

环境保护
HUANJING BAOHU
问答丛书
WENDA CONGSHU

给水厂改造 与运行管理 技术问答

全 鑫

■ 主编 ■

吴华勇 陈朝东

■ 副主编 ■



化学工业出版社
环境·能源出版中心

环境保护
HUANJING BAOHU
问答丛书
WENDA CONGSHU

给水厂改造 与运行管理

技术问答

全鑫

■ 主编 ■

吴华勇 陈朝东

■ 副主编 ■



化学工业出版社

环境·能源出版中心

北京

本书采用问答的形式,从实用的角度,汇总了给水厂运行管理与改造中的各种技术问题。既包括给水标准、给水水源、饮用水处理工艺、给水设备和泵站、给水管网管材的基本知识和技术操作要求,也包括给水厂经营和财务管理方面的知识,最后介绍了给水厂进行技术改造的一些方法。

本书内容丰富,可操作性强,可供给水厂技术人员、管理人员阅读,也可作为给水厂职工岗位培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

给水厂改造与运行管理技术问答/全鑫主编.
北京:化学工业出版社,2006.7
(环境保护问答丛书)
ISBN 7-5025-9179-6

I. 给… II. 全… III. 水厂-技术管理-问答
IV. TU991.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 088190 号

环境保护问答丛书
给水厂改造与运行管理技术问答
全鑫 主编

吴华勇 陈朝东 副主编
责任编辑:徐娟 管德存
责任校对:蒋宇
封面设计:关飞

*

化学工业出版社 出版发行
环境·能源出版中心
(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码 100029)
购书咨询:(010)64982530
(010)64918013
购书传真:(010)64982630
<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 9 字数 209 千字
2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5025-9179-6
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

《环境保护问答丛书》编辑委员会

主 任：陈朝东

副 主 任：赵汝斌

委 员 （按拼音排序）：

步士全	迟长涛	崔 伟	冯小卫
高静思	郭 飞	何明清	黄浩华
李晋峰	刘晓敏	彭丽娟	全 鑫
王 峰	王 娜	王庆华	王文东
王志超	王子东	吴华勇	肖 泉
余云进	张一刚	张志强	赵根立
赵谊颂	周立新	朱树阳	诸 毅

本书编写人员 （按拼音排序）：

陈朝东	程 远	冯小卫	彭丽娟
王 峰	王文东	全 鑫	吴华勇
张 冰	诸 毅		

出版者的话

随着我国社会经济的高速发展，环境问题日益突出，已成为全面建设小康社会的最大制约因素。虽然政府部门和社会各界对环境保护工作日益重视，但毋庸置疑，我国的基层环保力量还比较薄弱，尤其缺乏一大批具有一定环境保护专业基础知识的初、中级专业技术人员。而目前国内已出版的环境保护图书多以科研专著、工程设计手册为主，系统地普及环保专业知识的读物还不多见。为此，化学工业出版社环境·能源出版中心组织国内一批有丰富实践经验的专家、学者和工程技术人员精心编写了这套《环境保护问答丛书》。

本套丛书共计 15 个分册，基本上覆盖了环境保护工作的各个方面，如环境工程技术、环境监测、环境管理、环境法规与标准、清洁生产与循环经济等。丛书力求全面而系统，具体到每一个分册，则强调针对性，重点突出。考虑到本套丛书的主要读者为初、中级环境保护专业技术人员及管理人员，因此全部采用问答的形式。每一分册知识点的选择都经过了反复推敲，力求只把读者最需要的知识和必须掌握的技术与技能提炼出来；每个问题的解答则尽量做到准确、精练、通俗易懂。相信丛书的出版一定会对我国的环境保护职业教育起到积极的推动作用。

多年来，化学工业出版社一直把环境保护图书作为主要出书方向之一，已经出版了《三废处理工程技术手册》、《水处理工程师手册》、《除尘工程设计手册》、《生活垃圾焚烧技术》、《环境监测手册》等一大批深受读者欢迎的专业图书，我们感谢广大读者和众多专家学者对我们多年的支持和厚爱，并恳请对我社环保图书出版提出宝贵的意见与建议。

我们的联系方式：010-64982540；3cip@sina.com。

化学工业出版社
环境·能源出版中心
2006年6月

目 录

一、基本知识	1
1. 给水厂企业管理的任务是什么?	1
2. 给水厂机构的设置原则是什么?	1
3. 给水厂机构的设置形式是什么?	2
4. 给水厂的规章制度有哪些?	2
5. 给水厂运行管理的具体内容有哪些?	3
6. 给水厂水质管理的机构和职责是什么?	3
7. 给水厂水质管理的主要内容有哪些?	4
8. 给水厂水质检测的主要内容有哪些?	5
9. 国际上饮用水水质标准的现状如何?	6
10. 世界卫生组织《饮用水水质准则》有什么特点?	7
11. 欧盟《饮用水水质指令》有什么特点?	7
12. 美国《国家饮用水水质标准》有什么特点?	9
13. 国际水质标准发展的趋势是什么?	10
14. 我国现行常用的饮用水法规有哪些?	11
15. 我国现行常用的安全饮用水相关标准有哪些?	14
16. 《城市供水水质标准》与《生活饮用水卫生标准》相比有什么特点?	15
17. 我国饮用水水质标准与发达国家饮用水水质标准相比存在哪些差距与不足?	17
18. 我国水质标准的发展方向是什么?	18
二、给水厂运行管理与维护	21

19. 给水水源的种类有哪些？其各自的特点是什么？	21
20. 给水水源选择的原则是什么？	21
21. 对于生活饮用水水源的水质有什么要求？	22
22. 给水水源的保护措施有哪些？	23
23. 给水水源的卫生保护规定有哪些？	25
24. 划分地表水源保护区的技术指标有哪些？	26
25. 如何划分河流、潮汐河段水源地保护区？	27
26. 如何划分湖泊、水库水源保护区？	28
27. 如何确定各级保护区的界线？	30
28. 地表水源保护区的防护规定有哪些？	30
29. 饮用水地表水源保护区的分级防护规定有哪些？	30
30. 划分地下水源保护区的技术指标有哪些？	31
31. 如何划分地下水源保护区？	32
32. 地下水源保护区的防护规定有哪些？	33
33. 饮用水地下水源保护区的分级防护规定有哪些？	34
34. 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中对水源保护区 污染防治的管理有何规定？	35
35. 《生活饮用水卫生标准》中对水源保护区污染防治的管理 有何规定？	36
36. 怎样进行地表水源的水量管理？	36
37. 怎样进行地表水源的水质管理？	37
38. 怎样进行地下水源的管理？	38
39. 给水处理的具体内容包括哪些？	39
40. 常规的水处理工艺有哪些？	40
41. 混合工艺的种类及其特点是什么？	41
42. 絮凝工艺的种类及其特点是什么？	43
43. 混凝的机理是什么？	44
44. 常用的混凝剂有哪些？	46
45. 常用的助凝剂有哪些？	46

46. 影响混凝沉淀效果的主要因素有哪些？	47
47. 混凝剂的投加方式有哪些？	47
48. 如何确定混凝剂的投加量？	48
49. 如何根据矾花凝结情况判断投加混凝剂量是否准确？	48
50. 在投加混凝剂的操作管理中应注意什么？	50
51. 沉淀工艺的种类及其特点是什么？	50
52. 平流沉淀池的运行管理需注意什么问题？	52
53. 斜管（板）沉淀池的运行管理需注意什么问题？	52
54. 澄清工艺的种类及其特点是什么？	53
55. 水力循环澄清池运行前应做哪些准备工作？	56
56. 水力循环澄清池初次运行时应注意哪些问题？	56
57. 水力循环澄清池正常运行时应注意哪些问题？	58
58. 过滤工艺的种类及其特点是什么？	58
59. 过滤的原理是什么？	60
60. 快滤池运行前的准备工作有哪些？	61
61. 快滤池试运行时应注意哪些问题？	61
62. 重力敞开式滤池运转中日常与定期巡检、重点检查及大修检查事项有哪些？	61
63. 快滤池常见故障及排除措施有哪些？	63
64. 消毒法有哪些种类？	64
65. 氯消毒的原理是什么？	64
66. 影响氯消毒效果的因素有哪些？	65
67. 氯消毒方法有哪些？	66
68. 如何选择加氯点？	67
69. 常用的加氯设备有哪些？	68
70. 氯化副产物的防治措施有哪些？	68
71. 怎样测定氯制剂的效果？	69
72. 二氧化氯消毒的原理是什么？	70
73. 影响二氧化氯消毒效果的因素有哪些？	71

74. 二氧化氯消毒有哪些优缺点？	72
75. 二氧化氯消毒应注意哪些问题？	72
76. 臭氧消毒的机理是什么？	73
77. 臭氧消毒的优缺点是什么？	74
78. 紫外线消毒的原理是什么？	75
79. 紫外线消毒方法有哪些？	76
80. 紫外线消毒的优缺点有哪些？	77
81. 什么是微电解消毒法？	77
82. 什么是磁化消毒法？	77
83. 各种消毒方法在我国给水厂中的应用情况如何？	78
84. 加药间中药剂的储藏应注意什么问题？	79
85. 加氯间岗位职责是什么？	80
86. 加药间的管理制度有哪些？	80
87. 加氯机安全操作规程是什么？	82
88. 加氯机日常维护保养项目包括哪些？	82
89. 氯瓶运输、吊装应注意哪些问题？	85
90. 氯瓶储存应注意哪些问题？	85
91. 使用液氯时应注意什么问题？	86
92. 氯库安全注意事项有哪些？	87
93. 氯瓶维护保养应注意什么问题？	87
94. 液氯使用过程中遇到特殊情况应如何处理？	88
95. 化验室安全操作规程有哪些？	88
96. 仪表安全操作规程是什么？	90
97. 设备修理规程是什么？	91
98. 如何规范设备的使用？	93
99. 水厂设备运行管理中对设备使用人员的“三好”、“四会” 要求是什么？	93
100. 水厂设备运行管理中设备使用人员的职责是什么？	94
101. 如何对设备使用人员进行培训？	95

102. 取水构筑物日常维护保养项目包括哪些？	96
103. 混合絮凝沉淀装置日常维护保养项目包括哪些？	97
104. 滤池日常维护保养项目包括哪些？	97
105. 电气设备日常维护保养项目包括哪些？	98
106. 排泥行车日常维护保养项目包括哪些？	100
107. 计量泵日常维护保养项目包括哪些？	100
108. 浊度仪日常维护保养项目包括哪些？	100
109. 如何编制设备操作维护规程？	100
110. 给水泵站有哪些类型？	101
111. 取水泵站有什么特点？	102
112. 送水泵站有什么特点？	103
113. 加压泵站有什么特点？	103
114. 选泵的主要依据是什么？	105
115. 选泵的要点是什么？	106
116. 选泵时尚需考虑的其他因素有哪些？	107
117. 选泵后应怎样进行校核？	108
118. 如何选择给水泵站中变配电系统的负荷等级？	109
119. 如何选择给水泵站中变配电系统的电压？	110
120. 如何选择给水泵站中变电所的类型？	111
121. 如何选择给水泵站中变电所的位置和数目？	112
122. 如何确定给水泵站中变电所的布置方案？	112
123. 如何选择给水泵站中的电动机？	113
124. 泵站完好的标准是什么？	114
125. 泵站机电设备运行管理有何要求？	115
126. 泵站主水泵运行管理有何要求？	115
127. 泵站主电动机运行管理有何要求？	116
128. 泵站变压器运行管理有何要求？	117
129. 泵站电力电缆及其他电气设备运行管理有何要求？	118
130. 泵站辅助设备与金属结构运行管理有何要求？	119

131. 泵站计算机监控系统运行管理有何要求?	121
132. 泵站工程管理有何要求?	122
133. 泵站进、出水池工程管理有何要求?	122
134. 泵站安全管理有何要求?	123
135. 泵站安全运行有何要求?	124
136. 泵站安全维修有何要求?	125
137. 泵站事故处理应遵守哪些要求?	126
138. 泵站科学试验与技术档案管理有何要求?	127
139. 泵站的运行日志应包括哪些内容?	128
140. 泵站调度准则是什么?	129
141. 泵站调度包括哪些内容?	130
142. 泵站设备档案包括哪些?	131
143. 水泵站安全技术规程包括哪些内容?	131
144. 泵站值班长或值班负责人的工作标准包括哪些内容?	133
145. 泵站值班工人的工作标准包括哪些内容?	134
146. 泵站交接班制度包括哪些内容?	134
147. 怎样测定泵站的流量?	135
148. 怎样编制水泵流量表?	137
149. 泵站节能的方法有哪些?	138
150. 为了做好泵站的节能工作, 应该从哪些方面入手?	139
151. 泵站的技术改造有哪些方法?	141
152. 什么是汽蚀? 怎样防止汽蚀?	142
153. 什么是水锤? 其产生的原因是什么?	143
154. 水锤的危害有哪些?	143
155. 停泵水锤的特点是什么?	144
156. 消除或减小水锤危害的方法有哪些?	145
157. 水锤防护中如何选择阀门?	147
158. 复合式排气阀和泄压阀在水锤防护中的作用如何?	148
159. 水厂生产过程检测项目有哪些?	149

160. 常见水厂检测仪表有哪些?	150
161. 如何确定水厂自动化控制系统建设的目标、定位?	151
162. 水厂自动化控制系统完成的主要内容是什么?	151
163. 水厂自动控制系统的类型有哪些?	153
164. SCADA 系统的基本特点是什么?	153
165. DCS 系统的基本特点是什么?	154
166. IPC+PLC 系统的基本特点是什么?	155
167. 水厂自动控制在我国的应用现状如何?	156
168. 水厂的单项构筑物自动控制包括哪些内容?	157
169. 取水泵房自动化控制的内容是什么?	158
170. 沉淀池及澄清池自动化控制的内容是什么?	159
171. 滤池及反冲洗站自动化控制的内容是什么?	160
172. 混凝剂投注自动化控制的内容是什么?	161
173. 加氯自动化控制的内容是什么?	162
174. 二级泵房自动化控制的内容是什么?	162
175. 水厂全厂自动化控制的内容是什么?	163
176. 水厂自动化管理有何要求?	164
177. 水厂自动化的发展方向是什么?	165
178. 怎样选择水厂自动化设备?	167
 三、给水管网的技术管理	 170
179. 管网的日常管理工作有哪些?	170
180. 管网的技术资料包括哪些?	170
181. 供水管网的功能要求是什么?	171
182. 供水管网的管材类别有哪些?	172
183. 钢管在供水管网中的适用性如何?	173
184. 铸铁管在供水管网中的适用性如何?	174
185. 供水管网水泥压力管的种类有哪些?	175

186. 预应力钢筒混凝土管有什么特点?	176
187. 预应力钢筒混凝土管使用中应注意什么问题?	177
188. 在供水管网中应用的塑料管材有哪些种类?	179
189. 单一材质的热塑性塑料管在供水管网中的适用性如何? ...	180
190. 复合式管材的热塑性塑料管在供水管网中的适用性 如何?	182
191. 给水管网管材选择中应注意哪些问题?	184
192. 怎样测定管网的水压?	184
193. 怎样测定管网的流量?	185
194. 管网漏损的主要形式有哪些?	185
195. 管网检漏的方法有哪些?	186
196. 管网漏损预防性措施有哪些?	187
197. 管网漏损管理性措施(管网运行过程中)有哪些?	188
198. 管网漏损控制性措施有哪些?	189
199. 造成管网二次污染的原因是什么? 如何防治管网 二次污染?	190
200. 给水管网中出现的常见事故及防治方法有哪些?	191
201. 产生管网腐蚀的原因有哪些?	193
202. 防止管网腐蚀的方法有哪些?	194
203. 如何进行管线清垢?	194
204. 如何给管网涂料?	196
205. 供水管网阀门运行中存在哪些问题?	197
206. 怎样维持管网的水质?	198
207. 城市给水管网的调度包括哪些内容?	198
208. 现代给水管网调度系统应满足什么要求?	199
209. 现代给水管网调度系统包括哪些部分?	200
210. 优化供水调度系统的应用技术有哪些?	201
211. 现代城市给水管网的发展前景是什么?	202
212. 为什么要实现供水管网信息化管理?	203

213. 供水管网信息化管理系统的基本组成及各部分的功能是什么？	204
214. 管网信息化管理系统的结构是什么？	204
四、给水厂经营和财务管理	206
215. 机械式水表有哪些种类？	206
216. 水表的特性参数有哪些？	206
217. 水表的选择要点是什么？	207
218. IC 卡冷水水表的种类有哪些？	207
219. IC 卡冷水水表具有哪些功能？	208
220. IC 卡水表的安装有什么要求？	209
221. 怎样推广 IC 卡水表？	210
222. 水表安装位置的一般要求是什么？	211
223. 水表安装布置形式有哪些？	212
224. 抄表和收费基本步骤和要求是什么？	212
225. 供水企业成本有哪些类型？	213
226. 供水企业供水成本的控制有哪些手段？	214
227. 城市供水企业有哪些收费模式？	215
228. 抄表管理中应注意什么问题？	216
229. 收费管理中应注意什么问题？	217
230. 接水的基本步骤是什么？	218
231. 接水工程施工要点是什么？	219
232. 我国现行水价有哪些类别？	219
233. 城市供水价格构成包括哪些方面？	221
234. 怎样制定供水价格？	221
235. 什么是阶梯式水价？用水基数是如何确定的？	222
236. 制定阶梯式水价的要点是什么？	223
237. 支撑现行水价的法律法规有哪些？	224

238. 给水厂的资金由哪些部分构成?	225
239. 水厂固定资产的特点和管理要点是什么?	226
240. 水厂流动资金的特点和管理要点是什么?	226
241. 水厂统计工作的原则和任务是什么?	227
242. 水厂统计工作的程序和内容是什么?	227

五、给水厂改造 229

243. 给水厂为什么要进行改造?	229
244. 常规饮用水处理工艺有什么局限性?	229
245. 水源污染给城市给水水质处理带来了哪些困难?	231
246. 给水厂的工艺改造有几种方法?	232
247. 什么是预处理技术? 常见的预处理技术有哪些?	232
248. 常见的化学氧化预处理技术有哪些?	233
249. 生物氧化预处理技术的处理对象和特点是什么?	234
250. 常用的吸附预处理技术有哪些?	235
251. 常见深度处理技术有哪些?	235
252. 什么是光催化氧化技术?	237
253. 什么是生物活性炭技术?	237
254. 什么是吹脱技术?	238
255. 什么是超声空化技术?	238
256. 饮用水深度处理工艺的选择原则是什么?	239
257. 粉末活性炭在饮用水处理中有什么应用?	240
258. 颗粒活性炭在饮用水处理中有什么应用?	241
259. 如何选择活性炭?	241
260. 传统活性炭再生方法有哪些?	242
261. 臭氧处理在饮用水深度处理技术中的应用如何?	244
262. 什么是臭氧-生物活性炭技术?	245
263. 典型的臭氧-生物活性炭技术饮用水深度处理工艺流程	

有哪些?	246
264. 臭氧-活性炭处理工艺流程中各部分操作的作用是什么?	247
265. 膜技术原理及特点是什么?	248
266. 膜技术主要有哪些?	249
267. 膜技术应用于饮用水处理有哪些困难?	250
268. 常见的膜处理工艺流程有哪些?	251
269. 微滤膜技术在饮用水处理中的应用情况如何?	252
270. 超滤技术在饮用水处理中的应用情况如何?	254
271. 防止膜污染的措施有哪些?	256
272. 什么是强化混凝技术?	258
273. 强化混凝的方法有哪些?	258
274. 新型的混凝剂有哪些?	259
275. 强化过滤的方法有哪些?	260
276. 水质的特殊处理方法有哪些?	261
277. 水力循环澄清池存在哪些问题? 其技术改进措施是什么? ...	262
278. 水力循环澄清池技术的改进措施是什么?	263
279. 给水厂常见改造工艺及其费用如何?	265
参考文献	266