



GAODENG ZHIYE JIAOYU SHIPINLEI ZHUANYE XILIE JIAOCAI

• 高等职业教育食品类专业系列教材 •

软饮料加工技术

R U A N Y I N L I A O J I A G O N G J I S H U

主编 张瑞菊 王林山



中国轻工业出版社

高等职业教育食品类专业系列教材

软饮料加工技术

主 编 张瑞菊 王林山

副主编 祝战斌

主 审 孙连富 张天民

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

软饮料加工技术/张瑞菊等主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2007. 3

(高等职业教育食品类专业系列教材)

ISBN 978-7-5019-5809-2

I. 软… II. 张… III. 饮料—食品加工—高等学校: 技术学校—教材 IV. TS275

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 014700 号

责任编辑: 白 洁 责任终审: 唐是雯 封面设计: 邱亦刚
版式设计: 马金路 责任监印: 胡 兵 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 利森达印务有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2007 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720×1000 1/16 印张: 13.75

字 数: 261 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-5809-2/TS·3381 定价: 22.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119817 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

51054J4X101ZBW

目 录

绪 论	(1)
一、饮料和软饮料的定义	(1)
二、软饮料的分类	(2)
三、软饮料的现状与发展前景	(4)
第一章 软饮料加工用原料	(6)
第一节 饮料用水	(6)
一、水的来源及特点	(6)
二、水对软饮料质量的影响	(7)
三、饮料用水的水质要求	(8)
四、水处理	(12)
五、水的消毒	(20)
第二节 果蔬化学成分及性质	(22)
一、碳水化合物	(23)
二、有机酸	(24)
三、维生素	(26)
四、矿物质	(26)
五、芳香物质	(27)
六、含氮化合物	(27)
七、色素	(27)
八、单宁物质	(30)
九、酶	(31)
第三节 甜味剂	(32)
一、糖类	(32)
二、多元醇类	(34)
三、甜味氨基酸、甜肽类	(34)
四、甜苷类	(35)
第四节 酸味剂	(36)
一、酸味剂在饮料中的作用	(36)
二、常用酸味剂的种类、特性	(36)
第五节 香料和香精	(38)

一、香料	(39)
二、香精	(40)
三、常用香料、香精的种类	(41)
第六节 色素	(43)
一、天然色素	(43)
二、合成色素	(46)
第七节 防腐剂和抗氧化剂	(48)
一、防腐剂	(48)
二、抗氧化剂	(50)
第八节 乳化剂及乳化稳定剂	(51)
一、乳化剂	(52)
二、乳化稳定剂	(56)
第九节 二氧化碳	(61)
一、二氧化碳的物理特性与质量要求	(61)
二、二氧化碳的来源	(62)
第十节 包装容器和材料	(63)
一、包装容器的分类	(63)
二、包装材料的性能特点	(64)
实训 水的预处理	(68)
第二章 碳酸饮料的加工技术	(71)
第一节 碳酸饮料加工的方法	(71)
一、碳酸饮料的分类及工艺流程	(71)
二、汽水主剂	(72)
第二节 调和糖浆的配制	(73)
一、原糖浆的制备	(73)
二、其他料液的配制	(76)
三、调和糖浆的配制	(77)
四、糖、酸、香精参考用量	(78)
第三节 碳酸化	(79)
一、二氧化碳在饮料中的作用	(79)
二、二氧化碳在水中的溶解度	(80)
三、碳酸化原理与影响因素	(80)
四、碳酸化方式和设备	(81)
第四节 灌装生产线及操作要点	(84)
一、容器的洗涤与检验	(84)

二、灌装	(85)
三、压盖	(87)
四、成品检验及质量标准	(88)
第五节 原位清洗	(89)
一、原位清洗概述	(89)
二、CIP 装置	(90)
三、CIP 使用的清洗剂	(92)
四、清洗效果与温度、时间的关系	(93)
五、CIP 程序	(93)
第六节 碳酸饮料常见的质量问题及防止措施	(93)
一、混浊、沉淀	(93)
二、杂质	(95)
三、二氧化碳含量不足	(95)
四、非糖结晶	(96)
五、变味	(96)
六、辣味	(96)
实训 碳酸饮料的加工	(97)
第三章 果蔬汁饮料加工技术	(100)
第一节 果蔬汁饮料加工的基本过程	(100)
一、原料选择	(100)
二、挑选与清洗	(100)
三、原料取汁前预处理	(101)
四、榨汁和浸提	(102)
五、粗滤(筛滤)	(103)
六、澄清果蔬汁的澄清和精滤	(104)
七、混浊果蔬汁的均质和脱气	(107)
八、浓缩果蔬汁的浓缩与脱水	(109)
九、果蔬汁的调整与混合	(112)
十、杀菌与包装	(113)
第二节 果蔬汁饮料加工技术	(114)
一、柑橘汁饮料加工技术	(114)
二、苹果汁饮料加工技术	(117)
三、蔬菜汁饮料加工技术	(121)
第三节 果粒果汁饮料加工技术	(124)
一、果粒果汁饮料及其类型	(124)

二、果粒果汁饮料的原料	(125)
三、加工工艺流程	(127)
四、果粒果汁饮料加工技术	(127)
第四节 果蔬汁饮料生产常见的质量问题及防止措施	(128)
一、微生物对果蔬汁饮料质量的影响	(128)
二、果蔬汁饮料在加工和贮藏期间的质量变化	(129)
三、柑橘果汁的苦味及脱苦	(131)
实训一 柑橘汁饮料的加工	(131)
实训二 苹果汁(清汁)饮料的加工	(132)
实训三 粒粒黄桃汁饮料的加工	(133)
第四章 植物蛋白饮料加工技术	(136)
第一节 概述	(136)
一、植物蛋白饮料的定义	(136)
二、植物蛋白饮料的分类	(136)
三、植物蛋白饮料的发展趋势	(137)
第二节 豆乳饮料加工技术	(137)
一、大豆的成分和豆乳的营养	(138)
二、豆乳加工的基本过程	(144)
三、发酵酸豆乳饮料加工技术	(148)
四、豆乳加工生产常见质量问题及防止措施	(153)
第三节 其他乳饮料加工技术	(155)
一、花生乳饮料的加工技术	(155)
二、杏仁露的加工技术	(160)
三、椰子汁的加工技术	(162)
四、核桃乳的加工技术	(165)
实训一 豆乳发酵饮料的加工	(167)
实训二 全脂核桃乳饮料的加工	(168)
第五章 瓶装饮用水加工技术	(170)
第一节 矿泉水饮料	(170)
一、概述	(170)
二、天然矿泉水加工技术	(175)
三、人工矿泉水加工技术	(177)
第二节 纯净水加工技术	(178)
一、纯净水的定义及加工技术指标	(178)
二、纯净水加工工艺过程	(179)

三、脱盐的常用方法	(180)
实训 纯净水的加工	(181)
第六章 其他饮料加工技术	(184)
第一节 茶饮料	(184)
一、茶饮料概述	(184)
二、茶叶原料及中草药选用	(188)
三、茶饮料加工技术	(189)
第二节 固体饮料	(190)
一、固体饮料的定义、分类	(190)
二、果汁型固体饮料加工技术	(191)
三、蛋乳型固体饮料加工技术	(194)
四、其他类型固体饮料加工技术	(197)
第三节 功能性饮料	(199)
一、功能性饮料的定义、分类	(199)
二、功能性饮料加工技术	(202)
实训一 罐装绿茶水的制作	(204)
实训二 螺旋藻饮料的制作	(205)
参考文献	(207)

绪 论

一、饮料和软饮料的定义

1. 饮料的定义

饮料是指经过加工制造，以补充人体水分为主要目的，供人们直接或间接饮用的一种食品。随着加工工艺和配方的改进，有些饮料在补充人体水分的同时，还可增进人体健康。饮料概括起来可分为两大类：含乙醇饮料（如啤酒、香槟酒等饮料）和不含乙醇饮料（如碳酸饮料、果汁饮料等）。不含乙醇饮料并非完全不含乙醇，溶解香料等配料可用少量乙醇，另外发酵饮料可能产生微量乙醇。

从组织形态来讲，饮料可分为固体、共态和液体三种。

固体饮料是以糖（或不加糖）、果汁（或不加果汁）、植物提取物及其他配料为原料，加工制成粉末状、颗粒状或块状的经冲溶后可饮用的制品。固体饮料水分含量在5%以内。

共态饮料是指组成成分中既有固态成分，又有液态成分，形态上处于过滤状态的饮料，如冰淇淋、冰棍、冰砖、雪糕等。

液体饮料是指那些固形物含量为5%~8%（浓缩者达到30%~50%），没有一定形状，容易流动的饮料。

2. 软饮料的定义

何谓软饮料，国际上尚无明确规定，一般认为非乙醇饮料即为软饮料（soft drinks），各国规定有所不同。如美国软饮料法规把软饮料规定为：软饮料是指人工配制，乙醇（用作香精等配料的溶剂）含量不超过0.5%的饮料。它不包括纯果汁、纯蔬菜汁、乳制品、大豆乳制品、茶叶、咖啡、可可等以植物性原料为基础的饮料。它可以充碳酸气，也可以不充碳酸气，还可以浓缩加工成固体粉末。日本将软饮料称为清凉饮料，包括碳酸饮料、水果饮料、固体饮料，与美国法规的最大差别是将天然果汁列入软饮料。英国的法规定义软饮料为“任何供人类饮用而出售的需要稀释或不需要稀释的液体产品”，包括各种果汁果肉饮料、汽水（苏打水、奎宁^①汽水、甜化汽水）、姜啤以及加药或植物的饮料，不包括水、天然矿泉水（包括强化矿物质的）、果汁（包括加糖

^① 南美洲金鸡纳树的树皮，其粉末可治疗疟疾。奎宁汽水又叫通宁汽水，是用苏打水、糖、水果提取物和奎宁调配而成的。

和不加糖的、浓缩的)、乳及乳制品、茶、咖啡、可可或巧克力、蔬菜制品(包括番茄汁)、汤料、能醉人的饮料以及除苏打水以外的任何不甜的饮料。

欧盟其他国家的规定与英国基本相似。

我国国家标准 GB 10789—1996 中规定：软饮料是指不含乙醇或作为香料等配料用的溶剂乙醇含量不超过 0.5% 的饮料制品。该标准自 1998 年 9 月 1 日开始执行。

二、软饮料的分类

1. 按国家标准分类

根据国家标准 GB 10789—1996，软饮料按产品形态可分为以下 10 类：

(1) 碳酸饮料 在一定条件下充入二氧化碳气的饮料制品，不包括由发酵法自身产生二氧化碳气的饮料，其成品中二氧化碳气容量（20℃时的体积倍数）不低于 2.0 倍。碳酸饮料又可分为果汁型、果味型、可乐型、低热量型及其他型。

(2) 果汁（浆）及果汁饮料 用成熟适度的新鲜或冷藏水果为原料，经加工制成的制品。该类制品又可分为原果汁、原果浆、浓缩果汁、浓缩果浆、果肉饮料、果汁饮料、悬浮饮料（果肉果汁饮料、果粒果汁饮料）和高糖果汁饮料。

(3) 蔬菜汁饮料 由一种或多种新鲜或冷藏蔬菜等经榨汁、打浆或浸提等工艺制得的制品。包括蔬菜汁、蔬菜汁饮料、复合蔬菜汁、混合果蔬汁、发酵蔬菜汁、食用菌饮料和藻类饮料等。

(4) 乳饮料 以鲜乳或乳制品为原料（经发酵或未经发酵），经加工制成的制品，可分为配制型含乳饮料和发酵型含乳饮料两大类。

配制型含乳饮料是指以鲜乳或乳制品为原料，加入水、糖液、酸味剂等调制而成的制品。成品中蛋白质含量不低于 10g/L 的称乳饮料，蛋白质含量不低于 0.7% 的称乳酸饮料。

发酵型含乳饮料是以鲜乳或乳制品为原料，经乳酸菌类培养发酵制成乳液加入水、糖液等调制而得的制品。成品中蛋白质含量不低于 10g/L 的称乳酸菌乳饮料，蛋白质含量不低于 0.7% 的称乳酸菌饮料。

(5) 植物蛋白饮料 是用蛋白质含量较高的植物的果实、种子或核果类、坚果类的果仁等为原料，经加工制成的制品。成品中蛋白质含量不低于 5g/L。植物蛋白饮料又可分为豆乳类饮料、椰子乳（汁）饮料、杏仁乳（露）饮料和其他植物蛋白饮料。

(6) 瓶装饮用水 密封于塑料瓶、玻璃瓶或其他容器中不含任何添加剂可直接饮用的水，包括饮用天然矿泉水、饮用纯净水和其他饮用水。

(7) 茶饮料 是用水浸泡茶叶，经提取、过滤、澄清等工艺制成的茶汤或在茶汤中加入水、糖液、酸味剂、食用香精、果汁或植（谷）物提取液等调制加工而成的制品。包括茶汤饮料、果汁茶饮料、果味茶饮料和其他茶饮料。

(8) 固体饮料 是以糖、果汁或植物提取物及其他配料为原料，加工制成的粉末状、颗粒状或块状的制品。固体饮料水分含量在 5% 以内。固体饮料又可分为果香型固体饮料、蛋白型固体饮料和其他型固体饮料。

(9) 特殊用途饮料 是通过调整饮料中天然营养素的成分和含量比例，以适应某些特殊人群营养需要的制品。包括运动饮料、营养素饮料和其他特殊用途饮料。

(10) 其他饮料 除上述 9 种类型以外的软饮料，包括果味饮料、非果蔬菜的植物饮料类、其他水饮料等。

2. 按作用分类

(1) 单纯以补充水分为主的或作稀释剂用的饮料 如饮用纯净水、苏打水。

(2) 带有滋味或仅以滋味为主的饮料 如碳酸饮料、茶饮料、咖啡饮料。脱去咖啡因的咖啡饮料，仅以滋味为主。

(3) 带有营养的饮料 营养指热能、蛋白质、无机盐、维生素等。

① 热能饮料

高热能饮料：如高糖葡萄汁。

低热能饮料：如无糖可乐汽水。

② 蛋白质饮料：植物蛋白饮料、乳饮料、蛋白型固体饮料。

③ 无机盐饮料：饮用天然矿泉水、盐汽水。

④ 维生素饮料：果汁、蔬菜汁。

(4) 其他特殊作用的饮料 运动饮料、营养素饮料。

3. 按工艺分类

(1) 采集型 采集天然资源，不加工或只经过简单的过滤、杀菌等处理制成的产品，如瓶装饮用水。

(2) 提取型 天然植物经破碎、压榨或浸取、提取等工艺制成的饮料，如果汁、蔬菜汁、植物蛋白饮料、茶饮料。

(3) 配制型 以天然原料和添加剂配制而成的饮料，包括充二氧化碳的汽水，如碳酸饮料、运动饮料。

(4) 发酵型 由酵母或乳酸菌等发酵制成的饮料，包括灭菌和不灭菌的，如发酵蔬菜汁、乳酸菌饮料。

三、软饮料的现状与发展前景

1. 世界软饮料的发展状况

饮料作为一种独具特色的食品，在国外特别是欧美国家有很长的发展史，深受广大消费者喜爱，是日常生活中不可缺少的一个部分。

目前全球软饮料销售额已超过 1920 亿美元，软饮料市场以北美和西欧最大，分别占到世界销售总额的 38% 和 24%。碳酸饮料仍占主导地位，占世界总销售额的 54%，果汁饮料和矿泉水分别占 18.5% 和 13.6%。近来来，世界软饮料需求连续稳定增长，软饮料市场不断扩大，特别是具有减肥功能、低糖、卫生、健康等特点的饮料，越来越受到消费者的欢迎，销售量连年快速上扬。主要原因是发展中国家消费量的增加和饮料消费方式的改变。发达国家的消费者在逐步减少含乙醇饮料的同时，追求天然、含糖少的有益于健康的食物和饮料。为此，一方面促进了软饮料工业的发展，另一方面又促使饮料制品逐渐向瓶装饮用水和果汁饮料倾斜，碳酸饮料的主导地位受到挑战。未来的竞争将是产品品种多样化的竞争，发达国家软饮料市场将以健康和天然饮料为发展方向，瓶装饮用水、果汁和茶饮料、功能性饮料、保健饮料、运动饮料等所占比重将越来越高。

2. 我国软饮料的发展状况

我国软饮料工业起步于 20 世纪 80 年代初期。20 世纪 90 年代以来，我国软饮料工业发展十分迅速，已成为食品工业的重要组成部分。其迅速发展的状况可从近 20 几年软饮料的总产量增长的数值上体现，见表 1。

表 1 软饮料年总产量 (1980~2003 年)

年份	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003
总产量/万吨	28.8	100	330.33	946.06	1490.83	1669	2025	2375

据国家统计局、中国饮料工业协会、中国食品工业协会、中国海关、中国经济信息中心、中国食品商务网等相关报纸杂志和网站提供的资料，近几年，我国软饮料年产量以超过 20% 的增长率递增，我国软饮料市场已成为中国食品行业中发展最快的市场之一。

2004 年全国软饮料产量 2775 万吨，比 2003 年增长 16.84%，实现工业总产值 915.06 亿元，销售收入 878.02 亿元，分别比上年同期增长 18.98% 和 20.01%。

2005 年我国软饮料产量 3380 万吨，比 2004 年增长 21.8%。2005 年实现总产值（现价）1090.79 亿元，销售收入 1139.50 亿元，均比上年有较大增

长，利润额达到 201.13 亿元。

进入 2006 年软饮料行业依然保持产销两旺的态势，产成品、销售收入和利润都比上年同期有了较大幅度的增长。2006 年 1~5 月我国规模以上全部软饮料制造业工业总产值达到 499.5 亿元，比去年同期增长 23.58%，累计资产总计达 101.2 亿元，比去年同期增加 12.18%，利润总额为 43.8 亿元。

我国饮料行业连续 20 多年保持增长势头，未来很长的一段时期，国内饮料市场发展前景仍然看好。居民收入水平提高，使饮料生产量和消费量的持续增长成为可能；消费者对天然、低糖、健康型饮料的需求，促进了新品种的崛起。“十一五”期末，我国将建立一个产品结构更趋合理、产业集中度更高的现代饮料加工体系。预计到 2010 年，全国软饮料总产量达到 5700 万吨，年均增长率约 11%。其中，果蔬汁饮料产量将达到 1140 万吨，瓶（罐）装饮用水产量将达到 2250 万吨，碳酸饮料产量将达到 1140 万吨，茶饮料、功能性饮料和蛋白饮料等其他饮料产量将达到 1170 万吨左右。

我国软饮料工业在高速发展的同时，仍存在许多的不足，表现在软饮料行业企业整体水平较低，形成规模生产的还不多，缺少在全国范围内有一定影响力和较高市场份额的企业。品牌杂，品种单调，结构不合理，配制饮料多，天然饮料少。东西部发展不平衡，内地、沿海地区饮料总产量相差甚远。生产、消费与发达国家之间有较大差距。

今后我国饮料行业应该借助“十一五”计划大好发展机遇，促进行业上一个新台阶；加快饮料行业产业结构调整，转变饮料行业经济增长方式；加快饮料工业科技进步，提高自主研发创新能力；加快饮料进出口结构调整，提高饮料出口竞争力；提高饮料质量安全水平，建立食品安全意识。重点发展茶饮料、果汁及果汁饮料、蔬菜汁饮料、植物蛋白饮料和矿泉水，降低碳酸饮料比重，向着“天然、营养、优质、多品种、多档次”的方向发展。

第一章 软饮料加工用原料

[教学目标]

1. 重点掌握软饮料加工用原料的要求和科学使用方法。
2. 掌握原辅料对软饮料质量的影响。
3. 了解各种辅料的种类和特性。

第一节 饮料用水

一、水的来源及特点

水是饮料生产中最重要原料之一，主要有地下水、地表水和城市自来水。

1. 地下水

主要包括深井水、泉水和自流井等。由于经过地层的渗透和过滤而溶入了各种可溶性矿物质，如钙、镁的碳酸氢盐等，其含量多少取决于其流经的地质层中矿物质的含量。地下水有以下特点：

- (1) 清洁 由于水透过地质层时，形成了一个自然过滤的过程，所以它很少有泥沙、悬浮物、有机物等。
- (2) 水温恒定 因为地下深处气候影响较小，温度变化小。
- (3) 水生生物少 很少有大肠杆菌、水生动物。
- (4) 溶解性杂质含量高。

2. 地表水

包括河水、江水、湖水及水库水等，主要是由雨雪汇集而成，由于是在地面流过，溶解的矿物质较少，因此，水质较软，但常含有黏土、砂石、水草等悬浮物质和胶体物质。不过有的地表水也属于优质水，如远离城市的湖水、河水，是理想的饮料用水。当然由于近年来工业的发展，大量含有有害成分的废水违法排入江河，引起地表水的污染，因此城市附近地表水可能具有以下不良情况：

- (1) 含有各种有机物 如各种有机质、腐殖质、便水等，常呈现浑浊状态和带有异味。
- (2) 含有微生物 如大肠杆菌、细菌总数超标等。

(3) 含有较多重金属 各种工业废水的排放使得地表水中含有大量的铬、铅、镉、汞等。

(4) 农药残留 如六氯环己烷（六六六）、二氯二苯基三氯乙烷（DDT）、有机磷等。

3. 城市自来水

城市自来水主要指地表水经适当的水处理工艺，水质达到一定要求的水。自来水之所以作为饮料用水的水源来考虑，主要是因为饮料生产企业大多数设在城市。城市自来水具有如下特点：

- (1) 水质好且稳定，达到饮用水标准；
- (2) 水处理设备简单；
- (3) 水价高，经常性费用大（如管理费、维修费等）。

二、水对软饮料质量的影响

生产用水的卫生质量是影响食品卫生的关键因素，食品加工厂应有充足供应的水源。对于任何一种食品的加工，首要的一点就是要保证水的安全，食品加工企业要建立一个完整的卫生标准操作程序（SSOP），首先要考虑用水的来源及其处理应符合有关规定，并要考虑非生产用水及污水处理的交叉污染问题。由于水是软饮料的主要成分，因此水的质量对软饮料质量的影响很大。

天然水源中的杂质按其粒度大致可分为 3 类：悬浮物、胶体和溶解物质。

悬浮物质在成品饮料中能沉淀出来，生成瓶底结垢或絮状沉淀的蓬松性微粒；影响二氧化碳的溶解，造成装瓶时喷液；有害微生物的存在不仅影响产品风味，而且还会导致产品变质。

水中的胶体物质分为无机胶体和有机胶体两种。无机胶体如黏土和硅胶胶体，是由许多离子和分子聚集而成，占水中胶体的大部分，是造成水质混浊的主要原因。有机胶体是一类相对分子质量很大的高分子物质，一般是动植物残骸经过腐蚀分解的腐殖酸、腐殖质等，是造成水质带色的原因。

溶解物质主要是气体、盐类和其他有机物。天然水源中的气体主要是氧气和二氧化碳，此外是硫化氢和氯气等。气体的存在会影响碳酸饮料中二氧化碳的溶解量并产生异味，影响饮料的风味和色泽。盐类主要构成水的硬度和碱度。当水的硬度过大时，会产生碳酸钙沉淀，影响饮料生产和感官品质，非碳酸盐硬度过高时，还会出现盐味。当水的碱度过大时，和金属离子反应形成水垢，产生不良气味；和饮料中的有机酸反应，改变饮料的糖酸比与风味；影响二氧化碳的溶入量；造成饮料酸度下降，使微生物容易在饮料中生存；生产果汁型碳酸饮料时，会与果汁中的某些成分发生反应，产生沉淀等。如茶饮料，

水中的钙、镁、铁、氯等离子会影响茶汤的色泽和滋味，使茶饮料发生混浊，形成茶乳；当水中的铁离子含量大于 5mg/kg 时，茶汤将显黑色并带有苦涩的味道；氯离子含量高时会使茶汤带腐臭味；鞣质与多种金属离子可以反应，并可生成多种颜色。所以自来水是不能直接用来生产茶饮料的。生产品质较佳的茶饮料必须用去除离子的纯净水，pH 在 6.7~7.2，铁离子小于 2mg/kg，永久硬度的化学物质含量要小于 3mg/kg。

三、饮料用水的水质要求

水是饮料生产中的重要原料之一，水质的好坏直接影响成品的质量，生产高质量的饮料，就必须要有高品质的饮料用水。世界上许多国家对饮料用水都制定了严格的水质要求，我国新的《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）中规定，生活饮用水水质应符合下列基本要求，以保证用户饮用安全。

- ① 生活饮用水中不得含有病原微生物。
- ② 生活饮用水中化学物质不得危害人体健康。
- ③ 生活饮用水中放射性物质不得危害人体健康。
- ④ 生活饮用水的感官性状良好。
- ⑤ 生活饮用水应经消毒处理。
- ⑥ 生活饮用水水质应符合表 1-1 和表 1-2 卫生要求。饮用水中消毒剂应符合表 1-3 要求。

表 1-1 水质常规指标及限值

项 目	指 标	限 值
感 官 性 状 和 一 般 化 学 指 标	色度（铂钴色度单位）	15
	混浊度/NTU	1
	臭和味	水源与净水技术条件限制时为 3 无异臭、异味
	肉眼可见物	无
	pH	6.5～8.5
	铝含量/（mg/L）	0.2
	铁含量/（mg/L）	0.3
	锰含量/（mg/L）	0.1
	铜含量/（mg/L）	1.0
	锌含量/（mg/L）	1.0
	氯化物含量/（mg/L）	250
硫酸盐含量/（mg/L）	250	

续表

项 目	指 标	限 值
感官性状 和一般化 学指标	溶解性总固体含量/ (mg/L)	1000
	总硬度 (以碳酸钙计) / (mg/L)	450
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	3
	挥发酚类含量 (以苯酚计) / (mg/L)	水源限制, 原水耗氧量>6mg/L 时为 5
	阴离子合成洗涤剂含量/ (mg/L)	0.3
毒 理 指 标	砷含量/ (mg/L)	0.01
	硒含量/ (mg/L)	0.01
	汞含量/ (mg/L)	0.001
	镉含量/ (mg/L)	0.005
	铬含量 (六价) / (mg/L)	0.05
	铅含量/ (mg/L)	0.01
	氟化物含量/ (mg/L)	1.0
	氰化物含量/ (mg/L)	0.05
	硝酸盐含量 (以氮计) / (mg/L)	10
		地下水源限制时为 20
	三氯甲烷含量/ (mg/L)	0.06
	四氯化碳含量/ (mg/L)	0.002
	溴酸盐含量 (使用臭氧时) / (mg/L)	0.01
	甲醛含量 (使用臭氧时) / (mg/L)	0.9
	亚氯酸盐含量 (使用二氧化氯消毒时) / (mg/L)	0.7
	氯酸盐含量 (使用复合二氧化氯消毒时) / (mg/L)	0.7
微生物 指标 ^①	总大肠菌群/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出
	耐热大肠菌群/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出
	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出
	菌落总数/ (CFU/mL)	100
放射性 指标 ^②		指导值
	总 α 放射性/ (Bq/L)	0.5
	总 β 放射性/ (Bq/L)	1

① MPN 表示最可能数, CFU 表示菌落形成单位。当水样检出总大肠菌群时, 应进一步检验大肠埃希氏菌或耐热大肠菌群; 水样未检出总大肠菌群, 不必检验大肠埃希氏菌或耐热大肠菌群。

② 放射性指标超过指导值, 应进行核素分析和评价, 判定能否饮用。