



冀贞泉 主编  
刘洪俊 孔令春 主审

# 啤酒工业 废水处理操作管理 技术问答手册



中国环境科学出版社

# 啤酒工业废水处理 操作管理技术问答手册

冀贞泉 主编

勾怀亮 庞艳 王伟伟 李军 副主编

刘洪俊 孔令春 主审

中国环境科学出版社

·北京·

(京)新登字089号

图书在版编目(CIP)数据

啤酒工业废水处理操作管理技术问答手册 / 冀贞泉主编.  
北京: 中国环境科学出版社, 1995

ISBN 7-80093-769-0

I. 啤... II. 冀... III. 啤酒-酿酒工业-废水处理-问答  
-手册 IV. X792-62

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第05762号

啤酒工业废水处理操作管理技术问答手册

冀贞泉 主编

刘洪俊 孔令春 主审

\*

中国环境科学出版社出版

(100062 北京崇文区北岗子街8号)

北京市燕山联营印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

\*

1995年9月第一版 开本 787×1092 1/32

1995年9月第一次印刷 印张 7

册数 1-1,500 字数 156千字

ISBN 7-80093-769-0/X·932

定价: 9.00元

# 前 言

水是人们生活和生产活动的重要资源之一，但由于自然界的水资源是有限的，分布也很不均匀。而且，随着人类社会的发展，啤酒工业发展很快，产量逐渐增加，用水量逐年增加，啤酒工业废水污染便成为环境污染的一部分。

解决啤酒工业废水的污染问题，一靠政策、二靠管理、三靠科学技术。

啤酒工业废水处理我国目前以好氧、厌氧生物处理方法为多。

由于啤酒工业废水治理工作起步较晚，各企业治理工程由于各方面原因，在管理上没有统一的标准管理办法，给工程管理带来一定影响。

根据目前企业废水处理厂(站)工作人员，存在文化、业务、技术水平较差，尤其操作工人缺乏较系统的专业知识，而且大多都没有废水处理操作实践。

为提高废水处理操作管理人员业务水平和技术素质。根据多年企业废水处理管理、技术工作的体会与现状，编写以问答形式、面广、实用、以操作重点、管理重点为主，基本上达到废水处理工程操作人员、管理人员培训的需要。

虽然我们力图使此技术问答手册具有科学性、实用性和先进性，但由于水平、篇幅的限制，有个别问题的论述不能面面俱到，而科学技术本身又在不断发展，所以手册中缺点和错误在所难免，敬请指正。

参加单位有:

1. 济南市白马山啤酒厂环保站。
2. 山东省第一轻工业厅环保处。

# 目 录

前言	( i )
第一章 化学基础	( 1 )
1. 什么是物理性质	( 1 )
2. 什么是化学性质	( 1 )
3. 什么是物理变化	( 1 )
4. 什么是化学变化	( 1 )
5. 物理变化与化学变化有什么区别	( 1 )
6. 空气是由哪些气体组成	( 2 )
7. 什么是分子	( 2 )
8. 什么是纯净物和混合物	( 2 )
9. 什么是原子	( 2 )
10. 原子是怎样组成的	( 3 )
11. 什么是原子量	( 3 )
12. 什么是元素、元素符号、常见的元素名称、原子量是什么	( 3 )
13. 什么是单质和化合物	( 3 )
14. 什么是分子式、分子量、分子式的意义是什么	( 3 )
15. 什么是定组成定律	( 4 )
16. 什么是离子	( 5 )
17. 什么是化合价？化合价与分子式的关系是什么	( 5 )

18. 什么是质量守恒定律.....( 5 )
19. 什么是溶液、溶质、溶剂.....( 5 )
20. 什么是浊液、溶液, 各有什么特点.....( 5 )
21. 什么是溶解度, 举例说明.....( 6 )
22. 影响溶解度的因素是什么.....( 6 )
23. 在 $20^{\circ}\text{C}$ 时 $1\text{kg}$ 水, 至多能溶解 $360\text{g}$ 食盐,  
求 $20^{\circ}\text{C}$ 时食盐的溶解度.....( 7 )
24. 在 $10^{\circ}\text{C}$ 以下取硝酸钠饱和溶液  $50\text{g}$ , 把它  
蒸干得硝酸钠 $22.3\text{g}$ , 问 $10^{\circ}\text{C}$ 时硝酸钠  
在水中溶解度是多少.....( 7 )
25. 什么是溶液 溶度、百分比 浓度, 怎样  
计算.....( 7 )
26. 什么是电解质、非电解质.....( 9 )
27. 什么是电离? 离子带有什么样的电荷.....( 9 )
28. 离子和原子的区别与联系(以 $\text{Na}^{+}$ 和 $\text{Na}$   
为例) .....( 9 )
29. 举例说明用电离方程式表示电离.....( 10 )
30. 什么是盐酸? 它的化学性质是什么.....( 10 )
31. 什么是硫酸, 它的特点是什么.....( 10 )
32. 酸的分类和命名及常见的酸是什么.....( 11 )
33. 酸的通性是什么.....( 11 )
34. 碱的命名和通性是什么? pH值酸 碱度  
的表示方法是什么.....( 12 )
35. 什么是化合反应.....( 13 )
36. 什么是分解反应.....( 13 )
37. 什么是置换反应.....( 13 )
38. 什么是复分解反应.....( 14 )

39. 加热分解高锰酸钾 15.8g 共制得氧气 1.4g, 求高锰酸钾的百分利用率……………(14)
40. 蒸发 5% 的硫酸铜溶液 200g, 可以得到硫酸铜晶体多少克? 把这些晶体配成 5% 的溶液, 要加水多少克? 配成的溶液总量是多少克……………(15)
- 第二章 废水处理基础**……………(16)
41. 水处理有那几种方法……………(16)
42. 什么是废水的一、二、三级处理……………(16)
43. 啤酒工业废水排放现状是什么……………(17)
44. 啤酒废水水质特征是什么……………(17)
45. 啤酒废水有那些危害……………(18)
46. 啤酒生产工艺流程与废水产生点是什么……………(18)
47. 厌氧-好氧处理工艺流程是什么……………(19)
48. 白马山啤酒厂废水含有什么主要污染物, 含量是多少……………(19)
49. 什么是生物处理方法……………(19)
50. 我国废水处理水质常规排放标准是什么? 废水处  
理厂(站)基本职责是什么……………(20)
51. 我国污泥排放标准是什么……………(21)
52. 操作、管理“四懂四会”是什么……………(22)
53. 什么是废水处理量或  $BOD_5$ , 去除总量和  
处理质量……………(22)
54. 什么是设备完好率与运转率……………(22)
55. 安全生产方面的设备事故频率和工伤频率  
率是什么……………(23)
56. 什么是处理成本……………(23)
57. 什么是能源消耗……………(23)



58. 举例说明怎样计算废水处理各种指标……………( 23 )
59. 城市废水中含有什麼污染物, 分几类……………( 23 )
60. 什麼是总固体(TS)……………( 26 )
61. 什麼是悬浮固体(SS)……………( 26 )
62. 什麼是化学需氧量(COD)……………( 26 )
63. 什麼是生化需氧量(BOD)……………( 27 )
64. 测定BOD的用途是什麼……………( 29 )
65. 什麼是pH值, 指示意义是什麼……………( 30 )
66. 总氮、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮( $\text{N}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ ) 指示意义是什麼……………( 31 )
67. 氯化物指示意义是什麼……………( 31 )
68. 磷、钾(P、K) 指标意义是什麼……………( 32 )
69. 為什麼在废水处理运行中测定碱度……………( 32 )
70. 什麼是溶解氧、测定目的是什麼……………( 32 )
71. 废水中氰化物、汞、砷、镉、铬、铅等物质, 对人体各有什麼危害, 地面水容许排放标准是什麼……………( 33 )
72. 在废水处理运行管理中、水质监测的作用是什麼……………( 34 )
73. 采集水样有什麼要求, 方法是什麼……………( 34 )
74. 水样采集点、化验项目与时间是什麼……………( 35 )
75. 运行中观测目的是什麼……………( 35 )
76. 怎样观察废水的颜色……………( 36 )
77. 硫化氢气味是怎样产生的? 曝气池正常气味是什麼……………( 37 )
78. 曝气池、二沉池出现气泡指示意义是什麼……………( 38 )

79. 水温对运行的关系是什么.....( 39 )
80. 怎样观察水流状态.....( 39 )
81. 怎样观测出水水质.....( 39 )
82. 二沉池排泥怎样观察、判断、处理.....( 40 )
83. 流量与设备怎样观测.....( 40 )
- 第三章 管理制度.....( 41 )**
84. 废水处理管理特点与实质是什么.....( 41 )
85. 废水处理一般有那些规章制度.....( 42 )
86. 我国现行废水处理规模、人员编制是  
什么.....( 43 )
87. 废水处理厂(场、站)管理人员任职资格和专业组  
成应怎样选择.....( 43 )
88. 废水处理工种有哪些.....( 44 )
89. 废水处理操作工作岗位规范有哪些.....( 44 )
90. 废水处理管理程序是什么.....( 52 )
91. 废水处理厂(场、站)长职责是什么.....( 52 )
92. 废水处理厂(场、站)副厂(场、站)长职  
责是什么.....( 53 )
93. 废水处理厂(场、站)工程技术人员职责  
是什么.....( 54 )
94. 废水处理厂(场、站)值班员职责是什么.....( 54 )
95. 废水处理厂(场、站)交接班制度有哪些  
内容.....( 55 )
96. 废水处理厂(场、站)安全生产制度是  
什么.....( 55 )
97. 废水处理厂(场、站)设备维护保养制度  
是什么.....( 56 )

98. 废水处理厂(场、站)化验室工作细则有 哪些主要内容.....	( 57 )
<b>第四章 集水池与提升泵</b> .....	( 62 )
99. 设置集水池目的是什么.....	( 62 )
100. 集水池容积决定于什么条件.....	( 62 )
101. 集水池怎样管理, 为什么.....	( 62 )
102. 为什么要设格栅? 规格是多少? 格栅 怎样管理保养.....	( 63 )
103. 格栅去污机怎样操作与保养.....	( 63 )
104. 常用废水泵型号、规格是什么.....	( 64 )
105. 怎样操作与管理废水泵.....	( 65 )
106. 废水泵操作工“六勤工作法”是什么.....	( 66 )
107. 废水泵怎样进行日常保养.....	( 68 )
108. 废水泵常有什么故障? 产生原因, 怎样 处理.....	( 69 )
109. 废水泵停止运行后怎样保养.....	( 71 )
110. 废水集中池、废水泵岗位工艺控制条 件是什么.....	( 71 )
<b>第五章 调节、均质池(或初次沉淀池)</b> .....	( 72 )
111. 调节均匀目的是什么.....	( 72 )
112. 调节均匀池作用是什么.....	( 72 )
113. 什么是一次沉淀池(初次沉淀池)? 作用 是什么.....	( 72 )
114. 调节均质池(一次沉淀池)种类和结构 是什么.....	( 72 )
115. 日处理3500m <sup>3</sup> 废水的调节(初次沉淀 池)设计参数, 工艺条件是什么.....	( 74 )

116. 调节均质池操作管理方法是什么 ..... ( 75 )
117. 调节池(沉淀池)容易产生哪些故障,怎样排除 ..... ( 76 )
118. 怎样使用、维修刮泥机 ..... ( 77 )
- 第六章 厌氧池** ..... ( 78 )
119. 厌氧处理有什么优缺点 ..... ( 78 )
120. 日处理3500m<sup>3</sup>啤酒废水升流式厌氧池, 设备性能、工艺控制、监测项目是什么 ..... ( 78 )
121. 厌氧池污泥培养有几种方法 ..... ( 79 )
122. 厌氧池污泥培养过程中应注意什么事项 ..... ( 80 )
123. 进水量与水质有什么要求 ..... ( 81 )
124. 厌氧污泥培养中有哪些控制指标 ..... ( 81 )
125. 怎样用COD负荷(进水量)培养厌氧污泥 ..... ( 81 )
126. 厌氧池初始起动与运行中的操作方法是什么 ..... ( 81 )
- 第七章 曝气池** ..... ( 83 )
127. 曝气池作用、主要设备、处理过程是什么 ..... ( 83 )
128. 日处理3500m<sup>3</sup>设计能力的曝气池技术条件、控制条件、监测项目指标是什么 ..... ( 84 )
129. 曝气池管理三大因素是什么 ..... ( 85 )
130. 污泥负荷是什么? 怎样调节 ..... ( 85 )
131. 什么是曝气池容积负荷 ..... ( 85 )
132. 污泥泥龄含义是什么 ..... ( 86 )
133. 活性污泥培养的重要性是什么 ..... ( 87 )

134. 活性污泥培养有几种方法 ..... ( 87 )
135. 培养活性污泥要点是什么 ..... ( 88 )
136. 曝气池操作管理要点是什么 ..... ( 90 )
137. 什么是混合液悬浮固体浓度(MLSS) ..... ( 91 )
138. 什么是污泥沉降比(SV%) ..... ( 91 )
139. 什么是混合液挥发性悬浮固体浓度  
(MLVSS) ..... ( 91 )
140. 什么是污泥指数(SVI) ..... ( 91 )
141. 曝气系统、启动、管理项目、控制范  
围是什么 ..... ( 92 )
142. 活性污泥中的微生物有几种 ..... ( 93 )
143. 微生物作用是什么, 在活性污泥运行  
中起到什么作用 ..... ( 93 )
144. 正常活性污泥的微生物有哪些, 指示  
意义是什么 ..... ( 94 )
145. 怎样用生物相观察指示处理状况 ..... ( 94 )
146. 污泥体积指数(SVI)测定方法是什么 ..... ( 95 )
147. 含水率测定方法是什么 ..... ( 95 )
148. 怎样测定污泥沉速 ..... ( 96 )
149. 污泥沉淀性能测定方法是什么 ..... ( 96 )
150. 怎样利用生物显微镜观察和微型动物  
的计数 ..... ( 96 )
151. 曝气池每天为什么要进行排泥 ..... (100)
152. 排泥有几种方法, 怎样操作 ..... (100)
153. 曝气池运行中异常情况的原因, 生物  
相判断与处理办法是什么 ..... (104)
154. 造成活性污泥膨胀及控制方法是什么 ..... (106)

<b>第八章 鼓风机</b> .....	(109)
155. 离心鼓风机(废水处理用)工作原理是什么?有什么特点 .....	(109)
156. 0.40~1.5型离心鼓风机的操作和保养方法是什么 .....	(109)
157. C125~1.65离心鼓风机怎样操作与保养 .....	(112)
158. 表面曝气机的结构有那几部分组成.....	(116)
159. 表面曝气机操作、保养方法是什么.....	(116)
<b>第九章 二沉池</b> .....	(118)
160. 什么是沉淀 .....	(118)
161. 沉淀池种类与功能是什么.....	(118)
162. 二沉池作用是什么.....	(118)
163. 二沉池中污泥有什么特点.....	(118)
164. 活性污泥的沉降速度决定什么因素,怎样控制.....	(119)
165. 日处理3500m <sup>3</sup> 废水能力二沉池结构是什么,有哪些工艺条件,怎样操作.....	(119)
166. 二沉池工艺条件与控制办法是什么.....	(120)
167. 二沉池污泥上浮现象有几种,原因与处理办法是什么.....	(121)
168. 遇到短期废水量减少时怎样处理.....	(124)
169. 遇到临时停电时怎样处理.....	(124)
170. 进一步解释产生泡沫问题与处理办法是什么 .....	(125)
<b>第十章 污泥处理</b> .....	(126)
171. 污泥分类方法是什么.....	(126)

172. 污泥处理目的是什么 .....	(126)
173. 污泥的含水率与体积的关系是什么 .....	(127)
174. 初沉池(调节池)与曝气池 剩余活性污 泥含量怎样计算 .....	(127)
175. 污泥为什么要进行浓缩与脱水 .....	(128)
176. 污泥固体回收率怎样计算 .....	(128)
177. 污泥脱水为什么要增加 药剂, 主要药 剂是什么 .....	(129)
178. 污泥量、含水率、体积三者关系是 什么 .....	(130)
179. 怎样选择药剂 .....	(131)
180. 碱式氯化铝作用与产品规格特点是 什么 .....	(131)
181. 阳离子聚丙烯酰胺(PDCA)的作用原理 与用途是什么 .....	(133)
182. 怎样使用凝聚剂 .....	(134)
183. 日处理3500m <sup>3</sup> 废水能力的污泥 浓缩工 艺条件与操作方法是什么 .....	(136)
184. 污泥脱水机种类有几种, 技术评价指 标是什么 .....	(137)
185. 日处理3500m <sup>3</sup> 废水脱水系统设备 性能 与操作方法是什么 .....	(139)
186. CD-100型辊压带式污泥脱水机 性能与 操作规程是什么 .....	(140)
<b>第十一章 设备、安全、绿化、劳动管理</b> .....	(143)
187. 设备管理的重要性是什么 .....	(143)
188. 废水处理设备的特点、分类方法是什么 .....	(143)

189. 设备管理四要点是什么 .....(144)
190. 什么是设备完好率, 标准是什么 .....(145)
191. 怎样确定设备的修理周期, 主要设备  
大修时间是多少 .....(146)
192. 设备资料怎样进行管理与使用 .....(147)
193. 废水处理工作中的安全、劳动保护的  
重要性是什么 .....(147)
194. 我国宪法第四十八条有关“劳动保护”  
的规定是什么 .....(147)
195. 劳动保护的基本任务是什么 .....(148)
196. 废水处理工作中应特别注意什么安全  
条件 .....(148)
197. 安全生产的指导方针是什么 .....(148)
198. 我国有关安全、劳动保护的“三大规程”  
是什么 .....(148)
199. “安全生产责任制”规定是什么 .....(149)
200. “安全生产教育制”有哪些规定 .....(149)
201. “我国安全生产检查制”规定是什么 .....(149)
202. “我国伤亡事故报告处理制”规定是  
什么 .....(150)
203. “我国工伤事故”怎样计算 .....(150)
204. “我国防火防爆制度”有什么规定 .....(150)
205. 为什么制定“安全生产管理奖罚条例” .....(150)
206. 季节性安全生产管理工作是什么 .....(151)
207. 废水处理厂(站)有哪些有害气体产生 .....(151)
208. 硫化氢气体性质与产生原因及危害是  
什么 .....(152)



209. 怎样预防硫化氢中毒 .....(152)
210. 废水处理操作工安全用电“十要求”是什么 .....(153)
211. 废水处理工作应怎样防止火灾发生 .....(154)
212. 怎样防溺水与高空坠落事故发生 .....(154)
213. 监测室安全有什么特殊要求 .....(155)
214. 废水处理厂(站)绿化工作重要性是什么 .....(156)
215. 废水处理厂(站、场)绿化应做哪些工作 .....(156)
216. 废水处理厂(场、站)卫生工作重要意义是什么? 包括哪些工作 .....(157)
- 第十二章 废水处理工程设计施工与竣工、试运转验收**.....(158)
217. 废水处理工程设计分几个阶段 .....(158)
218. 可行性研究报告主要内容是什么 .....(158)
219. 工程设计有哪些内容 .....(159)
220. 设计周期一般规定是多少 .....(159)
221. 废水处理工程出流限制是多少 .....(160)
222. 设计安全标准是什么 .....(160)
223. 为什么废水处理要进行竣工验收 .....(161)
224. 废水处理工程怎样组织竣工验收 .....(161)
225. 废水处理工程竣工验收分几个阶段 .....(162)
226. 废水处理工程终验前应达到什么条件 .....(162)
227. 废水处理工程土建、机电设备验收有什么国家标准 .....(162)
228. 鼓风机安装工程的验收标准是什么 .....(163)