水分对油品带电有什么影响?	(132)
237. 油品的流态对油品带电有什么影响?	(133)
238. 油罐内油品静电泄漏有什么样的规律?	(133)
239. 浮顶油罐内(油品无自由表面)油品静电积累有什么规律?	(134)
240. 固定顶油罐油品表面无电荷时, 油品静电积累的规律是什么?	(135)
241. 固定顶油罐, 且存在表面电荷时, 油品静电积累的规律是什么?	(136)
242. 气体放电的物理过程是怎样的?	(137)
243. 空气的电压击穿有什么特点?	(138)
244. 静电放电有哪几种类型?	(138)
245. 静电放电的放电能量怎样计算?	(139)
246. 油罐内油面电荷密度分布规律是什么?	(140)
247. 油罐内油面的电位是如何分布的?	(140)
248. 带电油面放电有什么特点?	(141)
249. 影响静电放电有哪些因素?	(142)
250. 输油管道上安装过滤器对油品带电有何影响?	(142)
第二节 作业防静电	(143)
251. 减少油品静电产生的一般技术措施有哪些?	(143)
252. 油罐车顶部装油时, 将鹤管伸到接近油罐车底部有什么好处?	(144)
253. 为减少从油罐车顶部鹤管灌注时产生的静电, 鹤管头可以改变成哪几种形式? ...	(144)
254. 为什么油库业务工作中要防止不同油品相混或油品含水和空气?	(145)
255. 为什么说油库中易产生静电危害的部位主要是储油容器?	(146)
256. 油罐装油过程中, 罐内油面静电电位是如何变化的?	(146)
257. 为避免油罐静电危害, 对作业条件应有哪些限制?	(146)
258. 我国对储油容器装油后进行检测作业的油品的静置时间是怎样规定的? ...	(147)
259. 为避免铁路油罐车的静电事故, 应采取哪些措施?	(147)
260. 汽车油罐车装卸油时应怎样防止静电危害?	(148)
261. 油船装卸油作业应采取哪些措施防静电灾害?	(148)
262. 油罐装油时应采取哪些措施防静电灾害?	(148)
263. 灌桶中防静电危害应采取哪些措施?	(149)
264. 为什么要严禁用汽油、易挥发溶剂擦洗设备、衣物、工具及地面?	(149)
265. 清洗盛装易燃、可燃液体设备、器具的“六不准”规定的具体内容是什么?	(149)
266. 怎样防止检尺、测温、采样作业中发生静电火灾?	(149)
267. 油罐或油桶不清洗就改装其他油品有何危害?	(149)
268. 加油站防静电危害的主要措施有哪些?	(149)
第三节 人体防静电	(150)
269. 人体静电带电的类型有几种?	(150)

270. 人体静电电位是如何变化的?	(150)
271. 影响人体带电的因素有哪些?	(150)
272. 对人体带电的导除有什么要求?	(151)
273. 人体带电与所穿鞋、袜有什么关系?	(151)
274. 人体带电电位与人体电容之间有什么关系?	(151)
275. 人体带电与穿脱不同材料的内外衣有何关系?	(152)
276. 人体带电有何危害?	(152)
277. 对油库业务工作场所的地面有什么要求?	(153)
278. 什么是抗静电制品?	(153)
279. 抗静电织物有哪些技术要求?	(154)
280. 抗静电橡胶制品有哪些技术要求?	(155)
281. 抗静电塑料制品有哪些技术要求?	(155)
282. 油库内哪些场所应设消除人体静电装置?	(155)
283. 人体消静电装置怎样制作安装?	(156)
第四节 防静电专用技术	(156)
284. 抗静电添加剂的作用是什么?	(156)
285. 添加抗静电添加剂时为什么数量不能太低?	(156)
286. 什么是静电缓和器?	(157)
287. 什么是静电消除器?	(157)
288. 静电消除器是什么样的结构?	(157)
289. 静电消除器使用中应注意什么问题?	(158)
290. 什么是静电电压表?	(159)
291. EST101 型防爆静电电压表的工作原理是什么?	(159)
292. EST101 型防爆静电电压表怎样使用?	(159)
293. EST101 防爆静电电压表使用中应注意哪些问题?	(159)
294. JFV-VR-2 型静电测试仪的工作原理是什么?	(160)
295. JFV-VR-2 型静电测试仪怎样操作?	(160)
296. JFV-VR-2 型静电测试仪使用中应注意什么?	(161)
第五节 静电接地	(161)
297. 什么是静电接地? 什么是跨接? 接地和跨接的目的是什么?	(161)
298. 为什么规定静电接地的接地电阻不超过 100Ω ?	(161)
299. 油库内什么油罐应做静电接地?	(161)
300. 铁路油品装卸栈桥的首末端及中间处, 为什么要与钢轨、输油(气)管道、 鹤管等互相做电气连接并接地?	(162)
301. 油库铁路专用线与电气化铁路接轨, 铁路高压接触网不进入油库专用铁 路线时, 应采取哪些安全措施?	(162)
302. 油库专用铁路线与电气化铁路接轨, 铁路高压接触网进入油库专用铁 路线时, 应符合哪些规定?	(162)
303. 甲、乙、丙 A 类油品的汽车油罐车或油桶灌装设施, 怎样防静电危害? ...	(163)
304. 地上或管沟敷设的输油管道怎样设置防静电装置?	(163)

305. 油品装卸码头为什么也要求设置跨接油船的防静电装置?	(163)
306. 当输油管道的静电接地装置与防感应雷接地装置合用时, 为什么规定其接地电阻不宜大于 30Ω 而不是 100Ω ? 并且要求接地点设在固定管墩处?	(163)
307. 移动式的接地连接线有什么要求?	(163)
308. 油品装卸场所用于跨接的防静电接地装置, 为什么规定要采用防静电接地仪器检测?	(163)
309. 油库中哪些接地可以共用接地装置? 接地电阻多大?	(163)
310. 地面油罐的静电接地怎样做?	(163)
311. 洞库防静电接地怎样做?	(164)
312. 输油管道防静电接地怎样做?	(166)
313. 铁路装卸油场所防静电接地怎样做?	(167)
314. 码头装卸油设备设施防静电接地怎样做?	(167)
315. 自动化设备接地怎样做?	(167)
316. 接地体怎样设置?	(168)
317. 接地测试箱(测试井)怎样设置?	(168)
318. 防静电接地设施的完好标准是什么?	(169)
319. 防静电接地装置怎样进行检查维护?	(170)
320. 防静电接地装置的技术要求是什么?	(170)
321. 接地电阻怎样测量?	(171)

第五章 油库防雷 (172)

第一节 概 念 (172)

322. 雷电是怎样形成的?	(172)
323. 雷电有哪几种形式?	(172)
324. 什么叫落地雷?	(173)
325. 遭受雷击与哪些因素有关?	(173)
326. 雷电有哪些危害?	(173)

第二节 防雷装置 (175)

327. 防雷装置有哪几种? 有什么用途?	(175)
328. 避雷针分为哪两种? 其结构是怎样的?	(175)
329. 接闪器怎样制作?	(175)
330. 引下线制作有什么要求?	(175)
331. 接地装置制作有什么要求?	(176)
332. 接地体的埋设有什么要求?	(176)
333. 在高土壤电阻率地区, 为降低防直击雷接地装置的接地电阻, 应采取什么措施?	(177)
334. 避雷针为什么能起保护作用?	(177)
335. 防雷装置的完好标准是什么?	(178)
336. 防雷装置日常怎样检查维护?	(178)
337. 防雷防静电接地有哪几种? 其各自的含义和接地电阻值规定为多大?	(179)

第三节 防雷措施..... (179)

338. 我国对建筑物的防雷要求是怎样分类的? (179)
339. 第一类防雷建筑物的防直击雷措施应符合什么要求? (180)
340. 第一类防雷建筑物防雷电感应的措施应符合什么要求? (181)
341. 第一类防雷建筑物防止雷电波侵入的措施应符合什么要求? (182)
342. 对钢油罐的防雷接地有什么规定? (182)
343. 储存易燃油品的油罐防雷设计应符合什么规定? (182)
344. 储存易燃油品, 装有阻火器的固定顶钢油罐, 为什么不应装设避雷针? ... (182)
345. 覆土油罐防雷措施只接地, 为什么不规定装设避雷针? (183)
346. 为什么浮顶、内浮顶油罐不装设避雷针(网)? 而且规定内浮顶油罐作
电气连接的导线横截面比浮顶油罐的要小得多? (183)
347. 储存可燃油罐的钢油罐如何防雷? (183)
348. 储存可燃油品的钢油罐, 为什么不应设避雷针(线), 而必须做防雷接地? (183)
349. 安装在地上钢油罐上的信息系统的配线应符合什么要求? (183)
350. 油库内信息系统应采取哪些防雷措施? (183)
351. 储存易燃油品的人工洞油库, 为防止高电位的引入应采取哪些措施? (184)
352. 为防止高电位引入储存易燃油品的洞内, 在进出洞内的金属管道上, 为什么
要求其接地? (184)
353. 为什么要求进入洞库的电力和信息线路以铠装电缆埋地入洞, 且电缆外皮
应与油管、油罐做电气连接并接地? (184)
354. 储存易燃油品的人工洞的洞外金属呼吸管、通风管为什么要装设独立
避雷针? (185)
355. 易燃油品泵房(棚)的防雷应达到什么要求? (185)
356. 易燃油品泵房(棚)为什么要装设网格式的避雷带(网)? (185)
357. 为什么进入易燃油品泵房(棚)的金属管道及电缆金属外皮要在泵房(棚)的
外侧接地, 且接地装置应与保护装置合用? (185)
358. 可燃油品泵房(棚)的防雷应符合哪些要求? (185)
359. 易燃油品装卸栈桥和鹤管防雷应符合哪些要求? (185)
360. 为什么露天作业的轻油装卸栈桥鹤管可以不装避雷针(带), 而棚内作业的
就必须装设避雷针(带)? (185)
361. 轻油装卸作业不管是露天的还是在棚内, 凡是进入装卸作业区的金属管
道为什么都要接地? (185)
362. 爆炸危险区域内的输油(气)管道的防雷, 应符合哪些要求? (186)
363. 油库生产区的建筑物内 400V/230V 供电系统的防雷, 应符合哪些要求? (186)
364. 当油罐须要装设避雷针时, 避雷针应怎样安装? (186)
365. 常见的油罐避雷针怎样制作? (187)

第六章 油库防中毒污染 (188)

第一节 油品的毒性..... (188)

366. 什么是毒物? (188)

367. 毒物是怎样分类的?	(188)
368. 油品是什么样的毒性物质?	(188)
369. 石油蒸气对人体的危害有什么样的现象?	(189)
370. 四乙基铅是一种什么物质?	(189)
371. 四乙基铅为什么对人体有危害?	(189)
372. 汽油对人体有哪些危害?	(189)
373. 含硫化氢油品对人体有什么危害?	(190)
374. 油品中毒的途径是什么?	(191)
375. 人体中毒的形式有哪些?	(191)
376. 毒性的影响因素有哪些?	(192)
377. 为什么说石油污染是造成环境污染的主要因素之一?	(192)
378. 储油区的污染源主要来源于哪几方面?	(193)
379. 造成石油公害的主要原因是什么?	(193)
380. 油库工作的常见职业病有哪些?	(194)
第二节 防毒措施	(195)
381. 毒物的浓度一般用什么方法表示?	(195)
382. 油库作业场所油气最高允许浓度是怎样规定的?	(195)
383. 油库应采取哪些措施来控制油气污染?	(196)
384. 防止油品中毒应采取哪些措施?	(196)
385. 什么是劳动保护? 油库劳动保护的意義和原則是什么?	(197)
386. 油库劳动保护应采取哪些措施?	(198)
387. 石化行业防止中毒窒息有哪 10 条规定?	(199)
388. 石化行业防止硫化氢中毒有哪 10 条规定?	(199)
389. 防止含铅汽油中毒应采取哪些措施?	(200)
390. 什么是过滤式防毒面具? 使用时应注意什么问题?	(200)
391. 什么是过滤式防毒口罩? 使用时注意什么问题?	(201)
392. 什么是隔离式呼吸器?	(201)
393. AHG-2 型氧气呼吸器的结构和原理是什么?	(201)
394. AHG-2 型氧气呼吸器在使用及保管中应注意些什么?	(202)
395. 国产 HSG-79 型生氧器的工作原理是什么?	(202)
396. HSG-79 型生氧器使用时应注意什么?	(202)
397. 蛇管式防毒面具具有什么特点?	(203)
398. 个人皮肤防护用品主要有哪些? 使用中应注意什么?	(203)
第三节 环境气体检测	(203)
399. 可燃气体浓度测定仪表具有什么特点?	(203)
400. XP-311A 型便携式可燃气体检测仪的特点是什么?	(203)
401. XP-311A 型便携式可燃气体浓度检测仪怎样使用?	(204)
402. XP-311A 型便携式可燃气体浓度检测仪使用中应注意什么?	(204)
403. XP-311A 型便携式可燃气体浓度检测仪有哪些常见故障?	(205)
404. KCB-12 型携带式可燃气体测爆仪的工作原理是怎样的?	(205)

405. KCB-12 型携带式可燃气体测爆仪怎样使用?	(205)
406. KCB-12 型携带式可燃气体测爆仪的校验气样如何配制?	(206)
407. KCB-12 型携带式可燃气体测爆仪使用中应注意什么问题?	(206)
408. XC-341 一氧化碳检测仪的构造和功能怎样?	(206)
409. XC-341 一氧化碳检测仪怎样使用?	(207)
410. XC-341 一氧化碳检测仪使用中应注意什么问题?	(207)
411. 氧气探测报警仪有什么作用?	(207)
412. 氧气探测报警仪的结构和工作原理怎样?	(208)
413. 进罐作业时间与罐内可燃气体浓度是怎样规定的?	(208)
414. 进罐作业前和作业期间,对罐内可燃性气体检测有何要求?	(209)

第七章 油库消防技术 (210)

第一节 概述 (210)

415. 我国的消防工作方针是什么?	(210)
416. 消防工作的意义是什么?	(210)
417. 扑灭火灾的基本原则是什么?	(210)
418. 火灾发展的过程是怎样的?	(211)
419. 制订油库灭火计划时,油库重点保卫部位怎么制订?	(212)
420. 制定油库灭火计划时,重点保卫部位的灭火力量如何安排?	(212)
421. 油库灭火计划预案怎样制订?	(214)

第二节 油库用灭火剂 (215)

422. 什么是灭火剂?选用灭火剂应具备什么条件?	(215)
423. 灭火剂分为哪几类?它们各自的应用范围是什么?	(215)
424. 水和水蒸气为什么能用于灭火?	(215)
425. 二氧化碳为什么可用于灭火?	(217)
426. 四氯化碳(CCl_4)的灭火机理是什么?	(217)
427. 干粉灭火剂的灭火机理是什么?	(217)
428. 干粉灭火剂分为哪几类?它们的使用范围是什么?用于灭火时应注意什么问题?	(218)
429. 卤代烷灭火剂的灭火机理是什么?	(218)
430. 什么是泡沫灭火剂?它是怎么分类的?	(218)
431. 什么是化学泡沫灭火剂?其灭火原理和适用范围是什么?	(219)
432. 什么是空气机械泡沫?它是怎样分类的?	(219)
433. 什么是蛋白泡沫灭火剂?其物理性质、灭火原理和应用范围是什么?	(221)
434. 什么是氟蛋白泡沫灭火剂?其特点、应用范围怎样?	(221)
435. 什么是抗溶性泡沫灭火剂?其灭火原理和应用范围是什么?	(221)
436. 什么是轻水(水成膜)泡沫灭火剂?其灭火原理是什么?应用范围怎样?	(222)
437. 什么是高倍数泡沫灭火剂?其灭火机理是什么?应用范围怎样?	(222)
438. 烟雾灭火剂的组成和物理化学性质怎么样?	(223)
439. 烟雾灭火的机理是什么?	(223)