

Water Treatment Equipment
Practical Handbook

水处理设备 实用手册

宋业林 宋襄翎 编著



中國石化出版社

水处理设备实用手册

宋业林 宋襄翎 编著

中国石化出版社

内 容 提 要

本手册系统地介绍了水处理工艺常用的设备和器材, 主要包括给水处理设备、工艺水处理设备、污水处理设备、水处器材、专用设备和通用设备及技术数据。

手册中每一中文设备名称下又包括英文名称、设备简介、设备构造、技术指标、设备规格、安装验收、生产厂家等项目内容, 可供从事水处理工作的科研、设计、生产及销售人员使用, 对大中专院校水处理专业、给排水专业的师生也有参考作用。

图书在版编目(CIP)数据

水处理设备实用手册/宋业林, 宋襄翎编著.
—北京: 中国石化出版社, 2004
ISBN 7-80164-553-7

I. 水… II. ①宋…②宋… III. 水处理设备-技术手册
IV. TU991.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 030227 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

河北天普润印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

787×1092 毫米 16 开本 50 印张 1277 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

定价: 120.00 元

前 言

水是人类生存的基础，也是社会发展的重要资源。人们采用适当的净化设备，对水进行处理，以满足人类生活和生产工艺对水的需求。

随着科技进步和生活水平的提高，人们对水的质量提出更高的要求，新的水处理技术和设备也应运而生，异彩纷呈。为了帮助广大水处理工作者了解和掌握水处理设备的产销信息，作者编写了这本设备手册。

本手册共分七章，系统地介绍了水处理工艺常用的设备和器材，主要包括给水处理设备、工艺水处理设备、污水处理设备、水处理器材、专用设备、通用设备及技术数据。手册中每一中文名称下又包括英文名称、设备简介、设备构造、技术指标、设备规格、安装验收、生产厂家等项目内容。

在手册编写的过程中，作者参考了大量的文献和资料，许多水处理设备生产厂家也给予了热情的支持和帮助，在整个过程中，始终得到祁鲁梁高级工程师的帮助和指导，并蒙他在百忙中审阅全书并提出宝贵修改意见；中国石化出版社白素萍编辑为本手册的编写提供了信息，并帮助收集部分资料，在这里一并致谢。

限于时间和能力所限，会有若干水处理设备资料没有收集到本手册，手册中的论述也会有不当之处，尚请专家斧正。

编 者

2004年6月

目 录

第一章 给水处理设备	(1)
第一节 混合、沉淀处理设备	(1)
1-1 波形板竖式反应器	(1)
1-2 折板反应装置	(2)
1-3 侧向流波形斜板沉淀器	(3)
1-4 KCG 型高效沉淀器	(4)
1-5 特高浊度原水预沉器	(5)
第二节 澄清设备	(8)
1-6 机械搅拌澄清池	(8)
1-7 水力循环澄清池	(10)
1-8 脉冲澄清池	(12)
第三节 过滤设备	(14)
1-9 虹吸滤池	(14)
1-10 无阀滤器	(16)
1-11 单流式机械过滤器	(21)
1-12 双流式机械过滤器	(27)
1-13 纤维球过滤器	(29)
1-14 GZT 型自调密度纤维过滤器	(33)
1-15 FLD 系列辐流式连续过滤器	(35)
1-16 SLD 型升流式连续过滤器	(36)
1-17 高效流砂过滤器	(37)
1-18 M102C - M104C 自动反清洗过滤器	(39)
1-19 M104LP - M110P 自动反清洗过滤器	(41)
1-20 M302IL - M316P 标准型自动反清洗过滤器	(43)
1-21 MCF/M 自动反清洗过滤器	(45)
1-22 MT33P 自动反清洗精密过滤器	(47)
1-23 MTG 自动反清洗精细过滤器	(48)
第四节 消毒处理设备	(49)
1-24 ZJ 型转子加氯机	(50)
1-25 REGAL 型加氯机	(51)
1-26 J 型加氯机	(52)
1-27 JK 型加氯机	(53)
1-28 MJL 型加氯机	(54)

1-29	转子真空加氯机	(55)
1-30	74型全玻璃加氯机	(56)
1-31	Advance型加氯机	(57)
1-32	H型二氧化氯发生器	(59)
1-33	华特908二氧化氯复合消毒剂发生器	(61)
1-34	HTSC-Y型二氧化氯消毒剂发生器	(62)
1-35	KW型二氧化氯混合消毒剂发生器	(63)
1-36	CLF型次氯酸钠发生器	(65)
1-37	GXQ型次氯酸钠发生器	(66)
1-38	SMC型次氯酸钠发生器	(68)
1-39	WL次氯酸钠发生器	(69)
1-40	QHW型臭氧发生器	(71)
1-41	XY型臭氧发生器	(73)
1-42	YHT型臭氧接触氧化处理装置	(75)
1-43	封闭压力式紫外线消毒器	(77)
1-44	TKZS型紫外线杀菌器	(79)
1-45	KUV型淹没式紫外线消毒器	(81)
第五节 除氟设备		(81)
1-46	LT-400B型除氟吸附器	(82)
1-47	SY型含氟水处理装置	(83)
第六节 除铁除锰设备		(84)
1-48	CTM型除铁除锰过滤器	(85)
1-49	DCT-2型除铁除锰装置	(86)
1-50	SDM型压力式除铁除锰装置	(87)
1-51	TM型除铁除锰装置	(89)
第七节 一体化净化设备		(90)
1-52	仿日J型净水器	(90)
1-53	JCL型一体化净水器	(91)
1-54	JS型一体化净水器	(93)
1-55	JSC型一体化净水器	(94)
1-56	KG-L净水器	(95)
1-57	LBJI型智能净水器	(97)
1-58	LEGS型净水器	(99)
1-59	SDJ型给水一体化处理设备	(101)
1-60	YJ系列净水器	(102)
1-61	YJ型一体化净水器	(105)
1-62	ZJS型组合式净水器	(107)
1-63	ZJA型一体化净水器	(108)
1-64	QSYJ型一体化净水器	(110)

第二章 工艺水处理设备	(112)
第一节 玻璃钢冷却塔	(112)
2-1 逆流式玻璃钢冷却塔	(113)
2-2 横流式玻璃钢冷却塔	(125)
第二节 离子交换设备	(141)
2-3 顺流再生离子交换器	(142)
2-4 逆流再生离子交换器	(148)
2-5 浮动离子交换器	(161)
2-6 双室浮动离子交换器	(166)
2-7 混床	(171)
2-8 回程式离子交换器	(184)
2-9 软化器	(187)
2-10 离子交换柱	(199)
第三节 组合式软水器	(203)
2-11 LDZN 系列微电脑自控钠离子交换器	(203)
2-12 ZDSF 系列自控连续式钠离子交换器	(204)
2-13 ZDRZ 型全自动软化水装置	(205)
2-14 在线硬度监测自动软化器	(207)
2-15 BGR 型组合式软水设备	(210)
2-16 LZC 组合式软化水装置	(213)
第四节 膜分离设备	(217)
2-17 电渗析器	(217)
2-18 反渗透装置	(224)
2-19 超过滤装置	(229)
2-20 微孔膜过滤装置	(232)
第五节 除气设备	(235)
2-21 除碳器	(235)
2-22 SZY 型真空除氧器	(237)
2-23 氧化还原树脂除氧器	(239)
2-24 常温过滤式除氧器	(241)
第六节 游泳池循环水处理设备	(243)
2-25 GYZ 型微机自控游泳池循环水处理设备	(243)
2-26 SLX 型游泳池循环水成套设备	(245)
2-27 TYS 型游泳池循环水处理设备	(246)
2-28 Y 型游泳池循环水处理设备	(248)
2-29 YCYZ 型游泳池循环水处理设备	(249)
2-30 BCD 高效游泳池净水器	(250)

第七节 其他水处理设备	(252)
2-31 微孔精密过滤器	(252)
2-32 活性炭过滤器	(255)
2-33 HY型核桃壳过滤器	(260)
2-34 磁水处理器	(261)
2-35 高梯度磁分离装置	(271)
2-36 YXQ型游泳池电动吸污器	(273)
第八节 水箱及再生附属设备	(274)
2-37 水箱	(274)
2-38 酸碱贮罐	(278)
2-39 酸碱计量箱	(280)
第三章 废水处理设备	(284)
第一节 电镀工业废水处理设备	(284)
3-1 BL-1型离子交换除铬装置	(284)
3-2 JSQ型离子交换废水器	(286)
3-3 MCR-1型离子交换除铬装置	(287)
3-4 NT型离子交换除铜除镍装置	(289)
3-5 HB型含铬废水电解处理装置	(291)
3-6 GJH型含铬废水电解处理装置	(293)
3-7 铁屑内电解法电镀废水处理装置	(295)
3-8 DNJ-S型电解凝聚净水器	(297)
3-9 HB-25型含铬废水活性炭吸附器	(298)
3-10 GCQ-2型含铬废水活性炭吸附器	(300)
3-11 QCQ-82型活性炭吸附处理器	(301)
3-12 CN-F200型离子交换除氰装置	(303)
3-13 DJ-99型电镀废水一步净化器	(305)
3-14 JD型一体化电镀废水处理设备	(306)
第二节 普通废水处理设备	(308)
3-15 升流式滤池-曝气塔中和处理设备	(308)
3-16 SJ型侧向流斜板除砂器	(314)
3-17 FC型多功能废水处理机	(315)
3-18 YJZ型水厂式净化装置	(317)
3-19 洗涤废水处理设备	(318)
第三节 生物处理设备	(319)
3-20 BAF曝气生物过滤机	(322)
3-21 DCW型污水处理设备	(324)
3-22 DCW-Y型生物接触污水处理设备	(326)
3-23 HG型地埋式污水处理设备	(327)

3-24	HOZO 型生物氧化处理装置	(329)
3-25	SMD 型埋地式污水生物处理设备	(330)
3-26	SOFB 型内循环好氧流化床	(331)
3-27	SSB 型间歇式生物处理装置	(332)
3-28	SYS 型压力式废水生物处理装置	(334)
3-29	YF-Ⅱ型溶气式浮选法废水处理成套设备	(335)
3-30	WSZ8-F 型污水处理设备	(337)
3-31	WSH-A 型污水处理设备	(339)
3-32	WSH-F 型玻璃钢污水处理设备	(342)
3-33	SUF 型高效复合式厌氧反应器	(344)
3-34	SWN-I 型升流式厌氧污泥床废水生物处理设备	(345)
3-35	膜生物反应器	(346)
3-36	JWX 型污水处理设备	(348)
3-37	PW-W 型膜分离式活性污泥处理装置	(349)
3-38	YLH 型厌氧流化床反应器	(350)
3-39	BT 型生物活性炭塔	(351)
3-40	HT 型生物活性炭塔	(353)
3-41	SDC 型高效生物转盘	(354)
3-42	SZ 型盘片式生物转盘	(356)
第四节	油水分离装置	(357)
3-43	CYFB 型油水分离装置	(357)
3-44	GT-I 型除油器	(359)
3-45	JR 型全自动乳化液废水除油设备	(363)
3-46	KS 系列高效无动力聚结型隔油器	(364)
第五节	中水处理设备	(366)
3-47	CDZ 型高效中水处理设备	(367)
3-48	DX 型中水回用处理设备	(369)
3-49	EXZ 型高效生化中水处理设备	(370)
3-50	LZ 型中水处理装置	(371)
3-51	YHZ 型中水处理设备	(372)
3-52	YLC 型中水净化器	(374)
第四章	水处理器材	(376)
第一节	配水器材	(376)
4-1	复合型高密度聚乙烯滤砖	(376)
4-2	滤板	(378)
4-3	滤头	(379)
4-4	整体浇筑滤板与可调式滤头配水装置	(381)

第二节 过滤材料	(382)
4-5 磁铁矿滤料.....	(383)
4-6 沸石滤料.....	(385)
4-7 果壳滤料.....	(387)
4-8 活性炭滤料.....	(388)
4-9 活性氧化铝.....	(395)
4-10 卵石垫层滤料.....	(396)
4-11 锰砂滤料.....	(398)
4-12 石英砂滤料.....	(399)
4-13 陶瓷滤料.....	(403)
4-14 无烟煤滤料.....	(405)
4-15 纤维球滤料.....	(409)
4-16 石灰石滤料.....	(410)
4-17 硅藻土.....	(411)
4-18 塑料过滤管.....	(414)
4-19 蜂房式管状滤芯.....	(416)
4-20 滤布.....	(417)
4-21 吸附树脂.....	(419)
4-22 氧化还原树脂.....	(421)
4-23 脱氧树脂.....	(422)
4-24 卷式反渗透膜元件.....	(423)
4-25 中空纤维反渗透膜元件.....	(425)
4-26 卷式纳滤元件.....	(426)
4-27 中空纤维式纳滤元件.....	(427)
4-28 卷式超滤膜元件.....	(428)
4-29 中空纤维超滤膜元件.....	(429)
4-30 折叠式微孔膜滤芯.....	(430)
第三节 膜和膜材料	(431)
4-31 离子交换膜.....	(432)
4-32 反渗透膜.....	(432)
4-33 纳滤膜.....	(443)
4-34 超滤膜.....	(446)
4-35 微孔滤膜.....	(451)
第四节 填料	(456)
4-36 软性填料.....	(456)
4-37 半软性填料.....	(458)
4-38 内置式悬浮填料.....	(460)
4-39 复合型填料.....	(461)
4-40 蜂窝管.....	(462)

4-41 环状、球状填料	(464)
第五节 混合器	(468)
4-42 喷射器	(468)
4-43 GJH 型管式静态混合器	(470)
4-44 GH 型管式静态混合器	(471)
4-45 GW 型管式静态混合器	(472)
4-46 JT 型管道混合器	(473)
4-47 XY 型系列管道混合器	(474)
第六节 曝气头	(475)
4-48 BG-Ⅱ型微孔陶瓷曝气器	(475)
4-49 GYZZ 微孔陶瓷曝气器	(477)
4-50 KBB 型可变微孔曝气器	(477)
4-51 SA-Ⅰ型微孔陶瓷曝气筒	(479)
4-52 SA-Ⅱ型微孔陶瓷曝气筒	(479)
4-53 WK 型微孔曝气头	(480)
4-54 WZP 中微孔曝气器	(480)
4-55 可变微孔曝气头	(481)
4-56 YMB 型膜片式微孔曝气器	(482)
4-57 YMB 型可提式膜片微孔曝气器	(484)
4-58 BZQ·W 球冠形可张微孔曝气器	(485)
4-59 JS-Ⅰ型曝气头	(486)
4-60 金山Ⅰ型曝气头	(487)
4-61 SL 型盆形曝气头	(487)
4-62 SL-Ⅰ型散流式曝气头	(488)
4-63 SX-Ⅰ型盆形曝气头	(488)
4-64 EF-Ⅱ型散流式曝气器	(489)
4-65 DFST 型抽筒曝气器	(489)
4-66 DK 型可变孔曝气软管	(491)
4-67 ZHB 型组合式射流曝气器	(493)
4-68 HLJ 型水轮释放机	(494)
4-69 TJ 型溶气释放器	(494)
4-70 YJH 型气浮喷头	(495)
4-71 YX 系列固定螺旋曝气器	(495)
4-72 JU441 型三通道静态曝气器	(497)
第五章 专用设备	(499)
第一节 格栅	(499)
5-1 人工格栅	(499)
5-2 DS 型机械格栅	(502)

5-3	WGS 系列机械格栅	(504)
5-4	高链式机械格栅	(505)
5-5	GL 型高链式格栅除污机	(507)
5-6	JTGS 型阶梯形机械格栅	(510)
5-7	HGSY 型弧形格栅	(511)
5-8	HGS 型弧形机械格栅	(513)
5-9	XGS 型箱式旋转格栅	(514)
5-10	XGQ 型渠式旋转格栅	(516)
5-11	回转式格栅	(518)
5-12	顺转双栅回转式格栅	(520)
5-13	XGS 型旋转式格栅	(521)
5-14	XZS 型旋转式格栅除污机	(523)
第二节 气浮设备		(525)
5-15	YJF-S 型气浮池	(527)
5-16	YJY-S 型气浮池	(528)
5-17	QF 型组合式高效气浮装置	(530)
5-18	QF 型加压气浮池	(531)
5-19	QFC 型浅层气浮池	(531)
5-20	QSQ-Y 型气浮池	(533)
5-21	SDF 型浅层气浮池	(533)
5-22	CAF 型涡凹气浮设备	(535)
5-23	YF 一元化气浮装置	(536)
5-24	FSV 型气浮净水器	(539)
5-25	XH-QF 型气浮净水成套设备	(540)
5-26	TR 型压力溶气罐	(542)
5-27	RG 型压力溶气罐	(544)
5-28	JDAF-II 型射流加压溶气浮上装置	(545)
5-29	ZQF 型气浮设备	(547)
第三节 曝气设备		(548)
5-30	BBE 型泵式叶轮表面曝气机	(549)
5-31	BBQ 型高速表面曝气机	(550)
5-32	BDY 型(倒伞)叶轮曝气机	(551)
5-33	DS(倒伞)型表面曝气机	(552)
5-34	导管式曝气机	(554)
5-35	FT 浮筒式(倒伞)型表面曝气机	(555)
5-36	PE(泵)型高强度表面曝气机	(556)
5-37	PE 型立式表面曝气机	(558)
5-38	YHG 高效水平轴转刷曝气机	(559)
5-39	ZB 型转刷系列曝气机	(561)

5-40	BZD 140 型转碟曝气机	(563)
5-41	YBP-A 型氧化沟曝气器	(563)
5-42	GSS 型潜水自吸曝气机	(566)
5-43	JA 型潜水式曝气机	(568)
5-44	复叶推流式曝气增氧泵	(570)
5-45	PS 系列可编程控灌水机	(571)
5-46	5m 旋转堰门	(573)
第四节 加药设备		(574)
5-47	BS 系列定量加药设备	(574)
5-48	DS 型加药设备	(575)
5-49	JF 型自动加矾机	(576)
5-50	JY 型加药设备	(577)
5-51	LMI 型加药设备	(579)
5-52	PY 型药液投配器	(579)
5-53	RYT 型溶药投加装置	(581)
5-54	RYZ 型自动溶药设备	(582)
5-55	SAM 型加药设备	(583)
5-56	WA 型加药设备	(584)
5-57	GJ 型夹壁式药物搅拌机	(585)
5-58	JB 型搅拌机	(586)
5-59	JBJ 型折桨式混合搅拌机	(587)
5-60	JGB 型带罐框架式搅拌机	(588)
5-61	JY 型搅拌机	(589)
5-62	JYB 型玻璃钢液体搅拌机	(590)
5-63	JYB-IV 型反应搅拌机	(592)
5-64	JWH 型机械混合搅拌机	(594)
5-65	LJF 型立轴式机械反应搅拌机	(594)
5-66	RS 型溶药搅拌机	(595)
5-67	WJF 型卧轴式机械反应搅拌机	(597)
5-68	JBK 型反应搅拌机	(598)
5-69	JBT 型推进式搅拌机	(598)
5-70	TJB 型移动式调速搅拌机	(599)
5-71	JBL 型螺旋桨式搅拌机	(600)
5-72	JBS 型框架式双桨搅拌机	(600)
第五节 电厂加药装置		(601)
5-73	JSA 型除盐水加氨装置	(601)
5-74	JSA-Z 型给水自动加氨装置	(603)
5-75	JSLA 型给水加联胺装置	(605)
5-76	JSL 型磷酸盐加药装置	(607)

5-77 磷酸盐溶解装置	(609)
第六章 通用设备	(612)
第一节 水泵	(612)
6-1 F型不锈钢泵	(613)
6-2 FS型塑料离心泵	(621)
6-3 PW型污水泵	(625)
6-4 S型离心泵	(628)
6-5 Sh型离心泵	(637)
6-6 J型计量泵	(640)
第二节 风机	(647)
6-7 R型罗茨风机	(647)
6-8 WD型罗茨风机	(662)
6-9 4-72型离心通风机	(667)
第三节 管道	(671)
6-10 钢管	(672)
6-11 承压铸铁管	(683)
6-12 硬聚氯乙烯管	(687)
6-13 玻璃钢管	(691)
6-14 铸铁管件	(698)
6-15 硬聚氯乙烯管件	(710)
6-16 玻璃钢管件	(717)
第四节 阀门	(725)
6-17 Z15T-10型闸阀	(725)
6-18 Z41T-10型闸阀	(727)
6-19 Z44T-10型平行式双闸板闸阀	(728)
6-20 Z45T-10型闸阀	(729)
6-21 $\begin{matrix} X \\ JII \\ T \\ W \end{matrix}$ -10型截止阀	(732)
6-22 J41T-16型截止阀	(734)
6-23 G41CJ-0.6型手动衬胶隔膜阀	(735)
6-24 G41W-0.6型隔膜阀	(736)
6-25 G641CJ-0.6CK气动衬胶隔膜阀	(738)
6-26 G641CJ-0.6CB气动衬胶隔膜阀	(739)
6-27 J45CJ-0.6手动衬胶截止阀	(740)
6-28 H44T-10型旋启式逆止阀	(742)
6-29 对夹式蝶阀	(744)
6-30 法兰式蝶阀	(748)

第七章 技术数据	(751)
第一节 常用水质标准	(751)
一、水源水质标准	(751)
7-1 地面水环境质量标准	(751)
7-2 地下水质量标准	(752)
7-3 海水水质标准	(753)
7-4 景观娱乐用水水质标准	(754)
7-5 渔业水质标准	(755)
7-6 农田灌溉水质标准	(755)
二、饮用水水质标准	(756)
7-7 生活饮用水卫生标准	(756)
7-8 生活饮用水水源水质标准	(756)
7-9 饮用天然矿泉水标准	(757)
7-10 世界卫生组织和美国饮用水标准	(757)
7-11 美国饮用水水质标准	(760)
7-12 欧洲经济共同体饮用水水质标准	(761)
7-13 日本新水质标准	(763)
三、工艺用水水质标准	(764)
7-14 低压锅炉水质标准	(764)
7-15 中、高压锅炉水质标准	(765)
7-16 美国锅炉给水的水质要求	(765)
7-17 电子级水的技术指标	(766)
7-18 我国电子工业部高纯水水质试行标准	(766)
7-19 美国半导体工业用纯水指标	(767)
7-20 日本集成电路水质标准	(768)
7-21 国内外大规模集成电路水质标准	(768)
7-22 美国纯水水质标准	(769)
7-23 美国病理学会临床试验试剂用水的技术标准	(769)
7-24 美国药典 23 版标准	(770)
7-25 美国血液透析用纯水水质标准	(770)
7-26 工艺用水水质要求	(770)
四、再生水水质标准	(771)
7-27 城市污水再生利用分类	(771)
7-28 再生水用作冷却用水的水质控制指标	(771)
7-29 国外某些冷却回用水水质标准或运行水质情况	(772)
7-30 日本几个城市工业用水管道水质要求	(772)
7-31 建筑中水原水水质标准	(772)
7-32 我国几个城市回用水水质建议值	(773)

7-33	城市污水再生利用景观环境用水水质标准	(773)
7-34	我国人工游泳池水质标准	(774)
7-35	游泳池水质标准	(775)
7-36	城市污水再生利用城市杂用水水质	(775)
五、污水综合排放标准(GB 8978—1996)		(776)
7-37	第一类污染物最高允许排放浓度	(776)
7-38	第二类污染物最高允许排放浓度	(776)
7-39	部分行业最高允许排水量	(779)
第二节 国家鼓励发展的节水设备(产品)和节水产品认证		(780)
7-40	第一批国家鼓励发展的节水设备	(780)
7-41	第二批国家鼓励发展的节水产品	(781)
7-42	节水产品认证	(783)
参考文献		(783)

第一章 给水处理设备

给水处理是以除去水中悬浮物，以改变感观性质，达到生活饮用水的要求为目的的水质处理。通常采用沉淀、混凝、澄清、过滤、脱色、消毒、除味等方法。

由于给水处理的方法与一般工艺用水预处理的方法相近，所用设备也基本相同，在这里一并讨论。

第一节 混合、沉淀处理设备

水中悬浮物颗粒依靠重力作用，从水中分离出来的过程称为沉淀过程；完成沉淀过程的设备统称为沉淀处理设备；沉淀处理过程简易可行，分离效果又比较好，在给水处理中应用比较广泛。

根据沉淀过程中水中悬浮物颗粒的性质，沉淀处理可分为四种基本类型：

第一类 自由沉淀 这类沉淀处理多用于水中悬浮物浓度不高，在沉淀过程中，水中固体不改变颗粒形状、尺寸，也不相互聚合，凝聚，彼此独立地完成沉淀过程。

第二类 絮状沉淀 属于这类沉淀处理水中的悬浮物浓度也不高，但具有凝聚性。在沉淀过程中，悬浮固体彼此聚合，颗粒尺寸，质量随沉淀过程增加，其沉降速度也随过程的进行而增大。

第三类 拥挤沉淀 由于这类沉淀水中的悬浮颗粒浓度提高到一定程度后，各个颗粒间的沉淀都受到其周围颗粒的干扰，因而沉淀速度有所降低，并在清水和浑水之间形成明显的界面。

第四类 压缩沉淀 当悬浮物浓度很高，固体颗粒互相接触“支撑”，上层颗粒在重力的作用下将下层颗粒间的液体挤出界面，使固体颗粒层被压缩。

本章涉及的沉淀过程主要是第三类即拥挤沉淀过程。

1-1 波形板竖式反应器

【英文名称】 Vertical reaction vessel of corrugated panel

【设备简介】 波形板竖式反应器是由波形板交错排列，组成多个有缩颈和扩大腔，串联成水流渐进的通道(图 1-1-1)。

水在流经缩颈处时，由于通道狭小，水流速较大。水流的大部分压能转化成动能。当水流进入扩大腔后，由于过流面积突然增大，形成涡流区，这样极有利于“矾花”的碰撞接触，促使“矾花”结聚增大，有利于下一步的沉淀反应。

波形板竖式反应器可串接在澄清池前，促使投加的混凝剂与水质混合，提高混凝效率。

【设备构造】 波形板竖式反应器的构造见图 1-1-2。