

《节水型企业 发酵行业》国家标准编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

《节水型企业 发酵行业》（计划编号 20220192-T-469）修订项目来源于《国家标准化管理委员会关于下达 2022 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2022〕17 号）的通知，代替标准号 GB/T 32165-2015，主管部门：国家标准化管理委员会，归口单位：全国节水标准化技术委员会，主要起草单位中国生物发酵产业协会等。

（二）主要工作过程

1、起草（草案、论证）阶段

2022 年 5 月，由中国生物发酵产业协会牵头组建了标准制定起草小组。

2022 年 5 月-7 月，通过与参编单位进行电话和网络沟通，对本文件进行了认真研究，确定了总体编制工作方案。

2022 年 7 月-10 月根据工作方案完成标准的工作组讨论稿（第一稿）。

2022 年 11 月-2023 年 1 月，完成测定及数据统计分析工作，并形成标准的工作组讨论稿（第二稿）。

2023 年 2 月，召开标准修订工作研讨会，根据行业反馈意见再次修订，形成标准的征求意见稿。

2、征求意见阶段

2023 年 2 月-4 月，通过邮件、信函等形式向全行业公开征求意见。共发函 一个单位，收到 一个单位回函，其中 一个单位提出了 一条意见或建议，采纳 一条，未采纳 一条，部分采纳 一条。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）编制原则

1、依据相应标准规范编制节水型企业

节水型企业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 18820-2011）、《用水定额编制技术导则》（GB/T 32716-2016）和《水利

部关于严格用水定额管理的通知》（水资源〔2013〕268号）；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 7119-2018）和《企业水平衡与测试通则》（GB/T 12454-2008）的要求。

2、促进生产企业节水和技术进步（清洁生产）

本文件选取发酵行业主要行业（氨基酸、有机酸、淀粉糖、酵母）的主要产品作为研究对象，对推动节水工作具有重要的意义。此次发酵行业主要产品的单位产品取水量指标具有一定的超前性，不仅代表行业的平均水平，还反映先进企业的取水水平，同时考虑节水设备和技术革新的发展趋势。

3、体现行业实际水平、定性与定量相结合

为了提高发酵行业节水的可操作性，本文件制定主要考虑以下几方面的问题：一是产品取水、节水的整体水平和能力；二是不同企业由于生产工艺的差异引起的企业间用水和节水水平的现实差异；三是地域差异。因此，本文件制定将是前瞻性和可操作性的有机结合，既是企业取水、节水的管理和技术的实际情况，又高于企业取水、节水的实际水平，规范发酵行业生产企业取水，真正达到节水的目的。

（二）主要内容及其确定依据

1、标准名称

发酵行业是我国重要的战略性新型产业，主要产品有氨基酸、有机酸、淀粉糖、酵母等。近年来，全球医药、食品、饲料、日化、农业等行业迅速发展，对发酵产品的需求越来越大。

近五年，我国发酵产品的产能一直处于持续增长的态势，据不完全统计，2021年我国发酵产品总产量达到约3100万吨，比2016年上涨约20%。在发酵产业的快速增长和不断革新过程中，生产过程的资源和环境依赖性高，明显制约了行业的可持续发展，特别是在水资源利用方面。我国水情不容乐观，水资源不足一直是制约我国经济社会发展的重要因素，随着节水型社会建设和国家节水行动的推进和落实，企业用水向精细化管理转变的新情况下，摸清发酵产品生产过程用水现状，全面深入规范化企业用水，开展企业节水评价和水效对标，是进一步提升行业节水潜力、实现行业可持续发展的关键。

随着发酵行业的快速发展和水资源利用水平的提升，发酵行业的主要产品已

不仅仅局限于味精，因此《节水型企业 味精行业》（GB/T 32165-2015）已不能满足发酵行业发展的需要，扩大标准适用范围势在必行。因此，本文件名称定为《节水型企业 发酵行业》，以符合行业发展的需要，提升发酵行业整体节水水平。

2、范围

本文件规定了发酵行业节水型企业评价的相关术语和定义、评价指标体系及要求。本文件适用于发酵行业企业的节水型企业的评价工作。

3、规范性引用文件

本文件将涉及和引用的相关标准逐一列出，其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 7119 节水型企业评价导则

GB/T 12452 水平衡测试通则

GB/T 18820 工业用水定额编制通则

GB/T 21534 节约用水 术语

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 32099 酵母产品分类导则

GB/T 32687 氨基酸产品分类导则

GB/T 35945 新型生物发酵名词术语

4、术语和定义

本文件中所涉及的发酵行业术语和定义、节水相关的术语和定义，可查阅GB/T 7119、GB/T 18820、GB/T 21534、GB/T 24789、GB/T 32099、GB/T 32687和GB/T 35945。同时对于发酵工业名词进行了解释：发酵工业是以满足微生物代谢的基质为原料，通过生物反应器进行规模控制培养微生物细胞生长代谢或酶的催化转化，再经过（或不经过）分离提取，生产特定物质的一种工业体系。

5、评价指标体系和要求

依据《节水型企业评价导则》（GB/T 7119）的规定，确定节水型企业评价指标体系包括基本要求、管理指标和技术指标。

（1）基本要求

依据GB/T 7119中第5章5.2的规定，节水型企业基本要求应全部满足表1

的要求。

表 1 节水型企业基本要求

序号	要 求
1	生活用水和生产用水分别计量付费
2	自制蒸汽单位应将供汽锅炉蒸汽冷凝水回收至锅炉水补水或回收至工艺用水；外购蒸汽单位应当充分利用蒸汽冷凝水，严禁直接排放
3	工艺用水及直接冷却水不直排，应回用或重复利用
4	水计量器具的配备与管理符合 GB 24789 的要求（并附水计量器具规格型号清单）
5	按规定周期开展过水平衡测试或用水审计（水平衡测试报告书或用水审计报告应通过主管部门的专家评审文件或能够证明其效力的文件）
6	企业废水排放符合标准要求（并附地方环保证明或地方排污许可证）
7	不使用国家明令淘汰的用水设备和器具
8	取用水手续齐全（并附批件复印件）
9	近三年无超计划超定额用水（并附地方节水办证明）
10	新建、改建、扩建项目时候，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，做到用水计划到位、节水目标到位、管水制度到位、节水措施到位（简称节水“三同时”、“四到位”制度）

（2）管理指标及要求

依据 GB/T 7119 中第 5 章 5.3 的规定，节水型企业管理指标主要评价企业的节水管理制度、管理机构、供排水设施和用水设备管理、水计量管理、水平衡测试、节水技术改造及投入、节水宣传等，具体要求应符合表 2。

表 2 节水型企业管理指标及要求

序号	指标名称	要 求
1	管理制度	有科学合理的节约用水管理制度；制定节水规划和年度用水计划，并分解到各主要用水部门；有健全的节水统计制度，定期向相关管理部门报送节水统计报表
2	管理机构和人员	节水管理组织机构健全。有主要领导负责用水、节水工作，有用水、节水管理部门和专（兼）职用水、节水管

序号	指标名称	要 求
		理人员，岗位职责明确
3	管网（设备）管理	用水情况清楚，有详细的供排水管网图和计量网络图；有日常巡查和保修检修制度；定期对管道和设备进行检修，及时处理问题
4	水计量管理	原始记录和统计台账完整规范并定期进行分析；内部实行定额管理，节奖超罚
5	水平衡测试	依据 GB/T 12452 进行水平衡测试；保存有完整的水平衡测试报告书及有关文件
6	生产工艺和设备	企业注重节水资金投入，每年列支一定资金用于节水工程建设、节水技术改造，所采用的生产工艺与装备应符合国家产业政策、技术政策和发展方向，采用节水型设备
7	节水宣传	经常性开展节水宣传教育，职工有节水意识

（3）技术指标及要求

依据 GB/T 7119 中第 5 章 5.4 的规定，节水型企业技术指标包括企业取水、重复利用、用水漏损、计量、排水以及非常规水资源利用等方面。结合发酵行业主要产品的生产情况，本文件主要内容见表 3。

表 3 节水型企业技术指标及要求

序号	评价内容	技术指标	单 位	指标值	
1	单位产品取水量 ^{a, b}	氨基酸行业	谷氨酸钠（味精） ^c	m ³ /t	≤12
			赖氨酸盐酸盐 ^c		≤13
			赖氨酸硫酸盐 ^c		≤8
			苏氨酸 ^c		≤10
			色氨酸 ^c		≤80
			丙氨酸 ^d		≤12
			缬氨酸 ^d		≤12
		酪氨酸 ^e	≤15		
有机酸行业	柠檬酸 ^{c, f}		≤18		

序号	评价内容	技术指标		单 位	指标值
		业	乳酸 ^c		≤16
			葡萄糖酸钠 ^{d, g}		≤13
			衣康酸 ^d		≤10
		淀粉糖 (醇) 行 业	葡萄糖浆 ^d		≤2.8
			结晶麦芽糖 ^d		≤7.5
			麦芽糖浆 ^d		≤2.5
			F55果葡糖浆 ^d		≤3.5
			F42果葡糖浆 ^d		≤3
			无水葡萄糖 ^d		≤7.5
			一水葡萄糖 ^d		≤2.3
			结晶果糖 ^d		≤14
			麦芽糊精 ^d		≤3.2
			低聚果糖 ^h		≤25
			低聚异麦芽糖 ^d		≤10
			山梨糖醇(液体) ^d		≤1.7
			山梨糖醇(固体) ^d		≤3
			黄原胶 ^d		≤45
		木糖醇 ⁱ	≤18		
		氨基葡萄糖 ^e	≤30		
		酵母行业	酵母制品(干酵母) ^j		≤65
酵母制品(鲜酵母、酵母乳) ^{j, k}	≤75				
酵母衍生制品 ^l	≤90				
2	重复利用率	重复利用率			≥92
		间接冷却水循环率			≥95
3	用水漏损	用水综合漏失率		%	≤3
4	计量	次级用水单位水计量器具配备率			100
5	排水	达标排放率			100
^a 取水量范围是指企业从常规水资源提取的水量, 包括取自地表水(以净水厂供水计					

序号	评价内容	技术指标	单位	指标值
		量)、地下水、城镇供水工程,以及企业从市场购得的其他水或水的产品(如蒸汽、热水等)的水量。取水量供给范围包括主要生产(包括以玉米等为原料进行配料、投料、发酵、提取、精制等生产全过程)、辅助生产(包括机修、锅炉、污水处理站、检验、化验、综合利用、运输等)和附属生产(包括行政办公楼、厂内员工宿舍、绿化、浴室、厂内食堂、厕所、保健站等),不包括非生产单位的用水量(如基建用水、厂内居民家庭用水和企业附属幼儿园、学校、游泳池等的用水量)和居民生活用水量。生产过程取水量包括:主要生产、辅助生产和附属生产。		
		^b 生产多种产品的企业,单位产品取水量为对应产品取水量按产量的加权平均计算。		
		^c 原料为玉米。		
		^d 原料为淀粉。		
		^e 原料为葡萄糖。		
		^f 单位产品折一水柠檬酸计。		
		^g 葡萄糖酸单位产品取水量为葡萄糖酸钠单位产品取水量乘以 1.11。		
		^h 原料为砂糖。		
		ⁱ 原料为木糖。		
		^j 原料为糖蜜、淀粉质等。		
		^k 单位产品折干酵母计。		
		^l 原料为酵母。		

①氨基酸行业产品单位产品取水量指标确定依据

a. 谷氨酸钠(味精)

选取《取水定额 第 9 部分:谷氨酸钠(味精)》(GB/T 18916.9)先进值。

b. 赖氨酸盐

选取《取水定额 第 41 部分:赖氨酸盐》(GB/T 18916.61)先进值。

c. 苏氨酸、色氨酸

选取《氨基酸行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5744)、《绿色设计产品评价技术规范 氨基酸》(QB/T 5749)先进值。

d. 丙氨酸

共收集了 3 家企业的单位产品取水量数据,1 家企业取水量小于 12 m³/t,其

余为 12 m³/t 以上。为体现节水型企业的先进性，本文件确定取水量为 12 m³/t。

e. 缬氨酸

共收集了 4 家企业的单位产品取水量数据，1 家企业取水量小于 12 m³/t，其余为 12 m³/t 以上。为体现节水型企业的先进性，本文件确定取水量为 12 m³/t。

f. 酪氨酸

共收集了 3 家企业的单位产品取水量数据，1 家企业取水量小于 15 m³/t，其余为 15 m³/t 以上。为体现节水型企业的先进性，本文件确定取水量为 15 m³/t。

②有机酸行业产品指标确定依据

a. 柠檬酸

选取《取水定额 第 23 部分：柠檬酸制造》(GB/T 18916.23) 先进值。

b. 乳酸、葡萄糖酸钠、衣康酸

选取《有机酸行业绿色工厂评价要求》(QB/T XXXX)、《绿色设计产品评价技术规范 有机酸》(QB/T 5748) 先进值。

③淀粉糖（醇）行业产品指标确定依据

选取《淀粉糖行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5745)、《山梨糖醇行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5746)、《绿色设计产品评价技术规范 淀粉糖》(QB/T 5747)、《绿色设计产品评价技术规范 山梨糖醇》(QB/T 5751)、《清洁生产标准 氨基葡萄糖工业（发酵法）》(T/CBFIA 07004)、《发酵行业（黄原胶）清洁生产评价指标体系（报批稿）》、《发酵行业（木糖（醇））清洁生产评价指标体系（报批稿）》先进值。

④酵母行业产品指标确定依据

选取《取水定额 第 41 部分：酵母制造》(GB/T 18916.41)、《酵母行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5743)、《绿色设计产品评价技术规范 酵母制品》(QB/T 5750) 先进值。并根据行业发展情况，对酵母制品进行了详细的划分。

a. 酵母制品（鲜酵母、酵母乳）

共收集了 3 家企业的单位产品取水量数据，1 家企业取水量为 75 m³/t，2 家企业为 75 m³/t 以上。为体现节水型企业的先进性，本文件确定取水量为 12 m³/t。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本文件的修订扩大了涉足的工业产品领域,可以促进我国生物发酵行业企业的节水和技术进步。我国是世界第一大生物发酵产品过,经过近百年的发展,成为我国重要的支柱性产业和战略性新兴产业。在发展过程中也曾是高水耗的产业,虽然经过多年的努力,已经达到较高的水平,但仍有进一步挖掘的空间。要实现发酵行业的健康发展,还需在加强管理、技术进步、加强节水意识等方面进行提升。节水型企业是发酵行业先进企业用水的代表,是行业先进性的体现。本文件的修订,可为行业制订节水规划提供可靠依据,为合理编制用水计划提供科学管理的基础,也是推行企业节水管理的重要依据。

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

我国相关标准有:《取水定额 第9部分:谷氨酸钠(味精)》(GB/T 18916.9)、《取水定额 第23部分:柠檬酸制造》(GB/T 18916.23)、《取水定额 第41部分:酵母制造》(GB/T 18916.41)、《取水定额 第41部分:赖氨酸盐》(GB/T 18916.61)、《氨基酸行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5744)、《有机酸行业绿色工厂评价要求》(QB/T XXXX)、《淀粉糖行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5745)、《山梨糖醇行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5746)、《酵母行业绿色工厂评价要求》(QB/T 5743)、《绿色设计产品评价技术规范 氨基酸》(QB/T 5749)、《绿色设计产品评价技术规范 有机酸》(QB/T 5748)、《绿色设计产品评价技术规范 淀粉糖》(QB/T 5747)、《绿色设计产品评价技术规范 山梨糖醇》(QB/T 5751)、《绿色设计产品评价技术规范 酵母制品》(QB/T 5750)、《清洁生产标准 氨基葡萄糖工业(发酵法)》(T/CBFIA 07004)。本文件选取数值均为以上标准中先进值。

五、采标情况,以及是否合规引用或采用国际国外标准

本文件无国外先进标准和国际标准,制定过程中不存在采标的问题。

六、与有关法律、法规的关系

本文件符合相关法律、法规。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件未产生重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本文件未涉及专利问题。

九、贯彻国家标准的要求，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

本文件可作为推荐性国家标准，建议公布后 6 个月开始实施。

十、其他应当说明的事项

无。

标准起草工作组

2023 年 2 月