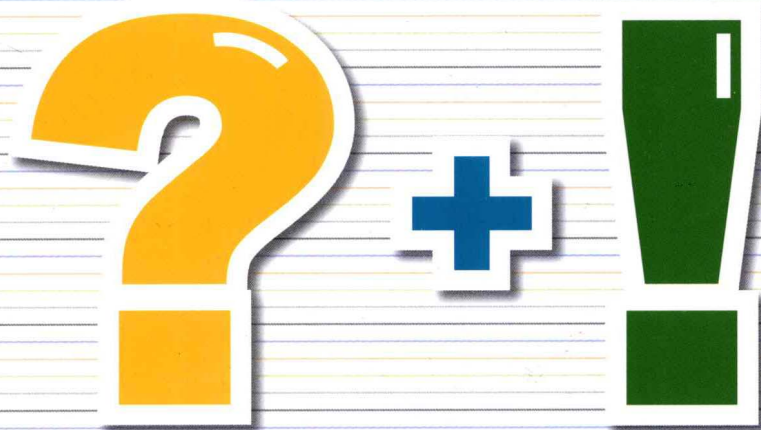




油气田水处理工 技术

问答

主 编
何登龙 林 梅 闫 皓

石油工业出版社

石油工人技术问答系列丛书

油气田水处理工技术问答

何登龙 林 梅 闫 皓 主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书采用灵活的问答形式, 结合企业现场培训实践, 就油气田水处理工应知应会的知识进行了系统的介绍, 对企业培训、员工自学都有很高的参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

油气田水处理工技术问答 / 何登龙, 林梅, 闫皓主编.
北京: 石油工业出版社, 2009.5
(石油工人技术问答系列丛书)
ISBN 978-7-5021-7063-9

I . 油…
II . ①何…②林…③闫…
III . 油气田 - 水处理 - 问答
IV . TE357.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 040846 号

出版发行: 石油工业出版社
(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)
网 址: www.petropub.com.cn
编辑部: (010) 64523582 发行部: (010) 64523620
经 销: 全国新华书店
印 刷: 石油工业出版社印刷厂

2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷
787×1092 毫米 开本: 1/32 印张: 4.25
字数: 110 千字

定价: 10.00 元
(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)
版权所有, 翻印必究

前 言

20 世纪 60 年代以来，我国各大油田普遍采用技术问答的形式来提高石油工人的职业技术水平。在一问一答中，工人可以迅速掌握岗位基本理论技能，然后再及时回到实践中检验总结。通过这种短小精悍、喜闻乐见的形式，既培养了工人的学习兴趣，又提高了他们的工作热情。

随着经济的发展，科学技术不断进步，石油技术也发生了日新月异的变化。为了顺应技术发展的大方向，帮助油田工人尽早熟悉最新石油相关技术，传承并发扬石油工人勤奋好学、与时俱进的光荣传统，石油工业出版社组织策划了这套石油工人技术问答系列丛书，由大庆油田第四采油厂第二矿区组织人员编写了其中的六本，以期与各石油同仁共同学习、共同进步。

本书共分为七大部分，第一部分主要介绍了一些基础知识；第二部分主要介绍了与操作相关的内容；第三部分主要介绍了离心泵的有关内容；第四部分主要介绍了回收水池及加药泵；第五部分主要介绍了电气设备的相关知识；第六部分主要介绍了与容器、管网相关的内容；第七部分主要介绍了聚合物含油污水

方面的内容。

本书由何登龙、林梅、闫皓主编，参加编写的人员有徐广天、杨晓存、陶兴明、范丹亭、李晶等，并由大庆油田有限责任公司王广昀、王林，长庆油田公司唐磊审稿。

尽管技术问答的形式已经在各大油田得到普遍认可，但在把书稿交付出版之际，仍然忐忑不安。由于水平有限，书中错误难免，敬请有关专家、学者以及油田同事批评指正，以便于今后不断修改完善。

编者

2008年10月

《油气田水处理工技术问答》编写组

主 编：何登龙 林 梅 闫 皓

编写人员：徐广天 杨晓存 陶兴明

范丹亭 李 晶

审 稿：王广昀 王 林 唐 磊

出版者的话

技术问答是石油石化企业常用的培训方式——在油田，由于石油天然气作业场所分散，人员难以集中考核培训，技术问答可以克服时间和空间的限制，随时考核员工知识掌握程度；在石化企业，每个装置的操作间都设置了技术问答卡片，这已成为企业日常管理、日常培训的一部分；此外，技术问答也是基层企业岗位练兵的主要训练方式。

技术问答之所以成为企业常用的培训方式，它的优点是显而易见的。第一，技术问答把员工应知应会知识提纲挈领地提炼出来，可以有助于员工尽快掌握岗位知识；第二，技术问答形式简明扼要，便于员工自学；第三，技术问答便于管理者对基层员工进行培训和考核。但我们也注意到，目前，基层企业自己编写的技术问答还有很多的局限性，主要表现在工种覆盖不全面、内容的准确性权威性不够等方面，针对这一情况，我们石油工业出版社经过广泛调研，精心策划，组织了一批技术水平高超、实践经验丰富的作者队伍，编写了这套《石油工人技术问答系列丛书》，目的就在于为基层企业提供一些好用、实用、管用的培训教材，为企业基层培训工作提供优质的出版服务，继而为集团公司三支人才队伍建设贡献绵薄之力。

衷心希望广大员工能够从本书中受益，并给我们提出宝贵意见和建议。

石油工业出版社

2008年9月

目 录

第一部分 基础知识	1
1. 油田为什么要注水?	1
2. 深度处理站平时应加哪几种药剂?	1
3. 什么叫注水水质深度处理?	1
4. 什么叫多层过滤? 它有什么优点?	1
5. 什么叫双向过滤? 它有什么优点?	2
6. 为什么要对注水站水罐进行隔氧封顶?	2
7. 地面污水处理系统包括哪些工序?	2
8. 回注含油污水有什么益处?	2
9. 常用的阀门怎么分类? 其作用是什么?	3
10. 明杆闸阀的闸板脱落有何征兆?	3
11. 机械密封启动与停运应注意哪些事项?	3
12. 对于污水处理工艺, 选择药剂时应考虑哪些 因素?	4
13. 怎样用环氧树脂对叶轮表面进行粘补?	4
14. 用环氧树脂对叶轮表面进行粘补的效果如何? ...	4
15. 机械密封启动前有哪些准备工作? 应注意哪些 事项?	5
16. 串联管路的特点有哪些?	5
17. 并联管路的特点有哪些?	5
18. 常见的管路连接形式有哪几种?	5
19. 金属腐蚀的危害有哪些?	5

20. 油田常见的金属腐蚀有哪些?	6
21. 滑动轴承和滚动轴承的区别是什么?	6
22. 滚动轴承有哪些优缺点?	6
23. 机械密封的原理是什么?	6
24. 什么是离心泵的有效汽蚀余量?	6
25. 机械密封有哪些优缺点?	7
26. 什么是层流? 什么是紊流?	7
27. 如何判断流体的流态?	7
28. 外加电流阴极保护的主要原理是什么?	7
29. 阴极保护投产有哪些技术要求?	7
30. 供水系统试运行应进行哪些步骤?	8
31. 污水系统中如何正确选择和使用杀菌剂?	8
32. 为什么清水罐不宜采用柴油隔氧封顶?	8
33. 压力表表盘下面的数字是什么意思?	9
34. 岗位工人录取资料“四个及时”是指什么?	9
35. 分光光度计的工作原理是什么?	9
36. 管线和设备结垢有什么危害?	9
37. 污水管线设备的防垢方法有哪些?	9
38. 絮凝剂起什么作用?	9
39. 污水处理中为什么要加入杀菌剂?	9
40. 含油污水处理中为什么要加药? 加药周期是多长 时间?	10
41. 回收油泵的电动机为什么要防爆?	10
42. 严寒冬季应注意检查污油罐的哪些部位?	10
43. 为什么检查运行的电动机温度要用手背?	10
44. 为什么要测电器的接地电阻?	10

45. 读压力表的读数时为什么要平视？	11
46. 开闸门时为什么要侧身？	11
47. 为什么开关阀门时不要速开速关？	11
48. 开关阀门时 F 扳手或管钳为什么要顺着丝杆的 方向？	11
49. 为什么站库要使用防爆型电气设备？	12
50. 为什么防爆型电气设备的接合面不要拆开或 破坏？	12
51. 污水处理设备的工艺参数有哪些？	12
52. 不同油层条件水质质量指标是多少？	12
53. 启用污油泵收油时应注意检查什么？	14
54. 什么是离心泵的性能曲线？	14
55. 提高离心泵的效率有哪些措施？	14
56. 水驱注水水质辅助性指标有哪些？	14
57. 油田处理水的方法有哪些？	14
58. 注入水水质合格的标准是什么？	15
59. 注入水中的悬浮物对油层有什么危害？	15
60. 对设备要做到的“四懂三会”的内容有哪些？ ...	15
61. 对离心泵轴承部位要做到的“五定”润滑的内容 有哪些？	15
62. 对设备要做到的“十字作业法”的内容有哪些？ ...	15
63. 离心泵操作人员必须具备的“三熟”、“三能”的 内容有哪些？	15
64. 离心泵在日常管理中执行的岗位责任制的八项制 度是什么？	16
65. 离心泵在生产管理上要做到哪些要求？	16

66. 离心泵按叶轮数目分为哪几类?	16
67. 离心泵按液体吸入方式分为哪几类?	16
68. 离心泵按扬程大小分为哪几类?	16
69. 离心泵按输送液体的性质分为哪几类?	17
70. 离心泵按比转数的大小分为哪几类?	17
71. 离心泵按泵壳接缝的特点分为哪几类?	17
72. 离心泵按泵轴所处的位置分为哪几类?	17
73. 压力表出现哪些情况必须停用?	17
74. 配制药剂溶液时常用的搅拌方法有哪几种?	18
75. 为什么对注入水的溶解氧有要求?	18
76. 进行水质监测主要监测哪些项目?	18
77. 常用的化学阻垢剂的防垢机理有哪几种?	18
78. 混凝剂混凝过程中所起的作用可分为哪几类?	18
79. 按污水处理的观点, 含油污水的细小杂质可分为哪几类?	18
80. 地面污水处理站的质量控制指标有哪几项?	19
81. 地面污水处理站通过哪几个环节来控制水质?	19
82. 为保证污水处理站具有一定的预防紧急故障的能力, 设计时可采取的主要措施有哪几项?	19
83. 离心泵型号 IS200—150—400 中字母和数字代表什么意思?	19
84. 离心泵型号 8GG—100/59 中字母和数字代表什么意思?	20
85. 离心泵型号 200D—43×4 中字母和数字代表什么意思?	20
86. 防止原油乳化的方法有哪些?	20

87. 有机缓蚀剂有哪些优点？	20
88. 巡回检查污水处理系统时对过滤系统的检查应 包括哪些内容？	20
89. 巡回检查污水处理系统时对污水罐区的检查应 包括哪些内容？	21
90. 巡回检查污水处理系统时对配电系统的检查应 包括哪些内容？	21
91. 当额定流量不同的两台离心泵串联时，有什么 要求？	21
92. 水封罐的作用有哪些？	22
93. 检查天然气密闭系统主要检查哪些部位？	22
94. 破乳剂有哪几方面的作用？	22
95. 含油污水除油的方法有哪些？	22
96. 滤罐的作用有哪些？	22
97. 原油脱水的基本方法有哪些？	23
98. 斜板除油装置的除油效果如何？	23
99. 重力式单阀除油罐的工作过程如何？	23
100. 常见的污水处理流程有哪些？	23
101. 离心泵比转数的含义是什么？	24
102. 离心泵的轴向力是怎样产生的？	24
103. 机械密封有哪些优缺点？	24
104. 离心泵哪些地方有密封？	25
105. 离心泵常用的密封有哪些？	25
106. 离心泵的允许吸入高度的含义是什么？	25
107. 正常运转的机械密封的使用寿命取决于什么？	25
108. 机械密封过热的原因有哪些？	26

109. 造成机械密封磨损超差或喷油的原因有哪些? ...	26
第二部分 操作知识	27
110. 如何更换压力表?	27
111. 如何用激光浊度计测定悬浮物含量?	27
112. 离心泵启动前的准备包括哪些内容?	27
113. 化验污水含油量的操作步骤是什么? 要注意 哪些事项?	28
114. 污水处理站加杀菌剂的规定有哪些?	29
115. 污水处理站加絮凝剂的规定有哪些?	29
116. 启动离心泵的操作步骤有哪些?	29
117. 离心泵倒泵的操作步骤有哪些?	29
118. 离心泵停运的操作步骤有哪些?	30
119. 除油罐收油的操作步骤有哪些?	30
120. 反冲洗压力滤罐的操作步骤有哪些?	30
121. 怎样录取水处理的各项数据?	31
122. 沉降罐投产运行的操作规程是什么?	31
123. 沉降罐停产的操作规程是什么?	31
124. 单阀滤罐反冲洗的操作规程是什么?	31
125. 单阀滤罐运行的操作规程是什么?	31
126. 单组过滤罐停产时如何操作?	32
127. 滤料助洗剂的配置及投加规程是什么?	32
128. 压力滤罐的滤料酸洗如何进行?	32
129. 污水站水质超标处理方法有哪几种?	32
130. 过滤罐反冲洗应注意哪些问题?	33
131. 如何确定反冲洗周期?	33
132. 过滤罐停产时如何操作?	33

133. 如何测算清水罐溢流高度?	33
134. 如何对阀门进行维修?	33
第三部分 离心泵	35
135. 离心泵的铭牌参数主要有哪几项?	35
136. 两台相同型号的泵串联工作后, 其扬程、流量 有什么变化?	35
137. 两台相同型号的泵并联工作后, 其扬程、流量 有什么变化?	35
138. 离心泵启动时所需功率过大是什么原因?	35
139. 离心泵汽蚀是怎样产生的?	35
140. 如何判断泵内有汽蚀发生?	36
141. 离心泵的泵压突降如何处理?	36
142. 离心泵运行中造成泵压不高的原因是什么?	36
143. 离心泵运行中造成泵不上水的原因是什么?	36
144. 离心泵运行时泵压过高的原因有哪些?	37
145. 离心泵运行中发现密封填料漏失过大应如何 处理?	37
146. 真空泵抽不上水的原因有哪些?	37
147. 如何判断泵抽空事故?	38
148. 检查时发现运行泵电动机温度过高如何处理?	38
149. 停泵时常见故障有哪些? 如何处理?	38
150. 启泵时泵压高不出水的原因有哪些?	38
151. 汽蚀对离心泵的影响有哪些?	38
152. 收油时收油泵密封填料冒油是什么原因? 如何 预防?	39
153. 启泵时常见的故障有哪些? 如何处理?	39

154. 紧急停泵一般采取的步骤是什么?	39
155. 离心泵密封填料不耐用的原因是什么? 如何处理?	40
156. 离心泵密封盒积水多的原因及处理方法有哪些?	40
157. 离心泵例行维修保养的内容是什么?	40
158. 离心泵一级保养的操作步骤是什么?	41
159. 离心泵二级保养的操作步骤是什么?	41
160. 造成离心泵平衡室压力升高的原因是什么? 应如何处理?	42
161. 高压离心泵为什么要装平衡压力表?	43
162. 平衡机构有哪些间隙?	43
163. 造成离心泵叶轮和泵壳寿命短的原因是什么? ..	43
164. 离心泵的泵壳起什么作用? 对泵壳有哪些要求? ..	44
165. 吸入室的作用是什么? 有哪几种形式?	44
166. 压出室的作用是什么? 有哪几种形式?	44
167. 离心泵叶轮的构造是什么?	45
168. 泵联轴器的作用是什么? 常用的联轴器有哪几种?	45
169. 软填料密封装置有何特点? 使用装配填料时应注意哪些问题?	45
170. 泵常用的密封填料有哪些? 分别用在什么场合?	46
171. 离心泵的机械损失有哪些?	46
172. 离心泵为什么要有密封装置? 其作用是什么?	47
173. 离心泵的容积损失有哪些?	47

174. 机械密封由哪几部分组成?	47
175. 离心泵的水力损失有哪些?	47
176. 滑动轴承的结构特点是什么? 它有什么优缺点?	48
177. 泵出口阀或单流阀不好用, 在出口阀未关严的情况下停泵, 将有什么后果?	48
178. 防止汽蚀的方法有哪些?	48
179. 易发生汽蚀的部位有哪些?	49
180. 对于现有水泵, 防止汽蚀的措施是什么?	49
181. 造成叶轮进口处压力过分降低的原因有哪些?	49
182. 离心泵轴承发热的是什么原因? 如何处理?	49
183. 在什么情况下更换水泵的叶轮?	50
184. 运转中的泵停止后转子盘不动的原因是什么? 如何处理?	50
185. 密封环与叶轮、挡套与衬磨套间隙过大会使泵产生什么现象? 怎样处理?	51
186. 机泵运行会产生哪些异音?	51
187. 离心泵在小流量情况下运行会发生哪些现象?	51
188. 什么是泵的基本性能曲线?	51
189. 离心泵主要有哪些基本技术参数?	51
190. 离心泵是怎样工作的?	52
191. 离心泵为什么要装闸阀?	52
192. 离心泵的轴套用什么材料制成? 起什么作用?	52
193. 污水对离心泵有哪些腐蚀形式? 有哪些防止腐蚀的措施?	52
194. 多级离心泵大修程序有哪些?	53

195. 离心泵大修包括哪些内容？对大修工艺有何要求？	53
196. 柱塞泵的性能有什么特点？	54
197. 防止柱塞泵汽蚀需采取哪些措施？	54
198. 柱塞泵机组主要有哪几种保护措施？	54
199. 柱塞泵是如何工作的？	54
200. 影响往复泵排量的因素有哪些？	55
201. 什么情况下必须更换轴承？	55
202. 离心泵的叶轮为什么要进行静平衡试验？	55
203. 启泵前为什么要盘车？在盘车时要注意哪些问题？	55
204. 离心泵启动前为什么要先灌泵？	56
205. 离心泵有哪些优缺点？	56
206. 离心泵为什么要关闭出口阀门后启动？	56
207. 什么是良好工作区？实际操作中离心泵应该在 哪里工作最好？	57
第四部分 回收水池及加药泵	58
208. 回收水池液位计失灵应如何处理？	58
209. 污水回收池为什么会跑油跑水？怎样预防？	58
210. 回收水池跑油跑水应如何处理？	59
211. 污水池着火的原因有哪些？怎样预防？处理 方法有哪些？	59
212. 回收泵抽不上水的原因有哪些？	60
213. 加药泵打不出药的原因有哪些？	60
214. 加药时发现水位不下的原因有哪些？	60
215. 加药时预防中毒的措施有哪些？	60