

城市自来水厂水处理工艺与运行管理城市规划师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/647/2021_2022__E5_9F_8E_E5_B8_82_E8_87_AA_E6_c61_647108.htm 城市自来水厂水处理

是将地表水源或地下水的水质，处理成为符合生活饮用水水质要求的过程，因此水处理工艺将随原水水质和用水水质要求而定。本章主要介绍城市自来水厂水处理工艺的基本原理及运行管理的相关知识。

1 原水水质及饮用水水质标准

1.1 原水中的杂质

任何水源的水中，都不同程度地含有各种各样的杂质。这些杂质主要有两种来源：一是自然过程，例如，地层矿物质在水中的溶解，水中微生物的繁殖及其死亡残骸，水流对地表及河床冲刷所带入的泥沙和腐殖质等。二是人为因素，工业废水、农业污水及生活污水的污染。这些杂质按颗粒尺寸的大小分成悬浮物、胶体物和溶解物3类。

悬浮物，尺寸较大(粒径大于 $1\mu\text{m}$)，主要是泥砂颗粒、矿物质废渣和体积大而密度小的有机物，它们易在水中下沉或上浮。胶体颗粒，尺寸较小(粒径 1nm ~ $1\mu\text{m}$)，多数为粘土微粒、高分子物质和细菌及病毒等，它们在水中长期静置而较难下沉。胶体和微小悬浮物颗粒会使水产生浑浊现象，其中有机物还会造成水的色、嗅、味，细菌、病毒及原生动物等病原体则会通过水传播疾病。因此，饮用水处理的主要目的就是去除这些悬浮物和胶体颗粒。

溶解物质(粒径小于 1nm)包括无机溶解物和有机溶解物两类，它们与水构成均相体系，外观透明，是特种水处理的对象。但由于水源受到了各种污废水的污染，溶解的有机物已成为目前水处理专家们的重点研究和力图去除的对象之一。

1.2 饮用水的水质标准

现代的饮用水

水质要同时满足卫生和美感两个要求，即水质不仅要有益或无损于人的健康，还要在饮用时感到晶莹可口。每个国家的饮用水水质标准都是结合本国具体条件制定的，而且随着水质检测技术和医学科学的不断发展而不断地修订。我国卫生部1984年颁布的GB5749--85《生活饮用水卫生标准》规定的指标共35项，要求生活饮用水水质不应超过表中所规定的限量。《生活饮用水卫生标准》使用了16年终于到2001年6月完成修订，并改名为GB5749--2001《生活饮用水卫生规范》(附录)，共有34项常规检验项目和62项非常规检验项目，为改进城市居民生活饮用水水质提供了有力保证，为与国际接轨创造了条件。

1.3 水处理的工艺方法概述

城市自来水厂水处理的任务是通过必要的处理方法去除水中杂质，使之符合生活饮用水的水质要求，故处理方法应根据水源水质确定。此处仅列出几种主要的处理方法。

1.3.1 常规处理工艺

百考试题论坛“混凝—沉淀—过滤—消毒”是以地表水为水源的生活饮用水常规处理工艺，去除对象是引起水浑浊的悬浮物及胶体物质。混凝、沉淀和过滤在去除浊度的同时，对色度、细菌和病毒等也有一定去除作用。再通过向水中投加氯气、漂白粉，或二氧化氯等消毒剂，杀灭滤后水中致病微生物，达到饮用水水质要求。来源：考试大

1.3.2 特殊处理方法

(1)除臭和除味。除臭和除味的方法取决于水中臭和味的来源。用活性炭吸附、氧化剂氧化等方法去除水中有机物所产生的臭和味；用微滤机或气浮法去除因藻类繁殖而产生的臭和味；采取除盐措施解决溶解盐类所产生的臭和味等。

(2)除铁、除锰和除氟。当溶解于地下水中的铁、锰含量超过规定标准时，常采取氧化法和接触氧化法除铁、除锰。当水中含氟

量超过 1.0mg/L 时，可采取活性氧化铝或反渗透及电渗析法除氟。(3)软化和淡化。软化处理的对象是水中的钙、镁离子，主要方法有离子交换法和药剂软化法。淡化处理对象是水中各种溶解盐类，即将高含盐量的水如苦咸水或海水处理到符合生活饮用水要求。主要方法有：蒸馏法、电渗析法和反渗透法等。百考试题论坛 2 混凝工艺在人们日常生活中，可以观察到一些水的净化现象，如刚取上来的河水是浑浊的，在缸里静置一段时间，较重的悬浮颗粒沉淀下来，水逐步变清，这就是自然沉淀。但过一段时间甚至很长时间后，缸中水仍有些浑浊，达不到自来水的透明程度。这种浑浊就是水中胶体颗粒及微小悬浮物造成的。混凝就是向原水中投加药剂，经混合和絮凝，使水中胶体颗粒及微小悬浮物聚积，形成大颗粒絮凝体的过程，是水处理工艺中十分重要的工序。混凝过程的完善程度对后续的沉淀、过滤过程影响很大，必须给予充分重视。 2.1 混凝的基本原理来源

：www.examda.com 微小悬浮物及胶体颗粒使水产生浑浊现象，原因是由于微小颗粒带有负电荷，同性相斥而使它们不能相互凝聚；由于胶体颗粒表面存在的水化膜，也会阻碍颗粒凝聚；由于水中胶体颗粒受到水分子热运动的撞击而作无规则的布朗运动，呈现出胶体颗粒分散不沉淀的稳定性质。天然水中的微小悬浮物及胶体颗粒，主要是粘土微粒，构造如图41。它具有双电层结构：胶核吸附紧密的吸附层和吸附松散的扩散层。当胶粒在水中运动时，吸附层和扩散层间发生滑动，形成滑移面，在滑移面上产生电动电位即 电位，使胶粒带有负电荷。 电位愈高，两胶粒间静电斥力愈大，胶粒愈不易相互接触凝聚。 相关推荐：排水系统概论 100Test 下

载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com