

饮料制造取水定额

1、范围

本标准规定了饮料制造取水定额的术语和定义、取水量计算方法和单位产品取水量定额。

本标准适用于 GB 10789《饮料通则》中除固体饮料的各类饮料制造过程中取水量的管理。

本标准适用的包装容器为聚酯瓶、易开盖金属罐、铝制两片罐、塑料薄膜和其他薄膜复合制造的容器、玻璃瓶和其他塑料容器等。

2、规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本标准中引用而构成为本标准的条款，凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版本均不适用本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用本标准。

GB 7119 评价企业合理用水技术通则

GB 10789 饮料通则

GB/T 12452 企业水平衡与测试通则

GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则

3、术语与定义

下列术语与定义适用于本标准。

3.1

取水定额 norm of water intake

针对饮料制造取水核算单位制定的，以生产每吨产品所规定的合理取水量。

3.2

取水量 quantity of water intake

饮料企业在生产过程中从各种水源（自来水、地表水、地下水）提取之水量，即一级计量水表的水量。

3.3

单位产品取水量 quantity of water intake for unit product

在一定计量时间内，生产每吨产品需要从水源提取的水量。

3.4

主要生产用水 water usage for major produce

从原料的清洗直至产品制造全过程的用水，包括清洗装备用水和制备饮料用水的水处理装置所损耗的水。

3.5

辅助生产用水 water usage for auxiliary produce

包括锅炉房、机修、制冷、空压机及真空泵站、污水处理站、化验室和贮运等的用水。

3.6

附属生产用水 water usage for accessory produce

包括企业办公、食堂、厕所、洗浴、洗衣房、环境清洁与绿化的用水。

4、计算方法

4.1 一般规定

4.1.1 饮料制造的取水量是指用于产品的主要生产用水、辅助生产用水和附属生产用水的总取水量。不包括综合利用产品的生产、基建、消防和生活区用水。

4.2 单位产品取水量

饮料制造单位产品取水量按式（1）计算：

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_{ui} ——单位产品取水量，单位为立方米每吨产品（ m^3/t ）；

V_i ——年取水量的总和，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——年生产合格产品的总量，单位为吨（ t ）。

5、取水定额

饮料制造取水定额指标见表1。

表1 饮料制造取水定额指标

饮料种类	取水定额, m^3/t			调节系数	备注
	一级	二级	三级		
碳酸饮料	2.0	2.8	3.6	回收瓶装碳酸饮料 2.0	
纯净水 矿物质水	2.0	2.5	3.4	回收桶装水 1.1	
矿泉水	1.6	1.8	2	回收桶装水 1.2	
果蔬汁	2.5	3.0	4.5	热灌装 1.2	冷灌装
茶饮料	2.5	3.5	5.0	用萃取法制茶饮料 1.1 PET 瓶无菌灌装 1.1	PET 瓶、三片罐 等热灌装，纸塑 无菌灌装
果蔬汁饮料 特殊用途饮料 风味饮料	2.5	3.0	5.0		
植物蛋白饮料 复合蛋白饮料	6.0	8.0	9.0		
含乳饮料	5.0	6.0	8.0	发酵型 1.1	配制型
咖啡饮料 植物饮料 奶茶饮料	5.0	6.0	8.5	非加压杀菌酸性饮料 0.6	
浓缩果蔬汁 果蔬原浆	8.0	10.0	15.0		$\geq 200L$ 无菌包装 不含加水制汁工 艺的果蔬汁及浓 缩果蔬汁

注：①备注中的内容系指饮料种类中的基本形式，并为一次性包装容器。

②表中带有附加调节系数的产品，其取水定额为表中所列的取水定额×调节系数。例如，

用回收玻璃瓶灌装的碳酸饮料，其二级的取水定额是： $2.8 \times 2.0 = 5.6 \text{ m}^3/\text{t}$ 。

③表中浓缩果蔬汁的取水定额指 70° Brix 浓缩苹果汁，其它浓缩果蔬汁的调节系数的计算式为：单位产品原料消耗量 $\div 7$ ，假设单位浓缩橙汁的原料消耗量是 14，则其调节系数为 $14 \div 7 = 2$ 。

④以果蔬原料直接制造的果蔬汁及其饮料，则再增加 $0.8 \times$ 果蔬原浆的取水定额。

⑤因技术原因只能低速热灌装的纸塑包装（如 Elopak）果蔬汁产品，含果肉型的调节系数为 3.0，清汁型为 2.5。

6. 取水定额使用说明

6.1 饮料制造取水定额是企业取水的主要依据，是评价饮料企业节约用水水平的指标。饮料制造取水定额可作为企业用水日常管理的辅助指标。

6.2 饮料制造取水定额指标分为三级，一级为国际先进水平，二级为国内先进水平，三级为当前国内一般水平。三级定额指标为饮料制造取水的准许值，企业在实际运行中的取水量应低于本指标。

6.3 当饮料制造企业生产多个产品品种时，其取水量的核算值为：各个产品的单产量 \times 相应产品的取水定额之总和。

例如，某企业年产 PET 瓶装饮用水 20000t 和 PET 瓶装果汁饮料 10000t，则其三级取水定额的允许取水量为：

$20000 \times 3.4 + 10000 \times 5.0 = 118000\text{t}$ ，即该企业年取水量应小于 118000t。

6.4 对于未列入本标准中取水定额指标的饮料产品，可以参照表 1 定额指标中的相应类别确定。

6.5 饮料制造企业在取水定额管理中的水平衡测试应符合 GB/T 12452 的规定。

附录 A (资料性附录)

饮料制造企业节水规范

为指导饮料制造节水技术开发和推广应用,推动节水技术进步,提高用水效率和效益,促进水资源的可持续利用,特制订《饮料制造企业节水规范》,供企业参照应用。本规范主要参考了《中国节水技术政策大纲》,并结合我国饮料制造企业当前的实际情况编写。

- A.1** 饮料制造的生产用水主要包含工艺用水、洗涤用水、热力和冷却用水。
- A.2** 根据各种水源水(自来水、地表水和地下水)水质和产品要求合理选用饮料用水的水处理方法,首先采用水的利用效率较高的工艺和装备,其顺序依次为:沙滤+碳滤、石灰法、离子交换法、电渗析、超滤和反渗透。
- A.3** 采用蒸汽冷凝水回收再利用技术,建立蒸汽冷凝水回收网络和闭式回收系统,选用漏气率小、背压度大的节水型疏水器或无泵背压自动提升回收技术。回收的蒸汽冷凝水可作锅炉用水、离子交换柱的再生用水或其它工艺用水的场合。蒸汽冷凝水的回收率应达到 80% 以上。
- A.4** 对间接冷却的换热设备采用冷却水循环技术,选用高效环保节水型冷却塔,其运行过程的浓缩倍数不低于 3。在冷却水循环系统中采用防腐、阻垢、微生物处理技术,采用旁滤器。
- 回收和循环利用空气压缩机和制冷压缩机的冷却水及直接冷却包装产品的冷却水。
- A.5** 采用串联用水,提高水的利用率。回收洗瓶、冲罐水,可将其用于隧道式冷却机的产品冷却用水。冲洗金属罐的热水可用于温瓶机或常压巴氏杀菌装置;冷冲洗用水可作为间壁式冷却设备的冷却水。
- A.6** 回收水处理设备中的反冲洗用水。
- A.7** 采用双效以上蒸发浓缩技术,使用热压缩式蒸汽回收系统。回收利用产品浓缩过程中产生的蒸汽冷凝水。
- A.8** 推广酸、碱液和清水回收的 CIP 装置。对工艺管线较长的物料管采用排空技术。
- A.9** 选用高效换热设备、推广物料换热节水技术,优化换热流程和换热器组合,发展新型高效换热器。
- A.10** 推广节水节能型生产技术装备,推广无菌灌装技术。热水回收的杀菌机、巴里砍式淋水杀菌装置和无篮杀菌装置等,推广应用鼓胀板式蜂窝夹套技术制作的夹套容器。
- A.11** 依照不同工艺换热设备及其工况条件合理选择蒸汽疏水阀。杜绝各种阀门的跑冒滴漏。
- A.12** 用高压水枪冲洗地面和设备,减少用水量和废水排放。
- A.13** 加强用水的统计和管理,对重点用水系统和设备配置计量水表和控制仪表。有条件的企业可实现计算机和自动监控系统。
- A.14** 加强对生产工艺技术的研究,采用节能节水的技术路线。
- A.15** 新建厂房要对生产废水和生活污水分别设置排水管道。生产废水、尤其是果蔬原料的清洗水应加以回收,回收方法可采用机械过滤和澄清,也可采用漩液分离器等装置。果蔬原料清洗废水的回收率应达到 80% 以上。
- A.16** 推广和开发再生水利用。
- A.17** 企业应根据用水原始记录和用水系统流程的实际情况,定期进行水平衡测试工作,并作为企业合理用水考核依据之一。

附录 B
(资料性附录)

饮料制造单位产品用水量和水的重复利用率的计算

B.1 饮料制造单位产品用水量和水的重复利用率是企业内部管理的重要节水指标。

B.2 术语和定义

下列术语与定义适用于本标准。

B.2.1

单位产品用水量 quantity of water usage for unit product

饮料制造企业生产单位产品需要的总用水量，其总用水量为取水量和重复利用水量之和。

B.2.2

重复利用率 recycle rate

在一定的计量时间内，生产过程中使用的重复利用水量与总用水量之比。

饮料生产的重复利用水量是指企业内部，循环利用的水量和直接或经处理后回收再利用的水量。

B.3 计算方法

B.3.1 单位产品用水量

单位产品用水量按公式 (B.1) 式计算：

$$V_{ut} = \frac{V_i + V_r}{Q} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

V_{ut} —— 单位产品用水量，单位为立方米每吨 (m^3/t)；

V_i —— 在一定的计量时间内，生产过程中取水量总和，单位为立方米 (m^3)；

V_r —— 在一定的计量时间内，生产过程中重复利用水量总和，单位为立方米 (m^3)；

Q —— 在一定的计量时间内，产品产量，单位为吨 (t)。

B.3.2 重复利用率

水的重复利用率按公式 (B.2) 计算：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

R —— 水的重复利用率，%；

V_r —— 在一定的计量时间内，生产过程中重复利用水量总和，单位为立方米 (m^3)；

V_i —— 在一定的计量时间内，生产过程中取水量总和，单位为立方米 (m^3)。

