

国家标准《取水定额 第 65 部分：饮料》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由水利部提出，全国节水标准化技术委员会归口，国家标准化管理委员会批准，被列入 2022 年国家标准制修订计划，计划号为 20220765-T-469。

（二）任务背景

水对我们的生命起着重要的作用，是生命的源泉，是人类赖以生存和发展的不可缺少的最重要的物质资源之一。而水资源危机已成为全球可持续发展的一个日益突出的问题。与其他行业不同的是，饮料行业用水接近一半都转移到产品中，产出功能更强、品质更高的“水产品”。水对饮料行业至关重要，可以认为饮料行业本质上是“水行业”。

随着工业进程的加快，我国工业用水将大幅度增长，水资源供需矛盾将更加突出。解决水资源供需缺口的主要途径之一是节约用水，而制定取水定额是缓解我国水资源现状严峻这一国情的必然要求，也是我国在市场经济条件下节水管理深入改革的客观要求。

据《饮料行业取水情况研究报告（2018 年）》，饮料行业用水总量占工业领域用水总量的 1.2%左右，饮料行业万元工业增加值用水量、万元工业产值用水量分别仅占工业平均水平的 52%和 69%（除

去进入产品的水后，分别为 31%和 41%），水资源产出率（工业增加值计）是工业平均水平的 1.9 倍（除去进入产品的水后是 3.3 倍）。

我国饮料工业发展速度较快，中小企业单位产品取水量仍然下降空间，不少企业的工艺、设备和管理相对落后，水资源利用效率和效益相对较低，水的重复利用率相对不高。制定饮料行业取水定额国家标准对于进一步促进饮料企业尤其是中小企业的节水技术进步、不断提高工业用水效率、实现水资源可持续利用，支持经济社会的可持续发展，以及建设节水型社会，均具有重要的现实意义和深远的历史意义。

（三）工作过程

第一阶段：草案起草

2022 年 7 月，标准立项计划批准后开始启动标准编制工作。

2022 年 8 月-2023 年 8 月，组织标准起草工作组；根据工作安排开展了标准制定工作原则和程序、工作进度、标准制定思路、工作分工、标准法规协调性等方面进行了讨论和交流；收集了 31 省市饮料制造取水定额的地方标准，并进行数据整理和比对；在饮料行业开展了各类饮料的取用水数据调研，并进行汇总、归纳、分析；梳理各类饮料生产工艺；召开线上和线下标准讨论会 5 次，就标准内容、数据确定原则等进行充分讨论；形成标准文本草案，课题组和行业企业进行征求意见。

2023 年 9 月-10 月，进一步对标准草案进行完善，形成标准征求意见稿。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订国家标准时，还包括修订前后技术内容的对比

（一）标准编制原则和依据

以促进生产企业提升节水技术和生产状况为原则。对于饮料行业取水定额指标的确定既要代表行业的大多数水平，也要考虑未来行业的可提升水平。

考虑取水定额指标的可操作性。主要考虑两方面的问题：一是整个饮料行业的取水、用水、节水的整体水平和能力；二是不同企业由于所采用原料及生产工艺的差异可能引起的企业间用水和节水水平的现实差异。因此，本定额应是先进性和可操作性的有机结合，既来自企业取水、用水、节水的管理和技术的现实情况，也要提出高于企业取水、用水、节水的可提升水平。

本标准按照《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）的要求和规定编制。其中，取水定额编制程序和方法依据国家标准《工业企业产品取水定额编制通则》（GB/T 18820），企业合理用水评价依据国家标准《节水型企业评价导则》（GB/T 7119）和《节水用水术语》（GB/T 21534）的要求。目前国内已经发布实施的取水定额国家标准有 60 项，均是以《工业企业产品取水定额编制通则》（GB/T 18820-2011）为原则制定的，本标准是该系列标准的组成部分，也是在 GB/T 18820 的原则下进行制定的，保持了一致性。

（二）主要内容及其确定依据

1、范围

本文件规定了饮料取水定额的计算方法、取水定额以及定额管理要求。

本文件适用于现有、新建和改扩建饮料产品制造企业取水量的管理。

2、规范性引用文件

本标准编制过程中引用了 GB/T 10789、GB/T 12452、GB/T 18820、GB/T 21534、GB/T 24789 等多项相关标准。

3、术语和定义

GB/T 10789、GB/T 18820 和 GB/T 21534 界定的术语和定义适用于本文件。

4、计算方法

(1) 一般规定

依据国家标准《工业企业产品取水定额编制通则》（GB/T 18820）和《水平衡测试通则》（GB/T 12452）有关内容，结合行业实际情况，确定了取水定额的取水量范围、取水量的供给范围和区分非工业用水量时的计量统计方法。

(2) 单位产品取水量计算

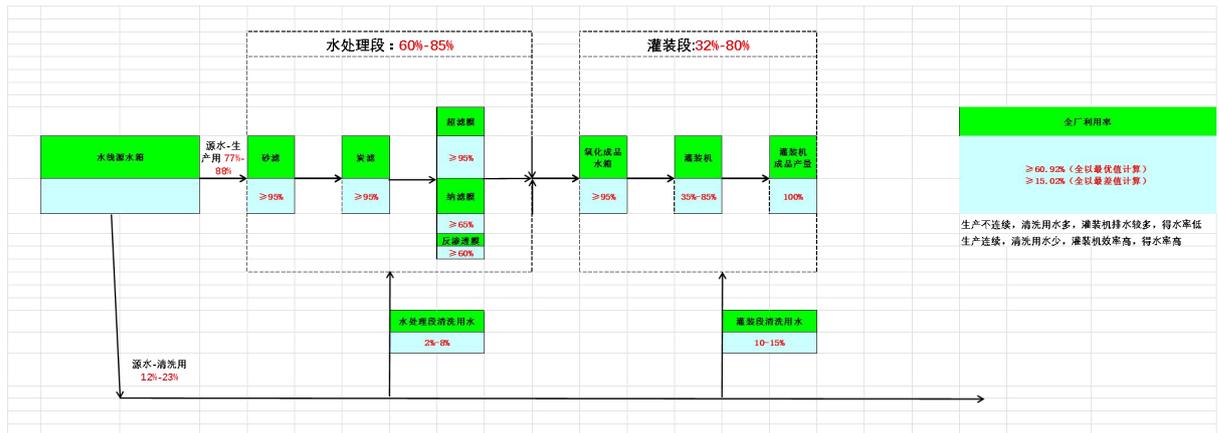
依据《工业企业产品取水定额编制通则》（GB/T 18820）及系列取水定额标准，确定了饮料单位产品取水量的计算方法。

5、目前饮料行业用水现状

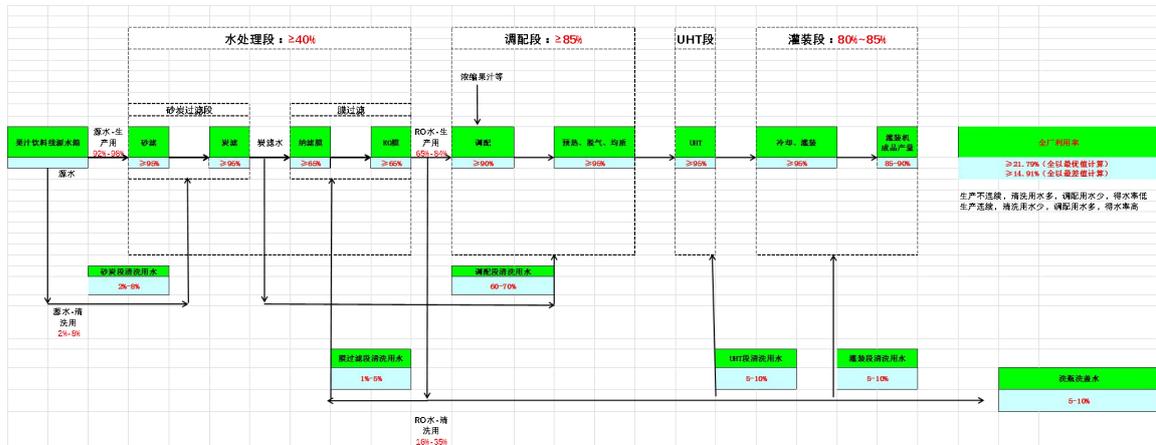
根据用水耗水情况，饮料行业可以分为包装饮用水的用水和饮料

的用水。包装饮用水的生产主要用水耗水环节分为水处理段、灌装段以及清洗用水环节；饮料的生产主要用水耗水环节分为水处理段、调配段、灌装段以及清洗环节。

目前包装饮用水主要的用水耗水情况示意图如下：



目前饮料主要的用水耗水情况示意图如下：



包装饮用水生产用水主要存在以下几个问题：

- (1) 整个生产管道及容器的清洗用水差异较大。
- (2) 灌装段耗水差异较大。
- (3) 是否使用了节水措施的水利用率也有 10%左右的差异。

饮料生产用水主要存在以下几个问题：

- (1) 饮料生产工艺的长短对于最后的耗水情况差异较大，比如

茶饮料是否使用了茶叶萃取工艺，会直接导致用水差异。

(2) 生产品项的频繁切换会导致清洗用水的差异。

经编制组分析，存在以上问题的原因主要为：

对于包装饮用水生产来说，导致水利用率差异的主要原因在于生产的连续性，如果生产连续性差，直接会增加清洗用水的用量，并且对于天然矿泉水和天然水等含有矿物质的包装饮用水来说，还会增加灌装段的排水耗水。

对于饮料生产来说，导致水利用率差异的主要原因还是生产工艺的长短，不同企业对于产品的要求不同，会增加生产工艺环节，比如萃取、榨汁、无菌灌装、后杀菌或者回收玻璃瓶清洗等等。

6、本标准制定的过程

(1) 标准指标等级的划分

本次标准的制订依据我国行业的典型生产工艺水消耗的具体情况，结合国内同行业现有相关标准，如 QB/T2931-2008《饮料制造取水定额》等标准，规定了饮料生产企业的取水量供给范围，饮料产品各自的单位产品取水量的计算方法及产品计量单位、确定了饮料单位产品取水定额的不同级别指标值。按照统一要求饮料各自的取水限额值分为二级，分别为：现有企业级、新建和改扩建企业级。现有企业限定级原则上要对现有企业落后的工艺或设备进行优化。新建和改扩建企业准入级是新建企业和改扩建企业必须达到的标准，自标准实施之日区分现有和新改扩建企业。

(2) 饮料行业的调研

本次重点对于现有企业的实际生产情况进行了调研，调研了饮料行业生产工厂数量为 270 家，调研的生产总量覆盖了饮料企业超过 30% 的饮料生产总量。其中包装饮用水企业调研总数为 197 家，碳酸饮料企业数量为 90 家，果蔬汁饮料、茶饮料、植物饮料、特殊用途饮料、风味饮料类生产企业数量为 205 家，蛋白饮料、咖啡饮料、奶茶饮料生产企业数量为 144 家，果蔬汁和浓缩果蔬汁生产企业数量为 17 家。

(3) 取水定额标准值确定

我国 2008 年饮料行业取水定额标准 QB/T2931-2008 《饮料制造取水定额》规定了饮料的各产品取水定额值，也同时规定了各特殊工艺段的调节系数。随着饮料行业的发展和食品安全要求的趋严，饮料和包装饮用水的生产过程的卫生清洗频次越来越高，对于开工率间断性的生产线来说，也必须做到卫生的清洁，以确保食品安全并保障消费者的舌尖上的安全。

本次标准的制定，重点对于现有企业的实际生产情况进行了调研，希望从数据调研着手，更为科学的制定饮料行业的取水定额标准。

饮料行业经过几十年的发展，产业集中度逐年提升，根据中国饮料工业协会的统计，二十强企业（集团）总产量占全行业规上企业总产量的比重为 49%，但二十强企业（集团）按其所包含的子公司数占全行业规上企业数的比重约为 13%，加上还要不少的规下的中小企业，如按产量的 P80 取数，将有大量的企业达不到标准。

因此，本次标准取值按照调研企业中 80% 企业能达到标准为原则，

既保证了现有企业多数能达到国家标准要求，同时也希望鼓励最后20%企业通过努力提升技术水平或合理规划生产状况，提升自身的节水用水水平。

本标准大致的标准确定原则如下：

- 1、 现有企业取水定额标准值按照调研数据的 P80 分位线确定。
- 2、 新建及改扩建企业取水定额标准值，未采用企业样本数 P20 或 p30 分位线数据，而是采用在现有企业取水定额标准值基础上，将耗水量调整为节约 35%后计算而得。主要原因为，企业样本数 P20 或 p30 分位线的取值过低，甚至比现行行标中的一级水平还要严格，而现行行标中的一级水平定位为国际先进水平。经计算，行标和全国 31 省地标的通用值和先进值两个级别提升幅度的平均值为 36.2%，因此参考此幅度将本标准的新改扩建取水定额值取值定为上述原则。
- 3、 特殊工艺的调整系数基本参照 QB/T2931-2008 《饮料制造取水定额》中的标准值。

(1) 包装饮用水的取水定额标准确定

根据食品安全国家标准的情况，我们将包装饮用水行业的取水定额标准分类也分为天然矿泉水和其他包装饮用水两个类别考虑，分别根据两大类产品的取水定额调研数据进行计算评估确定取水定额标准。具体调研统计数据表如下：

品类	瓶装天然矿泉水	瓶装包装饮用水
样本量	23	174
均值	2.28	2.33

标准差	1.01	1.74
极大值	4.90	21.6
极小值	1.05	1.05
P80	2.54	2.68
新改建公式估算值	2.0	2.1

根据标准的确定原则，天然矿泉水生产企业的 P80 取水定额值为 2.5，包装饮用水生产企业的 P80 取水定额值为 2.7，根据 P80 数据计算新改建企业取水定额值天然矿泉水为 2.0，包装饮用水为 2.1。

(2) 碳酸饮料的取水定额标准确定

碳酸饮料类调研统计数据如下表：

品类	小瓶碳酸饮料	回收瓶碳酸饮料
样本量	72	18
均值	2.15	4.06
标准差	0.91	2.06
极大值	5.43	8.50
极小值	1.25	1.46
P80	2.99	5.51
新改建公式估算值	2.3	

根据标准的确定原则，碳酸饮料生产企业的 P80 取水定额值为 3.0，根据 P80 数据计算新改建企业取水定额值天然矿泉水为 2.3，碳酸饮料回收瓶取水调节系数为 1.8。

(3) 果蔬汁饮料、果蔬汁（非果蔬原料制取）、茶饮料、植物饮料、

特殊用途饮料、风味饮料类的取水定额标准确定

由于果蔬汁饮料、茶饮料、植物饮料、特殊用途饮料、风味饮料类产品的特性基本属于近水性的饮料，在生产过程中的清洗工艺类似，所以将这些产品生产的取水情况归为一类。根据这些产品的生产取水定额调研数据，调研数据统计情况如下表：

品类	果蔬汁饮料、果蔬汁 (非果蔬原料制取)、 茶饮料、植物饮料、 特殊用途饮料、风味 饮料类	茶萃取工艺
样本量	149	56
均值	3.73	3.38
标准差	5.57	1.98
极大值	67.85	14.98
极小值	1.15	1.64
P80	4.25	4.38
新改建公式估算值	3.1	

根据标准的确定原则，果蔬汁饮料、茶饮料、植物饮料、特殊用途饮料、风味饮料类产品生产企业的 P80 取水定额值为 4.3，根据 P80 数据计算新改建企业取水定额值为 3.1，由于茶饮料、植物饮料类产品会涉及萃取工艺，根据萃取工艺的调研数据，与常规工艺的取水定额调节系数为 1.1。

(4) 蛋白饮料、咖啡饮料、奶茶饮料类的取水定额标准确定

由于蛋白饮料、咖啡饮料、奶茶饮料类产品的特性基本属于蛋白脂肪类的饮料，在生产过程中的清洗工艺类似，所以将这些产品生产的取水情况归为一类。根据这些产品的生产取水定额调研数据，调研数据统计情况如下表：

品类	蛋白、咖啡、奶茶饮料类	含乳饮料发酵工艺	咖啡饮料萃取工艺
样本量	112	25	7
均值	4.19	5.05	4.14
标准差	1.84	1.59	2.10
极大值	10.15	8.19	6.67
极小值	1.64	2.31	2.05
P80	5.6	5.80	6.54
新改建公式估算值	4.2	4.36	4.87

根据标准的确定原则，蛋白饮料、咖啡饮料、奶茶饮料类产品生产企业的 P80 取水定额值为 5.6，根据 P80 数据计算新改建企业取水定额值为 4.2，由于咖啡饮料类产品会涉及萃取工艺，根据萃取工艺的调研数据，与常规工艺的取水定额调节系数为 1.2。蛋白饮料还会有发酵工艺，根据发酵工艺调研数据，与常规工艺取水定额调节系数为 1.1。蛋白饮料、咖啡饮料、奶茶饮料类产品生产还会涉及到后加压杀菌等工艺，根据行业标准的非加压杀菌与后加压杀菌取水定额

调节系数为 0.6，因此，后加压杀菌工艺的取水定额调节系数暂定为 1.6。回收瓶装工艺因与碳酸饮料回收瓶工艺具类似，故调节系数保持一致，定为 1.8。

(5) 果蔬汁（以果蔬原料制取）、浓缩果蔬汁类的取水定额标准确定

果蔬汁（以果蔬原料制取）、浓缩果蔬汁类调研统计数据如下表：

品类	果蔬汁（以果蔬原料制取）	浓缩果蔬汁
样本量	7	10
均值	4.51	14.78
标准差	3.74	4.28
极大值	11.2	20.50
极小值	0.04	7.12
P80	7.5	18.0
新改建公式估算值	5.2	12.1

根据标准的确定原则，果蔬汁生产企业的 P80 取水定额值为 7.5，根据 P80 数据计算新改建企业取水定额值为 5.2；浓缩果蔬汁生产企业的 P80 取水定额值为 18.0，根据 P80 数据计算新改建企业取水定额值为 12.1。

(6) 饮料取水定额标准确定值

经过调研统计，本标准饮料取水定额标准确定值如下：

饮料品类	取水定额 (m ³ /t)		调节系数
	新建和	现有企	

		改扩建设企业	业		
1、包装饮用水	饮用天然矿泉水	2.0	2.5	回收桶装 1.2	
	饮用纯净水 其他类饮用水	2.1	2.7	回收桶装 1.1	
2、碳酸饮料（汽水）		2.3	3.0	回收瓶装 1.8	
3、果蔬汁类及其 饮料	果蔬汁（浆）	以果蔬原料制取	5.2	7.5	
		其他	3.1	4.3	
	果蔬汁（浆）类饮料		3.1	4.3	
	浓缩果蔬汁（浆）		12.1	18.0	
4、茶（类）饮料	奶茶饮料		4.0	5.6	
	其他		3.1	4.3	茶和植物萃取工艺 1.1
5、特殊用途饮料 6、风味饮料 7、植物饮料					
8、蛋白饮料 9、咖啡（类）饮料		4.0	5.6	回收瓶装 1.8 后杀菌工艺 1.6 咖啡萃取工艺 1.2 发酵工艺 1.1	

注 1：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： $3.0 \times 1.8 = 5.4 \text{ m}^3/\text{t}$ 。

注 2：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÷7，假设单位浓缩橙汁的原料消耗量是 14，则其调节系数为 $14 \div 7 = 2$ 。

注 3：上表中未包含的饮料产品可根据工艺参考上表进行取值。

注 4：取水定额标准评价周期为正常生产一年（12 个月）的取水用水情况；新建及改扩建企业，正式生产一年（12 个月）内可免于评价。一年内停产状态超过 6 个月的企业，可免于评价。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

本文件根据我国饮料制造企业实际用水情况以及国家相关规定和标准要求制定，定额中核心指标以实际调研样本分析为基础，拟定用水定额合理，满足国内相关法规要求。

本文件实施后，可以积极推动相关饮料制造企业提高水资源利用效率、推行节水技术，加强用水节水管理，落实用水单位水计量器具配备和管理要求，贯彻合理用水理念，支持经济社会可持续发展，推动节水型社会建设。

本文件在研制过程中广泛吸纳主管部门、行业协会和企业的建议和意见，为标准实施应用奠定了良好的基础。预计本标准实施后，饮料制造企业年取水量可有效降低。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本文件不涉及该情况。目前国际上和国外其他国家均没有取(用)水定额的相关标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本文件制定过程中不存在采标的情况。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件符合我国有关法律、法规的要求，并与国家相关政策、规划等保持一致。

我国 31 个省市自治区直辖市均制定了推荐性的地方标准和行业标准，大致的情況汇总如下：

品类	最小值	最大值
天然矿泉水	0.6	2.5
包装饮用水	1.8	2.5

碳酸饮料	1.1	8.9
果蔬汁饮料、茶饮料、特殊用途饮料、风味饮料类	2.5	5.0
蛋白饮料、咖啡饮料、奶茶饮料	5.0	9.0
果蔬汁、浓缩果蔬汁	4.5	15.0

根据对比，本标准制定取水定额值基本在已发布推荐性标准值范围内，同时本标准数据来源于现行企业生产的实际情况，具有一定的合理性及现实性。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件编制过程中未出现重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本文件项目中涉及的技术不存在专利等知识产权的问题。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议本文件作为推荐性国家标准发布，并自发布之日6个月后实施。

建议报批发布后，由标准主要起草单位和各级水行政主管部门共同组织，对相关行业协会、用水单位等开展标准宣贯培训，鼓励饮料生产企业采用高效节水技术，加强节水管理工作，提高用水效率。

十、其他应予说明的事项

无。