

ICS 03.100.50

CCS A01

团 体 标 准

T/CNLIC 0144—2024

节水型企业 乳制品行业

Water-saving enterprises—Dairy industry

2024-06-26 发布

2024-06-26 实施

中国轻工业联合会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价指标体系 1

5 评价和判定方法 3

附录 A（资料性） 节水技术指标值的计算方法 4

附录 B（资料性） 节水设备和技术举例 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：内蒙古伊利实业集团股份有限公司、熊猫乳品集团股份有限公司、雀巢（中国）有限公司、利乐包装（北京）有限公司、南京卫岗乳业有限公司、内蒙古国家乳业技术创新中心有限责任公司、中国乳制品工业协会、中国轻工业企业管理协会。

本文件主要起草人：刘超、郭和生、吕志勇、施川川、李凯、蒋传亮、张勇、黄海丰、吴增君、张殿章、蒋小米、孟毅、董晓玲、白志强、郭旬、刘海涛。

节水型企业 乳制品行业

1 范围

本文件确立了乳制品行业节水型企业的评价指标体系，规定了基本要求、管理指标和技术指标，描述了评价和判定方法等。

本文件适用于乳制品行业节水型企业评价和企业节水管理工作，水效领跑企业的评价参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。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 18916.57—2021 取水定额 第57部分：乳制品
- GB/T 21534 节约用水 术语
- GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

GB/T 7119和GB/T 21534界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单位产品取水量 water intake per unit product

在一定的计量时间内，生产单位产品的取水量。

[来源：GB/T 21534—2021，8.20]

3.2

水计量器具配备率 equipping ratio of water measuring instrument

实际安装配备的水计量器具数量占标准要求配备的水计量器具数量的百分比。

[来源：GB/T 24789—2022，3.3]

3.3

水平衡测试 water balance test

用水系统的水量进行系统的测试、统计、分析得出水量平衡关系的过程。

[来源：GB/T 21534—2021，7.17，有修改]

4 评价指标体系

4.1 节水型企业基本要求

表1为节水型企业的基本要求，是评价项目的否决项，不符合即不具备评价资格。主要规定企业取水、用水、排水以及用水设备、设施，计量器具等方面的基本要求。

表1 节水型企业基本要求

序号	基本要求
1	严格执行国家取用水许可制度，用水手续齐全（并附批件复印件）
2	自制蒸汽单位应将供气锅炉蒸汽冷凝水回收至锅炉水补水，外购蒸汽单位应充分利用蒸汽冷凝水，不应直接排放
3	生活用水和生产用水应分别计量付费

表 1（续）

序号	基本要求
4	工艺用水及直接冷却水不应直排
5	水计量器具的配备与管理应符合 GB/T 24789 的要求（并附水计量器具规格型号清单）
6	近三年无超计划、超定额用水（并附地方节水办证明或有受评单位书面明确承诺）
7	废水排放应符合国家相关标准规定（且附地方环保证明或地方排污许可证或具备资质的第三方检测报告）
8	不应使用国家明令禁止或列入禁止、淘汰目录的用水设备设施和计量器具
9	定期开展水平衡测试工作（且有合格的水平衡测试报告）
10	新建、改建和扩建项目时，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）

4.2 节水型企业管理指标

表2为节水型企业的具体管理指标，主要考核企业节水管理制度、管理机构、管理人员、设备设施管理以及技术改造、资金投入等节水管理体系的系统性、完整性。

表 2 节水型企业管理指标

序号	评价项目	评价内容和要求	评价方法	分值
1	节水管理制度	有科学合理的节水管理制度，且系统、配套、完整	查阅规章制度文件、计划、规划、体系文件、上报文件等	4
		明确用水计划、用水定额，计划、定额分解到位（包括厂区内的办公楼、绿化、职工食堂，车间浴室和卫生间等用水）		4
		有健全的用水节水统计制度并定期向相关管理部门报送节水统计表	查阅规章制度文件、计划、规划、体系文件、上报文件等	3
		企业制定有应对用水设备设施突发状况的应急预案		1
2	节水管理机构和人员	有企业主要领导分工负责节水工作，领导职责明确	查阅规章制度文件、体系文件	4
		有负责节水工作的管理机构，有专职或兼职管理人员，岗位职责明确		4
3	水管网（设备）管理	供水管网、排水管网和计量网络布局合理，有详细的供水、排水管网和计量网络图	查阅相关图纸、查看管网现场。查阅巡查、维修记录和工作日志	5
		有日常巡查和保修检修制度，定期对管网和设备进行检修维护，并及时解决问题和故障		3
4	水计量管理	原始记录和统计台账完整且规范，并定期进行分析	查阅统计台账、相关原始记录	4
		实行定额管理，实行节奖超罚		4
5	水平衡测试	依据 GB/T 12452 的要求进行水平衡测试，并有规范、合格、有效的水平衡测试报告书	查阅水平衡测试报告等	8
6	节水资金投入	每年都有用于节水的专项经费，且支出合理、规范	查阅相关财务报表	4
7	节水技术应用	生产过程的各用水环节应符合节水要求，重点用水设备、生产工艺采用先进合理的节水技术，适时进行节水技术改造，淘汰落后、高耗水设备和工艺	查阅相关技术文件、查看相关现场	8
8	节水教育和培训	结合生产和节水现状，经常开展节水宣传教育培训；职工具有节水意识，掌握节水基本知识	查阅相关记录、现场询问、现场问答	4

4.3 节水型企业技术指标

乳制品企业取水量范围和取水量供给范围分别见GB/T 18916.57—2021中4.1.1和4.1.2。表3主要考核企业的节水技术能力，节水的实际效率。表3中有关指标考核值计算见附录A。采用节水设备和技术举例见附录B。

表 3 节水型企业技术指标值

序号	指标项目		考核值	单位
1	单位产品取水量	杀菌乳	≤4.5	m³/t
		灭菌乳	≤3.0	
		调制乳	≤4.0	
		发酵乳	≤5.5	
		奶油（含稀奶油）	≤35	
		炼乳	≤4.5	m³/t
		干酪	≤12.0	
		再制干酪	≤12.0	
		乳粉（不包括脱脂乳粉）	≤20	
2	重复利用	重复利用率	≥30	%
3		间接冷却水循环率	≥96 (对闭环循环系统)	
4		蒸汽冷凝水回收率	≥65	
5		废水回用率	≥10	
6	用水漏损	用水综合漏失率	≤2	
7	水计量器具配备率	用水单位	100	
		次级用水单位	≥95	
		主要用水设备	≥85	
8	排水	达标排放率	100	

5 评价和判定方法

5.1 评价方法

节水型企业评价的方法主要有：

- a) 查阅各类文件、原始记录等，如：规章制度文件、上报文件和报表、水平衡测试报告、体系文件，操作文件、规划、计划、图纸、各种工作记录、会议记录等文件；
- b) 现场查看、检测，必要时进行实地检查和节水参数的检测；
- c) 召开会议座谈、沟通、交流，现场问答、询问等多种方式检查了解。

5.2 判定方法

当乳制品企业符合以下条件时，即可评为节水型企业：

- a) 符合表 1 “节水型企业基本要求”；
- b) 表 2 “节水型企业管理指标”合计得分不低于 52 分（含 52 分），且表 2 中的第 1、2、4、5 “评价项目”合计得分不低于 34 分（含 34 分）；
- c) 符合表 3 “节水型企业技术指标”的要求。

附 录 A
(资料性)
节水技术指标值的计算方法

A.1 重复利用率

重复利用率按公式 (A.1) 计算:

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:
 R ——重复利用率;
 V_r ——在一定时间内, 企业的重复利用水量, 单位为立方米 (m³);
 V_i ——在一定时间内, 企业的取水量, 单位为立方米 (m³)。

A.2 间接冷却水循环率

间接冷却水循环率按公式 (A.2) 计算:

$$R_c = \frac{V_{cr}}{V_{cr} + V_{cf}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:
 R_c ——间接冷却水循环率;
 V_{cr} ——间接冷却水循环量, 单位为立方米每小时 (m³/h);
 V_{cf} ——间接冷却水循环系统补充水量, 单位为立方米每小时 (m³/h)。

A.3 冷凝水回收率

冷凝水回收率按公式 (A.3) 计算:

$$R_b = \frac{V_{br}}{D} \times \rho \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:
 R_b ——冷凝水回收率;
 V_{br} ——冷凝水回收量, 单位为立方米每小时 (m³/h);
 D ——产汽设备的产汽量, 单位为吨每小时 (t/h);
 ρ ——蒸汽体积质量, 单位为吨每立方米 (t/m³)。

A.4 废水回用率

废水回用率按公式 (A.4) 计算:

$$K_h = \frac{V_w}{V_d + V_w} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:
 K_h ——废水回用率;

V_w ——在一定时间内，企业对外排废水自行处理后的回用水量，单位为立方米（ m^3 ）；
 V_d ——在一定时间内，企业对外排放的废水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A.5 用水综合漏失率

用水综合漏失率按公式（A.5）计算：

$$K_l = \frac{V_l}{V_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：
 K_l ——用水综合漏失率；
 V_l ——在一定时间内，企业的漏失水量，单位为立方米（ m^3 ）；
 V_i ——在一定时间内，企业的取水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A.6 水计量器具配备率

水计量器具配备率按公式（A.6）计算：

$$R_p = \frac{N_s}{N_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：
 R_p ——水计量器具配备率；
 N_s ——实际安装配备的水计量器具数量；
 N_i ——按标准要求需要配备的水计量器具数量。

附 录 B
（资料性）
节水设备和技术举例

B.1 CIP 清洗水二次回用系统

该系统将设备清洗用水分成两段，第一段冲洗，用罐体容量10%的少量水冲洗设备后直接排掉；第二段清洗，用30%水量清洗罐体，这部分水回收利用，再用于罐体第一段冲洗。该系统相对原来工艺用水减少20%。

B.2 生物反应器技术处理乳制品废水

是一种乳制品废水处理新方法。其原理是通过微生物反应器将乳制品废水中的有害物质转化为有用的气体或有机肥料。该技术具有投资成本低、处理效果好、占地面积小等优点，需要专业的工程设计，以适应不同工况。

B.3 气生物膜技术处理乳制品废水

是一种污水生物膜处理技术，主要采用活性污泥法、好氧生物膜法和高效内循环生物膜反应器法等技术处理乳制品废水。有效地解决了传统处理技术中难以消除的浓度高、化学血氧量（COD）/生化需氧量（BOD）比值高、出水难达标等问题，具有废水处理效果稳定、运行成本较低等优点。
