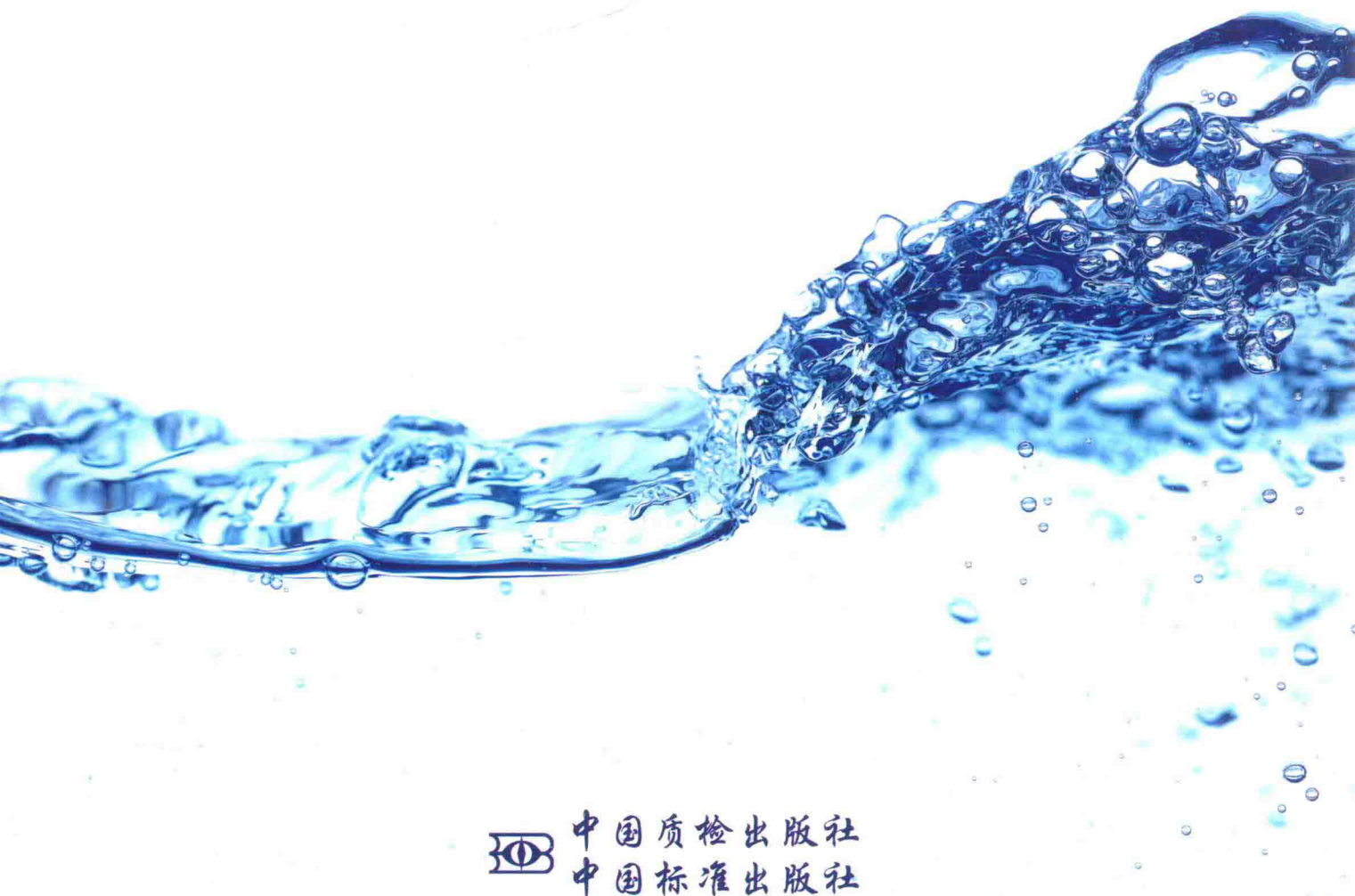


家用和类似用途 饮用水处理内芯和装置及其安装维护 标准宣贯教材

全国家用电器标准化技术委员会 编著



中国质检出版社
中国标准出版社

家用和类似用途饮用水处理内芯和 装置及其安装维护标准宣贯教材

全国家用电器标准化技术委员会 编著

中国质检出版社
中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

家用和类似用途饮用水处理内芯和装置及其安装维护
标准宣贯教材/全国家用电器标准化技术委员会编著.
—北京:中国标准出版社,2015.3
ISBN 978-7-5066-7853-7

I. ①家… II. ①全… III. ①饮水机-水处理-标准
-中国-教材 IV. ①TM925.59-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 045484 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 10.5 字数 316 千字
2015 年 3 月第一版 2015 年 3 月第一次印刷

*

定价 45.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

本书编委会

主任委员： 邴旭卫 马德军

副主任委员： 鲁建国 李 一

编 委： 王统帅 邓 哲 李 峰 彭开勤 张 恒

籍浩楠 张 晓 吴承铂 周雯虹 王小谦

李晓敏 马 丽 侯秀璋 王静思

近几年我国家用净水器呈现爆发式增长态势,其品种、种类丰富多彩,规格多样,为改善人民群众的生活做出了积极的贡献。到目前为止,国内各种净水器生产企业超过千家,但形成规模的很少,产品质量参差不齐,消费者利益很难得到保障。而净水器依据原卫生部《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001)进行检测,获得卫生批件才可生产销售。因此,多数生产企业只关注检验规定,而相关标准却知之甚少,这就造成了一些企业只知道卫生安全,而忽视电气安全、结构安全和性能的局面,使得产品质量较国际水平存在较大差距。

为了保护企业和消费者的合法权益,提高净水器行业的整体质量水平,国家家用电器标准化技术委员会组织制定了 GB/T 30306—2013《家用和类似用途饮用水处理内芯》、GB/T 30307—2013《家用和类似用途饮用水处理装置》、QB/T 4692—2014《家用和类似用途净水机维修维护服务规范》和 QB/T 4693—2014《家用和类似用途连续式净水机安装规范》国家和行业标准。

为了提高企业的质量意识,促进行业健康发展,更好地贯彻实施国家和行业标准,国家家用电器标准化技术委员会组织中国家用电器研究院净水器性能研究与测试中心的相关专家,编写了《家用和类似用途饮用水处理内芯和装置及其安装维护标准宣贯教材》一书。

宣贯教材涉及部件、产品整机的性能以及安装等方

面的标准。为了做好这些标准的宣贯工作,教材对应标准各章条,详细地说明和讲解了标准的内容,望能为使用者准确地理解标准文本内容提供必要的参考。教材的编写得到了浙江沁园水处理科技有限公司的大力支持,在此表示感谢。

鉴于我们的水平有限,本宣贯教材可能会有疏漏及不当之处,敬请广大读者能够予以批评指正。

全国家用电器标准化技术委员会

2015 年 1 月

第 1 部分 GB/T 30306—2013

《家用和类似用途饮用水处理内芯》	1
------------------------	---

第 1 章 范围	3
第 2 章 规范性引用文件	3
第 3 章 术语和定义	5
第 4 章 分类与命名	11
第 5 章 技术要求	12
第 6 章 试验方法	20
第 7 章 检验规则	24
第 8 章 标志、包装、运输、贮存	27
第 9 章 附录 A(规范性附录) 试验装置	29
第 10 章 附录 B(规范性附录) 纳滤及反渗透膜内芯通量和 脱盐率的测试方法	30

第 2 部分 GB/T 30307—2013

《家用和类似用途饮用水处理装置》	35
------------------------	----

第 1 章 范围	37
第 2 章 规范性引用文件	37
第 3 章 术语和定义	39
第 4 章 分类与命名	48
第 5 章 技术要求	51
第 6 章 试验方法	59
第 7 章 检验规则	70
第 8 章 标志、包装、运输、贮存	73

第 3 部分 QB/T 4693—2014

《家用和类似用途连续式净水机安装规范》	77
第 1 章 范围	79
第 2 章 规范性引用文件	79
第 3 章 术语和定义	81
第 4 章 安装附件要求	84
第 5 章 安装要求	86
第 6 章 安装操作	90
第 7 章 检查、调试和验收	93
第 8 章 附录 A (资料性附录) 家用和类似用途连续式净水机安装示意	95

第 4 部分 QB/T 4692—2014

《家用和类似用途净水机维修维护服务规范》	97
第 1 章 范围	99
第 2 章 规范性引用文件	99
第 3 章 术语和定义	100
第 4 章 基本要求	102
第 5 章 服务的提供	107
第 6 章 用户回访	113

附录	117
附录 1:生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范	119
附录 2:生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范—— 一般水质处理器	126
附录 3:生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范—— 反渗透处理装置	129
附录 4:生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范	133
附录 5:卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定(节选)	142

第 1 部分

GB/T 30306 — 2013
《家用和类似用途饮用水
处理内芯》



第1章 范 围

一、概述

本章阐述了标准的内容提要以及标准适用的产品类型。目的是明确标准的使用范围,以便标准的正确实施。

二、条款解释

本标准规定了家用和类似用途饮用水处理内芯的术语和定义、分类与命名、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于家用和类似用途饮用水处理内芯(以下简称“饮用水处理内芯”)。

► 理解要点:

(1) 本标准所涉及的具体内容包括:适用范围、术语和定义,分类与命名、基本要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

(2) 本标准所适用的对象:家用和类似用途饮用水处理内芯。

第2章 规范性引用文件

一、概述

本章给出了标准中引用文件目录,便于在使用过程中查阅相关的资料内容。

二、条款解释

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750.1~5750.13—2006 生活饮用水标准检验方法

GB 8537 饮用天然矿泉水

GB/T 8538 饮用天然矿泉水检验方法

GB/T 17218 饮用水化学处理剂卫生安全性评价

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

CJ/T 43—2005 水处理用滤料

CJ 3023—1993 活性炭净水器

CJ/T 3041—1995 水处理用天然锰砂滤料

HY/T 050 中空纤维超滤膜测试方法

HY/T 051 中空纤维微孔膜测试方法

► 理解要点:

(1) 引用标准应注意是否是有效版本。

(2) 引用标准中没有年号的标准使用最新版本。

(3) 引用标准中未提及的标准修订文件不适用于本部分。

(4) 所列出的标准中,其被引用的条款,成为本标准的条款;并不是列出标准的全部内容都是本标准的条款。

(5) 标准引用的必要性,如:

a) 包装、包装标志的标准引用

GB/T 191《包装储运图示标志》规定了包装储运图示标志的名称、图形符号、尺寸、颜色及应用方法,适用于各种货物的运输包装。

GB/T 1019《家用和类似用途电器包装通则》规定了家用和类似用途电器包装的术语定义、技术要求、试验方法、标识等内容,适用于家用和类似用途电器的包装。

为了规范装置的包装储运图示标志、明确装置的包装要求,本标准的“8.2 包装”中引用了这两个标准。

b) 检验规则的标准引用

GB/T 2828.1《计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》规定了一个计数抽样检验系统,其促使供方将过程平均质量水平值至少保持在和规定的接收质量限一样好,适用于最终产品、零部件和原材料、在制品、库存品、数据或记录等的检验。

GB/T 2829《周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)》规定了以不合格质量水平(用不合格品百分数或每百单位产品不合格数表示)为质量指标的一次、二次、五次抽样方案(规定了样本量和有关接收准则的一个具体方案)及抽样程序(使用抽样方案判断批合格与否的过程),其适用于对过程稳定性的检验。

本标准“7.2 出厂检验”、“7.3 型式检验”中分别引用了这两个标准,用以规定产品的出厂检验、型式检验的抽样。

c) 水质要求及检验方法的标准引用

1) GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》规定了生活饮用水水质卫生要求、生活饮用水水源水质卫生要求、集中式供水单位卫生要求、二次供水卫生要求、涉及生活饮用水卫生安全产品卫生要求、水质监测和水质检验方法。

本标准除特别规定的指标外,其余指标引用(GB 5749—2006)《生活饮用水卫生标准》,将其规定的要求作为内芯应达到的最低标准(见本标准的“5.4.1 出水水质”中内容)。

2) GB/T 5750.1~5750.13—2006《生活饮用水标准检验方法》规定了生活饮用水水质检验的基本原则、要求、方法,适用于生活饮用水水质检验,也适用于水源水和经过处理、储存和运输的饮用水的水质检验。

本标准 6.3、6.4 等中引用 GB/T 5750.1~5750.13—2006《生活饮用水标准检验方法》,作为内芯材料浸泡试验、水质检验、评价的方法。

3) GB/T 8538《饮用天然矿泉水检验方法》规定了天然矿泉水水质的检验方法,在本标准“6.4.5.2”中引用。

d) 其他标准、文件的引用

1) CJ/T 43—2005、CJ3023—1993、CJ/T 3041—1995、HY/T 050、HY/T 051 等,均在本标准相关章节中被引用。

2) GB 4706.1《家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求》为所有家用及类似用途电器的强制性安全标准,本标准所规定的饮用水处理装置内芯涵盖有涉电产品,无论是范围还是实质,都必须遵守上述标准。

第3章 术语和定义

一、概述

本章对在标准中使用的非通用名词、术语给出了明确的含义,目的是使标准结构简单、避免混淆概念。这些定义在没有特殊说明的情况下只在本标准内使用。

二、条款解释

3.1

饮用水处理内芯 drinking water treatment core

能改善水质的家用和类似用途水处理装置的部件。

► 理解要点:

- (1) 该部件为包含一种或多种水处理材料及一定结构件的组件。
- (2) 该部件具有改善水质的功能。
- (3) 一般情况下,该部件具有进、出水口。

3.2

过滤 filtration

通过滤料、滤膜或饮用水处理内芯滤除水中杂质的过程。

► 理解要点:

- (1) 过滤的实质就是用纯物理的方法滤除水中杂质的过程。
- (2) 水中的杂质,可以理解为除水(H_2O)以外的所有物质,包括可溶性的和不溶性的。
- (3) 不溶性物质包括机械杂质、胶体、细菌及其他微生物等,上述杂质基本以颗粒物形式存在于水中;可溶性杂质包括以离子形式存在的无机盐类及能溶解于水的有机物等。
- (4) 分离程度取决于过滤精度。过滤精度取决于所选用的过滤材料、用量及工艺设计等。

3.3

吸附 adsorption

液体、气体、溶解性或悬浮性物质粘附到另一种介质表面或进入其孔隙的物理过程。

► 理解要点:

- (1) 作为吸附剂的介质为固体,其具有较大的表面积或较多的孔隙。
- (2) 吸附可分为物理吸附和化学吸附。如果吸附剂与被吸附物质之间是通过分子间引力(即范德华力)而产生吸附,称为物理吸附;在物理吸附过程中,被吸附物质不改变原来的性质;如果吸附剂与被吸附物质之间产生化学作用,生成化学键引起吸附,称为化学吸附。

3.4

粗滤 coarse filter

以压力为驱动力,分离大于 1 μm 以上的颗粒的过程。

► 理解要点:

- (1) 粗滤的目的在于去除原水中 1 μm 以上的大颗粒杂质,可以显著改善原水浊度,同时有助于保证后续过滤内芯充分发挥功效,延长使用寿命。
- (2) 粗滤的条件:
 - a) 滤材与水充分接触;
 - b) 水处于流动状态——必须保持一定的水压。
- (3) 粗滤滤材(滤料)被广泛采用的材料有石英砂、锰砂、熔喷 PP 及 PP 无纺布、平板膜等。
- (4) 粗滤根据滤材的不同,其过滤机理也有所不同。一般分为表层过滤和深层过滤。表层过滤如 PP(或尼龙)平板膜;深层过滤如石英砂等,由于黏附、架桥、水中颗粒杂质在流动过程的碰撞、堆积,逐渐沉积于滤材颗粒间的间隙中,而从水中分离。
- (5) 截留物的去除,最常见的方式有:
 - a) 轴向正、反冲洗:大水量的高速冲洗,使截留物脱除,必要时可采用辅助气源,进行气液刷洗;
 - b) 切向大水量冲刷;
 - c) 更换滤料或内芯。

3.5

微滤 microfiltration

以压力为驱动力,分离 0.1 μm~1 μm 的微粒的过程,简称为 MF。

3.6

超滤 ultrafiltration

以压力差为动力,分离分子量范围为几百~几百万,膜孔径约 0.001 μm~0.2 μm 的物理筛分过程,简称为 UF。

► 理解要点:

- (1) 微滤和超滤同属于微孔膜范畴。微孔过滤是一种物理筛分过程,其功能在于截留分子量为几百至几百万的物质,包括大分子有机物、微生物等,而不是以脱盐为目的。
- (2) 微孔膜的孔径为一个范围值:微滤在 0.1~1 μm,超滤为 0.001~0.2 μm(见图 1-1)。
- (3) 在学术领域,微滤膜的过滤精度一般用孔径表示,而超滤的过滤精度一般用切割分子量来表征,本标准为直观表达,便于消费者理解,采用了切割分子量和孔径的双重方式表述。
- (4) 微滤和超滤过程均以压力为驱动力,用于溶液体系中的物质分离。
- (5) 膜的材料分为有机高分子和无机高分子材料。

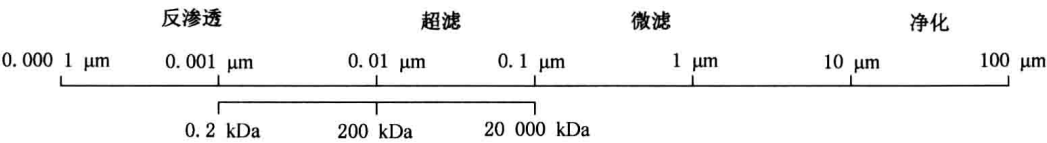


图 1-1 膜分离图谱

3.7

纳滤 nanofiltration

以压力为驱动力,用于脱除二价及二价以上的多价离子和分子量 200 以上的有机物的膜分离过程,简称为 NF。

► 理解要点：

- (1) 纳滤技术是继反渗透后出现的一种新的分离技术，其分离机理基本和反渗透一致。
- (2) 纳滤理论精度为 0.001~0.005 μm，略大于反渗透，因此其所需工作压力低于反渗透，早期被称为“松散反渗透”。
- (3) 纳滤的作用在于去除二价及二价以上离子和分子量 200 以上的物质，对一价离子的去除率较低，其综合脱盐率低于反渗透。

3.8

反渗透 reverse osmosis

在膜的进水一侧施加比溶液渗透压高的外界压力，只允许溶液中水和某些组分选择性透过，其他物质不能透过而被截留在膜表面的过程，简称为 RO。

► 理解要点：

- (1) 反渗透的概念始于渗透现象。当把只允许水透过的高分子半透膜作为介质，两侧分别是盐水和纯水时(见图 1-2)，由于纯水侧水的浓度高于盐水侧的水的浓度，纯水将向盐水侧扩散透过，这种浓度差异导致的迁移过程，就是渗透。它是自然界中在生物体内存在的一个普遍现象。
- (2) 反渗透是一种由人类创造力产生的非自然现象或一种水溶液分离技术，其原理是通过施加机械外压、克服浓度差导致的逆向迁移(即在压力作用下，低浓度侧的水向高浓度侧迁移)的过程。
- (3) 反渗透仅适用于液相体系(在本标准中，特指水溶液体系)中溶质和溶剂的分离。
- (4) 反渗透现象必须在外界压力作用下发生，且压力必须高于水溶液的渗透压。

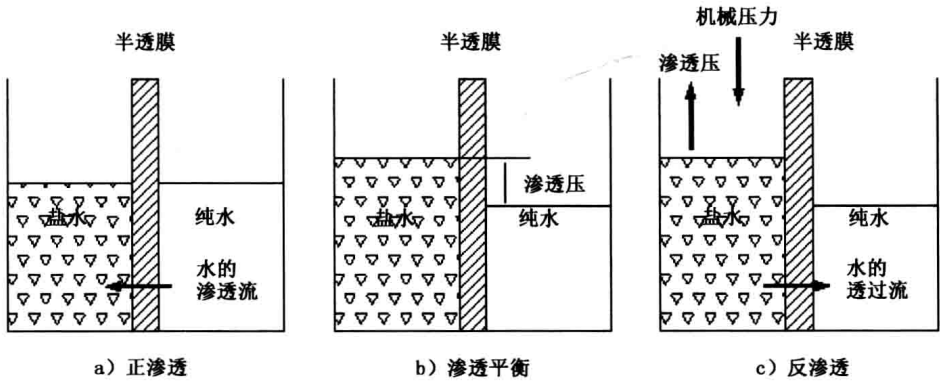


图 1-2 渗透-反渗透示意图

3.9

截留率 rate of rejection

膜内芯截留特定组分占液体中该组分总量的质量比率。

► 理解要点：

- (1) 指对原水中的某一种或某一类物质的脱除效率。
截留率以公式表示即为： $[(M_0 - M_1) / M_0] \times 100\%$
式中： M_0 ——进水中某类物质的总含量；
 M_1 ——去除后，水中某类物质剩余的总含量。
- (2) 由专业机构检测。
- (3) 截留率指对某一种或某一类的特定物质，一般用于表征对毒理性物质及微生物类的处理效果，如重金属、亚硝酸盐、细菌等，该类物质易于量化检验。

3.10

矿化 mineralization

向水中添加一种或若干种有益于人体的矿物质成分的过程。

► 理解要点：

- (1) 为什么要矿化
 - a) 对某些特定人群或特殊场合而言,日常饮食生活不足以摄取人体必需的矿物质。
 - b) 天然矿泉水资源有限。
 - c) 人工矿化是一种极为便利、较为低廉的饮用水处理方法。
- (2) 矿化的原则
 - a) 添加对人体有益且易于通过饮水形式被人体吸收的矿物质；
 - b) 所选用的水处理材料除向水中释放设定的矿物质外,不得释放其他有害杂质；
 - c) 所添加矿物质的种类及溶出浓度,必须符合 GB8537《饮用天然矿泉水》的要求。

3.11

离子交换 ion exchange

在溶液中存在的离子与离子交换固体介质之间有可逆性交换的化学作用,而对固体结构无任何改变的过程,简称为 IE。

► 理解要点：

- (1) 离子交换是指利用人体可接受的、符合人体健康要求的或者最终生成对人体无害的交换介质的可溶性离子,交换水中需要去除的离子,包括阳离子及阴离子。
- (2) 水中的可溶性盐分以离子形式存在,分为阳离子和阴离子。
- (3) 离子交换介质包含不溶于水的基质和可以和水中部分离子进行选择性等价交换的离子,在交换过程中,基质不发生任何改变。
- (4) 离子交换原理见图 1-3。

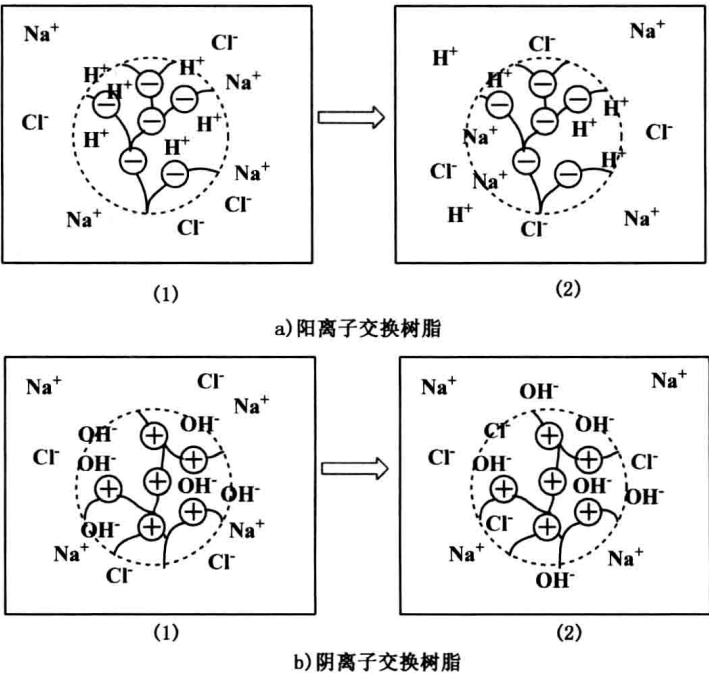


图 1-3 离子交换示意图

3.12

水的总硬度 total hardness of water

水中易于形成沉淀物的金属离子总浓度,以水中钙、镁离子总浓度表示。

► 理解要点:

- (1) 水中有些金属阳离子,同一些阴离子结合在一起,在水被加热的过程中,由于蒸发浓缩,容易形成水垢,我们将这些金属离子的总浓度称为水的硬度。
- (2) 水的硬度绝大部分由钙、镁离子组成,因此,通常把钙、镁离子的总浓度称为水的硬度。
- (3) 国际上水硬度的表示方法很多,在我国根据 GB 5749,用 CaCO_3 含量表示,单位为 mg/L 。

3.13

软化 soften

降低水的总硬度的过程。

► 理解要点:

- (1) 水根据其碳酸钙浓度的含量,大致可作如下划分:
 $0\sim 75\text{ mg/L}$ ——极软水; $75\sim 150\text{ mg/L}$ ——软水; $150\sim 300\text{ mg/L}$ ——中硬水;
 $300\sim 450\text{ mg/L}$ ——硬水; $450\sim 700\text{ mg/L}$ ——高硬水; $700\sim 1\,000\text{ mg/L}$ ——超高硬水;
 $>1\,000\text{ mg/L}$ 特硬水
- (2) 降低总硬度的过程就是指去除水中钙、镁离子的过程,即让水由“硬”变“软”的过程,该过程称为“软化”。
- (3) 有很多种技术手段可以实现钙、镁离子的去除,不限于传统观念上的阳离子交换。

3.14

软化效率 efficiency of inteneration

水的总硬度的降低量与处理前水的总硬度的比值,用百分数表示。

► 理解要点:

- (1) 软化的目的在于降低硬度。
- (2) 软化效率可以用下式表示:

$$[(H_0 - H_1) / H_0] \times 100\%$$

式中: H_0 ——软化前水的硬度;

H_1 ——软化后水的硬度。

3.15

再生 regeneration

采用化学方法恢复介质的水处理功能的维护过程。

► 理解要点:

- (1) 水处理滤材(介质)在工作一段时间后,经过不断地(吸附或交换)积累后,会达到饱和,从而失去处理能力。
- (2) 某些滤材可以通过适当的技术手段,采用化学方法,恢复其处理功能,而恢复的过程,称为“再生”。